

表紙・目次		
改訂案	現行	備考
大阪モノレール構造物設計指針（案） 平成30年3月 大阪府都市整備部	大阪モノレール構造物設計指針 平成9年3月 大阪府土木部	

表紙・目次		
改訂案	現行	備考
目 次		
I 共通編…………… 1 1章 総則…………… 1 2章 橋の耐荷性能に関する基本事項…………… 7 3章 作用…………… 8 II 軌道桁編…………… 21 1章 総則…………… 21 2章 作用…………… 21 3章 鋼構造…………… 21 3-4 材料の特性値（その1）…………… 24 3-4' 許容応力度（その2）…………… 39 3-5 疲労の検討…………… 43 3-6 鋼床板…………… 74 3-7 鋼軌道桁中間横桁の設計…………… 82 4章 プレストレストコンクリート構造…………… 85 4-2 材料の特性値（その1）…………… 85 4-2' 許容応力度（その2）…………… 90 4-3' 破壊安全度の検討（その2）…………… 95 5章 鉄筋コンクリート構造…………… 98 5-2 材料の特性値（その1）…………… 98 5-2' 許容応力度（その2）…………… 100 5-3 鉄筋の疲労の検討…………… 103 5-4 終局荷重時における断面の安全度…………… 103 III 支承及び伸縮装置編…………… 104 1章 支承部（その1）…………… 104 1'章 支承部（その2）…………… 107 2章 伸縮装置等…………… 111	目 次 I 共通編…………… 1 1章 総 則…………… 1 2章 荷 重…………… 7 II 軌道桁編…………… 19 1章 総 則…………… 19 2章 荷 重…………… 19 3章 鋼構造…………… 19 3-4 許容応力度（その1）…………… 21 3-4' 〃 （その2）…………… 28 3-5 疲労の検討…………… 32 3-6 鋼 床 版…………… 36 3-7 鋼軌道桁中間横桁の設計…………… 37 4章 プレストレストコンクリート構造…………… 40 4-2 許容応力度（その1）…………… 40 4-2' 〃 （その2）…………… 44 4-3 破壊安全度の検討（その1）…………… 47 4-3' 〃 （その2）…………… 51 5章 鉄筋コンクリート構造…………… 52 5-2 許容応力度（その1）…………… 52 5-2' 〃 （その2）…………… 55 5-3 鉄筋の疲労の検討…………… 58 5-4 終局荷重時における断面の安全度…………… 59 III 支 承 及 び 伸 縮 装 置 編…………… 60 1章 支 承 部（その1）…………… 60 1'章 支 承 部（その2）…………… 63 2章 伸縮装置等…………… 67	

表紙・目次		
改訂案	現行	備考
IV 下部工編（その１） 112 1章 総則..... 112 2章 作用..... 113 3章 鋼構造..... 114 4章 コンクリート構造..... 128 5章 基礎..... 131 IV' 下部工編（その２） 132 1'章 総則..... 132 2'章 支柱..... 132 3'章 ラーメン構造..... 139 4'章 基礎..... 144 V モノレール橋編..... 145 1章 総則..... 145 VI 停車場編..... 146 1章 総則..... 146 2章 作用..... 146 3章 構造物の安全度照査（その１） 146 3'章 構造物の安全度照査（その２） 147 4章 高欄・排水等..... 147 VII 耐震設計編..... 148 1章 総則..... 148 2章 耐震設計の基本方針..... 148 3章 耐震設計上考慮すべき荷重とその組合せ..... 149 4章 震度法による耐震設計..... 150 5章 地震時保有水平耐力法による耐震設計..... 151	IV 下部工編（その１） 68 1章 総則..... 68 2章 荷重..... 68 3章 鋼構造..... 69 4章 コンクリート構造 73 5章 基礎..... 73 IV' 下部工編（その２） 79 1章 総則..... 79 2章 支柱..... 79 3章 ラーメン構造 85 4章 基礎..... 88 V モノレール橋編 89 1章 総則 89 VI 停車場編 90 1章 総則 90 2章 荷重 90 3章 許容応力度（その１） 90 3'章 許容応力度（その２） 91 4章 高欄・排水等 91 VII 耐震設計編 92 1章 総則 92 2章 耐震設計の基本方針 92 3章 耐震設計上考慮すべき荷重とその組合せ 93 4章 震度法による耐震設計 93 5章 地震時保有水平耐力法による耐震設計 94	

I 共通編		
改訂案	現行	備考
I 共通編 1 章 総則 1-1 目的 大阪モノレールは都市モノレール法の目的に適合し、安全でかつ経済的なものであるとともに、環境との調和がとれたものでなければならない。このために設計指針を設ける。 1-2 適用の範囲 この設計指針は「大阪モノレール構造基準」に規定するモノレール構造物に適用する。この設計指針に示していない事項については、次の示方書等による。 1) コンクリート標準示方書 (2017 年度版) 土木学会 2) 建造物設計標準 (昭和 58 年 5 月) 土木学会 3) 道路橋示方書・同解説 (平成 29 年 11 月) 日本道路協会 4) 立体横断施設技術基準 (昭和 54 年 1 月) 日本道路協会 5) モノレール構造物設計指針 (昭和 50 年 3 月) 日本道路協会 6) 中量軌道輸送システム及びモノレール構造物設計基準 (昭和 60 年 3 月) 運輸省 7) 建築基準法 1-3 用語の定義 この設計指針で使用する用語の定義は次のとおりとする。 (1) 軌道桁 軌道面を形成し、かつ、モノレール車両を直接支持する桁をいう。 (2) 支柱 軌道及び停留場を支持するために設けられる梁、柱及び基礎をいう。 (3) 設計モノレール車両荷重 軌道構造物の設計の基礎となるモノレール車両の荷重をいう。 (4) モノレール橋 軌道桁を支持する桁を有する橋梁をいう。 I 共通編 1 章 総則 1-1 目的 大阪モノレールは都市モノレール法の目的に適合し、安全でかつ経済的なものであるとともに、環境との調和がとれたものでなければならない。このために設計指針を設ける。 1-2 適用の範囲 この設計指針は「大阪モノレール構造基準」に規定するモノレール構造物に適用する。この設計指針に示していない事項については、次の示方書等による。 1) コンクリート標準示方書 (平成 8 年版) 土木学会 2) 建造物設計標準 (昭和58年 5 月) 土木学会 3) 道路橋示方書 (平成 8 年12月) 日本道路協会 4) 立体横断施設技術基準 (昭和54年 1 月) 日本道路協会 5) モノレール構造物設計指針 (昭和50年 3 月) 日本道路協会 6) 中量軌道輸送システム及びモノレール構造物設計基準 (昭和60年 3 月) 運輸省 1-3 用語の定義 この設計指針で使用する用語の定義は次のとおりとする。 (1) 軌道桁 軌道面を形成し、かつ、モノレール車両を直接支持する桁をいう。 (2) 支柱 軌道桁及び停留場を支持するために設けられる梁、柱及び基礎をいう。 (3) 設計モノレール車両荷重 軌道構造物の設計の基礎となるモノレール車両の荷重をいう。 (4) モノレール橋 軌道桁を支持する桁を有する橋梁をいう。 変更なし コンクリート標準示方書 道路橋示方書 の制定年を最新に変更 変更なし		

1

- 1 -

I 共通編

改訂案	現行	備考																																													
1-4 構造規格 軌道の構成・建築限界・線形等の構造規格は、「大阪モノレール構造基準」の規定による。 1-5 構造物下空間 構造物下空間は、構造物下の道路・鉄道・河川等の必要空間及び維持管理に必要な空間を考慮して定める。 1-6 使用材料 1-6. 1 鋼材 鋼材などは表Ⅰ-1および表Ⅰ-2に示す規格に適合するものを標準とする。 表Ⅰ-1 標準とする鋼材（JIS） <table><tr><th>鋼材の種類</th><th colspan="2">規格</th><th>鋼材記号</th></tr><tr><td rowspan="4">1. 構造用鋼材</td><td>JIS G3101</td><td>一般構造用圧延鋼材</td><td>SS400</td></tr><tr><td>JIS G3106</td><td>溶接構造用圧延鋼材</td><td>SM400, SM490, SM490Y SM520, SM570</td></tr><tr><td>JIS G3114</td><td>溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材</td><td>SMA400W, SMA490W SMA570W</td></tr><tr><td>JIS G3140</td><td>橋梁用高降伏点鋼板</td><td>SBHS400, SBHS400W SBHS500, SBHS500W</td></tr><tr><td rowspan="3">2. 鋼管</td><td>JIS G3444</td><td>一般構造用炭素鋼鋼管</td><td>STK400, STK490</td></tr><tr><td>JIS A5525</td><td>鋼管杭</td><td>SKK400, SKK490</td></tr><tr><td>JIS A5530</td><td>鋼管矢板</td><td>SKY400, SKY490</td></tr><tr><td rowspan="3">3. 接合用鋼材</td><td>JIS B1186</td><td>摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット</td><td>F8T, F10T</td></tr><tr><td>JIS B1180</td><td>六角ボルト</td><td>強度区分 4. 6, 8. 8, 10. 9</td></tr><tr><td>JIS B1181</td><td>六角ナット</td><td>強度区分 5, 8, 10</td></tr><tr><td rowspan="3">4. 溶接材料</td><td>JIS Z3211</td><td>軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3214</td><td>耐候性鋼用被覆アーク溶接棒</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3312</td><td>軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ</td><td></td></tr></table>	鋼材の種類	規格		鋼材記号	1. 構造用鋼材	JIS G3101	一般構造用圧延鋼材	SS400	JIS G3106	溶接構造用圧延鋼材	SM400, SM490, SM490Y SM520, SM570	JIS G3114	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材	SMA400W, SMA490W SMA570W	JIS G3140	橋梁用高降伏点鋼板	SBHS400, SBHS400W SBHS500, SBHS500W	2. 鋼管	JIS G3444	一般構造用炭素鋼鋼管	STK400, STK490	JIS A5525	鋼管杭	SKK400, SKK490	JIS A5530	鋼管矢板	SKY400, SKY490	3. 接合用鋼材	JIS B1186	摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T	JIS B1180	六角ボルト	強度区分 4. 6, 8. 8, 10. 9	JIS B1181	六角ナット	強度区分 5, 8, 10	4. 溶接材料	JIS Z3211	軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒		JIS Z3214	耐候性鋼用被覆アーク溶接棒		JIS Z3312	軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ	
鋼材の種類	規格		鋼材記号																																												
1. 構造用鋼材	JIS G3101	一般構造用圧延鋼材	SS400																																												
	JIS G3106	溶接構造用圧延鋼材	SM400, SM490, SM490Y SM520, SM570																																												
	JIS G3114	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材	SMA400W, SMA490W SMA570W																																												
	JIS G3140	橋梁用高降伏点鋼板	SBHS400, SBHS400W SBHS500, SBHS500W																																												
2. 鋼管	JIS G3444	一般構造用炭素鋼鋼管	STK400, STK490																																												
	JIS A5525	鋼管杭	SKK400, SKK490																																												
	JIS A5530	鋼管矢板	SKY400, SKY490																																												
3. 接合用鋼材	JIS B1186	摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T																																												
	JIS B1180	六角ボルト	強度区分 4. 6, 8. 8, 10. 9																																												
	JIS B1181	六角ナット	強度区分 5, 8, 10																																												
4. 溶接材料	JIS Z3211	軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒																																													
	JIS Z3214	耐候性鋼用被覆アーク溶接棒																																													
	JIS Z3312	軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ																																													

1-4 構造規格

軌道の構成・建築限界・線形等の構造規格は、「大阪モノレール構造基準」の規定による。

1-5 構造物下空間

構造物下空間は、構造物下の道路・鉄道・河川等の必要空間及び維持管理に必要な空間を考慮して定める。

〔建設省モノレール構造物設計指針 P54〕

1-6 使用材料

1-6-1 鋼材

鋼材などは表Ⅰ-1および表Ⅰ-2に示す規格に適合するものを標準とする。

表Ⅰ-1 標準とする鋼材（JIS）

鋼材の種類	規格		鋼材記号
1. 構造用鋼材	JISG3101	一般構造用圧延鋼材	S S 400
	JISG3106	溶接構造用圧延鋼材	S M 400, S M 490, S M 490 Y S M 520, S M 570
	JISG3114	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材	S M A 400 W, S M A 490 W S M A 570 W
2. 鋼管	JISG3444	一般構造用炭素鋼管	S T K 400, S T K 490
	JIS A5525	鋼管杭	S K K 400, SKK490
	JIS A5530	鋼管矢板	S K Y 400, S K Y 490
3. 接合用鋼材	JISB1186	摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット	F 8 T, F 10 T
	JISB1180	六角ボルト	強度区分4. 6, 8. 8, 10. 9
	JISB1181	六角ナット	強度区分4, 8, 10
4. 溶接材料	JIS Z 3211	軟鋼用被覆アーク溶接棒	
	JIS Z 3212	高張力鋼用被覆アーク溶接棒	
	JIS Z 3214	耐候性鋼用被覆アーク溶接棒	
	JIS Z 3312	軟鋼および高張力鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ	

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅱ編 P72〕

変更なし

変更なし

道示に合わせて変更

橋梁用高降伏点鋼板の追加

溶接材料の追加

2

- 2 -

I 共通編

改訂案				現行				備考																																																																																																																																																	
<table><tr><td rowspan="5">4. 溶接材料</td><td>JIS Z3313</td><td>軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3315</td><td>耐候性鋼用のマグ溶接及びビグ溶接用リットワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3320</td><td>耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3351</td><td>炭素鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接リットワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z3352</td><td>サブマージアーク溶接及びエレクトロスラグ溶接用フラックス</td><td></td></tr><tr><td rowspan="8">5. 鑄鍛造品</td><td>JIS G3201</td><td>炭素鋼鍛鋼品</td><td>SF490A, SF540A</td></tr><tr><td>JIS G5101</td><td>炭素鋼鑄鋼品</td><td>SC450</td></tr><tr><td>JIS G5102</td><td>溶接構造用鑄鋼品</td><td>SCW410, SCW480</td></tr><tr><td>JIS G5111</td><td>構造用高張力炭素鋼および低合金鋼鑄鋼品</td><td>SCMn1A, SCMn2A</td></tr><tr><td>JIS G4051</td><td>機械構造用炭素鋼鋼材</td><td>S35CN, S45CN</td></tr><tr><td>JIS G5501</td><td>ねずみ鑄鉄品</td><td>FC250</td></tr><tr><td>JIS G5502</td><td>球状黒鉛鑄鉄品</td><td>FCD400, FCD450</td></tr><tr><td>JIS H5102</td><td>高力黄銅鑄物</td><td>HB2C4</td></tr><tr><td rowspan="2">6. 線材</td><td>JIS G3502</td><td>ピアノ線材</td><td>SWRS</td></tr><tr><td>JIS G3506</td><td>硬鋼線材</td><td>SWRH</td></tr><tr><td rowspan="2">線材二次製品</td><td>JIS G3536</td><td>PC 鋼線および PC 鋼より線</td><td>SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPD3 SWPR7, SWPR19</td></tr><tr><td>JIS G3549</td><td>構造用ワイヤロープ</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">7. 棒鋼</td><td>JIS G3112</td><td>鉄筋コンクリート用棒鋼</td><td>SD345, SD390, SD490 SR235, SD295A, SD295B</td></tr><tr><td>JIS G3109</td><td>PC 鋼棒</td><td>SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180</td></tr><tr><td>8. その他</td><td>JIS B1198</td><td>頭付きスタッド</td><td>呼び名 19, 22</td></tr></table> 表 I - 2 標準とする鋼材 (JIS 以外) <table><tr><th>鋼材の種類</th><th>規格</th><th>鋼材記号</th></tr><tr><td rowspan="4">接合用鋼材</td><td>摩擦接合用トルシア形高力ボルト (S10T) ・六角ナット ・平座金のセット</td><td>S10T</td></tr><tr><td>摩擦接合用トルシア形超高力ボルト (S14T) ・六角ナット ・平座金のセット</td><td>S14T</td></tr><tr><td>支圧接合用打込み式高力ボルト (B8T, B10T) ・六角ナット ・平座金のセット</td><td>B8T, B10T</td></tr><tr><td>線材二次製品</td><td>平行線ストランド 被覆平行線ストランド</td></tr></table>	4. 溶接材料	JIS Z3313	軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ		JIS Z3315	耐候性鋼用のマグ溶接及びビグ溶接用リットワイヤ		JIS Z3320	耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ		JIS Z3351	炭素鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接リットワイヤ		JIS Z3352	サブマージアーク溶接及びエレクトロスラグ溶接用フラックス		5. 鑄鍛造品	JIS G3201	炭素鋼鍛鋼品	SF490A, SF540A	JIS G5101	炭素鋼鑄鋼品	SC450	JIS G5102	溶接構造用鑄鋼品	SCW410, SCW480	JIS G5111	構造用高張力炭素鋼および低合金鋼鑄鋼品	SCMn1A, SCMn2A	JIS G4051	機械構造用炭素鋼鋼材	S35CN, S45CN	JIS G5501	ねずみ鑄鉄品	FC250	JIS G5502	球状黒鉛鑄鉄品	FCD400, FCD450	JIS H5102	高力黄銅鑄物	HB2C4	6. 線材	JIS G3502	ピアノ線材	SWRS	JIS G3506	硬鋼線材	SWRH	線材二次製品	JIS G3536	PC 鋼線および PC 鋼より線	SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPD3 SWPR7, SWPR19	JIS G3549	構造用ワイヤロープ		7. 棒鋼	JIS G3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SD345, SD390, SD490 SR235, SD295A, SD295B	JIS G3109	PC 鋼棒	SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180	8. その他	JIS B1198	頭付きスタッド	呼び名 19, 22	鋼材の種類	規格	鋼材記号	接合用鋼材	摩擦接合用トルシア形高力ボルト (S10T) ・六角ナット ・平座金のセット	S10T	摩擦接合用トルシア形超高力ボルト (S14T) ・六角ナット ・平座金のセット	S14T	支圧接合用打込み式高力ボルト (B8T, B10T) ・六角ナット ・平座金のセット	B8T, B10T	線材二次製品	平行線ストランド 被覆平行線ストランド	<table><tr><td rowspan="5">4. 溶接材料</td><td>JIS Z 3313</td><td>軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z 3315</td><td>耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接リットワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z 3320</td><td>耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z 3351</td><td>炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接ワイヤ</td><td></td></tr><tr><td>JIS Z 5532</td><td>炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス</td><td></td></tr><tr><td rowspan="8">5. 鑄鍛造品</td><td>JIS G 3201</td><td>炭素鋼鍛鋼品</td><td>SF490A, SF540A</td></tr><tr><td>JIS G 5101</td><td>炭素鋼鑄鋼品</td><td>SC450</td></tr><tr><td>JIS G 5102</td><td>溶接構造用鑄鋼品</td><td>SCW410, SCW480</td></tr><tr><td>JIS G 5111</td><td>構造用高張力炭素鋼および低合金鑄鋼品 (低マンガン鋼鑄鋼品)</td><td>SCMn1A, SCMn2A</td></tr><tr><td>JIS G 4051</td><td>機械構造用炭素鋼鋼材</td><td>S35CN, S45CN</td></tr><tr><td>JIS G 5501</td><td>ねずみ鑄鉄品</td><td>FC250</td></tr><tr><td>JIS G 5502</td><td>球状黒鉛鑄鉄品</td><td>FCD400, FCD450</td></tr><tr><td>JIS H 5102</td><td>高力黄銅鑄物</td><td>HB2C4</td></tr><tr><td rowspan="2">6. 線材</td><td>JIS G 3502</td><td>ピアノ線材</td><td>SWRS</td></tr><tr><td>JIS G 3506</td><td>硬鋼線材</td><td>SWRH</td></tr><tr><td>線材二次製品</td><td>JIS G 3536</td><td>P C 鋼線および P C 鋼より線</td><td>SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPR7, SWPR19</td></tr><tr><td rowspan="2">7. 棒鋼</td><td>JIS G 3112</td><td>鉄筋コンクリート用棒鋼</td><td>SR235, SD295A, SD295B, SD345</td></tr><tr><td>JIS G 3109</td><td>P C 鋼鋼</td><td>SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180</td></tr><tr><td>8. その他</td><td>JIS B 1198</td><td>頭付きスタッド</td><td>呼び名 19, 22</td></tr></table> 表 I - 2 標準とする鋼材 (JIS 以外) <table><tr><th>鋼材の種類</th><th>規格</th><th>鋼材記号</th></tr><tr><td rowspan="3">接合用鋼材</td><td>摩擦接合用トルシア形高力ボルト ・六角ナット ・平座金のセット (日本道路協会) (1983)</td><td>S 10 T</td></tr><tr><td>支圧接合用打込み式高力ボルト, 六角ナット, 平座金暫定規格 (日本道路協会) (1971)</td><td>B 10 T, B 8 T</td></tr><tr><td>線材二次製品</td><td></td></tr></table> 〔道路橋示方書 I, II 編 P72~P73〕	4. 溶接材料	JIS Z 3313	軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ		JIS Z 3315	耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接リットワイヤ		JIS Z 3320	耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ		JIS Z 3351	炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接ワイヤ		JIS Z 5532	炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス		5. 鑄鍛造品	JIS G 3201	炭素鋼鍛鋼品	SF490A, SF540A	JIS G 5101	炭素鋼鑄鋼品	SC450	JIS G 5102	溶接構造用鑄鋼品	SCW410, SCW480	JIS G 5111	構造用高張力炭素鋼および低合金鑄鋼品 (低マンガン鋼鑄鋼品)	SCMn1A, SCMn2A	JIS G 4051	機械構造用炭素鋼鋼材	S35CN, S45CN	JIS G 5501	ねずみ鑄鉄品	FC250	JIS G 5502	球状黒鉛鑄鉄品	FCD400, FCD450	JIS H 5102	高力黄銅鑄物	HB2C4	6. 線材	JIS G 3502	ピアノ線材	SWRS	JIS G 3506	硬鋼線材	SWRH	線材二次製品	JIS G 3536	P C 鋼線および P C 鋼より線	SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPR7, SWPR19	7. 棒鋼	JIS G 3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SR235, SD295A, SD295B, SD345	JIS G 3109	P C 鋼鋼	SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180	8. その他	JIS B 1198	頭付きスタッド	呼び名 19, 22	鋼材の種類	規格	鋼材記号	接合用鋼材	摩擦接合用トルシア形高力ボルト ・六角ナット ・平座金のセット (日本道路協会) (1983)	S 10 T	支圧接合用打込み式高力ボルト, 六角ナット, 平座金暫定規格 (日本道路協会) (1971)	B 10 T, B 8 T	線材二次製品		道示に合わせて変更
4. 溶接材料		JIS Z3313	軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ																																																																																																																																																						
		JIS Z3315	耐候性鋼用のマグ溶接及びビグ溶接用リットワイヤ																																																																																																																																																						
		JIS Z3320	耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ																																																																																																																																																						
		JIS Z3351	炭素鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接リットワイヤ																																																																																																																																																						
	JIS Z3352	サブマージアーク溶接及びエレクトロスラグ溶接用フラックス																																																																																																																																																							
5. 鑄鍛造品	JIS G3201	炭素鋼鍛鋼品	SF490A, SF540A																																																																																																																																																						
	JIS G5101	炭素鋼鑄鋼品	SC450																																																																																																																																																						
	JIS G5102	溶接構造用鑄鋼品	SCW410, SCW480																																																																																																																																																						
	JIS G5111	構造用高張力炭素鋼および低合金鋼鑄鋼品	SCMn1A, SCMn2A																																																																																																																																																						
	JIS G4051	機械構造用炭素鋼鋼材	S35CN, S45CN																																																																																																																																																						
	JIS G5501	ねずみ鑄鉄品	FC250																																																																																																																																																						
	JIS G5502	球状黒鉛鑄鉄品	FCD400, FCD450																																																																																																																																																						
	JIS H5102	高力黄銅鑄物	HB2C4																																																																																																																																																						
6. 線材	JIS G3502	ピアノ線材	SWRS																																																																																																																																																						
	JIS G3506	硬鋼線材	SWRH																																																																																																																																																						
線材二次製品	JIS G3536	PC 鋼線および PC 鋼より線	SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPD3 SWPR7, SWPR19																																																																																																																																																						
	JIS G3549	構造用ワイヤロープ																																																																																																																																																							
7. 棒鋼	JIS G3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SD345, SD390, SD490 SR235, SD295A, SD295B																																																																																																																																																						
	JIS G3109	PC 鋼棒	SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180																																																																																																																																																						
8. その他	JIS B1198	頭付きスタッド	呼び名 19, 22																																																																																																																																																						
鋼材の種類	規格	鋼材記号																																																																																																																																																							
接合用鋼材	摩擦接合用トルシア形高力ボルト (S10T) ・六角ナット ・平座金のセット	S10T																																																																																																																																																							
	摩擦接合用トルシア形超高力ボルト (S14T) ・六角ナット ・平座金のセット	S14T																																																																																																																																																							
	支圧接合用打込み式高力ボルト (B8T, B10T) ・六角ナット ・平座金のセット	B8T, B10T																																																																																																																																																							
	線材二次製品	平行線ストランド 被覆平行線ストランド																																																																																																																																																							
4. 溶接材料	JIS Z 3313	軟鋼、高張力鋼および低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ																																																																																																																																																							
	JIS Z 3315	耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接リットワイヤ																																																																																																																																																							
	JIS Z 3320	耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ																																																																																																																																																							
	JIS Z 3351	炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接ワイヤ																																																																																																																																																							
	JIS Z 5532	炭酸鋼および低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス																																																																																																																																																							
5. 鑄鍛造品	JIS G 3201	炭素鋼鍛鋼品	SF490A, SF540A																																																																																																																																																						
	JIS G 5101	炭素鋼鑄鋼品	SC450																																																																																																																																																						
	JIS G 5102	溶接構造用鑄鋼品	SCW410, SCW480																																																																																																																																																						
	JIS G 5111	構造用高張力炭素鋼および低合金鑄鋼品 (低マンガン鋼鑄鋼品)	SCMn1A, SCMn2A																																																																																																																																																						
	JIS G 4051	機械構造用炭素鋼鋼材	S35CN, S45CN																																																																																																																																																						
	JIS G 5501	ねずみ鑄鉄品	FC250																																																																																																																																																						
	JIS G 5502	球状黒鉛鑄鉄品	FCD400, FCD450																																																																																																																																																						
	JIS H 5102	高力黄銅鑄物	HB2C4																																																																																																																																																						
6. 線材	JIS G 3502	ピアノ線材	SWRS																																																																																																																																																						
	JIS G 3506	硬鋼線材	SWRH																																																																																																																																																						
線材二次製品	JIS G 3536	P C 鋼線および P C 鋼より線	SWPR1, SWPD1, SWPR2, SWPR7, SWPR19																																																																																																																																																						
7. 棒鋼	JIS G 3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SR235, SD295A, SD295B, SD345																																																																																																																																																						
	JIS G 3109	P C 鋼鋼	SBPR785/1030, SBPR930/1080, SBPR930/1180																																																																																																																																																						
8. その他	JIS B 1198	頭付きスタッド	呼び名 19, 22																																																																																																																																																						
鋼材の種類	規格	鋼材記号																																																																																																																																																							
接合用鋼材	摩擦接合用トルシア形高力ボルト ・六角ナット ・平座金のセット (日本道路協会) (1983)	S 10 T																																																																																																																																																							
	支圧接合用打込み式高力ボルト, 六角ナット, 平座金暫定規格 (日本道路協会) (1971)	B 10 T, B 8 T																																																																																																																																																							
	線材二次製品																																																																																																																																																								

SWPD3の追加
SD390,SD490の追加

S14Tの追加

〔道路橋示方書 I, II 編 P72~P73〕

- 3 -

3

Ⅰ 共通編																																				
改訂案	現行	備考																																		
1-6. 2 コンクリート (1) コンクリート材料 コンクリートに用いる材料は、次に示すものを使用しなければならない。 1) セメントは、比表面積、凝結時間、圧縮強さ、有害成分の制限等の特性や品質が確かなものでなければならない。 2) 水には油、酸、塩類、有機物等の有害物が含まれてはならない。 3) 細骨材は、清浄、強硬で耐久性と適度な粒度を有するとともに、ごみ、泥、有機不純物、塩化物等を有害量含まれてはならない。 4) 粗骨材は、清浄、強硬で耐久性と適度な粒度を有するとともに、薄い石片、細長い石片、有機不純物、塩化物等を有害量含まれてはならない。 5) 混和材料として用いる混和剤及び混和材は、コンクリートの特性や品質の改善に対する効果及びその特性や品質が確かなものとする。 (2) コンクリートの強度 コンクリートは原則として表Ⅰ-3の最低設計基準強度以上のものを用いる。 表Ⅰ-3 コンクリートの最低設計基準強度 <table><tr><th colspan="2"></th><th>(N/mm²)</th></tr><tr><th colspan="2">部材の種類</th><th>最低設計基準強度</th></tr><tr><td colspan="2">無筋コンクリート部材</td><td>18</td></tr><tr><td colspan="2">鉄筋コンクリート部材</td><td>21</td></tr><tr><td rowspan="2">プレストレストコンクリート部材</td><td>プレテンション方式</td><td>36</td></tr><tr><td>ポストテンション方式</td><td>30</td></tr></table> ただし、均しコンクリートや鋼製橋脚の充填コンクリートなどは、無筋コンクリート部材の最低設計基準強度以下のコンクリートを使用してよい。			(N/mm ²)	部材の種類		最低設計基準強度	無筋コンクリート部材		18	鉄筋コンクリート部材		21	プレストレストコンクリート部材	プレテンション方式	36	ポストテンション方式	30	1-6-2 コンクリート (1) コンクリート材料 コンクリート材料は次に示す材料を用いることを標準とする。 1) セメントは原則としてJIS R 5210に適合する普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント、およびJIS R 5211に適合する高炉セメントとする。 2) 水は油、酸、塩類、有機物などの有害物を含んでいないものとする。 3) 細骨材は、清浄・強硬・耐久的で、適当な強度を持ち、ごみ・泥・有機不純物・塩分などを有害量含んでいてはならない。 4) 粗骨材は、清浄・強硬・耐久的で、適当な粒度を持ち、薄い石片・有機不純物・塩分などを有害量含んでいてはならない。 5) 混和剤は、JIS A 6204「コンクリート用化学混和剤」に示されたA E 剤、減水剤、A E 減水剤および高性能A E 減水剤とする。 (2) コンクリート コンクリートは原則として表Ⅰ-3の設計基準強度以上のものを用いるものとする。 表Ⅰ-3 コンクリートの最低設計基準強度 <table><tr><th colspan="2"></th><th>(kgf/cm²)</th></tr><tr><th colspan="2">部 材 の 種 類</th><th>最低設計基準強度</th></tr><tr><td colspan="2">無 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材</td><td>180</td></tr><tr><td colspan="2">鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材</td><td>210</td></tr><tr><td rowspan="2">プレストレストコンクリート部材</td><td>プレテンション方式</td><td>350</td></tr><tr><td>ポストテンション方式</td><td>300</td></tr></table> ただし、均しコンクリートや鋼製橋脚の充填コンクリートなどは、無筋コンクリート部材の最低設計基準強度以下のコンクリートを使用してよい。 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P83〕			(kgf/cm ²)	部 材 の 種 類		最低設計基準強度	無 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材		180	鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材		210	プレストレストコンクリート部材	プレテンション方式	350	ポストテンション方式	300	道示に合わせて変更 SI単位系に変更
		(N/mm ²)																																		
部材の種類		最低設計基準強度																																		
無筋コンクリート部材		18																																		
鉄筋コンクリート部材		21																																		
プレストレストコンクリート部材	プレテンション方式	36																																		
	ポストテンション方式	30																																		
		(kgf/cm ²)																																		
部 材 の 種 類		最低設計基準強度																																		
無 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材		180																																		
鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 部 材		210																																		
プレストレストコンクリート部材	プレテンション方式	350																																		
	ポストテンション方式	300																																		

I 共通編																																																													
改訂案	現行	備考																																																											
1-7 設計計算に用いる物理定数の値 設計計算に用いる物理定数の値は次のとおりとする。 (1) 鋼材 設計計算に用いる鋼材の物理定数の値は表 I-4 の値を用いてよい。 表 I-4 設計計算に用いる鋼材の物理定数 <table><tr><th>種類</th><th>物理定数の値</th></tr><tr><td>鋼および鋳鋼のヤング係数</td><td>2.0×10^5 N/mm²</td></tr><tr><td>PC 鋼線、PC 鋼棒のヤング係数</td><td>2.0×10^5 N/mm²</td></tr><tr><td>PC 鋼より線のヤング係数</td><td>1.95×10^5 N/mm²</td></tr><tr><td>鋳鉄のヤング係数</td><td>1.0×10^5 N/mm²</td></tr><tr><td>鋼のせん断弾性係数</td><td>7.7×10^4 N/mm²</td></tr><tr><td>鋼および鋳鋼のポアソン比</td><td>0.30</td></tr><tr><td>鋳鉄のポアソン比</td><td>0.25</td></tr></table> なお、プレストレスの減少量を算出する場合の PC 鋼材の見かけのリラクセーション率は、表 I-5 の値を標準とする。 ここで、高温の影響を受ける場合とは、蒸気養生を行う場合又は部材上縁に配置された PC 鋼材の純かぶりが 50mm 未満で加熱混合型アスファルト舗装を行う場合とする。 表 I-5 PC 鋼材の見かけのリラクセーション率 (%) <table><tr><th rowspan="2">PC 鋼材の種類</th><th colspan="2">規 格</th><th rowspan="2">備 考</th></tr><tr><th>標準値</th><th>高温の影響を受ける場合</th></tr><tr><td>PC 鋼線、 PC 鋼より線</td><td>5</td><td>7</td><td>通常品</td></tr><tr><td>PC 鋼棒</td><td>1.5</td><td>2.5</td><td>低リラクセーション品</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>5</td><td>通常品</td></tr></table> これによりがたい場合は、PC 鋼材引張応力度に応じて測定されたリラクセーション率から、コンクリートのクリープ、乾燥収縮などの影響を考慮して別途に PC 鋼材の見かけリラクセーション率を定める。	種類	物理定数の値	鋼および鋳鋼のヤング係数	2.0×10^5 N/mm ²	PC 鋼線、PC 鋼棒のヤング係数	2.0×10^5 N/mm ²	PC 鋼より線のヤング係数	1.95×10^5 N/mm ²	鋳鉄のヤング係数	1.0×10^5 N/mm ²	鋼のせん断弾性係数	7.7×10^4 N/mm ²	鋼および鋳鋼のポアソン比	0.30	鋳鉄のポアソン比	0.25	PC 鋼材の種類	規 格		備 考	標準値	高温の影響を受ける場合	PC 鋼線、 PC 鋼より線	5	7	通常品	PC 鋼棒	1.5	2.5	低リラクセーション品		3	5	通常品	1-7 設計計算に用いる物理定数の値 設計計算に用いる物理定数の値は次のとおりとする。 (1) 鋼 材 設計計算に用いる鋼材の物理定数の値は表 I-4 の値を用いてよい。 表 I-4 設計計算に用いる鋼材の物理定数 <table><tr><th>種 類</th><th>物理定数の値</th></tr><tr><td>鋼 お よ び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数</td><td>2.1×10^6 kgf/cm²</td></tr><tr><td>PC鋼線、PCより線、PC鋼棒のヤング係数</td><td>2.0×10^6 kgf/cm²</td></tr><tr><td>鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数</td><td>1.0×10^6 kgf/cm²</td></tr><tr><td>鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数</td><td>8.1×10^5 kgf/cm²</td></tr><tr><td>鋼 お よ び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比</td><td>0.30</td></tr><tr><td>鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比</td><td>0.25</td></tr></table> なお、プレストレスの減少量を算出する場合の P C 鋼材の見かけのリラクセーション率は、表 I-5 の値を標準とする。 ただし、P C 鋼材が高温の影響を受ける場合の P C 鋼材の見かけのリラクセーション率は、表 I-5 の値に、通常品で 2 % を、低リラクセーション品で 1 % を、それぞれ加算することを原則とする。 表 I-5 P C 鋼材の見かけのリラクセーション率 (%) <table><tr><th>P C 鋼 材 の 種 類</th><th>リラクセーション率</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">PC鋼線、PC鋼より線</td><td>5</td><td>通 常 品</td></tr><tr><td>1.5</td><td>低リラクセーション品</td></tr><tr><td>P C 鋼 棒</td><td>3</td><td>通 常 品</td></tr></table> これによりがたい場合は、P C 鋼材引張応力度に応じて測定されたリラクセーション率から、コンクリートのクリープ、乾燥収縮などの影響を考慮して別途に P C 鋼材の見かけリラクセーション率を定めるものとする。	種 類	物理定数の値	鋼 お よ び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数	2.1×10^6 kgf/cm ²	PC鋼線、PCより線、PC鋼棒のヤング係数	2.0×10^6 kgf/cm ²	鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数	1.0×10^6 kgf/cm ²	鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数	8.1×10^5 kgf/cm ²	鋼 お よ び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比	0.30	鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比	0.25	P C 鋼 材 の 種 類	リラクセーション率	備 考	PC鋼線、PC鋼より線	5	通 常 品	1.5	低リラクセーション品	P C 鋼 棒	3	通 常 品	道示に合わせて変更 SI単位系に変更 PC鋼より線の追加
種類	物理定数の値																																																												
鋼および鋳鋼のヤング係数	2.0×10^5 N/mm ²																																																												
PC 鋼線、PC 鋼棒のヤング係数	2.0×10^5 N/mm ²																																																												
PC 鋼より線のヤング係数	1.95×10^5 N/mm ²																																																												
鋳鉄のヤング係数	1.0×10^5 N/mm ²																																																												
鋼のせん断弾性係数	7.7×10^4 N/mm ²																																																												
鋼および鋳鋼のポアソン比	0.30																																																												
鋳鉄のポアソン比	0.25																																																												
PC 鋼材の種類	規 格		備 考																																																										
	標準値	高温の影響を受ける場合																																																											
PC 鋼線、 PC 鋼より線	5	7	通常品																																																										
PC 鋼棒	1.5	2.5	低リラクセーション品																																																										
	3	5	通常品																																																										
種 類	物理定数の値																																																												
鋼 お よ び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数	2.1×10^6 kgf/cm ²																																																												
PC鋼線、PCより線、PC鋼棒のヤング係数	2.0×10^6 kgf/cm ²																																																												
鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数	1.0×10^6 kgf/cm ²																																																												
鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数	8.1×10^5 kgf/cm ²																																																												
鋼 お よ び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比	0.30																																																												
鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比	0.25																																																												
P C 鋼 材 の 種 類	リラクセーション率	備 考																																																											
PC鋼線、PC鋼より線	5	通 常 品																																																											
	1.5	低リラクセーション品																																																											
P C 鋼 棒	3	通 常 品																																																											

5

- 5 -

〔道路橋示方書 I, II 編 P84〕

I 共通編																																																					
改訂案	現行	備考																																																			
(2) コンクリート 1) コンクリートのヤング係数は次の規定による。 i) 鉄筋コンクリート構造物の不静定力あるいは弾性変形の算出及びプレストレストコンクリート部材の設計計算に用いるヤング係数は表 I-6 の値とする。 ii) 鉄筋コンクリート部材の応力度の計算に用いるヤング係数比 n は 15 とする。 表 I-6 コンクリートのヤング係数 <table><tr><td></td><td colspan="9">×10⁴ (N/mm²)</td></tr><tr><td>設計基準強度</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td></tr><tr><td>ヤング係数</td><td>2.35</td><td>2.50</td><td>2.65</td><td>2.80</td><td>3.10</td><td>3.30</td><td>3.50</td><td>3.70</td><td>3.80</td></tr></table> 2) コンクリートのせん断弾性係数は式 (I-1) により算出してよい。 $G_c = \frac{E_c}{2.3}$ (I-1) ここに、 G_c : コンクリートのせん断弾性係数 (N/mm²) E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) 3) コンクリートのクリープ係数および乾燥収縮度は本編 3 章 3-2. 17 の規定によらなければならない。 1-8 そり 軌道桁及びモノレール橋には、そりをつけるものとする。そりは死荷重によるたわみと、本編 3 章 3-2. 2 に規定する活荷重によるたわみの 1/2 との合計に、更にプレストレスの影響・乾燥収縮及びクリープの影響を考慮してつけるものとする。 この場合、活荷重は軌道桁及びモノレール橋の全長にわたって載荷するものとする。		×10 ⁴ (N/mm ²)									設計基準強度	21	24	27	30	40	50	60	70	80	ヤング係数	2.35	2.50	2.65	2.80	3.10	3.30	3.50	3.70	3.80	(2) コンクリート 1) コンクリートのヤング係数は次の規定によるものとする。 i) 鉄筋コンクリート構造物の不静定力あるいは弾性変形の算出およびプレストレストコンクリート部材の設計計算に用いるヤング係数は表 I-6 の値とする。 ii) 鉄筋コンクリート部材の応力度の計算に用いるヤング係数比 n は 15 とする。 表 I-6 コンクリートのヤング係数 <table><tr><td></td><td colspan="6">(kgf/cm²)</td></tr><tr><td>設計基準強度</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td></tr><tr><td>ヤング係数</td><td>2.35×10⁵</td><td>2.5×10⁵</td><td>2.65×10⁵</td><td>2.8×10⁵</td><td>3.1×10⁵</td><td>3.3×10⁵</td></tr></table> 2) コンクリートのせん断弾性係数は式 (I-1) により算出するものとする。 $G_c = \frac{E_c}{2.3}$ (I-1) ここに、 G_c : コンクリートのせん断弾性係数 (kg f/cm²) E_c : コンクリートのヤング係数 (kg f/cm²) 3) コンクリートのクリープ係数および乾燥収縮度は本編 2 章 2-17 の規定によるものとする。 〔道路橋示方書 I, II 編 P85〕 1-8 そり 軌道桁及びモノレール橋には、そりをつけるものとする。そりは死荷重によるたわみと、本編 2 章 2-3 に規定する活荷重によるたわみの 1/2 との合計に、更にプレストレスの影響・乾燥収縮及びクリープの影響を考慮してつけるものとする。 この場合、活荷重は軌道桁及びモノレール橋の全長にわたって載荷するものとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P60〕		(kgf/cm ²)						設計基準強度	210	240	270	300	400	500	ヤング係数	2.35×10 ⁵	2.5×10 ⁵	2.65×10 ⁵	2.8×10 ⁵	3.1×10 ⁵	3.3×10 ⁵	道示に合わせて変更 SI単位系に変更 設計基準強度60～80N/mm2を追加 SI単位系に変更 変更なし
	×10 ⁴ (N/mm ²)																																																				
設計基準強度	21	24	27	30	40	50	60	70	80																																												
ヤング係数	2.35	2.50	2.65	2.80	3.10	3.30	3.50	3.70	3.80																																												
	(kgf/cm ²)																																																				
設計基準強度	210	240	270	300	400	500																																															
ヤング係数	2.35×10 ⁵	2.5×10 ⁵	2.65×10 ⁵	2.8×10 ⁵	3.1×10 ⁵	3.3×10 ⁵																																															

I 共通編		
改訂案	現行	備考
2 章 橋の耐荷性能に関する基本事項 2-1 橋の耐荷性能の設計において考慮する状況の区分 設計にあたっては、1) から 3) の異なる 3 種類の状況を考慮する。 1) 永続作用による影響が支配的な状況（永続作用支配状況） 2) 変動作用による影響が支配的な状況（変動作用支配状況） 3) 偶発作用による影響が支配的な状況（偶発作用支配状況） 2-2 橋の耐荷性能の設計において考慮する橋の状態の区分 設計にあたっては、設計供用期間中に生じることを考慮する橋の状態を 1) 及び 2) に区分して設定する。 1) 橋としての荷重を支持する能力に関わる観点 i) 橋としての荷重を支持する能力が損なわれない状態 ii) 部分的に荷重を支持する能力の低下が生じているが、橋としてあらかじめ想定する荷重を支持する能力の範囲である状態 2) 橋の構造安全性に関わる観点 i) 橋としての荷重を支持する能力の低下が生じ進展しているものの、落橋等の致命的ではない状態 2-3 橋の耐荷性能 大阪モノレールは連続高架橋であり、国道及び府道を跨ぐ構造であることから、耐震設計上の橋の重要度の区分は B 種の橋に位置付けられる。 橋の耐荷性能は、路線の位置付け、架橋位置、交差物件等との関係等を勘案し、B 種の橋であることから、耐荷性能 2 とする。 耐荷性能 2 は、橋としての荷重を支持する能力の観点から i) 及び iii) について、また、橋の構造安全性の観点から ii) 及び iv) について、それぞれ所要の信頼性を満足する性能とする。 i) 永続作用支配状況や変動作用支配状況において、部分的にも損傷が生じておらず橋としての荷重を支持する能力が損なわれていない状態を実現すること。 ii) 永続作用支配状況や変動作用支配状況において、i) に加えて、落橋等の致命的な状態に至らないだけの十分な終局強さを有している状態を実現すること。 iii) 偶発作用支配状況において、直後に橋に求められる荷重を支持する能力を速やかに確保できる状態を実現すること。 iv) 偶発作用支配状況において、iii) に加えて、橋としての荷重を支持する能力の低下が生じているものの、橋として落橋等の致命的ではない状態を実現すること。	記載なし	新規追加 (道示に準拠)

Ⅰ 共通編		
改訂案	現行	備考
3 章 作用 3-1 作用の種類 設計にあたっては、次の荷重を考慮しなければならない。 1. 死荷重 (D) 2. 活荷重 (L) 設計モノレール車両荷重 (L₁) 群集荷重 (L₂) 3. 衝撃の影響 (I) 4. プレストレス力 (PS) 5. コンクリートのクリープの影響 (CR) 6. プレストレスされたコンクリートのクリープの影響 (PCR) 7. コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH) 8. プレストレスされたコンクリートの乾燥収縮の影響 (PSH) 9. 遠心荷重 (CF) 10. 土圧 (E) 11. 水圧 (HP) 12. 浮力または揚圧力 (U) 13. 風荷重 (W) 死荷重時 (WS) 活荷重時 (WL) 14. 温度変化の影響 (TH) 15. 温度差の影響 (TF) 16. 地震の影響 (EQ) 17. 制動荷重及び始動荷重 (BK) 制動荷重 (BK₁) 始動荷重 (BK₂) 18. 車両横荷重 (LF) 19. 車止めの影響 (ST) 20. 支点移動の影響 (SD) 21. 地盤変動の影響 (GD) 22. 支承の摩擦による影響 (F) 8	2章 荷 重 2-1 荷重の種類 設計にあたっては、次の荷重を考慮するものとする。 (主荷重) 1. 死荷重 (D) 2. 活荷重 (L) 設計モノレール車両荷重 (L₁) 群集荷重 (L₂) 3. 衝 撃 (I) 4. プレストレス (PS) 5. コンクリートのクリープの影響 (CR) 6. プレストレスされたコンクリートのクリープの影響 (PCR) 7. コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH) 8. プレストレスされたコンクリートの乾燥収縮の影響 (PSH) 9. 遠心荷重 (CF) 10. 土 圧 (E) 11. 水 圧 (HP) 12. 浮力または揚圧力 (U) (従荷重) 13. 風荷重 (W) 死荷重時 (W₁) 活荷重時 (W₂) 14. 温度変化の影響 (T) 15. 鉄筋コンクリート床版と鋼桁との温度差 (TD) 16. 地震の影響 (EQ) 17. 制動荷重及び始動荷重 (BK) 制動荷重 (BK₁) 始動荷重 (BK₂) 18. 車両横荷重 (LF) 19. 車止めの影響 (ST) 20. 支点移動の影響 (SD) 21. 地盤変動の影響 (GD) 22. 支承の摩擦による影響 (F) - 7 -	道示に合わせて 荷重⇒作用に変更 (荷重項目変更なし)

I 共通編																																																																							
改訂案		現行	備考																																																																				
23. 施工時荷重 (ER) 24. 衝突荷重 (CO) 25. 高欄に作用する荷重 (HF)		23. 架設時荷重 (ER) 24. 衝突荷重 (CO) 25. 高欄に作用する荷重 (HF)	(荷重項目変更なし)																																																																				
3-2 作用の特性値																																																																							
3-2. 1 死荷重 (D)																																																																							
(1) 死荷重には自重及び添加物（ケーブルダクト、電柱、待避所、器機、標識等）を考慮するものとする。 (2) 死荷重の算出には、表 I-7 に示す単位体積重量を用いてもよい。ただし、実重量の明らかなものは、その値を用いる。 表 I-7 材料の単位体積重量 <table><tr><th>材料</th><th>単位体積重量 (kN/m³)</th><th>材料</th><th>単位体積重量 (kN/m³)</th></tr><tr><td>鋼・鋳鋼・鍛鋼</td><td>77.0</td><td>セメントモルタル</td><td>21.0</td></tr><tr><td>鋳鉄</td><td>71.0</td><td>木材</td><td>8.0</td></tr><tr><td>アルミニウム</td><td>27.5</td><td>歴青材（防水用）</td><td>11.0</td></tr><tr><td>銅</td><td>88.0</td><td>アスファルトコンクリート舗装</td><td>22.5</td></tr><tr><td>鉄筋コンクリート</td><td>24.5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm² 以下)</td><td>24.5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm² を超え 80N/mm² まで)</td><td>25.0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>コンクリート</td><td>23.0</td><td></td><td></td></tr></table> (3) 材料の単位体積重量を (2) に基づき定める場合には、(4) から (6) に従わなければならない。 (4) 材料の単位体積重量のばらつきを適切に評価する。		材料	単位体積重量 (kN/m ³)	材料	単位体積重量 (kN/m ³)	鋼・鋳鋼・鍛鋼	77.0	セメントモルタル	21.0	鋳鉄	71.0	木材	8.0	アルミニウム	27.5	歴青材（防水用）	11.0	銅	88.0	アスファルトコンクリート舗装	22.5	鉄筋コンクリート	24.5			プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm ² 以下)	24.5			プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm ² を超え 80N/mm ² まで)	25.0			コンクリート	23.0			2-2 死荷重 (D) (1) 死荷重には自重及び添加物（ケーブルダクト、電柱、待避所、器機、標識等）を考慮するものとする。 (2) 死荷重の算出には、表 I-7 に示す単位重量を用いてもよい。ただし、実重量の明らかなものは、その値を用いる。 表 I-7 材料の単位重量 <table><tr><th>材 料</th><th>単位重量 (kgf/m²)</th><th>材 料</th><th>単位重量 (kgf/m²)</th></tr><tr><td>鋼・鋳鋼・鍛鋼</td><td>7850</td><td>セメントモルタル</td><td>2150</td></tr><tr><td>鋳鉄</td><td>7250</td><td>木材</td><td>800</td></tr><tr><td>アルミニウム</td><td>2800</td><td>歴青材（防水材）</td><td>1100</td></tr><tr><td>銅</td><td>8950</td><td>アスファルトコンクリート舗装</td><td>2300</td></tr><tr><td>鉄筋コンクリート</td><td>2500</td><td>砂・砂利・碎石[※]</td><td>1900</td></tr><tr><td>プレストレストコンクリート</td><td>2500</td><td>土[※]</td><td>1700</td></tr><tr><td>コンクリート</td><td>2350</td><td></td><td></td></tr></table> 注：※ この値は、平均的なものであるから、場合によっては危険側になるので、その場合は実情に応じて増減しなければならないものとする。	材 料	単位重量 (kgf/m ²)	材 料	単位重量 (kgf/m ²)	鋼・鋳鋼・鍛鋼	7850	セメントモルタル	2150	鋳鉄	7250	木材	800	アルミニウム	2800	歴青材（防水材）	1100	銅	8950	アスファルトコンクリート舗装	2300	鉄筋コンクリート	2500	砂・砂利・碎石 [※]	1900	プレストレストコンクリート	2500	土 [※]	1700	コンクリート	2350			道示に合わせて変更
材料	単位体積重量 (kN/m ³)	材料	単位体積重量 (kN/m ³)																																																																				
鋼・鋳鋼・鍛鋼	77.0	セメントモルタル	21.0																																																																				
鋳鉄	71.0	木材	8.0																																																																				
アルミニウム	27.5	歴青材（防水用）	11.0																																																																				
銅	88.0	アスファルトコンクリート舗装	22.5																																																																				
鉄筋コンクリート	24.5																																																																						
プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm ² 以下)	24.5																																																																						
プレストレストを導入するコンクリート(設計基準強度 60N/mm ² を超え 80N/mm ² まで)	25.0																																																																						
コンクリート	23.0																																																																						
材 料	単位重量 (kgf/m ²)	材 料	単位重量 (kgf/m ²)																																																																				
鋼・鋳鋼・鍛鋼	7850	セメントモルタル	2150																																																																				
鋳鉄	7250	木材	800																																																																				
アルミニウム	2800	歴青材（防水材）	1100																																																																				
銅	8950	アスファルトコンクリート舗装	2300																																																																				
鉄筋コンクリート	2500	砂・砂利・碎石 [※]	1900																																																																				
プレストレストコンクリート	2500	土 [※]	1700																																																																				
コンクリート	2350																																																																						
			SI単位系に変更																																																																				
		〔建設省モノレール構造物設計指針 P62〕																																																																					

I 共通編																														
改訂案	現行	備考																												
(5) JIS 等の公的規格に従って材料の単位体積重量や部材寸法等の変動の上限値や下限値が制御された材料を用いる場合には、規格を満足するもののみを母集団とする場合のばらつきで評価する。 (6) 材料の単位体積重量の特性値は、その母集団を正規分布としたときの非超過確率 50%に相当する値とすることを標準とする。 3-2. 2 活荷重 (L) 活荷重は、設計モノレール車両荷重及び停留場等の群集荷重とする。 (1) 設計モノレール車両荷重 (L_1) 設計モノレール車両荷重は、図 I-1 及び図 I-2 のとおりとし、その載荷方法は次のとおりとする。 図 I-1 軸配置 図 I-2 重心位置 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">軸重</th> <th rowspan="2">P (kN)</th> </tr> <tr> <th>状態</th> <th>軸重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>満員時</td> <td></td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>平均的荷重時</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>空車時</td> <td></td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	軸重		P (kN)	状態	軸重	満員時		110	平均的荷重時		90	空車時		80	2-3 活荷重 (L) 活荷重は、設計モノレール車両荷重及び停留場等の群集荷重とする。 (1) 設計モノレール車両荷重 (L_1) 設計モノレール車両荷重は、図 I-1 及び図 I-2 にのとおとし、その載荷方法は次のとおりとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P63〕 図 I-1 軸配置 図 I-2 重心位置 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">軸重</th> <th rowspan="2">P (tf)</th> </tr> <tr> <th>状態</th> <th>軸重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>満員時</td> <td></td> <td>11.0</td> </tr> <tr> <td>平均的荷重時</td> <td></td> <td>9.0</td> </tr> <tr> <td>空車時</td> <td></td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table> 〔建設省モノレール構造物設計指針 P64〕	軸重		P (tf)	状態	軸重	満員時		11.0	平均的荷重時		9.0	空車時		8.0	(モノレール設計指針に準拠) SI単位系に変更
軸重		P (kN)																												
状態	軸重																													
満員時		110																												
平均的荷重時		90																												
空車時		80																												
軸重		P (tf)																												
状態	軸重																													
満員時		11.0																												
平均的荷重時		9.0																												
空車時		8.0																												

I 共通編		
改訂案	現行	備考
1) 設計モノレール車両荷重は、地震時保有水平耐力法による耐震設計以外は、無限連行荷重とし、編成車両数にかかわらず、部材に最も不利な応力を生じるように載荷しなければならない。 但し、救援列車の場合を除き設計モノレール車両荷重を途中で切って2箇所以上に載荷することは原則として行わない。また、地震時保有水平耐力法による耐震設計においては6両編成の車両を対象とする。 2) 疲労の影響を考慮する場合、活荷重は平均的荷重とし、3-5. 2 応力による疲労照査にて検討する。一般部は、複線を支持する部材は複線支持部材及び単線を支持する部材は単線支持部材として、検討するものとする。 駅部については、単線載荷又は複線載荷の状態について検討するものとし、複線載荷の場合は片線停止状態、他線走行状態とする。 3) 地震の影響を考慮する場合においては、活荷重は平均的荷重とし、一般部は複線を支持する構造物についても単線載荷の状態について検討しなければならない。駅部では単線載荷又は複線載荷の状態について検討する。ただし、設計モノレール車両荷重による衝撃は加算しない。 (2) 群集荷重 (L_2) 1) 群集荷重は等分布荷重とし、部材に最も不利な応力となるように載荷しなければならない。 2) 避難通路及び点検通路には 3.0 kN/m^2 載荷する。ただし、この群集荷重は避難通路及び点検通路を設計する場合に用い、主桁や下部構造の設計には考慮しなくてよい。 3) 停車（留）場のプラットフォームには次の群集荷重を載荷する。 (i) 床、床組を設計する場合においては 3.0 kN/m^2 とする。 (ii) 主桁及び下部構造を設計する場合においては 2.0 kN/m^2 とする。 ただし、地震の影響を組み合わせる場合においては 1.0 kN/m^2 とする。 4) 停車（留）場の階段、コンコース、連絡通路には、次の群集荷重を載荷する。 (i) 床、床組を設計する場合においては 5.0 kN/m^2 とする。 (ii) 主桁及び下部構造を設計する場合においては 3.5 kN/m^2 とする。 ただし、地震の影響を組み合わせる場合においては 1.5 kN/m^2 とする。	1) 設計モノレール車両荷重は、地震時保有水平耐力法による耐震設計以外は、連行荷重とし、編成車両数にかかわらず、部材に最も不利な応力を生じるように載荷する。 但し、救援列車の場合を除き設計モノレール車両荷重を途中で切って2箇所以上に載荷することは原則として行わない。また、地震時保有水平耐力法による耐震設計においては6両編成の車両を対象とする。 2) 疲労の影響を考慮する場合、活荷重は平均的荷重とし、本編 3-4-4 疲労の検討にて検討する。一般部は、複線を支持する部材は複線支持部材及び単線を支持する部材は単線支持部材として、検討するものとする。 駅部については、単線載荷又は複線載荷の状態について検討するものとし、複線載荷の場合は片線停止状態、他線走行状態とする。 3) 地震の影響を考慮する場合、活荷重は平均的荷重とし、一般部は複線を支持する構造物についても単線載荷の状態について検討するものとし、駅部では単線載荷又は複線載荷の状態について検討するものとする。この場合、設計モノレール車両荷重による衝撃は加算しないものとする。	(モノレール設計指針に準拠) (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更

I 共通編

改訂案

現行

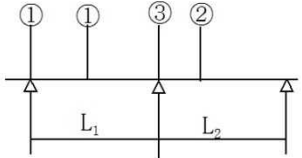
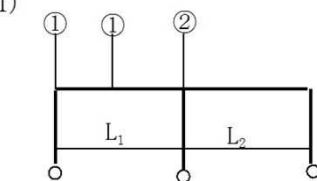
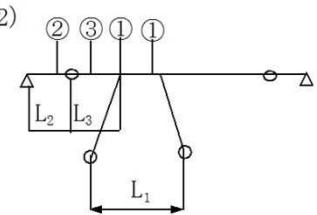
備考

3-2.3 衝撃の影響 (I)

活荷重の載荷に際しては衝撃を考慮しなければならない。ただし、群集荷重については衝撃を考慮しない。

衝撃係数は、表 I-8 に示す支間 (L) を用いて (I-2) 式より算出する。

表 I-8 衝撃係数を求めるときの支間

形式	部材	支間 L (m)
単純桁	桁及び支承	支間 L
連続桁		荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては L_2 荷重③に対しては $(L_1 + L_2) / 2$
ラーメン	(1) 	(1) 荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては $(L_1 + L_2) / 2$
	(2) 	(2) 荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては L_2 片持部およびラーメンに対して $L_2 + L_3$ 荷重③に対しては L_1 片持部に対して $L_2 + L_3$

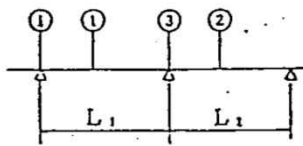
$$\left. \begin{array}{l} \text{鋼 桁} \\ \text{プレストレストコンクリート桁} \\ \text{鉄筋コンクリート桁} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \frac{25}{50+L} \\ \frac{20}{50+L} \end{array} \right\} \dots \dots \dots (I-2) \quad L: \text{支間 (m)}$$

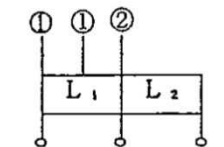
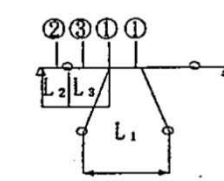
2-4 衝 撃 (I)

活荷重は衝撃を生じるものとする。ただし、群集荷重については衝撃を考慮しない。

衝撃係数は、表 I-8 に示す支間 (L) を用いて、(I-2) 式より算出するものとする。

表 I-8 衝撃係数を求めるときの支間

形 式	部 材	支 間 L (m)
単 純 桁	桁 及 び 支 承	支 間 L
連 続 桁		荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては L_2 荷重③に対しては $(L_1 + L_2) / 2$

ラーメン	(1) 	(1) 荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては $(L_1 + L_2) / 2$
	(2) 	(2) 荷重①に対しては L_1 荷重②に対しては L_2 片持部およびラーメンに対して $L_2 + L_3$ 荷重③に対しては L_1 片持部に対して $L_2 + L_3$

$$\left. \begin{array}{l} \text{鋼 桁} \\ \text{プレストレストコンクリート桁} \\ \text{鉄筋コンクリート桁} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \frac{25}{50+L} \\ \frac{20}{50+L} \end{array} \right\} \dots \dots \dots (I-2) \quad L: \text{支間 (m)}$$

[運輸省中量軌道構造設計基準 P7~P8]

変更なし

I 共通編		
改訂案	現行	備考
3-2. 4 車両横荷重 (LF) 車両横荷重は、一軸集中移動荷重とし、走行面の高さにおいて軌道軸に直角かつ、水平に作用する。その大きさは連結された一縦列のモノレール車両につき設計モノレール車両荷重の一軸重の25%とする。 3-2. 5 遠心荷重 (CF) 曲線区間においては、次式による遠心荷重が車両重心の高さにおいて、軸の位置で水平に、かつ、軌道に直角方向に作用し、衝撃は生じないものとする。$F = \frac{V^2}{127R} P$ここに、F：遠心荷重 (kN) R：曲線半径 (m) P：設計モノレール車両荷重による軸重 (kN) V：当該曲線区間を走行するモノレール車両の最高速度 (km/h) 尚、軌道桁に対しては、片勾配に応じて上記遠心荷重を低減することができる。 3-2. 6 制動荷重 (BK₁) 及び始動荷重 (BK₂) 制動荷重又は始動荷重は、モノレール車両重心位置において軌道方向に作用するものとし、制動荷重及び始動荷重は設計モノレール車両荷重の15%とする。 3-2. 7 風荷重 (W) 構造物及びモノレール車両に作用する風荷重（設計基準風速 V₀=40m/s）は、次のとおりとする。 (1) 軌道構造物（停留場を除く）に負載する風荷重 1) 活荷重を負載しないときの風荷重 (W₁) 風上側構造物の有効鉛直投影面積に対して 風上側部材 3.0 (V₀/40)² kN/m² 風下側構造物の有効鉛直投影面積に対して 風下側部材 1.5 (V₀/40)² kN/m² 2) 活荷重を負載するときの風荷重 (W₂) 風上側モノレール車両及び構造物の有効鉛直投影面積に対して 風上側部材 1.0 kN/m² 風下側構造物の有効鉛直投影面積に対して 風下側部材 0.5 kN/m²	2-5 車両横荷重 (LF) 車両横荷重は、一軸集中移動荷重とし、走行面の高さにおいて軌道軸に直角かつ、水平に作用する。その大きさは連結された一縦列のモノレール車両につき設計モノレール車両荷重の一軸重の25%とする。 2-6 遠心荷重 (CF) [建設省モノレール構造物設計指針 P71] 曲線区間においては、次式による遠心荷重が車両重心の高さにおいて、軸の位置で水平に、かつ、軌道に直角方向に作用し、衝撃は生じないものとする。$F = \frac{V^2}{127R} P$ここに、F：遠心荷重 (tf) R：曲線半径 (m) P：設計モノレール車両荷重による軸重 (tf) V：当該曲線区間を走行するモノレール車両の最高速度 (km/h) 尚、軌道桁に対しては、片勾配に応じて上記遠心荷重を低減することができる。 [建設省モノレール構造物設計指針 P70～P71] 2-7 制動荷重 (BK₁) 及び始動荷重 (BK₂) 制動荷重又は始動荷重は、モノレール車両重心位置において軌道方向に作用するものとし、制動荷重及び始動荷重は設計モノレール車両荷重の15%とする。 [建設省モノレール構造物設計指針 P72] 2-8 風荷重 (W) 構造物及びモノレール車両に作用する風荷重は、次のとおりとする。 (1) 軌道構造物（停留場部を除く）に負載する風荷重 活荷重を負載しないときの風荷重 (W₁) 風上側構造物の有効鉛直投影面積に対して 300 kg f/m² 風下側構造物の有効鉛直投影面積に対して 150 kg f/m² 活荷重を負載するときの風荷重 (W₂) 風上側モノレール車両及び構造物の有効鉛直投影面積に対して 100 kg f/m² 風下側構造物の有効鉛直投影面積に対して 50 kg f/m² [建設省モノレール構造物設計指針 P66]	変更なし (モノレール設計指針に準拠) SI単位系に変更 変更なし 道示に合わせて変更

I 共通編																						
改訂案	現行	備考																				
ただし、モノレール車両と重なる構造物の鉛直投影面に対しては、風荷重を考慮しないものとする。 部材の断面形状が円形である場合は、その部材に限り風荷重の大きさは、上記の値を 1/2 としてよいものとする。ただし、風下側の部材に対しても風上側の風荷重が作用するものとする。 (2) 停留場部に負値する風荷重 1) 活荷重を負載しないときの風荷重 (WS) <table><tr><td>風上側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>風上側部材</td><td>$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$</td></tr><tr><td>風下側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>風下側部材</td><td>$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$</td></tr></table> 停留場の上屋に作用する風荷重は、「建築基準法」に基づいて算出し、これを負載する。 2) 活荷重を負載するときの風荷重 (WL) <table><tr><td>風上側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>風上側部材</td><td>$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$</td></tr><tr><td>風下側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>風下側部材</td><td>$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$</td></tr></table> 停留場の上屋に作用する風荷重は、「建築基準法」に基づいて算出し、これを負載する。 3) 暴風時、モノレール車両が避難する停留場においては空車荷重を負載し、(2) 1) 項の風荷重を負値する。 4) 上記に依り難い場合 (分岐桁のように床版を有する構造物等)、道路橋示方書 I 共通編 8. 17 による。	風上側構造物の垂直投影面積に対して	風上側部材	$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$	風下側構造物の垂直投影面積に対して	風下側部材	$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$	風上側構造物の垂直投影面積に対して	風上側部材	$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$	風下側構造物の垂直投影面積に対して	風下側部材	$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$	ただし、モノレール車両と重なる構造物の鉛直投影面に対しては、風荷重を考慮しないものとする。 部材の断面形状が円形である場合は、その部材に限り風荷重の大きさは、上記の値を 1/2 としてよいものとする。ただし、風下側の部材に対しても風上側の風荷重が作用するものとする。 (2) 停留場部に負値する風荷重 1) 活荷重を負載しないときの風荷重 (W₁) <table><tr><td>風上側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>300 kg f/m²</td></tr><tr><td>風下側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>150 kg f/m²</td></tr></table> 停留場の上屋に作用する風荷重は、「建築基準法」に基づいて算出し、これを負載する。 2) 活荷重を負載するときの風荷重 (W₂) <table><tr><td>風上側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>100 kg f/m²</td></tr><tr><td>風下側構造物の垂直投影面積に対して</td><td>50 kg f/m²</td></tr></table> 停留場の上屋に作用する風荷重は、「建築基準法」に基づいて算出し、これを負載する。 3) 暴風時、モノレール車両が非難する停留場においては空車荷重を負載し、(2) 1) 項の風荷重を負載するものとする。 4) 上記に依り難い場合 (分岐桁のように床版を有する構造物等)、「道路橋示方書 I 共通編」の 2.1.10 によるものとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P66〕	風上側構造物の垂直投影面積に対して	300 kg f/m ²	風下側構造物の垂直投影面積に対して	150 kg f/m ²	風上側構造物の垂直投影面積に対して	100 kg f/m ²	風下側構造物の垂直投影面積に対して	50 kg f/m ²	道示に合わせて変更
風上側構造物の垂直投影面積に対して	風上側部材	$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$																				
風下側構造物の垂直投影面積に対して	風下側部材	$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$																				
風上側構造物の垂直投影面積に対して	風上側部材	$3.0 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$																				
風下側構造物の垂直投影面積に対して	風下側部材	$1.5 (V_o/40)^2 \text{ kN/m}^2$																				
風上側構造物の垂直投影面積に対して	300 kg f/m ²																					
風下側構造物の垂直投影面積に対して	150 kg f/m ²																					
風上側構造物の垂直投影面積に対して	100 kg f/m ²																					
風下側構造物の垂直投影面積に対して	50 kg f/m ²																					

14

I 共通編																		
改訂案	現行	備考																
3-2. 8 温度変化の影響（TH） (1) 設計に用いる基準温度は+20℃を標準とする。 (2) 設計に用いる温度変化の範囲は次のとおりとし、構造物における温度の昇降は基準温度の差として考慮しなければならない。ただし、温度変化の範囲は、とくに検討した場合には実状に応じて定めることができる。 1) 鋼構造 鋼構造全体の一様な温度変化を考慮する場合の温度変化の範囲は、－10℃から+50℃までとする。 2) コンクリート構造 コンクリート構造全体の温度変化を考慮する場合の温度昇降は、一般に、基準温度から地域別の平均気温を考慮して定める。一般の場合、温度の昇降はそれぞれ 15 度とする。断面の最小寸法が 700mm 以上の場合には、上記の標準を 10 度とすることができる。 3) 支承及び伸縮装置 <table><tr><td></td><td>普通の地方</td></tr><tr><td>鉄筋コンクリート橋</td><td>－5℃ ～＋35℃</td></tr><tr><td>プレストレストコンクリート橋</td><td></td></tr><tr><td>鋼橋（上路橋）</td><td>－10℃ ～＋40℃</td></tr><tr><td>鋼橋（下路橋及び鋼床版橋）</td><td>－10℃ ～＋50℃</td></tr></table> 4) 水中又は土中にある構造物では温度変化の影響は考慮しなくてよい。 (3) 設計に用いる線膨張係数は次のとおりとする。 1) 鋼構造物における鋼の線膨張係数は 12×10^{－6} とする。 2) コンクリート構造物における鋼材およびコンクリートの線膨張係数は 10×10^{－6} とする。 3) 鋼とコンクリートの合成桁における鋼構造およびコンクリートの線膨張係数は 12×10^{－6} とする。		普通の地方	鉄筋コンクリート橋	－5℃ ～＋35℃	プレストレストコンクリート橋		鋼橋（上路橋）	－10℃ ～＋40℃	鋼橋（下路橋及び鋼床版橋）	－10℃ ～＋50℃	2-9 温度変化の影響（T） (1) 設計に用いる基準温度は+20℃を標準とする。 (2) 設計に用いる温度変化の範囲は次のとおりとし、構造物における温度の昇降は基準温度の差として考慮するものとする。ただし、温度変化の範囲は、とくに検討した場合には実状に応じて定めることができる。 1) 鋼構造 鋼構造全体の一様な温度変化を考慮する場合の温度変化の範囲は、－10℃から+50℃までとする。 部材間あるいは部材各部における相対的な温度差は15度とする。 2) コンクリート構造 コンクリート構造全体の温度変化を考慮する場合の温度昇降は、一般に、基準温度から地域別の平均気温を考慮して定めるものとする。一般の場合、温度の昇降はそれぞれ15度としてもよい。断面の最小寸法が70cm以上の場合には、上記の標準を10度としてもよい。 (3) 設計に用いる線膨張係数は、次のとおりとする。 1) 鋼構造物における鋼の線膨張係数は12×10^{－6}とする。 2) コンクリート構造物における鋼材およびコンクリートの線膨張係数は 10×10^{－6}とする。 3) 鋼とコンクリートの合成げたにおける鋼およびコンクリートの線膨張係数は12×10^{－6}とする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P69〕 〔道路橋示方書 I，Ⅱ編 P62～P63〕 (4) 可動支承 可動支承の移動量算定に用いる温度変化の範囲は、(2)の1)，2)の規定にかかわらず、表Ⅰ－9を用いる。 表Ⅰ－9 可動支承の移動量算定に用いる温度変化 <table><tr><th>橋 種</th><th>温 度 変 化</th></tr><tr><td>鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 橋 プレストレストコンクリート橋</td><td>－ 5 ℃ ～ + 35℃</td></tr><tr><td>鋼 構 造 物</td><td>－ 10℃ ～ + 50℃</td></tr></table> 〔道路橋示方書 I，Ⅱ編 P62～P63〕	橋 種	温 度 変 化	鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 橋 プレストレストコンクリート橋	－ 5 ℃ ～ + 35℃	鋼 構 造 物	－ 10℃ ～ + 50℃	道示に合わせて変更
	普通の地方																	
鉄筋コンクリート橋	－5℃ ～＋35℃																	
プレストレストコンクリート橋																		
鋼橋（上路橋）	－10℃ ～＋40℃																	
鋼橋（下路橋及び鋼床版橋）	－10℃ ～＋50℃																	
橋 種	温 度 変 化																	
鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 橋 プレストレストコンクリート橋	－ 5 ℃ ～ + 35℃																	
鋼 構 造 物	－ 10℃ ～ + 50℃																	

I 共通編		
改訂案	現行	備考
3-2. 9 温度差の影響 (TF) (1) 鋼構造 部材間又は部材各部における相対的な温度差は15度とする。 (2) コンクリート床版を有する鋼桁橋コンクリート床版と鋼桁の温度差による影響を考慮する必要がある場合には、その温度差を10度とし、温度分布は鋼桁及びコンクリート床版においてそれぞれ一様とする。 (3) コンクリート構造 床版とその他部材の相対的な温度差は5度とし、温度分布は床版とその他の部材においてそれぞれ一様とする。 (4) 設計に用いる線膨張係数は3-2. 8 温度変化の影響の項に準じる。 (5) タイドアーチ・補剛桁を有するアーチ・ラーメン・鋼床版橋等では、日光直射部分と日陰部分との温度差は15度を標準とする。 但し、特に検討した場合には、温度変化の範囲は実状に応じて定めることができる。 3-2. 10 地震の影響 (EQ) 地震の影響については、Ⅶ 耐震設計編による。 3-2. 11 支点移動の影響 (SD) (1) 不静定構造物において、地盤の圧密沈下等のために長期にわたり生じる支点の移動及び回転の影響が想定される場合には、この影響を適切に考慮しなければならない。 (2) (3) による場合には(1)を満足するとみなしてよい。 (3) 支点移動の影響による断面力の算出にあたっては、コンクリート橋については弾性計算で求めた最終移動量の推定値による断面力の50%を設計計算に用いるものとし、鋼橋については弾性計算で求めた最終移動量の推定値による断面力をそのまま設計計算に用いる。 (4) 本編による以外の地震の支点移動の影響については、道路橋示方書Ⅴ耐震設計編の規定による。 (注) (1) 連続桁やラーメン構造の橋脚のような不静定構造物においては、地盤沈下等のために生じる基礎構造物の沈下、水平移動、回転等によって生じる支点移動によって部材応力度の増加する箇所が生じるので適切にこの影響を考慮しなければならない。	記載なし 2-10 地震の影響 (EQ) 地震の影響については、Ⅶ耐震設計編 によるものとする。 2-11 支点移動の影響 (SD) (1) 下部構造に対する地盤変動の影響 下部構造完成後、基礎地盤の圧密沈下などによる地盤変動が予想されるところではこの影響を考慮するものとする。 (2) 上部構造に対する支点移動の影響 不静定構造物において、地盤の圧密沈下などのため長期にわたり生じる支点の移動および回転の影響を考えなければならない場合には、その最終移動量を推定して断面力を算出しなければならない。断面力の算出は弾性計算によってもよい。 この場合、コンクリート橋については弾性計算で求めた断面力の50%を設計計算に用いるものとし、鋼橋については弾性計算で求めた断面力をそのまま設計計算に用いるものとする。 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P66〕	新規追加 (道示に準拠) 変更なし (道示に準拠) 道示に合わせて変更

I 共通編		
改訂案	現行	備考
3-2. 12 施工時荷重 (ER) 橋の施工時の安全性を確保するため、施工方法、施工中の構造を適切に考慮して、自重、施工機材、風、地震の影響等に対して必要な検討を行い、施工時荷重を設定しなければならない。 3-2. 13 高欄に作用する荷重 (HF) 高欄等には原則として下記の荷重が頂部又は 1.5mの高さの位置に、直角かつ水平に作用するものとする。 (1) 橋側歩道の高欄 0.7 kN/m (2) ホーム上の柵 1.0 kN/m 1) 上記の荷重は、利用客が特に密集しない場合の値である。密集が予想され、かつ、空間の余裕が十分にとれない箇所や通路の突き当たり面には、2.5 kN/m程度の値を考慮する。 2) 荷重の作用位置は、高欄が 1.5mより低い場合にはその頂部に、また、これより高い場合には 1.5mとする。 3-2. 14 土圧 (E) 土圧を受ける構造物の設計には、必要により主働土圧、受働土圧、静止土圧等を考慮し、道路橋示方書 I 共通編 8. 7 に準じる。 3-2. 15 水圧 (HP) 水圧を受ける構造物の設計には、必要により流水圧等を考慮し、道路橋示方書 I 共通編 8. 8 に準じる。 3-2. 16 浮力又は揚圧力 (U) 浮力又は揚圧力は、必要に応じて、これを設計に考慮し、道路橋示方書 I 共通編 8. 9 に準じる。	2-12 架設時荷重 (ER) 構造物の架設時には架設方法と架設中の構造とを考慮して、自重・架設機材・風・地震等の影響に対して必要な検討を行わなければならない。 〔道路橋示方書 I, II 編 P68〕 2-13 高欄に作用する荷重 (HF) 高欄等には原則として下記の荷重が頂部又は1.5mの高さの位置に直角かつ水平に作用するものとする。 (1) 橋側歩道の高欄 70kgf/m (2) ホーム上の柵 100kgf/m 1) 上記の荷重は、利用客が特に密集しない場合の値である。密集が予想され、かつ、空間の余裕が十分にとれない箇所や通路の突き当たり面には、250kgf/m程度の値を考慮する。 2) 荷重の作用位置は、高欄が1.5mより低い場合にはその頂部に、また、これより高い場合には1.5mとする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P23〕 2-14 土 圧 (E) 土圧を受ける構造物の設計には、必要により主働土圧、受働土圧、静止土圧等を考慮する。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P13〕 2-15 水 圧 (HP) 水圧を受ける構造物の設計には、必要により流水圧等を考慮する。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P14〕 2-16 浮力又は揚圧力 (U) 浮力又は揚圧力は、必要に応じて、これを設計に考慮する。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P16〕	道示に合わせて変更 (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更 道示に準じる旨を追加 道示に準じる旨を追加 道示に準じる旨を追加

I 共通編																																																												
改訂案	現行	備考																																																										
3-2. 17 コンクリートのクリープ及び乾燥収縮の影響（CR, PCR, SH, PSH） コンクリート部材の設計に考慮するコンクリートのクリープ及び乾燥収縮の影響については次による。 (1) コンクリートのクリープひずみは式（I-3）により算出する。 $\epsilon_{cc}=\frac{\sigma_c}{E_c}\phi \dots\dots\dots (I-3)$ ここに、ϵ_{cc}：コンクリートのクリープひずみ σ_c：持続荷重による応力度（N/mm²） E_c：コンクリートのヤング係数（N/mm²） ϕ：コンクリートのクリープ係数 (2) プレストレスの減少量および不静定力を算出する場合のコンクリートのクリープ係数は、表 I-9 の値を標準とする。 表 I-9 コンクリートのクリープ係数 <table><tr><td>持続荷重を載荷するときの コンクリート材齢（日）</td><td>4～7</td><td>14</td><td>28</td><td>90</td><td>365</td></tr><tr><td rowspan="2">クリープ係数</td><td>早強セメント使用</td><td>2.6</td><td>2.3</td><td>2.0</td><td>1.7</td><td>1.2</td></tr><tr><td>普通セメント使用</td><td>2.8</td><td>2.5</td><td>2.2</td><td>1.9</td><td>1.4</td></tr></table> (3) プレストレスの減少量を算出する場合のコンクリートの乾燥収縮度は、表 I-10 の値を標準とする。 表 I-10 コンクリートの乾燥収縮度 <table><tr><td>プレストレスを導入するときの コンクリート材齢（日）</td><td>4～7</td><td>28</td><td>90</td><td>365</td></tr><tr><td>乾燥収縮度</td><td>20×10⁻⁵</td><td>18×10⁻⁵</td><td>16×10⁻⁵</td><td>12×10⁻⁵</td></tr></table> (4) (2) 項または (3) 項により難しい場合は、部材周辺の湿度、部材断面の形状寸法、荷重が作用するときのコンクリートの材料の材齢等を考慮して別途にコンクリートのクリープ係数および乾燥収縮度を定める。	持続荷重を載荷するときの コンクリート材齢（日）	4～7	14	28	90	365	クリープ係数	早強セメント使用	2.6	2.3	2.0	1.7	1.2	普通セメント使用	2.8	2.5	2.2	1.9	1.4	プレストレスを導入するときの コンクリート材齢（日）	4～7	28	90	365	乾燥収縮度	20×10 ⁻⁵	18×10 ⁻⁵	16×10 ⁻⁵	12×10 ⁻⁵	2-17 コンクリートのクリープ及び乾燥収縮の影響（CR, PCR, SH, PSH） コンクリート部材の設計に考慮するコンクリートのクリープおよび乾燥収縮の影響については次のとおりとする。 (1) コンクリートのクリープひずみは式（I-3）により表すものとする。 $\epsilon_{cc}=\frac{\sigma_c}{E_c}\phi \dots\dots\dots (I-3)$ ここに、ϵ_{cc}：コンクリートのクリープひずみ σ_c：持続荷重による応力度（kgf/cm²） E_c：コンクリートのヤング係数（kgf/cm²） ϕ：コンクリートのクリープ係数 (2) プレストレスの減少量および不静定力を算出する場合のコンクリートのクリープ係数は、表 I-10の値を標準とする。 表 I-10 コンクリートのクリープ係数 <table><tr><td>持続荷重を載荷するときの コンクリート材令（日）</td><td>4～7</td><td>14</td><td>28</td><td>90</td><td>365</td></tr><tr><td rowspan="2">クリープ係数</td><td>早強セメント使用</td><td>2.6</td><td>2.3</td><td>2.0</td><td>1.7</td><td>1.2</td></tr><tr><td>普通セメント使用</td><td>2.8</td><td>2.5</td><td>2.2</td><td>1.9</td><td>1.4</td></tr></table> (3) プレストレスの減少量を算出する場合のコンクリートの乾燥収縮度は、表 I-11の値を標準とする。 表 I-11 コンクリートの乾燥収縮度 <table><tr><td>プレストレスを導入するときの コンクリートの材令（日）</td><td>4～7</td><td>28</td><td>90</td><td>365</td></tr><tr><td>乾燥収縮度</td><td>20×10⁻⁵</td><td>18×10⁻⁵</td><td>16×10⁻⁵</td><td>12×10⁻⁵</td></tr></table> (4) (2) 項または (3) 項によりがたい場合は、部材周辺の湿度、部材断面の形状寸法、荷重が作用するときのコンクリートの材令などを考慮して別途にコンクリートのクリープ係数および乾燥収縮度を定めるものとする。 〔道路橋示方書 I, II 編 P37～P38〕	持続荷重を載荷するときの コンクリート材令（日）	4～7	14	28	90	365	クリープ係数	早強セメント使用	2.6	2.3	2.0	1.7	1.2	普通セメント使用	2.8	2.5	2.2	1.9	1.4	プレストレスを導入するときの コンクリートの材令（日）	4～7	28	90	365	乾燥収縮度	20×10 ⁻⁵	18×10 ⁻⁵	16×10 ⁻⁵	12×10 ⁻⁵	道示に合わせて変更 SI単位系に変更
持続荷重を載荷するときの コンクリート材齢（日）	4～7	14	28	90	365																																																							
クリープ係数	早強セメント使用	2.6	2.3	2.0	1.7	1.2																																																						
	普通セメント使用	2.8	2.5	2.2	1.9	1.4																																																						
プレストレスを導入するときの コンクリート材齢（日）	4～7	28	90	365																																																								
乾燥収縮度	20×10 ⁻⁵	18×10 ⁻⁵	16×10 ⁻⁵	12×10 ⁻⁵																																																								
持続荷重を載荷するときの コンクリート材令（日）	4～7	14	28	90	365																																																							
クリープ係数	早強セメント使用	2.6	2.3	2.0	1.7	1.2																																																						
	普通セメント使用	2.8	2.5	2.2	1.9	1.4																																																						
プレストレスを導入するときの コンクリートの材令（日）	4～7	28	90	365																																																								
乾燥収縮度	20×10 ⁻⁵	18×10 ⁻⁵	16×10 ⁻⁵	12×10 ⁻⁵																																																								

Ⅰ 共通編																																
改訂案	現行	備考																														
(5) コンクリートのクリープおよび乾燥収縮の影響により生じる不静定力は、次の規定により算出する。 1) 構造系に変化がない場合 構造物全体を一度に支保工で施工し、施工中の構造系と施工後の構造系に変化がない場合においては、コンクリートのクリープの影響は一般に考慮しなくてよい。乾燥収縮の影響による不静定力を算出する場合においては、コンクリートの乾燥収縮度を 15×10^{-5} とする。ただし、軸方向鋼材量が部材のコンクリート断面積の 0.5%未満の場合には乾燥収縮度を 20×10^{-5} とする。 2) 構造系に変化がある場合 構造物全体を一度に施工せず、施工中の構造系と施工後の構造系に変化がある場合においては、コンクリートのクリープの影響による不静定力は (2) 項あるいは (4) 項に規定する値を用いて算出する。なお、この場合に考慮する持続荷重は死荷重、プレストレス力、乾燥収縮の影響とする。また、乾燥収縮の影響による不静定力は、(4) 項の規定により算出する。 3-2. 18 支承の摩擦による影響 (F) 支承の摩擦による影響を計算する場合の支承の摩擦係数は、表Ⅰ-11 のとおりとする。 <table><caption>表Ⅰ-11 支承の摩擦係数</caption><thead><tr><th>摩擦機構</th><th>支承の種類</th><th>摩擦係数</th></tr></thead><tbody><tr><td>ころがり摩擦</td><td>ローラーおよびロッカー支承</td><td>0.05</td></tr><tr><td rowspan="4">すべり摩擦</td><td>ふっ素樹脂支承板支承</td><td>0.10</td></tr><tr><td>高力黄銅鑄物支承板支承</td><td>0.15</td></tr><tr><td>鑄鉄の線支承</td><td>0.20</td></tr><tr><td>鋼の線支承</td><td>0.25</td></tr></tbody></table>	摩擦機構	支承の種類	摩擦係数	ころがり摩擦	ローラーおよびロッカー支承	0.05	すべり摩擦	ふっ素樹脂支承板支承	0.10	高力黄銅鑄物支承板支承	0.15	鑄鉄の線支承	0.20	鋼の線支承	0.25	(5) コンクリートのクリープおよび乾燥収縮の影響により生じる不静定力は、次の規定によるものとする。 1) 構造系に変化がない場合 構造物全体を一度に支保工上で施工し、施工中の構造系と施工後の構造系に変化がない場合には、コンクリートのクリープの影響は一般に考慮しなくてよい。乾燥収縮の影響による不静定力を算出する場合には、コンクリートの乾燥収縮度を 15×10^{-5} とする。ただし、軸方向鋼材量が部材のコンクリート断面積の 0.5%未満の場合には乾燥収縮度を 20×10^{-5} とする。 2) 構造系に変化がある場合 構造物全体を一度に施工せず、施工中の構造系と施工後の構造系に変化がある場合には、コンクリートのクリープの影響による不静定力は (2) 項あるいは (4) 項に規定する値を用いて算出するものとする。なお、この場合に考慮する持続荷重は死荷重、プレストレス力、乾燥収縮の影響とする。また、乾燥収縮の影響による不静定力は、(4) 項の規定により算出するものとする。 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P37～P38〕 2-18 支承の摩擦による影響 (F) 支承の摩擦による影響を計算する場合の支承の摩擦係数は、表Ⅰ-12のとおりとするものとする。 <table><caption>表Ⅰ-12 支承の摩擦係数</caption><thead><tr><th>摩擦機構</th><th>支 承 の 種 類</th><th>摩擦係数</th></tr></thead><tbody><tr><td>ころがり摩擦</td><td>ローラー及びロッカー支承</td><td>0.10</td></tr><tr><td rowspan="4">すべり摩擦</td><td>ふっ素樹脂支承板支承</td><td>0.10</td></tr><tr><td>高力黄銅鑄物支承板支承</td><td>0.15</td></tr><tr><td>鑄鉄の線支承</td><td>0.20</td></tr><tr><td>鋼の線支承</td><td>0.25</td></tr></tbody></table> 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P21〕	摩擦機構	支 承 の 種 類	摩擦係数	ころがり摩擦	ローラー及びロッカー支承	0.10	すべり摩擦	ふっ素樹脂支承板支承	0.10	高力黄銅鑄物支承板支承	0.15	鑄鉄の線支承	0.20	鋼の線支承	0.25	道示に合わせて変更 変更なし
摩擦機構	支承の種類	摩擦係数																														
ころがり摩擦	ローラーおよびロッカー支承	0.05																														
すべり摩擦	ふっ素樹脂支承板支承	0.10																														
	高力黄銅鑄物支承板支承	0.15																														
	鑄鉄の線支承	0.20																														
	鋼の線支承	0.25																														
摩擦機構	支 承 の 種 類	摩擦係数																														
ころがり摩擦	ローラー及びロッカー支承	0.10																														
すべり摩擦	ふっ素樹脂支承板支承	0.10																														
	高力黄銅鑄物支承板支承	0.15																														
	鑄鉄の線支承	0.20																														
	鋼の線支承	0.25																														

I 共通編		
改訂案	現行	備考
3－2. 19 衝突荷重（CO） 自動車の衝突のおそれがある支柱には、コンクリート壁等の十分な防護施設を設ける。これらの防護施設が設けられない場合においては、次の衝突荷重のいずれかが路面から1.8mの高さに水平に働くものとして、設計を行う。 車道方向について1000 kN 車道と直角方向について500 kN 3－2. 20 車止の影響（ST） 軌道の終端の構造物に対しては、保安設備応じた衝突荷重を考慮する。	2－19 衝突荷重（CO） 自動車の衝突のおそれがある支柱には、コンクリート壁等の十分な防護施設を設けるものとする。これらの防護施設が設けられない場合には、次の衝突荷重のいずれかが路面から1.8mの高さに働くものとして、設計を行わなければならない。 車道方向について100 t 車道と直角方向について50 t 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P22〕 2－20 車止の影響（ST） 軌道の終端の構造物に対しては、保安設備に応じた衝突荷重を考慮する。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P23〕	（中量軌道設計基準に準拠） SI単位系に変更 変更なし

20

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
Ⅱ 軌道桁編 1 章 総則 1-1 適用の範囲 この編は、軌道桁に適用する。 1-2 たわみの設計限界値（m） 活荷重（衝撃は含まない）による軌道桁の最大たわみは、 $\frac{L}{600} \text{（m）} \quad \{L：\text{支間（m）}\}$ 以下とする。この場合、車両は複線を載せる構造物については、複線載荷の状態を検討しなければならない。 2 章 作用 2-1 作用の種類 軌道桁の設計に当たっては、Ⅰ. 共通編 3 章 3-1 に示す作用を考慮する。 3 章 鋼構造 3-1 適用の範囲 この章は、主として鋼製の軌道桁に適用する。 3-2 走行面のすべり止め処理 鋼製軌道桁の走行面には、必要に応じて、適切なすべり止め処理を施すこととする。	Ⅱ 軌道桁編 1 章 総 則 1-1 適用の範囲 この編は、軌道桁に適用するものとする。 1-2 たわみの許容値 活荷重（衝撃は含まない）による軌道桁の最大たわみは、 $\frac{L}{600} \text{（m）} \quad \{L：\text{支間（m）}\}$ 以下とする。この場合、車両は複線を載せる構造物については、複線載荷の状態を検討するものとする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P26〕 2 章 荷 重 2-1 荷重の種類 軌道桁の設計に当たっては、Ⅰ. 共通編 2 章 2-1 に示す荷重を考慮する。 3 章 鋼 構 造 3-1 適用の範囲 この章は、主として鋼製の軌道桁に適用する。 3-2 走行面のすべり止め処理 鋼製軌道桁の走行面には、必要に応じて、適切なすべり止め処理を施すこととする。 〔運輸省モノレール構造物設計指針 P86〕 - 19 -	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

Ⅱ 軌道桁編																																					
改訂案	現行	備考																																			
3-3 鋼種の選定 (1) 鋼種は、部材の応力状態、製作方法、架橋位置の環境条件、防せい防食法、施工方法等に応じて、鋼材の強度、伸び、じん性等の機械的性質、化学組成、有毒成分の制限及び厚さやそり等の形状寸法等の特性や品質を考慮して適切に選定しなければならない。 (2) 次の場合には、鋼種の選定を特に注意して行わなければならない。 1) 気温が著しく低下する地方に使用される場合 2) 溶接により拘束力を受ける主要部材で主として板厚方向に引張力を受ける場合 3) 主要部材において小さな曲げ半径で冷間曲げ加工を行う場合 4) 溶接割れ防止の予熱温度を低減して溶接施工を行う場合 5) 溶接入熱量の大きい溶接法を適用する場合 6) 塑性化を考慮する場合 (3) 溶接を行う鋼材には、溶接性が確保できることが確認された鋼材を用いなければならない。 (4) JIS G 3106（溶接構造用圧延鋼材）、JIS G 3114（溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材）及び JIS G 3140（橋梁用高降伏点鋼板）のうち SBHS400、SBHS400W、SBHS500、及び SBHS500W の規格に適合する鋼材を用いる場合には、(3)を満足するとみなしてよい。 (5) JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）、JIS G 3106、JIS G 3114 及び JIS G 3140 のうち SBHS400、SBHS400W、SBHS500、及び SBHS500W の規格に適合する鋼材を用いるにあたって、その鋼種及び板厚は表Ⅱ-1 に基づいて選定するのを標準とする。	3-3 鋼種の選定 鋼材は、JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材、JIS G 3106 溶接構造用圧延鋼材又は、JIS G 3114溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材の規格に適合するものを標準とするものとする。 鋼種は板厚により表Ⅱ-1 に基づいて選定するのを標準とするものとする。 表Ⅱ-1 板厚による鋼種選定標準 <table><tr><th>部 材</th><th colspan="2">鋼 種</th><th>厚 さ t (mm)</th></tr><tr><td rowspan="6">溶 接 主 要 部 材</td><td rowspan="3">SM400 SMA400</td><td>A</td><td>t ≤ 16</td></tr><tr><td>B</td><td>16 < t ≤ 25</td></tr><tr><td>C</td><td>25 < t ≤ 100</td></tr><tr><td rowspan="2">SM490</td><td>B</td><td>t ≤ 25</td></tr><tr><td>C</td><td>25 < t ≤ 100</td></tr><tr><td>SM490Y SMA490</td><td>B</td><td>t ≤ 25</td></tr><tr><td rowspan="3">溶 接 2 次 部 材 又 は 高 力 ボ ル ト 結 合 部 材</td><td>SM520 SMA490</td><td>C</td><td>25 < t ≤ 100</td></tr><tr><td>SM570 SMA570</td><td>Q</td><td>t ≤ 100</td></tr><tr><td colspan="2">SS400</td><td rowspan="4">t ≤ 100</td></tr><tr><td>SM400 SMA400</td><td rowspan="2">A</td></tr><tr><td>SM490 SM490Y SMA490</td></tr><tr><td>SM570 SMA570</td><td>Q</td></tr></table> 注；1) SM400C, SM490C, SM520C に対する厚さは形鋼にも準用する。 2) 上記の SMA 材については無塗装用の W と塗装用の P がある。	部 材	鋼 種		厚 さ t (mm)	溶 接 主 要 部 材	SM400 SMA400	A	t ≤ 16	B	16 < t ≤ 25	C	25 < t ≤ 100	SM490	B	t ≤ 25	C	25 < t ≤ 100	SM490Y SMA490	B	t ≤ 25	溶 接 2 次 部 材 又 は 高 力 ボ ル ト 結 合 部 材	SM520 SMA490	C	25 < t ≤ 100	SM570 SMA570	Q	t ≤ 100	SS400		t ≤ 100	SM400 SMA400	A	SM490 SM490Y SMA490	SM570 SMA570	Q	道示に合わせて変更 橋梁用高降伏点鋼板の追加
部 材	鋼 種		厚 さ t (mm)																																		
溶 接 主 要 部 材	SM400 SMA400	A	t ≤ 16																																		
		B	16 < t ≤ 25																																		
		C	25 < t ≤ 100																																		
	SM490	B	t ≤ 25																																		
		C	25 < t ≤ 100																																		
	SM490Y SMA490	B	t ≤ 25																																		
溶 接 2 次 部 材 又 は 高 力 ボ ル ト 結 合 部 材	SM520 SMA490	C	25 < t ≤ 100																																		
	SM570 SMA570	Q	t ≤ 100																																		
	SS400		t ≤ 100																																		
SM400 SMA400	A																																				
SM490 SM490Y SMA490																																					
SM570 SMA570	Q																																				

22

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P25〕

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅱ編 P107〕

Ⅱ 軌道桁編																																																																																																																																																																																																																																							
改訂案	現行	備考																																																																																																																																																																																																																																					
表Ⅱ－1 板厚による鋼種選定標準 <table><tr><th colspan="2">鋼種</th><th colspan="8">板厚(mm)</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>6</th><th>8</th><th>16</th><th>25</th><th>32</th><th>40</th><th>50</th><th>100</th></tr><tr><td rowspan="2">非溶接構造用鋼</td><td>SS400</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="18">溶接構造用鋼</td><td>SM400A</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM400B</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM400C</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM490A</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM490B</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM490C</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM490YA</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM490YB</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM520C</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SBHS400</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SM570</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SBHS500</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA400AW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA400BW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA400CW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA490AW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA490BW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA490CW</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SBHS400W</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SMA570W</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SBHS500W</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 注：板厚が 8mm 未満の鋼材については道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編 5.2.1 及び 11.8.4 による。	鋼種		板厚(mm)										6	8	16	25	32	40	50	100	非溶接構造用鋼	SS400		●																溶接構造用鋼	SM400A		●							SM400B		●							SM400C		●							SM490A		●							SM490B		●							SM490C		●							SM490YA		●							SM490YB		●							SM520C		●							SBHS400		●							SM570		●							SBHS500		●							SMA400AW		●							SMA400BW		●							SMA400CW		●							SMA490AW		●							SMA490BW		●							SMA490CW		●							SBHS400W		●							SMA570W		●							SBHS500W		●								道示に合わせて変更 橋梁用高降伏点鋼板の追加
鋼種		板厚(mm)																																																																																																																																																																																																																																					
		6	8	16	25	32	40	50	100																																																																																																																																																																																																																														
非溶接構造用鋼	SS400		●																																																																																																																																																																																																																																				
溶接構造用鋼	SM400A		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM400B		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM400C		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM490A		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM490B		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM490C		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM490YA		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM490YB		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM520C		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SBHS400		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SM570		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SBHS500		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA400AW		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA400BW		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA400CW		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA490AW		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA490BW		●																																																																																																																																																																																																																																				
	SMA490CW		●																																																																																																																																																																																																																																				
SBHS400W		●																																																																																																																																																																																																																																					
SMA570W		●																																																																																																																																																																																																																																					
SBHS500W		●																																																																																																																																																																																																																																					

23

Ⅱ 軌道桁編

改訂案

現行

備考

3-4 材料の特性値(その1)・・・・・・旧建設省基準
3-4. 1 鋼材の強度の特性値

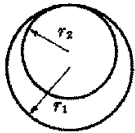
(1) 構造用鋼材の強度の特性値は、表Ⅱ-2に示す値とする。

表Ⅱ-2 構造用鋼材の強度の特性値 (N/mm²)

		鋼種 鋼材の板厚(mm)	SS400 SM400 SMA400W	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SBHS400 SBHS400W	SM570 SMA570W	SBHS500 SBHS500W
引張降伏 圧縮降伏	40 以下	235	315	355	400	450	500	
	40 を超え 75 以下	215	295	335		430		
	75 を超え 100 以下			325		420		
引張強度	—	400	490	490 (520) ¹⁾	490	570	570	
せん断降伏	40 以下	135	180	205	230	260	285	
	40 を超え 75 以下	125	170	195		250		
	75 を超え 100 以下			185		240		
支 圧	鋼板と 鋼板との間の 支圧強度 ²⁾	40 以下	235	315	400	450	500	
		40 を超え 75 以下	215	295		335		430
		75 を超え 100 以下				325		420
	ヘルツ 公式で 算出する 場合の支圧 強度 ²⁾	40 以下	1250	1450	—	—	—	—
		40 を超え 75 以下						
		75 を超え 100 以下						

注：1) () は SM520 材の引張強度の特性値を示す。

2) 曲面接触において、図Ⅱ-1に示す r1 と r2 との比 r1/r2 が、円柱面と円柱面は 1.02 未満、球面と球面は 1.01 未満となる場合は、平面接触として取り扱う。この場合の支圧強度は、投影面積について算出した強度に対する値である。



図Ⅱ-1 曲面接触

3-4-2 構造用鋼材の許容応力度

(1) 構造用鋼材の許容応力度および許容曲げ引張応力度は表Ⅱ-3に示す値とする。

表Ⅱ-3 許容応力度および許容曲げ引張応力度 (kgf/cm²)

鋼種 鋼材の 板厚 (mm)	SS400 SM400 SMA400W	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
40以下	1,400	1,900	2,100	2,600
40をこえ75以下	1,300	1,750	2,000	2,500
75をこえ100以下			1,950	2,450

(2) 構造用鋼材の許容軸方向圧縮応力度は、(Ⅱ-1)により算出した値とする。

$$\sigma_{ca} = \sigma_{cag} \cdot \sigma_{cal} / \sigma_{cao} \quad \text{-----} \quad (\text{Ⅱ-1})$$

ここに、

σ_{ca} : 許容軸方向圧縮応力度 (kgf/cm²)

σ_{cag} : 表Ⅱ-4に示す局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度 (kgf/cm²)

σ_{cal} : 「道路示方書」Ⅱ鋼橋編に規定する局部座屈に対する許容応力度 (kgf/cm²)

σ_{cao} : 表Ⅱ-4に示す局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度の上限値 (kgf/cm²)

表Ⅱ-4 局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度 (kgf/cm²)

鋼種 板厚 (mm)	SS400, SM400 SMA400W	SM490	SM490Y, SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
40 以 下	$1,400 : \frac{l}{r} \leq 20$	$1,900 : \frac{l}{r} \leq 15$	$2,100 : \frac{l}{r} \leq 14$	$2,600 : \frac{l}{r} \leq 18$
	$1,400$	$1,900$	$2,100$	$2,600$
	$-8.4\left(\frac{l}{r}-20\right) :$	$-13\left(\frac{l}{r}-15\right) :$	$-15\left(\frac{l}{r}-14\right) :$	$-22\left(\frac{l}{r}-18\right) :$
	$20 < \frac{l}{r} \leq 93$	$15 < \frac{l}{r} \leq 80$	$14 < \frac{l}{r} \leq 76$	$18 < \frac{l}{r} \leq 67$
40 を こ え 75 以 下	$\frac{12,000,000}{6,700 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{5,000 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{4,500 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{3,500 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$
	$93 < \frac{l}{r}$	$80 < \frac{l}{r}$	$76 < \frac{l}{r}$	$67 < \frac{l}{r}$
	$1,300 : \frac{l}{r} \leq 20$	$1,750 : \frac{l}{r} \leq 15$	$2,000 : \frac{l}{r} \leq 14$	$2,500 : \frac{l}{r} \leq 18$
	$1,300$	$1,750$	$2,000$	$2,500$
75 を こ え 100 以 下	$-7.5\left(\frac{l}{r}-20\right) :$	$-11\left(\frac{l}{r}-15\right) :$	$-14\left(\frac{l}{r}-14\right) :$	$-21\left(\frac{l}{r}-18\right) :$
	$20 < \frac{l}{r} \leq 97$	$15 < \frac{l}{r} \leq 83$	$14 < \frac{l}{r} \leq 78$	$18 < \frac{l}{r} \leq 69$
	$\frac{12,000,000}{7,300 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{5,300 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{4,700 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$	$\frac{12,000,000}{3,600 + \left(\frac{l}{r}\right)^2} :$
	$97 < \frac{l}{r}$	$83 < \frac{l}{r}$	$78 < \frac{l}{r}$	$69 < \frac{l}{r}$
備 考	l : 部材の有効座屈長 (cm) r : 部材の総断面二次半径 (cm)			

道示に合わせて変更

SI単位系に変更

橋梁用高降伏点鋼板の追加

改訂案

現行

備考

道示に合わせて変更

(2) 鋳鍛造品の強度の特性値は、表Ⅱ－3に示す値とする。

表Ⅱ－3 鋳鍛造品の強度の特性値 (N/mm²)

強度の種類 鋳鍛造品 の種類	引張降伏 圧縮降伏	引張 強度	せん断 降伏	支圧		
				鋼板と鋼板 との間の支 圧強度 ¹⁾	ヘルツ公式を用いる場合 支圧強度	硬さ 必要値 HB ²⁾
鍛鋼品	SF490A	245	490	140	245	1,250
	SF540A	275	540	160	275	1,450
鋳鋼品	SC450	225	450	130	225	1,250 ⁵⁾
	SCW410	235	410	135	235	1,250 ⁵⁾
	SCW480	275	480	160	275	1,450 ⁵⁾
	SCMn1A	275	540	160	275	1,430
	SCMn2A	345	590	200	345	1,630
機械構 造用鋼	S35CN ⁴⁾	305	510	175	305	1,490
	S45CN ⁴⁾	345	570	200	345	1,670
鋳鉄品	FCD400	250	400	145	250	1,300 ⁵⁾
	FCD450	280	450	160	280	1,400 ⁵⁾

注1) 曲面接触において、図Ⅱ－1に示す r1 と r2 との比 r1/r2 が、円柱面と円柱面では 1.02 未満、球面と球面では 1.01 未満となる場合は、平面接触として取り扱う。この場合の支圧強度は、投影面積について算出した強度に対する値である。

注2) HB は JIS Z 2243 (ブリネル硬さ試験－試験方法)に規定するブリネル硬さを表す。

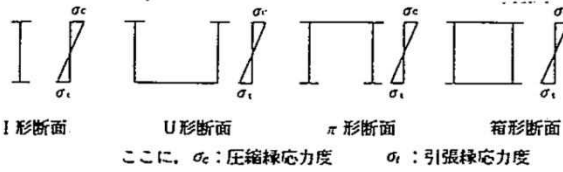
注3) JIS に規定がない鋼種について、支圧応力度の特性値の算出に用いたブリネル硬さの下限値を表す。

注4) 機械構造用鋼 S35CN、S45CN は JIS G 4051 に規定される材質 S35C、S45C に熱処理として焼ならしを施し、その規格の解説付表に示される機械的性質を満足する材料とする。

注5) SC450、SCW410、SCW480、FCD400、FCD450 を支圧部材に使用する場合は、右欄の硬さ必要値を満足することを確認しなければならない。

(3) 構造用鋼材の許容曲げ圧縮応力度は次の規定によるものとする。

1) 部材の圧縮縁の許容曲げ圧縮応力度は、圧縮フランジの固定状態および図Ⅱ－1に示す断面の種類によって、表Ⅱ－5 (a) 及び表Ⅱ－5 (b) に示す値とする。



図Ⅱ－1 断面の種類

表Ⅱ－5 (a) 許容曲げ圧縮応力度 (kgf/cm²)
(圧縮フランジがコンクリート床版などで直接固定されている場合および箱形断面、π形断面の場合)

鋼材の 板厚 (mm)	鋼種	SS400, SM400 SMA400W	SM490	SM490Y, SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
40以下		1,400	1,900	2,100	2,600
40をこえ75以下		1,300	1,750	2,000	2,500
75をこえ100以下				1,950	2,450

表Ⅱ－5 (b) 許容曲げ圧縮応力度 (kgf/cm²) (表Ⅱ－5 (a) に規定する以外の場合)

板厚 (mm)	鋼種	SS400, SM400 SMA400W	SM490	SM490Y, SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
$\frac{A_w}{A_c} \leq 2$	40	$1,400 : \frac{l}{b} \leq 4.5$	$1,900 : \frac{l}{b} \leq 4.0$	$2,100 : \frac{l}{b} \leq 3.5$	$2,600 : \frac{l}{b} \leq 5.0$
	以	$1,400$ $-24(\frac{l}{b}-4.5) :$	$1,900$ $-38(\frac{l}{b}-4.0) :$	$2,100$ $-44(\frac{l}{b}-3.5) :$	$2,600$ $-66(\frac{l}{b}-5.0) :$
	下	$4.5 < \frac{l}{b} \leq 30$	$4.0 < \frac{l}{b} \leq 30$	$3.5 < \frac{l}{b} \leq 27$	$5.0 < \frac{l}{b} \leq 25$
	40をこえ75以下	$1,300 : \frac{l}{b} \leq 5.0$ $1,300$ $-22(\frac{l}{b}-5.0) :$	$1,750 : \frac{l}{b} \leq 4.0$ $1,750$ $-35(\frac{l}{b}-4.0) :$	$2,000 : \frac{l}{b} \leq 4.0$ $2,000$ $-42(\frac{l}{b}-4.0) :$	$2,500 : \frac{l}{b} \leq 5.0$ $2,500$ $-62(\frac{l}{b}-5.0) :$
$\frac{A_w}{A_c} > 2$	以	$5.0 < \frac{l}{b} \leq 30$	$4.0 < \frac{l}{b} \leq 30$	$4.0 < \frac{l}{b} \leq 27$	$5.0 < \frac{l}{b} \leq 25$
	下			$1,950 : \frac{l}{b} \leq 4.0$ $1,950$ $-40(\frac{l}{b}-4.0) :$	$2,450 : \frac{l}{b} \leq 5.0$ $2,450$ $-60(\frac{l}{b}-5.0) :$
	40をこえ75以下	$1,300 : \frac{l}{b} \leq \frac{9}{K}$ $1,400$ $-12(K\frac{l}{b}-9) :$	$1,900 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $1,900$ $-19(K\frac{l}{b}-8) :$	$2,100 : \frac{l}{b} \leq \frac{7}{K}$ $2,100$ $-22(K\frac{l}{b}-7) :$	$2,600 : \frac{l}{b} \leq \frac{10}{K}$ $2,600$ $-33(K\frac{l}{b}-10) :$
	下	$\frac{9}{K} < \frac{l}{b} \leq 30$	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 30$	$\frac{7}{K} < \frac{l}{b} \leq 27$	$\frac{10}{K} < \frac{l}{b} \leq 25$
$\frac{A_w}{A_c} > 2$	以	$1,300 : \frac{l}{b} \leq \frac{10}{K}$ $1,300$ $-11(K\frac{l}{b}-10) :$	$1,750 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $1,750$ $-17.5(K\frac{l}{b}-8) :$	$2,000 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $2,000$ $-21(K\frac{l}{b}-8) :$	$2,500 : \frac{l}{b} \leq \frac{10}{K}$ $2,500$ $-31(K\frac{l}{b}-10) :$
	下	$\frac{10}{K} < \frac{l}{b} \leq 30$	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 30$	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 27$	$\frac{10}{K} < \frac{l}{b} \leq 25$
	40をこえ75以下	$1,950 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $1,950$ $-20(K\frac{l}{b}-8) :$	$1,750 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $1,750$ $-17.5(K\frac{l}{b}-8) :$	$2,000 : \frac{l}{b} \leq \frac{8}{K}$ $2,000$ $-21(K\frac{l}{b}-8) :$	$2,500 : \frac{l}{b} \leq \frac{10}{K}$ $2,500$ $-31(K\frac{l}{b}-10) :$
	下	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 27$	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 30$	$\frac{8}{K} < \frac{l}{b} \leq 27$	$\frac{10}{K} < \frac{l}{b} \leq 25$

改訂案

(3) 鋼管の強度の特性値は、表Ⅱ－4に示す値とする。

表Ⅱ－4 鋼管の強度の特性値 (N/mm²)

鋼管の 板厚 (mm)	鋼種	SS400	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
		SMA400W STK400	STK490		
引張降伏 圧縮降伏	40 以下	235	315	355	450
	40 を超え 75 以下	215	295	335	430
	75 を超え 100 以下			325	420
引張強度	—	400	490	490 (520) ¹⁾	570

注：1) ()は SM520 材の引張強度の特性値を示す。

(4) 棒鋼及び PC 鋼棒の強度の特性値は、表Ⅱ－5 及び表Ⅱ－6 に示す値とする。

表Ⅱ－5 鉄筋コンクリート用棒鋼の強度の特性値 (N/mm²)

棒鋼の種類	SD345
特性値	
引張降伏・圧縮降伏	345
引張強度	490
せん断降伏	200

表Ⅱ－6 PC 鋼棒の強度の特性値 (N/mm²)

鋼棒の種類	丸棒 A 種	丸棒 B 種	
	2 号	1 号	2 号
	SBPR785/1030	SBPR930/1080	SBPR930/1180
特性値			
引張降伏	785	930	930
引張強度	1,030	1,080	1,180

現行

備 考

Aw：腹板の総断面積 (cm)
Ac：圧縮フランジの総断面積 (cm)
l：圧縮フランジの固定点間隔距離 (cm)
b：圧縮フランジ幅 (cm)
 $K=\sqrt{3+\frac{Aw}{2Ac}}$

2) 「道路橋示方書」Ⅱ鋼橋編に規定する局部座屈に対する許容応力度が表Ⅱ－5に示す値より小さい場合は、1) 項の規定にかかわらず「道路橋示方書」Ⅱ鋼橋編に規定する局部座屈に対する許容応力度を許容曲げ圧縮応力度とする。

3) 応力度を照査する断面を含む圧縮フランジの固定点間の部材において、部材両端の曲げモーメントが異なり、その間で曲げモーメントがほぼ直線的に変化する場合は、表Ⅱ－5に示す値に (M/M_{eq}) を乗じて許容応力度を割増してよい。ただし、表Ⅱ－5の上限値もしくは「道路橋示方書」Ⅱ鋼橋編に規定する局部座屈に対する許容応力度をこえてはならない。

ここに、
M：応力度を照査する断面の曲げモーメント (kgf・cm)
M_{eq}：等価換算曲げモーメント (kgf・cm)。式 (Ⅱ－2) および (Ⅱ－3) のうち大きい方とする。
M_{eq}=0.6M₁ +0.4M₂ ----- (Ⅱ－2)
M_{eq}=0.4M₁ ----- (Ⅱ－3)
M₁ ,M₂：それぞれ部材両端の曲げモーメント (kgf・cm)。 M₁≥M₂ とし、
符号は着目しているフランジに圧縮応力が生じる曲げモーメントを正とする。

(4) 構造用鋼材の許容せん断応力度および許容支圧応力度は、それぞれ表Ⅱ－6の示す値とする。

表Ⅱ－6 許容せん断応力度および許容支圧応力度 (kgf/cm²)

応力の種類	鋼材の 板厚 (mm)	SS400 SM400 SMA400W	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SMA570 SMA570W
せん断応力度	40以下	800	1,100	1,200	1,500
	40をこえ 75以下	750	1,000	1,150	1,450
	75をこえ100以下			1,100	1,400
支圧 応 力 度	鋼板と鋼板 との間の 支圧応力度	40以下	2,100	2,800	3,100
		40をこえ 75以下	1,950	2,600	3,000
		75をこえ100以下			3,750
	ヘルツ公式 で算出する 場合	40以下	6,000	7,000	—
		40をこえ 75以下			
		75をこえ100以下			

備考

道示に合わせて変更

26

- 24 -

〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P119～P120〕

Ⅱ 軌道桁編

改訂案	現行	備考																																																																																																																
(5) PC 鋼線及びPC 鋼より線、平行線ストランド及び被覆平行線ストランド及び構造用ロープの強度の特性値は、表Ⅱ－7 から表Ⅱ－9 に示す値とする。 表Ⅱ－7 PC 鋼線及びPC 鋼より線の強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">特性値</th><th>降伏強度</th><th>引張強度</th></tr><tr><th>鋼線材の種類</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="2">SWPR1AN</td><td>5mm</td><td>1, 420</td><td>1, 620</td></tr><tr><td>7mm</td><td>1, 320</td><td>1, 510</td></tr><tr><td>SWPR1AL</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">SWPD1N</td><td>8mm</td><td>1, 270</td><td>1, 470</td></tr><tr><td>9mm</td><td>1, 220</td><td>1, 410</td></tr><tr><td>SWPD1L</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">SWPR1BN</td><td>5mm</td><td>1, 520</td><td>1, 720</td></tr><tr><td>7mm</td><td>1, 420</td><td>1, 610</td></tr><tr><td>8mm</td><td>1, 370</td><td>1, 560</td></tr><tr><td>SWPR1BL</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SWPR2N</td><td>2. 9mm、2 本より</td><td>1, 710</td><td>1, 930</td></tr><tr><td>SWPR2L</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SWPD3N</td><td>2. 9mm、3 本より</td><td>1, 700</td><td>1, 920</td></tr><tr><td>SWPD3L</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">SWPR7AN</td><td>9. 3mm、7 本より</td><td>1, 460</td><td>1, 720</td></tr><tr><td>10. 8mm、7 本より</td><td>1, 460</td><td>1, 720</td></tr><tr><td>12. 4mm、7 本より</td><td>1, 460</td><td>1, 720</td></tr><tr><td>15. 2mm、7 本より</td><td>1, 470</td><td>1, 730</td></tr><tr><td>SWPR7AL</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">SWPR7BN</td><td>9. 5mm、7 本より</td><td>1, 580</td><td>1, 850</td></tr><tr><td>11. 1mm、7 本より</td><td>1, 590</td><td>1, 860</td></tr><tr><td>12. 7mm、7 本より</td><td>1, 580</td><td>1, 850</td></tr><tr><td>15. 2mm、7 本より</td><td>1, 600</td><td>1, 880</td></tr><tr><td>SWPR7BL</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">SWPR19N</td><td>17. 8mm、19 本より</td><td>1, 580</td><td>1, 850</td></tr><tr><td>19. 3mm、19 本より</td><td>1, 580</td><td>1, 850</td></tr><tr><td>20. 3mm、19 本より</td><td>1, 550</td><td>1, 820</td></tr><tr><td>21. 8mm、19 本より</td><td>1, 580</td><td>1, 830</td></tr><tr><td>28. 6mm、19 本より</td><td>1, 510</td><td>1, 780</td></tr><tr><td>SWPR19L</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 道示に合わせて変更	特性値		降伏強度	引張強度	鋼線材の種類				SWPR1AN	5mm	1, 420	1, 620	7mm	1, 320	1, 510	SWPR1AL				SWPD1N	8mm	1, 270	1, 470	9mm	1, 220	1, 410	SWPD1L				SWPR1BN	5mm	1, 520	1, 720	7mm	1, 420	1, 610	8mm	1, 370	1, 560	SWPR1BL				SWPR2N	2. 9mm、2 本より	1, 710	1, 930	SWPR2L				SWPD3N	2. 9mm、3 本より	1, 700	1, 920	SWPD3L				SWPR7AN	9. 3mm、7 本より	1, 460	1, 720	10. 8mm、7 本より	1, 460	1, 720	12. 4mm、7 本より	1, 460	1, 720	15. 2mm、7 本より	1, 470	1, 730	SWPR7AL				SWPR7BN	9. 5mm、7 本より	1, 580	1, 850	11. 1mm、7 本より	1, 590	1, 860	12. 7mm、7 本より	1, 580	1, 850	15. 2mm、7 本より	1, 600	1, 880	SWPR7BL				SWPR19N	17. 8mm、19 本より	1, 580	1, 850	19. 3mm、19 本より	1, 580	1, 850	20. 3mm、19 本より	1, 550	1, 820	21. 8mm、19 本より	1, 580	1, 830	28. 6mm、19 本より	1, 510	1, 780	SWPR19L			
特性値		降伏強度	引張強度																																																																																																															
鋼線材の種類																																																																																																																		
SWPR1AN	5mm	1, 420	1, 620																																																																																																															
	7mm	1, 320	1, 510																																																																																																															
SWPR1AL																																																																																																																		
SWPD1N	8mm	1, 270	1, 470																																																																																																															
	9mm	1, 220	1, 410																																																																																																															
SWPD1L																																																																																																																		
SWPR1BN	5mm	1, 520	1, 720																																																																																																															
	7mm	1, 420	1, 610																																																																																																															
	8mm	1, 370	1, 560																																																																																																															
SWPR1BL																																																																																																																		
SWPR2N	2. 9mm、2 本より	1, 710	1, 930																																																																																																															
SWPR2L																																																																																																																		
SWPD3N	2. 9mm、3 本より	1, 700	1, 920																																																																																																															
SWPD3L																																																																																																																		
SWPR7AN	9. 3mm、7 本より	1, 460	1, 720																																																																																																															
	10. 8mm、7 本より	1, 460	1, 720																																																																																																															
	12. 4mm、7 本より	1, 460	1, 720																																																																																																															
	15. 2mm、7 本より	1, 470	1, 730																																																																																																															
SWPR7AL																																																																																																																		
SWPR7BN	9. 5mm、7 本より	1, 580	1, 850																																																																																																															
	11. 1mm、7 本より	1, 590	1, 860																																																																																																															
	12. 7mm、7 本より	1, 580	1, 850																																																																																																															
	15. 2mm、7 本より	1, 600	1, 880																																																																																																															
SWPR7BL																																																																																																																		
SWPR19N	17. 8mm、19 本より	1, 580	1, 850																																																																																																															
	19. 3mm、19 本より	1, 580	1, 850																																																																																																															
	20. 3mm、19 本より	1, 550	1, 820																																																																																																															
	21. 8mm、19 本より	1, 580	1, 830																																																																																																															
	28. 6mm、19 本より	1, 510	1, 780																																																																																																															
SWPR19L																																																																																																																		

27

Ⅱ 軌道桁編																																							
改訂案		現行	備考																																				
表Ⅱ－8 平行線ストランド及び被覆平行線ストランド用亜鉛めっき鋼線の強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th rowspan="2">種別</th><th colspan="2">降伏強度</th><th rowspan="2">引張強度</th></tr><tr><th>0.7%全伸び耐力</th><th>0.8%全伸び耐力</th></tr><tr><td>ST1570</td><td>1,160 以上</td><td>—</td><td>1,570 以上 1,770 以下</td></tr><tr><td>ST1770</td><td>—</td><td>1,370 以上</td><td>1,770 以上 1,960 以下</td></tr></table> 注：耐力は、降伏点の代用特性で、引張試験において全伸びが所定の量に達するときの値 表Ⅱ－9 構造用ワイヤロープ用素線の強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th>区分</th><th>種別</th><th>降伏強度</th><th>引張強度</th></tr><tr><td rowspan="3">丸線</td><td>ST1470</td><td>1,080</td><td>1,470</td></tr><tr><td>ST1570</td><td>1,160</td><td>1,570</td></tr><tr><td>ST1670</td><td>1,220</td><td>1,670</td></tr><tr><td>T 線</td><td>—</td><td>—</td><td>1,370</td></tr><tr><td>Z 線</td><td>—</td><td>—</td><td>1,270</td></tr></table>		種別	降伏強度		引張強度	0.7%全伸び耐力	0.8%全伸び耐力	ST1570	1,160 以上	—	1,570 以上 1,770 以下	ST1770	—	1,370 以上	1,770 以上 1,960 以下	区分	種別	降伏強度	引張強度	丸線	ST1470	1,080	1,470	ST1570	1,160	1,570	ST1670	1,220	1,670	T 線	—	—	1,370	Z 線	—	—	1,270		道示に合わせて変更
種別	降伏強度		引張強度																																				
	0.7%全伸び耐力	0.8%全伸び耐力																																					
ST1570	1,160 以上	—	1,570 以上 1,770 以下																																				
ST1770	—	1,370 以上	1,770 以上 1,960 以下																																				
区分	種別	降伏強度	引張強度																																				
丸線	ST1470	1,080	1,470																																				
	ST1570	1,160	1,570																																				
	ST1670	1,220	1,670																																				
T 線	—	—	1,370																																				
Z 線	—	—	1,270																																				
3－4. 2 接合部に用いる鋼材の強度の特性値 (1) 溶接部の強度の特性値はⅠ章の表Ⅰ－1に示す溶接材料を使用し、道路橋示方書Ⅱ編20章の規定に従って溶接を行うことを前提として、表Ⅱ－10に示す値とする。なお、溶接継手の現場溶接では、原則として道路橋示方書Ⅱ編20章に規定する工場溶接と同等の管理を行わなければならない。 (2) 強度の異なる鋼材を接合する場合の特性値には、強度の低い鋼材に対する値をとる。		3－4－3 溶接部及び接合用鋼材の許容応力度 (1) 溶接部の許容応力度 溶接部の許容応力度は表Ⅱ－7に示す値とする。ただし、現場溶接を行う溶接継手は、原則として「道路橋示方書」Ⅱ鋼橋編に規定する工場溶接と同等の管理を行うものとする。なお、強度の異なる鋼材を接合する場合は、強度の低い鋼材に対する値をとるものとする。 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P133〕	道示に合わせて変更																																				

28

改訂案

現行

備考

表Ⅱ－10 溶接部の強度の特性値 (N/mm²)

鋼種			SM400 SMA400W		SM490		SM490Y SM520 SMA490W		
鋼材の板厚 (mm)			40 以下	40 を超え 100 以下	40 以下	40 を超え 100 以下	40 以下	40 を超え 75 以下	75 を超え 100 以下
工場 溶接	完全溶込み 開先溶接	圧縮降伏	235	215	315	295	355	335	325
		引張降伏	235	215	315	295	355	335	325
		せん断降伏	135	125	180	170	205	195	185
	すみ肉溶接 及び部分溶込 み開先溶接	せん断降伏	135	125	180	170	205	195	185
	引張強度		400		490		490(520) ¹⁾		
現場溶接			原則として工場溶接と同じ値とする						

鋼種			SBHS400 SBHS400W	SM570 SMA570W			SBHS500 SBHS500W
鋼材の板厚 (mm)			100 以下	40 以下	40 を超え 75 以下	75 を超え 100 以下	100 以下
工場 溶接	完全溶込み 開先溶接	圧縮降伏	400	450	430	420	500
		引張降伏	400	450	430	420	500
		せん断降伏	230	260	250	240	285
	すみ肉溶接 及び部分溶込 み開先溶接	せん断降伏	230	260	250	240	285
	引張強度		490	570			570
現場溶接			原則として工場溶接と同じ値とする				

注：1) () 内は SM520 材の引張強度の特性値を示す。

表Ⅱ－7 溶接部の許容応力度 (kgf/cm²)

鋼 種		SS400 SM400W		SM490		SM490Y SM520 SMA490W			SM570 SMA570W		
鋼材の板厚 (mm)		40以下	40を超え 100以下	40以下	40を超え 100以下	40以下 75以下	40を超え 75以下	75を超え 100以下	40以下 75以下	40を超え 75以下	75を超え 100以下
工 場 溶 接	全断面溶込み グループ溶接	圧縮 応力度	1,400	1,300	1,900	1,750	2,100	2,000	1,950	2,600	2,450
		引張 応力度	1,400	1,300	1,900	1,750	2,100	2,000	1,950	2,600	2,450
		せん断 応力度	800	750	1,100	1,000	1,200	1,150	1,100	1,500	1,400
	すみ肉溶接 部分溶込み グループ溶接	せん断 応力度	800	750	1,100	1,000	1,200	1,150	1,100	1,500	1,400
現 場 溶 接		原則として工場溶接と同じ値とする。									

- (2) 高力ボルトの許容力及び許容応力度
1) 摩擦接合用高力ボルトおよび摩擦接合用トルシア形高力ボルトの許容力は表Ⅱ－8に示す値とする。

表Ⅱ－8 摩擦接合用高力ボルトの許容力 (1ボルト1摩擦面あたり)

ボルトの等級		(kgf)		
ねじの呼び		F 8 T	F 1 0 T	S 1 0 T
M 2 0		3,100	3,900	3,900
M 2 2		3,900	4,800	4,800
M 2 4		4,500	5,600	5,600

〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P133〕

道示に合わせて変更

SI単位系に変更

橋梁用高降伏点鋼板の追加

S14Tの追加

Ⅱ 軌道桁編

改訂案

現行

備考

(3) 高力ボルトの強度の特性値は、1) から 3) に示す値とする。

1) 摩擦接合用高力ボルト及び摩擦接合用トルシア形高力ボルトの強度の特性値は、表Ⅱ－11 に示す値とする。

表Ⅱ－11 摩擦接合用高力ボルトの強度の特性値 (N/mm²)

ボルトの等級 応力の種類	F8T	F10T	S10T	S14T ¹⁾
引張降伏	640	900	900	1260
せん断破断	460	580	580	810
引張強度	800	1,000	1,000	1,400

注：1) 防せい処理されたボルトとする。

2) 支圧接合用高力ボルトの強度の特性値は、表Ⅱ－12 及び表Ⅱ－13 に示す値とする。

表Ⅱ－12 支圧接合用高力ボルトのせん断強度の特性値 (N/mm²)

ボルトの等級	B8T	B10T
せん断降伏	370	520
せん断破断	460	580
引張強度	800	1,000

表Ⅱ－13 支圧接合用高力ボルトの支圧強度の特性値 (N/mm²)

母材及び連結板の鋼種 鋼材の板厚(mm)	SS400 SM400 SMA400W	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SBHS400 SBHS400W	SM570 SMA570W	SBHS500 SBHS500W
40 以下	400	535	605	680	765	850
40 を超え 75 以下	365	500	570		730	
75 を超え 100 以下			555		715	

3) 引張接合用高力ボルトの強度の特性値は、表Ⅱ－14 に示す値とする。

表Ⅱ－14 引張接合用高力ボルトの引張強度の特性値 (N/mm²)

ボルトの等級 応力の種類	F10T	S10T
引張降伏	900	900
引張強度	1,000	1,000

2) 支圧接合用高力ボルトの許容せん断応力度および許容支圧応力度は、それぞれ表Ⅱ－9 および表Ⅱ－10 に示す値とする。

表Ⅱ－9 支圧接合用高力ボルトの許容せん断応力度 (kgf/cm²)

ボルトの等級	
B 8 T	B 1 0 T
1,500	1,900

表Ⅱ－10 支圧接合用高力ボルトの許容支圧応力度 (kgf/cm²)

母材および連結板の鋼種 鋼材の板厚(mm)	SS400 SM400 SMA400W	SM490	SM490Y SM520 SMA490W	SM570 SMA570W
40以下	2,400	3,200	3,600	4,600
40をこえ 75以下	2,200	3,000	3,400	4,400
75をこえ100以下			3,300	4,300

(3) アンカーボルトおよびピンの許容応力度
アンカーボルトおよびピンの許容応力度は、表Ⅱ－11 に示す値とする。

表Ⅱ－11 アンカーボルトおよびピンの許容応力度 (kgf/cm²)

応力の種類	鋼 種	SS400	S35CN	S45CN
	部材の種類			
せん断 応力度	アンカーボルト	600	800	800
	ピン	1,000	1,400	1,500
曲 げ 応力度	ピン	1,900	2,600	2,900
支 圧 応力度	ピン(回転を伴わない場合)	2,100	2,800	3,100
	ピン (回転を伴う場合)	1,050	1,400	1,550

〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P134〕

道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編																																																		
改訂案	現行	備考																																																
(4) 仕上げボルトの強度の特性値は、表Ⅱ－15 に示す値とする。 表Ⅱ－15 仕上げボルトの強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th>JIS B 1051 による 強度区分</th><th>4.6</th><th>8.8</th><th>10.9</th></tr><tr><th>応力の種類</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>引張・圧縮降伏</td><td>240</td><td>660</td><td>940</td></tr><tr><td>せん断降伏</td><td>135</td><td>380</td><td>540</td></tr><tr><td>引張強度</td><td>400</td><td>830</td><td>1,040</td></tr><tr><td>支圧</td><td>240</td><td>660</td><td>940</td></tr></table> (5) 頭付きスタッドの強度の特性値は、表Ⅱ－16 に示す値とする。 表Ⅱ－16 頭付きスタッドの強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th>降伏強度</th><th>引張強度</th></tr><tr><td>235</td><td>400</td></tr></table> 3－4. 3 設計に用いる定数 3－4. 3. 1 一般 (1) 設計計算に用いる物理定数は、使用する材料の特性や品質を考慮したうえで適切に設定しなければならない。 (2) 3－4. 3. 2 及び3－4. 3. 3 による場合には、(1) を満足するとみなしてよい。	JIS B 1051 による 強度区分	4.6	8.8	10.9	応力の種類				引張・圧縮降伏	240	660	940	せん断降伏	135	380	540	引張強度	400	830	1,040	支圧	240	660	940	降伏強度	引張強度	235	400	(4) 仕上げボルトの許容応力度 仕上げボルトの許容応力度は表Ⅱ－12に示す値とする。 Ⅱ－12 仕上げボルトの許容応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th>JIS B 1051 による強度区分</th><th>4.6</th><th>8.8</th><th>10.9</th></tr><tr><th>応力の種類</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>引張応力度</td><td>1,400</td><td>3,600</td><td>4,800</td></tr><tr><td>せん断応力度</td><td>900</td><td>2,000</td><td>2,700</td></tr><tr><td>支圧応力度</td><td>2,100</td><td>5,400</td><td>7,200</td></tr></table> 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P134〕 記載なし	JIS B 1051 による強度区分	4.6	8.8	10.9	応力の種類				引張応力度	1,400	3,600	4,800	せん断応力度	900	2,000	2,700	支圧応力度	2,100	5,400	7,200	道示に合わせて変更 新規追加 (道示に準拠)
JIS B 1051 による 強度区分	4.6	8.8	10.9																																															
応力の種類																																																		
引張・圧縮降伏	240	660	940																																															
せん断降伏	135	380	540																																															
引張強度	400	830	1,040																																															
支圧	240	660	940																																															
降伏強度	引張強度																																																	
235	400																																																	
JIS B 1051 による強度区分	4.6	8.8	10.9																																															
応力の種類																																																		
引張応力度	1,400	3,600	4,800																																															
せん断応力度	900	2,000	2,700																																															
支圧応力度	2,100	5,400	7,200																																															

31

Ⅱ 軌道桁編																																							
改訂案		現行	備考																																				
3-4. 3. 2 鋼材の物理定数 (1) I 章の表 I - 1 に示す鋼材に関する定数の特性値は表Ⅱ - 17 の値とする。 表Ⅱ - 17 鋼材に関する定数 <table><tr><th>鋼種</th><th>定数</th></tr><tr><td>鋼 及 び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数</td><td>2.00×10⁵ N/mm²</td></tr><tr><td>P C 鋼 線 の ヤ ン グ 係 数</td><td>2.00×10⁵ N/mm²</td></tr><tr><td>P C 鋼 より 線 の ヤ ン グ 係 数</td><td>1.95×10⁵ N/mm²</td></tr><tr><td>P C 鋼 棒 の ヤ ン グ 係 数</td><td>2.00×10⁵ N/mm²</td></tr><tr><td>鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数</td><td>1.00×10⁵ N/mm²</td></tr><tr><td>鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数</td><td>7.70×10⁴ N/mm²</td></tr><tr><td>鋼 及 び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比</td><td>0.30</td></tr><tr><td>鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比</td><td>0.25</td></tr></table> (2) プレストレスの減少量を算出する場合の PC 鋼材の見かけのリラクセーション率は、コンクリートのクリープ、乾燥収縮等の影響を考慮し、その値の信頼性が確保される範囲において適切に定める。ただし、PC 鋼材の見かけのリラクセーション率とは、PC 鋼材が一定のひずみを保持した状態で、PC 鋼材の応力が時間の経過とともに減少する影響と、コンクリートが乾燥収縮、クリープ等により収縮する影響とを考慮して定める PC 鋼材引張力の減少量を、最初に与えた PC 鋼材引張力に対する百分率で表した値とする。 (3) PC 鋼材の見かけのリラクセーション率は、表Ⅱ - 18 の値を標準とする。ただし、高温の影響を受ける場合とは、蒸気養生を行う場合又は部材上縁に配置された PC 鋼材の純かぶりが 50mm 未満で加熱混合型アスファルト舗装を行う場合とする。 表Ⅱ - 18 PC 鋼材の見かけのリラクセーション率（％） <table><tr><th rowspan="2">PC 鋼材の種類</th><th colspan="2">規 格</th><th rowspan="2">備 考</th></tr><tr><th>標準値</th><th>高温の影響を受ける場合</th></tr><tr><td>PC 鋼線</td><td>5</td><td>7</td><td>通常品</td></tr><tr><td>PC 鋼より線</td><td>1.5</td><td>2.5</td><td>低リラクセーション品</td></tr><tr><td>PC 鋼棒</td><td>3</td><td>5</td><td>通常品</td></tr></table>		鋼種	定数	鋼 及 び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²	P C 鋼 線 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²	P C 鋼 より 線 の ヤ ン グ 係 数	1.95×10 ⁵ N/mm ²	P C 鋼 棒 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²	鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数	1.00×10 ⁵ N/mm ²	鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数	7.70×10 ⁴ N/mm ²	鋼 及 び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比	0.30	鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比	0.25	PC 鋼材の種類	規 格		備 考	標準値	高温の影響を受ける場合	PC 鋼線	5	7	通常品	PC 鋼より線	1.5	2.5	低リラクセーション品	PC 鋼棒	3	5	通常品	記載なし	新規追加 (道示に準拠)
鋼種	定数																																						
鋼 及 び 鋳 鋼 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²																																						
P C 鋼 線 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²																																						
P C 鋼 より 線 の ヤ ン グ 係 数	1.95×10 ⁵ N/mm ²																																						
P C 鋼 棒 の ヤ ン グ 係 数	2.00×10 ⁵ N/mm ²																																						
鋳 鉄 の ヤ ン グ 係 数	1.00×10 ⁵ N/mm ²																																						
鋼 の せ ん 断 弾 性 係 数	7.70×10 ⁴ N/mm ²																																						
鋼 及 び 鋳 鋼 の ポ ア ソ ン 比	0.30																																						
鋳 鉄 の ポ ア ソ ン 比	0.25																																						
PC 鋼材の種類	規 格		備 考																																				
	標準値	高温の影響を受ける場合																																					
PC 鋼線	5	7	通常品																																				
PC 鋼より線	1.5	2.5	低リラクセーション品																																				
PC 鋼棒	3	5	通常品																																				

32

Ⅱ 軌道桁編														
改訂案	現行	備考												
3-4. 3. 3 ケーブルのヤング係数 ケーブルのヤング係数は、表Ⅱ-19 に示す値とする。 <table><tr><th colspan="2">表Ⅱ-19 ケーブルのヤング係数 (N/mm²)</th></tr><tr><th>構 造</th><th>ヤング係数</th></tr><tr><td>ストランドロープ</td><td>1.35×10⁵</td></tr><tr><td>スパイラルロープ、ロックドコイルロープ</td><td>1.55×10⁵</td></tr><tr><td>平行線ストランド、被覆平行線ストランド</td><td>1.95×10⁵</td></tr><tr><td>PC 鋼材</td><td>1.95×10⁵</td></tr></table> 注) 亜鉛めっき鋼線では、めっき部を有効断面に含めて算出	表Ⅱ-19 ケーブルのヤング係数 (N/mm ²)		構 造	ヤング係数	ストランドロープ	1.35×10 ⁵	スパイラルロープ、ロックドコイルロープ	1.55×10 ⁵	平行線ストランド、被覆平行線ストランド	1.95×10 ⁵	PC 鋼材	1.95×10 ⁵	記載なし	新規追加 (道示に準拠)
表Ⅱ-19 ケーブルのヤング係数 (N/mm ²)														
構 造	ヤング係数													
ストランドロープ	1.35×10 ⁵													
スパイラルロープ、ロックドコイルロープ	1.55×10 ⁵													
平行線ストランド、被覆平行線ストランド	1.95×10 ⁵													
PC 鋼材	1.95×10 ⁵													

33

Ⅱ 軌道桁編																																			
改訂案	現行	備考																																	
3-4. 4 作用の組合せと荷重係数 (1) 設計で考慮する状況は、3-1 に規定する作用を次の規定のとおり組み合わせて代表させるものとし、各状況において、括弧書きの作用については橋が最も不利な状況になる条件を考慮して組み合わせなければならない。 1) 永続作用による影響が支配的な状況（永続作用支配状況） ① D +PS+CR+SH+E+HP+(U) +(TF) +GD+SD +WP +(ER) 2) 変動作用による影響が支配的な状況（変動作用支配状況） ② D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U) +TF +(SW)+GD+SD+(CF)+(BK) +WP +(ER) ③ D +PS+CR+SH+E+HP+(U)+TH+(TF) +GD+SD +WP +(ER) ④ D +PS+CR+SH+E+HP+(U)+TH+(TF) +GD+SD +WS +WP +(ER) ⑤ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U)+TH+(TF)+(SW)+GD+SD+(CF)+(BK) +WP +(ER) ⑥ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U) +(TF) +GD+SD+(CF)+(BK)+WS+WL+WP +(ER) ⑦ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U)+TH+(TF) +GD+SD+(CF)+(BK)+WS+WL+WP +(ER) ⑧ D +PS+CR+SH+E+HP+(U) +(TF) +GD+SD +WS +WP +(ER) ⑨ D +PS+CR+SH+E+HP+(U)+TH+(TF)+(SW)+GD+SD +WP+EQ +(ER) ⑩ D +PS+CR+SH+E+HP+(U) +(TF) +GD+SD +WP+EQ +(ER) D+L +PS+CR+SH+E+HP+(U) +(TF) +GD+SD +WP+EQ +(ER) 3) 偶発作用による影響が支配的な状況（偶発作用支配状況） ⑪ D +PS+CR+SH+E+HP+(U) +GD+SD +EQ D+L +PS+CR+SH+E+HP+(U) +GD+SD +EQ ⑫ D +PS+CR+SH+E+HP+(U) +GD+SD +CO D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U) +GD+SD+(CF) +CO D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+(U) +GD+SD +ST 4) 風荷重については必要に応じて他の作用を考慮しない場合など、また、衝突荷重及び制動荷重については死荷重及び活荷重のみと組合せる場合など、1) 2) 以外の条件を適切に設定する。 (2) (1) 1) から 3) に規定する作用の組合せに対して、表Ⅱ-20 の荷重組合せ係数及び荷重係数を考慮する。 ここに、 γ_p：荷重組合せ係数であり、異なる作用の同時載荷状況に応じて、設計で考慮する荷重規模の補正を行うための係数。 γ_q：荷重係数であり、荷重特性値に対するばらつきに応じて、設計で考慮する荷重規模の補正を行うための係数。 なお、車両載荷状態の軌道構造物（停留場を除く）及び車両に作用する風荷重を組合せる場合の荷重組合せ係数及び荷重係数については1.0 とする。	3-4 許容応力度（その1）……………建設省基準 3-4-1 一般 (1) 主荷重による部材各部の応力度は、本章3-4-2に規定する許容応力度をこえてはならないものとする。 (2) 従荷重を考慮した場合の許容応力度は、本章3-4-2、3-4-3および3-4-4に規定する許容応力度に表Ⅱ-2の割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅱ-2 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th></th><th>荷 重 の 組 合 せ</th><th>割 増 係 数</th></tr><tr><td>①</td><td>死荷重(D)+活荷重(L₁)+衝撃(I)+車両横荷重(LF)+遠心荷重(CF)</td><td>1.00</td></tr><tr><td>②</td><td>①+温度変化の影響(T)</td><td>1.15</td></tr><tr><td>③</td><td>①+風荷重(W₂)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>④</td><td>①+温度変化の影響(T)+風荷重(W₂)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑤</td><td>①+制動荷重(BK₁)+始動荷重(BK₂)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑥</td><td>①+車止の影響(ST)</td><td>1.70</td></tr><tr><td>⑦</td><td>風荷重(W₁)</td><td>1.20</td></tr><tr><td>⑧</td><td>制動荷重(BK₁)+始動荷重(BK₂)</td><td>1.20</td></tr><tr><td>⑨</td><td>死荷重(D)+活荷重(L₁)+地震の影響(EQ)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑩</td><td>架設時荷重(ER)注2)</td><td>1.25</td></tr></table> 注；1) 不静定構造物において、I 共通編 2 章 2-11に従って支点移動の影響を計算した場合は、許容応力度の割増しはしない。 但し、支点に生じた移動および回転に対し、それをもとに戻す作業を確実に実施する場合は、割増係数を1.15とすることができる。 2) 架設時荷重に対する割増係数は、架設時に対する計算に用いる諸条件が完成状態に対する計算に用いる諸条件と等しい精度を有する場合に適用する。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P83～P84〕 〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P114～P115〕		荷 重 の 組 合 せ	割 増 係 数	①	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+車両横荷重(LF)+遠心荷重(CF)	1.00	②	①+温度変化の影響(T)	1.15	③	①+風荷重(W ₂)	1.25	④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W ₂)	1.35	⑤	①+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.25	⑥	①+車止の影響(ST)	1.70	⑦	風荷重(W ₁)	1.20	⑧	制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.20	⑨	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+地震の影響(EQ)	1.50	⑩	架設時荷重(ER)注2)	1.25	道示に合わせて変更 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
	荷 重 の 組 合 せ	割 増 係 数																																	
①	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+車両横荷重(LF)+遠心荷重(CF)	1.00																																	
②	①+温度変化の影響(T)	1.15																																	
③	①+風荷重(W ₂)	1.25																																	
④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W ₂)	1.35																																	
⑤	①+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.25																																	
⑥	①+車止の影響(ST)	1.70																																	
⑦	風荷重(W ₁)	1.20																																	
⑧	制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.20																																	
⑨	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+地震の影響(EQ)	1.50																																	
⑩	架設時荷重(ER)注2)	1.25																																	

Ⅱ 軌道桁編																																																																																																																																																																																																																																																							
改訂案																																																																																																																																																																																																																																																							
現行																																																																																																																																																																																																																																																							
備考																																																																																																																																																																																																																																																							
表Ⅱ－20 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (1/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況の区分</th><th colspan="10">荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値</th></tr><tr><th colspan="2">D</th><th colspan="2">L</th><th colspan="2">LF</th><th colspan="2">PS, CR, SH</th><th colspan="2">E, HP, u</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+WL</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+WS+WL</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr></table>													作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値										D		L		LF		PS, CR, SH		E, HP, u		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	②	D+L	変動作用支配状況	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	③	D+TH	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	④	D+TH+WS	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑤	D+L+TH	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑥	D+L+WS+WL	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑦	D+L+TH+WS+WL	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑧	D+WS	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑨	D+TH+EQ	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑩	D+EQ	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+EQ	1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+EQ	1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑫	D+CO	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+CO	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+ST	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	記載なし						道示に合わせて変更 (表を新規追加) 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																																																																				
			D		L		LF		PS, CR, SH		E, HP, u																																																																																																																																																																																																																																												
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																																																																											
①	D	永続作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
②	D+L	変動作用支配状況	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
③	D+TH		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
④	D+TH+WS		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑤	D+L+TH		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑥	D+L+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑦	D+L+TH+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑧	D+WS		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑨	D+TH+EQ		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑩	D+EQ		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+EQ		1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+EQ		1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑫	D+CO		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+CO		1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+ST		1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
35																																																																																																																																																																																																																																																							

Ⅱ 軌道桁編																																																																																																																																																																																																																																																								
改訂案																																																																																																																																																																																																																																																								
現行																																																																																																																																																																																																																																																								
備考																																																																																																																																																																																																																																																								
表Ⅱ－21 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (2/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況 の区分</th><th colspan="10">荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値</th></tr><tr><th colspan="2">TH</th><th colspan="2">TF</th><th colspan="2">GD SD</th><th colspan="2">CF BK</th><th colspan="2">WS</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>0.75</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+ WL</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>0.50</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+ WS+WL</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>0.50</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>														作用の組合せ		設計状況 の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値										TH		TF		GD SD		CF BK		WS		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	②	D+L	変動作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	③	D+TH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	④	D+TH+WS	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25	⑤	D+L+TH	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	⑥	D+L+WS+ WL	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	⑦	D+L+TH+ WS+WL	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	⑧	D+WS	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25	⑨	D+TH+EQ	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	⑩	D+EQ	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	⑪	D+EQ	偶発作用 支配状況	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑫	D+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-		D+L+ST	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	記載なし						
作用の組合せ		設計状況 の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																																																																					
			TH		TF		GD SD		CF BK		WS																																																																																																																																																																																																																																													
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																																																																												
①	D	永続作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
②	D+L	変動作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
③	D+TH		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
④	D+TH+WS		0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25																																																																																																																																																																																																																																												
⑤	D+L+TH		0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
⑥	D+L+WS+ WL		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25																																																																																																																																																																																																																																												
⑦	D+L+TH+ WS+WL		0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25																																																																																																																																																																																																																																												
⑧	D+WS		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25																																																																																																																																																																																																																																												
⑨	D+TH+EQ		0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
⑩	D+EQ		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
⑪	D+EQ	偶発作用 支配状況	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
	D+L+EQ		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
⑫	D+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
	D+L+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
	D+L+ST		-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																												

36

 | | | | | | ||
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|

道示に合わせて変更
(表を新規追加)

荷重組合せにモノレール
特有の荷重を追加
●車両横荷重(LF)
●車止めの影響(ST)

地震及び衝突荷重の組合せ
に活荷重を組合せたケース
を追加

道示に合わせて変更
(表を新規追加)

荷重組合せにモノレール
特有の荷重を追加

- 車両横荷重(LF)
- 車止めの影響(ST)

地震及び衝突荷重の組合せ
に活荷重を組合せたケース
を追加

Ⅱ 軌道桁編																																																																																																																																																																																																								
改訂案					現行					備考																																																																																																																																																																																														
表Ⅱ－22 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (3/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況の区分</th><th colspan="8">荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値</th></tr><tr><th colspan="2">WL</th><th colspan="2">EQ</th><th colspan="2">CO</th><th colspan="2">ST</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+WL</td><td>0.50</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+WS+WL</td><td>0.50</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr></table>					作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値								WL		EQ		CO		ST		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-	②	D+L	変動作用支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-	③	D+TH	-	-	-	-	-	-	-	-	④	D+TH+WS	-	-	-	-	-	-	-	-	⑤	D+L+TH	-	-	-	-	-	-	-	-	⑥	D+L+WS+WL	0.50	1.25	-	-	-	-	-	-	⑦	D+L+TH+WS+WL	0.50	1.25	-	-	-	-	-	-	⑧	D+WS	-	-	-	-	-	-	-	-	⑨	D+TH+EQ	-	-	0.50	1.00	-	-	-	-	⑩	D+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑫	D+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-		D+L+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-		D+L+ST	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	記載なし					道示に合わせて変更 (表を新規追加) 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																					
			WL					EQ		CO		ST																																																																																																																																																																																												
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																														
①	D	永続作用支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
②	D+L	変動作用支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
③	D+TH		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
④	D+TH+WS		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑤	D+L+TH		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑥	D+L+WS+WL		0.50	1.25	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑦	D+L+TH+WS+WL		0.50	1.25	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑧	D+WS		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑨	D+TH+EQ		-	-	0.50	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑩	D+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑫	D+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+ST		-	-	-	-	-	-	1.00	1.00																																																																																																																																																																																														
37																																																																																																																																																																																																								

Ⅱ 軌道桁編																																																																																														
改訂案	現行	備考																																																																																												
表Ⅱ－23 各作用特性の分類 <table><tr><th></th><th>永続作用</th><th>変動作用</th><th>偶発作用</th></tr><tr><td>1)死荷重</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2)活荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>3)衝撃の影響</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>4)プレストレス力</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5)コンクリートのクリープの影響</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6)コンクリートの乾燥収縮の影響</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7)土圧</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>8)水圧</td><td>(○)※</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>9)浮力又は揚圧力</td><td>(○)※</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>10)温度変化影響</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>11)温度差の影響</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>12)雪荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>13)地盤変動の影響</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>14)支点移動の影響</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>15)遠心荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>16)制動荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>17)風荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>18)波圧</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>19)地震の影響</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>20)衝突荷重</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>21)車両横荷重</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>22)車止めの影響</td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table> ※設計供用期間中の水位の変動幅や橋への荷重効果としての変動幅によっては、永続作用として扱うこともある。		永続作用	変動作用	偶発作用	1)死荷重	○			2)活荷重		○		3)衝撃の影響		○		4)プレストレス力	○			5)コンクリートのクリープの影響	○			6)コンクリートの乾燥収縮の影響	○			7)土圧	○	○		8)水圧	(○)※	○		9)浮力又は揚圧力	(○)※	○		10)温度変化影響		○		11)温度差の影響		○		12)雪荷重		○		13)地盤変動の影響	○			14)支点移動の影響	○			15)遠心荷重		○		16)制動荷重		○		17)風荷重		○		18)波圧		○		19)地震の影響		○	○	20)衝突荷重			○	21)車両横荷重		○		22)車止めの影響			○	記載なし	道示に合わせて変更 (表を新規追加) モノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST)
	永続作用	変動作用	偶発作用																																																																																											
1)死荷重	○																																																																																													
2)活荷重		○																																																																																												
3)衝撃の影響		○																																																																																												
4)プレストレス力	○																																																																																													
5)コンクリートのクリープの影響	○																																																																																													
6)コンクリートの乾燥収縮の影響	○																																																																																													
7)土圧	○	○																																																																																												
8)水圧	(○)※	○																																																																																												
9)浮力又は揚圧力	(○)※	○																																																																																												
10)温度変化影響		○																																																																																												
11)温度差の影響		○																																																																																												
12)雪荷重		○																																																																																												
13)地盤変動の影響	○																																																																																													
14)支点移動の影響	○																																																																																													
15)遠心荷重		○																																																																																												
16)制動荷重		○																																																																																												
17)風荷重		○																																																																																												
18)波圧		○																																																																																												
19)地震の影響		○	○																																																																																											
20)衝突荷重			○																																																																																											
21)車両横荷重		○																																																																																												
22)車止めの影響			○																																																																																											

Ⅱ 軌道桁編																																																																																										
改訂案	現行	備考																																																																																								
3-4' 許容応力度(その2)・・・・・・旧運輸省基準 3-4-1' 一般 (1) ひとつの荷重による鋼桁各部の設計応力度は、本章 3-3-2' に規定する許容応力度を超えてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L1)、衝撃(I)及び遠心荷重(LF)のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅱ-24 による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は本章 3-4-2' に規定する許容応力度に表Ⅱ-24 に示す割増係数を乗じた値とする。 表Ⅱ-24 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響</td><td>1.15</td><td>ラーメン構造に適用する。</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +車両横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重</td><td>1.25</td><td>死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重</td><td>1.25(1.35)</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重 +地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td><td>ラーメン構造に適用する。</td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.60[1.70]</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>死荷重+活荷重+車止めの影響</td><td>1.60[1.70]</td><td></td></tr></table> 注:1) ()内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材にもっとも不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。 2) []内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響	1.15	ラーメン構造に適用する。	3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +車両横荷重	1.00		4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重	1.25	死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.25(1.35)		6	架設時荷重	1.25		7	死荷重+活荷重+遠心荷重 +地震の影響	1.60[1.70]		8	死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響	1.60[1.70]	ラーメン構造に適用する。	9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]		10	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.60[1.70]		3-4' 許容応力度(その2).....運輸省基準 3-4-1' 一般 (1) ひとつの荷重による鋼桁各部の設計応力度は、本章 3-4-2' に規定する許容応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L1)、衝撃(I)及び遠心荷重(LF)のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅱ-24による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は本章 3-4-1 に規定する許容応力度に表Ⅱ-24に示す割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅱ-13 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 温度変化の影響</td><td>1.15</td><td>ラーメン構造に適用する。</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重</td><td>1.25</td><td>死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 制動荷重又は始動荷重</td><td>1.25 (1.35)</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の 影響</td><td>1.60[1.70]</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変 化の影響+地震の影響</td><td>1.60 [1.70]</td><td>ラーメン構造に適用する。</td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷 重</td><td>1.60 [1.70]</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>死荷重+活荷重+車止の影響</td><td>1.60 [1.70]</td><td></td></tr></table> 注:1) ()内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材にもっとも不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。 2) []内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P26～P27〕	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 温度変化の影響	1.15	ラーメン構造に適用する。	3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +横荷重	1.00		4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重	1.25	死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 制動荷重又は始動荷重	1.25 (1.35)		6	架設時荷重	1.25		7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の 影響	1.60[1.70]		8	死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変 化の影響+地震の影響	1.60 [1.70]	ラーメン構造に適用する。	9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷 重	1.60 [1.70]		10	死荷重+活荷重+車止の影響	1.60 [1.70]		変更なし
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																																							
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																								
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響	1.15	ラーメン構造に適用する。																																																																																							
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +車両横荷重	1.00																																																																																								
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重	1.25	死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。																																																																																							
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.25(1.35)																																																																																								
6	架設時荷重	1.25																																																																																								
7	死荷重+活荷重+遠心荷重 +地震の影響	1.60[1.70]																																																																																								
8	死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響	1.60[1.70]	ラーメン構造に適用する。																																																																																							
9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]																																																																																								
10	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.60[1.70]																																																																																								
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																																							
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																								
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 温度変化の影響	1.15	ラーメン構造に適用する。																																																																																							
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +横荷重	1.00																																																																																								
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +風荷重	1.25	死荷重+風荷重(活荷重がない場合)についても検討する。																																																																																							
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+ 制動荷重又は始動荷重	1.25 (1.35)																																																																																								
6	架設時荷重	1.25																																																																																								
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の 影響	1.60[1.70]																																																																																								
8	死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変 化の影響+地震の影響	1.60 [1.70]	ラーメン構造に適用する。																																																																																							
9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷 重	1.60 [1.70]																																																																																								
10	死荷重+活荷重+車止の影響	1.60 [1.70]																																																																																								

39

- 28 -

改訂案		現行		備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3-4-2' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 (1) 基本許容応力度 構造用鋼材及び溶着部に対する基本許容応力度は、表Ⅱ-25 に示す値とする。 表Ⅱ-25 構造用鋼材及び溶着部に対する基本許容応力度 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">応力の種別</th><th colspan="2">鋼材</th><th>SS400</th><th>SM400</th><th>SMA400</th><th>SM490</th><th>SM490Y</th><th>SM520</th><th>SMA490</th><th>SM570</th><th>SMA570</th><th></th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th></th></tr><tr><td rowspan="6">構造用鋼材</td><td rowspan="2">引張応力度 (純断面につき)</td><td colspan="2" rowspan="2">軸方向応力度</td><td rowspan="4">145</td><td rowspan="4">195</td><td rowspan="4">215</td><td rowspan="4">255</td><td rowspan="4">①</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="2">圧縮応力度 (総断面につき)</td><td colspan="2" rowspan="2">軸方向応力度</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>総断面につき</td><td>80</td><td>110</td><td>120</td><td>145</td><td>②</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="2">支圧応力度</td><td>鋼板と鋼板</td><td>205</td><td>275</td><td>300</td><td>380</td><td>③</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="6">溶着部</td><td rowspan="3">工場溶接</td><td rowspan="3">開先溶接</td><td>引張応力度</td><td rowspan="2">145</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">215</td><td rowspan="2">255</td><td rowspan="2">④</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>圧縮応力度</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>せん断応力度</td><td>80</td><td>110</td><td>120</td><td>145</td><td>⑤</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="2">すみ肉溶接</td><td rowspan="3"></td><td>ビード方向の引張・圧縮応力度</td><td>145</td><td>195</td><td>215</td><td>255</td><td>⑥</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度</td><td>80</td><td>110</td><td>120</td><td>145</td><td>⑦</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="2">現場溶接</td><td colspan="5">上記の90%を原則とする。</td><td>⑧</td><td colspan="5"></td></tr></table> 注:1)強度の異なる鋼種を接合する場合の溶着部の許容応力度は強度の低い鋼種に対する値をとる。 2)①における材片の純断面は、その総断面からボルト孔によって失われる断面を除いたものを示す。 3)④および⑧における突き合わせ溶接で主要部材については、放射線検査または超音波探傷検査を行う。合格基準は放射線検査において引張継手は JIS Z 3104 の 2 級以上、圧縮継手は 3 級以上、超音波探傷検査において JIS Z 3060 の 3 級以上とする。 4)⑧において、ビード方向の引張・圧縮の場合は 100%とする。		応力の種別		鋼材		SS400	SM400	SMA400	SM490	SM490Y	SM520	SMA490	SM570	SMA570													構造用鋼材	引張応力度 (純断面につき)	軸方向応力度		145	195	215	255	①											圧縮応力度 (総断面につき)	軸方向応力度												せん断応力度		総断面につき	80	110	120	145	②						支圧応力度		鋼板と鋼板	205	275	300	380	③						溶着部	工場溶接	開先溶接	引張応力度	145	195	215	255	④						圧縮応力度						せん断応力度	80	110	120	145	⑤						すみ肉溶接		ビード方向の引張・圧縮応力度	145	195	215	255	⑥						のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度	80	110	120	145	⑦						現場溶接		上記の90%を原則とする。					⑧						3-4-2' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 (1) 基本許容応力度 構造用鋼材及び溶着部に対する基本許容応力度は、表Ⅱ-14 に示す値とする。 表Ⅱ-14 構造用鋼材及び溶着部に対する基本許容応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">応力の種別</th><th colspan="2">鋼 種</th><th>SS400</th><th>SM400</th><th>SMA400</th><th>SM490</th><th>SM490Y</th><th>SM520</th><th>SMA490</th><th>SM570</th><th>SMA570</th><th></th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th></th></tr><tr><td rowspan="5">構造用鋼材</td><td rowspan="2">引張応力度 (純断面につき)</td><td colspan="2" rowspan="2">軸 方 向 応 力 度</td><td rowspan="4">1,500</td><td rowspan="4">2,000</td><td rowspan="4">2,200</td><td rowspan="4">2,600</td><td rowspan="4">①</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="2">圧縮応力度 (総断面につき)</td><td colspan="7" rowspan="2">軸 方 向 応 力 度</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>総 断 面 に つ き</td><td>850</td><td>1,150</td><td>1,250</td><td>1,500</td><td>②</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="6">溶着部</td><td rowspan="3">工場溶接</td><td rowspan="3">開先溶接</td><td>引張応力度</td><td rowspan="2">1,500</td><td rowspan="2">2,000</td><td rowspan="2">2,200</td><td rowspan="2">2,600</td><td rowspan="2">④</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>圧縮応力度</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>せん断応力度</td><td>850</td><td>1,150</td><td>1,250</td><td>1,500</td><td>⑤</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td rowspan="2">すみ肉溶接</td><td rowspan="3"></td><td>ビード方向の引張・圧縮応力度</td><td>1,500</td><td>2,000</td><td>2,200</td><td>2,600</td><td>⑥</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度</td><td>850</td><td>1,150</td><td>1,250</td><td>1,500</td><td>⑦</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="2">現場溶接</td><td colspan="5">上記の90%を原則とする。</td><td>⑧</td><td colspan="5"></td></tr></table> 注:1) 強度の異なる鋼種を接合する場合の溶着部の許容応力度は強度の低い鋼種に対する値をとる。 2) ①における材片の純断面は、その総断面からボルト孔によって失われる断面を除いたものを示す。 3) ④および⑧における突き合わせ溶接で主要部材については、放射線検査または超音波探傷検査を行う。合格基準は放射線検査において引張継手はJIS Z 3104の2級以上、圧縮継手は3級以上、超音波探傷検査においてJISZ3060の3級以上とする。 4) ⑧において、ビード方向の引張・圧縮の場合は100%とする。		応力の種別		鋼 種		SS400	SM400	SMA400	SM490	SM490Y	SM520	SMA490	SM570	SMA570													構造用鋼材	引張応力度 (純断面につき)	軸 方 向 応 力 度		1,500	2,000	2,200	2,600	①											圧縮応力度 (総断面につき)	軸 方 向 応 力 度																	せん断応力度		総 断 面 に つ き	850	1,150	1,250	1,500	②						溶着部	工場溶接	開先溶接	引張応力度	1,500	2,000	2,200	2,600	④						圧縮応力度						せん断応力度	850	1,150	1,250	1,500	⑤						すみ肉溶接		ビード方向の引張・圧縮応力度	1,500	2,000	2,200	2,600	⑥						のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度	850	1,150	1,250	1,500	⑦						現場溶接		上記の90%を原則とする。					⑧						(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更	
応力の種別				鋼材		SS400	SM400	SMA400	SM490	SM490Y	SM520	SMA490	SM570	SMA570																																																																																																																																																																																																																																																																																													
構造用鋼材	引張応力度 (純断面につき)	軸方向応力度		145	195	215	255	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	圧縮応力度 (総断面につき)	軸方向応力度																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力度		総断面につき	80	110	120	145	②																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	支圧応力度		鋼板と鋼板	205	275	300	380	③																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
溶着部	工場溶接	開先溶接	引張応力度	145	195	215	255	④																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			圧縮応力度																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			せん断応力度	80	110	120	145	⑤																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	すみ肉溶接		ビード方向の引張・圧縮応力度	145	195	215	255	⑥																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度	80	110	120	145	⑦																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	現場溶接		上記の90%を原則とする。					⑧																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
応力の種別		鋼 種		SS400	SM400	SMA400	SM490	SM490Y	SM520	SMA490	SM570	SMA570																																																																																																																																																																																																																																																																																															
構造用鋼材	引張応力度 (純断面につき)	軸 方 向 応 力 度		1,500	2,000	2,200	2,600	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	圧縮応力度 (総断面につき)	軸 方 向 応 力 度																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力度		総 断 面 に つ き	850	1,150	1,250	1,500	②																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
溶着部	工場溶接	開先溶接	引張応力度	1,500	2,000	2,200	2,600	④																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			圧縮応力度																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			せん断応力度	850	1,150	1,250	1,500	⑤																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	すみ肉溶接		ビード方向の引張・圧縮応力度	1,500	2,000	2,200	2,600	⑥																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			のど厚に関して引張・圧縮・せん断応力度	850	1,150	1,250	1,500	⑦																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	現場溶接		上記の90%を原則とする。					⑧																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

- 29 -

Ⅱ 軌道桁編

改訂案

現行

備考

(2) 座屈許容応力度

橋桁部に対する座屈許容応力度は、表Ⅱ-26 に示す値とする。

表Ⅱ-26 橋桁部材の座屈許容応力度 (単位：N/mm²)

鋼種 応力の 種別		SS400 SM400 SMA400	SM490	SM490Y SM520 SMA490	SM570 SMA570	
		0<ℓ/r≦9のとき 135	0<ℓ/r≦8のとき 185	0<ℓ/r≦8のとき 205	0<ℓ/r≦10のとき 255	
軸 方 向 応 力	軸 方 向 応 力	9<ℓ/r≦130 のとき 135-0.77(ℓ/r-9)	8<ℓ/r≦115 のとき 185-1.21(ℓ/r-8)	8<ℓ/r≦105 のとき 205-1.44(ℓ/r-8)	10<ℓ/r≦95 のとき 255-2.08(ℓ/r-10)	①
		130<ℓ/rのとき 725,200(r/ℓ) ²	115<ℓ/rのとき 725,200(r/ℓ) ²	105<ℓ/rのとき 725,200(r/ℓ) ²	95<ℓ/rのとき 725,200(r/ℓ) ²	
		(1) 強軸まわりの曲げに対し ①の ℓ/r γ の代わりに次の式で示す等価細長比 (ℓ/r) _e を用いる。 $(\ell/r)_e = F \frac{\lambda}{b^*}$ ここで、I 形断面の場合 F = $\sqrt{12+2\beta/\alpha}$ 箱形断面の場合 β < β ₀ : F = 0 β ₀ ≦ β < 1 : F = $\frac{1.05(\beta-\beta_0)}{1-\beta_0} \sqrt{3\alpha+1} \cdot \sqrt{b/\lambda}$ 1 ≦ β < 2 : F = 0.74 $\sqrt{(3\alpha+\beta)(\beta+1)} \sqrt{b/\lambda}$ β ≧ 2 : F = 1.28 $\sqrt{3\alpha+\beta} \sqrt{b/\lambda}$ β ₀ = $\frac{14+12\alpha}{5+21\alpha}$ U 形断面の場合 F = 1.1 $\sqrt{12+2\beta/\alpha}$				
		(2) 弱軸まわりの曲げに対し				
圧縮 応力度 (総断面につき)	曲げ 応力度	135	185	205	255	③

注：1) ①における ℓ は部材の座屈長さ (cm) を、また、r は考える軸についての総断面の断面 2 次半径 (cm) を示す。なお、ℓ のとり方については表Ⅱ-27 による。

2) ②における ℓ はフランジの固定点間距離 (cm) を、また、b はフランジの幅 (cm) を示す。ただし、*印の b は箱形断面および U 形断面の場合、腹板中心間隔 (cm) を、下路プレートガーダーの場合、主桁中心間隔 (cm) を示す。α はフランジの厚さ (tf) と腹板の厚さ (tw) の比 (tf/tw) を、また、β は腹板高さ (h) とフランジの幅 (b) との比 (h/b) である。

表Ⅱ-27

部材または桁	ℓ
トラスの弦材	骨組長さ
トラスの腹材 (構面外)	骨組長さ
トラスの腹材 (構面内)	骨組長さの 0.9
横構および対傾構	骨組長さ

(2) 座屈許容応力度

橋桁部に対する座屈許容応力度は、表Ⅱ-15 に示す値とする。

表Ⅱ-15 橋桁部材の座屈許容応力度 (単位：kgf/cm²)

鋼種 応力の種別	SS400 SM400 SMA400	SM490	SM490Y SM520 SMA490	SM570 SMA570					
	軸 方 向 応 力 度	0<ℓ/γ≤9のとき 1400	0<ℓ/γ≤8のとき 1900	0<ℓ/γ≤8のとき 2100	0<ℓ/γ≤10のとき 2600				
圧 縮 応 力 度	方 向 応 力 度	9<ℓ/γ≤130のとき 1400-8.0(ℓ/γ-9)	8<ℓ/γ≤115のとき 1900-12.5(ℓ/γ-8)	8<ℓ/γ≤105のとき 2100-14.8(ℓ/γ-8)	10<ℓ/γ≤95のとき 2600-21.1(ℓ/γ-10)	①			
	力 度	130<ℓ/γのとき 7400000(γ/ℓ) ²	115<ℓ/γのとき 7400000(γ/ℓ) ²	105<ℓ/γのとき 7400000(γ/ℓ) ²	95<ℓ/γのとき 7400000(γ/ℓ) ²				
力 度 (総断面につき)	曲 げ 応 力 度	(1) 強軸まわりの曲げに対し ①のℓ/γの代わりに次の式で示す等価細長比 (ℓ/γ) _e を用いる。 $(\ell/\gamma)_e = F \frac{1}{b^*}$ ここで、I 形断面の場合 $F = \sqrt{12+2\beta/\alpha}$ 箱形断面の場合 $\beta < \beta_0 : F = 0$ $\beta_0 \leq \beta < 1 : F = \frac{1.05(\beta - \beta_0)}{1 - \beta_0} \sqrt{3\alpha+1} \cdot \sqrt{b/1}$ $1 \leq \beta < 2 : F = 0.74 \sqrt{(3\alpha+\beta)(\beta+1)} \sqrt{b/1}$ $\beta \geq 2 : F = 1.28 \sqrt{3\alpha+\beta} \sqrt{b/1}$ $\beta_0 = \frac{14+12\alpha}{5+21\alpha}$ U形断面の場合 $F = 1.1 \sqrt{12+2\beta/\alpha}$				②			
	力 度	(2) 弱軸まわりの曲げに対し 1,400 1,900 2,100 2,600				③			

注：1) ①における ℓ は部材の座屈長さ (cm) を、また、γ は考える軸についての総断面の断面 2 次半径 (cm) を示す。なお、ℓ のとり方については表Ⅱ-16 による。

2) ②における 1 はフランジの固定点間距離 (cm) を、また、b はフランジの幅 (cm) を示す。ただし、*印の b は箱形断面および U 形断面の場合、腹板中心間隔 (cm) を、下路プレートガーダーの場合、主桁中心間隔 (cm) を示す。α はフランジの厚さ (tf) と腹板の厚さ (tw) の比 (tf/tw) を、また、β は腹板高さ (h) とフランジの幅 (b) との比 (h/b) である。

表Ⅱ-16

部材または桁	1
トラスの弦材	骨組長さ
トラスの腹材 (構面外)	骨組長さ
トラスの腹材 (構面内)	骨組長さの 0.9
横構および対傾構	骨組長さ

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P28〕

(中量軌道設計基準に準拠)

SI単位系に変更

Ⅱ 軌道桁編

改訂案	現行	備考																																																																																																																												
3-4-3' ボルト及びピンの許容応力度 ボルト及びピンに対する基本許容応力度は、それぞれ表Ⅱ-28 及び表Ⅱ-29 に示す値とする。 表Ⅱ-28 ボルトの基本許容応力度 (単位：N/mm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">ボルト 応力の種類</th><th colspan="2">摩擦接合用高力ボルト</th><th>支圧接合用高力ボルト</th><th>普通ボルト</th></tr><tr><th>F8T</th><th>F10T</th><th>B6T</th><th>4T</th></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>105</td><td>130</td><td>105</td><td>85</td></tr><tr><td rowspan="8">支圧 応力度</td><td>SS400</td><td colspan="2" rowspan="8">検算しなくてよい</td><td>235</td><td rowspan="8">185</td></tr><tr><td>SM400</td></tr><tr><td>SMA400</td></tr><tr><td>SM490</td><td>310</td></tr><tr><td>SM490Y</td><td rowspan="3">350</td></tr><tr><td>SM520</td></tr><tr><td>SMA490</td></tr><tr><td>SM570</td><td>—</td></tr><tr><td>SMA570</td></tr></table> 表Ⅱ-29 ピンの基本許容応力度 (単位：N/mm²) <table><tr><th colspan="2">鋼種</th><th>SS400</th><th>S30CN</th><th>S35CN</th></tr><tr><th colspan="2">応力の種別</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">曲げ縁応力度</td><td>195</td><td>225</td><td>255</td></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>100</td><td>115</td><td>135</td></tr><tr><td rowspan="2">支圧応力度</td><td>回転を伴わない場合</td><td>205</td><td>245</td><td>270</td></tr><tr><td>回転を伴う場合</td><td>100</td><td>120</td><td>135</td></tr></table>	ボルト 応力の種類		摩擦接合用高力ボルト		支圧接合用高力ボルト	普通ボルト	F8T	F10T	B6T	4T	せん断応力度		105	130	105	85	支圧 応力度	SS400	検算しなくてよい		235	185	SM400	SMA400	SM490	310	SM490Y	350	SM520	SMA490	SM570	—	SMA570	鋼種		SS400	S30CN	S35CN	応力の種別					曲げ縁応力度		195	225	255	せん断応力度		100	115	135	支圧応力度	回転を伴わない場合	205	245	270	回転を伴う場合	100	120	135	3-4-3' ボルト及びピンの許容応力度 ボルト及びピンに対する基本許容応力度は、それぞれ表Ⅱ-17及び表Ⅱ-18に示す値とする。 表Ⅱ-17 ボルトの基本許容応力度 (単位：kg f/cm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">ボルト 応力の種類</th><th colspan="2">摩擦接合用高力ボルト</th><th>支圧接合用高力ボルト</th><th>普通ボルト</th></tr><tr><th>F8T</th><th>F10T</th><th>B6T</th><th>4T</th></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>1,100</td><td>1,350</td><td>1,100</td><td>900</td></tr><tr><td rowspan="8">支 圧 応 力 度</td><td>SS400</td><td colspan="2" rowspan="8">検算しなくてよい</td><td>2,400</td><td rowspan="8">1,900</td></tr><tr><td>SM400</td></tr><tr><td>SMA400</td></tr><tr><td>SM490</td><td>3,200</td></tr><tr><td>SM490Y</td><td rowspan="3">3,600</td></tr><tr><td>SM520</td></tr><tr><td>SMA490</td></tr><tr><td>SM570</td><td>—</td></tr><tr><td>SMA570</td></tr></table> 表Ⅱ-18 ピンの基本許容応力度 (単位：kg f/cm²) <table><tr><th colspan="2">鋼 種</th><th>SS400</th><th>S30CN</th><th>S35CN</th></tr><tr><th colspan="2">応力の種別</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">曲げ縁応力度</td><td>2,000</td><td>2,300</td><td>2,600</td></tr><tr><td colspan="2">せん断応力度</td><td>1,050</td><td>1,200</td><td>1,400</td></tr><tr><td rowspan="2">支圧応力度</td><td>回転を伴わない場合</td><td>2,100</td><td>2,500</td><td>2,800</td></tr><tr><td>回転を伴う場合</td><td>1,050</td><td>1,250</td><td>1,400</td></tr></table> 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P33〕	ボルト 応力の種類		摩擦接合用高力ボルト		支圧接合用高力ボルト	普通ボルト	F8T	F10T	B6T	4T	せん断応力度		1,100	1,350	1,100	900	支 圧 応 力 度	SS400	検算しなくてよい		2,400	1,900	SM400	SMA400	SM490	3,200	SM490Y	3,600	SM520	SMA490	SM570	—	SMA570	鋼 種		SS400	S30CN	S35CN	応力の種別					曲げ縁応力度		2,000	2,300	2,600	せん断応力度		1,050	1,200	1,400	支圧応力度	回転を伴わない場合	2,100	2,500	2,800	回転を伴う場合	1,050	1,250	1,400	(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
ボルト 応力の種類			摩擦接合用高力ボルト		支圧接合用高力ボルト	普通ボルト																																																																																																																								
		F8T	F10T	B6T	4T																																																																																																																									
せん断応力度		105	130	105	85																																																																																																																									
支圧 応力度	SS400	検算しなくてよい		235	185																																																																																																																									
	SM400																																																																																																																													
	SMA400																																																																																																																													
	SM490			310																																																																																																																										
	SM490Y			350																																																																																																																										
	SM520																																																																																																																													
	SMA490																																																																																																																													
	SM570			—																																																																																																																										
SMA570																																																																																																																														
鋼種		SS400	S30CN	S35CN																																																																																																																										
応力の種別																																																																																																																														
曲げ縁応力度		195	225	255																																																																																																																										
せん断応力度		100	115	135																																																																																																																										
支圧応力度	回転を伴わない場合	205	245	270																																																																																																																										
	回転を伴う場合	100	120	135																																																																																																																										
ボルト 応力の種類		摩擦接合用高力ボルト		支圧接合用高力ボルト	普通ボルト																																																																																																																									
		F8T	F10T	B6T	4T																																																																																																																									
せん断応力度		1,100	1,350	1,100	900																																																																																																																									
支 圧 応 力 度	SS400	検算しなくてよい		2,400	1,900																																																																																																																									
	SM400																																																																																																																													
	SMA400																																																																																																																													
	SM490			3,200																																																																																																																										
	SM490Y			3,600																																																																																																																										
	SM520																																																																																																																													
	SMA490																																																																																																																													
	SM570			—																																																																																																																										
SMA570																																																																																																																														
鋼 種		SS400	S30CN	S35CN																																																																																																																										
応力の種別																																																																																																																														
曲げ縁応力度		2,000	2,300	2,600																																																																																																																										
せん断応力度		1,050	1,200	1,400																																																																																																																										
支圧応力度	回転を伴わない場合	2,100	2,500	2,800																																																																																																																										
	回転を伴う場合	1,050	1,250	1,400																																																																																																																										

- 31 -

42

Ⅱ 軌道桁編										
改訂案	現行	備考								
3-5 疲労の検討 3-5. 1 疲労に対する耐久性の確保と応力変動の評価 3-5. 1. 1 耐久性確保の方法と照査 (1) 部材等の設計耐久期間に対して所要の耐久性能を確保するための方法は、以下の方法 1 から 3 のいずれかに適合するものを標準とする。 方法 1：特に必要な場合において、結果的に部材耐力や断面積などを増加させることや、その性能が橋や部材の耐力とは直接的に関係しない機構や方法を用いることで、着目する部材の材料が永続作用の影響や変動作用の経年の累積を受けないようにするもの。 方法 2：その性能が橋や部材の耐力とは直接的に関係しない機構や方法によって、永続作用の影響や変動作用の影響の経年の累積による劣化の影響が、部材の耐力性能の照査において見込む有効断面や有効断面内の材料強度の低下に達しないようにするもの。 方法 3：結果的に部材耐力や断面積などを増加させることで、永続作用の影響や変動作用の影響の経年の累積による劣化の影響が、部材の耐力性能の照査において見込む有効断面や有効断面内の材料強度の低下に達しないようにするもの。 (2) 部材毎の設計耐久期間に対して、方法 1 から 3 を達成するための方法や耐久性性能の照査については、道路橋示方書Ⅱ編の 6 章、Ⅲ編の 6 章、Ⅳ編の 6 章の関連する規定による。 3-5. 1. 2 鋼部材の耐久性確保の方法 (1) 3-5.1.1 に規定する耐久性確保の方法 1 による場合、その部材の設計耐久期間を通じて応力の繰り返しによる影響が累積しないとみなせるようにしなければならない。 (2) 3-5.2 に規定する応力による疲労照査を行う場合、(3)、(4) の規定による場合、(1) を満足するとみなしてよい。 (3) 継手に作用する応力変動を適切に評価し、応力範囲の最大値が、3-5.3.2 に規定する各継手の一定振幅応力に対する打ち切り限界としての応力範囲以下である。 (4) 表Ⅱ-30 の条件をすべて満たす。 表Ⅱ-30 疲労に対する安全性が確保されているとみなしてよい条件 <table><tr><td>橋梁形式</td><td>コンクリート床版を有する鋼桁橋</td></tr><tr><td>使用継手</td><td>3-4.3.2 の規定において疲労強度等級 A～F 等級に分類される継手</td></tr><tr><td>使用鋼種</td><td>SS400, SM400, SM490, SM490Y, SM520, SMA400, SMA490, SBHS400</td></tr><tr><td>支間長</td><td>最小支間長が 50m 以上</td></tr></table>	橋梁形式	コンクリート床版を有する鋼桁橋	使用継手	3-4.3.2 の規定において疲労強度等級 A～F 等級に分類される継手	使用鋼種	SS400, SM400, SM490, SM490Y, SM520, SMA400, SMA490, SBHS400	支間長	最小支間長が 50m 以上	3-5 疲労の検討 疲労の検討においては、計算作用応力変動範囲が疲労許容応力変動範囲をこえないことを確かめるものとする。 中間横桁疲労の検討は、「大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計施工要領」(H.6.3) にても照査するものとする。 詳細の中間横桁疲労の検討要領は、資料編を参照のこと。 疲労許容応力変動範囲は、次式によって求めてよい。 $\sigma_{fa} = \left(\frac{2.0 \times 10^6}{N \gamma} \right)^{\frac{1}{m}} \cdot \sigma_{fo} \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \frac{1+i}{1+\frac{3}{4}i}$$\tau_{fa} = \left(\frac{2.0 \times 10^6}{N \gamma} \right)^{\frac{1}{m}} \cdot \tau_{fo} \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \frac{1+i}{1+\frac{3}{4}i}$ (Ⅱ-4) 式 ここに σ_{fa}, τ_{fa}：それぞれ直応力及びせん断応力の疲労許容応力変動範囲 (kg f/cm²) $N \gamma$：共用期間中の疲労検算用荷重による応力の総換算くり返し回数 $\frac{1}{m}$：S-N線図の勾配（溶接継手の場合、非調質鋼でm＝4，調質鋼でm＝3、非溶接継手及びせん断力を受ける継手の場合、m＝5とする。） σ_{fo}, τ_{fo}：それぞれ表Ⅱ-19に規定する各継手区分に応じた基本疲労許容応力変動範囲（200万回疲労強度）で継手の区分は表Ⅱ-21、表Ⅱ-22の通りとする。 β：応力範囲に占める最小応力度の割合 $\left(\phi = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}} \text{あるいは} \frac{\tau_{\min}}{\tau_{\max} - \tau_{\min}} \right)$ によって与えられる表Ⅱ-20に示す係数 γ：下記に示す係数 単線支持の部材 $\gamma = 1.0$ 複線支持の部材 $\gamma = \left(\frac{1}{a_1^m + a_2^m} \right)^{\frac{1}{m}}$ ここに、 a_1, a_2：$\frac{1 \text{ 線に載荷したときの応力範囲}}{\text{複線に載荷したときの応力範囲}}$（各線について計算する） i：衝撃係数 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P29～P30〕	道示に合わせて変更
橋梁形式	コンクリート床版を有する鋼桁橋									
使用継手	3-4.3.2 の規定において疲労強度等級 A～F 等級に分類される継手									
使用鋼種	SS400, SM400, SM490, SM490Y, SM520, SMA400, SMA490, SBHS400									
支間長	最小支間長が 50m 以上									

43

- 32 -

改訂案

現行

備考

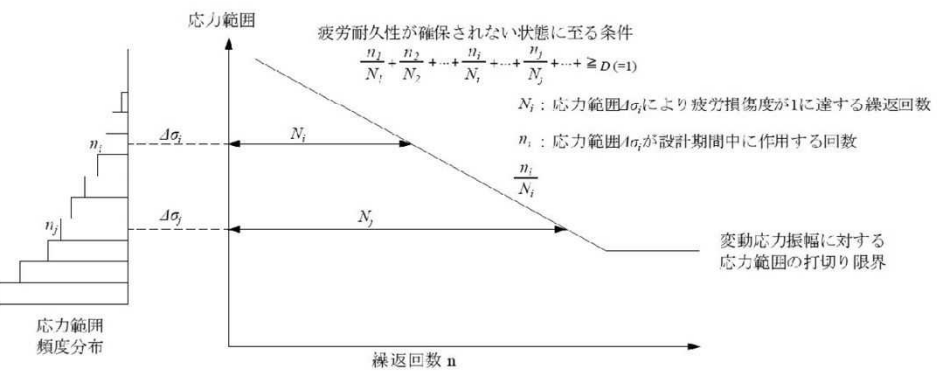
道示に合わせて変更

- (5) 3-5.1.1に規定する耐久性確保の方法3による場合、その部材の設計耐久期間に生じる応力繰返しの影響を適切に評価して、その影響によって設計耐久期間中にその部材の耐荷性能の低下が生じる可能性が十分に小さいとみなせるようにしなければならない。
- (6) 3-5.2に規定する応力による疲労照査を行う場合、(7)の規定による場合、(5)を満足するとみなしてよい。
- (7) 継手に作用する応力変動を適切に評価し、3-5.3.2に規定する各継手の継手強度等級を満足する。

(5) (7) 方法3は、設計耐久期間にわたって、疲労の影響により耐荷力の低下が生じない部材として設計することであり、方法3を選定した部材に対して、応力による疲労照査を行う場合では、疲労限設計を満たさない場合でも、線形累積被害則の考え方を適用して、設計耐久期間中に想定される継手に作用する応力変動の影響による継手の累積損傷度が1を超えないように設計することが考えられる。ここに、線形累積被害則とは図Ⅱ-2に示すように、橋の部材の設計耐久期間に継手に作用する応力の応力範囲 $\Delta\sigma_i$ によって部材が受ける疲労損傷度 n_i/N_i の総和が、1を超える場合に疲労耐久性が確保されない状態に至ると考えるものである。

なお、方法3を選定した部材で、橋の設計供用期間中に取替を前提としない部材では、部材の設計耐久期間を橋の設計供用期間として設計することが考えられる。

応力による照査が困難な溶接部に対しては、実験や解析等で設計耐久期間中における耐久性が確保されるとみなせる細部構造などの採用により、耐久性を確保することが考えられる。



図Ⅱ-2 線形累積被害則の考え方

(Ⅱ-4) 式中の β は溶接継手については圧縮のくり返し応力を受ける部材が引張のみのくり返し応力を受ける部材に比べて疲労安全度が高いこと、また、非溶接継手については、平均応力の影響があること等を考慮して定めた係数である。

(Ⅱ-4) 式中 γ は単線支持部材か複線支持部材かによって定まる係数であるが、疲労許容応力変動範囲と比較する計算作用応力変動範囲は、単線支持部材は単線載荷時の応力度、また、複線支持部材は複線載荷時の応力度である。なお、複線支持部材の計算に用いる γ は線同時載荷の疲労被害を考えたものでないので、ダイヤ上複線同時載荷の可能性が高い場合は別途検討を要する。

疲労の検算に用いる衝撃荷重については平均的なものを考えてよく、(Ⅱ-4) 式中の衝撃に関する係数は安全をみて規定値の $3/4$ が有効となるよう、疲労許容応力変動範囲において考慮したものである。したがって、計算作用応力変動範囲の算定には規定の衝撃荷重を用いる。

表Ⅱ-19 基本疲労許容応力範囲

継手区分	基本疲労許容応力範囲 (kg f/cm ²)	
A	1,530	σ_{fo}
B	1,270	
C	1,050	
D	800	
S1	920	τ_{fo}
S2	820	
S3	650	

注：1) 等級分類に応じた継手の種類は、表Ⅱ-21及び表Ⅱ-22による。

2) 表の基本疲労許容応力範囲を適用するための放射線の合格規準は、引張継手に対しては、JISZ3104の1級、圧縮継手に対しては2級以上を標準とする。

表の基本疲労許容応力範囲に次の係数を乗じた値を許容応力範囲とする場合の合格規準は3級以上を標準とする。

表Ⅱ-20 β の値				
		$\phi \geq -0.5$	$-0.5 > \phi > -1$	$-1 \geq \phi$
溶接継手		1.0	$\frac{1.3}{1.6+6\phi}$	1.3
非溶接継手		$\phi \geq 0$	$0 > \phi > -1$	$-1 \geq \phi$
非溶接継手		1.0	$\frac{3}{3+\phi}$	検算しなくてよい

継手区分	応力の種類	係数
A	引張り	0.8
A	圧縮	0.9

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P30〕

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-5. 2 応力による疲労照査 3-5. 2. 1 照査の基本 (1) 応力による疲労照査では、部材等にある各継手が疲労に対する安全性を確保していることを、継手部の応力とその繰返し数の関係により適切に評価しなければならない。 3-5. 2. 2 疲労設計荷重と応力範囲の算出 (1) 疲労設計に用いる列車荷重は、Ⅰ 共通編 3 章 3-2.2 に規定する平均的荷重時（90kN）とする。 (2) 変動応力の計算 1) 変動応力の算出 着目部位の変動応力は、一組の疲労設計荷重を載荷し、進行方向に移動載荷させて算出するものとする。軌道が複数ある場合には、それぞれ軌道毎に算出するものとする。 2) 変動応力の補正 疲労設計荷重（平均的荷重）の移動載荷により求めた変動応力には、以下の変動応力補正係数γ_Fを考慮する。 $\gamma_F = \gamma_{F1} \times \gamma_{F2} \times \gamma_{F3} \times i_f \times \gamma_a \cdots \cdots \cdots (\text{Ⅱ- 1})$ ここに、 γ_F : 変動応力補正係数 γ_{F1} : 同時載荷等補正係数 1（複数載荷される影響を考慮するための係数）。 3.0 としてよい。 γ_{F2} : 同時載荷等補正係数 2（影響線の基線長の違いが変動応力に与える影響を考慮するための係数） （$\log L_{B1} + 1.50$）／3.0 （ただし、$2/3 \leq \gamma_{F2} \leq 1.00$） L_{B1} : 対象とする断面力の影響線の基線長のうち影響線縦距が最大となる位置を含む範囲のもの（m） ここに、影響線の基線長とは、影響線が0となる位置で影響線を分割した場合のそれぞれの範囲の長さとする。 γ_{F3} : 同時載荷等補正係数 3（隣接する軌道に同時に載荷される軸重の影響を考慮するための係数） 対象とする断面力の影響線が正負に交番する場合は$\gamma_{F3}=1.00$ 対象とする断面力の影響線が常に0以上または0以下というように同一符号となる場合は表Ⅱ-31 に与える値		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編																								
改訂案	現行	備考																						
表Ⅱ-31 正負交番しない影響線形状を有する部材の同時載荷等補正係数γ_{F3} <table><tr><th>$ADTT_{SLi} \backslash L_{B2}$</th><th>$L_{B2} \leq 50\text{m}$</th><th>$50\text{m} < L_{B2}$</th></tr><tr><th>$ADTT_{SLi} \leq 2000$</th><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><th>$2000 < ADTT_{SLi}$</th><td>1.00</td><td>1.10</td></tr></table> ここに、 L_{B2} : 対象とする断面力の影響線の基線長の和 (m) $ADTT_{SLi}$: 1 軌道の 1 日当り換算通過列車本数 i_f : 動的作用の影響を補正するための係数 車両の動揺に伴う軸重の変化等、動的作用の影響を考慮するための係数で、原則として式(Ⅱ- 2)により算出する。 $i_f = 10 / (50 + L) \cdots \cdots (Ⅱ- 2)$ ここに、 L : 衝撃係数 (Ⅰ編) を求めるときの支間長 (m) γ_a : 計算応力補正係数 疲労設計荷重 (平均的荷重) の移動載荷に用いた構造解析モデルの相違の影響を考慮するための補正係数で、原則として表Ⅱ-32 によってよい。 表Ⅱ-32 各種解析手法と主構造に対する計算応力補正係数γ_a <table><tr><th>構造形式</th><th>解析手法</th><th>計算応力補正係数γ_a</th></tr><tr><td rowspan="2">コンクリート床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの (ただし、少数主桁橋を除く)</td><td>三次元 FEM 解析</td><td>1.0</td></tr><tr><td>骨組解析又は格子解析</td><td>0.8</td></tr><tr><td rowspan="2">鋼床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの</td><td>三次元 FEM 解析</td><td>1.0</td></tr><tr><td>その他¹⁾</td><td>1.0</td></tr></table> 注 : 1) 実応力と計算応力の相違に関して十分に検討した場合には別途設定してよい。 3) 応力範囲の算出 応力範囲の算出は、(2) の規定に基づき補正された変動応力の波形に対して適切な波形処理の方法を用いて行うものとする。	$ADTT_{SLi} \backslash L_{B2}$	$L_{B2} \leq 50\text{m}$	$50\text{m} < L_{B2}$	$ADTT_{SLi} \leq 2000$	1.00	1.00	$2000 < ADTT_{SLi}$	1.00	1.10	構造形式	解析手法	計算応力補正係数 γ_a	コンクリート床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの (ただし、少数主桁橋を除く)	三次元 FEM 解析	1.0	骨組解析又は格子解析	0.8	鋼床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの	三次元 FEM 解析	1.0	その他 ¹⁾	1.0		道示に合わせて変更
$ADTT_{SLi} \backslash L_{B2}$	$L_{B2} \leq 50\text{m}$	$50\text{m} < L_{B2}$																						
$ADTT_{SLi} \leq 2000$	1.00	1.00																						
$2000 < ADTT_{SLi}$	1.00	1.10																						
構造形式	解析手法	計算応力補正係数 γ_a																						
コンクリート床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの (ただし、少数主桁橋を除く)	三次元 FEM 解析	1.0																						
	骨組解析又は格子解析	0.8																						
鋼床版を有する鋼桁のうち I 形又は箱形断面のもの	三次元 FEM 解析	1.0																						
	その他 ¹⁾	1.0																						

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
(4) 疲労設計にあたって考慮する疲労設計荷重の載荷頻度は、式(Ⅱ- 3)に基づいて算出するものとする。 $nt_i = A D T T_{S L i} \cdot \gamma_n \cdot 365 \cdot Y \cdots \cdots \cdots (Ⅱ- 3)$ ここに、 nt_i : 設計で考慮する疲労設計荷重の載荷回数 $A D T T_{S L i}$: 1 軌道 1 日当り換算通過列車本数 $A D T T_{S L i} = A D T T / n_L \times \gamma_L$ γ_n : 頻度補正係数 (標準的には 1.00 とする) Y : 設計耐久期間 (年) $A D T T$: 1 軌道 1 日当り通過列車本数 n_L : 車線数 γ_L : 通過列車荷重の偏りを考慮するための係数 (標準的には 1.00 とする) 3-5. 2. 3 応力による照査の方法 (1) 3-5.2.2 の規定により算出される応力範囲の最大値と 3-5.3.1 に規定する一定振幅応力に対する打ち切り限界が式(Ⅱ- 4)の関係を満足する場合、その継手は疲労に対する安全性が確保されているとみなしてよい。 直応力に対して $\Delta \sigma_{\max} \leq \Delta \sigma_{ce} \cdot C_R \cdot C_t$ せん断応力に対して $\Delta \tau_{\max} \leq \Delta \tau_{ce}$ $\cdots \cdots \cdots (Ⅱ- 4)$ ここに、 $\Delta \sigma_{\max}, \Delta \tau_{\max}$: 3-5.2.2 で算出される対象継手部の最大応力範囲 (N/mm²) $\Delta \sigma_{ce}, \Delta \tau_{ce}$: 一定振幅応力に対する応力範囲の打ち切り限界 (N/mm²) C_R : 3-5.3.3 に規定する平均応力の影響を考慮して基本許容応力範囲及び打ち切り限界を補正するための係数 C_t : 3-5.3.4 に規定する板厚の影響を考慮して基本許容応力範囲及び打ち切り限界を補正するための係数		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
(2) 式(Ⅱ- 4)を満足しない場合においても、式(Ⅱ- 5)を満足する場合には、その継手は疲労に対する安全性が確保されているとみなしてよい。このとき、変動振幅応力に対する応力範囲の打ち切り限界$\Delta\sigma_{ve}$、$\Delta\tau_{ve}$以下の応力範囲については、その影響を無視してよい。 $D \leq 1.00$ (Ⅱ- 5) ここに、 D : 累積損傷比 $D = \sum_i D_i$ D_i : 車線<i>i</i>に対する疲労設計荷重の移動載荷による累積損傷比 $D_i = \sum_j (nt_i / N_{i,j})$ nt_i : 3-5. 2. 2 に従って求められる疲労設計荷重の載荷回数 (=応力範囲$\Delta\sigma_{i,j}$ 又は $\Delta\tau_{i,j}$ の頻度) $N_{i,j}$: 疲労設計曲線より求められる$\Delta\sigma_{i,j}$ 又は $\Delta\tau_{i,j}$ に対応する疲労寿命 $N_{i,j} = C_0 \cdot (C_R \cdot C_t)^m / \Delta\sigma_{i,j}^m \text{ 又は } N_{i,j} = D_0 / \Delta\tau_{i,j}^m$ $\Delta\sigma_{i,j}$、$\Delta\tau_{i,j}$: 車線<i>i</i>に対する疲労設計荷重の移動載荷によって得られる <i>j</i> 番目の 応力範囲 C_0、D_0 : 3-5. 3. 1 に示す疲労設計曲線を表すための定数 C_R : 3-5. 3. 3 に規定する平均応力の影響を考慮して基本許容応力範囲 及び打ち切り限界を補正するための係数 C_t : 3-5. 3. 4 に規定する板厚の影響を考慮して基本許容応力範囲及び 打ち切り限界を補正するための係数 m : 疲労設計曲線の傾きを表すための係数 直応力を受ける継手 ($m=3$) せん断応力を受ける継手 ($m=5$) 直応力を受けるケーブル及び高力ボルト ($m=5$)		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3ー5. 3 継手の疲労強度 3ー5. 3. 1 継手の疲労設計曲線 (1) 継手の疲労強度は、3-5.3.2 に規定する強度等級に応じた式(Ⅱ- 6)、又は式(Ⅱ- 7)による疲労設計曲線で表す。 $\left. \begin{aligned} \Delta\sigma^m \cdot N &= C_0 \left(\Delta\sigma > \Delta\sigma_{ce} , \Delta\sigma_{ve} \right) \\ N &= \infty \left(\Delta\sigma \leq \Delta\sigma_{ce} , \Delta\sigma_{ve} \right) \end{aligned} \right\} \cdots \cdots \cdots (Ⅱ- 6)$$\left. \begin{aligned} \Delta\tau^m \cdot N &= D_0 \left(\Delta\tau > \Delta\tau_{ce} , \Delta\tau_{ve} \right) \\ N &= \infty \left(\Delta\tau \leq \Delta\tau_{ce} , \Delta\tau_{ve} \right) \end{aligned} \right\} \cdots \cdots \cdots (Ⅱ- 7)$ ここに、 N : 疲労耐久性が確保されない状態に至るまでの応力の繰返回数 C₀ : 2×10⁸・Δσ_f^m D₀ : 2×10⁸・Δτ_f^m Δσ : 直応力範囲 (N/mm²) Δτ : せん断応力範囲 (N/mm²) Δσ_f : 直応力に対する 2×10⁸回基本許容応力範囲 (N/mm²) Δτ_f : せん断応力に対する 2×10⁸回基本許容応力範囲 (N/mm²) Δσ_{ce} : 一定振幅応力に対する打ち切り限界としての直応力範囲 (N/mm²) Δσ_{ve} : 変動振幅応力に対する打ち切り限界としての直応力範囲 (N/mm²) Δτ_{ce} : 一定振幅応力に対する打ち切り限界としてのせん断応力範囲 (N/mm²) Δτ_{ve} : 変動振幅応力に対する打ち切り限界としてのせん断応力範囲 (N/mm²) m : 疲労設計曲線の傾きを表すための係数で、3-5.2.3 に規定する値とする。 道示に合わせて変更		

49

Ⅱ 軌道桁編																																						
改訂案	現行	備考																																				
(2) 継手の強度等級に対する 2×10^8 回基本許容応力範囲は、表Ⅱ-33 から表Ⅱ-35 までに示す値とする。 表Ⅱ-33 直応力を受ける継手の強度等級 ($m=3$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>A</td><td>190</td></tr><tr><td>B</td><td>155</td></tr><tr><td>C</td><td>125</td></tr><tr><td>D</td><td>100</td></tr><tr><td>E</td><td>80</td></tr><tr><td>F</td><td>65</td></tr><tr><td>G</td><td>50</td></tr><tr><td>H</td><td>40</td></tr><tr><td>H'</td><td>30</td></tr></table> 表Ⅱ-34 せん断応力を受ける継手の強度等級 ($m=5$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>S</td><td>80</td></tr></table> 表Ⅱ-35 直応力を受けるケーブル及び高力ボルトの強度等級 ($m=5$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>K1</td><td>270</td></tr><tr><td>K2</td><td>200</td></tr><tr><td>K3</td><td>150</td></tr><tr><td>K4</td><td>65</td></tr><tr><td>K5</td><td>50</td></tr></table>	強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)	A	190	B	155	C	125	D	100	E	80	F	65	G	50	H	40	H'	30	強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)	S	80	強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)	K1	270	K2	200	K3	150	K4	65	K5	50		道示に合わせて変更
強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)																																					
A	190																																					
B	155																																					
C	125																																					
D	100																																					
E	80																																					
F	65																																					
G	50																																					
H	40																																					
H'	30																																					
強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)																																					
S	80																																					
強度等級区分	2×10^8 回基本許容応力範囲 $\Delta\sigma_f$ (N/mm ²)																																					
K1	270																																					
K2	200																																					
K3	150																																					
K4	65																																					
K5	50																																					

50

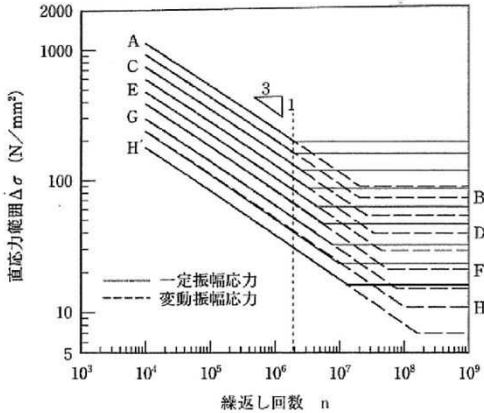
Ⅱ 軌道桁編																																																								
改訂案	現行	備考																																																						
(3) 継手の一定振幅応力及び変動振幅応力に対する、それぞれの打ち切り限界としての応力範囲は、表Ⅱ-36 から表Ⅱ-38 までに示す値とする。 表Ⅱ-36 直応力を受ける継手の打ち切り限界としての応力範囲($m=3$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm²)</th><th>変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>A</td><td>190</td><td>88</td></tr><tr><td>B</td><td>155</td><td>72</td></tr><tr><td>C</td><td>115</td><td>53</td></tr><tr><td>D</td><td>84</td><td>39</td></tr><tr><td>E</td><td>62</td><td>29</td></tr><tr><td>F</td><td>46</td><td>21</td></tr><tr><td>G</td><td>32</td><td>15</td></tr><tr><td>H</td><td>23</td><td>11</td></tr><tr><td>H'</td><td>16</td><td>7</td></tr></table> 表Ⅱ-37 せん断応力を受ける継手の打ち切り限界としての応力範囲($m=5$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>一定振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ce}$ (N/mm²)</th><th>変動振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ve}$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>S</td><td>67</td><td>42</td></tr></table> 表Ⅱ-38 直応力を受けるケーブル及び高力ボルトの打ち切り限界としての応力範囲($m=5$) <table><tr><th>強度等級区分</th><th>一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm²)</th><th>変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm²)</th></tr><tr><td>K1</td><td>270</td><td>170</td></tr><tr><td>K2</td><td>200</td><td>126</td></tr><tr><td>K3</td><td>148</td><td>68</td></tr><tr><td>K4</td><td>46</td><td>21</td></tr><tr><td>K5</td><td>32</td><td>15</td></tr></table> 条文に示す疲労設計曲線を図Ⅱ-3～図Ⅱ-5 に示す。変動振幅応力に対する打ち切り限界としての応力範囲は、(社) 日本鋼構造協会：鋼構造物の疲労設計指針・同解説（2012 年改訂版）を参考に、一定振幅応力に対する打ち切り限界としての応力範囲は、既往の研究成果を基に、それぞれ定められたものである。	強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm ²)	A	190	88	B	155	72	C	115	53	D	84	39	E	62	29	F	46	21	G	32	15	H	23	11	H'	16	7	強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ve}$ (N/mm ²)	S	67	42	強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm ²)	K1	270	170	K2	200	126	K3	148	68	K4	46	21	K5	32	15		道示に合わせて変更
強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm ²)																																																						
A	190	88																																																						
B	155	72																																																						
C	115	53																																																						
D	84	39																																																						
E	62	29																																																						
F	46	21																																																						
G	32	15																																																						
H	23	11																																																						
H'	16	7																																																						
強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\tau_{ve}$ (N/mm ²)																																																						
S	67	42																																																						
強度等級区分	一定振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ce}$ (N/mm ²)	変動振幅応力の場合 $\Delta\sigma_{ve}$ (N/mm ²)																																																						
K1	270	170																																																						
K2	200	126																																																						
K3	148	68																																																						
K4	46	21																																																						
K5	32	15																																																						

改訂案

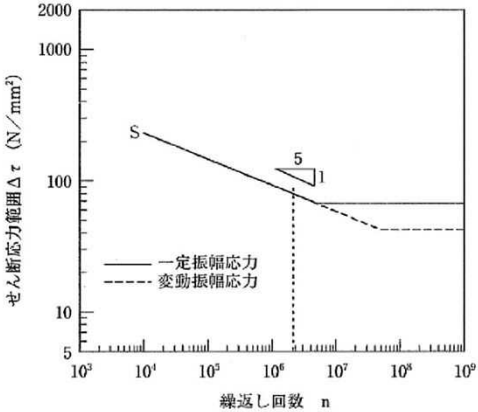
現行

備考

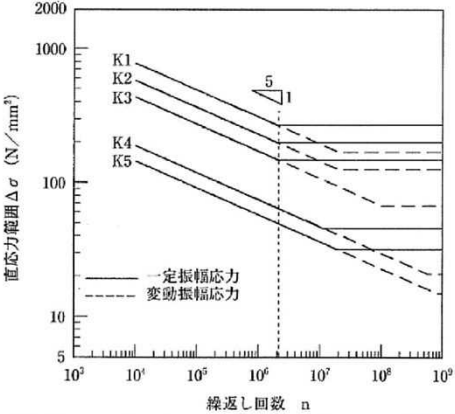
道示に合わせて変更



図Ⅱ-3 直応力を受ける継手の疲労設計曲線



図Ⅱ-4 せん断応力を受ける継手の疲労設計曲線



図Ⅱ-5 直応力を受けるケーブル及び高力ボルトの疲労設計曲線

Ⅱ 軌道桁編

改訂案

現行

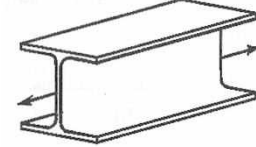
備考

3-5. 3. 2 継手の強度等級

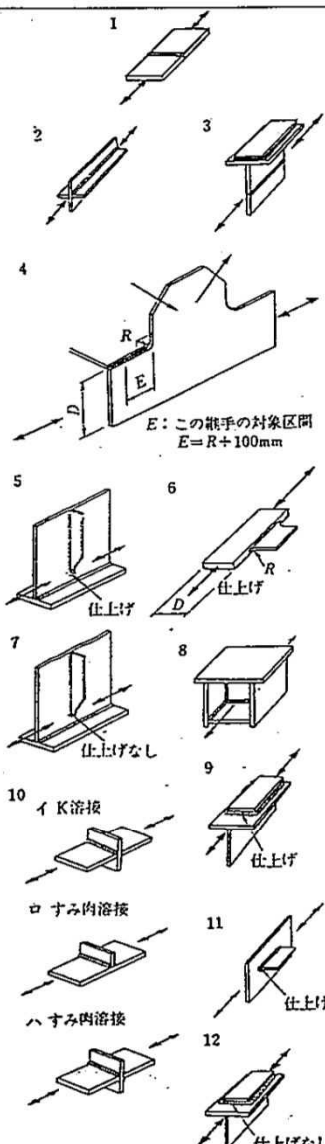
- (1) 部材の接合に用いる継手の強度等級は、継手の種類に応じて適切に定めなければならない。
- (2) (3) 及び (4) を満足する場合には、(1) を満足するとみなしてよい。
- (3) 部材の接合に用いる継手のうち、設計に用いる強度等級は、表Ⅱ-39 から表Ⅱ-41 までに示すものによることを原則とする。
- (4) 表Ⅱ-39 から表Ⅱ-41 までに示す以外の継手を使用する場合には、のど厚、開先、姿勢、電流、電圧、溶接材料等の溶接条件、残留応力、板厚等の実構造で用いる場合の溶接条件や継手の拘束条件及び荷重の条件を適切に評価した疲労試験によって疲労強度を確認する。

表Ⅱ-39 直応力を受ける継手の種類と強度等級

(a) 非溶接継手 (1/2)

継手の形式	構造の細部形式	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図
1. 帯板	(1) 表面及び側面、機械仕上げ(表面粗さ 50 μ m 以下)	A (190)	
	(2) 黒皮付き、ガス切断縁(表面粗さ 100 μ m 以下)	B (155)	
	(3) 黒皮付き、ガス切断縁(著しい条痕は除去)	C (125)	
2. 形鋼	(1) 黒皮付き	B (155)	
	(2) 黒皮付き、ガス切断縁(表面粗さ 100 μ m 以下)	B (155)	
	(3) 黒皮付き、ガス切断縁(著しい条痕は除去)	C (125)	
3. 円孔を有する母材 (純断面応力、実断面応力)		C (125)	

表Ⅱ-21 疲労設計に関する継手分類 (溶接継手)

継手の種類		継手の区分		備考
応力の種類		区分		
SS400, SM400 SMA400, SM490 SM490Y, SMA490 SM520		SM570 SMA570		 1: 引張・圧縮 2: 引張・圧縮 3: 引張・圧縮 4: 引張・圧縮 5: 引張・圧縮 6: 引張・圧縮 7: 引張・圧縮 8: 引張・圧縮 9: 引張・圧縮 10: 引張・圧縮 11: 引張・圧縮 12: 引張・圧縮 E: この継手の対象区間 E = R + 100mm
1. 応力に直角な方向の開先溶接の母材および溶着金属で表面を平らに仕上げたもの。ただし、応力が圧縮領域で変動する場合は仕上げなくてもよい。(注・1)(注・3)	引張・圧縮	A		
2. 応力方向に平行な連続溶接のある母材。(注・3)	引張・圧縮	A	B	
3. 腹材とフランジ、重ね合せたフランジプレート相互を連結する連続溶接および応力に平行な開先溶接に接する母材。(注・3)	引張・圧縮	A	B	
4. トラスの切抜きガセットでフィレット部に接する応力方向に連続する溶接のある母材。 $\frac{R}{D} \geq \frac{1}{3}$ $\frac{1}{5} \leq \frac{R}{D} < \frac{1}{3}$	引張・圧縮	B		
5. 補剛材取付溶接の溶接趾端を仕上げた場合の母材。	引張・圧縮	B		
6. フランジにガセットを開先溶接で取付け、端部を仕上げた場合の母材。 $\frac{R}{D} \geq \frac{1}{5}$ $\frac{1}{10} \leq \frac{R}{D} < \frac{1}{5}$	引張・圧縮	B		
7. 補剛材の取付く溶接の趾端を仕上げない場合の母材。	引張・圧縮	C	—	
8. ダイアフラムを取付けた場合の母材。	引張・圧縮	C	C (注・2) D	
9. 重ね継手に大きな不等脚サイズの前面すみ肉溶接を行い、仕上げた場合の母材。	引張・圧縮	C		
10. 応力方向に直角なK溶接または大きなすみ肉溶接のある母材。	引張・圧縮	C	C (注・2) D	
11. 腹板にガセットをすみ肉溶接で取付け、端部を仕上げた場合の母材。	引張・圧縮	C		
12. 重ね継手にすみ肉溶接を行い、仕上げない場合の母材。	引張・圧縮	D	—	

[運輸省中量軌道構造設計基準 P31]

道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編

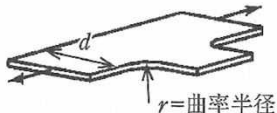
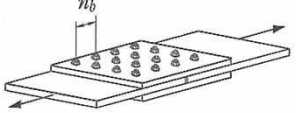
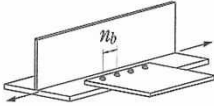
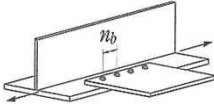
改訂案

現行

備考

道示に合わせて変更

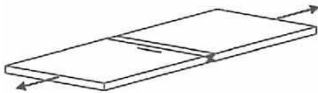
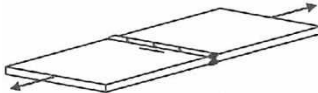
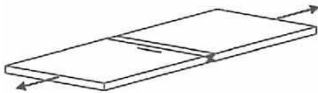
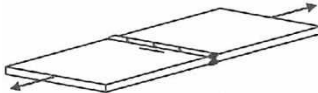
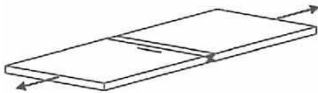
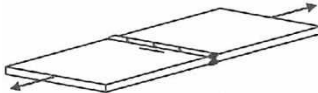
(a) 非溶接継手 (2/2)

継手の種類	構造の細部形式	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図
4. フィレット付きの切抜きガセットを有する母材	(1) $1/5 \leq r/d$ (切断面の表面粗さ $50\mu\text{m}$ 以下)	B(155)	
	(2) $1/10 \leq r/d < 1/5$ (切断面の表面粗さ $50\mu\text{m}$ 以下)	C(125)	
	(3) $1/5 \leq r/d$ (切断面の表面粗さ $100\mu\text{m}$ 以下)	C(125)	
	(4) $1/10 \leq r/d < 1/5$ (切断面の表面粗さ $100\mu\text{m}$ 以下)	D(100)	
5. 高力ボルト摩擦接合継手の母材 (総断面応力)	(1) $1 \leq n_b \leq 4$	B(155)	
	(2) $5 \leq n_b \leq 15$	C(125)	
6. 高力ボルト支圧接合継手の母材 (純断面応力)	$n_b \leq 4$	B(155)	
7. 応力方向に力を伝えない高力ボルト締め孔を有する母材 (純断面応力)		B(155)	
備考	n_b : 1 ボルト線上のボルト本数(最大) 注) 3. 5. 6. 7. において孔を押抜きせん断で加工した場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。 注) 表面粗さとは、JIS B 0601(2013)に規定する最大高さ粗さ Rz とする。		

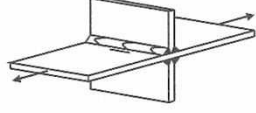
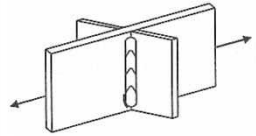
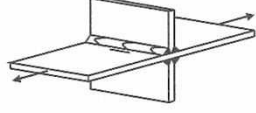
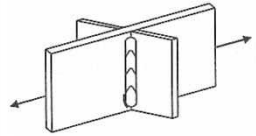
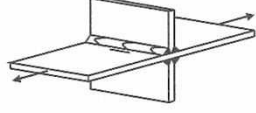
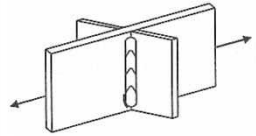
継手の種類	継手の区分	備考
応力 SS400, SM400 SMA400, SM490 SM490Y, SMA490 SM520	SM570 SMA570	
13. 腹板にガセットをすみ肉溶接で取付け、端部を仕上げない場合およびスタッドを溶植した場合の母材。	D	(注・2)
14. 溶接線の方にせん断力が作用する開先溶接、腹板とフランジの連結、またはフランジ材片を互いに連結する連続側面すみ肉。	S1	
15. 前面すみ肉 (のど断面)。	S2	S3
16. 側面すみ肉 (のど断面)。	S2	
注・1) 応力に直角な方向の開先溶接は裏はつり、裏溶接を行って完全溶込み溶接として放射線検査を行う。 注・2) ビード形状、趾端形状が特にきれいで溶接施工試験で確認された場合とする。C, Dの区分は設計図上に明記すること。 注・3) 切断面のあらさは50S 以下とする。		
表Ⅱ-22 疲労設計に関する継手分類 (非溶接継手)		
継手の種類	継手の区分	備考
応力 SS400, SM400 SMA400, SM490 SM490Y, SMA490 SM520	SM570 SMA570	
17. 溶接継手に隣接せずボルト等の孔もない母材。(コンクリートに押込むなど、特に良好な防食処理を施した場合を除く)。(注)	A	
18. 高力ボルト摩擦接合継手の母材 (総断面)。(注)	A	
	A'	
	C	
19. 検算対象方向の応力を伝えない、高力ボルト締め孔のある母材。(注) (純断面)	A	
20. 一体で切出したガセットをもつ母材。(注)	A	
	A	B
21. 孔あき母材、打込み式高力ボルト継手および普通ボルト継手の母材。(純断面)	B	
22. 溶接継手に隣接しない母材、高力ボルト摩擦接合継手の母材 (総断面) および孔あき母材、普通ボルト継手の母材。(純断面)	S1	
注: 切断面のあらさは50 S 以下とする。		

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P32〕

Ⅱ 軌道桁編

改訂案	現行	備考																																										
(b)横方向突合せ溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="4">横方向</td><td rowspan="4">突合せ溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 両面溶接(裏はつりあり)</td><td>1) 余盛削除</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td rowspan="2">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>2. 片面溶接</td><td>(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する</td><td>1) 非仕上げ</td><td>止端破壊</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="7"> 注) 1. (1) 1), 1. (1) 2), 1. (1) 3), 2. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、余盛の削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) 2. の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。 </td></tr></table>	方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	突合せ溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 両面溶接(裏はつりあり)	1) 余盛削除	—	D(100)		2) 止端仕上げ	止端破壊	D(100)		3) 非仕上げ	D(100)	2. 片面溶接	(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	1) 非仕上げ	止端破壊	D(100)		備考	注) 1. (1) 1), 1. (1) 2), 1. (1) 3), 2. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、余盛の削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) 2. の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下		道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																					
横方向	突合せ溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 両面溶接(裏はつりあり)	1) 余盛削除	—	D(100)																																						
				2) 止端仕上げ	止端破壊	D(100)																																						
				3) 非仕上げ		D(100)																																						
		2. 片面溶接	(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	1) 非仕上げ	止端破壊	D(100)																																						
備考	注) 1. (1) 1), 1. (1) 2), 1. (1) 3), 2. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、余盛の削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) 2. の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下																															
板厚 t	きず寸法																																											
t ≤ 18mm	3mm 以下																																											
t > 18mm	板厚の 1/6 以下																																											

55

Ⅱ 軌道桁編																																																																			
改訂案							現行		備考																																																										
(c) 横方向荷重非伝達型十字溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th colspan="3">継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="14">横方向</td><td rowspan="14">荷重非伝達型十字溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み 開先溶接</td><td rowspan="3">(裏はつりあり) (1) 両面溶接</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="4">2. 部分溶込み 開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="4">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>(2) 始終端を含む</td><td>—</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="6">3. すみ肉溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>(2) 溶接の始終端を含む</td><td>—</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>E(80)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>(3) 中空断面部材を含む (d₀ ≤ 100mm)</td><td>—</td><td>F(65)</td></tr><tr><td>(4) 中空断面部材を含む (d₀ > 100mm)</td><td>—</td><td>G(50)</td></tr></table>							方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図			横方向	荷重非伝達型十字溶接継手	1. 完全溶込み 開先溶接	(裏はつりあり) (1) 両面溶接	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	2. 部分溶込み 開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	(2) 始終端を含む	—	E(80)	3. すみ肉溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	(2) 溶接の始終端を含む	—	止端破壊	E(80)		(3) 中空断面部材を含む (d ₀ ≤ 100mm)	—	F(65)	(4) 中空断面部材を含む (d ₀ > 100mm)	—	G(50)				道示に合わせて変更	
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																																												
横方向	荷重非伝達型十字溶接継手	1. 完全溶込み 開先溶接	(裏はつりあり) (1) 両面溶接	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																																													
				2) 止端仕上げ		D(100)																																																													
				3) 非仕上げ		E(80)																																																													
		2. 部分溶込み 開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																																													
				2) 止端仕上げ		D(100)																																																													
				3) 非仕上げ		E(80)																																																													
			(2) 始終端を含む	—		E(80)																																																													
		3. すみ肉溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																																													
				2) 止端仕上げ		D(100)																																																													
				3) 非仕上げ		E(80)																																																													
			(2) 溶接の始終端を含む	—	止端破壊	E(80)																																																													
			(3) 中空断面部材を含む (d ₀ ≤ 100mm)	—		F(65)																																																													
			(4) 中空断面部材を含む (d ₀ > 100mm)	—		G(50)																																																													
		備考																																																																	

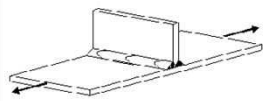
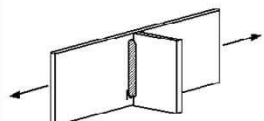
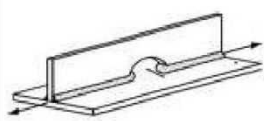
56

Ⅱ 軌道桁編

改訂案	現行	備考																																											
(d)横方向荷重非伝達型T溶接継手 (1/2) <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="10">横方向</td><td rowspan="10">荷重非伝達型T溶接継手</td><td rowspan="4">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(裏はつりあり)</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>(2) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)</td><td>—</td><td>まわし溶接部 止端破壊</td><td>G(50)</td><td></td></tr><tr><td rowspan="6">2. 部分溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>(2) 始末端を含む</td><td>—</td><td rowspan="2">止端破壊</td><td>E(80)</td><td></td></tr><tr><td>(3) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)</td><td>—</td><td>まわし溶接部 止端破壊</td><td>G(50)</td><td></td></tr></table>	方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	荷重非伝達型T溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(裏はつりあり)	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	(2) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)	—	まわし溶接部 止端破壊	G(50)		2. 部分溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	(2) 始末端を含む	—	止端破壊	E(80)		(3) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)	—	まわし溶接部 止端破壊	G(50)	
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																						
横方向	荷重非伝達型T溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(裏はつりあり)	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																							
				2) 止端仕上げ		D(100)																																							
				3) 非仕上げ		E(80)																																							
			(2) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)	—	まわし溶接部 止端破壊	G(50)																																							
		2. 部分溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																							
				2) 止端仕上げ		D(100)																																							
				3) 非仕上げ		E(80)																																							
			(2) 始末端を含む	—	止端破壊	E(80)																																							
			(3) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)	—		まわし溶接部 止端破壊	G(50)																																						

 | 道示に合わせて変更 |

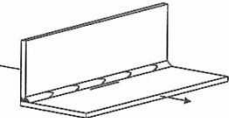
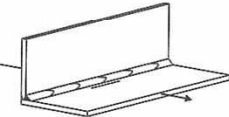
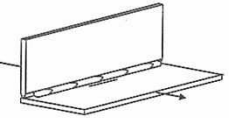
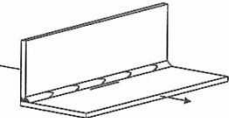
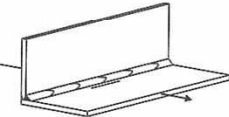
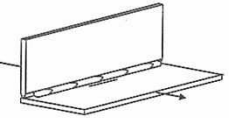
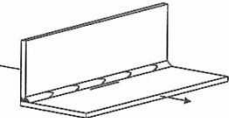
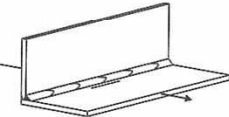
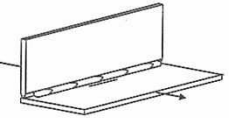
57

改訂案							現行		備考
(d) 横方向荷重非伝達型T溶接継手 (2/2)									
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図		
横方向	荷重非伝達型T溶接継手	3. すみ肉溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)			
				2) 止端仕上げ		D(100)			
				3) 非仕上げ		E(80)			
			(2) 溶接の始終端を含む	—	止端破壊	E(80)			
			(3) 中空断面部材を含む (d ₀ ≤ 100mm)	—		F(65)			
			(4) 中空断面部材を含む (d ₀ > 100mm)	—		G(50)			
			(5) スカラップを含む ($\Delta\tau_{\max} / \Delta\sigma_{\max} < 0.4$)	—	部ま止端破壊溶接	G(50)			
備考									
注) 1. (1) 1), 2. (1) 1), 3. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実にしなければならない。 注) 1. (1) 2), 2. (1) 2), 3. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実にしなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3), 1. (2), 2. (1) 3), 2. (2), 2. (3), 3. (1) 3), 3. (2), 3. (3), 3. (4), 3. (5) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。 注) 1. (2), 2. (3), 3. (5) の $\Delta\tau_{\max}$ はウェブの最大せん断応力範囲、 $\Delta\sigma_{\max}$ はフランジの曲げによる最大直応力範囲とする。									

道示に合わせて変更

58

Ⅱ 軌道桁編

改訂案										現行										備考																																																																																								
(e) 横方向荷重非伝達型角溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th colspan="2">溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="7">横方向</td><td rowspan="7">荷重非伝達型角溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み 開先溶接</td><td rowspan="3">(裏はつりあり) (1) 両面溶接</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="3">2. 部分溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td></td><td>(2) 始終端を含む</td><td>—</td><td>止端破壊</td><td>E(80)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="9">注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1), 2. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2), 2. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3), 2. (1) 3), 2. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。</td></tr></table>																														方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態		着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	荷重非伝達型角溶接継手	1. 完全溶込み 開先溶接	(裏はつりあり) (1) 両面溶接	1) 滑らかな止端		止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	2. 部分溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端		止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)		(2) 始終端を含む	—	止端破壊	E(80)		備考	注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1), 2. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2), 2. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3), 2. (1) 3), 2. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。									道示に合わせて変更																													
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態		着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																																																																																				
横方向	荷重非伝達型角溶接継手	1. 完全溶込み 開先溶接	(裏はつりあり) (1) 両面溶接	1) 滑らかな止端		止端破壊	D(100)																																																																																																					
				2) 止端仕上げ			D(100)																																																																																																					
				3) 非仕上げ			E(80)																																																																																																					
		2. 部分溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端		止端破壊	D(100)																																																																																																					
				2) 止端仕上げ			D(100)																																																																																																					
				3) 非仕上げ			E(80)																																																																																																					
			(2) 始終端を含む	—	止端破壊	E(80)																																																																																																						
備考	注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1), 2. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2), 2. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3), 2. (1) 3), 2. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。																																																																																																											

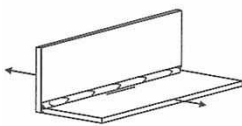
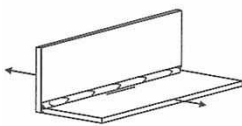
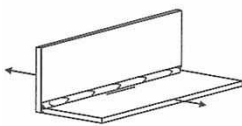
59

Ⅱ 軌道桁編																																																																				
改訂案				現行			備考																																																													
(f) 横方向荷重伝達型十字溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="3">横方向</td><td rowspan="3">荷重伝達型十字溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="5">備考</td><td colspan="7">注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。<table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table>これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。</td></tr><tr><td colspan="7">注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。</td></tr><tr><td colspan="7">注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。</td></tr><tr><td colspan="7">注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。</td></tr></table>								方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	荷重伝達型十字溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	備考	注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下	注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。							注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。							注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。										道示に合わせて変更		
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																																													
横方向	荷重伝達型十字溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																																														
				2) 止端仕上げ		D(100)																																																														
				3) 非仕上げ		E(80)																																																														
備考	注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><td>板厚 t</td><td>きず寸法</td></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下																																																							
	板厚 t	きず寸法																																																																		
	t ≤ 18mm	3mm 以下																																																																		
	t > 18mm	板厚の 1/6 以下																																																																		
	注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。																																																																			
注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。																																																																				
注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。																																																																				

60

Ⅱ 軌道桁編																																													
改訂案				現行			備考																																						
(g) 横方向荷重伝達型 T 溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="3">横方向</td><td rowspan="3">荷重伝達型 T 溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="4">備考</td><td colspan="7"> 注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><th>板厚 t</th><th>きず寸法</th></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。 </td></tr></table>								方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	荷重伝達型 T 溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	備考	注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><th>板厚 t</th><th>きず寸法</th></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下				道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																						
横方向	荷重伝達型 T 溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																							
				2) 止端仕上げ		D(100)																																							
				3) 非仕上げ		E(80)																																							
備考	注) 1. の強度等級は、溶接内部のきず寸法が次のものを対象とする。 <table><tr><th>板厚 t</th><th>きず寸法</th></tr><tr><td>t ≤ 18mm</td><td>3mm 以下</td></tr><tr><td>t > 18mm</td><td>板厚の 1/6 以下</td></tr></table> これらの継手において、溶接内部のきず寸法が板厚の 1/6 を超え、板厚の 1/3 以下とした場合は、強度等級を F 等級としなければならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。							板厚 t	きず寸法	t ≤ 18mm	3mm 以下	t > 18mm	板厚の 1/6 以下																																
	板厚 t	きず寸法																																											
	t ≤ 18mm	3mm 以下																																											
	t > 18mm	板厚の 1/6 以下																																											

61

Ⅱ 軌道桁編																																							
改訂案				現行			備考																																
(h)横方向荷重伝達型角溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="3">横方向</td><td rowspan="3">荷重伝達型角溶接継手</td><td rowspan="3">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="3">(1) 連続</td><td>1) 滑らかな止端</td><td rowspan="3">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2) 止端仕上げ</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>3) 非仕上げ</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="7">注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。</td></tr></table>								方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	荷重伝達型角溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	D(100)	3) 非仕上げ	E(80)	備考	注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。										道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																
横方向	荷重伝達型角溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 連続	1) 滑らかな止端	止端破壊	D(100)																																	
				2) 止端仕上げ		D(100)																																	
				3) 非仕上げ		E(80)																																	
備考	注) 板曲げ応力が作用する場合には適用してはならない。 注) 1. (1) 1) において、アンダーカットは除去する。このとき、仕上げは応力の方向と平行に確実に行わなければならない。 注) 1. (1) 2) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 3) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。																																						

62

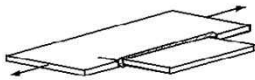
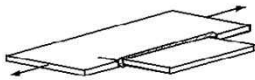
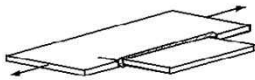
Ⅱ 軌道桁編																																																
改訂案							現行		備考																																							
(i)横方向面外ガセット溶接継手 (1/2) <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="8">横方向</td><td rowspan="8">面外ガセット溶接継手</td><td rowspan="8">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="2">(1) フィレットなし (1≤100mm)</td><td>1) 止端仕上げ</td><td rowspan="4">まわし溶接部止端破壊</td><td>E(80)</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>2) 非仕上げ</td><td>F(65)</td></tr><tr><td rowspan="2">(2) フィレットなし (1>100mm)</td><td>1) 止端仕上げ</td><td>F(65)</td></tr><tr><td>2) 非仕上げ</td><td>G(50)</td></tr><tr><td>(3) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1≤100mm)</td><td>—</td><td rowspan="2">フィレット部</td><td>F(65)</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>(4) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1>100mm)</td><td>—</td><td>G(50)</td></tr><tr><td>(5) フィレットあり (フィレット部仕上げあり)</td><td>—</td><td>E(80)</td><td></td></tr><tr><td>(6) 主板貫通 (埋め戻し)</td><td>1) 非仕上げ</td><td>部まわし止端破壊</td><td>G(50)</td><td></td></tr></table>							方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	面外ガセット溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) フィレットなし (1≤100mm)	1) 止端仕上げ	まわし溶接部止端破壊	E(80)		2) 非仕上げ	F(65)	(2) フィレットなし (1>100mm)	1) 止端仕上げ	F(65)	2) 非仕上げ	G(50)	(3) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1≤100mm)	—	フィレット部	F(65)		(4) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1>100mm)	—	G(50)	(5) フィレットあり (フィレット部仕上げあり)	—	E(80)		(6) 主板貫通 (埋め戻し)	1) 非仕上げ	部まわし止端破壊	G(50)		道示に合わせて変更	
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																									
横方向	面外ガセット溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) フィレットなし (1≤100mm)	1) 止端仕上げ	まわし溶接部止端破壊	E(80)																																										
				2) 非仕上げ		F(65)																																										
			(2) フィレットなし (1>100mm)	1) 止端仕上げ		F(65)																																										
				2) 非仕上げ		G(50)																																										
			(3) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1≤100mm)	—	フィレット部	F(65)																																										
			(4) フィレットあり (フィレット部仕上げなし) (1>100mm)	—		G(50)																																										
			(5) フィレットあり (フィレット部仕上げあり)	—	E(80)																																											
			(6) 主板貫通 (埋め戻し)	1) 非仕上げ	部まわし止端破壊	G(50)																																										

63

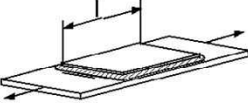
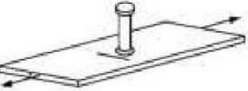
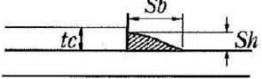
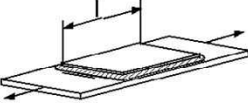
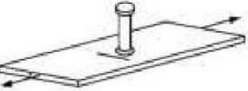
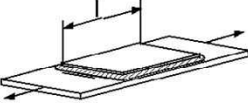
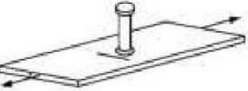
Ⅱ 軌道桁編																																															
改訂案					現行			備考																																							
(i) 横方向面外ガセット溶接継手 (2/2) <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="4">横方向</td><td rowspan="4">面外ガセット溶接継手</td><td rowspan="4">2. すみ肉溶接</td><td rowspan="2">(1) フィレットなし (1≦100mm)</td><td>1) 止端仕上げ</td><td rowspan="2">まわし溶接部止端破壊</td><td>E(80)</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>2) 非仕上げ</td><td>F(65)</td></tr><tr><td rowspan="2">(2) フィレットなし (1>100mm)</td><td>1) 止端仕上げ</td><td>ルートを破壊</td><td>等級なし</td></tr><tr><td>2) 非仕上げ</td><td>部まわし止端破壊溶接</td><td>G(50)</td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="9">注) 1. (1) 1), 1. (2) 1), 1. (5), 2. (1) 1), 2. (2) 1) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 2), 1. (2) 2), 1. (3), 1. (4), 2. (1) 2), 2. (2) 2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。</td></tr></table>										方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	面外ガセット溶接継手	2. すみ肉溶接	(1) フィレットなし (1≦100mm)	1) 止端仕上げ	まわし溶接部止端破壊	E(80)		2) 非仕上げ	F(65)	(2) フィレットなし (1>100mm)	1) 止端仕上げ	ルートを破壊	等級なし	2) 非仕上げ	部まわし止端破壊溶接	G(50)	備考	注) 1. (1) 1), 1. (2) 1), 1. (5), 2. (1) 1), 2. (2) 1) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 2), 1. (2) 2), 1. (3), 1. (4), 2. (1) 2), 2. (2) 2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。									道示に合わせて変更		
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																								
横方向	面外ガセット溶接継手	2. すみ肉溶接	(1) フィレットなし (1≦100mm)	1) 止端仕上げ	まわし溶接部止端破壊	E(80)																																									
				2) 非仕上げ		F(65)																																									
			(2) フィレットなし (1>100mm)	1) 止端仕上げ	ルートを破壊	等級なし																																									
				2) 非仕上げ	部まわし止端破壊溶接	G(50)																																									
備考	注) 1. (1) 1), 1. (2) 1), 1. (5), 2. (1) 1), 2. (2) 1) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (1) 2), 1. (2) 2), 1. (3), 1. (4), 2. (1) 2), 2. (2) 2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。																																														

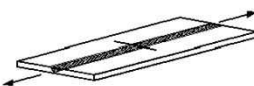
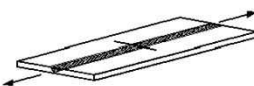
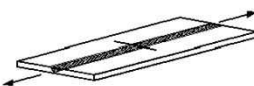
64

Ⅱ 軌道桁編

改訂案		現行		備考																																						
(j)横方向面内ガセット溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="5">横方向</td><td rowspan="5">面内ガセット溶接継手</td><td rowspan="5">1. 完全溶込み開先溶接</td><td>(1)フィレットなし</td><td>1) 止端仕上げ</td><td>止端破壊</td><td>G(50)</td><td></td></tr><tr><td>(2)フィレットあり(フィレット部仕上げなし)</td><td>—</td><td rowspan="4">フィレット部</td><td>等級なし</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>(3)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/3≤r/d 又は r≥200mm)</td><td>—</td><td>D(100)</td></tr><tr><td>(4)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/5≤r/d<1/3)</td><td>—</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>(5)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/10≤r/d<1/5)</td><td>—</td><td>F(65)</td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="7">注) 1. (1) 1), 1. (3), 1. (4), 1. (5) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。</td></tr></table>		方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	面内ガセット溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1)フィレットなし	1) 止端仕上げ	止端破壊	G(50)		(2)フィレットあり(フィレット部仕上げなし)	—	フィレット部	等級なし		(3)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/3≤r/d 又は r≥200mm)	—	D(100)	(4)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/5≤r/d<1/3)	—	E(80)	(5)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/10≤r/d<1/5)	—	F(65)	備考	注) 1. (1) 1), 1. (3), 1. (4), 1. (5) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。									道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																			
横方向	面内ガセット溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1)フィレットなし	1) 止端仕上げ	止端破壊	G(50)																																				
			(2)フィレットあり(フィレット部仕上げなし)	—	フィレット部	等級なし																																				
			(3)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/3≤r/d 又は r≥200mm)	—		D(100)																																				
			(4)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/5≤r/d<1/3)	—		E(80)																																				
			(5)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、1/10≤r/d<1/5)	—		F(65)																																				
備考	注) 1. (1) 1), 1. (3), 1. (4), 1. (5) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は 3mm 以上とする。 注) 1. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。																																									

65

Ⅱ 軌道桁編																																										
改訂案				現行			備考																																			
(k) その他の横方向溶接継手 <table> <tr> <th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr> <tr> <td rowspan="6">横方向</td><td rowspan="6">カバープレートの溶接継手</td><td rowspan="6">1. すみ肉溶接</td><td rowspan="3">(1) 1≦300mm</td><td>1) 溶接部仕上げ</td><td rowspan="6">止端破壊</td><td>D(100)</td><td rowspan="6"></td></tr> <tr> <td>2) 止端仕上げ</td><td>E(80)</td></tr> <tr> <td>3) 非仕上げ</td><td>F(65)</td></tr> <tr> <td rowspan="3">(2) 1>300mm</td><td>1) 溶接部仕上げ</td><td>D(100)</td></tr> <tr> <td>2) 非仕上げ</td><td>G(50)</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="2">備考</td><td rowspan="2">スタッド溶接継手</td><td rowspan="2">2. スタッド溶接</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">1) 主板上側止端破壊</td><td rowspan="2">E(80)</td><td rowspan="2"></td></tr> <tr> </tr> </table> 注) 1. (1) 1), 1. (1) 2), 1. (2) 1) において、仕上げはアンダーカットが残らないように応力の方向と平行に確実に行わなければならない。止端仕上げの曲率半径は3mm以上とする。 注) 1. (1) 3), 1. (2) 2) の強度等級は、アンダーカットが0.3mm以下の継手を対象とする。これらの継手において、アンダーカットが0.3mmを超え0.5mm以下とした場合は、強度等級を1等級低減しなければならない。  注) 1. (1) 1) の脚長 Sh, Sb は、$Sh \geq 0.8t_c$、$Sb \geq 2Sh$ とする (t_c : カバープレートの板厚)。	方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	横方向	カバープレートの溶接継手	1. すみ肉溶接	(1) 1≦300mm	1) 溶接部仕上げ	止端破壊	D(100)		2) 止端仕上げ	E(80)	3) 非仕上げ	F(65)	(2) 1>300mm	1) 溶接部仕上げ	D(100)	2) 非仕上げ	G(50)			備考	スタッド溶接継手	2. スタッド溶接	—	—	1) 主板上側止端破壊	E(80)								道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																			
横方向	カバープレートの溶接継手	1. すみ肉溶接	(1) 1≦300mm	1) 溶接部仕上げ	止端破壊	D(100)																																				
				2) 止端仕上げ		E(80)																																				
				3) 非仕上げ		F(65)																																				
			(2) 1>300mm	1) 溶接部仕上げ		D(100)																																				
				2) 非仕上げ		G(50)																																				
備考	スタッド溶接継手	2. スタッド溶接	—	—	1) 主板上側止端破壊	E(80)																																				

Ⅱ 軌道桁編																																																			
改訂案				現行			備考																																												
(1)縦方向突合せ溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="4">縦方向</td><td rowspan="4">突合せ溶接継手</td><td rowspan="2">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="2">(1)両面溶接 (裏はつりあり)</td><td>1)余盛削除</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>2)非仕上げ</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>2. 部分溶込み開先溶接</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>3. 片面溶接</td><td>(1)裏当て金がなく良好な裏波形状を有する</td><td>—</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="7">注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。</td></tr></table>								方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	縦方向	突合せ溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1)両面溶接 (裏はつりあり)	1)余盛削除	—	D(100)		2)非仕上げ	—	D(100)		2. 部分溶込み開先溶接	—	—	—	D(100)		3. 片面溶接	(1)裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	—	—	D(100)		備考	注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。										道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																												
縦方向	突合せ溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1)両面溶接 (裏はつりあり)	1)余盛削除	—	D(100)																																													
				2)非仕上げ	—	D(100)																																													
		2. 部分溶込み開先溶接	—	—	—	D(100)																																													
		3. 片面溶接	(1)裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	—	—	D(100)																																													
備考	注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。																																																		

67

Ⅱ 軌道桁編

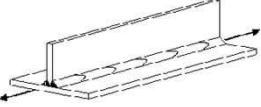
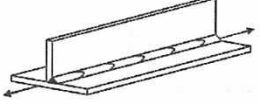
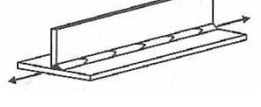
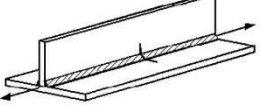
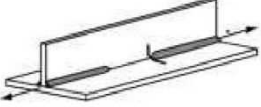
改訂案

現行

備考

道示に合わせて変更

(m) 縦方向 T 溶接継手

方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図
縦方向	T 溶接継手	1. 完全溶込み 開先溶接	(1) 両面溶接 (裏はつりあり)	—	—	D(100)	
		2. 部分溶込み 開先溶接	(1) 両面溶接	—	—	D(100)	
			(2) 片面溶接	—	—	D(100)	
		3. 片面溶接	(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	—	—	等級なし	
		4. すみ肉溶接	(1) 連続	—	—	D(100)	
			(1) 断続	—	—	E(80)	

注) 4. (2) の強度等級は、アンダーカットが 0.3mm 以下の継手を対象とする。この継手において、アンダーカットが 0.3mm を超え 0.5mm 以下とした場合は、強度等級を 1 等級低減しなければならない。
注) 1., 2., 3., 4. (1) の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。

Ⅱ 軌道桁編																																																																													
改訂案				現行				備考																																																																					
(n)縦方向角溶接継手 <table><tr><th>方向</th><th>継手の形式</th><th>溶接の種類</th><th>溶接及び構造の細部形式</th><th>溶接部の状態</th><th>着目</th><th>強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm²))</th><th>継手形状図</th></tr><tr><td rowspan="10">縦方向</td><td rowspan="10">角溶接継手</td><td rowspan="4">1. 完全溶込み開先溶接</td><td rowspan="2">(1) 両面溶接 (裏はつりあり)</td><td>1) 余盛削除</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>2) 非仕上げ</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>(2) 切抜きガセット (1/5≤r/d)</td><td>—</td><td rowspan="2">フィレット部</td><td>D(100)</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>(3) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)</td><td>—</td><td>E(80)</td></tr><tr><td rowspan="4">2. 部分溶込み開先溶接</td><td>(1) 外側溶接のみ</td><td>—</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>(2) 内側すみ肉溶接あり</td><td>—</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>(3) 切抜きガセット (1/5≤r/d)</td><td>—</td><td rowspan="2">フィレット部</td><td>D(100)</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>(4) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)</td><td>—</td><td>E(80)</td></tr><tr><td>3. 片面溶接</td><td>(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する</td><td>—</td><td>—</td><td>D(100)</td><td></td></tr><tr><td>備考</td><td colspan="7">注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 1. (2), 1. (3), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。</td></tr></table>								方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	縦方向	角溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 両面溶接 (裏はつりあり)	1) 余盛削除	—	D(100)		2) 非仕上げ	—	D(100)		(2) 切抜きガセット (1/5≤r/d)	—	フィレット部	D(100)		(3) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)	—	E(80)	2. 部分溶込み開先溶接	(1) 外側溶接のみ	—	—	D(100)		(2) 内側すみ肉溶接あり	—	—	D(100)		(3) 切抜きガセット (1/5≤r/d)	—	フィレット部	D(100)		(4) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)	—	E(80)	3. 片面溶接	(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	—	—	D(100)		備考	注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 1. (2), 1. (3), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。															道示に合わせて変更
方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図																																																																						
縦方向	角溶接継手	1. 完全溶込み開先溶接	(1) 両面溶接 (裏はつりあり)	1) 余盛削除	—	D(100)																																																																							
				2) 非仕上げ	—	D(100)																																																																							
			(2) 切抜きガセット (1/5≤r/d)	—	フィレット部	D(100)																																																																							
			(3) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)	—		E(80)																																																																							
		2. 部分溶込み開先溶接	(1) 外側溶接のみ	—	—	D(100)																																																																							
			(2) 内側すみ肉溶接あり	—	—	D(100)																																																																							
			(3) 切抜きガセット (1/5≤r/d)	—	フィレット部	D(100)																																																																							
			(4) 切抜きガセット (1/10≤r/d<1/5)	—		E(80)																																																																							
		3. 片面溶接	(1) 裏当て金がなく良好な裏波形状を有する	—	—	D(100)																																																																							
		備考	注) 1. (1) 1) において、余盛りの削除に際してはアンダーカットを残してはならない。 注) 1. (1) 2), 1. (2), 1. (3), 2., 3. の強度等級は、アンダーカットが 0.5mm 以下の継手を対象とする。																																																																										

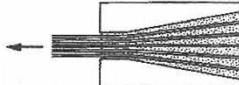
69

改訂案

現行

備考

道示に合わせて変更

方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$ (N/mm ²))	継手形状図	
一	1. ケーブル本体	—	(1) 平行線	—	—	K1 (270)		
		—	(2) ロープ	—	—	K2 (200)		
	2. ケーブル定着部	—	(1) 平行線 新定着法	—	—	K1 (270)		
		—	(2) 平行線 亜鉛鍍込み	—	—	K2 (200)		
		—	(3) ロープ 亜鉛鍍込み	—	—	K3 (150)		
	3. 高力ボルト	—	(1) 転造	—	—	K4 (65)		
		—	(2) 切削	—	—	K5 (50)		
	備考	注) 2. (1) 新定着法とはケーブル本体と同程度の疲労強度を有する定着部構造とする。						

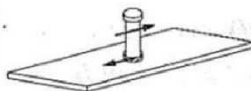
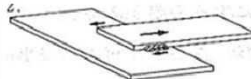
備考	注) 2. (1) 新定着法とはケーブル本体と同程度の疲労強度を有する定着部構造とする。
----	--

II 軌道桁編

改訂案

現行

備考

方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形式	溶接部の状態	着目	強度等級 ($\Delta\sigma_f$) (N/mm ²)	継手形状図
—	せん断応力を受ける継手	—	1. スタッドを溶接した継手のスタッド断面	—	—	S(80)	
		—	2. 重ね継手の側面すみ肉溶接のど断面	—	—	S(80)	 
		—	3. 鋼管の割込み継手の側面すみ肉溶接のど断面	—	—	S(80)	
		—	4. 上記以外	—	—	S(80)	
備考							

道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編																																				
改訂案			現行		備考																															
3-5. 3. 3 平均応力（応力比）の影響 直応力を受ける継手に対して、平均応力の影響を考慮する場合の 2×10^6 回基本許容応力範囲及び打ち切り限界としての応力範囲は、表Ⅱ-33 及び表Ⅱ-36 に規定する値に、式（Ⅱ- 8）により算出した平均応力に関する補正係数 C_R を乗じた値とする。 $C_R = 1.00$ $C_R = 1.30(1.00-R)/(1.60-R)$ $C_R = 1.30$ $(-1.00 < R < 1.00)$ $(R \leq -1.00)$ $(R > 1.00)$ $\left. \vphantom{\begin{matrix} C_R \\ C_R \\ C_R \end{matrix}} \right\} \cdots \cdots \text{（Ⅱ- 8）}$ ここに、 R : 応力比 $R = \sigma_{\min} / \sigma_{\max}$ $\sigma_{\min}$: 最小応力度（N/mm²） $\sigma_{\max}$: 最大応力度（N/mm²） なお、応力比の算出に用いる最大及び最小応力度は、荷重係数を考慮しない死荷重応力に疲労設計で考慮する応力変動の影響を足し合わせた合計の応力度の最大及び最小値である。 表Ⅱ-42 平均応力に対する補正係数 <table><tr><th>最大 応力 $\sigma_{\max}$</th><th>平均応力 $\frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$</th><th>最小 応力 $\sigma_{\min}$</th><th>応力比 $R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}$</th><th>状態</th><th>補正係数 C_R</th></tr><tr><td rowspan="4">+</td><td rowspan="2">+</td><td>+</td><td>$0 < R < 1$</td><td>部分片振り引張</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>0</td><td>$R = 0$</td><td>完全片振り引張</td></tr><tr><td rowspan="2">0</td><td rowspan="4">-</td><td>$-1 < R < 0$</td><td>部分両振り</td><td rowspan="3">$1.30(1.00-R)/(1.6-R)$</td></tr><tr><td>$R = -1$</td><td>完全両振り</td></tr><tr><td>-</td><td>$R < -1$</td><td>部分両振り</td></tr><tr><td>0</td><td>$R = -\infty$</td><td>完全片振り圧縮</td><td rowspan="2">1.30</td></tr><tr><td>-</td><td>$1 < R$</td><td>部分片振り圧縮</td></tr></table>			最大 応力 $\sigma_{\max}$	平均応力 $\frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$	最小 応力 $\sigma_{\min}$	応力比 $R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}$	状態	補正係数 C_R	+	+	+	$0 < R < 1$	部分片振り引張	1.00	0	$R = 0$	完全片振り引張	0	-	$-1 < R < 0$	部分両振り	$1.30(1.00-R)/(1.6-R)$	$R = -1$	完全両振り	-	$R < -1$	部分両振り	0	$R = -\infty$	完全片振り圧縮	1.30	-	$1 < R$	部分片振り圧縮		道示に合わせて変更
最大 応力 $\sigma_{\max}$	平均応力 $\frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$	最小 応力 $\sigma_{\min}$	応力比 $R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}$	状態	補正係数 C_R																															
+	+	+	$0 < R < 1$	部分片振り引張	1.00																															
		0	$R = 0$	完全片振り引張																																
	0	-	$-1 < R < 0$	部分両振り	$1.30(1.00-R)/(1.6-R)$																															
			$R = -1$	完全両振り																																
-	$R < -1$		部分両振り																																	
0	$R = -\infty$		完全片振り圧縮	1.30																																
-	$1 < R$	部分片振り圧縮																																		

72

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-5. 3. 4 板厚の影響 板厚が 25mm を超えかつ非仕上げの溶接継手のうち、横方向突合せ溶接継手、横方向荷重非伝達型十字溶接継手、横方向荷重伝達型十字溶接継手、横方向面外ガセット溶接継手、カバープレートの溶接継手においては、直応力に対する 2×10^8 回基本許容応力範囲及び打ち切り限界としての応力範囲は、表Ⅱ-33 及び表Ⅱ-36 に示す値に、式(Ⅱ-9)により算出した補正係数 C_t を乗じた値とする。 ただし、横方向荷重非伝達型十字溶接継手及び完全溶込み開先溶接による横方向荷重伝達型十字溶接継手において付加板の厚さが 12mm 以下の場合には、直応力に対する 2×10^8 回基本許容応力範囲及び打ち切り限界としての応力範囲は補正しなくてもよい。 $C_t = \sqrt[3]{25/t} \dots\dots\dots (Ⅱ-9)$ ここに、 t : 板厚 (mm)		道示に合わせて変更

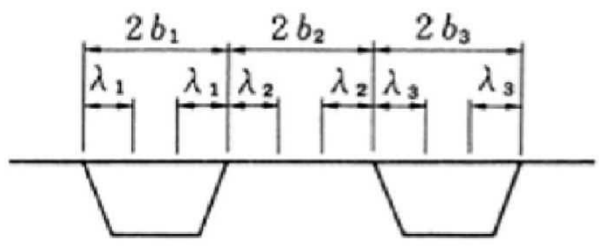
Ⅱ 軌道桁編												
改訂案	現行	備考										
3-6 鋼床版 3-6. 1 設計一般 (1) この節は、デッキプレート縦リブ及び横リブで補剛した鋼床版の設計に適用する。 (2) 鋼床版が主桁の一部として作用する場合は、次のとおり設計を行わなければならない。 1) 鋼床版は次の二つの作用に対してそれぞれ安全であることを照査しなければならない。 i) 主桁の一部としての作用 ii) 床版及び床組としての作用 2) 鋼床版の設計にあたっては、1) に示した二つの作用を同時に考慮した場合に対して安全であることを照査しなければならない。この場合、それぞれの作用に対して、鋼床版が最も不利になる載荷状態について設計応答値を算出し、その合計に対して照査を行う。 ただし、上記に示した二つの作用を同時に考慮した照査を行う場合にあっては、耐荷性能に関する規定の設計強度を 40%増した設計限界値を用いてよい。 (3) 床版及び床組としての鋼床版の設計は、次の 1) から 3) までの規定により行う。 1) 活荷重は、Ⅰ 共通編 3 章 3-2 に示されるモノレール荷重とし、荷重係数 γ_{pi} (= 1.00) および荷重組合せ係数 γ_{qi} (=1.00) を考慮する。 2) 衝撃係数 i は次のとおりとする。 i) 縦リブ : $i = 0.4$ ii) 横リブ : $i = 20 / (50 + L)$ ここに、L : 横リブの支間 (m) 3) モノレール荷重で設計する橋においては、横リブの設計に用いる断面力は、1) 及び 2) で算出した断面力に、式 (Ⅱ- 10) により算出した割増係数を乗じた値とする。 $k = k_0$$(L \leq 4)$ $k = k_0 - (k_0 - 1) \times (L - 4) / 6$$(4 < L \leq 10)$ …… (Ⅱ- 10) $k = 1.0$$(L > 10)$ ただし、 $k_0 = 1.0$$(B \leq 2)$ $k_0 = 1.0 + 0.2 \times (B - 2)$$(2 < B \leq 3)$ $k_0 = 1.2$$(B > 3)$ ここに、L : 横リブの支間 (m)、B : 横リブ間隔 (縦リブの支間) (m)	3-6 鋼床版 3-6-1 計算法 鋼床版の設計は次の計算法によって行うものとする。 (1) 走行路直下に特に剛性のある縦リブがある場合には、縦リブの上フランジとしての有効幅は次の通りとする。 鋼種と有効幅 <table><tr><th>鋼種</th><th>有効幅</th></tr><tr><td>SS400, SM400, SMA400</td><td>40 t</td></tr><tr><td>SM490</td><td>34 t</td></tr><tr><td>SM490Y, SM520, SMA490</td><td>32 t</td></tr><tr><td>SM570, SMA570</td><td>28 t</td></tr></table> t : 主桁上フランジの厚さ (2) 均等に縦リブを設けた床版の場合には、補剛された板の理論によって計算する。 (3) (1) 及び (2) の場合の応力は、縦桁あるいは、縦リブとしての応力及び主桁フランジとしての応力を加算するものとする。 3-6-2 許容応力度 許容応力度は、本章 3-4-1' 鋼材の許容応力度によるものとする。 ただし、この場合、主桁の上フランジの疲労の検討には、縦桁又は、縦リブとしての変動応力の影響を加算するものとする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P34〕	鋼種	有効幅	SS400, SM400, SMA400	40 t	SM490	34 t	SM490Y, SM520, SMA490	32 t	SM570, SMA570	28 t	道示に合わせて変更
鋼種	有効幅											
SS400, SM400, SMA400	40 t											
SM490	34 t											
SM490Y, SM520, SMA490	32 t											
SM570, SMA570	28 t											

74

- 36 -

改訂案		現行		備考																																													
(4) 鋼床版のデッキプレート上に載荷する輪荷重については、舗装による荷重分布を考慮しない。 (5) 鋼床版の設計にあたっては、モノレール荷重の通行に対する疲労の影響について、十分な配慮を行わなければならない。 3-6. 2 床版又は床組作用に対するデッキプレートの有効幅 縦リブのフランジ又は横リブのフランジとしてのデッキプレートの片側有効幅は、式(Ⅱ- 11)により算出し、その適用方法は表Ⅱ-43 による。 表Ⅱ-43 床版又は床組作用に対するデッキプレートの有効幅 <table><tr><th rowspan="2">部材</th><th rowspan="2">区間 (個所)</th><th colspan="2">片側有効幅</th><th rowspan="2">摘要</th></tr><tr><th>記号</th><th>等価支間長 l</th></tr><tr><td>縦リブ</td><td></td><td>λ_L</td><td>$0.6L$</td><td></td></tr><tr><td rowspan="9">横リブ</td><td>単純支持</td><td>①</td><td>λ_L</td><td>L</td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">連続支持</td><td>①</td><td>λ_{L1}</td><td>$0.8L_1$</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>⑤</td><td>λ_{L2}</td><td>$0.6L_2$</td></tr><tr><td>③</td><td>λ_{S1}</td><td>$0.2(L_1+L_2)$</td></tr><tr><td>⑦</td><td>λ_{S2}</td><td>$0.2(L_2+L_3)$</td></tr><tr><td>② ④ ⑥ ⑧</td><td colspan="2">両側の有効幅を用いて直線変化させる。</td></tr><tr><td rowspan="3">張出し部</td><td>①</td><td>λ_{L3}</td><td>$2L_3$</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>③</td><td>λ_{L2}</td><td>L_2</td></tr><tr><td>②</td><td colspan="2">両側の有効幅を用いて直線変化させる。</td></tr></table>		部材	区間 (個所)	片側有効幅		摘要	記号	等価支間長 l	縦リブ		λ_L	$0.6L$		横リブ	単純支持	①	λ_L	L		連続支持	①	λ_{L1}	$0.8L_1$		⑤	λ_{L2}	$0.6L_2$	③	λ_{S1}	$0.2(L_1+L_2)$	⑦	λ_{S2}	$0.2(L_2+L_3)$	② ④ ⑥ ⑧	両側の有効幅を用いて直線変化させる。		張出し部	①	λ_{L3}	$2L_3$		③	λ_{L2}	L_2	②	両側の有効幅を用いて直線変化させる。			道示に合わせて変更
部材	区間 (個所)			片側有効幅			摘要																																										
		記号	等価支間長 l																																														
縦リブ		λ_L	$0.6L$																																														
横リブ	単純支持	①	λ_L	L																																													
	連続支持	①	λ_{L1}	$0.8L_1$																																													
		⑤	λ_{L2}	$0.6L_2$																																													
		③	λ_{S1}	$0.2(L_1+L_2)$																																													
		⑦	λ_{S2}	$0.2(L_2+L_3)$																																													
		② ④ ⑥ ⑧	両側の有効幅を用いて直線変化させる。																																														
	張出し部	①	λ_{L3}	$2L_3$																																													
		③	λ_{L2}	L_2																																													
		②	両側の有効幅を用いて直線変化させる。																																														

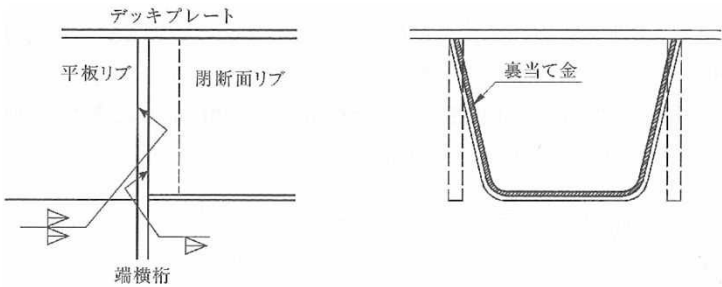
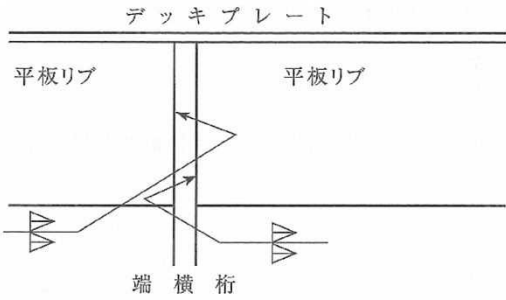
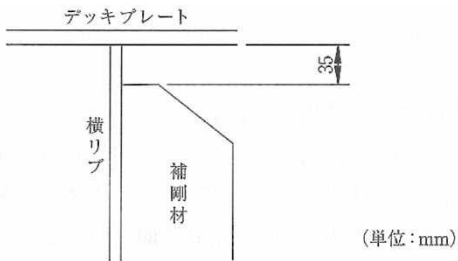
75

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
$\left. \begin{aligned} \lambda &= b && \left(\frac{b}{l} \leq 0.02 \right) \\ \lambda &= \left\{ 1.06 - 3.2 \left(\frac{b}{l} \right) + 4.5 \left(\frac{b}{l} \right)^2 \right\} b && \left(0.02 < \frac{b}{l} < 0.30 \right) \\ \lambda &= 0.15 l && \left(0.30 \leq \frac{b}{l} \right) \end{aligned} \right\} \cdots \cdots (\text{Ⅱ-11})$ ここに、 λ：デッキプレートの片側有効幅 (mm) $2b$：縦リブ又は横リブの間隔 (mm) なお、閉断面リブでは図Ⅱ-6 に示すとおりとする。 l：等価支間長 (mm)  図Ⅱ-6 閉断面縦リブの間隔		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-6. 3 鋼床版の限界状態 1 3-6. 1 から 3-6. 2 による鋼床版が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編の 5. 3、9. 3、9. 6、及び 13. 5 の規定を満足する場合には、限界状態 1 を超えないとみなしてよい。 3-6. 4 鋼床版の限界状態 3 3-6. 1 から 3-6. 2 による鋼床版が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編の 5. 4、9. 4、9. 9、及び 13. 6 の規定を満足する場合には、限界状態 3 を超えないとみなしてよい。 3-6. 5 鋼床版の耐久性能 鋼床版は、列車荷重の繰返し通行に伴う疲労に対して、設計耐久期間を 100 年とする場合、3-6. 1 から 3-6. 4 及び 3-4 の規定を満足することで、部材の耐久性能が確保されるとみなしてよい。 3-6. 6 デッキプレートの最小板厚 (1) デッキプレートの板厚t (mm)は、式(Ⅱ- 12) より算出される値以上としなければならない。 列車荷重を受ける部分 : $t = 0.037 \times b$ ただし、$t \geq 12\text{mm}$ 主桁の一部として作用する 列車荷重を受けない部分 : $t = 0.025 \times b$、ただし、$t \geq 10\text{mm}$ ここに、 b : 縦リブ間隔 (mm) (Ⅱ- 12) (2) 閉断面縦リブを使用する場合には、3-6. 7 の規定を満足する。		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-6. 7 構造詳細による鋼床版の疲労設計 3-6.1 から 3-6.2 の規定を満足する鋼床版の疲労に対して、設計耐久期間を 100 年とする場合、1)から 3)までの条件を満足する鋼床版が、3-6.8 の規定を満足する場合には、疲労耐久性が確保されるとみなしてよい。 1) 縦リブ支間 L が、$L \leq 2.5m$ である。 2) 縦リブが、バルブプレートリブ、平板リブ又は以下に示す閉断面リブである。 ① $U-320 \times 240 \times 6$、② $U-320 \times 260 \times 6$、③ $U-320 \times 240 \times 8$、④ $U-320 \times 260 \times 8$ 3) デッキプレートの板厚 t_d が、12mm 以上である。ただし、2) に示す閉断面リブの場合、走行輪荷重が常時載荷される位置直下のデッキプレートの板厚は 16mm 以上である。 3-6. 8 構造細目 (1) 閉断面リブとデッキプレートの縦方向溶接継手は、必要など厚を確保するとともに、リブ板厚の 75%以上の溶込み量を確保するものとする。 (2) デッキプレートの橋軸方向継手位置は、なるべく輪荷重の直下となる位置と一致しないよう配慮するとともに、横リブ及び横桁の継手部では (5) の規定を満足するものとする。 (3) 縦リブの継手 1) 縦リブの継手は、縦リブの支間中央部の $L/2$ (L : 縦リブ支間長)の範囲に設けない。 2) 縦リブの継手は、原則として高力ボルト摩擦接合継手を標準とする。やむを得ず、閉断面リブで溶接継手とする場合には、裏当て金を用いた完全溶込み突合せ溶接継手とする。 3) 縦リブの高力ボルト摩擦接合継手は、次の規定による。 i) 輪荷重の載荷位置直下に位置する縦リブ継手部のスカラップの長手方向の大きさは 80mm 以下とする。 ii) 連結板の設計にあたっては、縦リブ母材の断面欠損の影響を考慮する。 4) 高力ボルト摩擦接合継手部の縦リブの増厚は行わなくてもよい。 5) 閉断面リブの継手部では、閉断面リブ内部の防せい防食を確保する。 (4) 閉断面リブ内部には、防せい防食のために密閉構造とする場合を除き、原則としてダイヤフラムを設けない。 (5) 横リブの継手 1) 横リブ及び横桁の継手部において、デッキプレートの溶接のために設けられるスカラップの長手方向の大きさは 80mm 以下とする。 2) 輪荷重の直下となる位置には、原則として横リブまたは横桁の継手部を設けないものとする。		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
(6) 縦リブと中間横リブ又は横桁の交差部 1) 縦リブと横リブ又は横桁交差部では、原則として縦リブ、及び縦リブとデッキプレートの縦方向溶接を連続させる。 2) 交差部は、図Ⅱ-7、図Ⅱ-8 に示す構造を標準とし、縦リブとデッキプレートの縦方向溶接を連続させるために設けられる横リブまたは横桁のコーナーカット部には埋戻し溶接を行うものとする。 図Ⅱ-7 閉断面リブと中間横リブ又は横桁との交差部構造の標準 図Ⅱ-8 平板リブ又はバルブプレートリブと中間横リブ又は横桁との交差部構造の標準 3) 縦リブが貫通する中間横リブ又は横桁では、開口部の影響による剛性の低下に配慮しなければならない。 (7) 縦リブと端横リブ又は端横桁の交差部 1) 交差部は、図Ⅱ-9、図Ⅱ-10 に示す構造を標準とする。 2) 以下の条件を満たす場合には、閉断面の縦リブと端横リブ又は端横桁との接合を裏当て金を用いた完全溶込み開先溶接としてよい。		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
i) 閉断面リブと裏当て金は密着している。 ii) 閉断面リブと端横リブもしくは端横桁の腹板とのギャップ間隔は 4～5mm を保持している。  図Ⅱ-9 閉断面リブと端横リブ又は端横桁の交差部構造の標準  図Ⅱ-10 平板リブ又はバルブプレートリブと端横リブ又は端横桁の交差部構造の標準 (8) 横リブ又は横桁の垂直補剛材の取付けは、図Ⅱ-11 に示す構造を標準とし、デッキプレートに溶接しない。  図Ⅱ-11 横リブ又は横桁の垂直補剛材の取付け構造の標準		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
(9) 走行輪荷重が常時載荷される位置直下には、原則として縦桁を配置しないものとする。やむを得ず、輪荷重載荷位置直下またはその近傍に縦桁を配置する場合にも、縦桁の垂直補剛材上部のデッキプレートとの溶接部端の近傍が輪荷重の常時載荷位置とならないようにする。 (10) 走行輪荷重が常時載荷される位置直下には、コーナープレートを設置しないことを標準とする。やむを得ず配置する場合には、コーナープレートとデッキプレートの縦方向溶接において 75%以上の溶込み量を確保する。 81		道示に合わせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-7 鋼軌道桁中間横桁の設計 3-7. 1 設計法 中間横桁は下記の設計フローにて行う。 格子計算断面力 ↓ 中間横桁の設計 ↓ 格子計算断面力 ↓ 疲労の検討 ↓ END 満員時荷重 ← 格子計算断面力 平均的荷重時 ← 格子計算断面力 大阪モノレール構造物設計指針 3-4 疲労の検討及び 大阪モノレール中間横桁の設計 鋼軌道桁疲労設計施工要領 (H6.3)にて照査する。 ただし荷重は平均的荷重で遠心 荷重は考慮しないものとする ← 疲労の検討 82	3-7 鋼軌道桁中間横桁の設計 3-7-1 設計法 中間横桁は下記の設計フローにて行うものとする。 格子計算断面力 ↓ 中間横桁の設計 ↓ 格子計算断面力 ↓ 疲 労 の 検 討 ↓ E N D 満 員 時 荷 重 ← 格子計算断面力 平 均 的 荷 重 時 ← 格子計算断面力 大阪モノレール構造物設計指針 3-5 疲労の検討による 大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計施 工要領 (H6.3) にて照査する。 但し、荷重は平均的荷重で遠心荷重 は考慮しないものとする。 ← 疲 労 の 検 討 - 37 -	変更なし

82

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-7. 2 中間横桁と軌道桁連結部の局部応力度の計算式 横桁フランジ $\sigma f = 1.46 \times (0.72 + 0.00036H) \times (1 + 420/L) \times FL/Z$ 軌道桁ウェブ $\sigma W = 30.0 \times (576/H + 0.262) \times (1 + 490/L) \times (1.455 - 0.0455t) \times FL \times 10^{-5}$ ここで、 σf、σW：それぞれ連結部の横桁上フランジ、及び上フランジと交差する軌道桁ウェブに生じる局部応力度 (N/mm²) F：横桁に作用するせん断力 (N) L：横桁において曲げモーメントがゼロになる位置と、軌道桁の内側ウェブ表面との間の距離 (mm) $L = M / F - B / 2$ ただし M は、F と同時に横桁連結部に生じる曲げモーメント (N・mm) B は、軌道桁ウェブ外面間距離 (mm) Z：横桁と軌道桁連結部の断面係数 (mm³)、横桁フランジは、端部における拡幅を無視し、さらに有効幅を考える。横桁ウェブは、連結部の実際の高さとする。フランジの有効幅は、次式による。 $\lambda = 1.06 - 3.2(b/l) + 4.5(b/l)^2 b \quad (0.02 < b/l < 0.30)$ ここに、 λ：フランジの片側有効幅 (mm) b：端部の拡幅を無視したフランジ幅の半分 (mm) l：着目する横桁の軌道桁内側ウェブ間の長さ (mm) H：連結部における横桁の高さ (横桁の下フランジ上面から上フランジ上面までの距離) (mm) t：連結部における軌道桁ウェブ厚 (mm)	3-7-2 中間横桁と軌道桁連結部の局部応力度の計算式 横桁フランジ $\sigma f = 1.46 \times (0.72 + 0.0036H) \times (1 + 42/L) \times FL/Z$ 軌道桁ウェブ $\sigma W = 30.0 \times (57.6/H + 0.262) \times (1 + 49/L) \times (1.455 - 0.455t) \times FL \times 10^{-5}$ ここで、 σf、σW：それぞれ連結部の横桁上フランジ、および上フランジと交差する軌道桁ウェブに生じる局部応力度 (kg/fcm) F：横桁に作用するせん断力 (kgf) L：横桁において曲げモーメントがゼロになる位置と、軌道桁の内側ウェブ表面と間の距離 (cm) $L = M/F - B/2$ ただし M は、F と同時に横桁連結部に生じる曲げモーメント (kgf・cm) B は、軌道桁ウェブ外面間距離 (cm) Z：横桁と軌道桁連結部の断面係数 (cm)、横桁フランジは、端部における拡幅を無視し、さらに有効幅を考える。横桁ウェブは、連結部の実際の高さとする。フランジの有効幅は、次式による。 $\lambda = 1.06 - 3.2(b/l) + 4.5(b/l)^2 b \quad (0.02 < b/l < 0.30)$ ここに、 λ：フランジの片側有効幅 (cm) b：端部の拡幅を無視したフランジ幅の半分 (cm) l：着目する横桁の軌道桁内側ウェブ間の長さ (cm) H：連結部における横桁の高さ (横桁の下フランジ上面から上フランジ上面までの距離) (cm) t：連結部における軌道桁ウェブ厚 (cm) 〔大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計・施工要領 P9〕	(大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計・施工容量に準拠) SI単位系に変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
3-7. 3 中間横桁と軌道桁連結部の疲労の検算 中間横桁と軌道桁連結部の疲労の検算は次式による。 $\Delta \sigma f = \sigma f_{max} - \sigma f_{min} \leq \Delta \sigma a$$\Delta \sigma W = \sigma W_{max} - \sigma W_{min} \leq \Delta \sigma a$ [記号の意味] $\left\{ \begin{matrix} \sigma f_{max}, \sigma f_{min} \\ \sigma W_{max}, \sigma W_{min} \end{matrix} \right\}$: 横桁フランジ及び軌道桁ウェブの局部応力度の代表的最大値及び最小値。並列桁では、G1 桁載荷時と G2 桁載荷時で、交番応力となる。引張応力を正号、圧縮応力を負号とする。(N/mm²) $\Delta \sigma f$、$\Delta \sigma W$: 横桁フランジ及び軌道桁ウェブの局部応力度の計算作用応力範囲。(N/mm²) $\Delta \sigma a$: 疲労許容応力範囲で 80 N/mm² とする。	3-7-3 中間横桁と軌道桁連結部の疲労の検算 中間横桁と軌道桁連結部の疲労の検算は次式による。 $\Delta \sigma f = \sigma f_{max} - \sigma f_{min} \leq \Delta \sigma a$$\Delta \sigma W = \sigma W_{max} - \sigma W_{min} \leq \Delta \sigma a$ [記号の意味] $\left\{ \begin{matrix} \sigma f_{max}, \sigma f_{min} \\ \sigma W_{max}, \sigma W_{min} \end{matrix} \right\}$; 横桁フランジおよび軌道桁ウェブの局部応力度の代表的最大値および最小値、並列桁では、G 1 桁載荷時と G 2 桁載荷時で、交番応力となる。引張応力を正号、圧縮応力を負号とする。(kgf/cm²) $\Delta \sigma f, \Delta \sigma W$; 横桁フランジおよび軌道桁ウェブの局部応力度の計算作用応力範囲 (kgf/cm²) $\Delta \sigma a$; 疲労許容応力範囲で800 (kgf/cm²) とする。 [大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計・施工要領 P13] 3-7-4 中間横桁の構造ディテール 詳細の中間横桁の検討要領及び構造ディテールは、大阪モノレール鋼軌道桁建設工事統一事項を参照のこと。	(大阪モノレール鋼軌道桁疲労設計・施工容量に準拠) SI単位系に変更 削除

Ⅱ 軌道桁編																																						
改訂案	現行	備考																																				
4 章プレストレストコンクリート構造 4-1 適用の範囲 この章は、主としてプレストレストコンクリート製の軌道桁に適用する。 4-2 材料の特性値（その1）・・・・・・旧建設省基準 4-2-1 一般 (1) 部材等の耐荷性能の照査に用いる作用は、3 章 3-4.4 による。 ただし、地震の影響を考慮する場合は、Ⅶ耐震設計編の規定による。 (2) コンクリート橋の上部構造の耐荷性能の照査に用いる部材等の限界状態 1 と限界状態 3 は、表Ⅱ-44 によることを基本とする。 <table><tr><th colspan="2">Ⅱ-44. 部材等の限界状態 1 と限界状態 3</th></tr><tr><td>部材等の 限界状態 1</td><td>1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態</td></tr><tr><td>部材等の 限界状態 3</td><td>部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態</td></tr></table> (3) 部材等の抵抗の特性値の設定は次によるものとする。 1) 部材等の限界状態に関する抵抗の特性値は、限界状態における抵抗の特性を適切に考慮して設定しなければならない。 2) 抵抗の特性値の設定には、照査の目的及び方法を考慮したうえで、限界値を適切に評価できる理論的な妥当性を有する手法や実験等による検証のなされた手法等の適切な知見に基づいた方法を用いなければならない。 (4) 道路橋示方書Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 3 章設計の基本を基本とする。	Ⅱ-44. 部材等の限界状態 1 と限界状態 3		部材等の 限界状態 1	1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態	部材等の 限界状態 3	部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態	4 章 プレストレストコンクリート構造 4-1 適用の範囲 この章は、主としてプレストレストコンクリート製の軌道桁に適用する。 4-2 許容応力度（その1）…………建設省基準 4-2-1 一般 (1) 主荷重より部材断面に生じる応力度に対する許容応力度は、本章 4-2-2，4-2-3，4-2-4 に規定する値とする。 (2) 従荷重を考慮する場合の許容応力度は、本章 4-2-2，4-2-3，4-2-4 に規定する許容応力度に、表Ⅱ-23の割増し係数を乗じた値とする。 ただし、架設時荷重に架設時の風荷重または地震の影響を考慮する場合の割増し係数は、表Ⅱ-23の値にかかわらず、架設地点の条件、架設中の構造系などを考慮して、別途に定めるものとする。 (3) 従荷重を考慮する場合のプレストレストコンクリート部材のコンクリートの許容引張応力度は、(2)項の規定にかかわらず、表Ⅱ-24に示す値とする。 (4) 従荷重を考慮する場合の P C 鋼材の許容引張応力度は、P C 鋼材の降伏点の 90%以下の値とするものとする。 (5) 4-2-2 および 4-2-3 に規定するプレストレス直後の許容応力度は、割増してならない。 表Ⅱ-23 許容応力度の割増し係数 <table><tr><th colspan="2">荷 重 の 組 合 せ</th><th>割増し係数</th></tr><tr><td>①</td><td>死荷重(D)+活荷重(L)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)</td><td>1.00</td></tr><tr><td>②</td><td>①+温度変化の影響(T)</td><td>1.15</td></tr><tr><td>③</td><td>①+風荷重(W)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>④</td><td>①+温度変化の影響(T)+風荷重(W)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑤</td><td>①+制動荷重(BK)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑥</td><td>①+衝突荷重(C0)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑦</td><td>衝撃及び遠心荷重以外の主荷重+地震の影響(EQ)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑧</td><td>風荷重(W)のみ</td><td>1.20</td></tr><tr><td>⑨</td><td>架設時荷重(ER)</td><td>1.25</td></tr></table> 〔建設省モノレール構造物設計指針 P83〕 - 40 - 〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P153～P154〕	荷 重 の 組 合 せ		割増し係数	①	死荷重(D)+活荷重(L)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	1.00	②	①+温度変化の影響(T)	1.15	③	①+風荷重(W)	1.25	④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W)	1.35	⑤	①+制動荷重(BK)	1.25	⑥	①+衝突荷重(C0)	1.50	⑦	衝撃及び遠心荷重以外の主荷重+地震の影響(EQ)	1.50	⑧	風荷重(W)のみ	1.20	⑨	架設時荷重(ER)	1.25	変更なし 道示に合わせて変更
Ⅱ-44. 部材等の限界状態 1 と限界状態 3																																						
部材等の 限界状態 1	1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態																																					
部材等の 限界状態 3	部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態																																					
荷 重 の 組 合 せ		割増し係数																																				
①	死荷重(D)+活荷重(L)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	1.00																																				
②	①+温度変化の影響(T)	1.15																																				
③	①+風荷重(W)	1.25																																				
④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W)	1.35																																				
⑤	①+制動荷重(BK)	1.25																																				
⑥	①+衝突荷重(C0)	1.50																																				
⑦	衝撃及び遠心荷重以外の主荷重+地震の影響(EQ)	1.50																																				
⑧	風荷重(W)のみ	1.20																																				
⑨	架設時荷重(ER)	1.25																																				

改訂案		現行			備考																																																																																																																																																																																													
4-2-2 コンクリートの特性値		表Ⅱ-24 荷重の組合せに対する許容応力度又は割増係数			道示に合わせて変更																																																																																																																																																																																													
永続作用の影響が支配的な状況に対して以下の制限値を超えないこととする。 (1) コンクリートの圧縮応力度の制限値は表Ⅱ-45 の値とする。 表Ⅱ-45 コンクリートの圧縮応力度の制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="3">曲げ圧縮応力度の制限値</td><td>(1)長方形断面の場合</td><td>12.0</td><td>15.0</td><td>17.0</td><td>19.0</td><td>23.0</td><td>27.0</td></tr><tr><td>(2)T形および箱形断面の場合</td><td>11.0</td><td>14.0</td><td>16.0</td><td>18.0</td><td>22.0</td><td>26.0</td></tr><tr><td>(3)軸圧縮応力度の制限値</td><td>8.5</td><td>11.0</td><td>13.5</td><td>15.0</td><td>18.5</td><td>22.0</td></tr></table> (2) コンクリートの引張応力度の制限値は表Ⅱ-46 の値とする。 表Ⅱ-46 コンクリートの引張応力度の制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="2">曲げ引張応力度の制限値</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr><tr><td colspan="2">軸引張応力度の制限値</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr></table> (3) コンクリートの斜め引張応力度の制限値は表Ⅱ-47 の値とする。 表Ⅱ-47 コンクリートの斜引張応力度の制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="2">斜引張応力度制限値</td><td>1) せん断力のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合</td><td>0.8</td><td>1.0</td><td>1.2</td><td>1.3</td><td>1.3</td><td>1.3</td></tr><tr><td>2)せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合</td><td>1.1</td><td>1.3</td><td>1.5</td><td>1.6</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr></table>		コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								曲げ圧縮応力度の制限値	(1)長方形断面の場合	12.0	15.0	17.0	19.0	23.0	27.0	(2)T形および箱形断面の場合	11.0	14.0	16.0	18.0	22.0	26.0	(3)軸圧縮応力度の制限値	8.5	11.0	13.5	15.0	18.5	22.0	コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								曲げ引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	軸引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								斜引張応力度制限値	1) せん断力のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	2)せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	<table><tr><th rowspan="3">荷 重 の 組 合 せ</th><th colspan="3">部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kgf/cm²)</th><th rowspan="3">部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数</th><th rowspan="3">鉄筋の許容引張応力度の割増係数</th></tr><tr><th colspan="3">σ_{ck} (kgf/cm²)</th></tr><tr><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><td>① 死荷重 (D) + プレストレス (PS) (プレストレス直後)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>表Ⅱ-26参照</td><td>—</td></tr><tr><td>② ① + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>③ 死荷重 (D) + 活荷重 (L₁) + 衝撃 (I) + 遠心荷重 (CF) + 車両横荷重 (LF) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>④ ② + 温度変化の影響 (T)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>1.15</td><td>1.15</td></tr><tr><td>⑤ ③ + 温度変化の影響 (T)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>1.15</td><td>1.15</td></tr><tr><td>⑥ ② + 風荷重 (W₁)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>1.25</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑦ ③ + 風荷重 (W₂)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>1.25</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑧ ② + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W₁)</td><td>17</td><td>20</td><td>23</td><td>1.35</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑨ ③ + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W₂)</td><td>17</td><td>20</td><td>23</td><td>1.35</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑩ ③ + 車止の影響 (ST)</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>1.50</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑪ ② + 活荷重 (L₁) + 地震の影響 (EQ)</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>1.50</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑫ 死荷重 (D) + 活荷重 (L₁) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH) + 地震の影響 (EQ)</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>1.50</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑬ 架設時荷重 (ER)</td><td>17</td><td>20</td><td>23</td><td>1.25</td><td>1.25</td></tr></table> 注：1) 不静定構造物において、Ⅰ、共通編 2 章 2-11に従って支点移動の影響を計算した場合は、許容応力度の割増しはしない。但し、支点に生じた移動及び回転に対し、それをもとに戻す作業を確実に実施する場合は、許容応力度又は割増係数を上記 (3) と同じとすることができる。 2) 架設時荷重に対する割増係数は、架設時に対する計算に用いる諸条件が完成状態に対する計算に用いる諸条件と等しい精度を有する場合に適用する。 3) 荷重の組合せ③⑤⑦⑨⑩については、走行時のカント不足 (0.05)、均衡カント及びカントオーバー (0.03) の状態並びに停止時を考慮するものとする。 〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅲ編 P159～P160〕	荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kgf/cm ²)			部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数	鉄筋の許容引張応力度の割増係数	σ _{ck} (kgf/cm ²)			300	400	500	① 死荷重 (D) + プレストレス (PS) (プレストレス直後)	12	15	18	表Ⅱ-26参照	—	② ① + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)	0	0	0	1.00	1.00	③ 死荷重 (D) + 活荷重 (L ₁) + 衝撃 (I) + 遠心荷重 (CF) + 車両横荷重 (LF) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)	0	0	0	1.00	1.00	④ ② + 温度変化の影響 (T)	12	15	18	1.15	1.15	⑤ ③ + 温度変化の影響 (T)	12	15	18	1.15	1.15	⑥ ② + 風荷重 (W ₁)	12	15	18	1.25	1.25	⑦ ③ + 風荷重 (W ₂)	12	15	18	1.25	1.25	⑧ ② + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W ₁)	17	20	23	1.35	1.35	⑨ ③ + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W ₂)	17	20	23	1.35	1.35	⑩ ③ + 車止の影響 (ST)	25	30	35	1.50	1.50	⑪ ② + 活荷重 (L ₁) + 地震の影響 (EQ)	25	30	35	1.50	1.50	⑫ 死荷重 (D) + 活荷重 (L ₁) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH) + 地震の影響 (EQ)	25	30	35	1.50	1.50	⑬ 架設時荷重 (ER)	17	20	23	1.25	1.25	SI単位系に変更 設計基準強度60～80N/mm2 を追加
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																											
応力度の種類																																																																																																																																																																																																		
曲げ圧縮応力度の制限値	(1)長方形断面の場合	12.0	15.0	17.0	19.0	23.0	27.0																																																																																																																																																																																											
	(2)T形および箱形断面の場合	11.0	14.0	16.0	18.0	22.0	26.0																																																																																																																																																																																											
	(3)軸圧縮応力度の制限値	8.5	11.0	13.5	15.0	18.5	22.0																																																																																																																																																																																											
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																											
応力度の種類																																																																																																																																																																																																		
曲げ引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																																																																																																											
軸引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																																																																																																											
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																											
応力度の種類																																																																																																																																																																																																		
斜引張応力度制限値	1) せん断力のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3																																																																																																																																																																																											
	2)せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6																																																																																																																																																																																											
荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kgf/cm ²)			部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数	鉄筋の許容引張応力度の割増係数																																																																																																																																																																																													
	σ _{ck} (kgf/cm ²)																																																																																																																																																																																																	
	300	400	500																																																																																																																																																																																															
① 死荷重 (D) + プレストレス (PS) (プレストレス直後)	12	15	18	表Ⅱ-26参照	—																																																																																																																																																																																													
② ① + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)	0	0	0	1.00	1.00																																																																																																																																																																																													
③ 死荷重 (D) + 活荷重 (L ₁) + 衝撃 (I) + 遠心荷重 (CF) + 車両横荷重 (LF) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH)	0	0	0	1.00	1.00																																																																																																																																																																																													
④ ② + 温度変化の影響 (T)	12	15	18	1.15	1.15																																																																																																																																																																																													
⑤ ③ + 温度変化の影響 (T)	12	15	18	1.15	1.15																																																																																																																																																																																													
⑥ ② + 風荷重 (W ₁)	12	15	18	1.25	1.25																																																																																																																																																																																													
⑦ ③ + 風荷重 (W ₂)	12	15	18	1.25	1.25																																																																																																																																																																																													
⑧ ② + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W ₁)	17	20	23	1.35	1.35																																																																																																																																																																																													
⑨ ③ + 温度変化の影響 (T) + 風荷重 (W ₂)	17	20	23	1.35	1.35																																																																																																																																																																																													
⑩ ③ + 車止の影響 (ST)	25	30	35	1.50	1.50																																																																																																																																																																																													
⑪ ② + 活荷重 (L ₁) + 地震の影響 (EQ)	25	30	35	1.50	1.50																																																																																																																																																																																													
⑫ 死荷重 (D) + 活荷重 (L ₁) + プレストレス (PS) + クリーブの影響 (PCR) + 乾燥収縮の影響 (PSH) + 地震の影響 (EQ)	25	30	35	1.50	1.50																																																																																																																																																																																													
⑬ 架設時荷重 (ER)	17	20	23	1.25	1.25																																																																																																																																																																																													

86

- 41 -

改訂案		現行		備考																																																																																																																																																																																																				
変動作用の影響が支配的な状況に対して以下の制限値を超えないこととする。 (1) プレストレスコンクリート構造に対する圧縮応力度の制限値は表Ⅱ－48 の値とする。 表Ⅱ－48 プレストレスコンクリート構造に対する圧縮応力度の制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="3">曲げ圧縮応力度の制限値</td><td>(1)長方形断面の場合</td><td>18.0</td><td>22.5</td><td>25.5</td><td>28.5</td><td>34.5</td><td>40.5</td></tr><tr><td>(2)T形および箱形断面の場合</td><td>16.5</td><td>21.0</td><td>24.0</td><td>27.0</td><td>33.0</td><td>39.0</td></tr><tr><td>(3)軸圧縮応力度の制限値</td><td>12.5</td><td>16.5</td><td>20.0</td><td>22.5</td><td>28.0</td><td>33.0</td></tr></table> (2) プレストレスコンクリート構造に対する引張応力度の制限値は表Ⅱ－49 の値とする。 表Ⅱ－49 プレストレスコンクリート構造に対する引張応力度制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="2">(1)曲げ引張応力度の制限値</td><td>2.2</td><td>2.7</td><td>3.1</td><td>3.5</td><td>3.5</td><td>3.5</td></tr><tr><td colspan="2">(2)軸引張応力度の制限値</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr></table> (3) プレストレスコンクリート構造に対する斜引張応力度の制限値は表Ⅱ－50 の値とする。 表Ⅱ－50 コンクリートの斜引張応力度の制限値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="2">斜引張応力度制限値</td><td>1) せん断のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合</td><td>1.7</td><td>2.2</td><td>2.6</td><td>3.0</td><td>3.0</td><td>3.0</td></tr><tr><td>2) せん断のみとねじりモーメントをともに考慮する場合</td><td>2.2</td><td>2.7</td><td>3.1</td><td>3.5</td><td>3.5</td><td>3.5</td></tr></table>		コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								曲げ圧縮応力度の制限値	(1)長方形断面の場合	18.0	22.5	25.5	28.5	34.5	40.5	(2)T形および箱形断面の場合	16.5	21.0	24.0	27.0	33.0	39.0	(3)軸圧縮応力度の制限値	12.5	16.5	20.0	22.5	28.0	33.0	コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								(1)曲げ引張応力度の制限値		2.2	2.7	3.1	3.5	3.5	3.5	(2)軸引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80	応力度の種類								斜引張応力度制限値	1) せん断のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合	1.7	2.2	2.6	3.0	3.0	3.0	2) せん断のみとねじりモーメントをともに考慮する場合	2.2	2.7	3.1	3.5	3.5	3.5	4－2－2 コンクリートの許容応力度 (1) コンクリートの許容圧縮応力度は表Ⅱ-25の値とする。 表Ⅱ-25 コンクリートの許容圧縮応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="3">コンクリートの設計基準強度</th><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><th colspan="3">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="3">プレストレスト直後</td><td>曲げ圧縮</td><td>(1) 長方形断面の場合</td><td>150</td><td>190</td><td>210</td></tr><tr><td>応 力 度</td><td>(2) T形および箱形断面の場合</td><td>140</td><td>180</td><td>200</td></tr><tr><td></td><td>(3) 軸 圧 縮 応 力 度</td><td>110</td><td>145</td><td>160</td></tr><tr><td rowspan="3">その他</td><td>曲げ圧縮</td><td>(4) 長方形断面の場合</td><td>120</td><td>150</td><td>170</td></tr><tr><td>応 力 度</td><td>(5) T形および箱形断面の場合</td><td>110</td><td>140</td><td>160</td></tr><tr><td></td><td>(6) 軸 圧 縮 応 力 度</td><td>85</td><td>110</td><td>135</td></tr></table> なお、二方向から同時に曲げモーメントを受ける場合の許容曲げ圧縮応力度は、長方形断面の許容値に10kgf/cm²を加えた値とする。 (2) コンクリートの許容引張応力度は表Ⅱ-26の値とする。 表Ⅱ-26 コンクリートの許容引張応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="4">曲 げ 引 張 応 力 度</td><td>(1) 死荷重(D) + プレストレス(PS) (プレストレスト直後)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td></tr><tr><td>(2) 死荷重(D) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>(3) 死荷重(D) + 活荷重(L_i) + 衝撃(I) + 遠心荷重(CF) + 車両横荷重(LF) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>(4) 軸 引 張 応 力 度</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> (3) コンクリートの許容斜引張応力度は表Ⅱ-27の値とする。 表Ⅱ-27 コンクリートの許容斜引張応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><th colspan="2">応力度の種類</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="2">(1) コンクリートが負担できる平均せん断応力度</td><td>4.5</td><td>5.5</td><td>6.5</td></tr><tr><td rowspan="2">斜引張 応 力 度</td><td>(2) せん断力のみまたはねじりモーメントのみを考慮する場合</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td>(3) せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr></table>		コンクリートの設計基準強度			300	400	500	応力度の種類						プレストレスト直後	曲げ圧縮	(1) 長方形断面の場合	150	190	210	応 力 度	(2) T形および箱形断面の場合	140	180	200		(3) 軸 圧 縮 応 力 度	110	145	160	その他	曲げ圧縮	(4) 長方形断面の場合	120	150	170	応 力 度	(5) T形および箱形断面の場合	110	140	160		(6) 軸 圧 縮 応 力 度	85	110	135	コンクリートの設計基準強度		300	400	500	応力度の種類					曲 げ 引 張 応 力 度	(1) 死荷重(D) + プレストレス(PS) (プレストレスト直後)	12	15	18	(2) 死荷重(D) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0	(3) 死荷重(D) + 活荷重(L _i) + 衝撃(I) + 遠心荷重(CF) + 車両横荷重(LF) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0	(4) 軸 引 張 応 力 度	0	0	0	コンクリートの設計基準強度		300	400	500	応力度の種類					(1) コンクリートが負担できる平均せん断応力度		4.5	5.5	6.5	斜引張 応 力 度	(2) せん断力のみまたはねじりモーメントのみを考慮する場合	8	10	12	(3) せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合	11	13	15	道示に合わせて変更 SI単位系に変更 設計基準強度60～80N/mm2を追加
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																																	
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
曲げ圧縮応力度の制限値	(1)長方形断面の場合	18.0	22.5	25.5	28.5	34.5	40.5																																																																																																																																																																																																	
	(2)T形および箱形断面の場合	16.5	21.0	24.0	27.0	33.0	39.0																																																																																																																																																																																																	
	(3)軸圧縮応力度の制限値	12.5	16.5	20.0	22.5	28.0	33.0																																																																																																																																																																																																	
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																																	
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
(1)曲げ引張応力度の制限値		2.2	2.7	3.1	3.5	3.5	3.5																																																																																																																																																																																																	
(2)軸引張応力度の制限値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																																																																																																																	
コンクリートの設計基準強度		30	40	50	60	70	80																																																																																																																																																																																																	
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
斜引張応力度制限値	1) せん断のみ又はねじりモーメントのみ考慮する場合	1.7	2.2	2.6	3.0	3.0	3.0																																																																																																																																																																																																	
	2) せん断のみとねじりモーメントをともに考慮する場合	2.2	2.7	3.1	3.5	3.5	3.5																																																																																																																																																																																																	
コンクリートの設計基準強度			300	400	500																																																																																																																																																																																																			
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
プレストレスト直後	曲げ圧縮	(1) 長方形断面の場合	150	190	210																																																																																																																																																																																																			
	応 力 度	(2) T形および箱形断面の場合	140	180	200																																																																																																																																																																																																			
		(3) 軸 圧 縮 応 力 度	110	145	160																																																																																																																																																																																																			
その他	曲げ圧縮	(4) 長方形断面の場合	120	150	170																																																																																																																																																																																																			
	応 力 度	(5) T形および箱形断面の場合	110	140	160																																																																																																																																																																																																			
		(6) 軸 圧 縮 応 力 度	85	110	135																																																																																																																																																																																																			
コンクリートの設計基準強度		300	400	500																																																																																																																																																																																																				
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
曲 げ 引 張 応 力 度	(1) 死荷重(D) + プレストレス(PS) (プレストレスト直後)	12	15	18																																																																																																																																																																																																				
	(2) 死荷重(D) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0																																																																																																																																																																																																				
	(3) 死荷重(D) + 活荷重(L _i) + 衝撃(I) + 遠心荷重(CF) + 車両横荷重(LF) + プレストレス(PS) + クリープの影響(PCR) + 乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0																																																																																																																																																																																																				
	(4) 軸 引 張 応 力 度	0	0	0																																																																																																																																																																																																				
コンクリートの設計基準強度		300	400	500																																																																																																																																																																																																				
応力度の種類																																																																																																																																																																																																								
(1) コンクリートが負担できる平均せん断応力度		4.5	5.5	6.5																																																																																																																																																																																																				
斜引張 応 力 度	(2) せん断力のみまたはねじりモーメントのみを考慮する場合	8	10	12																																																																																																																																																																																																				
	(3) せん断力とねじりモーメントをともに考慮する場合	11	13	15																																																																																																																																																																																																				

87

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P129, P159～P160〕
- 42 -

Ⅱ 軌道桁編														
改訂案	現行	備考												
偶発作用の影響が支配的な状況に対して軌道桁は、道路橋示方書Ⅴ耐震設計編によるものとする。	(4) コンクリートの許容付着応力度は、直径32mm以下の鉄筋に対して表Ⅱ－28の値とする。 表Ⅱ－28 コンクリートの許容付着応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th>コンクリートの設計基準強度 応力度の種類</th><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><td>(1) 丸 鋼</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>(2) 異 形 棒 鋼</td><td>18</td><td>20</td><td>20</td></tr></table> (5) コンクリートの許容支圧応力度は、式（Ⅱ－5）により算出する値とする。 $\sigma_{ba} = (0.25 + 0.05 \frac{A_c}{A_b}) \sigma_{ck} \dots\dots\dots (Ⅱ－5)$ ただし、 $\sigma_{ba} \leq 0.5 \sigma_{ck}$ ここに σ_{ba}：コンクリートの許容支圧応力度 (kgf/cm²) A_c：局部荷重の場合のコンクリート面の全面積 (cm²) A_b：局部荷重の場合の支圧を受けるコンクリート面の面積 (cm²) σ_{ck}：コンクリートの設計基準強度 (kgf/cm²) 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅲ編 P156, P160〕	コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	300	400	500	(1) 丸 鋼	9	10	10	(2) 異 形 棒 鋼	18	20	20	道示に合わせて変更 SI単位系に変更
コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	300	400	500											
(1) 丸 鋼	9	10	10											
(2) 異 形 棒 鋼	18	20	20											

88

Ⅱ 軌道桁編																																																				
改訂案	現行	備考																																																		
4-2-3 PC 鋼材の制限値 (1) プレストレッシング直後の PC 鋼材の引張応力度の制限値は表Ⅱ-51 の値とする。 表Ⅱ-51 PC 鋼材の引張応力度制限値 <table><tr><th>応力度の状態</th><th>引張応力度制限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>(1)プレストレッシグ中</td><td>0.80σ_{pu} あるいは 0.90σ_{py} のうち小さい方の値</td><td rowspan="2">σ_{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm²) σ_{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm²)</td></tr><tr><td>(2)プレストレッシグ直後</td><td>0.70σ_{pu} あるいは 0.85σ_{py} のうち小さい方の値</td></tr></table> (2) 時間に依存する部材変形を抑制するための PC 鋼材の引張応力度の制限値は表Ⅱ-52 の値とする。 表Ⅱ-52 PC 鋼材の引張応力度制限値 <table><tr><th>引張応力度制限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>0.60σ_{pu} あるいは 0.75σ_{py} のうち小さい方の値</td><td>σ_{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm²) σ_{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm²)</td></tr></table> 4-2-4 鉄筋の制限値 (1) 鉄筋の引張応力度の基本値は、表Ⅱ-53 の値とする。 表Ⅱ-53 鉄筋の引張応力度の基本値 (N/mm²) <table><tr><th rowspan="2">作用部材の条件</th><th colspan="3">鉄筋の種類</th></tr><tr><th>SD345</th><th>SD390</th><th>SD490</th></tr><tr><td>重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度</td><td>200</td><td>230</td><td>290</td></tr></table> (2) コンクリートの付着応力度の基本値は、表Ⅱ-54 の値とする。 表Ⅱ-54 コンクリートの付着応力度の基本値 (N/mm²) <table><tr><th rowspan="2">コンクリートの設計基準強度 応力度の種類</th><th>21</th><th>24</th><th>27</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60 ～ 80</th></tr><tr><td>付着応力度</td><td>1.4</td><td>1.6</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.0</td></tr></table>	応力度の状態	引張応力度制限値	備考	(1)プレストレッシグ中	0.80σ _{pu} あるいは 0.90σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm ²) σ _{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm ²)	(2)プレストレッシグ直後	0.70σ _{pu} あるいは 0.85σ _{py} のうち小さい方の値	引張応力度制限値	備考	0.60σ _{pu} あるいは 0.75σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm ²) σ _{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm ²)	作用部材の条件	鉄筋の種類			SD345	SD390	SD490	重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度	200	230	290	コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	21	24	27	30	40	50	60 ～ 80	付着応力度	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.0	4-2-3 PC 鋼材の許容引張応力度 PC 鋼材の許容引張応力度は表Ⅱ-29の値とする。 表Ⅱ-29 PC 鋼材の許容引張応力度 <table><tr><th>応 力 度 の 状 態</th><th>許 容 引 張 応 力 度</th><th>備 考</th></tr><tr><td>(1)プレストレッシグ中</td><td>0.80σ_{pu}あるいは0.90σ_{py}のうち小さい方の値</td><td rowspan="2">σ_{pu} : PC 鋼材の引張強さ (kgf/mm²)</td></tr><tr><td>(2)プレストレッシグ直後</td><td>0.70σ_{pu}あるいは0.85σ_{py}のうち小さい方の値</td></tr><tr><td>(3)設計荷重作用時</td><td>0.60σ_{pu}あるいは0.75σ_{py}のうち小さい方の値</td><td>σ_{py} : PC 鋼材の降伏点 (kgf/mm²)</td></tr></table> 〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P162〕 4-2-4 鉄筋の許容応力度 鉄筋の許容応力度は、本編5-2-3の規定によるものとする。	応 力 度 の 状 態	許 容 引 張 応 力 度	備 考	(1)プレストレッシグ中	0.80σ _{pu} あるいは0.90σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強さ (kgf/mm ²)	(2)プレストレッシグ直後	0.70σ _{pu} あるいは0.85σ _{py} のうち小さい方の値	(3)設計荷重作用時	0.60σ _{pu} あるいは0.75σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{py} : PC 鋼材の降伏点 (kgf/mm ²)	道示に合わせて変更 SI単位系に変更
応力度の状態	引張応力度制限値	備考																																																		
(1)プレストレッシグ中	0.80σ _{pu} あるいは 0.90σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm ²) σ _{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm ²)																																																		
(2)プレストレッシグ直後	0.70σ _{pu} あるいは 0.85σ _{py} のうち小さい方の値																																																			
引張応力度制限値	備考																																																			
0.60σ _{pu} あるいは 0.75σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強度の特性値 (N/mm ²) σ _{py} : PC 鋼材の降伏強度の特性値 (N/mm ²)																																																			
作用部材の条件	鉄筋の種類																																																			
	SD345	SD390	SD490																																																	
重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度	200	230	290																																																	
コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	21	24	27	30	40	50	60 ～ 80																																													
	付着応力度	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.0																																												
応 力 度 の 状 態	許 容 引 張 応 力 度	備 考																																																		
(1)プレストレッシグ中	0.80σ _{pu} あるいは0.90σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{pu} : PC 鋼材の引張強さ (kgf/mm ²)																																																		
(2)プレストレッシグ直後	0.70σ _{pu} あるいは0.85σ _{py} のうち小さい方の値																																																			
(3)設計荷重作用時	0.60σ _{pu} あるいは0.75σ _{py} のうち小さい方の値	σ _{py} : PC 鋼材の降伏点 (kgf/mm ²)																																																		

89

Ⅱ 軌道桁編																																					
改訂案	現行	備考																																			
削除	4－3 破壊安全度の検討（その１） ……建設省基準 4－3－１ 終局荷重作用時における断面の安全度 (1) 終局荷重作用時に対しては、次の荷重状態で断面が安全であることを確かめなければならない。 1) $1.3 \times \text{死荷重(D)} + 2.5 \times (\text{設計モノレール車両荷重 (L}_1\text{)} + \text{衝撃 (I)} + \text{遠心荷重 (CF)} + \text{車両横荷重 (LF)})$ 2) $1.7 \times (\text{死荷重(D)} + \text{設計モノレール車両荷重 (L}_1\text{)} + \text{衝撃 (I)} + \text{遠心荷重 (CF)} + \text{車両横荷重 (LF)})$ (注) 地震の影響 (EQ) を含む組合せについては、道示Ⅴ耐震設計編を準拠する。 (2) 部材断面に生じるコンクリートの平均せん断応力度は、表Ⅱ－36の値以下としなければならない。 表Ⅱ－36 コンクリートの平均せん断応力度の最大値 (kgf/cm²) <table><tr><td>設 計 基 準 強 度</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td></tr><tr><td>コンクリートの平均せん断応力度の最大値</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td><td>53</td><td>60</td></tr></table> (3) 終局荷重作用時 ねじりモーメントによるコンクリートのせん断応力度およびねじりモーメントによるせん断応力度とせん断力による平均せん断応力度の和は、それぞれ表Ⅱ－37の値以下としなければならない。 表Ⅱ－37 コンクリートのせん断応力度の最大値 (kgf/cm²) <table><tr><td>コンクリートの設計基準強度 応力度の種類</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td></tr><tr><td>ねじりモーメントによるせん断応力度</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td><td>53</td><td>60</td></tr><tr><td>ねじりモーメントによるせん断応力度とせん断力による平均せん断応力度との和</td><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td><td>61</td><td>68</td></tr></table> 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅲ編 P109, P130, P144〕	設 計 基 準 強 度	210	240	270	300	400	500	コンクリートの平均せん断応力度の最大値	28	32	36	40	53	60	コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	210	240	270	300	400	500	ねじりモーメントによるせん断応力度	28	32	36	40	53	60	ねじりモーメントによるせん断応力度とせん断力による平均せん断応力度との和	36	40	44	48	61	68	削除 (道示に準拠)
設 計 基 準 強 度	210	240	270	300	400	500																															
コンクリートの平均せん断応力度の最大値	28	32	36	40	53	60																															
コンクリートの設計基準強度 応力度の種類	210	240	270	300	400	500																															
ねじりモーメントによるせん断応力度	28	32	36	40	53	60																															
ねじりモーメントによるせん断応力度とせん断力による平均せん断応力度との和	36	40	44	48	61	68																															

- 47 -

〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅲ編 P109, P130, P144〕

改訂案	Ⅱ 軌道桁編	備考
削除	現行 4-3-2 曲げ破壊モーメント計算上の仮定 1) 縦ひずみは、断面の中立軸からの距離に比例するものとする。 2) 付着のあるPC鋼材及び鉄筋は、それぞれの位置のコンクリートひずみと同じひずみを生じるものとする。 3) コンクリートの引張応力は、これを無視するものとする。 4) コンクリートの圧縮応力度-ひずみ曲線は、図Ⅱ-2に示す2次放物線と直線とからなるものとし、破壊時におけるコンクリートの圧縮ひずみは0.0035とする。 図Ⅱ-2 コンクリートの圧縮応力度-ひずみ曲線 ただし、特別の場合を除いて一般に、コンクリートの応力度の分布は図Ⅱ-3に示す長方形分布としてよい。 図Ⅱ-3 コンクリートの応力度の分布 [道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P116~P126] [運輸省中量軌道構造設計基準 P47] - 48 -	削除 (道示に準拠)

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
削除	5) JIS G 3536及びJIS G 3109に規定されているPC鋼材の応力度－ひずみ曲線は一般に、 図Ⅱ－4に示すものとしてよい。 (a) PC鋼線, PC鋼より線, PC鋼棒1号 σpu: PC鋼材の引張強度 (b) PC鋼棒2号 図Ⅱ－4 PC鋼材の応力度－ひずみ曲線 6) 鉄筋の応力度－ひずみ曲線は、一般に図Ⅱ－5に示すものとしてよい。 σs: 鉄筋の応力度 (kgf/cm²) εs: 鉄筋のひずみ Es: 鉄筋のヤング係数 (2.1 × 10⁴ kgf/cm²) σsy: 鉄筋の降伏点応力度 図Ⅱ－5 鉄筋の応力度－ひずみ曲線 7) はりのせん断破壊に対する安全度の検討に用いる破壊計算用せん断力Sγdは、桁高変化、わん曲配置されたPC鋼材引張力の影響を考慮して次の式でこれを求めてよい。 $S_{\gamma d} = S_d - Sh_d - Sp_d$ ここに、 Sd: 破壊に対する安全度を検討するための荷重による計算用せん断力 Shd: せん断力に与える桁高変化の影響 Spd: PC鋼材の有効引張力のせん断力に平行な成分	削除 (道示に準拠)

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P116～P126〕
〔運輸省中量軌道構造設計基準 P48〕

- 49 -

Ⅱ 軌道桁編												
改訂案	現行	備考										
削除	8) 破壊計算用せん断力 $S_{\gamma d}$ は次の式による S_{dmax} をこえてはならない。 $S_{dmax}=0.2 \ \sigma_{ck} \ bw \ d$ ここに、σ_{ck} : コンクリートの設計基準強度 bw : はりの腹部幅 d : はりの有効高さ 9) 破壊計算用せん断力 $S_{\gamma d}$ は斜引張鋼材の計算をしない場合、次の式による S_{cd} をこえてはならない。 $S_{cd}=\tau_c \ bw \ d \ \left(1+\frac{M_o}{M_d} \right)$ ただし、$\left(1+\frac{M_o}{M_d}\right) \leq 2$ ここに、τ_c : 表Ⅱ-38による bw : はりの腹部幅 d : はりの有効高さ S_{cd} : コンクリートが負担するせん断力 M_o : 考慮する断面での引張縁の合成応力度が 0 となる曲げモーメント M_d : 考慮する断面での破壊計算用曲げモーメント 表Ⅱ-38 τ_c (kgf/cm²) <table><tr><td>σ_{ck} (kgf/cm²)</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>600</td></tr><tr><td>τ_c</td><td>4.5</td><td>5.5</td><td>6.5</td><td>7.0</td></tr></table>	σ_{ck} (kgf/cm ²)	300	400	500	600	τ_c	4.5	5.5	6.5	7.0	削除 (道示に準拠)
σ_{ck} (kgf/cm ²)	300	400	500	600								
τ_c	4.5	5.5	6.5	7.0								

- 50 -

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P128～P132〕
〔運輸省中量軌道構造設計基準 P48～P49〕

Ⅱ 軌道桁編																																																																																																																																									
改訂案			現行																																																																																																																																						
4-2' 許容応力度（その2）・・・・・・旧運輸省基準 4-2-1' 一般			4-2' 許容応力度（その2）・・・・・・運輸省基準 4-2-1' 一般																																																																																																																																						
(1) 部材等の耐荷性能の照査に用いる設計作用の組合せは、表Ⅱ-55による。 ただし、地震の影響を考慮する場合は、Ⅶ耐震設計編の規定による。 表Ⅱ-55 設計作用の組合せ <table><tr><th rowspan="3">荷 重 の 組 合 せ</th><th colspan="3">部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度(N/mm²)</th><th rowspan="3">基本許容応力度の割増係数</th><th rowspan="3">備考</th></tr><tr><th colspan="3">σ_{ck}(N/mm²)</th></tr><tr><th>30</th><th>40</th><th>50</th></tr><tr><td>① 死荷重(D)+プレストレス(PS)</td><td>1.2</td><td>1.5</td><td>1.8</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="3">1.00</td><td></td></tr><tr><td>③ 死荷重(D)+活荷重(L₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)</td><td>0.8</td><td>1.0</td><td>1.2</td><td></td></tr><tr><td>④ ③+車両横荷重(LF)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>⑤ ②+風荷重(W₁)</td><td rowspan="2">2.2</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="2">2.8</td><td rowspan="2">1.25</td><td></td></tr><tr><td>⑥ ③+風荷重(W₂=0.5×W₁)</td><td></td></tr><tr><td>⑦ ③+制動荷重(BK₁)+始動荷重(BK₂)</td><td>2.2</td><td>2.5</td><td>2.8</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>⑧ 架設時荷重(ER)</td><td>2.2</td><td>2.5</td><td>2.8</td><td>1.30</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>⑨ ②+地震の影響(EQ)</td><td>2.2</td><td>2.5</td><td>2.8</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑩ 死荷重(D)+活荷重(L₁)+車止めの影響(ST)</td><td>2.2</td><td>2.5</td><td>2.8</td><td>1.50</td></tr></table> 注) 荷重の組合せ③④⑥⑦については、走行時のカント不足 (0.05)、均衡カント及びカントオーバー (0.03) の状態並びに停止時を考慮するものとする。			荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度(N/mm ²)			基本許容応力度の割増係数	備考	σ _{ck} (N/mm ²)			30	40	50	① 死荷重(D)+プレストレス(PS)	1.2	1.5	1.8	1.00		② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0	1.00		③ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	0.8	1.0	1.2		④ ③+車両横荷重(LF)					⑤ ②+風荷重(W ₁)	2.2	2.5	2.8	1.25		⑥ ③+風荷重(W ₂ =0.5×W ₁)		⑦ ③+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	2.2	2.5	2.8	1.15		⑧ 架設時荷重(ER)	2.2	2.5	2.8	1.30		⑨ ②+地震の影響(EQ)	2.2	2.5	2.8	1.50	⑩ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+車止めの影響(ST)	2.2	2.5	2.8	1.50	(1) 部材各部の基本許容応力度は、本章4-2-2'、4-2-3'及び4-2-4'に規定するものとする。 (2) 表に規定する中間の強度のコンクリートを使用する場合の許容応力度は、補間法によって求めるものとする。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅱ-30による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は本編4-2-2'、4-2-3'及び4-2-4'に規定する許容応力度を、表Ⅱ-30に示す許容応力度まで、又は割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅱ-30 荷重の組合せに対する許容応力度又は割増係数 <table><tr><th rowspan="3">荷 重 の 組 合 せ</th><th colspan="3">部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kg/cm²)</th><th rowspan="3">部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数</th><th rowspan="3">鉄筋の許容引張応力度の割増係数</th><th rowspan="3">備考</th></tr><tr><th colspan="3">σ_{ck} (kg/cm²)</th></tr><tr><th>300</th><th>400</th><th>500</th></tr><tr><td>① 死荷重(D)+プレストレス(PS) (プレストレス直後)</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>表Ⅱ-32参照</td><td>—</td><td></td></tr><tr><td>② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">12</td><td rowspan="3">1.00</td><td rowspan="3">1.00</td><td></td></tr><tr><td>③ 死荷重(D)+活荷重(L₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)</td><td></td></tr><tr><td>④ ③+車両横荷重(LF)</td><td></td></tr><tr><td>⑤ ②+風荷重(W₁)</td><td rowspan="2">22</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">28</td><td rowspan="2">1.25</td><td rowspan="2">1.25</td><td></td></tr><tr><td>⑥ ③+風荷重(W₂)</td><td></td></tr><tr><td>⑦ ③+制動荷重(BK₁)又は始動荷重(BK₂)</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>1.15</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>⑧ 架設時荷重(ER)</td><td>22</td><td>25</td><td>28</td><td>1.30</td><td>1.30</td><td></td></tr><tr><td>⑨ ②+地震の影響(EQ)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>1.50</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>⑩ 死荷重(D)+活荷重(L₁)+車止めの影響(ST)</td><td>22</td><td>25</td><td>28</td><td>1.50</td><td>1.50</td><td></td></tr></table> 注 ; 1) 荷重の組合せ③④⑥⑦⑧については、走行時のカント不足(0.05)、均衡カント及びカントオーバー (0.03) の状態並びに停止時を考慮するものとする。			荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kg/cm ²)			部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数	鉄筋の許容引張応力度の割増係数	備考	σ _{ck} (kg/cm ²)			300	400	500	① 死荷重(D)+プレストレス(PS) (プレストレス直後)	12	15	18	表Ⅱ-32参照	—		② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	8	10	12	1.00	1.00		③ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)		④ ③+車両横荷重(LF)		⑤ ②+風荷重(W ₁)	22	25	28	1.25	1.25		⑥ ③+風荷重(W ₂)		⑦ ③+制動荷重(BK ₁)又は始動荷重(BK ₂)	13	15	17	1.15	1.15		⑧ 架設時荷重(ER)	22	25	28	1.30	1.30		⑨ ②+地震の影響(EQ)	—	—	—	1.50	1.50		⑩ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+車止めの影響(ST)	22	25	28	1.50	1.50	
荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度(N/mm ²)			基本許容応力度の割増係数	備考																																																																																																																																				
	σ _{ck} (N/mm ²)																																																																																																																																								
	30	40	50																																																																																																																																						
① 死荷重(D)+プレストレス(PS)	1.2	1.5	1.8	1.00																																																																																																																																					
② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	0	0	0	1.00																																																																																																																																					
③ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	0.8	1.0	1.2																																																																																																																																						
④ ③+車両横荷重(LF)																																																																																																																																									
⑤ ②+風荷重(W ₁)	2.2	2.5	2.8	1.25																																																																																																																																					
⑥ ③+風荷重(W ₂ =0.5×W ₁)																																																																																																																																									
⑦ ③+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	2.2	2.5	2.8	1.15																																																																																																																																					
⑧ 架設時荷重(ER)	2.2	2.5	2.8	1.30																																																																																																																																					
⑨ ②+地震の影響(EQ)	2.2	2.5	2.8	1.50																																																																																																																																					
⑩ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+車止めの影響(ST)	2.2	2.5	2.8	1.50																																																																																																																																					
荷 重 の 組 合 せ	部材引張部のコンクリートの許容曲げ引張応力度 (kg/cm ²)			部材圧縮部のコンクリートの許容曲げ圧縮応力度の割増係数	鉄筋の許容引張応力度の割増係数	備考																																																																																																																																			
	σ _{ck} (kg/cm ²)																																																																																																																																								
	300	400	500																																																																																																																																						
① 死荷重(D)+プレストレス(PS) (プレストレス直後)	12	15	18	表Ⅱ-32参照	—																																																																																																																																				
② ①+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)	8	10	12	1.00	1.00																																																																																																																																				
③ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+プレストレス(PS)+クリープの影響(PCR)+乾燥収縮の影響(PSH)																																																																																																																																									
④ ③+車両横荷重(LF)																																																																																																																																									
⑤ ②+風荷重(W ₁)	22	25	28	1.25	1.25																																																																																																																																				
⑥ ③+風荷重(W ₂)																																																																																																																																									
⑦ ③+制動荷重(BK ₁)又は始動荷重(BK ₂)	13	15	17	1.15	1.15																																																																																																																																				
⑧ 架設時荷重(ER)	22	25	28	1.30	1.30																																																																																																																																				
⑨ ②+地震の影響(EQ)	—	—	—	1.50	1.50																																																																																																																																				
⑩ 死荷重(D)+活荷重(L ₁)+車止めの影響(ST)	22	25	28	1.50	1.50																																																																																																																																				

(中量軌道設計基準に準拠)

SI単位系に変更

改訂案

現行

備考

4-2-2' コンクリートの許容応力度

(1) コンクリート基本の許容曲げ圧縮応力度は表Ⅱ-56 及び表Ⅱ-57 の値とする。

表Ⅱ-56 コンクリートの基本の許容曲げ圧縮応力度

適用範囲		σ _{ck} (N/mm ²)		
		30	40	50
プレストレス直後	長方形断面	15.0	19.0	21.0
	T形及び箱型断面	14.0	18.0	20.0
設計荷重作用時	長方形断面	12.0	15.0	17.0
	T形及び箱型断面	11.0	14.0	16.0

表Ⅱ-57 コンクリートの基本の許容軸方向圧縮応力度

適用範囲		σ _{ck} (N/mm ²)		
		30	40	50
プレストレス直後		12.0	14.5	16.0
設計荷重作用時		9.0	12.0	13.5

(2) コンクリートの基本の許容支圧応力度は、以下を適用する。

(a) 全面載荷の場合は式(Ⅱ-13)による。

$$\sigma_{ca'} \leq \sigma_{ck}/3 \quad \text{..... (Ⅱ-13)}$$

(b) 局部的載荷の場合、コンクリート面の全面積をA、支圧をうける面積をA'とした場合、基本の許容支圧応力度σ_{ca'}は式(Ⅱ-14)でこれを求める。

$$\sigma_{ca'} \leq \sigma_{ck}/3 \cdot \sqrt{A/A'} \quad \text{..... (Ⅱ-14)}$$

ただし、σ_{ca'} ≤ σ_{ck}

(c) 支圧をうける部分が十分補強されている場合には、試験によって安全度が3以上となる範囲内で基本の許容支圧応力度を定めてよい。

(3) コンクリートの基本の許容曲げ引張応力度は表Ⅱ-58 による。

表Ⅱ-58 許容引張応力度

適用範囲		σ _{ck} (N/mm ²)		
		30	40	50
プレストレス導入後		1.2	1.5	1.8
全死荷重作用時		0.0	0.0	0.0
死荷重(D)、活荷重(L ₁)、衝撃(I)、遠心荷重(CF) 乾燥収縮(PSH)、クリープ(PCR)の作用時		0.8	1.0	1.2
車両横荷重(LF)、風荷重(W)の影響を考え合せたとき、また、まれにしか生じない荷重の組合せを考えたとき		2.2	2.5	2.8

4-2-2' コンクリートの許容応力度

(1) コンクリートの基準の許容圧縮応力度は表Ⅱ-31、Ⅱ-32の値とする。

表Ⅱ-31 基準の許容曲げ圧縮応力度 (kgf/cm²)

設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)		300	400	500
プレストレス直後	長方形断面	150	190	210
	T形および箱形断面	140	180	200
設計荷重作用時	長方形断面	120	150	170
	T形および箱形断面	110	140	160

表Ⅱ-32 基準の許容軸方向圧縮応力度 (kgf/cm²)

設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)	300	400	500
プレストレス直後	120	145	160
設計荷重作用時	90	120	135

(2) コンクリートの基準の許容支圧応力度は、本編5-2-1'を適用する。

(3) コンクリートの基準の許容曲げ引張応力度は表Ⅱ-33による。

表Ⅱ-33 基準の許容曲げ引張応力度

適用範囲		σ _{ck} (kgf/cm ²)		
		300	400	500
プレストレス導入時	部材圧縮部	12	15	18
プレストレス導入後	部材圧縮部	0	0	0
死荷重(D)、活荷重(L ₁)、衝撃(I)、遠心荷重(CF)、乾燥収縮(PSH)、 クリープ(PCR)の使用後	部材引張部	8	10	12
車両横荷重(LF)、風荷重(W)の影響を考え合せたとき、またまれにしか生じない荷重の組合せを考えた時	部材圧縮部及び引張部	22	25	28

(4) コンクリートの許容斜引張応力度は表Ⅱ-34の値とする。

表Ⅱ-34 許容斜引張応力度 (kgf/cm²)

設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)		300	400	500以上
設計荷重作用時	せん断力またはねじりモーメントによる応力	11	13	15
	せん断力とねじりモーメントによる応力	14	17	20

(中量軌道設計基準に準拠)

SI単位系に変更

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P44~P45〕

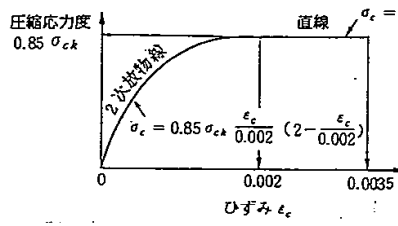
Ⅱ 軌道桁編																					
改訂案		現行		備考																	
(4) コンクリートの許容斜引張応力度は表Ⅱ－59 による。 表Ⅱ－59 許容斜引張応力度 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">適 用 範 囲</th><th colspan="3">σ_{ck} (N/mm²)</th></tr><tr><th>30</th><th>40</th><th>50 以上</th></tr><tr><td rowspan="2">設計荷重作用時</td><td>せん断力による応力</td><td>1.1</td><td>1.3</td><td>1.5</td></tr><tr><td>せん断力とねじりによる応力</td><td>1.4</td><td>1.7</td><td>2.0</td></tr></table>		適 用 範 囲		σ _{ck} (N/mm ²)			30	40	50 以上	設計荷重作用時	せん断力による応力	1.1	1.3	1.5	せん断力とねじりによる応力	1.4	1.7	2.0			(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
適 用 範 囲				σ _{ck} (N/mm ²)																	
		30	40	50 以上																	
設計荷重作用時	せん断力による応力	1.1	1.3	1.5																	
	せん断力とねじりによる応力	1.4	1.7	2.0																	

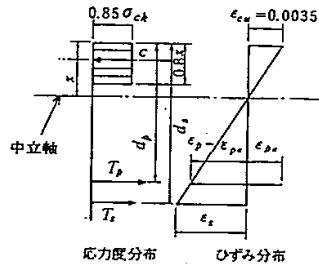
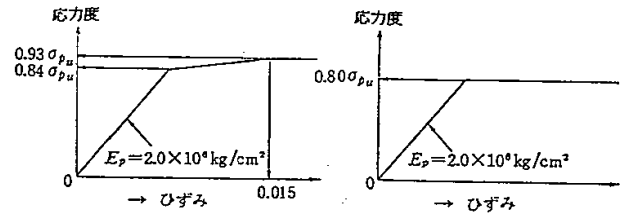
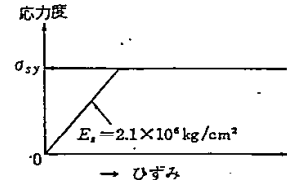
Ⅱ 軌道桁編										
改訂案	現行	備考								
4-2'-3 PC 鋼材の許容引張応力度 (1) 許容引張応力度 ① 設計荷重作用時の許容応力度 σ_{pa} は、$0.60 \sigma_{pu}$ 又は $0.75 \sigma_{py}$ のうちいずれか小さい方の値以下とする。 ② ポストテンション方式の場合、プレストレスを与えた直後に部材内の PC 鋼材に働いている最大の引張応力度 σ_{pa} は $\sigma_{pa} \leq 0.70 \sigma_{pu}$ $\sigma_{pa} \leq 0.85 \sigma_{py}$ のいずれも満足しなければならない。 ただし、プレストressing中にはこの値を $0.80 \sigma_{pu}$ または $0.90 \sigma_{py}$ のうちいずれか小さい値まで上げてよい。 ③ プレテンション方式の場合で最初に引張るときの PC 鋼材の許容応力度 σ_{pa} は $\sigma_{pa} \leq 0.70 \sigma_{pu}$ $\sigma_{pa} \leq 0.80 \sigma_{py}$ のいずれも満足しなければならない。 ここに、 σ_{pu} : PC 鋼材の引張強度 σ_{py} : PC 鋼材の降伏点応力度	4-2-3' PC 鋼材の許容引張応力度 (1) PC 鋼材の基準の許容引張応力度は、表Ⅱ-35のいずれか小さい値とする。 表Ⅱ-35 PC 鋼材の基準の許容引張応力度 <table><tr><th>適用範囲</th><th>許容引張応力度</th></tr><tr><td>プレストressing中</td><td>$0.80 \sigma_{pu}$または$0.90 \sigma_{py}$</td></tr><tr><td>プレストressing直後</td><td>$0.70 \sigma_{pu}$または$0.85 \sigma_{py}$</td></tr><tr><td>設計荷重作用時</td><td>$0.60 \sigma_{pu}$または$0.75 \sigma_{py}$</td></tr></table> ここに、 σ_{pu} : PC 鋼材の引張強度 σ_{py} : PC 鋼材の降伏点応力度 [運輸省中量軌道構造設計基準 P46]	適用範囲	許容引張応力度	プレストressing中	$0.80 \sigma_{pu}$ または $0.90 \sigma_{py}$	プレストressing直後	$0.70 \sigma_{pu}$ または $0.85 \sigma_{py}$	設計荷重作用時	$0.60 \sigma_{pu}$ または $0.75 \sigma_{py}$	変更なし
適用範囲	許容引張応力度									
プレストressing中	$0.80 \sigma_{pu}$ または $0.90 \sigma_{py}$									
プレストressing直後	$0.70 \sigma_{pu}$ または $0.85 \sigma_{py}$									
設計荷重作用時	$0.60 \sigma_{pu}$ または $0.75 \sigma_{py}$									

93

Ⅱ 軌道桁編																
改訂案	現行	備考														
4-2-4' 鉄筋の許容引張応力度 風荷重等が加わって、コンクリートに生ずる引張応力を受けるために鉄筋を用いる場合、その基本許容応力度は、以下によるものとする。 表Ⅱ-60 鉄筋の基本許容応力度 (N/mm²) <table><tr><td>鉄筋の種類</td><td>SR235</td><td>SR295</td><td>SD235</td><td>SD295</td><td>SD345</td><td>SD390</td></tr><tr><td>基本許容引張応力度</td><td>140</td><td>180</td><td>140</td><td>180</td><td>200</td><td>220</td></tr></table> 94	鉄筋の種類	SR235	SR295	SD235	SD295	SD345	SD390	基本許容引張応力度	140	180	140	180	200	220	4-2-4' 鉄筋の許容引張応力度 風荷重等が加わって、コンクリートに生ずる引張応力を受けるために鉄筋を用いる場合、その基本許容応力度は、本編5-2-3'によるものとする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P41〕	(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
鉄筋の種類	SR235	SR295	SD235	SD295	SD345	SD390										
基本許容引張応力度	140	180	140	180	200	220										

94

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
4-3' 破壊安全度の検討（その2）・・・・・・旧運輸省基準 4-3'-1 終局荷重作用時における断面の安全度 プレストレストコンクリート部材の設計では、終局状態について破壊の安全度を検討しなければならない。 死荷重及び設計モノレール荷重に対しては、次の荷重状態に対して安全であることを確かめなければならない。 1.70×(死荷重+設計モノレール荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重) 上記の場合の設計モノレール荷重は、複線構造物においても単線載荷とする。 ただし、駅部では複線載荷も検討する。 4-3'-2 曲げ破壊モーメント計算上の仮定 1) 縦ひずみは、断面の中立軸からの距離に比例するものとする。 2) 付着のあるP C鋼材及び鉄筋は、それぞれの位置のコンクリートひずみと同じひずみを生じるものとする。 3) コンクリートの引張応力は、これを無視するものとする。 4) コンクリートの圧縮応力度-ひずみ曲線は、図Ⅱ-12に示す2次放物線と直線とからなるものとし、破壊時におけるコンクリートの圧縮ひずみは0.0035とする。  図Ⅱ-12 コンクリートの圧縮応力度-ひずみ曲線 ただし、特別の場合を除いて一般に、コンクリートの応力度の分布は図Ⅱ-13に示す長方形分布としてよい。	4-3' 破壊安全度の検討（その2）・・・・・・運輸省基準 4-3-1' 終局荷重作用時における断面の安全度 プレストレストコンクリート部材の設計では、終局状態について破壊の安全度を検討しなければならない。 死荷重及び列車荷重に対しては、次の荷重状態に対して安全であることを確かめなければならない。 モノレールの場合 1.70×(死荷重+列車荷重+衝撃+遠心荷重+モノレール横荷重) 上記の場合の列車荷重は、複線構造物においても単線載荷とする。 ただし、駅部では複線載荷も検討するものとする。 4-3-2' 曲げ破壊モーメント計算上の仮定 4-3-2に同じ 〔建造物設計標準 P292～P294〕	（中量軌道設計基準に準拠） 列車荷重⇒設計モノレール荷重に変更 （中量軌道設計基準に準拠） SI単位系に変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
 ε_{pe} : 有効引張応力度に対応するPC鋼材のひずみ ε_p : 破壊時におけるPC鋼材のひずみ ε_s : 破壊時における鉄筋のひずみ ε_{cu} : コンクリートの終局ひずみ 図Ⅱ-13 コンクリートの応力度の分布 5) JISG3536 及び JISG3109 に規定されているPC鋼材の応力度－ひずみ曲線は一般に、 図Ⅱ-14 に示すものとしてよい。  (a) PC鋼線, PC鋼より線, PC鋼棒1号 (b) PC鋼棒2号 σ_{pu} : PC鋼材の引張強度 図Ⅱ-14 PC鋼材の応力度－ひずみ曲線 6) 鉄筋も応力度－ひずみ曲線は、一般に図Ⅱ-15 に示すものとしてよい。  σ_s : 鉄筋の応力度 (N/mm²) ε_s : 鉄筋のひずみ E_s : 鉄筋のヤング係数 σ_{sy} : 鉄筋の降伏点応力度 図Ⅱ-15 鉄筋の応力度－ひずみ曲 7) はりのせん断破壊に対する安全度の検討に用いる破壊計算用せん断S_{γd}は、桁高 変化、わん曲配置されたPC鋼材引張力の影響を考慮して次の式でこれを求めてよい。 S_{γd}=S_d—Sh_d—Sp_d ここに、S_d : 破壊に対する安全度を検討するための荷重による計算用せん断力 Sh_d : せん断力に与える桁高変化の影響 Sp_d : PC鋼材の有効引張力のせん断力に平行な成分		(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更

Ⅱ 軌道桁編												
改訂案	現行	備考										
8) 破壊計算用せん断力$S_{\gamma d}$ は次の式によるS_{dmax} をこえてはならない。 $S_{dmax}=0.2 \sigma_{ck} bwd$ ここに、σ_{ck}：コンクリートの設計基準強度 bw：はりの腹部幅 d：はりの有効高さ 9) 破壊計算用せん断力$S_{\gamma d}$ は斜引張鋼材の計算をしない場合、次の式によるS_{cd} をこえてはならない。 $S_{cd}=\tau_c bw d \left(1+\frac{M_o}{M_d}\right)$ ただし、$\left(1+\frac{M_o}{M_d}\right) \leq 2$ ここに、τ_c：表Ⅱ－61 による bw：はりの腹部幅 d：はりの有効高さ S_{cd}：コンクリートが負担するせん断力 M_o：考慮する断面での引張縁の合成応力度が0となる曲げモーメント M_d：考慮する断面での破壊計算用曲げモーメント 図Ⅱ－61 τ_c (N/mm²) <table><tr><td>σ_{ck} (N/mm²)</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td></tr><tr><td>τ_c</td><td>0.45</td><td>0.55</td><td>0.65</td><td>0.70</td></tr></table>	σ_{ck} (N/mm ²)	30	40	50	60	τ_c	0.45	0.55	0.65	0.70		(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
σ_{ck} (N/mm ²)	30	40	50	60								
τ_c	0.45	0.55	0.65	0.70								

97

Ⅱ 軌道桁編																														
改訂案	現行	備考																												
5 章鉄筋コンクリート構造 5-1 適用の範囲 この章は、主として鉄筋コンクリート製の軌道桁に適用する。 5-2 材料の特性値（その1）・・・・・・旧建設省基準 5-2-1 一般 (1) 部材等の耐荷性能の照査に用いる作用は、3 章 3-4.4 による。 ただし、地震の影響を考慮する場合は、Ⅶ耐震設計編の規定による。 (2) コンクリート橋の上部構造の耐荷性能の照査に用いる部材等の限界状態 1 と限界状態 3 は、表Ⅱ-61 によることを基本とする。 Ⅱ-61. 部材等の限界状態 1 と限界状態 3 <table><tr><td>部材等の 限界状態 1</td><td>1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態</td></tr><tr><td>部材等の 限界状態 3</td><td>部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態</td></tr></table> (3) 部材等の抵抗の特性値の設定は次によるものとする。 1) 部材等の限界状態に関する抵抗の特性値は、限界状態における抵抗の特性を適切に考慮して設定しなければならない。 2) 抵抗の特性値の設定には、照査の目的及び方法を考慮したうえで、限界値を適切に評価できる理論的な妥当性を有する手法や実験等による検証のなされた手法等の適切な知見に基づいた方法を用いなければならない。 (4) 道路橋示方書Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 3 章設計の基本を基本とする。	部材等の 限界状態 1	1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態	部材等の 限界状態 3	部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態	5 章 鉄筋コンクリート構造 5-1 適用の範囲 この章は、主として鉄筋コンクリート製の軌道桁に適用する。 5-2 許容応力度（その1）…………建設省基準 5-2-1 一般 (1) 主荷重による部材各部の応力度は、本章 5-2-2 及び 5-2-3 に規定する許容応力度をこえないものとする。 (2) 従荷重を考慮した場合の許容応力度は、本章 5-2-2 及び 5-2-3 に規定する許容応力度に表Ⅱ-39 の割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅱ-39 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th colspan="2">荷 重 の 組 合 せ</th><th>割増係数</th></tr><tr><td>①</td><td>死荷重(D)＋活荷重(L₁)＋衝撃(I)＋遠心荷重(CF)＋車両横荷重(LF)</td><td>1.00</td></tr><tr><td>②</td><td>①＋温度変化の影響(T)</td><td>1.15</td></tr><tr><td>③</td><td>①＋風荷重(W₂)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>④</td><td>①＋温度変化の影響(T)＋風荷重(W₂)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑤</td><td>①＋車止の影響(ST)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑥</td><td>死荷重(D)＋活荷重(L₁)＋地震の影響(EQ)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑦</td><td>架設時荷重(ER)</td><td>1.25</td></tr></table> 注；1) 不静定構造物において、Ⅰ共通編 2 章 2-12 に従って支点移動の影響を計算した場合は、許容応力度の割増しはしないものとする。 但し、支点に生じた移動及び回転に対し、それをもとに戻す作業を確実に実施する場合は、割増係数を1.15とすることができるものとする。 2) 架設時荷重に対する割増係数は、架設時に対する計算に用いる諸条件が完成状態に対する計算に用いる諸条件と等しい精度を有する場合に適用するものとする。 3) 曲線桁においては、走行時のカント不足(0.05)、均衡カント及びカントオーバー(0.03)の状態並びに停止時を考慮するものとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P103～P104〕	荷 重 の 組 合 せ		割増係数	①	死荷重(D)＋活荷重(L ₁)＋衝撃(I)＋遠心荷重(CF)＋車両横荷重(LF)	1.00	②	①＋温度変化の影響(T)	1.15	③	①＋風荷重(W ₂)	1.25	④	①＋温度変化の影響(T)＋風荷重(W ₂)	1.35	⑤	①＋車止の影響(ST)	1.50	⑥	死荷重(D)＋活荷重(L ₁)＋地震の影響(EQ)	1.50	⑦	架設時荷重(ER)	1.25	変更なし 道示にあわせて変更
部材等の 限界状態 1	1) 部材等の挙動が可逆性を有する限界の状態 2) 部材等の機能を低下させる変位及び振動に部材等が至らない限界状態 3) 部材等の設計で前提とする耐荷機構が成立している限界の状態																													
部材等の 限界状態 3	部材等の挙動が可逆性を失うものの、耐荷力を完全には失わない限界状態																													
荷 重 の 組 合 せ		割増係数																												
①	死荷重(D)＋活荷重(L ₁)＋衝撃(I)＋遠心荷重(CF)＋車両横荷重(LF)	1.00																												
②	①＋温度変化の影響(T)	1.15																												
③	①＋風荷重(W ₂)	1.25																												
④	①＋温度変化の影響(T)＋風荷重(W ₂)	1.35																												
⑤	①＋車止の影響(ST)	1.50																												
⑥	死荷重(D)＋活荷重(L ₁)＋地震の影響(EQ)	1.50																												
⑦	架設時荷重(ER)	1.25																												

98

- 5 2 -

Ⅱ 軌道桁編																																																																										
改訂案	現行	備考																																																																								
5-2-2 コンクリートの特性値 道示Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編を準用する。 5-2-3 鉄筋の特性値 (1) 鉄筋の引張応力度の基本値は、表Ⅱ-62 の値とする。 表Ⅱ-62 鉄筋の引張応力度の基本値 (N/mm²) <table><tr><th rowspan="2">作用部材の条件</th><th colspan="3">鉄筋の種類</th></tr><tr><th>SD345</th><th>SD390</th><th>SD490</th></tr><tr><td>重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度</td><td>200</td><td>230</td><td>290</td></tr></table> (2) コンクリートの付着応力度の基本値は、表Ⅱ-63 の値とする。 表Ⅱ-63 コンクリートの付着応力度の基本値 (N/mm²) <table><tr><th>コンクリートの設計基準強度</th><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60 ～ 80</td></tr><tr><th>応力度の種類</th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>付着応力度</td><td>1.4</td><td>1.6</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.0</td></tr></table> 5-2-2 コンクリートの許容応力度 (1) コンクリートの許容圧縮応力度および許容押抜きせん断応力度は、それぞれ表Ⅱ-40の値とする。 なお、二軸曲げが作用する場合の許容曲げ圧縮応力度は、表Ⅱ-40の値に10kgf/cm²を加えた値とする。 表Ⅱ-40 コンクリートの許容圧縮応力度および押抜きせん断応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>210</th><th>240</th><th>270</th><th>300</th></tr><tr><th rowspan="3">応力度の種類</th><th>(1) 曲げ圧縮応力度</th><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td></tr><tr><th>(2) 軸圧縮応力度</th><td>55</td><td>65</td><td>75</td><td>85</td></tr><tr><th>(3) 押抜きせん断応力度</th><td>8.5</td><td>9.0</td><td>9.5</td><td>10.0</td></tr></table> (2) コンクリートの許容付着応力度は、直径32mm以下の鉄筋に対して表Ⅱ-41の値とする。 表Ⅱ-41 コンクリートの許容付着応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2">コンクリートの設計基準強度</th><th>210</th><th>240</th><th>270</th><th>300</th></tr><tr><th rowspan="2">鉄筋の種類</th><th>(1) 普通丸鋼</th><td>7</td><td>8</td><td>8.5</td><td>9</td></tr><tr><th>(2) 異形棒鋼</th><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr></table> (3) コンクリートの許容支圧応力度は、式 (Ⅱ-6) により算出する値とする。 $\sigma_{ba} = (0.25 + 0.05 \frac{Ac}{Ab}) \sigma_{ck} \dots\dots\dots (Ⅱ-6)$ ただし、 $\sigma_{ba} \leq 0.5 \sigma_{ck}$ ここに σ_{ba} : コンクリートの許容支圧応力度 (kgf/cm²) Ac : 局部載荷の場合のコンクリート面の全面積 (cm²) Ab : 局部載荷の場合の支圧を受けるコンクリート面の面積 (cm²) σ_{ck} : コンクリートの設計基準強度 (kgf/cm²) 〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P155～P156〕 道示にあわせて変更 SI単位系に変更	作用部材の条件	鉄筋の種類			SD345	SD390	SD490	重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度	200	230	290	コンクリートの設計基準強度	21	24	27	30	40	50	60 ～ 80	応力度の種類								付着応力度	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.0	コンクリートの設計基準強度		210	240	270	300	応力度の種類	(1) 曲げ圧縮応力度	70	80	90	100	(2) 軸圧縮応力度	55	65	75	85	(3) 押抜きせん断応力度	8.5	9.0	9.5	10.0	コンクリートの設計基準強度		210	240	270	300	鉄筋の種類	(1) 普通丸鋼	7	8	8.5	9	(2) 異形棒鋼	14	16	17	18
作用部材の条件		鉄筋の種類																																																																								
	SD345	SD390	SD490																																																																							
重ね継手長又は定着長を算出する場合の鉄筋の引張応力度	200	230	290																																																																							
コンクリートの設計基準強度	21	24	27	30	40	50	60 ～ 80																																																																			
応力度の種類																																																																										
付着応力度	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.0																																																																			
コンクリートの設計基準強度		210	240	270	300																																																																					
応力度の種類	(1) 曲げ圧縮応力度	70	80	90	100																																																																					
	(2) 軸圧縮応力度	55	65	75	85																																																																					
	(3) 押抜きせん断応力度	8.5	9.0	9.5	10.0																																																																					
コンクリートの設計基準強度		210	240	270	300																																																																					
鉄筋の種類	(1) 普通丸鋼	7	8	8.5	9																																																																					
	(2) 異形棒鋼	14	16	17	18																																																																					

99

- 5 3 -

Ⅱ 軌道桁編																										
改訂案	現行	備考																								
P99 表Ⅱ-62を参照	5-2-3 鉄筋の許容応力度 鉄筋の許容応力度は、直径32mm以下の鉄筋に対して表Ⅱ-42の値とする。 表Ⅱ-42 鉄筋の許容応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">鉄筋の種類 応力度、部材の種類</th><th>SR235</th><th>SD295</th><th>SD345</th></tr><tr><th>SD235</th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="4">引張 応 力 度</td><td>(1) 一般の部材</td><td>1,400</td><td>1,800</td><td>1,800</td></tr><tr><td>(2) 荷重の組合せに衝突荷重(Co)あるいは地震の影響(EQ)を含む場合の許容応力度の基本値</td><td>1,400</td><td>1,800</td><td>2,000</td></tr><tr><td>(3) 鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合</td><td>1,400</td><td>1,800</td><td>2,000</td></tr><tr><td>(4) 圧縮応力度</td><td>1,400</td><td>1,800</td><td>2,000</td></tr></table> 〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅲ編 P157〕 道示にあわせて変更 SI単位系に変更	鉄筋の種類 応力度、部材の種類		SR235	SD295	SD345	SD235			引張 応 力 度	(1) 一般の部材	1,400	1,800	1,800	(2) 荷重の組合せに衝突荷重(Co)あるいは地震の影響(EQ)を含む場合の許容応力度の基本値	1,400	1,800	2,000	(3) 鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合	1,400	1,800	2,000	(4) 圧縮応力度	1,400	1,800	2,000
鉄筋の種類 応力度、部材の種類				SR235	SD295	SD345																				
		SD235																								
引張 応 力 度	(1) 一般の部材	1,400	1,800	1,800																						
	(2) 荷重の組合せに衝突荷重(Co)あるいは地震の影響(EQ)を含む場合の許容応力度の基本値	1,400	1,800	2,000																						
	(3) 鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合	1,400	1,800	2,000																						
	(4) 圧縮応力度	1,400	1,800	2,000																						

Ⅱ 軌道桁編

改訂案	現行	備考																																																																																													
5-2' 許容応力度（その2）・・・・・・旧運輸省基準 5-2-1' 一般 (1) 主荷重による鉄筋コンクリート桁各部の設計応力度は、本章 5-2-2' に規定する許容 応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L1)、衝撃(I)及び遠心 荷重(CF)のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅱ-64 による。なお、個々のケースにおいてもそれを構 成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は、本章 5-2-2' に規定する 許容応力度に表Ⅱ-64 に示す割増係数を乗じた値とする。 表Ⅱ-64 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td rowspan="8">ラーメン構造に 適用する。</td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重</td><td>1.00</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+温度変化+乾燥収縮の影響</td><td>1.15</td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.15</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+車止めの影響</td><td>1.50</td></tr></table>	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	ラーメン構造に 適用する。	2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00	3	死荷重+温度変化+乾燥収縮の影響	1.15	4	死荷重+風荷重	1.15	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重	1.25	6	架設時荷重	1.30	7	死荷重+地震の影響	1.50	8	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50	5-2' 許容応力度（その2）…………運輸省基準 5-2-1' 一般 (1) 主荷重による鉄筋コンクリート桁各部の設計応力度は5-2-2' 及び5-2-3' に規定する許容応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重、設計モノレール車両荷重（L1）、衝撃及び遠心荷重 のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅱ-43による。なお、個々のケースにおいてもそれを構 成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は本設2.及び3.に規 定する許容応力度に同表に示す係数を乗じた値とする。 表Ⅱ-43 荷重の組合せ及び許容応力度に乗ずる係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷 重 の 組 合 せ</th><th>係数</th><th>備 考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td rowspan="8">ラーメン構造に適用する</td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重</td><td>1.00</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響</td><td>1.15</td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重</td><td>1.15</td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+車止の影響</td><td>1.50</td></tr></table> 5-2-2' コンクリートの基本の許容応力度 (1) 鉄筋コンクリートにおけるコンクリートの基本の許容応力度は、一般にコンクリート の材令28日における圧縮強度をもととして定めた設計基準強度によりこれを定める。 (2) 基本の許容曲げ圧縮強度（軸方向をとまう場合を含む）は表Ⅱ-44の値とする。 表Ⅱ-44 コンクリートの基準の許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca} (kgf/cm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm²)</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td></tr><tr><td>基準の許容曲げ圧縮応力度</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>110</td><td>140</td></tr></table> (3) 斜引張鉄筋のない部材の許容せん断応力度は、表Ⅱ-45の値とする。 表Ⅱ-45 許容せん断応力度 (kgf/cm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm²)</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td></tr><tr><td>曲げによるせん断 τ_{a1}</td><td>3.5</td><td>3.7</td><td>3.9</td><td>4.2</td><td>4.5</td><td>5.5</td></tr><tr><td>押 抜 き せ ん 断 τ_{ap}</td><td>4.8</td><td>5.1</td><td>5.4</td><td>5.7</td><td>6.0</td><td>7.0</td></tr></table> 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P39～P40〕	ケース	荷 重 の 組 合 せ	係数	備 考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	ラーメン構造に適用する	2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00	3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15	4	死荷重+風荷重	1.25	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重	1.15	6	架設時荷重	1.30	7	死荷重+地震の影響	1.50	8	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50	設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm ²)	180	210	240	270	300	400	基準の許容曲げ圧縮応力度	70	80	90	100	110	140	設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm ²)	180	210	240	270	300	400	曲げによるせん断 τ_{a1}	3.5	3.7	3.9	4.2	4.5	5.5	押 抜 き せ ん 断 τ_{ap}	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	7.0	変更なし (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																																												
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	ラーメン構造に 適用する。																																																																																												
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00																																																																																													
3	死荷重+温度変化+乾燥収縮の影響	1.15																																																																																													
4	死荷重+風荷重	1.15																																																																																													
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重	1.25																																																																																													
6	架設時荷重	1.30																																																																																													
7	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																													
8	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50																																																																																													
ケース	荷 重 の 組 合 せ	係数	備 考																																																																																												
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	ラーメン構造に適用する																																																																																												
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00																																																																																													
3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15																																																																																													
4	死荷重+風荷重	1.25																																																																																													
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重 又は始動荷重	1.15																																																																																													
6	架設時荷重	1.30																																																																																													
7	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																													
8	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50																																																																																													
設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm ²)	180	210	240	270	300	400																																																																																									
基準の許容曲げ圧縮応力度	70	80	90	100	110	140																																																																																									
設計基準強度 σ_{ck} (kg/cm ²)	180	210	240	270	300	400																																																																																									
曲げによるせん断 τ_{a1}	3.5	3.7	3.9	4.2	4.5	5.5																																																																																									
押 抜 き せ ん 断 τ_{ap}	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	7.0																																																																																									

100

- 55 -

Ⅱ 軌道桁編																																																																																				
改訂案			現行			備考																																																																														
5-2-2' コンクリートの基本許容応力度						(中量軌道設計基準に準拠)																																																																														
(1) 鉄筋コンクリートにおけるコンクリートの基本の許容応力度一般図コンクリートの材齢 28 における圧縮強度をもとにして定めた設計基準強度によりこれを定める。 (2) 基本の許容曲げ圧縮断応力度（軸方向つをとまう場合を含む）は表Ⅱ-65 の値とする。 表Ⅱ-64 コンクリートの基準の許容曲げ圧縮応力度 (N/mm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck}</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>基準の許容曲げ圧縮断応力度</td><td>7.0</td><td>8.0</td><td>9.0</td><td>10.0</td><td>11.0</td><td>14.0</td></tr></table> (3) 斜引張鉄筋のない部材の許容せん断断応力度は表Ⅱ-65 の値とする。 表Ⅱ-65 許容せん断断応力度 (N/mm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck}</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>曲げによるせん断 τ_{a1}</td><td>0.35</td><td>0.37</td><td>0.39</td><td>0.42</td><td>0.45</td><td>0.55</td></tr><tr><td>押抜きせん断 τ_{ap}</td><td>0.48</td><td>0.51</td><td>0.54</td><td>0.57</td><td>0.60</td><td>0.70</td></tr></table> なお、次に示す場合は許容せん断断応力度を割増した値とする。ただし、荷重の組合せによる割増をしてはならない。 (a) 部材の有効高さが 60cm 以下の場合、許容せん断断応力度 τ_{a1} 及び τ_{ap} は、次の式に示す係数 α を乗じた値とする。 α=1.6-d (b) γ/d が 2 以下の場合、許容せん断断応力度 τ_{ap} は、次の式に示す係数 β を乗じた値とする。 β=1.6-0.3γ/d ここに、d：検討断面における部材の有効高さ (m) γ：l/4 l：荷重載荷面の周長 (m) (4) 斜引張鉄筋のある部材の基準の許容せん断断応力度は表Ⅱ-66 の値とする。ただし、ねじりの影響を考慮する場合は基準の許容せん断断応力度 τ_{a2} に 1.3 を乗じた値とする。 表Ⅱ-66 基準の許容せん断断応力度 (N/mm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck}</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>τ_{a2}</td><td>1.5</td><td>1.6</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td>1.9</td><td>2.0</td></tr></table>			設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40	基準の許容曲げ圧縮断応力度	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	14.0	設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40	曲げによるせん断 τ _{a1}	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45	0.55	押抜きせん断 τ _{ap}	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.70	設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40	τ _{a2}	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	なお、次に示す場合は許容せん断断応力度を割増した値とする。ただし、荷重の組合せによる割増をしてはならない。 1) 部材の有効高さが60cm以下の場合、許容せん断断応力度 τ_{a1}およびτ_{ap}は、次の式に示す係数 α を乗じた値とする。 α=1.6-d 2) γ/dが2以下の場合、許容せん断断応力度 τ_{ap}は、次の式に示す係数 β を乗じた値とする。 β=1.6-0.3γ/d ここに、d：検討断面における部材の有効高さ (m) γ：l/4 l：荷重載荷面の周長 (m) (4) 斜引張鉄筋のある部材の基準の許容せん断断応力度は表Ⅱ-46の値とする。ただし、ねじりの影響を考慮する場合は基準の許容せん断断応力度 τ_{a2}に1.3を乗じた値とする。 表Ⅱ-46 基準の許容せん断断応力度 (kgf/cm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck} (kgf/cm²)</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>400</td></tr><tr><td>τ_{a2}</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr></table> (5) 基準の許容付着断応力度は表Ⅱ-47の値とする。 表Ⅱ-47 基準の許容付着断応力度 (kgf/cm²) <table><tr><td>設計基準強度 σ_{ck} (kgf/cm²)</td><td>180</td><td>240</td><td>300</td><td>400</td></tr><tr><td>丸 鋼</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>異 形 鉄 筋</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr></table> (6) 基準の許容支圧断応力度 1) 全面載荷の場合は次の式による。 σ_{ca'} ≤ σ_{ck} / 3			設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)	180	210	240	270	300	400	τ _{a2}	15	16	17	18	19	20	設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)	180	240	300	400	丸 鋼	7	8	9	10	異 形 鉄 筋	14	16	18	20	SI単位系に変更
設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40																																																																														
基準の許容曲げ圧縮断応力度	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	14.0																																																																														
設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40																																																																														
曲げによるせん断 τ _{a1}	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45	0.55																																																																														
押抜きせん断 τ _{ap}	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.70																																																																														
設計基準強度 σ _{ck}	18	21	24	27	30	40																																																																														
τ _{a2}	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0																																																																														
設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)	180	210	240	270	300	400																																																																														
τ _{a2}	15	16	17	18	19	20																																																																														
設計基準強度 σ _{ck} (kgf/cm ²)	180	240	300	400																																																																																
丸 鋼	7	8	9	10																																																																																
異 形 鉄 筋	14	16	18	20																																																																																

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P40～P41〕

- 56 -

101

Ⅱ 軌道桁編

改訂案

(5) 基準の許容付着応力度は表Ⅱ－67 の値以下とする。

表Ⅱ－67 基準の許容付着応力度(N/mm²)

設計基準強度 σ ck	18	24	30	40
丸鋼	0.7	0.8	0.9	1.0
異形鉄筋	1.4	1.6	1.8	2.0

(6) 基準の許容支圧応力度

(a) 全面載荷の場合は式（Ⅱ-15）による。

σ ca′ ≤ σ ck/3 ……………（Ⅱ－15）

(b) 局部的載荷の場合、コンクリート面の全面積をA、支圧をうける面積をA′とした場合、基本の許容支圧応力度σ ca′ は式(Ⅱ－16)でこれを求める。

σ ca′ ≤ σ ck/3・√（A/A′） ……………（Ⅱ－16）

ただし、σ ca′ ≤ σ ck

(c) 支圧をうける部分が十分補強されている場合には、試験によって安全度が3以上となる範囲内で基本の許容支圧応力度を定めてよい。

5－2－3′ 鉄筋の基本許容応力度

JIS G 3112に適合する鉄筋の基準の許容引張応力度は、一般に鉄筋の種類に応じて表Ⅱ-68の値とする。

表Ⅱ－68 鉄筋の基準の許容引張応力度(N/mm²)

鉄筋の種類	SR235	SR295	SD235	SD295	SD345	SD390
基本許容引張応力度	140	180	140	180	200	220

現行

2) 局部的載荷の場合、コンクリートの支圧分布面積をA、支圧を受ける面積をA′とした場合、基準の許容支圧応力度σ ca′ は次の式による。

σ ca′ ≤ $\frac{\sigma ck}{3} \sqrt{\frac{A}{A'}}$

ただし、σ ca′ ≤ σ ck

3) 支圧を受ける部分が十分補強されている場合には、試験によって安全度が3以上となる範囲内で基準の許容支圧応力度を定めてよい。

5－2－3′ 鉄筋の許容応力度

5－2－3－1′ 鉄筋の基本許容応力度

JIS G 3112に適合する鉄筋の基準の許容引張応力度は、一般に鉄筋の種類に応じて表Ⅱ－48の値とする。

表Ⅱ－48 鉄筋の基準の許容引張応力度σ sa (kgf/cm²)

鉄筋の種類	SR235	SR295	SD235	SD295	SD345	SD395
基準の許容引張応力度	1400	1800	1400	1800	2000	2200

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P41〕

(中量軌道設計基準に準拠)

SI単位系に変更

(中量軌道設計基準に準拠)

SI単位系に変更

- 57 -

102

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
5-3 鉄筋の疲労の検討 道示Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編を準用する。	5-3 鉄筋の疲労の検討 鉄筋の疲労の検討は、計算作用応力変動範囲が疲労許容応力変動範囲を超えないことを確かめるものとする。 疲労許容応力変動範囲は次式によって求めてよい。 $\sigma_{fa} = \left(\frac{2.0 \times 10^6}{N\gamma} \right)^{\frac{1}{m}} \cdot \sigma_{fo} \cdot (1 - \sigma_{\min} / \sigma_B) \cdot \gamma \cdot \frac{1+i}{1+\frac{3}{4}i} \quad \dots\dots\dots (1) \text{ 式}$ ここに、 σ_{fa}：疲労許容応力変動範囲（kgf/cm²） $\sigma_{\min}$：鉄筋に作用する最小引張応力度（kgf/cm²）で圧縮応力度が作用する場合 0 とする。 σ_B：鉄筋の引張強さで4,900kgf/cm²とする。 $N\gamma$：供用期間中の疲労検算用荷重による応力の総換算くり返し回数 $\frac{1}{m}$：S-N線図の勾配でm=7.69とする。 σ_{fo}：鉄筋の完全片振引張時の200万回疲労強度で、母材、重ね継手の場合 1,500kgf/cm²、圧縮継手の場合1,100kgf/cm²とする。 γ：下記に示す係数 単線支持の部材：$\gamma=1.0$ 複線支持の部材：$\gamma = \left(\frac{1}{a_1^m + a_2^m} \right)^{\frac{1}{m}}$ ここに、 a_1, a_2：$\frac{1 \text{ 線に載荷したときの応力度}}{\text{複線に載荷したときの応力度}}$（各線について、計算する） i：衝撃係数 上記（1）式中の係数（$1 - \sigma_{\min} / \sigma_B$）は平均応力の影響を考慮したもので、鋼桁における（1）式中の係数βに相当し、両式は基本的には同じ式である。なお、鉄筋の疲労の検討は引張応力を受ける場合にのみ検討する。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P29～P30〕 - 58 -	道示にあわせて変更

Ⅱ 軌道桁編		
改訂案	現行	備考
5-4 終局荷重作用時に検討 終局荷重作用時の断面の安全度は、本編 4-3' によって安全であることを確かめるものとする。	5-4 終局荷重作用時における断面の安全度 終局荷重作用時の断面の安全度は、本編 4-3, 4-3' によって安全であることを確かめるものとする。 - 59 -	変更なし

Ⅲ 支承及び伸縮装置編		
改訂案	現行	備考
Ⅲ 支承及び伸縮装置編 1章 支承部（その1）・・・・・・旧建設省基準 1-1 一般 (1) 上下部接続部に支承を用いる場合には、支承部は、次の性能を確保するよう、適切な形式、構造及び材料を選定しなければならない。 1)上部構造から伝達される荷重を確実に下部構造に伝達すること。 2)活荷重、温度変化等による上部構造の伸縮や回転に追随し、上部構造と下部構造の相対的な変位を吸収すること。 (2) 支承部の設計にあたっては、塵埃、水の滞留等の劣化要因に対する耐久性や施工、維持管理及び補修の確実性或容易さに配慮しなければならない。特に、B種の橋においては、災害後の支承部の点検や支承の損傷に対して応急対策を行うために必要な空間や構造を予め設計することを標準とし、必要に応じて、建設時点で予め必要な措置を講ずるものとする。 (3) 耐久性能の検討は、軌道桁編、下部工編等関連する規定に従わなければならない。 (4) 支承部の耐荷性能の照査は、規定する作用組み合わせに対し、部材等の限界状態と特性値を用いて、部材等の耐荷性能の照査により行わなければならない。 (5) 支承の耐震設計は「道路橋示方書」Ⅴ耐震設計編の規定によって行う。 1-2 支承に作用する負の反力 支承は、次の式より負の反力を計算し、これに耐えるアンカー装置を設けるか、それを打ち消す重量物を添加する必要がある。 $Ru = \alpha R_{L+I} + R_D \quad (1)$$Ru = R_D + R_W \quad (2)$ ここに、 Ru : 支承に生じる負の反力 (kN) R_{L+I} : 衝撃を含む活荷重による最大負反力 (kN) R_D : 死荷重による支承反力 (kN) R_W : 風荷重による最大負反力 (kN) α : 衝撃の影響を含む活荷重による最大の負の力に対する割増係数で1.65とする。	Ⅲ 支承及び伸縮装置編 1章 支承部（その1）・・・・建設基準 1-1 一般 (1) 支承は、上部構造から伝達される荷重を確実に下部構造に伝達し、地震・風・温度変化等に対して安全なように設計しなければならない。 (2) 支承の耐震設計は「道路橋示方書Ⅴ耐震設計編」の規定によって行うものとする。 1-2 支承に作用する負の反力 支承は、次の式より負の反力を計算し、これに耐えるアンカー装置を設けるか、それを打ち消す重量物を添加しなければならない。 $Ru = 2 R_{L+I} + R_D \quad (1)$$Ru = R_D + R_W \quad (2)$ ここに Ru : 支承に生じる負の反力 (tf) R_{L+I} : 衝撃を含む活荷重による最大負反力 (tf) R_D : 死荷重による支承反力 (tf) R_W : 風荷重による最大負反力 (t) 〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P88～P89〕	道示にあわせて変更 (道示に準拠) SI単位系に変更

Ⅲ 支承及び伸縮装置編										
改訂案	現行	備考								
1-3 可動支承の移動量 (1) 可動支承は、桁の温度変化・コンクリートのクリープ及び乾燥収縮・プレストレスによる部材の弾性変形・活荷重によって生じるたわみによる移動量及び施工時の余裕量を考慮して設定しなければならない。 支承の移動量算定に用いる温度変化及び線膨張係数は、Ⅰ共通編 3 章 3-2.8 の規定による。 (2) コンクリート構造物のクリープ及び乾燥収縮の影響を算定する場合には表Ⅲ-1 による。 表Ⅲ-1 コンクリートのクリープ係数と乾燥収縮量 <table><tr><td>コンクリートのクリープ係数</td><td>$\phi = 2.0$</td></tr><tr><td>コンクリートの乾燥収縮</td><td>20deg 降下相当</td></tr></table> 1-4 可動支承部における移動制限装置 可動支承部は、地震その他不測の事態における桁の異常な移動を防止する装置を設ける。 1-5 アンカーボルト アンカーボルトは杓の位置を固定し、これに加わる縦・横両方向の荷重、固定モーメントにより生ずる軸力、上揚力などに抵抗できる強度とするのを原則とし、その最小直径は 25mm とし、上向きの力に対して抵抗できる十分な付着が得られるように下部構造中へその直径の 10 倍以上の固定長を確保する。 1-6 支承各部の厚さ ソールプレート及びベースプレートの厚さは原則として 22mm 以上とする。 ソールプレートは主桁に確実に定着させなければならない。主要部の厚さは鋳鋼の支承においては 25mm 以上、鋳鉄の支承においては 35mm 以上とする。	コンクリートのクリープ係数	$\phi = 2.0$	コンクリートの乾燥収縮	20deg 降下相当	1-3 可動支承の移動量 (1) 可動支承は、上部構造の温度変化・たわみ・コンクリートのクリープ及び乾燥収縮・プレストレスによる部材の弾性変形等によって生じる移動量に対して余裕のある構造としなければならない。 支承の移動量算定に用いる温度変化及び線膨張係数は、Ⅰ共通編 2 章 2-9 の規定による。 (2) コンクリート構造物のクリープ及び乾燥収縮の影響を算定する場合には表Ⅲ-1 によることができる。 表Ⅲ-1 コンクリートのクリープ係数と乾燥収縮量 <table><tr><td>コンクリートのクリープ係数</td><td>$\phi = 2.0$</td></tr><tr><td>コンクリートの乾燥収縮</td><td>20deg降下相当</td></tr></table> 1-4 可動支承部における移動制限装置 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P90〕 可動支承部は、地震その他不測の事態における桁の異常な移動を防止する装置を設けるものと数する。 1-5 アンカーボルト 〔建設省モノレール構造物設計指針 P85〕 アンカーボルトは杓の位置を固定し、これに加わる縦・横両方向の荷重、固定モーメントにより生ずる軸力、上揚力などに抵抗できる強度とするのを原則とし、その最小直径は25mmとする。 1-6 支承各部の厚さ 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P93〕 ソールプレート及びベースプレートの厚さは原則として22mm以上とする。 ソールプレートは主桁に確実に定着させなければならない。主要部の厚さは鋳鋼の支承においては25mm以上、鋳鉄の支承においては35mm以上とする。 〔道路橋示方書Ⅰ，Ⅱ編 P93〕	コンクリートのクリープ係数	$\phi = 2.0$	コンクリートの乾燥収縮	20deg降下相当	変更なし 変更なし 道示にあわせて変更 変更なし
コンクリートのクリープ係数	$\phi = 2.0$									
コンクリートの乾燥収縮	20deg 降下相当									
コンクリートのクリープ係数	$\phi = 2.0$									
コンクリートの乾燥収縮	20deg降下相当									

105

- 61 -

Ⅲ 支承及び伸縮装置編

改訂案	現行	備考																																																																																													
1ー7 支承材料の特性値 1ー7ー1 一般 支承の設計に用いる組合せ及び特性値はⅡ 軌道桁編 3章を準用する。 1ー7ー2 支承に用いる鋳鍛造品の特性値 支承その他に用いる鋳鍛造品の特性値は表Ⅲー2 に示す値とする。 表Ⅲー2 鋳鍛造品の強度の特性値 (N/mm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">強度の種類 鋳鍛造品の種類</th><th rowspan="3">引張降伏 圧縮降伏</th><th rowspan="3">引張 強度</th><th rowspan="3">せん断 降伏</th><th colspan="3">支圧</th></tr><tr><th rowspan="2">鋼板と鋼板 との間の支 圧強度¹⁾</th><th colspan="2">ヘルツ公式を用いる場合</th></tr><tr><th>支圧強度</th><th colspan="2">硬さ 必要値 HB²⁾</th></tr><tr><td rowspan="2">鍛鋼品</td><td>SF490A</td><td>245</td><td>490</td><td>140</td><td>245</td><td>1, 250</td><td>125 以上</td></tr><tr><td>SF540A</td><td>275</td><td>540</td><td>160</td><td>275</td><td>1, 450</td><td>145 以上</td></tr><tr><td rowspan="5">鋳鋼品</td><td>SC450</td><td>225</td><td>450</td><td>130</td><td>225</td><td>1, 250⁵⁾</td><td>125 以上³⁾</td></tr><tr><td>SCW410</td><td>235</td><td>410</td><td>135</td><td>235</td><td>1, 250⁵⁾</td><td>125 以上³⁾</td></tr><tr><td>SCW480</td><td>275</td><td>480</td><td>160</td><td>275</td><td>1, 450⁵⁾</td><td>145 以上³⁾</td></tr><tr><td>SCMn1A</td><td>275</td><td>540</td><td>160</td><td>275</td><td>1, 430</td><td>143 以上</td></tr><tr><td>SCMn2A</td><td>345</td><td>590</td><td>200</td><td>345</td><td>1, 630</td><td>163 以上</td></tr><tr><td rowspan="2">機械構 造用鋼</td><td>S35CN⁴⁾</td><td>305</td><td>510</td><td>175</td><td>305</td><td>1, 490</td><td>149 以上</td></tr><tr><td>S45CN⁴⁾</td><td>345</td><td>570</td><td>200</td><td>345</td><td>1, 670</td><td>167 以上</td></tr><tr><td rowspan="2">鋳鉄品</td><td>FCD400</td><td>250</td><td>400</td><td>145</td><td>250</td><td>1, 300⁵⁾</td><td>130 以上³⁾</td></tr><tr><td>FCD450</td><td>280</td><td>450</td><td>160</td><td>280</td><td>1, 400⁵⁾</td><td>140 以上³⁾</td></tr></table> 注 1) 曲面接触において、図Ⅱー1 に示す r1 と r2 との比 r1/r2 が、円柱面と円柱面では 1.02 未満、球面と球面では 1.01 未満となる場合は、平面接触として取り扱う。この場合の支圧強度は、投影面積について算出した強度に対する値である。 注 2) HB は JIS Z 2243 (ブリネル硬さ試験ー試験方法)に規定するブリネル硬さを表す。 注 3) JIS に規定がない鋼種について、支圧応力度の特性値の算出に用いたブリネル硬さの下限値を表す。 注 4) 機械構造用鋼 S35CN、S45CN は JIS G 4051 に規定される材質 S35C、S45C に熱処理として焼ならしを施し、その規格の解説付表に示される機械的性質を満足する材料とする。 注 5) SC450、SCW410、SCW480、FCD400、FCD450 を支圧部材に使用する場合は、右欄の硬さ必要値を満足することを確認しなければならない。	強度の種類 鋳鍛造品の種類		引張降伏 圧縮降伏	引張 強度	せん断 降伏	支圧			鋼板と鋼板 との間の支 圧強度 ¹⁾	ヘルツ公式を用いる場合		支圧強度	硬さ 必要値 HB ²⁾		鍛鋼品	SF490A	245	490	140	245	1, 250	125 以上	SF540A	275	540	160	275	1, 450	145 以上	鋳鋼品	SC450	225	450	130	225	1, 250 ⁵⁾	125 以上 ³⁾	SCW410	235	410	135	235	1, 250 ⁵⁾	125 以上 ³⁾	SCW480	275	480	160	275	1, 450 ⁵⁾	145 以上 ³⁾	SCMn1A	275	540	160	275	1, 430	143 以上	SCMn2A	345	590	200	345	1, 630	163 以上	機械構 造用鋼	S35CN ⁴⁾	305	510	175	305	1, 490	149 以上	S45CN ⁴⁾	345	570	200	345	1, 670	167 以上	鋳鉄品	FCD400	250	400	145	250	1, 300 ⁵⁾	130 以上 ³⁾	FCD450	280	450	160	280	1, 400 ⁵⁾	140 以上 ³⁾
強度の種類 鋳鍛造品の種類						引張降伏 圧縮降伏	引張 強度	せん断 降伏		支圧																																																																																					
									鋼板と鋼板 との間の支 圧強度 ¹⁾	ヘルツ公式を用いる場合																																																																																					
		支圧強度	硬さ 必要値 HB ²⁾																																																																																												
鍛鋼品	SF490A	245	490	140	245	1, 250	125 以上																																																																																								
	SF540A	275	540	160	275	1, 450	145 以上																																																																																								
鋳鋼品	SC450	225	450	130	225	1, 250 ⁵⁾	125 以上 ³⁾																																																																																								
	SCW410	235	410	135	235	1, 250 ⁵⁾	125 以上 ³⁾																																																																																								
	SCW480	275	480	160	275	1, 450 ⁵⁾	145 以上 ³⁾																																																																																								
	SCMn1A	275	540	160	275	1, 430	143 以上																																																																																								
	SCMn2A	345	590	200	345	1, 630	163 以上																																																																																								
機械構 造用鋼	S35CN ⁴⁾	305	510	175	305	1, 490	149 以上																																																																																								
	S45CN ⁴⁾	345	570	200	345	1, 670	167 以上																																																																																								
鋳鉄品	FCD400	250	400	145	250	1, 300 ⁵⁾	130 以上 ³⁾																																																																																								
	FCD450	280	450	160	280	1, 400 ⁵⁾	140 以上 ³⁾																																																																																								

1ー7 支承の許容応力度

1ー7ー1 一般

支承の設計に用いる組合せ及び許容応力度の割増係数についてはⅡ 軌道桁編 3章を準用するものとする。

1ー7ー2 支承に用いる鋳鍛造品の許容応力度

支承その他に用いる鋳鍛造品の許容応力度は表Ⅲー2 に示す値とする。

表Ⅲー2 鋳鍛造品の許容応力度 (kgf/cm²)

応力の種類 鋳鍛造品の種類		軸方向応力度		曲げ応力度		せん断 応力度	支 圧 応 力 度				
		引 張	圧 縮 ¹⁾	引 張	圧 縮 ¹⁾		すべりのない 平面接 触 ²⁾	すべりのある 平面接 触 ²⁾	ヘルツ公式で計算する 場合の支圧		
									支 圧 応 力 度	かたさ必 要値HB ³⁾	
鍛鋼品	SF490A	1, 400	1, 400	1, 400	1, 400	800	2, 100	1, 050	6, 000	125以上	
	SF540A	1, 700	1, 700	1, 700	1, 700	1, 000	2, 500	1, 250	7, 000	145以上	
	SC450	1, 400	1, 400	1, 400	1, 400	800	2, 100	1, 050	6, 000	125以上	
	SCW410	1, 400	1, 400	1, 400	1, 400	800					

〔道路橋示方書Ⅰ、Ⅱ編 P128〕

変更なし

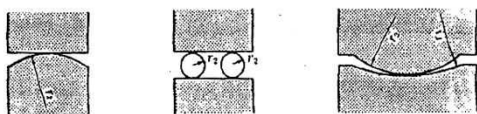
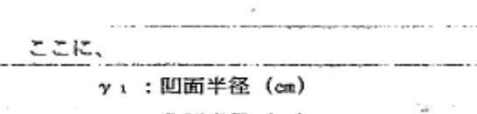
道示にあわせて変更

SI単位系に変更

106

- 62 -

Ⅲ 支承及び伸縮装置編

改訂案	現行	備考																																										
1' 章 支承部(その2) ・ ・ ・ ・ ・ 旧運輸省基準 1-1' 一般 (1) 支承は、これに作用する荷重を座面にできるだけ均等に分布し、かつ、列車方向及び直角方向の荷重並びに上揚力に抵抗できるように設計する。 (2) 計算上、上揚力が作用しない場合でも、浮上がりに対して抵抗できる構造とする。 1-2' 許容応力度 1-2-1' 鋼支承の許容応力度 (1) 鋼支承の許容支圧応力度は、次の各号に示す値とする。この場合の K_1、K_2 の値は表Ⅲ-3 により、r_1、r_2 のとり方は図Ⅲ-1 による。 1) 線支承 $K_1 \left(\frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2} \right) \text{ N/mm}$ 2) ローラー支承 $0.8 K_1 r_2 \text{ N/mm}$ 3) 球面支承 $K_2 \left(\frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2} \right)^2 \text{ N}$ 表Ⅲ-3 <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>材料の組合せ 係数</th><th>SS400 と SC450</th><th>SM490 と SC480</th></tr> <tr> <td>K_1</td><td>10</td><td>13</td></tr> <tr> <td>K_2</td><td>0.08</td><td>0.13</td></tr> </table> ここに、r_1 : 凹面半径 (cm) r_2 : 凸面半径 (cm)  図Ⅲ-1 (2) 鋳鋼を支承部に用いる場合の許容応力度は表Ⅲ-4 による。 表Ⅲ-4 (N/mm²) <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>鋳鋼 応力の種別</th><th>SC450</th><th>SC480</th></tr> <tr> <td>引張縁応力度</td><td>130</td><td>140</td></tr> <tr> <td>圧縮縁応力度</td><td>140</td><td>150</td></tr> <tr> <td>せん断応力度</td><td>80</td><td>90</td></tr> </table>	材料の組合せ 係数	SS400 と SC450	SM490 と SC480	K_1	10	13	K_2	0.08	0.13	鋳鋼 応力の種別	SC450	SC480	引張縁応力度	130	140	圧縮縁応力度	140	150	せん断応力度	80	90	1' 章 支承部(その2) ……運輸省基準 1-1' 一般 (1) 支承は、これに作用する荷重を座面にできるだけ均等に分布し、かつ、列車方向及び直角方向の荷重並びに上揚力に抵抗できるように設計するものとする。 (2) 計算上、上揚力が作用しない場合でも、浮上がりに対して抵抗できる構造とする。 1-2' 許容応力度 [運輸省中量軌道構造設計基準 P50] 1-2-1' 鋼支承の許容応力度 (1) 鋼支承の許容支圧応力度は、次の各号に示す値とする。 この場合の K_1、K_2 の値は表Ⅲ-3 により、γ_1、γ_2 のとり方は図Ⅲ-2 による。 1) 線支承 $K_1 \left(\frac{\gamma_1 \gamma_2}{\gamma_1 - \gamma_2} \right) \text{ kgf/cm}$ 2) ローラー支承 $0.8 K_1 \gamma_2 \text{ kgf/cm}$ 3) 球面支承 $K_2 \left(\frac{\gamma_1 \gamma_2}{\gamma_1 - \gamma_2} \right)^2 \text{ kgf}$ 表Ⅲ-3 <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>材料の組合せ 係数</th><th>SS400 と SC450</th><th>SM490 と SC480</th></tr> <tr> <td>K_1</td><td>100</td><td>130</td></tr> <tr> <td>K_2</td><td>0.8</td><td>1.3</td></tr> </table> ここに、 γ_1 : 凹面半径 (cm) γ_2 : 凸面半径 (cm)  図Ⅲ-2 (2) 鋳鋼を支承部に用いる場合の許容応力度は表Ⅲ-4 による。 表Ⅲ-4 (単位: kgf/cm²) <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>鋳鋼 応力の種別</th><th>SC450</th><th>SC480</th></tr> <tr> <td>引張縁応力度</td><td>1300</td><td>1400</td></tr> <tr> <td>圧縮縁応力度</td><td>1400</td><td>1500</td></tr> <tr> <td>せん断応力度</td><td>800</td><td>900</td></tr> </table> [運輸省中量軌道構造設計基準 P50～P51]	材料の組合せ 係数	SS400 と SC450	SM490 と SC480	K_1	100	130	K_2	0.8	1.3	鋳鋼 応力の種別	SC450	SC480	引張縁応力度	1300	1400	圧縮縁応力度	1400	1500	せん断応力度	800	900	変更なし (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
材料の組合せ 係数	SS400 と SC450	SM490 と SC480																																										
K_1	10	13																																										
K_2	0.08	0.13																																										
鋳鋼 応力の種別	SC450	SC480																																										
引張縁応力度	130	140																																										
圧縮縁応力度	140	150																																										
せん断応力度	80	90																																										
材料の組合せ 係数	SS400 と SC450	SM490 と SC480																																										
K_1	100	130																																										
K_2	0.8	1.3																																										
鋳鋼 応力の種別	SC450	SC480																																										
引張縁応力度	1300	1400																																										
圧縮縁応力度	1400	1500																																										
せん断応力度	800	900																																										

Ⅲ 支承及び伸縮装置編																										
改訂案	現行	備考																								
1-2-2' 鋳鉄支承の許容応力度 (1) 鋳鉄支承の許容支圧応力度は、次の値とする。この場合のKの値は表Ⅲ-5により、r_1、r_2のとり方は本章1-2-1'の図Ⅲ-1による。 線支承 $K_1 \left(\frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2} \right) \text{ N/mm}$ 表Ⅲ-5 <table><tr><th>材料の組合せ 係数</th><td>SS400 と FC250</td></tr><tr><th>K</th><td>15</td></tr></table> (2) 鋳鉄を支承部に用いる場合の許容応力度は表Ⅲ-6による。 表Ⅲ-6 (単位：N/mm²) <table><tr><th>鋳鉄 応力の種類</th><td>FC250</td></tr><tr><th>引張縁応力度</th><td>60</td></tr><tr><th>圧縮縁応力度</th><td>120</td></tr><tr><th>せん断応力度</th><td>45</td></tr></table>	材料の組合せ 係数	SS400 と FC250	K	15	鋳鉄 応力の種類	FC250	引張縁応力度	60	圧縮縁応力度	120	せん断応力度	45	1-2-2' 鋳鉄支承の許容応力度 (1) 鋳鉄支承の許容支圧応力度は、次の値とする。 この場合のKの値は表Ⅲ-5により、γ_1、γ_2のとり方は本章1-2-1'の図Ⅲ-2による。 線支承 $K \left(\frac{\gamma_1 \gamma_2}{\gamma_1 - \gamma_2} \right) \text{ kgf/cm}$ 表Ⅲ-5 <table><tr><th>材料の組合せ 係数</th><td>SS400とFC250</td></tr><tr><th>K</th><td>150</td></tr></table> (2) 鋳鉄を支承部に用いる場合の許容応力度は表Ⅲ-6による。 表Ⅲ-6 (単位：kgf/cm²) <table><tr><th>鋳鉄 応力の種類</th><td>FC250</td></tr><tr><th>引張縁応力度</th><td>600</td></tr><tr><th>圧縮縁応力度</th><td>1200</td></tr><tr><th>せん断応力度</th><td>450</td></tr></table> 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P51〕 1-2-3' 銅合金支承板の品質及び許容応力度 銅合金を支承板として使用する場合の品質はJIS H 5102 4種とする。 許容応力度は、350kgf/cm²とする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P51〕 1-2-4' ゴム支承の品質及び許容応力度 支承に用いる合成ゴムの品質及び許容応力度は次による。 (1) 連続桁、スパンの大きい桁などの支承に合成ゴムを使用する場合は、その品質はJIS K 6386 の C08～b1 に適合するもの、またこれと同等以上のものでなければならない。 (2) 支圧応力度σ_cは、荷重状態にかかわらず次の範囲でなければならない。 $15 \text{ kgf/cm}^2 \leq \sigma_c \leq 80 \text{ kgf/cm}^2$ (3) せん断ひずみは0.7以下としなければならない。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P52〕	材料の組合せ 係数	SS400とFC250	K	150	鋳鉄 応力の種類	FC250	引張縁応力度	600	圧縮縁応力度	1200	せん断応力度	450	(中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更 (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更 (中量軌道設計基準に準拠) SI単位系に変更
材料の組合せ 係数	SS400 と FC250																									
K	15																									
鋳鉄 応力の種類	FC250																									
引張縁応力度	60																									
圧縮縁応力度	120																									
せん断応力度	45																									
材料の組合せ 係数	SS400とFC250																									
K	150																									
鋳鉄 応力の種類	FC250																									
引張縁応力度	600																									
圧縮縁応力度	1200																									
せん断応力度	450																									

108

Ⅲ 支承及び伸縮装置編		
改訂案	現行	備考
1-2-5' 荷重の組合せ及びその許容応力度 支承の設計に用いる荷重の組合せ及び許容応力度については、Ⅱ 軌道桁編及びⅤモノレール橋編を準用する。 1-3' 桁の上揚力に対する検討 連続桁、カンチレバー桁などは次の式により支点の上揚力を検算し、これに耐えるアンカー装置を設けるか、それを打消す重量物を付加しなければならない。 $R=1.6 (R_L+R_i+R_{d1}) + \frac{R_{d2}}{1.3}$ ここに、 R : 支点到に生ずる反力（上揚力が生ずる場合、負号とする） R_L、R_i : それぞれ支点到に上揚力（負反力）を生じさせる部分に設計モノレール車両荷重を載荷した場合の支点到反力及び衝撃による支点到反力 R_{d1}、R_{d2} : それぞれ支点到に上揚力（負反力）及び下向きの反力（正反力）を生じさせる部分の死荷重による支点到反力 1-4' 可動支承の可動量 可動支承の可動量は、桁の所定移動量に対応できるものとしなければならない。 1-5' 支承部材の寸法 (1) 鋳鋼及び鋳鉄の沓の主要部の厚さは次の各号による。 1) 鋳鋼沓では25mm以上とする。 2) 鋳鉄沓では35mm以上とする。この場合バットレスを設けないのを原則とする。 3) リブの高さは150mm以上とする。 (2) 銅合金支承板の厚さは25mm以上とする。 (3) ソールプレート及びベッドプレートの厚さは22mm以上とする。 (4) ローラーの直径は特別の場合を除き、100mm以上とする。 (5) 鋼脚などに球面支承を用いる場合、その半径は75mm以上とし、上・下球面の半径の差は最小1mm程度とするのを原則とする。	1-2-5' 荷重の組合せ及びその許容応力度 支承の設計に用いる荷重の組合せ及び許容応力度については、Ⅱ 軌道桁編及びⅤモノレール橋編を準用する。 1-3' 桁の上揚力に対する検討 連続桁、カンチレバー桁などは次の式により支点の上揚力を検算し、これに耐えるアンカー装置を設けるか、それを打消す重量物を付加しなければならない。 $R=1.6 (R_L+R_i+R_{d1}) + \frac{R_{d2}}{1.3}$ ここに、 R : 支点到に生ずる反力（上揚力が生ずる場合、負号とする） R_L、R_i : それぞれ支点到に上揚力（負反力）を生じさせる部分に設計モノレール車両荷重を載荷した場合の支点到反力及び衝撃による支点到反力 R_{d1}、R_{d2} : それぞれ支点到に上揚力（負反力）及び下向きの反力（正反力）を生じさせる部分の死荷重による支点到反力 1-4' 可動支承の可動量 可動支承の可動量は、桁の所定移動量に対応できるものとしなければならない。 1-5' 支承部材の寸法 (1) 鋳鋼及び鋳鉄の沓の主要部の厚さは次の各号による。 1) 鋳鋼沓では25mm以上とする。 2) 鋳鉄沓では35mm以上とする。この場合、バットレスを設けないのを原則とする。 3) リブの高さは150mm以上とする。 (2) 銅合金支承板の厚さは25mm以上とする。 (3) ソールプレート及びベッドプレートの厚さは22mm以上とする。 (4) ローラーの直径は特別の場合を除き、100mm以上とする。 (5) 鋼脚などに球面支承を用いる場合、その半径は75mm以上とし、上・下球面の半径の差は最小1mm程度とするのを原則とする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P52〕 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P53〕 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P53〕	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

Ⅲ 支承及び伸縮装置編		
改訂案	現行	備考
1－6′ アンカーボルト アンカーボルトは沓の位置を固定し、これに加わる縦・横方向の荷重、固定モーメントにより生ずる軸力、上揚力などに抵抗できる強度とするのを原則とし、その構造については次の各項による。 (1) 下部構造中に埋込む長さは、直径の 10 倍以上とする。 (2) アンカーボルトの最小直径は 30mm とする。 (3) 上揚力が生ずる場合には、適当な定着装置を設け、上揚力の 1.5 倍以上の重量物に定着しなければならない。 1－7′ 落橋防止 上部構造は、地震により、落下しないよう配慮しなければならない。	1－6′ アンカーボルト アンカーボルトは沓の位置を固定し、これに加わる縦・横方向の荷重、固定モーメントにより生ずる軸力、上揚力などに抵抗できる強度とするのを原則とし、その構造については次の各項による。 (1) 下部構造中に埋込む長さは、直径の10倍以上とする。 (2) アンカーボルトの最小直径は30mmとする。 (3) 上揚力が生ずる場合には、適当な定着装置を設け、上揚力の1.5倍以上の重量物に定着しなければならない。 1－7′ 落橋防止 上部構造は、地震により、落下しないよう配慮しなければならない。	変更なし 変更なし

Ⅲ 支承及び伸縮装置編		
改訂案	現行	備考
2 章 伸縮装置等 2－1 伸縮装置 伸縮装置は、構造物の形式・必要伸縮量を基本として、全体的な耐久性・平坦性・排水性・水密性・施工性・補修性・経済性等を考慮して定める。 2－2 付属施設及び添加物等 付属施設及び添加物を設置する場合には、これらが構造物に及ぼす影響を考慮する。	2 章 伸縮装置等 2－1 伸縮装置 伸縮装置は、構造物の形式・必要伸縮量を基本として、全体的な耐久性・平坦性・排水性・水密性・施工性・補修性・経済性等を考慮して定めるものとする。 2－2 付属施設及び添架物等 付属施設及び添架物を設置する場合には、これらが構造物に及ぼす影響を考慮するものとする。 - 67 -	変更なし 変更なし

IV下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
IV 下部工編 (その1)・・・旧建設省基準 1 章 総則 1-1 適用の範囲 この編は、支柱に適用する。ただし、本編に記載なき事項については、次の示方書に準拠する。(以下道示と略する。) 道路橋示方書 I 共通編～V耐震設計編 日本道路協会 (H29.11) 1-2 構造形式及び材料の選定 (1) 構造形式及び材料は、上部構造の形式・上部構造からの荷重・上部構造からきまる支点の許容変位量・気象の影響・流水の影響・地盤条件・施工条件等を考慮して選定する。 (2) 1 基の基礎構造には、異種の形式を併用しないのを原則とするものとする。ただし、十分な検討を行って安全をたしかめた場合は併用してもよい。 (3) 下部構造の形式は、視距等道路交通に対する影響を考慮して選定する。 (4) 下部構造の形式は、死荷重状態で偏心荷重状態となることを避けるのが望ましい。 1-3 柱の形状 道路の中央帯に設ける場合の支柱の柱の形状は、橋軸方向 2.30m×橋軸直角方向 1.70m を標準断面とし、外力及び現地の状況を考慮して拡大することを基本とする。	IV 下部工編 (その1) ……建設省基準 1 章 総 則 1-1 適用の範囲 この編は、支柱に適用する。 1-2 構造形式及び材料の選定 (1) 構造形式及び材料は、上部構造の構造形式・上部構造からの荷重・上部構造から決まる支点の許容変位量・気象の影響・流水の影響・地盤条件・施工条件等を考慮して選定するものとする。 (2) 1 基の基礎構造には、異種の形式を併用しないのを原則とするものとする。ただし、十分な検討を行って安全を確かめた場合は併用してもよいものとする。 (3) 下部構造の形式は、視距等道路交通に対する影響を考慮して選定するものとする。 (4) 下部構造の形式は、死荷重状態で偏心状態となることを避けるのが望ましいものとする。 1-3 柱の形状 道路の分離帯に設ける場合の支柱の柱の形状は、直径1.5m以下の円形断面又はモノレール車道直角方向の幅が1.5m以下の長方形断面とするのを原則とする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P113〕	道示に準じる旨を追加 変更なし 彩都線の標準的な柱の形状を基本とする旨を記載

IV下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
2 章 作用 2-1 作用の種類 支柱の設計にあたっては、I 共通編 3 章作用に示す荷重を考慮する。	2 章 荷 重 2-1 荷重の種類 支柱の設計にあたっては、I 共通編 2 章 2-1 に示す荷重を考慮する。	荷重⇒作用に変更

IV下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
3 章 鋼構造 3-1 適用の範囲 この章は、主として鋼製の支柱に適用する。 3-2 鋼種の選定 鋼種の選定は、Ⅱ軌道桁編 3 章 3-3 に示す規定による。 3-3 設計状況の設定 (1) 設計にあたっては、Ⅰ共通編 2 章の規定に示す設計状況を、Ⅰ共通編 3 章に規定する作用を用いて適切に設定しなければならない。また、設定にあたっては、それぞれの設計状況の区分において橋にとって最も不利となる作用の組合せを考慮することを原則とする。 (2) (3) 及び(4)による場合には、(1)を満足するとみなしてよい。 (3) 作用の組合せを、3-3 の規定に従い設定する。 (4) 施工時の設計状況は、(3)に関わらず、施工条件を考慮して所要の橋の性能が得られるよう適切に設定する。	3 章 鋼構造 3-1 適用の範囲 この章は、主として鋼製の支柱（基礎を除く）に適用する。 3-2 鋼種の選定 鋼種の選定は、Ⅰ 共通編 1-6-1 に示す規定による。 記載なし	変更なし 変更なし 新規追加 (道示に準拠)

IV下部工編(その1)																						
改訂案	現行	備考																				
3-4 作用の組合せ (1) 設計で考慮する状況は、Ⅰ 共通編 3 章に規定する作用を次の規定のとおり組み合わせさせて代表させるものとし、各状況において、括弧書きの作用については橋が最も不利な状況になる条件を考慮して組み合わせなければならない。 1) 永続作用による影響が支配的な状況（永続作用支配状況） ① D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) + (TF) +GD+SD +WP + (ER) 2) 変動作用による影響が支配的な状況（変動作用支配状況） ② D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TF + (SW) +GD+SD+ (CF) + (BK) +WP + (ER) ③ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TH+ (TF) +GD+SD +WP + (ER) ④ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TH+ (TF) +GD+SD +WS +WP + (ER) ⑤ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TH+ (TF) + (SW) +GD+SD+ (CF) + (BK) +WP + (ER) ⑥ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) + (TF) +GD+SD+ (CF) + (BK) +WS+WL+WP + (ER) ⑦ D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TH+ (TF) +GD+SD+ (CF) + (BK) +WS+WL+WP + (ER) ⑧ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) + (TF) +GD+SD +WS +WP + (ER) ⑨ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +TH+ (TF) + (SW) +GD+SD +WP+EQ + (ER) ⑩ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) + (TF) +GD+SD +WP+EQ + (ER) D+L +PS+CR+SH+E+HP+ (U) + (TF) +GD+SD +WP+EQ + (ER) 3) 偶発作用による影響が支配的な状況（偶発作用支配状況） ⑪ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +GD+SD +EQ D+L +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +GD+SD +EQ ⑫ D +PS+CR+SH+E+HP+ (U) +GD+SD +CO D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) +GD+SD+ (CF) +CO D+L+I+LF+PS+CR+SH+E+HP+ (U) +GD+SD +ST 4) 風荷重については必要に応じて他の作用を考慮しない場合など、また、衝突荷重及び制動荷重については死荷重及び活荷重のみと組合せる場合など、1) 2) 以外の条件を適切に設定する。 (2) (1) 1) から 3) に規定する作用の組合せに対して、表Ⅳ-1～3 の荷重組合せ係数及び荷重係数を考慮する。 ここに、 γ_p : 荷重組合せ係数であり、異なる作用の同時載荷状況に応じて、設計で考慮する荷重規模の補正を行うための係数。 γ_q : 荷重係数であり、荷重特性値に対するばらつきに応じて、設計で考慮する荷重規模の補正を行うための係数。 なお、車両載荷状態の軌道構造物（停留場を除く）及び車両に作用する風荷重を組合せる場合の荷重組合せ係数及び荷重係数については 1.0 とする。	3-3 許容応力度 3-3-1 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 (1) 主荷重に対する許容応力度は、3-3-2 および 3-3-3 に規定する値とする。 (2) 従荷重を考慮した場合の許容応力度は、3-3-2 および 3-3-3 に規定する許容応力度に、表Ⅳ-1 に示す割増係数を乗じた値とする。 ただし、表Ⅳ-1 の施工時荷重に対する割増係数は、施工時に対する諸条件が設計計算の前提となる施工条件と等しい精度を有する場合に適用する。 (3) 施工時荷重として施工時の風荷重または地震の影響を考慮する場合、割増係数は、表Ⅳ-1 の値にかかわらず、架橋地点の条件、施工中の構造系などを考慮して、別途に定めるものとする。 表Ⅳ-1 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th></th><th>割増係数</th></tr><tr><td>① 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +衝撃 (I) +遠心荷重 (CF) +車両横荷重 (LF)</td><td>1.00</td></tr><tr><td>② ①+温度変化の影響 (T)</td><td>1.15</td></tr><tr><td>③ ①+風荷重 (W2)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>④ ①+温度変化の影響 (T) +風荷重 (W2)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑤ ①+衝突荷重 (CO)</td><td>1.70</td></tr><tr><td>⑥ ①+車止の影響 (ST)</td><td>1.70</td></tr><tr><td>⑦ 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +地震の影響 (EQ)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑧ ①+制動荷重 (BK1) +始動荷重 (BK2)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑨ 架設時荷重 (ER)</td><td>1.25</td></tr></table> 〔建設省モノレール構造物設計指針 P114～P115〕		割増係数	① 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +衝撃 (I) +遠心荷重 (CF) +車両横荷重 (LF)	1.00	② ①+温度変化の影響 (T)	1.15	③ ①+風荷重 (W2)	1.25	④ ①+温度変化の影響 (T) +風荷重 (W2)	1.35	⑤ ①+衝突荷重 (CO)	1.70	⑥ ①+車止の影響 (ST)	1.70	⑦ 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +地震の影響 (EQ)	1.50	⑧ ①+制動荷重 (BK1) +始動荷重 (BK2)	1.25	⑨ 架設時荷重 (ER)	1.25	道示に合わせて変更 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
	割増係数																					
① 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +衝撃 (I) +遠心荷重 (CF) +車両横荷重 (LF)	1.00																					
② ①+温度変化の影響 (T)	1.15																					
③ ①+風荷重 (W2)	1.25																					
④ ①+温度変化の影響 (T) +風荷重 (W2)	1.35																					
⑤ ①+衝突荷重 (CO)	1.70																					
⑥ ①+車止の影響 (ST)	1.70																					
⑦ 死荷重 (D) +活荷重 (L1) +地震の影響 (EQ)	1.50																					
⑧ ①+制動荷重 (BK1) +始動荷重 (BK2)	1.25																					
⑨ 架設時荷重 (ER)	1.25																					

115

IV下部工編(その1)																																																																																																																																																																																																																																																							
改訂案																																																																																																																																																																																																																																																							
現行																																																																																																																																																																																																																																																							
備考																																																																																																																																																																																																																																																							
表Ⅳ－1 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (1/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況の区分</th><th colspan="10">荷重組合せ係数γ_pと荷重係数γ_qの値</th></tr><tr><th colspan="2">D</th><th colspan="2">L</th><th colspan="2">LF</th><th colspan="2">PS, CR, SH</th><th colspan="2">E, HP, u</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+WL</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+WS+WL</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>0.95</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用支配状況</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.05</td><td>1.00</td><td>1.05</td></tr></table>													作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値										D		L		LF		PS, CR, SH		E, HP, u		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	②	D+L	変動作用支配状況	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	③	D+TH	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	④	D+TH+WS	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑤	D+L+TH	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑥	D+L+WS+WL	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑦	D+L+TH+WS+WL	1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	⑧	D+WS	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑨	D+TH+EQ	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑩	D+EQ	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+EQ	1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+EQ	1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	⑫	D+CO	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+CO	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05		D+L+ST	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	記載なし						道示に合わせて変更 (表を新規追加) 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																																																																				
			D		L		LF		PS, CR, SH		E, HP, u																																																																																																																																																																																																																																												
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																																																																											
①	D	永続作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
②	D+L	変動作用支配状況	1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
③	D+TH		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
④	D+TH+WS		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑤	D+L+TH		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑥	D+L+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑦	D+L+TH+WS+WL		1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑧	D+WS		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑨	D+TH+EQ		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑩	D+EQ		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+EQ		1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+EQ		1.00	1.05	1.00	1.25	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
⑫	D+CO		1.00	1.05	-	-	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+CO		1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
	D+L+ST		1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05																																																																																																																																																																																																																																											
116																																																																																																																																																																																																																																																							

IV下部工編(その1)																																																																																																																																																																																																																																																
改訂案						現行						備考																																																																																																																																																																																																																																				
表IV-2 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (2/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況の区分</th><th colspan="10">荷重組合せ係数γ_pと荷重係数γ_qの値</th></tr><tr><th colspan="2">TH</th><th colspan="2">TF</th><th colspan="2">GD SD</th><th colspan="2">CF BK</th><th colspan="2">WS</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>0.75</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+WL</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>0.50</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+WS+WL</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>0.50</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>						作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値										TH		TF		GD SD		CF BK		WS		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	②	D+L	変動作用支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	③	D+TH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	④	D+TH+WS	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25	⑤	D+L+TH	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	⑥	D+L+WS+WL	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	⑦	D+L+TH+WS+WL	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	⑧	D+WS	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25	⑨	D+TH+EQ	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	⑩	D+EQ	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑫	D+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-		D+L+ST	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	記載なし						道示に合わせて変更 (表を新規追加) 荷重組合せにモノレール特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せに活荷重を組合せたケースを追加
作用の組合せ		設計状況の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																																																													
			TH		TF				GD SD		CF BK		WS																																																																																																																																																																																																																																			
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																																																																				
①	D	永続作用支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
②	D+L	変動作用支配状況	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
③	D+TH		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
④	D+TH+WS		0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25																																																																																																																																																																																																																																				
⑤	D+L+TH		0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
⑥	D+L+WS+WL		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25																																																																																																																																																																																																																																				
⑦	D+L+TH+WS+WL		0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25																																																																																																																																																																																																																																				
⑧	D+WS		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25																																																																																																																																																																																																																																				
⑨	D+TH+EQ		0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
⑩	D+EQ		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
⑪	D+EQ	偶発作用支配状況	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
	D+L+EQ		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
⑫	D+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
	D+L+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
	D+L+ST		-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																																																																				
117																																																																																																																																																																																																																																																

IV下部工編(その1)																																																																																																																																																																																																								
改訂案					現行					備考																																																																																																																																																																																														
表IV-3 作用の組合せに対する荷重組合せ係数及び荷重係数 (3/3) <table><tr><th colspan="2" rowspan="3">作用の組合せ</th><th rowspan="3">設計状況 の区分</th><th colspan="8">荷重組合せ係数γ_pと荷重係数γ_qの値</th></tr><tr><th colspan="2">WL</th><th colspan="2">EQ</th><th colspan="2">CO</th><th colspan="2">ST</th></tr><tr><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th><th>γ_p</th><th>γ_q</th></tr><tr><td>①</td><td>D</td><td>永続作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>②</td><td>D+L</td><td rowspan="10">変動作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>③</td><td>D+TH</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>④</td><td>D+TH+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑤</td><td>D+L+TH</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑥</td><td>D+L+WS+ WL</td><td>0.50</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑦</td><td>D+L+TH+ WS+WL</td><td>0.50</td><td>1.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑧</td><td>D+WS</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑨</td><td>D+TH+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑩</td><td>D+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑪</td><td>D+EQ</td><td rowspan="5">偶発作用 支配状況</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+EQ</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>⑫</td><td>D+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+CO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>D+L+ST</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr></table>					作用の組合せ		設計状況 の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値								WL		EQ		CO		ST		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	①	D	永続作用 支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-	②	D+L	変動作用 支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-	③	D+TH	-	-	-	-	-	-	-	-	④	D+TH+WS	-	-	-	-	-	-	-	-	⑤	D+L+TH	-	-	-	-	-	-	-	-	⑥	D+L+WS+ WL	0.50	1.25	-	-	-	-	-	-	⑦	D+L+TH+ WS+WL	0.50	1.25	-	-	-	-	-	-	⑧	D+WS	-	-	-	-	-	-	-	-	⑨	D+TH+EQ	-	-	0.50	1.00	-	-	-	-	⑩	D+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑪	D+EQ	偶発作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		D+L+EQ	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	⑫	D+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-		D+L+CO	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-		D+L+ST	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	記載なし					道示に合わせて変更 (表を新規追加) 荷重組合せにモノレール 特有の荷重を追加 ●車両横荷重(LF) ●車止めの影響(ST) 地震及び衝突荷重の組合せ に活荷重を組合せたケース を追加
作用の組合せ		設計状況 の区分	荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																																																																																																																																																																																																					
			WL					EQ		CO		ST																																																																																																																																																																																												
			γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q																																																																																																																																																																																														
①	D	永続作用 支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
②	D+L	変動作用 支配状況	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
③	D+TH		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
④	D+TH+WS		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑤	D+L+TH		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑥	D+L+WS+ WL		0.50	1.25	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑦	D+L+TH+ WS+WL		0.50	1.25	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑧	D+WS		-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑨	D+TH+EQ		-	-	0.50	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑩	D+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑪	D+EQ	偶発作用 支配状況	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+EQ		-	-	1.00	1.00	-	-	-	-																																																																																																																																																																																														
⑫	D+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+CO		-	-	-	-	1.00	1.00	-	-																																																																																																																																																																																														
	D+L+ST		-	-	-	-	-	-	1.00	1.00																																																																																																																																																																																														
118																																																																																																																																																																																																								

IV 下部工編(その1)								
改訂案	現行	備考						
3-5 部材の限界状態照査 表IV-4 部材等の限界状態 <table><tr><td>限界状態 1</td><td>部材等としての荷重を支持する能力が確保されている限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の引張降伏、圧縮降伏)</td></tr><tr><td>限界状態 2</td><td>部材等としての荷重を支持する能力は低下しているもののあらかじめ想定する能力の範囲にある限界の状態 (耐震編にて規定)</td></tr><tr><td>限界状態 3</td><td>これを超えると部材等としての荷重を支持する能力が完全に失われる限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の局部座屈、全体座屈)</td></tr></table> 頻度 100年最大断面力 (永続, 変動, および偶発作用) 抵抗 Rs Ru 強度 限界状態1 Σ Si (γq γp Pi) 安全余裕 特性値 ξ1 φRS RS 限界状態3 Σ Si (γq γp Pi) 安全余裕 特性値 ξ1 ξ2 φRU RU 100 年間で最大の断面力を与える 1 段階の荷重組合せ ↓ 限界状態 1 と限界状態 3 について照査 限界状態 1 Σ Si (γq γp Pi) ≤ ξ1 ⋅ ΦRS ⋅ RS ⋯⋯⋯ (IV-1) 限界状態 3 Σ Si (γq γp Pi) ≤ ξ1 ⋅ ξ2 ⋅ ΦRU ⋅ RU ⋯⋯⋯ (IV-2)	限界状態 1	部材等としての荷重を支持する能力が確保されている限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の引張降伏、圧縮降伏)	限界状態 2	部材等としての荷重を支持する能力は低下しているもののあらかじめ想定する能力の範囲にある限界の状態 (耐震編にて規定)	限界状態 3	これを超えると部材等としての荷重を支持する能力が完全に失われる限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の局部座屈、全体座屈)	記載なし	新規追加 (道示に準拠)
限界状態 1	部材等としての荷重を支持する能力が確保されている限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の引張降伏、圧縮降伏)							
限界状態 2	部材等としての荷重を支持する能力は低下しているもののあらかじめ想定する能力の範囲にある限界の状態 (耐震編にて規定)							
限界状態 3	これを超えると部材等としての荷重を支持する能力が完全に失われる限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例：板の局部座屈、全体座屈)							

119

IV下部工編(その1)																							
改訂案	現行	備考																					
P_i : 作用の特性値 $\gamma_q、\gamma_p$: 荷重係数、組合せ係数 ξ_1 : 調査・解析係数 ξ_2 : 部材・構造係数 $\Phi_{RS}、\Phi_{RU}$: 限界状態 1、3 に対応する抵抗係数 $R_S、R_U$: 限界状態 1、3 に対応する抵抗の特性値 限界状態 1 (軸方向引張力を受ける部材) 表IV－5 調査・解析係数、抵抗係数 <table><tr><th></th><th>ξ_1</th><th>Φ_{Rt}</th></tr><tr><td>以下以外の組合せ</td><td rowspan="2">0.90</td><td>0.85</td></tr><tr><td>⑩D+EQ(L1)</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>⑪D+EQ(L2)</td><td>1.00</td></tr></table> 限界状態 3 (軸方向引張力を受ける部材) 表IV－6 調査・解析係数、部材・構造係数、抵抗係数 <table><tr><th></th><th>ξ_1</th><th>ξ_2</th><th>Φ_{Rt}</th></tr><tr><td>以下以外の組合せ</td><td rowspan="2">0.90</td><td>1.00</td><td>0.85</td></tr><tr><td>⑩D+EQ(L1)</td><td rowspan="2">0.95¹⁾</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>⑪D+EQ(L2)</td><td>1.00</td></tr></table> 注:1) SBHS500 及び SBHS500W 記載なし 新規追加 (道示に準拠)		ξ_1	Φ_{Rt}	以下以外の組合せ	0.90	0.85	⑩D+EQ(L1)	1.00	⑪D+EQ(L2)	1.00		ξ_1	ξ_2	Φ_{Rt}	以下以外の組合せ	0.90	1.00	0.85	⑩D+EQ(L1)	0.95 ¹⁾	1.00	⑪D+EQ(L2)	1.00
	ξ_1	Φ_{Rt}																					
以下以外の組合せ	0.90	0.85																					
⑩D+EQ(L1)		1.00																					
⑪D+EQ(L2)	1.00																						
	ξ_1	ξ_2	Φ_{Rt}																				
以下以外の組合せ	0.90	1.00	0.85																				
⑩D+EQ(L1)		0.95 ¹⁾	1.00																				
⑪D+EQ(L2)	1.00																						

120

IV下部工編(その1)

改訂案	現行	備考																																																																																																					
3-6 鋼部材の特性値 3-6. 1 一般 使用鋼材及び鋳鍛造品の特性値は、Ⅱ軌道桁編 3 章を適用する。 ただし、鋼管部材についてはⅡ軌道桁編 3 章の各鋼種に対する上限値を用いるものとする。局部座屈に対する特性値は 3-6. 3 に示す値を適用する。 3-6. 2 鋼管部材の限界状態 1 3-6. 2. 1 軸方向圧縮力を受ける鋼管部材 軸方向圧縮力を受ける鋼管部材が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編 1 9 章鋼管 19.8.1 の規定を満足する場合には、限界状態 1 を超えないとみなしてよい。 3-6. 2. 2 軸方向引張力を受ける鋼管部材 軸方向引張力を受ける鋼管部材が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編 5 章耐荷性能に関する部材の設計 5.3.5 の規定を満足する場合には、限界状態 1 を超えないとみなしてよい。ただし、部分係数は表Ⅳ-7 に示す値とする。 表Ⅳ-7 調査・解析係数、抵抗係数 <table><tr><th></th><th>ξ_1</th><th>Φ_R</th></tr><tr><td>i) ii) 及び iii) 以外の作用の組合せを考慮する場合</td><td rowspan="2">0.90</td><td>0.85</td></tr><tr><td>ii) 組合せケース で⑩を考慮する場合</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>iii) 組合せケース で⑪を考慮する場合</td><td>1.00</td></tr></table> 軸方向引張力を受ける鋼管部材では、鋼管部材に生じる応力度が鋼材の降伏強度に達する状態を限界状態 1 とし、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編 5 章耐荷性能に関する部材の設計 5.3.5 に規定される軸方向引張力を受ける部材が限界状態 1 を超えないとみなせる条件を満足する場合、限界状態 1 を超えないとみなしてよいとされた。 3-6. 2. 3 曲げモーメントを受ける鋼管部材 曲げモーメントを受ける鋼管部材が、3-6.3.3 の規定を満足する場合には、限界状態 1 を超えないとみなしてよい。		ξ_1	Φ_R	i) ii) 及び iii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85	ii) 組合せケース で⑩を考慮する場合	1.00	iii) 組合せケース で⑪を考慮する場合	1.00	3-3-2 構造用鋼材の許容応力度 構造用鋼材の母材部および溶接部の許容応力度は表Ⅳ-2 の値とする。 ただし、これらは板厚が40mm以下の場合の値である。また、圧縮および鋼管のせん断については座屈を考慮しない場合の値である。 強度の異なる鋼材を接合する場合は強度の低い鋼材に対する値を用いるものとする。 表Ⅳ-2 構造用鋼材の許容応力度 (kgf/cm²) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">区分</th><th rowspan="2">鋼材記号</th><th colspan="4">表Ⅳ-2 構造用鋼材の許容応力度 (kgf/cm²)</th></tr><tr><th>SS400</th><th>SM490</th><th>SM490Y</th><th>SM570</th></tr><tr><td rowspan="3">母材部</td><td rowspan="3">応力度の種類</td><td>SM400</td><td>SKK490</td><td>SM520</td><td>SMA570W</td></tr><tr><td>SMA400W</td><td>SKY490</td><td>SMA490W</td><td></td></tr><tr><td>SKK400</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">溶接部</td><td rowspan="3">グループ</td><td>SKY400</td><td>1,400</td><td>1,900</td><td>2,100</td><td>2,600</td></tr><tr><td></td><td>1,400</td><td>1,900</td><td>2,100</td><td>2,600</td></tr><tr><td></td><td>800</td><td>1,100</td><td>1,200</td><td>1,500</td></tr><tr><td rowspan="3">工場溶接</td><td rowspan="3">溶接</td><td>引張</td><td>1,400</td><td>1,900</td><td>2,100</td><td>2,600</td></tr><tr><td>圧縮</td><td>1,400</td><td>1,900</td><td>2,100</td><td>2,600</td></tr><tr><td>せん断</td><td>800</td><td>1,100</td><td>1,200</td><td>1,500</td></tr><tr><td rowspan="3">現場溶接</td><td rowspan="3">すみ肉</td><td>せん断</td><td>800</td><td>1,100</td><td>1,200</td><td>1,500</td></tr><tr><td>溶接</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>現場溶接</td><td>引張</td><td colspan="4">各応力度について工場溶接部の90%とする。</td></tr><tr><td></td><td></td><td>圧縮</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>せん断</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 注) ただし、SS400は溶接構造に用いてはならない。 [道路橋示方書Ⅰ,Ⅳ編 P172]	区分		鋼材記号	表Ⅳ-2 構造用鋼材の許容応力度 (kgf/cm ²)				SS400	SM490	SM490Y	SM570	母材部	応力度の種類	SM400	SKK490	SM520	SMA570W	SMA400W	SKY490	SMA490W		SKK400				溶接部	グループ	SKY400	1,400	1,900	2,100	2,600		1,400	1,900	2,100	2,600		800	1,100	1,200	1,500	工場溶接	溶接	引張	1,400	1,900	2,100	2,600	圧縮	1,400	1,900	2,100	2,600	せん断	800	1,100	1,200	1,500	現場溶接	すみ肉	せん断	800	1,100	1,200	1,500	溶接					現場溶接	引張	各応力度について工場溶接部の90%とする。						圧縮							せん断					道示に合わせて変更
	ξ_1	Φ_R																																																																																																					
i) ii) 及び iii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85																																																																																																					
ii) 組合せケース で⑩を考慮する場合		1.00																																																																																																					
iii) 組合せケース で⑪を考慮する場合	1.00																																																																																																						
区分		鋼材記号	表Ⅳ-2 構造用鋼材の許容応力度 (kgf/cm ²)																																																																																																				
			SS400	SM490	SM490Y	SM570																																																																																																	
母材部	応力度の種類	SM400	SKK490	SM520	SMA570W																																																																																																		
		SMA400W	SKY490	SMA490W																																																																																																			
		SKK400																																																																																																					
溶接部	グループ	SKY400	1,400	1,900	2,100	2,600																																																																																																	
			1,400	1,900	2,100	2,600																																																																																																	
			800	1,100	1,200	1,500																																																																																																	
工場溶接	溶接	引張	1,400	1,900	2,100	2,600																																																																																																	
		圧縮	1,400	1,900	2,100	2,600																																																																																																	
		せん断	800	1,100	1,200	1,500																																																																																																	
現場溶接	すみ肉	せん断	800	1,100	1,200	1,500																																																																																																	
		溶接																																																																																																					
		現場溶接	引張	各応力度について工場溶接部の90%とする。																																																																																																			
		圧縮																																																																																																					
		せん断																																																																																																					

121

- 70 -

IV下部工編(その1)																																
改訂案	現行	備考																														
3-6. 2. 4 せん断力を受ける鋼管部材 せん断力を受ける鋼管部材が、3-6.3.4の規定を満足する場合には、限界状態1を超えないとみなしてよい。 3-6. 2. 5 軸方向力及び曲げモーメントを受ける鋼管部材 軸方向力及び曲げモーメントを同時に受ける鋼管部材が、3-6.3.5の規定を満足する場合には、限界状態1を超えないとみなしてよい。 3-6. 2. 6 軸方向圧縮力及びせん断力を受ける鋼管部材 軸方向圧縮力及びせん断力を受ける鋼管部材が、3-6.3.6の規定を満足する場合には、限界状態1を超えないとみなしてよい。	3-3-3 鋼管の許容応力度 (1) 鋼管の許容軸方向引張応力度および許容曲げ引張応力度、許容方向圧縮応力度、許容曲げ圧縮応力度は、II 軌道桁編3章3-4-2の規定によるものとする。ただし、表II-3の適用にあたっては、それぞれの鋼種に対する上限値を用いてよい。 また、局部座屈に対する許容応力度は、表IV-3に示す値とする。STK400はSM400に、またSTK490はSM490に準じるものとする。 <table><tr><th colspan="3">表IV-3 局部座屈に対する許容圧縮応力度 (kgf/cm²)</th></tr><tr><th>鋼 種</th><th>鋼管の板厚 (mm)</th><th>局部座屈に対する許容応力度 (kgf/cm²)</th></tr><tr><td rowspan="2">SS400 SM400 SMA400W STK400</td><td>40以下</td><td>1,400 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 50$ $1,400-4.3\left(\frac{R}{\alpha t}-50\right)$: $50 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>40をこえ 100以下</td><td>1,300 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 55$ $1,300-4.2\left(\frac{R}{\alpha t}-55\right)$: $55 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td rowspan="2">SM490 STK490</td><td>40以下</td><td>1,900 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,900-6.1\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>40をこえ 100以下</td><td>1,750 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,750-5.5\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td rowspan="3">SS490Y SM520 SMA490W</td><td>40以下</td><td>2,100 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,100-6.7\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>40をこえ 75以下</td><td>2,000 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,000-6.4\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>75をこえ 100以下</td><td>1,950 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $1,950-6.3\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td rowspan="3">SM570 SMA570W</td><td>40以下</td><td>2,600 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 25$ $2,600-8.3\left(\frac{R}{\alpha t}-25\right)$: $25 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>40をこえ 75以下</td><td>2,500 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,500-8.2\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr><tr><td>75をこえ 100以下</td><td>2,450 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,450-8.1\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$</td></tr></table> ここに、 R : 鋼管の半径 (中心から外縁までの距離) (cm) t : 鋼管の板厚 (cm) $\alpha : 1+\frac{\phi}{10}$ $\phi : \frac{\sigma_1-\sigma_2}{\sigma_1}$, $0 \leq \phi \leq 2$ σ_1 : 曲げにより、鋼管に圧縮が生じる側の合応力度 (kgf/cm²) ただし、符号は圧縮応力度を負とする。 σ_2 : 曲げにより、鋼管に引張が生じる側の合応力度 (kgf/cm²) ただし、符号は圧縮応力度を負とする。	表IV-3 局部座屈に対する許容圧縮応力度 (kgf/cm ²)			鋼 種	鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対する許容応力度 (kgf/cm ²)	SS400 SM400 SMA400W STK400	40以下	1,400 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 50$ $1,400-4.3\left(\frac{R}{\alpha t}-50\right)$: $50 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	40をこえ 100以下	1,300 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 55$ $1,300-4.2\left(\frac{R}{\alpha t}-55\right)$: $55 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	SM490 STK490	40以下	1,900 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,900-6.1\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	40をこえ 100以下	1,750 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,750-5.5\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	SS490Y SM520 SMA490W	40以下	2,100 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,100-6.7\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	40をこえ 75以下	2,000 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,000-6.4\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	75をこえ 100以下	1,950 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $1,950-6.3\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	SM570 SMA570W	40以下	2,600 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 25$ $2,600-8.3\left(\frac{R}{\alpha t}-25\right)$: $25 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	40をこえ 75以下	2,500 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,500-8.2\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	75をこえ 100以下	2,450 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,450-8.1\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$	道示に合わせて変更
表IV-3 局部座屈に対する許容圧縮応力度 (kgf/cm ²)																																
鋼 種	鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対する許容応力度 (kgf/cm ²)																														
SS400 SM400 SMA400W STK400	40以下	1,400 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 50$ $1,400-4.3\left(\frac{R}{\alpha t}-50\right)$: $50 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	40をこえ 100以下	1,300 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 55$ $1,300-4.2\left(\frac{R}{\alpha t}-55\right)$: $55 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
SM490 STK490	40以下	1,900 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,900-6.1\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	40をこえ 100以下	1,750 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 40$ $1,750-5.5\left(\frac{R}{\alpha t}-40\right)$: $40 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
SS490Y SM520 SMA490W	40以下	2,100 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,100-6.7\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	40をこえ 75以下	2,000 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $2,000-6.4\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	75をこえ 100以下	1,950 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 35$ $1,950-6.3\left(\frac{R}{\alpha t}-35\right)$: $35 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
SM570 SMA570W	40以下	2,600 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 25$ $2,600-8.3\left(\frac{R}{\alpha t}-25\right)$: $25 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	40をこえ 75以下	2,500 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,500-8.2\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														
	75をこえ 100以下	2,450 : $\frac{R}{\alpha t} \leq 30$ $2,450-8.1\left(\frac{R}{\alpha t}-30\right)$: $30 < \frac{R}{\alpha t} \leq 200$																														

改訂案

現行

備考

3-6. 3 鋼管部材の限界状態3

3-6. 3. 1 軸方向圧縮力を受ける鋼管部材

軸方向圧縮力を受ける鋼管部材が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編5章耐荷性能に関する部材の設計5.4.4の規定を満足する場合には、限界状態3を超えないとみなしてよい。ただし、部分係数は表Ⅳ-8により、局部座屈の影響を考慮した特性値の補正係数は式(Ⅳ-3)に示す値とする。

$$\rho_{cri} = \begin{cases} 1.0 & \left(\frac{R}{\alpha t} \leq \chi \right) \\ 1 - 0.003 \left(\frac{R}{\alpha t} - \chi \right) & \left(\chi < \frac{R}{\alpha t} \leq 200 \right) \end{cases} \dots\dots (Ⅳ-3)$$

ここに、

ρ_{cri} : 局部座屈に対する圧縮応力度の特性値に関する補正係数

R : 鋼管の半径(中心から外縁までの距離)(mm)

t : 鋼管の板厚(mm)

$$\alpha = 1 + \frac{\phi}{10}$$

$$\phi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1}, 0 \leq \phi \leq 2$$

σ_1 : 曲げにより、鋼管に圧縮が生じる側の合応力度(N/mm²)。ただし、符号は圧縮応力度を負とする。

σ_2 : 曲げにより、鋼管に引張が生じる側の合応力度(N/mm²)。ただし、符号は圧縮応力度を負とする。

χ : SS400 相当の場合 50 (t ≤ 40)

55 (t > 40)

SM490 相当の場合 35 (t ≤ 40)

40 (t > 40)

SM490Y 相当の場合 35

SM570 相当の場合 25

表Ⅳ-8 調査・解析係数、部材・構造係数、抵抗係数

	ξ_1	$\xi_2 \Phi_{Rt}$ (ξ_2 と Φ_{Rt} の積)
i) ii) 及び iii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85
ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合		1.00
iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合	1.00	

(2) 鋼管の許容せん断応力度は表Ⅳ-4に示す値とする。

表Ⅳ-4 許容せん断応力度 (kgf/cm²)

鋼 種	鋼管の板厚 (mm)	許容せん断応力度 (kgf/cm ²)	
		補剛材を設ける場合	補剛材を設けない場合
SS400 SM400 SMA400W STK400	40以下	$800 - 0.019 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 125$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $125 < \frac{R}{t} \leq 200$	500
	40をこえ 100以下	$750 - 0.016 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 130$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $130 < \frac{R}{t} \leq 200$	
SM490 STK490	40以下	$1,100 - 0.044 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 95$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $95 < \frac{R}{t} \leq 200$	600
	40をこえ 100以下	$1,000 - 0.034 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 100$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $100 < \frac{R}{t} \leq 200$	
SMA490Y SM520 SMA490W	40以下	$1,200 - 0.057 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 85$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $85 < \frac{R}{t} \leq 200$	—
	40をこえ 75以下	$1,150 - 0.050 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 90$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $90 < \frac{R}{t} \leq 200$	
	75をこえ 100以下	$1,100 - 0.044 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 95$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $95 < \frac{R}{t} \leq 200$	
SM570 SMA570W	40以下	$1,500 - 0.106 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 70$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $70 < \frac{R}{t} \leq 200$	—
	40をこえ 75以下	$1,450 - 0.096 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 75$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $75 < \frac{R}{t} \leq 200$	
	75をこえ 100以下	$1,400 - 0.087 \left(\frac{R}{t} \right)^2$: $\frac{R}{t} \leq 75$ $75,000 / \left(\frac{R}{t} \right) - 90$: $75 < \frac{R}{t} \leq 200$	

(3) 鋼管が軸方向圧縮応力度とせん断応力度とを同時に受ける場合は式(Ⅳ-1)により照査するものとする。

$$\frac{\sigma}{\sigma_a} + \left(\frac{\tau}{\tau_a} \right)^2 \leq 1 \dots\dots\dots (Ⅳ-1)$$

ここに、

σ : 垂直応力度 (kgf/cm²)。圧縮応力度と曲げ圧縮応力度の和をとる。

τ : せん断応力度 (kgf/cm²)

σ_a : (1) 項に規定した垂直応力に対する許容応力度 (kgf/cm²)

τ_a : (2) 項に規定したせん断応力に対する許容応力度 (kgf/cm²)

道示に合わせて変更

Ⅳ下部工編(その1)												
改訂案	現行	備考										
3-6. 3. 2 軸方向引張力を受ける鋼管部材 軸方向引張力を受ける鋼管部材が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編5章耐荷性能に関する部材の設計5.4.5の規定を満足する場合には、限界状態3を超えないとみなしてよい。ただし、部分係数は表Ⅳ-9によるものとする。 <table><caption>表Ⅳ-9 調査・解析係数、部材・構造係数、抵抗係数</caption><tr><th></th><th>ξ_1</th><th>$\xi_2 \Phi_{Rt}$ (ξ_2とΦ_{Rt}の積)</th></tr><tr><td>i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合</td><td rowspan="2">0.90</td><td>0.85</td></tr><tr><td>ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合</td><td>1.00</td></tr></table> 3-6. 3. 3 曲げモーメントを受ける鋼管部材 曲げモーメントを受ける鋼管部材が、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編5章耐荷性能に関する部材の設計5.4.6の規定を満足する場合には、限界状態3を超えないとみなしてよい。このとき、横倒れ座屈に対しては曲げ圧縮応力度の制限値の上限値を用いて照査し、局部座屈に対しては、道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編19章鋼管19.8.1の規定を用いる。 124		ξ_1	$\xi_2 \Phi_{Rt}$ (ξ_2 と Φ_{Rt} の積)	i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85	ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合	1.00	iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合	1.00		道示に合わせて変更
	ξ_1	$\xi_2 \Phi_{Rt}$ (ξ_2 と Φ_{Rt} の積)										
i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85										
ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合		1.00										
iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合	1.00											

IV下部工編(その1)																				
改訂案	現行	備考																		
3-6. 3. 4 せん断力を受ける鋼管部材 せん断力を受ける鋼管部材が、式(IV-4)を満足する場合には、限界状態 3 を超えないとみなしてよい。このとき、支持条件、溶接による初期変形及び残留応力等の初期不整の影響、環補剛材やダイアフラムの有無等を考慮する。ただし、部分係数は表IV-12 によるものとする。 $\tau_{ud} = \xi_1 \cdot \xi_2 \cdot \Phi_{Rs} \cdot \tau_{yk} \cdots \cdots \cdots (IV-4)$ ここに、 τ_{ud} : せん断応力度の制限値 (N/mm²) τ_{yk} : 表IV-10 に示す局部座屈に対するせん断降伏強度の特性値 (N/mm²) Φ_{Rs} : 抵抗係数で、表IV-12 に示す値とする。 ξ_1 : 調査・解析係数で、表IV-12 に示す値とする。 ξ_2 : 部材・構造係数で、表IV-12 に示す値とする。 表IV-10 局部座屈に対するせん断降伏強度の特性値 (1/2) <table><tr><th rowspan="2">鋼種</th><th rowspan="2">鋼管の板厚 (mm)</th><th colspan="2">局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm²)</th></tr><tr><th>補剛材を設ける場合</th><th>補剛材を設けない場合</th></tr><tr><td rowspan="2">SS400 SM400 SMA400W STK400</td><td>40 以下</td><td>$135 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 120$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 120 < \frac{R}{t} \leq 200$</td><td rowspan="2">85</td></tr><tr><td>40 を超え 100 以下</td><td>$125 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 130$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 130 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr><tr><td rowspan="2">SM490 STK490</td><td>40 以下</td><td>$180 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$</td><td rowspan="2">100</td></tr><tr><td>40 を超え 100 以下</td><td>$170 - 0.006 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 100$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 100 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr></table>	鋼種	鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm ²)		補剛材を設ける場合	補剛材を設けない場合	SS400 SM400 SMA400W STK400	40 以下	$135 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 120$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 120 < \frac{R}{t} \leq 200$	85	40 を超え 100 以下	$125 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 130$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 130 < \frac{R}{t} \leq 200$	SM490 STK490	40 以下	$180 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$	100	40 を超え 100 以下	$170 - 0.006 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 100$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 100 < \frac{R}{t} \leq 200$		道示に合わせて変更
鋼種			鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm ²)																
	補剛材を設ける場合	補剛材を設けない場合																		
SS400 SM400 SMA400W STK400	40 以下	$135 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 120$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 120 < \frac{R}{t} \leq 200$	85																	
	40 を超え 100 以下	$125 - 0.003 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 130$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 130 < \frac{R}{t} \leq 200$																		
SM490 STK490	40 以下	$180 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$	100																	
	40 を超え 100 以下	$170 - 0.006 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 100$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 100 < \frac{R}{t} \leq 200$																		

125

IV下部工編(その1)

改訂案	現行	備考																																
表IV－11 局部座屈に対するせん断降伏強度の特性値 (2/2) <table><tr><th rowspan="2">鋼種</th><th rowspan="2">鋼管の板厚 (mm)</th><th colspan="2">局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm²)</th></tr><tr><th>補剛材を設ける場合</th><th>補剛材を設けない場合</th></tr><tr><td rowspan="3">SM490Y SM520 SMA490W</td><td>40 以下</td><td>$205 - 0.010 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 85$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 85 < \frac{R}{t} \leq 200$</td><td rowspan="3">—</td></tr><tr><td>40 を超え 75 以下</td><td>$190 - 0.008 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 90$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 90 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr><tr><td>75 を超え 100 以下</td><td>$185 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr><tr><td rowspan="3">SM570 SMA570W</td><td>40 以下</td><td>$250 - 0.018 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 70$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 70 < \frac{R}{t} \leq 200$</td><td rowspan="3">—</td></tr><tr><td>40 を超え 75 以下</td><td>$235 - 0.016 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr><tr><td>75 を超え 100 以下</td><td>$235 - 0.015 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$</td></tr></table> 表IV－12 調査・解析係数、部材・構造係数、抵抗係数 <table><tr><th></th><th>ξ_1</th><th>$\xi_2 \Phi_{Rs}$ (ξ_2とΦ_{Rs}の積)</th></tr><tr><td>i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合</td><td rowspan="2">0.90</td><td>0.85</td></tr><tr><td>ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合</td><td rowspan="2">1.00</td></tr><tr><td>iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合</td><td>1.00</td></tr></table>	鋼種	鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm ²)		補剛材を設ける場合	補剛材を設けない場合	SM490Y SM520 SMA490W	40 以下	$205 - 0.010 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 85$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 85 < \frac{R}{t} \leq 200$	—	40 を超え 75 以下	$190 - 0.008 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 90$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 90 < \frac{R}{t} \leq 200$	75 を超え 100 以下	$185 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$	SM570 SMA570W	40 以下	$250 - 0.018 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 70$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 70 < \frac{R}{t} \leq 200$	—	40 を超え 75 以下	$235 - 0.016 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$	75 を超え 100 以下	$235 - 0.015 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$		ξ_1	$\xi_2 \Phi_{Rs}$ (ξ_2 と Φ_{Rs} の積)	i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85	ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合	1.00	iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合	1.00		道示に合わせて変更
鋼種			鋼管の板厚 (mm)	局部座屈に対するせん断降伏強度 (N/mm ²)																														
	補剛材を設ける場合	補剛材を設けない場合																																
SM490Y SM520 SMA490W	40 以下	$205 - 0.010 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 85$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 85 < \frac{R}{t} \leq 200$	—																															
	40 を超え 75 以下	$190 - 0.008 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 90$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 90 < \frac{R}{t} \leq 200$																																
	75 を超え 100 以下	$185 - 0.007 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 95$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 95 < \frac{R}{t} \leq 200$																																
SM570 SMA570W	40 以下	$250 - 0.018 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 70$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 70 < \frac{R}{t} \leq 200$	—																															
	40 を超え 75 以下	$235 - 0.016 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$																																
	75 を超え 100 以下	$235 - 0.015 \left(\frac{R}{t} \right)^2 \quad : \frac{R}{t} \leq 75$ $12,500 / \left(\frac{R}{t} \right) - 15 \quad : 75 < \frac{R}{t} \leq 200$																																
	ξ_1	$\xi_2 \Phi_{Rs}$ (ξ_2 と Φ_{Rs} の積)																																
i) ii) 及びiii) 以外の作用の組合せを考慮する場合	0.90	0.85																																
ii) 組合せケースで⑩を考慮する場合		1.00																																
iii) 組合せケースで⑪を考慮する場合	1.00																																	

126

IV下部工編(その1)																																
改訂案	現行	備考																														
4 章 コンクリート構造 4-1 適用の範囲 この章は、鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリート支柱に適用する。 4-2 使用部材の各特性値 道示Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 4 章を準用する。	4章 コンクリート構造 4-1 適用の範囲 この章は鉄筋コンクリート製、鉄骨鉄筋コンクリート製及びプレストレストコンクリート製の支柱並びに鋼製支柱の基礎に適用する。 4-2 許容応力度 4-2-1 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 (1) 主荷重による部材各部の応力度は、本章4-2-2、4-2-3、4-2-4及び4-2-5に規定する許容応力度を超えてはならない。 (2) 従荷重を考慮した場合の許容応力度は、本章4-2-2、4-2-3、4-2-4及び4-2-5に規定する許容応力度に表IV-5に示す荷重の組合せに応じ表IV-5の割増係数を乗じた値とすることができる。 表IV-5 荷重の組合せと許容応力度の割増係数 <table><tr><th colspan="2">荷 重 の 組 合 せ</th><th>割増係数</th></tr><tr><td>①</td><td>死荷重(D)+活荷重(L₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)</td><td>1.00</td></tr><tr><td>②</td><td>①+温度変化の影響(T)</td><td>1.15</td></tr><tr><td>③</td><td>①+風荷重(W_s)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>④</td><td>①+温度変化の影響(T)+風荷重(W_s)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>⑤</td><td>①+衝突荷重(CO)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑥</td><td>①+車止の影響(ST)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑦</td><td>死荷重(D)+活荷重(L₁)+地震の影響(EQ)</td><td>1.50</td></tr><tr><td>⑧</td><td>①+制動荷重(BK₁)+始動荷重(BK₂)</td><td>1.25</td></tr><tr><td>⑨</td><td>架設時荷重(ER)</td><td>1.25</td></tr></table> 〔建設省モノレール構造物設計指針 P114～P115〕	荷 重 の 組 合 せ		割増係数	①	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)	1.00	②	①+温度変化の影響(T)	1.15	③	①+風荷重(W _s)	1.25	④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W _s)	1.35	⑤	①+衝突荷重(CO)	1.50	⑥	①+車止の影響(ST)	1.50	⑦	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+地震の影響(EQ)	1.50	⑧	①+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.25	⑨	架設時荷重(ER)	1.25	プレストレストコンクリート製の支柱及び鋼製支柱の基礎の記載を削除 道示に準じる旨を記載 (各材料の特性値は削除)
荷 重 の 組 合 せ		割増係数																														
①	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+衝撃(I)+遠心荷重(CF)+車両横荷重(LF)	1.00																														
②	①+温度変化の影響(T)	1.15																														
③	①+風荷重(W _s)	1.25																														
④	①+温度変化の影響(T)+風荷重(W _s)	1.35																														
⑤	①+衝突荷重(CO)	1.50																														
⑥	①+車止の影響(ST)	1.50																														
⑦	死荷重(D)+活荷重(L ₁)+地震の影響(EQ)	1.50																														
⑧	①+制動荷重(BK ₁)+始動荷重(BK ₂)	1.25																														
⑨	架設時荷重(ER)	1.25																														

IV下部工編(その1)

改訂案

現行

備考

削除

4-2-2 コンクリートの許容応力度

- (1) 大気中で施工する鉄筋コンクリート部材
 i) コンクリートの許容圧縮応力度および許容せん断応力度は表IV-6の値によるのを原則とする。

表IV-6 コンクリートの許容圧縮応力度および許容せん断応力度 (kgf/cm²)

コンクリートの設計基準強度 (σ _{ck})		210	240	270	300
応力度の種類					
圧縮応力度	曲げ圧縮応力度	70	80	90	100
	軸圧縮応力度	55	65	75	85
せん断応力度	コンクリートのみでせん断力を負担する場合 (τ _{a1})	2.2	2.3	2.4	2.5
	斜引張鉄筋と協同して負担する場合 (τ _{a2})	16	17	18	19
	押抜きせん断応力度 (τ _{a3})	8.5	9	9.5	10

ただし、コンクリートのみでせん断力を負担する場合の許容せん断応力度 τ_{a1} は、次の影響を考慮して補正を行う。

i) 有効高の影響

表IV-7に示す部材断面の有効高 d に関する補正係数 c_e を τ_{a1} に乗じる。

表IV-7 部材断面の有効高 d に関する補正係数 c_e

有効高 (m)	0.3以下	1	3	5	10以上
c _e	1.4	1.0	0.7	0.6	0.5

ii) 引張主鉄筋比の影響

表IV-8に示す引張主鉄筋比 p_t に関する補正係数 c_{pt} を τ_{a1} に乗じる。

表IV-8 引張主鉄筋比 p_t に関する補正係数 c_{pt}

引張主鉄筋比 (%)	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0以上
c _{pt}	0.7	0.9	1.0	1.2	1.5

iii) 軸方向圧縮力の影響

軸方向圧縮力が大きな部材の場合、式 (IV-2) により計算される軸方向圧縮力による補正係数 C_N を τ_{a1} に乗じる。

$$C_N = 1 + M_o / M < 2.0 \quad \text{--- (IV-2) ---}$$

ここに、

C_N : 軸方向圧縮力による補正係数

M_o : 軸方向圧縮力によりコンクリートの応力度が部材引張縁で零となる曲げモーメント (kgf・cm)

$$M_o = \frac{N}{A_c} \frac{I_c}{y}$$

M : 部材断面に作用する曲げモーメント (kgf・cm)

N : 部材断面に作用する軸方向圧縮力 (kgf)

I_c : 部材断面の図心軸に関する断面二次モーメント (cm⁴)

A_c : 部材断面積 (cm²)

y : 部材断面の図心より部材引張縁までの距離 (cm)

押抜きせん断応力度 τ_{a3} は、荷重の組合せを考慮した許容応力度の割増しをしてはならない。

[道路橋示方書 I, IV編 P143~P144, P164~P165]

道示に準じる旨を記載
 (各材料の特性値は削除)

IV下部工編(その1)

改訂案

現行

備考

削除

道示に準じる旨を記載
(各材料の特性値は削除)

2) コンクリートの許容付着応力度は、直径51mm以下の鉄筋に対して表IV-9の値とする。

表Ⅳ-9 コンクリートの許容付着応力度 (kgf/cm ²)					
コンクリートの設計基準強度 (σ _{ck})		210	240	270	300
鉄筋の種類					
丸	銅	7	8	8.5	9
異形棒	銅	14	16	17	18

3) コンクリートの許容支圧応力度は、式 (IV-3) により算出するものとする。

$$\sigma_{ba} = (0.25 + 0.05 \frac{A_c}{A_b}) \sigma_{ck} \quad \text{..... (IV-3)}$$

ただし、 $\sigma_{ba} \leq 0.5 \sigma_{ck}$

ここに、

 σ_{ba} : コンクリートの許容支圧応力度 (kgf/cm²) A_c : 局部載荷の場合のコンクリート面の全面積 (cm²) A_b : 局部載荷の場合の支圧を受けるコンクリート面の面積 (cm²) σ_{ck} : コンクリートの設計基準強度 (kgf/cm²)

4) 大気中で施工する場所打ちぐいに用いるコンクリートの許容応力度は表IV-6の値の90%とする。

(2) 水中で施工する鉄筋コンクリート部材

水中で施工するコンクリート部材のうち場所打ち杭のコンクリートの許容応力度は、表IV-10の値とする。ただし、コンクリートの配合は単位セメント量350kg/m³以上、水セメント比55%以下、スランプ15~21cmを原則とする。表IV-10 水中で施工する場所打ち杭のコンクリートの許容応力度 (kgf/cm²)

コンクリートの呼び強度		300	350	400
水中コンクリート設計基準強度		240	270	300
圧縮応力度	曲 げ 圧 縮 応 力 度	80	90	100
	軸 圧 縮 応 力 度	65	75	85
せん断応力度	コンクリートのみでせん断力を負担する場合	2.3	2.4	2.5
	斜引張鉄筋と協同して負担する場合	17	18	19
付着応力度 (異形棒鋼)		12	13	14

〔道路橋示方書 I, IV編 P165~P167〕

IV下部工編(その1)

改訂案

現行

備考

削除

- (3) 無筋コンクリート部材
コンクリートの許容応力度は、表IV-11の値とする。

表IV-11 無筋コンクリートの許容応力度 (kgf/cm²)

応力度の種類	許 容 応 力 度	備 考
圧 縮 応 力 度	$\frac{\sigma_{ck}}{4} \leq 55$	σ_{ck} : コンクリートの設計 基準強度 σ'_{ck} : コンクリートの設計 基準引張強度 (JIS A 1113の規定 による)
曲げ引張応力度	$\frac{\sigma'_{ck}}{7} \leq 3$	
支 圧 応 力 度	$0.3 \sigma_{ck} \leq 60$	

ただし、支承面を鉄筋で補強した場合の許容支圧応力度は、70kgf/cm²まで高めてよい。さらに、局部載荷の場合の許容支圧応力度は式(IV-3)を用いて算出し、その値は120kgf/cm²をこえないものとする。

- (4) 既製コンクリート杭
RC、PHC杭のコンクリートの許容応力度は、表IV-12に規定する値とする。

表IV-12 RC、PHC杭のコンクリートの許容応力度 (kgf/cm²)

杭種 応力度の種類	RC杭	PHC杭
設 計 基 準 強 度	400	800
曲 げ 圧 縮 応 力 度	135	270
軸 圧 縮 応 力 度	115	230
曲 げ 引 張 応 力 度	—	0
せん断応力度	3.6	8.5

〔道路橋示方書Ⅰ,Ⅳ編 P167~P168〕

道示に準じる旨を記載
(各材料の特性値は削除)

IV下部工編(その1)

改訂案

現行

備考

削除

4-2-3 鉄筋の許容応力度

(1) 鉄筋の許容応力度は、直径51mm以下の鉄筋に対して表IV-13の値とする。

表IV-13 鉄筋の許容応力度 (kgf/cm²)

鉄筋の種類		SR235	SD295A SD295B	SD345	
応力度、部材の種類					
引張 応 力 度	荷重の組合せに衝突荷重あるいは地震の影響を含まない場合	1) 一般の部材	1,400	1,800	1,800
		2) 水中あるいは地下水位以下に設ける部材	1,400	1,600	1,600
	3) 荷重の組合せに衝突荷重あるいは地震の影響を含む場合の許容応力度の基本値	1,400	1,800	2,000	
	4) 鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合	1,400	1,800	2,000	
	5) 圧縮応力度	1,400	1,800	2,000	

(2) ガス圧接継手の許容応力度は、十分な管理を行う場合、母材の許容応力度と同等としてよい。

(3) 溶接継手、機械的継手、スリーブ継手などの継手強度は、使用条件を考慮した試験を行って定めるものとする。

(4) 鉄筋と他の鋼材とのアーク溶接によるすみ肉溶接部の許容せん断応力度は、表IV-14の値とする。

表IV-14 アーク溶接によるすみ肉溶接部の許容せん断応力度 (kgf/cm²)

溶接の種類	鉄筋の種類	
	SD295B	SD345
工場溶接	1,050	1,050
現場溶接	上記の90%	

ただし、鉄筋よりも強度の劣る鋼材と接合する場合の許容せん断応力度は、鋼材の許容せん断応力度を用いるものとする。

[道路橋示方書 I, IV編 P170~P171]

道示に準じる旨を記載
(各材料の特性値は削除)

Ⅳ下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
4ー3 橋脚の設計 4ー3. 1 梁・柱部の設計一般 (1) 橋脚は、上部構造等から作用する荷重を確実に基礎に伝達できる構造としなければならない。 (2) (1)を満足するために、T 形橋脚とする場合は 4-3.2、ラーメン橋脚とする場合は 4-3.3 の規定を満足しなければならない。 4ー3. 2 T型橋脚 (1) T 形橋脚の設計にあたっては、柱及び張出ばりで構成される部材の形状の影響等を適切に考慮しなければならない。 (2) (3)及び(4)の規定に従う場合には、(1)を満足するとみなしてよい。 (3) T 形橋脚の柱は、1)及び2)に従って設計する。 1) T 形橋脚の柱は、フーチング等との接合部を固定端とする片持ちばりとして設計する。 2) T 形橋脚の柱の設計にあたっては、最も不利となる軸力及び曲げモーメントの組合せを荷重として用いる。 (4) T 形橋脚の張出ばりは、1)から 3)に従って設計する。 1) 張出ばりは、片持ばりとして設計する。 2) 片持ばりの張出長は、柱断面が長方形の場合には柱前面における鉛直断面から、円形の場合には柱外面より柱直径の 1/10 内側へ入った位置からはり先端までの長さとする。また、柱断面が小判形の場合には、断面が半円形と長方形からなるものとして円形の場合の規定により張出長を求める。 3) 張出ばりを一方向にのみ張出す場合には、道示Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 15.3 から 15.5 に規定する端接合部として設計する。 128	記載なし	新規追加 (道示に準拠)

Ⅳ下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
4ー3. 3 ラーメン橋脚 (1) ラーメン橋脚の設計にあたっては、柱及びはりで構成される部材の形状や不静定構造であることによる影響等を適切に考慮しなければならない。 (2) (3)及び(4)に従う場合には、(1)を満足するとみなしてよい。 (3) フーチングが連続していないラーメン橋脚では、不同沈下及び相対水平移動を考慮して設計する。 (4)1) ラーメン橋脚は、面外荷重に対する柱の荷重分担を適切に評価して設計する。 2) 3)による場合には、1)を満足するとみなしてよい。 3) ラーメン橋脚の面外荷重に対する柱の分担率は、柱の剛度比によって定める。ただし、柱の剛度にあまり差がない場合には、柱の軸力に比例させて面外荷重を分配した場合についても検討する。 (5) 柱とはりの接合部は、道示Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編 15.3 から 15.7の規定に従って設計する。 4ー4 橋座部の設計 (1) 橋座部は、支承部等から作用する荷重を躯体に確実に伝達できる構造としなければならない。 (2) 橋座部は、(1)を満足するため、支承部から作用する荷重に対して(3)から(5)を満足しなければならない。 (3) 支承部が取り付けられる橋座部の部位において、(4)を満足する場合には、支承部からの水平力に対する部材等の強度に関する限界状態 1 を超えないとみなしてよい。 (4) 支承部が取り付けられる橋座部の部位において、1)及び2)を満足する場合には、支承部からの水平力に対する部材等の強度に関する限界状態 3 を超えないとみなしてよい。 1) 式(Ⅳー6)に従い支承部の縁端と下部構造頂部縁端との間の距離(支承縁端距離)を確保する。 $S \geq 0.2 + 0.005l \cdots \cdots (Ⅳー6)$ ここに、 S : 支承縁端距離(m) l : 支間長(m) 記載なし 新規追加 (道示に準拠)		

129

IV下部工編(その1)		
改訂案	現行	備考
2) レベル 2 地震動を考慮する設計状況において支承部から作用する水平力が式(IV-7)により算出する制限値を超えない。 $P_{bs} = P_c + P_s \cdots \cdots \cdots (IV-7)$ $P_c = 0.32\alpha\sqrt{\sigma_{ck}}A_c \cdots \cdots \cdots (IV-8)$ $P_s = \sum \beta(1-h_i/d_a)\sigma_{sy}A_{si} \cdots \cdots \cdots (IV-9)$ ここに、 P_{bs} : 橋座部における支承部から作用する水平力の制限値(N) P_c : コンクリートの負担する耐力(N) P_s : 補強鉄筋の負担する耐力(N) α : コンクリートの負担分を算出するための係数で、図IV-1による。 σ_n : 鉛直力による支承下面の支圧応力度(N/mm²)。支承に作用する死荷重反力を下鋼板の面積で除した値とする。 σ_{ck} : コンクリートの設計基準強度(N/mm²) A_c : コンクリートの抵抗面積(mm²) β : 補強鉄筋の負担分に関する係数で、0.5としてよい。 h_i : i番目の補強鉄筋の橋座面からの距離(m) d_a : 支承背面側のアンカーボルトの中心から橋座縁端までの距離(m) σ_{sy} : 補強鉄筋の降伏強度の特性値(N/mm²) A_{si} : i番目の補強鉄筋の断面積(mm²) 図IV-1 コンクリートの負担分を算出するための係数α (5) 支承部が取り付けられる橋座部の部位は、集中荷重による局所的な影響が部材に生じないように、鉄筋を配置することにより適切に補強する。 (6) 橋座部の設計にあたっては、1)及び2)に配慮しなければならない。 1) 塵埃、滞水等による支承部や上部構造の腐食等への対応。 2) 支承部等の点検、交換及び損傷への対応が確実かつ容易に行えること。	記載なし	新規追加 (道示に準拠)

IV下部工編(その1)																																																			
改訂案	現行	備考																																																	
5 章 基礎 道示IV下部構造編を準用する。	5章 基礎 5-1 適用の範囲 この章は基礎の設計に適用する。 5-2 設計一般 (1) 基礎の設計に当たっては、地形・地質・環境条件等について十分な調査を行い、構造物を安全に支持するとともに有害な変位を生じないようにしなければならない。 (2) 基礎構造物は転倒、滑動、支持に対して安定であるとともに基礎の変位は許容変位を超えてはならない。 表IV-15 各基礎の安定照査項目 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">基礎形式</th><th colspan="2">照査項目</th><th rowspan="2">支持力</th><th rowspan="2">転倒</th><th rowspan="2">滑動</th><th rowspan="2">水平変位量</th></tr><tr><th>鉛直</th><th>水平</th></tr><tr><td colspan="2">直接基礎</td><td>○</td><td>(○)</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">ケーソン基礎</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td colspan="2">鋼管矢板基礎</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr><tr><td rowspan="2">杭基礎</td><td>有限長杭</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr><tr><td>半無限長杭</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr></table> () 内は根入部分で荷重を分担する場合。 (3) 基礎の安定計算は、荷重の組合せに応じ、常時、地震時、暴風時として行うものとする。 〔道路橋示方書 I , IV編 P227〕	基礎形式		照査項目		支持力	転倒	滑動	水平変位量	鉛直	水平	直接基礎		○	(○)	○	○	○	-	ケーソン基礎		○	-	-	-	○	○	鋼管矢板基礎		○	-	-	-	-	○	杭基礎	有限長杭	○	-	-	-	-	○	半無限長杭	○	-	-	-	-	○	道示に準じる旨を記載
基礎形式				照査項目						支持力	転倒	滑動	水平変位量																																						
		鉛直	水平																																																
直接基礎		○	(○)	○	○	○	-																																												
ケーソン基礎		○	-	-	-	○	○																																												
鋼管矢板基礎		○	-	-	-	-	○																																												
杭基礎	有限長杭	○	-	-	-	-	○																																												
	半無限長杭	○	-	-	-	-	○																																												

131

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
IV' 下部工編 (その2)・・・旧運輸省基準 1' 章 総則 1-1' 適用の範囲 この章は、下部構造の設計に適用する。 1-2' 荷重 下部構造の設計に用いる荷重は、I 共通編 3 章に示すものとする。 2' 章 支柱 2-1' 総則 2-1-1' 適用の範囲 この章は、鋼及び鉄筋コンクリートの支柱の設計に適用する。 2-1-2' 支柱の剛性 支柱は、支承、伸縮装置等の構造を考慮して、十分な剛性を有するよう設計しなければならない。	IV' 下部工編 (その2) ……運輸省基準 1' 章 総 則 1-1' 適用の範囲 この章は、下部構造の設計に適用する。 1-2' 荷 重 下部構造の設計に用いる荷重は、I．共通編 2 章に示すものとする。 2' 章 支 柱 2-1' 総 則 2-1-1' 適用の範囲 この章は、鋼及び鉄筋コンクリートの支柱の設計に適用する。 2-1-2' 支柱の剛性 支柱は、支承、伸縮装置等の構造を考慮して、十分な剛性を有するよう設計しなければならない。	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
2-1-3' 支承に作用する列車方向の荷重 (1) 上部構造から支承に作用する列車方向の荷重は次による。 固定支承$P_1 = T - \frac{\mu R}{2}, \text{ かつ } P_1 \geq \frac{T}{2}$ 可動支承$P_2 = \mu R, \text{ かつ } P_2 \leq \frac{T}{2}$ T : 列車方向の水平力 μ : I 共通編 3-2.18 に示す摩擦係数 R : 上部構造反力 2-2' 許容応力度 2-2-1' 鋼材の許容応力度 2-2-1-1' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 II 軌道桁編 3-4-2' を適用する。 2-2-1-2' ボルト及びピンの許容応力度 II 軌道桁編 3-4-3' を適用する。	2-1-3' 支承に作用する列車方向の荷重 (1) 上部構造から支承に作用する列車方向の荷重は次による。 固定支承$P_1 = T - \frac{\mu R}{2}, \text{ かつ } P_1 \geq \frac{T}{2}$ 可動支承$P_2 = \mu R, \text{ かつ } P_2 \leq \frac{T}{2}$ T : 列車方向の水平力 μ : I. 共通編 2-18 に示す摩擦係数 R : 上部構造反力 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P58〕 2-2' 許容応力度 2-2-1' 鋼材の許容応力度 2-2-1-1' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 II. 軌道桁編 3-4-1-1' を適用する。 2-2-1-2' ボルト及びピンの許容応力度 II. 軌道桁編 3-4-2' を適用する。	変更なし 変更なし 変更なし

IV 下部工編(その2)

改訂案

2-2-1-3' 鋼管の許容応力度

鋼管構造に用いる鋼材の許容応力度は、表IV-13 によるものとする。ただし、開先溶接については、Ⅱ 軌道桁編 3-4.2' の規定による。

表IV-13 鋼管の許容応力度 (N/mm²)

鋼種	SS400 SM400 SMA400 STK400	SM490 STK490	SM490Y SM520 SMA490	SM570 SMA570W
(a) 軸方向引張応力度(純断面積につき)	150	200	220	260
(b) 軸方向圧縮応力度(純断面積につき)	Ⅱ 軌道桁編 表Ⅱ-25を適用する。			
i) 全体座屈に対するもの				
ii) 局部座屈に対するもの	板厚 40mm以下 200≧R/t>50: 140-0.44(R/t-50)	R/t≦35: 185 200≧R/t>35: 185-0.57(R/t-35)	R/t≦35: 210 200≧R/t>35: 210-0.68(R/t-35)	R/t≦25: 255 200≧R/t>25: 255-0.82(R/t-25)
	板厚 40mm をこえ 75mm 以下 200≧R/t>50: 125-0.39(R/t-55)	R/t≦40: 175 200≧R/t>40: 175-0.58(R/t-40)	R/t≦35: 195 200≧R/t>35: 195-0.62(R/t-35)	R/t≦25: 245 200≧R/t>25: 245-0.78(R/t-25)
R: 鋼管の半径 (mm) (中心から外縁までの距離) t: 鋼管の厚さ (mm)				
(c) 軸方向圧縮力及び曲げモーメントを受ける部材				
i) 全体座屈に対するもの	Ⅱ 軌道桁編 表Ⅱ-25を適用する。			
ii) 局部座屈に対するもの	t ₀ = α × t として (b), ii) による鋼管厚 t ₀ の許容応力度を用いるものとする。 α = 1 + φ/10 φ = (σ ₁ - σ ₂)/σ ₁ : 0 ≦ φ ≦ 2 σ ₁ : 曲げにより鋼管に圧縮が生じる側の合応力度、ただし、圧縮応力度(N/mm ²)に対して符号は負とする。 σ ₂ : 曲げにより鋼管に圧縮が生じる側の合応力度、ただし、圧縮応力度(N/mm ²)に対して符号は負とし、引張応力度(N/mm ²)に対して符号は正とする。			
(d) せん断応力度				
i) 補剛材を設けるもの	板厚 40mm以下 200≧R/t>120: 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦120: 80-0.0018(R/t) ² 200≧R/t>120: 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦95: 105-0.0039(R/t) ² 200≧R/t>95: 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦85: 120-0.0056(R/t) ² 200≧R/t>85: 7,500/(R/t)-9.0
	板厚 40mm をこえ 75mm 以下 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦130: 75-0.0016(R/t) ² 200≧R/t>130: 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦100: 110-0.0034(R/t) ² 200≧R/t>100: 7,500/(R/t)-9.0	R/t≦90: 115-0.0050(R/t) ² 200≧R/t>90: 7,500/(R/t)-9.0
ii) 補剛材を設けないもの (R/t≦30)	50	60	-	-
(e) 応力度の組合せ	軸方向圧縮度とせん断応力度の組合せは、次式によって照査する。 $\frac{\sigma}{\sigma_a} + \left(\frac{\tau}{\tau_a}\right)^2 \leq 1$ ここに、σ: その断面に生じる垂直応力度(σ _n +σ _b) (N/mm ²) τ: その断面に生じるせん断応力度 (N/mm ²) σ _a : (b) ii) または (c) ii) によって求めた局部座屈による許容圧縮応力度 (N/mm ²) τ _a : (d) によって求めた局部座屈による許容せん断応力度 (N/mm ²) σ _n : 軸力による垂直応力度 (N/mm ²) σ _b : 曲げによる垂直応力度 (N/mm ²)			

現行

2-2-1-3' 鋼管の許容応力度

(1) 鋼管構造に用いる鋼材の許容応力度は、表IV-16によるものとする。ただし、グループ溶接について、Ⅱ. 軌道桁編 3-4-1-1' の規定による。

表IV-16 鋼管の許容応力度 (kgf/cm²)

鋼種	SS400 SM400 SMA400W STK400	SM490 STK490	SM490Y SM520 SMA520W	SM570 SMA570W
i) 軸方向引張応力度 (純断面積つき)	1,500	2,000	2,200	2,600
ii) 軸方向圧縮応力度 (総断面積つき)	a) 全体座屈に対するもの Ⅱ. 軌道桁編 3-4-1-1' (2) を適用する。 b) 局部座屈に対するもの Ⅳ. 下部工編 (その1) 3-3-3 を適用する。 iii) 軸方向圧縮力及び曲げモーメントを受ける部材 a) 全体座屈に対するもの Ⅱ. 軌道桁編 3-4-1-1' (2) を適用する。 b) 局部座屈に対するもの Ⅳ. 下部工編 (その1) 3-3-3 を適用する。			

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P60〕

iv) せん断応力度	Ⅳ. 下部工編 (その1) 3-3-3 を適用する。
v) 応力度の組合せ	軸方向圧縮応力度とせん断応力度の組合せは、次式によって照査する。 $\frac{\sigma}{\sigma_a} + \left(\frac{\tau}{\tau_a}\right)^2 \leq 1$ ここに、σ: その断面に生じる垂直応力度 (σ _n +σ _b) (kgf/cm ²) τ: その断面に生じるせん断応力度 (kgf/cm ²) σ _a : 局部座屈による許容応力度 (kgf/cm ²) τ _a : 局部座屈による許容せん断応力度 (kgf/cm ²) σ _n : 軸力による垂直応力度 (kgf/cm ²) σ _b : 曲げによる垂直応力度 (kgf/cm ²)

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P61〕

備考

(中量軌道設計基準に準拠)
SI単位系に変更

IV下部工編(その2)

改訂案

現行

備考

2-2-2' 鋼支柱の許容応力度

- (1) ひとつの荷重による鋼支柱各部の設計応力度は、本章 2-2-1' に規定する許容応力度をこえてはならない。
- (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L1)、衝撃(I)及び遠心荷重(CF)のみの応力度に対して検討する。
- (3) 荷重の組合せは原則として表IV-14による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は、本章 2-2-1' に規定する許容応力度に表IV-14 に示す割増係数を乗じた値とすることができる。ただし、基礎については本章 2-2-5' の項を準用する。

表IV-14 荷重の組合せと許容応力度の割増係数

ケース	荷重の組合せ	係数	備考
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00	
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25	
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.25 (1.35)	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。
5	架設時荷重	1.25	
6	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60 [1.70]	
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60 [1.70]	
8	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.60 [1.70]	

注:1) () 内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材にもっとも不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。

2) [] 内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。

2-2-2' 鋼支柱の許容応力度

- (1) ひとつの荷重による鋼支柱各部の設計応力度は、本章 2-2-1' に規定する許容応力度をこえてはならない。
- (2) 疲労の影響については、死荷重 (D)、設計モノレール車両荷重 (L₁)、衝撃 (I) 及び遠心荷重 (CF) のみの応力度に対して検討する。
- (3) 荷重の組合せは原則として表IV-17による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は、本章 2-2-1' に規定する許容応力度に表IV-17に示す割増係数を乗じた値とすることができる。ただし、基礎については本章 2-2-5' の項を準用するものとする。

表IV-17 荷重の組合せと許容応力度の割増係数

ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00	
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25	
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は始動荷重	1.25 (1.35)	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。
5	架設時荷重	1.25	
6	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60 [1.70]	
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60 [1.70]	
8	死荷重+活荷重+車止の影響	1.60 [1.70]	

注:1) () 内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材に最も不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。

2) [] 内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。

〔運輸省中量軌道構造設計基準 P59〕

変更なし

IV下部工編(その2)

改訂案	現行	備考																																																														
2-2-3' コンクリートの基本許容応力度 (1) 基準の許容曲げ圧縮応力度（軸方向力を伴う場合を含む）は表Ⅳ-15 の値とする。 表Ⅳ-15 コンクリートの基準の許容曲げ圧縮応力度 (N/mm²)<table><tr><td>コンクリートの設計基準強度 σ ck</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>基準の許容曲げ圧縮応力度</td><td>7.0</td><td>8.0</td><td>9.0</td><td>10.0</td><td>11.0</td><td>14.0</td></tr></table> (2) 斜引張鉄筋のない部材の許容せん断応力度は表Ⅳ-16 の値とする。 表Ⅳ-16 許容せん断応力度 (N/mm²)<table><tr><td>コンクリートの設計基準強度 σ ck</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>曲げによるせん断 τ a1</td><td>0.35</td><td>0.37</td><td>0.39</td><td>0.42</td><td>0.45</td><td>0.55</td></tr><tr><td>押抜きせん断 τ ap</td><td>0.48</td><td>0.51</td><td>0.54</td><td>0.57</td><td>0.60</td><td>0.70</td></tr></table> (3) 斜引張鉄筋のある部材の基準の許容せん断応力度は表Ⅳ-17 の値とする。ただし、ねじりの影響を考慮する場合は基準の許容せん断応力度 τ a2 に 1.3 を乗じた値とする。 表Ⅳ-17 基準の許容せん断応力度 (N/mm²)<table><tr><td>コンクリートの設計基準強度 σ ck</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>τ a2</td><td>1.5</td><td>1.6</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td>1.9</td><td>2.0</td></tr></table> (4) 基準の許容付着応力度は表Ⅳ-18 の値以下とする。 表Ⅳ-18 基準の許容付着応力度 (N/mm²)<table><tr><td>コンクリートの設計基準強度 σ ck</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>丸鋼</td><td>0.7</td><td>0.8</td><td>0.9</td><td>1.0</td></tr><tr><td>異形鉄筋</td><td>1.4</td><td>1.6</td><td>1.8</td><td>2.0</td></tr></table> 2-2-3' コンクリートの基本許容応力度 Ⅱ. 軌道桁編 5-2-2' を適用する。 (中量軌道設計基準に準拠) 基本許容応力度の表を追加	コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40	基準の許容曲げ圧縮応力度	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	14.0	コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40	曲げによるせん断 τ a1	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45	0.55	押抜きせん断 τ ap	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.70	コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40	τ a2	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	24	30	40	丸鋼	0.7	0.8	0.9	1.0	異形鉄筋	1.4	1.6	1.8	2.0
コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40																																																										
基準の許容曲げ圧縮応力度	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	14.0																																																										
コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40																																																										
曲げによるせん断 τ a1	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45	0.55																																																										
押抜きせん断 τ ap	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.70																																																										
コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	21	24	27	30	40																																																										
τ a2	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0																																																										
コンクリートの設計基準強度 σ ck	18	24	30	40																																																												
丸鋼	0.7	0.8	0.9	1.0																																																												
異形鉄筋	1.4	1.6	1.8	2.0																																																												

136

IV下部工編(その2)

改訂案	現行	備考																																																																																				
2-2-4' 鉄筋の許容応力度 コンクリートに生ずる引張応力を受けるために鉄筋を用いる場合、その基準の許容引張応力度は表Ⅳ-19 の値とする。 表Ⅳ-19 鉄筋の基準の許容引張応力度 (N/mm²)<table><tr><th>鉄筋の種類</th><th>SR235</th><th>SR295</th><th>SD295A SD295B</th><th>SD345</th><th>SD390</th></tr><tr><td>基準の許容引張応力度</td><td>140</td><td>180</td><td>180</td><td>200</td><td>220</td></tr></table> 2-2-5' 鉄筋コンクリート支柱の許容応力度 (1) ひとつの荷重による鉄筋コンクリート支柱各部の設計応力度は、本章 2-2-3' 及び 2-2-4' に規定する許容応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L1)、衝撃(I)及び遠心荷重(CF)のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅳ-20 による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は本章 2-2-3' 及び 2-2-4' に規定する許容応力度に表Ⅳ-20 に示す割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅳ-20 荷重の組合せと許容応力度の割増係数<table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+車止めの影響</td><td>1.50</td><td></td></tr></table>	鉄筋の種類	SR235	SR295	SD295A SD295B	SD345	SD390	基準の許容引張応力度	140	180	180	200	220	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00		3	死荷重+風荷重	1.25		4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.15		5	架設時荷重	1.30		6	死荷重+地震の影響	1.50		7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50		8	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50		2-2-4' 鉄筋の許容応力度 Ⅱ. 軌道桁編 5-2-3' を適用する。 2-2-5' 鉄筋コンクリート支柱の許容応力度 (1) ひとつの荷重による鉄筋コンクリート支柱各部の設計応力度は、本章 2-2-3' 及び 2-2-4' に規定する設計応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重 (D)、設計モノレール車両荷重 (L₁)、衝撃 (I) 及び遠心荷重 (CF) のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表Ⅳ-18による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は本章 2-2-3' 及び 2-2-4' に規定する許容応力度に表Ⅳ-18に示す割増係数を乗じた値とすることができる。 表Ⅳ-18 荷重の組合せと許容応力度の割増係数<table><tr><th>ケース</th><th>荷 重 の 組 合 せ</th><th>係 数</th><th>備 考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+車止の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr></table> [運輸省中量軌道構造設計基準 P62]	ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00		3	死荷重+風荷重	1.25		4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.15		5	架設時荷重	1.30		6	死荷重+地震の影響	1.50		7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50		8	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50		(中量軌道設計基準に準拠) 基本許容応力度の表を追加 変更なし
鉄筋の種類	SR235	SR295	SD295A SD295B	SD345	SD390																																																																																	
基準の許容引張応力度	140	180	180	200	220																																																																																	
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																																			
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																				
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00																																																																																				
3	死荷重+風荷重	1.25																																																																																				
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.15																																																																																				
5	架設時荷重	1.30																																																																																				
6	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																				
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50																																																																																				
8	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50																																																																																				
ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考																																																																																			
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																				
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00																																																																																				
3	死荷重+風荷重	1.25																																																																																				
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.15																																																																																				
5	架設時荷重	1.30																																																																																				
6	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																				
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50																																																																																				
8	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50																																																																																				

137

IV下部工編(その2)										
改訂案	現行	備考								
2-3' 破壊安全度の検討 地震時におけるコンクリート部材断面の破壊安全度は次により検討する。 (1) 部材の断面の破壊に対する検討は、表IV-21 に示す構造物（フーチング以下の部分を除く）の部材断面の破壊強度が同表に示す荷重組合せによる断面力以下であることを確かめることにより行うものとする。ただし、この検討を行った場合、表IV-20 における死荷重+地震の影響の荷重組合せの検討を行わなくてよい。 この場合の列車荷重は破壊構造物においても単線載荷とする。ただし、駅部では、複線載荷も検討する。 表IV-21 部材の墓に対する検討に用いる荷重の組合せ <table><tr><th>構造物の種類</th><th>部材断面の破壊に用いる荷重の組合せ</th></tr><tr><td>支柱 ラーメン構造</td><td>1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)</td></tr></table> 注：線路方向を検討する場合の列車荷重に乗ずる設計水平震度は0.20とし、1.5を乗じてはならない。 遠心荷重が作用する場合は、1.0×(遠心荷重)を加える。 (2) 地震時における破壊強度の計算 圧縮と曲げを受ける断面の破壊強度の計算は次の仮定によって、これを行うものとする。 1) 縦ひずみは中立軸からの距離に比例する。 2) コンクリートの引張応力は、これを無視する。 3) コンクリートの圧縮応力度—ひずみ曲線及びコンクリートの応力度の分布は、Ⅱ編 4-3'-2 4) によるものとし、破壊時におけるコンクリートの圧縮ひずみは、0.0035 とする。 4) 鉄筋の応力度—ひずみ曲線は、Ⅱ編 4-3'-2 6) による。	構造物の種類	部材断面の破壊に用いる荷重の組合せ	支柱 ラーメン構造	1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)	2-3' 破壊安全度の検討 地震時におけるコンクリート部材断面の破壊安全度は次により検討する。 (1) 部材断面の破壊に対する検討は、表IV-19に示す構造物（フーチング以下の部分を除く）の部材断面の破壊強度が同表に示す荷重の組合せによる断面力以上であることを確かめることにより行うものとする。ただし、この検討を行った場合、表IV-18における死荷重+地震の影響の荷重の組合せの検討を行わなくてよい。 この場合の列車荷重は複線構造物においても単線載荷とする。ただし、駅部では、複線載荷も検討する。 表IV-19 部材断面の破壊に対する検討に用いる荷重の組合せ <table><tr><th>構造物の種類</th><th>部材断面の破壊に対する用いる荷重の組合せ</th></tr><tr><td>支 柱 ラーメン構造</td><td>1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)</td></tr></table> 注：線路方向を検討する場合の列車荷重に乗ずる設計水平震度は0.20とし、1.5を乗じてはならない。 遠心荷重が作用する場合は1.0×(遠心荷重)を加える。 (2) 地震時における破壊強度の計算 圧縮と曲げをうける断面の破壊強度の計算は次の仮定によって、これを行うものとする。 1) 縦ひずみは中立軸からの距離に比例する。 2) コンクリートの引張応力は、これを無視する。 3) コンクリートの圧縮応力度——ひずみ曲線及びコンクリートの応力度の分布は、Ⅱ編 4-3-2 4) によるものとし、破壊時におけるコンクリートの圧縮ひずみは、0.0035とする。 4) 鉄筋の応力度——ひずみ曲線は、Ⅱ編 4-3-2 6) による。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P63〕 - 84 -	構造物の種類	部材断面の破壊に対する用いる荷重の組合せ	支 柱 ラーメン構造	1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)	変更なし
構造物の種類	部材断面の破壊に用いる荷重の組合せ									
支柱 ラーメン構造	1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)									
構造物の種類	部材断面の破壊に対する用いる荷重の組合せ									
支 柱 ラーメン構造	1.0×(死荷重)+1.0×(列車荷重)+1.5×(地震の影響)									

138

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
3' 章 ラーメン構造 3-1' 総則 3-1-1' 適用の範囲 この編は、鋼及び鉄筋コンクリートのラーメン構造の設計に適用する。 3-1-2' 荷重 ラーメン構造の設計に用いる荷重は、I 共通編 3 章に示すものとする。 3-2' 鋼構造 3-2-1' 総則 3-2-1-1' 適用の範囲 この編は、鋼製のラーメン構造の設計に適用する。 3-2-1-2' 鋼種の選定 道示Ⅱ鋼橋・鋼部材編 1.4.2 を適用する。 3-2-1-3' 設計計算に用いる物理定数 Ⅱ軌道桁編 3-4.3 を適用する。	3' 章 ラーメン構造 3-1' 総則 3-1-1' 適用の範囲 この編は、鋼及び鉄筋コンクリートのラーメン構造の設計に適用する。 3-1-2' 荷重 ラーメン構造の設計に用いる荷重は、I. 共通編 2 章に示すものとする。 3-2' 鋼構造 3-2-1' 総則 3-2-1-1' 適用の範囲 この編は、鋼製のラーメン構造に適用する。 3-2-1-2' 鋼種の選定 Ⅱ. 軌道桁編 3-3 を適用する。 3-2-1-3' 設計計算に用いる物理定数 I. 共通編 1-7 を適用する。	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
3-2-2' 許容応力度 3-2-2-1' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 Ⅱ軌道桁編 3-4-2' を適用する。 3-2-2-2' リベット、ボルトの許容応力度 Ⅱ軌道桁編 3-4-3' を適用する。 3-2-2-3' 鋼管の許容応力度 本編 2-2-1-3' を適用する。 140	3-2-2' 許容応力度 3-2-2-1' 構造用鋼材及び溶着部の許容応力度 Ⅱ. 軌道桁編 3-4-1' を適用する。 3-2-2-2' リベット、ボルトの許容応力度 Ⅱ. 軌道桁編 3-4-3' を適用する。 3-2-2-3' 鋼管の許容応力度 本編 2-2-1-3' を適用する。 - 86 -	変更なし 変更なし 変更なし

IV下部工編(その2)

改訂案	現行	備考																																																																						
3-2-2-4' 鋼ラーメンの許容応力度 (1) ひとつの荷重による鋼ラーメン各部の設計応力度は、本章 3-2-2-1' から 3-2-2-3' に規定する許容応力度を超えてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L₁)、衝撃(I)及び遠心荷重(CF)のみの疲労許容応力変動範囲を超えないことを確かめる。 (3) 荷重の組合せは原則として表IV-22 による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は、本章 3-2-2-1' から 3-2-2-3' までに規定する許容応力度に表IV-22 に示す割増係数を乗じた値とすることができる。ただし、基礎については本章 3-3-2-3' の項を準用する。 表IV-22 荷重の組合せ及び許容応力度に乗ずる係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td rowspan="10">死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。</td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響</td><td>1.15</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重</td><td>1.00</td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重</td><td>1.25(1.35)</td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>10</td><td>死荷重+活荷重+車止めの影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr></table> 注:1) ()内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材にもっとも不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。 2) []内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。	2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響	1.15	3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00	4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.25(1.35)	6	架設時荷重	1.25	7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60[1.70]	8	死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響	1.60[1.70]	9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]	10	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.60[1.70]	3-2-2-4' 鋼ラーメンの許容応力度 (1) ひとつの荷重による鋼ラーメン各部の設計応力度は、本章 3-2-2-1' から 3-2-2-3' に規定する許容応力度を超えてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L₁)、衝撃(I)及び遠心荷重(CF)のみの疲労許容応力変動範囲を超えないことを確かめる。 (3) 荷重の組合せは原則として表IV-20による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は、本章 3-2-2-1' から 3-2-2-3' までに規定する許容応力度に表IV-20に示す割増係数を乗じた値とすることができる。ただし、基礎については本章 3-3-2-3' の項を準用するものとする。 表IV-20 荷重の組合せ及び許容応力度に乗ずる係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷 重 の 組 合 せ</th><th>係 数</th><th>備 考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td rowspan="10">死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。</td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+温度変化の影響</td><td>1.15</td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重</td><td>1.00</td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重</td><td>1.25(1.35)</td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.25</td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変化の影響+ 地震の影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.60[1.70]</td></tr><tr><td>10</td><td>死荷重+活荷重+車止の影響</td><td>1.60[1.70]</td></tr></table> 注:1) ()内の係数は、複線を支持する部材に用い、この場合、制動荷重又は始動荷重は、列車の進行する方向によって部材に最も不利となる応力となるように制動荷重と始動荷重の組合せを考える。 2) []内は SM570 の鋼材を用いる場合を示す。	ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。	2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+温度変化の影響	1.15	3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00	4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25	5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.25(1.35)	6	架設時荷重	1.25	7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60[1.70]	8	死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変化の影響+ 地震の影響	1.60[1.70]	9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]	10	死荷重+活荷重+車止の影響	1.60[1.70]	変更なし
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																					
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。																																																																					
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +温度変化の影響	1.15																																																																						
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00																																																																						
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25																																																																						
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.25(1.35)																																																																						
6	架設時荷重	1.25																																																																						
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60[1.70]																																																																						
8	死荷重+活荷重+遠心荷重 +温度変化の影響+地震の影響	1.60[1.70]																																																																						
9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]																																																																						
10	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.60[1.70]																																																																						
ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考																																																																					
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00	死荷重+風荷重 (活荷重がない場合)についても検討する。																																																																					
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+温度変化の影響	1.15																																																																						
3	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00																																																																						
4	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+風荷重	1.25																																																																						
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.25(1.35)																																																																						
6	架設時荷重	1.25																																																																						
7	死荷重+活荷重+遠心荷重+地震の影響	1.60[1.70]																																																																						
8	死荷重+活荷重+遠心荷重+温度変化の影響+ 地震の影響	1.60[1.70]																																																																						
9	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.60[1.70]																																																																						
10	死荷重+活荷重+車止の影響	1.60[1.70]																																																																						
〔運輸省中量軌道構造設計基準 P59〕																																																																								
- 86 -																																																																								

141

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
3-3' 鉄筋コンクリート構造 3-3-1' 総則 3-3-1-1' 適用の範囲 この章は鉄筋コンクリートのラーメン構造に適用する。 3-3-1-2' 設計計算に用いる物理定数の値 I 共通編 1-7 を適用する。 3-3-2' 許容応力度 3-3-2-1' コンクリートの基本許容応力度 本編 2-2-3' を適用する。 3-3-2-2' 鉄筋の許容応力度 本編 2-2-4' を適用する。 3-3-2-3' 鉄筋コンクリートラーメンの許容応力度 (1) ひとつの荷重による鉄筋コンクリートラーメン各部の設計応力度は、本章 3-3-2-1' から 3-3-2-2' に規定する設計応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重(D)、設計モノレール車両荷重(L₁)、衝撃(I)及び遠心荷重(CF)のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表IV-23 による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討する。その場合の許容応力度は本章 3-3-2-1' から 3-3-2-2' に規定する許容応力度に表IV-23 に示す割増係数を乗じた値とすることができる。	3-3' 鉄筋コンクリート構造 3-3-1' 総 則 3-3-1-1' 適用の範囲 この章は鉄筋コンクリートのラーメン構造に適用する。 3-3-1-2' 設計計算に用いる物理定数の値 I. 共通編 1-7 を適用する。 3-3-2' 許容応力度 3-3-2-1' コンクリートの基本許容応力度 II. 軌道桁編 5-2-2' を適用する。 3-3-2-2' 鉄筋の許容応力度 II. 軌道桁編 5-2-3' を適用する。 3-3-2-3' 鉄筋コンクリートラーメンの許容応力度 (1) ひとつの荷重による鉄筋コンクリートラーメン各部の設計応力度は、本章 3-3-2-1' から 3-3-2-2' に規定する設計応力度をこえてはならない。 (2) 疲労の影響については、死荷重 (D)、設計モノレール車両荷重 (L₁)、衝撃 (I) 及び遠心荷重 (CF) のみの応力度に対して検討する。 (3) 荷重の組合せは原則として表IV-21による。なお、個々のケースにおいてもそれを構成する荷重を取捨して検討するものとする。その場合の許容応力度は本章 3-3-2-1' から 3-3-2-2' に規定する許容応力度に表IV-21 に示す割増係数を乗じた値とすることができる。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P62〕 - 87 -	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

IV下部工編(その2)

改訂案	現行	備考																																																																																
表IV－23 荷重の組合せ及び許容応力度の割増係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷重の組合せ</th><th>係数</th><th>備考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+車止めの影響</td><td>1.50</td><td></td></tr></table>	ケース	荷重の組合せ	係数	備考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00		3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15		4	死荷重+風荷重	1.25		5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.15		6	架設時荷重	1.30		7	死荷重+地震の影響	1.50		8	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50		9	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50		表IV－21 荷重の組合せ及び許容応力度の割増係数 <table><tr><th>ケース</th><th>荷 重 の 組 合 せ</th><th>係 数</th><th>備 考</th></tr><tr><td>1</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重</td><td>1.00</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>死荷重+風荷重</td><td>1.25</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重</td><td>1.15</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>架設時荷重</td><td>1.30</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>死荷重+地震の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重</td><td>1.50</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>死荷重+活荷重+車止の影響</td><td>1.50</td><td></td></tr></table> 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P62〕	ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考	1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00		2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00		3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15		4	死荷重+風荷重	1.25		5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.15		6	架設時荷重	1.30		7	死荷重+地震の影響	1.50		8	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50		9	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50		変更なし
ケース	荷重の組合せ	係数	備考																																																																															
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+車両横荷重	1.00																																																																																
3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15																																																																																
4	死荷重+風荷重	1.25																																																																																
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重 +制動荷重又は始動荷重	1.15																																																																																
6	架設時荷重	1.30																																																																																
7	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																
8	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50																																																																																
9	死荷重+活荷重+車止めの影響	1.50																																																																																
ケース	荷 重 の 組 合 せ	係 数	備 考																																																																															
1	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重	1.00																																																																																
2	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+横荷重	1.00																																																																																
3	死荷重+温度変化の影響+乾燥収縮の影響	1.15																																																																																
4	死荷重+風荷重	1.25																																																																																
5	死荷重+活荷重+衝撃+遠心荷重+制動荷重又は 始動荷重	1.15																																																																																
6	架設時荷重	1.30																																																																																
7	死荷重+地震の影響	1.50																																																																																
8	死荷重+活荷重+遠心荷重+衝突荷重	1.50																																																																																
9	死荷重+活荷重+車止の影響	1.50																																																																																

143

IV下部工編(その2)		
改訂案	現行	備考
4' 章 基礎 4-1' 一般 基礎の設計に当たっては、地形、地質、環境条件等について十分な調査を行い構造物を安全に支持するとともに、有害な変位を生じないようにしなければならない。 4-2' 転倒、滑動及び支持の検討 基礎構造物は、転倒、滑動及び支持に対する安全度の検討を行うものとする。	4' 章 基礎 4-1' 一般 基礎の設計に当たっては、地形、地質、環境条件等について十分な調査を行い構造物を安全に支持するとともに、有害な変位を生じないようにしなければならない。 4-2' 転倒、滑動及び支持の検討 基礎構造物は、転倒、滑動及び支持に対する安全度の検討を行うものとする。 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P62〕 - 88 -	変更なし 変更なし

Ⅴモノレール橋編		
改訂案	現行	備考
Ⅴ　モノレール橋編 1章　総則 モノレール構造物におけるモノレール橋の設計は、Ⅰ. 共通編 1－2 適用の範囲に示された示方書等によるものとする。ただし、疲労の影響を考慮する場合には、Ⅱ. 軌道桁編又はⅣ. 下部工編に示された安全度照査を実施する。	Ⅴ　モノレール橋編 1章　総　則 モノレール構造物におけるモノレール橋の設計は、Ⅰ. 共通編 1－1 適用の範囲に示された示方書等によるものとする。ただし、疲労の影響を考慮する場合には、Ⅱ. 軌道桁編又はⅣ. 下部工編に示された許容応力度を用いるものとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P120〕 - 89 -	変更なし

VI停車場編		
改訂案	現行	備考
VI 停留場編 1章 総則 1-1 適用の範囲 この章は、モノレール構造物における停留場のうち、乗降客の用に供する部分に適用する。 1-2 停留場の上屋 停留場の上屋の設計は、「建築基準法」を準用する。 1-3 横断歩道橋 横断歩道橋の設計は、「立体横断施設技術基準」（日本道路協会）によるものとする。 1-4 たわみの許容量 群集荷重による主桁のたわみは $L/600$（L：支間（m））以下とする。 2章 作用 2-1 荷重の種類 停留場の設計に当たっては、I. 共通編 3 章に示す荷重を考慮する。 3章 構造物の安全度照査（その1）・・・・・・旧建設省基準 鋼構造については、IV. 下部工編（その1）3 章を、コンクリート構造については同編 4 章を適用する。	VI 停 留 場 編 1章 総 則 1-1 適用の範囲 この章は、モノレール構造物における停留場のうち、乗降客の用に供する部分に適用する。 1-2 停留場の上屋 停留場の上屋の設計は、「建築基準法」を準用するものとする。 1-3 横断歩道橋 横断歩道橋の設計は、「立体横断施設技術基準」（日本道路協会）によるものとする。 1-4 たわみの許容値 群集荷重による主桁のたわみは $L/600$（L：支間（m））以下とするものとする。 2章 荷 重 2-1 荷重の種類 停留場の設計に当たっては、I. 共通編 2 章 2-1 に示す荷重を考慮する。 3章 許容応力度（その1）・・・・・・建設省基準 鋼構造については、IV. 下部工編（その1）3 章を、コンクリート構造については同編 4 章を適用する。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P121〕 〔運輸省中量軌道構造設計基準 P26〕	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

VI停車場編		
改訂案	現行	備考
3' 章 構造物の安全度照査（その2）・・・・・・旧運輸省基準 支柱については、IV. 下部工編（その2）2' 章 2-2' をラーメン構造については、同編 3' 章 3-2-2' 及び3-3-2' を適用する。 4章 高欄・排水等 4-1 高欄 高欄は、床面から100cm以上の高さとし、床面に与える影響については、高欄推力と床面の等分布荷重との組合せに対して、安全性を照査しなければならない。この場合、許容応力度の割増は行わない。 4-2 ホーム前面 ホーム前面に柵を設ける場合は、ホーム床面から120cmの高さとするのを標準とし、その側面に直角に1.0kN/mの推力が水平に頂上に働くものとする。 4-3 排水 床面は、すみやかな排水が可能なように設計しなければならない。又、床面からの排水は直接道路上に落下しないように設計しなければならない。配水管の内径は10cm以上とする。排水装置は、ごみ、泥等を除去しやすい構造とする。 4-4 床面の舗装 床面は舗装し、水たまりが生じないように排水に留意しなければならない。舗装は厚さ2cm以上の耐磨耗性のものとする。 ただし、コンクリート床版の場合、摩擦層2cm以上を見込み、一体施工したものは舗装を省略できるものとする。 4-5 付属施設及び添加物等 照明、標識等の付属施設及び添加物等を設置する場合には、これらが構造物に及ぼす影響を考慮する。	3' 章 許容応力度（その2）…………運輸省基準 支柱については、IV. 下部工編（その2）2' 章 2-2' をラーメン構造については、同編 3' 章 3-2-2' 及び3-3-2' を適用する。 4章 高欄・排水等 4-1 高欄 高欄は、床面から100cm以上の高さとし、床面に与える影響については、高欄推力と床面の等分布荷重との組合せに対して、安全性を照査しなければならない。この場合、許容応力度の割増は行わない。 4-2 ホーム前面 ホーム前面に柵を設ける場合は、ホーム床面から120cmの高さとするのを標準とし、その側面に直角に1.0kN/mの推力が水平に頂上に働くものとする。 4-3 排水 床面は、すみやかな排水が可能なように設計しなければならない。又、床面からの排水は直接道路上に落下しないように設計しなければならない。配水管の内径は10cm以上とする。排水装置は、ごみ、泥等を除去しやすい構造とする。 4-4 床面の舗装 床面は舗装し、水たまりが生じないように排水に留意しなければならない。舗装は厚さ2cm以上の耐磨耗性のものとする。 ただし、コンクリート床版の場合、摩擦層2cm以上を見込み、一体施工したものは舗装を省略できるものとする。 4-5 付属施設及び添加物等 照明、標識等の付属施設及び添加物等を設置する場合には、これらが構造物に及ぼす影響を考慮するものとする。 〔建設省モノレール構造物設計指針 P122～P123〕 - 91 -	変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし 変更なし

Ⅶ耐震設計編		
改訂案	現行	備考
Ⅶ 耐震設計編 1章 総則 1-1 適用の範囲 この編は大阪モノレール構造物の耐震設計に適用する。耐震設計に関し、この編に示していない事項については、道示Ⅴ耐震設計編による。 1-2 用語の定義 この編で使用する用語の定義は次のとおりとする。 (1) レベル1地震動 橋の供用中に発生する確率が高い地震動をいう。 (2) レベル2地震動 橋の供用中に発生する確率は低い、大きな強度をもつ地震動をいう。 2章 耐震設計の基本方針 (1) 大阪モノレールは連続高架橋であり、国道及び府道を跨ぐ構造であることから、耐震設計上の橋の重要度はB種の橋に位置付けられる。 (2) 橋の耐震設計では、以下の1)～3)を満足しなければならない。 1) 橋の耐荷性能を上部構造、下部構造及び上下部接続部の耐荷性能で代表させるとき、上部構造、下部構造、および上下部接続部は、少なくとも道示Ⅰ共通編2.3に規定する橋の耐荷性能を満足するために必要な耐荷性能を有すること。 2) 上部構造、下部構造及び上下部接続部の耐荷性能を部材等の耐荷性能で代表させるとき、これらを構成する部材等は、少なくとも道示Ⅰ共通編2.3に規定する橋の耐荷性能を満足するために必要な耐荷性能を有すること。 3) 橋の性能を満足するために必要なその他の事項を適切に設定し、その事項に対して必要な性能を有すること。	Ⅶ 耐震設計編 1章 総則 1-1 適用の範囲 この編は大阪モノレール構造物の耐震設計に適用する。耐震設計に関し、この編に示していない事項については、道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編による。 1-2 用語の定義 この編で使用する用語の定義は次のとおりとする。 (1) レベル1地震動 橋の供用中に発生する確立が高い地震動をいう。 (2) レベル2地震動 橋の供用中に発生する確立は低い、大きな強度をもつ地震動をいう。 2章 耐震設計の基本方針 (1) 大阪モノレール構造物は特に重要度が高い橋（B種の橋）として耐震設計を行うものとする。このため、レベル1地震動に対しては健全性を損なうことなく、レベル2地震動に対しては限定された損傷にとどめることを目標とする。レベル2地震動としてはプレート境界型の大規模な地震を想定したタイプⅠの地震動および内陸直下型地震を想定したタイプⅡ地震動の2種類を考慮する。 (2) 耐震設計は、原則として震度法および地震時保有水平耐力法によって行うものとする。レベル1地震動に対しては震度法により、許容応力度、許容支持力、許容変位、安全率またはこれらの組合せによって耐震設計を行うものとする。レベル2地震動に対しては、地震時保有水平耐力法により、地震時保有水平耐力、許容塑性率、残留変位、またはこれらの組合せによって耐震設計を行うものとする。 〔道路橋示方書Ⅴ編 P5〕 - 92 -	変更なし 変更なし 道示に合わせて変更

Ⅶ耐震設計編		
改訂案	現行	備考
3章 耐震設計上考慮すべき荷重とその組合せ (1) 耐震設計にあたっては、次の荷重を考慮しなければならない。 1. 死荷重 (D) 2. 活荷重 (L) ・ ・ ・ ・ ・ 設計モノレール車両荷重 (L₁) 3. プレストレス (PS) 4. コンクリートのクリープの影響 (CR) 5. プレストレスされたコンクリートのクリープの影響 (PCR) 6. コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH) 7. プレストレスされたコンクリートの乾燥収縮の影響 (PSH) 8. 土圧 (E) 9. 水圧 (HP) 10. 浮力または揚圧力 (U) 11. 地盤変動の影響 (GD) 12. 支点移動の影響 (SD) 13. 地震の影響 (EQ) (2) 荷重の組合せは次のとおりとする。 (1) 項 1. ～13. に示す荷重に、道示Ⅴ編4章地震の影響の特性値を適切に組み合わせる (3) 荷重は最も不利な応力、変位、その他の影響が生じるように作用させなければならない。 注) 耐震設計上考慮する活荷重はモノレール車両荷重の平均的荷重(軸重 90kN)とし、一般部は複線を支持する構造物についても単線載荷の状態について検討し、駅部では単線載荷又は複線載荷の状態について検討する。	3章 耐震設計上考慮すべき荷重とその組合せ (1) 耐震設計にあたっては、次の荷重を考慮するものとする。 1) 主荷重 1. 死荷重 (D) 2. 活荷重 (L) ・ ・ ・ ・ ・ ^{注) 1}設計モノレール車両荷重 (L₁) 3. プレストレス (PS) 4. コンクリートのクリープの影響 (CR) 5. プレストレスされたコンクリートのクリープの影響 (PCR) 6. コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH) 7. プレストレスされたコンクリートの乾燥収縮の影響 (PSH) 8. 土圧 (E) 9. 水圧 (HP) 10. 浮力または揚圧力 2) 従荷重 地震の影響 (EQ) (2) 荷重の組合せは次のとおりとする。 (1) 項に示す主荷重+地震の影響 (EQ) (3) 荷重は最も不利な応力、変位、その他の影響が生じるように作用させるものとする。 注) 1 耐震設計上考慮する活荷重はモノレール車両荷重の平均的荷重(軸重9.0tf)とし、一般部は複線を支持する構造物についても単線載荷の状態について検討するものとし、駅部では単線載荷又は複線載荷の状態について検討するものとする。 〔道路橋示方書Ⅴ編 P13〕 - 93 -	道示に合わせて荷重にGD、SDを追加

Ⅶ耐震設計編		
改訂案	現行	備考
4章 震度法による耐震設計 震度法に用いる設計水平震度は、道示Ⅴ耐震設計編3章によるものとし、地域区分はA2 ($C_z=1.0$、$C_{Iz}=1.0$、$C_{IIz}=1.0$) とする。	4章 震度法による耐震設計 4-1 震度法に用いる設計水平震度 震度法に用いる設計水平震度は、道路橋示方書4.1によるものとし、地域別補正係数は$C_z=1.0$とする。 〔道路橋示方書Ⅴ編 P41, P51〕 - 93 -	道示に合わせて、地域区分及び補正係数を変更

Ⅶ耐震設計編																										
改訂案	現行	備考																								
5章 地震時保有水平耐力法による耐震設計 5-1 支柱の安全性の判定 支柱に対しては、死荷重及び活荷重を単線載荷した状態で式（Ⅶ-1）、および式（Ⅶ-2）を満足するよう耐震設計しなければならない。さらに、活荷重無載荷の状態で式（Ⅶ-3）を満足するよう耐震設計しなければならない。 $Pa \geq khc \cdot W \cdots \cdots (Ⅶ-1)$$\delta R \leq \delta Ra_1 \cdots \cdots (Ⅶ-2) \text{ <D>}$$\delta R \leq \delta Ra_2 \cdots \cdots (Ⅶ-3) \text{ <D+L>}$ ここに、 Pa ; 支柱の地震時保有水平耐力 khc ; 道示Ⅴ耐震設計編に規定するレベル2地震動の設計水平震度 khcは原則として支承の設計水平震度0.9より小さくする。 W ; 道示Ⅴ耐震設計編に示される地震時保有水平耐力法に用いる等価重量 δ R ; 道示Ⅴ耐震設計編に示される橋脚の残留変位（mm） δ Ra1 ; 活荷重無載荷の状態での支柱の許容残留変位（mm）で、下表内の式で得られた値のうち小さい値とする。 δ Ra2 ; 活荷重を単線載荷した状態での支柱の許容残留変位（mm）で、下表内の式で得られた値のうち小さい値とする。 <table><tr><th>荷重条件</th><th>許容残留変位</th><th>橋軸方向</th><th>橋軸直角方向</th></tr><tr><td>死荷重時（D）</td><td>δ Ra1</td><td>h / 100</td><td>h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内</td></tr><tr><td>活荷重載荷時（D+L）</td><td>δ Ra2</td><td>h / 100</td><td>h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内</td></tr></table> ※ 1) 7/1000rad は、軌道保守管理基準より 2) 55mm は下沓とダボの隙間	荷重条件	許容残留変位	橋軸方向	橋軸直角方向	死荷重時（D）	δ Ra1	h / 100	h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内	活荷重載荷時（D+L）	δ Ra2	h / 100	h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内	5章 地震時保有水平耐力法による耐震設計 5-1 支柱の安全性の判定 支柱に対しては、死荷重及び活荷重を単線載荷した状態で式（Ⅶ-1）、および式（Ⅶ-2）を満足するよう耐震設計するものとする。さらに、活荷重無載荷の状態で式（Ⅶ-3）を満足するよう耐震設計するものとする。 $Pa \geq k_{he} \cdot W \cdots \cdots (Ⅶ-1)$$\delta R \leq \delta Ra_1 \cdots \cdots (Ⅶ-2) \text{ <D>}$$\delta R \leq \delta Ra_2 \cdots \cdots (Ⅶ-3) \text{ <D+L>}$ ここに、 Pa ; 支柱の地震時保有水平耐力 k_{he} ; 道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編5.3.1に規定される地震時保有水平耐力法に用いる等価水平震度 支柱の等価水平震度は、支承の設計水平震度0.9以下を原則とする。 W ; 道路橋示方書Ⅴ耐震設計編5.2に示される地震時保有水平耐力法に用いる等価重量（tf） δ Ra₁ ; 死荷重及び活荷重を単線載荷した状態での照査位置の許容残留変位（mm）で、下表内の式で得られた値のうち小さい値とする。 <table><tr><th>荷重条件</th><th>許容残留変位</th><th>橋軸方向</th><th>橋軸直角方向</th></tr><tr><td>死荷重時（D）</td><td>δ Ra1</td><td>h / 100</td><td>h / 100 ただし 70mm（※1）以内</td></tr><tr><td>活荷重載荷時（D+L）</td><td>δ Ra2</td><td>h / 100</td><td>h / 100 ただし 7/1000Rad+70（※2）以内</td></tr></table> ※1) アンカ-ス内可能移動量。 ※2) 7/1000Radは、軌道保守管理基準より。 (h/100換算でh=12m程度に相当。なお、桁支間により変化する。) δ R ; 道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編5.2に示される橋脚の残留変位（mm） 〔大阪モノレール運用規定（平成12年9月）〕 〔道路橋示方書Ⅴ編 P59〕	荷重条件	許容残留変位	橋軸方向	橋軸直角方向	死荷重時（D）	δ Ra1	h / 100	h / 100 ただし 70mm（※1）以内	活荷重載荷時（D+L）	δ Ra2	h / 100	h / 100 ただし 7/1000Rad+70（※2）以内	（道示に準拠） 許容残留変位を 7/1000rad+70 ⇒7/1000rad+55に変更
荷重条件	許容残留変位	橋軸方向	橋軸直角方向																							
死荷重時（D）	δ Ra1	h / 100	h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内																							
活荷重載荷時（D+L）	δ Ra2	h / 100	h / 100 ただし、7/1000rad+55mm（※）以内																							
荷重条件	許容残留変位	橋軸方向	橋軸直角方向																							
死荷重時（D）	δ Ra1	h / 100	h / 100 ただし 70mm（※1）以内																							
活荷重載荷時（D+L）	δ Ra2	h / 100	h / 100 ただし 7/1000Rad+70（※2）以内																							

151

Ⅶ耐震設計編		
改訂案	現行	備考
h ; 残留変位照査位置 $h = H + \delta$ h : 支柱高さ（柱基部～梁天端） δ : 梁天端から照査位置までの高さ 1) 橋軸方向照査位置〔支承中心（ピン位置）で照査する〕 PC 桁では、$h = H + 0.450\text{m}$ とする。 2) 橋軸直角方向 i) 死荷重時（桁重心位置で照査する） PC 桁では、$h = H + 1.45\text{m}$ とする。 ii) 死+活荷重時（レールレベル≒走行面で照査する） PC 桁では、$h = H + 2.20\text{m}$ とする。	h ; 残留変位照査位置 $h = H + \delta$ H : 支柱高さ（柱基部～梁天端） δ : 梁天端から照査位置までの高さ 1) 橋軸方向照査位置〔支承中心（ピン中心）で照査する〕 PC 桁では、$h = H + 0.450\text{m}$ 2) 橋軸直角方向 i) 死荷重時（桁重心位置で照査する） PC 桁では、$h = H + 1.45\text{m}$ とする。 ii) 死+活荷重時（レールレベル≒走行面で照査する） PC 桁では、$h = H + 2.20\text{m}$ とする。 注) 2 許容塑性率は、$\mu = 4 \sim 6$ を目標とする。 過度に耐力（$\mu < 3$）や、じん性（$\mu > 8$）に依存した設計はしないこと。 なお、諸規定を厳守した上で目標値内におさまらない場合はこの限りではない。 注) 3 横拘束筋の径については、D22以下とし過度にじん性に依存することなくバランスのとれた鉄筋径を使用する。 注) 4 保有水平耐力法により許容残留変位が満足できない場合は、動的解析によって照査を行い、残留変位が許容残留変位内であればよい。 - 95 -	（道示に準拠）

Ⅶ耐震設計編		
改訂案	現行	備考
5-2 支柱基礎の安全性の判定 道示Ⅴ耐震設計編 10 章による。	5-2 支柱基礎の安全性の判定 1) 支柱基礎の安全性の照査 支柱基礎は道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編5.2の式(5.2.6)に示される設計水平震度に相当する慣性力を設計地震力として作用させたときに道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編11.3に規定する基礎の降伏に達しないよう耐震設計することを原則とする。ただし、橋軸方向において支柱躯体が設計水平震度に対して十分大きな終局水平耐力を有している場合、あるいは、液状化の影響により基礎に降伏以後の塑性化を許容し、基礎でのエネルギー吸収を期待する場合には、道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編11.4の規定により算出する基礎の応答塑性率が式(Ⅶ-4)を満足するよう耐震設計するものとする。 $\mu_{FR} \leq \mu_{FL} \dots\dots\dots (Ⅶ-4)$ ここに、 μ_{FR}；基礎の応答塑性率で、道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編11.4の規定により算出する。 μ_{FL}；基礎の応答塑性率の制限値で、道路橋示方書Ⅴ、耐震設計編11.4の規定による。 注) 5 支柱躯体が設計水平震度に対して十分大きな終局水平耐力を有している場合とは式(Ⅶ-5)に該当する場合である。 $P_u \geq 1.5 k_{he} \cdot W \dots\dots\dots (Ⅶ-5)$ ここに、 P_u；基礎が支持する橋脚の終局水平耐力 (tf) k_{he}；5-1に示す等価水平震度 W；5-1に示す等価重量 (tf) 〔道路橋示方書Ⅴ編 P61〕 - 96 -	道示による旨を記載