

第2編 設計

8-8. 軌道桁反力の整理

PC 軌道桁の反力は、「第1編 第2章 2-2-2. 死荷重 (D)」により算定するものとする。
鋼軌道桁の反力は、各設計の値を用いるものとする。

<解説>

PC 軌道桁の反力は、「第1編 第2章 2-2-2. 死荷重 (D)」の単位長さ当り荷重に桁長を乗じて算定する。

$$P = W_0 \times L \times 1/2$$

ここに、

P : 反力 (kN)

W_0 : PC 軌道桁の単位長さ当たり荷重 (= 29.5kN/m)

L : 桁長 (m)

鋼軌道桁の反力は各駅により桁長が異なるため、各設計による値を用いるものとする。

第2編 設計

8-9. 橋梁付属物

「第4章. 橋梁付属物」によるものとする。

<解説>

橋梁付属物には、支承、アンカーケース、伸縮装置、落橋防止システムがあるが駅部以外と同じため、「第4章. 橋梁付属物」によるものとする。

第2編 設計

8-10. 基礎形式の選定および設計

駅舎構造物の基礎形式の選定および設計は、「第2章 設計 3-3 基礎形式」に準拠し、駅舎施工箇所の特有な条件を考慮して実施するものとする。

<解説>

基礎形式の選定においては、「表 3.3.1-1 各基礎形式の適用性の目安(要領 1.3(3))」や「図 3.3.1-1 基礎形式の選定フロー(要領 1.3)」を用い、構造比較現場条件や施工条件に駅舎施工箇所の特有の条件を考慮して選定する。

特有な条件としては、道路との交差(空頭の制約)や施工スペース(施工機械規模の制約)、支障物(地下埋設物、存置杭等)の有無等が考えられる。

第2編 設計

表 3.3.1-1 各基礎形式の適用性の目安（要領 1.3(3)）（再掲）

各基礎形式の適用性の目安

基礎形式 選定条件			直接基礎	杭基礎													深礎基礎	ケーソン基礎		鋼管矢板基礎 (打込み工法)	地中連続壁基礎			
				打込み杭工法		中掘り杭工法				鋼管ソイルセメント杭工法	プレボーリング杭工法	場所打ち杭工法		回転杭工法	組杭深礎	柱状深礎		ニューマチック	オープン					
				PHC杭・SC杭	鋼管杭 打撃工法	パイププロハンマ工法	最終打撃方式	噴出攪拌方式	コンクリート打設方式			最終打撃方式	噴出攪拌方式									コンクリート打設方式	オールケーシング工法	リースドリル工法
地盤条件	支持層までの状態	表層近傍又は中間層にごく軟弱層がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	△	○	○	
		中間層にごく硬い層がある	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	△	△	○	
		中間層にれき	れき径 50mm以下	△	○	○	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	○	○	○	○	○	○	△	
			れき径 50～100mm	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	×	○	○	○	△	×	△	
			れき径 100～500mm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	△	×	△	
		液化化する地盤がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	支持層の状態	支持層の深度	5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	
			5～15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	△	△	
			15～25m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			25～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	
			40～60m	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○	×	○	×	×	△	○	○	
		60m以上	×	×	△	△	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	○	×	×	×	△	△		
		支持層の土質	砂・砂れき (30≦N)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	
			粘性土 (20≦N)	○	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	△	○	○	
			軟岩・土丹	○	×	○	△	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	
			硬岩	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	△	×	○	○	△	×	×	
		傾斜が大きい、層面の凹凸が激しい等、支持層の位置が同一深度ではない可能性が高い	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	△	×	○	○		
	地下水の状態	地下水位が地表面近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	○	△	○	○	○	△	
		湧水量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	×	×	○	○	○	△	
		地表より2m以上の被圧地下水	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	△	△	○	
		地下水流速3m/min以上	×	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	△	○	
支持形式	支持杭	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	摩擦杭	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○		
施工条件	水上施工	水深5m未満	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	△	△	○	×	
		水深5m以上	×	△	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	△	△	○	×	
		作業空間が狭い	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	△	×	△	
		斜杭の施工	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	
		有害ガスの影響	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
	周辺環境	振動騒音対策	○	×	×	△	△	○	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
隣接構造物に対する影響		○	×	△	△	△	○	△	○	△	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	○	

※【H24道示Ⅳ参考資料「6.基礎形式の適用性」】より ○：適用性が高い △：適用性がある ×：適用性が低い

形式種別	施工法
場所打ちコンクリート杭	ベノト工法
	リバース工法
大口徑単ぐい基礎	深礎工法
	リバース工法
	P C ウェル
ケーソン基礎	オープン工法
	ニューマチック工法
	(スリムケーソン工法)
鋼管杭基礎	中掘り工法
	回転工法
	鋼管矢板井筒
鋼管ソイルセメント杭	
地中連壁基礎	

※中掘り杭工法の PHC 杭、SC 杭、回転杭工法も適用してよい。

※（ ）書きは道示に記載のない工法を示す

第2編 設計

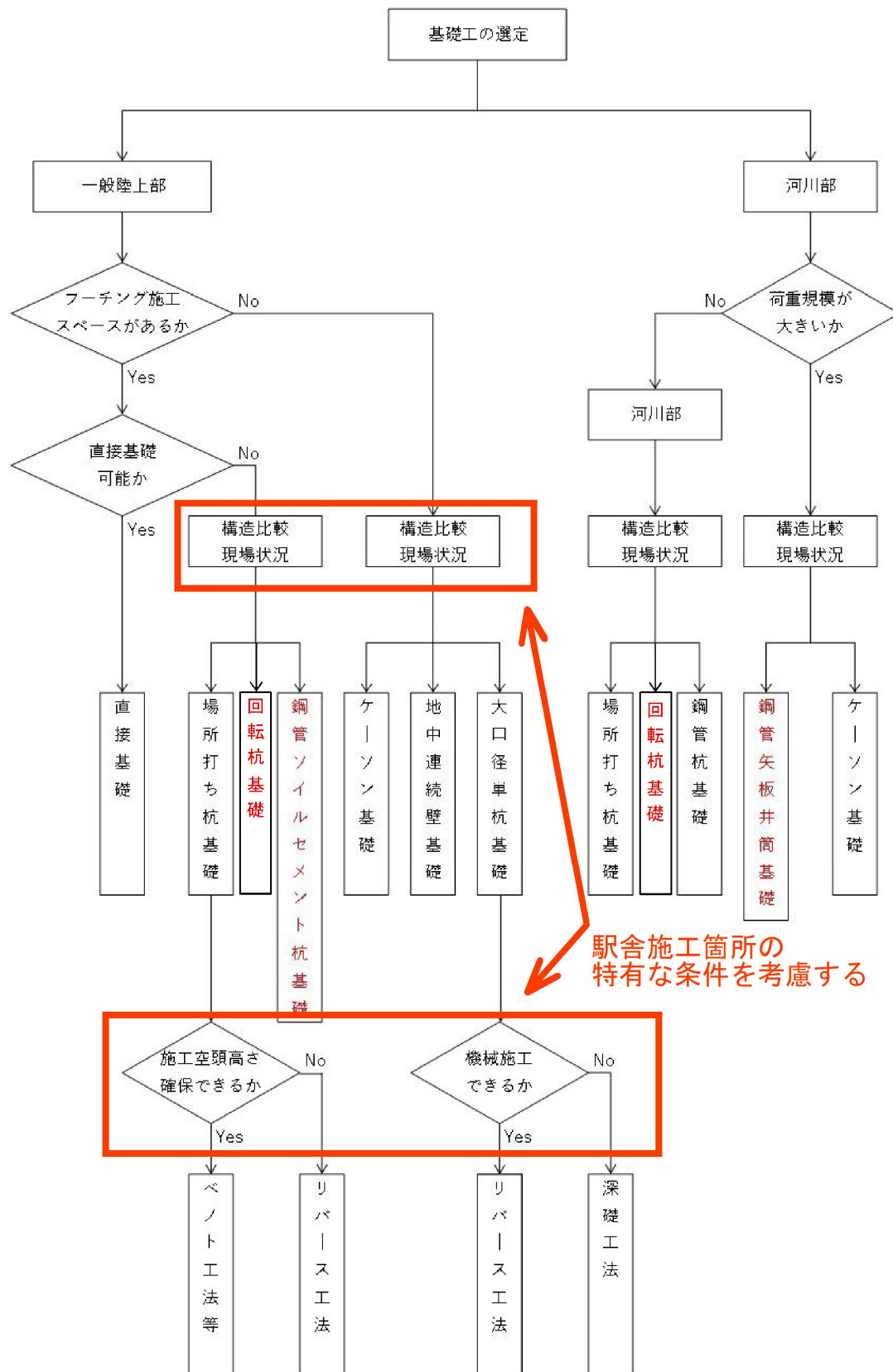


図 3-3-1.1 基礎形式の選定フロー（要領 1.3）（再掲）

8-1 1. 駅構造物の設計

8-1 1-1. 共通事項

駅構造物には様々な荷重が作用する。これらの荷重を適切に考慮して設計する。
また、延伸区間には鋼構造駅と RC 構造駅があるが、それぞれの特性に応じた設計を行う。

<解説>

駅構造物には、上屋、施設、設備、ホーム桁、軌道桁等の荷重が作用する。これらの荷重の特性を踏まえて適切に考慮して設計するものとする。各荷重に対しては該当章を参照するものとする。

また、将来の 6 両対応時の延伸部の荷重も考慮して設計するものとする。

第2編 設計

8-1 1-2. 鋼構造駅

(1) 設計一般

駅舎の鋼構造の設計における設計条件は、「第2編 設計 3-2-2. 鋼製橋脚」に準拠するものとする。ここでは駅舎における条件を記載する。

1. 解析モデル

鋼構造駅の解析は、部材の断面力、応力および変位の算出にあたり、荷重状態や材料特性、破壊過程、構造形式に応じた幾何学特性、応力状態の複雑さ、支点条件を適切に評価できる解析モデルにより行う。

2. 耐荷性能

鋼構造駅は、鋼製橋脚と同様に耐震設計上の重要度の区分をB種の橋と位置づけ、耐荷性能2を満足させる。

3. 使用材料

使用材料はSS400、SM400、SM490、SM490Y、SM520、SM570とし、塑性化を考慮する部位にSM570を使用しない。

4. 作用の組み合わせ

作用の組み合わせは、「指針IV3-4、IV' 3-2-2-4'」に準拠する。

5. たわみ

「第2編 設計 3-2-2. 鋼製橋脚」と合わせて、「道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋・鋼部材編 17章 ラーメン構造」の内容を満足させる。

6. 梁および柱の設計

構造寸法および断面構成は以下を基本とする。

- ・柱および梁断面形状はボルトによる接合を考慮して矩形断面とし、駅舎内においては寸法を統一することを基本とする。
- ・梁幅や柱高さなどの各部寸法は100mm単位を基本とする。
- ・道路建築限界や駅利用者の通行、設備配置等のレイアウト上の妨げとなる箇所は、必要に応じて部材寸法を詳細に設定する。

<解説>

1. 鋼構造駅は近接構造物や道路、埋設物が輻輳する区間に計画されており、施工上の制約が多く、構造形状が複雑となる。

(仮称) 門真南駅においては、国道1号や大阪メトロ、JCT構造物、地下埋設物等との干渉をさけるため、杭配置の制約が多く、線路方向の柱間隔がスパンごとに異なり、断面形状も変化させる必要がある。これにより、地震時における構造物の挙動が複雑となり、駅舎を平面的にモデル化した二次元解析では駅舎の挙動の再現が不十分であることが想定される。

以上から、(仮称) 門真南駅においては、駅舎の梁及び柱を三次元の梁要素、地盤ばねを集約ばねにてモデル化を行い、三次元解析により設計を行うものとする。

第2編 設計

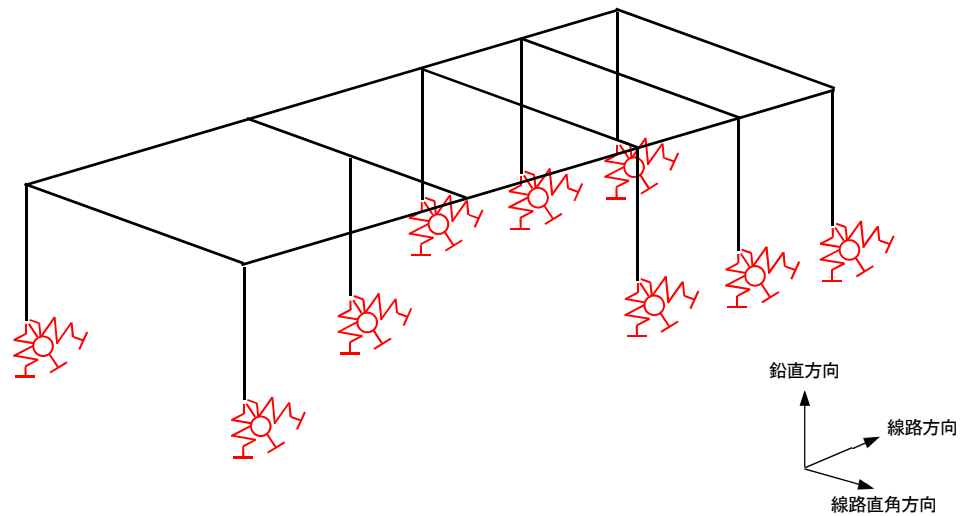


図 8-11-2.1 駅舎解析モデル軸線図 (例)

駅舎解析モデルの要素は、常時およびL1地震においては線形要素とする。

L2地震時における駅舎解析モデルの要素は非線形要素とし、M-φモデルにてモデル化を行う。M-φ関係の骨格曲線はコンクリートの充填および断面形状に応じて設定するものとする。(仮称)門真南駅においては鋼製ラーメンの部材はすべて矩形であることから、バイリニアモデルによりモデル化を行うこととし、My点はコンクリートの充填の有無により適切に設定する。

2. 耐荷性能は、駅以外の鋼製橋脚と同様に耐荷性能2と定め、橋の構造安全性の観点から各作用に対する所要耐荷性能を満足することとする。

表 8-11-2.1 橋の対荷性能2に対する照査

状態 (2.2)	主として機能面からの橋の状態		構造安全面からの 橋の状態
	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	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	致命的な状態でない
状況 (2.1)			
永続作用や変動作用が支配的な状況	橋の限界状態1を超えないことの実現性		橋の限界状態3を超えないことの実現性
偶発作用が支配的な状況			橋の限界状態3を超えないことの実現性

出典：「道路橋示方書・同解説Ⅰ(平成29年11月)P69」

3. 設計に用いる使用材料と特性値は、道路橋示方書ⅡおよびⅢ編の値を用いる。

「要領2.4」では各部材の代表的な材料強度が示されていることから、それらの値を採用する。その他の材料を用いる場合は、別途協議を行う。

第2編 設計

5. (仮称) 門真南駅は国道1号直上に構築される計画であることから、線路方向の柱間隔が大きくなる箇所があるため、たわみの照査に留意する。たわみおよびたわみの制限は以下の通り設定する。

たわみの制限値

$$\delta_1 \leq L_1 / 600$$

$$\delta_2 + \delta_4 \leq (L_2 + L_4) / 600$$

$$\delta_2 + \delta_3 + \delta_4 \leq (L_2 + L_3 + L_4) / 600$$

$$\delta_4 \leq L_4 / 600$$

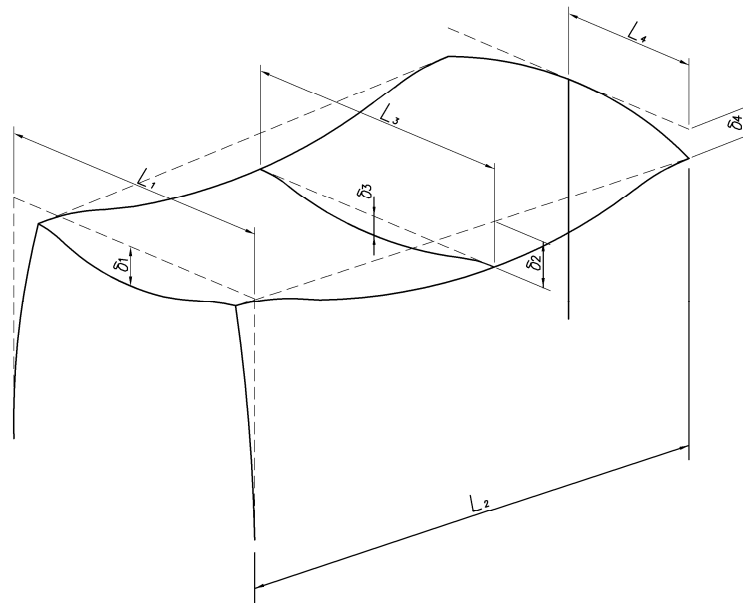


図 8-11-2.2 ラーメンたわみ図 (例)

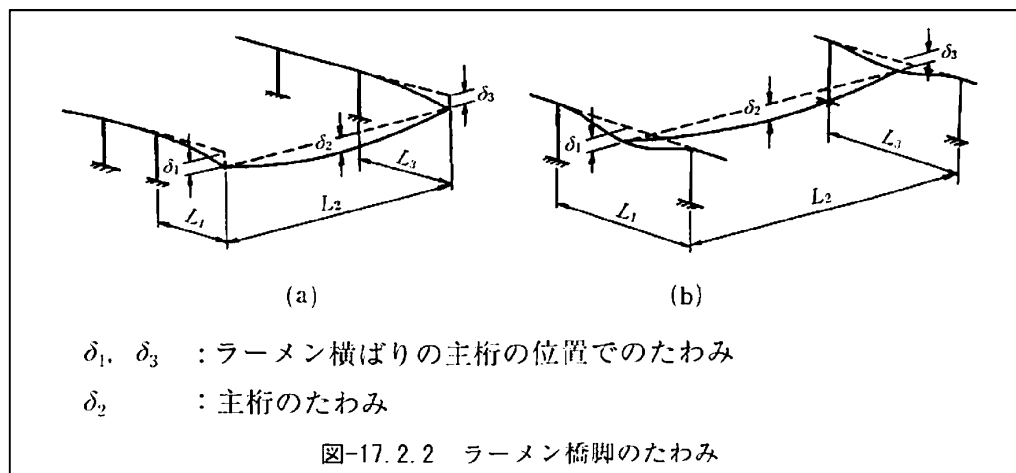


図-17.2.2 ラーメン橋脚のたわみ

図 8-11-2.3 ラーメン橋脚のたわみ (参考)

出典：道路橋示方書・同解説 II 鋼橋・鋼部材編

平成 29 年 11 月 公益社団法人 日本道路協会 17 章ラーメン構造より

(仮称)門真南駅においては、鋼製ラーメンの梁上に RC スラブが構築される計画であるため、ラーメンの梁部材のたわみにより、スラブに有害な変形が発生すると想定される場合は、たわみの制限やスラブ構造の精査を行う。

8-1 1-3. RC構造駅

(1) 設計一般

駅舎のRC構造の設計における設計条件は、「第2編 設計 3-2-1 RC構造設計の基本」に準拠するものとする。ここでは駅舎における条件を記載する。

1. 解析モデル

RC構造駅の解析モデルは、部材の断面力、応力及び変位の算出にあたり、荷重状態や材料特性、破壊過程、構造形式に応じた幾何学特性、応力状態の複雑さ、支点条件を適切に評価できる解析モデルを用いる。

2. 耐荷性能

RC構造駅はRC橋脚と同様に耐震設計上の重要度の区分をB種の橋と位置づけ、耐荷性能2を満足させる。

3. 使用材料

標準的な使用材料および特性値は、「指針」、「要領」、道路橋示方書Ⅲを準拠する。

4. 作用の組合せ

作用の組合せは、「指針Ⅳ3-4、Ⅳ' 3-3-2-3'」に準拠する。

<解説>

1. 解析モデル

(1) 駅舎構造物解析モデル

RC駅舎構造物は、エスカレーターや階段桁の配置により柱スパンが変則となること、スラブに開口が設けられることから、三次元解析により断面力算定を行うものとする。また、本構造物は、柱と杭の接合部を地中梁で繋いだ連続ラーメン構造のため、上層梁、柱、中層梁、地中梁及び杭を一体で梁要素にモデル化した三次元立体フレームにより解析を行う。

なお、上屋とホームについては、別途設計を実施するため反力を考慮する。

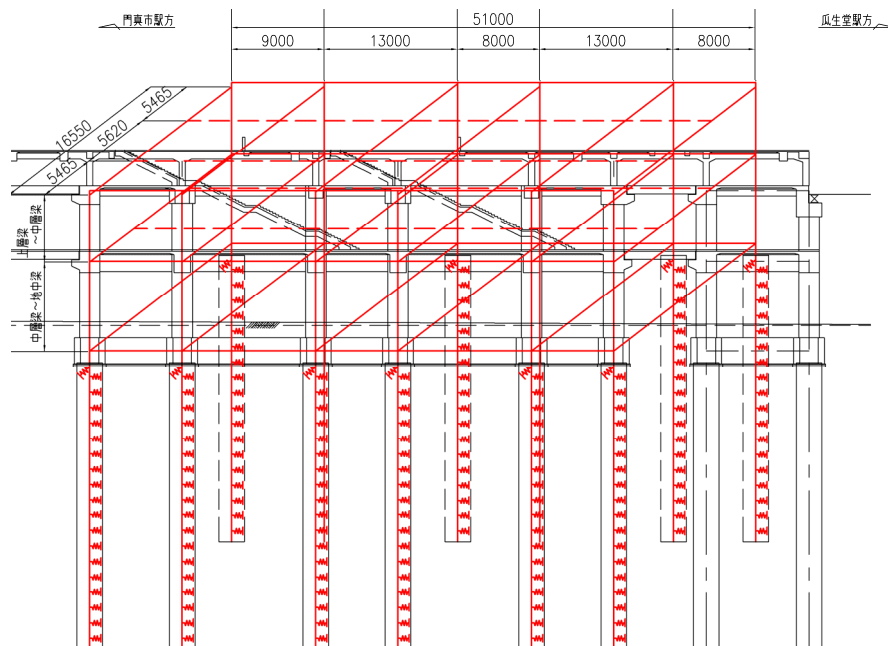


図 8-11-3.1 駅舎構造物解析モデル図 (例)

(2) 梁の剛性

梁の剛性は、スラブを考慮した T 型とする。スラブの有効幅は全幅の 1/2 を基本とするが、開口がある場合はそれを考慮する。

(3) 縦梁と横梁の連結方法

縦梁と横梁は梁高が異なることから、3 次元モデル化の際に軸線がずれる。

縦梁と横梁の梁高が違う場合でも軸線は梁高が小さい方に合わせることにする。

※縦梁、横梁の重心位置のうち、重心高さが高い方に合わせて、軸線を設定することが安全側の対応と判断する。

(4) 解析モデル

柱と梁の接合部の剛域は、「常時&レベル 1 地震時」と「レベル 2 地震時」で異なるため、それぞれのケースで分けて、モデルを作成する。

なお、どちらのモデルにおいても、杭も一体にモデル化する。

(5) モデル要素特性

「常時および L1 地震時モデル(道路&鉄道)」は線形解析とする。

「L2 地震時モデル(道路)」での部材の非線形特性は、道示による他、ラーメン構造のモデル化について明示されている「NEXCO 設計要領 第二集 橋梁建設編 3 章 2-2-3」も参考とする。

- ・塑性ヒンジ領域：剛部材
- ・塑性ヒンジ部の非線形回転ばね：M- θ モデル
- ・梁&柱：M- Φ モデル

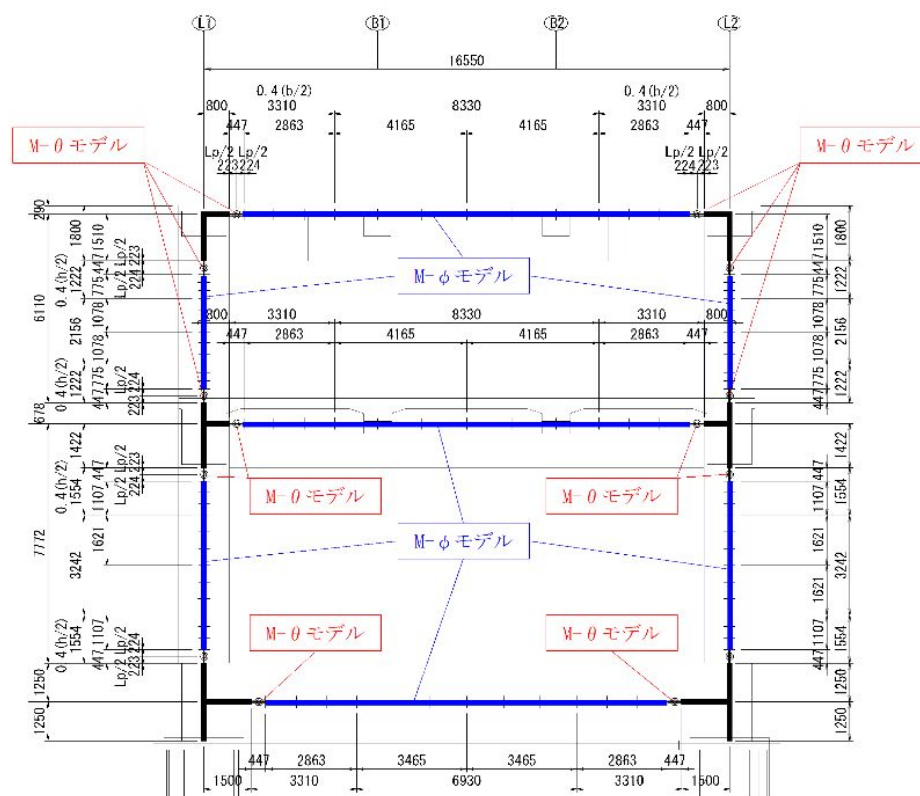


図 8-11-3.2 モデル要素特性の一例

2. 耐荷性能は、RC 構造駅においても耐荷性能 2 と定め、橋の構造安全性の観点から各作用に対する所要耐荷性能を満足させる。

表 8-11-3.1 橋の耐荷性能 2 に対する照査項目

状態 (2.2) 状況 (2.1)	主として機能面からの橋の状態		構造安全面からの 橋の状態
	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	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	致命的な状態でない
永続作用や変動作用が支配的な状況	橋の限界状態 1 を超えないことの実現性		橋の限界状態 3 を超えないことの実現性
偶発作用が支配的な状況		橋の限界状態 2 を超えないことの実現性	橋の限界状態 3 を超えないことの実現性

出典：「道路橋示方書・同解説 I（平成 29 年 11 月）P69」

3. 駅舎構造物は構造物規模（幅、高さ）や荷重規模（上屋、施設支持）が大きいため、必要に応じて高強度材料の適用を検討するものとする。

例) 鉄 筋：SD390、SD490

コンクリート： $f'_{ck}=30\text{N/mm}^2$ 、 40N/mm^2

また、コンクリートのかぶり厚は、道示Ⅳ5.2.2 を満足する他、要領 3.3 を満足すること。床版（スラブ）については、道示Ⅲ5.2.3 表 5-2.2 最小かぶり厚内の版部材（床版）より、純かぶりとして最小かぶり 30mm（支間が 10m を超える主版部材は 35mm）とする。

なお、駅舎は部材が小さく、照査が厳しいことが予想されるため、道示に準拠した純かぶりからのかぶり設定とする。（要領 3.3 に記載されている、主鉄筋中心位置での 10mm ラウンドで丸め上げた芯かぶりの設定はしない。）

第2編 設計

8-1 1-4. コンコース人工地盤

(1) 設計一般

1. 基本構造計画

コンコース階が地上階となる駅舎においては、当該箇所の駅舎構造や地盤条件、荷重等を考慮し、コンコースを支持する人工地盤構造の計画を行うこととする。

コンコース高さは周辺道路標高を考慮し、コンコースへのアクセスに支障がない高さを基本とする。周辺道路標高と高低差がある場合は、昇降設備やスロープ等を配置し、コンコースに円滑にアクセスできるように配慮する。また、防災の観点にも留意した計画とする。

2. 解析モデル

解析は、人工地盤構造の構造形式や形状等を踏まえ、人工地盤の挙動を再現可能な解析モデルにより行う。

3. 耐荷性能

コンコース人工地盤は、RC 橋脚および RC 駅舎と同様に耐震設計上の重要度の区分を B 種の橋と位置づけ、耐荷性能 2 を満足させる。

4. 使用材料

使用材料は RC 駅舎に準拠する。

5. 設計作用および荷重組み合わせ

作用荷重は配置される機器等の重量を考慮した荷重値とし、レイアウトに合わせた作用位置とする。荷重組み合わせは RC 駅舎に準拠する。

6. 杭配置

杭配置においては、埋設物や既存構造物の基礎構造物に対し、基礎施工時の地盤や埋設物、既存基礎構造物に対し想定外の変位や応力が発生し、構造物の安全性および耐久性を低下させる等の有害な影響が生じないように、安全かつ道理的な計画および設計を行うこととする。

<解説>

1. コンコースや設備室荷重を受ける人工地盤は、駅舎ラーメン構造と同一構造とすることが考えられるが、コンコースとホームの平面位置が一致しないこと、駅舎の基礎間隔が大きいこと、基礎および柱間隔が等間隔ではないこと、地盤が軟弱であり支持層が深く、大口径となる可能性があることを考慮すると、駅舎とコンコース人工地盤を分離構造とし、梁構造や基礎を別途構築することが望ましい。

(仮称) 門真南駅においては、既開業駅である大日駅を参考とし、駅舎構造と人工地盤を別構造として人工地盤のスラブ・梁及び基礎を計画する。また、人工地盤の構築範囲は、建築レイアウトとして必要な範囲に構築することとする。

第2編 設計

地上階コンコースは、河川氾濫時に浸水の発生が懸念されるため、浸水対策を行う必要がある。
 (仮称) 門真南駅においては、コンコースへの浸水を防ぐため、コンコース高さを浸水高さより高く計画することとする。以下の淀川河川事務所 淀川浸水想定区域図より、門真南駅付近の浸水高さは TP+3.45m である。浸水高さから 100mm 以上の余裕を確保し、コンコース高さは TP+3.6m とする。
国土交通省淀川河川事務所 淀川浸水想定区域図

<https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/activity/maintenance/possess/sotei/index.html>

2. (仮称) 門真南駅のコンコースに構築する人工地盤は、駅舎や埋設物との干渉を回避し、ポンプ室や昇降設備ピット等の建築計画に合わせた構造計画とする必要があり、杭および梁配置が複雑となることが想定される。そのため、人工地盤を平面的にモデル化した二次元解析では人工地盤の挙動の再現が不十分であることが想定される。

以上から、(仮称) 門真南駅の人工地盤においては、部材を三次元の梁要素、地盤ばねを集約ばねにてモデル化を行い、解析を行う。

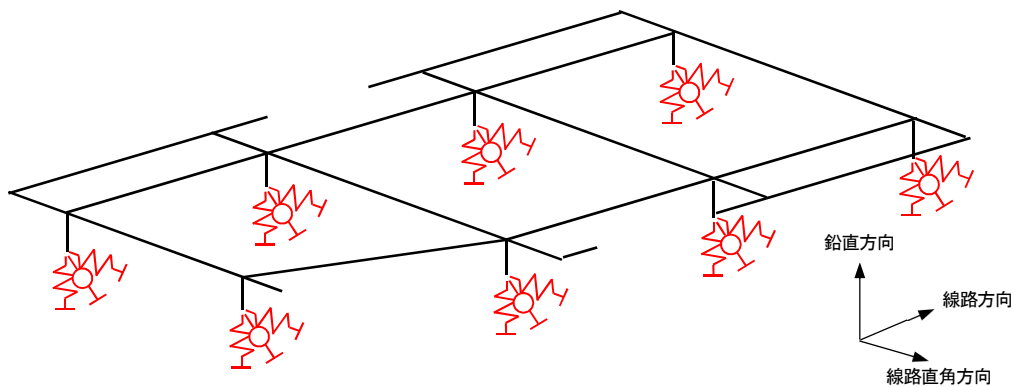


図 8-11-4.1 人工地盤解析モデル概要図

コンコース人工地盤のモデル化要素は RC 駅舎に準拠することとし、常時および L1 地震は線形要素、L2 地震時は非線形要素とし、以下の通りとする。

- ・塑性ヒンジ領域：剛部材
- ・塑性ヒンジ部の非線形回転ばね：M- θ モデル
- ・梁：M- Φ モデル

3. 耐荷性能は、人工地盤においても耐荷性能 2 と定め、橋の構造安全性の観点から各作用に対する所要耐荷性能を満足させる。
4. 人工地盤は、施工上の大きな制約やスパンや部材高の制限が少ない。また、地表面に接していることから、乾湿を繰り返す環境にあり、構造部材はメンテナンスフリーであることが望ましい。以上より、人工地盤は鉄筋コンクリート構造を基本とした構造とする。鉄筋コンクリートの使用材料は RC 駅舎と同等として設計を行うものとする。

第2編 設計

5. (仮称) 門真南駅コンコースにおける建築レイアウト及び作用荷重、作用荷重値を以下より示す。

表 8-11-4.2 レイアウト荷重値

区分	荷重区分	荷重種別		荷重値(kN/m ²)
A 範囲	永続作用	仕上げ (鋼製パネル)		1.0
		機器荷重	床・床組用	15.0
			主桁及び下部工用	9.0
			地震時	9.0
B 範囲	永続作用	仕上げ (モルタル)		3.0
	変動作用	群集荷重	床・床組用	5.0
			主桁及び下部工用	3.5
			地震時	1.5

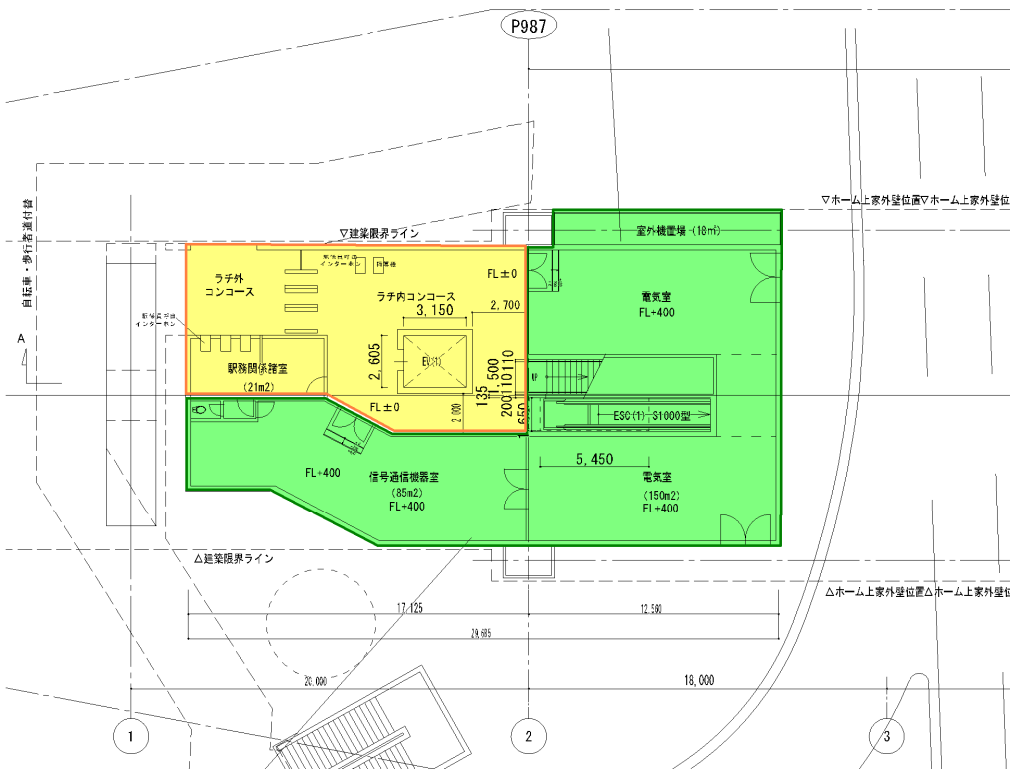


図 8-11-4.3 北側コンコース階レイアウト

第2編 設計

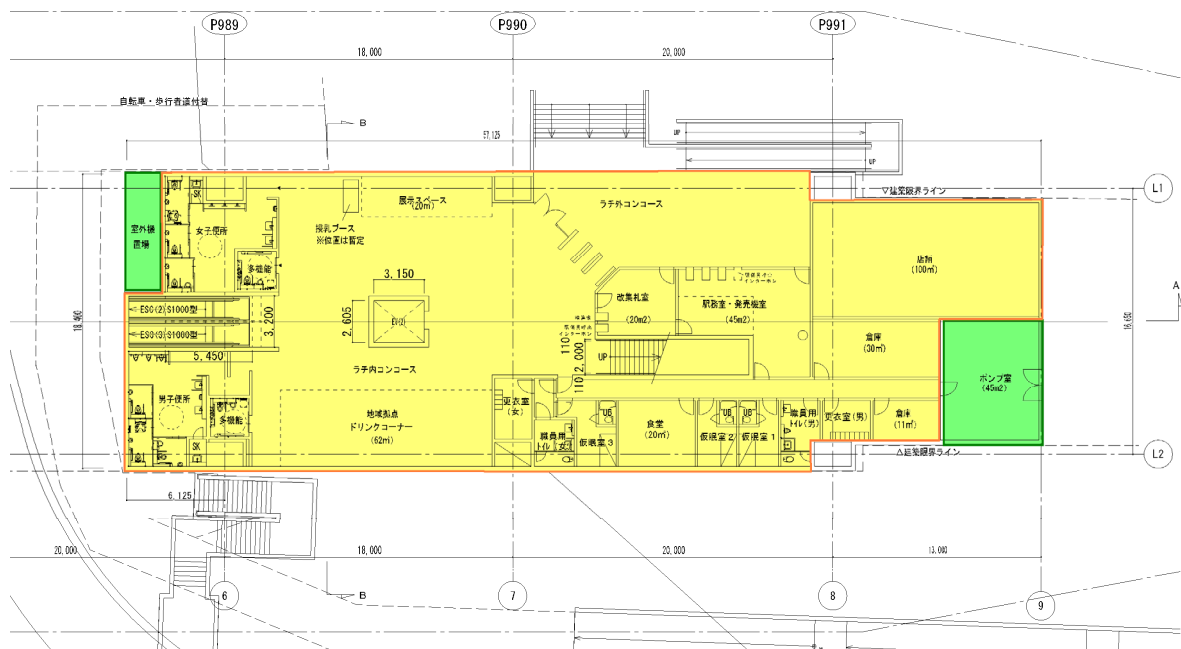


図 8-11-4.4 南側コンコース階レイアウト

6. 杭配置については、以下資料の近接影響に関する内容を参考とすること。

建設省（土木研究所）：近接基礎設計施工要領（昭和 58 年）

NEXCO：昭和 61 年度高速道路の近接施工に関する研究（その 2）

阪神高速：近接施工に関する設計施工指導要領書

（2）昇降設備

人工地盤は、コンコースとプラットフォームを接続する昇降設備が配置されることから、昇降設備の配置に応じたピットを設けることとし、昇降設備を支持する構造とする。

<解説>

（仮称）門真南駅においては、以下に示すエスカレータおよびエレベーターピットを設けることとする。

昇降設備荷重及び寸法は「8-4. 施設荷重 （5）昇降設備の荷重」による。

第2編 設計

8-1 2. 近接影響検討・協議

8-1 2-1. 共通事項

駅舎構造物施工箇所の現地状況に応じ、施工時時に影響を与える構造物の管理者と協議を実施する。

近接施工に対する影響範囲および影響検討、対策は「6-2. 近接施工」によるものとする。

<解説>

近接影響検討や協議は、各駅舎構造物施工箇所の現地状況に応じ、必要となる管理者と実施するものとする。8-1 2-2以降に各駅の協議先を示している。

なお、近接施工に対する影響範囲および影響検討、対策は「6-2. 近接施工」に準じて実施するものとする。

第2編 設計

8-1 2-2. (仮称) 門真南駅

現地状況から駅舎構造物施工時に影響を与える構造物の管理者と協議を実施する。

<解説>

(仮称) 門真南駅に対する協議先と協議内容は下表のとおりとする。

表 8-12-2.1 (仮称) 門真南駅 協議先一覧

	協議先	協議対象	内容
1	大阪国道事務所	国道1号	・施工時の規制車線数及び施工時間 ・門型標識柱の移設、防音壁との干渉部の取り扱い ・補助信号の移設
2	NEXCO 西日本	門真 JCT 既存構造物	・既存構造物との離隔
		淀川左岸延伸事業 新設構造物	・モノレール施工と淀川左岸延伸事業施工の競合について ・新設構造物との離隔 ・杭、仮土留め工近接施工
3	大阪メトロ	鶴見緑地線門真南駅	・大阪メトロ門真南駅との乗り換え動線について
		シールドトンネル	・大阪メトロシールドと駅舎基礎の近接について ・シールドトンネルに対する地表面の施工時荷重の影響
4	門真市	下水管 (φ 2200)	・コンコース人工地盤基礎との近接について
5	寝屋川水系 改修工営所	地下河川	・駅舎基礎と地下河川の離隔 ・駅舎構造物から地下河川躯体に対する影響
6	警察	信号、標識	・施工時および施工後における信号の視距確保について ・信号の移設 ・門型標識の移設 ・施工時の規制車線数及び施工時間

第2編 設計

8-1 2-3. (仮称) 鴻池新田駅

現地状況から駅舎構造物施工時に影響を与える構造物の管理者と協議を実施する。

<解説>

(仮称) 鴻池新田駅施工に対する協議先と協議内容は下表のとおりとする。

表 8-12-3.1 (仮称) 鴻池新田駅 協議先一覧

	協議先	協議対象	内容
1	JR 西日本	JR 片町線	・鋼軌道桁送出し架設 ・駅舎下部工、連絡デッキ近接施工
2	NEXCO 西日本	近畿自動車道	・駅舎下部工、連絡デッキ近接施工 ・施工時の借地
3	寝屋川水系改修 工営所	下水管（中鴻池調整池 φ 4200）	・杭、仮土留め工近接施工
4	東部流域下水道 事務所	下水管（中央北幹線 φ 1350×2 本）	・杭、仮土留め工近接施工
		特殊人孔（中央北幹線 No. 34）	・杭、仮土留め工近接施工 ・掘削、地中梁近接施工
5	大阪府 （水路管理者）	水路	・杭、仮土留め工近接施工
6	大阪府八尾土木 事務所	中央環状線	・鋼軌道桁送出し架設 ・駅舎下部工、連絡デッキ近接施工
7	東大阪市	交通広場	・連絡デッキ近接施工
8	警察	交差点、視距	・連絡デッキ設置に伴う視距確認 ・道路形態、交差点変更

第2編 設計

8-1 2-4. (仮称) 荒本駅

現地状況から駅舎構造物施工時に影響を与える構造物の管理者と協議を実施する。

<解説>

(仮称) 荒本駅施工に対する協議先と協議内容は下表のとおりとする。

表 8-12-4.1 (仮称) 荒本駅 協議先一覧

	協議先	協議対象	内容
1	NTT	通信管(T4)	・杭、仮土留め工近接施工
2	関西電力	電力管 (BOX, φ 80, φ 125)	・杭、仮土留め工近接施工
3	大阪ガス	ガス管 (φ 40, φ 50, φ 150, φ 200, φ 300)	・杭、仮土留め工近接施工
4	大阪府 都市整備部 住宅建築局	東側イオン跡地対応	・建物撤去時の既設杭との干渉 ・売却時条件整理 ・売却用地境界部の施工利用
5	東大阪市	水道管(φ 200) 市道近接 駅下交通広場	・駅舎下部工近接施工 ・杭、仮土留め工近接施工 ・駅下広場施工 ・軌道桁クレーン架設
6	警察	交差点、視距	・交通広場設置に伴う視距確認 ・道路形態、交差点変更

第2編 設計

8-1 3. 施工計画

「第6章. 施工計画」によるものとする。

<解説>

駅舎構造物の施工計画は、共通事項は「第6章. 施工計画」によるものとし、各駅特有の条件（近接構造物等）を考慮して計画するものとする。

第2編 設計

8-1 4. 工事への申し送り事項

「第7章. 工事への申し送り」によるものとする。

<解説>

駅舎構造物の工事への申し送り事項について、共通事項は「第7章. 工事への申し送り」によるものとし、各駅特有の内容について報告書に整理するものとする。

第2編 設計

8-15. 駅構造物設計に適用する新技術・新工法の抽出

8-15-1. RC 駅舎における工期短縮を可能とする新構造

(1) 鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法（東急建設㈱）

「鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法」は、経済性や耐震性に優れたラーメン形式の鉄道高架橋を、型枠と支保工の機能を兼ね備える柱、梁、スラブのハーフプレキャスト部材を積み木のように組立てることにより施工するものである。従って、既設路線直上の複々線化工事や立体交差化工事の場合、仮線を設けることなく既設路線直上に構造物を構築できる。従来の場所打ち工法に比べ、支保工の簡略化、資材ヤードの削減、部材の高品質化が図れる本工法は、工期の短縮やトータルコストの低減にも貢献する。また、本工法の開発にあたり、種々の実大載荷実験を実施し、従来の場所打ち工法と比較して同等の耐震性能を有することを確認している。

<解説>

・工期の短縮

工場製作したプレキャスト部材を中間支保工なしで組立て施工するので、施工効率が良くなり工期の短縮が図れる。

・トータルコストの低減

部材の単価は上昇するが、工期の短縮や支保工の簡略により全体工費の低減が図れる。

・コンクリートの品質の向上

工場製作したプレキャスト部材を用いるので、構造物の高品質化が図れる。

・支保工の簡略

型枠兼用のハーフプレキャスト柱と、プレストレスを導入したハーフプレキャスト梁やスラブ部材を用いるため、型枠支保工の簡略化が図れる。

・小型架設重機で施工

重量低減を図ったハーフプレキャスト部材1ピースあたりの重さは約10t前後で、既設路線側道から50t級のクレーンにより架設可能である。



写真-1 ハーフプレキャスト工法

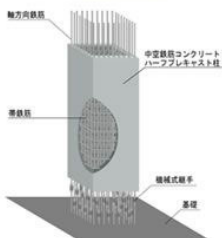


図-2(a) ハーフプレキャスト柱

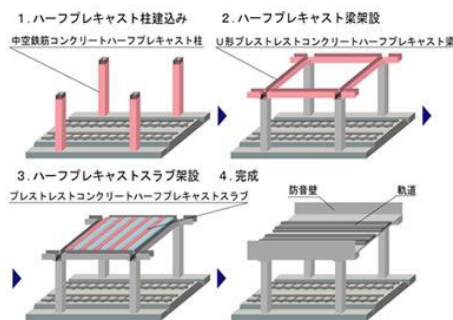


図-1 ハーフプレキャスト工法の施工順序

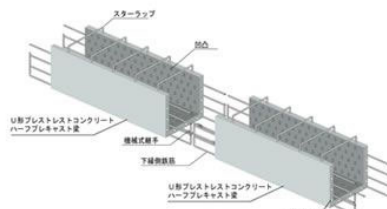


図-2(b) ハーフプレキャスト梁

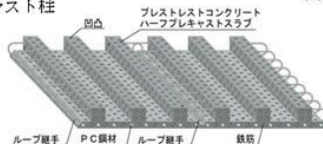


図 8-15-1.1 鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法（東急建設㈱）概要

第2編 設計

(2) LRV工法（大林組）

鉄道高架橋に用いられる従来のプレキャスト工法では、柱や梁、床板をプレキャスト(Pca)化していたが、鉄筋が密となる柱梁接合部はコンクリートを現場打ちしていた。本工法は、梁柱結合部を含めRC ラーメン構造をプレキャスト化して、鉄道高架橋を構築する技術である。

ブロックを組み立てるように構築できるため、従来工法に比べて現場施工を大幅に省力化でき、工程も短縮できる。本技術は大林組が開発し、高層建築物で適用されている工法を鉄道高架橋に応用した技術である。

<解説>

- ・現場施工の省力化：柱梁接合部のプレキャスト化により、鉄筋・型枠・コンクリート工などの現場施工を大幅に省力化でき、振動や騒音などの沿線住民への環境負荷も低減できる。
- ・工期短縮：従来のハーフプレキャスト工法に比べて、工期を最大 30%短縮できる。
- ・品質の確保：プレキャスト部材は工場製品を用いるため、配筋が密な柱梁接合部も容易に品質が確保できる。

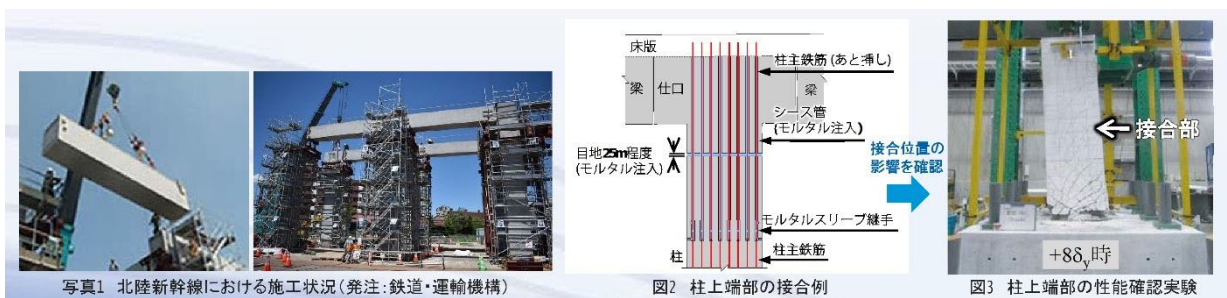
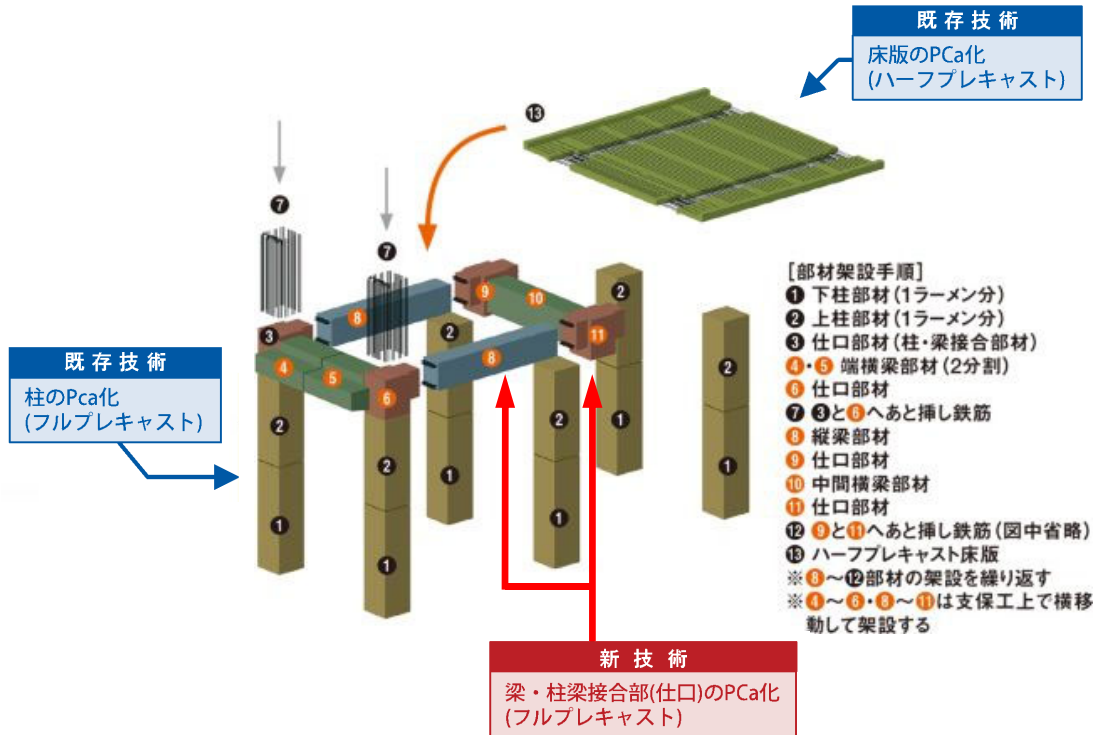


図 8-15-1.2 LRV工法（大林組）概要

第2編 設計

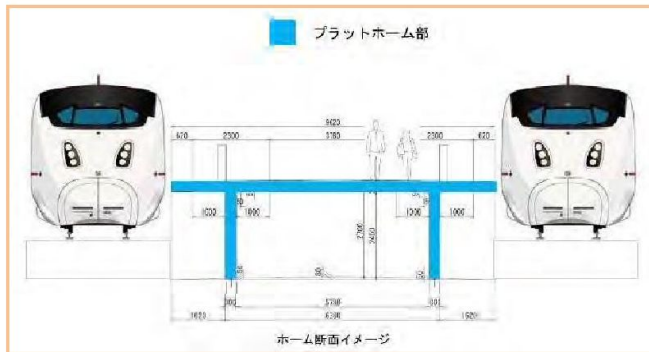
(3) プレキャストプラットホーム(ジオスター)

ホーム桁をプレキャスト化することにより工期短縮を図る工法となっている。

<解説>

- 工場製作により工期短縮と省力化を図ることができる。

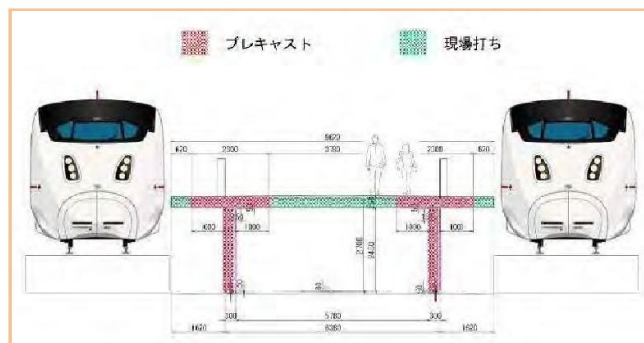
■ プラットホーム断面図



■ プレキャスト部材 (T型)



■ プラットホームのプレキャスト範囲



■ プレキャスト部材 (TT型)



■ 全体イメージ図

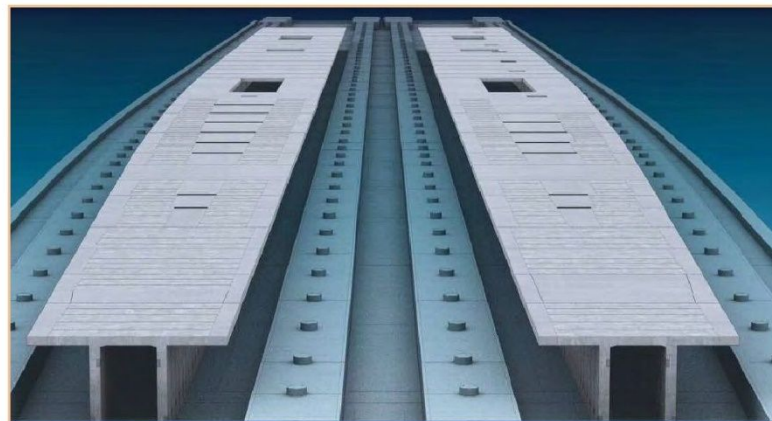


図 8-15-1.3 プレキャストプラットホーム(ジオスター)概要

第2編 設計

8-15-2. 近接影響検討

(1) フリクションカッター(ゴウダ)

鋼矢板やH形鋼などの杭(鋼材)の表面に特殊ポリマーを形成させて、地下水又はセメント水との接触により、地盤(または改良地盤)と杭(鋼材)との境界面に含水ゲルを介在させる。この含水ゲル層の働きで杭(鋼材)を引抜撤去する。

これにより地盤の緩みを防止することが可能である。

<解説>

従来の土木工事では、多量の鉄鋼材が仮設の土留め壁や杭として工事終了後も地中に存置されている。従来は、改良地盤との固着や近接構造物への影響から事後の撤去が困難な場合があった。フリクションカッターの利用は、地下埋設鋼材の撤去工事による地盤変状を低減することで簡便で安全性の高いものとし、工期短縮やコスト削減が可能となる。

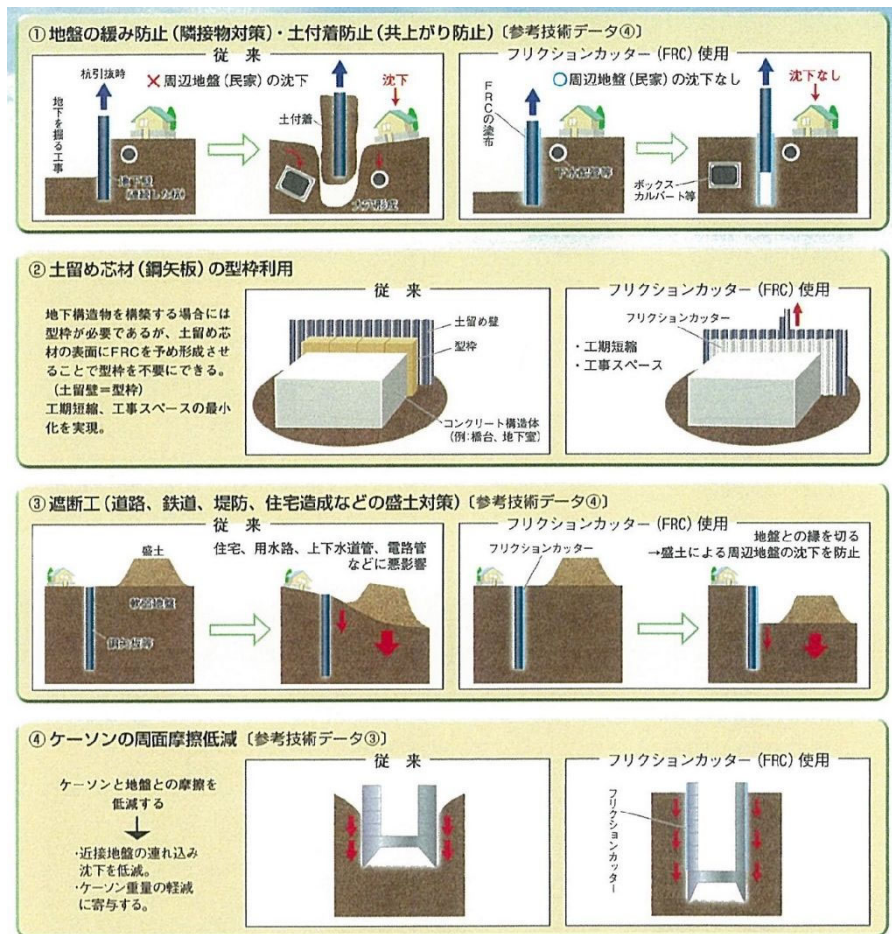
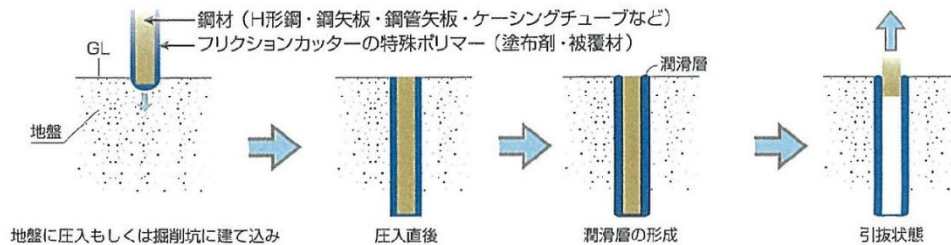


図 8-15-2.1 フリクションカッター(ゴウダ)概要

第2編 設計

(2) その他

NETIS において「近接影響」で検索した結果を以下に示す。

表 8-15-2.1 NETIS 検索結果その 1 (J-WALL II 工法)

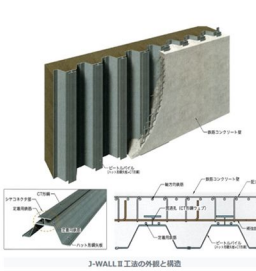
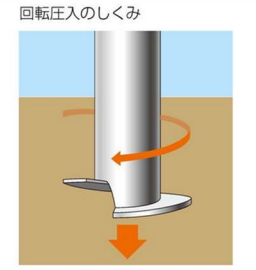
技術名称	J-WALL II 工法	
NETIS登録番号	KT-190018-A	★R3評価促進
概要	本技術は、合成構造用鋼矢板(ビートルパイル)と後打ち鉄筋コンクリートによって一体壁構造とする工法である。従来は仮設土留と場所打擁壁工で対応していた。本技術の活用により、薄くて高剛性・高耐力な合成地下壁を構築できるため、省スペース化および品質の向上が図れる。	
期待される効果	・施工幅が半分程度削減可能で省スペース化が図れる。 ・コンクリートにひび割れが発生した場合においても高い止水性能を有する合成地下壁が構築可能となるため、品質の向上が図れる。 ・本設地下壁構築の床掘り・埋戻しの施工数量を削減し、仮設支保工の削減も可能であるため、施工性の向上、工程の短縮および経済性の向上が図れる。	

表 8-15-2.2 NETIS 検索結果その 2 (小型 NS エコパイル工法)

技術名称	小径NSエコパイル工法	
NETIS登録番号	TH-110020-VE	★H30準推奨 ★活用促進
概要	本技術は、鋼管の先端にらせん状の羽根を設けた回転杭工法で、杭先端が開端であるため、支持層への貫入性に優れ、羽根の拡底効果で押込み、引抜き支持力を発揮する。小型杭打機により無排土、低騒音、低振動で施工できるため、高さ制限や狭隘地等での近接施工に適する。	
期待される効果	・中掘り鋼管杭工法は残土が発生するが、本技術は建設発生土が一切出ない。 ・中掘り鋼管杭工法は高さ制限がある箇所では施工できないが、本技術は小型杭打機で施工できるため、道路桁下のような高さ制限ある箇所や狭隘な場所でも施工可能である。	

第2編 設計

8-15-3. その他

NETISにおいて「駅舎」「駅」「鉄道」「モノレール」で検索した結果を以下に示す。

(1) 基礎工

表 8-15-3.1 NETIS 検索結果その1 (エポコラム Taf 工法)

技術名称	エポコラムTaf工法(地中障害物混在地盤対応地盤改良工法)	
NETIS登録番号	QS-180012-VE	
概要	本技術は、地盤改良施工において障害となる地中障害物混在地盤における地盤改良技術であり、従来は事前に先行掘削工等の補助工法による対応が必要であった。本技術の活用により、補助工法が不要となりコスト縮減・工期短縮が可能となる。 従来は、地盤改良施工とは別途の補助工法を用いて先行掘削等を行った後、地盤改良施工を行っており、二工種・二工程が必要となっていた。	★活用促進 従来技術 (二工程) 新技術 (一工程)
期待される効果	- 先行掘削工が不要となり、経済性及び工程の向上が期待できる。 - 側面のプレートを装備したことで、地中障害物混在地盤において、掘削ヘッドの摩耗度を減少させ、耐久性が向上し掘削ヘッドの交換頻度が減少する。 - 現場条件によって掘削ヘッドのタイプを各種選定できる。	

表 8-15-3.1 NETIS 検索結果その2 (超低空頭場所打ち杭工法)

技術名称	超低空頭場所打ち杭工法	
NETIS登録番号	KT-200148-A	
概要	狭隘で低空頭の施工条件下でも最大杭径3mまでの機械掘削が可能な場所打ち杭技術で、従来は深礎工法+地盤改良(地下水対策としての薬液注入)で対応していた。本技術の活用により、地盤改良(薬液注入)が不要なため、工程短縮・経済性の向上が期待される。	超低空頭場所打ち杭工法
期待される効果	- 地盤改良(薬液注入)が不要なため、工程短縮・経済性の向上が期待される。 - 掘削管理システムと孔内水位管理システムを導入したため、孔壁の崩壊等に対して安全性の向上が期待される。 - 周辺地盤に緩みを発生させずに施工することができるため、周辺環境への影響抑制が期待される。 - 狭隘で低空頭な作業空間で、最大杭径3mの杭孔の機械掘削が可能であるため施工性の向上が期待される。	

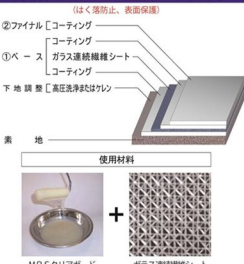
第2編 設計

(2) その他

表 8-15-3.3 NETIS 検索結果その 3 (ワンタッチ防水コネクタ)

技術名称	ワンタッチ防水コネクタ	
NETIS登録番号	CB-110032-VE	★活用促進
概要	駅の配線工事において、電源線あるいは制御線をワンタッチで接続する防水コネクタ技術である。従来は電気工事士の資格を持った作業者が施工現場においてケーブルの端末を処理し、複数線心の端子圧着作業や端子台への接続作業を、配線を確認しながら実施していた。このため、作業時間がかかり作業者の技量により誤配線等が発生する場合がある、等のデメリットがあった。	 ワンタッチ防水コネクタ取付後外観
期待される効果	・施工品質の向上 ・防水性能の安定化 ・接続・取り外し作業時間の短縮	

表 8-15-3.4 NETIS 検索結果その 4 (超薄膜スケルトンはく落防災コーティング)

技術名称	超薄膜スケルトンはく落防災コーティング	
NETIS登録番号	CG-120025-VE	★活用促進
概要	透明特殊コーティング材とガラス連続繊維シートの含浸接着による、透けて見えるコンクリート構造物のはく落防止機能付き表面保護工法(繊維シートを使用しない場合は小片はく落防止機能)。塗膜の超薄膜化によってコーティング材の使用量を抑え経済性の向上を果たした。	【超薄膜スケルトンはく落防災コーティング】 (はく落防止、表面保護)  ②ファイナル「コーティング」 ①ベース「ガラス連続繊維シート」 コーティング 下地 鋼 鉄 [高圧洗浄またはブラスト] 素 地 使用材料 MBSクリアガード + ガラス連続繊維シート
期待される効果	・透明化できたことにより、コンクリート表面に異常が生じて目視で確認できる。 ・工期の短縮と簡易な施工性。 ・細部の施工が可能。	