

第 4 章 計画段階配慮事項ごとの調査、予測及び評価の結果

本章は、令和 5 年 3 月に経済産業大臣に送付した「計画段階環境配慮書」（以下「配慮書」という。）の「第 4 章 第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果」に記載した内容を基本的に転記したものである。

4.1 計画段階配慮事項の選定の結果

4.1.1 計画段階配慮事項の選定

計画段階配慮事項は、「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成 10 年通商産業省令第 54 号）（以下「発電所アセス省令」という。）第 5 条に基づき、「発電所アセス省令」等について解説された「改訂・発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、令和 2 年）（以下「改訂・発電所アセスの手引」という。）を参考に、事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえ検討を行い、選定した。

選定した計画段階配慮事項は第 4.1.1-1 表のとおりである。

第4.1.1-1表 計画段階配慮事項の選定

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用							
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形変化及び施設の存在	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生
				排ガス	排水	温排水	機械等の稼働						
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物										
			窒素酸化物					○					
			浮遊粒子状物質										
			石炭粉じん										
			粉じん等										
		騒音	騒音										
	振動	振動											
	水環境	水質	水の汚れ										
			富栄養化										
			水の濁り										
			水温										
		底質	有害物質										
	その他	流向及び流速											
	その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質										
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）											
		海域に生息する動物											
	植物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）											
		海域に生育する植物											
	生態系	地域を特徴づける生態系											
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観					○						
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場											
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物											
		残土											
	温室効果ガス等	二酸化炭素											
一般環境中の放射性物質			放射線の量										

注：1. ○ は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。

2. ■ は、「改訂・発電所アセスの手引」において、「一般的な事業において重大な環境影響が生じるおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定することが想定される事項」を示す。

4.1.2 計画段階配慮事項の選定理由

計画段階配慮事項として選定する理由は、第4.1.2-1表のとおりである。また、「改訂・発電所アセスの手引」において、「一般的な事業において重大な環境影響が生じるおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定することが想定される事項」について、計画段階配慮事項として選定しない理由は、第4.1.2-2表のとおりである。

なお、工事の実施に関する項目については、既存の埋立造成された準工業地域及び工業専用地域を事業実施想定区域として利用すること、陸域の自然地形の改変や海域の工事は行わないこと、ピーク時の工事車両台数低減等を方法書以降の段階で検討すること等から、実績のある環境保全措置を講じることにより環境影響を低減することが可能であると考えられるため、計画段階配慮事項として選定しない。

第4.1.2-1表 計画段階配慮事項として選定する理由

項目				計画段階配慮事項として選定する理由
環境要素の区分			影響要因の区分	
大気環境	大気質	窒素酸化物	施設の稼働（排ガス）	最新鋭の低NO _x 燃焼器及び排煙脱硝装置を設置することから、重大な影響は想定されないが、煙突高さの違いによる大気質への影響の違いを把握するため、計画段階配慮事項として選定する。
	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観		地形改変及び施設の存在	煙突等の構造物を設置することにより景観への影響が考えられるが、周辺には工場等の建物が多数存在していることから、重大な影響は想定されない。しかし、煙突が眺望景観において視認性の高い構造物であることから、煙突高さ複数案による眺望景観への影響の程度を把握するため、計画段階配慮事項として選定する。

第4.1.2-2表(1) 計画段階配慮事項として選定しない理由

項目				計画段階配慮事項として選定しない理由
環境要素の区分			影響要因の区分	
大気環境	騒音	騒音	施設の稼働（機械等の稼働）	発電設備の設置予定地は最寄りの住居から約1.4km離れた場所に計画していること、騒音発生機器は、可能な限り低騒音型機器を採用する等の適切な措置を講じることにより、環境への影響を低減することが可能であることから、計画段階配慮事項として選定しない。
その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	地形改変及び施設の存在	事業実施想定区域に重要な地形及び地質が存在しないことから、計画段階配慮事項として選定しない。
動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）		地形改変及び施設の存在	事業実施想定区域は既存の埋立造成された準工業地域及び工業専用地域であり、陸域の自然地形の改変は行わず、既存の緑地の改変は最小限として積極的に残存することから、計画段階配慮事項として選定しない。
	海域に生息する動物		地形改変及び施設の存在 施設の稼働（温排水）	海域工事は行わず、温排水の放水位置及び排水先に変更はなく、冷却水使用量及び排出熱量を現状より低減させ、温排水による環境負荷の低減を図る計画とすることから、計画段階配慮事項として選定しない。
植物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）		地形改変及び施設の存在	事業実施想定区域は既存の埋立造成された準工業地域及び工業専用地域であり、陸域の自然地形の改変は行わず、既存の緑地の改変は最小限として積極的に残存することから、計画段階配慮事項として選定しない。
	海域に生育する植物		地形改変及び施設の存在 施設の稼働（温排水）	海域工事は行わず、温排水の放水位置及び排水先に変更はなく、冷却水使用量及び排出熱量を現状より低減させ、温排水による環境負荷の低減を図る計画とすることから、計画段階配慮事項として選定しない。

第4.1.2-2表(2) 計画段階配慮事項として選定しない理由

項目			計画段階配慮事項として選定しない理由
環境要素の区分		影響要因の区分	
生態系	地域を特徴づける生態系	地形改変及び施設の存在	事業実施想定区域は既存の埋立造成された準工業地域及び工業専用地域であり、陸域の自然地形の改変は行わず、既存の緑地の改変は最小限として積極的に残存し、当該区域及びその近傍には保全対象となるまとまりのある自然性の高い生息生育環境は存在しないことから、計画段階配慮事項として選定しない。
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	地形改変及び施設の存在	事業実施想定区域に主要な人と自然との触れ合いの活動の場が存在しないことから、計画段階配慮事項として選定しない。

4.2 調査、予測及び評価の手法の選定の結果

4.2.1 調査、予測及び評価の手法の選定

選定した計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の手法は、第4.2.1-1表のとおりである。

第4.2.1-1表 選定した計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の手法

環境要素	影響要因	調査の手法	予測の手法	評価の手法
大気質(窒素酸化物)	施設の稼働(排ガス)	既存資料の整理により気象及び大気質の濃度の状況を把握する。	「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」等に基づく数値シミュレーション解析により、年平均値を予測する。	最大着地濃度とバックグラウンド濃度との比較を行うとともに、環境基準との整合が図られているかを複数案の比較をして評価する。
景観(主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観)	地形改変及び施設の存在	既存資料の整理及び現地調査により主要な眺望点、景観資源の状況及び主要な眺望点の眺望景観の状況を把握する。	主要な眺望点及び主要な景観資源と事業実施想定区域の位置関係を把握することにより、直接改変による影響を予測する。また、代表となる主要な眺望点からの眺望の変化を眺望景観イメージ図及び垂直視角に基づき予測する。	地形改変については眺望点及び景観資源の直接改変の程度を評価する。また、施設の存在(煙突高さ)については、代表となる主要な眺望点からの眺望景観の変化の程度を複数案の比較をして評価する。

4.2.2 調査、予測及び評価の手法の選定理由

計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の手法は、「発電所アセス省令」第6条、第7条、第8条及び第9条に基づき、配慮書事業特性及び配慮書地域特性を踏まえ選定した。

4.3 調査、予測及び評価の結果

4.3.1 大気質（窒素酸化物）

1. 施設の稼働（排ガス）

(1) 調査

① 調査方法

a. 気象の状況

事業実施想定区域の最寄りの地上気象観測所の位置は、第 4.3.1-1 図のとおりである。

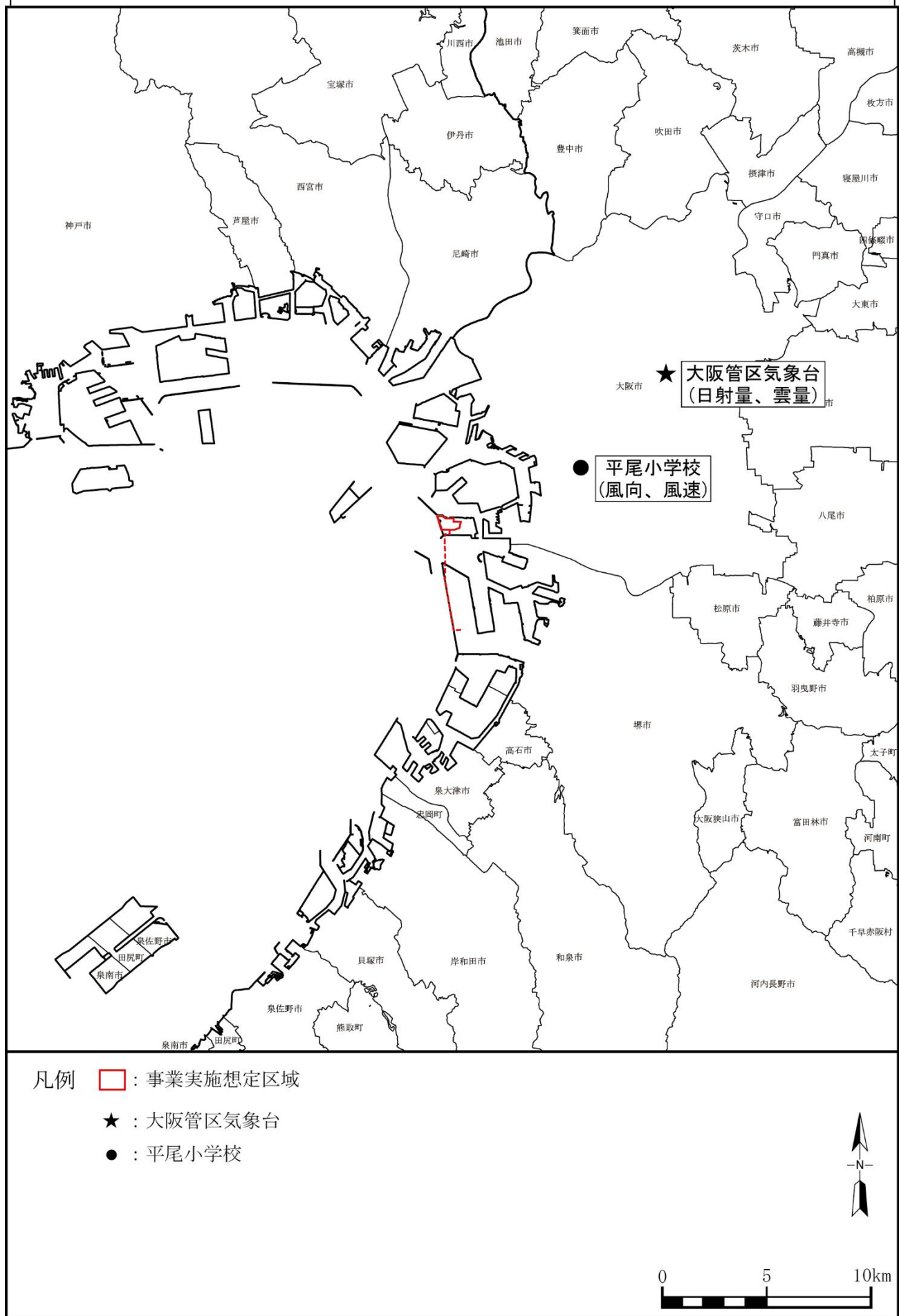
「大阪府の大気情報」（大阪府提供資料）、「気象データベース・地上観測」（一般財団法人気象業務支援センター）等の既存資料調査により、予測に用いる風向、風速、日射量及び雲量の情報を収集及び整理した。

なお、風向及び風速は事業実施想定区域の周辺の平尾小学校局（一般環境大気測定局）の測定値を、日射量及び雲量は大阪管区気象台の測定値を整理した。

b. 大気質の濃度の状況

大気質測定局の位置は、第 3.1.1-2 図のとおりである。

「統計資料（年報、光化学スモッグ発生の現況等）」（大阪府HP）、「ひょうごの大気環境」（兵庫県HP）の既存資料調査により、事業実施想定区域を中心とする半径 20kmの範囲内（以下「20km圏内」という。）における大気質（二酸化窒素）の濃度の状況を整理した。



第 4.3.1-1 図 大気環境の調査地点（気象）

② 調査結果

a. 気象の状況

平尾小学校局における令和 3 年度の気象観測結果は第 4.3.1-1 表、第 4.3.1-2 図のとおりであり、年間平均風速は 2.2m/s、年間最多風向は西となっている。

大阪管区気象台における日射量及び雲量の観測結果は、第 4.3.1-2 表のとおりである。

また、これらの風向、風速、日射量及び雲量の観測結果から分類した大気安定度出現頻度は、第 4.3.1-3 表のとおりである。

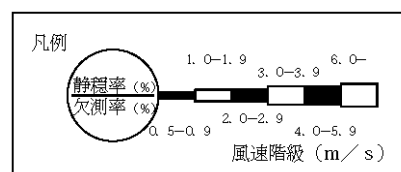
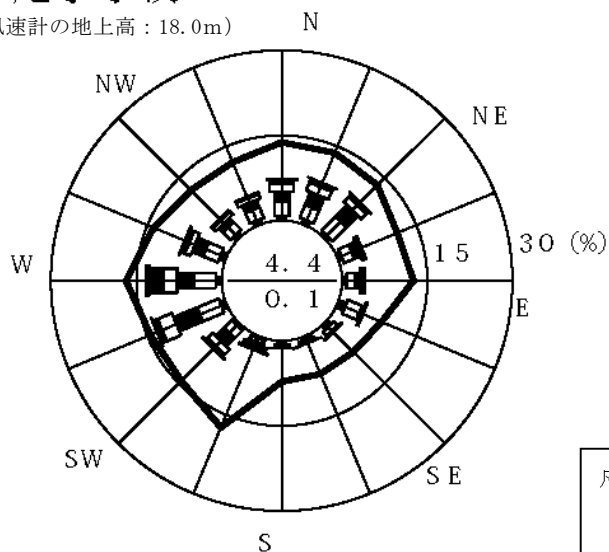
第 4.3.1-1 表 平尾小学校局における気象観測結果（令和 3 年度）

項目	単位	令和 3 年										令和 4 年			全年
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
平均風速	m/s	2.3	2.3	1.9	2.0	2.3	2.1	2.0	2.0	2.5	2.0	2.4	2.0	2.2	
最多風向出現率	— %	北北東 12.9	西南西 17.9	西南西 14.3	西南西 25.3	西南西 19.4	北東 18.8	北北東 14.5	西 14.6	西 24.6	西 17.5	西 24.6	西南西 13.7	西 13.2	

〔「大阪府の大気情報」（大阪府提供資料）より作成〕

平尾小学校

（風速計の地上高：18.0m）



第 4.3.1-2 図 平尾小学校局における年間風配図及び平均風速（令和 3 年度）

注：図中の実線は平均風速を示し、そのスケールは内円が 2.5m/s、外円が 5.0m/s を示す。

〔「大阪府の大気情報」（大阪府提供資料）より作成〕

第 4.3.1-2 表 大阪管区気象台における気象観測結果（令和 3 年度）

（月平均）

項目	単位	令和 3 年										令和 4 年			全年
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
日射量	MJ/(m ² ・日)	18.8	17.3	18.6	18.7	16.1	13.1	13.5	10.6	9.2	9.0	12.6	14.5	14.3	
雲量	—	6.3	7.8	8.2	7.8	8.0	8.2	5.6	5.8	5.2	5.8	5.1	6.8	6.7	

〔「気象データベース・地上観測」（一般財団法人気象業務支援センター）より作成〕

第 4.3.1-3 表 大気安定度出現頻度（令和 3 年度）

項目	不安定				中立				安定		
大気安定度	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D(昼)	D(夜)	E	F	G
年間出現頻度	2.6%	9.9%	11.5%	2.7%	4.8%	1.2%	18.9%	18.4%	3.7%	2.7%	23.4%
	26.8%				43.3%				29.9%		

b. 大気質の濃度の状況

大気質（二酸化窒素）の濃度の状況は、「第 3 章 3.1.1 大気環境の状況 2. (2)大気質の状況」（p3-11～p3-13 参照）のとおりである。

(2) 予測（年平均値）

① 予測方法

予測対象物質は、将来の発電所の煙突から排出される窒素酸化物とし、予測に当たっては、排ガス中の窒素酸化物の全量を二酸化窒素とした。煙突は3本あることからそれぞれ寄与濃度を計算し、重ね合わせるにより求めた。将来の発電所の煙突からの二酸化窒素の寄与濃度は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）（以下「N_{O_x}マニュアル」という。）に基づくブルーム式、パフ式等により数値計算し、将来環境濃度の年平均値を予測した。

a. 計算式

予測の計算式は、第4.3.1-4表のとおりである。

第4.3.1-4表 予測の計算式

項目	有効煙突高さの計算式	拡散計算式
有風時 (風速 2.0m/s以上)	CONCAWE式で求めた排ガス上昇高さ	ブルームの長期平均式
有風時 (風速 1.0～1.9m/s)	Briggs式とCONCAWE式で求めた排ガス上昇高さから、代表風速における値を線形内挿した排ガス上昇高さ	
弱風時 (風速 0.5～0.9m/s)		弱風パフ式
無風時 (風速 0.4m/s以下)		簡易パフ式

(a) 有効煙突高さ

有効煙突高さは、以下に示すCONCAWE式及びBriggs式により、有風時、弱風時及び無風時について算出した。

ア. 有風時（風速 2.0m/s以上）

CONCAWE式で求めた排煙の上昇高さを用いた。

イ. 弱風時・有風時（風速 0.5～1.9m/s）

Briggs式（風速 0m/s）とCONCAWE式（風速 2.0m/s）で求めた排煙の上昇高さを当該風速で線形内挿して求めた。

ウ. 無風時（風速 0.4m/s以下）

Briggs式（風速 0m/s）とCONCAWE式（風速 2.0m/s）で求めた排煙の上昇高さを風速 0.4m/sで線形内挿して求めた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE式} \quad : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{\frac{1}{2}} \cdot u^{-\frac{3}{4}}$$

$$\text{Briggs式} \quad : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{\frac{1}{4}} \cdot \left[\frac{d\theta}{dz} \right]^{-\frac{3}{8}}$$

[記号]

H_e : 有効煙突高さ (m)

H_o	: 煙突の実高さ (m)
ΔH	: 排煙の上昇高さ (m)
u	: 煙突頭頂付近の風速 (m/s)
$d\theta/dz$	: 温位傾度 (昼間; $0.003^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 、夜間; $0.010^{\circ}\text{C}/\text{m}$)
Q_H	: 排出熱量 (J/s)

また、

$$Q_H = \rho \cdot Q \cdot C_P \cdot \Delta T$$

ρ	: 0°C における排出ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{g}/\text{m}^3$)
Q	: 排出ガス量 (湿り) (m^3/s)
C_P	: 定圧比熱 ($1.0056 \text{J}/(\text{K} \cdot \text{g})$)
ΔT	: 排出ガス温度と気温 (15°C) との温度差 ($^{\circ}\text{C}$)

(b) 拡散計算式

有風時（風速 $1.0 \text{m}/\text{s}$ 以上）、弱風時（風速 $0.5 \sim 0.9 \text{m}/\text{s}$ ）及び無風時（風速 $0.4 \text{m}/\text{s}$ 以下）に区分し、以下の計算式により拡散予測計算を行った。

ア. 有風時（風速 $1.0 \text{m}/\text{s}$ 以上）：ブルームの長期平均式

$$C(R) = \frac{2Q_P}{\sqrt{2\pi} \frac{\pi}{8} \cdot u \cdot R \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \cdot \frac{H_e^2}{\sigma_z^2}\right] \cdot 10^6$$

イ. 弱風時（風速 $0.5 \sim 0.9 \text{m}/\text{s}$ ）：弱風パフ式

$$C(R) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{Q_P}{\frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) H_e^2} \cdot \exp\left[-\frac{u^2 H_e^2}{2 \gamma^2 \cdot (R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) H_e^2)}\right] \cdot 10^6$$

ウ. 無風時（風速 $0.4 \text{m}/\text{s}$ 以下）：簡易パフ式

$$C(R) = \frac{2Q_P}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \cdot \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot H_e^2} \cdot 10^6$$

[記号]

$C(R)$	: 煙源から水平距離 R の地点における地上濃度 (ppm)
R	: 煙源からの風下距離 (m)
Q_P	: 汚染物質の排出量 (m^3/s)
u	: 煙突頭頂付近の風速 (m/s)
H_e	: 有効煙突高さ (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
α	: 弱風時、無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	: 弱風時、無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

b. 煙源の諸元及び予測のケース

煙源の諸元は、第4.3.1-5表のとおりである。

第 4.3.1-5 表 煙源の諸元

項目	単位	新 1 号機	新 2 号機	新 3 号機
煙突実高さ	m	80（A 案）、100（B 案）		
排ガス量（湿り）	10 ³ m ³ /h	2,400	同左	同左
排ガス温度	℃	80	同左	同左
窒素酸化物排出量	m ³ /h	15	同左	同左
年間利用率	%	80		

c. 気象の条件

風向及び風速は、平尾小学校局の令和 3 年度の観測結果を用いた。

日射量及び雲量は、大阪管区気象台の令和 3 年度の観測結果を用いた。

上層の風速は、以下の式で風速補正し、煙突頭頂部の上層風を推計して用いた。なお、べき指数は、NO_xマニュアル記載の第 4.3.1-6 表に示す値を用いた。

$$U_z = U_s \cdot \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^P$$

[記号]

U_z : 高度 z における推計風速 (m/s)
 U_s : 地上風速 (m/s)
 Z : 推計高度 (m)
 Z_s : 基準高度 (=18m)
 P : 大気安定度によるべき指数

第 4.3.1-6 表 大気安定度別べき指数

大気安定度	A、A-B	B、B-C	C、C-D	D、E	F、G
P	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）より作成〕

上層の大気安定度は、第 4.3.1-7 表に示す地上の大気安定度との関係を用いて設定した。

第 4.3.1-7 表 地上と上層の大気安定度の関係

地上の大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D (昼)	D (夜)	E	F	G
上層の大気安定度	B	B-C	C	C-D				D	E	F	F

〔「大気汚染濃度推定のための上層の大気安定度と鉛直方向乱流強度との比較
－東海村の 1992 年の夏と冬－」（近藤・安達、平成 20 年）より作成〕

d. 拡散パラメータ

有風時の拡散パラメータは第 4.3.1-8 表に示すパスキル・ギフォード線図の近似関数を用い、弱風時、無風時の拡散パラメータは第 4.3.1-9 表に示すパスキル安定度に対応した弱風時、無風時の拡散パラメータを用いた。

第 4.3.1-8 表 有風時における鉛直方向の拡散パラメータ
（パスキル・ギフォード線図の近似関数）

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0～ 300
	1.514	0.00855	300～ 500
	2.109	0.000212	500～
A－B	1.043	0.1009	0～ 300
	1.239	0.03300	300～ 500
	1.602	0.00348	500～
B	0.964	0.1272	0～ 500
	1.094	0.0570	500～
B－C	0.941	0.1166	0～ 500
	1.006	0.0780	500～
C	0.918	0.1068	0～
C－D	0.872	0.1057	0～ 1,000
	0.775	0.2067	1,000～10,000
	0.737	0.2943	10,000～
D	0.826	0.1046	0～ 1,000
	0.632	0.400	1,000～10,000
	0.555	0.811	10,000～
E	0.788	0.0928	0～ 1,000
	0.565	0.433	1,000～10,000
	0.415	1.732	10,000～
F	0.784	0.0621	0～ 1,000
	0.526	0.370	1,000～10,000
	0.323	2.41	10,000～
G	0.794	0.0373	0～ 1,000
	0.637	0.1105	1,000～ 2,000
	0.431	0.529	2,000～10,000
	0.222	3.62	10,000～

「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」
（公害研究対策センター、平成 12 年）より作成

第 4.3.1-9 表 弱風時、無風時の拡散パラメータ

大気安定度	弱風時 (0.5～0.9m/s)		無風時 (≦0.4m/s)	
	α	γ	α	γ
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A－B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B－C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C－D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」
（公害研究対策センター、平成 12 年）より作成

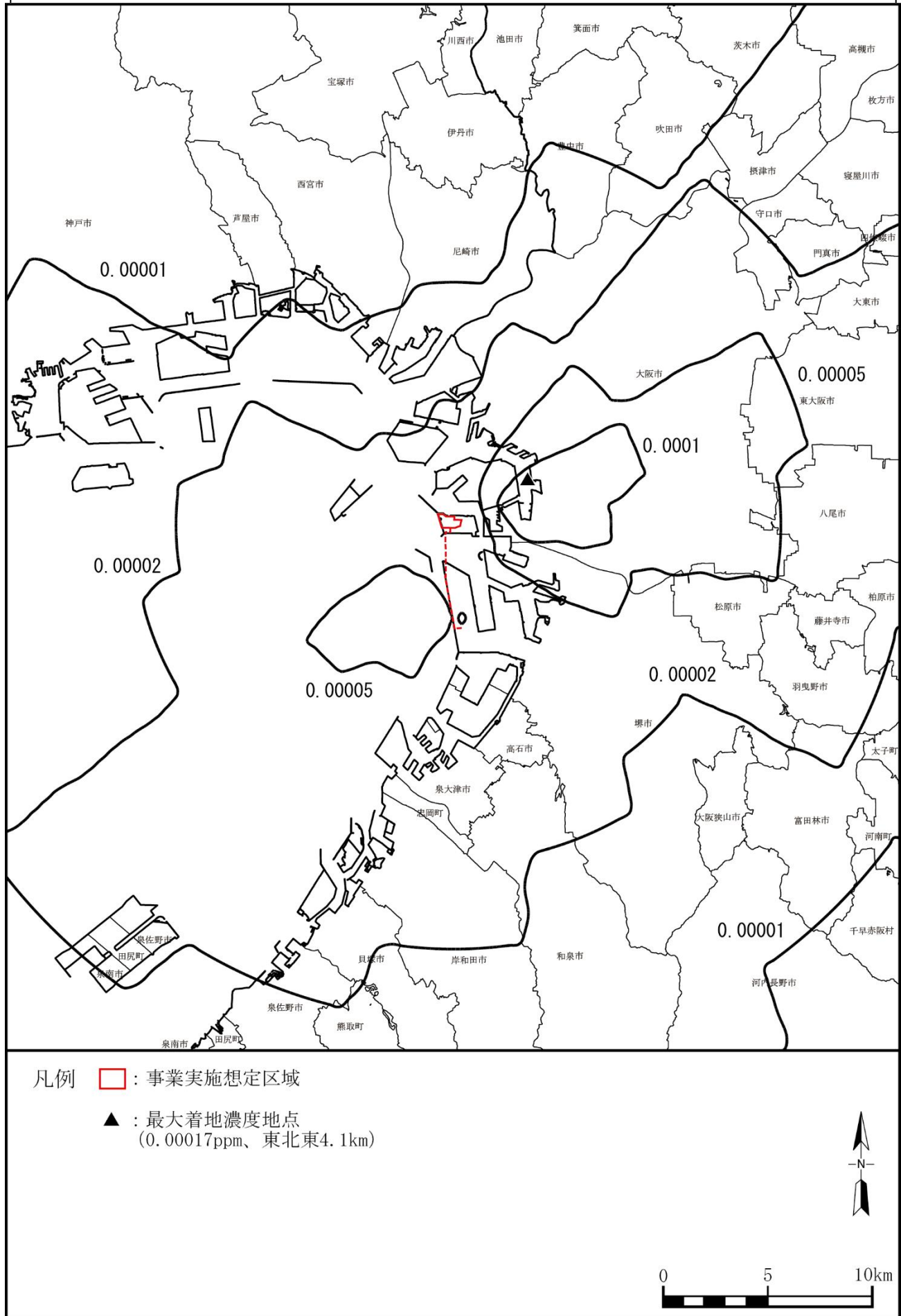
② 予測結果

二酸化窒素の最大着地濃度の予測結果（年平均値）は第 4.3.1-10 表、地上濃度の予測結果（年平均値）は第 4.3.1-3 図のとおりである。両案を比較すると、最大着地濃度は、煙突高さが高い B 案が A 案に比べわずかに低くなり、最大着地濃度地点はいずれの案も事業実施想定区域の約 4.1km の地点である。

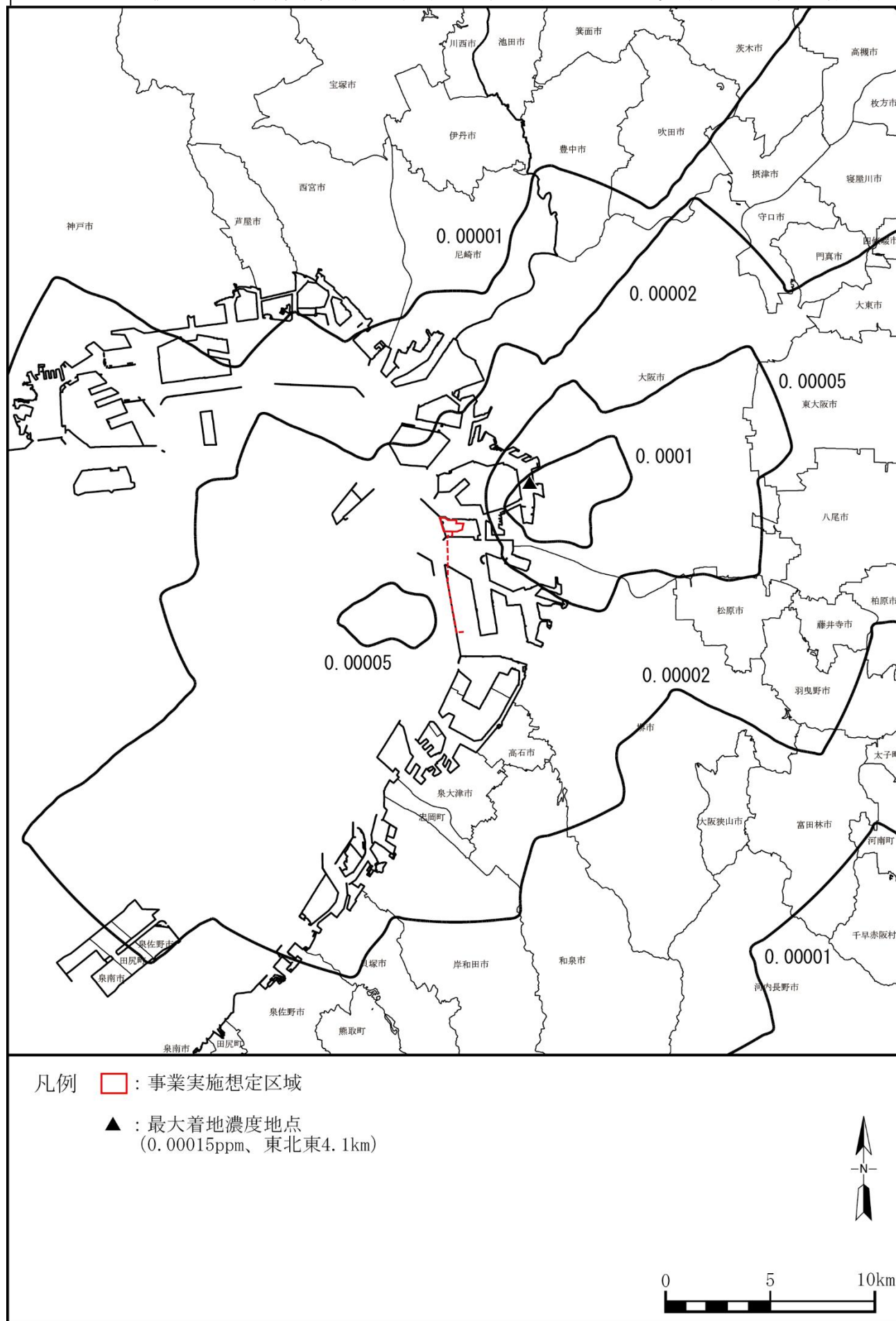
第 4.3.1-10 表 二酸化窒素の最大着地濃度の予測結果（年平均値）

項目 (単位)	予測ケース (煙突高さ)	最大 着地濃度 (a)	バック グラウンド濃度 (b)	将来予測 環境濃度 (c=a+b)	発電所煙突と 最大着地濃度 地点の距離	発電所煙突から 見た最大着地 濃度の方位
二酸化 窒素 (ppm)	A 案 (80m)	0.00017	0.018	0.01817	約 4.1km	東北東
	B 案 (100m)	0.00015		0.01815	約 4.1km	東北東

注：バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点が事業実施想定区域を中心とする半径 10km の範囲内（以下「10km 圏内」という。）に出現していることから、第 3.1.1-3 表に示した 10km 圏内の一般環境大気測定局 10 局における平成 28～令和 2 年度の年平均値の平均値を示す。



第 4.3.1-3 図(1) 二酸化窒素の地上濃度の予測結果（年平均値）[A案：80m煙突]



第 4.3.1-3 図(2) 二酸化窒素の地上濃度の予測結果（年平均値）[B案：100m煙突]

(3) 評価

評価は、本事業による最大着地濃度について、バックグラウンド濃度を踏まえた将来予測環境濃度と対比するとともに、最大着地濃度地点における将来予測環境濃度について環境基準を年平均の値に換算した値（年平均相当値）と比較することにより行った。

将来予測環境濃度と環境基準との対比は、第4.3.1-11表のとおりである。

最大着地濃度（年平均値）は、煙突高さ80mのA案が0.00017ppm、煙突高さ100mのB案が0.00015ppmとなっており、両案ともバックグラウンド濃度に比べ寄与率が1%以下となっている。また、最大着地濃度地点は、いずれの案においても事業実施想定区域の東北東約4.1kmの地点となっている。

将来予測環境濃度は、A案が0.01817ppm、B案が0.01815ppmと両案において大きな差はなく、いずれの案も環境基準の年平均相当値を下回っている。

以上のことから、煙突高さの複数案における大気質の年平均値への影響の違いはほとんどなく、いずれも重大な影響はないものと評価する。

第4.3.1-11表 将来予測環境濃度と環境基準との対比

予測項目 (単位)	予測ケース (煙突高さ)	最大 着地濃度 (a)	バックグラ ウンド濃度 (b)	将来予測 環境濃度 (c=a+b)	寄与率 (%) (a/c)	環境基準の 年平均相当値
二酸化窒素 (ppm)	A案 (80m)	0.00017	0.018	0.01817	0.94	0.028
	B案 (100m)	0.00015		0.01815	0.83	

注：1. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点が10km圏内に出現していることから、10km圏内の一般環境大気測定局における平成28～令和2年度の年平均値の平均値を示す。

2. 「環境基準」（日平均値の評価において、1日平均値の年間98%値と比較）から「環境基準の年平均相当値」への換算は、20km圏内の一般環境大気測定局における平成28～令和2年度の日平均値の年間98%値と年平均値との関係から換算式を作成し、環境基準値を代入して算定した。

二酸化窒素（ppm）： $y = 0.4994x - 0.0016$ （ y ：環境基準の年平均相当値、 x ：環境基準値）

4.3.2 景観

1. 地形改変及び施設の存在

(1) 調査

① 調査方法

「県別マッフル27大阪府道路地図」（昭文社、令和4年）、「大阪観光局公式ガイドマップ」（大阪観光局）、「大阪市景観計画」（大阪市、令和2年）、「大阪市景観読本」（大阪市、令和4年）、「都市景観資源（わがまちナイススポット）の概要」（大阪市HP）、「堺観光ガイドブック」（（公社）堺観光コンベンション協会、令和3年）、「堺市景観計画」（堺市）等の既存資料調査及び現地踏査により、事業実施想定区域の周辺の主要な眺望点及び主要な景観資源の分布を把握した。

また、現地調査による目視、写真撮影等により、主要な眺望点及びその眺望景観の状況（新設の発電設備の視認状況等）を確認した。

② 調査結果

主要な眺望点の概要は第4.3.2-1表、その位置は第4.3.2-1図、主要な景観資源の概要は第4.3.2-2表、その位置は第4.3.2-2図のとおりである。

事業実施想定区域及びその周辺には、主要な眺望点として「フェリー航路（新門司～大阪南港）」、「海とのふれあい広場」、「南港大橋」等の15地点がある。

事業実施想定区域及びその周辺には、主要な景観資源として「野鳥園臨港緑地」、「シーサイドコスモ」、「臨海部の景観」等の34箇所がある。

第4.3.2-1表(1) 主要な眺望点の概要

図中 番号	名称	方向	距離	区分	利用 形態	視認 状況	概要	出典
1	フェリー航路（新門司～大阪南港）	北	0.6km	近景	生活 観光	○	大型フェリー（約15万t）による新門司港と大阪南港を結ぶ航路である。日に2便あり、大阪南港フェリーターミナルの出発は17:00、19:50、到着は5:30、8:30となっている。	①
2	海とのふれあい広場（展望広場）	南東	1.9km	中景	レク	○	バーベキュー広場やドッグラン、海釣りテラスなどの施設があり、広さを活かして凧揚げ大会や犬に関する催しなどが各種団体により開かれている。海への眺望はすばらしく、晴れた日には遠く明石海峡大橋まで望める。	②
3	大阪南港フェリーターミナル（待合室）	東	2.2km	中景	生活 観光	△	名門大洋フェリー、オレンジフェリー、1日3便が利用する。アクセスが大変よく、フェリーターミナル駅と直結で、大阪市中心部から30～50分程度となる。	③
4	南港大橋	東北東	2.4km	中景	生活	○	阪神高速4号湾岸線、ニュートラム南港ポートタウン線、一般道路、歩道橋が通っており、自動車等の往来が激しい。	④⑤
5	ATC（ウミエール広場）	北北東	2.3km	中景	観光	△	大阪南港エリアの大型複合施設であり、ウミエール広場は大阪湾に面した全長450mの海と緑のリラックススペースで、音楽など様々なイベントを開催している。	⑥
6	さきしまコスモタワー展望台	北北東	2.5km	中景	観光	○	咲洲の中心にそびえたつ、大阪ベイエリアのランドマーク。地上252m、360度さえぎるもののない壮大なパノラマ展望スペースからは感動的な眺望が広がる。	⑦
7	大阪南港野鳥園（北観察所）	北北西	2.5km	中景	レク	△	大阪南港野鳥園は大阪港の港湾施設として設置され、人工干潟と緑地で環境を構成整備した野鳥のためのサンクチュアリーである。	⑧
8	ダイヤモンドポイント（大阪港中央突堤）	北北東	4.2km	中景	レク 観光	△	大阪港の中央突堤にあり、大阪港で夕陽がいちばん美しい場所とされ、夕暮れ時には多くのカップルやカメラマンが集まる。	⑨

第4.3.2-1表(2) 主要な眺望点の概要

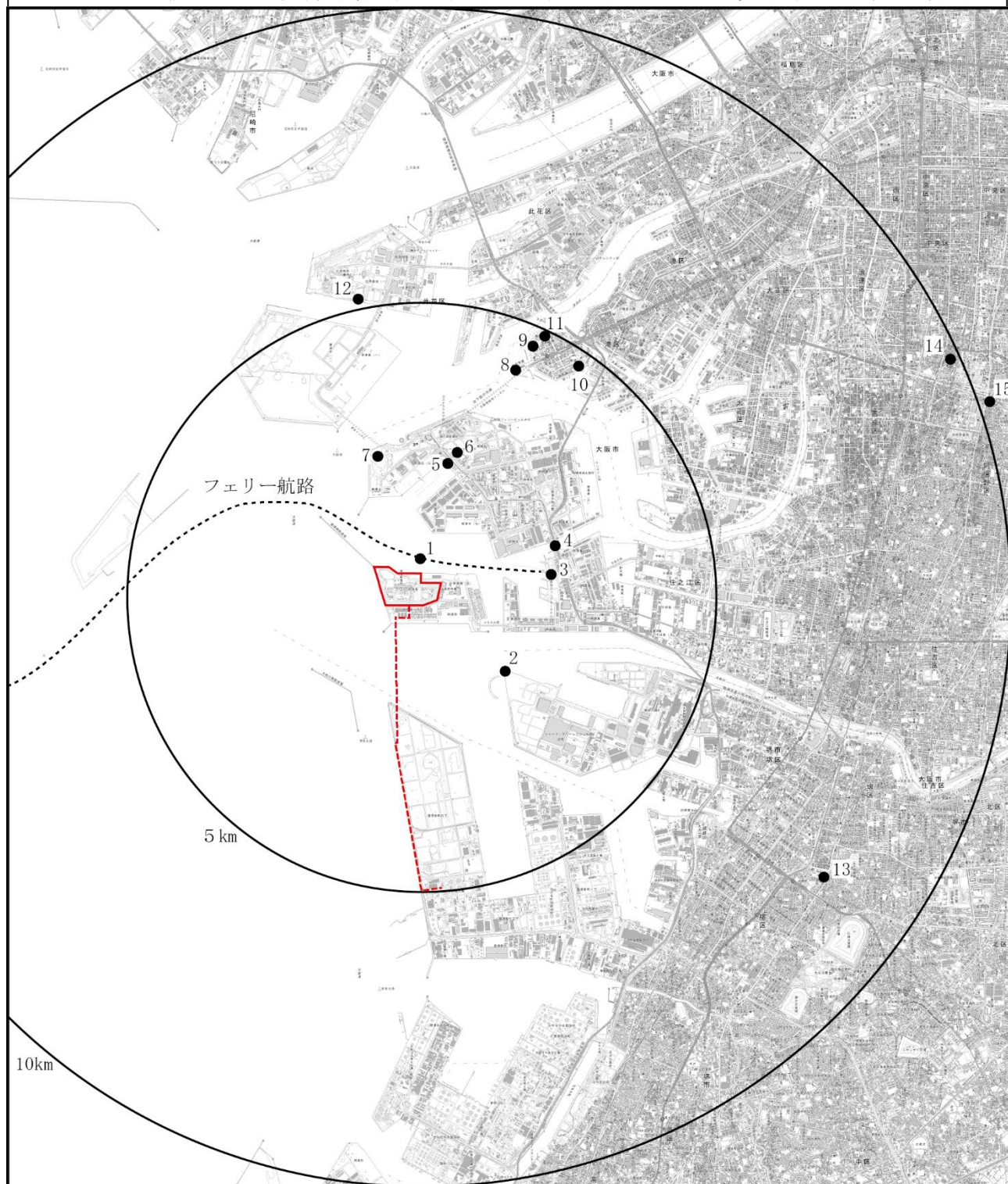
図中 番号	名称	方向	距離	区分	利用 形態	視認 状況	概要	出典
9	海遊館（サンセット広場）	北北東	4.7km	中景	観光	△	世界最大級の水族館で、巨大な太平洋水槽を中心に、極地から熱帯までの環太平洋の様々な地域を再現・展示している。サンセット広場は、デンマークから寄贈されたマーメイド像があり、大阪港の美しい景観とモニュメントによる記念撮影スポットとして整備されている。	⑩⑪
10	プロムナード（築港・天保山）	北東	4.8km	中景	レク 観光	△	大阪湾、港大橋、南港地区、夕日等を眺望できる遊歩道。	⑤
11	天保山大観覧車	北北東	4.9km	中景	観光	○	海遊館のすぐ横にそびえる高さ112.5m、直径100mの世界最大級の観覧車。所要時間は約15分間で、晴れた日には東に生駒山系、西に明石海峡大橋、南に関西国際空港、北に六甲山系まで一望できる絶好の空の旅である。	⑫
12	シーサイドプロムナード（舞洲）	北北西	5.2km	遠景	レク 観光	△	対岸から海面越しに広範囲に見渡す眺望景観。海面越しに望む大規模な工作物や西の海に沈む夕陽は、大阪の海の玄関口にふさわしい、大スケールなパノラマ景観を形成している。	⑬
13	堺市役所高層館21階展望ロビー	南東	8.3km	遠景	観光	○	堺市役所の最上階がロビーとして開放されている。地上80mに位置するフロアは全方向の大きな展望窓があり、360度が見渡せ、眼下には世界最大規模の前方後円墳・仁徳天皇陵古墳の全景をはじめ、堺の街並みが広がり、空気が澄んだ日には東に生駒・金剛山、西に淡路島や六甲山、北にあべのハルカスなども一望できる。	⑫
14	通天閣	東北東	9.9km	遠景	観光	○	なにわのシンボルの高さ103mの展望塔。5階には大阪を一望できる展望台や、足の裏をなでると幸運が訪れるという神・ビリケン像などがあり、年間100万人以上が訪れている。	⑫
15	あべのハルカス（ハルカス300）	東北東	10.2km	遠景	観光	○	日本一の高さ300mのビル「あべのハルカス」の展望台で、58、59、60階の三層構造となっている。気候条件が良ければ、京都から六甲山系、明石海峡大橋から淡路島、生駒山系、そして関西国際空港なども一望できる。	⑭

注：1. 図中番号は、第4.3.2-1図を参照。

2. 方向、距離、区分、利用形態、視認状況及び概要の出典の各欄の内容は、次のとおりである。

- ・方向：新設の煙突から見た主要な眺望点の方向（16方位）
- ・距離：新設の煙突から主要な眺望点までのおよその直線距離
- ・区分：近景；約1km以内、中景；約1～5km、遠景；約5km以上（「景観工学」（石井一郎ほか、平成13年）に基づく）
- ・利用形態：レク；主にスポーツ、釣り、海水浴等のレクリエーションを目的として利用される地点
生活；主に日常生活の中で利用される地点
観光；主に観光を目的として利用される地点
- ・視認状況：○；良い（新設の煙突と建屋が視認できると想定される。）
△；やや悪い（ほぼ新設の煙突のみ視認できると想定される。）
- ・概要の出典：
 - ①「名門大洋フェリー」（名門大洋フェリーHP）
 - ②「海とのふれあい広場」（堺市HP）
 - ③「大阪南港フェリーターミナル」（Advectionfog HP）
 - ④「県別マップル27大阪府道路地図」（昭文社、令和4年）
 - ⑤（現地踏査による状況確認）
 - ⑥「総合案内 A T C についてのご案内」（A T C HP）
 - ⑦「大阪府咲洲庁舎展望台」（コスモタワーHP）
 - ⑧「大阪南港野鳥園」（大阪南港野鳥園HP）
 - ⑨「ダイヤモンドポイント」（大阪の魅力を発信！OSAKA PHOTOS HP）
 - ⑩「主な運営施設」（海遊館HP）
 - ⑪「大阪港に新名所が誕生、12月9日より一般公開マーメイド像を移設し、記念セレモニーとライブイベントを開催します」（大阪市港湾局・海遊館、平成29年）
 - ⑫「大阪公式観光情報OSAKA-INFO」（大阪観光局HP）
 - ⑬「大阪市景観読本」（大阪府、令和4年）
 - ⑭「施設案内」（ハルカス300 HP）

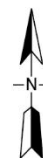
「県別マップル27大阪府道路地図」（昭文社、令和4年）
「大阪観光局公式ガイドマップ」（大阪観光局）
「堺観光ガイドブック」（（公社）堺観光コンベンション協会、令和3年）等より作成



凡例 □：事業実施想定区域

●：主要な眺望点

No.	名称	No.	名称	No.	名称
1	フェリー航路（新門司～大阪南港）	6	さきしまコスモタワー展望台	11	天泉山大観覧車
2	海とのふれあい広場（展望広場）	7	大阪南港野鳥園（北観望所）	12	シーサイドプロムナード（舞洲）
3	大阪南港フェリーターミナル（待合室）	8	ダイヤモンドポイント（大阪港中央突堤）	13	堺市役所高層館21階展望ロビー
4	南港大橋	9	海遊館（サンセット広場）	14	通天閣
5	ATC（ウミエール広場）	10	プロムナード（築港・天保山）	15	あべのハルカス（ハルカス300）



「県別マップル27 大阪府道路地図」（昭文社、令和4年）
 「大阪観光局公式ガイドマップ」（大阪観光局）
 「堺観光ガイドブック」（（公社）堺観光コンベンション協会、令和3年）等より作成



第4.3.2-1図 主要な眺望点の位置

第4.3.2-2表 主要な景観資源の概要

図中 番号	名称	出典	図中 番号	名称	出典
1	野島園臨港緑地	①	18	通天閣	①
2	シーサイドコスモ	①	19	大阪市中央卸売市場本場	①
3	港大橋	①	20	安治川	①
4	夢舞大橋	②	21	あべのハルカス	①
5	新木津川大橋と木津川渡船場	①	22	総本山四天王寺	①
6	天保山大橋	②	23	靱公園	①
7	千歳橋と千歳渡船場	①	24	淀川河川敷（西淀川区）	①
8	此花大橋	①	25	大阪府立中之島図書館	①
9	住之江公園	①	26	大阪市中央公会堂	①
10	大阪北港マリーナ	①	27	臨海部の景観	③
11	千本松大橋と千本松渡船場	①	28	堺旧港の景観	③
12	千島公園（昭和山）	①	29	堺環濠都市の歴史的なまちなみ景観	③
13	住吉公園	①	30	都心の市街地景観	③
14	大和橋	①	31	阪堺線と沿線の景観	③
15	宗教法人住吉大社	①	32	浜寺の住宅地景観	③
16	京セラドーム大阪	①	33	百舌鳥古墳群と周辺の景観	③
17	大阪公立大学（杉本キャンパス）	①	34	旧街道沿いの歴史的なまちなみ景観	③

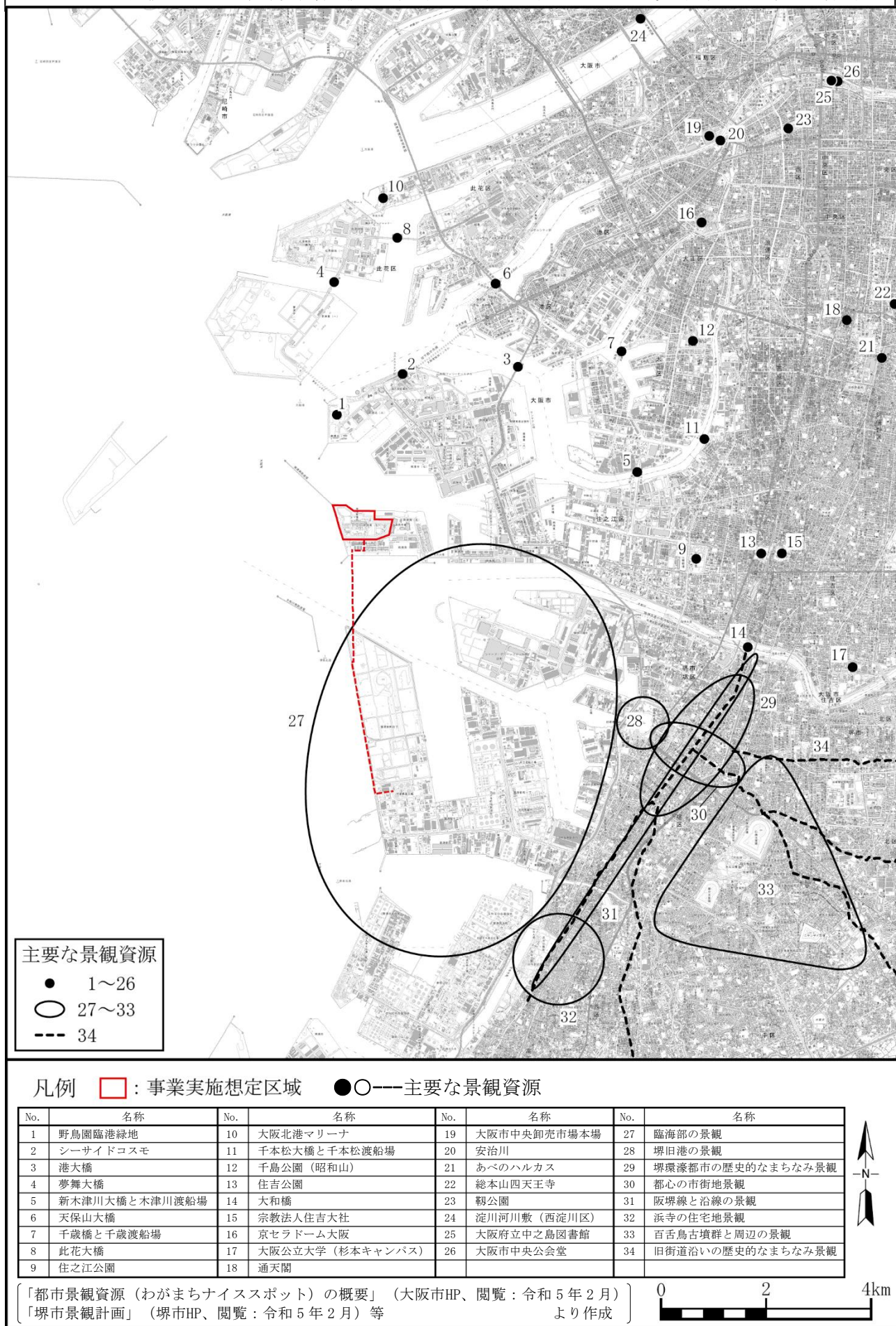
注：1. 図中番号は、第4.3.2-2図を参照。

2. 出典は、次のとおりである。

- ①「都市景観資源（わがまちナイススポット）の概要」（大阪市HP、閲覧：令和5年2月）
- ②「大阪市景観読本」（大阪市、令和4年）
- ③「堺市景観計画」（堺市HP、閲覧：令和5年2月）

3. 主要な景観資源は、大阪市の出典①に基づくものは規模の小さな建築物等が数多く含まれていたため、主要な眺望点から視認される可能性のある比較的規模の大きなものを任意に選定し、出典②で補足した。また、出典③に基づくものは本文献「2-1 活かしたい堺の景観」に記載のすべてのものを選定した。

「都市景観資源（わがまちナイススポット）の概要」（大阪市HP、閲覧：令和5年2月）
「堺市景観計画」（堺市HP、閲覧：令和5年2月）より作成



第 4.3.2-2 図 主要な景観資源の位置

(2) 予測

① 予測方法

事業実施想定区域と主要な眺望点（昼景・夜景）及び主要な景観資源の位置を図示し、その位置関係から直接改変の有無を予測した。

また、眺望景観については、新設の発電設備が視認可能な主要な眺望点（15 地点：第 4.3.2-1 表参照）のうち、最も影響が大きいと想定される新設の発電設備の近傍の地点として、日常的に不特定多数の住民の利用頻度が最も高いと考えられる「南港大橋」及び当該設備全体を鳥瞰的に見渡せる「さきしまコスモタワー展望台」を選定し、現地で撮影した写真上に計画中の煙突を図示した眺望景観のイメージ図を作成した上で、垂直視角を算出して、煙突高さによる複数案における眺望景観の変化を比較した。垂直視角の考え方は第 4.3.2-3 図、当該予測にあたり参考とした垂直視角と鉄塔の見え方（鉄塔高さが約 70m の場合）は第 4.3.2-3 表のとおりである。なお、写真撮影では、デジタル一眼レフカメラ（有効画素数約 2,230 画素、28mm レンズ：水平画角 65°、垂直画角 46°、対角線画角 75°）を使用し、いずれの地点も令和 4 年 10 月 6 日に写真撮影を行った。



第 4.3.2-3 図 垂直視角の考え方

第 4.3.2-3 表 垂直視角と鉄塔の見え方（鉄塔高さが約 70m の場合）

垂直視角	距離	鉄塔の場合の見え方
0.5°	8,000m	輪郭がやっとわかる。季節と時間（夏の午後）の条件は悪く、ガスのせいもある。
1°	4,000m	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。
1.5～2°	2,000m	シルエットになっている場合には良く見え、場合によっては景観的に気になり出す。シルエットにならず、さらに環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。光線の加減によっては見えないこともある。
3°	1,300m	比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感を受けない。
5～6°	800m	やや大きく見え、景観的にも大きい影響がある（構図を乱す）。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない（上限か）。
10～12°	400m	眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観とは調和しえない。
20°	200m	見上げるような仰角になり、圧迫感も強くなる。

〔「景観対策ガイドライン（案）」（UHV送電特別委員会環境部会立地分科会、昭和 56 年）より作成〕

② 予測結果

a. 眺望点及び景観資源

事業実施想定区域の周辺には、主要な眺望点が 15 地点あり、それらの直接改変はない。

事業実施想定区域の周辺には、主要な景観資源が 34 箇所あり、それらの直接改変はない。なお、「臨海部の景観」が事業実施想定区域の燃料ガス導管の一部と重なっているが、地中又は海底に埋設されており、景観資源に直接的に影響を与えるものではない。

b. 眺望景観

眺望景観のイメージ図は、第 4.3.2-4 図のとおりである。

「南港大橋」及び「さきしまコスモタワー展望台」では、煙突高さの垂直視角は A 案（煙突高さ 80m）がそれぞれ 1.9° 及び 1.8° 、B 案（同 100m）がそれぞれ 2.4° 及び 2.3° となり、煙突高さが高くなると両地点とも垂直視角が 0.5° 大きくなると予測される。また、両地点とも A 案は「環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない」程度、B 案は「環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない」と「比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感を受けない。」の中間程度の垂直視角となる（第 4.3.2-3 表参照）。

また、いずれの地点も埋立造成地における工業地帯の建物群の中において煙突が視認され、新設設備による眺望への影響は少ないものと考えられる。

(3) 評価

① 眺望点及び景観資源

眺望点及び景観資源は、直接改変されないことから、地形改変及び施設の存在による影響はないものと評価する。

② 眺望景観

眺望景観への影響は、B 案（煙突高さ 100m）ではその程度がやや大きくなるが、いずれの地点も埋立造成地における工業地帯の建物群の中において煙突が視認され、いずれの煙突高さの案（A 案：80m、B 案：100m）も重大な影響はないものと評価する。

今後の検討においては「大阪市景観計画」（大阪市、令和 2 年）に基づき、新設設備の煙突や建屋の色彩等について周辺環境との調和に配慮することで、眺望景観への影響をさらに低減できるものとする。

A案（煙突高さ80m、煙突の垂直視角 1.9° ）



B案（煙突高さ100m、煙突の垂直視角 2.4° ）



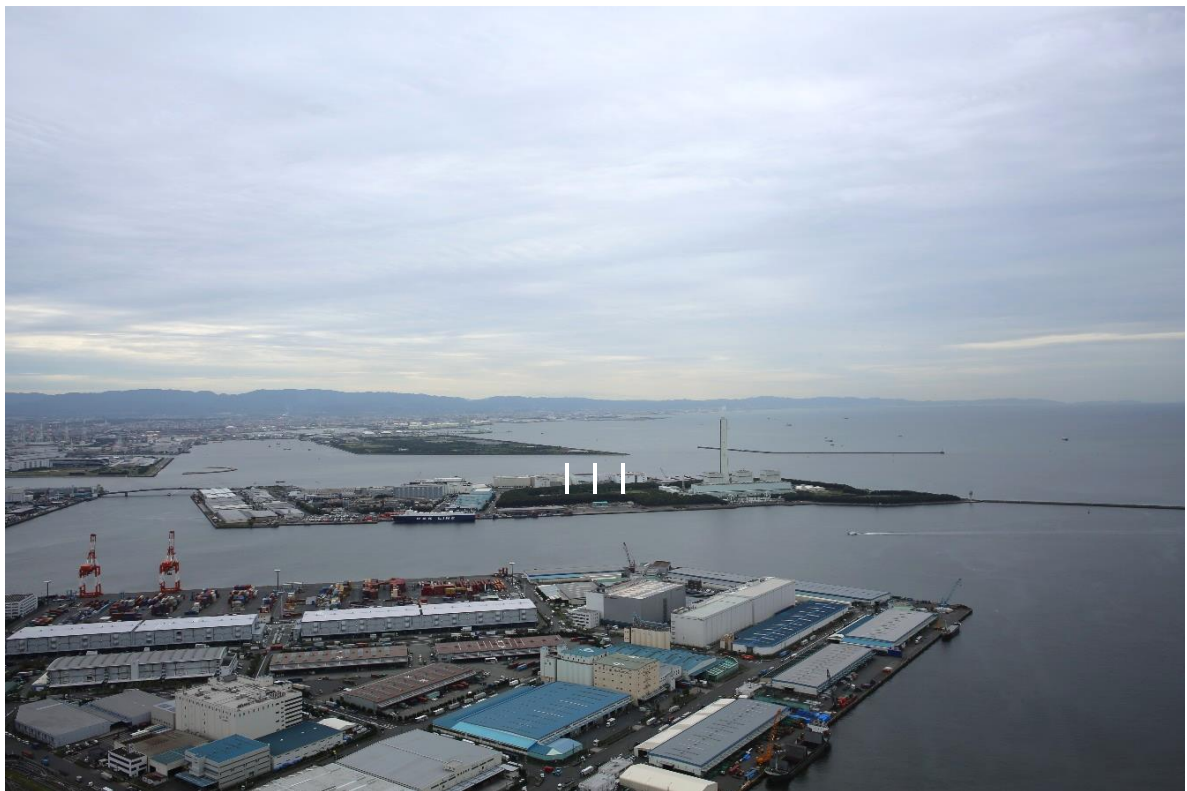
第4.3.2-4図(1) 眺望景観のイメージ図（南港大橋）

注：各案の煙突の位置及び高さを白線で示す。

A案（煙突高さ80m、煙突の垂直視角 1.8° ）



B案（煙突高さ100m、煙突の垂直視角 2.3° ）



第4.3.2-4図(2) 眺望景観のイメージ図（さきしまコスモタワー展望台）

注：各案の煙突の位置及び高さを白線で示す。

4.4 総合的な評価

計画段階配慮事項に係る総合評価は、以下のとおりである。

なお、大気質及び眺望景観の予測に当たっては、煙突高さについて A 案（80m）及び B 案（100m）の 2 案を設定した。

4.4.1 大気質（窒素酸化物）

煙突高さによる大気質への影響は、煙突高さが低い A 案で大きく、煙突高さが高い B 案で小さくなる。いずれの煙突高さの案（A 案：80m、B 案：100m）も最大着地濃度（年平均値）はバックグラウンド濃度と比較して寄与率が 1%以下となっている。また、将来予測環境濃度は、いずれの案も環境基準の年平均相当値を下回っている。以上のことから、煙突高さの複数案において大気質の年平均値への影響の違いはほとんどなく、いずれも重大な影響はないものと評価する。

4.4.2 景観

眺望点及び景観資源は、直接改変されないことから、地形改変及び施設の存在による影響はないものと評価する。

眺望景観への影響は、B 案（煙突高さ 100m）ではその程度がやや大きくなるが、いずれの地点も埋立造成地における工業地帯の建物群の中において煙突が視認され、いずれの煙突高さの案（A 案：80m、B 案：100m）も重大な影響はないものと評価する。

以上のとおり、いずれの煙突高さの案（A 案：80m、B 案：100m）も大気質及び眺望景観への重大な影響がないものと評価する。

なお、予測結果のとおり、大気質への影響は煙突高さが低い A 案に比べて、煙突高さが高い B 案が小さくなるがその違いは極わずかであり、眺望景観への影響は煙突高さが高い B 案ではその程度がやや大きくなる。以上の予測結果を踏まえ、より眺望景観への影響が少ない、煙突高さ 80m の採用が適切であると考ええる。