

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

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、平成 26 年 12 月に経済産業大臣に送付した「神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画計画段階配慮書」（株式会社神戸製鋼所、平成 26 年）（以下、「配慮書」という。）の第 4 章の記載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

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に係る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。）に基づき、本事業に関する事業特性及び地域特性を踏まえて、影響要因と環境要素を検討し、第 4.1.1-1 表に示すとおり選定した。

第4.1.1-1表 計画段階配慮事項の選定

環境要素の区分 影響要因の区分				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	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					■					

注：1. ■ は、発電所アセス省令の参考項目を示す。
 2. ○ は、計画段階配慮事項として選定する項目を示す。

4.1.2 選定の理由

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、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、工事の実施に係る項目については、工事中の影響は一時的で短期間であること、適切な環境保全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と考えられることから、計画段階配慮事項としては選定しないこととした。

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		影響要因の区分	計画段階配慮事項として選定する理由
環境要素の区分			
大気質	硫黄酸化物	施設の稼働(排ガス)	排煙脱硝装置、排煙脱硫装置及び集じん装置を設置することから、重大な影響を受ける可能性がある環境要素はないと考えられるが、煙突高さ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。
	窒素酸化物	施設の稼働(排ガス)	
	浮遊粒子状物質	施設の稼働(排ガス)	
動物	海域に生息する動物	施設の稼働(温排水)	新たな施設の稼働による温排水の放流に伴い事業実施想定区域及びその周辺に生息する動物への重大な影響の可能性が考えられることから、計画段階配慮事項として選定する。
植物	海域に生育する植物	施設の稼働(温排水)	新たな施設の稼働による温排水の放流に伴い事業実施想定区域及びその周辺に生育する植物への重大な影響の可能性が考えられることから、計画段階配慮事項として選定する。
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	新たな施設の存在に伴い眺望景観への重大な影響の可能性が考えられること、また煙突高さによる眺望景観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。

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	大気質	窒素酸化物	資材等の搬出入	資材等の搬出入により窒素酸化物の影響が考えられるが、定期検査工程の調整等により発電所関係車両台数を平準化し、ピーク時台数の低減を図る等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
		石炭粉じん	地形改変及び施設 の存在	施設の稼働 (機械等の稼働)	施設の存在及び施設の稼働により石炭粉じんの影響が考えられるが、石炭貯蔵及び搬送設備の密閉化等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。
			粉じん等		
	騒音	騒音	施設の稼働 (機械等の稼働)	施設の稼働により騒音の影響が考えられるが、建屋内への設置又は低騒音型機器を採用すること等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
			資材等の搬出入	資材等の搬出入により騒音の影響が考えられるが、定期検査工程の調整等により発電所関係車両台数を平準化し、ピーク時台数の低減を図る等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
	振動	振動	施設の稼働 (機械等の稼働)	施設の稼働により振動の影響が考えられるが、振動の発生源となる機器の基礎を強固にすること等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
			資材等の搬出入	資材等の搬出入により振動の影響が考えられるが、定期検査工程の調整等により発電所関係車両台数を平準化し、ピーク時台数の低減を図る等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
	水環境	水質	水の汚れ	施設の稼働 (排水)	施設の稼働により水の汚れの影響が考えられるが、排水処理施設で適切に処理後排出する等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。
富栄養化			施設の稼働 (排水)	施設の稼働により富栄養化の影響が考えられるが、排水処理施設で適切に処理後排出する等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
水温			施設の稼働 (温排水)	施設の稼働により水温への影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を7℃以下とす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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
その他		流向及び 流速	地形改変及び施設 の存在	地形改変及び施設の存在により流向及び流速への影響が考えられるが、取放水設備の設置は必要最小限にすること等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。	
			施設の稼働 (温排水)	施設の稼働により流向及び流速への影響が考えられるが、新たに設置する取放水口から、低流速で取放水すること等の環境保全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ため、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			影響要因の区分	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				
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自然環境保全上重要な地形及び地質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。
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	事業実施想定区域及びその周辺は、工場立地を目的とした工業専用地域の造成地であり、そのほとんどが人工建造物及び道路に被覆されていることから、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	取放水設備の設置を行うが、取水口前面の限られた範囲であり、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。
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	事業実施想定区域及びその周辺は、工場立地を目的とした工業専用地域の造成地であり、そのほとんどが人工建造物及び道路に被覆されていることから、計画段階配慮事項として選定しない。 なお、現地調査等により重要な種等が確認された場合には適切な処置を講ずる。
		海域に生育する植物	地形改変及び施設 の存在	取放水設備の設置を行うが、取水口前面の限られた範囲であり、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。
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	事業実施想定区域及びその周辺は、工場立地を目的とした工業専用地域の造成地であり、そのほとんどが人工建造物及び道路に被覆されていること、当該区域及びその近傍には重要な自然環境のまとも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は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。
			資材等の搬出入	資材等の搬出入により人と自然との触れ合いの活動の場への影響が考えられるが、定期検査工程の調整等によりピーク時の発電所関係車両台数の低減を図る等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。
廃棄物等		産業廃棄物	廃棄物の発生	事業活動により廃棄物等の発生が考えられるが、発生した廃棄物の有効利用に努め、有効利用が困難なものは、関係法令に基づく適正処理等の環境保全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ため、計画段階配慮事項として選定しない。
温室効果ガス		二酸化炭素	施設の稼働 (排ガス)	施設の稼働により二酸化炭素の発生が考えられるが、石炭を燃料とする最新鋭の発電技術(経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術)である超々臨界圧(USC)発電設備を導入することにより発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減し、環境への影響を低減することが可能であるため、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及び理由

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」及び「発電所に係る環境影響評価の手引 平成19年1月改訂」(経済産業省 原子力安全・保安院、平成19年)を参考とし、本事業による事業特性及び地域特性を踏まえ選定した。

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表のとおりである。

第4.2-1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(硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質)	施設の稼働(排ガス)	既存資料の整理により大気質及び気象の状況を把握する。	「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共に「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」との整合が図られているかを検討する。
動物(海域に生息する動物)	施設の稼働(温排水)	既存資料の整理により周辺海域に生息する動物の重要な種及び干潟、藻場等の分布を把握する。	温排水拡散面積(3℃以上上昇域)の推定結果を踏まえ、生息環境の変化の程度を把握した上で、海域に生息する動物の重要な種及び干潟、藻場等への影響を定性的に予測する。	温排水拡散状況の変化が、海域に生息する動物に及ぼす影響の程度について、将来の温排水拡散面積を用いて定性的に評価する。
植物(海域に生育する植物)	施設の稼働(温排水)	既存資料の整理により周辺海域に生育する植物の重要な種及び干潟、藻場等の分布を把握する。	温排水拡散面積(3℃以上上昇域)の推定結果を踏まえ、生育環境の変化の程度を把握した上で、海域に生育する植物の重要な種及び干潟、藻場等への影響を定性的に予測する。	温排水拡散状況の変化が、海域に生育する植物に及ぼす影響の程度について、将来の温排水拡散面積を用いて定性的に評価する。
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	既存資料の整理により眺望点及び景観資源の状況を把握する。	眺望点及び景観資源と事業実施想区域の位置関係を把握することにより、直接改変及び景観資源の眺望の変化を予測する。また、主な眺望点から発電所設備(煙突)を見たときの眺望の変化を垂直視角及び眺望景観イメージ図を作成し予測する。	地形改変については眺望点及び景観資源の直接改変の有無、施設の存在(煙突高さ)については、主な眺望点からの眺望景観の変化の程度を評価する。

4.3 調査、予測及び評価の結果

4.3.1 大気質（硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質）

1. 施設の稼働（排ガス）

(1) 調査

① 調査方法

a. 気象の状況

既存文献調査により、予測に用いる風向、風速、日射量及び放射収支量の情報を収集及び整理した。

風向及び風速は、事業実施想定区域の最寄りの灘浜大気測定局の平成 25 年度の測定値を調査した。

日射量及び放射収支量は、事業実施想定区域の最寄りの灘大気測定局の平成 25 年度の測定値を調査した。

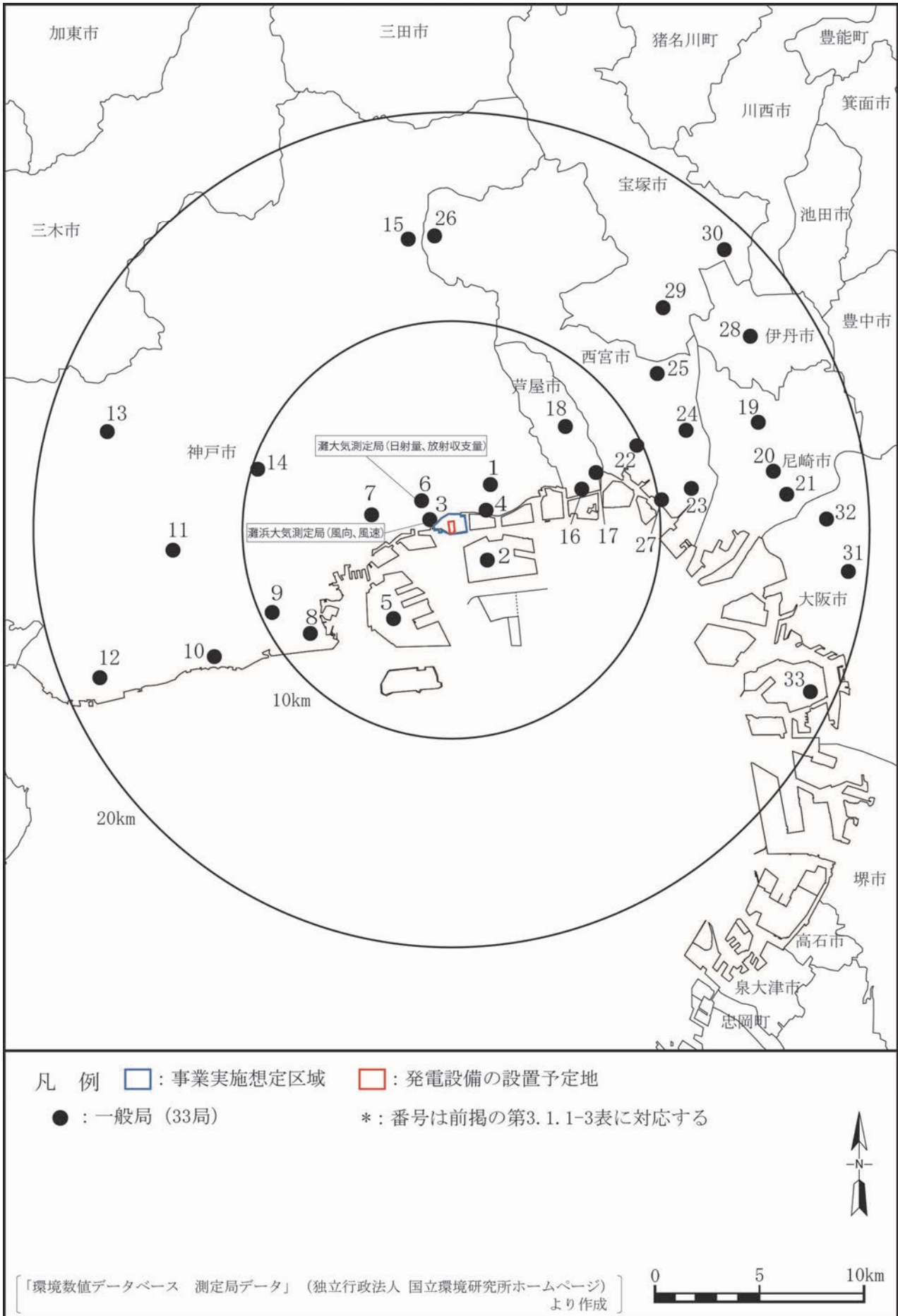
灘浜大気測定局及び灘大気測定局の位置は、第 4.3.1-1 図のとおりである。

b. 大気質の濃度の状況

既存文献調査により、事業実施想定区域を中心とした半径 20kmの範囲内（以下、20km圏内という。）における二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の平成 25 年度の測定結果を調査した。

大気質の測定位置は、第 4.3.1-1 図のとおりである。

第4.3.1-1 図 大気環境の調査地点 (気象・大気質)



② 調査結果

a. 気象の状況

灘浜大気測定局における平成25年度の気象観測結果は、第4.3.1-1表、第4.3.1-2図のとおりである。

灘大気測定局における日射量及び放射収支量の調査結果は、第4.3.1-2表のとおりである。

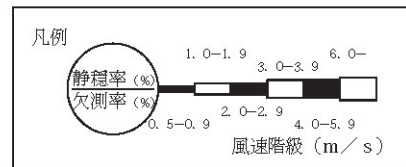
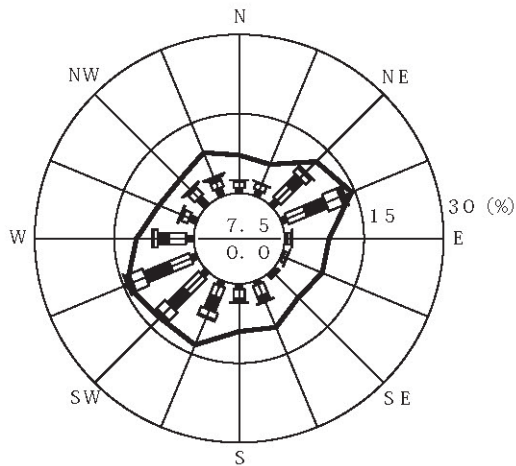
また、これらの風向、風速、日射量及び放射収支量の調査結果から分類した大気安定度出現頻度は、第4.3.1-3表のとおりである。

第4.3.1-1表 灘浜大気測定局における気象観測結果(平成25年度)

項目	月	平成25年										平成26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	2.0	1.7	2.0	2.1	1.9	1.8	2.1	1.7	1.8	1.5	1.6	1.7	1.8	
最多風向出現率	(%)	WSW	ENE	SW	WSW	SW	ENE	ENE	WSW	WSW	WSW	ENE	ENE	WSW	
		20.3	15.6	17.5	30.8	26.2	19.7	25.3	21.7	24.3	14.2	20.2	11.7	14.4	

〔「兵庫県大気環境の状況」(兵庫の環境ホームページ)より作成〕

第4.3.1-2図 灘浜大気測定局における年間風配図(平成25年度)



注) 図中の太線は、平均風速を示し、そのスケールは内円が2.5m/sを、外円が5.0m/sを示す。

平均風速= 1.8m/s
データ数= 8758

期間: 平成25年4月1日~平成26年3月31日

〔「兵庫県大気環境の状況」(兵庫の環境ホームページ)より作成〕

第4.3.1-2表 灘大気測定局における気象観測結果(平成25年度)

(月平均)

項目	月	平成25年									平成26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))		17.8	20.4	16.3	16.7	17.7	15.2	10.9	9.1	7.5	9.1	10.5	13.4	13.7
放射収支量 (MJ/(m ² ・日))		-2.4	-2.0	-1.3	-1.2	-1.6	-1.0	-2.4	-3.1	-2.9	-3.2	-2.5	-2.4	-2.2

注：1. 放射収支量は、夜間について記載した。

2. 昼間及び夜間の区分は、各月の平均的な日出、日入時間を基に下表のとおり設定した。

〔「兵庫県大気環境の状況」(兵庫の環境ホームページ)より作成〕

季節	月	昼間	夜間	季節	月	昼間	夜間
春季	3月	7～18時	19～6時	秋季	9月	6～18時	19～5時
	4月	6～18時	19～5時		10月	7～17時	18～6時
	5月	5～19時	20～4時		11月	7～17時	18～6時
夏季	6月	5～19時	20～4時	冬季	12月	8～17時	18～7時
	7月	5～19時	20～4時		1月	8～17時	18～7時
	8月	6～18時	19～5時		2月	7～17時	18～6時

第4.3.1-3表 大気安定度出現頻度(平成25年度)

項目	不安定				中立			安定		
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
大気安定度										
年間出現頻度	2.5%	9.8%	11.7%	2.9%	4.6%	1.0%	30.6%	3.0%	4.7%	29.3%
	26.9%				36.1%			37.0%		

注：出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

b. 大気質の濃度の状況

大気質の状況は、「第3章 事業実施想定区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 2. 大気質の状況 (2) 大気質の状況 第3.1.1-4表 二酸化硫黄の測定結果(平成25年度)、第3.1.1-6表(1) 二酸化窒素の測定結果(平成25年度)、第3.1.1-10表(1) 浮遊粒子状物質の測定結果(平成25年度)」のとおりである。

(2) 年平均値の予測

① 予測方法

「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害対策研究センター、平成 12 年）（以下、「NO_xマニュアル」という。）等に基づく方法により予測した。

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	プルームの長期平均式
有風時 (風速 0.5~1.9m/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	
無風時 (風速 0.4m/s以下)		簡易パフ式

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	新設 1 号機	新設 2 号機
煙突実高さ		m	A案：120 B案：150 C案：180	
排ガス量（湿り）		10 ³ m ³ _N /h	2,200	同左
排ガス温度		°C	90	同左
排出量	硫黄酸化物	m ³ _N /h	26	同左
	窒素酸化物	m ³ _N /h	42	同左
	ばいじん	kg/h	11	同左
年間利用率		%	80	

c. 気象の条件

風向及び風速は、灘浜大気測定局の平成 25 年度の測定データを用いた。

日射量及び放射収支量は、灘大気測定局の平成 25 年度の測定データを用いた。

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、「神鋼神戸発電所環境影響評価書」に記載されている現地調査データにより設定された第 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 (=15m)
- 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~B-C	C~D (昼)	D (夜) ~E	F~G
p	0.09	0.15	0.21	0.27

出典：「神鋼神戸発電所環境影響評価書」(株式会社神戸製鋼所、平成 10 年)

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	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D (昼)	D (夜)	E	F	G
上層	B	B-C	C	C-D			D		E	F	

d. 拡散パラメータ

有風時の拡散パラメータは「NO_xマニュアル」に示されたパスキル・ギフォード線図の近似関数を用い、無風時の拡散パラメータは「NO_xマニュアル」に示されたパスキル安定度に対応した拡散パラメータを用いた。

② 予測結果

複数案における最大着地濃度の年平均値予測結果は、第 4.3.1-8 表及び第 4.3.1-3 図～第 4.3.1-5 図のとおりである。

第 4.3.1-8 表 予測結果 (最大着地濃度：年平均値)

項目 (単位)	予測ケース	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 硫黄 (ppm)	A 案 (煙突高さ 120m)	0.000065	0.003 (0.002-0.005)	0.003065 (0.002065-0.005065)	約 5.7km	北北東
	B 案 (煙突高さ 150m)	0.000058		0.003058 (0.002058-0.005058)	約 6.0km	北北東
	C 案 (煙突高さ 180m)	0.000053		0.003053 (0.002053-0.005053)	約 6.2km	北北東
二酸化 窒素 (ppm)	A 案 (煙突高さ 120m)	0.000107	0.017 (0.009-0.024)	0.017107 (0.009107-0.024107)	約 5.7km	北北東
	B 案 (煙突高さ 150m)	0.000095		0.017095 (0.009095-0.024095)	約 6.0km	北北東
	C 案 (煙突高さ 180m)	0.000086		0.017086 (0.009086-0.024086)	約 6.2km	北北東
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	A 案 (煙突高さ 120m)	0.000027	0.021 (0.016-0.026)	0.021027 (0.016027-0.026027)	約 5.7km	北北東
	B 案 (煙突高さ 150m)	0.000024		0.021024 (0.016024-0.026024)	約 6.0km	北北東
	C 案 (煙突高さ 180m)	0.000022		0.021022 (0.016022-0.026022)	約 6.2km	北北東

注：バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点が発電所煙突から 10km 圏内に出現していることから、発電設備の設置予定地から 10km 圏内の一般環境大気測定局における平成 21 年度から平成 25 年度の年平均値の平均値を上段に示し、各測定局の 5 年年平均値の最小値から最大値の範囲を () 内に示す。また、将来予測環境濃度の項についても同様に平均値を上段に示し、最小値から最大値の範囲を () 内に示す。

第4.3.1-3 図(1) 二酸化硫黄の地上濃度の予測結果(年平均値) [A案: 120m煙突]



第4.3.1-3 図(2) 二酸化硫黄の地上濃度の予測結果(年平均値) [B案:150m煙突]



第4.3.1-3図(3) 二酸化硫黄の地上濃度の予測結果(年平均値)[C案:180m煙突]



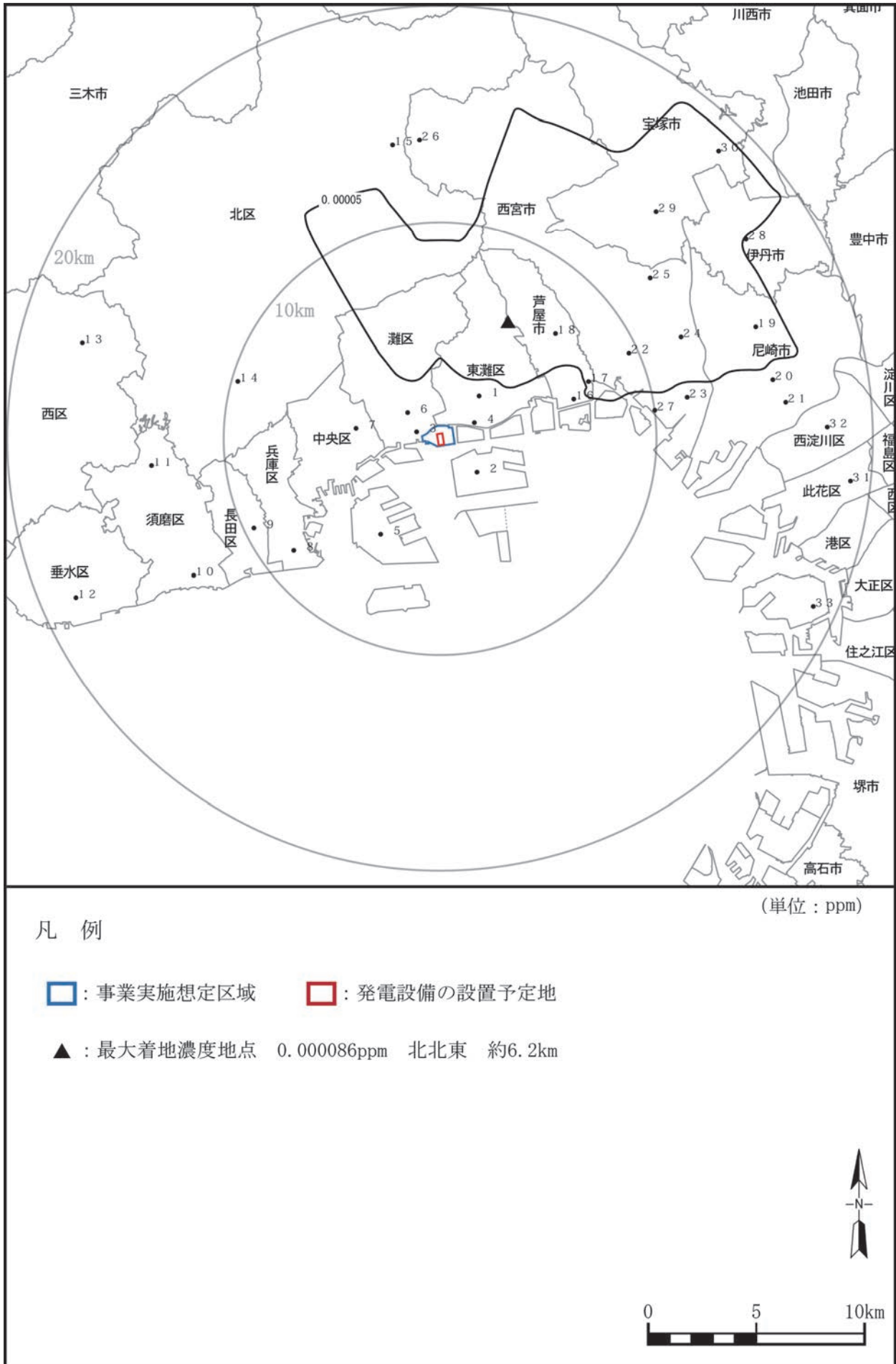
第4.3.1-4図(1) 二酸化窒素の地上濃度の予測結果(年平均値)[A案:120m煙突]



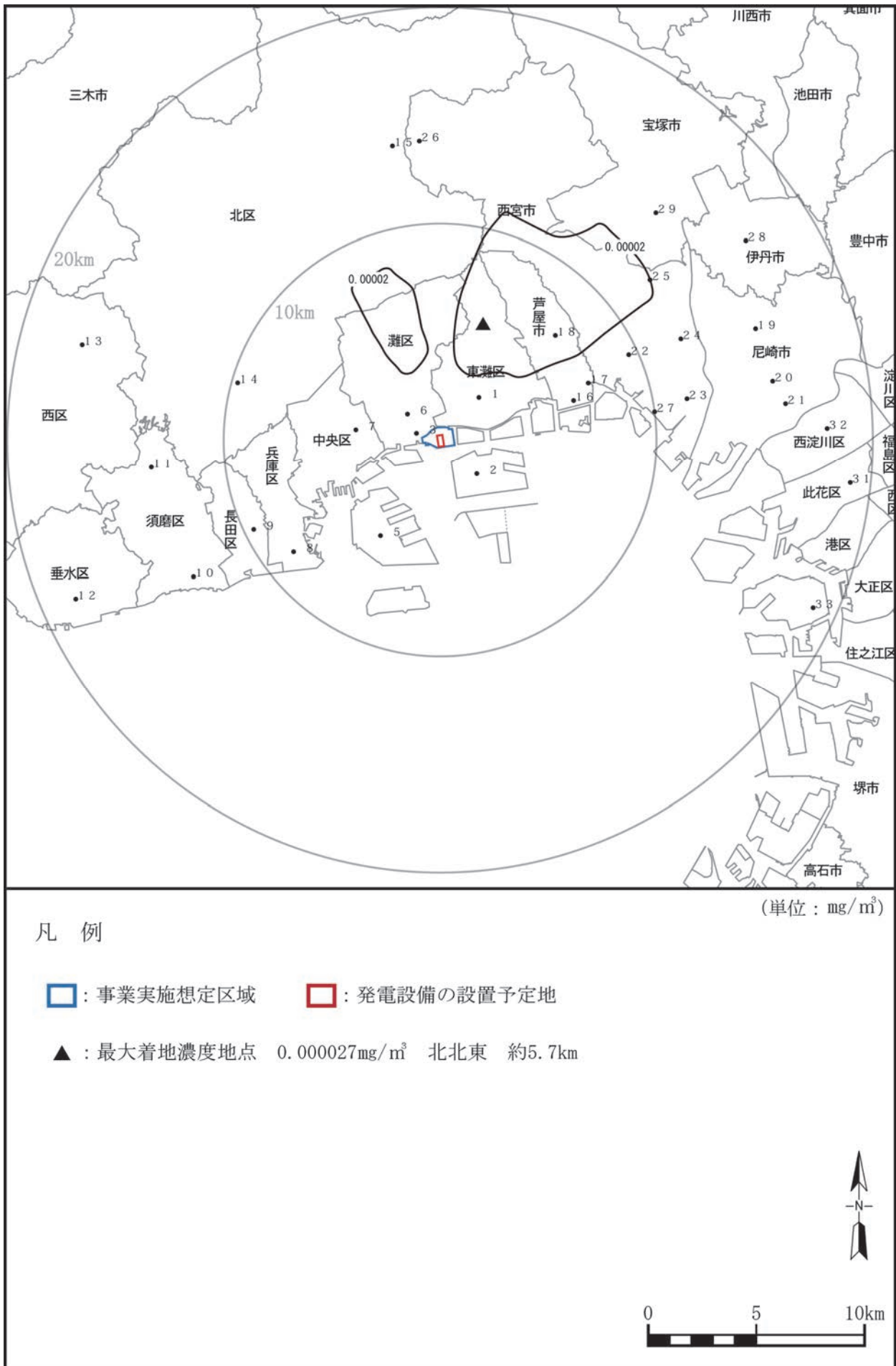
第 4.3.1-4 図(2) 二酸化窒素の地上濃度の予測結果 (年平均値) [B案：150m煙突]



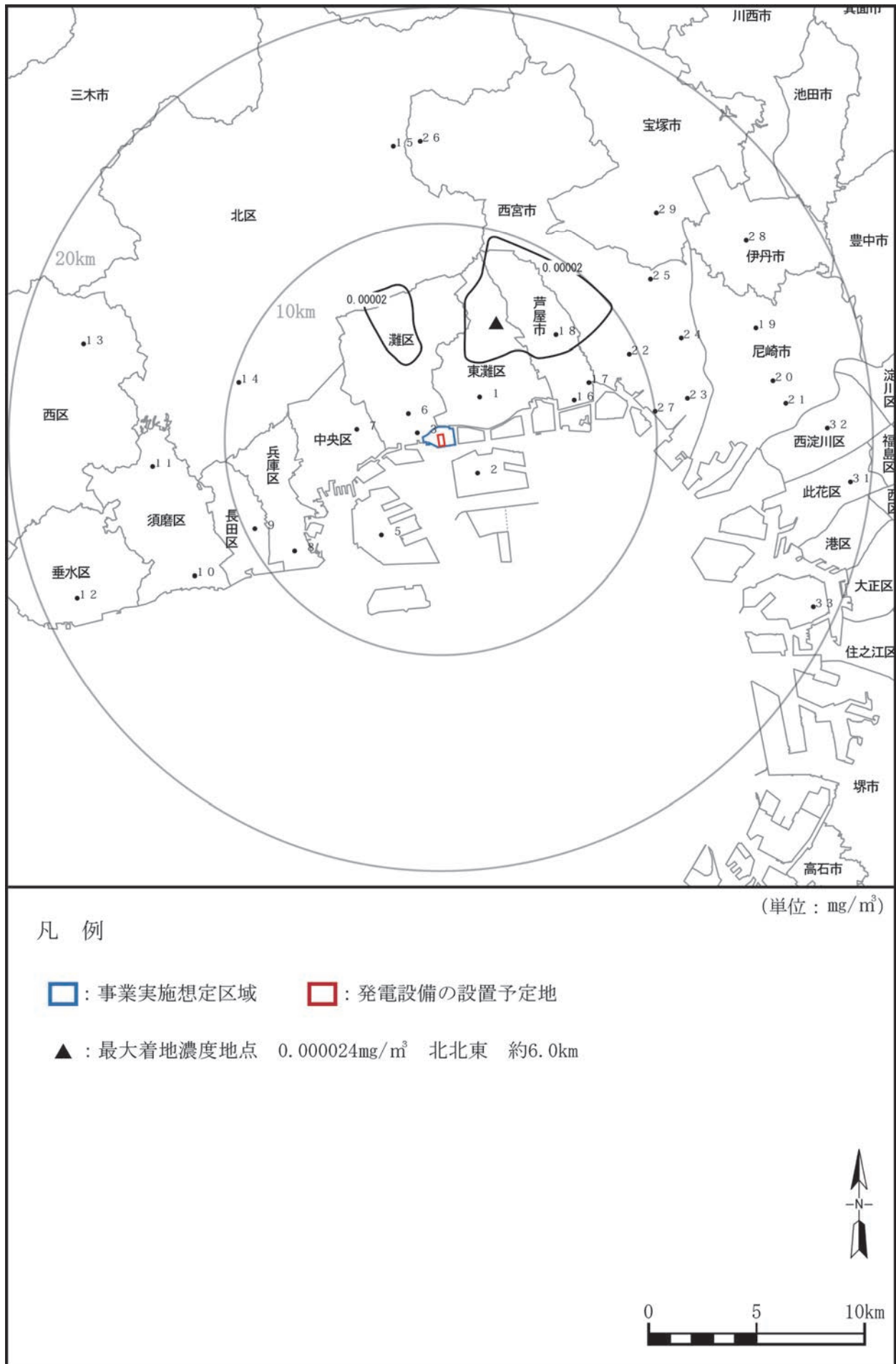
第4.3.1-4図(3) 二酸化窒素の地上濃度の予測結果(年平均値)[C案:180m煙突]



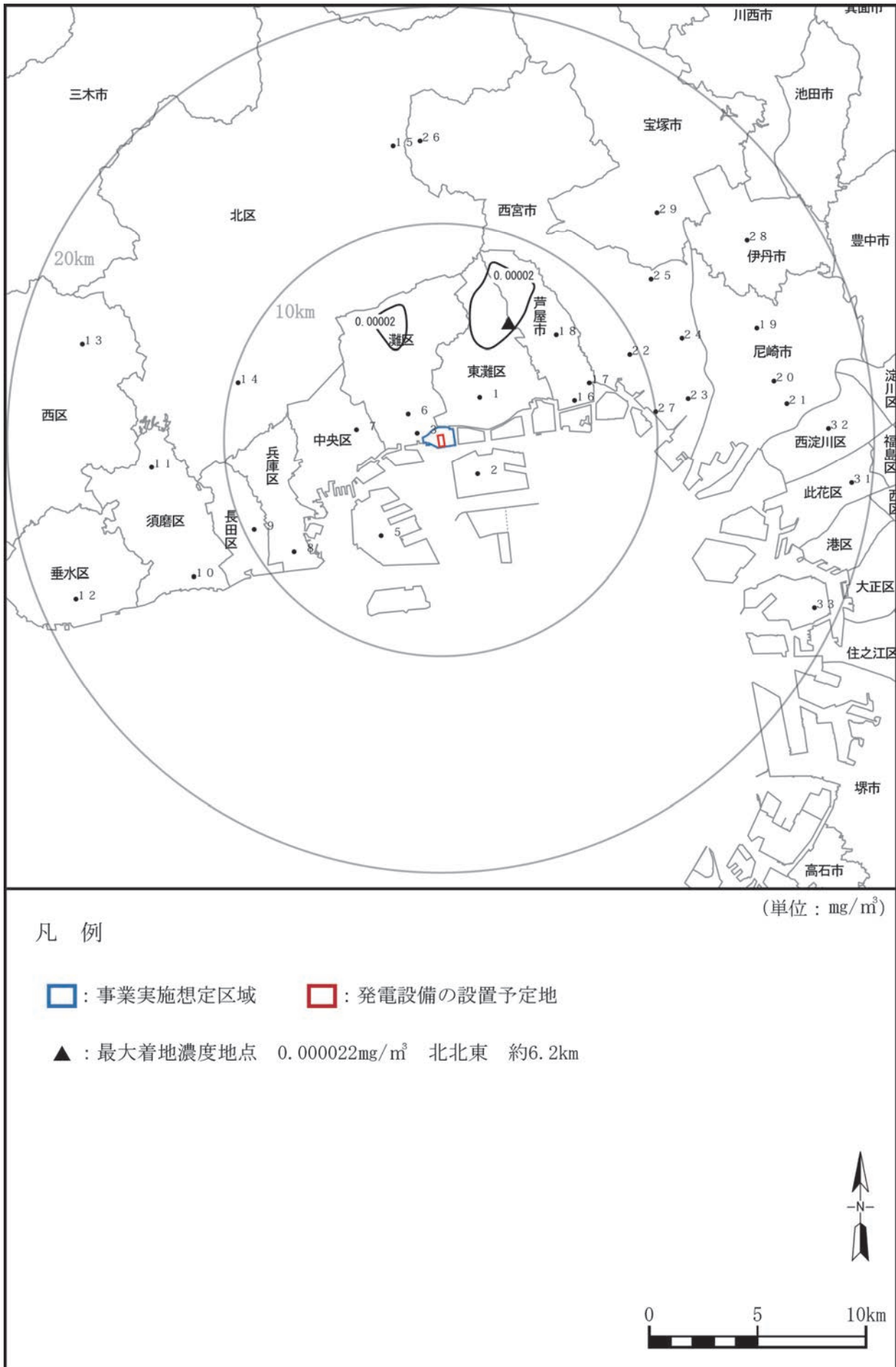
第4.3.1-5 図(1) 浮遊粒子状物質の地上濃度の予測結果(年平均値) [A案:120m煙突]



第4.3.1-5 図(2) 浮遊粒子状物質の地上濃度の予測結果(年平均値) [B案:150m煙突]



第4.3.1-5 図(3) 浮遊粒子状物質の地上濃度の予測結果(年平均値) [C案:180m煙突]



(3) 評価

評価は、最大着地濃度をバックグラウンド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を、環境基準を年平均値に換算した値（以下、「環境基準の年平均相当値」という。）と比較することにより行った。比較結果は第4.3.1-9表のとおりである。

各物質の最大着地濃度は、予測ケースで比較すると、煙突高さが高いほど極わずかに低くなる結果であり、いずれの案もバックグラウンド濃度に比べ極めて小さくなっている。

また、バックグラウンド濃度の平均値で算出した将来予測環境濃度について、環境基準の年平均相当値と比較すると、二酸化硫黄の将来予測環境濃度は、0.003053～0.003065ppmであり、いずれの案も環境基準の年平均相当値（0.0182ppm）に適合している。

二酸化窒素の将来予測環境濃度は、0.017086～0.017107ppmであり、いずれの案も環境基準の年平均相当値（0.0293ppm）に適合している。

浮遊粒子状物質の将来予測環境濃度は、0.021022～0.021027mg/m³であり、いずれの案も環境基準の年平均相当値（0.0328mg/m³）に適合している。

第4.3.1-9表 年平均値予測結果と環境基準との対比

項目 (単位)	予測ケース	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
二酸化硫黄 (ppm)	A案 (煙突高さ120m)	0.000065	0.003 (0.002-0.005)	0.003065 (0.002065-0.005065)	2.1% (1.3%-3.1%)	0.0182 ppm
	B案 (煙突高さ150m)	0.000058		0.003058 (0.002058-0.005058)	1.9% (1.1%-2.8%)	
	C案 (煙突高さ180m)	0.000053		0.003053 (0.002053-0.005053)	1.7% (1.0%-2.6%)	
二酸化窒素 (ppm)	A案 (煙突高さ120m)	0.000107	0.017 (0.009-0.024)	0.017107 (0.009107-0.024107)	0.6% (0.4%-1.2%)	0.0293 ppm
	B案 (煙突高さ150m)	0.000095		0.017095 (0.009095-0.024095)	0.6% (0.4%-1.0%)	
	C案 (煙突高さ180m)	0.000086		0.017086 (0.009086-0.024086)	0.5% (0.4%-0.9%)	
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	A案 (煙突高さ120m)	0.000027	0.021 (0.016-0.026)	0.021027 (0.016027-0.026027)	0.1% (0.1%-0.2%)	0.0328 mg/m ³
	B案 (煙突高さ150m)	0.000024		0.021024 (0.016024-0.026024)	0.1% (0.09%-0.1%)	
	C案 (煙突高さ180m)	0.000022		0.021022 (0.016022-0.026022)	0.1% (0.08%-0.1%)	

注：1. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点が発電所煙突から10km圏内に出現していることから、発電設備の設置予定地から10km圏内の一般環境大気測定局における平成21年度から平成25年度の年平均値の平均値を上段に示し、各測定局の5か年平均値の最小値から最大値の範囲を（ ）内に示す。また、将来予測環境濃度、寄与率の項についても同様に平均値を上段に示し、最小値から最大値の範囲を（ ）内に示す。

2. 環境基準の年平均相当値は、発電設備の設置予定地から20km圏内の一般環境大気測定局における平成21年度から平成25年度の測定値に基づき作成した次式により求めた。

二酸化硫黄： $y = 0.4649x - 0.0004$ （ y ：年平均値(ppm)、 x ：日平均値の2%除外値(ppm)）

二酸化窒素： $y = 0.5424x - 0.0032$ （ y ：年平均値(ppm)、 x ：日平均値の年間98%値(ppm)）

浮遊粒子状物質： $y = 0.2543x + 0.0074$ （ y ：年平均値(mg/m³)、 x ：日平均値の2%除外値(mg/m³)）

4.3.2 動物（海域に生息する動物）

1. 施設の稼働（温排水）

(1) 調査

① 調査方法

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」、「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（第1巻 干潟）」（環境庁、平成6年）及び「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（第2巻 藻場）」（環境庁、平成6年）等に記載されている調査結果について概要を整理することにより、事業実施想定区域の周辺海域における重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁の分布を把握した。

② 調査結果

調査結果は、「3.1.5 動植物の生息又は生育、植物及び生態系の状況 1.動物の状況 (3) 動物相の概要（海域）及び(4) 重要な種及び注目すべき生息地の概要（海域）」及び「3.1.5 動植物の生息又は生育、植物及び生態系の状況 2.植物の生育の状況 (4) 注目すべき生育地の概要（海域）」のとおりであり、事業実施想定区域の周辺海域において、重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁は確認されていない。

なお、神戸港港湾区域において事業実施想定区域から西南西方向約15kmの位置に藻場（神戸市 須磨）が確認されている（第3.1.5-6図を参照）。

(2) 予測

① 予測方法

温排水による水温上昇面積（3℃以上上昇域）を推定するとともに、計画施設供用後の温排水拡散包絡範囲を推定し、重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁への影響を予測した。

本事業で温排水を放流する神戸港には、神鋼神戸発電所が既に立地しており、「神鋼神戸発電所環境影響評価書」において温排水拡散面積及び拡散範囲を予測している。ここでは、「発電所に係る環境影響評価の手引 平成 19 年 1 月改訂」（経済産業省 原子力安全・保安院、平成 19 年）に記載の『火力・原子力発電所「施設の稼働（温排水）」の水温への影響評価について』を参考に、放水量と温排水拡散面積が比例関係にあるとみなして、「神鋼神戸発電所環境影響評価書」の放水量と計画施設供用後の放水量の比率に従って温排水による水温上昇面積（3℃以上上昇域）を推計した。

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」と計画施設供用後の温排水に係る諸元は、第 4.3.2-1 表に示すとおりである。

第 4.3.2-1 表 温排水に係る諸元

項目	単位	神鋼神戸発電所環境影響評価書			計画施設供用後			
		既設製鉄所	神鋼神戸発電所	合計	既設製鉄所	神鋼神戸発電所	神戸製鉄所火力発電所	合計
放水量	m ³ /s	12.2	65	77.2	3.4	65	約 60	約 128.4
放水方式	—	表層放水			表層放水			
取放水温度差	℃	7 以下			7 以下			

② 予測結果

計画施設供用後の3℃以上上昇域の面積を推計した結果は第4.3.2-2表のとおりである。「神鋼神戸発電所環境影響評価書」の予測結果と比較して約4.4km²増加し、3℃以上上昇域の面積は約11.0km²となる。六甲アイランド、ポートアイランド等の埋立地及び防波堤等で囲まれた神戸製鉄所前面の近傍海域の面積は約23km²であることから、温排水による3℃以上上昇域(最大拡散範囲)は、神戸製鉄所前面の近傍海域に留まると推定される。

文献調査の結果、事業実施想定区域の周辺海域には、重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁は存在しないことから、温排水による影響は少ないものと考えられる。

第4.3.2-2表 3℃以上上昇域の面積の推定結果

項目	単位	神鋼神戸発電所 環境影響評価書 予測結果	計画施設供用後	増加分
放水量	m ³ /s	77.2	約128.4	約51.2
3℃以上上昇域の面積	km ²	6.6	約11.0	約4.4

注：計画施設供用後の3℃以上上昇域の面積は、以下の式により算出した。

$$3℃以上上昇域の面積 = \text{評価書予測結果の} 3℃以上上昇域の面積 \times (\text{供用後の放水量} \div \text{評価書の放水量})$$

(3) 評価

温排水による3℃以上上昇域(最大拡散範囲)は、神戸港内の神戸製鉄所前面の近傍海域に留まると予測されること、また事業実施想定区域の周辺海域には、重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁は存在しないことから、温排水が重要な種及び注目すべき生息地、干潟、藻場、サンゴ礁に及ぼす重大な影響はないものと評価する。

4.3.3 植物（海域に生育する植物）

1. 施設の稼働（温排水）

(1) 調査

① 調査方法

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」、「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（第1巻 干潟）」（環境庁、平成6年）及び「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（第2巻 藻場）」（環境庁、平成6年）等に記載されている調査結果について概要を整理することにより事業実施想定区域周辺海域における重要な種及び重要な群落、干潟、藻場、サンゴ礁の分布を把握した。

② 調査結果

調査結果は、「3.1.5 動植物の生息又は生育、植物及び生態系の状況 1.動物の状況 (4) 重要な種及び注目すべき生息地の概要（海域）」及び「3.1.5 動植物の生息又は生育、植物及び生態系の状況 2.植物の生育の状況 (3) 植物相の概要（海域）及び(4) 注目すべき生育地の概要（海域）」のとおりであり、事業実施想定区域の周辺海域において、重要な種及び重要な群落の分布、干潟、藻場、サンゴ礁は確認されていない。

なお、神戸港港湾区域において、事業実施想定区域から西南西方向約15kmの位置に藻場が確認されている（第3.1.5-6図を参照）。

(2) 予測

① 予測方法

温排水による水温上昇面積（3℃以上上昇域）を推計するとともに、計画施設供用後の温排水拡散包絡範囲を推定し、重要な種及び重要な群落の分布、干潟、藻場、サンゴ礁への影響を予測した。

計画施設供用後の温排水による水温上昇面積（3℃以上上昇域）の推計、及び温排水拡散包絡範囲の推定方法は、「4.3.2 動物（海域に生息する動物） 1. 施設の稼働（温排水） (2) 予測 ① 予測方法」のとおりである。

② 予測結果

計画施設供用後の3℃以上上昇域の面積、及び温排水拡散包絡範囲の推定結果は、「4.3.2 動物（海域に生息する動物） 1. 施設の稼働（温排水） (2) 予測 ② 予測結果」のとおりである。

温排水による3℃以上上昇域（最大拡散範囲）は、神戸製鉄所前面の近傍海域に留まると推定される。

文献調査の結果、事業実施想定区域の周辺海域には、重要な種及び重要な群落の分布、干潟、藻場、サンゴ礁は存在しないことから、温排水による影響は少ないものと考えられる。

(3) 評価

温排水による3℃以上上昇域（最大拡散範囲）は、神戸港内の神戸製鉄所前面の近傍海域に留まると予測されること、また事業実施想定区域の周辺海域には、重要な種及び重要な群落の分布、干潟、藻場、サンゴ礁は存在しないことから、温排水が重要な種及び重要な群落の分布、干潟、藻場、サンゴ礁に及ぼす重大な影響はないものと評価する。

4.3.4 景観

1. 地形改変及び施設の存在

(1) 調査

① 調査方法

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」、「神戸らしい眺望景観 50 選・10 選MAP」(神戸市、平成24年)、「まるごと六甲山」(国立公園六甲山地区整備促進協議会、平成25年)、「第3回自然環境保全基礎調査 兵庫県自然環境情報図」(環境庁、平成元年)、「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2011(地形・地質・自然景観・生態系)」(兵庫県、平成23年)、「神戸市文化財マップ」(神戸市、平成21年)、「芦屋市内の指定文化財」(芦屋市ホームページ)の既存資料調査により、事業実施想定区域周辺の眺望点及び景観資源の分布を把握した。

また、眺望点の現地踏査により、計画施設供用後の計画施設の視認状況を確認、整理した。

② 調査結果

事業実施想定区域及びその周辺には、眺望点として六甲展望台(六甲ケーブル山上駅)、神戸市役所1号館展望ロビー、神戸港遊覧船(神戸ベイクルーズ)航路上等の34地点がある。眺望点34地点の内、計画施設供用後の煙突位置周辺が視認可能な地点は26地点であった。

これら眺望点の概要は第4.3.4-1表、眺望点の位置は第4.3.4-1図のとおりである。

事業実施想定区域及びその周辺には、景観資源として自然景観資源が6箇所、人文景観資源として17箇所が存在する。

これら景観資源の概要は第4.3.4-2表、景観資源の位置は第4.3.4-2図のとおりである。

第4.3.4-1表 眺望点の概要

図番号	眺望点名	方向	距離	視認状況	眺望点の概要
1	六甲展望台(六甲ケーブル山上駅)	北	約5.6km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
2	神戸市役所1号館展望ロビー	西南西	約4.8km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
3	神戸港遊覧船(神戸ベイクルーズ)航路上	西南西	約3.7km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
4	JR西日本六甲道駅	北北西	約1.6km	○	西日本旅客鉄道神戸線の六甲道駅。
5	保久良神社	北東	約4.8km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
6	表六甲ドライブウェイ鉢巻展望台	北北西	約5.6km	○	表六甲ドライブウェイの途中にあり、六甲山の中腹に位置する展望台。
7	掬星台展望台	北西	約5.1km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
8	住吉台展望公園	北北東	約4.5km	○	正面に六甲アイランドが眺望できる公園。
9	神戸大学正門前	北北西	約3.1km	○	神戸大学六甲台第1キャンパスの正門。
10	五鬼城山展望公園	北西	約3.7km	○	摩耶山の山腹にある公園で3つの展望台がある。
11	布引ハーブ園、展望広場	西北西	約5.3km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
12	六甲ライナー、マリパーク駅	南東	約2.9km	○	神戸新交通六甲アイランド線の六甲アイランドにある終着駅。
13	六甲大橋	東	約2.0km	○	昭和52年に開通した世界初のダブルデッキ構造の橋。
14	処女塚古墳	北	約1.1km	○	3世紀後半に造られた全長約66mの前方後円墳。
15	阪神電鉄大石駅	西北西	約1.5km	○	阪神電気鉄道阪神本線の大石駅。
16	白鶴美術館付近	北北東	約3.4km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
17	住吉橋付近	北東	約2.8km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
18	六甲アイランド北公園	東南東	約2.2km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
19	六甲アイランド・リバーモール	南東	約2.5km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
20	御影公会堂付近	北	約1.5km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
21	篠原橋付近(都賀川)	北西	約2.1km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
22	長峰坂	北西	約3.1km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
23	灘丸山公園	北西	約3.5km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
24	神戸布引ロープウェイ	西北西	約5.1km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
25	新神戸駅	西	約4.5km	×	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
26	ポートアイランド北公園	南西	約4.7km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
27	ポートライナー	南西	約4.7km	○	神戸らしい眺望景観50選・10選のひとつ。
28	虹の駅	北西	約4.2km	○	摩耶山へ登るケーブルとロープウェイの乗り継ぎ駅。
29	岡本梅林(公園)	北東	約4.2km	×	梅の名所として知られている公園。
30	阪神電鉄住吉駅	北東	約1.9km	○	阪神電気鉄道阪神本線の住吉駅。
31	阪神電鉄御影駅	北北東	約1.7km	○	阪神電気鉄道阪神本線の御影駅。
32	阪神電鉄石屋川駅	北北東	約1.3km	○	阪神電気鉄道阪神本線の石屋川駅。
33	阪神電鉄新在家駅	北北西	約1.1km	○	阪神電気鉄道阪神本線の新在家駅。
34	阪神電鉄西灘駅	西北西	約2.0km	×	阪神電気鉄道阪神本線の西灘駅。

注：視認状況については、将来の計画施設周辺が視認できる場合は○、できない場合は×とした。

第4.3.4-2表 景観資源の概要

区分	図番号	景観資源名	方向	距離	景観資源の概要
自然景観	①	六甲山系の準平原・断層・アカマツ林	北	約5.3km	六甲山頂は風化した花崗岩から成る隆起した準平原で、南縁には六甲断層系が発達し、六甲山の花崗岩土壌に適したアカマツ林が多く見られる。
	②	ロックガーデン	北東	約6.0km	花崗岩山地特有の岩塊・岩塔が続く岩場。
	③	保久良神社の森	北東	約4.8km	金鳥山中腹にある保久良神社周辺の森で、環境緑地保全地域に指定されている。
	④	摩耶山	北西	約5.2km	瀬戸内海国立公園内の六甲山地の中央に位置する標高702mの山。
	⑤	鼓が滝	西	約4.8km	大都市の近くでありながら大小の滝が続く溪谷。
	⑥	布引溪谷・布引の滝	西	約4.9km	
人文景観	1	処女塚古墳	北	約1.0km	全長約66mの前方後方墳で、二段築成で3世紀後半に造られた。
	2	西求女塚古墳	西	約1.8km	標高6mの海岸沿いに立地する全長約98mの前方後方であり、畿内の大王勢力との関わりをもつ豪族の墓として古墳時代前期(3世紀後半)に築造されたと考えられている。
	3	旧ハンター住宅	西北西	約3.0km	明治22年頃建設された現存する神戸の異人館の中では最大規模のもの1つ。
	4	六甲八幡神社	北北西	約2.2km	戦国期に荒廃していたのを、天正末年に村民が協力して再建したといわれ、本殿東隣にある厄神宮本殿は三間社流造、本瓦葺で墨書の銘板が残されている。
	5	伝平野備前守忠勝参り墓石室	北北東	約2.5km	鎌倉時代後期に造られ、一石で造られた屋根石、両側壁石、奥壁石、底石の5石で構成された石室
	6	旧乾家住宅 主屋、ガレージ、土蔵、塀、待合所	北北東	約3.3km	昭和11年頃、乾汽船株式会社を設立した乾新治氏の自宅として建築された鉄筋コンクリート造、2階建ての神戸を代表とする近代建築の1つ。
	7	渦ヶ森スラスト(衝上断層)	北	約4.2km	六甲山地は第四紀(200万年前～現在)の地殻変動で形成された地形で、この変動を顕著に露見させている断層である。
	8	徳光院	西	約4.7km	県下最古の多宝塔があり、徳光院及びその周辺も文化財に指定されている。
	9	布引水源地水道施設	西	約5.2km	神戸市水道創設時の水源地施設群で、明治33年に日本で7番目となる近代水道施設である。
	10	小林家住宅(旧シャープ住宅)	西	約5.2km	神戸のアメリカ総領事であったハンター・シャープ氏の邸宅として、明治36年に建築された。
	11	旧神戸居留地十五番館	西南西	約5.2km	旧居留地内に唯一残る居留地時代の商館で、当初はアメリカ領事館であった。
	12	日吉神社石祠	東北東	約5.6km	四注寄棟形式の石祠屋根に「永世十七年(1520年)」の紀年銘他文字がある芦屋市内最古の金石文。
	13	芦屋会下山弥生時代住居跡	北東	約6.0km	標高160～200mの表六甲山系の尾根上にある、弥生時代の高地性集落の跡。
	14	芦屋廃寺塔心礎	北東	約6.2km	7世紀末頃創建の芦屋廃寺の塔の中心礎石。
	15	旧山邑家住宅(淀川製鋼所迎賓館)	北東	約6.5km	大正13年に建築され、鉄筋コンクリート造として全国で初めて国の重要文化財に指定された。
	16	伝猿丸大夫之墓	北東	約7.0km	芦屋神社社殿の裏庭にある宝塔。
	17	徳川大坂城毛利家採石場出土刻印石	北東	約7.4km	1620～1629年の徳川大坂城の築城時に石垣用として採石された石材。

「神戸らしい眺望景観50選・10選MAP」(神戸市、平成24年)

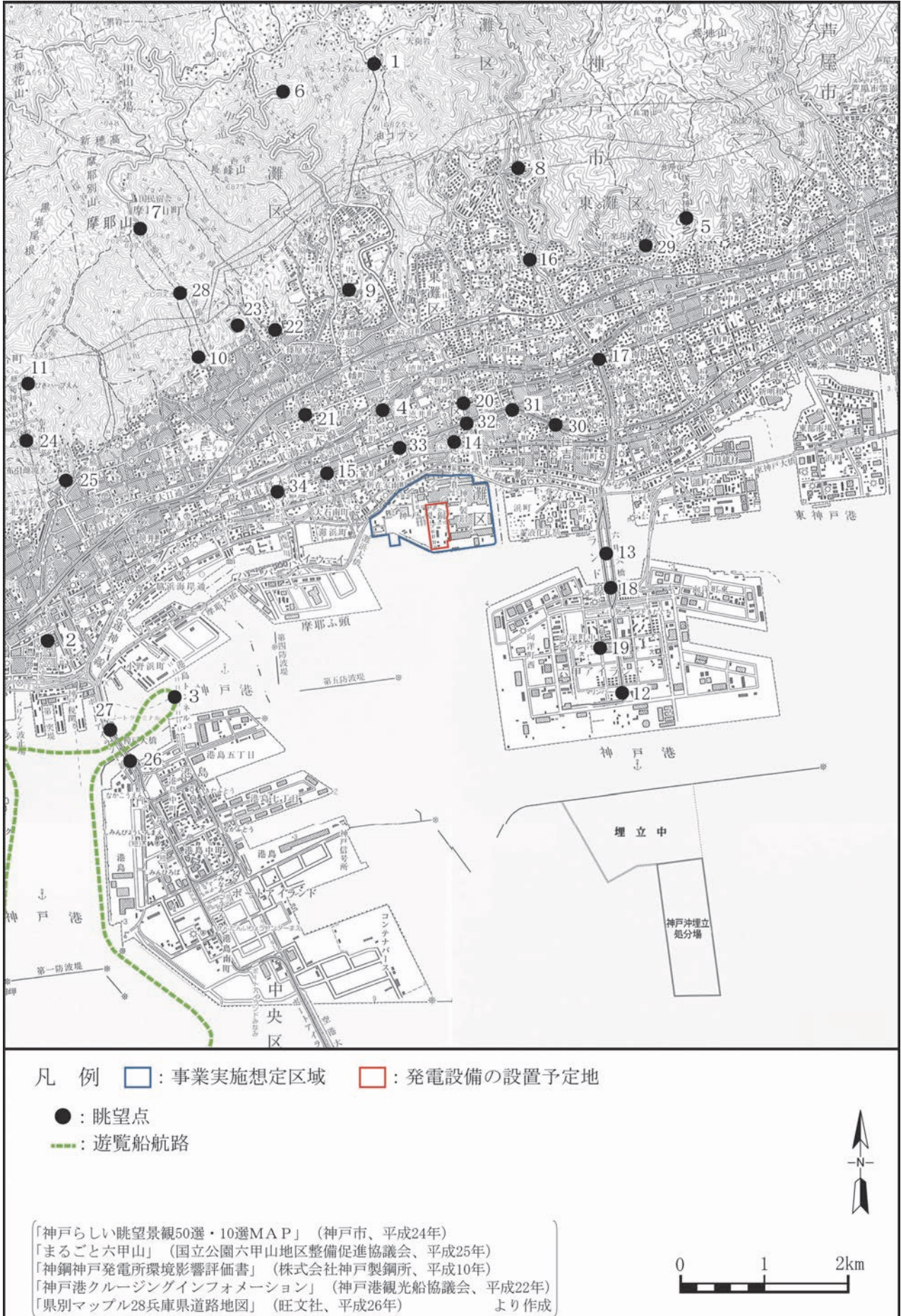
「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドリスト2011(地形・地質・自然景観・生態系)」(兵庫の環境ホームページ)

「神戸市文化財マップ」(神戸市、平成21年)

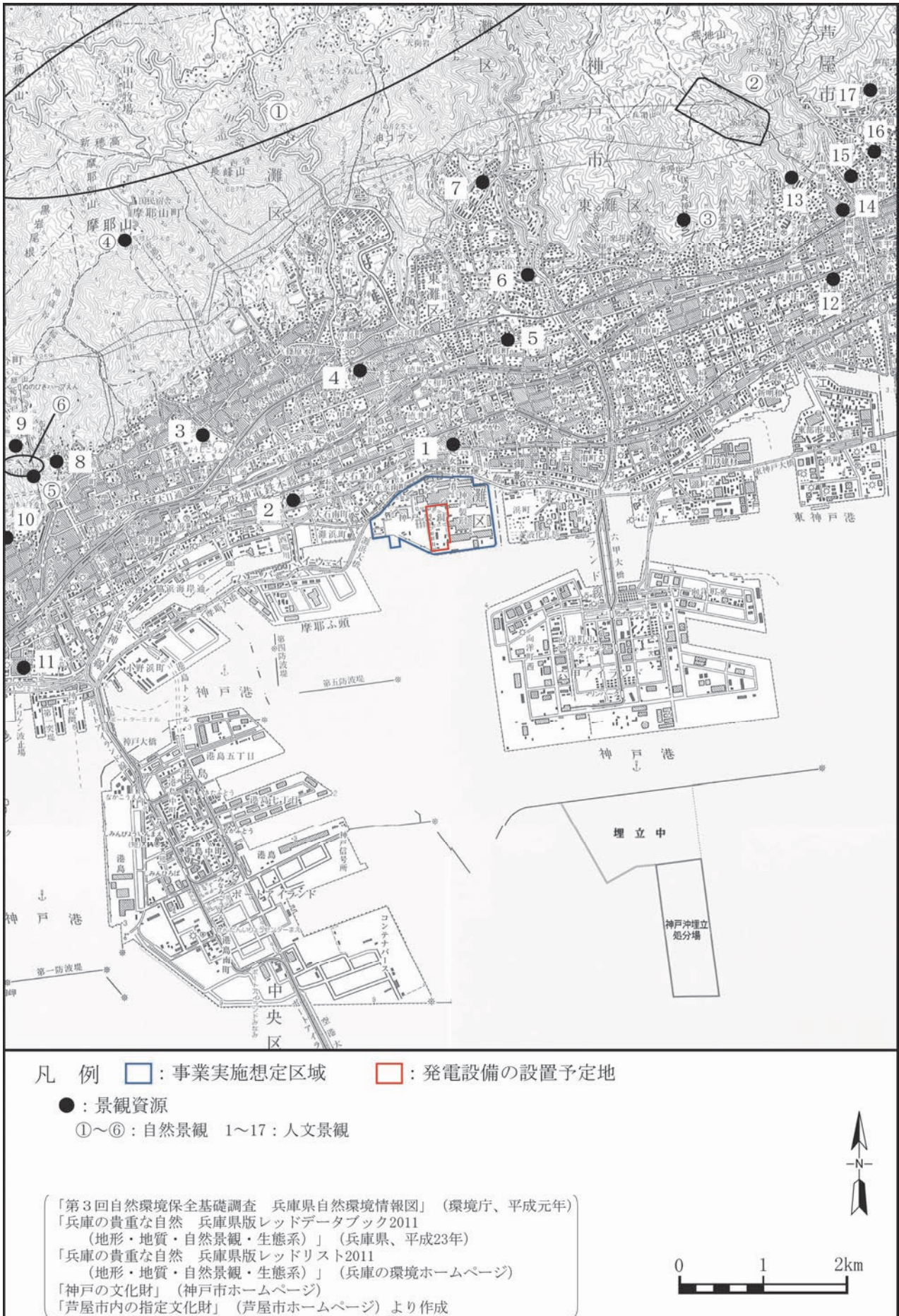
「芦屋市内の指定文化財」(芦屋市ホームページ)

より作成

第4.3.4-1 図 眺望点の位置



第4.3.4-2 図 景観資源の位置



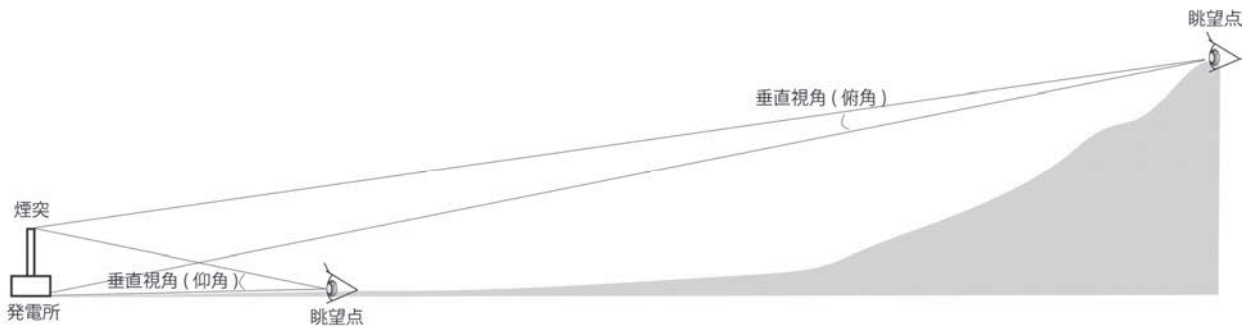
(2) 予測

① 予測方法

事業実施想定区域と眺望点及び景観資源について図示し、その位置関係から直接改変の有無を把握した。また眺望景観については、計画施設供用後の煙突位置周辺が視認可能な眺望点(26地点)から煙突計画地点を見たときの垂直視角(仰角及び俯角)を算出し比較するとともに、主要な眺望点として、神戸らしい眺望景観を代表する山側(六甲山頂)からの景観、海側(神戸港遊覧船等)からの景観、市街地からの都市景観について、「神鋼神戸発電所環境影響評価書」を参考に、六甲展望台(眺望点1)、神戸市役所1号館展望ロビー(眺望点2)、神戸港遊覧船(眺望点3)、JR六甲道駅(眺望点4)を選定するとともに、今回の事業計画(計画施設供用後の煙突は、隣接する神鋼神戸発電所の煙突の南東部に位置する)を考慮し、煙突高さによる影響の違いをみるため、視認性が良好な、六甲アイランド北公園(眺望点18)、阪神石屋川駅(眺望点32)の事業実施想定区域近傍2地点を加えた、合計6地点について眺望景観イメージ図を作成し、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4.3.4-3図のとおりである。垂直視角は事業実施想定区域の特性から標高を考慮して算出した。垂直視角による比較には、「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)の送電鉄塔の見え方を参考とした。

第4.3.4-3図 垂直視角の考え方



② 予測結果

a. 眺望点及び景観資源

事業実施想定区域及びその周辺の眺望点及び景観資源は、第4.3.4-1図及び第4.3.4-2図のとおりである。

眺望点は、事業実施想定区域周辺に34地点が存在するが、直接改変はない。

景観資源は、事業実施想定区域周辺に23箇所が存在するが、直接改変はない。

b. 眺望景観

(a) 垂直視角

計画施設供用後の煙突位置周辺が視認可能な眺望点(26地点)から煙突計画地点までの距離と垂直視角は、第4.3.4-3表のとおりである。

垂直視角の範囲はA案(煙突高さ:120m)では1.2~6.2度、B案(同:150m)では1.5~7.8度、C案(同:180m)では1.8~9.3度と予測され、「景観対策ガイドライン(案)」において「場合によっては景観的に気になり出す」といわれている垂直視角が2.0度以上の地点数は、A案が14地点、B案が17地点、C案が23地点となっており、A案、B案、C案の順に2.0度以上となる地点数が多くなる。またC案においては、距離が最も近い眺望点14及び眺望点33(煙突計画地点までの距離:約1.1km)における垂直視角は約9.3度と予測され、「眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる」といわれている10度に近い角度に該当する。

第4.3.4-3表 計画施設供用後の煙突位置周辺が視認可能な眺望点からの距離と最大垂直視角

図番号	眺望点名	煙突計画地点までの距離(km)	標高(m)	煙突の最大垂直視角(度)		
				A案(120m)	B案(150m)	C案(180m)
1	六甲展望台(六甲ケーブル山上駅)	約5.6	約740	約1.2	約1.5	約1.8
2	神戸市役所1号館展望ロビー	約4.8	約100	約1.4	約1.8	約2.1
3	神戸港遊覧船(神戸バイクルーズ)航路上	約3.7	約5	約1.9	約2.3	約2.8
4	JR西日本 六甲道駅	約1.6	約30	約4.3	約5.4	約6.4
6	表六甲ドライブウェイ鉢巻展望台	約5.6	約660	約1.2	約1.5	約1.8
7	掬星台展望台	約5.1	約690	約1.3	約1.7	約2.0
8	住吉台展望公園	約4.5	約260	約1.5	約1.9	約2.3
9	神戸大学正門前	約3.1	約160	約2.2	約2.8	約3.3
10	五鬼城山展望公園	約3.7	約260	約1.9	約2.3	約2.8
11	布引ハーブ園、展望広場	約5.3	約390	約1.3	約1.6	約1.9
12	六甲ライナー、マリパーク駅	約2.9	約15	約2.4	約3.0	約3.6
13	六甲大橋	約2.0	約20	約3.4	約4.3	約5.1
14	処女塚古墳	約1.1	約4	約6.2	約7.8	約9.3
15	阪神電鉄 大石駅	約1.5	約19	約4.6	約5.7	約6.8
18	六甲アイランド北公園	約2.2	約2	約3.1	約3.9	約4.7
20	御影公会堂付近	約1.5	約15	約4.6	約5.7	約6.8
22	長峰坂	約3.1	約130	約2.2	約2.8	約3.3
23	灘丸山公園	約3.5	約150	約2.0	約2.5	約2.9
24	神戸布引ロープウェイ	約5.1	約240	約1.3	約1.7	約2.0
26	ポートアイランド北公園	約4.7	約3	約1.5	約1.8	約2.2
27	ポートライナー	約4.7	約25	約1.5	約1.8	約2.2
28	虹の駅	約4.2	約450	約1.6	約2.0	約2.4
30	阪神電鉄 住吉駅	約1.9	約14	約3.6	約4.5	約5.4
31	阪神電鉄 御影駅	約1.7	約18	約4.0	約5.0	約6.0
32	阪神電鉄 石屋川駅	約1.3	約20	約5.3	約6.6	約7.9
33	阪神電鉄 新在家駅	約1.1	約16	約6.2	約7.8	約9.3

(参考) 送電鉄塔の見え方

垂直視角	鉄塔の場合の見え方
0.5度	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度	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度	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度	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度	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度	眼いっぱい大きくなり、圧迫感を受けるようようになる。平坦など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度	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〕

(b) 眺望景観イメージ図

事業実施想定区域周辺における主要な眺望点（6地点：眺望点1、眺望点2、眺望点3、眺望点4、眺望点18、眺望点32）における眺望景観イメージ図は第4.3.4-4図に、予測結果は第4.3.4-4表のとおりである。

事業実施想定区域から約5km離れた遠景（眺望点1、眺望点2）においては、垂直視角が約2度以下となり眺望景観の変化は小さいと予測する。それより近い中・近景の眺望点においては、A案（煙突高さ：120m）、B案（同：150m）、C案（同：180m）の順で、煙突高さの違いによる眺望景観の変化の程度に影響がみられ、事業実施想定区域の近傍では眺望景観の変化の程度がより大きくなるものと予測する。

第4.3.4-4表 眺望景観イメージ図による予測結果

図番号	眺望点名	眺望景観の変化の状況
1	六甲展望台（六甲ケーブル山上駅）	六甲山から瀬戸内海を望む眺望景観で、計画施設は港湾施設や工場とともに視認される。垂直視角は最大でも約2度となり、計画施設（煙突）の高さが増しても眺望景観の変化の程度は小さいと予測する。
2	神戸市役所1号館展望ロビー	神戸市役所の24階から望む眺望景観で、計画施設は市街地の後背に視認される。垂直視角は最大でも約2度となり、計画施設（煙突）の高さが増しても眺望景観の変化の程度は小さいと予測する。
3	神戸港遊覧船（神戸ベイクルーズ）航路上	遊覧船から望む眺望景観で、計画施設は空と海の境に視認され、計画施設（煙突）の高さが増すと眺望景観の変化の程度は大きくなると予測する。 計画施設（煙突）の位置は、六甲山系の山並みの東端となり、山並みは遮らない。
4	JR西日本 六甲道駅	市街地にある駅のホームから望む眺望景観で、計画施設は高層建築物の後背に視認され、計画施設（煙突）の高さが増すと眺望景観の変化の程度は大きくなると予測する。
18	六甲アイランド北公園	埋立地にある公園から望む眺望景観で、計画施設は港湾施設や工場とともに視認され、計画施設（煙突）の高さによっては山の稜線を越え、眺望景観の変化の程度はより大きくなると予測する。六甲山系の山並みを遮らない計画施設（煙突）の高さは、120mであった。
32	阪神電鉄 石屋川駅	市街地にある駅のホームから望む眺望景観で、眺望点4より計画施設に近い。計画施設（煙突）は駅周辺の建築物の後背に視認され、計画施設（煙突）の高さが増すと眺望景観の変化の程度は大きくなると予測する。 神戸製鉄所及び隣接する神鋼神戸発電所の既存煙突の高さと比較して、計画施設（煙突）の高さが120m、150mでは、眺望景観の変化の程度は同等または同等以下となると予測される。

注：眺望点14及び眺望点33については、建物、高速道路等により視野の大部分が遮られ、計画施設周辺の視認性が低いことから、事業実施想定区域近傍（山側）の眺望点としては眺望点32を選定した。

第4.3.4-4図(1) 眺望景観の状況

眺望点1【遠景】

六甲展望台

(六甲ケーブル山頂駅)

A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

第4.3.4-4図(2) 眺望景観の状況

眺望点2【遠景】

神戸市役所1号館展望ロビー
A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

第4.3.4-4図(3) 眺望景観の状況

眺望点3【中・近景】
神戸港遊覧船
(神戸ベイクルーズ)航路上
A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

第4.3.4-4図(4) 眺望景観の状況

眺望点4【中・近景】
JR西日本 六甲道駅
A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



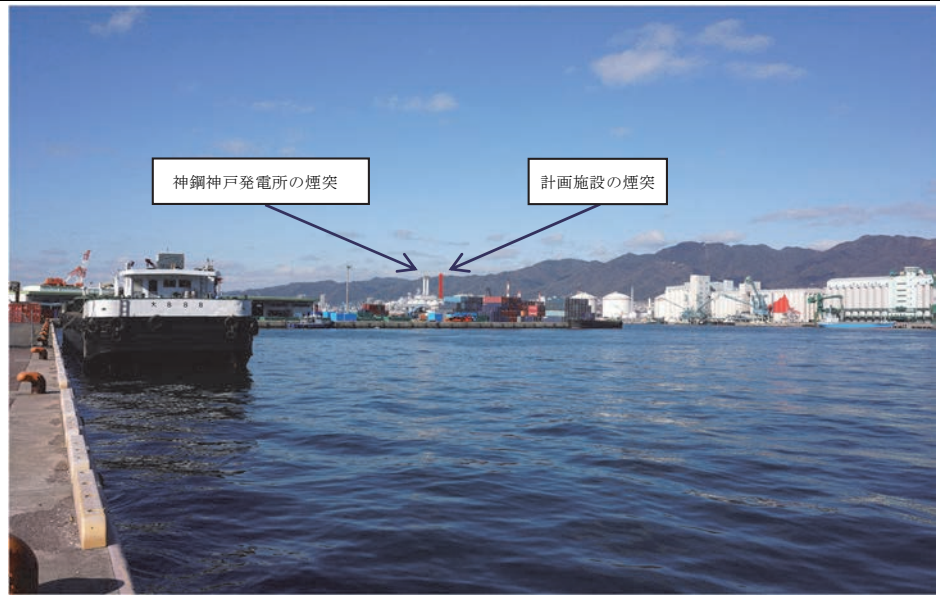
C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

第4.3.4-4図(5) 眺望景観の状況

眺望点18【中・近景】
六甲アイランド北公園
A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

第4.3.4-4 図(6) 眺望景観の状況

眺望点 32【中・近景】
阪神電鉄石屋川駅
A案(煙突高さ120m)



B案(煙突高さ150m)



C案(煙突高さ180m)



※計画施設供用後の煙突計画地点及び高さを赤線で表示

(3) 評価

複数案に対する景観への影響比較は、第4.3.4-5表のとおりである。

① 眺望点及び景観資源

眺望点及び景観資源は、A案、B案及びC案のいずれの計画においても直接改変されないことから、地形改変及び施設の有無による重大な影響はないと評価する。

② 眺望景観

眺望景観への影響は、A案（煙突高さ：120m）、B案（同：150m）、C案（同：180m）の順で大きくなり、隣接する神鋼神戸発電所の煙突高さが150mであることを考慮すると、A案、B案では、眺望景観の変化への影響は小さく、C案では、今回選定した中・近景の眺望点からの眺望景観の変化への影響は大きい。煙突の最大垂直視角が10度以内であることから、重大な影響を及ぼす可能性はないものと評価する。

また、今回選出した海側から六甲山、市街地をみる主要な眺望点2地点（眺望点3、眺望点18）の眺望景観において、計画施設供用後の煙突高さにより六甲山系の山並みを遮らないケースはA案のみであった。

以上のことから、眺望景観（煙突高さ）の観点からみた複数案の比較において、景観への影響が最も低減可能な案は、A案（煙突高さ：120m）であると評価する。

今後の検討においては「神戸市都市景観条例」等に基づき、発電所の建屋及び煙突等の施設の色彩については周囲の景観と調和するよう配慮し、さらなる眺望景観への影響の低減を図る。

第4.3.4-5表 複数案に対する景観への影響比較

項目	A案 (120m)	B案 (150m)	C案 (180m)
眺望点の変化（直接改変の有無）	なし	なし	なし
景観資源の変化（直接改変の有無）	なし	なし	なし
眺望景観の変化 (煙突の最大垂直視角)	約1.2～約6.2度	約1.5～約7.8度	約1.8～約9.3度
(垂直視角2度以上の地点数)	14地点	17地点	23地点
(眺望景観イメージ図)	他案と比較して影 響は小さい	—	他案と比較して影 響は大きい

4.4 総合評価

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。

- ・排ガスによる大気質への影響については、複数の煙突高さ（A案：120m、B案：150m、C案：180m）による予測、評価を行った結果、いずれの案の予測結果も、最大着地濃度の年平均値はバックグラウンド濃度と比較して極めて小さく、将来予測環境濃度は、環境基準の年平均相当値に適合していることから、大気質への影響は少ないものと評価する。
なお、煙突高さが高いほど、最大着地濃度の年平均値は、極わずかに低くなる結果であった。
- ・温排水による海域に生息・生育する動植物への影響については、3℃以上上昇域（最大拡散範囲）は、神戸製鉄所前面の近傍海域に限られると考えられること、また事業実施想定区域の周辺海域において、動物の重要な種、注目すべき生息地及び植物の重要な種、重要な群落、干潟、藻場、サンゴ礁が存在しないことから、重大な影響はないものと評価する。
- ・景観への影響については、眺望点及び景観資源が直接改変されないことから、重大な影響はないと考えられる。眺望景観の変化について、複数の煙突高さについて予測、評価を行った結果、A案（煙突高さ：120m）、B案（同：150m）では眺望景観の変化への影響が小さく、C案（同：180m）では眺望景観の変化への影響が大きいが、煙突の最大垂直視角が10度以内であることから、重大な影響を及ぼす可能性はないものと評価する。なお、発電所の建屋及び煙突等の施設の色彩の検討にあたっては、周辺の景観と調和するよう配慮し、眺望景観への影響をより低減するよう計画していく。

本事業において選定した計画段階配慮事項について、調査、予測、評価を行った結果、単一案とした発電設備の配置計画については、重大な影響は回避、低減されていると評価する。

設定した複数案については、大気質及び眺望景観の変化への影響の違いを踏まえ、また隣接する神鋼神戸発電所との調和等も考慮し、煙突高さは150mが適切であると評価する。