

南港発電所更新計画に係る
計画段階環境配慮書
説明資料

関西電力株式会社

令和5年3月

1. 環境影響評価の手続き

2. 計画段階環境配慮書の概要

(1) 事業計画の概要（事業特性） . . . 【配慮書 第2章】

(2) 事業計画地及びその周囲の概況（地域特性）
. . . 【配慮書 第3章】

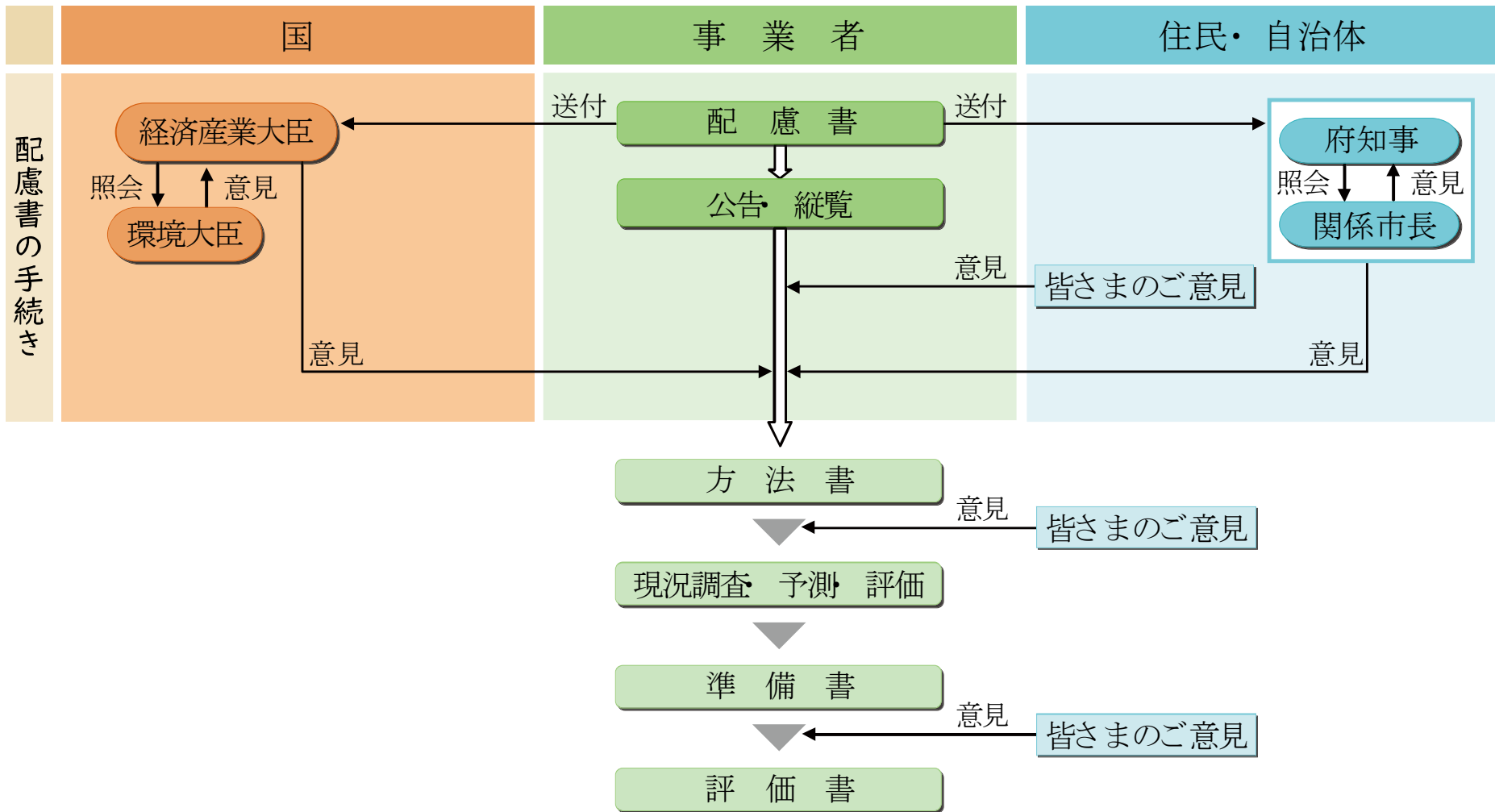
(3) 計画段階配慮事項に関する調査、
予測及び評価の結果（評価結果） . . . 【配慮書 第4章】

1. 環境影響評価の手続き

2. 計画段階環境配慮書の概要

- (1) 事業計画の概要（事業特性） . . . 【配慮書 第2章】
- (2) 事業計画地及びその周囲の概況（地域特性）
. . . 【配慮書 第3章】
- (3) 計画段階配慮事項に関する調査、
予測及び評価の結果（評価結果） . . . 【配慮書 第4章】

計画段階環境配慮書の手続きの流れ



【 配慮書 】 事業への早期段階における環境配慮を可能にするため、事業の位置・規模等の検討段階において、環境保全のために適正な配慮をしなければならない事項を検討し、結果をまとめた図書

配慮書の縦覧（住民意見募集）

【縦覧場所】（9箇所）

- 南港発電所正門守衛室
〔当社のウェブサイトからも電子版を閲覧可能〕
- 大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課
- 大阪府府政情報センター
- 大阪市環境局環境管理部環境管理課
- 大阪市環境局総務部総務課
- 大阪市大正区役所区民情報コーナー
- 大阪市住之江区役所区民情報コーナー
- 堺市環境局環境保全部環境共生課
- 堺市西区役所市政情報コーナー

【縦覧（意見募集）期間】（30日間）

令和5年3月23日（木）～4月21日（金）（土・日除く）

（縦覧時間は、縦覧場所の開庁時間等に準じます。）

【お問合せ先】（事業者）

関西電力(株) 火力事業本部 火力開発部門 事業開発第二グループ

1. 環境影響評価の手続き

2. 計画段階環境配慮書の概要

(1) 事業計画の概要 (事業特性) . . . 【配慮書 第2章】

(2) 事業計画地及びその周囲の概況 (地域特性)
. . . 【配慮書 第3章】

(3) 計画段階配慮事項に関する調査、
予測及び評価の結果 (評価結果) . . . 【配慮書 第4章】

事業の目的・背景

我が国においては政府が2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言し、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする目標が掲げられております。

関西電力株式会社においても持続可能な社会の実現に向け、これまでの低炭素化に向けた取組みを、より一層高いレベルへ、一段と加速すべく、2021年2月に「ゼロカーボンビジョン2050」を、2022年3月に「ゼロカーボンロードマップ」を策定し、事業活動に伴うCO₂排出を2050年までに全体としてゼロとすることを宣言し、活動しているところです。

南港発電所は、運転開始後30年以上経過しており、LNG発電所の中では古い型式の発電方式であることから、電源の新陳代謝による安定供給及び将来のエネルギー脱炭素化に貢献することを目的に最新鋭の高効率GTCC（ガスタービン及び汽力のコンバインドサイクル発電方式）へ設備更新することを計画しております。

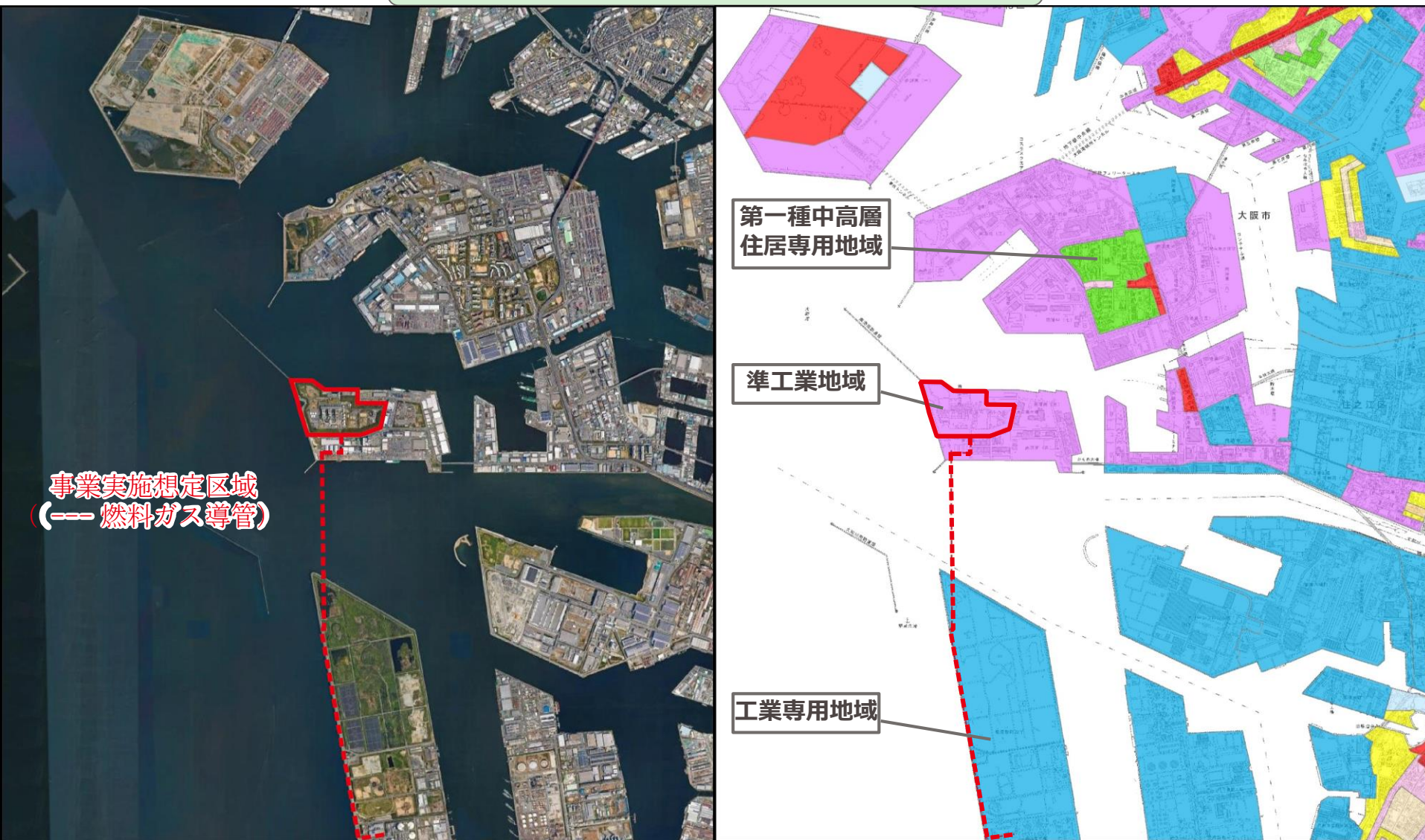
設備更新により発電設備の熱効率が大きく改善することからCO₂排出量の削減に直接寄与し、中長期的にはゼロカーボン燃料（水素・アンモニア）や二酸化炭素回収・有効利用・貯留などの最新技術の導入等により、当社の「ゼロカーボンロードマップ」に沿いながら南港発電所の更なるCO₂排出量削減に努めていく考えです。

本計画を通して、非効率な火力のフェードアウトと高効率化への転換を両立して推進することにより、エネルギー政策が掲げる「安定供給」「環境への適合」「低コストでの供給の実現」の同時達成に貢献してまいります。

南港発電所の現状



南港発電所の位置



事業の概要

項目	内容
事業の名称	南港発電所更新計画
所在地	大阪市住之江区南港南7丁目3番8号
原動力の種類	<u>ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）</u>
出力	<u>現状： 180万kW（ 1～3号機各 60万kW）</u> <u>将来：約180万kW（新1～3号機各約60万kW）</u>
燃料	L N G（天然ガス）
工事開始時期(予定)	本工事開始：2026年10月
運転開始時期(予定)	新1号機、新2号機、新3号機：いずれも2029年度

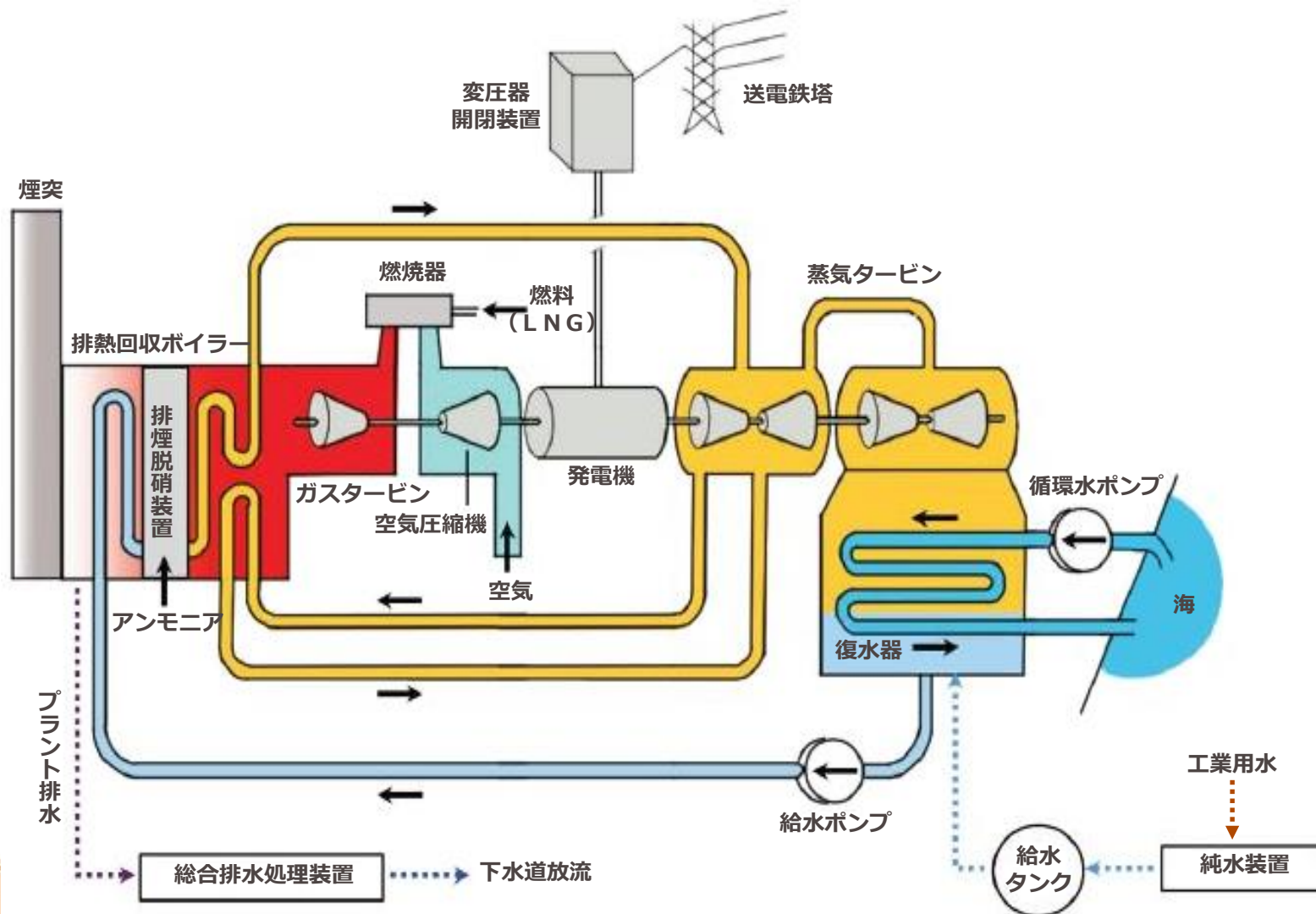
2. 計画段階環境配慮書の概要 (1) 事業特性



発電所の設備の配置計画の概要

項目	内容
配置計画	取水口及び放水口は、既設の設備を継続して使用するなど、既存の敷地を利用し工事量の削減等による環境影響を低減できる合理的な配置とし、 <u>配置計画は単一案としました。</u>
構造等の計画	本事業では、窒素酸化物を排出すること及び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、 <u>周辺地域の大気質及び眺望景観に配慮するため、構造の複数案として、煙突高さを設定</u> しました。 煙突高さについては、LNGコンバインドサイクル発電所で近年実績があり、また環境配慮しつつ経済設計を図る観点から80mを計画していますが、煙突高さによる環境への影響を比較検討するため、 <u>煙突高さについて複数案（A案：80m、B案：100m）を設定</u> しました。
位置及び規模の計画	高効率な発電設備に更新することを目的としており、位置に関しては南港発電所敷地内、規模に関しては送電可能容量の観点から <u>同敷地内に設置可能な規模である約180万kWの単一案としました。</u>

発電設備の概念図 (コンバインドサイクル発電方式)



2. 計画段階環境配慮書の概要 (1) 事業特性

主要機器等の種類

項目		現状			将来		
		1号機	2号機	3号機	新1号機	新2号機	新3号機
ボイラー	種類	放射再熱貫流型			排熱回収自然循環型		
	容量 (t/h)	1,860	同左	同左	高圧：約400 中圧：約 50 低圧：約 50	同左	同左
ガスタービン 蒸気タービン	種類	蒸気タービン：串型再熱再生式			ガスタービン (GT)：一軸開放サイクル型 蒸気タービン (ST)：再熱混圧復水型		
	容量 (万kW)	60	同左	同左	GT：約40 ST：約20	同左	同左
発電機	種類	横軸円筒回転界磁型			横軸円筒回転界磁三相交流同期型		
	容量 (万kVA)	67	同左	同左	約67	同左	同左
主変圧器	種類	導油風冷式			導油風冷式		
	容量 (万kVA)	65	同左	同左	約66	同左	同左

ばい煙に関する事項

項目		単位	現状			将来		
			1号機	2号機	3号機	新1号機	新2号機	新3号機
煙突	種類	—	3缶集合型			単筒身型		
	地上高	m	200			80又は100	同左	同左
排出 ガス量	湿り	$10^3\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	1,759	同左	同左	約2,400	同左	同左
			合計 5,277			合計 約7,200		
	乾き	$10^3\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	1,464	同左	同左	約2,200	同左	同左
			合計 4,392			合計 約6,600		
煙突出口 ガス	温度	℃	100	同左	同左	約80	同左	同左
	速度	m/s	35	同左	同左	約30	同左	同左
窒素 酸化物	排出濃度	ppm	10	同左	同左	約4	同左	同左
	排出量	$\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	17	同左	同左	約15	同左	同左
			合計 51			合計 約45		

注：窒素酸化物排出濃度は、乾きガスベースで現状は O_2 濃度5%換算値、将来は O_2 濃度16%換算値を示します。

復水器の冷却水に関する事項

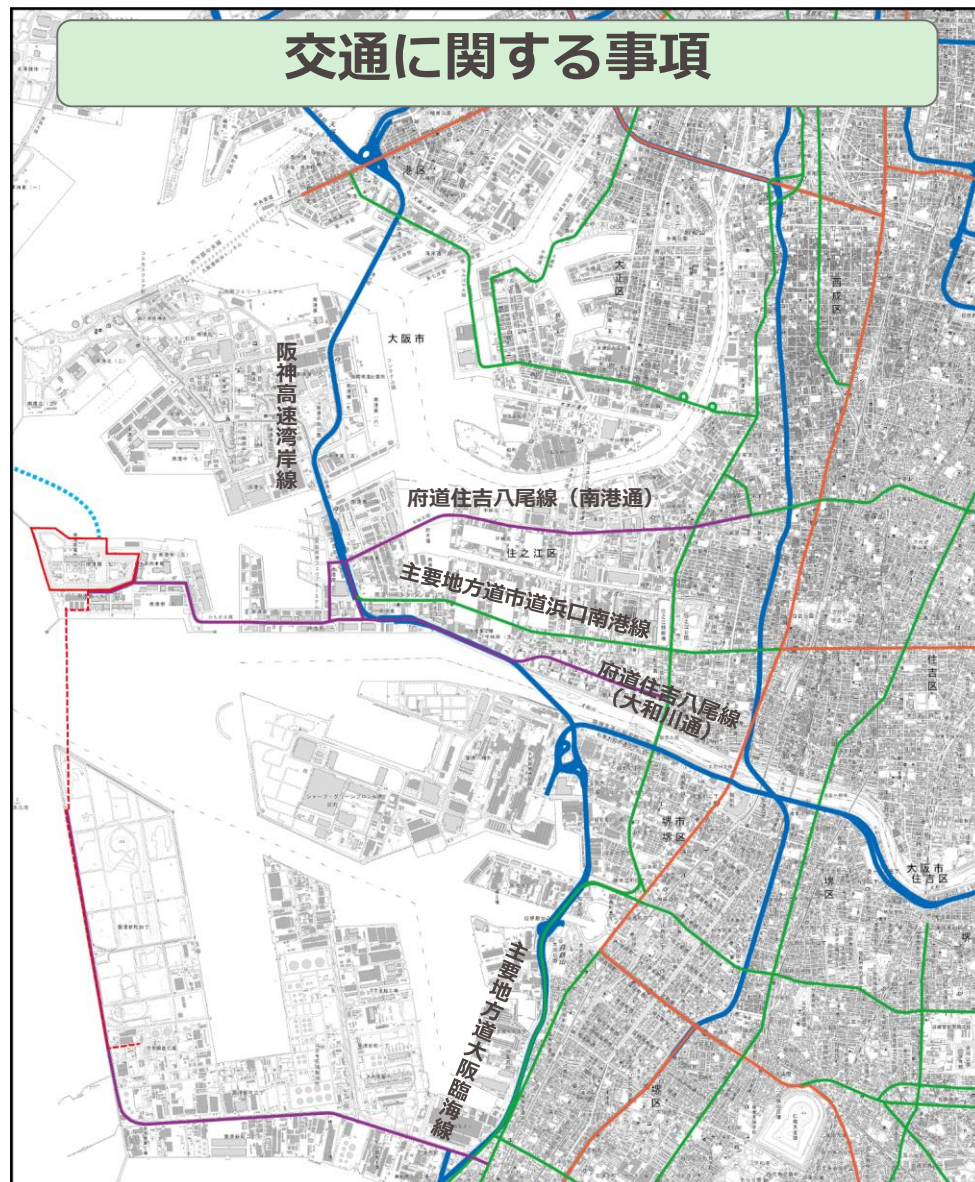
項目	単位	現状			将来		
		1号機	2号機	3号機	新1号機	新2号機	新3号機
復水器冷却方式	—	海水冷却			現状と同じ		
取水方法	—	深層取水			現状と同じ		
放水方法	—	表層放水			現状と同じ		
冷却水量	m ³ /s	26.4	同左	同左	約14	同左	同左
		合計 79.2			合計 約42		
取放水温度差	℃	7以下			現状と同じ		

騒音・振動に関する事項

項目	内容
騒音	騒音・振動発生機器は、 <u>可能な限り低騒音・低振動型機器を採用</u> する等の適切な措置を講じることにより、 <u>騒音及び振動の低減</u> に努めます。
振動	また、 <u>機器類の基礎を強固なものとする</u> 等の適切な措置を講じることにより、 <u>振動の低減</u> に努めます。

用水・一般排水に関する事項

項目	内容
用水	発電用水及び生活用水は、 <u>現状と同様にそれぞれ大阪市工業用水道及び大阪市上水道から供給を受ける計画</u> です。
一般排水	施設の稼働に伴い発生する <u>一般排水</u> は、総合排水処理装置により、 <u>現状と同様に適正な処理を行った後、大阪市下水道に排出する計画</u> です。



工事工程

工事開始後の年数	1年目	2年目	3年目	4年目
全体工程	▼準備工事開始 ▼本工事開始		新1号機運転開始▼ 新2号機運転開始▼ 新3号機運転開始▼	
土木建築工事	[Green Bar]			
機器据付工事		[Green Bar]		
試 運 転			[Green Bar]	

- 注：1. 既設設備から新設設備への切り替えについては、既設の取放水設備を流用することから、現状の設備数を超えて既設設備と新設設備が同時に稼働することはない計画です。
2. 設備更新にあたっては、既設設備の中で更新後の設備として有効活用できる設備は再利用する。既設のタービン建屋等の再利用しない設備については、設備更新後に将来撤去の必要が生じた時期に撤去計画を策定する計画です。

その他の事項

項目	内容
海域工事	<u>海域の工事は、行わない計画</u> です。
燃料ガス導管の工事	燃料ガス導管の工事は、 <u>既設道路の地下等に埋設されており、既設ガス導管に沿って敷設する計画</u> です。一部、既設ガス導管が堺第7-3区の「共生の森」エリア内に含まれているものの、現在、当社が大阪府より貸与頂いている土地の範囲内での工事を想定しており、 <u>「共生の森」について新たな改変は行わない計画</u> です。
温室効果ガス	新たに設置する新1～新3号機は、 <u>最新鋭の高効率GTCC（発電端熱効率約63%以上（低位発熱量基準））を採用</u> することにより、 <u>熱効率の向上を図り、発電電力量あたりの二酸化炭素排出量を低減する計画</u> です。なお、発電設備の運用における維持管理や運転管理についても適切に行い、熱効率の維持に努めることにより、運転開始後の二酸化炭素排出を低減する計画です。 また、 <u>発電事業者として「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（昭和54年法律第49号）に基づく電力供給業に係るベンチマーク指標を2021年度実績で既に達成</u> しています。 <u>今後とも継続していくことで、国のエネルギーミックスと整合を図ります。</u>

1. 環境影響評価の手続き

2. 計画段階環境配慮書の概要

(1) 事業計画の概要（事業特性） . . . 【配慮書 第2章】

(2) 事業計画地及びその周囲の概況（地域特性）
. . . 【**配慮書 第3章**】

(3) 計画段階配慮事項に関する調査、
予測及び評価の結果（評価結果） . . . 【配慮書 第4章】

大気質・騒音・水質の文献調査結果

項目	対象：地点	基準等の適合状況
大気質	SO ₂ : 20km圏内44局 NO ₂ : 20km圏内94局 SPM : 20km圏内90局	SO ₂ の短期的評価1局及び SPMの短期的評価3局 以外の測定局で環境基準適合
	環境騒音：周辺5地点	環境基準適合
騒音	道路交通騒音：周辺18地点	12地点で環境基準適合 1地点で自動車騒音要請限度上回る
水質	化学的酸素要求量：周辺海域1地点（環境基準点）	環境基準適合

動植物・景観等の文献調査結果

項目	内容
陸生生物	重要な種 : 哺乳類2種、鳥類160種、爬虫類2種、昆虫類30種、底生動物11種、植物20種 <u>注目すべき生息地</u> : 「南港野鳥園・夢洲」の1箇所 重要な植物群落 : 「河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生 コシクラス」等の4箇所
海生生物	重要な種 : 海棲哺乳類2種、魚類4種、その他無脊椎動物54種、海藻4種 <u>干潟</u> : 「大和川河口」の1箇所 <u>人工干潟</u> : 南港野鳥園内、南東約2km沖合の2箇所
景観	<u>主要な眺望点</u> : 「南港大橋」、「さきしまコスモタワー展望台」等の15地点 主要な景観資源 : 「野鳥園臨港緑地」、「臨海部の景観」等の34箇所
人と自然との触れ合いの活動の場	活動の場 : 「南港魚釣り園護岸」、「南港中央公園」等の18箇所

社会的状況の文献調査結果

項目	内容
土地利用規制	「国土利用計画法」の都市地域 「都市計画法」の <u>準工業地域</u> （大阪市側の発電設備の設置予定地及び陸地の燃料ガス導管ルート）、 <u>工業専用地域</u> （堺市側の陸地の燃料ガス導管ルート）
最寄りの学校、病院等	<u>北東約1.8kmに幼稚園、小学校、中学校、</u> <u>北東約1.5kmに老人福祉施設</u>
最寄りの住宅（住居系用途地域）	<u>北東約1.4kmに第一種中高層住居専用地域</u>

1. 環境影響評価の手続き

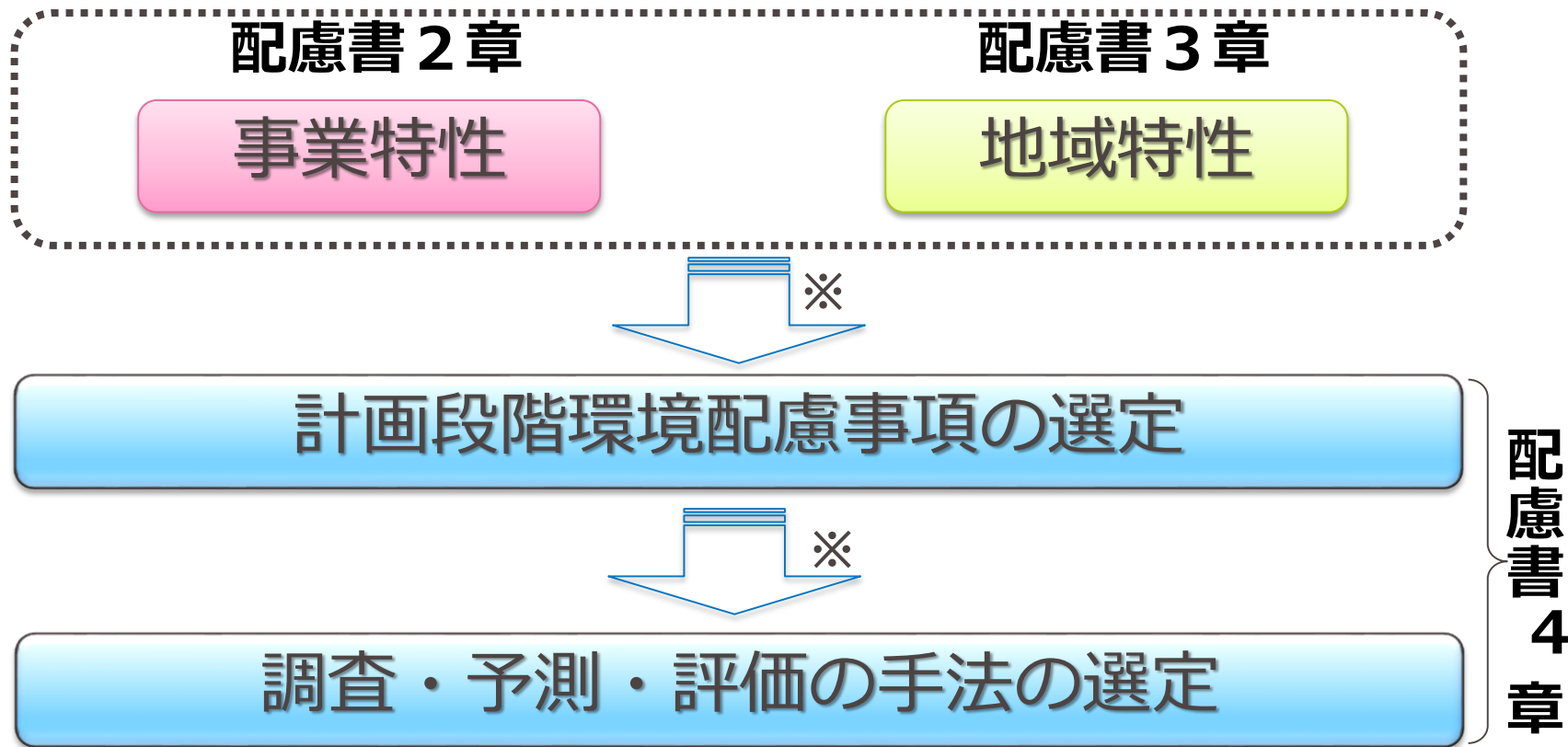
2. 計画段階環境配慮書の概要

(1) 事業計画の概要（事業特性） . . . 【配慮書 第2章】

(2) 事業計画地及びその周囲の概況（地域特性）
. . . 【配慮書 第3章】

**(3) 計画段階配慮事項に関する調査、
予測及び評価の結果（評価結果） . . . 【配慮書 第4章】**

計画段階配慮事項・手法の選定方法



※ 「発電所アセス省令」及び「改訂・発電所アセスの手引き」を参考

計画段階配慮事項の選定結果

環境要素	影響要因						
	工事中			供用後			
	工事 車両	建設 機械	造成 施工	地形改変 施設存在	施設 稼働	関係 車両	廃棄物 発生
大気質					○		
騒音							
水質・底質・流況							
地形・地質							
陸生動植物							
海生動植物							
生態系							
景観				○			
人と自然との触れ合いの活動の場							
廃棄物等							
温室効果ガス等							

注：■ 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（※環境要素や影響要因は、簡略化して示しています。）。

調査・予測・評価手法の選定結果

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）	<u>既存文献の整理</u> により気象及び大気質の濃度の状況を把握します。	「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」等に基づく <u>数値シミュレーション解析により、年平均値を予測</u> します。	<u>最大着地濃度とバックグラウンド濃度との比較</u> を行うとともに、環境基準との整合が図られているかを <u>複数案の比較をして評価</u> します。
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	<u>既存文献の整理</u> 及び <u>現地調査</u> 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します。	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します。また、 <u>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</u> します。	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します。また、施設の存在（煙突高さ）については、代表となる <u>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</u> します。

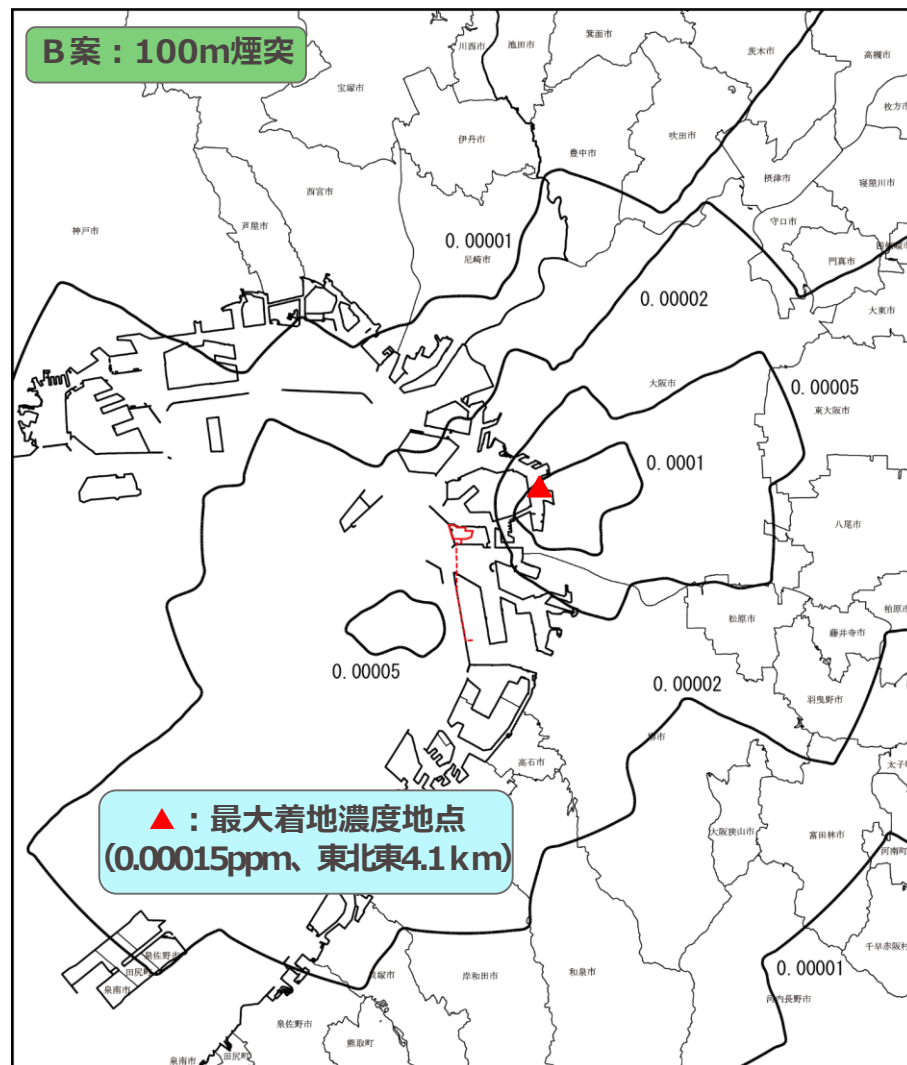
大気質の調査・予測結果

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

- 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します。
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ました。

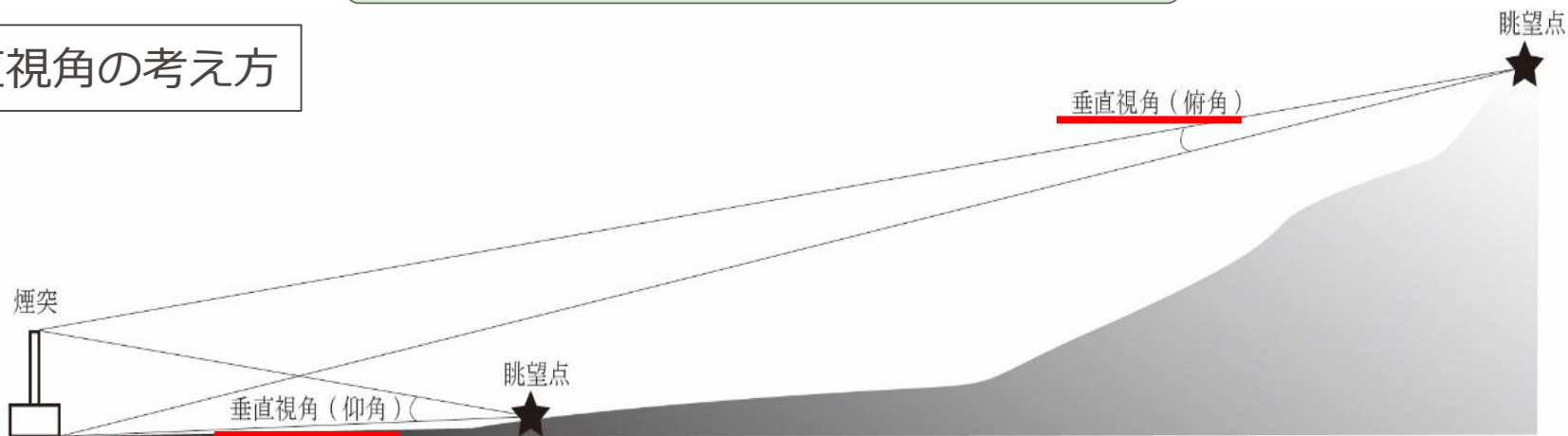
二酸化窒素 (ppm) : $y = 0.4994x - 0.0016$ (y : 環境基準の年平均相当値、x : 環境基準値)

大気質の調査・予測結果



眺望景観の評価手法

垂直視角の考え方



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。

景観の調査・予測結果

南港大橋

さきしまコスモタワー展望台

A案：
80m煙突



B案：
100m煙突



計画段階配慮事項の評価結果

項目	総合評価
大気質	<p><u>いずれの煙突高さの案も最大着地濃度（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%以下となっており、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</u>します。</p>
景観	<p>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します。</p> <p><u>眺望景観への影響は、B案ではその程度がやや大きくなりますが、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も重大な影響はないものと評価</u>します。</p>
全体	<p><u>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案が小さくなります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ります。</u>以上の予測結果を踏まえ、<u>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</u>であると考えます。</p>

ご清聴ありがとうございました。

参 考



ロードマップの全体像

●ゼロカーボンロードマップは、「ゼロカーボンビジョン2050」^{※1}を実現するための道筋を定めたものです。

事業活動に伴うCO₂排出ゼロ^{※2}



※1: ビジョンにおける3つの柱(デマンドサイド・サプライサイド・水素)をそれぞれ、「お客さまや社会の皆さまと取り組むこと」/「関西電力グループ自ら取り組むこと」(水素含む)と整理
 ※2: 事業活動に伴うCO₂排出ゼロに向けては、関係会社分の取り扱いも含め、技術開発や政策・制度動向に応じて、ロードマップを柔軟に見直しながら、実現を図ってまいります



関西電力グループ自ら取り組むこと

- 「再エネ」「原子力」「ゼロカーボン火力」「水素」の各分野で、ゼロカーボンに向けた様々な取組みに挑戦します。
- 原子力の安全安定運転を継続し、発電によるCO₂排出量を2025年度に**半減(2,500万t以上削減)**。2030年度に向けて、原子力・再エネを中心に、さらなる削減深掘りに取り組み、削減率でトップランナー水準を実現し続けることを目指します。



※1.SMR: 小型モジュール炉

※2.CCUS: 排ガスからCO₂を回収し、有効利用または地中等に貯留する技術