

南港発電所更新計画に係る計画段階環境配慮書  
についての検討結果（答申）

令和5年4月

堺市環境影響評価審査会



はじめに

本事業は、環境影響評価法に基づく第一種事業であり、大阪市住之江区に位置する関西電力の南港発電所にて30年以上経過した既存のLNG発電設備を更新するものである。

この事業では、発電所に天然ガスを送る既設の燃料ガス導管の更新も計画されており、燃料ガス導管が本市の西区内にあることから、事業者は環境影響評価法に基づいて計画段階環境配慮書を作成し、令和5年3月20日に堺市長に送付した。

堺市環境影響評価審査会は、堺市環境影響評価条例に基づき、堺市長から令和5年3月29日に諮問を受けた。

本検討結果は、審査会が堺市長から専門的事項に係る環境の保全の見地からの意見を求められた「南港発電所更新計画に係る計画段階環境配慮書」について、その内容を専門的な観点から慎重かつ厳正に調査・検討した結果を取りまとめたものである。

令和5年4月28日

#### 堺市環境影響評価審査会

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 新井 励    | 大阪公立大学大学院准教授            |
| ○今西 亜友美 | 近畿大学総合社会学部教授            |
| 岩崎 智宏   | 大阪公立大学大学院教授             |
| 大島 昭彦   | 大阪公立大学都市科学・防災研究センター特任教授 |
| 小笠原 紀行  | 大阪公立大学大学院准教授            |
| 金田 さやか  | 大阪公立大学大学院講師             |
| ◎木下 進一  | 大阪公立大学大学院教授             |
| 清水 万由子  | 龍谷大学政策学部准教授             |
| 高野 恵亮   | 大阪公立大学大学院教授             |
| 田中 みさ子  | 大阪産業大学デザイン工学部教授         |
| 中野 加都子  | 甲南女子大学人間科学部教授           |
| 西堀 泰英   | 大阪工業大学工学部特任准教授          |
| 平栗 靖浩   | 近畿大学建築学部准教授             |
| 宮路 淳子   | 奈良女子大学研究院教授             |
| 宮地 茉莉   | 関西大学環境都市工学部助教           |

◎は会長、○は副会長（五十音順）



## 目 次

はじめに

|     |                              |    |
|-----|------------------------------|----|
| I   | 計画段階環境配慮書の概要                 | 1  |
| 1   | 事業の名称                        | 1  |
| 2   | 事業者の名称及び主たる事務所の所在地           | 1  |
| 3   | 事業の内容                        | 1  |
| 4   | 事業計画の概要                      | 4  |
| (1) | 事業の目的及び必要性                   | 4  |
| (2) | 事業計画の概要                      | 4  |
| (3) | 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項     | 7  |
| (4) | 工事計画の概要                      | 11 |
| (5) | その他の事項                       | 12 |
| 5   | 計画段階配慮事項の選定                  | 14 |
| (1) | 計画段階配慮事項の選定結果                | 14 |
| (2) | 計画段階配慮事項の選定理由                | 15 |
| 6   | 調査、予測及び評価の手法の選定              | 17 |
| 7   | 評価結果                         | 18 |
| II  | 検討内容                         | 19 |
| 1   | 第一種事業の目的及び内容                 | 19 |
| (1) | 事業の目的                        | 19 |
| (2) | 事業の内容                        | 23 |
| 2   | 計画段階配慮事項並びに調査、予測及び評価の手法の選定結果 | 31 |
| (1) | 計画段階配慮事項の選定結果                | 31 |
| (2) | 調査、予測及び評価の手法の選定結果            | 34 |
| 3   | 計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果     | 35 |
| (1) | 大気質                          | 35 |
| (2) | 景観                           | 42 |
| III | 指摘事項                         | 47 |
| IV  | 開催状況                         | 49 |



## I 計画段階環境配慮書の概要





## I 計画段階環境配慮書の概要

### 1 事業の名称

南港発電所更新計画

### 2 事業者の名称及び主たる事務所の所在地

事業者の名称 : 関西電力株式会社  
代表者の氏名 : 取締役代表執行役社長 森 望  
主たる事務所の所在地 : 大阪府大阪市北区中之島三丁目 6 番 16 号

### 3 事業の内容

事業の種類 : 火力発電所の設置（環境影響評価法 第一種事業）  
事業の規模 : 出力 約 180 万キロワット  
事業実施想定区域 : 大阪市住之江区南港南七丁目 3 番 8 号（発電設備設置予定地）  
大阪市住之江区内及び堺市西区内（燃料ガス導管ルート）



図 I-3-1 事業実施想定区域の位置

(配慮書から引用)



図 I-3-2 事業実施想定区域及びその周辺の状況

(配慮書から引用)

## 4 事業計画の概要

### (1) 事業の目的及び必要性

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、本事業により最新鋭の高効率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）へ設備更新するものである。

本事業の設備更新により、発電設備の熱効率が大きく改善し、CO<sub>2</sub>排出量の削減に直接寄与すると同時に、将来的にはゼロカーボン燃料（水素・アンモニア）やCCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage: 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、我が国が目標としている「2050年カーボンニュートラル」の実現に資することから、本事業による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は必要であると結論付けている。

### (2) 事業計画の概要

#### ① 第一種事業により設置される発電所の原動力の種類及び出力

発電所の原動力の種類及び出力は、表 I-4-1 のとおりである。

表 I-4-1 発電所の原動力の種類及び出力

(配慮書から引用)

| 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 |
| 原動力の種類 | 汽力       | 同左  | 同左  | ガスタービン及び汽力 | 同左   | 同左   |
| 出力     | 60万kW    | 同左  | 同左  | 約60万kW     | 同左   | 同左   |
|        | 合計180万kW |     |     | 合計約180万kW  |      |      |

注：将来の出力は、大気温度 4℃の場合を示す。

#### ② 発電所の設備の配置計画

発電所の配置計画にあたっては、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にしているとされており、その発電設備の配置計画の概要は図 I-4-1 のとおりである。

また、発電設備の概念図は、図 I-4-2 のとおりである。

なお、計画段階において重大な環境影響を回避・低減する観点から、環境影響に有意な差のある複数案はなく、本配置が環境への影響を実行可能な範囲内で回避・低減できる合理的な計画であることから、配置計画は単一案とされている。

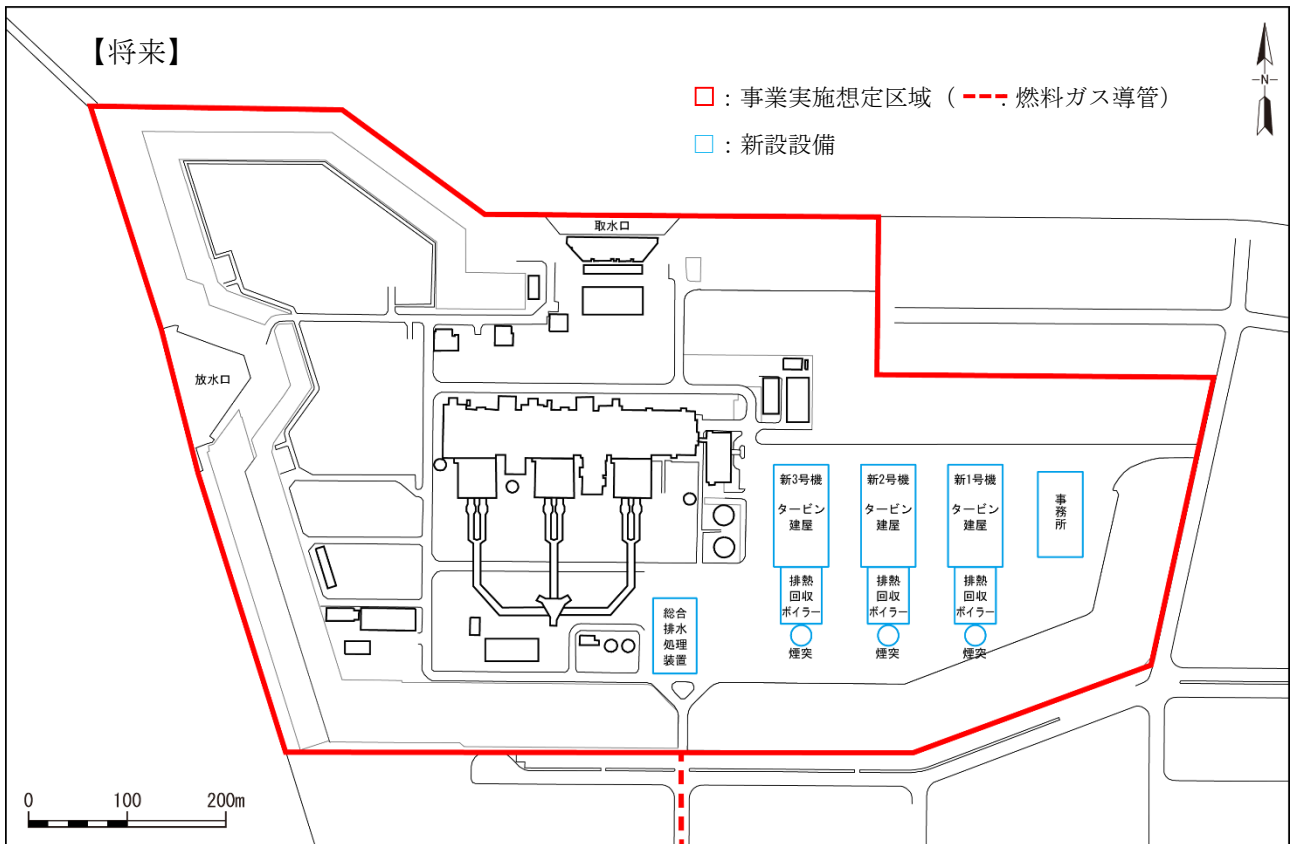
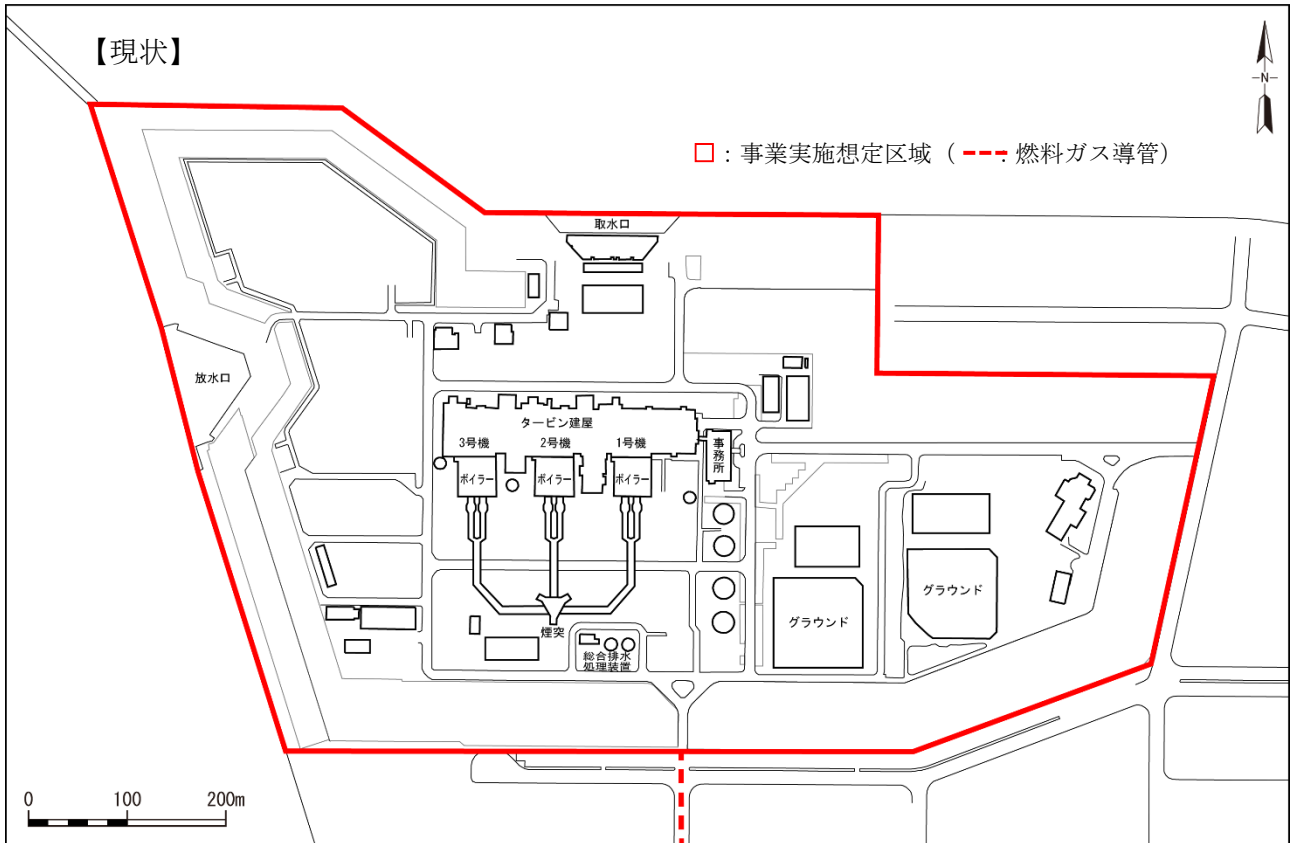


図 I -4-1 発電設備の配置計画の概要

(配慮書から引用)

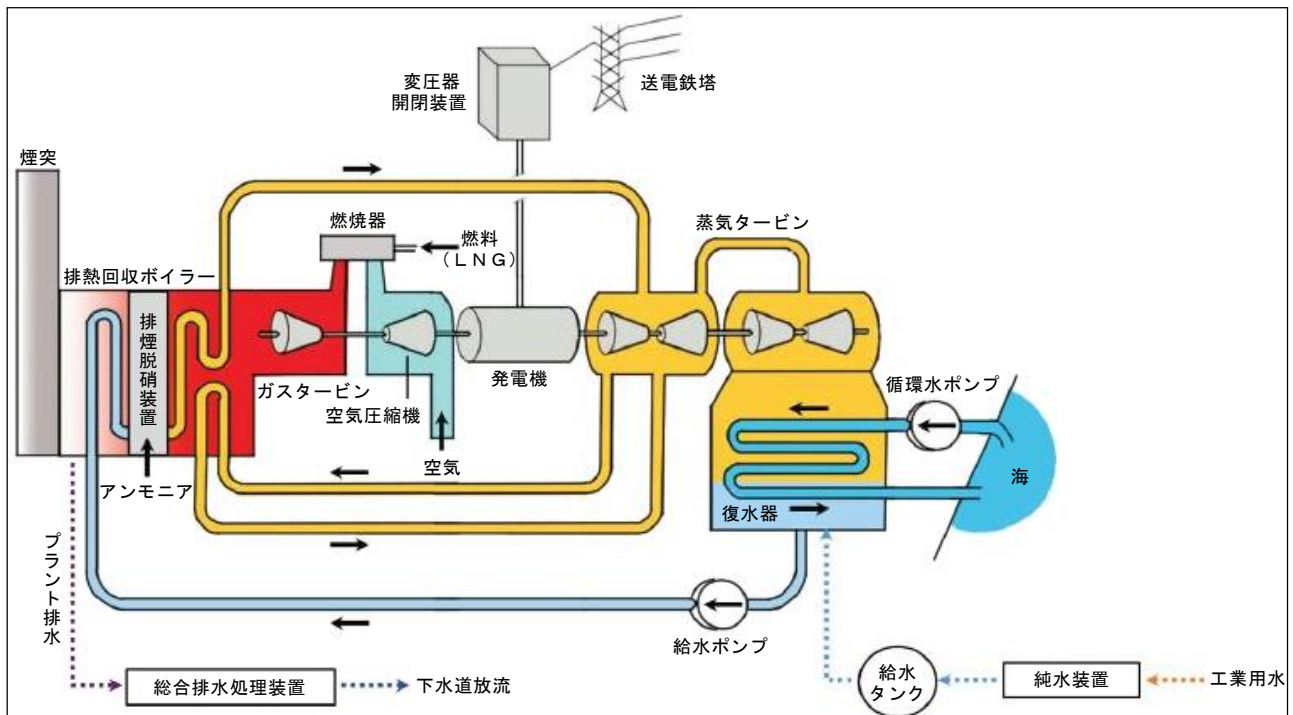


図 I-4-2 発電設備の概念図

(配慮書から引用)

### ③ 複数案の設定

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、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、煙突高さを設定したとされている。

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を計画しているが、煙突高さによる環境への影響を比較検討するため、煙突高さについて複数案（A案：80m、B案：100m）を設定したとしている。

(3) 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項

① 主要機器等の種類

主要機器等の種類は、表 I-4-2 のとおりである。

表 I-4-2 発電所の原動力の種類及び出力

(配慮書から引用)

| 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<br>(t/h)   | 1,860          | 同左  | 同左  | 高圧：約400<br>中圧：約 50<br>低圧：約 50                | 同左   | 同左   |
| ガスタービン及び蒸気タービン | 種類            | 蒸気タービン：串型再熱再生式 |     |     | ガスタービン（G T）：一軸開放サイクル型<br>蒸気タービン（S T）：再熱混圧復水型 |      |      |
|                | 容量<br>(万 kW)  | 60             | 同左  | 同左  | G T：約40<br>S T：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<br>(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<br>(万 kVA) | 65             | 同左  | 同左  | 約66  | 同左   | 同左   |

注：「約」は設計段階のため数値が確定していないものを示す。

## ② ばい煙に関する事項

ばい煙に関する事項は、表 I-4-3 のとおりである。

なお、新たに設置する発電設備は、現状と同様に硫黄酸化物及びばいじんの排出がない LNG を発電用燃料とするとともに、窒素酸化物の排出濃度及び排出量を低減するため、最新鋭の低 NO<sub>x</sub> 燃焼器及び排煙脱硝装置を設置する計画である。

表 I-4-3 ばい煙に関する事項

(配慮書から引用)

| 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  | 200                               |       |     | 80 又は 100 | 同左      | 同左   |    |
| 排出<br>ガス量  | 湿り   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /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<br>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  | m <sup>3</sup> /h                 | 17    | 同左  | 同左        | 約 15    | 同左   | 同左 |
|            |      |                                   | 合計 51 |     |           | 合計約 45  |      |    |

注：1. 「約」は設計段階のため数値が確定していないものを示す。

2. 窒素酸化物排出濃度は、乾きガススペースで現状は O<sub>2</sub> 濃度 5% 換算値、将来は O<sub>2</sub> 濃度 16% 換算値を示す。

## ③ 復水器の冷却水に関する事項

復水器の冷却水に関する事項は、表 I-4-4 のとおりである。

なお、取放水口及び取放水設備については、既設の設備を有効利用し、温排水の放水位置及び排出先の変更はなく、新たに取放水口等の設置工事は行わない計画である。また、最新鋭の高効率 G T C C を採用することにより、冷却水使用量の合計を低減する計画である。

表 I-4-4 復水器の冷却水に関する事項

(配慮書から引用)

| 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 <sup>3</sup> /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  |      |      |

注：「約」は設計段階のため数値が確定していないものを示す。



#### ④ 騒音、振動に関する事項

騒音・振動発生機器は、可能な限り低騒音・低振動型機器を採用する等の適切な措置を講じることにより、騒音及び振動の低減に努めるとされている。また、機器類の基礎を強固なものとする等の適切な措置を講じることにより、振動の低減に努めるとされている。

#### ⑤ 用水に関する事項

発電用水及び生活用水は、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である。

#### ⑥ 一般排水に関する事項

施設の稼働に伴い発生する一般排水は、総合排水処理装置により、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である。

#### ⑦ 交通に関する事項

工事中及び運転開始後の主要な交通ルートは、図 I-4-3 のとおりであり、工事中及び運転開始後の資材等の搬出入車両及び通勤車両は、周辺の主要な道路である阪神高速湾岸線、主要地方道市道浜口南港線、主要地方道大阪臨海線、府道住吉八尾線（南港通、大和川通）等を使用する計画である。また、大型重量機器等は、海上輸送する計画である。

なお、工事中及び運転開始後の資材等の搬出入にあたっては、工事工程や定期点検工程の調整等を行い、ピーク時の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計画である。

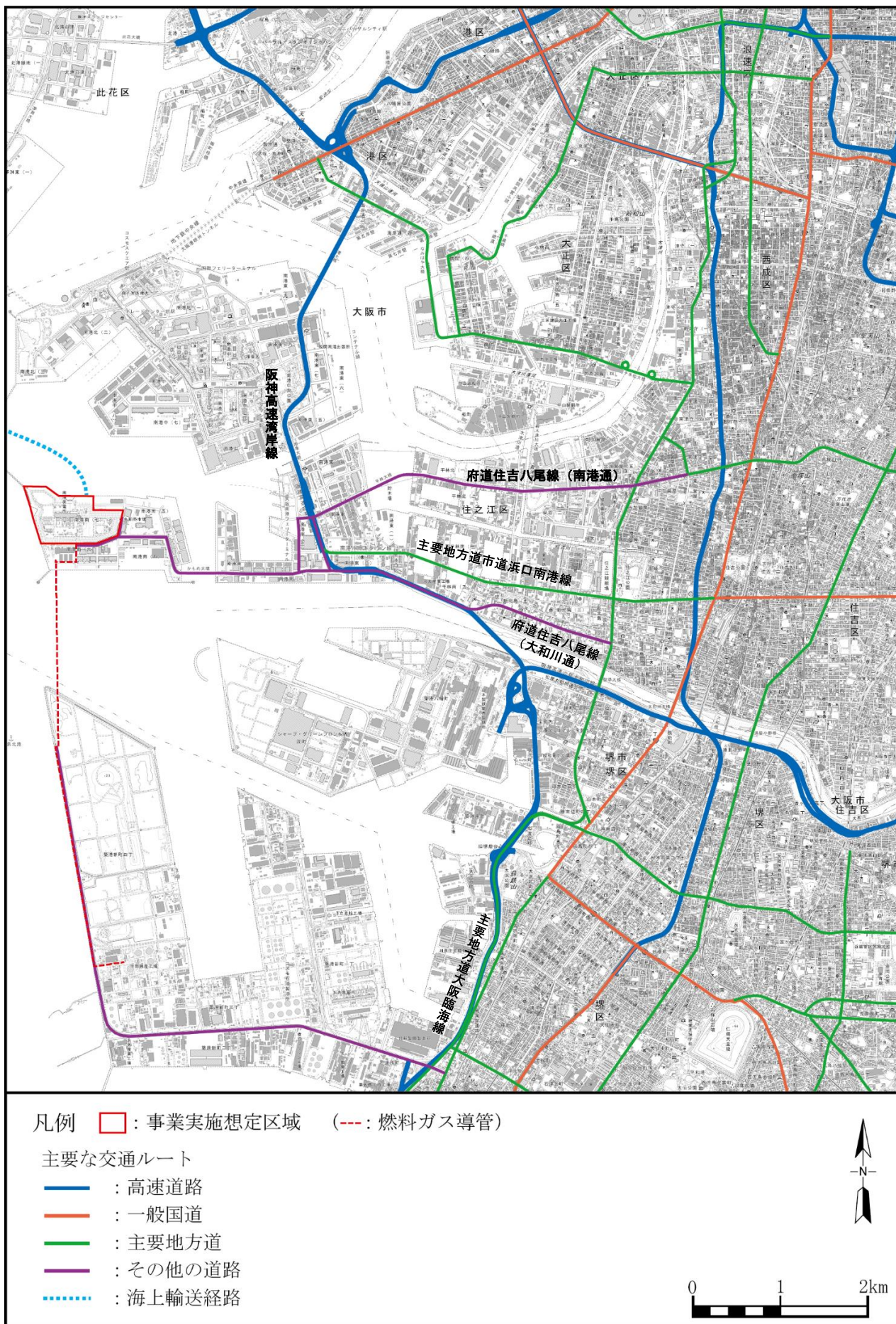


図 I -4-3 発電設備の配置計画の概要

(配慮書から引用)



## (5) その他の事項

### ① 悪臭

運転開始後において排煙脱硝装置に使用するアンモニア設備は、定期的に検査を実施し、設備の適正な維持管理によってアンモニアの漏洩を防止するとしている。

### ② 地盤沈下

原則、地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

### ③ 土壌汚染

工事中及び運転開始後において、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

### ④ 緑化

既存の緑地の改変は最小限として積極的に残存するとともに、「工場立地法」（昭和 34 年法律第 24 号）等に基づき必要な緑地等を確保する計画である。

### ⑤ 景観

眺望景観に配慮するため、「大阪市景観計画」（大阪市、令和 2 年）に基づき、新設設備の色彩等について周辺環境との調和を図る計画である。

### ⑥ 工事中の排水

工事中の排水は、排水処理装置等にて適正に処理した後、「下水道法」（昭和 33 年法律第 79 号）及び「大阪市下水道条例」（昭和 35 年大阪市条例第 19 号）に基づき大阪市下水道に原則排出する計画である。なお、下水道に排水できない場合は、「排水基準を定める省令」（昭和 46 年総理府令第 35 号）及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成 6 年大阪府条例第 6 号）に基づき海域に排出する計画である。

### ⑦ 海域工事

海域の工事は、行わない計画である。

### ⑧ 燃料ガス導管

燃料ガス導管の工事は、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である。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、「共生の森」について新たな改変は行わない計画である。

## ⑨ 廃棄物

工事中及び運転開始後に発生する廃棄物は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成 3 年法律第 48 号）に基づき発生量の抑制及び有効利用に努め、有効利用が困難なものは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）に基づき適正に処理する計画である。

## ⑩ 残土

掘削工事に伴う発生土は、発電所構内で埋戻しや盛土等として有効利用に努め、有効利用が困難なものは「建設副産物適正処理推進要綱」（国土交通省、平成 14 年）に基づき適正に処理する計画である。

## ⑪ 温室効果ガス

事業者は 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、2050 年までに事業活動に伴う CO<sub>2</sub> 排出を全体としてゼロにするべく取り組んでいる。

そのため、新たに設置する新 1～新 3 号機は、最新鋭の高効率 G T C C（発電端熱効率約 63%以上（低位発熱量基準））を採用することにより、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である。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量を低減する計画である。

また、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している。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るとされている。

## 5 計画段階配慮事項の選定

### (1) 計画段階配慮事項の選定結果

本事業で想定される計画段階配慮事項は、事業特性及び地域特性を考慮し、表 I-5-1 に示すとおり選定されている。

表 I-5-1 計画段階配慮事項の選定結果

(配慮書から引用)

| 環境要素の区分                                      |                 |                               | 影響要因の区分             |         |                 | 土地又は工作物の存在及び供用    |       |     |        |         |        |  |
|--|-----------------|-------------------------------|---------------------|---------|-----------------|-------------------|-------|-----|--------|---------|--------|--|
|  |                 |                               | 工事の実施<br>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<br>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                           | 硫酸化合物               |         |                 |                   |       |     |        |         |        |  |
|  |                 |                               | 窒素化合物               |         |                 |                   | ○     |     |        |         |        |  |
|  |                 |                               | 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。

(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、表 I-5-2 のとおりとしている。

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、表 I-5-3 のとおりとしている。

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されていない。

表 I-5-2 計画段階配慮事項として選定する理由

(配慮書から引用)

| 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 |     |                        |             |   |
| 大気環境    | 大気質 | 窒素酸化物                  | 施設の稼働(排ガス)  | 最新鋭の低NO <sub>x</sub> 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。  |
| 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 | 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。 |

表 I-5-3 計画段階配慮事項として選定しない理由

(配慮書から引用)

| 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<br>(機械等の稼働)             |  |
| 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<br>施設の稼働<br>(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<br>施設の稼働<br>(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。   |
| 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。  |



## 6 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、表 I-6-1 のとおりである。

なお、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とされている。

表 I-6-1 調査、予測及び評価の手法

(配慮書から引用)

| 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<br>(窒素酸化物)             | 施設の稼働<br>(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) | 地形変化及び施設の存在    | 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、直接変化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。 | 地形変化については眺望点及び景観資源の直接変化の程度を評価する。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。 |

## 7 評価結果

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あたっては、煙突高さについてA案（80m）及びB案（100m）の2案を設定し、評価結果を比較している。

### (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されている。

### (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されている。

一方で、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されている。

### (3) 総合評価

以上より、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しているが、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結論付けている。

## Ⅱ 検討内容



## Ⅱ 検討内容

### 1 第一種事業の目的及び内容

#### (1) 事業の目的

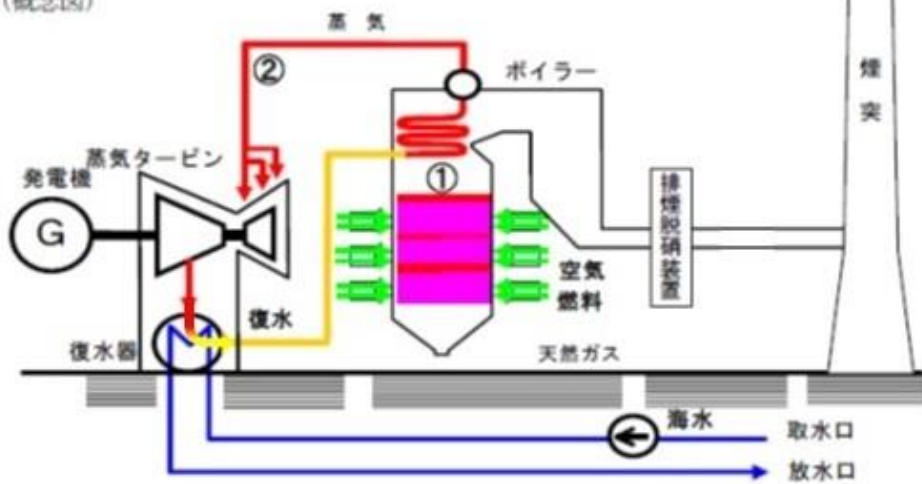
- 本事業は、運転開始後 30 年以上経過した南港発電所において、電源の新陳代謝による安定供給及び将来のエネルギー脱炭素化に貢献することを目的に最新鋭の高効率G T C C（ガスタービン及び汽力のコンバインドサイクル発電方式）へ設備更新するものである。
- 現状の発電方式（汽力）と将来の発電方式（G T C C）の概要を示すよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

#### 【事業者回答】

- 汽力発電方式、G T C C発電方式の概要は図の通りです。汽力発電方式では、燃料をボイラーで燃焼させ、ボイラーで作られた蒸気が蒸気タービンを回して発電します。
- 一方、G T C C発電方式では、まず、燃料をガスタービンで燃焼させガスタービンを回します。ガスタービンを出た高温の排ガスを有効利用して排熱回収ボイラーで蒸気を作り、その蒸気を使って発電するため、発電効率が高くなります。

## 現状（汽力発電方式）

（概念図）

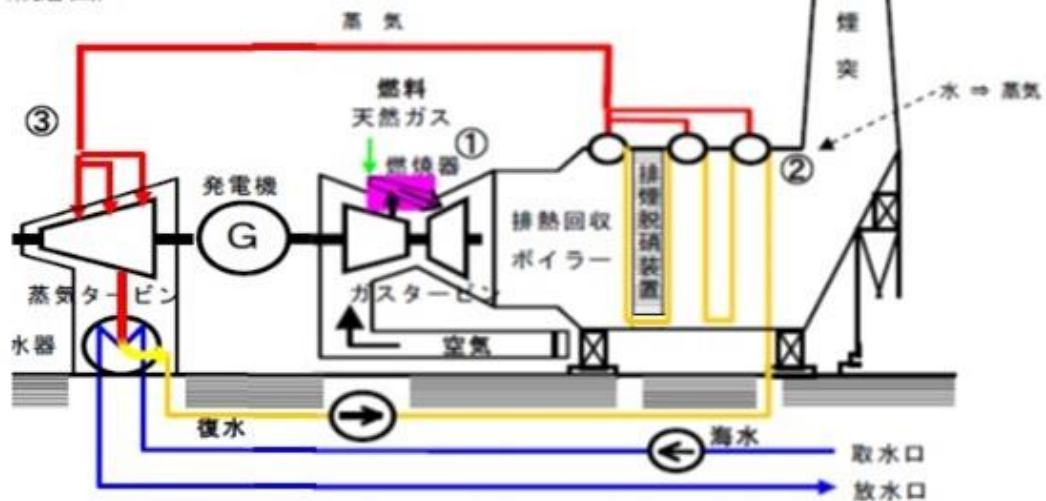


- ボイラー内で発生した蒸気によって、蒸気タービンを回して発電する方式
- ①ボイラー内で燃料を燃焼させ、水を熱して蒸気を発生させます。
- ②この発生した蒸気で、蒸気タービンを回して発電します。



## 設備更新後（コンバインドサイクル発電方式）

（概念図）

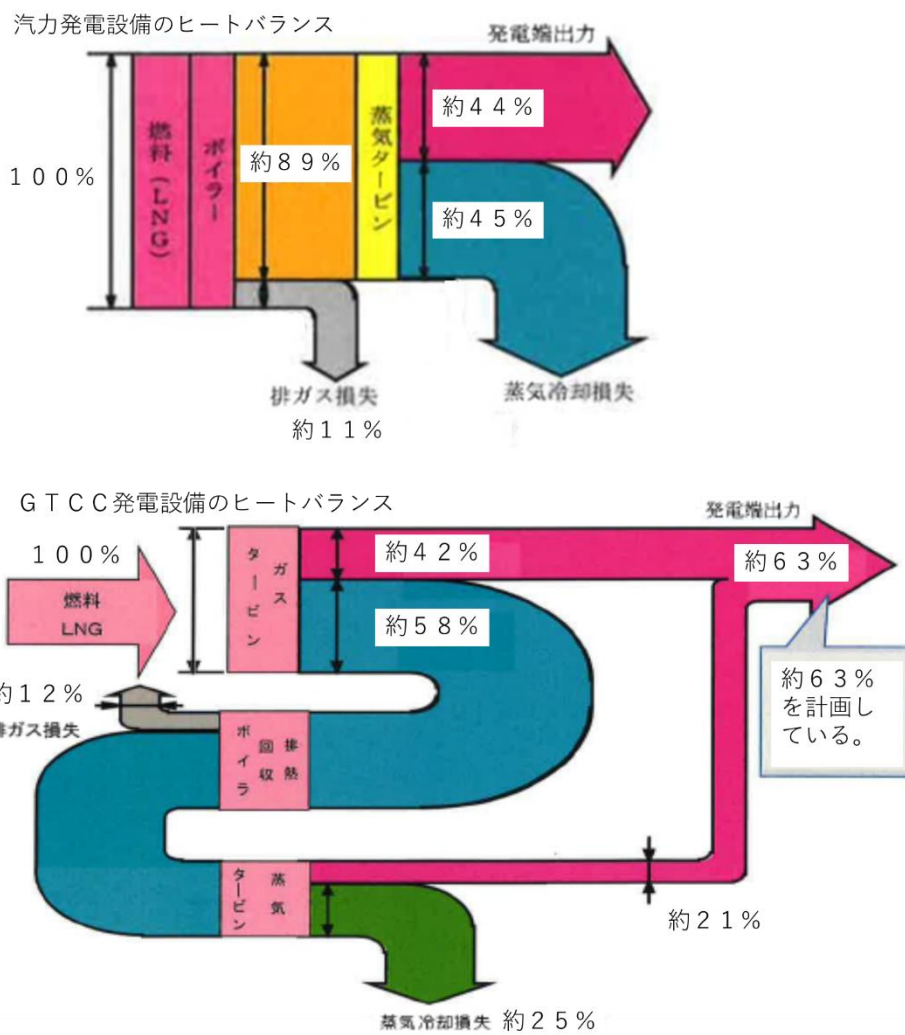


- ガスタービン発電と汽力発電の二つの方式を組み合わせて発電する方式
- ①燃焼器で燃料を燃焼させ、その燃焼ガスでガスタービンを回して発電します。
- ②ガスタービンを回した燃焼ガスの排熱を回収し、水を熱して蒸気を発生させます。
- ③この発生した蒸気で、蒸気タービンを回して発電します。

- 設備更新により熱効率が大きく改善するとされているが、具体的な数値を示して説明するよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 現状の汽力発電設備は約 44%、更新後のG T C C 発電設備は約 63%で、現状と比べて相対値で約 4 割、絶対値で約 19%改善されます。
- 汽力発電設備、G T C C 発電設備のヒートバランスは下図の通りです。なお、記載の数字は概念的な値であり、更新後のG T C C 発電設備のヒートバランスは詳細検討中です。



- 設備更新によりCO<sub>2</sub>排出量の削減に直接寄与できるとされているが、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果について具体的に説明するよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

設備更新により熱効率が約 4 割向上することから、CO<sub>2</sub>排出係数を約 3 割低減することができると考えています。

- 一方、大気質の予測において、将来の発電設備の年間利用率は 80%とされていることから、年間利用率の設定根拠及び現状における年間利用率を事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

高効率化により年間利用率は高まるものと考えて 80%と設定しています。なお、現状の年間利用率に関しては、20~30%程度です。

- 設備更新により熱効率が約 4 割向上することから、CO<sub>2</sub>排出係数を約 3 割低減することができるとされているが、年間利用率が現状の 20~30%程度から将来は 80%に上昇することから、将来の 1 年間のCO<sub>2</sub>排出量が現状の約 1.9~2.8 倍に増加する可能性がある。また、事業計画の具体化に当たっては、可能な限りCO<sub>2</sub>排出量の削減を図り、ゼロカーボン燃料やCCUS等の最新技術の早期導入にも取り組むことが重要であると考えられるが、これらのことについて事業者の見解を求めたところ、次のとおりであった。

**【事業者回答】**

南港発電所のみに着目すれば、設備更新によりCO<sub>2</sub>排出係数は低減するものの、利用率が向上することによりCO<sub>2</sub>排出総量が増加することはご理解のとおりです。

一方で、社会全体を見れば、高効率な発電所での発電量が増加することにより、低効率の発電所での発電量を抑制することができるため、社会全体としてのCO<sub>2</sub>排出量を削減することができるものと考えています。

なお、現状の年間利用率は電力需要や全体の運用により 20~30%程度となっておりますが、状況によっては利用率が高くなることも想定されます。また、南港発電所としては、運転開始当初から年間利用率 40%以上を運用できる計画としております。

また、ゼロカーボン燃料やCCUS等については、現段階ではあらゆる可能性を排除せずに検討を進めているところです。いずれも開発中の技術であり、合わせてサプライチェーン全体を構築することも重要であることから、現在、様々な実証や他社との連携を通して、社会実装や当社への導入を目指して取り組んでいるところであるため、引き続き早期実現に向けて最大限努力してまいります。

- ゼロカーボン燃料やCCUSなどの最新技術の内容、検討状況及び導入時期について事業者の説明を求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

(最新技術の内容：ゼロカーボン燃料)

- 燃料にカーボンを含まない水素・アンモニアのゼロカーボン燃料を活用した発電技術で、燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しないことが特徴です。
- 水素は天然ガスより燃えやすい特性があり、国内メーカーにてそうした特性に応じた燃焼器等の開発が進められているところです。
- また、ゼロカーボン燃料を大規模に輸送・受入・供給するためのサプライチェーン構築も不可欠であり、国の実証事業にて技術開発・実証が計画（~2030 年度）されております。



(最新技術の内容：CCUS)

- CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage: 二酸化炭素回収・有効利用・貯留) は、発電所の排気ガス中に含まれる二酸化炭素を分離・回収し、地中深くに貯留、もしくは化学原料に転換するなど有効利用 (カーボンリサイクル) する技術です。
- 化石燃料から排出されるCO<sub>2</sub>を分離回収することで、実質的に排出ゼロとすることができることから、発電分野のみならず各産業分野でも注目されています。
- 二酸化炭素を大規模に輸送、貯留、または有効利用するための技術開発、ならびに国内法令整備が不可欠であり、国内では2030年の導入を目指して、各取組みが進められているところです。

(当社検討状況及び導入時期について)

- 水素やアンモニアといったゼロカーボン燃料を使った発電、CCUSいずれも開発中の技術であり、現段階ではあらゆる可能性を排除せずに検討を進めているところです。CCUSであれば、舞鶴発電所において、CO<sub>2</sub>分離回収試験やCO<sub>2</sub>船舶輸送の実証試験を行っています。
- 各技術の導入に向けては、サプライチェーン全体を構築し社会実装することが大切であり、今後も関係各所と連携、協調をしながら検討を進め、それら取組みを通じて、その実現性や導入時期などを見極めていきたいと考えています。

- 社会全体を見れば、高効率な発電所での発電量が増加することにより、低効率の発電所での発電量を抑制することができるため、社会全体としてのCO<sub>2</sub>排出量を削減することができるが、南港発電所からのCO<sub>2</sub>排出量については、発電設備の年間利用率の上昇に伴って増加する可能性があることから、事業計画の具体化に当たっては、可能な限りCO<sub>2</sub>排出量の削減を図り、ゼロカーボン燃料やCCUS等の最新技術の早期導入に積極的に取り組む必要がある。

## (2) 事業の内容

- 発電設備の配置計画については、計画段階において重大な環境影響を回避・低減する観点から、環境影響に有意な差のある複数案はなく、本配置が環境への影響を実行可能な範囲内で回避・低減できる合理的な計画であることから、配置計画は単一案としたとされている。
- 構造等の計画については、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、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 (A案：80m、B案：100m) を設定したとされている。
- 規模の計画については、送電可能容量の観点から同敷地内に設置可能な規模である約180万kWの単一案としたとされている。

- 将来の煙突の種類について、3缶集合型ではなく、単筒身型とした理由について事業者に説明を求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 近年、発電所の環境性能が大きく向上しており、煙突入口のNO<sub>x</sub>濃度も十分に小さいことから、環境性および経済性等を合理的に考慮し本配慮書では単筒身型の煙突高さによる環境影響を比較することとしました。
- なお、配慮書に記載の予測結果によれば最大着地濃度はバックグラウンド濃度と比較して極めて小さくなっており、将来予測濃度は環境基準の年平均相当値を下回っていることから重大な影響はないものと考えています。

- 将来の発電設備について、取水口及び放水口は既存の設備を継続して使用するとされているが、煙突についても新設せず、既存の煙突を継続して使用することができないか事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 将来の排ガス量が現状より大きくなること、煙突まで排ガスを導く排気ダクトが長くなることから、排ガス系統の圧力損失が増加し、ガスタービン出口排ガス圧力が上昇します。ガスタービン出口排ガス圧力が上昇すると、ガスタービンが利用できる圧力落差が小さくなり、ガスタービン性能の低下や排ガス系統の補強等が必要となることから、運用面、設備面から現時点では活用が困難と考えます。
- なお、既設エリアは例えば将来、脱炭素(CCU Sまたはゼロカーボン燃料)に向けた設備の設置スペースの候補となるため、既設煙突の利用は計画していません。
- そのため、単筒身型の煙突を新設して使用することで検討を行い、本配慮書では単筒身型の煙突高さによる環境影響を比較することとしました。

- 煙突高さについて、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を計画したとされているが、煙突高さを80mとした理由を具体的に説明するよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 近年、LNGコンバインドサイクル発電所の環境性能が大きく向上しており、煙突入口のNO<sub>x</sub>濃度も十分に小さいことから、環境性および経済性等を合理的に考慮し、低煙突でも対応できるようになってきました。
- 当社の実績として、堺港発電所の95m煙突、姫路第二発電所の80m煙突があります。いずれの発電所においても、アセス審査を経て実稼働しましたが、稼働後も環境上問題は生じていません。
- 従いまして、A案では煙突高さを80mに設定し、B案では比較のため、95mに近い100mと設定し比較検討しました。

- 複数案の設定については、特に問題はないと考えられる。

- 発電所敷地がある埋立地は造成後 50 年近く経過しており、希少種の生息や希少な草地の生態系が形成されている可能性があるため、方法書以降の段階では、動物、植物及び生態系を環境影響評価項目として選定し、適切な調査、予測、評価手法を検討する必要があると考えられる。このことについて事業者に見解を求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 方法書以降で必要性を適切に検討していきます。
- 事業実施想定区域については、港湾、道路により取り囲まれており、事業実施想定区域周辺の自然的な樹林地等とは連続性がないことから、事業実施想定区域及びその隣接空間にはまとまりのある生息生育環境は存在しにくいと考えていますが、埋立地は造成後 50 年近く経過しているため、動植物調査、予測、評価の必要性を適切に検討していきます。

- グラウンドの場所に新設設備を設置する計画とされているが、グラウンドの利用状況を事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

社員の福利厚生施設として利用しています。

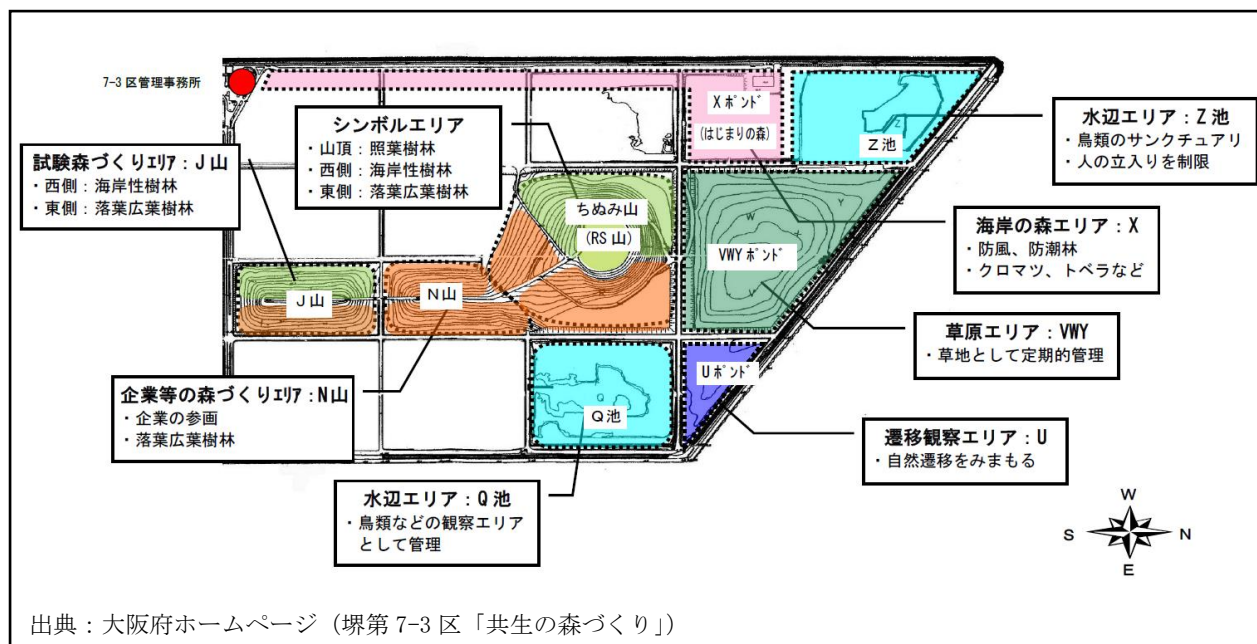
- 新設設備の建設予定場所であるグラウンドは現在社員の福利厚生施設として利用しているとのことであるが、人工的な裸地環境であってもコアジサシ等の希少種が営巣を行う可能性がある。そのため、当該グラウンドの利用頻度について示すとともに、希少種が営巣を行う可能性に対する見解を示し、営巣が確認された場合の対応について説明するよう事業者求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

主に社員の福利厚生施設として日々の昼休憩時等に利用しています。

当該地は、新設設備の建設予定場所であることから、調査を行う計画です。なお、仮に希少種の営巣等が確認された場合は、保全措置を検討します。

- 堺第7-3区では、市民・NPO等の参加のもと、森として整備することが位置づけられた100ヘクタールの区域が「共生の森」として整備されている。



図Ⅱ-1-1 堺第7-3区「共生の森」森づくり計画図

- 一部既設ガス導管がある「共生の森」について、新たな改変は行わないとされているが、燃料ガス導管の敷設ルートの一部は植生や池となっており、森づくり計画において「水辺エリア」(鳥類のサンクチュアリ、人の立入りを制限)として位置づけられている。このため、燃料ガス導管の工事に伴って、「共生の森」に生息・生育する動植物への影響が生じる可能性があるか説明するよう事業者に求めた。また、動植物への影響が生じる可能性がある場合は、方法書において動物、植物及び生態系を環境影響評価項目として選定し、影響の低減について配慮する必要があると考えられることについて、事業者の見解を求めた。これらに対する事業者の回答は、次のとおりであった。

【事業者回答】

p2-4の図において、北ステーション、南ステーションの地点に立坑があり、この地点間は燃料ガス導管は海底下を通るよう地下深くに埋設されております。従いまして、池を横断することはありません。なお、具体的には関係各所と調整していく計画であり、導管の工事個所に植生がある場合には、方法書以降で検討を行います。



- 事業の実施により動植物への影響が生じるおそれがある場合は、動物、植物及び生態系を環境影響評価項目として選定し、可能な限り影響を低減するよう配慮する必要がある。

- 現状及び将来の1時間当たり燃料使用量を事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

現在、事業計画の詳細検討中であり、燃料使用量は準備書でお示しいたします。

なお、公表データではありますが、資源エネルギー庁のデータを用いて下表に、出力、熱効率、燃料発熱量<sup>(\*)</sup>の仮定値から計算した燃料流量を示します。熱効率改善に伴い時間当たりの燃料使用量も改善される計画です。

|     |             | 既設    |       | 新設    |       |
|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 設定値 | 出力 (1 時間)   | 1,800 | MWh   | 1,800 | MWh   |
|     | 燃料発熱量 (LHV) | 49.84 | MJ/kg | 49.84 | MJ/kg |
|     | 熱効率         | 約 44  | %     | 約 63  | %     |
| 計算値 | 燃料使用量       | 約 296 | t/h   | 約 206 | t/h   |

\*1：燃料発熱量諸元：「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数（2018年度改訂）の解説」（資源エネルギー庁） [https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/pdf/stte\\_028.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/pdf/stte_028.pdf)

- ばい煙の排出ガス量及び窒素酸化物排出量等は、次のとおりとされている。

表Ⅱ-1-1 ばい煙に関する事項

（配慮書から引用）

| 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  | 200                               |       |     | 80又は100  | 同左     | 同左   |    |
| 排出<br>ガス量  | 湿り   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /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<br>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  | m <sup>3</sup> /h                 | 17    | 同左  | 同左       | 約15    | 同左   | 同左 |
|            |      | 合計51                              |       |     | 合計約45    |        |      |    |

注：1. 「約」は設計段階のため数値が確定していないものを示す。

2. 窒素酸化物排出濃度は、乾きガスベースで現状はO<sub>2</sub>濃度5%換算値、将来はO<sub>2</sub>濃度16%換算値を示す。

- 現状及び将来のばい煙の排出ガス量及び窒素酸化物排出量の算出過程、窒素酸化物排出濃度の設定根拠を示すよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 換算 O<sub>2</sub>濃度は現状が 5%で、将来が 16%になります。なお、実 O<sub>2</sub>濃度は現状が 2.7%で、将来は詳細検討中です。
- 窒素酸化物排出濃度は国内トップレベルの約 4ppm に設定しています。

| 項目           |                      | 単位   | 新南港発電所<br>【更新後】                | 南港発電所<br>【現状】 |
|--------------|----------------------|--|--------------------------------|---------------|
|              |                      |  | 新 1～3 号                        | 1～3 号         |
| 排出<br>ガス量    | 湿り                   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 約 7,200                        | 5,277         |
|              | 乾き                   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 約 6,600                        | 4,392         |
| 乾き排出ガス中の酸素濃度 |                      | %  | 約 13 <sup>*1</sup>             | 2.7           |
| 窒素酸<br>化物    | 脱硝装<br>置出口           | 排出濃度   | ppm                            | 約 4           |
|              |                      | 排出量  | m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 約 45          |
|              | 換算 O <sub>2</sub> 濃度 | %  | 16                             | 5             |

※1：複数メーカーにて事業計画の詳細について現在検討中であり、概算値として提示

- 将来のばい煙の排出ガス量及び窒素酸化物排出量について、今後の検討により配慮書に記載されている数値を上回ることがないか事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

配慮書では初期段階の数字をお示しし、環境上、重大な影響があるかどうかを検討しています。現在、詳細検討中であり、今後、方法書以降の手続きにおいて、より確定的な数値をお示しさせていただきます。なお、詳細検討の結果によっては、上回ることも可能性として想定されます。

- 熱効率改善に伴い時間当たりの燃料使用量が改善され、1時間当たり窒素酸化物排出量も現状の 51m<sup>3</sup><sub>N</sub>/h に対して将来は約 45m<sup>3</sup><sub>N</sub>/h に低下するとされているが、一方で年間利用率は現状の 20～30%程度から将来は 80%に上昇するとされている。この場合、将来の 1年間の窒素酸化物排出量は現状の約 2.4～3.5 倍に増加し、かつ将来の煙突高さは現状よりも低下することから、将来の施設の稼働時における二酸化窒素の寄与濃度は、現状よりも高くなるのか事業者を確認した。また、今後の事業計画の具体化に当たっては、最新の対策技術の導入等について検討し、可能な限り大気質への影響の低減を図ることが重要であると考えられるが、このことについて見解を示すよう事業者に求めた。これらに対する事業者の回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

現状に比べ、将来の発電設備は高効率な設備となるため年間利用率が高くなることが予想されます。そのため、ご記載のとおり想定年間利用率を加味すると窒素酸化物排出量は現状よりも高くなる可能性があります。しかしながら、配慮書に記載の通り、最新鋭の低 NO<sub>x</sub> 燃焼器および排煙脱硝装置を設置することで大気質への影響低減を図る計画です。

なお、現状の年間利用率は電力需要や全体の運用により 20～30%程度となっておりますが、状況によっては利用率が高くなることも想定されます。また、南港発電所としては、運転開始当初から年間利用率 40%以上を運用できる計画としております。

- 発電設備の年間利用率の上昇に伴い、窒素酸化物排出量が増加する可能性があることから、事業計画の具体化に当たっては、発電設備の稼働に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、最新の対策技術の導入等について検討する必要がある。

- 事業実施想定区域周辺における道路交通騒音の測定結果によると、工事中及び運転開始後の資材等の運搬車両の主要な交通ルートのうち、堺市域では府道大阪臨海線の地点で環境基準（昼間・夜間）及び要請限度（夜間）に適合しない状況がみられている。ついては、今後の検討において、騒音の環境基準等に適合しない路線については運搬車両の迂回を検討するなどの配慮がなされるのか事業者を確認したところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

今後、工事計画の詳細検討とともに、道路交通騒音の現況調査・評価を行い、交通量の低減・平準化・通行時間・迂回ルートなどの対策を準備書の段階で検討していきます。

- また、工事関連の運搬車両の交通ルートについては、朝夕の渋滞時間帯や事故危険箇所（特に通学路）を避けるなど、堺市内の周辺交通に配慮することが望ましい。
- そのため、工事中及び運転開始後の資材等の運搬車両の運行計画の策定に当たっては、渋滞の発生状況を考慮し、道路交通騒音の著しい区間や事故危険箇所（特に通学路）における運搬車両の走行を避けるなどの配慮を行う必要がある。



## 2 計画段階配慮事項並びに調査、予測及び評価の手法の選定結果

### (1) 計画段階配慮事項の選定結果

- 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、「大気質（窒素酸化物）」、「景観」が選定されている。

表Ⅱ-2-1 計画段階配慮事項の選定

(配慮書から引用)

| 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 | 地形変化及び施設存在     | 施設の稼働 |  |  | 資材等の搬出入 | 廃棄物の発生 |  |
| 環境要素の区分                                      |                 |                               | 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             | 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。

表Ⅱ-2-2 計画段階配慮事項として選定する理由

(配慮書から引用)

| 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NOx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。   |
| 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       | 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。 |

表Ⅱ-2-3 計画段階配慮事項として選定しない理由

(配慮書から引用)

| 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<br>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<br>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。   |
| 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。  |

● 計画段階配慮事項の選定については、特に問題はないと考えられる。

(2) 調査、予測及び評価の手法の選定結果

- 選定した計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の手法は、次のとおりとされている。

表Ⅱ-2-4 選定した計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の手法

(配慮書から引用)

| 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。 |

- 調査、予測及び評価の手法の選定理由について、具体的に説明するよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

【事業者回答】

- 配慮書 p4-6 (194) 第 4.2.1-1 表に記載の「大気質(窒素酸化物)」及び「景観(主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観)」の調査、予測及び評価の手法については、配慮書 p4-6 (194) 「4.2.2 調査、予測及び評価の手法の選定理由」に記載の通り、「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ました。
- 「発電所アセス省令」によると、第 6 条の区分に応じ、調査の基本的な手法(第 7 条)は「国又は関係地方公共団体が有する文献その他の資料を収集し、その結果を整理し、及び解析する手法」等、予測の基本的な手法(第 8 条)は「環境の状況の変化又は環境への負荷の量を、事例の引用又は解析その他の方法により、定量的に把握する手法」等、評価の手法(第 9 条)は「構造等に関する複数案が設定されている場合は、当該構造等に関する複数案ごとの選定事項について環境影響の重大性の程度を整理し、これらを比較すること」等とされており、これらを基本に、最近の類似事例を参考にして遜色のない手法を選定しています。

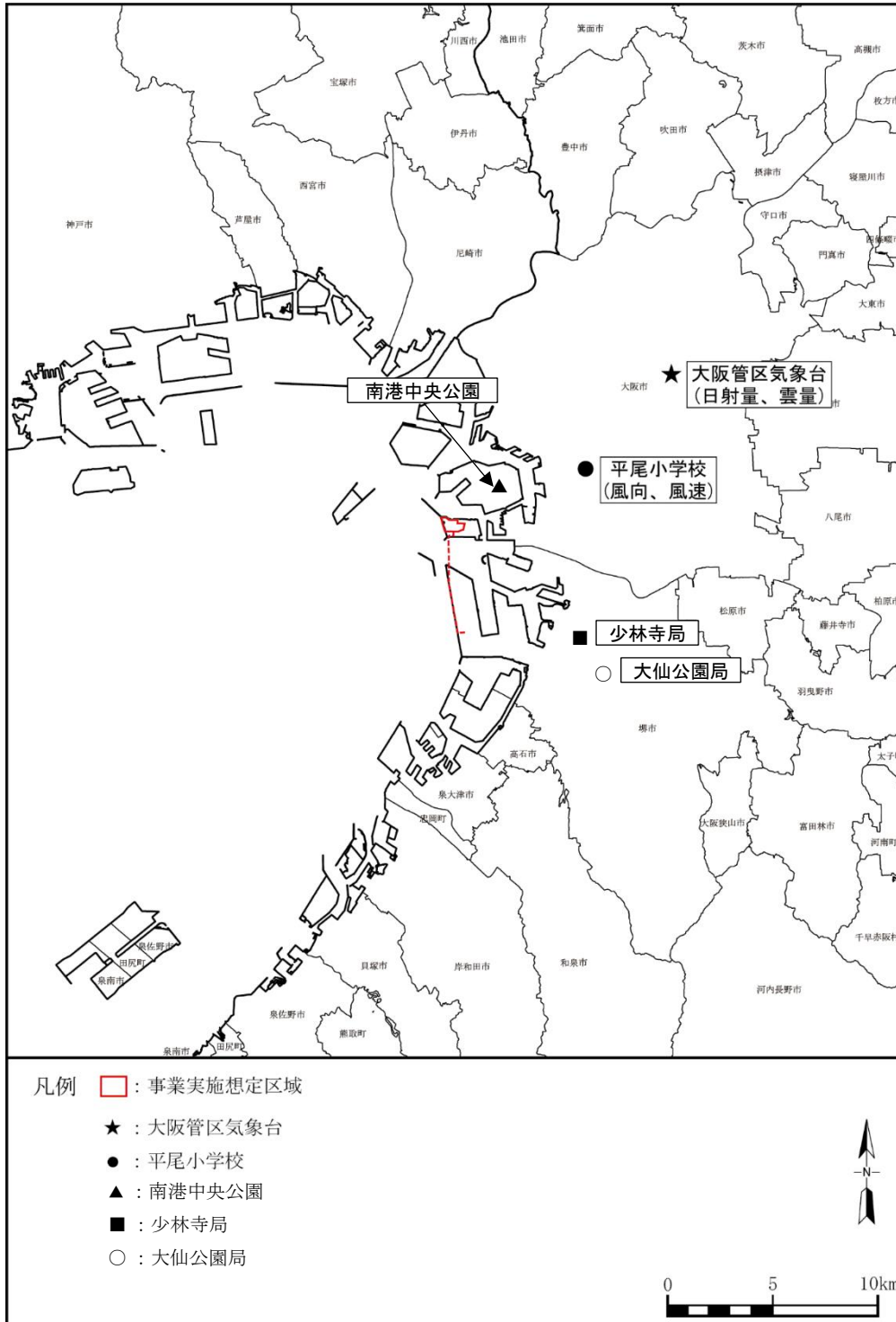
- 調査、予測及び評価の手法の選定については、特に問題はないと考えられる。

### 3 計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果

#### (1) 大気質

##### ① 調査

- 大気質の現況については、既存資料に基づき、事業実施想定区域周辺の気象及び大気質（二酸化窒素）の濃度の状況について整理されている。
- 事業実施想定区域周辺における気象状況の調査地点は、次の図のとおりである。



(配慮書の図を基に作成)

図Ⅱ-3-1 大気環境の調査地点（気象）

- 気象の状況は、平尾小学校の令和3年度の観測結果を整理されているが、発電設備の最寄りの大気汚染常時監視測定局である南港中央公園ではなく、平尾小学校の風向・風速を用いた理由について事業者の説明を求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 周辺の観測局での年間風配図から判断して、南港中央公園局の風配は大阪湾の海陸風が観測されていると判断することは難しいことから、次いで近隣の海陸風が観測されている平尾小学校局の風向風速データを用いました。大阪湾の海陸風が観測されている風配図とは、平尾小学校局、此花区役所局、桃谷中学校局、少林寺局のように西南西～西の風向の海風と、北～北東の陸風の風向が卓越している状態と考えています。
- 南港中央公園局の風配図は西北西の風向の出現頻度が多く、また静穏の出現頻度も他の観測局に比べ多いことから、周辺の気象状況を表現しているとは言い難いと判断しています。

これらの観測局及び周辺の観測局における2021年度の風配図を図1に示します。

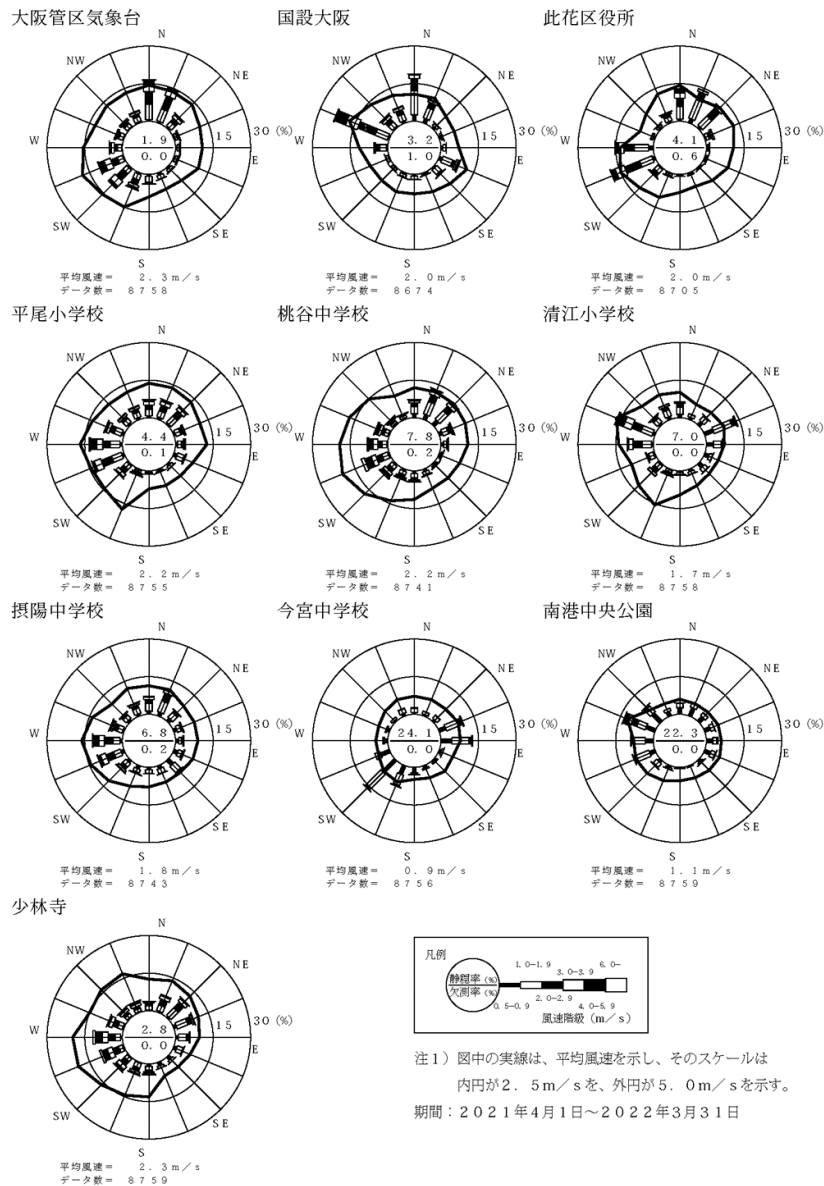


図1 周辺観測局の風配図

- 事業実施想定区域周辺では、大阪管区気象台よりも発電設備に近い少林寺局において日射量、大仙公園局において放射収支量の測定が行われているが、大気安定度の分類においてこれらを使用せず、大阪管区気象台における日射量及び雲量を使用した理由について事業者の説明を求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 気象条件のうち風向風速については地域的な特性があることから、事業実施想定区域に近い地点の観測局のうち地域の風の状況を反映するような観測局の風向風速データを用いました。

一方、日射量や雲量などの地域全体を代表するような値は、必ずしも事業実施想定区域からの距離を最優先に考慮する必要はなく、大阪平野程度の範囲であれば同程度の値が得られるものと判断されます。図1に示した大阪管区気象台と少林寺局における月別の日積算日射量の平均値の比較のとおり、同程度の値であることと判断されます。夜間の雲量データについては、放射収支量が気象観測署における観測項目でないことから、大阪管区気象台における日射量データに対応して大阪管区気象台において観測されている雲量データを用いました。

- また、少林寺局における日射量及び大仙公園局における放射収支量を採用することも適切であると考えられます。

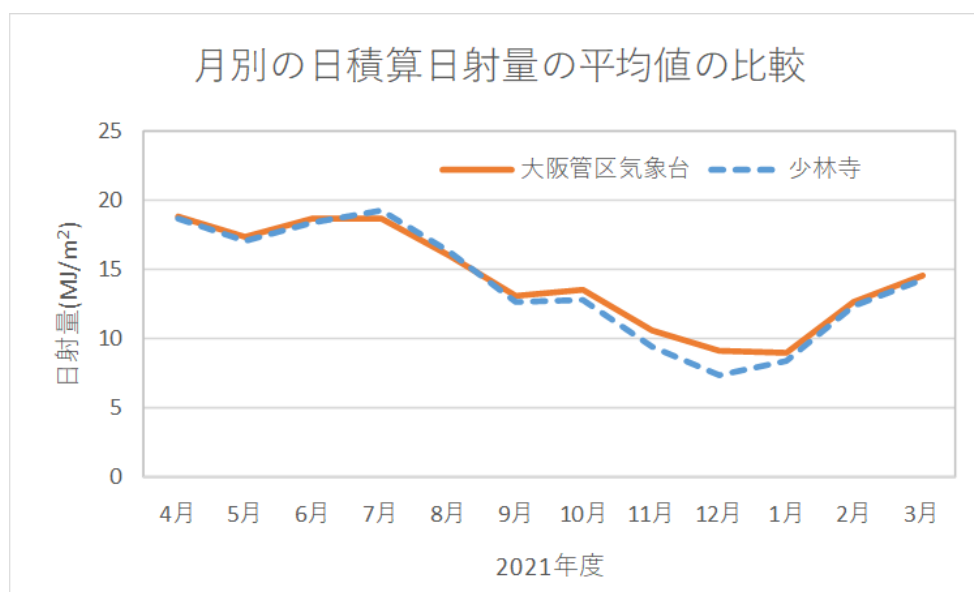


図1 月別の日積算日射量の平均値の比較

- 気象の状況について、平尾小学校及び大阪管区気象台の観測結果を基に整理したことについては、特に問題はないと考えられる。

## ② 予測及び評価

### ア 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、予測にあたっては、排ガス中の窒素酸化物の全量を二酸化窒素とされている。
- 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とされている。
- 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）に基づくプルーム式、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とされている。
- 予測対象物質、窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換方法、寄与濃度の計算方法については、特に問題はないと考えられる。
- 予測の計算式は、次のとおりとされている。

表Ⅱ-3-1 予測の計算式

(配慮書より引用)

| 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 1.0～1.9m/s） | Briggs式とCONCAWE式で求めた排ガス |            |
| 弱風時（風速 0.5～0.9m/s） | 上昇高さから、代表風速における値を       | 弱風パフ式      |
| 無風時（風速 0.4m/s以下）   | 線形内挿した排ガス上昇高さ           | 簡易パフ式      |

- 予測の計算式は、環境影響評価において一般的に用いられるものであり、特に問題はないと考えられる。

### イ 予測条件

#### 〔気象条件について〕

- 予測に用いた平尾小学校における令和 3 年度の風向・風速について、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」に示されている「基準年の異常年検定」の方法により異常年検定を行い、その結果を示すよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

#### 【事業者回答】

- 予測に用いた対象期間（以下、「検定年度」と呼ぶ。）の風向・風速の気象条件が異常でなかったかどうかを把握するため、過去 10 年間（以下、「統計年度」と呼ぶ。）と検定年度の気象資料に基づいて、異常年検定を行いました。検定結果を表 1 に示します。

#### ・対象年度

検定年度：2021 年 4 月～2022 年 3 月

統計年度：2011 年 4 月～2021 年 3 月（検定年度直前 10 年間）



・ 検定方法

「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）に記載されている「基準年の異常年検定」の方法を用いました。この手法は統計年 10 年間のデータに対して検定年 1 年間のデータに差があるかどうかを分散分析による不良標本の F 分布棄却検定法を用いて行うものです。有意水準は 5% としました。

・ 検定対象の気象観測局

本来であれば検定対象の気象観測局は継続して気象観測が行われている対象地域の気象台とすべきですが、大阪管区気象台においては 2015 年 2 月に風向風速に関する測器の移設が行われているため、観測条件の均質性が保たれていないこととなり、ここでは隣接県に所在し通常の気候区分からみて対象地域と同一気候区に属する神戸地方気象台の観測データを用いて検定を行いました。

・ 検定項目

風向出現頻度については、風向は 16 方位として、風速 0.4m/s 以下は静穏 (calm) としました。風速階級別出現頻度については、風速階級を 0.4m/s 以下、0.5~0.9m/s、1.0~1.9m/s、2.0~2.9m/s、3.0~3.9m/s、4.0~4.9m/s、5.0~5.9m/s、6.0~7.9m/s、8.0m/s 以上の区分としました。

○年間風向出現頻度及び風速階級出現頻度に関してすべての項目で異常でないと判定されていることから、風向、風速に関して検定年度は特に異常な年度ではなかったものと判断されます。

- 予測に用いた風向・風速の観測年度（令和 3 年度）は異常年に該当しないことから、予測における気象条件の設定については、特に問題はないと考えられる。

表 1 出現頻度の異常年棄却検定表

統計年：2021年 4月～2022年 3月

検定年：2011年 4月～2021年 3月

項目：風向

地点：神戸地方気象台

| 風 向  | 統 計 年             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       | 平 均  | 標準偏差 | 検定年<br>2021.4～<br>2022.3 | F 値 | 判 定  |     |       | 棄却限界(5%) |       | 棄却限界(2.5%) |       | 棄却限界(1%) |  |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|--------------------------|-----|------|-----|-------|----------|-------|------------|-------|----------|--|
|      | 2011.4～<br>2012.3 | 2012.4～<br>2013.3 | 2013.4～<br>2014.3 | 2014.4～<br>2015.3 | 2015.4～<br>2016.3 | 2016.4～<br>2017.3 | 2017.4～<br>2018.3 | 2018.4～<br>2019.3 | 2019.4～<br>2020.3 | 2020.4～<br>2021.3 | 5%    |      |      |                          |     | 2.5% | 1%  | 上 限   | 下 限      | 上 限   | 下 限        | 上 限   | 下 限      |  |
|      | 2012.3            | 2013.3            | 2014.3            | 2015.3            | 2016.3            | 2017.3            | 2018.3            | 2019.3            | 2020.3            | 2021.3            |       |      |      |                          |     |      |     |       |          |       |            |       |          |  |
| NNE  | 3.2               | 4.0               | 3.7               | 3.6               | 4.4               | 4.2               | 4.0               | 4.7               | 4.3               | 4.5               | 4.06  | 0.46 | 3.7  | 0.51                     | (0) | (0)  | (0) | 5.20  | 2.92     | 5.42  | 2.70       | 5.70  | 2.42     |  |
| NE   | 6.2               | 6.5               | 7.0               | 7.2               | 7.2               | 6.9               | 7.7               | 8.5               | 10.3              | 8.8               | 7.63  | 1.24 | 9.0  | 1.00                     | (0) | (0)  | (0) | 10.74 | 4.52     | 11.32 | 3.94       | 12.09 | 3.17     |  |
| ENE  | 15.6              | 15.0              | 12.5              | 14.2              | 15.2              | 16.6              | 12.4              | 12.9              | 14.2              | 11.7              | 14.03 | 1.60 | 12.7 | 0.56                     | (0) | (0)  | (0) | 18.04 | 10.02    | 18.79 | 9.27       | 19.79 | 8.27     |  |
| E    | 4.9               | 5.7               | 4.7               | 4.8               | 5.7               | 5.5               | 4.6               | 4.3               | 4.8               | 4.1               | 4.91  | 0.56 | 4.0  | 2.19                     | 0   | 0    | 0   | 6.30  | 3.52     | 6.56  | 3.26       | 6.91  | 2.91     |  |
| ESE  | 4.4               | 5.0               | 5.0               | 5.1               | 5.4               | 5.9               | 5.5               | 5.4               | 5.4               | 5.1               | 5.22  | 0.40 | 5.6  | 0.74                     | (0) | (0)  | (0) | 6.22  | 4.22     | 6.41  | 4.03       | 6.66  | 3.78     |  |
| SE   | 1.9               | 2.2               | 2.1               | 1.8               | 2.4               | 2.0               | 1.9               | 1.5               | 1.7               | 1.7               | 1.92  | 0.27 | 1.5  | 2.04                     | (0) | (0)  | (0) | 2.58  | 1.26     | 2.71  | 1.13       | 2.88  | 0.96     |  |
| SSE  | 1.2               | 1.5               | 1.2               | 1.3               | 1.4               | 1.3               | 1.1               | 1.2               | 1.4               | 1.2               | 1.28  | 0.12 | 1.2  | 0.35                     | (0) | (0)  | (0) | 1.59  | 0.97     | 1.64  | 0.92       | 1.72  | 0.84     |  |
| S    | 1.5               | 2.1               | 1.8               | 1.6               | 2.0               | 1.9               | 1.6               | 1.5               | 1.8               | 2.0               | 1.78  | 0.22 | 1.9  | 0.24                     | (0) | (0)  | (0) | 2.33  | 1.23     | 2.43  | 1.13       | 2.57  | 0.99     |  |
| SSW  | 4.5               | 5.4               | 6.0               | 5.2               | 5.4               | 5.0               | 6.6               | 5.8               | 6.4               | 7.1               | 5.74  | 0.80 | 6.6  | 0.95                     | (0) | (0)  | (0) | 7.73  | 3.75     | 8.10  | 3.38       | 8.60  | 2.88     |  |
| SW   | 10.4              | 10.7              | 11.1              | 11.6              | 10.0              | 10.0              | 11.3              | 11.0              | 10.8              | 11.3              | 10.82 | 0.55 | 11.8 | 2.60                     | 0   | 0    | 0   | 12.19 | 9.45     | 12.45 | 9.19       | 12.79 | 8.85     |  |
| WSW  | 13.7              | 10.8              | 13.0              | 12.6              | 11.3              | 11.3              | 14.2              | 12.5              | 11.7              | 13.3              | 12.44 | 1.14 | 13.2 | 0.37                     | (0) | (0)  | (0) | 15.28 | 9.60     | 15.81 | 9.07       | 16.52 | 8.36     |  |
| W    | 13.9              | 11.5              | 12.3              | 12.7              | 11.4              | 9.2               | 12.9              | 10.0              | 9.0               | 11.8              | 11.47 | 1.62 | 12.0 | 0.09                     | (0) | (0)  | (0) | 15.53 | 7.41     | 16.29 | 6.65       | 17.30 | 5.64     |  |
| WNW  | 6.3               | 5.5               | 5.3               | 5.5               | 5.2               | 5.2               | 5.0               | 5.1               | 4.9               | 5.4               | 5.34  | 0.39 | 5.3  | 0.01                     | (0) | (0)  | (0) | 6.32  | 4.36     | 6.50  | 4.18       | 6.75  | 3.93     |  |
| NW   | 4.4               | 4.0               | 4.5               | 4.6               | 3.9               | 4.3               | 3.7               | 4.4               | 4.0               | 3.6               | 4.14  | 0.35 | 3.7  | 1.32                     | (0) | (0)  | (0) | 5.01  | 3.27     | 5.17  | 3.11       | 5.39  | 2.89     |  |
| NNW  | 3.6               | 4.9               | 5.1               | 4.2               | 4.2               | 5.1               | 3.7               | 5.3               | 4.6               | 4.0               | 4.47  | 0.61 | 3.7  | 1.28                     | (0) | (0)  | (0) | 6.01  | 2.93     | 6.29  | 2.65       | 6.68  | 2.26     |  |
| N    | 4.0               | 5.1               | 4.7               | 3.9               | 4.9               | 5.3               | 3.6               | 5.7               | 4.6               | 4.0               | 4.58  | 0.69 | 4.0  | 0.58                     | (0) | (0)  | (0) | 6.30  | 2.86     | 6.62  | 2.54       | 7.05  | 2.11     |  |
| calm | 0.3               | 0.2               | 0.1               | 0.1               | 0.2               | 0.1               | 0.1               | 0.1               | 0.2               | 0.2               | 0.16  | 0.07 | 0.2  | 0.27                     | (0) | (0)  | (0) | 0.33  | ***      | 0.37  | ***        | 0.41  | ***      |  |

項目：風速

| 風速階級<br>(m/s) | 統 計 年             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       | 平 均  | 標準偏差 | 検定年<br>2021.4～<br>2022.3 | F 値 | 判 定  |     |       | 棄却限界(5%) |       | 棄却限界(2.5%) |       | 棄却限界(1%) |  |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|--------------------------|-----|------|-----|-------|----------|-------|------------|-------|----------|--|
|               | 2011.4～<br>2012.3 | 2012.4～<br>2013.3 | 2013.4～<br>2014.3 | 2014.4～<br>2015.3 | 2015.4～<br>2016.3 | 2016.4～<br>2017.3 | 2017.4～<br>2018.3 | 2018.4～<br>2019.3 | 2019.4～<br>2020.3 | 2020.4～<br>2021.3 | 5%    |      |      |                          |     | 2.5% | 1%  | 上 限   | 下 限      | 上 限   | 下 限        | 上 限   | 下 限      |  |
|               | 2012.3            | 2013.3            | 2014.3            | 2015.3            | 2016.3            | 2017.3            | 2018.3            | 2019.3            | 2020.3            | 2021.3            |       |      |      |                          |     |      |     |       |          |       |            |       |          |  |
| 0.0～0.4       | 0.8               | 0.5               | 0.4               | 0.4               | 0.5               | 0.4               | 0.6               | 0.5               | 0.8               | 0.9               | 0.58  | 0.19 | 0.8  | 1.13                     | (0) | (0)  | (0) | 1.05  | 0.11     | 1.14  | 0.02       | 1.25  | ***      |  |
| 0.5～0.9       | 3.7               | 3.4               | 3.5               | 3.4               | 4.1               | 3.3               | 3.9               | 3.9               | 4.4               | 3.8               | 3.74  | 0.35 | 3.9  | 0.17                     | (0) | (0)  | (0) | 4.62  | 2.86     | 4.78  | 2.70       | 5.00  | 2.48     |  |
| 1.0～1.9       | 15.2              | 17.3              | 16.6              | 15.7              | 18.3              | 18.2              | 17.9              | 18.1              | 18.0              | 16.9              | 17.22 | 1.10 | 18.5 | 1.11                     | 0   | 0    | 0   | 19.97 | 14.47    | 20.48 | 13.96      | 21.17 | 13.27    |  |
| 2.0～2.9       | 20.0              | 20.8              | 21.5              | 21.0              | 22.1              | 20.3              | 20.5              | 22.2              | 20.8              | 21.8              | 21.10 | 0.76 | 21.5 | 0.22                     | (0) | (0)  | (0) | 23.01 | 19.19    | 23.37 | 18.83      | 23.85 | 18.35    |  |
| 3.0～3.9       | 19.7              | 20.1              | 19.4              | 19.5              | 19.4              | 19.8              | 20.0              | 19.8              | 19.1              | 19.4              | 19.62 | 0.31 | 19.3 | 0.86                     | (0) | (0)  | (0) | 20.40 | 18.84    | 20.55 | 18.69      | 20.74 | 18.50    |  |
| 4.0～5.9       | 26.0              | 24.6              | 25.1              | 25.4              | 22.8              | 25.1              | 24.5              | 23.9              | 22.6              | 26.0              | 24.60 | 1.19 | 23.8 | 0.37                     | (0) | (0)  | (0) | 27.58 | 21.62    | 28.14 | 21.06      | 28.88 | 20.32    |  |
| 6.0～          | 9.6               | 9.0               | 9.3               | 9.9               | 7.9               | 9.5               | 7.9               | 8.1               | 8.8               | 8.1               | 8.81  | 0.76 | 9.2  | 0.21                     | (0) | (0)  | (0) | 10.72 | 6.90     | 11.07 | 6.55       | 11.55 | 6.07     |  |

## ウ 予測結果・評価

- 将来予測環境濃度と環境基準との対比は、次のとおりとされている。

表Ⅱ-3-2 将来予測環境濃度と環境基準との対比

(配慮書より引用)

| 予測項目<br>(単位)   | 予測ケース<br>(煙突高さ) | 最大<br>着地濃度<br>(a) | バックグラ<br>ウンド濃度<br>(b) | 将来予測<br>環境濃度<br>(c=a+b) | 寄与率<br>(%)<br>(a/c) | 環境基準の<br>年平均相当値 |
|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 二酸化窒素<br>(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. 環境基準の年平均相当値は、20km圏内の一般環境大気測定局における平成28～令和2年度の測定値に基づき作成した次式により求めた。

$$\text{二酸化窒素 (ppm)} : y = 0.4994x - 0.0016 \quad (y : \text{環境基準の年平均相当値}, x : \text{環境基準値})$$

- バックグラウンド濃度及び環境基準の年平均相当値の計算式は平成28～令和2年度の測定結果により設定しているが、大気汚染物質濃度についても気象条件と同様に令和3年度の測定結果が公表されている。このため、将来予測環境濃度と環境基準との対比結果について、平成29～令和3年度の測定結果によりバックグラウンド濃度及び環境基準の年平均相当値の計算式を設定した場合の値を示すよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

### 【事業者回答】

第4.3.1-11表(将来予測環境濃度と環境基準との対比)について、平成29～令和3年度の測定結果によりバックグラウンド濃度及び環境基準の年平均相当値の計算式を設定した場合の表を以下に示します。

表1 将来予測環境濃度と環境基準との対比

(平成29～令和3年度の測定結果で作成)

| 予測項目<br>(単位)       | 予測ケース<br>(煙突高さ) | 最大<br>着地濃度 | バックグラ<br>ウンド濃度 | 将来予測<br>環境濃度 | 寄与率<br>(%) | 環境基準の<br>年平均相当値 |
|--------------------|-----------------|------------|----------------|--------------|------------|-----------------|
|                    |                 | (a)        | (b)            | (c=a+b)      | (a/c)      |                 |
| 二酸化窒<br>素<br>(ppm) | A案<br>(80m)     | 0.00017    | 0.017          | 0.01717      | 0.99       | 0.028           |
|                    | B案<br>(100m)    | 0.00015    |                | 0.01715      | 0.87       |                 |

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29～令和3年度の年平均値の平均値を示す。

- 2. 環境基準の年平均相当値は、20km圏内の一般環境大気測定局における平成29～令和3年度の測定値に基づき作成した次式により求めた。

$$\text{二酸化窒素 (ppm)} : y = 0.4925x - 0.0016 \quad (y : \text{環境基準の年平均相当値}, x : \text{環境基準値})$$

- 準備書では、バックグラウンド濃度及び環境基準の年平均相当値の計算式についても最新の公表データを基に設定することが望ましい。

## (2) 景観

### ① 調査

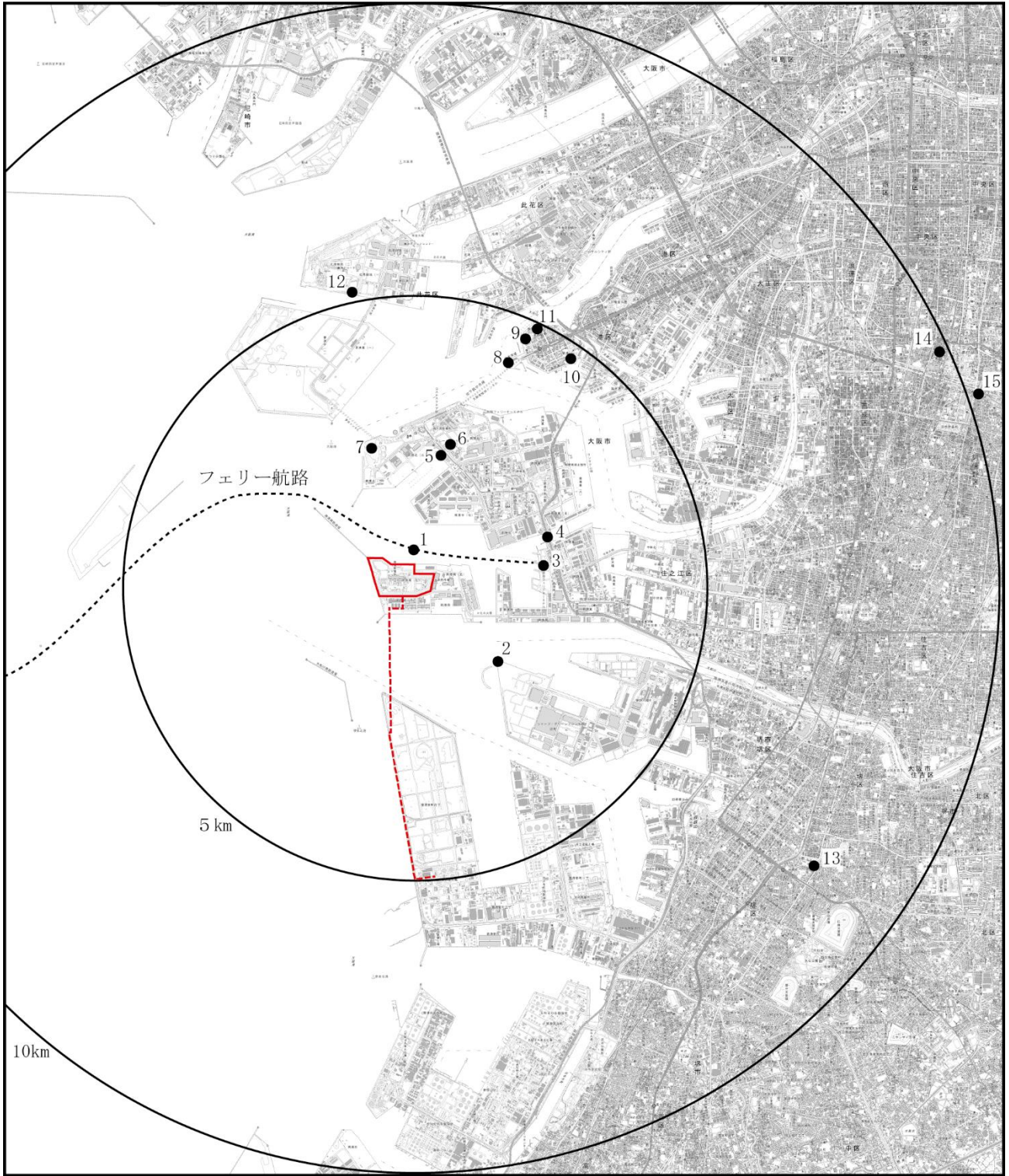
- 景観の現況については、既存資料調査及び現地踏査により、事業実施想定区域の周辺の主要な眺望点及び主要な景観資源の分布が把握されている。また、現地調査による目視、写真撮影等により、主要な眺望点及びその眺望景観の状況（新設の発電設備の視認状況等）が確認されている。
- 調査の結果、主要な眺望点として「フェリー航路（新門司～大阪南港）」、「海とのふれあい広場」、「南港大橋」等の15地点、主要な景観資源として「野鳥園臨港緑地」、「シーサイドコスモ」、「臨海部の景観」等の34箇所があるとされている。

● 調査方法及び調査結果については、特に問題はないと考えられる。

### ② 予測及び評価

#### ア 予測方法

- 主要な眺望点及び景観資源の直接改変については、事業実施想定区域と主要な眺望点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とされている。
- 主要な眺望点及び景観資源の直接改変の予測方法は、特に問題はないと考えられる。
- 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、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とされている。



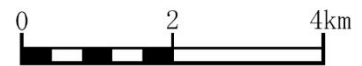
凡例  : 事業実施想定区域

● 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  | 天保山大観覧車          |
| 2   | 海とのふれあい広場 (展望広場)    | 7   | 大阪南港野鳥園 (北観察所)       | 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  | 堺市役所南庁舎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   | A T C (ウミエール広場)     | 10  | プロムナード (築港・天保山)      | 15  | あべのルカス (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



図Ⅱ-3-2 主要な眺望点の位置

(配慮書より引用)

- 眺望景観の予測地点として「さきしまコスモタワー展望台」及び「南港大橋」の2地点が選定されているが、これらの地点よりも事業実施想定区域（発電設備）に近く、煙突の垂直視角がより大きくなる「海とのふれあい広場」を予測地点として選定していない理由を説明するよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

- 配慮書段階では、眺望景観に係る重大な影響を評価する観点から、新設の発電設備が視認可能な主要な眺望点 13 地点のうち、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」を代表地点として選定しました。
- 「海とのふれあい広場」については、現地調査を行った上で、上記の2地点に比べ住民の利用頻度や鳥瞰的な眺望でないことを確認し、配慮書段階では予測評価の対象には選定しませんでした。準備書段階でより詳細な現地調査を行った上で主要な眺望景観に選定するかを再検討します。

**イ 予測結果・評価**

- 「海とのふれあい広場」からの眺望景観のイメージ図（煙突の垂直視角を含む）及び眺望景観への影響についての評価を示すよう事業者に求めたところ、回答は次のとおりであった。

**【事業者回答】**

以下に、配慮書の記載にならい、「海とのふれあい広場」からの眺望景観のイメージ図（煙突の垂直視角を含む）及び眺望景観への影響についての評価を示します。

②予測結果

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。

「海とのふれあい広場」では、煙突高さの垂直視角はA案（煙突高さ 80m）が 2.4°、B案（同 100m）が 3.0° となり、煙突高さが高くなると両地点とも垂直視角が 0.6° 大きくなると予測される。また、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」と「比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感は受けない。」程度の垂直視角となる（配慮書第 4.3.2-3 表参照）。

また、本地点は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

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、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  $2.4^\circ$ ）



B案（煙突高さ 100m、煙突の垂直視角  $3.0^\circ$ ）



第 4.3.2-4 図(3) 眺望景観のイメージ図（海とのふれあい広場（展望広場））

注：各案の煙突の位置及び高さを白線で示す。

- 「海とのふれあい広場」からの眺望景観の影響について、B案（煙突高さ 100m）ではその程度がやや大きくなるが、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されている。このことについては、特に問題はないと考えられる。
- なお、配慮書に掲載されている眺望景観の写真撮影時の天候が曇りであるが、準備書段階の眺望景観の調査においては、十分な視程が得られ、煙突の視認性が良好な晴天時に写真撮影することが望ましい。





### III 指 摘 事 項



### Ⅲ 指摘事項

「南港発電所更新計画に係る計画段階環境配慮書」について、本事業の目的及び必要性、事業実施想定区域周辺における社会的条件等を踏まえ、環境の保全の見地から専門的な検討を行い、指摘すべき事項を下記のとおり取りまとめた。

#### 記

- 事業計画の具体化に当たっては、発電設備の稼働に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、最新の対策技術の導入等について検討する必要がある。また、可能な限りCO<sub>2</sub>排出量の削減を図り、ゼロカーボン燃料やCCUS等の最新技術の早期導入に積極的に取り組む必要がある。
- 事業の実施により動植物への影響が生じるおそれがある場合は、動物、植物及び生態系を環境影響評価項目として選定し、可能な限り影響を低減するよう配慮する必要がある。
- 工事中及び運転開始後の資材等の運搬車両の運行計画の策定に当たっては、渋滞の発生状況を考慮し、道路交通騒音の著しい区間や事故危険個所（特に通学路）における運搬車両の走行を避けるなどの配慮を行う必要がある。



## IV 開催状況



#### IV 開催状況

##### 環境影響評価審査会開催状況

| 年月日           | 会議名       | 内容                                   |
|---------------|-----------|--------------------------------------|
| 令和5年<br>3月29日 | 環境影響評価審査会 | 南港発電所更新計画に係る計画段階環境配慮書について（諮問及び事業者説明） |
| 令和5年<br>4月28日 | 環境影響評価審査会 | 南港発電所更新計画に係る計画段階環境配慮書について（答申）        |