

資料	No.
第204回神戸市 環境影響評価審査会	1

神戸発電所3・4号機設置計画 事後調査報告書(令和4年度)の概要

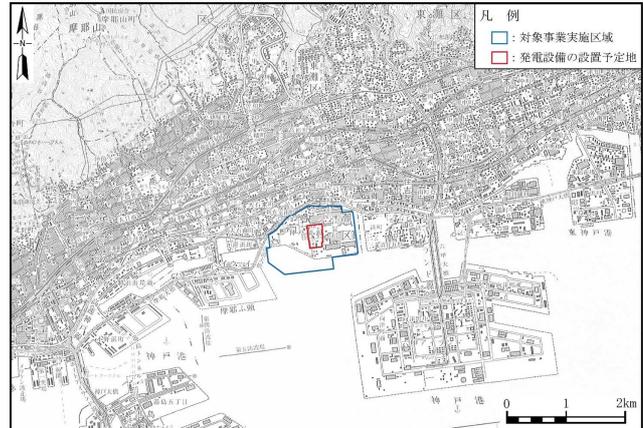
令和6年1月

(株)コベルコパワー神戸第二

神戸発電所 3・4号機設置計画 事後調査報告書（令和4年度）の概要

1. 事業の概要（報告書 p1～12）

- (1) 事業者
株式会社コベルコパワー神戸第二
- (2) 対象事業の名称
神戸発電所 3・4号機設置計画
- (3) 対象事業の種類及び規模
石炭火力発電所 65万kW×2基
- (4) 対象事業実施区域
神戸市灘区灘浜東町2番地
- (5) 工事内容
 工事開始時期：平成30（2018）年10月
 運転開始時期：3号機 令和4（2022）年2月1日
 4号機 令和5（2023）年2月1日



主要な工事の工程（全体）

年数		1年目		2年目		3年目		4年目		5年目				
		2018		2019		2020		2021		2022		2023		
月数		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54			
全体工程		▼ 工事着工						▼ 3号機運転開始				▼ 4号機運転開始		
貯運炭設備工事		[Horizontal bar spanning from month 0 to month 42]												
取放水設備工事		[Horizontal bar spanning from month 0 to month 36]												
発電設備工事	基礎・建築工事	3号機	[Horizontal bar spanning from month 0 to month 24]											
		4号機	[Horizontal bar spanning from month 0 to month 30]											
	機器据付工事	3号機	[Horizontal bar spanning from month 6 to month 30]											
		4号機	[Horizontal bar spanning from month 18 to month 42]											
	プラント調整及び試運転	3号機	[Horizontal bar spanning from month 30 to month 42]											
		4号機	[Horizontal bar spanning from month 48 to month 54]											
営業運転	3号機	[Horizontal bar spanning from month 42 to month 54]												
	4号機	[Horizontal bar spanning from month 54 to month 60]												
煙突工事		[Horizontal bar spanning from month 0 to month 18]												

注：[Dashed box] は、令和4年度の工事期間を示す。

事後調査の実施状況（存在・供用時：令和4年度）

項目		年度		令和2 (2020)	令和3 (2021)	令和4 (2022)	令和5 (2023)	令和6 (2024)	令和7 (2025)
営業運転		3号機							
		4号機							
大気質	硫酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質	環境調査	大気質濃度		○	●	□	□	□
		施設調査	発電所関係車両 発電所排ガス、事業場排出量、石炭船導入		○	●	□	□	□
	粉じん等	施設調査	発電所関係車両				□	□	□
騒音・低周波音・振動	騒音	環境調査	道路交通騒音				□	□	□
			敷地境界騒音				(□)		
			周辺地域騒音				(□)		
		施設調査	発電所関係車両 騒音発生機器				□	□	□
	低周波音	環境調査	敷地境界低周波音 周辺地域低周波音				(□)		
		施設調査	低周波音発生設備				(□)		
	振動	環境調査	道路交通振動				□	□	□
			敷地境界振動				(□)		
周辺地域振動						(□)			
施設調査	発電所関係車両 振動発生機器				□	□	□		
水質	水温、水の汚れ、富栄養化、流向・流速	環境調査	海域の水温、水質 海域の流動	○	○	●	□	□	□
		施設調査	取放水温度差、総合排水処理の水質、残留塩素		○	●	□	□	□
植物	陸域	施設調査	緑地、緑化						□
	海域	環境調査	潮間帯生物、植物プランクトン	○	○	●	□	□	□
施設調査		取放水温度差、残留塩素		○	●	□	□	□	
動物・生態系	陸域	環境調査	鳥類						□
		施設調査	緑化						□
	海域	環境調査	潮間帯生物、底生生物、動物プランクトン、卵・稚子	○	○	●	□	□	□
		施設調査	取放水温度差、残留塩素		○	●	□	□	□
人と自然との触れ合いの活動の場		施設調査	発電所関係車両				□	□	□
景観		環境調査	写真撮影				(□)		
廃棄物等	産業廃棄物等	施設調査	発生量・処理状況		○	●	□	□	□
地球温暖化	発電設備の採用状況	施設調査	設計発電端効率		○	●			
			発電端効率		○	●	□	□	□
	温室効果ガス等	施設調査	排出量、排出・削減状況、地域取組状況		○	●	□	□	□

- 注：1. 欄中の○は報告済みの、●は今回報告対象の、□は報告予定の調査項目を示し、□のうち、[□]は発電所定検時に1年度（1回）行う候補の年度の、(□)は発電所定常運転時に1年度（1回）行う調査項目を示す。
2. 地球温暖化に係る設計発電端効率の調査は、各号機完成時（3号機：令和3（2021）年度、4号機：令和4（2022）年度）の年度（各1回）に実施する。
3. 発電所3号機は通年稼働（秋季に約2か月間の定期点検を実施）、発電所4号機は2023年2月～3月の2か月間稼働した。

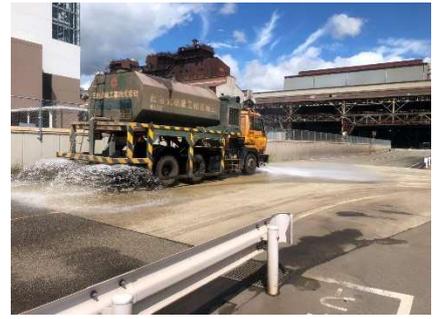
3. 事後調査結果の概要

3. 1 事後調査結果（工事中）

(1) 大気質（p17～18）

① 調査結果の評価

タイヤ洗浄や散水により粉じん等の発生を低減していることから、工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働に伴う粉じん等について、本事業による著しい環境影響はなかったと考える。



② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
施設調査	洗浄、散水等の実施	令和4年度 (令和4年4月～令和5年1月)	建設工事区域	・工事関係車両出場時のタイヤ洗浄や構内道路等の散水を適宜行い、粉じん等の発生を低減している。

(2) 水質（p19～21）

① 調査結果の評価

工事排水処理設備出口の測定結果は水質管理値を満足していることから、造成等の施工による陸上の工事排水の濁り等について、本事業による著しい環境影響はなかったと考える。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
施設調査	工事排水処理設備の水質	令和4年度 (令和4年4月～令和5年1月)	工事排水処理設備出口	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての項目で水質管理値を満足。 ・pH：7.0～7.7（水質管理値5.0～9.0） ・SS：<1～1mg/L（同40mg/L以下）

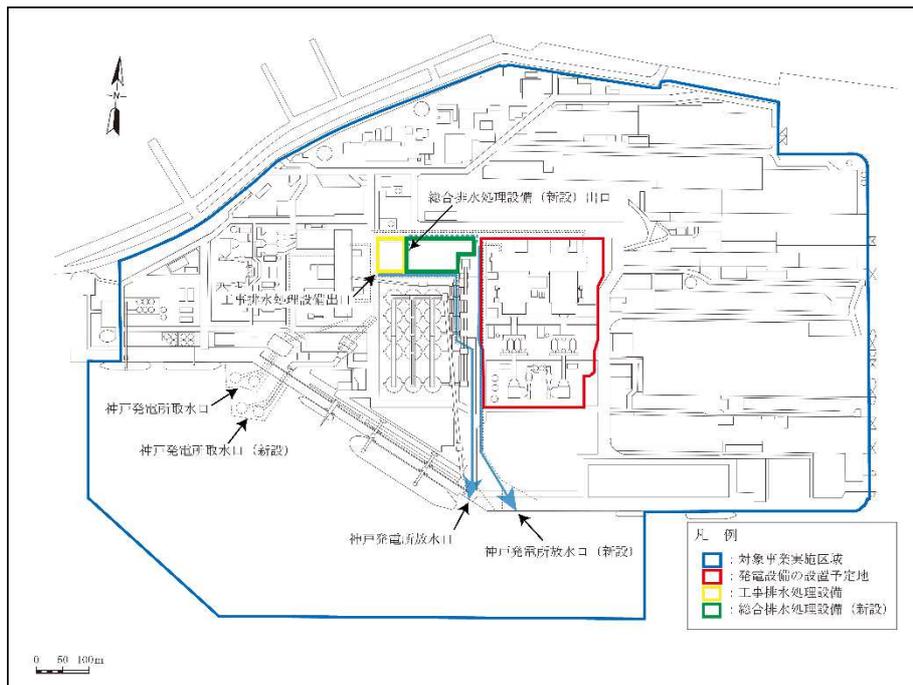


図1 水質の調査地点（工事中及び存在・供用時）

(3) 廃棄物等 (p22～23)

① 調査結果の評価

- ・ 工事中の産業廃棄物の有効利用率 (94%) は、予測結果 (88%) を上回っている。
- ・ 工事中の残土量 (4.4 万m³) は、予測結果 (5.5 万m³) を下回っている。

以上のことから、工事に伴う産業廃棄物及び残土の発生について、本事業による著しい環境影響はなかったと考える。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
施設調査	工事中の産業廃棄物	平成 30～令和 4 年度	建設工事区域	・ 産業廃棄物の有効利用率は 94% (発生量 100,875t、有効利用量 94,491t) であり、予測結果の有効利用率 88% (発生量 93,766t、有効利用量 82,105t) を上回る。
	工事中の残土	平成 30～令和 4 年度	建設工事区域	・ 残土量 (4.4 万m ³) は、予測結果の残土量 (約 5.5 万m ³) を下回る。 ・ 陸域工事の掘削土は全量を埋戻し又は新設する緑化マウンドの盛土材等として有効利用している。

3. 2 事後調査結果（存在・供用時）

(1) 大気質（p24～45）

① 調査結果の評価

- ・一般局におけるSO₂、NO₂、SPMの測定結果は、すべての測定局で環境基準に適合している。
 - ・現地調査におけるSO₂、SPMの測定結果は、すべての測定点で環境基準の短期的評価に適合している。
 - ・一般局、自排局及び現地調査における重金属等の微量物質の調査結果は、指針値が定められている4物質は、すべての測定点で指針値を下回っている。
 - ・発電所3・4号機の排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん及び重金属等の微量物質の排出濃度は、評価書予測時の排出濃度を下回っている。
 - ・事業場全体の硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの年間総排出量は、評価書予測時の試算値を下回っている。
 - ・発電所3・4号機の重金属等の微量物質の年間総排出量は、評価書予測時の試算値を下回っている。
 - ・環境負荷低減型の石炭輸送船2隻を新たに導入し、石炭輸送量の約3割を輸送している。
- 以上のことから、施設の稼働に伴う大気質への本事業による著しい環境影響はなかったと考える。

② 調査結果

項目		時期	地点	結果
環境調査	二酸化硫黄の濃度	文献調査	令和4年度 一般局7局	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての測定局で環境基準に適合。 ・年平均値が0.001ppm ・日平均値の2%除外値が0.002～0.003ppm ・1時間値の最高値が0.008～0.013ppm
		現地調査	令和4年4月 令和4年7月 令和4年10月 令和5年1月 現地2地点	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての測定局で環境基準の短期的評価に適合。 ・期間平均値が0.001ppm ・日平均値の最高値が0.001～0.002ppm ・1時間値の最高値が0.004ppm
	二酸化窒素の濃度	文献調査	令和4年度 一般局14局	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての測定局で環境基準に適合。 ・年平均値：0.006～0.014ppm ・日平均値の年間98%値：0.015～0.031ppm ・1時間値の最高値：0.045～0.085ppm
		現地調査	令和4年4月 令和4年7月 令和4年10月 令和5年1月 現地2地点	<ul style="list-style-type: none"> ・期間平均値が0.005～0.006ppm ・日平均値の最高値が0.012ppm ・1時間値の最高値が0.033～0.035ppm
	浮遊粒子状物質の濃度	文献調査	令和4年度 一般局13局	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての測定局で環境基準に適合。 ・年平均値：0.011～0.016mg/m³ ・日平均値の2%除外値：0.025～0.035mg/m³ ・1時間値の最高値：0.072～0.194mg/m³
		現地調査	令和4年4月 令和4年7月 令和4年10月 令和5年1月 現地2地点	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての測定局で環境基準の短期的評価に適合。 ・期間平均値が0.010～0.011mg/m³ ・日平均値の最高値が0.022～0.023mg/m³ ・1時間値の最高値が0.032～0.034mg/m³

	項目	時期	地点	結果
環境調査	重金属等の微量物質の濃度	文献調査	令和4年度 一般局4局 自排局2局	<ul style="list-style-type: none"> 指針値が定められている4物質は指針値を下回る。 As及びその化合物の年平均値：0.73～1.1（指針値6以下）ng/m³ Be及びその化合物の年平均値：0.009～0.025（指針値なし）ng/m³ Cr及びその化合物の年平均値：2.6～8.8（指針値なし）ng/m³ Hg及びその化合物の年平均値：1.7～3.4（指針値40以下）ng/m³ Mn及びその化合物の年平均値：13～34（指針値140以下）ng/m³ Ni化合物の年平均値：1.7～5.2（指針値25以下）ng/m³
		現地調査	令和4年4月 令和4年7月 令和4年10月 令和5年1月 現地4地点	<ul style="list-style-type: none"> 指針値が定められている4物質は指針値を下回る。 As及びその化合物の年平均値：0.97～1.1（指針値6以下）ng/m³ Be及びその化合物の年平均値：0.005～0.007（指針値なし）ng/m³ Cr及びその化合物の年平均値：1.4～2.0（指針値なし）ng/m³ Hg及びその化合物の年平均値：1.6～1.8（指針値40以下）ng/m³ Mn及びその化合物の年平均値：5.2～8.4（指針値140以下）ng/m³ Ni化合物の年平均値：1.0～2.3（指針値25以下）ng/m³ Cd及びその化合物：0.07～0.09（指針値なし）ng/m³ Pb及びその化合物：2.4～3.0（指針値なし）ng/m³ Cu及びその化合物：2.8～6.2（指針値なし）ng/m³ V及びその化合物：<1.5～2.0（指針値なし）ng/m³ Zn及びその化合物：12～23（指針値なし）ng/m³ Se及びその化合物：<0.6（指針値なし）ng/m³ ふっ化水素（ガス状）：0.035～0.050（指針値なし）ng/m³ ふっ化水素（粒子状）：<0.60（指針値なし）ng/m³ 塩素：0.36～0.87（指針値なし）7ng/m³

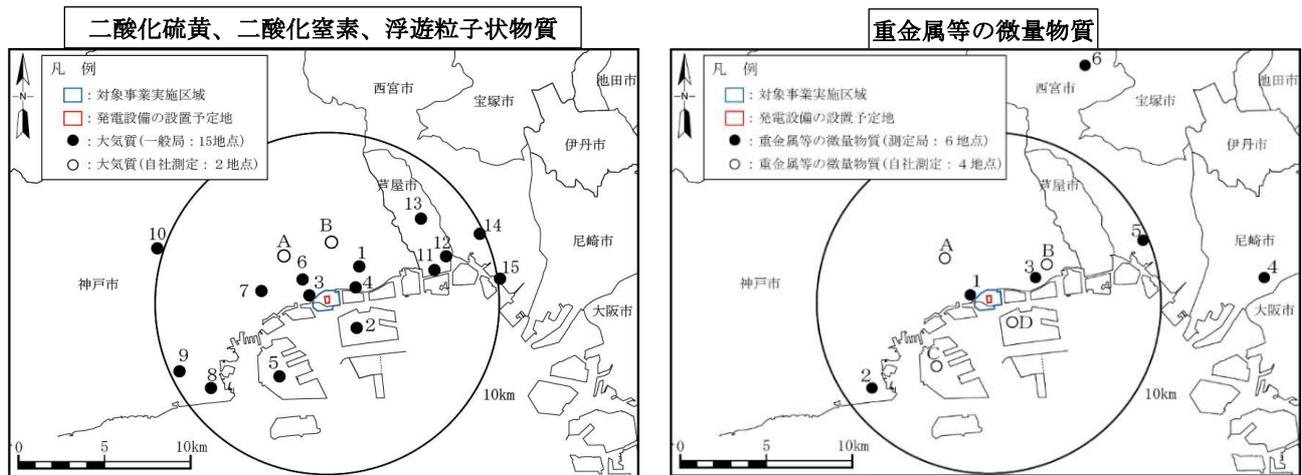


図2 大気質の調査地点（存在・供用時）

	項目	時期	地点	結果	
施設調査	硫黄酸化物の 排出濃度	令和4年度 (発電所 4号機は 令和5年2 ～3月)	発電所3号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：3.8 (予測13) ppm ・平均値：2.3 (予測4) ppm 	
			発電所4号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：3.7 (予測13) ppm ・平均値：2.3 (予測4) ppm 	
	窒素酸化物の 排出濃度		発電所3号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：10.9 (予測20) ppm ・平均値：8.8 (予測11) ppm 	
			発電所4号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：9.6 (予測20) ppm ・平均値：8.7 (予測11) ppm 	
	ばいじんの 排出濃度		発電所3号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：0.001 (予測0.005) g/m³_N ・平均値：0.001 (予測0.003) g/m³_N 	
			発電所4号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の排出濃度を下回る。 ・最大値：<0.001 (予測0.005) g/m³_N ・平均値：<0.001 (予測0.003) g/m³_N 	
	硫黄酸化物の 年間総排出量		令和4年度 (発電所 4号機は 令和5年2 ～3月)	事業場全体	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の年間排出量の試算値を下回る。 ・事業場全体：370 (予測706) t/年 (ご参考) 発電所3号機及び4号機：107 (予測289) t/年
	窒素酸化物の 年間総排出量			事業場全体	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の年間排出量の試算値を下回る。 ・事業場全体：1,007 (予測1,457) t/年 (ご参考) 発電所3号機及び4号機：293 (予測601) t/年
	ばいじんの 年間総排出量			事業場全体	<ul style="list-style-type: none"> ・予測時の年間排出量の試算値を下回る。 ・事業場全体：41 (予測199) t/年 (ご参考) 発電所3号機及び4号機：15 (予測80) t/年

	項目	時期	地点	結果
施設調査	重金属等の 微量物質の 排出濃度	令和4年度 (発電所 4号機は 令和5年2 ～3月)	発電所3号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> 全ての項目で予測時の排出濃度を下回る。 Hg及びその化合物：0.36（予測3.04）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ As及びその化合物：0.070（予測0.68）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cr及びその化合物：0.031（予測1.00）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cd及びその化合物：<0.005（予測0.018）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Pb及びその化合物：0.043（予測1.83）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Be及びその化合物：0.007（予測0.090）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Mn及びその化合物：0.28（予測2.85）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Ni化合物：0.14（予測1.73）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ふっ素化合物：18（予測169）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 塩化水素：59（予測170）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cu及びその化合物：0.14（予測1.01）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ V及びその化合物：0.20（予測2.66）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Zn及びその化合物：2.4（予測4.46）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Se及びその化合物：0.013（予測1.07）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$
			発電所4号機 煙突	<ul style="list-style-type: none"> 全ての項目で予測時の排出濃度を下回る。 Hg及びその化合物：0.25（予測3.04）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ As及びその化合物：0.022（予測0.68）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cr及びその化合物：0.15（予測1.00）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cd及びその化合物：<0.005（予測0.018）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Pb及びその化合物：0.23（予測1.83）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Be及びその化合物：0.006（予測0.090）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Mn及びその化合物：0.31（予測2.85）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Ni化合物：0.19（予測1.73）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ふっ素化合物：13（予測169）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 塩化水素：35（予測170）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Cu及びその化合物：0.054（予測1.01）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ V及びその化合物：0.079（予測2.66）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Zn及びその化合物：1.1（予測4.46）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ Se及びその化合物：0.009（予測1.07）$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$
	重金属等の 微量物質の 年間総排出量	令和4年度 (発電所 4号機は 令和5年2 ～3月)	発電所3号・ 4号機煙突	<ul style="list-style-type: none"> 全ての項目で予測時の年間排出量の試算値を下回る。 Asとその化合物：0.91（予測19）kg/年 Beとその化合物：0.10（予測2.5）kg/年 Crとその化合物：0.72（予測28）kg/年 Hgとその化合物：5.4（予測84）kg/年 Mnとその化合物：4.2（予測79）kg/年 Niとその化合物：2.1（予測48）kg/年
環境負荷低減 型の石炭船の 導入	令和4年度	発電所岸壁	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷低減型（NO_x3次規制に対応）の石炭輸送船2隻を新たに導入し、石油輸送量の約3割を輸送した。 	

(2) 水質（p46～74）

①調査結果の評価

- ・総合排水処理設備の排水水質は、全ての項目で水質管理値を満足している。
- ・取放水温度差及び放水口における残留塩素濃度は、水質管理値を満足している。

海域の水質については、「火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方」を参考に、発電所運転開始1年前から調査を開始し、発電所運転開始後4年間までの計5年間の調査を行うこととし、今回の報告対象時期は発電所3号機供用開始（令和4年2月1日）

から1年間（令和4年冬季～秋季）とした。今後実施する発電所運転開始後3年間の事後調査結果を整理した後に、環境影響の程度について検討する。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
環境調査	海域の水温	令和4年2月 令和4年5月 令和4年8月 令和4年11月	周辺海域 53地点	<ul style="list-style-type: none"> 海面下0.5m層：8.1～29.8℃ (平均：春季18.9℃、夏季29.2℃、秋季19.8℃、冬季9.3℃) 海面下1m層：8.1～29.9℃ (平均：春季18.4℃、夏季29.2℃、秋季19.8℃、冬季9.3℃) 海面下2m層：8.1～29.7℃ (平均：春季18.0℃、夏季29.2℃、秋季19.7℃、冬季9.1℃)
	海域の塩分			<ul style="list-style-type: none"> 海面下0.5m層：20.5～32.1 (平均：春季25.9、夏季25.2、秋季31.3、冬季31.4) 海面下1m層：21.7～32.0 (平均：春季27.2、夏季26.1、秋季31.4、冬季31.4) 海面下2m層：23.0～32.1 (平均：春季29.3、夏季26.9、秋季31.5、冬季31.4)
	海域の水の汚れ等（pH）		周辺海域 12地点	<ul style="list-style-type: none"> ・B類型10検体（27.8%）、C類型29検体（26.9%）以外は環境基準に適合。 ・B類型：7.9～8.7、C類型：7.9～9.0
	海域の水の汚れ等（COD）			<ul style="list-style-type: none"> ・B類型8検体（22.2%）以外は環境基準に適合。 ・B類型：0.7～4.9mg/L、C類型：0.7～6.2mg/L
	海域の水の汚れ等（DO及び底層DO）			<ul style="list-style-type: none"> ・B類型7検体（14.6%）、C類型17検体（11.8%）、生物3類型9検体（22.5%）以外は環境基準に適合。 ・B類型：<0.5～16mg/L、C類型：<0.5～17mg/L、生物3類型：<0.5～9.7mg/L
	海域の水の汚れ等（n-Hex）			<ul style="list-style-type: none"> ・環境基準があるB類型で全ての検体が環境基準に適合。 ・全て<0.5mg/L未満
	海域の水の汚れ等（全窒素）			<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅲ類型1検体（2.8%）以外は環境基準に適合。 ・Ⅲ類型：0.21～0.61mg/L、Ⅳ類型：0.22～1.0mg/L
	海域の水の汚れ等（全燐）			<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅲ類型7検体（19.4%）、Ⅳ類型6検体（5.6%）以外は環境基準に適合。 ・Ⅲ類型：0.019～0.110mg/L、Ⅳ類型：0.019～0.130mg/L
	海域の水の汚れ等（SS）			<ul style="list-style-type: none"> ・<1～10mg/Lの範囲で、全層の年間の平均値は4mg/L。
施設調査	供用後の総合排水処理設備（新設）の水質	令和4年度	総合排水処理設備（新設）出口	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての項目で水質管理値を満足。 ・pH：7.1～8.3（水質管理値5.8～8.6） ・COD：最大値6.3（同10以下）mg/L、日間平均最大値4.5（同5以下）mg/L ・SS：最大値3（同15以下）mg/L ・窒素含有量：最大値10.7（同30以下）mg/L、日間平均最大値7.4（同10以下）mg/L ・燐含有量：最大値0.26（同2以下）mg/L、日間平均最大値0.15（同1以下）mg/L ・n-Hex：最大値<1（同1以下）mg/L ・ふっ素含有量：最大値2.6（同15以下）mg/L
	取放水温度差及び残留塩素	令和4年度	取水口（新設） 放水口（新設）	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての項目で水質管理値を満足。 ・取放水温度差：3号機6.7℃、4号機6.5℃（水質管理値7℃以下） ・残留塩素：検出されず（同検出されないこと）

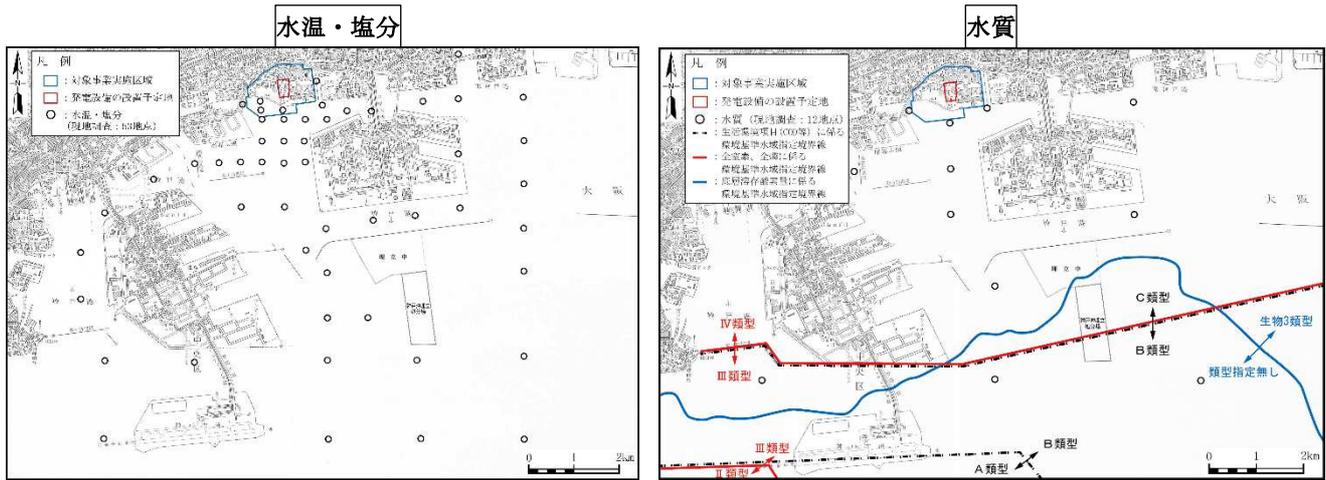


図3 水温・塩分及び水質の調査地点（存在・供用時）

(3) 植物（海域）(p75～93)

① 調査結果の評価

海域の植物については、「火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方」を参考に、発電所運転開始1年前から調査を開始し、発電所運転開始後4年間までの計5年間の調査を行うこととし、今回の報告対象時期は発電所3号機供用開始（令和4年2月1日）から1年間（令和4年冬季～秋季）とした。今後実施する発電所運転開始後3年間の事後調査結果を整理した後に、環境影響の程度について検討する。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
環境調査	潮間帯生物 （目視観察）	令和4年2月 令和4年5月 令和4年8月 令和4年11月	周辺海域 6地点	<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：8種類 （春季4種類、夏季2種類、秋季4種類、冬季8種類） 主な出現種：その他の藍藻綱、緑藻植物のアオサ属（アオサタイプ）、シオグサ属等
	潮間帯生物 （採取）			<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：12種類 （春季9種類、夏季5種類、秋季10種類、冬季12種類） 平均湿重量：春季19.8g/m²、夏季2.6g/m²、秋季3.5g/m²、冬季7.9g/m² 主な出現種：緑藻植物のアオサ属（アオサタイプ）、シオグサ属等
	植物プランクトン	周辺海域 12地点	<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：174種類 （春季88種類、夏季122種類、秋季72種類、冬季99種類） 全層の平均出現細胞数：春季7,597,358細胞/L、夏季1,601,371細胞/L、秋季21,838細胞/L、冬季1,551,742細胞/L 主な出現種：珪藻綱の<i>Skeletonema costatum</i> complex、<i>Thalassiosira</i> spp、<i>Rhizosolenia fragilissima</i>等 	
施設調査	取放水温度差及び残留塩素	令和4年度	取水口（新設） 放水口（新設）	<ul style="list-style-type: none"> 全ての項目で水質管理値を満足。 取放水温度差：3号機6.7℃、4号機6.5℃（水質管理値7℃以下） 残留塩素：検出されず（同検出されないこと）

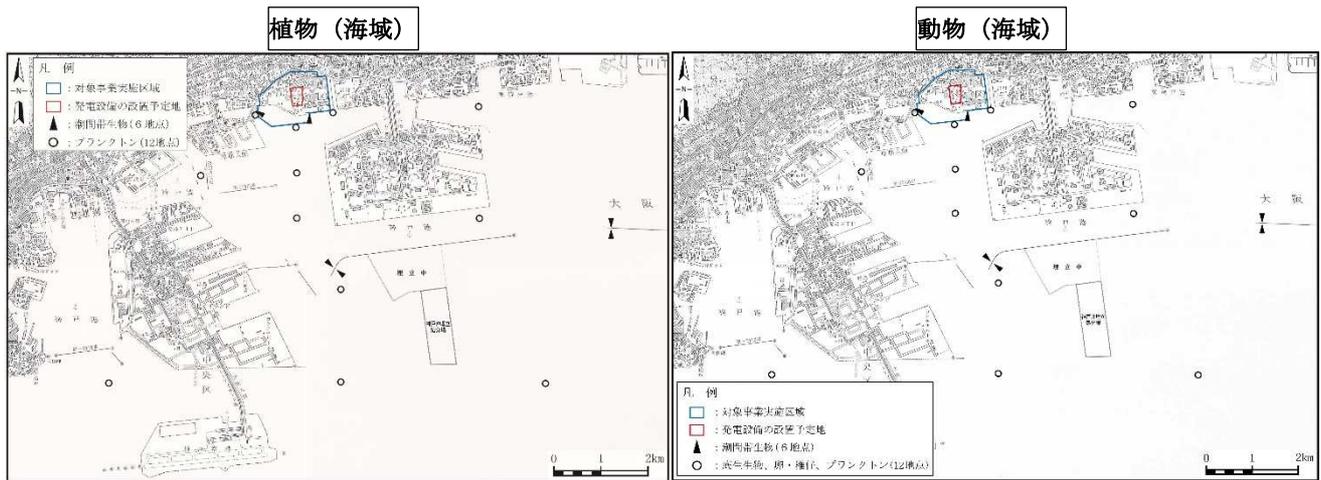


図4 植物 (海域) 及び動物 (海域) の調査地点 (存在・供用時)

(4) 動物 (海域) (p94~126)

① 調査結果の評価

海域の動物については、「火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方」を参考に、発電所運転開始1年前から調査を開始し、発電所運転開始後4年間までの計5年間の調査を行うこととし、今回の報告対象時期は発電所3号機供用開始(令和4年2月1日)から1年間(令和4年冬季~秋季)とした。今後実施する発電所運転開始後3年間の事後調査結果を整理した後に、環境影響の程度について検討する。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
環境調査	潮間帯生物 (目視観察)	令和4年2月 令和4年5月 令和4年8月 令和4年11月	周辺海域 6地点	<ul style="list-style-type: none"> ・年間の総出現種類数：34種類 (春季29種類、夏季16種類、秋季22種類、冬季27種類) ・主な出現種：個体数では軟体動物のムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイ等、節足動物のアメリカフジツボ、イワフジツボ等、被度では軟体動物のムラサキイガイ、マガキ、節足動物のアメリカフジツボ、イワフジツボ等 ・兵庫県ブラックリスト2010 警戒種：ムラサキイガイ、ミドリイガイ、アメリカフジツボの3種 ・兵庫県ブラックリスト2010 注意種：コウロエンカワヒバリガイ、カタユウレイボヤの2種 ・神戸版レッドデータ2020 外来生物種：ムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイの2種
	潮間帯生物 (枠取り)			<ul style="list-style-type: none"> ・年間の総出現種類数：159種類 (春季118種類、夏季79種類、秋季107種類、冬季114種類) ・平均出現個体数：春季51,934個体/m²、夏季29,717個体/m²、秋季27,823個体/m²、冬季14,387個体/m² ・主な出現種：軟体動物のムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイ等、節足動物のタテジマフジツボ、アメリカフジツボ等 ・兵庫県ブラックリスト2010 警戒種：ムラサキイガイ、ミドリイガイ、アメリカフジツボの3種 ・兵庫県ブラックリスト2010 注意種：カサネカンザシゴカイ、シマメノウフネガイ、コウロエンカワヒバリガイ、ヨーロッパフジツボ、カタユウレイボヤの5種 ・神戸版レッドデータ2020 外来生物種：ムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイの2種

	項目	時期	地点	結果
環境調査	底生生物 (マクロベントス)	令和4年2月 令和4年5月 令和4年8月 令和4年11月	周辺海域 12地点	<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：83種類 (春季53種類、夏季9種類、秋季28種類、冬季48種類) 平均出現個体数：春季995個体/m²、夏季21個体/m²、秋季2,400個体/m²、冬季1,839個体/m² 主な出現種：環形動物のシノブハネエラスピオ、カタマガリギボシイソメ、軟体動物のシズクガイ等
	動物プランクトン			<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：78種類 (春季38種類、夏季25種類、秋季55種類、冬季33種類) 平均出現個体数：春季10,585個体/m³、夏季307,206個体/m³、秋季41,510個体/m³、冬季21,842個体/m³ 主な出現種：甲殻綱の<i>Oithona</i>属(コペポダイト期幼生)、橈脚亜綱(ノープリウス期幼生)、<i>Paracalanus</i>属(コペポダイト期幼生)等
	卵			<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：20種類 (春季12種類、夏季5種類、秋季3種類、冬季2種類) 平均出現個数：春季67,700個/1,000m³、夏季16,586個/1,000m³、秋季3,512個/1,000m³、冬季1個/1,000m³ 主な出現種：不明卵を除くと、カタクチイワシ、ネズッコ科等
	稚仔			<ul style="list-style-type: none"> 年間の総出現種類数：41種類 (春季19種類、夏季16種類、秋季15種類、冬季9種類) 平均出現個体数：春季864個体/1,000m³、夏季177個体/1,000m³、秋季3,425個体/1,000m³、冬季186個体/1,000m³ 主な出現種：イソギンポ、カタクチイワシ、カサゴ等
施設調査	取放水温度差及び残留塩素	令和4年度	取水口(新設) 放水口(新設)	<ul style="list-style-type: none"> 全ての項目で水質管理値を満足。 取放水温度差：3号機6.7℃、4号機6.5℃(水質管理値7℃以下) 残留塩素：検出されず(同検出されないこと)

(5) 廃棄物等 (p127~128)

① 調査結果の評価

存在・供用時の産業廃棄物の有効利用率(99%)は、予測結果(98%)を上回っていることから、施設の稼働に伴う産業廃棄物について、本事業による著しい環境影響はなかったと考える。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
施設調査	存在・供用時の産業廃棄物	令和4年度 (発電所4号機は令和5年2~3月)	発電設備の設置区域	<ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物の有効利用率は99%(発生量227,298t、有効利用量224,177t)であり、予測結果の有効利用率98%(発生量434,016t、有効利用量423,170t)を上回る。 ※調査結果は、令和4年4月~5年3月(発電所3号機は令和4年4月~5年3月、発電所4号機は令和5年2~3月に稼働中)の排出量を示す。評価書の予測結果は、発電所3・4号機からの年間排出量を示す。

(6) 地球温暖化 (p129~138)

① 調査結果の評価

- 4号機の性能試験時における設計発電端効率、評価書予測時の値43%を満足している。また、環境影響評価実施時点のBATの参考表【平成26年4月時点】に掲載されている「(A) 経済性・信頼性において問題なく商用プラントとしてすでに運転開始をしている最新鋭の発電技術」を採用している。

- ・ベンチマーク指標について、単独では「2 A A指標」の目標を上回っており「2 A B指標」の目標を下回っているが、グループ会社のコベルコパワー神戸及びコベルコパワー真岡を含めた共同取組では「2 A B指標」の目標を上回る見込みである。また、新たに設けられた「2 B指標」について、目標を上回っている。
 - ・発電所（3・4号機）の稼働に伴う二酸化炭素の排出量は、予測結果を下回っている。
 - ・発電所（3・4号機）の稼働に伴う二酸化炭素排出量（所内分、送電分）よりも、基準年（2013年度：平成25年度）比の二酸化炭素削減量のほうが大きい状況であった
 - ・地域での二酸化炭素削減策として、下水汚泥由来バイオマスの発電燃料化に向けた取組みなどを行っている。
 - ・二酸化炭素の回収・有効利用・貯留技術（CCS、CCUS）について、NEDO等において各種技術開発が実施されており、それらの情報収集を行っている。
- 以上のことから、施設の稼働に伴う温室効果ガスの発生について、本事業による著しい環境影響はなかったと考える。

② 調査結果

	項目	時期	地点	結果
施設調査	設計発電端効率及びベンチマーク指標の状況	令和4年度	発電設備の設置区域 (3・4号機)	<ul style="list-style-type: none"> ・4号機の性能試験時における設計発電端効率は、評価書予測時の値43%を満足。 ・環境影響評価実施時点のBATの参考表に掲載の「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとしてすでに運転開始をしている最新鋭の発電技術」を採用。 ・ベンチマーク指標について、単独では「2 A A指標」の目標を上回り、「2 A B指標」の目標を下回るが、グループ会社のコベルコパワー神戸及びコベルコパワー真岡を含めた共同取組では「2 A B指標」の目標を上回る見込み。新たに設けられた「2 B指標」について、目標を上回る。
	二酸化炭素排出量、温室効果ガス等の排出状況	令和4年度	発電設備の設置区域 (3・4号機)	<ul style="list-style-type: none"> ・年間二酸化炭素の排出量(413万t-CO₂/年)は、予測結果(約692万t-CO₂/年)を下回る。 内訳：所内相当分20(予測結果約34)万t-CO₂/年 送電相当分393(同約658)万t-CO₂/年 ※調査結果は、発電所3号機の令和4年度の排出量に加え、発電所4号機が営業運転を開始した令和5年2月～3月の排出量を示す。評価書予測時の二酸化炭素の年間排出量は、発電所3・4号機からの年間排出量を示す。
	二酸化炭素排出量、温室効果ガス等の削減状況 (供給元：神戸発電所)			<ul style="list-style-type: none"> ・基準年(H25年度)の鉄鋼事業部門の二酸化炭素排出量(17.7百万t-CO₂/年)と比較して、14.1百万t-CO₂/年で、3.6百万t-CO₂/年の二酸化炭素排出量を削減している。 ・基準年以降、神戸製鉄所上工程設備の休止、集約等の取り組みを行っている。 ・削減量(3.6百万t-CO₂/年)は発電所3・4号機の二酸化炭素排出量(所内相当分)20万t-CO₂/年よりも多い。
	二酸化炭素排出量、温室効果ガス等の削減状況 (供給先：関西電力)			<ul style="list-style-type: none"> ・基準年(H25年度)の二酸化炭素排出量(7,251万t-CO₂/年)と比較して、令和4年度は4,689万t-CO₂/年である。 ・基準年以降、再生可能エネルギーの開発・導入の拡大や既存火力発電設備の稼働抑制等を行っている。 ・削減量は発電所3・4号機の二酸化炭素排出量(送電相当分)393万t-CO₂/年よりも大きい。

	項目	時期	地点	結果
	温室効果ガス等の削減に向けた地域での取り組み	令和4年度	発電設備の周辺地域等	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社神鋼環境ソリューションが他社と特定建設共同企業体を構成して、「琵琶湖湖南中部浄化センター下水汚泥燃料化施設建設工事」を2022年10月に落札し、同年10月に工事請負契約が締結された。 株式会社神鋼環境ソリューションにおいては下水汚泥燃料化事業の開始に向けた詳細計画が進められ、神戸発電所においては受入・払出設備の燃料性状等にあわせた対応検討等を進めた。 タービン抽気利用による発電装置や水素製造設備、水素ステーションについては、レイアウト（設置場所や機器配置等）の検討を行っている。 2021年度に落札した2自治体で計画されている下水汚泥の燃料化に合わせて、水素製造設備、水素ステーションの供用開始を目指している。 下水汚泥以外のバイオマス利用検討については、引続き、地域に賦存する食品廃棄物のメタン発酵残渣活用の調査を行った。
	二酸化炭素の回収・有効利用・貯留技術			<ul style="list-style-type: none"> CCSやCCUSについて、NEDO等で各種技術開発が実施されており、それらの情報収集を実施 収集情報から、国の施策に適合する検討を行っていく。

以上