（仮称）姉崎火力発電所新 1～3 号機建設計画

環境影響評価結果 概要

市原市の花「コスモス」

2019年6月

株式会社ＪＥＲＡ

はじめに

平素より皆さまには、当社の事業活動につきまして格別のご理解とご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。

本事業は、株式会社ＪＥＲＡ※1が、姉崎火力発電所１～４号機の廃止に伴い、利用可能な最良の技術（BAT）であるガスタービン燃焼温度1650℃級のコンバインドサイクル発電設備（出力65万kW×３基）を導入する設備更新計画（2023年運転開始予定）です。

本事業の実施予定地となる姉崎火力発電所は、昭和42年の１号機から昭和54年の６号機まで順次運転を開始し、発電所合計出力360万kW（60万kW×６基）の大規模火力発電所として、京葉工業地帯等への安定供給に寄与するとともに、日本経済の発展に貢献してきました。一方で、１号機の運転開始から約50年が経過しており、安定した電力供給と発電コスト低減のため、高効率な発電設備に更新していく必要があることから、本事業を計画したものです。

本事業は、硫黄酸化物やばいじんを排出せず、化石燃料の中で温室効果ガス排出量が最も少ない液化天然ガス（LNG）を燃料として使用し、また、最新鋭の低NO_X燃焼器並びに排煙脱硝装置を導入することで、廃止する姉崎火力発電所１～４号機に比べて大気汚染物質排出量を大幅に低減し、地域社会への環境負荷の低減を図る計画となっております。さらに、新たな発電設備を燃料油タンク跡地に設置すること並びに既設の取放水設備等を有効活用することにより、大規模な土地改変を行わず、工事に伴う環境負荷の低減に努めております。

なお、本計画は、「火力発電所リプレースに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン」（環境省、平成25年３月）※2（以下、「合理化GL」）の適用条件を満たす事業であることから、当該「合理化GL」の規定に従い環境影響評価手続きを実施することとしました。

当社は、国のエネルギーミックスと整合的な火力電源ポートフォリオの構築、「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）（以下、「省エネ法」）に基づくベンチマーク指標※3の達成により、電力の安定供給並びに電源の低炭素化に貢献したいと考えています。

※１　当社（株式会社ＪＥＲＡ）は、平成27年４月に東京電力株式会社（当時）及び中部電力株式会社の国内火力発電所の新設・リプレース事業を含む燃料上流・調達から発電までのサプライチェーン全体に係る包括的アライアンスを実施する会社として設立されました。

※２　火力発電所のリプレースの際、土地改変等が限定的で、最新技術の導入により環境負荷が低減されるなど、一定の条件を満たすリプレースを対象に、既存データ等の活用による方法書・準備書以降の手続きの合理化等、調査・予測に要する期間の大幅な短縮を可能とするための手法をとりまとめたものです。

※３　特定業種・分野について、当該業種に属する事業者の省エネ状況を業種内で比較できるよう、「省エネ法」にて定められている指標のことです。

目　次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・１
対象事業の概要・・・・・・・・・・・・２
環境影響評価結果の概要・・・・・・・・６
　大気質・・・・・・・・・・・・・・・６
　騒音・振動・・・・・・・・・・・・・12
　水環境・・・・・・・・・・・・・・・14
　海域の動物・植物・・・・・・・・・・17
　景 観・・・・・・・・・・・・・・・19
　人と自然との触れ合いの活動の場・・・21
　廃棄物等・・・・・・・・・・・・・・21
　温室効果ガス等・・・・・・・・・・・22
環境監視計画の概要・・・・・・・・・・22
おわりに・・・・・・・・・・・・・・・22

対象事業の概要

対象設備の内容

名　　称	（仮称）姉崎火力発電所新 1 ～ 3 号機建設計画
原動機の種類	ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）
出　　力	195 万 kW（65 万 kW×3 基）
燃　　料	液化天然ガス（LNG）
位　　置	千葉県市原市姉崎海岸 3 番地
運転開始時期	新 1 号機：2023 年 2月（予定）　新 2 号機：2023 年 4月（予定） 新 3 号機：2023 年 8月（予定）

工事工程（着工：2019 年予定）

年　数		−2	−1	1	2	3	4	5
総　合　工　程				▼着工（新設工事）			▼新 1 号機運転開始 ▼新 2 号機運転開始 ▼新 3 号機運転開始	
既設設備撤去（燃料油タンク）		■	■					
取 放 水 設 備				■	■	■		
基 礎 ・ 建 屋				■	■	■	■	
機器据付	新1号機				■	■		
	新2号機				■	■		
	新3号機				■	■	■	
試 運 転	新1号機					■	■	
	新2号機					■	■	
	新3号機						■	

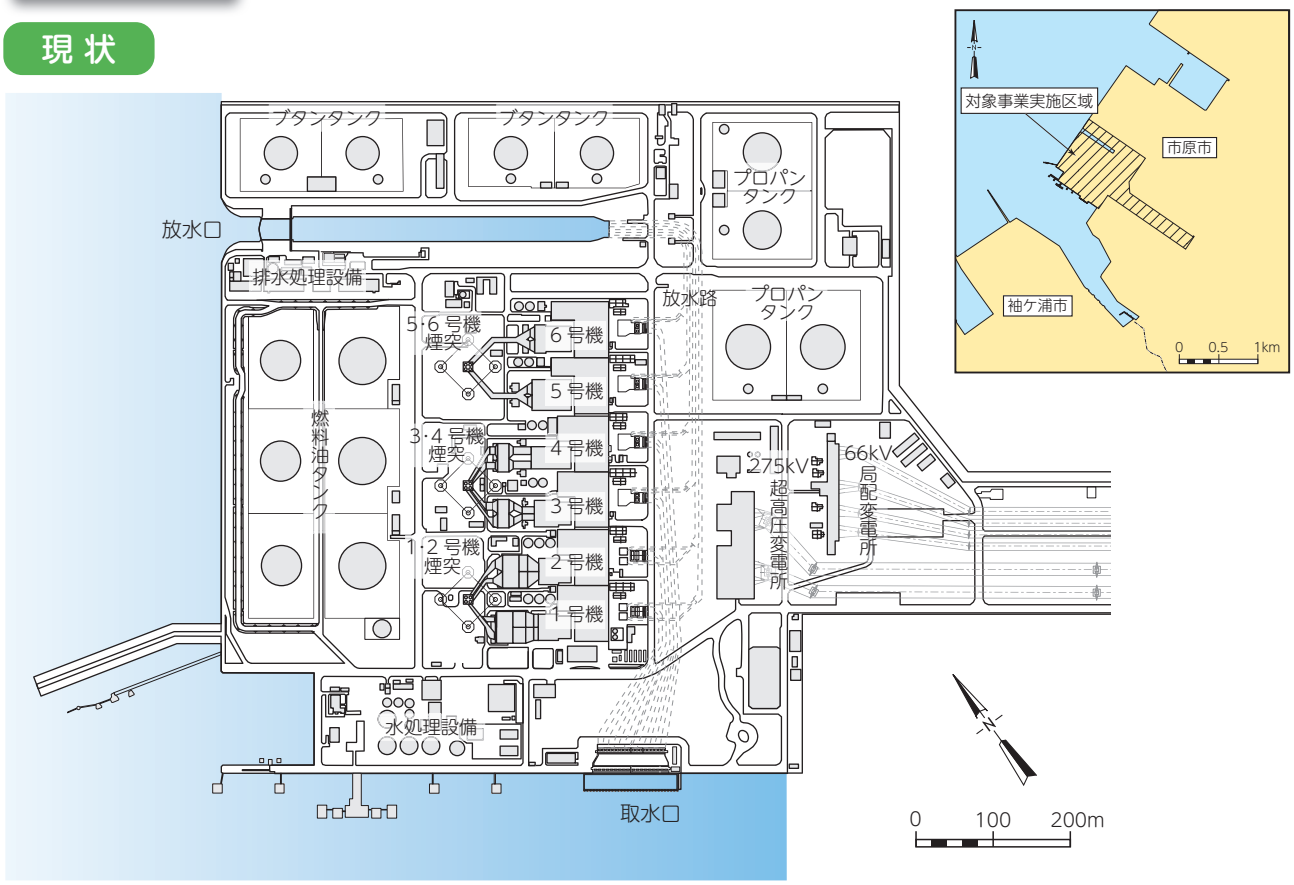
対象事業実施区域の位置と周囲の状況

〔「電子国土基本図（オルソ画像）」（国土地理院 HP）より作成〕

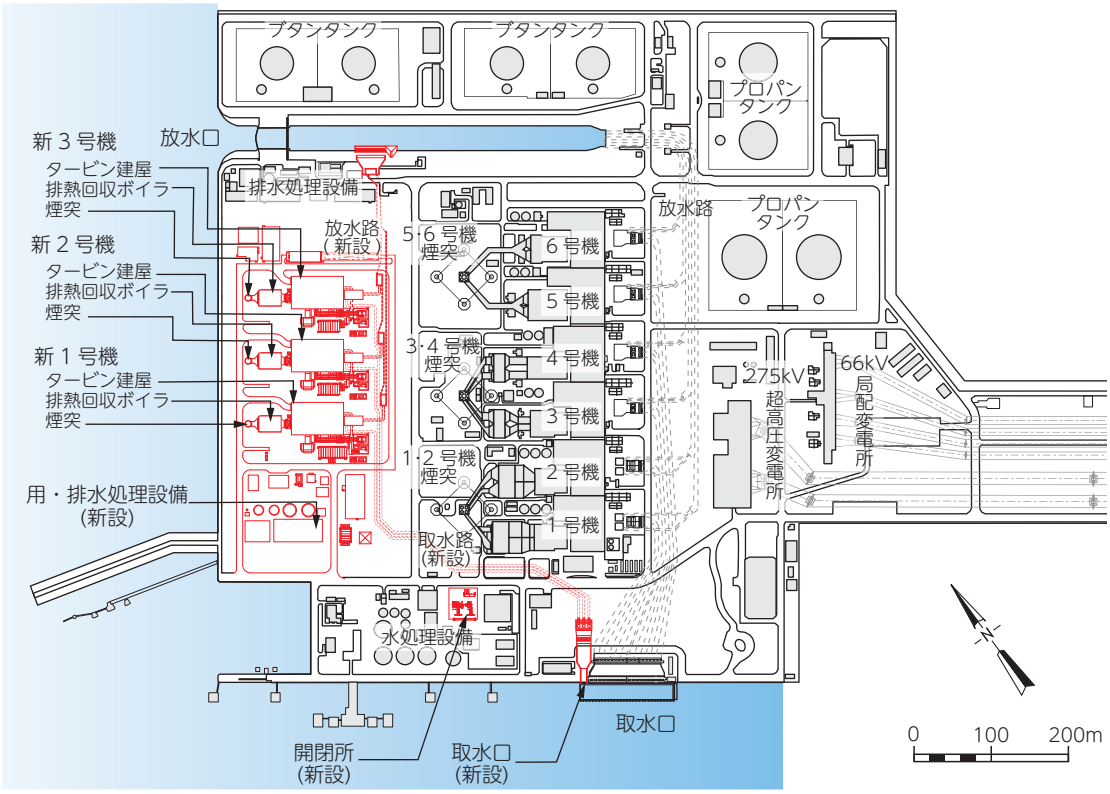
対象事業の概要

配置計画

現 状



将 来

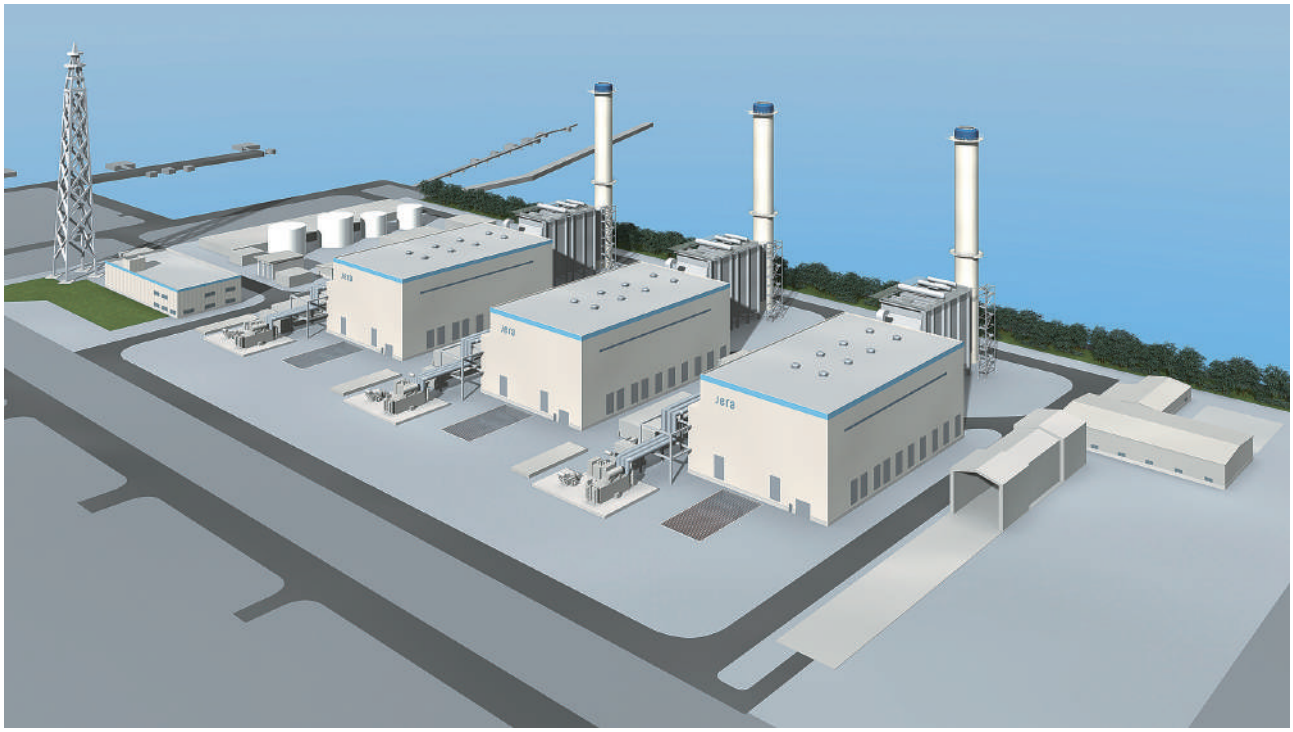


注：図中の赤線は本事業で設置する発電設備を示します。

完成予想図

発電所全景（将来）

完成予想図（新１～３号機）



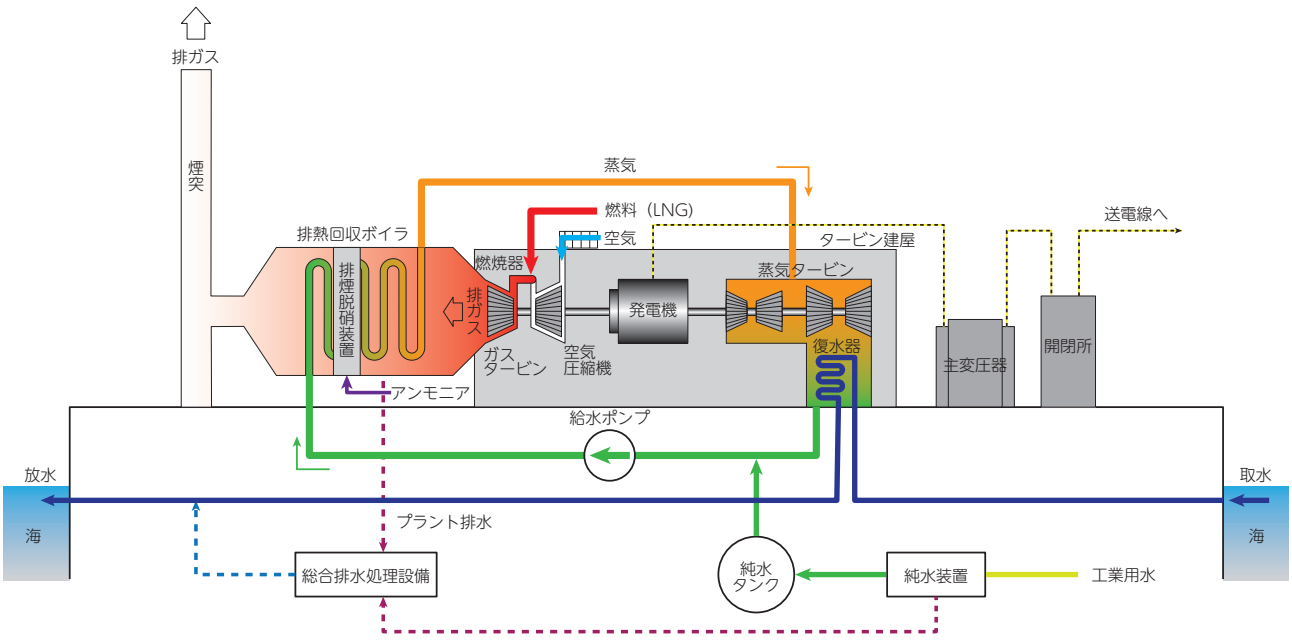
対象事業の概要

発電設備の概要

項目		単位	現状	将来	
			1～6号機	新1～3号機	5, 6号機
原動力の種類		−	汽力	ガスタービン及び汽力	汽力
出力		万kW	360	195	120
燃料の種類		−	重油、原油、LNG、LPG	LNG	LNG、LPG
煙突高さ		m	200	80	200
ばい煙	硫黄酸化物	m^3_N/h	191	−	−
	窒素酸化物	m^3_N/h	632	229	
	ばいじん	kg/h	33.3	−	−
冷却水	復水器冷却方式	−	海水冷却	海水冷却	海水冷却
	冷却水量	m^3/s	123.0	90	
	取放水温度差	℃	8.9以下(1～4号機) 8.0以下(5, 6号機)	7.0以下	8.0以下

※ 将来は、LNG 及び LPG を燃料とするため、硫黄酸化物及びばいじんの排出はありません。

発電設備の仕組み



【コンバインドサイクル発電方式の仕組み】

コンバインドサイクル発電方式とは、ガスタービン発電と汽力発電の長所を組み合わせた発電方式で、高温高圧の燃焼ガスの膨張力によりガスタービンを回転させた後の高温の排ガスをボイラに導き、蒸気を発生させ、蒸気タービンを回転させて発電する仕組みです。汽力発電方式に比べて、熱効率が高く、発電電力量当たりの二酸化炭素の排出量等を低減でき、また出力の３分の２をガスタービンが負担するため、汽力発電方式に比べて温排水量を低減できるなどの特徴を有しています。

環境影響評価結果の概要

姉崎火力発電所及びその周辺で実施した環境の現況を把握するための調査と事業の実施にあたり講じようとする環境保全措置の検討結果を踏まえ、工事中及び発電所の運転開始後における環境への影響を予測し、評価を行いました。

■ 大気質

1. 環境の現況

● 気象

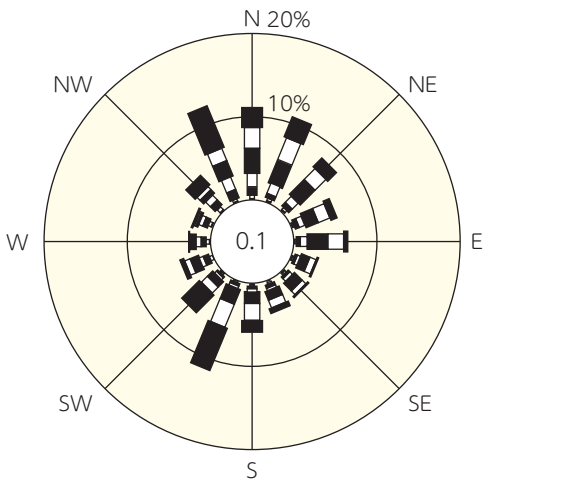
対象事業実施区域及びその近傍において、1 年間の地上気象・上層気象観測、並びに季節ごとに 1 週間の高層気象観測を行いました。地上気象・上層気象の観測結果は、次のとおりです。

地上気象・上層気象の観測結果

観測項目	最多風向（方位）	平均風速（m/s）
地上気象（地上 12m）	NE	2.8
上層気象（地上 150m）	NNW	6.4

地上気象・上層気象観測

上層気象の観測結果



凡　例

風速階級 (m/s)

8.0	≦
6.0	～ 7.9
4.0	～ 5.9
3.0	～ 3.9
2.0	～ 2.9
1.0	～ 1.9
0.5	～ 0.9

注：円内の数字は、静穏（0.4m/s 以下）の出現頻度（%）を示します。

高層気象観測

環境影響評価結果の概要

● 大気質

平成 28 年度における対象事業実施区域周辺の大気質の概要は、次のとおりです。

二酸化窒素（NO_2）の調査結果

区　分	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	環境基準の適合状況 (達成局数/測定局数)
一般環境大気測定局	0.005～0.016	0.015～0.035	36 / 36
自動車排出ガス測定局	0.009～0.013	0.023～0.030	4 / 4

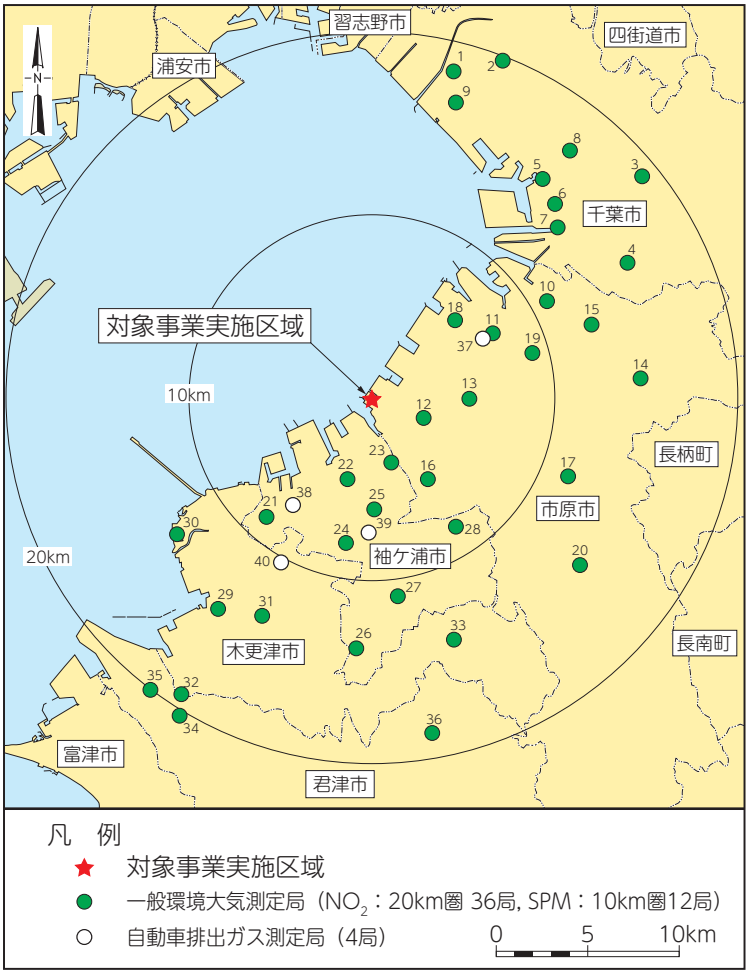
注：環境基準の評価；1 日平均値の年間 98% 値が 0.06ppm を超えないこと。

浮遊粒子状物質（SPM）の調査結果

区　分	年平均値 (mg/m^3)	日平均値の年間2%除外値 (mg/m^3)	環境基準の長期的評価の適合状況 (達成局数/測定局数)
一般環境大気測定局	0.007～0.019	0.025～0.041	12 / 12
自動車排出ガス測定局	0.014～0.021	0.032～0.047	4 / 4

注：環境基準の長期的評価；1 日平均値の年間 2% 除外値が 0.10mg/m^3 以下であること。ただし、1 日平均値が 0.10mg/m^3 を超えた日が 2 日以上連続しないこと。

大気質測定局の位置



2. 環境保全措置と影響の予測評価

● 工事中及び発電所運転開始後の関係車両による排ガス、粉じん

◎主な環境保全措置

・既設の取放水設備等を有効活用することにより、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図ります。
・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図ります。
・関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数及び発電所関係車両台数の低減を図ります。

◎予測評価

工事中の関係車両による将来環境濃度は、二酸化窒素が、0.03255~0.03353ppm、浮遊粒子状物質が、0.05506~0.06397mg/m^{3}と予測され、いずれも環境基準に適合しています。

また、発電所運転開始後の関係車両による大気汚染物質排出量は、現状に比べ低減が図られています。

これらのことから、大気質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

関係車両による排ガスの予測地点

工事中の関係車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値）

項　目	工事関係車両寄与濃度 a	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 e=a+d	寄与率（%） a/e×100	環境基準
		一般車両寄与濃度 b	一般環境濃度 c	合　計 d=b+c			
二酸化窒素（濃度：ppm）	0.00002~0.00004	0.00051~0.00150	0.032	0.03251~0.03350	0.03255~0.03353	0.06~0.12	日平均値が0.04~0.06のゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質（濃度：mg/m^3）	0.00013~0.00033	0.00573~0.01471	0.049	0.05473~0.06371	0.05506~0.06397	0.23~0.60	0.10 以下

注：バックグラウンド濃度の一般環境濃度は、主要な交通ルート近傍の一般局（市原姉崎、袖ケ浦代宿、袖ケ浦長浦）のうち、平成 24 年度~平成 28 年度における二酸化窒素（浮遊粒子状物質）の日平均値の年間 98% 値（年間 2% 除外値）の平均値が最大となった一般局（袖ケ浦長浦）の値を用いました。

発電所運転開始後の関係車両による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測結果

対象時期 / 項　目	定常運転時（kg/km/日）		定期点検時（kg/km/日）	
	既設稼働時（現状）	新設稼働時（将来）	既設稼働時（現状）	新設稼働時（将来）
窒素酸化物	0.009~0.052	0.009~0.050	0.018~0.094	0.017~0.088
浮遊粒子状物質	0.010~0.057	0.009~0.053	0.016~0.094	0.015~0.087

環境影響評価結果の概要

● 建設機械の稼働による排ガス、粉じん

◎主な環境保全措置

・大型機器類は、可能な限り工場組立とし、建設機械の稼働台数の低減を図ります。
・排出ガス対策型建設機械を可能な限り使用します。
・粉じん等の発生の抑制を図るため、必要に応じ散水等を行います。

◎予測評価

建設機械の稼働による二酸化窒素の将来環境濃度は、環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域において最大 0.0324ppm と予測され、環境基準に適合していることから、大気質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

建設機械による二酸化窒素の予測結果（日平均値）　（単位：ppm）

建設機械の寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a＋b	環境基準
0.0034	0.029	0.0324	日平均値が 0.04 ～ 0.06 のゾーン内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、平成 24 年度～平成 28 年度の一般局 3 局 (市原姉崎、袖ケ浦代宿、袖ケ浦長浦) における二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値の平均値を用いました。

● 発電所の運転による排ガス

◎主な環境保全措置

・予混合型低 NOx 燃焼器の採用及び排煙脱硝装置の設置により、窒素酸化物排出量の低減を図ります。
・適切な運転･管理により、設備の性能を維持し、窒素酸化物の排出濃度及び排出量の低減を図ります。

◎予測評価

将来環境濃度は、環境基準及び短期暴露の指針値に適合していることから、大気質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

発電所運転開始後の二酸化窒素の予測結果（年平均値　姉崎火力）　（単位：ppm）

番号	評価対象地点	寄与濃度		バックグラウンド濃度	将来環境濃度	寄与率 (%)	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
		現状 1 ～ 6 号機	将来 新 1 ～ 3 号機 5,6 号機 a	b	c=a+b	a/c×100		
2	千葉宮野木	0.00014	0.00007	0.018	0.01807	0.4	0.017 ～ 0.027 のゾーン内又はそれ以下	将来環境濃度最大
25	袖ケ浦蔵波	0.00027	0.00016	0.011	0.01116	1.4		寄与濃度最大

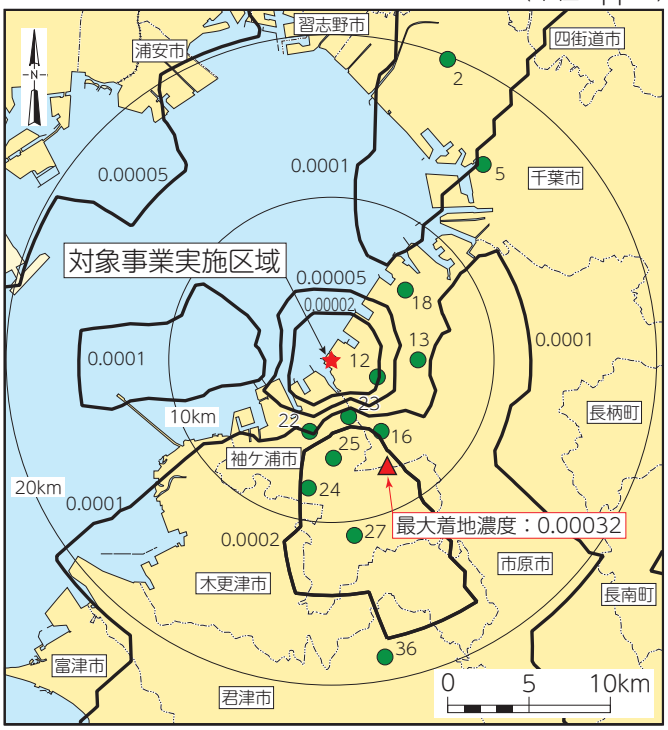
発電所運転開始後の二酸化窒素の予測結果（年平均値　姉崎火力＋五井火力）　（単位：ppm）

番号	評価対象地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来環境濃度	寄与率 (%)	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
		姉崎火力（新 1 ～ 3 号機、5,6 号機）五井火力（新 1 ～ 3 号機） a	b	c=a+b	a/c×100		
2	千葉宮野木	0.00014	0.018	0.01814	0.8	0.017 ～ 0.027 のゾーン内又はそれ以下	将来環境濃度最大
23	袖ケ浦代宿	0.00021	0.010	0.01021	2.1		寄与濃度最大
25	袖ケ浦蔵波	0.00021	0.011	0.01121	1.9		

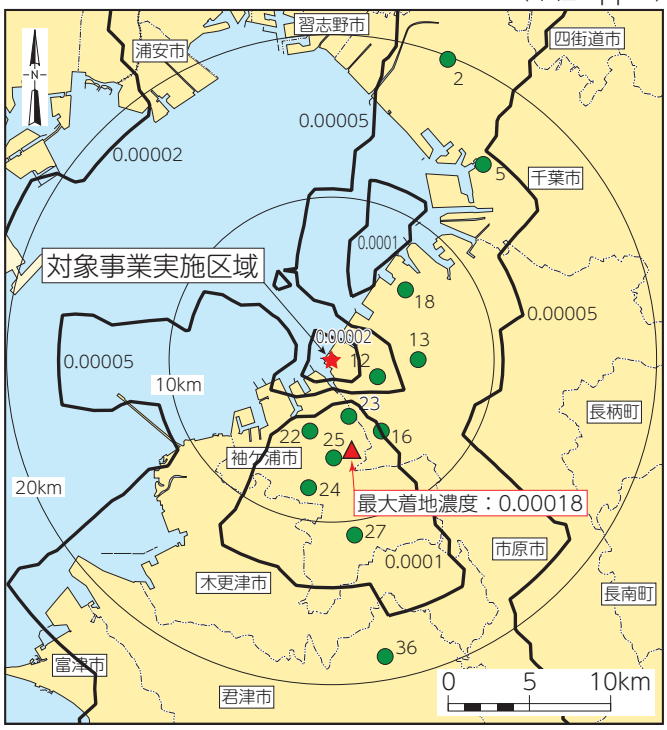
注：1. バックグラウンド濃度は、各測定局の平成 24 年度～平成 28 年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値を用いました。
2. 現在当社が建設を計画している五井火力発電所新 1 ～ 3 号機の排ガスを考慮して、予測計算を実施しました。

二酸化窒素寄与濃度の予測結果（年平均値）

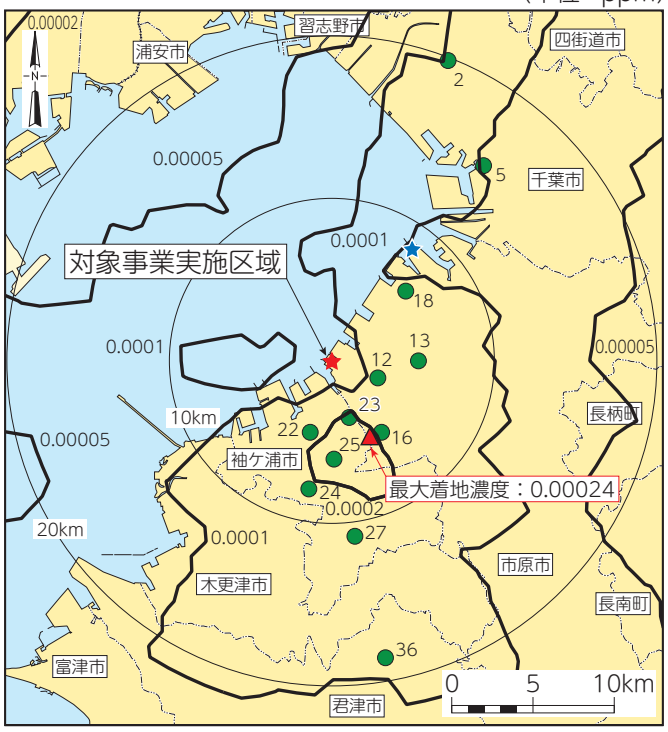
【現 状】
姉崎火力発電所 1~6 号機　（単位：ppm）



【将 来】
姉崎火力発電所 新 1~3 号機 +5,6 号機　（単位：ppm）



【将 来】
姉崎火力発電所 新 1~3 号機 +5,6 号機
五井火力発電所 新 1~3 号機　（単位：ppm）



凡　例

- ★ 対象事業実施区域
- ★ 五井火力発電所
- ● 代表測定局（12 局）

環境影響評価結果の概要

発電所運転開始後の二酸化窒素の予測結果（日平均値：寄与高濃度日）
（姉崎火力＋五井火力）

（単位 ppm）

番号	評価対象地点	寄与濃度 姉崎火力（新 1 ～ 3 号機、5,6 号機） 五井火力（新 1 ～ 3 号機） a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	寄与率（%） a/c×100	環境基準	評価対象地点の選定根拠
2	千葉宮野木	0.00151	0.039	0.04051	3.7	日平均値が 0.04 ～ 0.06 のゾーン内又はそれ以下	将来環境濃度最大
25	袖ケ浦蔵波	0.00179	0.029	0.03079	5.8		寄与濃度最大

注：1. 寄与高濃度日とは、評価対象地点において、寄与濃度が最大となった日を示します。
2. バックグラウンド濃度は、平成 24 年度～平成 28 年度の各測定局における日平均値の年間 98% 値の平均値を用いました。

発電所運転開始後の二酸化窒素の予測結果（日平均値：実測高濃度日）
（姉崎火力＋五井火力）

（単位 ppm）

番号	評価対象地点	寄与濃度 姉崎火力（新 1 ～ 3 号機、5,6 号機） 五井火力（新 1 ～ 3 号機） a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	寄与率（%） a/c×100	環境基準	評価対象地点の選定根拠
5	千葉寒川	0.00000	0.046	0.04600	0.0	日平均値が 0.04 ～ 0.06 のゾーン内又はそれ以下	将来環境濃度最大
36	君津俵田	0.00061	0.020	0.02061	3.0		寄与濃度最大

注：1. 実測高濃度日とは、評価対象地点において、環境濃度が最大となった日を示します。
2. バックグラウンド濃度は、各測定局における平成 28 年 11 月 1 日～平成 29 年 10 月 31 日の日平均値の最大値を用いました。

発電所運転開始後の二酸化窒素の予測結果（特殊気象条件下）

（単位：ppm）

気象条件	運転区分	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a+b	短期暴露の指針値
煙突ダウンウォッシュ発生時	定常運転時	0.0050	0.010	0.0150	1 時間暴露として 0.1 ～ 0.2
	冷機起動時	0.0053	0.010	0.0153	
逆転層形成時	定常運転時	0.0059	0.018	0.0239	
	冷機起動時	0.0059	0.018	0.0239	
内部境界層発達によるフュミゲーション発生時	定常運転時	0.0287	0.011	0.0397	
	冷機起動時	0.0275	0.022	0.0495	

注：1. 冷機起動時は、発電設備の起動時をいい、排ガス中の窒素酸化物濃度が急激に変動し、着地濃度が高くなる恐れがあることから予測評価を行いました。
2. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域から約 10km 圏内の一般局の 1 時間値の最大値を用いました。

騒音・振動

1. 環境の現況

道路沿道

対象事業実施区域及びその周辺における道路交通騒音・振動の概要は、次のとおりです。

道路交通騒音・振動の調査結果　（単位：デシベル）

調査地点	路線名	騒　音		振　動	
		昼間（6～22時）	夜間（22～6時）	昼間（8～19時）	夜間（19～8時）
①姉崎海岸	一般国道16号	74	70	63	55
②久保田	一般国道16号	75	71	64	57
③姉　崎	県道24号	67	63	38	32
④代　宿	県道300号	72	65	55	35

敷地境界、民家近傍

対象事業実施区域の敷地境界及び民家近傍における騒音・振動の概要は、次のとおりです。

騒音・振動の調査結果　（単位：デシベル）

調査地点	騒　音				振　動	
	朝（6～8時）	昼間（8～19時）	夕（19～22時）	夜間（22～6時）	昼間（8～19時）	夜間（19～8時）
敷地境界	62	61	60	59	47	42

調査地点	騒　音		振　動	
	昼間（6～22時）	夜間（22～6時）	昼間（8～19時）	夜間（19～8時）
民家近傍	53	51	42	37

道路交通騒音・振動の調査地点

騒音・振動の調査地点

環境影響評価結果の概要

2. 環境保全措置と影響の予測評価

● 工事中及び発電所運転開始後の関係車両による道路交通騒音・振動

◎主な環境保全措置

・既設の取放水設備等を有効活用することにより、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図ります。
・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図ります。
・関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数及び発電所関係車両台数の低減を図ります。

◎予測評価

工事中の関係車両による道路交通騒音・振動レベルの増加はほとんどなく、将来の騒音・振動レベルは要請限度を下回っています。また、発電所運転開始後の関係車両の小型車換算台数は、現状より低減が図られています。これらのことから、周辺環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

工事中の関係車両による道路交通騒音・振動の予測結果　（単位：デシベル）

予測地点	騒音				振動					
	昼間（6～22時）				昼間（8～19時）			夜間（19～8時）		
	将来予測値	関係車両による増加分	環境基準	要請限度	将来予測値	関係車両による増加分	要請限度	将来予測値	関係車両による増加分	要請限度
①姉崎海岸	74	0	70	75	63	0	70	55	0	65
②久保田	75	0	70	75	65	1	70	57	0	65
③姉崎	67	0	70	75	38	0	70	32	0	65
④代宿	72	0	(70)	(75)	56	1	(70)	35	0	(65)

注：予測地点④は、環境基準類型及び要請限度区域の区分に指定されていませんが、参考として騒音のＣ類型の環境基準、自動車騒音のｃ区域の要請限度値及び道路交通振動の第２種区域の要請限度値を準用し（　）内に示しました。

● 建設機械の稼働による騒音・振動

◎主な環境保全措置

・既設の取放水設備等を有効活用することにより、工事量を低減し、建設機械台数の低減を図ります。
・大型機器類は、可能な限り工場組立とし、建設機械の稼働台数の低減を図ります。
・騒音・振動の発生源となる建設機械は、可能な限り低騒音型・低振動型機械を使用します。

◎予測評価

建設機械の稼働による騒音・振動の予測結果は、特定建設作業に伴って発生する騒音・振動の規制基準に適合していることから、周辺環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

建設機械の稼働による騒音・振動の予測結果　（単位：デシベル）

予測地点	騒音			振動		
	現況	予測値	規制基準	現況	予測値	規制基準
敷地境界	61	63	85	47	47	75

水環境

1. 環境の現況

水質、水温

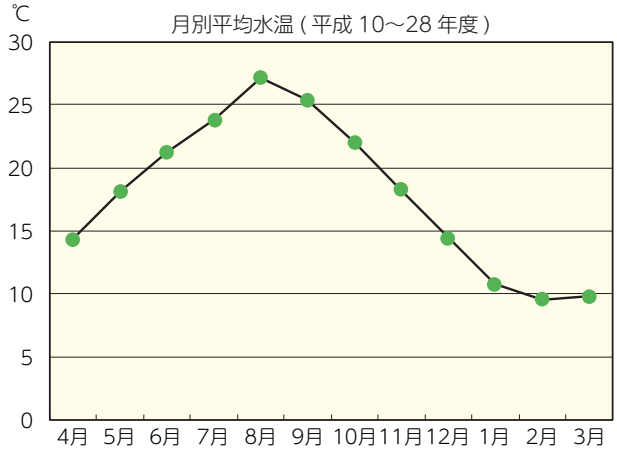
対象事業実施区域の周辺海域における水質及び水温の概要は、次のとおりです。

水質の現地調査結果　（単位：mg/L）

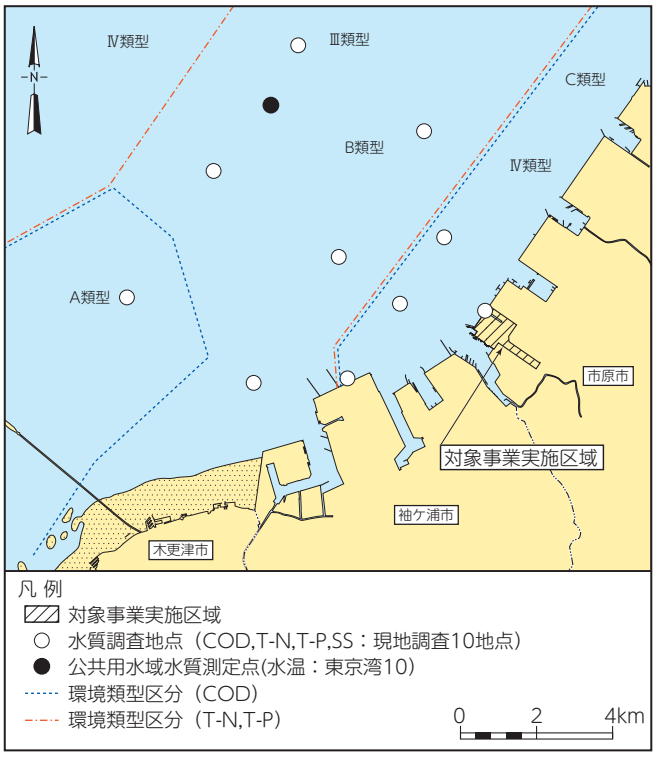
項　目	調査結果	環境基準の適合状況	環境基準
化学的酸素要求量（COD）	1.3～5.7	A 類型：　6/12 B 類型：15/60 C 類型：　0/48	2 以下（A） 3 以下（B） 8 以下（C）
全窒素（T-N）	0.45～1.30	Ⅲ類型：54/72 Ⅳ類型：　2/48	0.6 以下（Ⅲ） 1 以下（Ⅳ）
全燐（T-P）	0.029～0.126	Ⅲ類型：40/72 Ⅳ類型：　3/48	0.05 以下（Ⅲ） 0.09 以下（Ⅳ）
浮遊物質量（SS）	1 未満～18	—	—

注：環境基準の適合状況は、「環境基準に適合しない検体数／総検体数」を示します。

水温の文献調査結果（東京湾 10）



水質及び水温の調査位置



水質調査

水温・塩分調査

環境影響評価結果の概要

2. 環境保全措置と影響の予測評価

● 工事中の水質（水の濁り）

◎主な環境保全措置

・工事排水、掘削工事中の地下水排水及び雨水排水は、仮設排水処理設備出口において浮遊物質量（SS）を 50mg/L 以下となるよう処理した後、既設放水口より海域へ排出します。
・排熱回収ボイラ等の機器洗浄排水は、新設総合排水処理設備出口において浮遊物質量（SS）を最大 10mg/L となるように処理した後、既設放水口より海域へ排出します。
・工事事務所等からの生活排水は、仮設浄化槽出口において浮遊物質量（SS）を 50mg/L 以下となるよう処理した後、既設放水口より海域へ排出します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

● 発電所の運転による水質（水の汚れ・富栄養化）

◎主な環境保全措置

・プラント排水等は、新設総合排水処理設備において処理し、また、生活排水は、新設する生活排水処理装置及び総合排水処理設備で処理します。処理水は、新設総合排水処理設備出口において、化学的酸素要求量（COD）を最大 10mg/L、窒素含有量（T-N）を最大 20mg/L、燐含有量（T-P）を最大 1mg/L として、冷却水とともに既設放水口より海域へ排出します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

● 発電所の運転による温排水

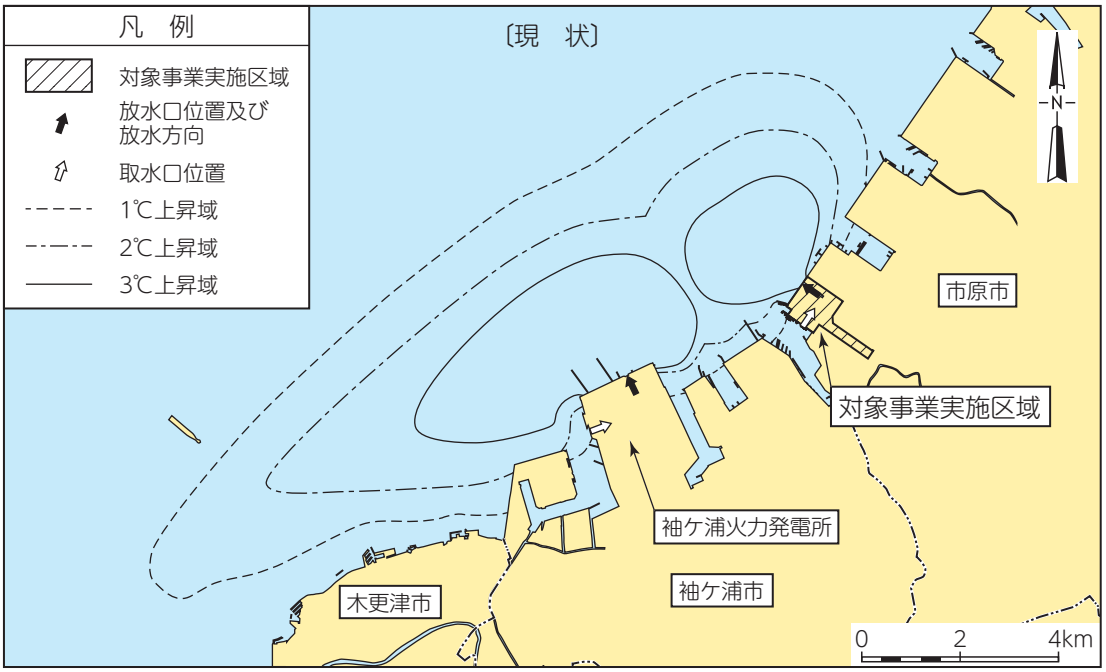
◎主な環境保全措置

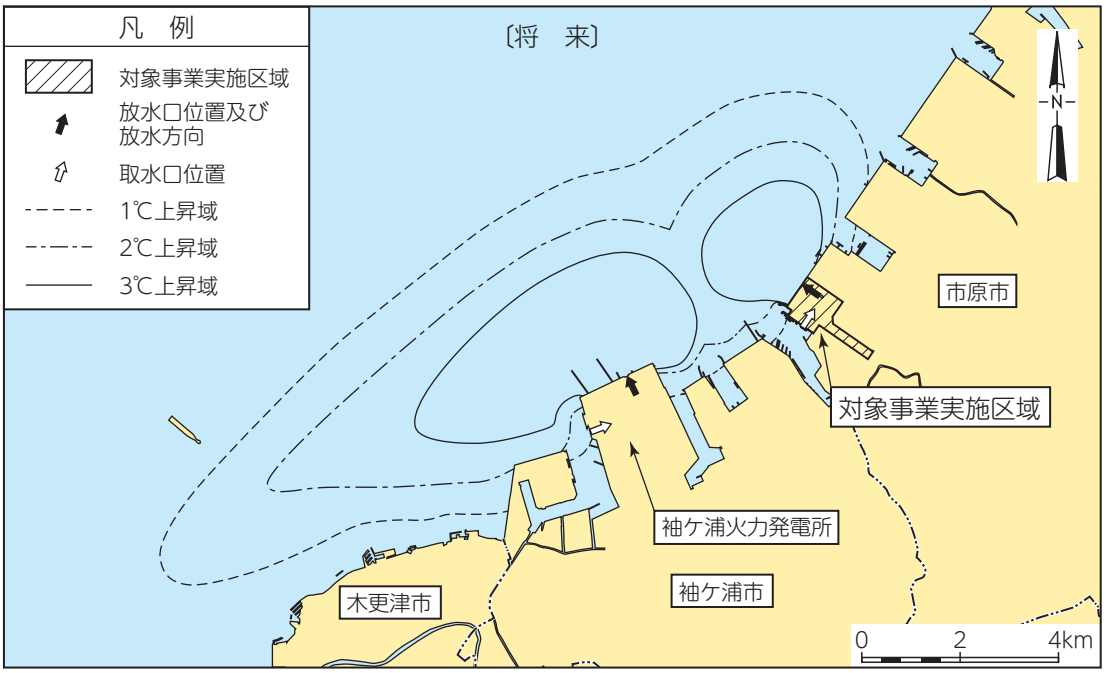
・冷却水の取放水温度差を、現状 8.9℃以下（1 ～ 4 号機）、8.0℃以下（5,6 号機）から将来 7.0℃以下（新 1 ～ 3 号機）、8.0℃以下（5,6 号機）とします。
・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減し、現状 123m^3/s（1～6号機）から将来 90m^3/s（新1～3号機、5,6 号機）とします。
・取水方式は、深層取水方式を採用し、平均約 0.2m/s の低流速で取水することにより、温排水の再循環の抑制を図ります。
・既設の取放水口を有効活用することにより、取水口と放水口の距離を維持し、温排水の再循環の抑制を図ります。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、将来の拡散予測面積は現状より小さくなることから、周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

温排水拡散予測結果（海表面）





注：袖ケ浦火力発電所の温排水を考慮して予測計算を実施しました。

● 発電所運転による流向及び流速

◎主な環境保全措置

・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用し、冷却水使用量を現状 123m^3/s（1～6号機）から将来 90m^3/s（新1～3号機、5,6 号機）へ低減することにより、放水流速を低減します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、姉崎火力発電所放水口の前面 500m における流速は、現状の 65cm/s 程度から将来の 40cm/s 程度に減少することから、周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

環境影響評価結果の概要

■ 海域の動物・植物

1. 環境の現況

対象事業実施区域の周辺海域における動物・植物の現地調査の概要は、次のとおりです。

海域の動物の現地調査結果

分類			出現種類数	主な出現種等
魚等の遊泳動物	底びき網		8	マコガレイ、マゴチ、アカエイ　等
	刺網		12	コノシロ、シログチ　等
潮間帯生物（付着動物）	目視観察		33	アラレタマキビ、*Lottia* sp.、ヒザラガイ、イボニシ、イワフジツボ、イソカイメン科、タテジマイソギンチャク　等
	枠取り		152	チリハギガイ、イワフジツボ　等
底生生物（動物）	マクロベントス		163	シノブハネエラスピオ、マメガニ属　等
	メガロベントス	底びき網	23	スナヒトデ　等
		刺網	11	アカニシ、コシダカガンガラ　等
動物プランクトン			67	*Oithona davisae*、*Oithona* sp.、橈脚亜綱（ノープリウス幼生期）、*Acartia* sp.　等
卵・稚仔	卵		20	ネズッポ科、イシガレイ、カタクチイワシ　等
	稚仔		40	カサゴ、ネズッポ科、ハゼ科、コノシロ、カタクチイワシ、イソギンポ　等
干潟に生息する動物	目視観察		117	コケゴカイ、スゴカイイソメ、アラムシロ、アサリ、ウメノハナガイモドキ、ニホンスナモグリ　等
	枠取り		86	ウメノハナガイモドキ、ホソウミニナ、アサリ、アラムシロ　等

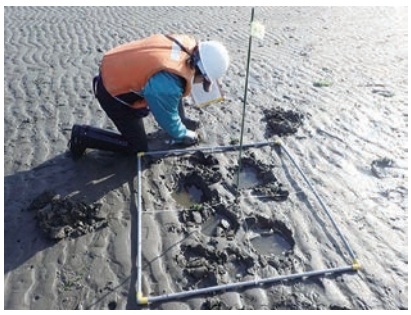
海域の植物の現地調査結果

分類		出現種類数	主な出現種等
潮間帯生物（付着植物）	目視観察	29	ツノマタ属、キントキ、マクサ、珪藻綱　等
	枠取り	39	ツノマタ属、ツノムカデ　等
植物プランクトン		173	*Skeletonema costatum* complex、*Leptocylindrus danicus*　等
干潟に生育する植物		7	アオサ属、コアマモ　等

重要な種として、海域の動物はイボキサゴ、ツバサゴカイ、スジホシムシモドキ、テナガツノヤドカリ、ミサキギボシムシ、ホシザメ等の 27 種、海域の植物はコアマモ等の 2 種が確認されました。

プランクトン調査

潮間帯生物調査



干潟生物調査

2. 環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

・冷却水の取放水温度差を現状 8.9℃以下（1 ～ 4 号機)、8.0℃以下（5,6 号機）から将来 7.0℃以下（新 1 ～ 3 号機)、8.0℃以下（5,6 号機）とすることにより、温排水が海域に及ぼす影響を低減します。

・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減し、現状 123m^3/s（1 ～ 6 号機）から将来 90m^3/s（新 1 ～ 3 号機、5,6 号機）とします。

・海生生物付着防止のため、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入しますが、放水口において、残留塩素濃度を定量下限値（0.05mg/L）未満となるように管理します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、海域の動物、植物に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

マコガレイ

イボキサゴ

ニホンスナモグリ

コアマモ

環境影響評価結果の概要

■ 景観

環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

・主要な建物等の色彩等は、「市原市景観計画」における景観形成基準との整合を図ります。

・主要な建物等の外観は、背景の自然景観や既設発電所の建物等の色彩を踏まえて選定した色彩でデザインすることにより、周辺の自然環境及び既設発電所との調和に配慮します。

・対象事業実施区域周囲の海側に植栽を行い、可能な限り人工構造物を目立たなくするよう努めます。

◎予測評価

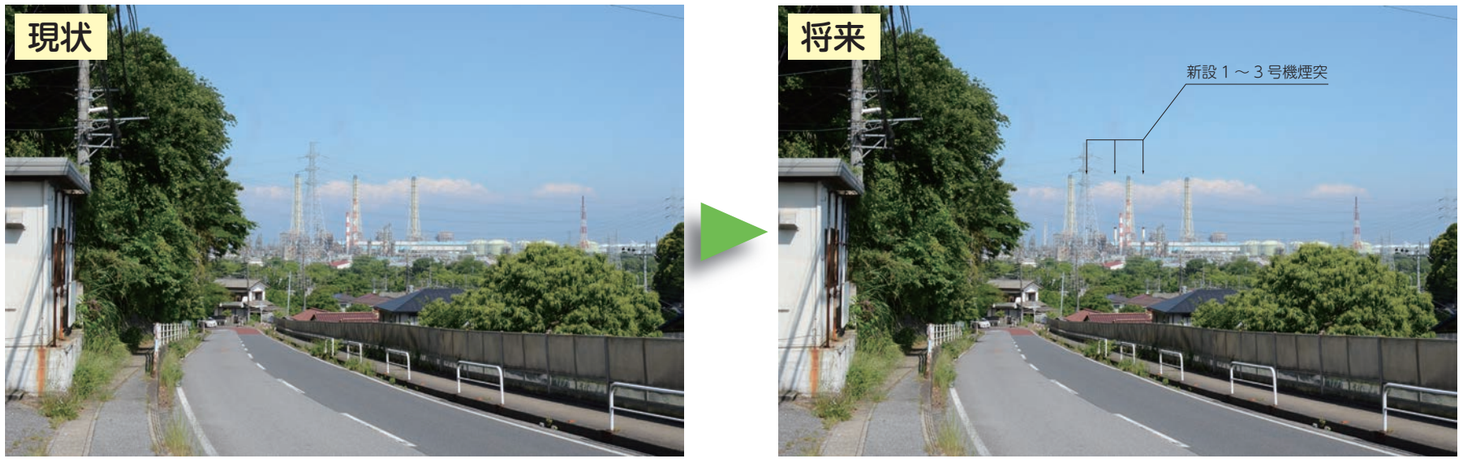
これらの環境保全措置を講じることにより、景観に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられます。

主要な眺望景観の調査地点

主要な眺望景観の現状と予測結果

①市原市庁舎屋上

②富士見坂



③袖ケ浦海浜公園

環境影響評価結果の概要

■ 人と自然との触れ合いの活動の場

環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

・既設の取放水設備等を有効活用することにより、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図ります。
・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図ります。
・関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数及び発電所関係車両台数の低減を図ります。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、人と自然との触れ合いの活動の場に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられます。

■ 廃棄物等

環境保全措置と影響の予測評価

● 工事中に発生する産業廃棄物・残土

◎主な環境保全措置

・既設の取放水設備等を有効活用することにより、工事量を低減し、産業廃棄物の発生量及び掘削範囲の低減を図ります。
・大型機器類の組立は、可能な限り工場で行うことにより、現地の工事量を低減し、産業廃棄物の発生を抑制します。
・有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処分業者に委託して適正に処分します。
・掘削工事に伴う発生土は、対象事業実施区域内で埋戻し等として、可能な限り有効利用に努め、有効利用が困難な残土については、専門の処理会社に委託して適正に処理します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、産業廃棄物及び残土の発生による環境への負荷は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられます。

● 発電所運転開始後に発生する産業廃棄物

◎主な環境保全措置

・発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物は、全量有効利用に努めます。
・排水処理設備の運転管理を適切に行う等、汚泥発生量を抑制します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、産業廃棄物の発生による環境への負荷は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられます。

■ 温室効果ガス等

環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

・新たに設置する発電設備の燃料は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ない LNG を使用します。
・1650℃級ガスタービン・コンバインドサイクル発電設備を採用します（発電端効率：63.0%〔LHV：低位発熱量基準〕）。
・発電設備の適切な維持管理及び運転管理を行うことにより、発電効率の維持を図ります。
・電力業界の自主的枠組みに参加する小売電気事業者に電力を供給するように努めます。
・省エネ法のベンチマーク指標について、2030 年度に向けて確実に遵守するとともに、取組内容及びその達成状況を自主的に公表します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、温室効果ガス等（二酸化炭素）の排出による環境への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられます。

また、現在当社が建設を計画している姉崎火力発電所、五井火力発電所、横須賀火力発電所、及び当社の子会社である株式会社常陸那珂ジェネレーションが建設を行っている常陸那珂共同火力発電所の熱効率並びに稼働率から算出した省エネ法ベンチマーク指標は、A 指標 1.12、B 指標 51.7% となり、2030 年度における目標値（A 指標 1.00、B 指標 44.3%）を達成する見通しです。

環境監視計画の概要

工事中及び発電所運転開始後の環境監視計画は、次のとおりです。

● **工事中**

・工事関係車両の運行状況の把握
・工事排水の水質の測定
・産業廃棄物の種類及び発生量の把握

● **発電所運転開始後**

・排ガス中の窒素酸化物濃度の連続測定
・周辺環境の窒素酸化物濃度の調査
・新設総合排水処理設備出口における水質（化学的酸素要求量、窒素含有量、燐含有量）の測定
・取水温度及び放水温度の連続測定
・水温水平分布及び流況の測定
・放水口における残留塩素濃度の測定
・海域の動物・植物の調査
・産業廃棄物の種類及び発生量の把握

おわりに

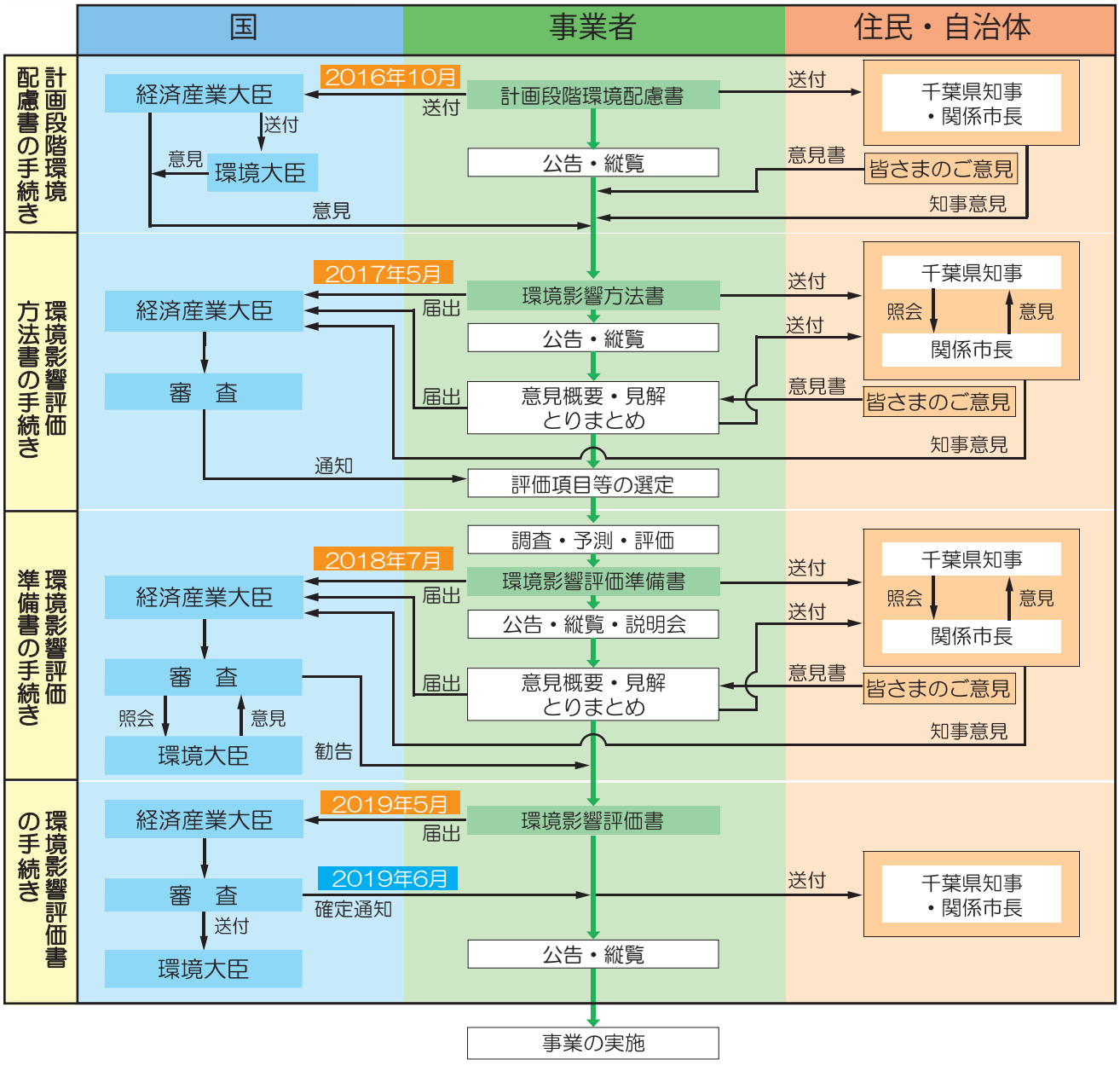
（仮称）姉崎火力発電所新 1 ～ 3 号機建設計画に係る環境影響評価結果につきまして、概要をご紹介しました。当社は、本計画の実施にあたり、環境保全と安全確保に最善を尽くす所存でございます。

なにとぞ、本計画に対する皆さまのご理解とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

経　緯

2016 年 10 月 計画段階環境配慮書の送付
2017 年　5 月 環境影響評価方法書の届出
2018 年　7 月 環境影響評価準備書の届出
2019 年　5 月 環境影響評価書の届出
2019 年　6 月 環境影響評価書に対する確定通知の受領

環境影響評価手続き



お問い合わせ先

株式会社ＪＥＲＡ
事業開発本部　東日本発電・ガス開発部　東日本発電開発ユニット
〒 103-6125　東京都中央区日本橋二丁目 5 番 1 号
TEL　03-3272-4631（代表）