

# 東新潟火力発電所 1・2号機リプレース計画 計画段階環境配慮書のあらまし



サクラ（聖籠町内で撮影）



カブトムシ（聖籠町内で撮影）



稲穂（聖籠町内で撮影）



ヨシグルマ（新潟市内で撮影）



ツツジ（発電所構内で撮影）

# はじめに

東新潟火力発電所は、新潟県聖籠町に立地する総出力が 416 万 kW の国内有数の大容量火力発電所であり、天然ガスを主燃料としています。発電設備は、1977 年 4 月に運転を開始した 1 号機をはじめ、2 号機、3 号系列及び 4 号系列が運転中です。このうち、1984 年に運転（半量）を開始した 3 号系列は、国内で最初に事業用大容量コンバインドサイクル発電を導入した発電設備であり、当時としては画期的な約 48%の熱効率を達成、その後、4 号系列では 55%超の熱効率を実現しています。

当社は、2021 年度に東北電力グループ「カーボンニュートラルチャレンジ 2050」を取りまとめ、その柱の一つである火力の脱炭素化の取り組みを一層進めるために、従来型の汽力発電設備である既設 1 号機及び 2 号機について、より二酸化炭素排出量の少ない高効率発電設備への更新（リプレース）を検討することとしました。

本リプレース計画によって、既設 1 号機及び 2 号機が、同程度の出力の高効率コンバインドサイクル発電設備 2 基にリプレースされ、熱効率の向上により発電電力量あたりの燃料使用量及び二酸化炭素排出量を従来型に比べて 3 割程度削減できると見込まれ、環境性、経済性並びに電力系統の調整力に優れた電源として、電力の安定供給と発電コスト低減に貢献することが期待されます。

火力の脱炭素化に向けては、当社として火力電源におけるカーボンニュートラル燃料（水素、アンモニア）の利用に係る実証や研究を進めており、リプレース後の発電設備においては、将来的にカーボンニュートラル燃料を導入する場合に必要な設備対策や、それに伴うサプライチェーン構築などの調達面の課題について、検討を進めていくこととしています。

当社としては、カーボンニュートラルの実現に向けた様々な制度設計の状況や将来の電力需要などを踏まえながら、本リプレース計画の事業性評価を進めることとしており、その一環として環境影響評価を実施することとしました。本冊子は、「東新潟火力発電所 1・2 号機リプレース計画 計画段階環境配慮書」に記載している事業計画、計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の結果等の概要をとりまとめたものです。

ご一読いただき、ご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。



# 事業計画の概要

## 事業計画の概要

事業の名称	東新潟火力発電所 1・2号機リプレース計画
所在地	新潟県北蒲原郡聖籠町東港 1丁目 1番地 155号
原動力の種類	ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）
燃料の種類	天然ガス

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（59m, 80m, 100m）を設定しました。

項目	単位	現状				将来			
		1号機	2号機	3号系列	4号系列	3号系列	4号系列	6号機	7号機
出力	kW	60万	60万	121万	175万	現状と同じ		65万級	同左
煙突の高さ	m	200		200	200	現状と同じ		59,80, 100 (複数案)	同左
窒素酸化物 排出濃度	ppm	96	19	12.5	4-1号 系列 5, 4-2号 系列 9.5	現状と同じ		5	同左
冷却水量	m <sup>3</sup> /s	19.6	28.2	35.0	41.3	現状と同じ		約 15	同左
取放水温度差	℃	8以下	7以下	7以下	7以下	現状と同じ		7以下	同左

## 工事の概要

既設の1号機及び2号機を廃止し、新たに6号機及び7号機を設置する計画です。

主要な工事としては、建設工事として基礎工事、建屋工事、ガスタービン等の機器据付工事、撤去工事として既設1, 2号のボイラ・蒸気タービン等機器及び基礎の撤去があります。

工事開始時期：2027年度（予定）

運転開始時期：6号機：2030年度（予定）、7号機：2035年度（予定）

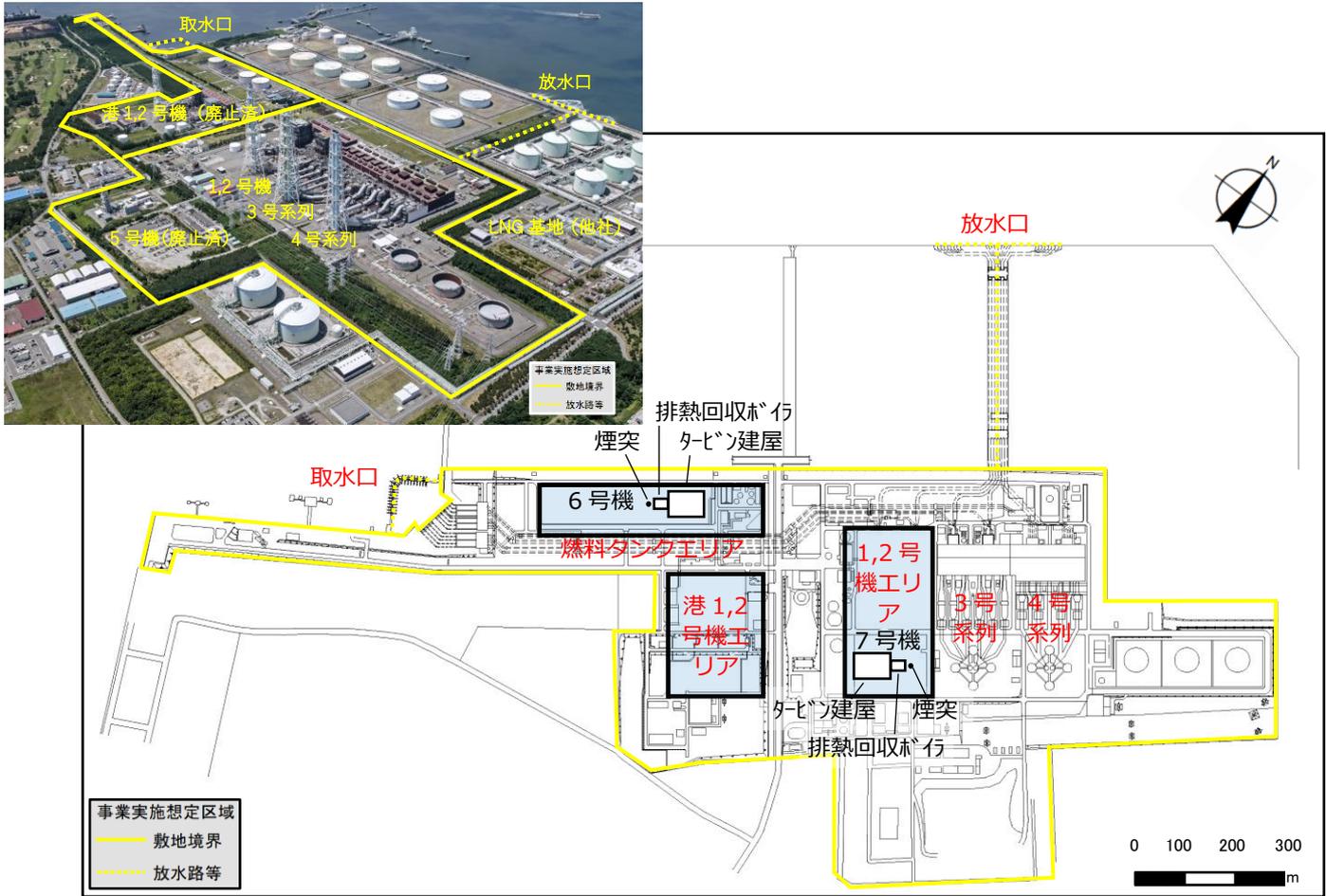
### 【工事工程の概要（予定）】

工程 (年度)	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
	(2027 年度)	(2028 年度)	(2029 年度)	(2030 年度)	(2031 年度)	(2032 年度)	(2033 年度)	(2034 年度)	(2035 年度)
全体工程	▼新設工事開始			▼6号機運転開始			7号機運転開始▼		
建設工事	6号機建設				7号機建設				
撤去工事				1,2号機撤去(煙突等)					
【参考】 港1,2号機撤去工事	港1,2号機撤去								

# 事業の概要

## 発電設備の配置計画

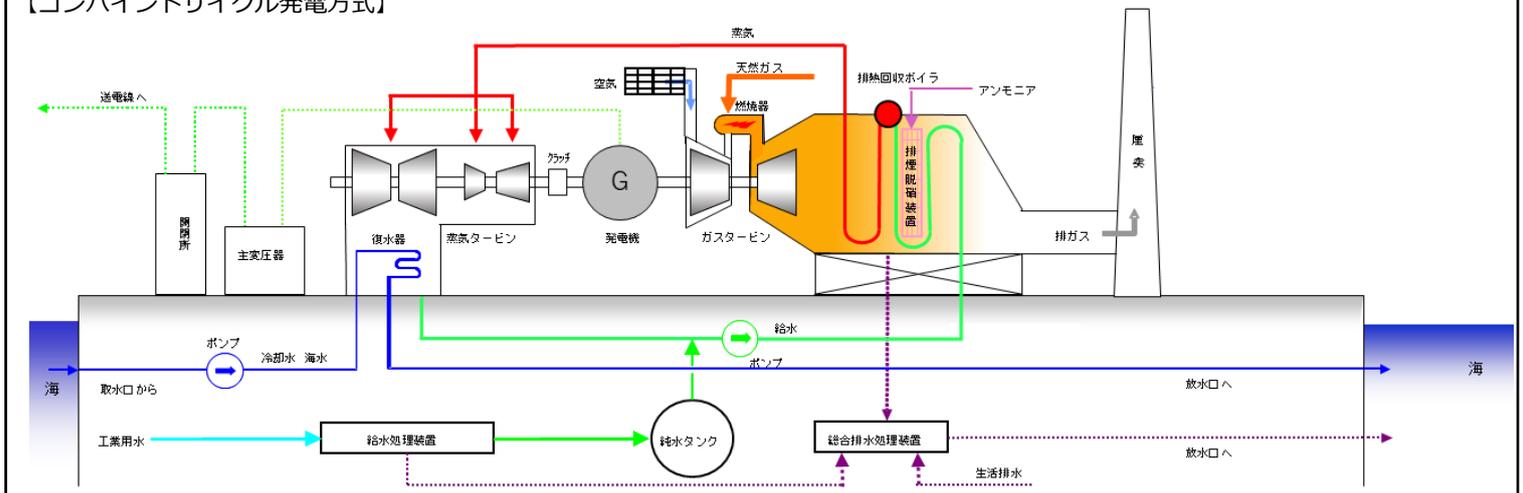
配置の複数案として、燃料タンクエリア、港 1,2 号機エリア及び 1,2 号機エリアを設定しました。



## 発電設備の概念図

- ①天然ガスを圧縮空気と混合して燃焼させ、膨張する力を利用して、ガスタービンを駆動させて発電します。
- ②ガスタービン出口の高温燃焼ガスを用いて排熱回収ボイラにて蒸気を発生させ、蒸気タービンを駆動させて発電します。
- ③蒸気タービンの駆動に使用した蒸気は、復水器を通して水に戻し、再び排熱回収ボイラに送って循環使用します。
- ④復水器で蒸気を冷やすために用いる冷却水（海水）は、取水口から取水し、放水口から海域へ放水します。
- ⑤ガスタービンと蒸気タービンを合わせた発電方式をコンバインドサイクル発電と言い、投入したエネルギーを2段階で利用します。

【コンバインドサイクル発電方式】



# 計画段階配慮事項の選定，調査，予測及び評価の結果

## 計画段階配慮事項の選定

本事業の配慮書事業特性および配慮書地域特性を踏まえ，環境要素と環境要因を検討し，発電所アセス省令第5条の規定に基づき選定しました。

環境要素の区分		影響要因の区分
大気質	窒素酸化物	施設の稼働（排ガス）
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
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
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

## 計画段階配慮事項の調査，予測及び評価の結果

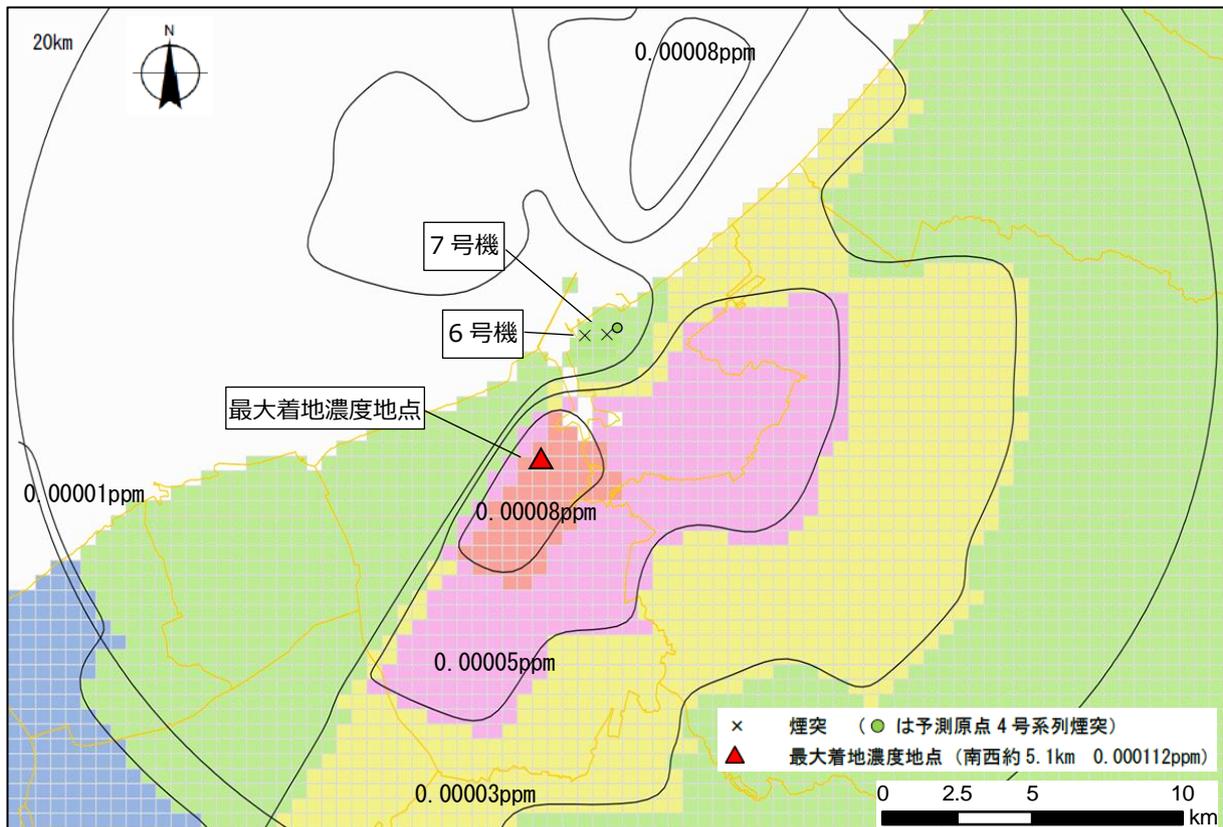
### 大気質（窒素酸化物）

数値シミュレーション解析により，二酸化窒素の着地濃度の年平均値及び特殊気象発生時の1時間値について予測しました。

#### ① 年平均値

年平均値の将来予測環境濃度は，いずれの煙突高さにおいても環境基準の年平均相当値を下回っており，重大な環境影響はないものと評価します。また，煙突高さによる二酸化窒素の将来予測環境濃度への影響の違いはほとんどないと評価します。

項目	煙突高さ	最大着地濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来予測環境濃度 c=a+b	寄与率 a/c	環境基準の年平均相当値
二酸化窒素	59m	0.000112ppm	0.005ppm	0.005112ppm	2.2%	0.016~0.023ppm
	80m	0.000096ppm		0.005096ppm	1.9%	
	100m	0.000081ppm		0.005081ppm	1.6%	



【年平均値の予測結果（煙突高さ 59m）】

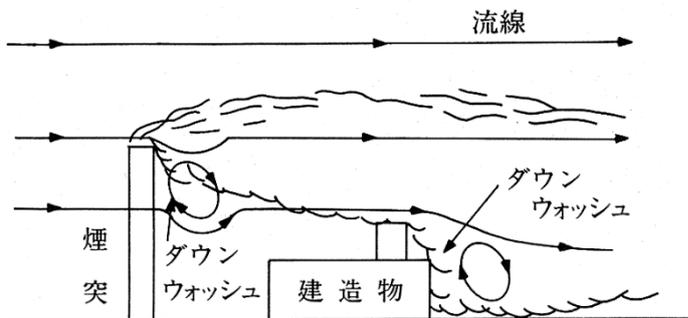
# 計画段階配慮事項の選定，調査，予測及び評価の結果

## ②特殊気象条件下の1時間値

特殊気象条件下の1時間値の将来予測環境濃度は、いずれの煙突高さ、気象条件においても短期暴露の指針値を下回っており、重大な環境影響はないものと評価します。ただし、煙突高さによる影響の違いがありますので、現地の気象データやそれぞれの特殊気象条件の発生有無等を踏まえた予測評価が必要と考えます。

項目	煙突高さ	最大着地濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来予測環境濃度 c=2a+b	寄与率 2a/c	短期暴露の指針値		
二酸化窒素	煙突 ダウンウォッシュ	59m	0.003808ppm	0.055ppm	0.062616ppm	12.2%	1時間暴露として 0.1~0.2ppm	
		80m	0.002520ppm		0.060040ppm	8.4%		
		100m	0.001562ppm		0.058124ppm	5.4%		
	建物 ダウンウォッシュ	59m	0.004707ppm		発生しない	0.064414ppm		14.6%
		80m	—			—		—
		100m	—			—		—
	逆転層	59m	0.008741ppm		0.055ppm	0.072482ppm		24.1%
		80m	0.008249ppm			0.071498ppm		23.1%
		100m	0.007812ppm			0.070624ppm		22.1%
	フュミゲーション	59m	0.020914ppm		0.055ppm	0.096828ppm		43.2%
		80m	0.015957ppm			0.086914ppm		36.7%
		100m	0.012533ppm			0.080066ppm		31.3%

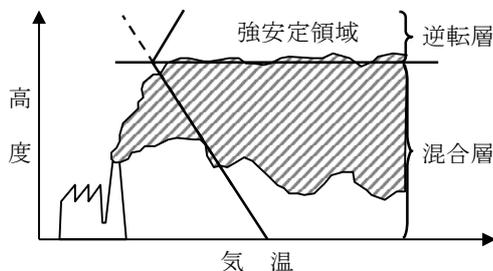
(煙突ダウンウォッシュ及び建物ダウンウォッシュ)



煙突ダウンウォッシュは、強風時に煙突から出た排煙が、煙突自体の背後にできる空気の巻き込み渦の中に取り込まれて地上に高濃度を及ぼす現象です。

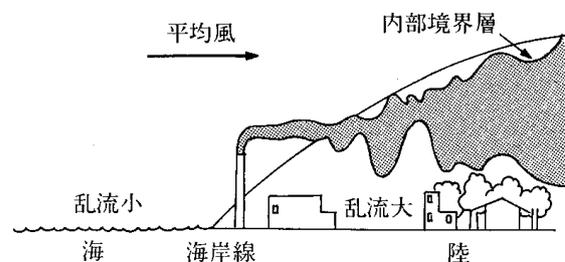
建物ダウンウォッシュは、強風時に近隣の建物影響により風下側に生じる渦に排煙が取り込まれ、煙が地上付近に到達することにより地上に高濃度を及ぼす現象です。

(逆転層)



逆転層は、上層に逆転層がある場合に煙突から出た排煙が逆転層までの大気中に留まり、地上に高濃度を及ぼす現象です。

(フュミゲーション)



フュミゲーションは、海岸付近で海風により内部境界層が発生している場合に、上層の排煙が大気の不安定な内部境界層内に流入して地上に高濃度を及ぼす現象です。

# 計画段階配慮事項の選定，調査，予測及び評価の結果

## 動物・植物

文献調査結果から，事業実施想定区域に生息，生育する可能性のある重要な動植物を予測対象種として，発電設備等の設置による影響を定性的に予測しました。

事業の実施による重要な種への重大な環境影響はなく，また，複数案として設定したいずれの配置エリア（P.3 記載の燃料タンクエリア・1,2号機エリア・港1,2号機エリア）も影響の違いはないものと評価します。

### 【予測対象種とした重要な動物・植物】

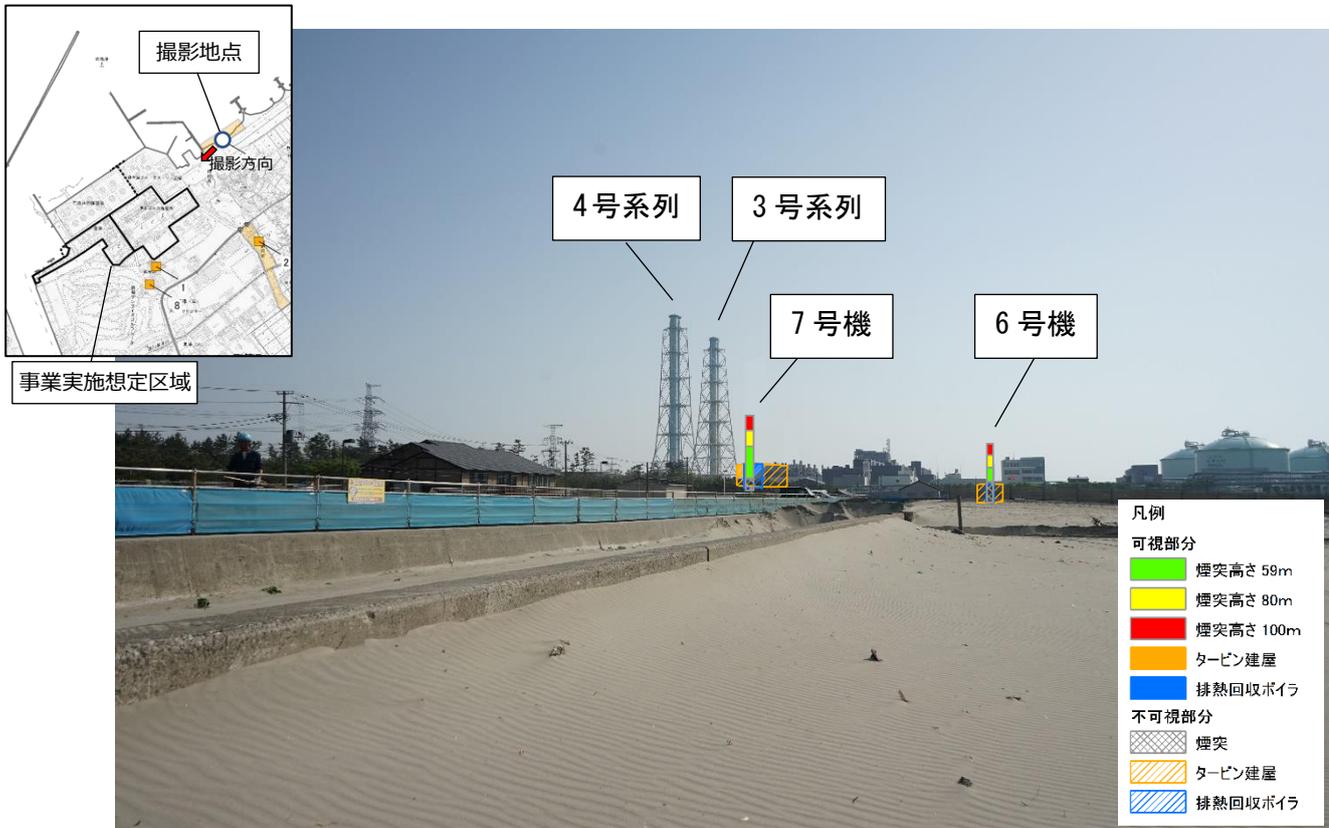
分類		重要な種
動物	鳥類	ササゴイ，チュウサギ，コサギ，ツバメチドリ，コシアカツバメ，ハヤブサ等（16種）
	両生類	アズマヒキガエル（1種）
	昆虫類	オオキンカメムシ，オオミスジ，カヤキリ等（8種）
植物	維管束植物	キンラン，マルバウマノスズクサ，ヒシモドキ等（30種）



## 景観

眺望点から撮影した写真に発電設備等の位置関係を示し，景観の変化の程度を予測しました。下図は眺望点として選定した「網代浜海水浴場」からの将来のイメージです。

眺望景観は，煙突高さが低いほど影響が小さくなりますが，いずれの煙突高さでも重大な環境影響はないものと評価します。



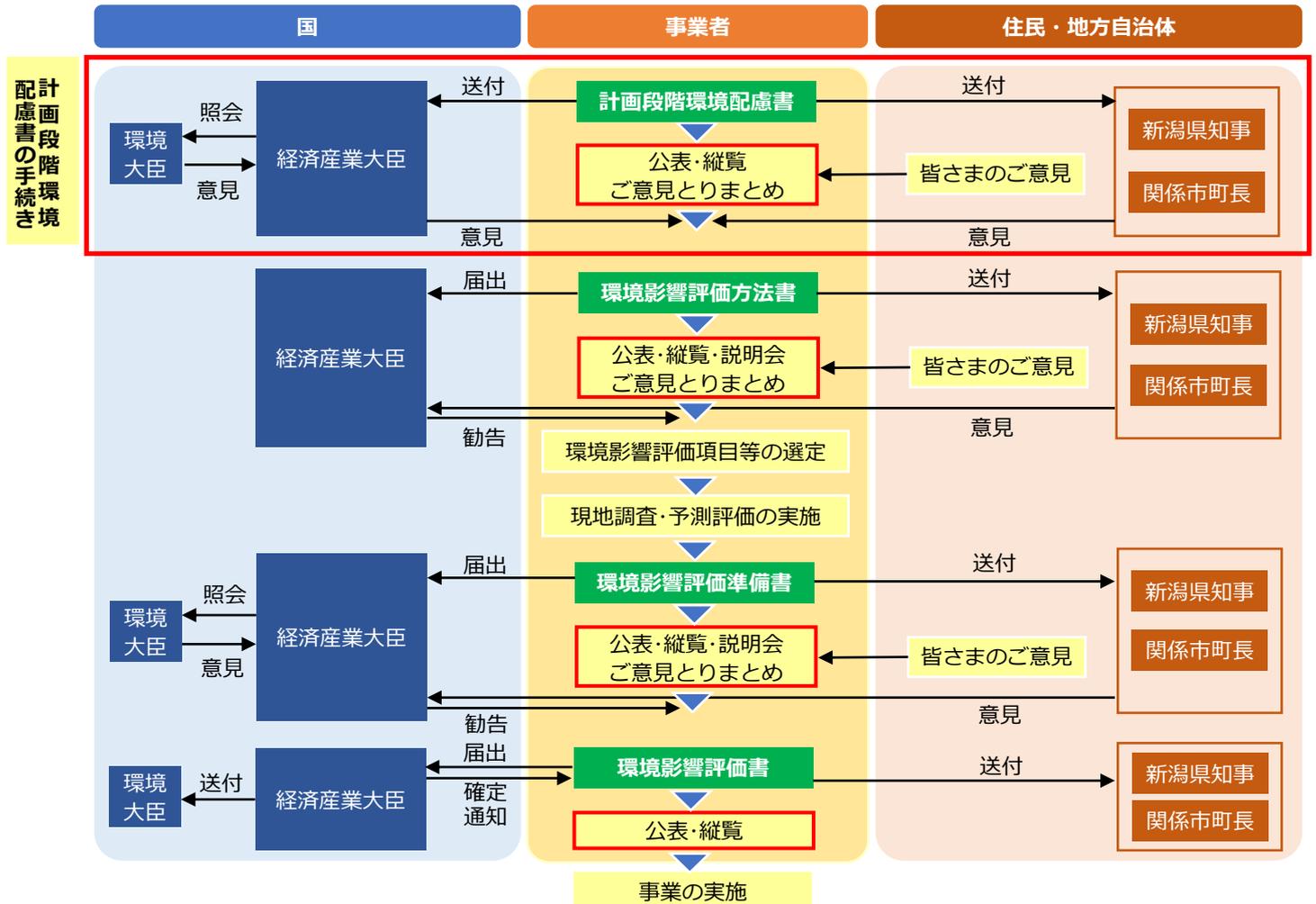
### 【網代浜海水浴場からの見え方】

（6号機を燃料タンクエリア，7号機を1,2号機エリアに配置した場合）

# 環境影響評価の手続き

環境影響評価法及び電気事業法に基づく環境影響評価の手続きは以下のとおりであり、今回の「計画段階環境配慮書」の縦覧は赤枠の段階のものです。

今後、皆さまのご意見をお聴きしたうえで、「環境影響評価方法書」以降の手続きに反映します。「環境影響評価方法書」において評価項目等の選定を行い、現地調査・予測及び評価した結果を「環境影響評価準備書」として作成し、法律に基づく審査を経て、「環境影響評価書」としてとりまとめることとなります。



## 計画段階環境配慮書の縦覧

計画段階環境配慮書は、以下のとおり縦覧します。当社ホームページでもご覧になれます。

URL <http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/disclosure/>

意見書については、縦覧場所備え付けの意見箱に投函、もしくは郵送にて受付いたします。

縦覧場所		期間	時間	意見書受付
自治体	聖籠町役場	2023年 11月15日(水) ? 12月15日(金)	8時30分～17時15分	土日祝日 を除く 2023年 12月15日(金) (当日消印有効)
	新潟市北区役所		9時～17時	
	新発田市役所		9時～17時	
当社	新潟支店		9時～17時	
	新発田営業所		9時～16時	
	東新潟火力発電所	9時～17時		

【郵送・問い合わせ先】

東北電力株式会社 発電カンパニー 火力部 火力環境グループ  
〒980-8550 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号  
TEL.070-8796-6905 FAX.022-225-6061

