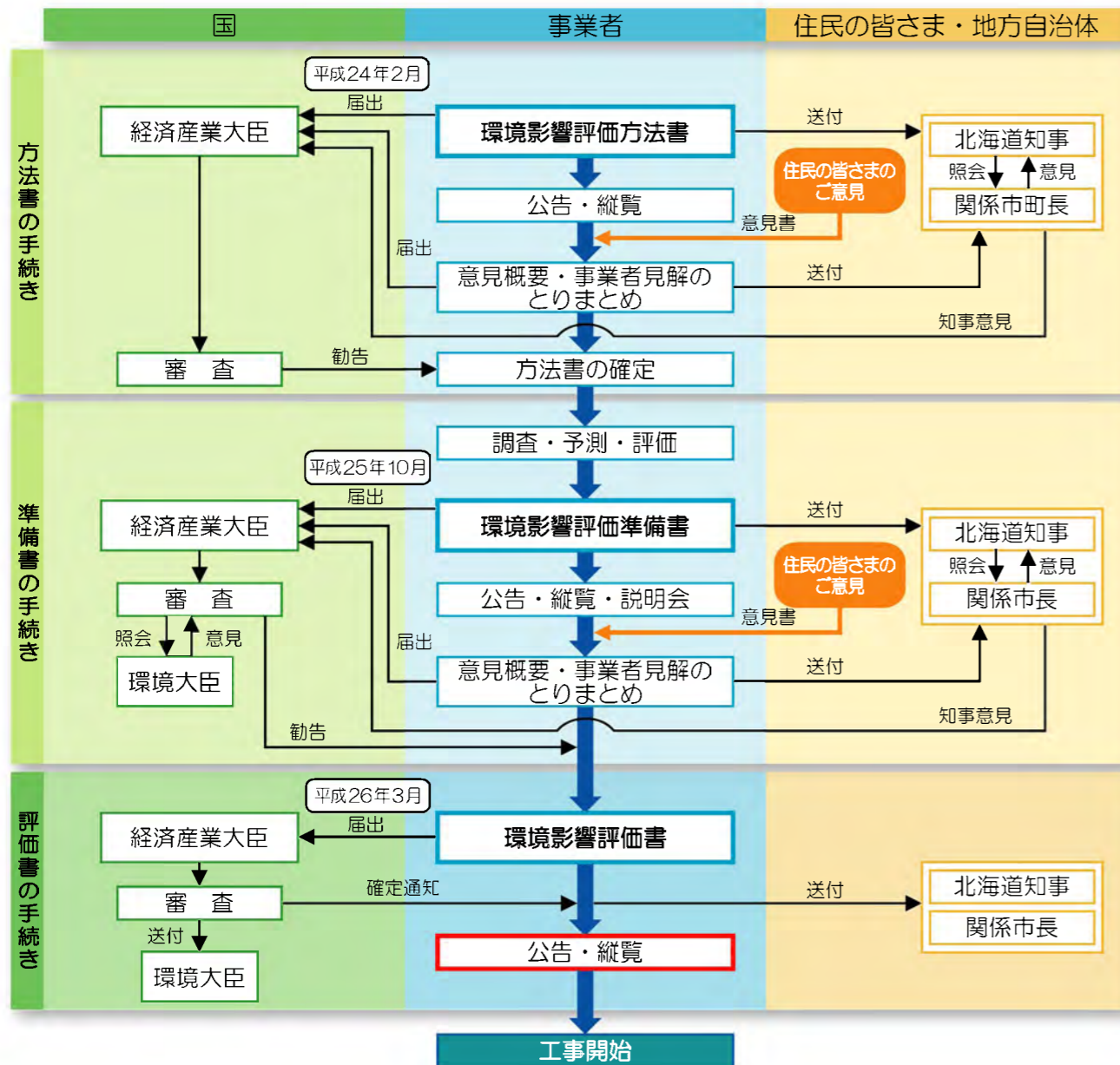


## 経緯

- 平成24年 2月 環境影響評価方法書の届出
- 平成25年 10月 環境影響評価準備書の届出
- 平成26年 3月 環境影響評価書の届出

## 環境影響評価の手続き

法律に基づく環境影響評価の手続きは次のとおりであり、今回の「評価書」の縦覧等は赤枠で示した段階のもです。



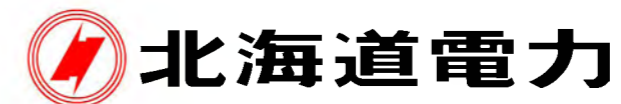
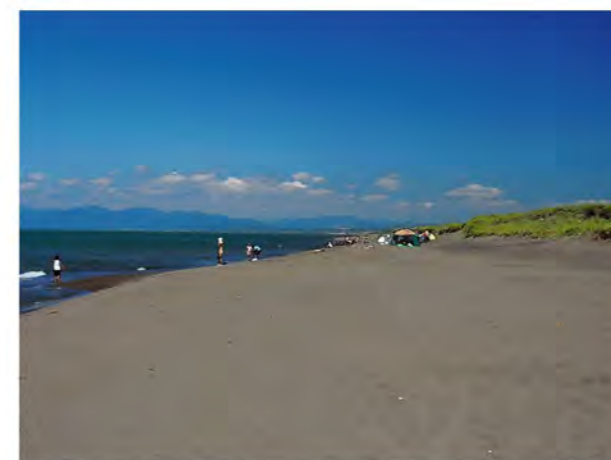
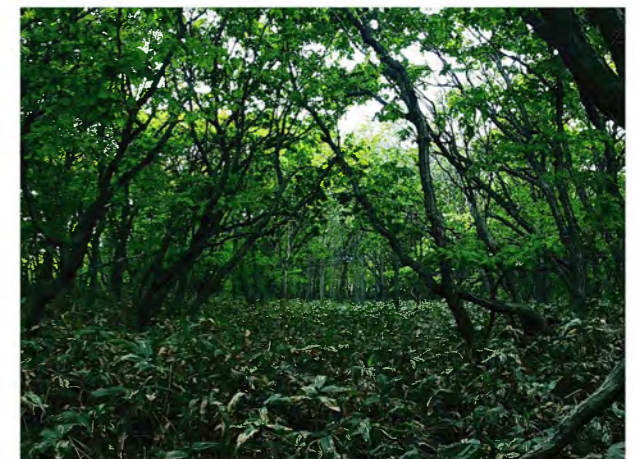
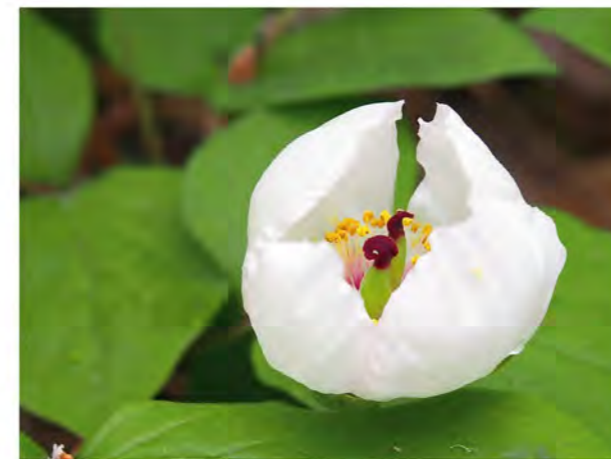
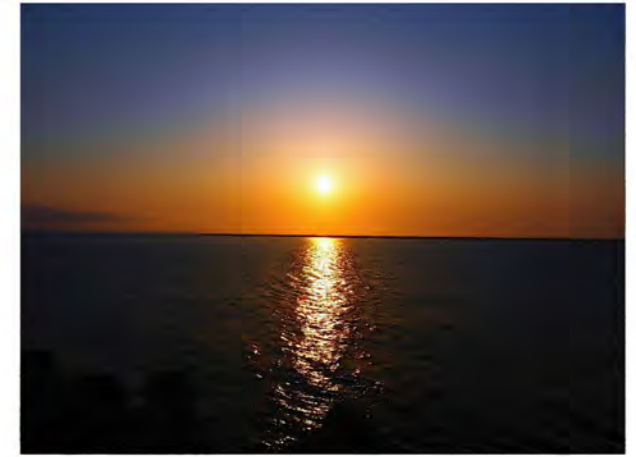
### 環境影響評価書に関するお問い合わせ先

北海道電力株式会社  
 総務部 立地室 火力・水力グループ  
 〒060-8677 札幌市中央区大通東1丁目2番地  
 Tel 011-251-1111 (代表) Fax 011-232-1794  
 受付: 9:00 ~ 17:00 (土曜日, 日曜日, 祝日を除く)



# 石狩湾新港発電所建設計画

## 環境影響評価書のあらまし



# 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。

当社は、燃料供給の長期安定性、経済性と長期的な価格安定性の確保、地球環境保全への配慮、時々刻々と変化する需要に合わせてベース・ミドル・ピークといった様々な特性を持つ電源の組み合わせを考慮し、電源構成のベストミックスを図り、中長期的な電力需要の変化に対応した安定供給確保に努めております。

その中で、当社（グループ会社を含む）の既設火力発電設備については、平成30年度までに全13機中6機が、平成40年度までに11機が運転開始後40年を経過し、経年化が進展するため、故障等による発電停止の頻度が増加することが懸念されます。また、エネルギーセキュリティの観点から、更なる燃料種の多様化を図り、よりバランスの取れた電源構成を構築することが重要となります。

このような状況を踏まえ、当社は、既設火力発電所の経年化に対応するとともに、燃料種の多様化を図り、将来的な電力の安定供給を確実なものとするため、環境特性に優れ、高い熱効率を得ることが可能である当社初のLNG（液化天然ガス）を燃料とするコンバインドサイクル発電方式の火力発電所を新たに導入することといたしました。

立地点は、電源の分散化を図る観点に加え、当社需要の約4割を占める電力の大消費地である札幌圏に近く、資機材の荷揚げに必要な港湾インフラが整備されている等の点から、石狩湾新港地域（西地区）を選定いたしました。

本計画を進めるに当たり、「環境影響評価法」及び「電気事業法」に基づく環境影響評価を行い、その結果を環境影響評価書としてとりまとめました。

本冊子は、環境影響評価書の内容をあらましとしてまとめたものです。ご一読いただき、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。

# 目次

|             |      |
|-------------|------|
| はじめに        | P. 1 |
| 事業計画のあらまし   | P. 3 |
| 環境影響評価結果の概要 | P. 7 |
| 環境監視計画      | P.21 |
| おわりに        | P.22 |



# 事業計画のあらまし

## ● 事業概要

|          |                              |   |
|----------|------------------------------|---|
| 対象事業の名称  |                              | 石狩湾新港発電所建設計画  |
| 発電所      | 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）  |
|          | 出力                           | 1,708,200kW（569,400kW×3機）   |
|          | 燃料の種類                        | 天然ガス  |
| 対象事業実施区域 | 発電所                          | 所在地：北海道小樽市銭函5丁目<br>面積：約81万m <sup>2</sup> （陸域約40万m <sup>2</sup> ，海域約41万m <sup>2</sup> ）                          |
|          | ガス導管敷設ルート及び作業用地（発電所～石狩LNG基地） | 所在地：北海道小樽市銭函5丁目及び石狩市新港中央4丁目<br>面積：約7万m <sup>2</sup> （陸域約6万m <sup>2</sup> ，海域約1万m <sup>2</sup> ）<br>ガス導管：延長 約2km |
|          | 工事開始予定時期                     | 1号機：平成26年10月<br>2号機：平成30年 4月<br>3号機：平成36年 4月  |
| 運転開始予定時期 |                              | 1号機：平成31年 2月<br>2号機：平成33年12月<br>3号機：平成40年12月  |

## ● 工事工程

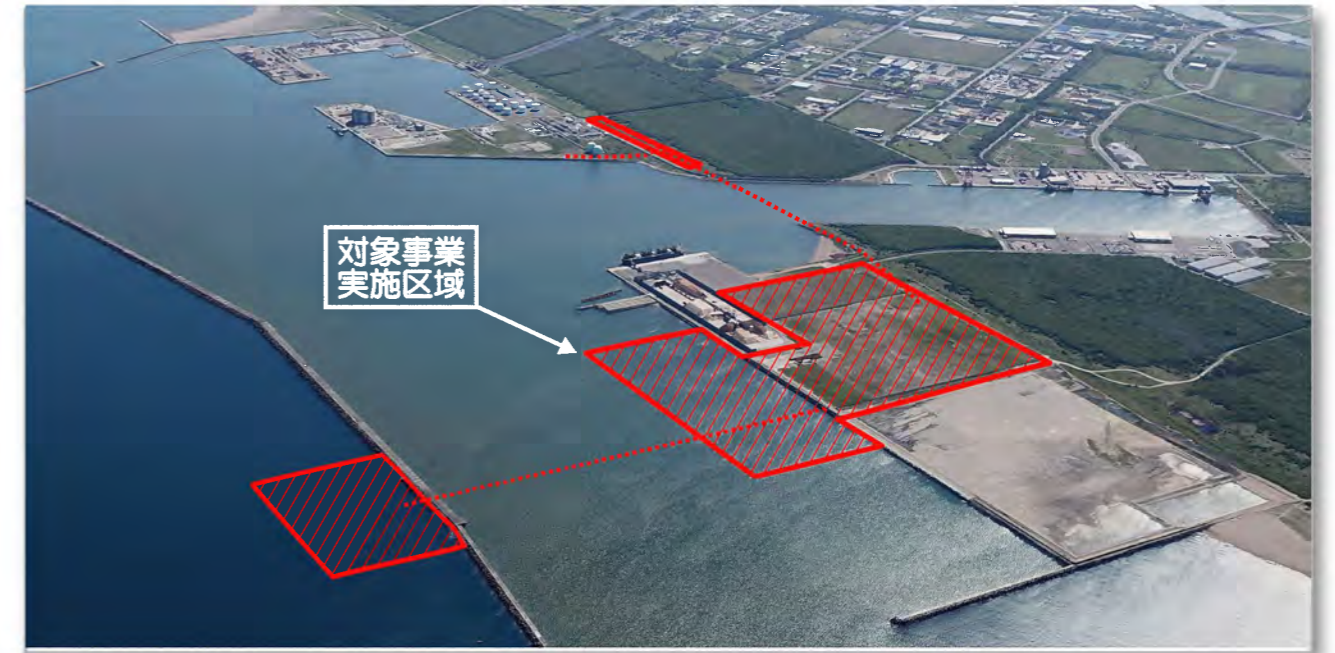
| 工事開始後の年数     | 1       | 2  | 3  | 4  | 5        | 6  | 7  | 8        | 9  | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15       | 16  |
|--------------|---------|----|----|----|----------|----|----|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| 工事開始後の月数     | 0       | 12 | 24 | 36 | 48       | 60 | 72 | 84       | 96 | 108 | 120 | 132 | 144 | 156 | 168      | 180 |
| 全体工程         | 工事開始    |    |    |    | 1号機運転開始  |    |    | 2号機運転開始  |    |     |     |     |     |     | 3号機運転開始  |     |
| 土木建築工事       |         |    |    |    | 1号機 (50) |    |    | 2号機 (43) |    |     |     |     |     |     | 3号機 (56) |     |
| タービン据付工事     |         |    |    |    | 1号機 (16) |    |    | 2号機 (16) |    |     |     |     |     |     | 3号機 (16) |     |
| 排熱回収ボイラー据付工事 |         |    |    |    | 1号機 (21) |    |    | 2号機 (21) |    |     |     |     |     |     | 3号機 (21) |     |
| 煙突据付工事       |         |    |    |    | 1号機 (15) |    |    | 2号機 (6)  |    |     |     |     |     |     | 3号機 (6)  |     |
| 取放水設備工事      |         |    |    |    | 1号機 (37) |    |    | 2号機 (20) |    |     |     |     |     |     | 3号機 (37) |     |
| 試運転          |         |    |    |    | 1号機 (5)  |    |    | 2号機 (5)  |    |     |     |     |     |     | 3号機 (5)  |     |
| ガス導管敷設工事     | 弧状推進工法部 |    |    |    | (16)     |    |    |          |    |     |     |     |     |     |          |     |
|              | 一般埋設部   |    |    |    | (10)     |    |    |          |    |     |     |     |     |     |          |     |

注：表中の（ ）内の数字は、月数を示します。

### 用語解説

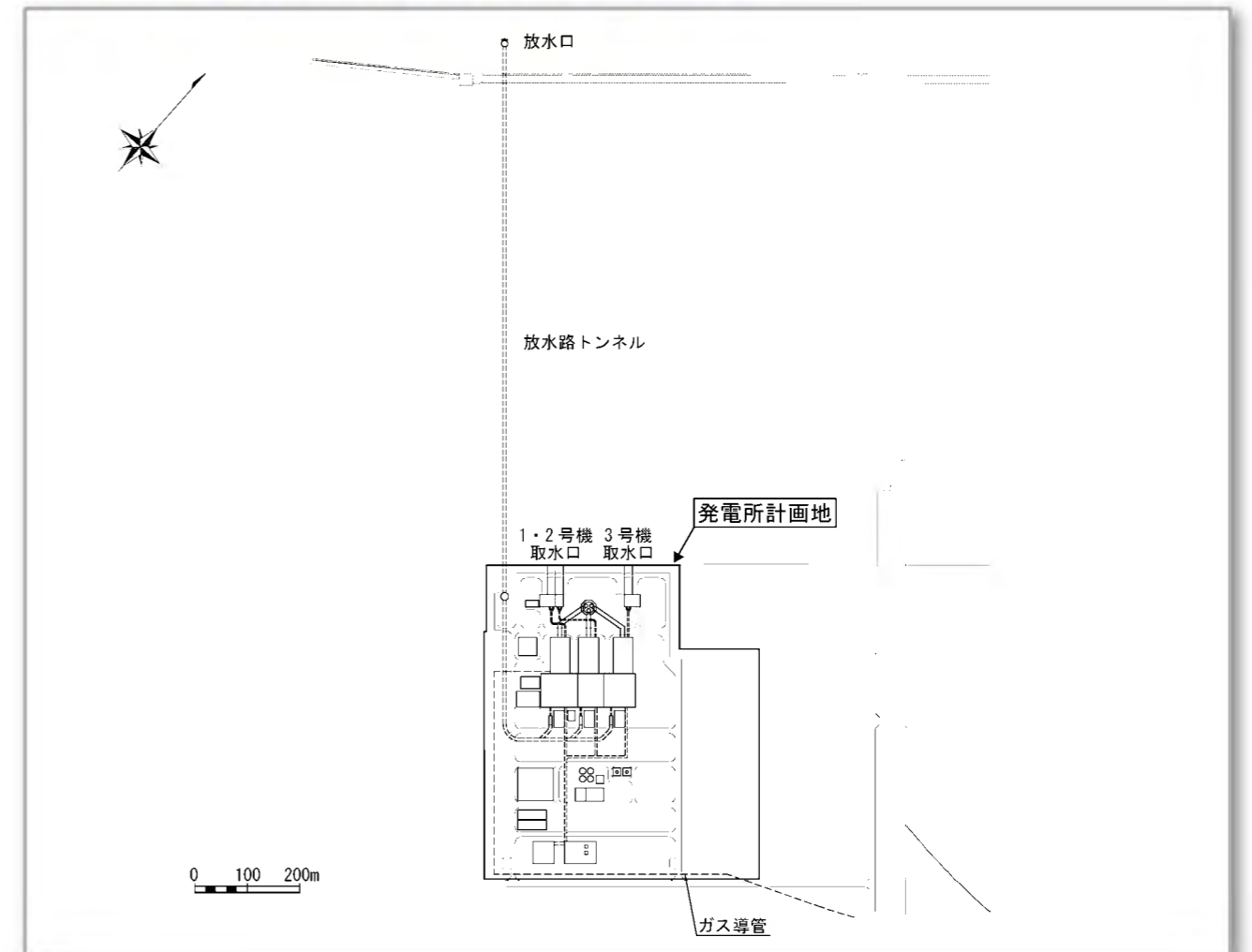
弧状推進工法：掘削機により地中を水平方向に掘削して管を敷設する孔を構築し、地上で予め製作した長尺管を引込んで敷設する工法。

## ● 対象事業実施区域の鳥瞰図



注：破線部分は埋設設備を示します。

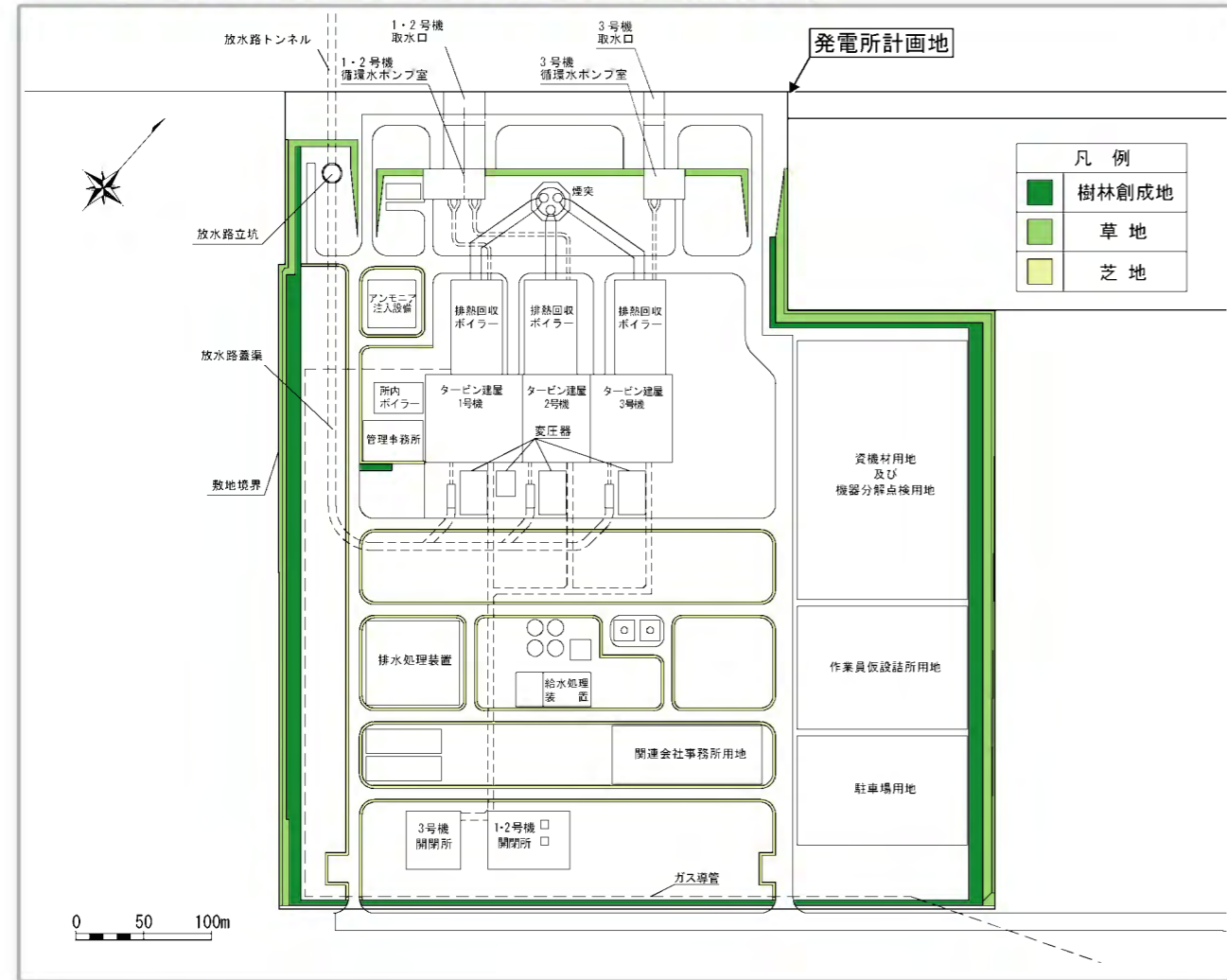
## ● 発電所の配置計画の概要（全体）



注：破線部分は埋設設備を示します。

# 事業計画のあらまし

## ● 発電所の配置計画の概要（主要設備）



注：破線部分は埋設設備を示します。

## ● 発電設備の概要

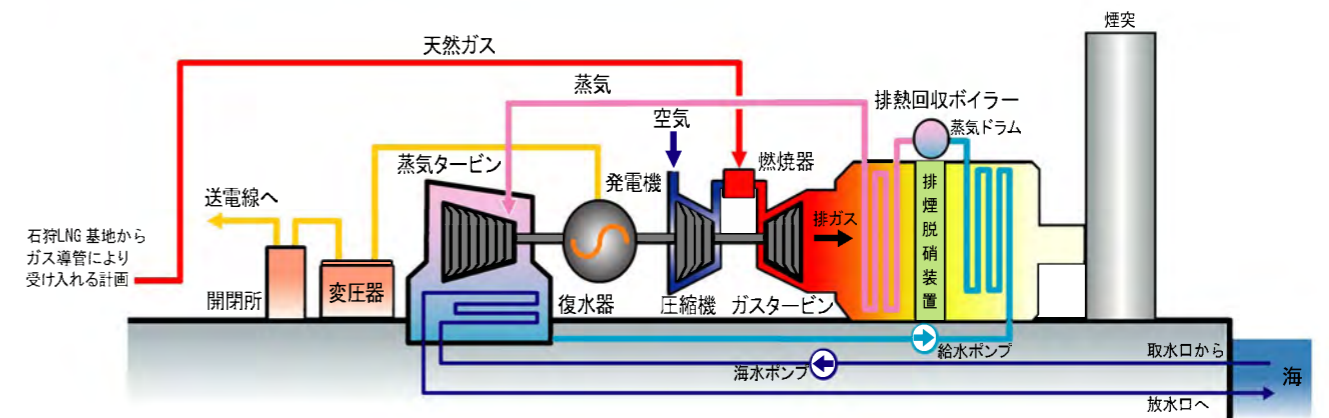
| 項目      | 単位                | 1号機                            | 2号機   | 3号機   |
|---------|-------------------|--------------------------------|-------|-------|
| 原動力の種類  | —                 | ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）     |       |       |
| 出力      | 万kW               | 56.94                          | 56.94 | 56.94 |
| 燃料の種類   | —                 | 天然ガス                           |       |       |
| 煙突      | m                 | 高さ80（3筒身集合型）                   |       |       |
| 窒素酸化物   | 排出濃度              | ppm                            | 5     | 5     |
|         | 排出量               | m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 19.7  | 19.7  |
| 復水器冷却方式 | —                 | 海水冷却方式                         |       |       |
| 冷却水使用量  | m <sup>3</sup> /s | 13                             | 13    | 13    |
| 取放水温度差  | ℃                 | 7以下                            | 7以下   | 7以下   |

注：発電用燃料として天然ガスを使用するため、硫黄酸化物及びばいじんの発生はありません。

## ● 発電所完成予想図



## ● 発電設備の概念図



「コンバインドサイクル発電方式」とは、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電方式であり、従来型の蒸気タービンによる発電方式と比べ、熱効率が高く、エネルギーの有効活用を図ることができます。

また、燃料として使用する天然ガスは、燃焼時に硫黄酸化物やばいじんを発生せず、窒素酸化物や二酸化炭素の排出の面でも環境特性に優れています。

### 用語解説

**開閉所**：発電所と送電線をつなぐ開閉器（電気を入・切する機器）が設置された施設。発電所でつくられた電気は、ここから送電線を経て消費地へ送られます。

**3筒身集合型**：1～3号機の各々に煙突を建てるのではなく集合型の煙突とする方式。排出ガスがより高く上昇し、ばい煙の地上着地濃度を低減することができます。

**排熱回収ボイラー**：ガスタービンから排出される排ガスの熱を利用して蒸気を発生させ、蒸気タービンへ供給する設備。

**復水器**：発電のためタービンを回し終えた蒸気を細管内を通る海水で冷やし、再び水に戻すための冷却器のこと。

# 環境影響評価結果の概要

対象事業実施区域及びその周辺地域において調査を行い、その結果と講じようとする環境保全措置を踏まえ、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評価しました。環境影響評価結果の概要は、次のとおりです。

## 大気環境

### ● 大気質

#### 1. 環境の状況

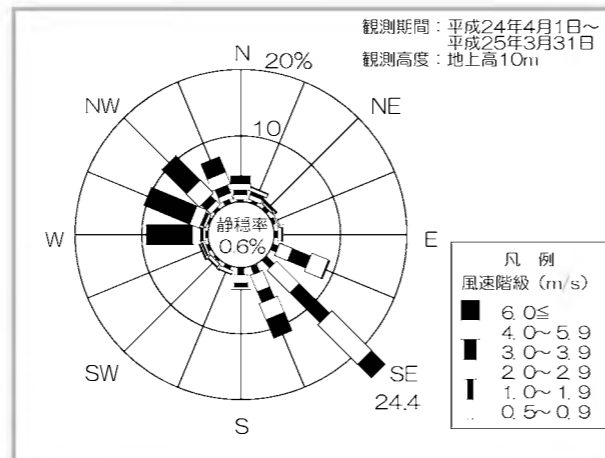
##### ◆ 気象観測

対象事業実施区域内において、平成24年4月から1年間地上気象観測を行いました。その観測結果の概要は、次のとおりです。この他に、平成24年春季から平成25年冬季までの季節ごとに各1週間高層気象観測を行いました。

##### ● 地上気象の観測結果

| 観測項目 | 最多風向 | 平均風速    | 平均気温   |
|------|------|---------|--------|
| 地上気象 | 南東   | 5.1 m/s | 8.1 °C |

##### ● 風速階級別風配図（地上・年間）



注：静穏率は、風速 0.4m/s 以下の割合を示します。



用語解説  
風配図：各方位別に風向・風速の出現頻度を線分の長さで示したものです。ある地点の風向・風速の統計的性質を示すために用いられます。

## ◆ 大気環境調査（二酸化窒素）

対象事業実施区域（発電所）を中心とした半径 20km の範囲の一般環境大気測定局及び当社による現地調査地点における二酸化窒素の調査結果の概要は、次のとおりです。

##### ● 二酸化窒素の調査結果（平成 24 年度）

(単位：ppm)

| 測定局及び調査地点 | 年平均値  | 日平均値の年間98%値 | 環境基準                         |
|-----------|-------|-------------|------------------------------|
| ① 銭函      | 0.010 | 0.035       | 日平均値が0.04から0.06までのゾーン内又はそれ以下 |
| ② 樽川      | 0.008 | 0.026       |                              |
| ③ 手稲      | 0.014 | 0.042       |                              |
| ④ 篠路      | 0.010 | 0.034       |                              |
| ⑤ 弁寒      | 0.010 | 0.036       |                              |
| ⑥ 東       | 0.016 | 0.044       |                              |
| ⑦ 国設札幌    | 0.013 | 0.039       |                              |
| ⑧ 西       | 0.015 | 0.043       |                              |
| ⑨ センター    | 0.019 | 0.044       |                              |
| ⑩ 北白石     | 0.015 | 0.043       |                              |
| ⑪ 山鼻      | 0.011 | 0.036       |                              |
| ① 石狩市生振   | 0.007 | 0.026       |                              |
| ② 当別町獅子内  | 0.006 | 0.021       |                              |

##### ● 二酸化窒素の調査位置



注：①～⑪は一般環境大気測定局、①及び②は当社による現地調査地点を示します。

## ◆ 沿道環境調査（二酸化窒素）

主要な交通ルートの沿道における二酸化窒素の調査結果の概要は、次のとおりです。

##### ● 沿道の二酸化窒素の調査結果（平成 24 年度）

(単位：ppm)

| 調査地点       | 年平均値  | 日平均値の年間98%値 | 環境基準                         |
|------------|-------|-------------|------------------------------|
| A 小樽市 銭函   | 0.013 | 0.044       | 日平均値が0.04から0.06までのゾーン内又はそれ以下 |
| B 石狩市 新港中央 | 0.013 | 0.040       |                              |

##### ● 沿道の二酸化窒素の調査位置



注：A及びBは当社による現地調査地点を示します。

用語解説  
日平均値の年間98%値：一年間にわたる日平均値のうち、低い方から98%目に該当する値。二酸化窒素の環境基準の適否について評価を行う際に用いられます。  
環境基準：環境基本法第16条に基づいて、政府が定める環境保全行政上の目標。人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準。

# 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

### ◆ 工事中及び運転開始後の関係車両による大気質の影響

#### ◎ 主な環境保全措置

- ・工事中及び運転開始後の定期点検時は、工程調整により関係車両台数の平準化を図ります。
- ・排熱回収ボイラーやガスタービン等の大型機器は、可能な限り工場組立とし海上輸送することにより、工事中の関係車両台数の低減を図ります。
- ・陸域の掘削工事及び取放水設備工事に伴う発生土は、構内の埋戻し、整地及び緑化用の盛土等に利用し、残土の搬出車両台数の低減を図ります。

#### ◎ 予測評価

工事中及び運転開始後の関係車両による主要な交通ルートに沿道における二酸化窒素の将来環境濃度は、工事中が 0.04006 ~ 0.04407ppm、運転開始後が 0.040002 ~ 0.044003ppm と予測され、いずれも環境基準に適合していることから、大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

#### ● 工事中及び運転開始後の関係車両による二酸化窒素の予測結果

(単位：ppm)

| 予測地点<br>(調査地点) | 工事中                   |                       |                     | 運転開始後                  |                       |                     | 環境基準   |
|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--|
|                | 工事関係車両<br>寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド<br>濃度<br>(b) | 将来<br>環境濃度<br>(a+b) | 発電所関係車両<br>寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド<br>濃度<br>(b) | 将来<br>環境濃度<br>(a+b) |  |
| A 小樽市銭函        | 0.00007               | 0.044                 | 0.04407             | 0.000003               | 0.044                 | 0.044003            | 日平均値が<br>0.04から0.06<br>までのゾーン内<br>又は<br>それ以下 |
| B 石狩市新港中央      | 0.00006               | 0.040                 | 0.04006             | 0.000002               | 0.040                 | 0.040002            |  |

- 注：1. バックグラウンド濃度は、平成 24 年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98% 値を用いました。  
2. 将来環境濃度は、関係車両による二酸化窒素の影響を示す寄与濃度と関係車両の影響を受けていない現況の環境濃度を示すバックグラウンド濃度を加えることにより算出しており、いずれの地点においても、将来環境濃度は環境基準に適合しています。

### ◆ 発電所の運転による大気質の影響

#### ◎ 主な環境保全措置

- ・発電用燃料は天然ガスとし、発電効率が高いコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、発電電力量当たりの窒素酸化物排出量の低減を図ります。
- ・予混合燃焼方式を採用し、燃料・空気の流量・流速の適正化設計を図った低 NOx 燃焼器の採用により、窒素酸化物排出量の低減を図ります。
- ・十分な運用実績がある乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置を設置し、煙突入口の窒素酸化物濃度の連続測定を行い常時監視することによる適切な運転管理及び脱硝触媒の目視点検やアンモニア注入ノズルの点検清掃等の定期的な点検により性能を維持し、窒素酸化物の排出量及び排出濃度の低減を図ります。

#### ◎ 予測評価

発電所の運転による二酸化窒素の将来環境濃度は、0.00603 ~ 0.02002ppm と予測され、環境基準の年平均相当値<sup>\*</sup>に適合していることから、大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

<sup>\*</sup>環境基準の年平均相当値：平成 20 ~ 24 年度の一般環境大気測定局及び平成 24 年度の当社による現地調査地点の調査結果を基に、日平均値である環境基準を年平均値に換算した値。

#### 用語解説

低 NOx 燃焼器：予混合燃焼方式（燃料と燃焼用空気を予め混合して燃焼する方法）を採用した燃焼器。急激な燃焼温度の上昇を抑えることが可能な方式であり、高温により空気中の窒素が酸化して発生する窒素酸化物を低減することができます。  
排煙脱硝装置：燃料などの燃焼により生じた排出ガスに含まれる窒素酸化物を取り除く装置。アンモニア触媒で窒素酸化物を窒素と水に分解します。

#### ● 発電所の運転による二酸化窒素の年平均値の予測結果（3 機稼働時）

(単位：ppm)

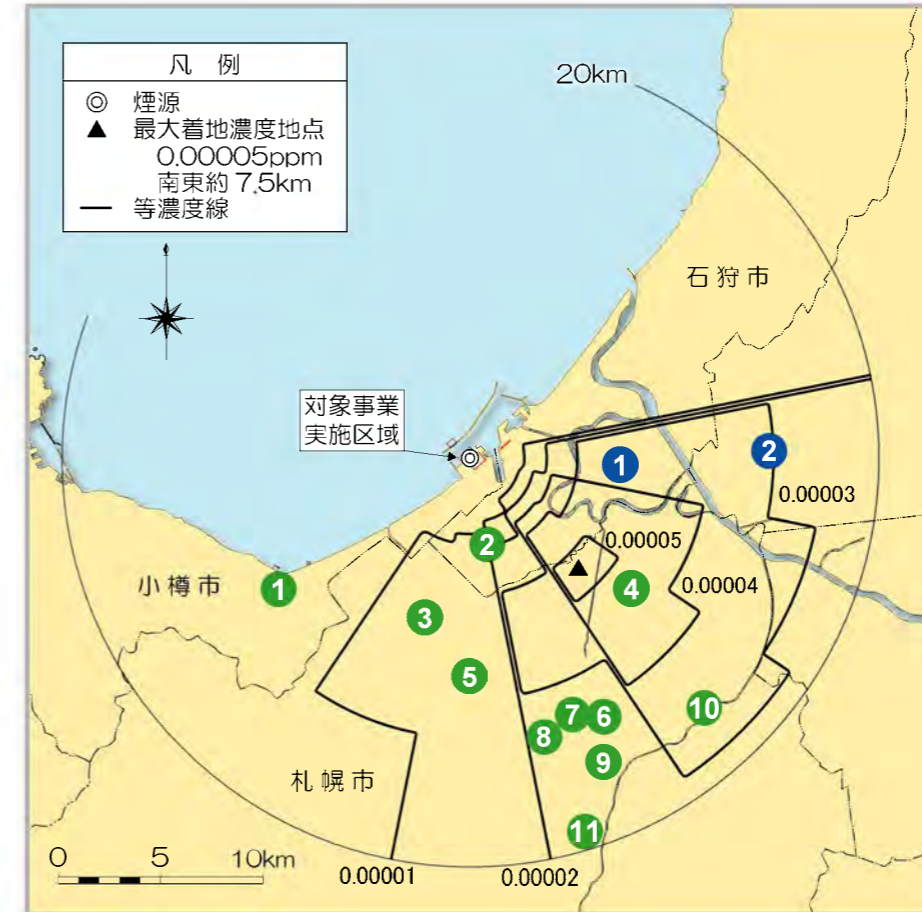
| 予測地点<br>(測定局及び調査地点) | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド<br>濃度<br>(b) | 将来<br>環境濃度<br>(a+b) | 環境基準の<br>年平均相当値 |
|---------------------|-------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 1 銭函                | 0.00001     | 0.011                 | 0.01101             | 0.026           |
| 2 樽川                | 0.00001     | 0.009                 | 0.00901             |                 |
| 3 手稲                | 0.00001     | 0.015                 | 0.01501             |                 |
| 4 篠路                | 0.00005     | 0.011                 | 0.01105             |                 |
| 5 発寒                | 0.00002     | 0.011                 | 0.01102             |                 |
| 6 東                 | 0.00003     | 0.016                 | 0.01603             |                 |
| 7 国設札幌              | 0.00003     | 0.014                 | 0.01403             |                 |
| 8 西                 | 0.00003     | 0.016                 | 0.01603             |                 |
| 9 センター              | 0.00002     | 0.020                 | 0.02002             |                 |
| 10 北白石              | 0.00003     | 0.015                 | 0.01503             |                 |
| 11 山鼻               | 0.00002     | 0.012                 | 0.01202             |                 |
| 1 石狩市生振             | 0.00004     | 0.007                 | 0.00704             |                 |
| 2 当別町獅子内            | 0.00003     | 0.006                 | 0.00603             |                 |

将来環境濃度は、発電所の運転による二酸化窒素の影響を示す寄与濃度と発電所の運転による影響を受けていない現況の環境濃度を示すバックグラウンド濃度を加えることにより算出しており、全ての予測地点において、将来環境濃度は環境基準の年平均相当値を下回っています。

注：バックグラウンド濃度については、一般環境大気測定局（1 ~ 11）は平成 20 ~ 24 年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値、当社による現地調査地点（1、2）は平成 24 年度における二酸化窒素濃度の年平均値を用いました。

#### ● 発電所の運転による二酸化窒素の地上寄与濃度の予測結果（3 機稼働時）

(単位：ppm)



寄与濃度の最大は、対象事業実施区域の南東約 7.5km の地点における 0.00005ppm であり、バックグラウンド濃度（0.006 ~ 0.020ppm）と比較し低濃度となっています。また、対象事業実施区域から 20km の地点における寄与濃度の最大は 0.00002ppm 程度であり、低濃度となることから、大気環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられます。

注：等濃度線は、寄与濃度が等しい点を結んだ線を 0.00001ppm ごとに示したものです。

# 環境影響評価結果の概要

## 騒音・振動

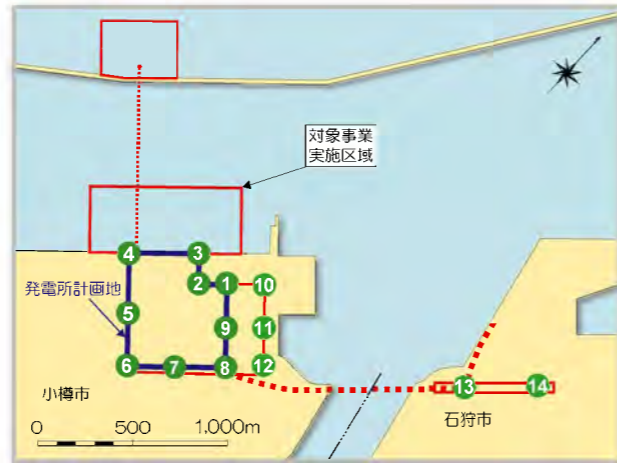
### 1. 環境の状況

主要な交通ルート沿いの3地点、発電所計画地及び対象事業実施区域の敷地境界の14地点において、騒音及び振動調査を行いました。

#### ● 道路交通騒音・振動の調査位置



#### ● 騒音・振動の調査位置



### 2. 環境保全措置と影響の予測評価

#### ◆ 工事中及び運転開始後の関係車両による道路交通騒音・振動の影響

##### ◎ 主な環境保全措置

- ・工事中及び運転開始後の定期点検時は、工程調整により関係車両台数の平準化を図ります。
- ・排熱回収ボイラーやガスタービン等の大型機器は、可能な限り工場組立とし海上輸送することにより、工事中の関係車両台数の低減を図ります。
- ・陸域の掘削工事及び取放水設備工事に伴う発生土は、構内の埋戻し、整地及び緑化用の盛土等に利用し、残土の搬出車両台数の低減を図ります。

##### ◎ 予測評価

工事中及び運転開始後の関係車両による主要な交通ルートにおける騒音・振動レベルの増加はほとんどないことから、周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

#### ● 工事中及び運転開始後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) |     |    |      |  |
|            | 現況        | 将来  |    | 環境基準 | 要請限度 | 現況        | 将来  |    | 要請限度 |  |
|            | 工事中       | 開始後 |    |      |      | 工事中       | 開始後 | 運転 |      |  |
| A 小樽市銭函    | 71        | 71  | 71 | (70) | (75) | 41        | 41  | 41 | (70) |  |
| B 石狩市新港中央  | 63        | 63  | 63 | (70) | (75) | 42        | 43  | 42 | (70) |  |
| C 札幌市手稲区前田 | 68        | 68  | 68 | 70   | 75   | 42        | 42  | 42 | 65   |  |

注：予測地点A及びBは、環境基準及び要請限度が適用されませんが、環境基準及び要請限度を準用して( )内に示しました。

#### ◆ 工事中の建設機械による騒音・振動の影響

##### ◎ 主な環境保全措置

- ・工程調整により建設機械稼働台数の平準化を図ります。
- ・排熱回収ボイラーやガスタービン等の大型機器は、可能な限り工場組立とし現地据付のための建設機械使用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・低振動型機械を使用するとともに、基礎杭工事においては、低騒音・低振動工法である中掘り工法やプレボーリング工法の採用に努めます。

##### ◎ 予測評価

建設機械の稼働による対象事業実施区域の敷地境界における騒音レベルの予測結果は最大で84デシベル、振動レベルの予測結果は最大で75デシベルであり、規制基準を準用した場合においても適合しています。

#### ● 工事中の建設機械による騒音・振動の予測結果

(単位：デシベル)

| 予測地点            | 騒音             | 振動   |             |               |
|-----------------|----------------|------|-------------|---------------|
|                 |                | 現況   | 将来          | 規制基準          |
| 敷地境界 ①~⑧<br>⑩~⑭ | 44~56<br>62~84 | (85) | 25未満<br>~35 | 33~75<br>(75) |

注：1. 対象事業実施区域は、「騒音規制法」及び「振動規制法」に基づく規制区域に該当しませんが、規制基準を準用して( )内に示しました。  
2. 予測地点⑨は、発電所計画地の敷地境界のため予測に含んでおりません。

#### ◆ 発電所の運転による騒音・振動の影響

##### ◎ 主な環境保全措置

- ・騒音・振動の発生源となる機器は、可能な限り低騒音・低振動型機器を使用します。
- ・発電設備は、極力敷地境界から離れた配置とします。

##### ◎ 予測評価

発電所の運転による発電所計画地の敷地境界における騒音レベルの予測結果は最大で58デシベル、振動レベルの予測結果は最大で57デシベルであり、規制基準を準用した場合においても適合しています。

#### ● 発電所の運転による騒音の予測結果

(単位：デシベル)

| 予測地点     | 朝(6~8時)   |           | 昼間(8~19時) |           | 夕(19~22時) |           | 夜間(22~6時) |           | 規制基準                             |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
|          | 現況        | 将来        | 現況        | 将来        | 現況        | 将来        | 現況        | 将来        |                                  |
| 敷地境界 ①~⑨ | 41<br>~50 | 51<br>~58 | 44<br>~50 | 51<br>~58 | 36<br>~43 | 49<br>~57 | 37<br>~46 | 49<br>~57 | 朝：(65) 昼間：(70)<br>夕：(65) 夜間：(60) |

注：発電所計画地は、「騒音規制法」に基づく規制区域に該当しませんが、規制基準を準用して( )内に示しました。

#### ● 発電所の運転による振動の予測結果

(単位：デシベル)

| 予測地点     | 昼間(8~19時) |           | 夜間(19~8時) |           | 規制基準               |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
|          | 現況        | 将来        | 現況        | 将来        |                    |
| 敷地境界 ①~⑨ | 25未満      | 47<br>~57 | 25未満      | 47<br>~57 | 昼間：(65)<br>夜間：(60) |

注：発電所計画地は、「振動規制法」に基づく規制区域に該当しませんが、規制基準を準用して( )内に示しました。

#### 用語解説

要請限度：騒音規制法及び振動規制法に基づく指定地域において、市町村長が道路の周辺の生活環境が著しく損なわれると認められるときに、都道府県公安委員会に対して対策を講じるように要請する際の判断の基準となる値。

# 環境影響評価結果の概要

## 水環境

### 1. 環境の状況

#### ● 水質（水の濁り）

対象事業実施区域の周辺海域における水の濁りに関する調査結果は、次のとおりです。

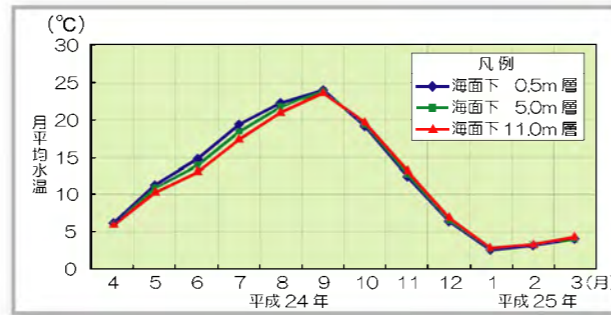
● 水質（水の濁り）の調査結果 (単位: mg/L)

| 調査項目     | 年平均値 | 環境基準 |
|----------|------|------|
| 浮遊物質（SS） | 5    | 基準なし |

● 水質（水の濁り）・水温調査位置



● 水温の調査結果（北防波堤沖側）

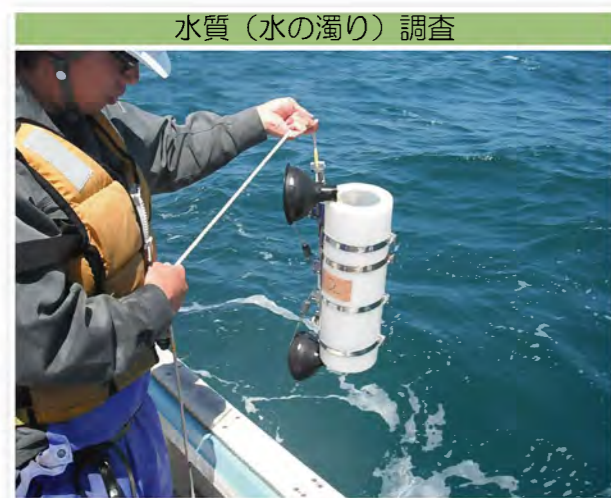


#### ● 水温

対象事業実施区域の周辺海域における水温の連続調査結果は、右図のとおりです。月平均水温は9月に最も高く、1月に最も低くなっています。

#### ● 流向及び流速

対象事業実施区域の周辺海域では、四季を通じてほぼ海岸に平行な流向が卓越しており、流速は20cm/s未満の出現頻度が高い状況が確認されました。



## 2. 環境保全措置と影響の予測評価

### ◆ 工事中の水の濁りの影響（浚渫等の海域工事）

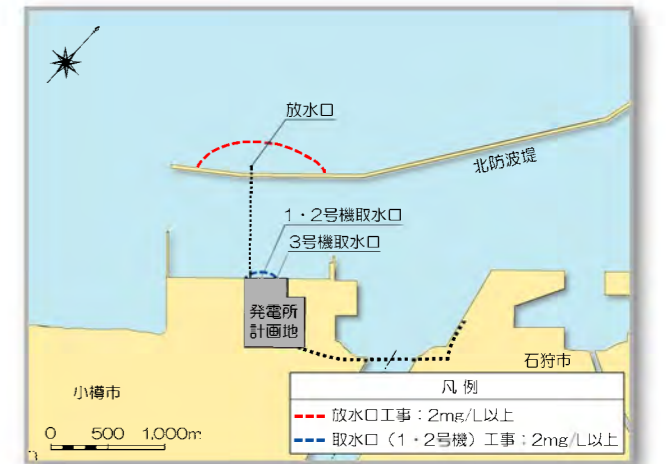
#### ◎ 主な環境保全措置

- ・ 海域工事等の範囲は必要最小限とし、水の濁りの発生量を低減します。
- ・ 海域工事の実施に当たっては、工事箇所周辺に汚濁拡散防止膜等を工事状況に合わせて適切に設置し、水の濁りの拡散を防止します。

#### ◎ 予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、2mg/L以上の水の濁りの範囲は放水口工事で0.158km<sup>2</sup>、取水口（1・2号機）工事で0.008km<sup>2</sup>となり、工事箇所の近傍にとどまることから、水の濁りに係る環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

● 水の濁り（浮遊物質（SS））拡散予測結果



注：水の濁りの拡散予測は、その拡散範囲が最大になる工事及び時期（放水口工事、取水口（1・2号機）工事）について行いました。

### ◆ 発電所の運転による水温の影響

#### ◎ 主な環境保全措置

- ・ 放水方式は、表層放水方式に比べて混合希釈効果の高い水中放水方式とします。
- ・ 復水器冷却水の取放水温度差を7℃以下とします。
- ・ コンバインドサイクル発電方式を採用することにより、当社の既設発電設備と比べて発電電力量当たりの温排水の放水量の低減を図ります。

#### ◎ 予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、温排水の拡散面積（海面下1m、1℃上昇域）は放水口の近傍（0.113km<sup>2</sup>）に限られることから、周辺海域の水温に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

● 温排水拡散予測結果（海面下1m）



注：温排水の拡散予測は、発電所の運転が定常状態に達し、温排水の放水量が最大になる時期について行いました。

### ◆ 発電所の運転による流向・流速の影響

#### ◎ 主な環境保全措置

- ・ 復水器冷却水は、北防波堤の沖合の水深約15mに設置する放水口から水中放水することで、表層での流速を小さくします。

#### ◎ 予測評価

この環境保全措置を講じることにより、温排水の放水による流速は、放水口から約200m沖合の海表面で約50cm/s、放水口から約800m沖合の海表面で約25cm/sとなっていることから、周辺海域の流向・流速に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

#### 用語解説

汚濁拡散防止膜：海域工事箇所周辺を膜状のもので取り囲み、土粒子の接触、沈降を促進するとともに、波・風・潮流等の影響を最小限にとどめ、汚濁の拡散を一定区域内にとどめるもの。



# 環境影響評価結果の概要

## 陸の動物・植物、生態系

### 1. 環境の状況

#### ● 動物

対象事業実施区域及びその近傍の動物について現地調査を行った結果は、次のとおりです。

#### ● 動物の主な確認種

| 区分  | 対象事業実施区域及びその近傍における確認種数 | 対象事業実施区域における主な確認種   |
|-----|------------------------|---|
| 哺乳類 | 5目7科13種                | オオアシトガリネズミ、エゾヤチネズミ、キタキツネ、エゾシカ等  |
| 鳥類  | 15目37科129種             | ウズラ、ヒシクイ、アカエリカイツブリ、キジバト、アビ、ヒメウ、アオサギ、ツツドリ、コチドリ、ミサゴ、アリスイ、コチョウゲンボウ、モズ等                     |
| 爬虫類 | 1目3科3種                 | トカゲ、カナヘビ  |
| 両生類 | 1目1科1種                 | アマガエル   |
| 昆虫類 | 12目149科732種            | アジアイトトンボ、ケラ、オオハサミムシ、モンキアワフキ、クモンクサカゲロウ、エリザハンミョウ、エゾツマグロハバチ、オオユスリカ、ゴマダラヒゲナガトビケラ、キオビクロヒゲナガ等 |

対象事業実施区域では、動物の重要な種として、哺乳類2種（ヒナコウモリ科の一種等）、鳥類17種（ウズラ、ヒシクイ、カンムリカイツブリ、ヒメウ、ミサゴ、オジロワシ、チゴハヤブサ、アカモズ等）及び昆虫類13種（エゾアイトトンボ、ヒメミズギワカメムシ、オオルリオサムシ、エゾアカヤマアリ、キタシリアカニクバエ、キタアカシジミ北日本亜種等）を確認しました。

#### ● 植物

対象事業実施区域及びその近傍の植物について現地調査を行った結果、67科318種を確認しました。対象事業実施区域では、植物の重要な種は確認されませんでした。

#### ● 生態系

地域を特徴づける生態系の上位性注目種としてキタキツネを選定し、生息状況調査、繁殖場所調査及び餌種・餌量調査を行いました。

また、典型性注目種としてカワラヒワを選定し、生息状況調査、繁殖場所調査及び餌種・餌量調査を行いました。



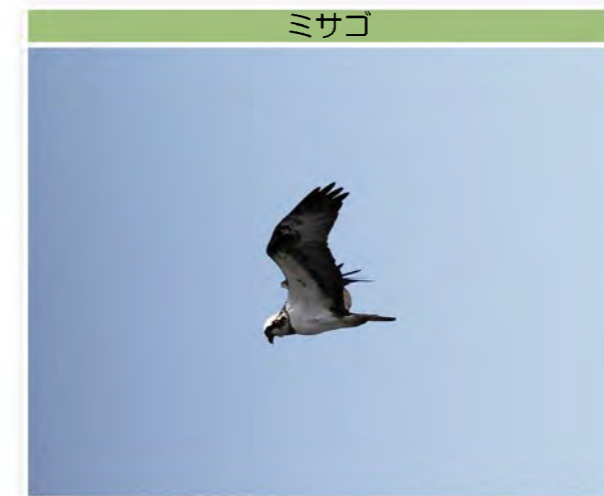
## 2. 環境保全措置と影響の予測評価

### ◎ 主な環境保全措置

- ・ 主要な機器等は既存の造成地に設置し、新たな地形の改変は行いません。
- ・ 大型機器は可能な限り工場組立とし、現地工事を少なくする工法等の採用により工事量の低減に努めます。
- ・ 発電所計画地周辺の樹林付近を工事関係車両及び発電所関係車両が通過する際は、減速運転に努め、車両の通過に伴う騒音・振動の発生を低減を図ります。
- ・ 工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行いません。
- ・ 騒音・振動の発生源となる機械等は、可能な限り低騒音・低振動型機械等を使用します。
- ・ ガス導管敷設工事に伴い、発電所計画地外で一時的に掘削、埋戻しを行った草地は、極力対象事業実施区域及びその周辺に自生している在来種から採取した種子等を用いて、エゾアカヤマアリの巣の確認箇所周辺で自生が確認されているススキ、オオヨモギ等を植栽することにより、工事終了後できるだけ速やかに草地として復旧します。
- ・ 緑化に当たっては、原則として、発電所計画地周辺に自生している在来種を植栽し、樹林と草地が隣接した環境を創出することで、動植物の生息・生育環境の保全・整備に配慮します。

### ◎ 予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、動物の重要な種及び生態系への影響は少ないものと考えられます。



用語解説  
 生態系：食べる側と食べられる側の関係として食物連鎖に組み込まれ、相互に影響しあって自然界のバランスを維持している生物と、それを支配している気象、土壌、地形等の環境を包括した全体のこと。  
 上位性注目種：対象地域の食物連鎖の中で上位に位置する種で、生態系の攪乱や環境変動等の影響を受けやすい種。  
 典型性注目種：対象地域の生態系の中で機能的役割をもつ種・群集や、生物の多様性を特徴づける種・群集。

用語解説  
 在来種：ある地域に昔から生息・生育している種。

# 環境影響評価結果の概要

## 海の動物・植物

### 1. 環境の状況

対象事業実施区域の周辺海域の動物・植物について現地調査を行った結果は、次のとおりです。

#### ● 動物の主な出現種

| 項目        | 主な出現種  |                                     |
|-----------|--|-------------------------------------|
| 魚等の遊泳動物   | ニシン、スナガレイ、シャコ等   |                                     |
| 潮間帯生物（動物） | ムラサキガイ、イワフジツボ、チシマフジツボ等   |                                     |
| 底生生物      | マクロベントス  | チヨノハナガイ、サクラガイ、 <i>Polydora</i> sp.等 |
|           | メガロベントス  | モミジガイ、オカメブンプク、ザラボヤ等                 |
| 動物プランクトン  | <i>Paracalanus parvus</i> s.l., <i>Oithona similis</i> , Nauplius of Copepoda (カイアシ亜綱のノープリウス期幼生) 等 |                                     |
| 卵・稚仔      | 卵  | カタクチイワシ、スケトウダラ、ネズツボ科等               |
|           | 稚仔   | カタクチイワシ、スケトウダラ、イソギンボ等               |

#### ● 植物の主な出現種

| 項目        | 主な出現種   |
|-----------|---|
| 潮間帯生物（植物） | アナアオサ、ハネモ、ワカメ、ホソメコンブ、サンゴモ科、モロイトグサ等  |
| 海藻草類      | アナアオサ、セイヨウハバノリ、カヤモノリ、ホソメコンブ、サンゴモ科、モロイトグサ等   |
| 植物プランクトン  | <i>Thalassiosira nordenskiöldii</i> , <i>Chaetoceros compressum</i> , <i>Chaetoceros radicans</i> 等 |

その他、サケ及びニシンについての現地調査を行い、サケ幼稚魚、ニシン卵・幼稚魚を確認しました。動物の重要な種として、軟体動物のキュウシュウナミノコ、サクラガイ、ヒメイカ、棘皮動物のエゾバフンウニ、脊椎動物のニシン、マルタ、イトヨ（日本海型）、マハゼ、エソメバル、カナガシラ、ソウハチを確認しました。

植物の重要な種は確認されませんでした。



底生生物（マクロベントス）調査



卵・稚仔調査

#### 用語解説

潮間帯生物：潮間帯に生息する生物の総称。潮間帯とは、潮の干満により露出と水没を繰り返す場所。  
マクロベントス：底生生物（ベントス）のうち、0.5～1mmのふるいにかけて残る大きさの生物。  
メガロベントス：底生生物（ベントス）のうち、底曳網で採集されるような大型の生物。  
動物プランクトン：光合成を行わず、植物プランクトンを直接または間接に捕食して浮遊生活をしている生物。  
植物プランクトン：光合成により水中の無機栄養塩類から有機物を合成する浮遊生物。

## 2. 環境保全措置と影響の予測評価

### ◎ 主な環境保全措置

- ・新たな埋立てによる地形改変は行いません。
- ・放水路トンネルの設置に当たっては、シールド工法を採用し、海底の生息・生育環境の攪乱防止を図ります。
- ・復水器冷却水の取放水温度差を7℃以下とします。
- ・復水器冷却水は発電所前面に設置する取水口から表層取水し、北防波堤の沖合の水深約15mに設置する放水口から水中放水することにより、温排水の再循環を回避します。
- ・復水器冷却系への海生生物付着防止のため、海水を電気分解して生成した次亜塩素酸ソーダを取水口にて冷却水に注入しますが、放水口において残留塩素が検出されない（0.05mg/L未満）ように管理します。
- ・復水器冷却水は低流速で取水します。

### ◎ 予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、対象事業実施区域の周辺海域に生息・生育する動物・植物に及ぼす影響は少ないものと考えられます。



ニシン



サクラガイ



*Oithona similis*



ワカメ

#### 用語解説

シールド工法：シールドマシンと呼ばれる機械を掘進させ、掘工（トンネル内空を確保するための構造体）を組み立てて地山を保持し、トンネルを構築する工法。  
次亜塩素酸：微生物や貝類等の海生生物の付着による配管内の閉塞を防ぐ効果がある化合物。海水を電気分解すると、塩素（Cl<sub>2</sub>）ソーダと水酸化ナトリウム（NaOH）が発生し、これが化学反応することで次亜塩素酸ソーダ（NaClO）が生成します。  
残留塩素：水中で残存している有効塩素。

# 環境影響評価結果の概要

## 景観

### 1. 環境保全措置と影響の予測評価

#### ◎ 主な環境保全措置

- ・発電所の主要な建物等（煙突、タービン建屋等）の意匠・色彩等は、「小樽市景観計画」（小樽市、平成21年）との整合を図り、周辺の自然環境（海、空、山並み）との調和を図ります。
- ・発電所の主要な建物等の外観は、背景の自然景観を踏まえて選定した色彩にてデザインすることにより、自然環境との調和に配慮します。
- ・発電所の主要な建物等の大きな壁面は色彩等にて分節化することにより、ボリューム感の軽減を図ります。
- ・発電所の敷地境界に緑地を配置し、設備の視覚遮蔽及び修景を図ります。
- ・煙突は、コンクリート表面の経年的な汚れや材料劣化防止対策として塗装仕上げとし、景観に与える経年的な影響についても配慮します。

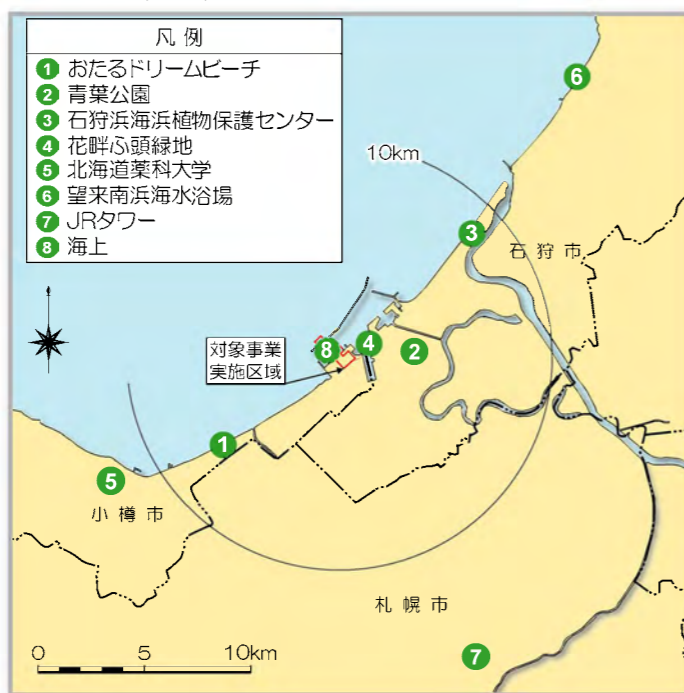
#### ● 主要な建物等の色彩計画



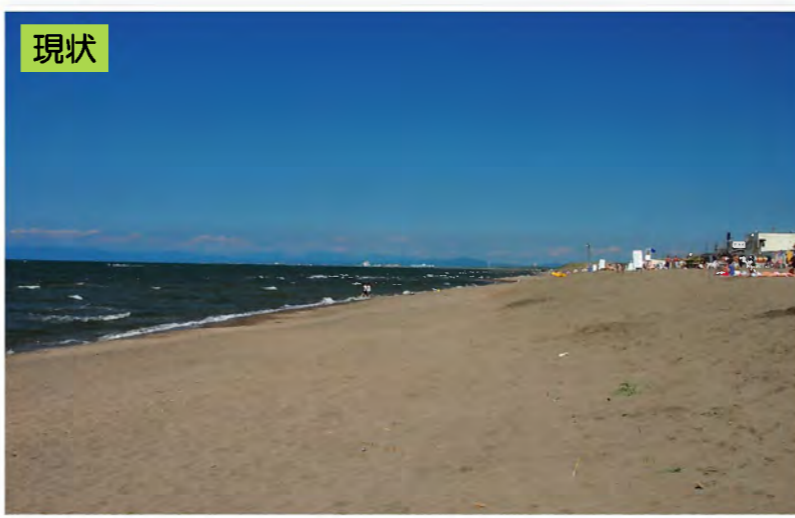
#### ◎ 予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、主要な眺望景観への影響は少ないものと考えられます。

#### ● 主要な眺望景観の調査位置



#### ① おたるドリームビーチ



#### ② 青葉公園



#### ④ 花畔ふ頭緑地



#### 用語解説

分節化：建築物等を単一な形状とせず、いくつか区切りを入れること等によるデザインの変化づけ。  
修景：建築物等の形態・意匠・色彩を周辺の自然環境に調和させること。

# 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

主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、オーシャンパーク（パークゴルフ場）、青葉公園、はまなす国体記念石狩市スポーツ広場、樽川公園、前田森林公園があります。

工事中は、排熱回収ボイラーやガスタービン等の大型機器を可能な限り工場組立とし海上輸送することにより、関係車両台数の低減を図り、また、工事中及び運転開始後の定期点検時は、工程調整により関係車両台数の平準化を図る等の環境保全措置を講じることから、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスに及ぼす影響は少ないものと考えられます。

## 廃棄物等

### ● 産業廃棄物（工事中及び運転開始後）

工事中は、排熱回収ボイラーやガスタービン等の大型機器を可能な限り工場組立とし現地工事量を少なくする工法等の採用、梱包材の簡素化等を図り、また、工事中及び運転開始後は、産業廃棄物を可能な限り分別回収及び有効利用することにより、産業廃棄物の処分量を低減します。

### ● 残土

掘削及び浚渫範囲は、必要最低限とすることで発生土を低減します。また、工事に伴う発生土は、構内の埋戻し、整地及び緑化用の盛土等に利用し、残土の発生を低減します。

## 温室効果ガス等

### ● 二酸化炭素（運転開始後）

発電用燃料は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ない天然ガスを使用し、また、従来型の発電設備と比べて発電効率の高いコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減します。

## 環境監視計画

工事中及び運転開始後においては、以下のとおり環境監視を行い、環境監視結果等については、当社ホームページで公表します。

### ● 工事中

工事関係車両台数の把握、建設機械の稼働による騒音・振動レベルの測定、工事排水の水質測定等を行います。また、工事により発生する廃棄物について、発生量等を把握します。

### ● 運転開始後

排ガス中の窒素酸化物濃度の常時監視、敷地境界の騒音・振動レベルの測定、復水器出入口における冷却水温度の常時測定、周辺海域における水質及び海生動植物等の調査を行います。また、廃棄物の発生量等を把握します。

## おわりに

石狩湾新港発電所建設計画に係る環境影響評価書につきまして、そのあらましをご紹介いたしました。当社は、石狩湾新港発電所の建設工事及び運転にあたりまして、環境保全と安全確保に十分配慮してまいります。

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。

## 評価書の縦覧について

| 場 所   |  | 期 間                             | 時 間                 | 備 考           |
|-------|--|---------------------------------|---------------------|---------------|
| 自治体庁舎 | 北海道庁 環境生活部 環境推進課<br>小樽市役所 企画政策室 統計担当<br>石狩市役所 環境課<br>札幌市役所 環境共生推進担当課 | 平成26年3月25日（火）<br>～平成26年4月24日（木） | 平日<br>午前9時<br>～午後5時 | 土曜日、日曜日は除きます。 |
| 当社事業所 | 札幌支店<br>小樽支店<br>札幌北支社  |                                 |                     |               |

縦覧期間中は、当社ホームページ（<http://www.hepco.co.jp/>）からもご覧いただけます。