

福島ガス発電株式会社  
相馬港天然ガス発電所（仮称）設置計画  
環境影響評価方法書に係る  
審 査 書

平成 2 7 年 1 0 月

経 済 産 業 省

## 目 次

1. はじめに
2. 特定対象事業特性の把握
  - 2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項
  - 2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの
3. 特定対象地域特性の把握
  - 3.1 自然的状況
    - 3.1.1 大気環境の状況
    - 3.1.2 水環境の状況
    - 3.1.3 土壌及び地盤の状況
    - 3.1.4 地形及び地質の状況
    - 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
    - 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況
    - 3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況
  - 3.2 社会的状況
    - 3.2.1 人口及び産業の状況
    - 3.2.2 土地利用の状況
    - 3.2.3 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況
    - 3.2.4 交通の状況
    - 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況
    - 3.2.6 下水道の整備状況
    - 3.2.7 廃棄物の状況
4. 環境影響評価項目
5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について
6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

## 1. はじめに

福島ガス発電株式会社（以下、「事業者」という。）は、石油資源開発株式会社及び三井物産株式会社の出資を受けて平成27年4月に設立された特別目的会社であり、雇用創出、企業誘致等の更なる経済復興効果に貢献するとともに、東京オリンピックが開催される2020年頃の首都圏の電力需要に対して、低廉で安定的な電力を供給することを目指し、石油資源開発株式会社が相馬港4号埠頭において平成30年3月運転開始を予定しているLNG（液化天然ガス）受入基地（以下、「相馬LNG基地」という。）で気化したガスを利用した、高効率の約120万kWのガスタービン複合発電設備を相馬LNG基地の隣接地に設置するものである。

本審査書は、事業者から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成27年5月7日付けで届出のあった「相馬港天然ガス発電所（仮称）設置計画環境影響評価方法書」で述べられている、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査結果を取りまとめたものである。

審査に当たっては、「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成26年1月24日付け、20140117商局第1号）及び「環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（平成27年6月1日付け、20150528商局第1号）に照らして行い、審査の過程では、経済産業省商務流通保安審議官が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、事業者から提出のあった補足説明資料の内容を踏まえて行った。また、電気事業法第46条の7第1項の規定に基づき提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく福島県知事の意見を勘案し、電気事業法第46条の6第2項の規定により届出のあった環境影響評価法第8条第1項に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配意して審査を行った。

## 2. 特定対象事業特性の把握

### 2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項

#### (1) 特定対象事業実施区域及び名称

所在地：福島県相馬郡新地町（相馬港4号埠頭、4号埠頭埋立工事工業用地及び5号埠頭）

名 称：相馬港天然ガス発電所（仮称）設置計画

#### (2) 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）

#### (3) 特定対象事業により設置される発電設備の出力

| 項 目       | 1 号機       | 2 号機 |
|-----------|------------|------|
| 原動力の種類    | ガスタービン及び汽力 | 同 左  |
| 出力(万 kW)※ | 約 60       | 同 左  |
| 合計(万 kW)※ | 約 120      |      |

注：※は、発電端における出力である。

### 2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの

#### (1) 主要機器等の種類

| 主要機器           | 1 号機                                                           | 2 号機 |
|----------------|----------------------------------------------------------------|------|
| 排熱回収ボイラ        | 排熱回収自然循環形<br>蒸発量<br>高 圧：約 370t/h<br>中 圧：約 75t/h<br>低 圧：約 45t/h | 同 左  |
| ガスタービン及び蒸気タービン | 一軸形コンバインドサイクル発電<br>ガスタービン：開放単純サイクル形<br>蒸気タービン：再熱復水形            | 同 左  |
| 発電機            | 横軸円筒回転界磁形：約 664,000kVA                                         | 同 左  |
| 主変圧器           | 導油風冷式：約 610,000kVA                                             | 同 左  |
| 煙 突            | 単筒身型                                                           | 同 左  |

#### (2) 発電用燃料の種類

発電用燃料は、隣接の相馬 LNG 基地にて気化された天然ガスをパイプラインにより受け入れる計画である。

| 項 目   | 諸 元       |
|-------|-----------|
| 燃料の種類 | 天然ガス      |
| 年間使用量 | 約 100 万 t |

注：1. 年間使用量は、検討している総出力約 120 万 kW を設備利用率 80%とした場合の数値である。

2. 設備利用率＝年間発電電力量(kWh)／(定格出力(kW)×365(日)×24(時))

(3) ばい煙に関する事項

最新鋭の低 NOx 燃焼器を用いたガスタービンを採用するとともに、高効率な排煙脱硝装置（乾式アンモニア接触還元法）を設置することにより大気汚染物質である窒素酸化物の排出量の低減を図る。

煙突は、単筒身型煙突（地上高 59m）を計画している。

なお、燃料は天然ガスを液化する過程で硫黄分や不純物を取り除くため、燃焼時に硫黄酸化物やばいじんの排出はない。

| 項 目         |       | 単 位                                            | 1 号機    | 2 号機 | 備 考                  |
|-------------|-------|------------------------------------------------|---------|------|----------------------|
| 煙 突         | 頂部内径  | m                                              | 約 6     | 同 左  |                      |
|             | 地 上 高 | m                                              | 59      | 同 左  |                      |
| 排 出 ガ ス 量   | 湿 り   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 約 2,400 | 同 左  |                      |
|             | 乾 き   | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h | 約 2,200 | 同 左  |                      |
| 煙 突 出 口 ガ ス | 温 度   | ℃                                              | 約 85    | 同 左  |                      |
|             | 速 度   | m/s                                            | 約 34    | 同 左  |                      |
| 窒 素 酸 化 物   | 排出濃度  | ppm                                            | 約 5     | 同 左  | アンモニア接触還元法による脱硝装置を設置 |
|             | 排 出 量 | m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h                 | 約 18    | 同 左  |                      |

注：1. 排出濃度は、乾きガスベースで O<sub>2</sub> 濃度が 16% の換算値である。

2. 排出濃度は、大気温度 0℃、定格負荷時の値である。

(4) 復水器の冷却水に関する事項

復水器の冷却は、海水冷却方式とする。復水器冷却水は相馬港内から取水し、5 号埠頭北防波堤沖の放水口から排出する計画である。

| 項 目                 | 単 位               | 諸元         |      |
|---------------------|-------------------|------------|------|
|                     |                   | 1 号機       | 2 号機 |
| 復 水 器 冷 却 方 式       | —                 | 海水冷却方式     |      |
| 取 水 方 式             | —                 | カーテンウォール方式 |      |
| 放 水 方 式             | —                 | 水中放水方式     |      |
| 冷 却 水 使 用 量         | m <sup>3</sup> /s | 約 14       | 同 左  |
| 復 水 器 設 計 水 温 上 昇 値 | ℃                 | 7          | 同 左  |
| 塩 素 等 薬 品 注 入 の 有 無 | —                 | 有          | 同 左  |

注：冷却水系統への貝類付着防止のため、塩素等の薬品注入を行う。

## (5) 用水に関する事項

| 項 目     |             | 単 位               |        |
|---------|-------------|-------------------|--------|
| 発 電 用 水 | 日 最 大 使 用 量 | m <sup>3</sup> /日 | 約 900  |
|         | 日 平 均 使 用 量 | m <sup>3</sup> /日 | 約 410  |
|         | 取 水 源       | -                 | 公共工業用水 |
| 生 活 用 水 | 日 最 大 使 用 量 | m <sup>3</sup> /日 | 約 40   |
|         | 日 平 均 使 用 量 | m <sup>3</sup> /日 | 約 20   |
|         | 取 水 源       | -                 | 公共上水道  |

## (6) 一般排水に関する事項

| 項 目       |                               | 単 位               | 日平均                                                        | 日最大   |
|-----------|-------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|-------|
| 排 水 の 方 法 |                               | -                 | 一般排水のうち、プラント排水は総合排水処理装置で処理を行った後に、生活排水は浄化槽で処理を行った後に海域に排水する。 |       |
| 排 水 量     |                               | m <sup>3</sup> /日 | 約 700                                                      | 約 940 |
| 排 水 の 水 質 | 水 素 イ オ ン 濃 度                 | -                 | 5.0 以上 9.0 以下                                              |       |
|           | 化 学 的 酸 素 要 求 量               | mg/L              | 20 以下                                                      | 25    |
|           | 浮 遊 物 質 量                     | mg/L              | 50 以下                                                      | 70    |
|           | ノ ル マ ル ヘ キ サ ン 抽 出 物 質 含 有 量 | mg/L              | 鉱物油含有量：1 以下<br>動植物油脂含有量：10 以下                              |       |
|           | 大 腸 菌 群 数                     | 個/cm <sup>3</sup> | 3,000 以下                                                   |       |
|           | 窒 素 含 有 量                     | mg/L              | 60 以下                                                      | 120   |
|           | 磷 含 有 量                       | mg/L              | 8 以下                                                       | 16    |

## (7) 騒音、振動に関する事項

騒音の主要な発生源となる機器については、建屋内への設置又は低騒音型機器の採用等適切な防止策を講じることにより、騒音の低減を図る計画である。

振動の主要な発生源となる機器については、基礎を強固なものにする等、適切な防止策を講じることにより、振動の低減を図る計画である。

なお、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、空気圧縮機は、建屋内に設置する計画である。

## (8) 工事に関する事項

## ① 工事の概要

発電所建設に係る主要な工事としては、土木・建築工事及びガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラ等の機械装置の機器据付工事等がある。主要な工事は、主に新たに造成される埋立地を利用するため、港湾工事や新た

な地形改変、樹木の伐採を行わず、建築物や工作物等の構築工事を行う。また、掘削、地盤改良、盛土等による敷地の造成、整地、取放水設備工事に伴い浚渫等の工事を行う。

なお、海底下放水路トンネルの工事はシールド工法により海底下を掘削する。水中放水口の工事はケーソン据付マウンドの築造（敷砂）を行う。

② 工事期間及び工事計画

工事開始予定時期：平成29年

運転開始予定時期：平成32年1月（1号機）

平成32年4月（2号機）

③ 工事工程

| 年 数     | 1 年目                                                                               | 2 年目 | 3 年目 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 総 合 工 程 | 工事開始                                                                               |      | 運転開始 |
| 取放水設備   |  |      |      |
| 1 号機設備  |  |      |      |
| 2 号機設備  |  |      |      |

(9) 交通に関する事項

① 工事中の主要な交通ルート

a. 陸上交通

一般工事事用資材及び小型機器等の搬入車両は、主として一般国道6号、一般国道6号バイパス、一般国道113号、一般県道389号、港湾道路を使用する計画である。なお、本事業ではこれら既存の道路を使用するため新たな搬入道路の造成は行わない。

b. 海上交通

ガスタービン、発電機、蒸気タービン、排熱回収ボイラ等の大型機器等は、相馬港まで海上輸送したのち、相馬港3号埠頭の既設の物揚場から搬入する計画である。

② 運転開始後の主要な交通ルート

運転開始後の車両としては、通常時の従業員の通勤車両及び補修用資材等の運搬車両、定期点検時の従事者通勤車両及び資機材の運搬車両がある。

これらの車両は、主として一般国道6号、一般国道6号バイパス、一般国道113号、一般県道389号、港湾道路を使用する計画である。

(10) その他

① 悪臭

運転開始後に排煙脱硝装置で使用するアンモニアは、適正な管理を行うことによりタンク等からの漏洩を防止する。

② 地盤沈下

工事中及び運転開始後において、地盤沈下の原因となる地下水のくみ上げ

は行わない。

③ 緑化

「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に基づき、必要な緑地等の環境施設を整備する計画である。

④ 景観

景観の保全については、福島県景観条例等に基づいたものとし、建屋の色彩等は周辺環境との調和に配慮する。また、発電所設備はコンパクトな配置設計とし、煙突等による圧迫感等の低減を図るとともに、眺望景観に配慮する。

⑤ 廃棄物等

産業廃棄物については、発生量の抑制及び発生した廃棄物の有効利用に努め、有効利用が困難なものは法令に基づき適切に処理する。

⑥ 二酸化炭素

温室効果ガス(二酸化炭素)については、高効率なガスタービン・コンバインドサイクル発電設備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の低減を図る。

本事業で計画している約60万kWコンバインドサイクル発電設備は、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ〔平成25年4月25日〕」における事業者が利用可能な最良の技術である「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術〔平成26年4月時点〕」と同等以上のものに該当する。

なお、本事業の発電技術については、今後、竣工に至るスケジュール等も勘案しながら、「(B)商用プラントとして着工済み(試運転期間等を含む)の発電技術及び商用プラントとしての採用が決定し環境アセスメント手続に入っている発電技術」についても採用の可能性を検討する計画である。

### 3. 特定対象地域特性の把握

#### 3.1 自然的状況

##### 3.1.1 大気環境の状況

###### (1) 気象の状況

対象事業実施区域の位置する福島県浜通り地区は、太平洋側気候で梅雨の時期と秋に雨が多く、夏も海からの涼しい風が吹き、それほど気温は高くない。また、オホーツク海高気圧から冷たく湿った風(やませ)の影響を受けて沿岸部では冷涼な夏になることもあるが、冬は福島県内で一番温かく、雪はほとんど降らない。

対象事業実施区域の最寄りの気象官署は、対象事業実施区域から南南西約7kmに位置する相馬地域気象観測所がある。

相馬地域気象観測所における至近30年間(1981年～2010年)の統計によれば、年間最多風向は南西、年間平均風速は2.3m/s、年間平均気温は12.3℃、年間降水量は1,372.6mmとなっている。

###### (2) 大気質の状況

対象事業実施区域を中心とした半径約20kmの範囲（以下「20km圏内」という。）には福島県が設置する一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）3局、宮城県が設置する一般局2局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の大気環境の常時測定が行われている。

a. 二酸化硫黄

20km圏内における二酸化硫黄の状況は、一般局5局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、長期的評価、短期的評価ともに全ての局で適合している。また、対象事業実施区域を中心とした半径10kmの範囲（以下「10km圏内」という。）にある一般局2局における5年間（平成21年度～平成25年度）の年平均値の経年変化は、横ばい傾向である。

b. 二酸化窒素

20km圏内における二酸化窒素の状況は、一般局5局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合している。また、10km圏内にある一般局2局における5年間（平成21年度～平成25年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

c. 浮遊粒子状物質

20km圏内における浮遊粒子状物質の状況は、一般局5局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、長期的評価は全ての測定局で適合し、短期的評価は4局で適合している。また、10km圏内にある一般局2局における5年間（平成21年度～平成25年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

d. 光化学オキシダント

20km圏内における光化学オキシダントの状況は、一般局5局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合していない。また、10km圏内にある一般局2局における5年間（平成21年度～平成25年度）の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

e. ダイオキシン類

20km圏内におけるダイオキシン類の状況は、相馬市において廃棄物焼却炉などダイオキシン類の発生源を有する1事業場の3地点で調査を実施しており、その結果は0.0095～0.053pg-TEQ/m<sup>3</sup>であり、いずれも環境基準（0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>）以下となっている。

f. 大気汚染に係る苦情の発生状況

大気汚染に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町で0件、相馬市で6件となっている。

(3) 騒音の状況

① 環境騒音の状況

対象事業実施区域及びその周辺においては、石油資源開発株式会社が相馬LNG基地の新設に当たり実施した現地調査結果（以下、「LNG基地調査結果」という。）

によれば、平成25年6月に新地町の1地点で測定が行われており、測定結果は、昼間46デシベル、夜間37デシベルとなっている。

② 道路交通騒音の状況

対象事業実施区域及びその周辺における道路交通騒音の状況は、「LNG基地調査結果」によれば、平成25年6月に主要地方道県道38号(相馬亘理線)及び一般県道389号(相馬港線)の2地点で測定が行われており、測定結果は昼間58～62デシベル、夜間47～51デシベルとなっている。

また、「平成22年度 騒音調査結果(福島県、平成23年)」によれば、平成22年度に一般国道6号の2地点で測定が行われており、測定結果は昼間76～77デシベル、夜間74～75デシベルとなっている。

③ 騒音に係る苦情の発生状況

騒音に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町で0件、相馬市で4件となっている。

(4) 振動の状況

① 振動の状況

対象事業実施区域及びその周辺における振動の状況は、「LNG基地調査結果」によれば、平成25年6月に新地町の1地点で測定が行われており、測定結果は、昼間27デシベル、夜間25デシベル未満となっている。

② 道路交通振動の状況

対象事業実施区域及びその周辺における道路交通振動の状況は、「LNG基地調査結果」によれば、平成25年6月に新地町の2地点で測定が行われており、測定結果は、昼間33～40デシベル、夜間25未満～27デシベルである。

③ 振動に係る苦情の発生状況

振動に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町で0件、相馬市で1件となっている。

(5) 悪臭の状況

① 悪臭に係る苦情の発生状況

悪臭に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町で0件、相馬市で11件となっている。

3.1.2 水環境の状況

(1) 水象の状況

① 潮位

対象事業実施区域の周辺海域における潮位観測所は相馬検潮所があり、5年間(昭和62年～平成3年)の観測結果によると、平均潮位が+0.880m、朔望平均満潮位が+1.500m、朔望平均干潮位が±0.000mとなっている。

② 流況

対象事業実施区域の周辺海域における流向は、各季節とも海岸線に沿った方向の流れが多くみられる。

流速は、各季節とも海面下2mでは5～35cm/s、海底上2mでは15cm/s以下の出現頻度が高くなっている。

恒流(平均流)は、各季節とも10cm/s以下の南流となっている。

### ③ 流入河川

対象事業実施区域の周辺海域に流入する主要な河川としては、一級河川はなく、二級河川の埤川、三滝川、砂子田川、濁川、地蔵川、小泉川及び宇多川がある。

## (2) 水質の状況

### ① 海域

対象事業実施区域の周辺海域における公共用水域の水質の状況は、6地点で定期的に測定が行われている。

#### a. 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

対象事業実施区域の周辺海域における生活環境項目に係る公共用水域水質測定は6地点で行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、化学的酸素要求量（COD）が4地点で適合しており、全窒素及び全燐が類型指定されている3地点の全てで適合している。

#### b. 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

健康項目に係る公共用水域水質測定は、福島県海域の5地点（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は4地点）で行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての地点において測定された項目で適合している。

#### c. ダイオキシン類

対象事業実施区域の周辺海域における公共用水域のダイオキシン類の水質測定は、松川浦海域の漁業権区域区3号中央付近の1地点で行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、適合している。

#### d. 水温

対象事業実施区域の周辺海域における水温の測定は、対象事業実施区域近傍の松川浦湾口部で行われており、月平均水温29年間（昭和60年から平成25年）の最高値が25.4℃（8月）、最低値が4.8℃（2月）となっている。

### ② 河川

対象事業実施区域の周辺海域の流入河川における公共用水域の水質の状況は、地蔵川、小泉川及び宇多川の3地点において定期的な測定が行われている。

#### a. 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量（BOD）の測定は3地点で行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、類型指定されている2地点のいずれも適合している。

#### b. 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

健康項目の測定は福島県内の河川、湖沼及び海域の79地点で行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、測定が行われている全ての地点及び項目で適合している。

c. ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は、福島県内の公共用水域(水質・底質)で83検体の測定が行われており、平成25年度の水質の測定値は0.040~0.59pg-TEQ/Lで、環境基準(1pg-TEQ/L)に適合している。

③ 地下水

地下水の水質の状況は、福島県の地下水のダイオキシン類について11検体の測定が行われており、平成25年度の測定値は0.027~0.060pg-TEQ/Lで、環境基準(1pg-TEQ/L)に適合している。

④ 水質汚濁に係る苦情の発生状況

水質汚濁に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町で0件、相馬市で1件となっている。

(3) 水底の底質の状況

対象事業実施区域の周辺海域における底質の状況は、平成5年度に6地点で測定が行われており、全ての地点で有害物質等(溶出試験)水底の土砂に係る判定基準に適合している。

また、底質のダイオキシン類の状況は、漁業権区域区3号中央付近の1地点で測定が行われており、平成25年度の測定値は0.33pg-TEQ/gで、環境基準(150pg-TEQ/g)に適合している。

3.1.3 土壌及び地盤の状況

(1) 土壌の状況

① 土壌汚染の状況

土壌中のダイオキシン類は、福島県内の11地点において測定が行われており、平成25年度の測定結果は0.00041~3.3pg-TEQ/gであり、環境基準(1,000pg-TEQ/g)に適合している。

② 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域は埋立造成地である相馬港に位置し、主要な発電設備設置予定地は現在福島県により埋立工事が実施されている。相馬港は、工業用地として利用されているが、既存の埠頭は東日本大震災の津波で被災して以降、防潮堤の建設を含めた復興工事及び4号埠頭における相馬LNG基地の建設工事が行われている。

③ 土壌汚染に係る苦情の発生状況

土壌汚染に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町、相馬市ともない。

(2) 地盤の状況

① 地盤沈下の状況

対象事業実施区域周辺における地盤沈下は、確認されていない。

② 地盤沈下に係る苦情の発生状況

地盤沈下に係る苦情の発生件数は、平成25年度において新地町、相馬市ともない。

### 3.1.4 地形及び地質の状況

#### (1) 地形の状況

##### ① 陸上の状況

対象事業実施区域の周辺の陸上の地形は、北西部を丘陵地に囲まれた低地となっており、対象事業実施区域は埋立地である。

##### ② 海底の状況

対象事業実施区域の周辺海域における海底の地形は、全体的に沖合方向に勾配1/50～1/150程度で緩やかに傾斜している。

#### (2) 地質の状況

##### ① 陸上の状況

対象事業実施区域周辺の地質は、未固結堆積物の礫・砂・泥が広がっている。

また、対象事業実施区域周辺の表層の土壌は、山地及び丘陵地の土壌である赤褐色系褐色森林土や耕地土壌である黒泥土壌、褐色低地土壌等が分布している。

##### ② 海底の状況

対象事業実施区域の周辺海域における海底の表層の土質は、主に砂である。

#### (3) 重要な地形及び地質

「日本の地形レッドデータブック 第1集－危機にある地形－」（古今書院、平成12年）等によれば、対象事業実施区域の周辺には典型地形として、三角州の宇多川河口、砂浜の原釜、トンボロ及び陸繋島の鵜の尾岬、潟湖（ラグーン）の松川浦がある。

### 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

#### (1) 動物の生息の状況

##### ① 陸域の動物の状況

対象事業実施区域及びその周辺地域における陸域に生息する動物の状況は、文献その他の資料調査及び「LNG基地調査結果」により整理している。

##### a. 哺乳類

既存資料によると、アズマモグラ、タヌキ等5目7科8種が確認されている。

##### b. 鳥類

既存資料及び平成25年の四季に実施した「LNG基地調査結果」によると、ハヤブサ、ヒバリ、オオヨシキリ等の17目43科126種が確認されている。

##### c. 爬虫類

既存資料によると、ヒバカリの1目1科1種が確認されている。

##### d. 両生類

既存資料によると、トウホクサンショウウオ、ヤマアカガエル、ウシガエルの2目2科3種が確認されている。

##### e. 昆虫類

既存資料及び平成25年の春季・夏季・秋季に実施した「LNG基地調査結

果」によると、アオモンイトトンボ、ハヤシノウマオイ、オオハサミムシ、アブラゼミ、コニワハンミョウ、アミメアリ、ヘリヒラタアブ、モンシロチョウ等の8目56科147種が確認されている。

② 重要な種及び注目すべき生息地の状況（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺における重要な種は、鳥類36種、爬虫類1種、両生類1種、昆虫類9種が確認されている。

そのうち、「LNG基地調査結果」では、ミサゴ、ノスリ、ハヤブサ等の猛禽類やヒバリ等が確認されている。

なお、対象事業実施区域及びその周辺においては、注目すべき生息地は確認されていない。

③ 海域の動物の状況

対象事業実施区域の周辺海域に生息する動物の概要は、「LNG基地調査結果」及び「相馬港港湾計画資料」により整理している。

a. 潮間帯生物(動物)

目視観察調査では環形動物のカンザシゴカイ科、軟体動物の*Lottia* spp.、節足動物のイワフジツボ等の35種が確認されている。

「LNG基地調査結果」の枠取り調査では、軟体動物のムラサキインコ、節足動物の*Jassa* sp.等の109種、「相馬港港湾計画資料」の枠取り調査では、主な出現種として軟体動物のムラサキガイ、節足動物のイワフジツボ等が確認されている。

b. 底生生物

「LNG基地調査結果」では、環形動物のタケフシゴカイ科、軟体動物のチョノハナガイ等の85種、「相馬港港湾計画資料」では、主な出現種として多毛類の*Chaetozone* sp.等が確認されている。

c. 動物プランクトン

「LNG基地調査結果」では、甲殻綱の橈脚亜綱のノープリウス幼生等の71種、「相馬港港湾計画資料」の調査では、主な出現種として甲殻綱の*Oithona*属のコペポダイト幼生等が確認されている。

d. 卵・稚仔

卵は、「LNG基地調査結果」ではカタクチイワシ、ネズッポ科等の9種、「相馬港港湾計画資料」では主な出現種としてウシノシタ科、ネズッポ科等が確認されている。

稚仔は、「LNG基地調査結果」ではカタクチイワシ、コノシロ等の22種、「相馬港港湾計画資料」では主な出現種としてイカナゴ、イソギンポ等が確認されている。

④ 重要な種及び注目すべき生息地の状況（海域）

対象事業実施区域の周辺海域においては、重要な種は確認されていない。

また、注目すべき生息地は、「学術上価値の高い生物群集および生物の所在地」として取り上げられている松川浦自然地域がある。

(2) 植物の生育の状況

① 陸域の植物相及び植生の概要

対象事業実施区域及びその周辺地域における陸域に生育する植物の状況は、

文献その他の資料調査及び「LNG基地調査結果」における対象事業実施区域の周囲約250mの範囲での現地調査結果により整理している。

a. 植物相の概要

対象事業実施区域及びその周辺の植物の出現種は、スギナ、ハマナデシコ、ハマナス、オオクグ等89科444種が確認されている。

b. 植生の概要

対象事業実施区域及びその近傍は、主に市街地、工業地帯及びススキ群団である埋立地となっており、その周辺は水田雑草群落が広がっている。

② 重要な種及び重要な群落の状況（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺では、重要な種としてハマハナヤスリ、ハマナス、キキョウ、イトモ等40科66種が確認されているが、重要な群落としての特定植物群落は確認されていない。

なお、福島県指定天然記念物の新地町白幡のイチョウ、相馬市指定天然記念物の椎木の種蒔ザクラ等が確認されている。

③ 海域の植物の概要

対象事業実施区域の周辺海域に生育する植物の状況は、「LNG基地調査結果」及び「相馬港港湾計画資料」により整理している。

a. 潮間帯生物（植物）

目視観察調査では、紅藻植物のサビ亜科、緑藻植物のアオサ属等の35種が確認されている。

「LNG基地調査結果」の杣取り調査では、紅藻植物のツノマタ、緑藻植物のアオサ属等の40種、「相馬港港湾計画資料」の杣取り調査では、主な出現種として緑藻植物のアオサ属等が確認されている。

b. 植物プランクトン

「LNG基地調査結果」では、珪藻綱の*Skeletonema costatum* complex、*Nitzschia pungens*等の112種、「相馬港港湾計画資料」では、主な出現種として珪藻綱の*Chaetoceros distans*、*Eucampia zodiacus*等が確認されている。

④ 干潟、藻場の状況

対象事業実施区域の周辺海域において、岩礁域にアラメの藻場が分布している。

⑤ 重要な種（海域）

対象事業実施区域の周辺海域において、重要な種は確認されていない。

(3) 生態系の状況

対象事業実施区域の近傍においては、埋立地では市街地、工業地帯、ススキ群団、その周辺の低地では市街地、芝地、水田雑草群落、山地及び丘陵地では点在するアカマツ群落、畑地雑草群落が存在している。

このような場所には、下位消費者として、バッタ類、チョウ類等の植食性昆虫類、トンボ類、コウチュウ類の肉食性昆虫類が生息しており、その消費者として、ウシガエル等の両生類、シジュウカラ、ヒバリ、ヒヨドリ等の鳥類が、さらに上位の消費者として、ノウサギ、ニホンリス等の小型哺乳類が、最も上

位の消費者として、タヌキ、イタチ等の中型哺乳類及びオオタカ、サシバ、ノスリ等の猛禽類が生息している。

### 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

#### (1) 景観の状況

対象事業実施区域周辺の自然景観としては、多島海の松川浦及び鵜の尾岬の波食ノッチを伴う海食崖がある。

対象事業実施区域周辺の眺望点としては、釣師浜海水浴場、新地町海釣り公園、相馬港南防波堤展望台、相馬港緑地展望台等があるが、東日本大震災の津波の影響により多大な被害を受けており、釣師浜海水浴場及び新地町海釣り公園は立入禁止となっている。

#### (2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域周辺における人と自然との触れ合いの活動の場としては、新地町海釣り公園、相馬港緑地公園、原釜尾浜海水浴場等があるが、東日本大震災の津波の影響により多大な被害を受けており、釣師浜海水浴場及び新地町海釣り公園は立入禁止となっている。

### 3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

#### (1) 放射線の量

一般環境中の放射性物質の状況は、福島県による相馬港 1 地点及び原子力規制委員会による新地町内 1 2 地点において測定されており、平成 27 年度における空間線量率は $0.03 \sim 0.13 \mu\text{Sv/h}$ であり、対象事業実施区域の最寄りの 3 地点における 4 年間（平成 24 年度～平成 27 年度）の空間線量率の経年変化は、減少傾向である。

## 3.2 社会的状況

### 3.2.1 人口及び産業の状況

#### (1) 人口の状況

平成 26 年の人口は新地町が 7,713 人、相馬市が 35,472 人であり、過去 5 年間の人口の推移は新地町、相馬市ともにやや減少傾向にある。

#### (2) 産業の状況

##### ① 産業構造及び産業配置

平成 22 年における新地町の総就業者数 3,922 人のうち、第一次産業は 514 人（13.1%）、第二次産業は 1,347 人（34.3%）、第三次産業は 2,011 人（51.3%）となっており、第三次産業の就業者数の割合が高くなっている。

平成 22 年における相馬市の総就業者数 17,666 人のうち、第一次産業は 1,722 人（9.7%）、第二次産業は 5,689 人（32.2%）、第三次産業は 9,406 人（53.2%）となっており、第三次産業の就業者数の割合が高くなっている。

##### ② 生産量及び生産額等

##### a. 農業

平成24年における新地町の主要な農業産出額は約15億円で、福島県合計の約2,000億円に対し0.8%であり、米が最も多く、次いで野菜となっている。

平成24年における相馬市の主要な農業産出額は約81億円で、福島県合計の4.0%であり、野菜が最も多く、次いで鶏卵、米となっている。

b. 林業

平成23年における新地町の現況森林面積は1,636haであり、福島県合計の973,319haに対し0.2%となっている。保有形態別では国有林が8ha（県の0.0%未満）、民有林が1,627ha（県の0.3%）となっている。

平成23年における相馬市の現況森林面積は10,143haであり、福島県合計に対し1.0%となっている。保有形態別では国有林が2,757ha（県の0.7%）、民有林が7,385ha（県の1.3%）となっている。

c. 水産業

平成22年までの主な漁業種類別漁獲量は、新地町では船びき網が最も多く、次いでその他の刺し網となっており、相馬市では沖合底びき網1そうびきが最も多く、次いで船びき網、その他の刺し網が多くなっている。平成23年以降は東日本大震災の影響で漁業が自粛されている。

平成22年までの魚種別漁獲量は、新地町ではいかなごが最も多く、次いでしらすとなっている。相馬市ではいかなごが最も多く、次いでかれい類、たこ類が多くなっている。

d. 商業

平成19年における年間商品販売額は、新地町が約52億円、相馬市が約687億円であり、福島県合計の約4兆6,702億円に対し、新地町が0.1%、相馬市が1.5%となっている。

e. 工業

平成24年における新地町の製造品出荷額等は、約77億円であり、福島県合計の約4兆5,526億円に対し0.2%となっている。

相馬市の製造品出荷額等は、平成23年には東日本大震災で減少したが、平成24年には東日本大震災の前年程度まで回復して約1,339億円となり、福島県合計に対し3%となっている。

### 3.2.2 土地利用の状況

対象事業実施区域及びその周囲の土地利用の現況は、主に「その他の用地」となっている。

また、対象事業実施区域は「都市計画法」（昭和43年法律第100号）第8条に基づく「工業専用地域」、埋立工事が実施されている地域は「未指定」となっている。

### 3.2.3 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況

#### (1) 河川、湖沼の利用状況

対象事業実施区域周辺の海域に流入する主要な河川としては、二級河川の地蔵川、小泉川及び宇多川等があり、かんがい用水として利用されている。また、地蔵川では工業用水としても利用されている。対象事業実施区域周辺の海域に流入する河川には漁業権は設定されていない。

なお、対象事業実施区域周辺には、潟湖の松川浦がある。

## (2) 海域の利用状況

対象事業実施区域の周辺海域では、漁業権漁業と許可漁業が営まれており、漁業権漁業は共同漁業権5件、区画漁業権4件が免許されている。また、許可漁業は、相馬双葉漁業協同組合に沖合底びき網（農林水産大臣許可）が23件、小型機船底びき網、機船船びき網、さし網等（知事許可）が896件ある。

対象事業実施区域の周辺海域には、「港湾法」（昭和25年法律第218号）に定める重要港湾として相馬港がある。また、「漁港法」（昭和25年法律第137号）に定める第2種漁港として釣師浜漁港、第3種漁港として松川浦漁港がある。

## (3) 地下水の利用状況

地下水は、生活用水や農業用水に利用されている。

### 3.2.4 交通の状況

#### (1) 陸上交通

##### ① 道路

対象事業実施区域の周辺における主な道路として、一般国道6号、一般国道113号、主要地方道相馬亙理線等がある。

対象事業実施区域近傍の交通量は、「LNG基地調査結果」によれば、平成25年6月に2地点で測定が実施されており、平日昼間の12時間交通量は、県道38号（新地町今泉浜畑地先）で1,026台、県道389号（新地町駒ヶ嶺今神地先）で2,460台となっている。

##### ② 鉄道

東日本旅客鉄道株式会社(JR東日本)の常磐線があり、対象事業実施区域の最寄り駅は駒ヶ嶺駅である。

なお、JR常磐線は東日本大震災の影響により、相馬～亙理間においてバスによる代行輸送中となっている。相馬から南側の区間においても、相馬～原ノ町間の運行となっており、原ノ町～竜田間は運休となっている。

#### (2) 海上交通

対象事業実施区域の周辺海域に存在する相馬港における平成24年の入港船舶数は、商船が441隻となっている。

### 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

対象事業実施区域に最も近い学校、病院等は、対象事業実施区域から南約2.4kmに原釜幼稚園、西約2.9kmに駒ヶ嶺小学校、西北西約4kmに渡辺病院がある。

また、最寄りの住居地域は、南約1.1kmに第一種住居地域がある。なお、都市計画法では未指定となっている区域を含めると、北西約0.6kmに最寄りの民家がある。

### 3.2.6 下水道の整備状況

平成21年度における下水道普及率（人口比）は、新地町で72.7%、相馬市で74.5%となっている。

### 3.2.7 廃棄物の状況

#### (1) 一般廃棄物の状況

平成24年度における新地町の一般廃棄物の総排出量は2,046tで、1,576tが直接焼却処理、167tが直接資源化されている。相馬市では一般廃棄物の総排出量は13,320tで、11,052tが直接焼却処理、836tが直接資源化されている。

#### (2) 産業廃棄物の状況

新地町及び相馬市が含まれる相双地区における産業廃棄物の排出量は、東日本大震災の影響で平成23年度は514千トンと極端に少なく、平成24年度は1,256千トンと増加したが、東日本大震災前に福島県全体の20%程度を占めていた割合に比べるとまだ15.6%である。種類別では、ばいじんが最も多く、次いで汚泥やがれき類が多くなっている。

産業廃棄物処理施設の立地状況は、新地町では中間処理施設0、最終処分場0、相馬市では中間処理施設2、最終処分場1となっており、対象事業実施区域から半径約50km範囲では中間処理施設193、最終処分場11となっている。

## 4. 環境影響評価項目

事業者が選定した環境影響評価項目は以下のとおり。

なお、放射性物質に係る環境影響評価項目については、特定対象事業特性及び特定対象地域特性に関する状況を踏まえ、当該特定対象事業の実施により放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれがないことから、事業者は選定していない。

【環境影響評価の項目の選定】

| 影 響 要 因 の 区 分<br><br>環 境 要 素 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 | 地形改変及び施設の存在    | 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                            | ○          | ○       |                 |                |       |    |     | ○      | ○       |        |  |
|                                              |                 | その他         | 低周波音                          |            |         |                 |                |       |    |     | ○      |         |        |  |
|                                              | 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         | 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                         |            |         |                 |                | ○     |    |     |        |         |        |  |

注：1. ■ は、発電所アセス省令第21条第1項第2号に定める「火力発電所別表第2号」に掲げられる環境影響評価方法書手続きにおける「参考項目」を示す。

2. 「○」は、環境影響評価の項目として選定する項目であることを示す。

## 5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について

事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について審査した結果は、以下のとおりである。

環境影響評価項目は、「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21条第1項第2号に定める火力発電所（地熱を利用するものを除く。）の環境影響評価の参考項目（以下「参考項目」という。）及び第26条の2第2項に定める放射性物質に係る規定を勘案して選定されており、特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえると、概ね妥当なものと考えられる。

### ① 参考項目以外で選定している項目

| 環境要素 |     |      | 影響要因          | 審査結果                                                                                                  |
|------|-----|------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気環境 | その他 | 低周波音 | 施設の稼働（機械等の稼働） | 施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音について、対象事業実施区域の近傍に民家等が存在することから、施設の稼働に伴う低周波音（機械等の稼働）を環境影響評価項目として選定することは妥当であると考えられる。 |

### ② 追加選定を検討する必要がある項目

なし

## 6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえて審査を行った結果は、以下のとおりである。

調査及び予測の手法は、発電所アセス省令第23条第1項第2号に定める参考項目に係る参考となる調査及び予測の手法並びに第23条第2項に定める手法の簡略化を基に選定されており、評価の手法は発電所アセス省令第26条に定める評価の手法の選定の留意事項を踏まえたものとなっていることから、概ね妥当なものと考えられるが、次の環境要素及び環境要因に係る調査、予測手法については、検討する必要があると考えられる。

| 環境要素 |     |       | 影響要因               | 審査結果                                                                                                                        |
|------|-----|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気環境 | 大気質 | 窒素酸化物 | 施 設 の 稼 働<br>(排ガス) | 近傍の発電所施設の影響が考えられることから、地上気象観測については観測データの他に、周辺で観測されている気象情報を可能な限り入手し、比較検討した上で、適切な気象条件を設定し、施設の稼働（排ガス）に伴う窒素酸化物の予測を行う必要があると考えられる。 |
|      |     | 水の汚れ  |                    |                                                                                                                             |
| 水環境  | 水質  | 富栄養化  | 施 設 の 稼 働<br>(排水)  | 水質への影響の可能性が考えられる相馬港の南側湾口に調査地点がないことから、施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化の適切な予測ができるように、調査地点の追加を検討する必要があると考えられる。                           |
|      |     |       |                    |                                                                                                                             |