

株式会社クリーンコールパワー研究所
石炭ガス化複合発電実証試験研究設備設置事業

環境影響評価準備書に係る

審 査 書

平成16年3月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

はじめに

石炭ガス化複合発電実証試験研究設備設置事業は、福島県いわき市に、石炭をガス化し、コンバインドサイクル発電を行う出力25万kWの実証試験研究設備を設置するものである。

本審査書は、株式会社クリーンコールパワー研究所から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成15年9月11日付けで届出のあった「石炭ガス化複合発電実証試験研究設備設置事業に係る環境影響評価準備書」について、環境審査の結果をとりまとめたものである。

審査に当たっては、原子力安全・保安院が定めた「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成13年9月7日付け、平成13・07・09原院第5号）及び「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13年9月7日付け、平成13・07・10原院第1号）に照らして行い、審査の過程では、原子力安全・保安院長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を勘案して行った。なお、準備書についての環境保全の見地からの地元住民等の意見は提出されなかった。

目 次

I 総括的審査結果

II 環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 窒素酸化物、粉じん等（工事用資材等の搬出入）

(2) 窒素酸化物、粉じん等（建設機械の稼働）

1.1.2 騒音

1.1.3 振動

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

2. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

3.1.2 残土

III 環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 硫黄酸化物（施設の稼働）

(2) 窒素酸化物（施設の稼働）

(3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）

(4) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

1.1.2 騒音

1.1.3 振動

1.1.4 低周波空気振動

1.2 水環境

- 1.2.1 水質
 - (1) 水の汚れ
 - (2) 水温
- 1.2.2 その他
 - (1) 流向及び流速
- 2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素
 - 2.1 動物
 - 2.1.1 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。）
 - 2.1.2 海域に生息する動物
 - 2.2 植物
 - 2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）
 - 2.2.2 海域に生育する植物
 - 2.3 生態系
 - 2.3.1 地域を特徴づける生態系
- 3. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素
 - 3.1 景観
 - 3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観
 - 3.2 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場
- 4. 環境への負荷に区分される環境要素
 - 4.1 廃棄物等
 - 4.1.1 産業廃棄物
 - 4.2 温室効果ガス
 - 4.2.1 二酸化炭素

I 総括的審査結果

石炭ガス化複合発電実証試験研究設備設置事業に関し、事業者の行った現況調査、環境保全のために講じようとする対策並びに環境影響の予測及び評価について審査を行った。

この結果、現況調査、環境保全のために講ずる対策並びに環境影響評価の予測及び評価については概ね妥当であるが、以下の1項目については、環境保全対策が講じられているものの、環境影響の一層の低減を図るため、事業者においては今後更なる検討を行い、環境の保全について適正な配慮を行う必要があると考えられる。

(1) 大気質

施設の稼働に係るばいじんについては、環境監視として、2ヶ月を超えない運転期間毎に1回の頻度で濃度を測定することとしているが、ばいじんの排出状況を詳細に把握するため、実証試験研究設備の試験運転計画に適したばいじん測定頻度を検討する必要があると考えられる。

II 環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 窒素酸化物、粉じん等（工事用資材等の搬出入）

工事用資材の搬出入車両及び工事関係者等の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、工事関係車両による窒素酸化物の月別排出量が最大となる工事開始後9ヶ月目（1地点は10ヶ月目）において、予測地点での二酸化窒素の将来環境濃度は0.0121～0.0217ppmであり、いずれの地点も環境基準の年平均値相当値（0.031ppm以下）に適合している。

また、粉じん等については、工事関係車両の月別走行台数が最大となる時期において、予測地点における工事関係車両の占める割合は最大で12.5%である。

以上のことから、工事関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況について、環境保全対策の実施状況を把握することとしている。

(2) 窒素酸化物、粉じん等（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事量の平準化を図ること、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、建設機械からの排出量が最大となる工事開始後7ヶ月目において、最大着地濃度出現地点（対象事業実施区域外の敷地境界南側付近）での二酸化窒素の将来環境濃度は0.0326ppmであり、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）に適合している。

また、粉じん等については、工事実施区域の周辺に仮囲いを設置し、必要に応じ整地、転圧、散水を行う等の環境保全対策を講じることとしている。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

工事関係車両の運行に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後9ヶ月目（1地点は10ヶ月目）において、予測地点における工事関係車両による道路交通騒音レベルの増加は0～1 dB程度と小さく、いずれの地点も環境基準に適合している。

また、建設機械の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事量の平準化を図ること、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械のパワーレベルの合計が最大となる工事開始後5ヶ月目において、敷地境界での騒音レベルは50～67 dBであり、騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準」（85dB以下）に適合している。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況について環境保全対策の実施状況を把握するとともに、敷地境界において適宜騒音の測定を行うこととしている。

1.1.3 振動

工事関係車両の運行に伴う振動に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後9ヶ月目（1地点は10ヶ月目）において、予測地点における工事関係車両による道路交通振動レベルの増加は0～1 dB程度と小さく、いずれの地点も振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」に適合している。

また、建設機械の稼働に伴う振動に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事量の平準化を図ること、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械からの7 m振動レベルの重合値が最大となる工事開始後9ヶ月目において、敷地境界での振動レベルは41～66dBであり、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準」（75dB以下）に適合している。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況について環境保全対策の実施状況を把握するとともに、敷地境界において適宜振動の測定を行うこととしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

造成等の施工に伴い発生する水の濁りに関しては、環境保全対策として、掘削工事等の建設工事排水は仮設沈澱池にて処理を行い常磐共同火力発電所の既設放水口から海域に排出すること、機器類及び配管系の洗浄排水等は新設排水槽又は常磐共同火力発電所の既設総合排水処理設備において処理を行い、既設放水口又は既設排出口から海域に排出すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、仮設沈澱池及び新設排水槽の出口における浮遊物質量は50mg/l以下、既設排出口における浮遊物質量は15mg/l以下であり、福島県条例による上乘せ排水基準（許容限度量70mg/l、日間平均50mg/l）に適合している。

以上のことから、造成等の施工に伴い発生する水の濁りによる影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、仮設沈澱池及び新設排水槽の出口において浮遊物質量を適宜測定することとしている。

2. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

工事関係車両による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響に関しては、環境保全対策として、工程調整等により工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ること、工事関係者等の通勤に際し、乗り合いの徹底等により集団輸送を促進すること、原則として地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯及び休日等には工事用資材等の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける平日の工事関係車両による交通量の増加の割合は、最大で12.5%程度である。また、工事関係車両が利用しない主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートは複数存在している。

以上のことから、工事関係車両による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は少ないものと考えられる。

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全対策として、常磐共同火力発電所の既設設備の共有化に極力配慮することで工事量を低減し、工事により発生する廃棄物の減量化を図ること、工事用資材等の搬出入時の梱包材の簡素化等により廃棄物発生量を低減すること、発生する産業廃棄物を極力有効利用すること、コンクリート塊やアスファルトくず等の建設廃材は路盤材等として極力工事区域内での再利用に努めること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、発生する産業廃棄物量約71,980トンのうち建設廃材として発生する全量約70,000トン进行有効利用する計画となっている。その他の廃棄物に関しても再利用の促進を図り、再利用が不可能なものについては産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する計画となっている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境への負荷の低減が適正に図られているものと考えられる。

なお、環境監視として、産業廃棄物等の種類、発生量、処理量及び処理方法を把握することとしている。

3.1.2 残土

造成等の工事の実施に伴い発生する残土に関しては、環境保全対策として、研究設備を常磐共同火力発電所構内の低利用地に設置し新たな土地の造成に伴う切土等による土砂発生を回避すること、掘削工事に伴う発生土は極力埋戻しに利用し、構外に搬出する土砂の発生を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、発生する5.8万 m^3 の土量のうち、3.7万 m^3 を埋戻しに利用し、残土2.1万 m^3 は既存の処分場にて処分する計画となっている。

以上のことから、造成等の工事の実施に伴い発生する残土に関しては、環境への負荷の低減が適正に図られているものと考えられる。

なお、環境監視として、土砂の発生量、処理量及び処理方法を把握することとしている。

Ⅲ 環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 硫黄酸化物（施設の稼働）

二酸化硫黄の測定は、いわき市及び北茨城市が平成12年度及び13年度に17測定局、平成14年度に16測定局で実施しており、これらの測定結果を環境基準の長期的評価に照らしてみると、平成13年度の1局を除き全ての測定局で適合している。

硫黄酸化物については、環境保全対策として、石炭ガス化複合発電の特徴である石炭をガス化した燃料ガス段階で湿式のガス精製設備において脱硫を行うことにより、排出濃度17ppm、排出量 $21\text{m}^3\text{N/h}$ 以下としている。

年平均値予測による二酸化硫黄の最大着地濃度出現地点は対象事業実施区域の北約3.1kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00004ppmである。

評価対象地点における年平均値の二酸化硫黄の予測結果は、実証試験研究設備（以下「研究設備」という。）の寄与濃度は最大0.00003ppm、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.00300～0.00801ppmであり、環境基準の年平均値相当値（0.011ppm以下）に適合している。

特殊気象条件発生時（ダウンドラフト及びフェミゲーション）及び地形影響を考慮した二酸化硫黄の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する硫黄酸化物の大気質への影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、研究設備の煙突に連続測定装置を設置し、常時監視を行うこととしている。

(2) 窒素酸化物（施設の稼働）

二酸化窒素の測定は、いわき市及び北茨城市が平成12年度及び13年度に11測定局、平成14年度に10測定局で実施しており、これらの測定結果は、全ての測定局で環境基準に適合している。

窒素酸化物については、環境保全対策として、低NO_x型ガスタービン燃焼器の採用及び排煙脱硝装置の設置により、排出濃度6ppm、排出量 $13\text{m}^3\text{N/h}$ 以下としている。

年平均値予測による二酸化窒素の最大着地濃度出現地点は対象事業実施区域の北約3.1kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00003ppmである。

評価対象地点における年平均値の二酸化窒素の予測結果は、研究設

備の寄与濃度は最大0.00002ppm、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.00500～0.02301ppmであり、環境基準の年平均値相当値（0.031ppm以下）に適合している。

特殊気象条件発生時（ダウンドラフト及びフェミゲーション）及び地形影響を考慮した二酸化窒素の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する窒素酸化物の大気質への影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、研究設備の煙突に連続測定装置を設置し、常時監視を行うこととしている。

(3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）

浮遊粒子状物質の測定は、いわき市及び北茨城市が平成12年度及び13年度に8測定局、平成14年度に7測定局で実施しており、これらの測定結果を環境基準の長期的評価に照らしてみると、平成12年度は8測定局中6測定局、平成13年度は8測定局中7測定局、平成14年度は7測定局中4測定局で適合している。

浮遊粒子状物質については、環境保全対策として、石炭ガス化複合発電の特徴である石炭をガス化した燃料ガス段階でポーラスフィルター及び湿式のガス精製設備において除じんを行い、排出濃度5mg/m³N、排出量11kg/h以下としている。

年平均値予測による浮遊粒子状物質の最大着地濃度出現地点は対象事業実施区域の北約3.1kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00002mg/m³である。

評価対象地点における浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果は、研究設備の寄与濃度は最大0.00002mg/m³、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.01600～0.02900mg/m³であり、環境基準の年平均値相当値（0.032mg/m³以下）に適合している。

特殊気象条件発生時（ダウンドラフト及びフェミゲーション）及び地形影響を考慮した浮遊粒子状物質の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する浮遊粒子状物質の大気質への影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、研究設備の煙突において2ヶ月を超えない運転期間毎に1回の割合でばいじん濃度の測定を行うこととしているが、研究設備の試験運転計画に適したばいじん測定頻度を検討する必要があると考えられる。

(4) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

資材等の搬出入に係る車両（以下「関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、工程調整により石炭輸送頻度の効率化、平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は資材の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、研究設備が定常運転試験を行う時期において、予測地点での二酸化窒素の将来環境濃度は0.0119～0.0204ppmであり、いずれの地点も環境基準の年平均値相当値（0.031ppm以下）に適合している。

また、粉じん等については、研究設備が定常運転試験を行う時期において、予測地点における関係車両の占める割合は最大で11.6%である。

以上のことから、関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

施設の稼動に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、研究設備の配置を対象事業実施区域境界から離すことにより隣接地域への騒音影響を低減すること、騒音発生源となる機器は、屋内への配置や防音カバーの取り付けを行うこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、施設の稼動に伴う騒音については、対象事業実施区域境界8地点において、現況騒音からの増加は0～4dB程度であるが、いずれの地点も全ての時間帯において騒音規制法に基づく規制基準に適合している。また、近傍民家においては、昼間は現況測定値からの騒音レベルの変化がなく環境基準を達成しているが、夜間は現況測定値がすでに環境基準を達成しておらず、将来予測値は現況測定値から1dBの増加となっている。

また、資材等の搬出入に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、工程調整により石炭輸送頻度の効率化、平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は資材の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、運転開始後、関係車両の台数が最大となる時期において、予測地点での関係車両による騒音の増加は0～1dBであり、環境基準に適合している。

以上のことから、施設の稼働及び資材等の搬出入に伴う騒音による影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、敷地境界において適宜騒音の測定を行うこととしている。

1.1.3 振動

施設の稼働に伴う振動に関しては、環境保全対策として、研究設備の配置を対象事業実施区域境界から離すことにより隣接地域への振動影響を低減すること、振動発生源となる機器は基礎を強固にし振動の伝搬を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴う振動については、対象事業実施区域境界 8 地点において、現況振動からの増加は 0～5 dB 程度であるが、いずれの地点も昼間・夜間の両時間帯において振動規制法に基づく規制基準に適合している。

また、資材等の搬出入に伴う振動に関しては、環境保全対策として、工程調整により石炭輸送頻度の効率化、平準化を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は資材の搬出入を行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、運転開始後、関係車両の台数が最大となる時期において、予測地点における道路交通振動レベルの変化はなく、いずれの地点も振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」に適合している。

以上のことから、施設の稼働及び資材等の搬出入に伴う振動による影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、敷地境界において適宜振動の測定を行うこととしている。

1.1.4 低周波空気振動

施設の稼働に伴う低周波空気振動に関しては、環境保全対策として、研究設備の配置を対象事業実施区域境界から離すことにより、隣接地域への低周波空気振動影響を低減することとしている。

この対策により、対象事業実施区域の近傍民家においては低周波空気振動レベルの増加は小さく、また、全ての周波数で建具等のがたつき発生レベルを下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴う低周波空気振動による影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の汚れ

施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れに関しては、環境保全対策として、研究設備特有の排水は新設総合排水処理設備において処理を行い既設放水口から海域に排出すること、それ以外の排水は既設総合排水処理設備等で処理を行い既設排出口から海域に排出することとしている。

これらの対策により、新設総合排水処理設備出口及び既設排出口に

おける化学的酸素要求量は15mg/l以下となることから、福島県条例による上乗せ排水基準（許容限度量20mg/l、日間平均15mg/l）に適合している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れの影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、新設総合排水処理設備出口において化学的酸素要求量を年2回測定し、また、福島県が実施する公共用水域水質測定地点のうち、調査海域における水質調査結果を収集、整理及び把握することとしている。

(2) 水温

施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の水温への影響に関しては、環境保全対策として、復水器設計水温上昇値を7℃とすること、冷却水量を実行可能な範囲で低減し10.3m³/sとすることとしている。

これらの対策を踏まえ、数理モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、温排水拡散による海表面の1℃上昇範囲は現状の8.8km²から9.7km²となり、沿岸・沖合方向とも約200mの広がりにとどまっている。また、福島県生活環境条例にある「水温については排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと」に適合していると考えられる。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の水温への影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

なお、環境監視として、復水器前後において取放水温度を連続測定し、また、温排水拡散予測範囲を包含する範囲において水温分布を測定することとしている。

1.2.2 その他

(1) 流向及び流速

施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の流向及び流速への影響に関しては、環境保全対策として、冷却水量を実行可能な範囲で低減し10.3m³/sとすることとしている。

この対策を踏まえ、数理モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、温排水の放水量が最大となる時期の放水口前面海域の表層における流速の増加は、放水口から沖合300m付近で約10cm/s以下、500m付近で約5cm/s以下と比較的小さく、また、流向の変化も小さい。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の流向及び流速への影響は、環境の保全に支障を及ぼすものではないと

考えられる。

2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

2.1 動物

2.1.1 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。）

現地調査において確認された重要な種は、鳥類ではヒメウ、ササゴイ、ヨシゴイ、チュウサギ、クロサギ、コクガン、シノリガモ等20種、両生類ではトウキョウサンショウウオ及びトウキョウダルマガエル、昆虫類ではムカシヤンマ、チョウトンボ等7種であり、このうち対象事業実施区域内では、ササゴイ、ミサゴ、オオタカ、ノスリ、サシバ、ハヤブサ、チョウゲンボウ及びヒバリの8種が確認されている。

地形改変及び施設の存在による重要な種及び注目すべき生息地への影響に関しては、環境保全対策として、地形改変範囲を最小限とし、極力低騒音、低振動型機械を使用することとしている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、ササゴイについては、対象事業実施区域内で繁殖が確認され、また、対象事業実施区域近傍で採餌が確認されている。しかしながら、確認された繁殖地と研究設備設置場所は既設設備により遮られていること、対象事業実施区域近傍は改変しないことから、ササゴイへの影響は少ないものと考えられる。

ミサゴ、オオタカ、ノスリ、サシバについては、対象事業実施区域上空の飛翔が確認され、ミサゴは対象事業実施区域近傍で採餌行動が確認されている。また、ヒバリは春季に研究設備設置場所で確認されているが、対象事業実施区域近傍でも多数確認されている。これら重要な種は対象事業実施区域近傍を繁殖、採餌場所とする可能性が考えられるが、対象事業実施区域近傍は改変しないこと等から、影響は少ないものと考えられる。

ハヤブサについては、対象事業実施区域内の集合煙突を止まり場とし、対象事業実施区域上空を狩場としていることが確認されており、研究設備設置による影響が考えられるが、新設する設備のうち、煙突以外の設備により遮られる空間はハヤブサの低利用空間であること、ハヤブサは現在稼働中の既設設備がある空間で飛翔していることから、影響は少ないものと考えられる。なお、保全措置として、研究設備煙突上部に止まり場の設置が予定されている。

チョウゲンボウについては、対象事業実施区域内において、既設設備での営巣及び採餌行動が確認されており、研究設備設置による影響が考えられるが、営巣場所の改変を行わないこと、チョウゲンボウは現在稼働中の既設設備が存在する中で飛翔していること等から、影響は少ないものと考えられる。なお、保全措置として、研究設備へのチョウゲンボウの巣箱の設置が予定されており、環境監視として営巣期におけるチョウゲンボウの観察を行うこととしている。

その他の重要な種については、対象事業実施区域近傍での飛翔、生息、

採餌行動等が確認されているが、対象事業実施区域近傍は改変しないことから、影響はほとんどないものと考えられる。

2.1.2 海域に生息する動物

現地調査結果によれば、海域では、魚等の遊泳動物はイカナゴ、カタクチイワシ等、潮間帯生物は軟体動物のケハダヒザラガイ属、ムラサキイガイ、ホソウミニナ、節足動物のイワフジツボ等、マクロベントスは環形動物のエラナシスピオ、軟体動物のホソウミニナ、節足動物のホソヘラムシ等、メガロベントスは節足動物のエビジャコ、棘皮動物のヒトデ等、動物プランクトンはかいあし亜綱のノープリウス期幼生等、卵・稚仔はカタクチイワシ、ネズッコ科等が確認されている。藻場はアラメを主体とする海藻群落で形成されており、藻場に生息する動物は、魚等の遊泳動物はアイナメ、ウミタナゴ等、メガロベントスは軟体動物のイタボガキ科、棘皮動物のキタムラサキウニ等が確認されている。河口域では、マクロベントスは環形動物のゴカイ等、軟体動物のイソシジミ等、節足動物のスナウミナナフシ科等、動物プランクトンはかいあし亜綱のノープリウス期幼生等、稚仔はアユ及びハゼ科が確認されている。

重要な海生動物は、文献においてアカウミガメ及びシロウオが確認されており、このうち現地調査においてシロウオが確認されている。注目すべき生息地としては、「いわき海岸動物生息地」がある。

施設の稼働に伴い排出される温排水による影響に関しては、環境保全対策として、復水器設計水温上昇値を7℃とすること、冷却水量を実行可能な範囲で低減し10.3m³/sとすること、冷却水への塩素等の薬品注入を行わないこととしている。

これらの対策により、温排水拡散範囲の増加は少ないこと、温排水は表層を拡散すること等から、施設の稼働に伴い排出される温排水が海生動物に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

重要な種のうち、アカウミガメは熱帯や温帯の海を広く遊泳し、水温の高い季節に上陸・産卵すること、シロウオは中層が主な生息場所であり、河口域周辺に産卵するが、河口域の温排水拡散範囲の変化がほとんどないこと等から、施設の稼働に伴い排出される温排水が重要な種に及ぼす影響は少ないものと考えられる。また、注目すべき生息地の「いわき海岸動物生息地」は、生息する海岸動物の多くが環境変化の大きい潮間帯に生息しており水温等の変化に適応力を持つとされていること、「いわき海岸動物生息地」周辺の温排水拡散範囲の変化が小さいことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が注目すべき生息地に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、運転開始後に潮間帯生物及び底生生物について分布状況等の調査を行うこととしている。

2.2 植物

2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）

現地調査において確認された重要な種は、タコノアシ、キンラン、キジノオシダ、ムベ、ハマナス、ハマボウフウ、ギンラン、マンリョウ、オオバグミ、ホラシノブ及びサネカズラの11種であり、このうち対象事業実施区域内では、ムベ、オオバグミ及びサネカズラの3種が確認されている。

これらの重要な種及び重要な群落は、いずれも研究設備設置場所では確認されていないことから、事業実施に伴う影響はないと考えられる。

2.2.2 海域に生育する植物

現地調査結果によれば、海域では、潮間帯生物は褐藻植物のアラメ、紅藻植物のピリヒバ等、海藻草類は褐藻植物のアラメ、紅藻植物の無節サンゴモ類等、植物プランクトンは珪藻綱の*Skeletonema costatum*、その他のクリプト藻綱等が確認されている。また、藻場はアラメを主体とする海藻群落で形成されている。河口域では、植物プランクトンの珪藻綱の*Stephanodiscus subsalsus*、タラシオシーラ科等が確認されている。

施設の稼働に伴い排出される温排水による影響に関しては、環境保全対策として、復水器設計水温上昇値を7℃とすること、冷却水量を実行可能な範囲で低減し10.3m³/sとすること、冷却水への塩素等の薬品注入を行わないこととしている。

これらの対策により、温排水拡散範囲の増加は少ないこと、温排水は表層を拡散すること等から、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域に生育する植物に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、運転開始後に潮間帯生物及び海藻草類について分布状況等の調査を行うこととしている。

2.3 生態系

2.3.1 地域を特徴づける生態系

地域を特徴づける生態系の注目種として、上位性の観点からチョウゲンボウ及びハヤブサ、典型性の観点からイソヒヨドリを選定している。

地形改変及び施設の存在による注目種等への影響に関しては、環境保全対策として、地形改変範囲を最小限とすること、極力低騒音・低振動型機械を採用すること等の対策を講じることとしている。

チョウゲンボウについては、対象事業実施区域内で営巣が確認され、また採餌行動も確認されており、研究設備の設置により採餌場所の一部が消失し餌量が減少すると考えられる。しかしながら、推定される全行動圏における餌動物の減少率は鳥類で2.3%、昆虫類で3.7%と少なく、チョウゲンボウの必要餌量は十分確保できると考えられることから、地

形改変及び施設の存在によるチョウゲンボウを上位性とした生態系への影響は少ないものと考えられる。

ハヤブサについては、対象事業実施区域内の集合煙突を止まり場とし、対象事業実施区域上空を狩場としていることが確認されており、研究設備の設置により採餌場所の一部が消失し餌量が減少すると考えられる。しかしながら、調査範囲内での行動圏における餌生物の減少率は繁殖期で3.6%、非繁殖期で0.1%と少なく、ハヤブサの必要餌量は十分確保できると考えられることから、地形改変及び施設の存在によるハヤブサを上位性とした生態系への影響は少ないものと考えられる。

イソヒヨドリについては、平成15年調査において対象事業実施区域及びその近傍で6番いの生息が確認されている。特に研究設備設置場所を繁殖テリトリーの一部としている番いは、設備の設置に伴い、繁殖テリトリーが利用できなくなり、採餌場所も減少すると考えられる。しかしながら、当該番いが同じテリトリーを利用した場合、テリトリー内における設備の設置による餌量の減少率は昆虫類で24.4%、土壤動物で22.2%であるが、テリトリー内での必要餌量は確保され、また、近傍に同等の好適環境が存在し必要餌量は十分確保できると考えられる。その他の番いについては、繁殖テリトリーの改変を行わない。これらのことから、イソヒヨドリを典型性とした生態系への影響は少ないものと考えられる。

3. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

3.1 景観

3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

施設の存在による主要な眺望点からの景観並びに主要な眺望景観に係る影響に関しては、環境保全対策として、研究設備を常磐共同火力発電所構内の低利用地に設置することにより周囲の既存樹林を保全し近接景への圧迫感の低減を図ることとしている。また、主要な建物等は必要最小限の規模とし、まとまりのある設備配置とすること、主要建屋の色彩は「いわき市環境条例」の趣旨等に配慮し既設設備及び周辺の自然環境色に調和したものとすることとしている。

これらの対策により、研究設備設置による景観の変化をフォトモンタージュ手法で予測した結果、主要な眺望景観地点として抽出した6地点における景観構成要素の変化量は0.01~0.26%と少なくなっている。

以上のことから、施設の存在による主要な眺望点からの景観並びに主要な眺望景観への影響はほとんどないものと考えられる。

3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

関係車両の運行による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影

響に関しては、環境保全対策として、燃料の石炭の運送は常磐共同火力発電所で使用する石炭輸送と共用化を図ること、汚泥等は減量化及び再利用の促進を図り搬出に伴う車両数の削減・平準化に努めること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、供用時の関係車両の台数が最大となる時期において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける平日の関係車両による交通量の増加の割合は、予測地点においては最大で11.6%程度であり、休日における関係車両の現況交通量への寄与率は0.02~0.03%である。また、関係車両が利用しない主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートは複数存在している。

以上のことから、関係車両による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は少ないものと考えられる。

4. 環境への負荷に区分される環境要素

4.1 廃棄物等

4.1.1 産業廃棄物

施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物に関しては、発生量はスラグ約200t/日、汚泥約3t/日、廃油約20t/年となるが、環境保全対策として、発生量の多いスラグは有効利用方法について継続的に検討を進め極力有効利用すること、その他の再生利用が不可能なものは産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理を行うこととしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境への負荷の低減が適正に図られているものと考えられる。

なお、環境監視として、産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処理方法を把握することとしている。

4.2 温室効果ガス

4.2.1 二酸化炭素

施設の稼働に伴う二酸化炭素に関しては、環境保全対策として、所内動力の低減を図るため、ガス化炉として空気吹き方式を採用し、ガス化段階で脱硫を行うこととしている。また、発電効率の高い排熱回収式コンバインドサイクル発電を採用していること、実証試験運転中における二酸化炭素の排出を抑制するため試験運転前に合理的な試験運転計画を作成することとしている。

これらの対策により、研究設備の運転に伴って発生する二酸化炭素の最大年間総排出量（炭素換算）は、32.9万t-C/年となる。また、発電端効率の目標値は46%（高位発熱量基準）としている。

以上のことから、施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量は、実行可能な範囲で低減されているものと考えられる。

なお、実証試験運転に当たっては、二酸化炭素排出量及び発電端効率

を公表することとしている。

環境影響評価の項目の選定

| 環境要素の区分 | | | 影響要因の区分 | | | 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 | 地形変化及び施設の存在 | 施設の稼働 | | |
| 排ガス | 排水 | 温排水 | 機械等の稼働 | | | | | | | | | |
| 1 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 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| | 振動 | 振動 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| | | その他 | 低周波空気振動 | | | | | | | | ○ | |
| | 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 | | | | | | | | | | |
| 2 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 | | | | | | ○ | | | | | |
| 3 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 | | ○ | | | | | | | ○ | |
| 4 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 は標準項目を示す。
 は影響要因があるものとして選定した項目を示す。
 *は調査のみを実施した項目を示す。