丸紅株式会社・
株式会社関電エネルギーソリューション
秋田港火力発電所（仮称）建設計画
環境影響評価準備書に係る
審　　査　　書

平成３０年１０月

経　済　産　業　省

はじめに

丸紅株式会社と株式会社関電エネルギーソリューション（以下「事業者」という。）は、新電力として電気事業を行うとともに、再生可能エネルギーなど多様な種別で電源開発を行ってきたが、さらなる自由化の進展を踏まえ長期に亘り低廉かつ安定的な電力の供給を実現すべく、大型石炭火力開発の可能性の検討をしていた。

平成２６年４月に閣議決定された国の「エネルギー基本計画」によると、石炭は「安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として再評価されており、高効率石炭火力発電の有効利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源」と、また石炭火力発電は「老朽火力発電所のリプレースや新増設による利用可能な最新技術の導入を促進する」とされている。さらに、先般政府より閣議決定された長期エネルギー需給見通しにおいても石炭火力については、「高効率化を進めつつ環境負荷の低減と両立しながら活用する」ことが明記されている。

そのような状況の中、今回事業者は、石炭を燃料とした大型発電所開発に必要な土地、バース等のインフラが整い、また土地の有効活用に前向きな秋田県の所有地において発電事業を計画したもので、本事業の実施に当たっては、現在利用可能な最良の技術（ＢＡＴ）である超々臨界圧（ＵＳＣ）発電設備の導入するものである。

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３０年２月５日付けで届出のあった「秋田港火力発電所（仮称）建設計画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。

なお、審査については、「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3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１４第２項の規定により環境大臣意見を聴き、同法第４６条の１３の規定により提出された環境影響評価法第20条第1項に基づく秋田県知事の意見を勘案するとともに、準備書についての地元住民等への周知に関して、事業者から報告のあった環境保全の見地からの地元住民等の意見及びこれに対する事業者の見解に配意して審査を行った。

目　　次

Ⅰ　総括的審査結果　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

Ⅱ　事業特性の把握
　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
　　1.1　対象事業実施区域の場所及びその面積　・・・・・・・・・・・・・・・　2
　　1.2　原動力の種類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　2
　　1.3　特定対象事業により設置される発電設備の出力・・・・・・・・・・・　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
　　2.1　工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項
　　　(1)　工事期間及び工事工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　2
　　　(2)　主要な工事の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　3
　　　(3)　工事用資材等の運搬の方法及び規模　・・・・・・・・・・・・・・・　3
　　　(4)　工事用道路及び付替道路　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　4
　　　(5)　工事中用水の取水方法及び規模　・・・・・・・・・・・・・・・・・　4
　　　(6)　騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量　・・・・・　4
　　　(7)　工事中の排水に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　4
　　　(8)　その他　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　5
　　2.2　供用開始後の定常状態における事項
　　　(1)　主要機器等の種類及び容量　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　8
　　　(2)　主要な建物等　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　9
　　　(3)　発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等　・・・・・・・・・・　9
　　　(4)　ばい煙に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　9
　　　(5)　復水器の冷却水に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・　10
　　　(6)　一般排水に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　10
　　　(7)　用水に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　11
　　　(8)　騒音、振動に関する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　11
　　　(9)　資材等の運搬の方法及び規模　・・・・・・・・・・・・・・・・・　12
　　　(10)　産業廃棄物の種類及び量　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　12
　　　(11)　緑化計画　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　13

Ⅲ　環境影響評価項目　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　16

Ⅳ　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）　・・・・・・・・　17

(2) 窒素酸化物（建設機械の稼働） ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
1.1.2 騒音
(1) 騒音（工事用資材等の搬出入） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
1.1.3 振動
(1) 振動（工事用資材等の搬出入） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
1.2 水環境
1.2.1 水質
(1) 水の濁り（建設機械の稼働） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
(2) 水の濁り（造成等の施工による一時的な影響） ・・・・・・・・・・ 22
1.2.2 底質
(1) 有害物質（建設機械の稼働） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
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（造成等の施工による一時的な影響）
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。）・・ 23
2.2 植物（造成等の施工による一時的な影響）
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。）・・・・・ 28
2.3 生態系（造成等の施工による一時的な影響）
2.3.1 地域を特徴づける生態系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
３．人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素
3.1 人と自然との触れ合いの活動の場（工事用資材等の搬出入）
3.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 ・・・・・・・・・・・・ 31
４．環境への負荷の量の程度に区分される環境要素
4.1 廃棄物等（造成等の施工による一時的な影響）
4.1.1 産業廃棄物 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32
4.1.2 残土 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34

Ⅴ 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、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質
（施設の稼働・排ガス） ・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
(2) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入） ・・・・・・・・・・・・ 38
1.1.2 騒音
(1) 騒音（資材等の搬出入） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39
1.1.3 振動
(1) 振動（資材等の搬出入） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40
1.2 水環境
1.2.1 水質
(1) 水の汚れ（施設の稼働・排水）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

(2)　水温（施設の稼働・温排水）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　42
1.2.2　その他
(1)　流向及び流速（施設の稼働・温排水）・・・・・・・・・・・・・・・・・　43
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。）
（地形改変及び施設の存在）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　44
2.1.2　海域に生息する動物
(1)　海域に生息する動物（施設の稼働・温排水）　・・・・・・・・・・・・　44
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。）
（地形改変及び施設の存在）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　46
2.2.2　海域に生育する植物
(1)　海域に生育する植物（施設の稼働・温排水）　・・・・・・・・・・・・　46
2.3　生態系（地形改変及び施設の存在）
2.3.1　地域を特徴づける生態系　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　48
３．人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素
3.1　景観（地形改変及び施設の存在）
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・・・・・・・・・・　48
3.2　人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）
3.2.1　主要な人と自然との触れ合いの活動の場・・・・・・・・・・・・・・　50
４．環境への負荷の量の程度に区分される環境要素
4.1　廃棄物等（廃棄物の発生）
4.1.1　産業廃棄物　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　51
4.2　温室効果ガス等（施設の稼働・排ガス）
4.2.1　二酸化炭素　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　52

５．事後調査　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　53

別添図１　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　54

Ⅰ　総括的審査結果

秋田港火力発電所（仮称）建設計画に関し、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措置並びに環境影響の予測及び評価については妥当なものと考えられる。

なお、平成３０年９月２８日付けで環境大臣から当該準備書に係る意見照会の回答があったところ、環境大臣意見の総論及び各論については、勧告に反映することとする。

Ⅱ　事業特性の把握

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

1.1　対象事業実施区域の場所及びその面積

所　　在　　地：秋田県秋田市飯島古道下川端

対象事業実施区域：約165万m^2

陸域面積　　約 103 万m^2

地先海域面積　約 62 万m^2

（陸域及び地先海域の面積は、現状のものを示す。）

1.2　原動力の種類

汽力

1.3　特定対象事業により設置される発電所の出力

発電所の原動力の種類及び出力

項目	1号機	2号機
原動力の種類	汽力	同左
出力	65万kW	同左

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

2.1　工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項

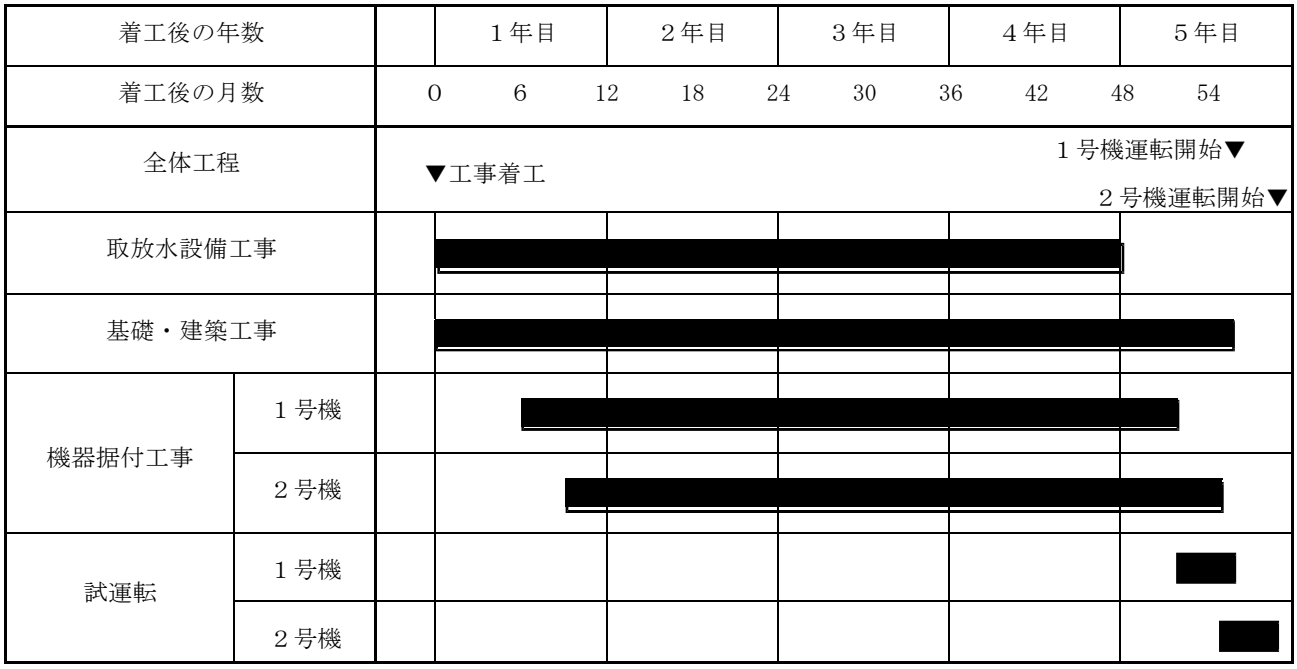
(1)　工事期間及び工事工程

工 事 着　工 時 期：平成３１年８月（予定）

１号機運転開始時期：平成３６年３月（予定）

２号機運転開始時期：平成３６年６月（予定）

工事工程



(2)　主要な工事の概要

主要な工事の規模及び方法

工事項目	工事規模	工事方法
浚渫工事	浚渫：約45万m^3	揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）前面及び取放水口前面を浚渫する。
揚運炭設備工事	揚炭設備：325m （岸壁部：225m、桟橋部：100m） 運炭設備：総延長約4.7km	基礎部分の地盤改良、基礎杭及び鋼管矢板・鋼管杭の打設並びに地盤の掘削後、鉄筋コンクリート基礎及び揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）を構築する。
取放水設備工事	取水設備：取水口、取水設備、取水路 放水設備：放水口、放水路	基礎部分の地盤改良、基礎杭及び鋼管矢板・鋼管杭の打設並びに地盤の掘削後、鉄筋コンクリートによる取放水口、取放水路及び取水設備基礎の構築を行う。また、基礎構築後、循環水管の敷設及び埋戻しを行う。
基礎・建築工事	主要機器等の基礎設置部分の地盤改良、タービン建屋基礎及び建方、ボイラー基礎、煙突基礎、石炭サイロ基礎、付属建物・基礎、事務所	主要機器等の基礎設置部分の地盤改良、基礎杭打設及び地盤の掘削後、鉄筋コンクリート基礎を構築する。タービン建屋、付属建物及び事務所については基礎構築後、鉄骨建方及び内外装の仕上げを行う。
機器据付工事	ボイラー２基 １基当たり 約53m×約84m×高さ約78m 蒸気タービン２基、発電機２基 タービン建屋 約36m×約216m×高さ約35m 煙突 ２筒身集合型、地上高150m 石炭サイロ３基 １基あたり 外径約60m×高さ約78m	基礎構築後、ボイラー、煙突及び付属設備を搬入し、本体組立及び付属設備、配管類の据付を行う。 タービン建屋構築後、蒸気タービン、発電機等の主要機器類の搬入及び据付を行う。

(3)　工事用資材等の運搬の方法及び規模

① 陸上輸送

工事用資材等の搬出入車両及び工事関係者の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）は、市道下新城東西線、秋田天王線、臨港道路13号、国道７号等の道路を使用し、運搬量は約155万ｔとなる計画である。

なお、当該道路の混雑や渋滞を緩和するため、大型機器類等は主に海上輸送を行うとともに、工事関係車両の多い時期には、工事工程の調整による関係車両台数の平準化や乗り合いの徹底等の環境保全措置を講じることにより、工事関係車両を低減する計画である。

その結果、工事関係車両の台数は、最大時で片道約1,048台/日を見込んでいる。

② 海上輸送

工事中におけるボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器類等の搬出入は、主に海上輸送し、運搬量は約25万ｔ、浚渫土の搬出は約80万ｔとなる計画である。

これらの海上輸送に伴う最大時の船舶隻数は、大型機器類等が片道約６隻/日、浚渫土が約５隻/日であり、浚渫土は対象事業実施区域の秋田県の埠頭用地（海面処分・活用用地）等に搬入する前提である。

工事用資材等の運搬の方法及び規模

運搬方法	主な工事用資材等	運搬量 （総量）	最大時の 台数・隻数（片道）
陸上輸送	小型機器類、一般工事用資材、設備部材、コンクリート、鉄骨、雑資材等	約155万t	約1,048台/日 （小型車約343台/日） （大型車約705台/日）
海上輸送	大型機器類（ボイラー、蒸気タービン、発電機、コンベヤ等）、取水口・取水管、コンクリート（セメント、骨材）、杭、鉄筋、鉄骨等	約25万t	約６隻/日
	（搬出）浚渫土	約80万t	約５隻/日
合計		約260万t	－

注：陸上輸送の最大時は、工事開始後17か月目である。

(4)　工事用道路及び付替道路

工事用資材等の搬出入に当たっては、既存の道路を使用することから、新たな道路は設置しない。

(5)　工事中用水の取水方法及び規模

工事中の用水は、機器洗浄、粉じん等飛散防止の散水等として使用する工事用水として最大約16,000m^3/日、建設事務所等で使用する生活用水として最大約200m^3/日を使用する計画である。

工事用水は秋田工業用水道、生活用水は秋田市の上水道から受水する計画である。

(6)　騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量

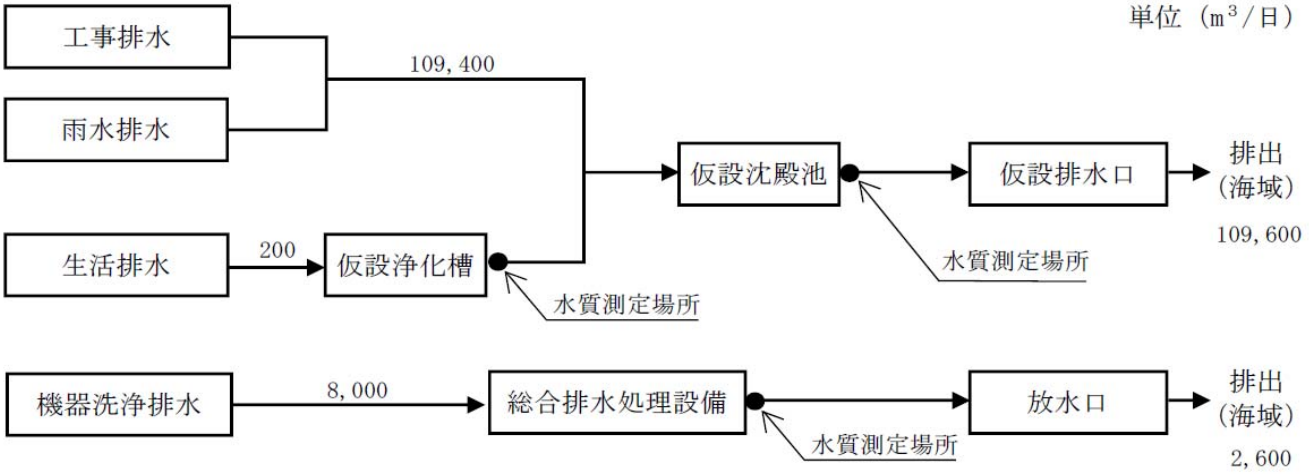
工事中における騒音及び振動の主要な発生源となる機器

主要機器	単位	容量	用途
ラフテレーンクレーン	t	10～70	資機材吊り上げ、吊り下ろし
クローラクレーン	t	50～800	資機材吊り上げ、吊り下ろし
ブルドーザ	t	3～15	掘削、埋戻
コンクリートポンプ車	m^3/h	90～110	コンクリート打設
トラックミキサー車	m^3	4.25	コンクリート運搬
トラック	t	4～15	資機材運搬
ダンプトラック	t	5～11	土砂等運搬
杭打機	t	100～150	杭打設
発電機	kVA	150～500	工事用電力供給
空気圧縮機	m^3/min	5～15	工事用空気供給
起重機船	t	150～3,000	資機材吊り上げ、吊り下ろし
グラブ浚渫船	m^3	15	浚渫
クレーン付台船	t	80～200	資機材吊り上げ、吊り下ろし
杭打船	t	310～550	杭打設
揚錨船	t	5～15	揚錨作業
バックホウ	m^3	0.08～1.2	掘削、埋戻、土砂積込
トレーラ	t	20～40	資機材運搬
トラッククレーン	t	60～650	資機材吊り上げ、吊り下ろし
サンドパイル打機	kW	120	地盤改良
バイブロハンマ	kW	60～150	矢板打抜
振動ローラ	t	3～4	締固め
ドーリー	t	150～600	資機材運搬

(7)　工事中の排水に関する事項

工事中の排水としては、建設工事による工事排水及び雨水排水、工事事務所からの生活排水並びに試運転時等のボイラー等の機器洗浄排水がある。工事排水及び雨水排水は対象事業実施区域内の仮設沈殿池で、生活排水は仮設浄化槽で適正な処理を行った後、いずれも仮設排水口から海域へ排出する。また、機器洗浄排水は、新設の総合排水処理設備で処理を行った後、新設の放水口から海域へ排出する。

工事中の排水に係る処理フロー



工事中の排水の水質管理値

項目			単位	水質管理値
区分	水質測定場所	水質項目		
工事排水、雨水排水 生活排水	仮設沈殿池出口 仮設浄化槽出口	浮遊物質量（ＳＳ）	mg/L	70以下
		水素イオン濃度（ｐＨ）	－	5.0～9.0
機器洗浄排水	総合排水処理設備出口	浮遊物質量（ＳＳ）	mg/L	20以下
		水素イオン濃度（ｐＨ）	－	6.0～8.0

注：１．水質管理値は、水質測定場所における値を示す。
２．工事排水、雨水排水及び生活排水の水質管理値は、「秋田県公害防止条例施行規則」（昭和46年秋田県規則第62条）別表第10汚水有害物質以外の汚染状態の排水基準を参考に、浮遊物質量（ＳＳ）は第一種水域の日間平均（１日の指定排出水の平均的な汚染状態について定めたもの）による許容限度、水素イオン濃度（ｐＨ）は海域に排出されるものの許容限度とした。
３．機器洗浄排水の水質管理値は、供用後の一般排水の浮遊物質量（ＳＳ）と水素イオン濃度（ｐＨ）の水質管理値と同値とした（2.2(6)一般排水に関する事項に記載の一般排水の水質管理値を参照）。

(8)　その他

①　土地の造成方法及び規模

発電設備は、埋立造成された既存の敷地に設置することから、新たな土地の造成は行わない。

②　切土、盛土

イ　陸域工事

陸域工事における主要な掘削工事は、ボイラー、タービン建屋、ばい煙処理設備、煙突等の基礎工事に伴うものであり、掘削による発生土量は約111万m³である。

掘削範囲を最小限とすることにより掘削土の発生量を低減するとともに、掘削土を対象事業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削等に伴う残土量を低減する。また、有効利用が困難な残土は、関係法令に基づき適正に処理する。

ロ　海域工事

海域工事については、揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）及び取放水口の前面海域での浚渫工事に伴うものであり、浚渫による発生土量は約45万m³である。

揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）は既存の岸壁を有効活用するなど、海域の工事範囲を最小限とすることにより、浚渫土の発生量を低減するとともに、海域工事の内容に応じて汚濁防止膜を適切に配置することにより、水の濁りの拡散防止を図る。また、発生した浚渫土は、関係法令に基づき適正に処理する。

主要な掘削・浚渫工事に伴う土量バランス　（単位：万m^3）

工事項目	発生土量	利用土量			残土量
		埋戻し	盛土	合計 (有効利用率)	
陸域工事（掘削土）	約111	約54	約31	約85 (77%)	約26
海域工事（浚渫土）	約 45	－	－	－ (0%)	約45
合計	約156	約54	約31	約85 (54%)	約71

注：浚渫土については、対象事業実施区域の秋田県の埠頭用地（海面処分・活用用地等）に搬入し有効利用する前提である。

③ 樹木の伐採の場所及び規模

工事に伴い伐採する樹木は、高木に相当するものはなく、全て埋立造成された後に二次的に生育した低木（主な樹種はアキグミ、イタチハギ、ハリエンジュ）であり、その面積は約15万m^2である。

④ 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

大型機器は可能な限り工場組立を行い、現地工事量を低減すること等により、産業廃棄物の発生量を低減するとともに、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成１２年法律第104号）に基づき、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は、施工業者が極力分別を実施するとともに、再生処理を行う廃棄物処理業者を適切に選定し、処分量を低減する。有効利用が困難な産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和４５年法律第137号）に基づき、その種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

工事の実施に伴う産業廃棄物の種類及び量　（単位：ｔ）

種類		発生量	有効利用量 (有効利用率)	処分量	有効利用方法 等
汚泥	建設汚泥等	514,190	453,370 (88%)	60,820	再生土の原料等として有効利用する。
廃油	フラッシング油等	110	95 (86%)	15	再生燃料等として有効利用する。
廃酸	薬剤廃液等	10	0 (0%)	10	－
廃アルカリ	薬剤廃液等	250	0 (0%)	250	－
廃プラスチック類	ビニールシート等	250	63 (25%)	187	プラスチック原料等として有効利用する。
紙くず	梱包材等	250	211 (84%)	39	再生燃料等として有効利用する。
木くず	型枠材等	860	295 (34%)	565	再生燃料等として有効利用する。
繊維くず	ウエス等	20	1 (5%)	19	緩衝材等の原料として有効利用する。
ゴムくず	梱包材等	20	11 (55%)	9	再生燃料等として有効利用する。
金属くず	鋼管の端材等	1,020	380 (37%)	640	鉄鋼原料等として有効利用する。
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	保温くず等	720	98 (14%)	622	建設資材原料等として有効利用する。
がれき類	コンクリート破片等	36,710	36,460 (99%)	250	建設資材原料等として有効利用する。
合計		554,410	490,984 (89%)	63,426	－

注：種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

⑤ 土石の捨場又は採取場に関する事項

陸域工事に伴い発生する土砂は、対象事業実施区域で埋戻し及び盛土として有効利用する。また、有効利用が困難な残土は、関係法令に基づき適正に処理することから、土捨場は設置しない。

海域工事に伴い発生する浚渫土は、関係法令に基づき適正に処理する。

工事に使用する土石は、市販品等を使用することから、土石の採取は行わない。

2.2　供用開始後の定常状態における事項

(1)　主要機器等の種類及び容量

石炭粉じんの飛散防止及び騒音の低減を図るため、運炭設備は密閉構造とするとともに、屋内式貯炭設備（石炭サイロ）を採用する計画である。

揚炭設備は、既存の岸壁を有効活用して、海域の地形改変の範囲を最小限とし、揚炭岸壁（既存の埋立地護岸沿いで小規模な埋立を伴う）及びその延長線上に杭式の揚炭桟橋を建設する計画である。

主要機器等の種類及び容量

項目				単位	1号機	2号機
ボイラー			種類	－	超々臨界圧再熱式貫流型	同左
			容量	t/h	1,930	同左
蒸気タービン			種類	－	再熱復水型	同左
			容量	万kW	65	同左
発電機			種類	－	三相交流同期発電機	同左
			容量	万kVA	72.3	同左
主変圧器			種類	－	導油風冷式	同左
			容量	万kVA	68.6	同左
ばい煙処理設備	排煙脱硫装置		種類	－	湿式石灰石－石膏法	同左
			容量	－	全量	同左
	排煙脱硝装置		種類	－	乾式アンモニア選択接触触媒還元法	同左
			容量	－	全量	同左
	電気集じん装置		種類	－	乾式低低温電気式集じん方式	同左
			容量	－	全量	同左
	煙突		種類	－	2筒身集合型	
			地上高	m	150	
復水器冷却水設備			冷却方式	－	海水冷却	同左
			取水方式	－	深層取水	同左
			放水方式	－	表層放水	同左
			冷却水量	m^3/s	28.5	同左
排水処理設備			種類	－	総合排水処理設備	
			容量	m^3/日	約 2,600	
燃料運搬貯蔵設備	燃料運搬設備	石炭	揚炭設備 種類	－	連続アンローダ	
			揚炭設備 容量	t/h	2,600	
			運炭設備 種類	－	ベルトコンベア方式	
			運炭設備 容量	t/h	サイロ受入：2,600／サイロ払出：1,600	
		重油	種類	－	－	
			容量	kl/h	40	
	燃料貯蔵設備	石炭	種類	－	屋内式貯炭設備（石炭サイロ）	
			容量	万t	10×3	
		重油	種類	－	鋼板製 円筒竪型固定屋根式	
			容量	Kl	700×2	
灰貯槽			種類	－	鋼板製　円筒竪型	
			容量	t	7,000×2	
港湾設備	揚炭バース		種類	－	重力・桟橋式	
			容量	DWT級	99,300	
	石炭灰・石灰石バース		種類	－	－	
			容量	DWT級	5,000	
	石膏バース		種類	－	－	
			容量	DWT級	3,000	

注：1．重油はタンクローリーで受け入れるため、燃料運搬設備は設置しない計画である。
2．石炭灰・石灰石バース及び石膏バースは、公共岸壁を利用する計画である。

(2)　主要な建物等

眺望景観に配慮するため、「秋田市景観条例」（平成２１年秋田市条例第29号）に基づき、建屋の色彩等について周辺環境との調和を図る計画である。

主要な建物等に関する事項

主要な建物等		１、２号機
タービン建屋	形状・寸法	矩形（鉄骨造） 長さ約216m×幅約36m×高さ約35m
	色彩	ブルー系
ボイラー	形状・寸法	矩形（鉄骨造） 長さ約84m×幅約53m×高さ約78m
	色彩	ブルー系
煙突	形状・寸法	２筒身集合型 高さ150m
	色彩	ブルー系
石炭サイロ	形状・寸法	円筒型 外径約60m×高さ約78m×３基
	色彩	ブルー系

(3)　発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等

発電用燃料の種類及び年間使用量

項目	１、２号機
使用燃料の種類	石炭
年間使用量	約420万ｔ

注：石炭の使用量は、年間利用率を 100%として算出した。
なお、年間利用率100%は単年度最大ケースとして設定したものであり、平均的には85～90%程度となる見込みである。年間利用率が85～90%の場合、年間使用量は約360～380万ｔとなる。

環境影響が最大となる石炭の性状

燃料の種類	高位発熱量 (kJ/kg)	硫黄分 (%)	窒素分 (%)	灰分 (%)	全水分 (%)
石炭	26,033	1.1	1.8	20.1	10.72

注：全水分以外は恒湿ベースで示す。全水分は到着ベースで示す。
なお、硫黄分、窒素分、灰分については、環境影響を評価するにあたり、環境影響が最大となる前提で評価できるよう複数の調達候補炭のうち、最大の数値を用いている。参考として、調達候補炭のうち、代表的な石炭性状を例に挙げると、硫黄分0.5%、窒素分1.6%、灰分12.6%である。

(4)　ばい煙に関する事項

ばい煙の排出濃度及び排出量を低減するため、ばい煙処理設備として排煙脱硫装置、排煙脱硝装置及び電気集じん装置を設置する。また、これらの設備について、適切な運転管理及び定期的な点検を行うことにより性能維持に努める。

ばい煙に関する事項

項目		単位	1号機	2号機
煙突	種類	－	2筒身集合型	
	地上高	m	150	
排出ガス量	湿り	$10^3m^3_N/h$	2,120	同左
	乾き		1,890	同左
煙突出口ガス	温度	℃	90	同左
	速度	m/s	33.1	同左
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	25	同左
	排出量	m^3_N/h	48	同左
	処理方法	－	湿式石灰石－石膏法	同左
窒素酸化物	排出濃度	ppm	22	同左
	排出量	m^3_N/h	44	同左
	処理方法	－	乾式アンモニア選択接触触媒還元法	同左
ばいじん	排出濃度	mg/m^3_N	9	同左
	排出量	kg/h	18	同左
	処理方法	－	乾式低低温電気式集じん方式	同左

注：窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は、乾きガスベースでO_2濃度６％換算値である。

(5) 復水器の冷却水に関する事項

本事業は海岸沿いに立地していることから、復水器の冷却方式は、冷却塔方式に比べ効率の向上が期待されるとともに、淡水使用量の低減につながる海水冷却方式を採用する計画とした。取放水温度差は７℃以下とし、海生生物への影響を低減する。

また、取水方式については、夏場に表層と比べて低温な海水を取水し、放水温度が低くなることで海域環境への影響低減に寄与できるとともに、アユの稚仔魚等の表層に浮遊する海生生物の取込みを軽減でき、一年を通じて表層と比べて清浄な海水を取水できることから、深層取水方式を採用した。放水方式については、水中放水方式よりも海表面の放水流速が抑制され、周辺を航行する船舶への影響が軽減されることから、表層放水方式を採用した。

なお、復水器の冷却水に次亜塩素酸ソーダ等の付着生物防止剤は、使用しない計画である。

復水器冷却水に関する事項

項目	単位	1号機	2号機
復水器冷却方式	－	海水冷却	同左
取水方式	－	深層取水	同左
放水方式	－	表層放水	同左
冷却水量	m^3/s	28.5	同左
復水器設計水温上昇値	℃	7	同左
取放水温度差	℃	7以下	同左

(6) 一般排水に関する事項

発電所の運転に伴い発生する一般排水としては、発電設備排水と生活排水がある。発電設備排水は総合排水処理設備で凝集沈殿・ろ過等により適正な処理を行った後、生活排水は生活排水処理装置で適正な処理を行った後、両排水を合わせ復水器冷却水とともに放水口から海域に排出する。

一般排水に関する事項

項目			単位	１、２号機
排水の方法			－	発電設備排水は総合排水処理設備で、生活排水は生活排水処理装置で処理を行った後、両排水を合わせ復水器冷却水とともに放水口から海域に排出する。
発電設備・生活排水	排水量	最　大	m^3/日	約2,600
		平　均	m^3/日	約2,200
	排水の水質	水素イオン濃度（ｐＨ）	－	6.0～8.0
		化学的酸素要求量（ＣＯＤ）	mg/L	15以下
		浮遊物質量（ＳＳ）	mg/L	20以下
		ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	２以下

(7)　用水に関する事項

発電用水は秋田工業用水道、発電所で使用する生活用水は秋田市の上水道から受水する計画である。

用水に関する事項

項目		単位	１、２号機
発電用水	最大使用量	m^3/日	9,046
	平均使用量	m^3/日	8,486
	取水方法	－	秋田工業用水道から受水する。
生活用水	日最大使用量	m^3/日	220
	日平均使用量	m^3/日	120
	取水方法	－	秋田市の上水道から受水する。

注：発電用水の最大使用量及び平均使用量は、再利用水の利用不可時を考慮したものを示す。

(8)　騒音、振動に関する事項

騒音発生機器としては、ボイラー、蒸気タービン、発電機、通風機等があり、建屋内の設置等の適切な措置を講じることにより、騒音の低減に努める。

また、振動発生機器については、基礎を強固なものとすること等の適切な措置を講じることにより、振動の低減に努める。

主要な騒音・振動発生機器に関する事項

項目	単位	１号機	２号機
ボイラー	t/h	1,930×１基	同左
蒸気タービン	kW	650,000×１基	同左
発電機	kVA	723,000×１基	同左
主変圧器	kVA	686,000×１基	同左
循環水ポンプ	kW	4,400×１基	同左
微粉炭機	kW	740×６基	同左
押込通風機	kW	3,530×１基	同左
一次空気通風機	kW	4,030×１基	同左
誘引通風機	kW	6,590×２基	同左

(9)　資材等の運搬の方法及び規模

① 陸上輸送

資材等の搬出入車両及び発電所関係者の通勤車両（以下「発電所関係車両」という。）は、市道下新城東西線、秋田天王線、臨港道路13号、国道７号等の道路を使用する計画である。

これらの発電所関係車両の台数は、最大となる定期点検時で片道約590台/日を見込んでいる。

② 海上輸送

石炭（燃料）及び石灰石は海上輸送してそれぞれ揚炭岸壁・桟橋及び公共ふ頭から陸揚げし、石炭灰及び石膏は公共ふ頭から海上輸送して搬出する。

石炭（燃料）の海上輸送に伴う船舶隻数は片道約１隻/日であり、年間片道約68隻（約３日間荷役）を計画している。また、石灰石、石炭灰及び石膏の海上輸送に伴う船舶隻数は通常時で片道約１隻/日（いずれか１隻/日）、最大時で片道約３隻/日（各１隻）を見込んでいる。

資材等の運搬方法及び規模

運搬方法	運搬規模（片道）	
	通常時	最大時
陸上輸送	約380台/日	約590台/日
海上輸送	約２隻/日	約４隻/日

(10)　産業廃棄物の種類及び量

発電所の運転に伴い発生する廃棄物は、発生量を低減するとともに、原則全量を有効利用する計画である。

なお、運転開始後に発生する石炭灰については、屋内貯蔵設備（石炭灰サイロ）まで配管で輸送し、原則、発電所構外に搬出し、セメント原料等として有効利用する計画である。

発電所の運転に伴う産業廃棄物の種類及び量　（単位：t/年）

種類		発生量	有効利用量 （有効利用率）	処分量	有効利用方法等
ばいじん・燃え殻	石炭灰	622,000	622,000 （100%）	0	セメント原料、建設資材原料として有効利用する。
汚泥	排水処理汚泥等	3,100	3,100 （100%）	0	セメント原料、建設資材原料として有効利用する。
廃油	潤滑油等	20	20 （100%）	0	再生燃料又は建設資材原料として有効利用する。
廃アルカリ	薬剤廃液等	10	10 （100%）	0	セメント原料として有効利用する。
廃酸	薬剤廃液等	10	10 （100%）	0	セメント原料として有効利用する。
廃プラスチック類	樹脂くず等	90	90 （100%）	0	プラスチック原料として有効利用する。
金属くず	番線くず等	60	60 （100%）	0	鉄鋼原料として有効利用する。
ガラス・陶磁器くず	廃蛍光灯等	60	60 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
鉱さい	石炭かす等	30	30 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
木くず	梱包材等	10	10 （100%）	0	再生燃料として有効利用する。
ゴムくず	タプロゲボール等	10	10 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
合計		625,400	625,400 （100%）	0	－

注：１．種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。
２．脱硫石膏（発生量245,000t/年）については、石膏ボード等の原材料として全量有価物として搬出する計画であるため、産業廃棄物の記載対象としていない。

(11)　緑化計画

「企業立地の促進等による地域における産業集積の形成及び活性化に関する法律」（平成１９年法律第40号）及び「秋田市企業立地の促進等による地域における産業集積の形成及び活性化に関する法律第１０条第１項の規定に基づく準則を定める条例」（平成２０年秋田市条例第26号）に基づき、必要な緑地等（緑地及び環境施設の面積の敷地面積に対する割合がそれぞれ３％以上の合計６％以上）を整備する。

発電所敷地の外縁部等に新たに緑地を設けて樹林帯を創出して景観に配慮するとともに、主要な発電設備の東側に隣接して生育する既存の草地や樹林との連続性を保つように、当該敷地境界に可能な限りまとまりのある面積の草地（裸地を含む。）を創出することにより、発電所の敷地における緑地面積は約41,600㎡（敷地面積の約6.5%）とし、緑地以外の環境施設（グラウンド）の面積は3,700㎡（敷地面積の約0.6%）とする計画である。なお、環境施設は緑地及びこれに類する施設とされているため、緑地及び環境施設の合計面積の敷地面積に対する割合を約7.1%（必要な緑地等６％以上）としている。

緑地の植栽・整備・維持管理に当たっては、立地条件や周辺環境との連続性も考慮の上、重要な動物の生息環境、重要な植物の移植先の生育環境、上位性の注目種（ノスリ）の餌環境や典型性の注目種（オオヨシキリ）の生息環境を含め、地域の生態系（生物多様性）に配慮して可能な限りまとまりのある草地環境をベースとした植生を目指すことで、当該地域の動物・植物の生息・生育環境を創出する。また、目標植生は、草地が疎な低茎草本タイプ又は低木・高茎草本タイプ、樹林帯が樹林タイプと設定し、植栽樹種や植栽・整備・維持管理の方法を検討し、事業計画に反映する。

緑地の目標植生

疎な低茎草本タイプ
【草地の目標植生①】

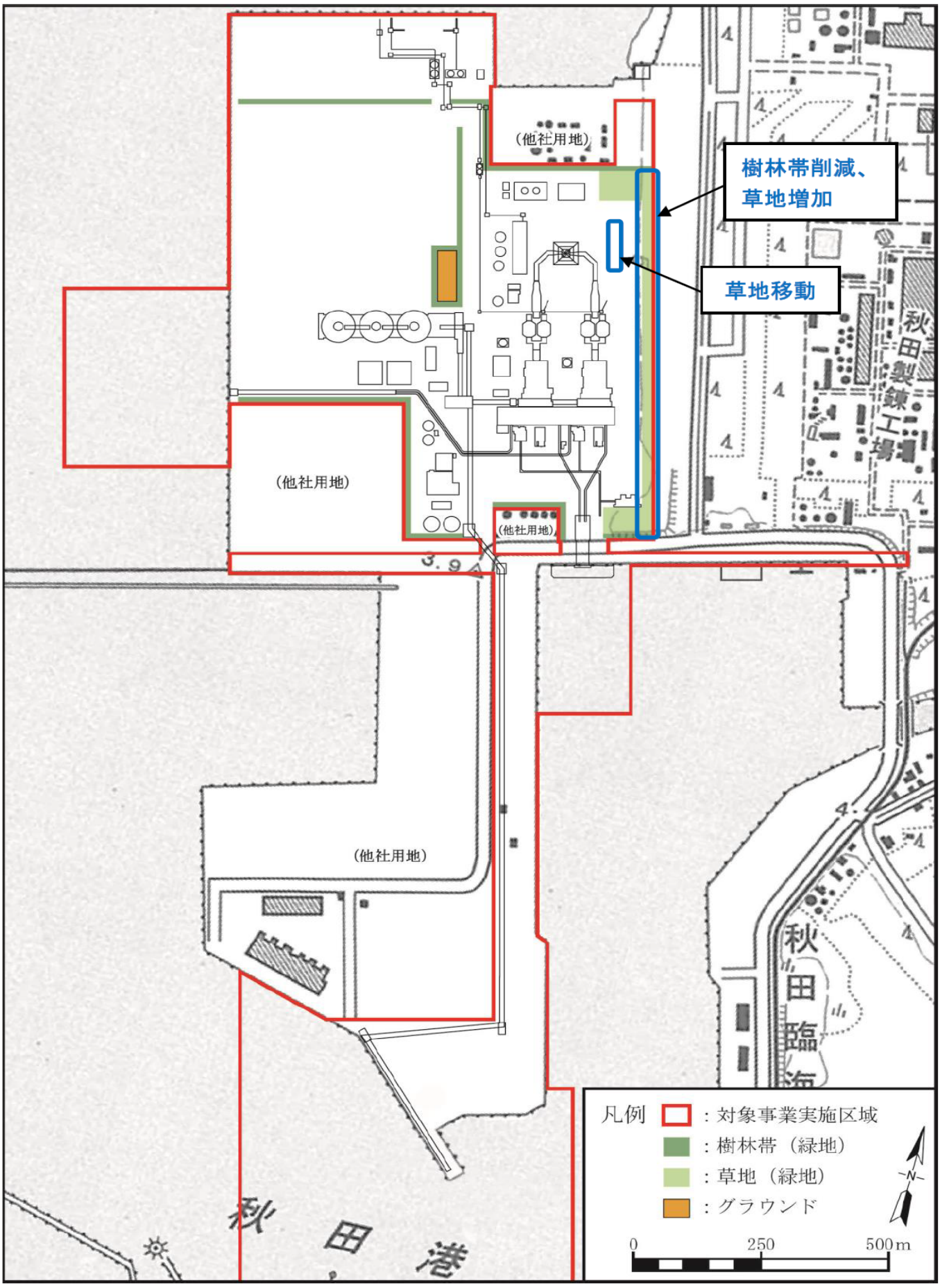
低木・高茎草本タイプ
【草地の目標植生②】

区分	主な植栽・樹種
低木	アキグミ、ハギ類
草木	ススキ、チガヤ

樹林タイプ
【樹林帯の目標植生】

区分	主な植栽・樹種
高木	クロマツ、ヤブツバキ
中木	カシワ、エノキ
低木	マサキ、ハイイヌツゲ

緑化計画の概要


樹林帯削減、
草地増加
草地移動
(他社用地)
(他社用地)
(他社用地)
(他社用地)
秋田製錬工場
秋田臨海
秋田港
凡例
：対象事業実施区域
：樹林帯（緑地）
：草地（緑地）
：グラウンド
N
0
250
500m

Ⅲ　環境影響評価項目

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							
								施設の稼働						
				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	排ガス	排水	温排水	機械等の稼働	資材等の搬出入	廃棄物の発生
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	○								○	
			重金属等の微量物質					◎					
		騒音	騒音	○								○	
		振動	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										
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」に定める火力発電所（地熱を利用するものを除く。）の参考項目を示す。
２．○ は、参考項目のうち、環境影響評価項目として選定した項目を示す。
３．◎ は、参考項目以外に、環境影響評価項目として選定した項目を示す。
４．**ゴシック書体**は、方法書に記載した内容から見直しを行った環境影響評価の項目を示す。
５．対象事業実施区域周辺に「原子力災害対策特別措置法」第２０条第２項に基づく原子力災害対策本部長指示による避難の指示が出されている区域（避難指示区域）等はなく、本事業の実施により「放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれ」はないと判断されることから、放射性物質に係る環境影響評価の項目は選定しない。

Ⅳ　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）

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立及び海上輸送を行うことにより、工事関係車両台数を低減する。

・掘削範囲を最小限とすることにより掘削土の発生量を低減するとともに、掘削土を対象事業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削等に伴う残土の搬出車両台数を低減する。

・工事関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、工事関係車両台数を低減する。

・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の工事関係車両台数を低減する。

・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。

・低公害車の積極的な利用を図るとともに、急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、排ガスの排出量を低減する。

・工事関係車両の出場時に適宜タイヤ洗浄を行うことにより、粉じん等の飛散防止を図る。

・土砂等の運搬車両は適正な積載量及び速度により運行するとともに、必要に応じたシート被覆等を行うことにより、粉じん等の飛散防止を図る。

・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

工事用資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）

（最大：工事開始後17ヶ月目）　（単位：ppm）

予測地点	工事関係車両寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 ⑤＝①＋④	寄与率（%） ①／⑤	環境基準
		一般車両寄与濃度 ②	環境濃度 ③	合計 ④＝②＋③			
道路１	0.000021	0.000087	0.010	0.010087	0.010108	0.2	日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下
道路２	0.000427	0.000265	0.010	0.010265	0.010692	4.0	
道路３	0.000058	0.000613	0.023	0.023613	0.023671	0.2	
道路４	0.000296	0.001474	0.023	0.024474	0.024770	1.2	

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
　　２．環境濃度は、予測地点の最寄りの一般局である土崎局、堀川局の平成23～27年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

②粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果
（最大：工事開始後17ヶ月目）

（単位：台）

予測地点	路線名	一般車両			工事関係車両			合計			工事関係車両の割合（%）
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
道路１	市道下新城東西線	2,598	176	2,774	22	60	82	2,620	236	2,856	2.9
道路２	秋田天王線	4,673	781	5,454	686	1,410	2,096	5,359	2,191	7,550	27.8
道路３	臨港道路13号	11,344	2,477	13,821	118	234	352	11,462	2,711	14,173	2.5
道路４	国道７号	32,747	6,303	39,050	686	1,410	2,096	33,433	7,713	41,146	5.1

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
２．交通量は、平日の24時間の往復交通量を示す。
３．一般車両の交通量は、過去の道路交通センサスの結果より、近年の道路交通量に増加傾向がほとんど認められないことから、伸び率を考慮しないこととした。
４．小型車の交通量には、二輪車は含まない。

○環境監視計画

工事期間中における工事関係車両による影響が最大になる時期において、発電所入出門口で、発電所に入所する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、いずれの予測地点でも環境基準に適合しており、また、粉じん等については、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合が2.5～27.8%となるが、工事関係車両のタイヤ洗浄並びに土砂等の運搬車両の適正な積載量・速度による運行及び必要に応じたシート被覆等の飛散防止対策を講じ、環境保全措置を徹底する。

なお、「道路環境影響評価の技術手法（平成２４年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成２５年）に基づいて、予測地点における最大往復交通量2,096台を予測条件に設定し、工事関連車両の運行時の季節別降下ばいじん量を予測したところ、道路１で最大0.83t/(km^2・月)、道路２で最大0.94t/(km^2・月)、道路３で最大1.29t/(km^2・月)、道路４で最大0.83t/(km^2・月)であり、「道路環境影響評価の技術手法（平成２４年度版）」による降下ばいじん量の環境保全に関する参考値とされている10t/(km^2・月)を十分に下回る。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴い排出される窒素酸化物及び粉じん等が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と考えられる。

(2)　窒素酸化物（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立を行い、現地工事量を低減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
・工程調整等により、建設機械稼働台数の平準化を図り、ピーク時の建設機械稼働台数を低減する。
・可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用するとともに、工事規模に合わせて建設機械を適正に配置して最小限の建設機械を稼働し、建設機械停止時のアイドリングストップの徹底を図ることにより、排ガスの排出量を低減する。
・建設機械の点検及び整備を適宜行うことにより、性能維持に努める。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）
（最大：工事開始後23ヶ月目）　（単位：ppm）

建設機械 寄与濃度 ①	バック グラウンド濃度 ②	将　来 環境濃度 ①＋②	環境基準
0.0019	0.023	0.0249	日平均値が0.04～0.06ppmまで のゾーン内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域近傍の一般局である土崎局の平成23～27年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、近傍の住居等の存在する地域の予測地点において環境基準に適合しているから、建設機械の稼働に伴い排出される窒素酸化物が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と考えられる。

1.1.2　騒音

(1)　騒音（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立及び海上輸送を行うことにより、工事関係車両台数を低減する。
・掘削範囲を最小限とすることにより掘削土の発生量を低減するとともに、掘削土を対象事業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削等に伴う残土の搬出車両台数を低減する。
・工事関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、工事関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。
・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、道路交通騒音の発生を低減する。
・土砂等の運搬車両は適正な積載量及び速度で運行することにより、道路交通騒音の発生を低減する。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果
（最大：工事開始後17ヶ月目）　（単位：デシベル）

予測地点	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測騒音レベル［L_{Aeq}］					環境基準	（参考）要請限度
			将来計算値（一般車両）	将来計算値（一般車両＋工事関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両）①	補正後将来計算値（一般車両＋工事関係車両）（L'_{Aeq}）②	工事関係車両による増加分 ②－①		
道路１	60	63	63	63	60	60	0	60	(70)
道路２	64	66	66	69	64	67	3	70	(75)
道路３	69	71	71	71	69	69	0	65	(75)
道路４	72	74	74	74	72	72	0	70	(75)

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
２．予測騒音レベルは、「騒音に係る環境基準について」に基づく、昼間（６～22時）の予測結果を示す。
３．環境基準の地域の区分は、道路３は「港湾法」（昭和25年法律第218号）で定められた道路であることから、道路に面する地域のうち「Ｃ地域のうち車線を有する道路に面する地域」の環境基準を示す。
４．自動車騒音の要請限度の区域の区分は、道路３は「港湾法」（昭和25年法律第218号）で定められた道路であることから、道路に面する地域のうち「ｃ区域のうち車線を有する道路に面する地域」の要請限度を示す。
５．要請限度の趣旨（市町村長は、測定を行った場合において、指定地域内における自動車騒音が要請限度を超えていることにより道路の周辺の生活環境が著しく損なわれると認めるときは、都道府県公安委員会に対し措置を執るべきことを要請するものとする。）から、当該地点の要請限度を参考として（ ）内に示した。

○環境監視計画

工事期間中における工事関係車両による影響が最大になる時期において、発電所入出門口で、発電所に入所する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入に伴う騒音レベルの増加は、０～３デシベルである。

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果は、道路１及び道路２では環境基準に適合し、道路３及び道路４では環境基準に適合していないが、騒音レベルの増加はほとんどなく、全ての地点で自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴い発生する騒音が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と考えられる。

1.1.3　振動

(1)　振動（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立及び海上輸送を行うことにより、工事関係車両台数を低減する。
・掘削範囲を最小限とすることにより掘削土の発生量を低減するとともに、掘削土を対象事業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削等に伴う残土の搬出車両台数を低減する。
・工事関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、工事関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。

・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、道路交通振動の発生を低減する。
・土砂等の運搬車両は適正な積載量及び速度で運行することにより、道路交通振動の発生を低減する。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果
（最大：工事開始後17ヶ月目）　（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測振動レベル[L_{10}]					(参考)要請限度
				将来計算値(一般車両)	将来計算値（一般車両＋工事関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両）①	補正後将来計算値（一般車両+工事関係車両）（L'_{10}）②	工事関係車両による増加分 ②－①	
道路１	昼間	34	35	35	36	34	35	1	(65)
	夜間	27	27	27	27	27	27	0	(60)
道路２	昼間	37	43	43	47	37	41	4	(65)
	夜間	26	30	30	31	26	27	1	(60)
道路３	昼間	45	51	51	51	45	45	0	(70)
	夜間	35	40	40	40	35	35	0	(65)
道路４	昼間	44	51	51	52	44	45	1	(70)
	夜間	38	45	45	45	38	38	0	(65)

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
２．時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が８～19時、夜間が19～８時とした。
３．要請限度の趣旨（市町村長は、測定を行った場合において、指定地域内における道路交通振動が要請限度を超えていることにより道路の周辺の生活環境が著しく損なわれると認めるときは、道路管理者又は都道府県公安委員会に対し措置を執るべきことを要請するものとする。）から、当該地点の要請限度を参考として（ ）内に示した。

○環境監視計画

工事期間中における工事関係車両による影響が最大になる時期において、発電所入出門口で、発電所に入所する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、全ての地点で道路交通振動の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴い発生する振動が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と考えられる。

1.2　水環境

1.2.1　水質

(1)　水の濁り（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

・揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）は既存の岸壁を有効活用するなど、海域の工事範囲を最小限とすることにより、水の濁りの発生を低減する。
・工程調整等により、工事箇所や工事量の過度の集中を抑制する。
・海域工事の内容に応じて汚濁防止膜を適切に配置することにより、水の濁りの拡散防止を図る。

○予測結果

建設機械の稼働による浮遊物質量の増加濃度が２mg/L以上の水の濁りの拡散範囲は、揚炭桟橋西側では東西方向に約1.5km程度、南北方向に約1.3km程度、同じく東側では東西方向に約0.5km程度、南北方向に約0.3km程度である。また、５mg/L以上の拡散範囲は、水の濁りの発生点のごく近傍にとどまっている。

○環境監視計画

海域工事の水質は工事の進捗状況に応じ、汚濁防止膜の外側において海域工事中の浮遊物質量（ＳＳ）を監視する。なお、当該監視は、あらかじめ浮遊物質量と濁度の関係を把握した上で濁度を適宜測定する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働による浮遊物質量の増加濃度が２mg/L以上の水の濁りの拡散範囲は、施工箇所近傍から北防波堤までの海域にとどまることから、建設機械の稼働による水の濁りが海域に及ぼす影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

(2)　水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）

○主な環境保全措置

・発電設備を既存の敷地に設置することにより、新たな大規模な土地の造成を行わない。
・工事用水等は、可能な限り循環利用、散水等への再利用を図り、海域への排出量を低減する。
・陸域の掘削工事等に伴う工事排水及び雨水排水は、仮設沈殿池で排水中の浮遊物質を沈降分離して浮遊物質量(ＳＳ)を70mg/L以下に処理を行った後、仮設排水口から海域に排出する。
・建設事務所等の生活排水は、仮設浄化槽で浮遊物質量(ＳＳ)を70mg/L以下に処理を行った後、仮設沈殿池を経て仮設排水口から海域に排出する。
・ボイラー等の機器洗浄排水は、総合排水処理設備で浮遊物質量(ＳＳ)を20mg/L以下に処理を行った後、放水口から海域に排出する。

○予測結果

陸域の掘削工事等に伴う工事排水や雨水排水は仮設沈殿池で排水中の浮遊物質を沈降分離することにより、建設事務所等の生活排水は仮設浄化槽で処理することにより、浮遊物質量(ＳＳ)をこれら出口において自主管理値の70mg/L以下で仮設排水口から海域へ排出する。ボイラー等の機器洗浄排水は総合排水処理設備で処理することにより、当該設備の出口において自主管理値の20mg/L以下で放水口から海域へ排出する。

以上のことから、造成等の施工による水の濁りが対象事業実施区域及びその周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

陸域工事の水質は工事期間中において仮設沈殿池の出口で陸域工事中の浮遊物質量(ＳＳ)を監視する。なお、当該監視は、あらかじめ浮遊物質量と濁度の関係を把握した上で濁度を適宜測定する。

○評価結果

造成等の施工による排水については、工事排水、雨水排水及び生活排水は、仮設沈殿池及び仮設浄化槽から海域に排出する浮遊物質量(ＳＳ)の濃度を自主管理値の70mg/L以下とし、ボイラー等の機器洗浄排水は、総合排水処理設備から海域に排出する浮遊物質量を自主管理値の20mg/L以下とすることにより、「水質汚濁防止法」で定める排水基準（200mg/L（日間平均150mg/L））を十分に下回っている。

以上のことから、造成等の施工による水の濁りが対象事業実施区域の周辺海域の水質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

1.2.2　底質

(1)　有害物質（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

・揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）は既存の岸壁を有効活用するなど、海域の工事範囲を最小限とすることにより、浚渫土の発生量を低減する。
・工程調整等により、工事箇所や工事量の過度の集中を抑制する。
・海域工事の内容に応じて汚濁防止膜を適切に配置することにより、水の濁りの拡散防止を図る。

○予測結果

有害物質の現地調査結果は、水底土砂に係る判定基準及びダイオキシン類に係る環境基準（水底の底質）に適合しており、建設機械の稼働に伴う有害物質の影響はほとんどないものと予測する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、有害物質の現地調査結果は水底土砂に係る判定基準及びダイオキシン類に係る環境基準（水底の底質）に適合しているため、建設機械の稼働に伴う底質(有害物質)による周辺環境への影響はほとんどないものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

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（造成等の施工による一時的な影響）

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。）

○主な環境保全措置

・発電設備を既存の敷地に設置することにより、新たな大規模な土地の造成を行わない。
・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立を行うことにより、現地工事量を低減する。
・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事関係者

の工事区域外への不要な立入りは行わない。

・発電所敷地の外縁部等に新たに緑地を設けて樹林帯を創出するとともに、樹林帯に隣接した極力まとまりのある草地（裸地を含む。）を創出し、立地条件や周辺環境との連続性も考慮の上、コチドリ等の重要な動物の生息環境を含め、地域の生態系（生物多様性）に配慮した在来種による多層構造の植生の形成を目指す。

○予測結果

予測の対象は、現地調査で確認した全ての重要な種である哺乳類２種、鳥類35種、両生類１種及び昆虫類２種の合計40種とした。

文献調査でのみ確認した重要な種としてニホンカモシカ、ハイイロボクトウ、チビウスキオオメイガ、ヨコスジヨトウ、コガムシ、クロマルハナバチの６種があげられるが、これら６種の全てが、本事業による造成等の施工、地形改変及び発電設備等の設置は行わない、南側の対象事業実施区域（秋田県の埠頭用地（海面処分・活用用地）及び秋田県の所有地）で確認されたものであり、当該港湾計画等による環境配慮が行われるため、予測の対象外とした。なお、当該区域は、工事中に資材等を仮置きする計画である。

事業の実施による重要な種（海域に生息するものを除く。）への影響の予測結果

分類	種名	予測結果の概要
哺乳類	ホンシュウジネズミ	秋季と冬季に対象事業実施区域の草地で各１個体（死体）を確認した。このことから、造成等の施工及び施設の存在により生息地の一部が失われる。 以上のことから、ホンシュウジネズミの生息地への影響が考えられるが、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80m程度の「その他緑地（約67,000㎡）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15m程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450㎡配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約85,450㎡を創出する。これにより、本種の餌となる小型昆虫類やクモ類などの生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が存在すると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響は少ないものと予測する。
	ホンドキツネ	対象事業実施区域で計15個体、対象事業実施区域外で計24個体を確認した。また、対象事業実施区域外において巣穴を２箇所で確認し、うち１箇所で幼獣１個体を確認した。幼獣が確認された巣穴は対象事業実施区域と隣接する草地であった。このことから、造成等の施工及び施設の存在により生息地の一部が失われる。 以上のことから、ホンドキツネの生息地への影響が考えられるが、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80m程度の「その他緑地（約67,000㎡）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15m程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450㎡配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約85,450㎡を創出する。これにより、本種の餌となるノネズミ類など小型動物の生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が存在すると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響は少ないものと予測する。
鳥類	ウズラ	平成28年夏季に対象事業実施区域の草地で採餌する２個体を確認した。確認環境（草地や低木林）からも繁殖の可能性があると考えられたため、平成29年春季～初夏にかけて、確認場所を中心に、本種の繁殖有無に留意して調査を行ったが、繁殖行動（囀り、雛）等が確認されなかったため、平成28年の確認は一時的なものであり本種の主要な生息域ではないものと判断した。ただし、平成28年夏季に２個体が確認されたことから、本種の繁殖の可能性も否定できない。このことから、造成等の施工及び施設の存在により生息地（繁殖地）の一部が失われる。 以上のことから、ウズラの生息地への影響が考えられるが、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80m程度の「その他緑地（約67,000㎡）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15m程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450㎡配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約85,450㎡を創出する。これにより、創出した草地が本種の生息地となり、また、餌となる昆虫類やクモ類等の生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が存在すると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ヒシクイ	冬季に対象事業実施区域で45個体、対象事業実施区域外で122個体、いずれも上空を飛翔する群を確認した。 本種は冬鳥であり、確認個体はねぐらと餌場の間を移動する個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺において、採餌場所や休息場所は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は越冬期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。

鳥類	マガン	秋季、冬季、春季に対象事業実施区域で計1,682個体、対象事業実施区域外で計1,933個体、いずれも上空を飛翔する群を確認した。 本種は冬鳥であり、確認個体はねぐらと餌場の間を移動する個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺において、越冬期の採餌場所や休息場所は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は越冬期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	シジュウカラガン	夏季に対象事業実施区域外の河川で採餌する１個体を確認した。 本種は冬鳥であるが、夏季に確認されたのは骨折等による飛翔不能とみられる個体であり、確認地点である河川も本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ビロードキンクロ	秋季、冬季及び春季に対象事業実施区域外の海上で計14個体を確認した。 確認個体は対象事業実施区域外の海上で採餌する個体のみであることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	クロガモ	秋季と春季に対象事業実施区域外の海上で計４個体を確認した。 確認個体は対象事業実施区域外の海上で採餌する個体のみであることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	カイツブリ	夏季に対象事業実施区域外の河川で１個体を確認した。 確認個体は対象事業実施区域外の河川で採餌する１個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確定されなかったことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	カンムリカイツブリ	冬季に対象事業実施区域の海上で１個体、全季に対象事業実施区域外の海上で計190個体確認した。対象事業実施区域における確認個体は海上で採餌する１個体のみであること、対象事業実施区域外においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	アオバト	夏季に対象事業実施区域で２個体、対象事業実施区域外で３個体を確認した。 本種は留鳥であるが、対象事業実施区域においては本来の営巣環境が存在しないことから、対象事業実施区域外の樹林地が本種の主要な生息域と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ヒメウ	冬季と春季に対象事業実施区域外の海上で計９個体を確認した。 本種は冬鳥であり、確認個体は対象事業実施区域外の海上で採餌・休息する個体のみであることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ウミウ	全季に対象事業実施区域の海上等で計９個体、対象事業実施区域外の海上等で計90個体を確認した。 本種は留鳥であるが、確認個体は海上を採餌・飛翔する個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ササゴイ	夏季に対象事業実施区域外の防波堤上で１個体を確認した。 本種は夏鳥であり、確認個体は防波堤上で休息する１個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	クロサギ	夏季に対象事業実施区域外の海上で１個体を確認した。 本種は留鳥であり、確認個体は海上を飛翔する１個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	コチドリ	（繁殖地への影響） 春季、繁殖期、夏季に対象事業実施区域の裸地、低茎草地等で計97個体、対象事業実施区域外の海岸、裸地等で計14個体を確認した。 本種は夏鳥であり、対象事業実施区域で複数つがいの繁殖を確認していることから、造成等の施工及び施設の存在により繁殖地の一部が失われる。 （採餌場への影響） 本種は主に水辺で採餌行動をする種であり、対象事業実施区域の水溜り、水路等で採餌行動を確認した。このことから、造成等の施工及び施設の存在により採餌場の一部が失われる。 以上のことから、コチドリの繁殖地及び採餌場への影響が考えられるが、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80ｍ程度の「その他緑地（約67,000㎡）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15ｍ程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450㎡配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約85,450㎡を創出する。これにより、創出した草地（裸地を含む。）が本種の生息地となり、また、餌となる昆虫類の生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が分布していると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在によるコチドリの繁殖地及び採餌場への影響は少ないものと予測する。

鳥類	シロチドリ	夏季に対象事業実施区域の盛土内にできた干潟状の水溜で１個体、秋季と冬季に対象事業実施区域外の海岸等で計３個体を確認した。 本種は留鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	オオジシギ	夏季に対象事業実施区域の草地で２個体を確認した。 本種は夏鳥であるが、確認個体は草地で休息する２個体のみであり、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域は渡りに伴う中継地の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	アオアシシギ	春季に対象事業実施区域外のマリーナ秋田周辺で１個体を確認した。 本種は旅鳥であり、対象事業実施区域及びその周辺は渡りに伴う中継地の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	タカブシギ	夏季に対象事業実施区域の盛土内にできた干潟状の水溜で３個体を確認した。 本種は旅鳥であり、対象事業実施区域及びその周辺は渡りに伴う中継地の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ハマシギ	夏季に対象事業実施区域の盛土内にできた干潟状の水溜で４個体を確認した。 本種は旅鳥であり、対象事業実施区域及びその周辺は渡りに伴う中継地の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ズグロカモメ	冬季に対象事業実施区域外の海上を飛翔する１個体を確認した。 本種は冬鳥であり、確認個体は海上を飛翔する１個体のみであることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	コアジサシ	繁殖期に対象事業実施区域の盛土上空で２個体、春季に対象事業実施区域外の海上で４個体を確認した。 本種は夏鳥であるが、確認個体は裸地や海面の上空を通過する個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ミサゴ	（繁殖地への影響） 対象事業実施区域では、夏季、秋季、春季に海域及び陸域を飛翔する個体を延べ82個体確認し、対象事業実施区域外では、夏季、秋季、春季に海域及び陸域を飛翔する個体を延べ37個体確認した。対象事業実施区域の陸域での確認はほとんどが上空通過であったこと、対象事業実施区域及びその周辺においては繁殖行動や営巣地は確認されていないことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 本種は水中にダイビングして魚を捕らえる種であり、対象事業実施区域の周辺海上でハンティング行動を12回、餌運搬を59回確認した。ハンティング行動は主にマリーナ秋田周辺の港湾内でのみ確認されていることから、造成等の施工及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在によるミサゴの主要な繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ハチクマ	（繁殖地への影響） 夏季に対象事業実施区域外のクロマツを主体とする樹林上空で飛翔する個体を延べ２個体確認した。このうち１個体はディスプレイ飛翔の確認であったが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していない。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域での出現がないことから、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。これらのことから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在によるハチクマの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	オジロワシ	（繁殖地への影響） 本種の繁殖地は北海道東部や北部の海岸等に限定されていることから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はないものと予測する。 （採餌場への影響） 冬季に対象事業実施区域及び対象事業実施区域外の上空を飛翔する個体を延べ４個体確認したが、対象事業実施区域及びその周辺において、採餌行動を確認していないことから、対象事業実施区域及びその周辺は越冬期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。これらのことから、造成等の施工及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在によるオジロワシの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

鳥類	ハイタカ	（繁殖地への影響） 夏季と春季に対象事業実施区域外の上空を飛翔する個体を計３個体確認した。 本種は留鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。これらのことから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在によるハイタカの主要な繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	オオタカ	（繁殖地への影響） 対象事業実施区域では秋季に飛翔する個体を１個体、対象事業実施区域外では夏季、春季に延べ６個体確認した。また、対象事業実施区域外のクロマツ植林の１箇所で営巣を確認した（ただし、造巣行動の確認のみ）。対象事業実施区域外における営巣であることから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在によるオオタカの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	カワセミ	夏季と秋季に対象事業実施区域外の海岸及び河川で計６個体確認した。 これらは主に採餌行動を確認したものであり、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していない。これらのことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	チョウゲンボウ	（繁殖地への影響） 対象事業実施区域では、夏季、秋季、冬季、春季に主に陸域を飛翔する個体を延べ46個体確認し、対象事業実施区域外では、夏季に主に陸域を飛翔する個体を延べ６個体確認した。 対象事業実施区域の陸域での確認はほとんどが草地上空での探餌行動であったこと、対象事業実施区域及びその周辺においては繁殖行動や営巣地は確認されていないことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の採餌場の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 対象事業実施区域の草地上空での探餌行動が確認されたこと、本種の餌となる小鳥やネズミ類などの生息場となる草地が広がっていることから、対象事業実施区域は本種の採餌場のひとつになっていると考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在により採餌場の一部が失われる。 以上のことから、チョウゲンボウの繁殖地への影響はほとんどないと考えられるが、採餌場への影響が考えられる。このため、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80m程度の「その他緑地（約67,000m^2）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15m程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450m^2配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約85,450m^2を創出する。これにより、本種の餌となるネズミ類や小鳥類の生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が存在すると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在によるチョウゲンボウの繁殖地及び採餌場の影響は少ないものと予測する。
	ハヤブサ	（繁殖地への影響） 対象事業実施区域では、秋季、冬季、春季に海域及び陸域を飛翔する個体を延べ９個体確認し、対象事業実施区域外では、冬季、春季、夏季に海域及び陸域の構造物等で延べ21個体確認した。 対象事業実施区域の陸域での確認はほとんどが上空通過であったこと、対象事業実施区域及びその周辺においては繁殖行動や営巣地は確認されていないこと、対象事業実施区域外の港湾施設（クレーン）で摂餌行動を確認していることから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の採餌場の一部と考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 （採餌場への影響） 対象事業実施区域の確認はほとんどが上空通過であったものの、近接する港湾施設で採餌行動を確認していること、本種の餌となる小鳥やネズミ類などの生息場となる草地が広がっていることから、対象事業実施区域は本種の採餌場のひとつになっていると考えられる。このことから、造成等の施工及び施設の存在により採餌場の一部が失われる。 以上のことから、ハヤブサの採餌場への影響が考えられるが、対象事業実施区域の周辺には本種の採餌場となる草地が広がっていることから、造成等の施工及び施設の存在によるハヤブサの繁殖地及び採餌場の影響は少ないものと予測する。
	コシアカツバメ	春季に対象事業実施区域の草地を飛翔する個体を１個体確認した。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないこと、確認個体は渡りに伴う移動個体と考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	コサメビタキ	秋季に対象事業実施区域外の樹林地で１個体確認した。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないこと、確認個体は渡りに伴う移動個体と考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。

	イカル	夏季に対象事業実施区域外の樹林地で１個体の鳴き声を確認した。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ホオアカ	対象事業実施区域の草地で夏季、秋季に延べ４個体、対象事業実施区域外の草地で夏季、秋季に延べ11個体を確認した。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域外の草地で少数の繁殖行動（雄の囀り、餌運搬行動等）を確認していることから、これらの草地は繁殖期における本種の主要な生息域の一部と考えられる。なお、繁殖行動が確認された箇所は対象事業実施区域と隣接するため、生息地全体に占める草地面積は減少するが、一部が残存することから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響は少ないものと予測する。
	コジュリン	春季に対象事業実施区域の草地で１個体確認した。 本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないこと、確認個体は渡りに伴う移動個体と考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	オオジュリン	対象事業実施区域で秋季と冬季に計２個体、対象事業実施区域外で冬季と春季に計２個体確認した。 対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していないこと、確認個体は渡りに伴う移動個体又は越冬個体であると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
両生類	クロサンショウウオ	対象事業実施区域外で産卵場を確認した。 対象事業実施区域には本種の生息に適した環境はなく、個体や産卵場を確認していないことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
昆虫類	ハウチワウンカ	対象事業実施区外の湿地周辺で夏季に１個体確認した。 対象事業実施区域には本種の生息に適した環境はなく、個体を確認していないことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ハマヤガ	対象事業実施区域外の海岸付近で夏季に１個体確認した。 対象事業実施区域には本種の生息に適した環境はなく、個体を確認していないことから、造成等の施工及び施設の存在による生息地への影響はほとんどないものと予測する。

○評価結果

発電所敷地の外縁部等に新たに緑地を設けて樹林帯を創出するとともに、樹林帯に隣接した極力まとまりのある草地（裸地を含む。）を創出し、立地条件や周辺環境との連続性も考慮の上、コチドリ等の重要な動物の生息環境を含め、地域の生態系（生物多様性）に配慮した在来種による多層構造の植生の形成を目指す等の環境保全措置を講じることから、造成等の施工による重要な種への一時的な影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

2.2　植物（造成等の施工による一時的な影響）

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。）

○主な環境保全措置

・発電設備を既存の敷地に設置することにより、新たな大規模な土地の造成を行わない。
・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立を行うことにより、現地工事量を低減する。
・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事関係者の工事区域外への不要な立入りは行わない。
・改変区域で確認された重要な植物であるハタザオ及びイソスミレについては、工事開始までに創出した草地等に移植又は播種を行うとともに、適切な育成管理に努める。
・発電所敷地の外縁部等に新たに緑地を設けて樹林帯を創出するとともに、樹林帯に隣接した極力まとまりのある草地（裸地を含む。）を創出し、立地条件や周辺環境との連続性も考慮の上、ハタザオ等の重要な植物の移植先の生育環境を含め、地域の生態系（生物多様性）に配慮した在来種による多層構造の植生の形成を目指す。

○予測結果

予測の対象は、現地調査で確認した重要な種のうち対象事業実施区域で確認した植物７種とした。

事業の実施による重要な種（海域に生育するものを除く。）への影響の予測結果

種名	予測結果の概要
ハタザオ	対象事業実施区域のヨシやオギが生育する辺縁部の砂が堆積した斜面地（埋立地内で攪乱を受ける不安定な立地で地表面には水がないが、地下部に水分を保持する層があると考えられる。）で200個体程度を確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失する。このため、工事実施前までに移植先を確保して生育地より生育個体の移植を行う。移植後は生育状況及び生育環境の環境監視を行い、適切な育成管理に努める。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在により生育地あるいは多数の個体が消失するが、現生育地と類似の立地・植生環境に移植し、種の保全を図ることにより、ハタザオの生育地や個体数の減少の影響は低減されるものと予測する。
イヌハギ	対象事業実施区域で100個体程度を確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失するが、対象事業実施区域外でも生育個体を確認しており、同様の生育環境が残ることから、造成等の施工及び施設の存在によるイヌハギの生育地への影響は少ないものと予測する。
カスマグサ	対象事業実施区域のススキ群落及びヤマアワ群落内に小パッチで存在する植生高の低い立地（埋立地内で伐採により植生高が低く抑えられているため、ススキ等の高茎草本の被圧を免れ、低茎草本であるカスマグサが生育可能になっていると考えられる。）で10㎡以下の範囲及び11～100㎡以下の範囲に多数生育している状況を確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失する。しかし、対象事業実施区域のような埋立地は本種の本来の自生地ではないことから、造成等の施工及び施設の存在によるカスマグサの生育地への影響は少ないものと予測する。
イソスミレ	対象事業実施区域のクロマツ植林（若齢）、シナダレスズメガヤ-ハマヒルガオ群落それぞれの植生の繁茂がやや疎らであり、日当たりが良好、かつ、土壌が砂質の立地で83個体を確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失するが、対象事業実施区域外でも生育個体を確認しており、同様の生育環境が残る。また、イソスミレは秋田県レッドデータブックにおいて絶滅危惧ＩＢ類（近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種）に指定されている。これらを踏まえ、工事実施前までに移植先を確保して生育地より生育個体の移植を行う。移植後は生育状況及び生育環境の環境監視を行い、適切な育成管理に努める。 以上のことから、造成等の施工及び施設の存在により一部の生育地あるいは多数の個体が消失するが、現生育地と類似の立地・植生環境に移植し、種の保全を図ることにより、イソスミレの生育地や個体数の減少の影響は低減されるものと予測する。
ハマゼリ	対象事業実施区域で230個体程度確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失するが、対象事業実施区域外でも生育個体を多数確認しており、同様の生育環境が残ることから、造成等の施工及び施設の存在によるハマゼリの生育地への影響は少ないものと予測する。
ハマボウフウ	対象事業実施区域で61個体確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失するが、対象事業実施区域外でも生育個体を多数確認しており、同様の生育環境が残ることから、造成等の施工及び施設の存在によるハマボウフウの生育地への影響は少ないものと予測する。
ハタガヤ	対象事業実施区域で100個体程度を確認しており、工事の実施により対象事業実施区域における生育地が消失するが、対象事業実施区域外でも生育個体を多数確認しており、同様の生育環境が残ることから、造成等の施工及び施設の存在によるハタガヤの生育地への影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

移植又は播種後（工事前～工事期間中）、移植及び播種後の地点において、重要な種の生育状況を適宜確認する。

○評価結果

改変区域で確認された重要な植物であるハタザオ及びイソスミレについては、工事開始までに創出した草地等に移植又は播種を行うとともに、適切な育成管理に努める等の環境保全措置を講じることから、造成等の施工による一時的な影響に伴う重要な種への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

2.3　生態系（造成等の施工による一時的な影響）

2.3.1　地域を特徴づける生態系

○主な環境保全措置

・発電設備を既存の敷地に設置することにより、新たな大規模な土地の造成を行わない。
・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立を行うことにより、現地工事量を低減する。
・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事関係者の工事区域外への不要な立入りは行わない。
・発電所敷地の外縁部等に新たに緑地を設けて樹林帯を創出するとともに、樹林帯に隣接した極力まとまりのある草地（裸地を含む。）を創出し、立地条件や周辺環境との連続性も考慮の上、上位性の注目種（ノスリ）の餌環境や典型性の注目種（オオヨシキリ）の生息環境を含め、地域の生態系（生物多様性）に配慮した在来種による多層構造の植生の形成を目指す。

○予測結果

予測の対象は、上位性の注目種として選定したノスリ及び典型性の注目種として選定したオオヨシキりを指標とする生態系とした。

①ノスリ

イ．行動への影響

ノスリ営巣地は２箇所ともに対象事業実施区域から道路を挟んで離れたところに位置する。また、ノスリの営巣中心域は、「猛禽類保護の進め方」におけるオオタカの繁殖期に妨害すべきでない範囲の記載を参考に巣から300ｍとすると、対象事業実施区域は２営巣地とも営巣中心域に該当しない。これらのことから、ノスリの繁殖活動への直接的な影響は少ないと考えられる。

採餌行動については、対象事業実施区域で多くのハンティング行動が確認されていることから、何らかの影響が考えられる。ただし、ノスリの餌場となりうる周辺の樹林内や谷間の耕作地等でのハンティング行動は観察条件が悪いことから、後述する採餌場への影響で定量的に予測する。

ロ．繁殖地への影響

ノスリの好適営巣環境の改変面積は０haであった。好適営巣環境からみると、本種の繁殖地への影響はないと考えられる。

ハ．採餌場への影響

ノスリの好適餌環境指数ランクごとの面積は、餌資源量指数の高いランクの調査区域に対する改変割合についてみると、小型哺乳類のランクⅣ（最高ランク）は6.5%、小型鳥類のランクⅤ（最高ランク）は5.2%といずれも低い値であり、好適採餌環境からみると、本種の採餌場への影響は少ないと考えられる。

以上のことから、上位性の注目種（ノスリ）の行動及び繁殖地への影響は少ないと考えられるが、採餌場への影響が考えられる。このため、環境保全措置として、秋田市が防災林として計画的に整備する幅80ｍ程度の「その他緑地（約67,000㎡）」に隣接する主要な発電設備の東側敷地内に、幅15ｍ程度の可能な限りまとまりのある面積の草地帯を計約18,450㎡配置して、本種の生息環境となる隣接する緑地と一体的な緑地約

85,450㎡を創出する。これにより、本種の餌となるネズミ・モグラなど小型哺乳類や小鳥類の生息が可能となることから、当該影響が軽減され、さらに対象事業実施区域外においても、本種の生息環境が存在すると考えられることから、造成等の施工及び施設の存在による上位性の注目種（ノスリ）の行動、繁殖地及び採餌場への影響は少ないものと予測する。

②オオヨシキリ

イ．行動への影響

オオヨシキリの生息は対象事業実施区域及びその周辺の低木（アキグミ群落、イタチハギ群落）及び高茎草本（ススキ群落等、オギ群落、ヨシ群落など）で確認された。また、雛の声が確認され、複数つがいが繁殖していた。採餌行動そのものはほとんど確認されなかったが、低木や高茎草本に隠れながら採餌しているものと考えられる。

造成等の施工及び施設の存在により、対象事業実施区域に生息しているオオヨシキリが対象事業実施区域外の低木や高茎草本が存在する場所に逃避するなど行動の変化が考えられる。

ロ．繁殖地への影響

オオヨシキリの好適営巣環境の改変面積は20.8haであり、調査区域全体の好適営巣環境の約1/4が減少する。このことから、オオヨシキリの繁殖地への影響が考えられるが、環境保全措置として本種の繁殖環境として、発電所敷地に極力まとまりのある草地及び樹林帯を創出し、それらの移行帯の目標植生を低木・高茎草本タイプと設定することから、当該影響が低減され、さらに対象事業実施区域の周辺には本種の繁殖地が分布していることから、造成等の施工及び施設の存在による本種の繁殖地への影響は少ないと考えられる。

ハ．採餌場への影響

オオヨシキリの好適餌環境指数ランクごとの面積は、餌資源量指数の高いランクの調査区域に対する改変割合についてみると、ランクⅤ（最高ランク）は9.4%と低い値であり、好適採餌環境からみると、本種の採餌場への影響は少ないと考えられる。

以上のことから、造成等の施工及び施設の存在による典型性の注目種（オオヨシキリ）の行動、繁殖地及び採餌場への影響は少ないものと予測する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による一時的な影響に伴うノスリを上位種及びオオヨシキリを典型種の指標とする地域を特徴づける生態系への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

3．人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素

3.1　人と自然との触れ合いの活動の場（工事用資材等の搬出入）

3.1.1　主要な人と自然との触れ合いの活動の場

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立及び海上輸送を行うことにより、工事関係車両台数を低減する。

・掘削範囲を最小限とすることにより掘削土の発生量を低減するとともに、掘削土を対象事

業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削等に伴う残土の搬出車両台数を低減する。

・工事関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、工事関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果
［平日］　（最大：工事開始後17月目）　（単位：台）

予測地点	路線名（アクセスルート）	現況交通量	将来交通量			工事関係車両の割合（%）
		一般車両	一般車両 ①	工事関係車両 ②	合計 ③＝①＋②	②／③
道路１	市道下新城東西線	2,278	2,278	77	2,355	3.3
道路３	臨港道路13号	11,181	11,181	318	11,499	2.8
道路４	国道７号	30,585	30,585	1,900	32,485	5.8
①	国道７号	33,756	33,756	1,900	35,656	5.3

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
２．交通量は、人と自然との触れ合いの活動の場の主な活動時間帯である昼間の12時間（７～19時）の往復交通量を示す。
３．一般車両の交通量は、過去の道路交通センサスの結果より、近年の道路交通量に増加傾向がほとんど認められないことから、伸び率を考慮しないこととした。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合は、2.8～5.8%となることから、工事用資材等の搬出入に伴う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、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

４．環境への負荷の量の程度に区分される環境要素

4.1　廃棄物等（造成等の施工による一時的な影響）

4.1.1　産業廃棄物

○主な環境保全措置

・ボイラー、蒸気タービン、発電機等の大型機器は可能な限り工場組立を行い、現地工事量を低減することにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
・工事用資材等の梱包材の簡素化等を図ることにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
・工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は、施工業者が極力分別を実施するとともに、再生処理を行う廃棄物処理業者を適切に選定し、処分量を低減するよう、事業者として管理する。
・有効利用が困難な産業廃棄物は、その種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

○予測結果

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量　（単位：t）

種類		発生量	有効利用量 (有効利用率)	処分量	有効利用方法等
汚泥	建設汚泥等	514,190	453,370 (88%)	60,820	再生土の原料等として有効利用する。
廃油	フラッシング油等	110	95 (86%)	15	再生燃料等として有効利用する。
廃酸	薬剤廃液等	10	0 (0%)	10	－
廃アルカリ	薬剤廃液等	250	0 (0%)	250	－
廃プラスチック類	ビニールシート等	250	63 (25%)	187	プラスチック原料等として有効利用する。
紙くず	梱包材等	250	211 (84%)	39	再生燃料等として有効利用する。
木くず	型枠材等	860	295 (34%)	565	再生燃料等として有効利用する。
繊維くず	ウエス等	20	1 (5%)	19	緩衝材等の原料として有効利用する。
ゴムくず	梱包材等	20	11 (55%)	9	再生燃料等として有効利用する。
金属くず	鋼管の端材等	1,020	380 (37%)	640	鉄鋼原料等として有効利用する。
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	保温くず等	720	98 (14%)	622	建設資材原料等として有効利用する。
がれき類	コンクリート破片等	36,710	36,460 (99%)	250	建設資材原料等として有効利用する。
合計		554,410	490,984 (89%)	63,426	－

注：種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

○環境監視計画

工事期間中において、工事に伴い発生する産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処分方法について各年度の集計を行って把握する。

○評価結果

造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物の発生量は554,410ｔとなり、そのうち490,984ｔ（89%）を有効利用し、残りの有効利用が困難な産業廃棄物63,426ｔは関係法令に基づきその種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」等に基づいて可能な限り分別回収及び特定建設資材廃棄物の有効利用に努めるとともに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適正に処理する。

以上のことから、造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物が及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

4.1.2　残土

○主な環境保全措置

・掘削範囲を最小限とすることにより、掘削土の発生量を低減する。

・揚炭設備（揚炭岸壁・桟橋）は既存の岸壁を有効活用するなど、海域の工事範囲を最小限とすることにより、浚渫土の発生量を低減する。

・掘削土を対象事業実施区域で埋戻し及び盛土に有効利用することにより、掘削に伴う残土量を低減する。

・有効利用が困難な残土は、関係法令に基づき適正に処理する。

○予測結果

工事に伴う土量バランス　（単位：万m^3）

工事項目	発生土量	利用土量			残土量
		埋戻し	盛土	合計 （有効利用率）	
陸域工事（掘削土）	約111	約54	約31	約85 （77%）	約26
海域工事（浚渫土）	約45	－	－	－ （0%）	約45
合計	約156	約54	約31	約85 （54%）	約71

注：浚渫土については、対象事業実施区域の秋田県の埠頭用地（海面処分・活用用地）等に搬入し有効利用する前提である。

○評価結果

造成等の施工に伴い発生する残土については、陸域工事及び海域工事に伴う発生土量は約156万m^3となり、そのうち約85万m^3（54%）を有効利用し、有効利用が困難な残土は関係法令に基づき適正に処理するため、造成等の施工に伴い発生する残土の影響は少ないものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減が図られていると考えられる。

Ⅴ　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、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質（施設の稼働・排ガス）

○主な環境保全措置

・排煙脱硫装置を設置することにより、排ガス中の硫黄酸化物、ばいじん及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。

・低ＮＯＸバーナの採用及び排煙脱硝装置を設置することにより、排ガス中の窒素酸化物の濃度及び排出量を低減する。

・電気集じん装置を設置することにより、排ガス中のばいじん及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。

・各設備の適切な運転管理及び定期的な点検を行うことにより、性能維持に努める。

○予測結果

①年平均値

年平均値の予測結果

予測項目	予測地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③＝①＋②	環境基準の年平均相当値	寄与率(%) ①／③	評価対象地点の選定根拠
二酸化硫黄(ppm)	山王	0.000084	0.000	0.000084	0.016	－	寄与濃度の最大
	土崎	0.000012	0.004	0.004012		0.3	将来環境濃度の最大
二酸化窒素(ppm)	山王	0.000077	0.011	0.011077	0.018～0.027	0.7	寄与濃度の最大 将来環境濃度の最大
浮遊粒子状物質(mg/m^3)	山王	0.000032	0.013	0.013032	0.041	0.2	寄与濃度の最大
	茨島	0.000019	0.021	0.021019		0.1	将来環境濃度の最大

注：1．バックグラウンド濃度は、平成23～27年度における各項目の年平均値の平均値を用いた。
2．環境基準の年平均相当値は、調査地域内にある一般局（二酸化硫黄は７局、二酸化窒素は８局、浮遊粒子状物質は10局）の平成23～27年度の観測値を基に作成した以下の式により求めた。
二酸化硫黄　ｙ＝0.4134・ｘ-0.0002　ｙ：年平均相当値(ppm)　ｘ：日平均値の2%除外値(ppm)
二酸化窒素　ｙ＝0.4600・ｘ-0.0008　ｙ：年平均相当値(ppm)　ｘ：日平均値の年間98%値(ppm)
浮遊粒子状物質　ｙ＝0.4545・ｘ-0.0040　ｙ：年平均相当値(mg/m^3)　ｘ：日平均値の2%除外値(mg/m^3)
3．「－」は、バックグラウンド濃度が0.000ppmのため、寄与率が算出できないことを示す。

② 日平均値

日平均値の予測結果（寄与高濃度日）

予測項目	予測地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③＝①＋②	環境基準	寄与率(%) ①／③	評価対象地点の選定根拠
二酸化硫黄(ppm)	山王	0.00060	0.002	0.00260	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下	23.1	寄与濃度の最大
	茨島	0.00051	0.010	0.01051		4.9	将来環境濃度の最大
二酸化窒素(ppm)	山王	0.00055	0.025	0.02555	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	2.2	寄与濃度の最大 将来環境濃度の最大
浮遊粒子状物質(mg/m^3)	山王	0.00023	0.039	0.03923	1時間値の1日平均値が0.10mg/m^3以下	0.6	寄与濃度の最大
	茨島	0.00019	0.049	0.04919		0.4	将来環境濃度の最大

注：1．寄与濃度は、日平均値の最大値である。
2．バックグラウンド濃度は、平成23～27年度における各項目の日平均値の２%除外値又は日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

日平均値の予測結果（実測高濃度日）

予測項目	予測地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③＝①＋②	環境基準	寄与率（%） ①／③	評価対象地点の選定根拠
二酸化硫黄（ppm）	上新城	0.00038	0.002	0.00238	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下	16.0	寄与濃度の最大
	茨島	0.00000	0.011	0.01100		0.0	将来環境濃度の最大
二酸化窒素（ppm）	新屋	0.00013	0.031	0.03113	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	0.4	寄与濃度の最大 将来環境濃度の最大
浮遊粒子状物質（mg/m^3）	昭和	0.00020	0.052	0.05220	1時間値の1日平均値が0.10mg/m^3以下	0.4	寄与濃度の最大
	土崎	0.00000	0.053	0.05300		0.0	将来環境濃度の最大

注：バックグラウンド濃度は、各測定局における平成28年７月１日～平成29年６月30日の日平均値の最大値を用いた。

③特殊気象条件下

特殊気象条件下の１時間値の予測結果

区分	予測項目	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ①＋②	環境基準又は短期暴露の指針
逆転層形成時	二酸化硫黄（ppm）	0.0026	0.003	0.0056	1時間値として0.1ppm以下
	二酸化窒素（ppm）	0.0024	0.020	0.0224	1時間暴露として0.1～0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質（mg/m^3）	0.0010	0.018	0.0190	1時間値として0.20mg/m^3 以下
煙突ダウンウォッシュ発生時	二酸化硫黄（ppm）	0.0031	0.002	0.0051	1時間値として0.1ppm以下
	二酸化窒素（ppm）	0.0029	0.004	0.0069	1時間暴露として0.1～0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質（mg/m^3）	0.0012	0.014	0.0152	1時間値として0.20mg/m^3 以下
建物ダウンウォッシュ発生時	二酸化硫黄（ppm）	0.0086	0.003	0.0116	1時間値として0.1ppm以下
	二酸化窒素（ppm）	0.0079	0.003	0.0109	1時間暴露として0.1～0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質（mg/m^3）	0.0032	0.018	0.0212	1時間値として0.20mg/m^3 以下
内部境界層フュミゲーション発生時	二酸化硫黄（ppm）	0.0103	0.004	0.0143	1時間値として0.1ppm以下
	二酸化窒素（ppm）	0.0095	0.005	0.0145	1時間暴露として0.1～0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質（mg/m^3）	0.0039	0.026	0.0299	1時間値として0.20mg/m^3以下

注：１．寄与濃度は、１時間値の最大着地濃度である。
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測定局の最大値を用いた。
３．環境基準又は短期暴露の指針については、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質が１時間値に係る環境基準、二酸化窒素が短期暴露の指針を示す。

④地形影響

地形影響を考慮した１時間値の予測結果

予測項目	風向	寄与濃度［最大着地濃度］①	バックグラウンド濃度②	将来環境濃度①＋②	環境基準又は短期暴露の指針値	最大着地濃度比
二酸化硫黄（ppm）	西南西（ＷＳＷ）	0.00184	0.020	0.02184	１時間値が0.1ppm以下	1.61
二酸化窒素（ppm）		0.00169	0.030	0.03169	１時間暴露として0.1～0.2ppm以下	
浮遊粒子状物質（mg/m^3）		0.00069	0.125	0.12569	１時間値が0.20mg/m^{3}以下	

注：１．バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点の最寄りの一般局（二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質は上新城局、二酸化窒素は堀川局）における平成28年７月１日～平成29年６月30日の１時間値の最大値を用いた。
２．環境基準又は短期暴露の指針については、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質が１時間値に係る環境基準、二酸化窒素が短期暴露の指針を示す。

⑤重金属等の微量物質

重金属等の微量物質の年平均値予測結果　（単位：ng/m^3）

予測項目	予測地点	最大着地濃度①	バックグラウンド濃度②	将来環境濃度③＝①＋②	指針値	寄与率（%）①／③
ヒ素及びその化合物	飯島	0.036	1.3	1.336	6	2.7
水銀及びその化合物	昭和、飯島	0.023	1.8	1.823	40	1.3
マンガン及びその化合物	仁井田	0.043	4.7	4.743	140	0.9
ニッケル化合物	飯島	0.0072	2.1	2.1072	25	0.3

注：１．バックグラウンド濃度は、予測地点で測定された年平均値を用いた。
２．指針値は、「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」に定められている数値（年平均値）を示す。

○環境監視計画

運転開始後、煙突入口煙道において、連続測定装置により、排ガス中の硫黄酸化物濃度及び窒素酸化物濃度を常時監視するとともに、排ガス中のばいじん濃度及び水銀濃度を定期的に測定する。

○評価結果

予測地点における施設の稼働（排ガス）により排出される硫黄酸化物、窒素酸化物（全て二酸化窒素に変換）及び浮遊粒子状物質の年平均値、日平均値、特殊気象条件下での１時間値、地形影響を考慮した１時間値、重金属等の微量物質の年平均値のいずれの将来環境濃度の予測結果では、環境基準値又は短期暴露の指針値等を満足している。

以上のことから、施設の稼働（排ガス）に伴い排出される硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質が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と考えられる。

(2)　窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

・定期点検関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、定期点検関係車両台数を低減する。

・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。

・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。

・低公害車の積極的な利用を図るとともに、急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、排ガスの排出量を低減する。

・資材等の搬出入車両の出場時に適宜タイヤ洗浄を行うことにより、粉じん等の飛散防止を図る。

・資材等の搬出入車両を適正な積載量及び速度により運行することにより、粉じん等の飛散防止を図る。

・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係者へ周知徹底する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）

［平日］　（最大：定期点検時）　（単位：ppm）

予測地点	発電所関係車両寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 ⑤＝①＋④	寄与率（%） ①／⑤	環境基準
		一般車両寄与濃度 ②	環境濃度 ③	合計 ④＝②＋③			
道路１	0.000005	0.000055	0.010	0.010055	0.010060	0.05	日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下
道路２	0.000022	0.000154	0.010	0.010154	0.010176	0.2	
道路３	0.000011	0.000350	0.023	0.023350	0.023361	0.05	
道路４	0.000016	0.000847	0.023	0.023847	0.023863	0.1	

［休日］　（単位：ppm）

予測地点	発電所関係車両寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 ⑤＝①＋④	寄与率（%） ①／⑤	環境基準
		一般車両寄与濃度 ②	環境濃度 ③	合計 ④＝②＋③			
道路１	0.000005	0.000036	0.010	0.010036	0.010041	0.05	日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下
道路２	0.000022	0.000049	0.010	0.010049	0.010071	0.2	
道路３	0.000011	0.000137	0.023	0.023137	0.023148	0.05	
道路４	0.000016	0.000369	0.023	0.023369	0.023385	0.1	

注：１．環境濃度は、予測地点の最寄りの一般局である土崎局、堀川局の平成23～27年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。
２．予測地点は、別添図１を参照。

②粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果

［平日］　（最大：定期点検時）　（単位：台）

予測地点	路線名	一般車両			発電所関係車両			合計			発電所関係車両の割合(%)
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
道路１	市道下新城東西線	2,598	176	2,774	220	16	236	2,818	192	3,010	7.8
道路２	秋田天王線	4,673	781	5,454	1,086	94	1,180	5,759	875	6,634	17.8
道路３	臨港道路13号	11,344	2,477	13,821	644	58	702	11,988	2,535	14,523	4.8
道路４	国道７号	32,747	6,303	39,050	1,086	94	1,180	33,833	6,397	40,230	2.9

［休日］ （単位：台）

予測地点	路線名	一般車両			発電所関係車両			合計			発電所関係車両の割合(%)
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
道路１	市道下新城東西線	2,632	44	2,676	220	16	236	2,852	60	2,912	8.1
道路２	秋田天王線	2,779	165	2,944	1,086	94	1,180	3,865	259	4,124	28.6
道路３	臨港道路13号	11,645	429	12,074	644	58	702	12,289	487	12,776	5.5
道路４	国道７号	29,022	1,773	30,795	1,086	94	1,180	30,108	1,867	31,975	3.7

注：１．交通量は、平日の24時間の往復交通量を示す。
２．一般車両の交通量は、過去の道路交通センサスの結果より、近年の道路交通量に増加傾向がほとんど認められないことから、伸び率を考慮しないこととした。
３．小型車の交通量には、二輪車は含まない。
４．予測地点は、別添図１を参照。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、いずれの予測地点も環境基準に適合している。また、粉じん等については、将来交通量に占める発電所関係車両の割合は最大で平日が17.8%（休日が28.6%）となるが、資材等の搬出入車両のタイヤ洗浄及び適正な積載量・速度による運行の飛散防止対策を講じ、環境保全措置を徹底する。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い排出される窒素酸化物及び粉じん等が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と考えられる。

1.1.2 騒音

(1) 騒音（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

・定期点検関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、定期点検関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、道路交通騒音の発生を低減する。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係へ周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果（L_{Aeq}）
（最大：定期点検時）

［平日］ （単位：デシベル）

予測地点	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測騒音レベル［L_{Aeq}］					環境基準	（参考）要請限度
			将来計算値（一般車両）	将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両） ①	補正後将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L'_{Aeq}） ②	発電所関係車両による増加分 ②－①		
道路１	60	63	63	63	60	60	0	60	(70)
道路２	64	66	66	67	64	65	1	70	(75)
道路３	69	71	71	71	69	69	0	65	(75)
道路４	72	74	74	74	72	72	0	70	(75)

［休日］　　（単位：デシベル ）

予測地点	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測騒音レベル［L_{Aeq}］					環境基準	(参考) 要請限度
			将来計算値（一般車両）	将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両） ①	補正後将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L'_{Aeq}） ②	発電所関係車両による増加分 ②－①		
道路１	58	62	62	63	58	59	1	60	(70)
道路２	60	62	62	64	60	62	2	70	(75)
道路３	67	69	69	69	67	67	0	65	(75)
道路４	71	72	72	72	71	71	0	70	(75)

注：１．予測騒音レベルは、「騒音に係る環境基準について」に基づく、昼間（６～22時）の予測結果を示す。
２．環境基準の地域の区分は、道路３は「港湾法」（昭和25年法律第218号）で定められた道路であることから、道路に面する地域のうち「C地域のうち車線を有する道路に面する地域」の環境基準を示す。
３．自動車騒音の要請限度の区域の区分は、道路３は「港湾法」（昭和25年法律第218号）で定められた道路であることから、道路に面する地域のうち「ｃ区域のうち車線を有する道路に面する地域」の要請限度を示す。
４．要請限度の趣旨（市町村長は、測定を行った場合において、指定地域内における自動車騒音が要請限度を超えていることにより道路の周辺の生活環境が著しく損なわれると認めるときは、都道府県公安委員会に対し措置を執るべきことを要請するものとする。）から、当該地点の要請限度を参考として（ ）内に示した。
５．予測地点は、別添図１を参照。

○評価結果

資材等の搬出入車両による予測地点における騒音レベルの増加は、０～２デシベルである。

道路１、道路２は、平日及び休日に、環境基準に適合し、自動車騒音の要請限度を下回っている。

道路３、道路４は、平日及び休日に、環境基準に適合していないが、資材等の搬出入に伴う騒音レベルの増加はほとんどなく、自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い発生する騒音が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と考えられる。

1.1.3　振動

(1)　振動（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

・定期点検関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、定期点検関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、道路交通振動の発生を低減する。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係へ周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果（L_{10}）

［平日］　（最大：定期点検時）　（単位：デシベル）

予測地点	時間の区分	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測振動レベル［L_{10}］					（参考）要請限度
				将来計算値（一般車両）	将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両）①	補正後将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L'_{10}）②	発電所関係車両による増加分 ②－①	
道路１	昼間	34	35	35	35	34	34	0	(65)
	夜間	27	27	27	27	27	27	0	(60)
道路２	昼間	37	43	43	43	37	37	0	(65)
	夜間	26	30	30	31	26	27	1	(60)
道路３	昼間	45	51	51	51	45	45	0	(70)
	夜間	35	40	40	40	35	35	0	(65)
道路４	昼間	44	51	51	51	44	44	0	(70)
	夜間	38	45	45	45	38	38	0	(65)

［休日］　（単位：デシベル）

予測地点	時間の区分	現況実測値（L_{gi}）	現況計算値（L_{ge}）	予測振動レベル［L_{10}］					（参考）要請限度
				将来計算値（一般車両）	将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L_{se}）	補正後将来計算値（一般車両）①	補正後将来計算値（一般車両＋将来の発電所関係車両）（L'_{10}）②	発電所関係車両による増加分 ②－①	
道路１	昼間	32	32	32	33	32	33	1	(65)
	夜間	27	26	26	26	27	27	0	(60)
道路２	昼間	27	34	34	37	27	30	3	(65)
	夜間	25	27	27	28	25	26	1	(60)
道路３	昼間	37	46	46	46	37	37	0	(70)
	夜間	31	37	37	37	31	31	0	(65)
道路４	昼間	39	48	48	48	39	39	0	(70)
	夜間	35	43	43	43	35	35	0	(65)

注：１．時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が８～19時、夜間が19～８時とした。
２．要請限度の趣旨（市町村長は、測定を行った場合において、指定地域内における道路交通振動が要請限度を超えていることにより道路の周辺の生活環境が著しく損なわれると認めるときは、道路管理者又は都道府県公安委員会に対し措置を執るべきことを要請するものとする。）から、当該地点の要請限度を参考として（ ）内に示した。
３．予測地点は、別添図１を参照。

○評価結果

予測地点における振動レベルの増加は、０～３デシベルである。

資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、全ての地点で道路交通振動の要請限度を下回っている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い発生する振動が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・排水）

○主な環境保全措置

・発電設備排水は、総合排水処理設備で凝集沈殿・ろ過等により適正な処理を行った後、生活排水処理装置の排水と合わせ復水器冷却水とともに放水口から海域へ排出する。

・生活排水は、生活排水処理装置で適正な処理を行った後、総合排水処理設備の排水と合わせ復水器冷却水とともに放水口から海域へ排出する。
・海域に排出する排水は、水素イオン濃度（ｐＨ）は6.0～8.0、化学的酸素要求量（ＣＯＤ）は15mg/L以下、浮遊物質量（ＳＳ）は20mg/L以下、ノルマルヘキサン抽出物質含有量は２mg/L以下に管理する。
・発電設備や総合排水処理設備等の適切な運転管理及び定期的な点検を行うことにより、可能な限り排水負荷の低減及び設備の性能維持に努める。

○予測結果

施設の稼働に伴う発電設備排水は総合排水処理設備で処理し、生活排水は生活排水処理装置で処理し、復水器冷却水とともに放水口より海域へ排出する。化学的酸素要求量（ＣＯＤ）は総合排水処理設備出口において15mg/L以下の管理値で復水器冷却水とともに放水口（放水量57m^3/s）より海域へ排出するため、放水口における寄与濃度は、日平均0.007mg/L（日最大0.008mg/L）と小さいことから、施設の稼働による水の汚れが対象事業実施区域及びその周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと予測する。

施設の稼働に伴う化学的酸素要求量（ＣＯＤ）の予測結果

区分	ＣＯＤ管理値 (mg/L) ①	排水量 (m^3/日) ②	負荷量 (kg/日) ③＝①/1,000×②	放水量 (m^3/s) ④	寄与濃度 (mg/L) ③/(④×3,600×24)×1,000
日平均 （日最大）	15	2,200 (2,600)	33 (39)	57	0.007 (0.008)

注：復水器冷却水のＣＯＤ濃度は、0.9～2.1mg/L程度（取水口近傍の調査地点の中層及び底層の現地調査結果に基づく）である。

○環境監視計画

運転開始後、総合排水処埋設備出口において、水素イオン濃度（ｐＨ）、化学的酸素要求量（ＣＯＤ）、浮遊物質量（ＳＳ）及びn-ヘキサン抽出物質を定期的に測定する。

また、運転開始後２年間（１回／四季）、発電所前面海域において、水質及び底質を測定する。

○評価結果

施設の稼働による排水については、総合排水処理設備から海域に排出する化学的酸素要求量（ＣＯＤ）の濃度を15mg/L以下とすることにより、「水質汚濁防止法」で定める排水基準（160mg/L以下（日間平均120mg/L））を十分に下回るとともに、放水口の前面海域は水質汚濁に係る環境基準のＢ類型に指定されており、放水口前面の調査地点における化学的酸素要求量（ＣＯＤ）の濃度は1.2～2.8mg/Lと環境基準（３mg/L以下）に適合しており、施設の稼働に伴い、取水口の前面海域の調査地点の中底層における化学的酸素要求量（ＣＯＤ）の濃度0.9～2.1mg/Lの取水を、寄与濃度0.008mg/L未満で排水することから、放水口の前面海域の濃度は現状とほとんど変わらない。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水が海域の水質に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

(2)　水温（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

・復水器冷却水の取放水温度差を７℃以下とする。

・夏場に表層と比べて低温な海水を取水できる深層取水方式を採用することにより、放水温度を低減する。

・取水口と放水口の位置を離すことにより、復水器冷却水の再循環を防止する。

・取水口と放水口を隣接する他社火力発電所の放水口から離す配置とすることにより、当該発電所の温排水との重畳の影響を緩和する。

○予測結果

温排水拡散予測結果（包絡面積）　（単位：km^2）

深度	水温上昇	将来
海表面	１℃以上	9.4
	２℃以上	4.0
	３℃以上	1.8
海面下１ｍ	１℃以上	4.8
	２℃以上	2.7
	３℃以上	0.8
海面下２ｍ	１℃以上	1.7
	２℃以上	0.1
	３℃以上	出現なし

○環境監視計画

運転開始後、取水設備及び放水ピットにおいて、取水温度及び放水温度を連続測定する。

また、運転開始後の２年間（１回／四季）、発電所周辺海域において、水温及び塩分を測定する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、温排水による水温１℃上昇域は9.4km^2となり、概ね秋田港港湾区域内にとどまるため、施設の稼働に伴う温排水が周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

1.2.2　その他

(1)　流向及び流速（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

・表層放水方式を採用することにより、海表面の放水流速を抑制する。

○予測結果

対象事業実施区域の前面海域の表層における流速の増加は、放水口前面約1,000ｍの航路付近で約２cm/sである。

○環境監視計画

運転開始後の２年間（１回／四季）、発電所周辺海域において、流況を測定する。

○評価結果

施設の稼働（温排水）による流向及び流速については、放水口前面約1,000ｍの航路付近の表層における流速の増加は２cm/sにとどまるため、施設の稼働に伴う温排水が周辺海域の流向及び流速に及ぼす影響は少ないものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

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。）（地形改変及び施設の存在）

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

なお、環境監視計画として、生息環境創出後の対象種の繁殖期等に、生息環境を創出した地点において、重要な種（コチドリ等）の生息状況を適宜確認する。

2.1.2　海域に生息する動物

(1) 海域に生息する動物（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

・復水器冷却水の取放水温度差を７℃以下とする。
・夏場に表層と比べて低温な海水を取水できる深層取水方式を採用することにより、放水温度を低減する。
・取水口と放水口の位置を離すことにより、復水器冷却水の再循環を防止する。
・取水口と放水口を隣接する他社火力発電所の放水口から離す配置とすることにより、当該発電所の温排水との重畳の影響を緩和する。

○予測結果

施設の稼働（温排水）に伴う海域に生息する動物への影響の予測結果

項目	予測結果
魚等の遊泳動物	現地調査結果によれば、主な出現種は、小型定置網調査では魚類のブリ、マアジ、コノシロ等、刺網調査では魚類のコノシロ、ホシザメ、アカエイ、コモンカスベ等である。 温排水の放水により、これらの魚等の遊泳動物の生息域の一部への影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は表層を薄く広く拡散すること、広温性で遊泳力を有し広い水深帯を利用できること、周辺海域に広く分布している種類であることから、生息環境全体の変化の程度は小さく、温排水が周辺海域に生息する魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。
潮間帯生物（動物）	現地調査結果によれば、主な出現種は、目視観察調査では軟体動物のイガイ、ムラサキイガイ、イタボガキ科、節足動物のナンオウフジツボ等、枠取り調査では軟体動物のムラサキイガイ、節足動物のナンオウフジツボ等である。 温排水の放水により、これらの潮間帯生物（動物）は、生息場所から大きく移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は表層を薄く広く拡散すること、一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があるとされていること、周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生息する潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。
底生生物（マクロベントス、メガロベントス）	現地調査結果によれば、マクロベントスの主な出現種は、軟体動物のヒメカノコアサリ、節足動物のディアスティリス科、介形亜綱等である。メガロベントスの主な出現種は、節足動物のバイ、コナガニシ、ツメタガイ、節足動物のトゲツノヤドカリ、ハダカホンヤドカリ等である。 これらの底生生物は、周辺海域の海底付近に分布していること、温排水は表層放水することで水温１℃上昇域は表層を薄く広く拡散し底層に及ばないことから、温排水が周辺海域に生息する底生生物に及ぼす影響は少ないものと予測する。

動物プランクトン	現地調査結果によれば、主な出現種は、繊毛虫綱の*Parafavella denticulata* 、*Tintinnopsis* spp.、甲殻綱橈脚亜綱の*Oithona similis*、*Oithona davisae*、*Euterpina acutifrons*、copepodite of *Oithona* spp.、橈脚亜綱ノープリウス幼生、尾索綱の*Oikopleura* spp.等である。 これらの動物プランクトンは、冷却水の復水器通過により多少の影響を受けることも考えられるが、周辺海域に広く分布していることから、温排水が周辺海域全体に生息する動物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。
卵・稚仔	現地調査結果によれば、卵の主な出現種は、コノシロ、マイワシ、ネズッポ科、ウシノシタ科、カレイ科等、稚仔の主な出現種は、コノシロ、カサゴ、アユ、スケトウダラ、ハゼ科、ネズッポ科等である。 これらの卵・稚仔は、冷却水の復水器通過により多少の影響を受けることも考えられるが、周辺海域に広く分布していることから、温排水が周辺海域全体に生息する卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。
藻場の分布及びそこにおける動物の生息環境の状況	①海藻、メガロベントス 現地調査結果によれば、ガラモ場構成種のアカモク、フシスジモク、ヨレモク及びアラメ・カジメ場構成種のツルアラメ等の大型海藻の生育をテトラ積傾斜護岸及び石積傾斜護岸の一部で確認したが、水深に応じて帯状に分布する程度である。メガロベントスの主な出現種は、軟体動物のイガイ、コベルトフネガイ、イタボガキ科、ムラサキイガイ、イタボガキ科、節足動物のナンオウフジツボ、サンカクフジツボ、ミネフジツボ、その他の動物のタテスジホウズキガイ等である。 温排水の放水により、これらの海藻及びメガロベントスは、生育・生息場所から大きく移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散すること、一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があるとされていること、周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生息する海藻及びメガロベントスに及ぼす影響は少ないものと予測する。 ②魚等の遊泳動物 現地調査結果によれば、魚等の遊泳動物の主な出現種は、アカカマス、マアジ、スズメダイ、イシダイ、アカオビシマハゼ等である。 温排水の放水により、魚等の遊泳動物の生息域の一部への影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散すること、広温性で遊泳力を有し広い水深帯を利用できること、周辺海域に広く分布している種類であることから、生息環境全体の変化の程度は小さく、温排水が周辺海域に生息する魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。
重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況	① 魚等の遊泳動物（ハタハタを除く。） 現地調査結果によれば、魚等の遊泳動物の重要な種として、脊椎動物のホシザメ、コモンカスベ、ガンギエイ、サクラマス、サケガシラ、シロウオ、カナガシラ、マフグが確認された。 これらの遊泳動物は、生活史あるいは生息域の一部を対象事業実施区域及びその周辺で生活していると考えられるものの、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散すること、主として中・底層に生息しており広い水深帯を利用できること及び周辺海域に広く分布している種類であることから、生息環境全体の変化の程度は小さく、温排水が周辺海域に生息する魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。 ② 魚等の遊泳動物（ハタハタ） 聞き取り調査結果によれば、魚等の遊泳動物の重要な種として、脊椎動物のハタハタが確認された。 ハタハタは、日本海北部系群は産卵のため接岸した際に、秋田港にも来遊し小規模な産卵が行われていると推測されるものの、本種の産卵に適したホンダワラ類が秋田港内にはほとんど存在しないこと、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散すること及び秋田港内の冬季水温が温排水の１℃上昇があったとしてもハタハタの来遊・産卵・孵化に影響する12～13℃を十分に下回ることから、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水が周辺海域全体に生息するハタハタの生態に及ぼす影響は少ないものと予測する。 ③ 潮間帯付近に生息するもの 現地調査結果によれば、周辺海域の潮間帯に生息している重要な種として、軟体動物のアカニシ、イワガキ、オビクイ、棘皮動物のエゾバフンウニが確認された。 これらの種は、生息場所から大きく移動することがないため、施設の稼働（温排水）により放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること及び温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散することから、温排水が周辺海域に生息するこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。 ④ 海底に生息するもの 現地調査結果によれば、周辺海域の海底に生息している重要な種として、軟体動物のオリイレシラタマ、バイ、テングニシ、アカニシ、マクラガイ、アサヒキヌタレガイ、キヌタレガイ、サクラガイ、ウスハマグリ、イイダコ、節足動物のヨコナガモドキが確認された。 これらの種は、潮間帯から海底に生息し、生息場所から大きく移動することがないため、施設の稼働（温排水）により放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、一般に環境の変化が大きい潮間帯にも生息していること及び温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散し底層に及ばないことから、海底に生息する重要な種の生息環境の変化の程度は小さく、温排水が周辺海域に生息するこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

運転開始後、２年間（１回／四季）、発電所周辺海域において、潮間帯生物及び底生生物を確認する。

○評価結果

復水器冷却水の取放水温度差を７℃以下とする等、環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が周辺海域に生息する動物に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

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。）（地形改変及び施設の存在）

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

2.2.2 海域に生育する植物

(1) 海域に生育する植物（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

・復水器冷却水の取放水温度差を７℃以下とする。
・夏場に表層と比べて低温な海水を取水できる深層取水方式を採用することにより、放水温度を低減する。
・取水口と放水口の位置を離すことにより、復水器冷却水の再循環を防止する。
・取水口と放水口を隣接する他社火力発電所の放水口から離す配置とすることにより、当該発電所の温排水との重畳の影響を緩和する。

○予測結果

施設の稼働（温排水）による海域に生育する植物への影響の予測結果

項目	予測結果
潮間帯生物（植物）	現地調査結果によれば、目視観察調査の主な出現種は、緑藻植物のアナアオサ、アオサ属、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のフダラク、マクサ、イギス科、イトグサ属等、枠取り調査の主な出現種は、緑藻植物のアオサ属（アオサタイプ）、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のマクサ、フダラク、カタノリ、ツノムカデ等である。 温排水の放水により、これらの潮間帯生物（植物）は、生育場所から移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散すること、一般に環境の変化が大きい場所に生育しており、水温等の変化に適応能力があるとされていること及び周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生育する潮間帯生物（植物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。
海藻草類	現地調査結果によれば、目視観察調査の主な出現種は、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のマクサ、キントキ属等、無節サンゴモ類等、枠取り調査の主な出現種は、褐藻植物のツルアラメ、アカモク、ワカメ、紅藻植物のマクサ、ツノムカデ、カバノリ等である。 温排水の放水により、これらの海藻草類は、生育場所から移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散することから、潮下帯以深の海藻草類へ温排水の１℃上昇域は及ばず、生育環境の変化の程度は小さいと予測される。また、潮間帯付近の海藻草類は、一般に環境の変化が大きい場所に生育しており、水温等の変化に適応能力があるとされていること及び周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生育する海藻草類に及ぼす影響は少ないものと予測する。
植物プランクトン	現地調査結果によれば、主な出現種は、珪藻綱の*Rhizosolenia fragilissima*、*Thalassionema nitzschioides*、*Chaetoceros salsugineum*、*Chaetoceros sociale*、*Pseudo-nitzschia pungens*、*Chaetoceros compressum*、*Skeletonema costatum* complex、*Pseudo-nitzschia* spp. 等である。 これらの植物プランクトンは、冷却水の復水器通過により多少の影響を受けることも考えられるが、周辺海域に広く分布していることから、温排水が周辺海域全体に生育する植物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。
藻場の分布及びそこにおける植物の生育環境の状況	現地調査結果によれば、ガラモ場構成種のアカモク、フシスジモク、ヨレモク及びアラメ・カジメ場構成種のツルアラメ等の大型海藻の生育をテトラ積傾斜護岸及び石積傾斜護岸の一部で確認したが、水深に応じて帯状に分布する程度である。 温排水の放水により、これらの海藻草類は、生育場所から移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を７℃以下とし表層放水することで水温１℃上昇域は概ね秋田港港湾区域内にとどまり表層を薄く広く拡散することから、潮下帯以深の海藻草類へ温排水の１℃上昇域は及ばず、生育環境の変化の程度は小さいと予測される。また、潮間帯付近の海藻草類は、一般に環境の変化が大きい場所に生育しており、水温等の変化に適応能力があるとされていること及び周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生育する海藻草類に及ぼす影響は少ないものと予測する。
重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況	現地調査結果によれば、重要な種として、種子植物のアマモが確認された。 確認されたアマモは、海藻草類調査（春季調査）の海面下３～４ｍの転石帯に新規に堆積した砂の上にみられた。施設の稼働（温排水）により、確認地点では、表層に薄く拡散した水温１℃上昇域が及ぶと考えられるものの、海面下３ｍ以深に及ばないことから、生育する重要な種のアマモの生育環境の変化の程度は小さく、温排水が重要な種のアマモに及ぼす影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

運転開始後、２年間（１回／四季）、発電所周辺海域において、潮間帯生物及び海藻草類を確認する。

○評価結果

夏場に表層と比べて低温な海水を取水できる深層取水方式を採用することにより、放水温度を低減する等、環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が周辺海域に生育する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と考えられる。

2.3　生態系（地形改変及び施設の存在）

2.3.1　地域を特徴づける生態系

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

なお、環境監視計画として、生息環境創出後の対象種の繁殖期等に、生息環境を創出した

地点において、上位性の指標（ノスリ）の生息状況を適宜確認する。

3．人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素

3.1　景観（地形改変及び施設の存在）

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

○主な環境保全措置

・発電所の煙突、タービン建屋、ボイラー、石炭サイロ等の色彩は、「秋田市景観条例」に基づき、対象事業実施区域の周辺の主要な景観要素である空や海との調和に配慮して、明度が高く彩度をやや抑えたブルー系色を採用する。
・発電所はコンパクトな配置設計とし、発電所の視認範囲を低減する。
・周辺からの眺望景観に配慮し、発電所の周辺に緑地帯を設けて植栽を行い、修景及び視覚遮蔽を図る。

○予測結果

①主要な眺望点及び景観資源

主要な眺望点及び景観資源の位置は対象事業実施区域外であり、本工事は対象事業実施区域内で実施されることから、主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響はない。

②主要な眺望景観

(a) 飯島サンセットパーク

本地点の現状の眺望景観は、公園施設及び空が多くの視認量を占め、その間に対象事業実施区域を含む埋立地が視認され、その前面には海面、その周辺及び背後には工場等の大型構造物や保安林等が帯状に視認される。なお、本地点の名称ともなっている、夕日を眺めるために西側を眺望した場合は、対象事業実施区域は視認されない。

将来の眺望景観は、煙突、石炭サイロ、建屋等の発電所全体が視認され、それらの背後にある一部の空や工場等の大型構造物が視認されなくなるが、背景には変わらず空が多くの視認量を占めている。眺望点が近接しており、遮蔽物もないことから、眺望景観の変化の範囲は比較的大きいが、発電所全体の色彩を周辺環境との調和を図るよう景観に配慮するとともに、緑地帯により視覚遮蔽及び修景を図ることから、新たな発電所施設の存在による視覚的な変化は低減され、眺望景観への影響は少ないものと予測される。

また、本眺望景観において視認される景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。

(b) フェリー航路（秋田～新潟）

本地点の現状の眺望景観は、海面及び空が多くの視認量を占め、その間に対象事業実施区域を含む埋立地が視認され、その周辺及び背後には工場等の大型構造物、人工護岸、保安林や山並み等が帯状に視認される。

将来の眺望景観は、煙突、石炭サイロ、建屋等の発電所全体が視認され、それらの背後にある一部の工場等の大型構造物、保安林、山並みや空等が視認されなくなるが、背景には変わらず空が多くの視認量を占めている。このような眺望景観の変化はあるが、その範囲は一部であり、発電所全体の色彩を周辺環境との調和を図るよう景観に

配慮するとともに、緑地帯により視覚遮蔽及び修景を図ることから、新たな発電所施設の存在による視覚的な変化は低減され、眺望景観への影響は少ないものと予測される。

また、本眺望景観において視認される景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。

(c) ポートタワーセリオン（道の駅あきた港）

本地点の現状の眺望景観は、空、海面及び工場地帯が多くの視認量を占め、それらの間に対象事業実施区域を含む埋立地が視認され、その周辺及び背後には保安林、住居や山並み等が視認される。

将来の眺望景観は、煙突、石炭サイロ、建屋等の発電所全体が視認され、それらの背後にあるごく一部の海面や山並み等が視認されなくなるが、背景には変わらず空が多くの視認量を占めている。このような眺望景観の変化はあるが、その範囲は一部であり、発電所全体の色彩を周辺環境との調和を図るよう景観に配慮するとともに、緑地帯により視覚遮蔽及び修景を図ることから、新たな発電所施設の存在による視覚的な変化は低減され、眺望景観への影響は少ないものと予測される。

また、本眺望景観において自然景観資源である出戸浜海水浴場及び天王グリーンランド、さらに遠方の背後には男鹿半島が視認されるが、視認範囲がごく限られており、発電所により景観資源への眺望が阻害されることはほとんどないことから、景観資源の眺望への影響はほとんどないものと予測される。

(d) 高清水公園

本地点の現状の眺望景観は、空、樹木等の公園敷地及び街並みが多くの視認量を占め、それらの間に対象事業実施区域が遠方に視認され、その周辺及び背後には工場等の大型構造物、海面、保安林、山並み等が視認される。

将来の眺望景観は、煙突、石炭サイロ等が視認され、それらの背後にあるごく一部の山並みや空等が視認されなくなるが、背景には変わらず空が多くの視認量を占めている。このような眺望景観の変化はあるが、その範囲は極めて小さく、発電所全体の色彩を周辺環境との調和を図るよう景観に配慮するとともに、緑地帯により視覚遮蔽及び修景を図ることから、新たな発電所施設の存在による視覚的な変化はほとんどなく、眺望景観への影響はほとんどないものと予測される。

また、本眺望景観において自然景観資源である高清水公園（空素沼）が足元に、さらに遠方の背後には男鹿半島が視認されるが、発電所により景観資源への眺望が阻害されることはほとんどないことから、景観資源の眺望への影響はほとんどないものと予測される。

(e) 出戸浜海水浴場

本地点の現状の眺望景観は、海岸、空及び海面が多くの視認量を占め、それらの間に対象事業実施区域が遠方に視認され、その周辺及び背後には工場等の大型構造物、保安林や山並み等がわずかに視認される。

将来の眺望景観は、煙突、石炭サイロ等が視認され、それらの背後にあるごく一部の空や山並み等が視認されなくなるが、背景には変わらず空が多くの視認量を占めている。このような眺望景観の変化はあるが、その範囲は極めて小さく、発電所全体の色彩を周辺環境との調和を図るよう景観に配慮するとともに、緑地帯により視覚遮蔽

及び修景を図ることから、新たな発電所施設の存在による視覚的な変化はほとんどなく、眺望景観への影響はほとんどないものと予測される。

また、本眺望景観において自然景観資源である出戸浜海水浴場が足元に視認されるが、発電所により景観資源への眺望が阻害されることはないことから、景観資源の眺望への影響はほとんどないものと予測される。

○評価結果

発電所の煙突、タービン建屋、ボイラー、石炭サイロ等の色彩は、「秋田市景観条例」に基づき、対象事業実施区域の周辺の主要な景観要素である空や海との調和に配慮して、明度が高く彩度をやや抑えたブルー系色を採用する等、環境保全措置を講じることから、地形の改変及び施設の存在に伴う景観への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

3.2　人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）

3.2.1　主要な人と自然との触れ合いの活動の場

○主な環境保全措置

・定期点検関係者の通勤における乗り合いの徹底等により、定期点検関係車両台数を低減する。
・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果

［平日］　（最大：定期点検時）　（単位：台）

予測地点	路線名（アクセスルート）	現況交通量	将来交通量			発電所関係車両の割合(%)
		一般車両	一般車両 ①	発電所関係車両 ②	合計 ③＝①＋②	②／③
道路１	市道下新城東西線	2,278	2,278	177	2,455	7.2
道路３	臨港道路13号	11,181	11,181	513	11,694	4.4
道路４	国道７号	30,585	30,585	864	31,449	2.7
①	国道７号	33,756	33,756	864	34,620	2.5

［休日］　（単位：台）

予測地点	路線名（アクセスルート）	現況交通量	将来交通量			発電所関係車両の割合(%)
		一般車両	一般車両 ①	発電所関係車両 ②	合計 ③＝①＋②	②／③
道路１	市道下新城東西線	2,205	2,205	177	2,382	7.4
道路３	臨港道路13号	9,777	9,777	513	10,290	5.0
道路４	国道７号	24,527	24,527	864	25,391	3.4

注：１．予測地点は、別添図１を参照。
２．交通量は、人と自然との触れ合いの活動の場の主な活動時間帯である昼間の12時間（７～19時）の往復交通量を示す。
３．一般車両の交通量は、過去の道路交通センサスの結果より、近年の道路交通量に増加傾向がほとんど認められないことから、伸び率を考慮しないこととした。
４．予測地点①の休日については、現況交通量の測定結果がないため予測していないが、平日の予測結果の傾向から、道路４の発電所関係車両の割合以下になると想定される。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める発電所関係車両の割合は、平日が2.5～7.2%（休日が3.4～7.4%）にとどまることから、資材等の搬出入に伴う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、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

4．環境への負荷の量の程度に区分される環境要素

4.1　廃棄物等（廃棄物の発生）

4.1.1　産業廃棄物

○主な環境保全措置

・総合排水処理設備等の運転管理を適切に行う等、汚泥発生量の低減に努める。
・資材等の梱包材の簡素化等を図ることにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
・排出事業者として極力分別を実施するとともに、再生処理を行う廃棄物処理業者を適切に選定し、処分量を低減するよう、事業者として管理する。
・発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物は、原則全量を有効利用する。

○予測結果

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量　（単位：t/年）

種類		発生量	有効利用量 （有効利用率）	処分量	有効利用方法等
ばいじん・燃え殻	石炭灰	622,000	622,000 （100%）	0	セメント原料、建設資材原料として有効利用する。
汚泥	排水処理汚泥等	3,100	3,100 （100%）	0	セメント原料、建設資材原料として有効利用する。
廃油	潤滑油等	20	20 （100%）	0	再生燃料又は建設資材原料として有効利用する。
廃アルカリ	薬剤廃液等	10	10 （100%）	0	セメント原料として有効利用する。
廃酸	薬剤廃液等	10	10 （100%）	0	セメント原料として有効利用する。
廃プラスチック類	樹脂くず等	90	90 （100%）	0	プラスチック原料として有効利用する。
金属くず	番線くず等	60	60 （100%）	0	鉄鋼原料として有効利用する。
ガラス・陶磁器くず	廃蛍光灯等	60	60 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
鉱さい	石炭かす等	30	30 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
木くず	梱包材等	10	10 （100%）	0	再生燃料として有効利用する。
ゴムくず	タプロゲボール等	10	10 （100%）	0	建設資材原料として有効利用する。
合計		625,400	625,400 （100%）	0	－

注：1．種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。
2．脱硫石膏（発生量 245,000t/年）については、石膏ボード等の原材料として全量有価物として搬出する計画であるため、産業廃棄物の記載対象としていない。

○環境監視計画

運転開始後、産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処理方法を各年度に集計する。

○評価結果

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物の発生量は、年間625,400ｔとなり、「資源の有効

な利用の促進に関する法律」（平成３年法律第48号）に基づき、その全量を有効利用することから、発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物が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と考えられる。

4.2　温室効果ガス等（施設の稼働・排ガス）

4.2.1　二酸化炭素

○主な環境保全措置

・利用可能な最良の発電技術である超々臨界圧（ＵＳＣ）発電設備を採用する（設計発電端効率：43%、高位発熱量基準）。
・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、発電効率の維持に努める。
・発電所内の電力及びエネルギー使用量の節約等により、送電端効率の改善、維持に努める。

○予測結果

二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位

項目	単位	1号機	2号機
原動力の種類	－	汽力	同左
定格出力	万kW	65	同左
		発電所全体：130	
燃料の種類	－	石炭	同左
年間設備利用率	%	100	同左
年間燃料使用量	万t/年	約 210	同左
年間発電電力量	億kWh/年	約 57	同左
排出原単位（発電端）	kg-CO_2/kWh	約 0.760	同左
		発電所全体：約 0.760	
年間排出量	万ｔ-CO_2/年	約 433	同 左
		発電所全体：約 866	

注：年間排出量は、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」に基づき算定した。なお、年間排出量は、年間設備利用率100%（単年度最大ケース）で算定したものであり、平均的な稼働率として見込まれる85～90%の場合、年間排出量は約736～779万ｔ-CO_2/年となる。

○評価結果

本事業では「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（経済産業省・環境省、平成２５年４月）」（以下、「局長級取りまとめ」という。）の「ＢＡＴの参考表【平成２９年２月時点】」に記載されている「（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きに入っている発電技術」を採用し、同表の「（Ａ）経済性・信頼性において問題なく商用プラントとしてすでに運転開始をしている最新鋭の発電技術」以上の技術とする計画である。

国の目標・計画との整合性は、丸紅株式会社及び株式会社関電エネルギーソリューションは、電気事業連合会関係12社と新電力有志で設立した「電気事業低炭素社会協議会」に参加し、国の示した長期エネルギー需給見通しのエネルギーミックスに整合した「2030年度に排出係数0.37kg-CO_2/kWh程度を目指す」との「電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画」の目標達成に向け着実に取り組んでいることから、国の二酸化炭素排出削減の目標・計画との整合性は確保されていると考える。

また、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（昭和５４年法律第49号）におけるベンチマーク指標の2030年度の目標達成に向けて計画的に取り組み、確実に遵守する。

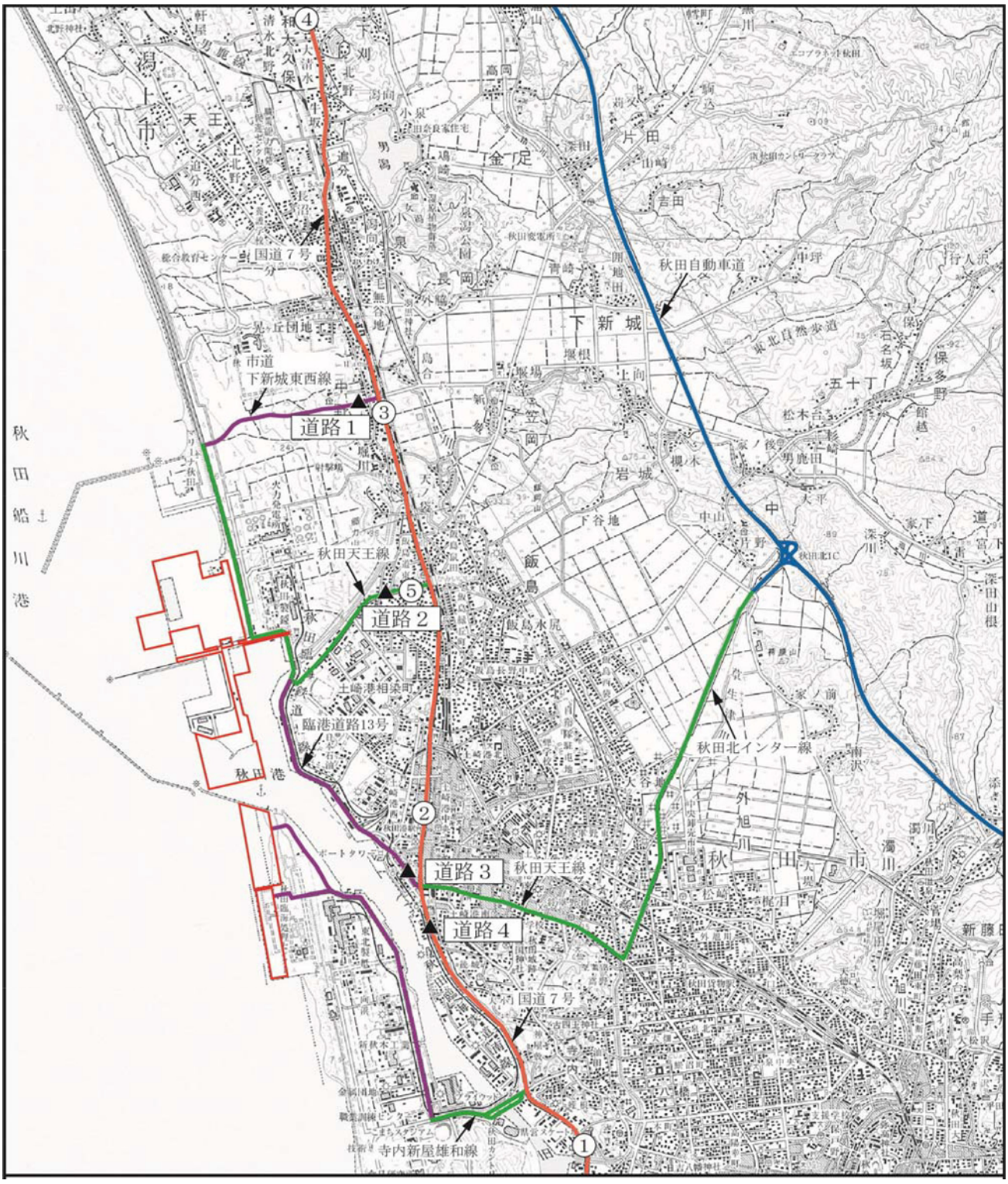
なお、ＣＣＳ（Carbon Dioxide Capture and Strage：二酸化炭素回収・貯留）については、「地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期目標として2050年までに80％の温室効果ガス排出削減」を目指す国の長期目標との整合性を確保するための革新的技術であるが、現時点では実証段階の技術であり、実用化に向けては、法制度の整備、技術開発によるコスト低減や高効率化、貯留に際しての社会的受容性の構築等の解決すべき課題があると認識している。一方、本事業は広大な実施区域を有しており、二酸化炭素回収設備を設置できる敷地を有しているとともに、国が委託し、日本ＣＣＳ調査株式会社が作成した「平成２５年度中小企業等環境問題対策調査等委託費（全国二酸化炭素貯留層基礎調査）成果報告書」によると、秋田沖は地層構造等について不確定要素はあるものの、比較的大きな貯留可能量が期待できる可能性があるとされており、将来的に実用化されれば、ＣＣＳのポテンシャルが高い地点と考えている。

「局長級取りまとめ」において、「国は、当面は、火力発電設備の一層の高効率化、2020年頃のＣＣＳの商用化を目指したＣＣＳ等の技術開発の加速化を図るとともに、ＣＣＳ導入の前提となる貯留適地調査等についても早期に結果が得られるよう取り組む。」、また、「商用化を前提に2030年までに石炭火力にＣＣＳを導入することを検討する。また、貯留適地の調査や、商用化の目処も考慮しつつＣＣＳ Readyにおいて求める内容の整理を行ったうえで、出来るだけ早期にＣＣＳ Readyの導入を検討する。上記の検討状況については、随時、事業者に対して情報を提供する。」とされており、本発電設備が2050年においても稼働していることが想定されることを踏まえ「2050年までに80％の温室効果ガス削減」を目指す国の長期目標との整合性を確保するため、二酸化炭素回収・貯留の導入に向けて、国から提供される検討結果や技術開発状況等を踏まえ、必要な検討を行っていく。

以上のことから、施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出による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と考えられる。

５．事後調査

環境保全措置を実行することで予測及び評価の結果を確保できることから、環境影響の程度が著しく異なるおそれはなく、事後調査は実施しないとする事業者の判断は妥当なものと考えられる。

別添図１

道路交通騒音調査位置