

東北電力株式会社 仙台火力発電所リブレース計画
環境影響評価準備書に係る
審 査 書

平成19年1月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

は じ め に

仙台火力発電所リプレース計画は、東北電力株式会社が宮城県宮城郡七ヶ浜町に有する重油及び石炭を燃料とした出力35万 kW の汽力発電設備を、天然ガスを燃料とした出力44.6万 kW のコンバインドサイクル発電方式に設備更新を行うものである。

本審査書は、東北電力株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成18年7月20日付けで届出のあった「仙台火力発電所リプレース計画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、準備書についての地元住民等への周知に関して、東北電力株式会社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つつ、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。

目 次

I 総括的審査結果

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
2. 特定対象事業の内容に関する事項であり、その変更により環境影響が変化する事項

III 環境影響評価項目

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）
 - (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. 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。）
 - 2.2 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。）
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 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 3.1.1 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

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) 窒素酸化物（施設の稼働）
- (2) 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 低周波音

1.2 水環境

1.2.1 水質

- (1) 水の汚れ
- (2) 富栄養化
- (3) 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

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

仙台火力発電所リブレース計画に関し、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じる対策並びに環境影響評価の予測及び評価については妥当なものであると考えられる。

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特定対象事業実施区域及び名称

所在地：宮城県宮城郡七ヶ浜町代ヶ崎浜字前島

名 称：仙台火力発電所リブレース計画

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

既設1・2号機（17.5万kW×2基）を廃止し、44.6万kWの発電設備1基を設置する。

項 目	現 状		将 来
	1号機	2号機	4号機
原動力の種類	汽力	同左	ガスタービン及び汽力
出 力	17.5万 kW	同左	44.6万 kW

注：1. 現状の1・2号機は平成19年度に廃止する計画である。

2. 4号機の出力は、気温-3℃の発電端出力である。

2. 特定対象事業の内容に関する事項であり、その変更により環境影響が変化する事項

①主要機器等の種類

項 目	現 状		将 来
	1号機	2号機	4号機
ガスタービン	—	—	開放単純サイクルー軸型
蒸気タービン	横置衝動再熱式くし型	同 左	くし形二流排気式再熱混圧復水形
ボ イ ラ	単胴輻射型	同 左	排熱回収三重圧式
発 電 機	3相交流同期発電機	同 左	横軸円筒回転界磁型
主 変 圧 器	導油風冷式	送油風冷式	導油風冷式

②発電用燃料の種類

リブレースにより、発電用燃料を重油・石炭から天然ガスへ変更する。

なお、天然ガスはパイプラインにより受け入れる計画である。

項 目	現 状		将 来
	1号機	2号機	4号機
燃料の種類	重油・石炭	石炭	天然ガス
年間使用量	約24万t	約45万t	約37万t

注：1. 年間使用量は、利用率70%の値である。

2. 現状の1号機については、重油換算値である。

③ばい煙に関する事項

ばい煙処理設備として、窒素酸化物排出の低減のために低NO_x燃焼器の採用及び乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置を設置する計画である。

項 目		単 位	現 状		将 来
			1号機	2号機	4号機
排ガス量	湿ガス	10 ³ m ³ N/h	630	664	2,200
	乾ガス	10 ³ m ³ N/h	581	605	2,050
煙 突 の 高 さ		m	120	120	59
煙突出口ガス温度		℃	125	100	85
煙突出口ガス速度		m/s	33.8	33.4	33.7
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	186	152	—
	排 出 量	m ³ N/h	108	92	—
窒素酸化物	排出濃度	ppm	300	260	5
	排 出 量	m ³ N/h	170	146	15
ばいじん	排出濃度	g/m ³ N	0.15	0.15	—
	排 出 量	kg/h	85	85	—

- 注：1. 現状の1号機は、石炭混焼率40%時を示す。
2. 将来の4号機は、気温-3℃、定格出力時の値である。
3. 排出濃度は乾きガスベースであり、窒素酸化物排出濃度は現状がO₂=6%、将来がO₂=16%換算値である。

④復水器の冷却水に関する事項

取放水路については既設設備を継続使用する計画であり、冷却水への塩素注入は行わない。

項 目		単位	現 状		将 来
			1号機	2号機	4号機
取放水方式	取水	—	表層取水		同左
	放水	—	表層放水		同左
冷却水量		m ³ /s	約 6	約 6	10
取放水温度差		℃	約 10	約 10	7以下

⑤用水に関する事項

項 目		単位	現 状(1・2号機)	将 来(4号機)
プラント用水	日最大使用量	m ³ /日	2,900	870
	日平均使用量	m ³ /日	1,800	370
	取 水 方 式	—	仙塩工業用水道	同左
生活用水	日最大使用量	m ³ /日	200	50
	日平均使用量	m ³ /日	175	40
	取 水 方 式	—	地下水及び七ヶ浜町上水道	七ヶ浜町上水道

注：将来のプラント用水は、排煙脱硫装置を設置しないことなどから必要水量が減少する。

⑥一般排水に関する事項

項目			単位	現状(1・2号機)	将来(4号機)
プラント排水	排水量	日最大	m ³ /日	2,000	730
		日平均	m ³ /日	1,350	230
	排水の水質	水素イオン濃度(pH)	—	5.8～8.6	6.0～8.0
		化学的酸素要求量(COD)	mg/ℓ	最大20以下	最大15以下
		浮遊物質(SS)	mg/ℓ	最大30以下	最大20以下
		ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/ℓ	最大3以下 日間平均1以下	最大1.5以下 日間平均1以下
		窒素含有量	mg/ℓ	最大120以下	最大30以下
		リン含有量	mg/ℓ	最大16以下	最大1以下
	排出の方法		—	総合排水処理装置で処理した後、海域に排出	同左

注：1. 将来のプラント排水は、排煙脱硫装置を設置しないことなどから排水量が減少する。

2. 将来の生活排水は、七ヶ浜町の公共下水道に排水する。

⑦騒音、振動に関する事項

主要な騒音・振動発生源となる機器としては、ガスタービン、蒸気タービン、排熱回収ボイラ、発電機、主変圧器、燃料ガス圧縮機等がある。

⑧工事に関する事項

イ. 主要な工事の概要

主要な工事としては、既設設備の撤去工事及び新設発電設備の新設工事があり、新設工事は土木建築工事、タービン据付工事、排熱回収ボイラ据付工事である。

ロ. 工事期間

撤去工事開始：平成19年 9月（予定）

4号機着工：平成19年12月（予定）

運転開始：平成22年 7月（予定）

ハ. 工事工程

撤去工事開始後の年数		1	2	3	4
撤去工事開始後の月数		0 6 12 18 24 30 36			
全体工事		▽撤去工事開始 ▽4号機着工 運転開始▽			
撤去工事	機器撤去工事	(27)			
	土木建築撤去工事	(27)			
新設工事	土木建築工事	(18)			
	タービン据付工事	(16)			
	排熱回収ボイラ据付工事	(16)			
	試運転	(5)			

注：1. 撤去工事開始を0ヶ月とした。

2. () 内は、各工事の総月数を示す。

⑨交通に関する事項

イ．陸上交通

工事中及び運転開始後における通勤車両、資材及び機器の搬出入車両等は主として主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線、町道七ヶ浜縦断線のルートを使用する計画である。

ロ．海上交通

工事中における大型重量物については海上輸送し、既設の栈橋より受け入れる計画である。運転開始後の燃料については、パイプラインにより受け入れるため海上輸送は行わない。

Ⅲ 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。

環境影響評価の項目

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			資材等の搬出入
				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	○	○					○	○	
		振動	○	○					○	○	
	水環境	水質	その他	低周波音						◎	
			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 ■は参考項目を示す。

2 ○は環境影響評価の項目として選定したものを示す。

3 ×は環境影響評価の項目として選定しなかったものを示す。

4 ◎は経済産業大臣勧告、県知事意見等を踏まえ環境影響評価の項目として選定した項目を示す。

5 ゴシック書体は環境影響評価方法書から見直しを行った項目を示す。

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）

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及び粉じん等に関しては、環境保全対策として、工事関係車両台数の平準化を図り車両の集中を軽減すること、大型機械は可能な限り工場組立とし海上輸送することにより陸上輸送車両台数を低減すること、工事関係車両の出場時には適宜タイヤ洗浄を行い、粉じんの発生を抑制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、工事関係車両による窒素酸化物の排出量が最大となる工事開始後9ヶ月目において、予測地点における二酸化窒素の将来環境濃度（日平均値）は0.01945～0.02013ppmであり、いずれの地点も環境基準（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）に適合しており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で2.9%となっている。

粉じん等については、工事関係車両の交通量が最大となる工事開始後9ヶ月目において、予測地点における工事関係車両の占める割合は9.6%（184台）～10.4%（1,158台）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。

(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及び粉じん等に関しては、環境保全対策として、工程調整により建設機械稼働台数の平準化を図ること、大型機械は可能な限り工場組立とし現地据付のための建設機械使用台数を低減すること、工事区域では必要に応じ散水を行うほか、工事区域ごとの施工完了後に随時敷砂利を施し、土砂粉じんの発生を抑制する等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる工事開始後10ヶ月目において、二酸化窒素の将来環境濃度（日平均値）は最大着地濃度出現地点（民家が存在する地域）で0.0483ppm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。

粉じん等については、建設機械の稼働場所において適宜散水を行うほか、施工完了後は随時敷砂利を施し、粉じんの発生を抑制することとしている。

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。

なお、環境監視として、対象事業実施区域敷地境界において窒素酸化物濃度を連続測定することとしている。

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、工事関係車両台数の平準化を図り車両の集中を軽減すること、大型機械は可能な限り工場組立とし海上輸送することにより陸上輸送車両台数を低減すること、乗り合いの徹底等により工事関係車両台数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、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ヶ月目において、工事関係車両による道路交通騒音レベルの将来予測値は、主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線沿いの A 地点で63dB、町道七ヶ浜縦断線沿いの B 地点で65dB であり、A 地点は環境基準（70dB 以下）に適合している。B 地点は環境基準の類型指定がなされていないが、近隣商業地域に近接していることから、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（昼間：65dB）と比較した場合でもこれを超えていない。

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、可能な限り低騒音工法を採用すること、工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し効率的に使用すること、民家側には工事实施中に防音シートを設置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、建設機械の騒音に係る環境影響が最大となる工事開始後4ヶ月目において、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は54～64 dB であり、近傍民家での騒音レベルの将来予測値は63dB である。なお、対象事業実施区域は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に関する基準」の適用を受けないが、同基準（85dB）と比較した場合でもこれを下回っている。また、近傍民家での予測地点はいずれも環境基準の類型指定がなされていないが、A 地点は「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準（昼間：70dB）と比較した場合でもこれを下回っている。B 地点は対象事業実施区域の規制基準である第4種区域の工業地域に準じて C 類型の環境基準（昼間：60dB）と比較した場合これを3dB 上回っているが、必要に応じ防音シートを増設する等の措置を追加することとしている。

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、対象事業実施区域敷地境界において騒音レベルを適宜測定することとしている。

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、工事関係車両台数の平準化を図り車両の集中を軽減すること、大型機械は可能な限り工場組立とし海上輸送することにより陸上輸送車両台数を低減する

こと、乗り合いの徹底等により工事関係車両台数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、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ヶ月目において、工事関係車両による道路交通振動レベルの将来予測値は、主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線沿いの A 地点で30dB、町道七ヶ浜縦断線沿いの B 地点で33dB であり、A 地点は振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」（第1種区域、昼間：65dB）を下回っている。B 地点は道路交通振動に係る区域に指定されていないが、近隣商業地域に隣接していることから、第2種区域の要請限度（昼間：70dB）と比較した場合でもこれを下回っている。

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、可能な限り低振動工法を採用すること、工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し効率的に使用すること、可能な限り低振動型機械を使用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、建設機械からの振動レベルの合成値が最大となる工事開始後4ヶ月目において、敷地境界での振動レベルの将来予測値は33～52dB、近傍民家での振動レベルの将来予測値は46～52dB である。なお、対象事業実施区域は振動規制法に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」の適用を受けないが、同基準（75dB）と比較した場合でもこれを下回っている。また、近傍民家での振動レベルの予測結果は感覚閾値（55 dB）を下回っている。

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、対象事業実施区域敷地境界において振動レベルを適宜測定することとしている。

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、建設工事排水は仮設沈殿池で砂泥を沈殿させ仮設排水処理装置により処理を行った後、既設放水口から海域に排出すること、仮設排水処理装置出口における浮遊物質量は最大90mg/ℓ以下、日間平均70mg/ℓ以下とすることとしている。

これらの対策により、工事の実施に伴う排水中の浮遊物質量は適切に管理されること、「水質汚濁防止法」に基づく排水基準（最大200mg/ℓ以下、日間平均150mg/ℓ以下）及び宮城県「水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」に基づく特別排水基準（最大90mg/ℓ以下、日間平均70mg/ℓ以下）は適用されないが、浮遊物質量の濃度はこれらの基準値以下に処理した後、既設放水口より海域に排出することから、造成等の施工に伴い発生する水の濁り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、仮設排水処理装置出口において工事排水の浮

遊物質量を適宜監視することとしている。

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（動物相調査及び重要な種の追加調査）において対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類ではミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、オオワシ、オオタカ、ハヤブサ、カワセミの7種、昆虫類ではムスジイトトンボ、アオモンイトトンボ、ヒメオオメカメムシ、クロキオビジョウカイモドキの4種である。

造成等の施工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、既存の敷地を使用し新たな地形改変及び樹木の伐採を行わないこと、工事工程を調整し可能な限り煙突の消失期間を短縮するとともに、4号機煙突が完成するまでの期間はハヤブサがパーチに利用している撤去設備の一部（揚炭機1台）を残置すること、対象事業実施区域内でムスジイトトンボ及びアオモンイトトンボが確認された人工水域は改変を行わないこと、ヒメオオメカメムシ及びクロキオビジョウカイモドキが確認された資材置場周縁の草地は、立ち入りの防止を図るため工事の実施前にロープ等により区画する等の対策を講じることとしている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、ミサゴについては、対象事業実施区域上空での飛翔や狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域内では繁殖していないこと、繁殖が確認された2箇所の営巣地は対象事業実施区域から1km 以上離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。採餌場への影響に関しては、追加調査において確認された狩り行動16回のうち対象事業実施区域では放水路における1回のみ確認であり、主要な採餌場にはなっていないこと、海域の改変は行わないことから、影響はほとんどないものと考えられる。以上のことから、ミサゴの生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ハチクマについては、対象事業実施区域上空での飛翔が確認されたが、繁殖行動は確認されず、対象事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられること、採餌場としての利用が考えられる対象事業実施区域のクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オジロワシについては、対象事業実施区域上空での飛翔が確認されたが、国内での繁殖は北海道に限られており、対象事業実施区域及びその周辺での繁殖や狩り行動は確認されなかったこと、採餌場としての利用が考えられる周辺海域の改変は行わないことから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オオワシについては、対象事業実施区域上空での飛翔や周辺海域の採餌場としての利用が確認されたが、日本では繁殖が確認されておらず、対象事業実施区域での繁殖や狩り行動は確認されなかったこと、海域の改変は行わないことから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オオタカについては、対象事業実施区域上空での飛翔や狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域では繁殖していないこと、繁殖が確認された営巣地は対象事業実施区域から約1km 離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。採餌場への影響に関しては、確認された狩り行動8回のうち対象事業実施区域ではクロマツ植林地及び人工緑地周辺における1回のみの確認であり、主要な採餌場にはなっていないこと、狩り行動が確認されたクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、生息環境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、対象事業実施区域上空での飛翔や煙突等からの狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域では繁殖していないこと、繁殖が確認された営巣地は対象事業実施区域から約0.9km 離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。採餌場への影響に関しては、工事期間中における煙突の一時的な消失、建設機械の稼働に伴う騒音等による一時的な影響があるものと考えられるが、近くにはパーチが可能な送電鉄塔が存在すること、工事工程の調整により煙突の消失期間を短縮し、4号機煙突が完成するまでの期間はハヤブサがパーチに利用している撤去設備の一部（揚炭機1台）を残置することから、採餌行動への影響は少ないものと考えられる。また、最も多く狩りの場所となったクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、採餌場への影響は少ないものと考えられる。以上のことから、ハヤブサの生息環境への影響は少ないものと考えられる。

なお、事後調査として、工事中におけるハヤブサの生息状況を調査することとしている。

カワセミについては、対象事業実施区域では人工水域近くの柵に止まっている個体が確認されたが、繁殖行動は確認されず、対象事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられること、対象事業実施区域では採餌行動が確認されず、採餌場となる可能性がある放水路は現状のまま維持することから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ムスジイトトンボ及びアオモンイトトンボについては、対象事業実施区域の人工水域で生息及び繁殖が確認されたが、人工水域の改変を行わないこと、対象事業実施区域外の複数の休耕田やため池で生息が確認されたことから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

ヒメオオメカメムシについては、対象事業実施区域の資材置場の周縁草地及びクロマツ植林地周辺の人工緑地で生息が確認されたが、資材置場の周縁草地は、立ち入りの防止を図るため工事の実施前にロープ等により区画すること、クロマツ植林地周辺の人工緑地は現状のまま維持すること、対象事業実施区域外でも確認されていることから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

クロキオビジョウカイモドキについては、対象事業実施区域の資材置場の周縁草地や敷地境界付近の人工緑地で生息が確認されているが、資材置場の周縁草地は、立ち入りの防止を図るため工事の実施前にロープ等によ

り区画すること、敷地境界付近の人工緑地は現状のまま維持すること、対象事業実施区域外でも確認されていることから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

動物の注目すべき生息地については、対象事業実施区域は、仙台火力発電所運転開始後に「緑の国勢調査宮城県のすぐれた自然図」（環境庁）による「各種鳥類生息地」及び「天然記念物緊急調査植生図・主要動植物地図（宮城県）」（文化庁）による「松島地域」として注目すべき生息地の地域内になっているが、本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないことから、影響は少ないものと考えられる。

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。）

現地調査において、対象事業実施区域で確認された重要な種は、ノダイオウ、シロイヌナズナ、オオシマザクラ、マルバシャリンバイ、テリハノイバラ、ヤハズエンドウ、モチノキ、マルバトウキ、ヤブムラサキ、ホトトギスの10種である。本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないことから、本事業の実施により植物の生育環境に変化が及ぶのは主要工事範囲内で確認された種に限られ、主要工事範囲内ではテリハノイバラ及びヤハズエンドウの2種が確認されている。

造成等の施工による重要な種及び重要な群落への影響に関しては、環境保全対策として、既存の敷地を使用し新たな地形改変及び樹木の伐採を行わないこと、重要な植物の生育場所のクロマツ植林地には、立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置すること、主要工事範囲内の重要な植物の生育場所のうち掘削工事を実施しない場所は、立ち入りの防止を図るため工事の実施前にロープ等により区画すること、主要工事範囲内の掘削工事等を実施する場所に生育するヤハズエンドウについては、工事実施前に種子を採取して敷地内のクロマツ植林地の林縁に播種する等の対策を講じることとしている。

主要工事範囲内で確認された重要な種のうち、テリハノイバラについては、対象事業実施区域のクロマツ植林地の林床、林縁等で多数確認されたが、主要工事範囲内の生育場所は掘削等の改変を行わず、立ち入り防止を図るためロープ等により区画すること、クロマツ植林地には立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置することから、影響はほとんどないものと考えられる。

ヤハズエンドウについては、対象事業実施区域のクロマツ植林地の林縁、人工緑地、路傍等で多数確認されたが、主要工事範囲内の掘削等の改変を行わない生育場所は立ち入り防止を図るためロープ等により区画すること、掘削工事等を実施する場所に生育するヤハズエンドウから種子を採取して敷地内のクロマツ植林地の林縁に播種すること、クロマツ植林地には立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置することから、影響は少ないものと考えられる。

植物の重要な群落については、仙台火力発電所運転開始後に「天然記念

物緊急調査 植生図・主要動植物地図（宮城県）」（文化庁）による「松島地域」及び「緑の国勢調査宮城県のすぐれた自然図」（環境庁）による「アカマツ・クロマツ」の重要な群落の地域内になっているが、本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないこと、クロマツ植林地は現状のまま維持することから、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 人と自然との触れ合いの活動の場

3.1.1 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、車両の集中を軽減するため工事関係車両台数の平準化を図ること、大型機械は可能な限り工場組立とし海上輸送することにより搬入車両台数の低減を図ること、工事関係者の通勤において乗り合いの徹底等により通勤車両台数を低減すること、工事関係車両が多くなる時期は、主要な輸送経路の交通量に占める割合を考慮して交通ルート分散を図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、工事関係車両の交通量が最大となる工事開始後9ヶ月目において、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工事関係車両の占める割合は、A 地点（主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線）で9.9%（156台）、B 地点（町道七ヶ浜縦断線）で12.7%（1,113台）である。

以上のことから、工事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

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、大型機械に可能な限り一体組立やモジュール組立、ブロック化工法を採用することにより現地での工事量を低減し廃棄物の減量化を図ること、撤去工事の実施に伴い発生するがれき類のうちコンクリート破片、アスファルト破片はすべて有効利用すること、汚泥については埋戻材等としてすべて有効利用すること、金属くず及び木くず、新設工事の実施に伴い発生する廃油及び紙くずについては可能な限り有効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約134,110tのうち、発生量の約97%の約130,715tを有効利用するとともに、処分が必要な産業廃棄物約3,395tについては今後更なる有効利用に努め、有効利用できなかった産業廃棄物は法令に基づき適正に処理することとしている。

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、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物の種類、

発生量、処理量及び処分方法を把握することとしている。

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) 窒素酸化物（施設の稼働）

二酸化窒素の測定は、平成14～16年度において、一般局14局、自排局1局で実施されており、これらの測定結果は、各年度とも全ての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、発電燃料を現状の重油及び石炭から天然ガスとし、発電効率が高いコンバインドサイクル発電を行うことにより発電電力量当たりの窒素酸化物排出量を大幅に低減すること、低NO_x燃焼器の採用により窒素酸化物排出量の低減を図ること、排煙脱硝装置を設置し、適切な運転管理及び定期的な点検により性能を維持し、窒素酸化物の排出量及び排出濃度の抑制を図ることとしている。

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西約3.5kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00004ppmである。

予測地点における年平均値の二酸化窒素の予測結果は、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度が0.00700～0.01800ppm（寄与濃度最大0.00002ppm）であり、環境基準の年平均相当値（0.03187ppm）を下回っている。

特殊気象条件発生時（ダウンウォッシュ、逆転層及びフュミゲーション）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おり、また、最大着地濃度出現地点における将来環境濃度の予測結果は、それぞれ短期暴露の指針（0.1～0.2ppm以下）を下回っている。

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少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、連続測定装置を設置し煙突出口濃度を常時監視することとしている。

(2) 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及び発電所関係者等の通勤車両（以下「関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物及び粉じん等に関しては、環境保全対策として、発電所関係者の通勤において乗り合いの徹底により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は工程調整により関係車両台数の低減を図ること、定期点検時には工程調整により関係車両台数の平準化を図る等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、資材等の搬出入に伴う大気質の予測結果は次のとおりである。

窒素酸化物については、予測地点における二酸化窒素の将来環境濃度（日平均値）は0.01934～0.01946ppm であり、いずれの地点も環境基準（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）に適合しており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で0.3%となっている。

粉じん等については、予測地点における関係車両の占める割合は最大で10.3%（200台）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

施設の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、発電設備の配置を可能な限り民家側敷地境界から離すことにより近傍民家への影響の低減を図ること、騒音の発生源となる機器は可能な限り低騒音型機器を使用すること、騒音の発生源となる機器は屋内への設置、防音壁、防音カバーの取り付け等の防音対策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、施設の稼働に伴う騒音については、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は朝49～54dB、昼間50～60dB、夕46～49dB、夜間46～48dB であり、いずれも宮城県「公害防止条例」に基づく規制基準（朝：60dB、昼間：65dB、夕：60dB、夜間55dB）に適合している。また、近傍民家での騒音レベルの将来予測値は昼間49～62dB、夜間49～53dB である。なお、近傍民家での予測地点はいずれも環境基準の類型指定がなされていないが、A 地点は「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準（昼間：70dB、夜間：65dB）と、B 地点は対象事業実施区域の規制基準である第4種区域の工業地域に準じて C 類型の環境基準（昼間：60dB、夜間：50dB）とそれぞれ比較した場合でも、これを下回っている。

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、発電所関係者の通勤において乗り合いの徹底により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は工程調整により関係車両台数の低減を図ること、定期点検時には工程調整により関係車両台数の平準化を図ることとしている。

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（定期点検時）において、関係車両による道路交通騒音レベルの将来予測値は、主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線沿いの A 地点、町道七ヶ浜縦断線沿いの B 地点ともに63dB であり、A 地点は環境基準(70dB 以下)に適合しており、B 地点は環境基準の類型指定がなされていないが、近隣商業地域に近接していることから、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（昼間：65dB）と比較した場合でもこれを下回っている。

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、対象事業実施区域敷地境界において騒音レベルを適宜測定することとしている。

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、発電設備の配置を可能な限り民家側敷地境界から離すことにより近傍民家への影響の低減を図ること、振動の発生源となる機器は可能な限り低振動型機器を使用すること、基礎を強固にし振動伝搬の低減を図ることとしている。

これら対策により、施設の稼働に伴う振動については、敷地境界での振動レベルの将来予測値は昼間、夜間とも33dBであり、いずれも宮城県「公害防止条例」に基づく規制基準（昼間：65dB、夜間60dB）に適合している。近傍民家での振動レベルの将来予測値は昼間、夜間とも33dBであり、いずれも感覚閾値（55dB）を十分下回っている。

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、発電所関係者の通勤において乗り合いの徹底により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は工程調整により関係車両台数の低減を図ること、定期点検時には工程調整により関係車両台数の平準化を図ることとしている。

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（定期点検時）において、関係車両による道路交通振動レベルの将来予測値は、主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線沿いの A 地点、町道七ヶ浜縦断線沿いの B 地点ともに30dBであり、A 地点は振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」（昼間：65dB）を下回っている。B 地点は道路交通振動に係る区域に指定されていないが、近隣商業地域に隣接していることから、第2種区域の要請限度（昼間：70dB）と比較した場合でもこれを下回っている。

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、対象事業実施区域敷地境界において振動レベルを適宜測定することとしている。

1.1.4 低周波音

施設の稼働に伴う低周波音に関しては、環境保全対策として、発電設備の配置を可能な限り民家側敷地境界から離すことにより、低周波音に係る近傍民家に対する影響の低減を図ることとしている。

この対策により、低周波音の G 特性に係る将来予測値は、対象事業実施区域の敷地境界で71～75dB、近傍民家で70～77dBであり、睡眠障害が現れるとされている100dBを十分下回っている。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おり、「圧迫感、振動感」を感じる音圧レベルに達していない。

以上のことから、施設の稼働に伴う低周波音が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

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、発電燃料を現状の重油及び石炭から天然ガスにすることにより脱硫設備等で使用する水量を低減し、プラント排水量を大幅に低減すること、総合排水処理装置について既設設備を撤去し新たに設置することにより更なる環境負荷低減を図ること、プラント排水は総合排水処理装置にて適切に処理を行い、化学的酸素要求量を最大15mg/l以下として既設排水口から海域に排出すること、これまで浄化槽により処理した後海域へ排水していた生活排水は七ヶ浜町の公共下水道に排水することとしている。

これらの対策により、プラント排水の負荷量は、化学的酸素要求量が現状の27kg/日から3kg/日に減少する。また、「水質汚濁防止法」に基づく排水基準（化学的酸素要求量：最大160mg/l以下、日間平均120mg/l以下）及び宮城県「水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」に基づく特別排水基準（化学的酸素要求量：最大30mg/l以下、日間平均20mg/l以下）は適用されないが、将来の排水水質（化学的酸素要求量：最大15mg/l以下）は、これらの基準を下回っている。

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が環境に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

なお、環境監視として、総合排水処理装置出口において一般排水の化学的酸素要求量を定期的に測定することとしている。

(2) 富栄養化

施設の稼働に伴い発生する排水による富栄養化に関しては、環境保全対策として、発電燃料を現状の重油及び石炭から天然ガスにすることにより脱硫設備等で使用する水量を低減し、プラント排水量を大幅に低減すること、総合排水処理装置について既設設備を撤去し新たに設置することにより更なる環境負荷低減を図ること、プラント排水は総合排水処理装置にて適切に処理を行い、全窒素は最大30mg/l以下、全リンは最大1mg/l以下として既設排水口から海域に排出すること、これまで浄化槽により処理した後海域へ排水していた生活排水は七ヶ浜町の公共下水道に排水することとしている。

これらの対策により、プラント排水の負荷量は、全窒素が現状の162kg/日から7kg/日に、全リンが22kg/日から0.2kg/日に減少する。また、「水質汚濁防止法」に基づく排水基準（窒素含有量：最大120mg/l以下、日間平均60mg/l以下、リン含有量：最大16mg/l以下、日間平均8mg/l以下）は適用されないが、将来の排水水質（窒素含有量：最大30mg/l以下、リン含有量：最大1mg/l以下）は、同基準を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する排水による窒素及びリンが環境に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

なお、環境監視として、総合排水処理装置出口において一般排水の窒素含有量及びリン含有量を定期的に測定することとしている。

(3) 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、既設取放水口を有効活用し新たな取放水口は設置しないこと、取放水温度差を現状の約 10°C から 7°C 以下に低減すること、温排水の放水量を現状の約 $12\text{m}^3/\text{s}$ から $10\text{m}^3/\text{s}$ に低減することとしている。

これらの対策により、数値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において、温排水による海表面の 1°C 上昇域の拡散面積は現状の 3.6km^2 から 2.1km^2 となり、周辺海域の水温への影響は大幅に低減されることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域の水温に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、連続測定装置を設置し取水及び放水温度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、既設取放水口を有効活用し新たな取放水口は設置しないこと、温排水の放水量を現状の約 $12\text{m}^3/\text{s}$ から $10\text{m}^3/\text{s}$ に低減することとしている。

これらの対策により、数値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において、放水口出口の海表面の流速は 22cm/s から 18cm/s に、放水口沖合約 300m では 5cm/s から 3cm/s に低減されることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域の流向及び流速に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

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（動物相調査及び重要な種の追加調査）において対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類ではミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、オオワシ、オオタカ、ハヤブサ、カワセミの7種、昆虫類ではムスジイトトンボ、アオモンイトトンボ、ヒメオオメカメムシ、クロキオビジョウカイモドキの4種である。

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、既存の敷地を使用し新たな地形改変及び樹木の伐採を行わないこと、騒音の発生源となる機器は可能な限り屋内

への設置を図るとともに、屋外へ設置する場合には防音壁や防音カバーの取り付け等の防音対策を実施すること、新たに設置する発電設備はコンパクトな形状とし、煙突には手摺を設置する等ハヤブサのパーチが可能な構造とすること、対象事業実施区域内でムスジイトンボ及びアオモンイトンボが確認された人工水域は改変を行わないこと等の対策を講じることとしている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、ミサゴについては、対象事業実施区域上空での飛翔や狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域内では繁殖していないこと、繁殖が確認された2箇所の営巣地は対象事業実施区域から1km 以上離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。採餌場への影響に関しては、追加調査において確認された狩り行動16回のうち対象事業実施区域では放水路における1回のみ確認であり、主要な採餌場にはなっていないこと、海域の改変は行わないことから、影響はほとんどないものと考えられる。以上のことから、ミサゴの生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ハチクマについては、対象事業実施区域上空での飛翔が確認されたが、繁殖行動は確認されず、対象事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられること、採餌場としての利用が考えられる対象事業実施区域のクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オジロワシについては、対象事業実施区域上空での飛翔が確認されたが、国内での繁殖は北海道に限られており、対象事業実施区域及びその周辺での繁殖や狩り行動は確認されなかったこと、採餌場としての利用が考えられる周辺海域の改変は行わないことから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オオワシについては、対象事業実施区域上空での飛翔や周辺海域の採餌場としての利用が確認されたが、日本では繁殖が確認されておらず、対象事業実施区域での繁殖や狩り行動は確認されなかったこと、海域の改変は行わないことから、生息環境への影響はほとんどないものと考えられる。

オオタカについては、対象事業実施区域上空での飛翔や狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域では繁殖していないこと、繁殖が確認された営巣地は対象事業実施区域から約1km 離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。採餌場への影響に関しては、確認された狩り行動8回のうち対象事業実施区域ではクロマツ植林地及び人工緑地周辺における1回のみ確認であり、主要な採餌場にはなっていないこと、狩り行動が確認されたクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、生息環境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、対象事業実施区域上空での飛翔や煙突等からの狩り行動が確認されている。繁殖地への影響に関しては、対象事業実施区域では繁殖していないこと、繁殖が確認された営巣地は対象事業実施区域から約0.9km 離れていることから、影響はほとんどないものと考えられる。

採餌場への影響に関しては、将来の発電設備では煙突等のパーチ場所の減少等による採餌行動への影響が考えられるが、発電設備の中で最も高い構造物である煙突には手摺を設置する等パーチが可能な構造にすることから、採餌行動への影響は少ないものと考えられる。また、最も多く狩りの場所となったクロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持することから、採餌場への影響は少ないものと考えられる。以上のことから、ハヤブサの生息環境への影響は少ないものと考えられる。

なお、事後調査として、発電所運転開始後におけるハヤブサの生息状況を調査することとしている。

カワセミについては、対象事業実施区域では人工水域近くの柵に止まっている個体が確認されたが、繁殖行動は確認されず、対象事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられること、対象事業実施区域では採餌行動が確認されず、採餌場となる可能性がある放水路は現状のまま維持することから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ムスジイトトンボ及びアオモンイトトンボについては、対象事業実施区域の人工水域で生息及び繁殖が確認されたが、人工水域の改変を行わないこと、対象事業実施区域外の複数の休耕田やため池で生息が確認されていることから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

ヒメオオメカメムシについては、対象事業実施区域の資材置場の周縁草地及びクロマツ植林地周辺の人工緑地で生息が確認されたが、クロマツ植林地周辺の人工緑地は現状のまま維持すること、対象事業実施区域外でも確認されていることから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

クロキオビジョウカイモドキについては、対象事業実施区域の資材置場の周縁草地や敷地境界付近の人工緑地で生息が確認されたが、敷地境界付近の人工緑地は現状のまま維持すること、対象事業実施区域外でも確認されていることから、生息地への影響は少ないものと考えられる。

動物の注目すべき生息地については、対象事業実施区域は、仙台火力発電所運転開始後に「緑の国勢調査宮城県のすぐれた自然図」（環境庁）による「各種鳥類生息地」及び「天然記念物緊急調査植生図・主要動植物地図（宮城県）」（文化庁）による「松島地域」として注目すべき生息地の地域内になっているが、本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないことから、影響は少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、魚等の遊泳動物はアイナメ、タケノコメバル等が、潮間帯生物（動物）は護岸部では軟体動物のアラレタマキビ、節足動物のイワフジツボ等、砂浜部では軟体動物のアサリ、節足動物のヒメスナホリムシ等が、底生生物は環形動物のウミイサゴムシ、軟体動物のマガキ等が、動物プランクトンはカイアシ亜綱のノープリウス幼生等が、卵・稚仔はカレイ科、ニシキギンポ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、既設取放水口を有効活用し新たな取放水口は設置しないこと、

取放水温度差を現状の約10℃から7℃以下に低減すること、温排水の放水量を現状の約12m³/s から10m³/s に低減することとしている。

これらの対策により、魚等の遊泳動物については、遊泳力を有すること、調査海域に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

潮間帯生物（動物）については、一般に環境変化の大きい場に生息しており水温等の変化に適応能力があること、温排水の拡散範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

底生生物（マクロベントス、メガロベントス）については、調査海域に広く分布していること、温排水は表層を拡散しその拡散範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

動物プランクトン、卵・稚仔については、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、これらの生物は対象事業実施区域の周辺海域に広く分布していること、冷却水の取水量が減少することから、温排水が及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

藻場における動物の生息環境については、藻場に生息する主な動物は底層に生息すること、温排水は表層を拡散しその拡散範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

重要な種として文献その他の資料調査により確認された軟体動物のバイ及び魚類のマツカワは、周辺海域における漁獲がほとんどみられず、現地調査においても確認されなかったことから生息量は少ないと推定されること、温排水の拡散範囲は現状よりも狭くなることから、これらの重要な種への影響はほとんどないものと考えられる。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海生動物に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

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。）

現地調査において、対象事業実施区域で確認された重要な種は、ノダイオウ、シロイヌナズナ、オオシマザクラ、マルバシャリンバイ、テリハノイバラ、ヤハズエンドウ、モチノキ、マルバトウキ、ヤブムラサキ、ホトトギスの10種である。本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないことから、本事業の実施により植物の生育環境に変化が及ぶのは主要工事範囲内で確認された種に限られ、主要工事範囲内ではテリハノイバラ及びヤハズエンドウの2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重要な群落への影響に関しては、環境保全対策として、既存の敷地を使用し新たな地形改変及び樹木の伐採を行わないこと、クロマツ植林地及び人工緑地は現状のまま維持するとともに、緑の連続性を確保するため外周の植樹を追加すること、重要な植物の生育場所のクロマツ植林地には、立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置することとしている。

主要工事範囲内で確認された重要な種のうち、テリハノイバラについては、対象事業実施区域のクロマツ植林地の林床、林縁等で多数確認されたが、主要工事範囲内の生育場所は掘削等の改変を行わず、クロマツ植林地には立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置することから、影響はほとんどないものと考えられる。

ヤハズエンドウについては、対象事業実施区域のクロマツ植林地の林縁、人工緑地、路傍等で多数確認されたが、クロマツ植林地には立ち入りの防止を図るため進入路に看板等を設置することから、影響はほとんどないものと考えられる。

植物の重要な群落については、仙台火力発電所運転開始後に「天然記念物緊急調査 植生図・主要動植物地図（宮城県）」（文化庁）による「松島地域」及び「緑の国勢調査宮城県のすぐれた自然図」（環境庁）による「アカマツ・クロマツ」の重要な群落の地域内になっているが、本事業は新たな地形改変や樹木の伐採は行わないこと、クロマツ植林地は現状のまま維持することから、影響は少ないものと考えられる。

2.2.2 海域に生育する植物

現地調査結果によれば、潮間帯生物（植物）は褐藻植物のマコンブ、紅藻植物のオオバツノマタ等が、海藻草類は褐藻植物のマコンブ、紅藻植物のサビ亜科等が、植物プランクトンは珪藻綱の*Nitzschia* spp. 等が確認されており、コンブ場、ワカメ場、アラメ・カジメ場、ガラモ場、アマモ場が分布している。

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、既設取放水口を有効活用し新たな取放水口は設置しないこと、取放水温度差を現状の約10℃から7℃以下に低減すること、温排水の放水量を現状の約12m³/s から10m³/s に低減することとしている。

これらの対策により、潮間帯生物（植物）については、周辺海域に広く分布していること、一般に環境変化の大きい場に生育しており水温等の変化に適応能力があること、温排水の拡散範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が生育に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

海藻草類については、馬放島周辺等に広く分布していること、温排水は表層を拡散し、その範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が生育に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

植物プランクトンについては、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、対象事業実施区域の前面海域に広く分布していること、冷却水の取水量が減少することから、温排水が生育に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

藻場における植物の生育環境については、温排水は表層を拡散しその範囲は現状よりも狭くなることから、温排水が藻場における植物やその生育環境に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海生植物に及ぼす影響は少なくなるものと考えられる。

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及び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、発電設備の中で最も高い煙突は景観に配慮した高さの59m とすること、建屋の形状・色彩は「特別名勝「松島」保存管理計画」（宮城県）に示されている方針に基づき、ひさしをつけ、グレー系を基調とする抑制した色彩にするなど、景勝地松島の小島やマツ等の自然環境と調和するように配慮すること、対象事業実施区域周囲の既存植栽を保全するとともに海側の植栽を追加し、人工構造物を目立たなくすることとしている。

これらの対策により、発電所の設置による景観の変化をフォトモンタージュ法で予測した結果、主要な眺望景観地点として抽出した6地点において、更新設備の出現による視覚的な変化は現状に比べ眺望景観の向上に寄与するものとなっている。

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及び主要な眺望景観への影響は少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、発電所関係者の通勤において乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、原則として人と自然との触れ合いの活動の場の利用が多い休日は資材等の搬出入を行わないこと、通勤時間帯について工程調整により関係車両台数の低減を図ること、定期点検時は車両の集中を軽減するため工程調整により関係車両台数の平準化を図ることとしている。

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（定期点検時）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関係車両の占める割合は、A 地点（主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線）で11.7%（188台）、B 地点（町道七ヶ浜縦断線）で2.4%（190台）である。

以上のことから、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、環境保全対策として、発電用燃料を現状の重油及び石炭から天然ガスにすることによりばいじんや燃え殻が発生しなくなるとともに、その他の廃棄物発生量も現状から低

減すること、各機器からの廃油及び金属くずは可能な限り有効利用に努めること、分別回収・再利用が困難な産業廃棄物は産業廃棄物処理会社に委託し適正に処理することとしている。

これらの対策により、発生する廃棄物約415t/年のうち、約323t/年を有効利用する。残り約92t/年のうち、総合排水処理汚泥については有効利用の可能性を調査・検討し処分量の低減に努めること、廃プラスチック類、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くずについては有効利用の方法を検討し更なる有効利用に努めること、有効利用できなかった産業廃棄物は法令に基づき適正に処理することとしており、現状に比べ将来の廃棄物の発生量及び産業廃棄物の処分量は大幅に減少する。

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、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処分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の排出に関しては、環境保全対策として、発電用燃料を現状の重油及び石炭から他の化石燃料に比べて二酸化炭素排出量の少ない天然ガスとすること、発電効率の高いコンバインドサイクル発電方式を採用すること、発電設備の適切な運転管理及び維持管理により発電効率を高く維持すること、所内電力量の低減に努めることにより、二酸化炭素排出量を低減することとしている。

これらの対策により、発電電力量1kWh当たりの二酸化炭素の排出量は、現状の0.832～0.885kg-CO₂/kWh から0.362kg-CO₂/kWh に、発電所からの年間総排出量は現状の185万t-CO₂/年から99万t-CO₂/年に大幅に低減される。

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。