

鹿島共同火力株式会社
鹿島共同発電所5号機設置計画
環境影響評価方法書に係る

審 査 書

平成20年2月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

目 次

1. はじめに
2. 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
3. 地域特性の把握
 - 3-1 自然的状況
 - (1) 大気環境の状況
 - (2) 水環境の状況
 - (3) 土壌及び地盤の状況
 - (4) 地形及び地質の状況
 - (5) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
 - (6) 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況
 - 3-2 社会的状況
 - (1) 人口及び産業の状況
 - (2) 土地利用の状況
 - (3) 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況
 - (4) 交通の状況
 - (5) 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況
 - (6) 下水道の整備状況
 - (7) 廃棄物の状況
4. 環境影響評価項目
5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について
6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

1. はじめに

鹿島共同発電所5号機設置計画は、鹿島共同火力株式会社が茨城県鹿嶋市に有する副生ガスと重油を燃料とする1号機及び2号機（出力合計70万kW）の汽力発電設備を廃止し、副生ガスを燃料とする5号機（出力30万kW級）のコンバインドサイクル発電設備を設置するものである。

本審査書は、鹿島共同火力株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成19年9月19日付けで届出のあった「鹿島共同発電所5号機設置計画環境影響評価方法書」について、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査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）に照らして行い、審査の過程では、原子力安全・保安院長が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、事業者から提出のあった補足説明資料の内容を踏まえて行った。また、電気事業法第46条の7第1項の規定により提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく茨城県知事の意見を勘案し、電気事業法第46条の6第2項の規定により届出のあった環境影響評価法第8条第1項に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配慮して審査を行った。

2. 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：茨城県鹿嶋市新浜5番地

名称：鹿島共同発電所5号機設置計画

② 原動力の種類

ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）

③ 特定対象事業により設置される発電設備の出力

既設の1号機及び2号機は廃止し、新たに5号機（出力30万kW級）を設置する。

項目	現 状				将 来		
	1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機
原動力の種類	汽力		汽力		汽力		ガスタービン及び汽力
出力（万kW）	35	同左	同左	同左	現状どおり		約30
合計（万kW）	140				約100		

(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

主要機器	現 状				将 来		
	1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機
ボイラ	放射再熱式	同左	同左	同左	現状どおり		排熱回収ボイラ
蒸気タービン	再熱再生型	同左	同左	同左	現状どおり		再熱再生型
ガスタービン	—	—	—	—	—		開放サイクル型
発電機	三相交流同期発電機	同左	同左	同左	現状どおり		三相交流同期発電機
主変圧器	三相変圧器	同左	同左	同左	現状どおり		三相変圧器

②発電用燃料の種類

5号機の発電用燃料は副生ガスである。

なお、副生ガスは、既設のガス導管から分岐して受け入れる計画である。

項目	現 状				将 来		
	1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機
使用燃料の種類	副生ガス 及び重油		副生ガス 及び重油		現状どおり		副生ガス
年間 使用量	副生ガス	約 42 億 m^3_N			約 21 億 m^3_N		約 45 億 m^3_N
	重油	約 166 万 $k\ell$			約 83 万 $k\ell$		—

③ばい煙に関する事項

ばい煙処理設備として、窒素酸化物の排出量低減のために低 NO_x 燃焼器を採用するとともに、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	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機	
排出ガス量(湿ガス)	$10^3m^3_N/h$	1,219	1,243	1,231	1,231	現状どおり		約1,900	
排出ガス量(乾ガス)	$10^3m^3_N/h$	1,124	1,147	1,135.5	1,135.5	現状どおり		約1,850	
煙突	地上高	m	180		200		現状どおり		120
煙突出口 ガス	温度	$^{\circ}C$	130	130	130	130	現状どおり		約120
	速度	m/s	30	30	30	30	現状どおり		約30
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	138	138	138	138	現状どおり		約25
	排出量	m^3_N/h	157	157	157	157	現状どおり		約40
窒素酸化物	排出濃度	ppm	105	105	88	88	現状どおり		約25
	排出量	m^3_N/h	120	120	100	100	現状どおり		約35
ばいじん	排出濃度	g/m^3_N	0.028	0.028	0.014	0.014	現状どおり		約0.005
	排出量	kg/h	31.5	31.5	15.9	15.9	現状どおり		約10.0

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1～4号機は O_2 濃度4%、5号機は O_2 濃度16%の換算値である。

④復水器の冷却水に関する事項

冷却水の取放水については、既設設備を活用する計画である。

既存の取水設備は、発電所前面海域の南側鹿島港北防波堤近傍から海水を深層取水方式で取り込み、同海域北側に表層放水方式で放水する計画であり、一部を製鉄所と共用している。

項目	単位	現 状				将 来		
		1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機
取水方式	—	深層取水方式		同左		現状どおり		深層取水方式
放水方式	—	表層放水方式		同左		現状どおり		表層放水方式
冷却水使用量	m ³ /s	12.20	12.50	15.25	同左	現状どおり		約8.54
復水器設計水温上昇値	℃	8.7以下	8.5以下	7以下	同左	現状どおり		7以下
取放水温度差	℃	8.7以下	8.5以下	7以下	同左	現状どおり		7以下
塩素等薬品注入の有無	—	あり		なし		現状どおり		あり

⑤用水に関する事項

発電用水は鹿島工業用水道から、生活用水は鹿嶋市上水道から、現状と同量の供給を受ける計画である。

なお、現状の発電用水使用量は2,500m³/日、生活用水使用量は125m³/日である。

⑥一般排水に関する事項

発電設備からの一般排水については、既設設備を活用することとし、総合排水処理装置で適切に処理した後、油分離槽を経由して放水路へ排水する計画である。

項目		単位	現状	将来
排水量		m ³ /日	2,300	同左
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	—	5.8~8.6	同左
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/ℓ	最大 10 以下 日間平均5 以下	同左
	浮遊物質 (SS)	mg/ℓ	最大 10 以下 日間平均 15 以下	同左
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/ℓ	最大 1 以下	同左
	窒素含有量	mg/ℓ	最大 120 以下 日間平均 60 以下	同左
	リン含有量	mg/ℓ	最大 16 以下 日間平均 8 以下	同左
排水の方法		—	総合排水処理装置で処理後、油分離槽を経由し放水路へ排水	同左

⑦騒音、振動に関する事項

イ. 騒音

主要な騒音発生機器は、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、空気圧縮機、ガス圧縮機等がある。

なお、主要な騒音発生機器については、屋内へ設置する等、騒音の低減に努める。

ロ. 振動

主要な振動発生機器は、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、空気圧縮機、ガス圧縮機等がある。

なお、主要な振動発生機器については、強固な基礎を構築し、その上に機器を設置する等、振動の低減に努める。

⑧工事に関する事項

イ. 工事概要

建設工事としては、5号機基礎工事、建屋工事、ガスタービン等の機器据付工事がある。取放水口は既設設備を活用する計画であることから浚渫等の海域工事は実施しない。

撤去工事としては、既設1・2号機のボイラ、蒸気タービン等の機器及び煙突の撤去がある。ただし、タービン建屋は定期点検時の作業スペース等として活用する計画であることから、撤去しない。

ロ. 工事期間

着工時期：平成23年2月（予定）

運転開始時期：平成25年11月（予定）

ハ. 工事工程

着工後の年数	1		2		3		4		5		6			
月	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	
全体工程	着工 ▼		運転開始						撤去工事開始		撤去工事終了 ▼			
建設工事			(34)											
撤去工事									(36)					

⑨交通に関する事項

イ. 工事中の主要交通ルート

a. 陸上輸送

一般工事用資材及び小型機器等の搬入車両、工事関係者の通勤車両は、主として国道51号、国道124号、須賀北埠頭線及び栗生木崎線を経て、鹿島港線を経由し、発電所に至る計画である。

b. 海上輸送

ガスタービン、蒸気タービン、発電機等の大型重量物は海上輸送し、隣接する製鉄所の岸壁から搬入する計画である。

ロ. 運転開始後の主要交通ルート

運転開始後の車両は、通常時の通勤車両の他に補修用資機材の運搬車両がある。定期点検時には定期点検従事者の通勤車両及び資機材を運搬車両がある。これらの車両は、主として国道51号、国道124号、須賀北埠頭線及び粟生木崎線を経て、鹿島港線を経由し、発電所に至る計画である。

⑩その他

イ. 地盤沈下

工事中及び運転開始後において地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

ロ. 悪臭

運転開始時において排煙脱硝装置に使用するアンモニアは適正な管理によって漏洩を防止する。

ハ. 土壌汚染

工事中及び運転開始後において土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

ニ. 緑化

緑地及び緑地以外の環境施設については、一部改変することとなるが、本工事完了時には「工場立地法」に基づき、敷地面積の25%以上を確保する計画である。

ホ. 廃棄物等

工事中、運転開始後及び1・2号機の撤去の際に発生する廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」等に基づいて適切に処分する計画である。

ヘ. 残土

基礎工事に伴って発生する土砂は、対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土として利用する計画であり、残土は発生しない。

ト. 二酸化炭素

二酸化炭素の排出については、出力を140万kWから約100万kWに変更すること、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により、排出量及び排出原単位の低減を図る計画である。

3. 地域特性の把握

3-1 自然的状況

(1) 大気環境の状況

① 気象の状況

イ. 気候特性

対象事業実施区域が位置する茨城県鹿嶋市は、太平洋、鹿島灘に面しているため黒潮及び親潮の影響を受け、夏季、冬季の気温差が比較的少なく、ほとんど雪の降らない海洋性の気候である。

ロ. 気象概要

地域の気象については、対象事業実施区域の南方約30kmに位置する銚子地方気象台及び西方約3.5kmに位置する鹿嶋地域気象観測所で観測が行われている。

銚子地方気象台では、年間平均気温は15.3℃、年間平均湿度は75%、年間降水量は1,580.1mm、年間平均風速は5.6m/s、年間最多風向は北北東となっている。

また、最寄りの鹿嶋地域気象観測所では、年間平均気温は14.3℃、年間降水量は1,472.9mm、年間平均風速は1.9m/s、年間最多風向（平成17年）は北東とな

っている。

②大気質の状況

対象事業実施区域は、鹿島臨海工業地帯の一面に位置しており、鉄鋼業、化学工業、石油製品製造業等の企業が多く立地している。

対象事業実施区域から半径20kmの範囲内には、一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）が24局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の年間連続測定が行われている。

また、有害大気汚染物質及びダイオキシン類については、それぞれ3地点で測定が行われている。

イ．二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定は、平成17年度において、鹿嶋市5局、神栖市13局、潮来市1局、香取市4局、銚子市1局の一般局24局で行われている。

環境基準の適応状況は、長期的評価については、全ての局で適合している。短期的評価については、鹿島事務所を除く23局で適合している。

また、対象事業実施区域から半径約10kmの範囲（以下「10km圏内」という。）にある測定局（16局）の平成13年度から平成17年度における年平均値の経年変化は横ばい傾向となっている。

ロ．二酸化窒素

二酸化窒素の測定は、平成17年度において、鹿嶋市5局、神栖市12局、潮来市1局、香取市4局、銚子市1局の一般局23局で行われている。

環境基準の適合状況は、全ての局で適合している。

また、10km圏内にある測定局（16局）の平成13年度から平成17年度における年平均値の経年変化は横ばい傾向となっている。

ハ．一酸化炭素

一酸化炭素の測定は、平成17年度において、鹿嶋市1局、神栖市1局の一般局2局で行われている。

環境基準の適合状況は、長期的評価、短期的評価とも両局で適合している。

また、10km圏内の測定局（2局）の平成13年度から平成17年度における年平均値の経年変化は横ばい傾向となっている。

ニ．浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、平成17年度において、鹿嶋市5局、神栖市13局、潮来市1局、香取市4局、銚子市1局の一般局24局で行われている。

環境基準の適合状況は、長期的評価については、測定局24局中21局で適合している。短期的評価については、24局中7局で適合している。

また、10km圏内の測定局（16局）の平成13年度から平成17年度における年平均値の経年変化は横ばい傾向となっている。

ホ．光化学オキシダント

光化学オキシダントの測定は、平成17年度において、鹿嶋市2局、神栖市8局、潮来市1局、香取市4局の一般局15局で行われている。

環境基準の適合状況は、全ての局において不適合となっている。

また、10km圏内の測定局（9局）の平成13年度から平成17年度における年平均値の経年変化は横ばい傾向となっている。

ヘ．有害大気汚染物質

有害大気汚染物質の測定は、平成17年度において鹿嶋市1地点、神栖市2地点

の3地点で行われている。

環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。

ト. ダイオキシン類

大気中のダイオキシン類の測定は、平成17年度において鹿嶋市1地点、神栖市2地点の3地点で行われている。

環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。

チ. 大気汚染に係る苦情の発生状況

平成17年度における大気汚染に係る苦情は、茨城県で722件、このうち鹿嶋市で13件、神栖市で39件となっている。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

③騒音の状況

イ. 環境騒音の状況

環境騒音の測定は、平成17年度において鹿嶋市の2地点で行われている。

環境基準の適合状況は、昼間、夜間とも両地点で適合している。

ロ. 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の測定は、平成17年度において神栖市の8地点で行われている。

環境基準の適合状況は、昼間、夜間とも8地点中3地点で適合している。

また、自動車騒音の要請限界の適合状況は、息栖大橋の昼夜及び石神の夜間を除いて適合している。

ハ. 騒音に係る苦情の発生状況

平成17年度における騒音に係る苦情の発生件数は、茨城県で209件、このうち鹿嶋市で2件、神栖市で15件となっている。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

④振動の状況

イ. 振動の状況

道路交通振動の測定は、平成17年度において、神栖市の7地点で行われている。

また、道路交通振動の要請限度の適合状況は、昼間、夜間とも全ての地点で適合している。

ロ. 振動に係る苦情の発生状況

平成17年度における振動に係る苦情は、茨城県で7件であるが、鹿嶋市及び神栖市での苦情はない。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

⑤その他の大気に係る環境状況

イ. 悪臭の状況

悪臭物質の測定は、平成17年度において、神栖市の4地点で行われている。

ロ. 悪臭に係る苦情の発生状況

平成17年度における悪臭の苦情は、茨城県で390件、このうち鹿嶋市で7件、神栖市で16件となっている。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

(2) 水環境の状況

① 水象の状況

イ. 潮位

対象事業実施区域の前面海域の潮位は、鹿島港内において観測が行われている。

鹿島港の平均潮位は鹿島港工事用基準面（以下「D.L.」という。）の+0.856mとなっている。朔望平均満潮位は D.L. +1.468m、朔望平均干潮位は D.L. -0.029mとなっており、潮位差は1.497mとなっている。

ロ. 流況

流向は、沿岸地形にほぼ沿った方向の流れが卓越しているが、季節によって南流と北流の割合が異なる。流速は、港湾施設に囲まれた海域でほとんどが10cm/s未満であり、その沖合海域では10cm/s以上の出現頻度が高くなっている。

ニ. 流入河川

対象事業実施区域の前面海域である鹿島港港湾区域には、主要な河川の流入はない。

② 水質の状況

イ. 海域

対象事業実施区域周辺の海域では、7地点で公共用水域の水質測定が行われている。

i) 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

生活環境項目の測定は、7地点で行われている。

平成17年度における環境基準の適合状況は、水質汚濁の代表的指標である化学的酸素要求量（以下「COD」という。）についてはA類型の測定地点では適合していないが、B類型及びC類型の測定地点では適合している。

また、毎月調査が行われている5地点の平成13年度から平成17年度の水質の経年変化は、COD及び全磷はほぼ横ばい、全窒素は減少傾向となっている。

ii) 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

健康項目の測定は、4地点で行われている。

環境基準の適合状況は、測定された全ての測定地点、測定項目で適合している。

iii) ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は2地点で行われている。

平成17年度における環境基準の適合状況は、全ての測定地点で適合している。

iv) 水温

水温の測定は、水質測定の採水時に7地点で行われている。

毎月調査が行われている5地点の平成13年度から平成17年度の月平均値では、水温の高い時期は7～9月、水温の低い時期は1～3月となっており、年間の最高月水温は20.8～29℃、最低月水温は7.0～13.0℃の範囲となっている。

ロ. 地下水

地下水の水質は、平成17年度において2地点で測定が行われている。

環境基準の適合状況は、全ての測定地点、測定項目で適合している。

なお、平成15年度に神栖市木崎地区の飲用井戸から高濃度のひ素が検出された地下水汚染対策については、国が原因究明を実施しており、高濃度のジフエ

ニルアルシン酸を含むコンクリート様の塊が汚染源である可能性が高いとされている。また、汚染状況や拡大の有無を把握するため、地下水の定期モニタリングが行われている。

ハ. 水質汚濁に係る苦情の発生状況

平成17年度における水質汚濁に係る苦情は、茨城県で166件、このうち鹿嶋市で3件、神栖市で2件となっている。

なお、鹿島共同電力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

③水底の底質の状況

対象事業実施区域周辺の海域における底質の測定は、平成17年度において、鹿嶋市及び神栖市により12地点で行われている。

また、底質のダイオキシン類の測定は、平成17年度において2地点で行われている。環境基準の適合状況は、全ての測定地点で適合している。

(3) 土壌及び地盤の状況

①土壌の状況

イ. 土壌汚染の状況

土壌汚染については、平成17年度において、鹿嶋市の1地点、神栖市の4地点でダイオキシン類の測定が行われている。

環境基準の適合状況は、全ての測定地点で適合している。

なお、対象事業実施区域周辺における測定は行われていない。

ロ. 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域は、鹿島開発の一環として行われた鹿島臨海工業地帯造成で昭和40年頃から整備され、敷地面積のおよそ半分は鹿島港の浚渫土砂による埋立地である。整備以降は一貫して発電所用地として使用され、現在に至っている。

なお、5号機の設置位置は埋立て前の海岸線に沿った地山である。

ハ. 土壌汚染に係る苦情の発生状況

平成17年度における土壌に係る苦情は茨城県で10件あるが、鹿嶋市及び神栖市での苦情はない。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

②地盤の状況

イ. 地盤沈下の状況

鹿嶋市及び神栖市において地盤沈下は報告されていない。

ロ. 地盤沈下に係る苦情の発生状況

平成17年度における地盤沈下に係る苦情は茨城県で2件あるが、このうち鹿嶋市では0件、神栖市では1件となっている。

なお、鹿島共同火力株式会社に直接寄せられた苦情はない。

(4) 地形及び地質の状況

①地形の状況

対象事業実施区域は、鹿島臨海工業地帯の一面に位置し、地形分類では地形改変地に分類されている。鹿嶋市の市街地は台地となっている。

また、対象事業実施区域前面は、海岸造成埋立地となっており、その前面海底

は、勾配が1/100程度の単調な地形となっている。前面海域には鹿島港港湾区域が設けられており、南側には南防波堤、北側には中央防波堤が設置され、南防波堤に沿う航路では水深10m～24mに掘り下げられている。

②地質の状況

イ. 陸上の地質

対象事業実施区域及びその周辺には広く、礫・砂・シルト・粘土からなる未固結堆積物が広がっている。鹿嶋市の市街地以北には、火山性砕屑物である火山灰が見られる。

また、対象事業実施区域及びその周辺には広く、人工土壌が広がっており、周辺には部分的に砂丘未熟土壌、粗粒褐色低地土壌等が見られる。

ロ. 海底の底質

対象事業実施区域前面の海底の底質には主に細砂、砂であるが、航路内は泥、砂混じり泥となっている。

③重要な地形、地質

対象事業実施区域及びその周辺には重要な地形、地質はない。

(5) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

①動物の生息の状況

イ. 陸域の動物相

陸域の動物相については、既存資料により対象事業実施区域の周辺約20km（以下「周辺地域」という。）の状況及び住友金属工業株式会社の近傍約1km（以下「近傍地域」という。）の状況について整理するとともに、対象事業実施区域における予備調査を実施した。

対象事業実施区域、近傍地域及び周辺地域における陸域の動物の種数は、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類及び昆虫類を合わせて対象事業実施区域で332種、近傍地域で396種、周辺地域で413種が確認されている。

ロ. 海域の動物相

海域の動物相については、既存資料により対象事業実施区域の周辺海域における魚等の遊泳動物、潮間帯生物、底生生物、動物プランクトン及び卵・稚仔について整理した。

魚等の遊泳動物については刺網によりマサバ等18種、小型底びき網によりセトヌメリ等47種、潮間帯生物については目視観察によりコガモガイ等50種、枠取り調査によりイワフジツボ等184種、底生生物（マクロベントス）についてはヒメバカガイ等104種、底生生物（メガロベントス）についてはヒラツメガニ等36種、動物プランクトンについてはかいあし亜綱のノープリウス期幼生等108種、卵についてはカタクチイワシ等25種、稚仔についてはカタクチイワシ等53種が確認されている。

ハ. 重要な種及び注目すべき生息地

既存資料では、周辺地域及び近傍地域において重要な種が60種確認されており、予備調査では、対象事業実施区域において鳥類3類（オオタカ、ハヤブサ、カワセミ）、昆虫類9種（ギンヤンマ、ショウリョウバッタモドキ、ブチヒゲカメムシ、ベダリアテントウ、セグロアシナガバチ、ニッポンハナダカバチ、トラマルハナバチ、コマルハナバチ、ホソオビアシブトクチバ）の12種が確認

されている。

注目すべき生息地は、「十六島ホタルエビ発生地」、「サギ類飛来地」、「オオヨシゴイ繁殖地」、「ツバメ越冬地」、「オオハクチョウ渡来地」、「オオセッカ生息地」、「コジュリン繁殖地」がある。

なお、対象事業実施区域の周辺海域において重要な海生動物は確認されていない。

また、対象事業実施区域の周辺における干潟・さんご礁の存在は報告されていない。

②植物の生育の状況

イ．陸域の植物相及び植生

i) 陸域の植物相

陸域の植物相及び植生については、既存資料により周辺地域及び近傍地域の状況について整理するとともに、対象事業実施区域における予備調査を実施した。

対象事業実施区域、近傍地域及び周辺地域における陸域の植物の種数は、シダ植物及び種子植物を合わせて対象事業実施区域で317種、近傍地域で635種、周辺地域で579種が確認されている。

ii) 陸域の植生

a. 周辺地域の現存植生

周辺の社寺林や急傾斜地等にヤブコウジースダジイ群集、海浜や河辺にハマグルマーコウボウムギ群集やヨシクラス等が残存している。代償植生は、丘陵地斜面にクヌギーコナラ群集、スギ・ヒノキ植林、クロマツ植林、アカマツ植林等がみられ、台地上や沖積低地等には畑地・雑草群落、水田雑草群落等がみられる。

b. 近傍地域の現存植生

対象事業実施区域近傍は、工場地、農地、宅地に利用されており、ハマヒルガオーチガヤ群落、チガヤヤマアワ群落、セイタカアワダチソウヨシ群落、コハコベーコニシキソウ群落等の自然性の低い代償植生で占められている。ヤブコウジースダジイ群集、ハマグルマーコウボウムギ群集等の自然植生は、崖線林、屋敷林、社寺林および海岸砂丘等の限られた地域に残存している。

c. 対象事業実施区域の現存植生

対象事業実施区域全体としては、建造物、道路、人工裸地が大部分を占めており、緑地は敷地境界や施設周辺等にみられ、対象事業実施区域北側で大きな面積を占めている。

対象事業実施区域の北側では、常緑広葉樹林のマテバシイータブノキ林が広範囲でみられる。マテバシイータブノキ林に囲まれるように、西側には常緑針葉樹林のクロマツ林が、北西側には落葉広葉樹林のハリエンジュ林がみられる。これらは種組成も比較的豊富で良好な樹林である。また、林縁部には広い芝地やチガヤ群落等の草地環境がみられる。

対象事業実施区域の南側では、境界地にマテバシイータブノキ林が、設備の周辺に低木植栽地や芝地がみられる。これらは面積も狭く定期的な管理がなされていることもあり、北側に比べて種組成が豊富ではない。

マテバシイータブノキ林では、マテバシイとタブノキのほかに、スダジ

イ、アラカシ、クスノキ等の常緑広葉樹がみられ、これらはいずれも造成時に植栽されたものである。群落高は12m程度で、林内は暗く、林床植生はほとんどみられない。

クロマツ林及びハリエンジュ林は、いずれも造成前に植林された防風・防砂林の残存林であると考えられる。林床は樹林生のコチヂミザサ、キヅタ、ドクダミ等がみられる一方、ヘクソカズラやススキ等の草地性や林縁性の種類も多くみられる。

低木植栽地は、キョウチクトウ、ウバメガシ、サツキ等の低木を中心とした植栽地であり、設備の周辺等に配置されている。

芝地は、グラウンド、法面及び設備の周辺等にみられ、定期的な管理がなされている。

ロ. 海域の植物相

海域の植物相については、既存資料により対象事業実施区域の周辺海域における潮間帯生物及び植物プランクトンについて整理した。

潮間帯生物については目視観察によりフダラク、藍藻綱等35種、枠取り調査によりフダラク、ベニスナゴ等57種、植物プランクトンについては *Chaetoceros* 属、*Skeletonema costatum* 等127種が確認されている。

ハ. 重要な種及び重要な群落の概要

既存資料では、重要な種が72種確認されており、予備調査では、対象事業実施区域において7種（マツバラシ、サカキ、カワヂシャ、ヤマユリ、ギンラン、ササバギンラン、シュンラン）が確認されている。

重要な群落は、「ハマナス自生南限地帯」、「府馬の大クス」、「鹿島神宮樹叢」等がある。

なお、対象事業実施区域の周辺海域において重要な海生植物は確認されていない。

また、対象事業実施区域の周辺海域において藻場の存在は確認されていない。

③生態系の状況

対象事業実施区域及び周辺地域の生態系について、動物、植物、地形、地質の既存資料及び予備調査の結果をもとに整理を行った。

イ. 環境類型区分

地形、地質、水系、植生から、対象事業実施区域、近傍地域及び周辺地域の環境類型区分を行った。その結果、「市街地」と「水田」が広い範囲を占めており、「水田」は常陸利根川や鰐川、北浦などの南北方向に伸びる「水域」沿いにみられる。北西側及び南側の市街地近郊では、比較的まとまった「樹林」がみられるものの、「市街地」や「工場地帯」では小規模なものが点在している程度である。鹿島港に隣接する地域には「工場地帯」が広がり、その南北の海岸沿いでは、細長い「砂丘」が2箇所みられる。

対象事業実施区域は6つの環境類型区分のうち「工場地帯」に区分される。

ロ. 環境類型区分別の主な動植物及び食物連鎖

「樹林」では、樹冠から林床までの間に数多くの植物がみられるとともに、風や日照条件等の違いにより様々な環境が存在する。そのため他の環境類型区分よりも上下方向の広がりが多様であり、生息する動物も数が多く、食物連鎖もより複雑なものとなっている。

「水田」や「水域」では、水中内にみられる食物連鎖のみではなく、開放水

域周辺の畦や川岸にみられる湿地やそれに続く草地の食物連鎖が含まれる。そのため他の環境類型区分よりも多様な生物相及び食物連鎖となっている。

「市街地」や対象事業実施区域を含む「工場地帯」では、建造物や舗装道路等が広い面積を占めており、緑地も畑地や植栽等の人為的なものが多い。そのため樹林や水田、水域と比較すると生息する動物も少なく、生息場所も限られており、食物連鎖の複雑さや多様性も比較的低いものとなっている。

「砂丘」では、ほとんどが砂地（自然裸地）となっており、コウボウムギやハマボウフウ等の海浜性植物が所々にみられる程度である。そのため海浜性の植物を餌とする昆虫類のほかには、沿岸域の魚介類を餌とするカモメやウミネコ等の鳥類や、波打ち際に打ち上げられた魚の死骸等を餌とする昆虫類がわずかにみられる程度である。特殊な環境であるため生息又は生育している動植物はほとんどが海浜に特徴的なものであるが、食物連鎖は単純なものとなっている。

対象事業実施区域を含む周辺地域には、以上6つの環境類型区分がみられるが、各環境類型区分の食物連鎖がすべて独立して成り立っているわけではない。植物を餌とする一次消費者、特に草食性昆虫類では限られた種類の植物を餌とするものが多く、特定の植生や環境と強い結びつきを持つものもみられるが、高次消費者である猛禽類（オオタカ、サンバ）や雑食性中型哺乳類（タヌキ、イタチ）は、樹林や水田等複数の環境類型区分を狩り場や餌場として利用している。またトンボ類等のように生活のステージの違いにより、生息場所（環境類型区分）が異なるものもみられる。被捕食関係のみではなく、休息場所や繁殖場所等の「生活の場」として異なる環境類型区分を利用するものも多く、各環境類型区分は数多くの生物をとおして、それぞれが何等かのつながりを維持しながら成り立っていると考えられる。

ハ. 対象事業実施区域の生態系の概況

対象事業実施区域のほとんどは建造物や舗装道路等の人口構造物で占められており、動物の主要な生息の場となる緑地は、敷地境界や施設周辺等に限定されている。こうした緑地では、一次消費者として訪花性の昆虫類（ハナアブ類、チョウ類等）をはじめ、草食性の昆虫類（アブラムシ類、ハムシ類等）がみられるが、個体数は比較的少ないものと考えられる。これらの昆虫類を主な餌とする高次の消費者として、人工的な環境にも適応した雑食性小型・中型鳥類（スズメ、ムクドリ等）や爬虫類（カナヘビ）がみられる。

対象事業実施区域北西部のまとまった樹林では、樹林性の種が数多くみられ、一次消費者としては草食性の哺乳類（ネズミ類、ノウサギ）や昆虫類（カメムシ類、カミキリムシ類等）が確認された。高次の消費者としては雑食性小型・中型鳥類（コゲラ、コジュケイ等）や両生類・爬虫類（アズマヒキガエル、カナヘビ）が、さらに高次の消費者として雑食性中型哺乳類（ハクビシン）や爬虫類（アオダイショウ）が確認された。

林縁部等にみられる草地では、主に林縁性の種や草地性の種が数多くみられた。一次消費者としては草食性の昆虫類（バッタ類、カメムシ類等）が、高次の消費者としては雑食性小型・中型鳥類（メジロ、ヒバリ等）や両生類・爬虫類（アズマヒキガエル、トカゲ、カナヘビ）が確認された。さらに高次の消費者としては爬虫類（アオダイショウ）が確認された。

高次消費者である猛禽類（オオタカ、ハヤブサ）も確認されているが、上空の通過のみであり、対象事業実施区域において繁殖行動や採餌行動等は確認さ

れなかった。また、ノウサギやハクビシンは対象事業実施区域北西側のまとまった樹林を主な生息の場としているが、敷地境界や施設周辺等の植栽帯を移動経路として、対象事業実施区域の広い範囲を利用しているものと考えられる。アブラコウモリは夜間、採餌のために上空を飛翔しているが、利用しているのは樹林の上空であり、人工構造物の上空ではほとんど確認されなかった。

対象事業実施区域の緑地は、ほとんどの植物が植栽によるものであること、剪定や除草等の定期的な維持管理が行われていること、周囲が人工構造物に囲まれていること等から、そこに生息する動物も限られてしまい、それに伴って食物連鎖の複雑さや多様性も低くなっているものと考えられる。

(6) 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

① 景観

対象事業実施区域は鹿島臨海工業地帯の開発時から工業用地として利用されてきている。対象事業実施区域の北西側は市街地、住宅地等となっている。また、南側は鹿島港を囲んで工業地帯となっており、製鉄所、石油精製工場、発電所等の各種工場が立地している。

対象事業実施区域周辺の自然景観資源としては、鹿島砂丘、波崎砂丘、北浦、外浪逆浦等がある。

また、対象事業実施区域を眺望できる主要な眺望点としては、下津海岸、鹿島アントラーズクラブハウス、鹿島港魚釣園及び港公園展望塔が挙げられる。

② 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域付近には、体育館やグラウンド等が整備された緑地公園の高松緑地、遊歩道が整備された新浜緑地多目的競技場、魚釣施設の鹿島港魚釣園などがある。

3-2 社会的状況

(1) 人口及び産業の状況

① 人口の状況

茨城県、鹿嶋市及び神栖市の人口は、平成18年10月1日現在において、茨城県で2,971,798人、鹿嶋市で64,781人、神栖市で92,506人である。過去5年間の人口の推移をみると、茨城県では減少傾向であるが、鹿嶋市、神栖市ではともに増加傾向にある。

また、茨城県、鹿嶋市及び神栖市の平成17年の人口動態は、茨城県では、自然動態、社会動態とも減少しているが、鹿嶋市、神栖市ではともに増加となっている。

② 産業の状況

イ. 産業構造及び産業配置

産業別就業者総数は、平成17年において茨城県で1,461,560人、鹿嶋市で30,265人、神栖市で46,758人となっている。

鹿嶋市における産業構造は、第一次産業が1,272人（4.2%）、第二次産業が10,439人（34.5%）、第三次産業が18,040人（59.6%）と第三次産業の就業者数の割合が高くなっている。また、神栖市においても、第一次産業が3,378人（7.2%）、第二次産業が17,580人（37.6%）、第三次産業が

24,964人（53.4%）と第三次産業の就業者数の割合が高くなっている。

鹿嶋市及び神栖市の産業配置は、総就業者数で見ると茨城県全体の2.1%及び3.2%となっている。

ロ．生産量及び生産額

鹿嶋市及び神栖市における総生産が茨城県全体の総生産に占める割合は、平成15年度においてそれぞれ4.0%及び6.9%となっており、産業別には鹿嶋市では第三次産業、神栖市では第二次産業の割合が高く、両市ともに第二次産業と第三次産業で総生産の約99%を占めている。

i) 農業

主要な農作物収穫量は、鹿嶋市では野菜、いも類の順で多くなっており、神栖市では、野菜、稲の順で多くなっている。

平成17年度の主要な農業産出額は、鹿嶋市では41.4億円で茨城県全体の1.0%となっており、野菜が20.3億円と最も多く、次いで米が12.1億円となっている。また、神栖市では120.2億円で、茨城県全体の2.9%となっており、野菜が84.8億円と最も多く、次いで花きが16.0億円となっている。

ii) 林業

平成17年度の鹿嶋市における林野面積は1,508haで、茨城県全体の0.8%となっており、全てが民有林となっている。また、神栖市における林野面積は513haで、茨城県全体の0.3%となっており、全てが民有林となっている。

iii) 水産業

平成17年度の鹿嶋市における漁獲量は1,224トンであり、茨城県全体の0.5%となっている。また、神栖市における漁獲量は126,314トンであり、茨城県全体の52.3%となっている。

iv) 商業

平成16年度の鹿嶋市における年間商品販売額は約1,465億円であり、茨城県全体の2.2%となっている。また、神栖市における年間商品販売額は約1,742億円であり、茨城県全体の2.6%となっている。

v) 鉱工業

平成17年度の鹿嶋市における年間製品出荷額は約7,242億円であり、茨城県全体の6.7%となっている。また、神栖市における年間製品出荷額は約1兆6,091億円であり、茨城県全体の14.9%となっている。

(2) 土地利用の状況

鹿嶋市における平成17年の総面積は92.96km²であり、雑種地が21.87km²（23.5%）と最も多く、次いで宅地となっている。また、神栖市における平成17年の総面積は147.24km²であり、宅地が39.28km²（26.7%）と最も多く、次いで雑種地となっている。

土地利用の現況では、対象事業実施区域は「供給、処理施設」及び「工場地」となっている。

また、対象事業実施区域及びその周辺の都市計画用途地域の指定状況は、「都市計画法」に基づく工業専用地域となっている。

(3) 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況

①河川及び湖沼の利用状況

対象事業実施区域周辺の河川及び湖沼としては、利根川、北浦、常陸利根川等があり、農業用水、工業用水、上水道用水等として利用されている。

②海域の利用状況

対象事業実施区域の前面海域である鹿島港は、「港湾法」に定められた重要港湾及び「港則法」に定められた特定港となっている。

③地下水利用の状況

平成16年度の地下水利用状況は、工業用水として、鹿嶋市で1,459m³/日、神栖市で4,702m³/日となっている。

(4)交通の状況

①陸上交通

イ. 道路

対象事業実施区域周辺における主要な道路としては、国道51号、国道124号、主要地方道成田小見川鹿島港線、県道鹿島港線、県道栗生木崎線等がある。

主要な道路における平成17年度の平日昼間の12時間交通量は、国道124号で3,127～27,790台、主要地方道成田小見川鹿島港線で12,529台、一般道奥野谷知手線で24,597台となっている。

ロ. 鉄道

対象事業実施区域周辺における鉄道としては、千葉県佐原駅と鹿島サッカースタジアム駅を結ぶ東日本旅客鉄道株式会社（JR東日本）鹿島線、水戸駅と鹿島サッカースタジアム駅を結ぶ鹿島臨海鉄道株式会社大洗鹿島線があり、旅客運送を行っている。

また、奥野谷浜と鹿島サッカースタジアム駅を結ぶ貨物専用の鹿島臨海鉄道株式会社鹿島臨港線がある。

②海上交通

鹿島港の平成17年における船舶の入港状況は、外航商船2,099隻、内航商船13,004隻となっている。

また、鹿島港には定期旅客航路はない。

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

対象事業実施区域の周囲は、大部分が工業専用地域となっており、最寄りの住居系の用途地域は、北西約1.2kmに位置する第2種住居地域となっている。また、学校、病院については、北西約1.9kmに平井保育園、北西2.8kmに鹿島病院、西約2.9kmに高松小学校がある。

(6)下水道の整備状況

鹿嶋市及び神栖市の下水道普及率は、41.2%及び37.5%となっている。

(7)廃棄物の状況

①一般廃棄物

平成17年度における鹿嶋市での一般廃棄物の総排出量は22,884トンで、このうち1,841トンが焼却処理、602トンが最終処分、13,263トンが資源化されている。また、平成17年度における神栖市の一般廃棄物の総排出量は35,918トンで、このうち810トンが焼却処理、1,981トンが最終処分、20,824トンが資源化されている。

②産業廃棄物

茨城県における平成15年度の産業廃棄物合計発生量は10,679千トンで、種類別では汚泥が4,143千トン（約39%）と最も多く、業種別では製造業が6,614千トン（約62%）と最も多くなっている。

4. 環境影響評価項目

事業者が選定した環境影響評価項目は以下のとおり。

環境影響評価の項目

環境要素の区分				影響要因の区分			土地又は工作物の存在及び供用							
				工事の実施			地形変化及び施設の存在	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生	
				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		排 ガ ス	排 水	温 排 水	機 械 等 の 稼 働			
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物					○						
			窒素酸化物	○	○			○				○		
			浮遊粒子状物質					○						
			石炭粉じん											
			粉じん等	○									○	
	騒音	騒音		○									○	
		振動	振動	○									○	
	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	地形及び地質	流向及び流速								○			
	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	○									○		
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 〇は参考項目を示す。
 2 〇は環境影響評価の項目として選定したものを示す。

5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について

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

審査は、「発電所の設置又は変更の工事に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（平成10年通商産業省令第54号）」（以下「発電所アセス省令」という。）第7条第1項第2号に定める火力発電所（地熱を利用するものを除く。）の環境影響評価の参考項目に照らし、事業特性及び地域特性を踏まえて行った。

①参考項目以外で選定している項目

なし

②追加選定を検討する必要がある項目

なし

6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

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

調査及び予測の手法は、発電所アセス省令第9条第1項第2号に定める参考項目に係る参考となる調査及び予測の手法及び第9条第2項に定める手法の簡略化を基に選定されており、評価の手法は発電所アセス省令第12条に定める評価の手法の選定の留意事項を踏まえたものとなっていることから概ね妥当なものと考えられるが、次の影響要素及び影響要因に係る調査、予測手法については、検討する必要があると考えられる。

①検討が必要な調査、予測及び評価手法

影響要素			環境要因		審査結果
大気環境	大気質	窒素酸化物	土地又は工作物の存在及び供用	施設の稼働（排ガス）	施設の稼働に係る排ガスの予測対象時期については、ガスタービンの起動時や停止時などの特殊運転条件下における環境影響を検討し、必要に応じて予測及び評価を行う必要があると考えられる。