

福島復興大型石炭ガス化複合発電設備実証計画(勿来)

環境影響評価準備書のあらまし



いわき市の花「つつじ」

平成 27 年 11 月

東京電力株式会社
常磐共同火力株式会社



平成 23 年の東京電力株式会社の福島第一原子力発電所の事故により、4 年 8 ヶ月が経過した今なお、いわき市の皆さま、発電所周辺地域の皆さまをはじめ、福島県の皆さま、さらには広く社会の皆さまには、多大なご迷惑とご心配をおかけしておりますことを心からお詫び申し上げます。

さて、東京電力株式会社は、平成 26 年 1 月に「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」を立ち上げました。このプロジェクトには、福島県の経済復興や雇用回復・創出に少しでもお役に立ちたいとの思い、福島県を世界全体のエネルギー・環境問題に貢献するクリーンコール技術の発信地としてアピールさせていただきたいとの思いを込めております。

本プロジェクトは、石炭の更なる高度利用として高出力・高効率化に向けた技術開発が進められている 50 万 kW 級の石炭ガス化複合発電 (IGCC) 設備を常磐共同火力株式会社勿来発電所 (勿来発電所) の隣接地に建設・運用するものです。

勿来発電所が位置するいわき市は、既に 25 万 kW の IGCC 設備が建設され、平成 19 年 9 月から実証試験を開始し、平成 25 年 4 月より商用化されており、初めての大型 IGCC 設備の実証を進めていくにあたり、これまでに蓄積されてきた建設、運用に関する技術や経験等の活用が期待できることからこの地を選定いたしました。

IGCC は、石炭をガス化、精製したクリーンなガスをコンバインドサイクルで発電するシステムで、従来型石炭火力発電方式に比べて発電効率が高く、発電電力量あたりの二酸化炭素やばい煙の排出量を抑えることができます。また、従来型石炭火力発電では利用が困難な灰融点が高い低品位炭を利用できる等のメリットがあります。

これらは、環境性、エネルギーセキュリティおよび経済性に寄与するものであり、本プロジェクトの実現は、火力発電技術の高度化にも貢献できるものと考えております。

なお、本プロジェクトの環境影響評価につきましては、東京電力株式会社並びに常磐共同火力株式会社にて行います。

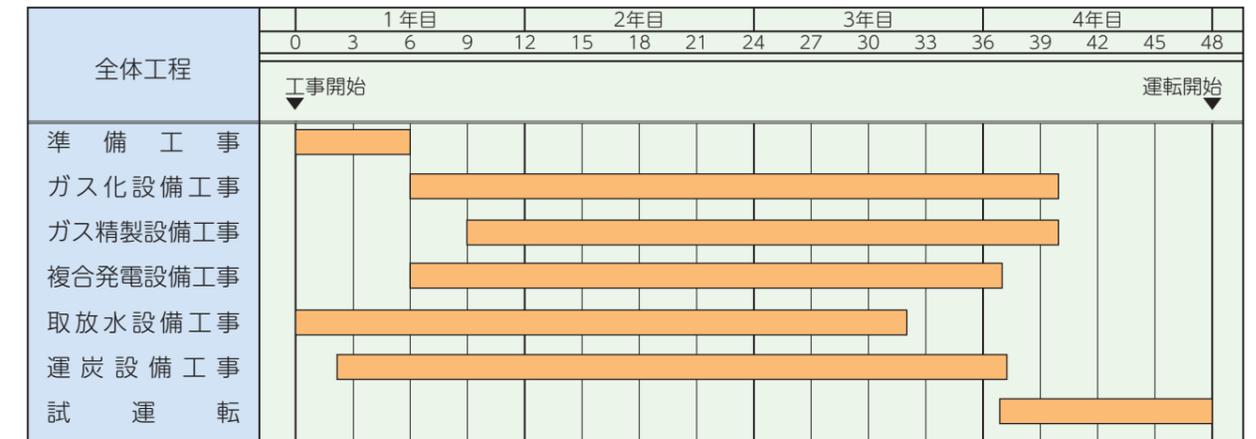
目次	
はじめに	1
事業計画の概要	2
環境影響評価結果の概要	5
環境監視計画	22
おわりに	22



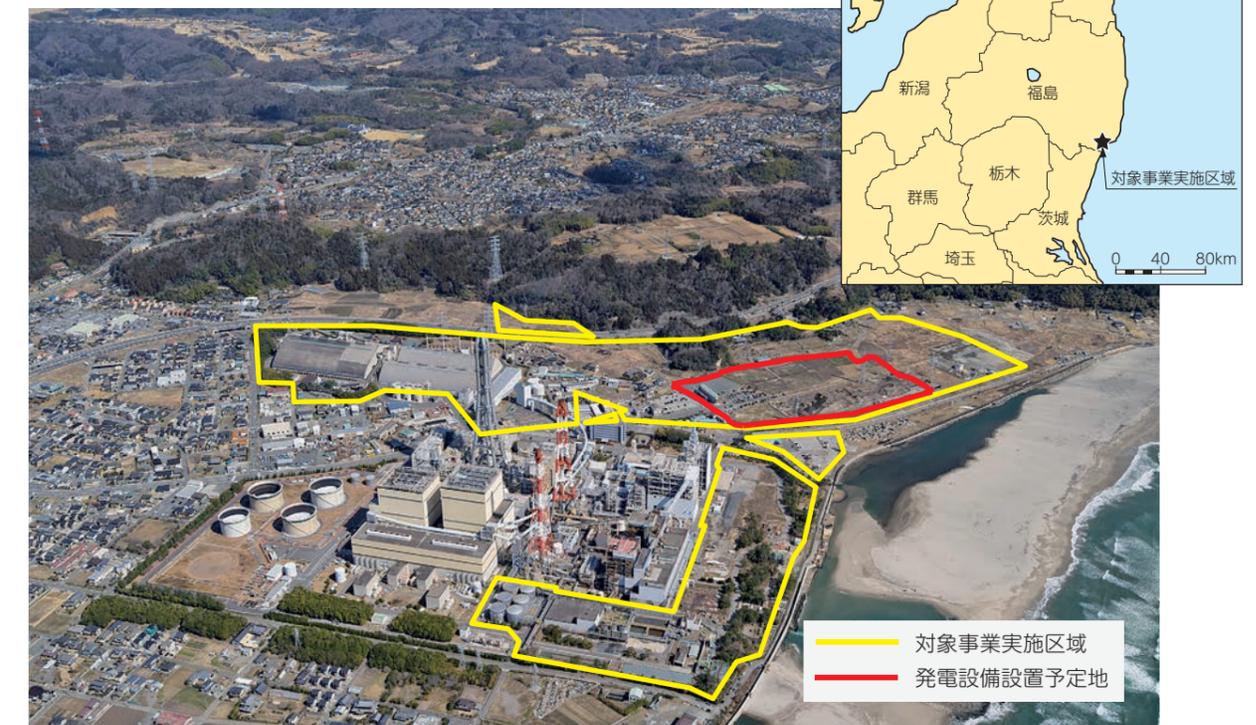
● 対象事業の内容

名称	福島復興大型石炭ガス化複合発電設備実証計画 (勿来)
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)
出力	54 万 kW (気温 5℃における発電端出力)
燃料	石炭
位置	福島県いわき市佐糠町、岩間町、小浜町、仁井田町、錦町 (勿来発電所構内、その隣接地、取放水設備及び配管等)
運転開始時期	2020 年 (平成 32 年) 9 月 (予定)

● 工事工程

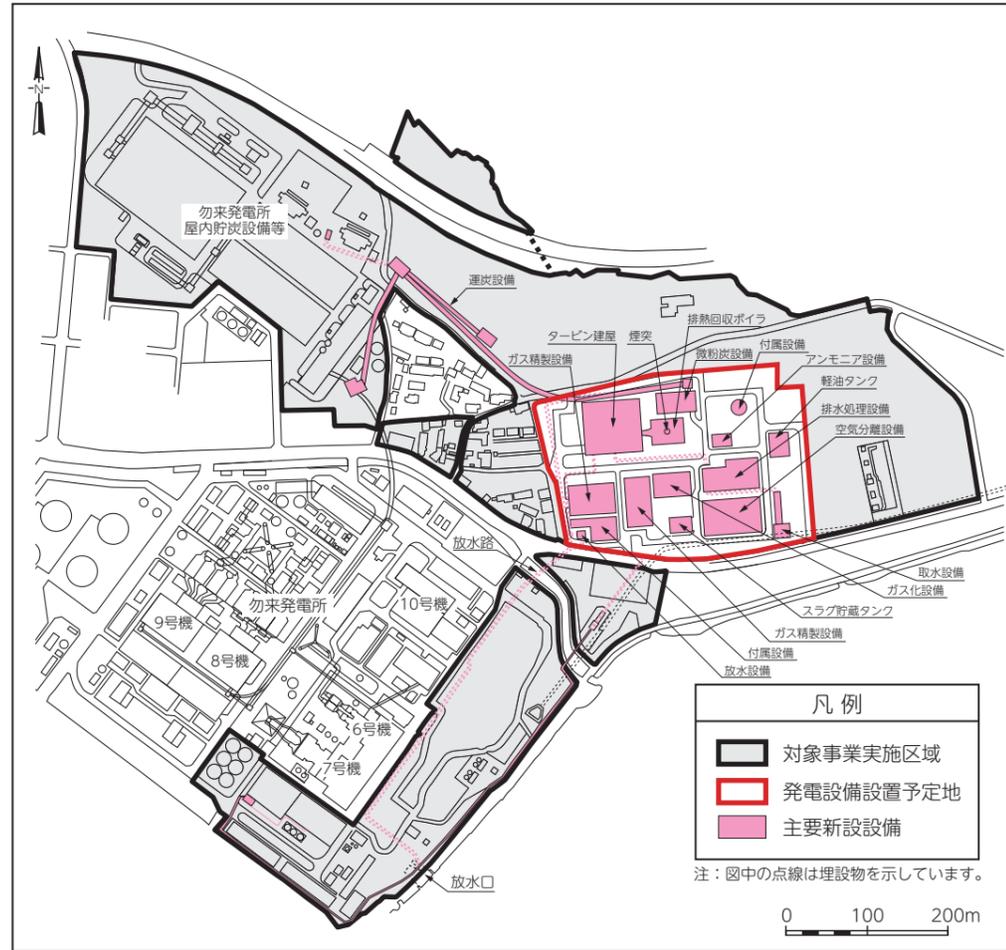


● 対象事業実施区域の鳥瞰図



事業計画の概要

● 設備配置計画



● 完成予想図

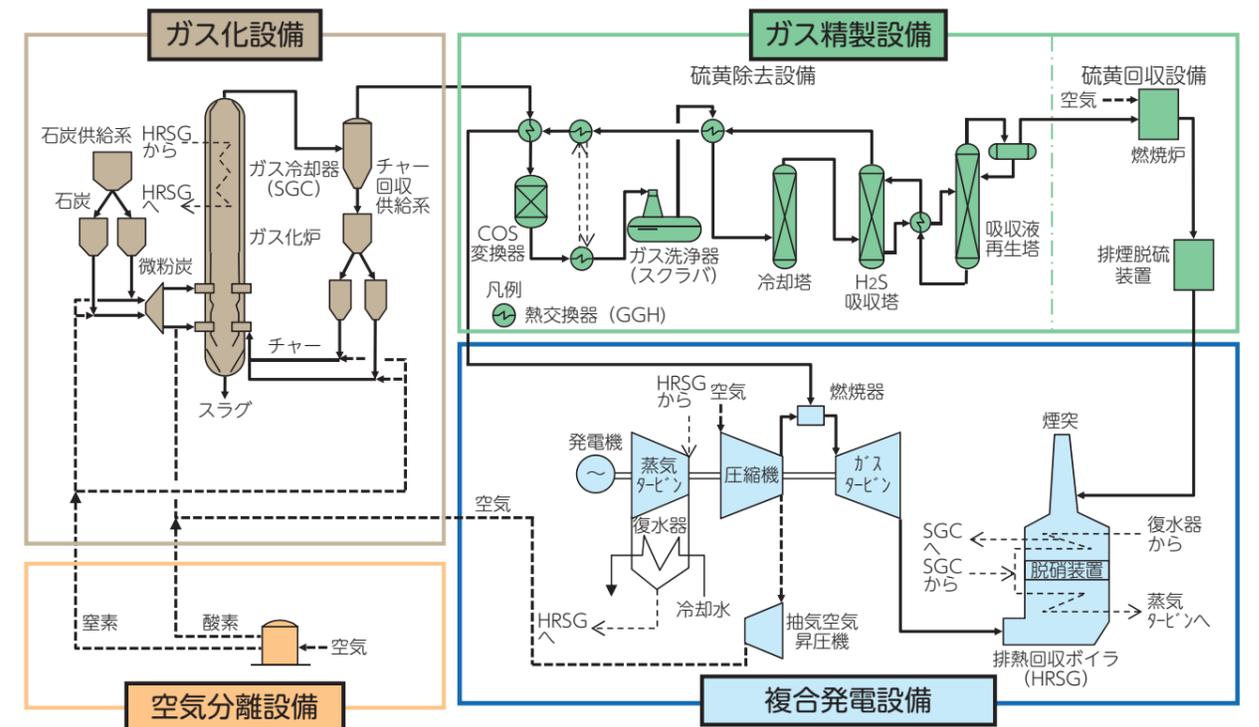


● 発電設備の概要

項目			新設 IGCC 設備	備考
発電方式			ガスタービン及び汽力 (コンバインドサイクル発電方式)	
発電出力			54万 kW	気温 5℃
ばい煙	煙突	地上高 (m)	80	
		排出濃度 (ppm)	19	ガス精製設備による湿式 ガス精製及び石灰石・石 膏回収による脱硫
	硫酸化物	排出量 (m ³ N/h)	46	
		排出濃度 (ppm)	6	アンモニア接触還元法に よる脱硝
	窒素酸化物	排出量 (m ³ N/h)	28	
		排出濃度 (mg/m ³ N)	5	ポラスフィルタ及び湿 式ガス精製による除じん
冷却水	ばいじん	排出量 (kg/h)	23	
		復水器冷却方式		海水冷却方式
		冷却水使用量 (m ³ /s)	18	
		取放水温度差 (℃)	7以下	

注：排出濃度は、硫酸化物は実ガス (O₂ 濃度 11.6%) ベース、窒素酸化物及びばいじんは乾きガス (O₂ 濃度 16%) ベースでの換算値です。

● 石炭ガス化複合発電設備 (IGCC) の仕組み



石炭をガス化し、ガスタービン発電と汽力発電の長所を組み合わせた発電方式です。ガス化炉内で発生した燃料ガスを燃焼させることによりガスタービンを回転させると同時に、ガスタービンを回転させた後の高温の排ガスを排熱回収ボイラに導き、蒸気を発生させ、蒸気タービンを回転させて発電する仕組みです。

環境影響評価結果の概要

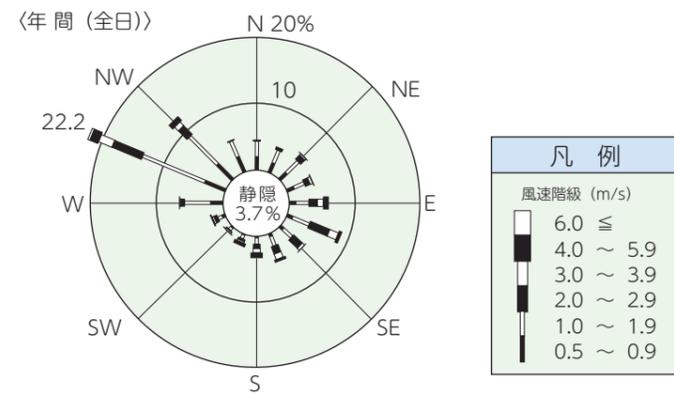
対象事業実施区域及びその周辺において行った、環境の現況を把握するための調査と環境保全措置を踏まえ、工事中及び新設 IGCC 設備の運転における環境への影響を予測し、評価を行いました。

● 大気環境（大気質）

環境の現況

気象

対象事業実施区域及びその近傍における 1 年間の地上気象観測並びに季節ごとの 1 週間の高層気象観測を行いました。地上気象観測結果は、次のとおりです。



注：静岡は風速 0.4m/s 以下を示します。

観測項目	最多風向	平均風速	平均気温
地上気象	西北西	1.8m/s	13.9℃



地上気象観測



高層気象観測

一般環境大気測定局と現地調査点



番号	測定局	SO ₂	NO ₂	SPM	重金属等の微量物質
①	揚土	◇	◇	◇	◇
②	中央台	◇	◇	◇	
③	常磐	◇	◇	◇	
④	大原	◇	◇	◇	
⑤	金山	◇	◇	◇	
⑥	上中田	◇	◇	◇	
⑦	滝尻	◇	◇	◇	
⑧	中原	◇			
⑨	下川	◇			
⑩	花ノ井	◇			
⑪	北茨城中郷	◇	◇	◇	
現地調査	a 対象事業実施区域	◎	◎	◎	▲
	b 添野処分場	◆	◆	◆	▲
	c 砂子公民館	◆	◆	◆	

※測定期間 ◇: 通年 ◎: 1年間 ◆: 四季各1週間 ▲: 四季各2日間

大気質

平成 26 年度の大気環境の概要は、次のとおりです（1 年間を通じて測定した測定局を示しています。）。

二酸化硫黄 (SO₂)

測定局	年平均値 (ppm)	日平均値の2%除外値 (ppm)	環境基準の長期的評価の適合状況 (達成局数/測定局数)	環境基準 (ppm)
一般環境大気測定局	0.000~0.003	0.001~0.010	11/11	0.04以下
現地調査	0.001	0.002	1/1	

二酸化窒素 (NO₂)

測定局	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	環境基準の適合状況 (達成局数/測定局数)	環境基準 (ppm)
一般環境大気測定局	0.004~0.009	0.009~0.018	7/7	0.04~0.06のゾーン内又はそれ以下
現地調査	0.008	0.016	1/1	

浮遊粒子状物質 (SPM)

測定局	年平均値 (mg/m ³)	日平均値の2%除外値 (mg/m ³)	環境基準の長期的評価の適合状況 (達成局数/測定局数)	環境基準 (mg/m ³)
一般環境大気測定局	0.010~0.021	0.032~0.049	8/8	0.10以下
現地調査	0.015	0.044	1/1	

重金属等の微量物質

(単位: ng/m³)

物質名	一般環境大気測定局	現地調査		指針値
	揚土	対象事業実施区域	添野処分場	
ヒ素及びその化合物	4.2	4.7	4.3	6
ベリリウム及びその化合物	0.016	0.043	0.055	—
クロム及びその化合物	—	2.7	2.9	—
水銀及びその化合物	5.4	2.2	1.9	40
マンガン及びその化合物	—	27	28	140
ニッケル化合物	1.6	2.1	2.5	25
カドミウム及びその化合物	—	0.53	0.42	—
鉛及びその化合物	—	11	10	—

注：1. 揚土は平成 25 年度、現地調査の 2 地点は平成 26 年度の測定結果を記載しています。

2. 指針値とは「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（指針値）」として、環境省が設定した環境目標値です。

3. 一般環境大気測定局の欄の「—」は、測定されていないことを示しています。指針値の欄の「—」は、指針値が設定されていないことを示しています。

環境影響評価結果の概要

環境保全措置と影響の予測評価

工事中及び新設 IGCC 設備運転開始後の関係車両による排ガス

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備や取放水設備等は、既設設備を極力利用することで、工事量を低減し、また、大型機器類は可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数の低減を図ります。
- ・関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、関係車両台数の低減を図ります。

◎予測評価

工事中の関係車両による二酸化窒素の将来環境濃度は 0.00981 ~ 0.01232ppm、新設 IGCC 設備運転開始後の関係車両による将来環境濃度は 0.00941 ~ 0.01105ppm と予測され、いずれも環境基準に適合していることから、大気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ものと考えられます。

二酸化窒素濃度予測地点



工事中及び新設 IGCC 設備運転開始後の関係車両による二酸化窒素予測結果（日平均値）（単位：ppm）

予測地点	工事中			新設IGCC設備運転開始後			環境基準
	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b 〔一般車両寄与濃度 + 環境濃度〕	将来環境濃度 c=a+b	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b 〔一般車両寄与濃度 + 環境濃度〕	将来環境濃度 c=a+b	
1~4	0.00010~ 0.00028	0.00959~ 0.01222	0.00981~ 0.01232	0.00003~ 0.00015	0.00938~ 0.01090	0.00941~ 0.01105	0.04~ 0.06の ゾーン内 又は それ以下

注：バックグラウンド濃度の環境濃度には、主要な交通ルート近傍の一般局（金山）の平成 24 ~ 26 年度における二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値の平均値を用いました。

工事中の建設機械による排ガス

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備や取放水設備等は、既設設備を極力利用することで、工事量を低減し、建設機械の稼働台数の低減を図ります。
- ・大型機器類は可能な限り工場組立とし、建設機械の稼働台数の低減を図ります。
- ・排出ガス対策型建設機械を可能な限り使用します。

◎予測評価

工事中の建設機械による二酸化窒素の将来環境濃度は 0.0530ppm と予測され、環境基準に適合していることから、大気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ものと考えられます。

工事中の建設機械による二酸化窒素予測結果（日平均値）（単位：ppm）

寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準
0.0370	0.016	0.0530	0.04~0.06 のゾーン内又はそれ以下

注：1. 寄与濃度は最大着地濃度を用いました。

2. バックグラウンド濃度は、平成 26 年度の対象事業実施区域における日平均値の年間 98% 値を用いました。

新設 IGCC 設備の運転による排ガス

◎主な環境保全措置

- ・発電方式には効率の高い IGCC を採用することにより、発電電力量あたりの環境負荷の低減を図ります。
- ・硫黄酸化物排出量の低減のために、燃焼前の処理ガス量の少ない段階で、ガス精製設備により硫黄分の除去及び回収を行い、硫黄酸化物排出量の低減を図ります。
- ・窒素酸化物の低減のために、ガスタービンに低 NOx 型燃焼器を採用し、窒素酸化物の発生を抑制するとともに、排煙脱硝装置を設置することにより、窒素酸化物排出量の低減を図ります。
- ・ばいじんの排出量の低減のために、燃焼前の処理ガス量の少ない段階で、ポーラスフィルタ及びガス精製設備により除じんを行い、ばいじん排出量の低減を図ります。

大気汚染物質予測結果

二酸化硫黄予測結果（年平均値）

（単位：ppm）

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
花ノ井	0.00004	0.000	0.00004	0.009	将来寄与濃度最大
大原	0.00001	0.003	0.00301		将来環境濃度最大

注：バックグラウンド濃度は、各測定局の平成 24 ~ 26 年度における二酸化硫黄濃度の年平均値の平均値を用いました。

二酸化窒素予測結果（年平均値）

（単位：ppm）

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
上中田	0.00001	0.008	0.00801	0.023	将来寄与濃度最大
北茨城中郷	0.00001	0.006	0.00601		将来環境濃度最大
大原	0.00000	0.009	0.00900		将来環境濃度最大

注：バックグラウンド濃度は、各測定局の平成 24 ~ 26 年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値を用いました。

浮遊粒子状物質予測結果（年平均値）

（単位：mg/m³）

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
上中田	0.00001	0.01	0.01001	0.038	将来寄与濃度最大
大原	0.00000	0.02	0.02000		将来環境濃度最大

注：バックグラウンド濃度は、各測定局の平成 24 ~ 26 年度における浮遊粒子状物質濃度の年平均値の平均値を用いました。

重金属等の微量物質予測結果（年平均値）

（単位：ng/m³）

予測項目	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	指針値
ヒ素及びその化合物	0.0002	4.7	4.7002	6
水銀及びその化合物	0.0182	5.4	5.4182	40
マンガン及びその化合物	0.0007	28	28.0007	140
ニッケル化合物	0.0012	2.5	2.5012	25

注：バックグラウンド濃度は、調査地点（揚土、対象事業実施区域、添野処分場の 3 地点）で測定された年平均値の最大値を用いました。

環境影響評価結果の概要

◎予測評価

【年平均値】

新設 IGCC 設備の運転開始後の二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度の予測結果は、すべての項目で環境基準の年平均相当値に適合していること、重金属等の微量物質の予測結果は、すべての項目で指針値以下であることから、大気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ものと考えられます。

二酸化硫黄寄与濃度予測結果 (単位：ppm)



二酸化窒素寄与濃度予測結果 (単位：ppm)



浮遊粒子状物質寄与濃度予測結果 (単位：mg/m³)



図中番号	測定局
①	揚土
②	中央台
③	常磐
④	大原
⑤	金山
⑥	上中田
⑦	滝尻
⑧	中原
⑨	下川
⑩	花ノ井
⑪	北茨城中郷

●大気環境（騒音・振動、低周波音）

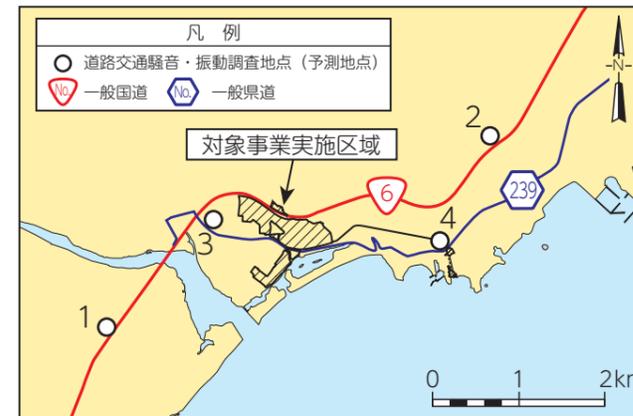
環境の現況

道路交通騒音・振動の調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	騒音		振動	
	昼間 (6～22時)	夜間 (22～6時)	昼間 (7～19時)	夜間 (19～7時)
1～4	62～71	51～68	35～54	27～49

道路交通騒音・振動の調査位置

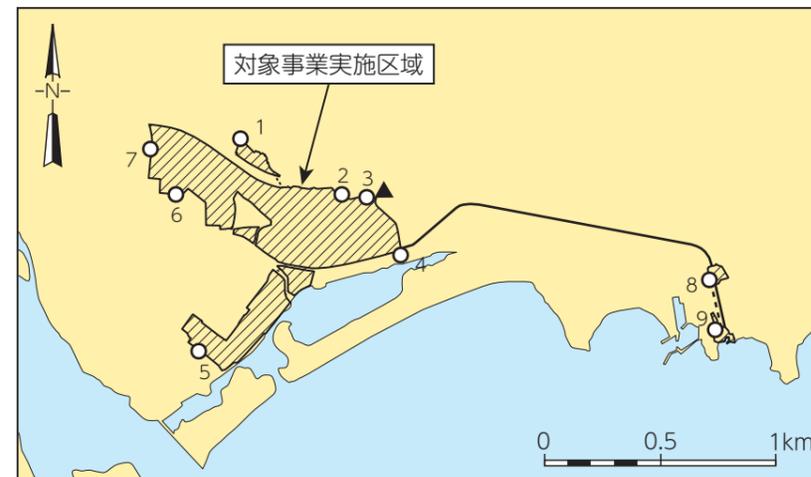


騒音・振動調査

対象事業実施区域の境界及び近傍住居における騒音・振動、低周波音の現地調査結果 (単位：デシベル)

調査地点	騒音				振動		低周波音 (G 特性)	
	朝 (6～7時)	昼間 (7～19時)	夕 (19～22時)	夜間 (22～6時)	昼間 (7～19時)	夜間 (19～7時)	昼間 (6～22時)	夜間 (22～6時)
対象事業実施区域の境界 1～9	47～65	46～64	43～62	43～62	25未満～ 42	25未満～ 35	62～80	62～80
近傍住居	昼間			夜間	25未満	25未満	70	68
	49			44				

騒音・振動、低周波音の調査位置



凡例	
○	対象事業実施区域の境界調査地点 (予測地点)
▲	近傍住居調査地点 (予測地点)

環境影響評価結果の概要

環境保全措置と影響の予測評価

工事中及び新設 IGCC 設備運転開始後の関係車両による道路交通騒音・振動

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備や取放水設備等は、既設設備を極力利用することで、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図ります。
- ・大型機器類は可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数の低減を図ります。
- ・工程等の調整による工事関係車両台数の平準化により、ピーク時の工事関係車両台数の低減を図ります。
- ・関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、関係車両台数を低減します。

◎予測評価

工事中及び新設 IGCC 設備運転開始後の関係車両による騒音・振動レベルの増加は少ないことから、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ものと考えられます。

道路交通騒音・振動の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	騒音 (昼間：6～22時)	振動 (昼間：7～19時)		
		将来予測値	関係車両による増加分	要請限度
工事中	1～4	63～72	0～1	75
新設 IGCC 設備 運転開始後	1～4	62～72	0	75
			環境基準 70	要請限度 65

工事中の建設機械による騒音・振動

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備や取放水設備等は、既設設備を極力利用することで、工事量を低減し、建設機械の稼働台数の低減を図ります。
- ・大型機器は、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の低減を図ります。
- ・騒音・振動の発生源となる建設機械は、可能な限り低騒音・低振動型機械を使用します。

◎予測評価

建設機械の稼働による対象事業実施区域の境界及び近傍住居の将来の騒音・振動レベルは規制基準等に適合していることから、周辺の生活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ものと考えられます。

工事中の建設機械による騒音・振動の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	騒音 (昼間：7時～19時)				振動 (昼間：7時～19時)			
	現況	予測値	規制基準	環境基準	現況	予測値	規制基準	感覚閾値
対象事業実施区域の境界 1～9	46～64	71～84	85	—	25未満～42	42～70	75	—
近傍住居	49	65	—	65	25未満	53	—	55

- 注：1. 近傍住居は、振動に係る環境基準は定められていませんが、振動感覚閾値（「新・公害防止の技術と法規 2015 騒音・振動編」）を参考として示しました。
2. 表中の「—」は、基準等が定められていないことを示します。

新設 IGCC 設備の運転による騒音・振動、低周波音

◎主な環境保全措置

- ・騒音・振動の発生源となる機器には、可能な限り低騒音型・低振動型機器を使用します。
- ・騒音の発生源となる機器については、可能な限り屋内への設置を図るとともに、屋外に設置する場合には、必要に応じて防音壁や防音カバーの取り付け等の防音対策を実施します。
- ・振動の発生源となる機器については、基礎を強固にし、振動伝搬の低減を図ります。
- ・新設 IGCC 設備は、極力近傍住居の境界から離れた配置とします。

◎予測評価

現況で基準等を超過している地点を除き、新設 IGCC 設備の運転による対象事業実施区域の境界及び近傍住居の将来の騒音・振動、低周波音レベルはすべて基準等に適合していることから、周辺の生活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ものと考えられます。

新設 IGCC 設備の運転による騒音・振動、低周波音の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	騒音				振動				低周波音 (G 特性)		
		現況	将来	規制基準	環境基準	現況	将来	規制基準	感覚閾値	現況	将来	参考値
対象事業実施区域の境界	朝	47～65	47～65	55～60	—	/	/	—	—	/	/	100
	昼間	46～64	46～64	60～65	—	25未満～42	26～46	65	—	62～80	70～87	
	夕	43～62	43～62	55～60	—	/	/	—	—	/	/	
	夜間	43～62	43～62	50～55	—	25未満～35	26～46	60	—	62～80	70～87	
近傍住居	昼間	49	58	—	65	25未満	35	—	55	70	84	
	夜間	44	54	—	60	25未満	35	—	55	68	84	

- 注：1. 時間区分は、騒音については
・対象事業実施区域の境界では「騒音規制法の規定に基づく地域及び基準指定」（平成 27 年いわき市告示第 111 号）に基づき、朝が 6～7 時、昼間が 7～19 時、夕が 19～22 時、夜間が 22～6 時
・近傍住居では「騒音に係る環境基準について」に基づき、昼間が 6～22 時、夜間が 22～6 時
振動については
・対象事業実施区域の境界では、「振動規制法の規定に基づく地域及び基準指定」（平成 27 年いわき市告示第 112 号）に基づき、昼間が 7～19 時、夜間が 19～7 時
低周波音については
・「騒音に係る環境基準について」を準用し昼間が 6～22 時、夜間が 22～6 時としました。
2. 近傍住居は、振動に係る環境基準は定められていませんが、振動感覚閾値（「新・公害防止の技術と法規 2015 騒音・振動編」）を参考として示しました。
予測地点は、低周波音に係る環境基準は定められていませんが、「低周波音の測定に関するマニュアル」で睡眠影響が現れはじめるとされる値を参考値としました。
3. 表中の「—」は基準等が定められていないことを示します。
4. 現況で基準等を超過している地点の将来予測値の増加はほとんどありません。

環境影響評価結果の概要

● 水環境

環境の現況

水質

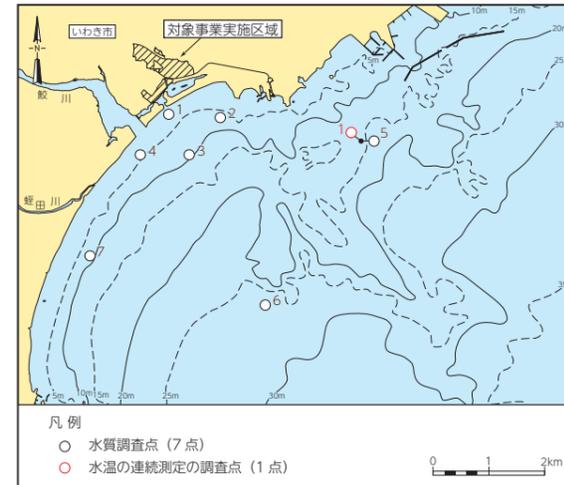
対象事業実施区域の周辺海域の7調査点における四季各1回の水質の調査結果は、次のとおりです。

水質の現地調査結果

項目	現地調査	環境基準
浮遊物質 [SS]	定量下限値(1mg/L)未満～ 16mg/L	なし
化学的酸素要求量 [COD]	定量下限値(0.5mg/L)未満～ 2.2mg/L	2mg/L以下

注：環境基準に適合していない検体数は、1年間で76検体中2検体でした。

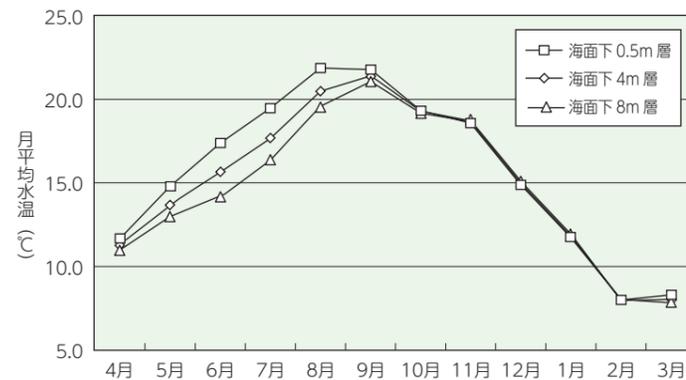
水質及び水温調査位置



水温

対象事業実施区域の周辺海域の近傍で1年間水温を測定した結果は、次のとおりです。

水温の調査結果



水温連続測定

環境保全措置と影響の予測評価

工事中の水の濁り

◎主な環境保全措置

- ・取放水口等の海域に係わる設備は既設設備を利用し、浚渫・埋立等の海域工事は行いません。
- ・貯炭設備や取放水設備等は既設設備を極力利用し、掘削や盛土等の水の濁りに影響する工事は可能な限り小規模とします。
- ・陸域の掘削工事等に伴う雨水排水や工事排水については、仮設排水処理設備により、機器類・配管類の洗浄排水については、既設排水処理設備または仮設排水処理設備により浮遊物質質量(SS)を適正に処理した後、排水口から海域及び都市下水路に排出します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、工事中の水の濁りが対象事業実施区域の周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

新設IGCC設備の運転開始後の水の汚れ

◎主な環境保全措置

- ・プラント排水等は、新設排水処理設備及び既設排水処理設備において、凝集沈殿・ろ過等により処理した後、また、生活排水については、浄化槽等で処理を行った後、海域に排出します。
- ・発電設備や排水処理設備等の適切な運用並びに維持管理により、可能な限り負荷量の低減に努めます。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、新設IGCC設備の運転開始後の水の汚れが対象事業実施区域の周辺海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

新設IGCC設備の運転開始後の温排水

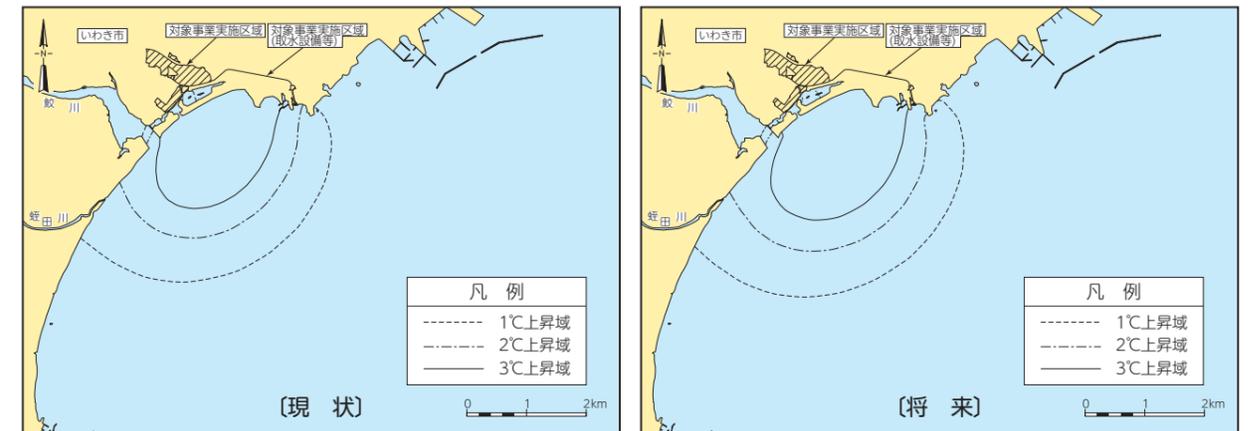
◎主な環境保全措置

- ・復水器冷却水の取放水温度差を7°C以下とします。
- ・IGCCを採用することにより冷却水量の低減を図り、18 m³/sとします。
- ・取放水口は勿来発電所の既設の取放水口を利用することにより、取水口と放水口の位置を離し、温排水の再循環の低減を図ります。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、新設IGCC設備の運転開始後の温排水が水質(水温)に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

温排水拡散予測結果



環境影響評価結果の概要

● 陸の動物・植物・生態系

環境の現況

陸の動物

対象事業実施区域及びその近傍における文献その他の資料調査及び現地調査で確認された動物は、次のとおりです。

陸の動物の確認状況

分類	文献その他の資料調査	現地調査
哺乳類	5目 7科 8種	5目 10科 15種
鳥類	13目 36科 106種	18目 40科 105種
爬虫類	1目 2科 5種	2目 4科 8種
両生類	2目 4科 6種	2目 6科 8種
昆虫	17目 173科 775種	18目 254科 1,419種

現地調査において対象事業実施区域では陸の動物の重要な種として、哺乳類ではカヤネズミの1種、鳥類ではミサゴ、チョウゲンボウ、オオヨシキリ等の9種、昆虫類ではチョウトンボ、チョウセンゴモクムシ、コガムシ等の6種が確認されました。

陸の植物

対象事業実施区域及びその近傍における文献その他の資料調査及び現地調査で確認された植物は、次のとおりです。

陸の植物の確認状況

分類	文献調査				現地調査			
	CCP 評価書		いわき植物誌		科数	種数		
	科数	種数	科数	種数				
シダ植物	16	43	11	28	18	61		
種子植物	裸子植物		6	9	2	2	6	9
	被子植物	双子葉植物	57	247	23	36	65	342
		離弁花類	26	157	9	15	26	204
	合弁花類	16	188	5	20	16	239	
合計	121	644	50	101	131	855		

注:1. 文献調査の「CCP 評価書」は「石炭ガス化複合発電実証試験研究設備設置事業に係る環境影響評価書」(株式会社クリーンコールパワー研究所、平成16年6月)を、「いわき植物誌」は「いわき植物誌」(湯澤陽一、平成26年)を表しています。
2. 「いわき植物誌」の科数及び種類は、同文献に記載の対象事業実施区域及びその近傍に該当する地区(岩間町、小浜町、錦町等)における記録種を数えました。

現地調査において工事の実施並びに地形改変及び施設の存在に伴い影響を受ける陸の植物の重要な種として、ホシダ、タコノアシ、オオバグミ、ミクリ、イガガツリ等の11種が確認されました。

生態系

地域の生態系の特徴を表す上位性の注目種としてチョウゲンボウ及びハヤブサを選定し、行動圏調査、植生調査及び餌量調査を実施しました。

また、典型性の注目種としてハクセキレイを選定し、生息状況調査、植生調査、餌量調査を実施しました。

環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備や取放水設備等、極力既設設備を利用し、地形改変は可能な限り行いません。
- ・計画地は緑化計画に基づき、周辺環境に配慮した緑地を確保します。
- ・騒音、振動の発生源となる建設機械及び機器は、可能な限り低騒音、低振動型のものを使用します。
- ・工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りは行いません。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、陸の動物・植物・生態系に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。



チョウゲンボウ



カヤネズミ



ホシダ



タコノアシ

環境影響評価結果の概要

● 海の動物・植物

環境の現況

対象事業実施区域の周辺海域における現地調査を行った結果、確認された動物・植物は次のとおりです。

海の動物の確認状況

項目		主な出現種
魚等の遊泳動物		コモンカスベ、ヒラメ、マアジ、カタクチイワシ、ニベ科、サヨリ、トビウオ、ダツ、スルメイカ、ダンゴイカ科、ジンドウイカ等
潮間帯生物 (動物)	付着生物	ベッコウガサガイ、コガモガイ、ムラサキインコガイ、ムラサキイガイ、イワフジツボ等
	砂浜生物	ヒメスナホリムシ、 <i>Archaeomysis</i> spp.
底生生物	マクロベントス	<i>Ampelisca</i> spp.、ニッポンスガメ等
	メガロベントス	エビジャコ属、キシエビ、ガザミ、ヒラツメガニ等
動物プランクトン		かいあし亜綱のノープリウス期幼生等
卵・稚仔	卵	カタクチイワシ、カレイ科等
	稚仔	カタクチイワシ、イソギンポ、アユ、マコガレイ等
藻場における動物		ババガレイ、リュウグウハゼ、キタムラサキウニ、イトマキヒトデ等

海の植物の確認状況

分類	主な出現種
潮間帯生物 (植物)	ワカメ、アラメ、コモングサ、ピリヒバ、無節サンゴモ類、イソダンツウ、ユナ、イソムラサキ、ハリガネ等
植物プランクトン	クリプト藻綱、Peridinales、 <i>Skeletonema</i> sp.、 <i>Thalassiosira</i> spp.、 <i>Leptocylindrus danicus</i> 、 <i>Chaetoceros sociale</i> 、 <i>Chaetoceros</i> spp.、 <i>Asterionella japonica</i> 等
藻場における植物	アラメ、無節サンゴモ類、エツキイワノカワ、イワノカワ科等

現地調査において重要な種として、オビクイ、フジノハナガイ等が確認されました。



動物プランクトン調査



魚等の遊泳動物調査

環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

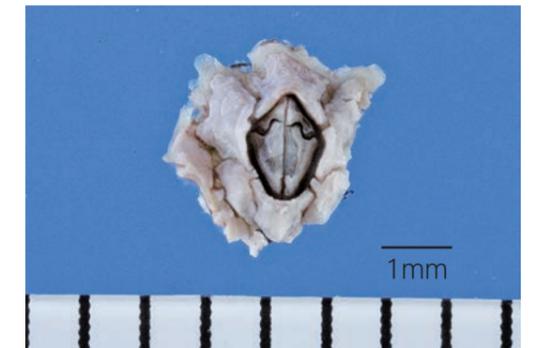
- ・冷却水の取放水温度差を 7℃以下とします。
- ・IGCC を採用することにより冷却水量の低減を図り、18 m³/s とします。
- ・取放水口は勿来発電所の既設の取放水口を利用することにより、取水口と放水口の位置を離し、温排水の再循環の低減を図ります。
- ・冷却水系への海生生物付着防止のため、海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入しますが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値 (0.05mg/L) 未満となるよう管理します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、海の動物及び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ものと考えられます。



キタムラサキウニ



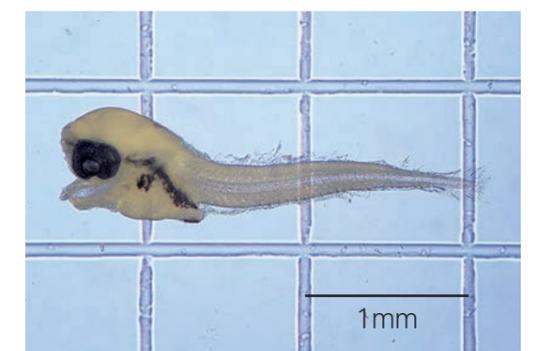
イワフジツボ



コモンカスベ



かいあし亜綱のノープリウス期幼生



イソギンポ (稚仔)

環境影響評価結果の概要

● 景 観

環境保全措置と影響の予測評価

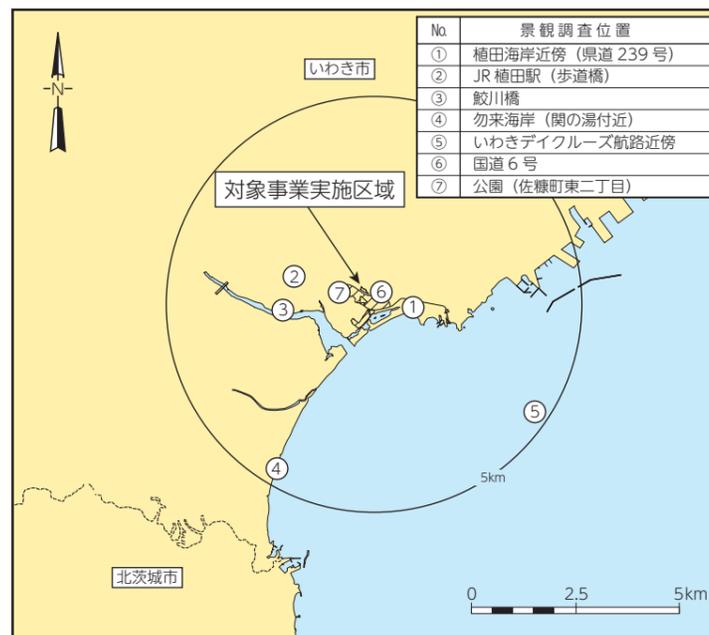
◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備等、既存の設備を極力利用するとともに主要な建物等は必要最小限の規模とし、設備構成はまとまりのある配置とします。
- ・発電設備は架構を主体とした構造とし、視覚的な平面を極力削減し圧迫感を無くしたデザインとします。
- ・主要な建物等の色彩は「いわき市の景観を守り育て創造する条例」（平成12年、いわき市条例第70号）の趣旨等に配慮しながら、周辺の自然景観色と調和するよう壁面はホワイト系を、架構はブラック系を主に選定し、本事業が「小浜・岩間地区復興グランドデザイン」（小浜行政区・岩間行政区、いわき市 平成27年7月）において地域のシンボルとして位置づけられていることを踏まえたデザインとします。
- ・高い建物等は可能な限り発電設備東側の土地区画整理事業における宅地から離れた配置とし、住宅との間には緩衝緑地を設け、近接景への圧迫感の低減を図ります。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、景観に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

主要な眺望景観調査結果



主な地点からの眺望景観

①植田海岸近傍



注：プライバシー保護の観点から画像を一部修正しております。



注：1. プライバシー保護の観点から画像を一部修正しております。
2. 周辺で行われている土地区画整理事業等の一部の他事業は、予測結果に反映していません。

③鮫川橋



④勿来海岸



環境影響評価結果の概要

● 人と自然との触れ合いの活動の場

対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、「勿来海水浴場」、「勿来の関公園」及び「三崎公園・いわきマリントワー」を選定しました。

◎主な環境保全措置

- ・関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、関係車両台数の低減を図ります。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、関係車両台数の低減を図ります。
- ・大型機器は可能な限り工場組立とし、運搬車両台数の低減を図ります。
- ・環境保全会議等を通じて上記環境保全措置を関係者へ周知徹底します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、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ものと考えられます。

● 廃棄物

工事中に発生する廃棄物

◎主な環境保全措置

- ・貯炭設備、取放水設備等の既設設備を利用することにより、可能な範囲で工事量を抑制します。
- ・既設設備を活用するとともに、排熱回収ボイラ、ガスタービン及び蒸気タービン等の大型機器は、可能な限り工場組立することで、産業廃棄物の発生量を低減します。
- ・工事用資材等の搬出入時においては、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します。
- ・特定建設資材を含む建設工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は、可能な限り有効利用に努め、埋立処分量を低減します。
- ・有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処理会社に委託して適正に処分します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、工事中に発生する産業廃棄物による環境への負荷は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

新設 IGCC 設備の運転開始後に発生する廃棄物

◎主な環境保全措置

- ・新設 IGCC 設備の運転に伴い発生するスラグは、可能な限り有効利用に努めます。
- ・汚泥は脱水処理等により減容化を図ります。
- ・可能な限り有効利用に努めますが、有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処分します。
- ・マニフェストにて適正に処理されていることを確認するとともに、契約している産業廃棄物処理会社に出向き、産業廃棄物が適正に処理されているかについての追跡調査を随時実施します。

◎予測評価

これらの環境保全措置を講じることにより、新設 IGCC 設備の運転開始後に発生する産業廃棄物による環境への負荷は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

● 温室効果ガス等

◎主な環境保全措置

- ・利用可能な最良の発電技術として、発電効率の高い 50 万 kW 級の石炭ガス化複合発電設備（発電端効率 50.0% [HHV：高位発熱量基準]）を採用することにより、同じ IGCC である勿来発電所の 10 号機よりさらに二酸化炭素の排出原単位を低減します。
- ・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、発電効率の維持を図ります。

◎予測評価

これらの措置を講じることにより、施設の稼働（排ガス）に伴う温室効果ガス等（二酸化炭素）の排出による環境への影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられます。

環境監視計画

工事中

工事中は、以下の環境監視を行います。

- ・工事関係車両等の運行状況の把握
- ・工事排水の水質の測定
- ・産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処理方法の把握

新設 IGCC 設備の運転開始後

新設 IGCC 設備の運転開始後は、以下の環境監視を行います。

- ・排ガス中の硫黄酸化物濃度及び窒素酸化物濃度の連続測定
- ・ばいじん濃度の測定
- ・排水処理設備出口における水質（pH 及び COD）測定
- ・取水温度及び放水温度の連続測定
- ・放水口における残留塩素濃度の測定
- ・産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処理方法の把握

おわりに

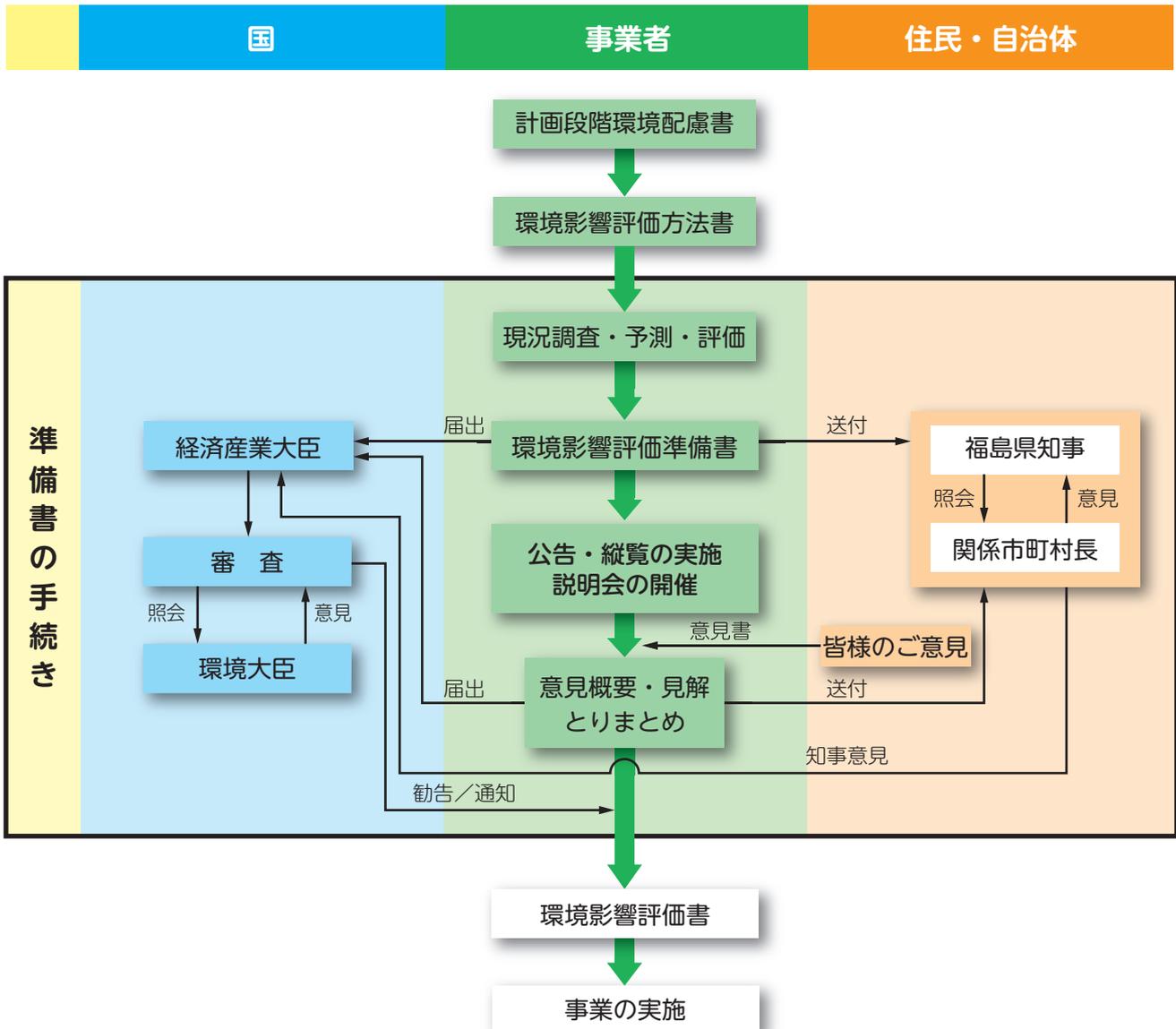
福島復興大型石炭ガス化複合発電設備実証計画（勿来）環境影響評価準備書につきまして、あらましをご紹介しました。東京電力株式会社並びに常磐共同火力株式会社は、本計画の実施にあたり、環境保全と安全確保に最善を尽くす所存でございます。

なにとぞ、本計画に対する皆さまのご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

● 経 緯

- 平成 26 年 5 月 計画段階環境配慮書の提出
- 平成 26 年 11 月 環境影響評価方法書の提出
- 平成 27 年 11 月 環境影響評価準備書の提出

● 環境影響評価の手続き



環境影響評価準備書に関するお問い合わせ

東京電力株式会社 火力部 環境調査センター 福島環境調査グループ

〒100-8560 東京都千代田区内幸町一丁目1番3号

TEL03 - 6373 - 1111 (代表)



見やすく読みまちがえにくい
ユニバーサルデザインフォント
を採用しています。



古紙パルプ配合率 100%再生紙を使用



ベジタブルオイルインキ