酸素吹石炭ガス化複合発電
実証試験発電所設置計画

環境影響評価書のあらまし

神峰山よりの眺望景観

大崎クールジェン株式会社

はじめに

平素より皆さまには，当社の事業活動につきまして，格別のご理解とご協力を賜り，厚く御礼を申し上げます。

さて，我が国のエネルギー政策は，現在，見直しの検討が行われているところですが，石炭火力発電は新しいエネルギー基本計画においても，望ましいエネルギーミックスの観点から，従来にも増して重要なベース電源として位置づけられるものと考えられます。一方で石炭は，他の化石燃料に比べCO_2の排出量が多いため，その利用に当たっては，炭素制約を意識した，高効率でクリーンな発電技術の開発が必要となっています。

酸素吹石炭ガス化複合発電は，従来の石炭火力発電を凌ぐ発電効率の達成が可能であり，CO_2排出量の削減が期待できるとともに，CO_2を分離回収する技術と組み合わせることで石炭火力発電のゼロエミッション化の前進に大きく寄与することが期待されています。国内では，電源開発株式会社 若松研究所（福岡県北九州市）のパイロット試験設備により，酸素吹石炭ガス化技術及びCO_2分離回収技術に関する試験運転が実施されており，今後の実用化に当たっては，スケールアップした設備による検証が必要となっています。

このような状況の中，中国電力株式会社及び電源開発株式会社の共同出資により設立された当社は，中国電力株式会社大崎発電所構内に実証試験発電所を設置し，酸素吹石炭ガス化複合発電の実証試験研究とCO_2分離回収技術の実証試験研究を通じ，実用化前最終段階の信頼性・経済性・運用性等を検証することといたしました。本実証試験の成果は，別途実証が行われるCO_2の輸送・貯留技術とともに，石炭火力発電のゼロエミッション化の早期実現に貢献するものです。

このたび，本計画を進めるに当たり，「環境影響評価法」及び「電気事業法」に基づき，あらかじめ周辺環境の現況を調査し，事業に伴う環境への影響について予測・評価を行い，その内容を環境影響評価書としてまとめました。本冊子は，評価書の内容をあらましとして要約したものです。ご一読いただき，是非とも本計画に対する皆さま方のご理解を賜りますようお願い申し上げます。

石炭ガス化複合発電（IGCC：Integrated coal Gasification Combined Cycle）

目　次

はじめに……1
事業計画のあらまし……2
環境影響評価結果の概要……7
環境監視計画……25
事後調査……26
おわりに……26

大崎発電所煙突から観た大崎上島町

事業計画のあらまし

■ 事業概要

事 業 の 名 称：酸素吹石炭ガス化複合発電実証試験発電所（以下「IGCC 実証試験発電所」という。）設置計画

所　　在　　地：広島県豊田郡大崎上島町
中野 6208 番地 1
中国電力株式会社大崎発電所構内

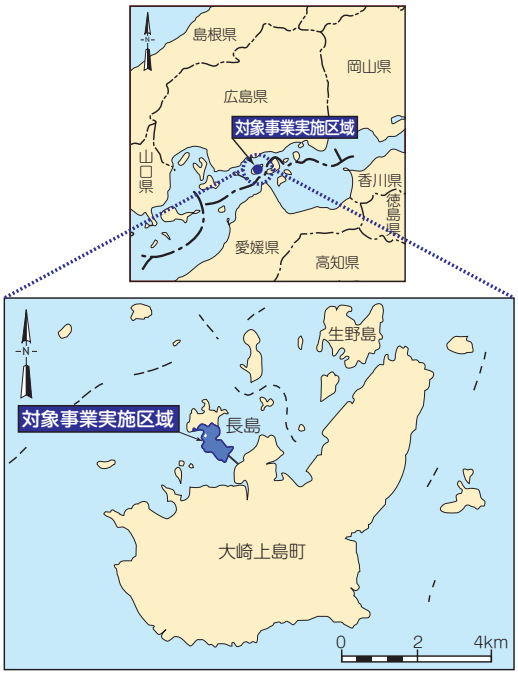
原動力の種類：ガスタービン及び汽力
（コンバインドサイクル発電方式）

出　　力：167,000 kW（気温 5 ℃）

燃　　料：石　炭

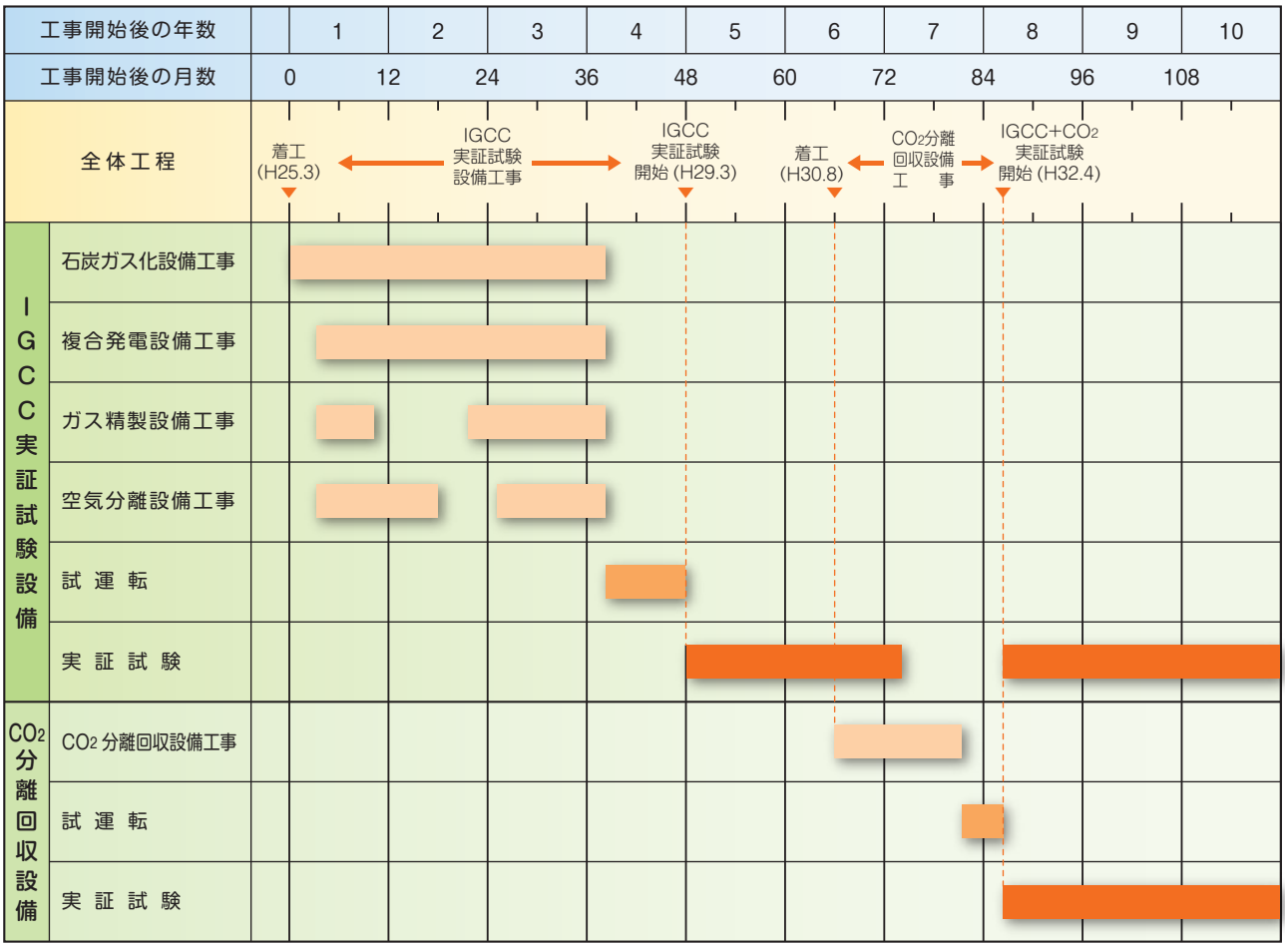
燃 料 使 用 量：約 41.5 万 t ／年

■ 対象事業実施区域の位置



■ 工事工程

IGCC 実証試験設備　　工事開始：平成 25 年 3 月（予定）　　実証試験開始：平成 29 年 3 月（予定）
CO_2 分離回収設備　　工事開始：平成 30 年 8 月（予定）　　実証試験開始：平成 32 年 4 月（予定）



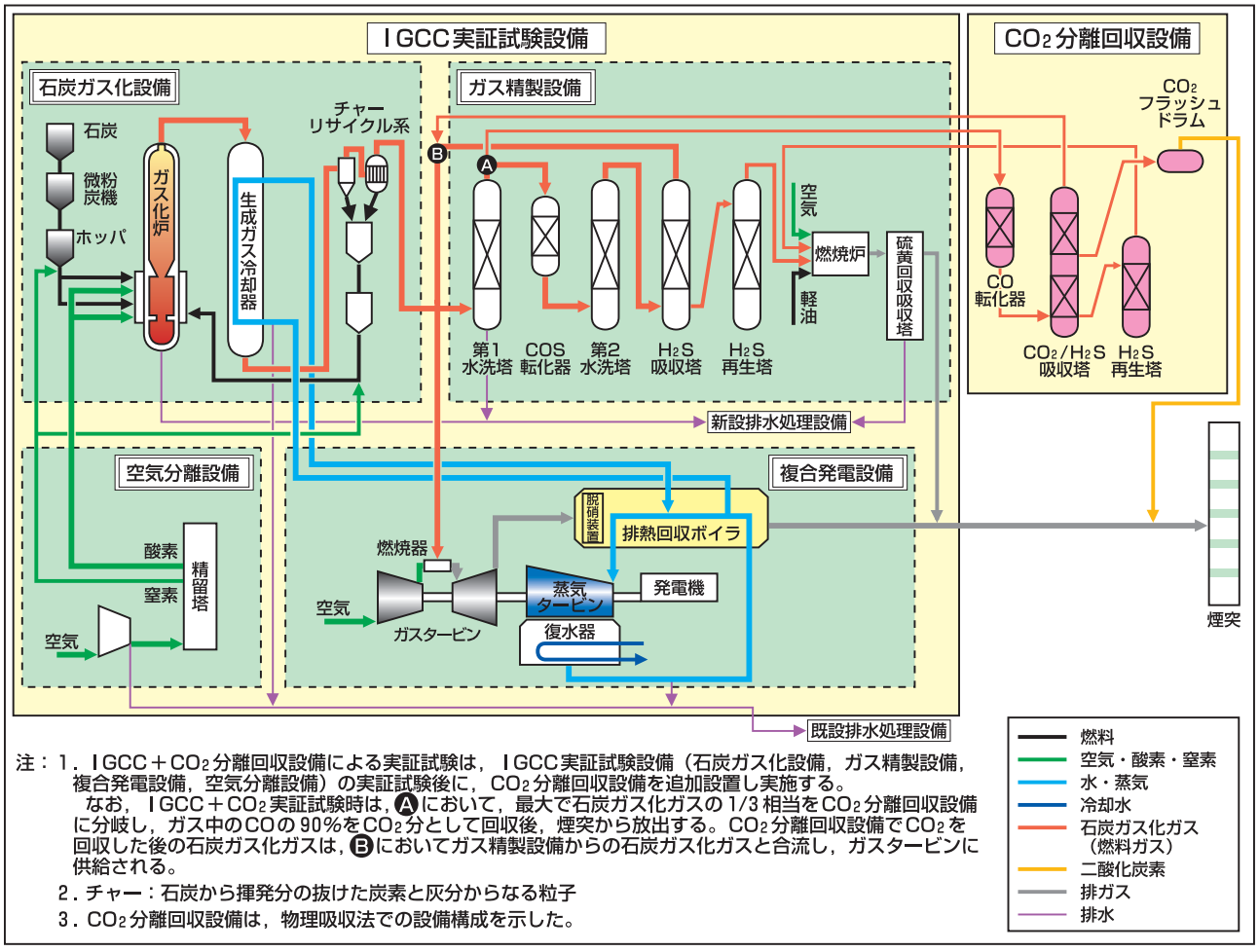
事業計画のあらまし

■IGCC 実証試験発電所について

石炭をガス化炉でガス化し，一酸化炭素（CO）と水素（H_2）を主成分とする石炭ガス化ガスを発生します。その後，石炭ガス化ガスは生成ガス冷却器で熱回収し，ガス精製設備で不純物と硫黄分を除去した後，ガスタービン燃焼器で燃焼することでガスタービンを駆動します。ガスタービンの燃焼排ガスは排熱回収ボイラで熱回収した後，煙突から放出します。一方，生成ガス冷却器及び排熱回収ボイラでの熱回収により発生した蒸気で，蒸気タービンを駆動します。このガスタービンと蒸気タービンとの複合発電を行うことで，従来の微粉炭火力発電を上回る発電効率が達成可能となります。

ＩＧＣＣから効率的に CO_2 を分離回収するため，ガスタービンで燃焼する前の石炭ガス化ガスから CO_2 を分離回収します。CO_2 分離回収設備で石炭ガス化ガスに水蒸気を添加し，石炭ガス化ガスの主成分である一酸化炭素（CO）と反応させて CO_2 と水素（H_2）に転換し，この CO_2 を分離回収します。CO_2 を分離回収した後の水素（H_2）を主成分としたガスは，ガスタービンの燃焼器で燃焼してガスタービンを駆動します。

ＩＧＣＣ実証試験発電所の設備構成



注：1．IGCC＋CO_2 分離回収設備による実証試験は，IGCC実証試験設備（石炭ガス化設備，ガス精製設備，複合発電設備，空気分離設備）の実証試験後に，CO_2 分離回収設備を追加設置し実施する。
なお，IGCC＋CO_2 実証試験時は，Ⓐにおいて，最大で石炭ガス化ガスの 1/3 相当を CO_2 分離回収設備に分岐し，ガス中のCOの 90%を CO_2 分として回収後，煙突から放出する。CO_2 分離回収設備で CO_2 を回収した後の石炭ガス化ガスは，Ⓑにおいてガス精製設備からの石炭ガス化ガスと合流し，ガスタービンに供給される。
2．チャー：石炭から揮発分の抜けた炭素と灰分からなる粒子
3．CO_2 分離回収設備は，物理吸収法での設備構成を示した。

○石炭ガス化設備について

石炭と酸素をガス化炉内で旋回させながらガス化反応させ，一酸化炭素（CO）と水素（H_2）を主成分とする石炭ガス化ガスを発生する設備です。

石炭ガス化ガスにはチャー（石炭から揮発分の抜けた炭素と灰分からなる粒子）が含まれるため，チャーリサイクル系に設置した乾式脱じん装置で脱じんを行います。石炭ガス化ガスから回収したチャーは，ガス化炉へ全量リサイクルします。

石炭灰は，ガス化炉内で溶融しスラグとして排出されるため，微粉炭火力発電から排出される乾灰（フライアッシュ）に比べ，容積を約1/2 以下に減容化することが可能です。

ガス化炉には，電源開発株式会社　若松研究所でのパイロット試験の成果を反映し，幅広い種類の石炭を，効率よくガス化できる酸素吹一室二段旋回型噴流床方式を選定しています。

○ガス精製設備について

ガス精製設備では，石炭ガス化ガス中の不純物と硫黄分を除去します。不純物の除去には水洗塔を，硫黄分の除去には湿式化学吸収法を選定しています。また，除去した硫黄分は湿式石灰石石膏法で石膏として回収し有効利用を図ります。

これらの技術は，電源開発株式会社 若松研究所でのパイロット試験において良好な試験実績を得た組み合わせです。

○空気分離設備について

空気中の窒素と酸素を低温で，沸点の差を利用して分離する設備です。酸素はガス化剤としてガス化炉へ供給し，窒素は石炭の搬送用等に使用します。

○複合発電設備について

ガスタービン，蒸気タービン，発電機及び排熱回収ボイラから構成されます。排熱回収ボイラ内には排煙脱硝装置があります。

ガスタービンは燃焼温度 1,300℃級で，燃焼器には CO_2 分離回収時に水素（H_2）濃度が高くなったガスを燃焼しても窒素酸化物の発生を抑制できる最新の低 NO_X 燃焼器を採用します。

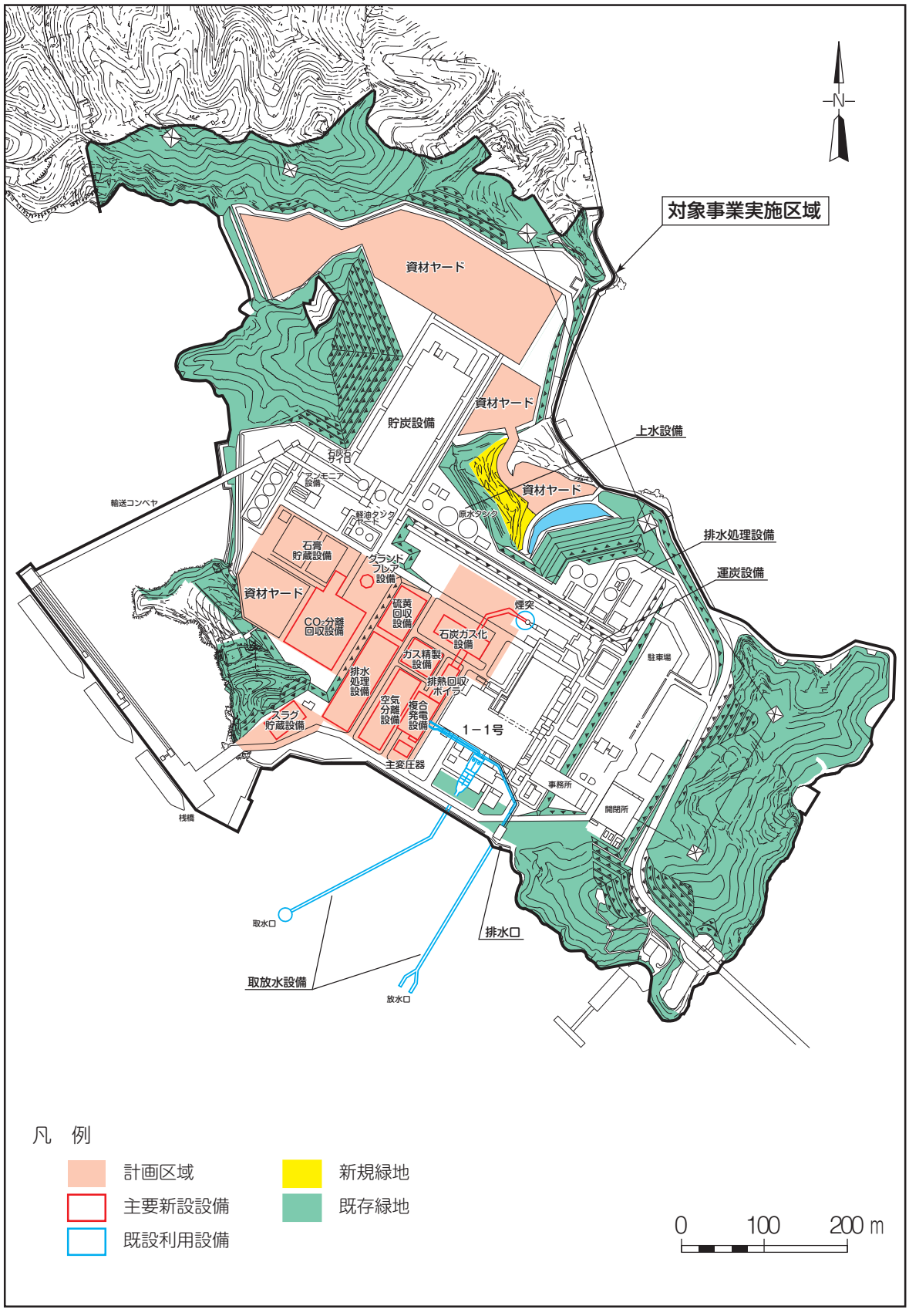
排煙脱硝装置は，既存の火力発電で豊富な実績を有する乾式アンモニア接触還元法を選定しています。

○CO_2分離回収設備について

ガスタービンで燃焼する前の石炭ガス化ガスからCO_2を分離回収する方式には，化学吸収法と物理吸収法があります。化学吸収法は平成19～21年度に，物理吸収法は平成22～25年度に電源開発株式会社 若松研究所でパイロット試験が行われています。本実証試験研究では，CO_2分離回収設備を追加設置する時点において，このパイロット試験結果の評価を反映した最新技術を選定する計画です。

事業計画のあらまし

■全体配置計画

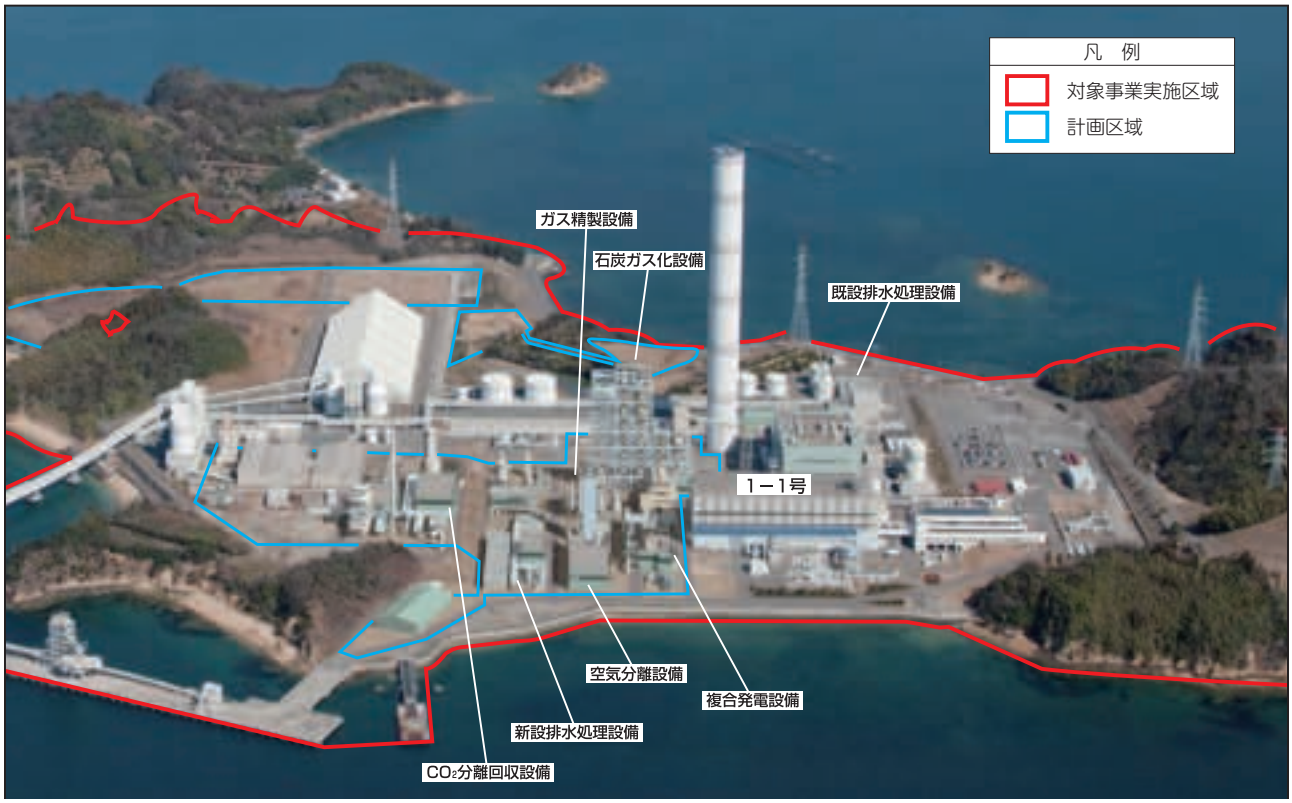


■設備概要

主要機器			設備仕様	
IGCC実証試験設備	石炭ガス化設備		酸素吹一室二段旋回型噴流床方式	
	空気分離設備		深冷分離方式	
	ガス精製設備		硫黄除去設備：湿式化学吸収法，硫黄回収設備：湿式石灰石石膏法	
	排熱回収ボイラ		再熱複圧自然循環型	
	ガスタービン及び蒸気タービン		1軸型コンバインドサイクル発電方式 ガスタービン：開放サイクル型，蒸気タービン：再熱復水型	
CO_2分離回収設備※			湿式物理吸収法	
環境保全対策	排ガス	硫黄酸化物	排出濃度	10ppm　(O_2=16%換算値)
			排出量	12m³N/h
		窒素酸化物	排出濃度	10ppm　(O_2=16%換算値)
			排出量	12m³N/h
		ばいじん	排出濃度	5mg/m³N (O_2=16%換算値)
			排出量	6kg/h
	煙突		地上高 200m(中国電力株式会社大崎発電所の既設煙突を利用)	
	二酸化炭素		0.775kg-CO_2/kWh	
	冷却方式等		海水冷却方式，冷却水使用量：8.1m³/s，復水器設計水温上昇値：7℃ (中国電力株式会社大崎発電所の既設取放水設備を利用)	

※CO_2分離回収設備は，物理吸収法での設備仕様を示した。なお，CO_2分離回収方式は，CO_2分離回収設備を追加設置する時点において，最新技術を選定する計画である。

ＩＧＣＣ実証試験発電所完成予想図



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ける環境の状況について，平成 22 年 2 月から現況調査を行い，その結果と講じようとする環境保全措置を踏まえ，工事中及び実証試験（運転）開始後における環境への影響を予測評価しました。

環境影響評価の結果の概要は，次のとおりです。

大 気 質

1．環境の現況

■ 地上気象及び上層気象

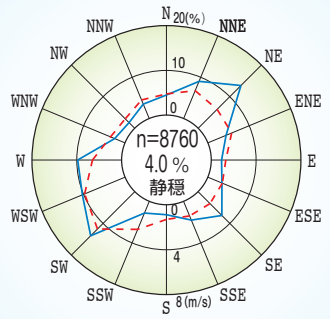
対象事業実施区域における気象の状況については，中国電力株式会社大崎発電所構内において，平成 22 年 4 月から 1 年間の連続観測を行いました。

観測結果の概要は，下表のとおりです。

観測項目（地上高）	平均風速（m/ s ）	最多風向（方位）	平均気温（℃）	平均湿度（%）
地上気象（10m）	2.5	SW	16.3	70
上層気象（200m）	4.0	SW, WSW	−	−

風 配 図（地上 10m）

観測場所：大崎発電所構内
観測期間：平成 22 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日



凡例：——— 風向別頻度（%）
- - - - - 平均風速（m/s）
注：静穏は風速0.4m/s以下を示す。

■ 高層気象

中国電力株式会社大崎発電所構内において，平成 22 年度の季節ごとに各 1 週間の毎正時観測を行いました。

全季節での高度 200 ～ 1,500m 付近までの平均風速は，約 4 ～ 6m/s となっており，西寄りの風向が多くなっています。

地上気象観測（風向風速計）

（日射計・放射収支計）

上層気象観測（ドップラーソーダ）

高層気象観測（レーウィンゾンデ）

■大 気 質

対象事業実施区域周辺の大気質調査結果は，下表のとおりです。

大気質調査結果（一般環境大気測定局）

年　度	二酸化硫黄 (ppm)			二酸化窒素 (ppm)			浮遊粒子状物質 (mg/m³)		
	年平均値	日平均値の2%除外値	環境基準	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準	年平均値	日平均値の2%除外値	環境基準
平成 22 年度	0.001 ～0.006	0.003 ～0.010	0.04 以下	0.003 ～0.016	0.007 ～0.027	0.06 以下	0.020 ～0.026	0.054 ～0.067	0.10 以下

大気質調査結果（沿道大気質）

調査地点		二酸化窒素 日平均値（ppm）		環境基準
		期間平均値	期間最大値	
町道長島片浜線	a	0.006	0.011	0.04～0.06までのゾーン内又はそれ以下
主要地方道 大崎上島循環線	b	0.008	0.014	

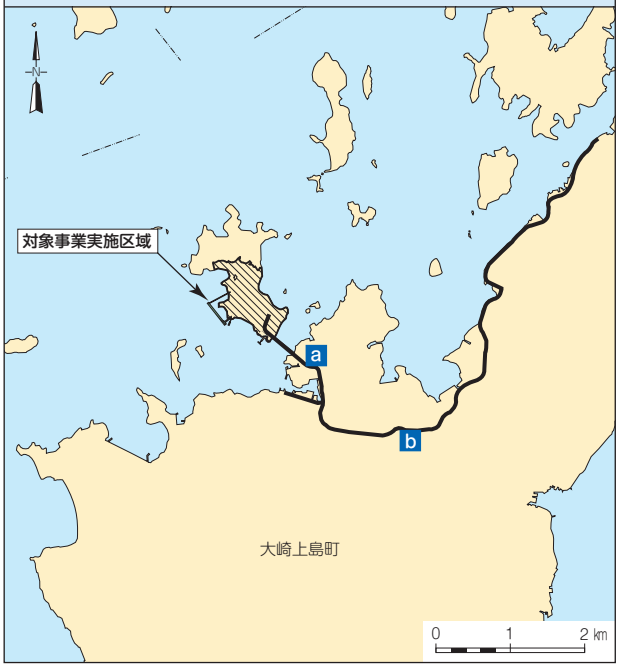
沿道大気質調査

大気質測定局の位置

一般環境大気測定局位置

番号	測定局名	番号	測定局名
①	大崎小学校	⑨	安浦変電所
②	長　島	⑩	幸　崎
③	竹原高校	⑪	宮　浦
④	賀茂川中学校	⑫	東広島西条小学校
⑤	福田区民館	⑬	河内入野
⑥	竹原火力発電所	⑭	三原宮浦公園
⑦	仁　賀	⑮	瀬戸田変電所
⑧	御手洗		

沿道大気質調査位置



記号	調査地点
a	町道長島片浜線
b	主要地方道 大崎上島循環線

2．環境保全措置と影響の予測評価

■工事中の工事関係車両による排ガス

大型機器のほか長尺物などの工事用資機材を極力海上輸送するほか，工事量が増大する時期には専用のフェリーをチャーターし，発電所桟橋へ直接運搬を行うこと及び工事関係者の通勤において専用のバスで集団輸送を行うなど車両台数の低減を図ることなどにより，窒素酸化物寄与濃度は最大で0.00014ppm であり，工事関係車両の通行が沿道周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

■工事中の建設機械による排ガス

工事工程の調整等を行い建設機械稼働台数の平準化を図るとともに，可能な限り工場製作組立とし現地工事量を低減させ，建設機械の使用台数の低減を図ることなどにより，窒素酸化物寄与濃度は最大で 0.01399ppm であり，建設機械の稼働が生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

■発電所運転開始後の発電所関係車両による排ガス

発電所関係者の通勤においては，乗り合いを図ることなどにより集団輸送を促進し，窒素酸化物寄与濃度は最大で 0.00003ppm であり，発電所関係車両の通行が沿道周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

■発電所の運転による排ガス

◎主な環境保全措置

発電所の運転による大気質の環境影響を低減するため，以下の措置を講じます。

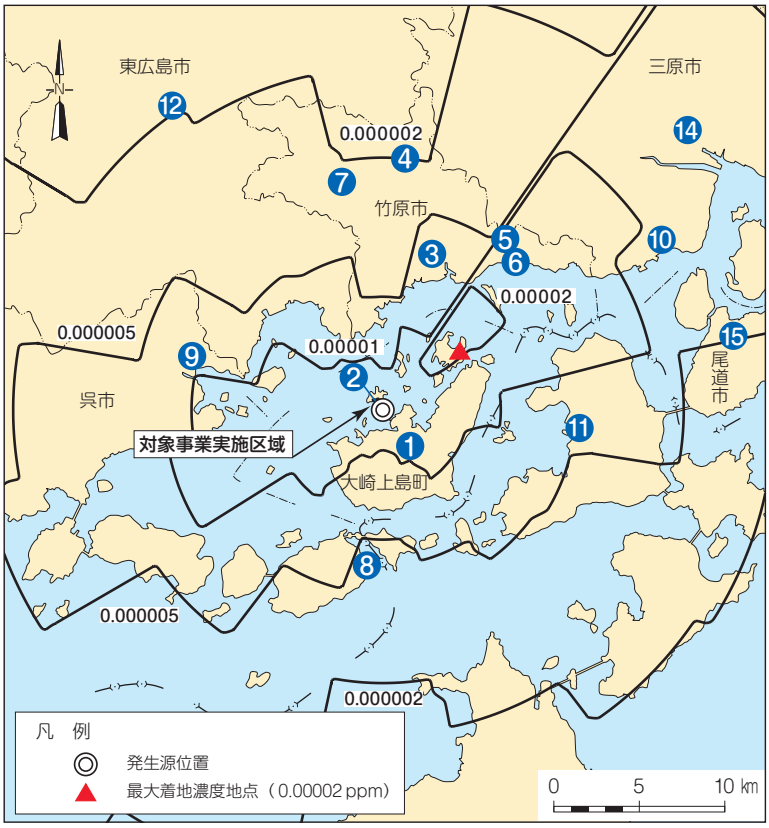
- 硫黄酸化物排出量の低減のために，ガス精製設備を設置して硫黄成分の除去及び回収を行い，硫黄酸化物の排出量の低減を図ります。
- ばいじん排出量の低減のために，乾式脱じん装置であるサイクロン・キャンドル型フィルター及び湿式脱じん装置である水洗塔による脱じんを行い，ばいじんの排出量の低減を図ります。
- 窒素酸化物排出量の低減のために，ガスタービンにおける最新の低 NOx 燃焼器を採用して窒素酸化物の発生を抑制するとともに，排熱回収ボイラにおける乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置の設置を行い，窒素酸化物の排出量の低減を図ります。
- 煙突は，拡散効果を得るため中国電力株式会社大崎発電所に設置されている高煙突（地上高 200m）を利用します。

◎発電所の運転による年平均値予測結果

◇大気汚染物質の年平均値予測結果

項　目	番号	評価対象地点	寄与濃度 A	BG 濃度 B	将　来 環境濃度 C＝A+B	環境基準の年平均相当値	発電所寄与率 A/C	評価対象地点の選定根拠
二酸化硫黄（ppm）	⑤	福田区民館	0.00002	0.001	0.00102	0.021	2.0%	寄与濃度の最大
	⑥	竹原火力発電所	0.00002	0.006	0.00602		0.3%	寄与濃度の最大 環境濃度の最大
二酸化窒素（ppm）	⑤	福田区民館	0.00002	0.007	0.00702	0.031	0.3%	寄与濃度の最大
	⑥	竹原火力発電所	0.00002	0.008	0.00802		0.2%	寄与濃度の最大
	④	賀茂川中学校	0.00000	0.016	0.01600		0.0%	環境濃度の最大
浮遊粒子状物質（mg/m³）	①	大崎小学校	0.00001	0.024	0.02401	0.032	0.0%	寄与濃度の最大
	②	長　島	0.00001	0.025	0.02501		0.0%	寄与濃度の最大
	⑧	御手洗	0.00000	0.026	0.02600		0.0%	環境濃度の最大

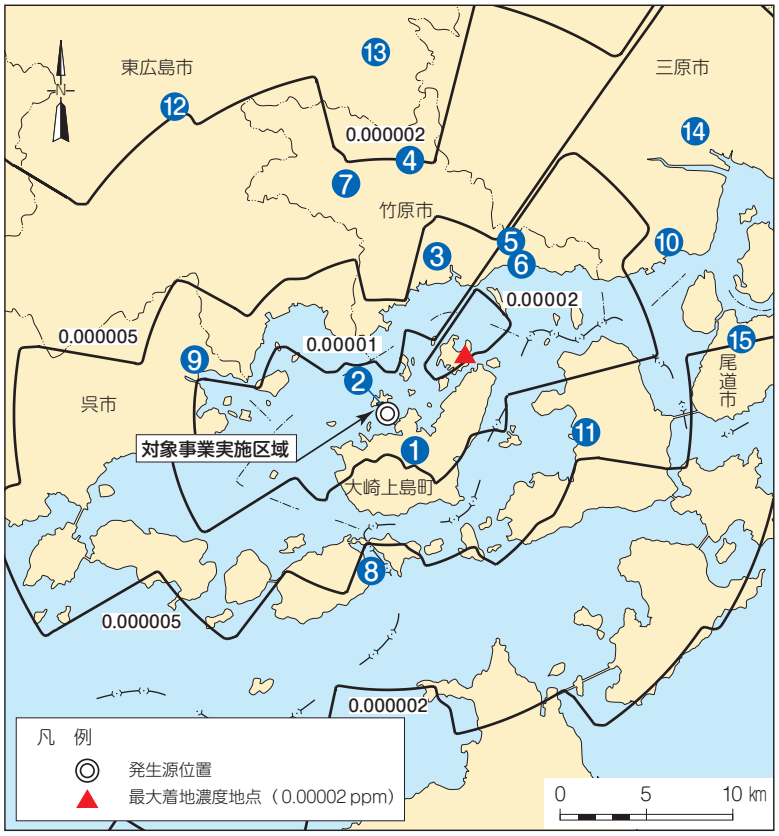
二酸化硫黄寄与濃度の予測結果



番　号	測定局名
①	大崎小学校
②	長　島
③	竹原高校
④	賀茂川中学校
⑤	福田区民館
⑥	竹原火力発電所
⑦	仁　賀
⑧	御手洗
⑨	安浦変電所
⑩	幸　崎
⑪	宮　浦
⑫	東広島西条小学校
⑭	三原宮浦公園
⑮	瀬戸田変電所

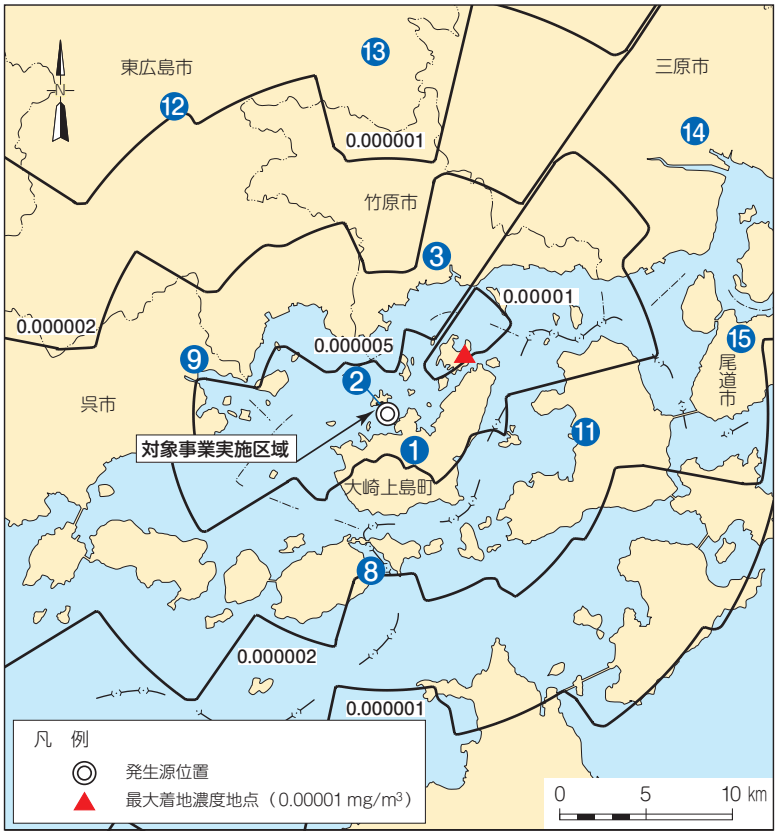
環境影響評価結果の概要

二酸化窒素寄与濃度の予測結果



番 号	測定局名
①	大崎小学校
②	長　島
③	竹原高校
④	賀茂川中学校
⑤	福田区民館
⑥	竹原火力発電所
⑦	仁　賀
⑧	御手洗
⑨	安浦変電所
⑩	幸　崎
⑪	宮　浦
⑫	東広島西条小学校
⑬	河内入野
⑭	三原宮浦公園
⑮	瀬戸田変電所

浮遊粒子状物質寄与濃度の予測結果



番 号	測定局名
①	大崎小学校
②	長　島
③	竹原高校
⑧	御手洗
⑨	安浦変電所
⑪	宮　浦
⑫	東広島西条小学校
⑬	河内入野
⑭	三原宮浦公園
⑮	瀬戸田変電所

◇大気汚染物質の日平均値予測結果

項　目	番号	評価対象地点	寄与濃度 A	BG 濃度 B	将　来 環境濃度 C＝A+B	環境基準	発電所 寄与率 A/C	評価対象地点 の選定根拠
二酸化硫黄 (ppm)	❷	長　島	0.00014	0.008	0.00814	0.04 以下	1.7%	寄与濃度の最大
	❻	竹原火力発電所	0.00009	0.010	0.01009		0.9%	環境濃度の最大
二酸化窒素 (ppm)	❷	長　島	0.00014	0.018	0.01814	0.04～0.06 までのゾーン内又はそれ以下	0.8%	寄与濃度の最大
	❹	賀茂川中学校	0.00003	0.027	0.02703		0.1%	環境濃度の最大
	⓬	東広島西条小学校	0.00003	0.027	0.02703		0.1%	環境濃度の最大
浮遊粒子状物質 (mg/m³)	❷	長　島	0.00007	0.062	0.06207	0.10 以下	0.1%	寄与濃度の最大
	❽	御　手　洗	0.00003	0.067	0.06703		0.0%	環境濃度の最大

◇重金属等の微量物質予測結果

物質名	最　大 着地濃度 (ng/m³)	環境濃度 調査結果 (ng/m³)	寄与率 (%)
ヒ素及びその化合物	0.00014	1.5～2.8	0.01
ベリリウム及びその化合物	0.0000004	0.004 ～0.009	0.01以下
クロム及びその化合物	0.00022	1.2～2.1	0.01～0.02
水銀及びその化合物	0.00078	2.0～2.3	0.03～0.04
マンガン及びその化合物	0.00008	13～28	0.01未満
ニッケル化合物	0.00022	3.1～5.6	0.01以下

注：調査は，❼. 仁賀，❽. 御手洗，❾. 安浦変電所及び ⓫. 宮浦の 4 地点で実施しました。

大気質調査

重金属等の微量物質調査

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，予測地点における発電所の運転により排出される硫黄酸化物，窒素酸化物，浮遊粒子状物質及び重金属等の微量物質の寄与濃度は低濃度となっており，大気質に係る環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

環境影響評価結果の概要

騒音・振動

1. 環境の現況

主要な交通ルート沿い及び対象事業実施区域の敷地境界などにおける騒音･振動の調査を行った結果は，次のとおりです。

道路交通騒音・振動の調査結果（平日の昼間）

調 査 日：平成22年5月12～13日

調査地点		騒音(dB)	振動(dB)	交通量(台/16h)
町道長島片浜線	a	56	30 未満	680
主要地方道 大崎上島循環線	b	63	36	4,595

注：調査地点は，p8 の沿道大気質調査位置と同じです。

敷地境界騒音・振動の調査結果

調 査 日：平成22年5月12～13日

調査地点		騒音(dB)		振動(dB)	
		昼間	夜間	昼間	夜間
敷地境界	①～⑦	41~48	40~44	30未満	30未満
近傍民家	A	44	37	30未満	30未満

2. 環境保全措置と影響の予測評価

■工事中及び発電所の運転開始後の

◎主な環境保全措置

- 大型機器のほか長尺物などの工事用資機材を極力海上輸送するほか，工事量が増大する時期には専用のフェリーをチャーターするなど車両台数の低減を図ります。
- 事前に工程調整を行い，工事関係車両台数の平準化を図ります。
- 発電所関係者の通勤においては，乗り合いを図ることなどにより集団輸送を促進し，車両台数の低減を図ります。

■工事中の建設機械による騒音・振動

◎主な環境保全措置

- 工事工程の調整等を行い建設機械稼働台数の平準化を図ります。
- 可能な限り工場製作組立とし，現地工事量を低減させ，建設機械の使用台数の低減を図ります。
- 夜間の特定建設作業は行わないこととします。
- 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。

■発電所の運転による騒音・振動

◎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・低振動型機器を使用します。
- 騒音の発生源となる機器は建屋内への収納などの防音対策を，振動の発生源となる機器は基礎を強固にするなどの防振対策を実施します。

関係車両による道路交通騒音・振動

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，道路交通騒音・振動レベルの増加は少なく，沿道周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

◇道路交通騒音・振動の予測結果（昼間）

（単位：デシベル）

予測地点		騒音					振動				
		現況	工事開始22ヶ月目	工事開始72ヶ月目	運転開始後	基準等	現況	工事開始12ヶ月目	工事開始72ヶ月目	運転開始後	基準等
町道長島片浜線	a	56	62	62	58	(75)	30未満	33	33	25	(65)
主要地方道 大崎上島循環線	b	63	64	64	63		36	38	38	36	

注：予測地点は基準等に係る区域ではないため，（ ）内に準用した値を示しました。

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，敷地境界などにおける騒音・振動レベルの増加は少なく，建設機械の稼働が生活環境に及ぼす影響は少ない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（昼間）

（単位：デシベル）

予測地点		騒音				振動			
		現況	工事開始22ヶ月目	工事開始72ヶ月目	基準等	現況	工事開始4ヶ月目	工事開始68ヶ月目	基準等
敷地境界	❶～❼	41～48	43～49	48～55	85	30未満	30～34	30～31	75
近傍民家	A	44	44	47	(55)	30未満	30	30	55

注：予測地点は基準等に係る区域ではないため，（ ）内に準用した値を示しました。

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，敷地境界などにおける騒音・振動レベルの増加は少なく，発電所の運転が生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

◇発電所の運転による騒音・振動の予測結果

（単位：デシベル）

予測地点		騒音					振動				
		昼間		夜間		基準等	昼間		夜間		基準等
		現況	将来	現況	将来		現況	将来	現況	将来	
敷地境界	❶～❼	41～48	47～50	40～44	44～49	昼：55 夜：50	30未満	30	30未満	30	昼：65 夜：60
近傍民家	A	44	47	37	44	昼：(55) 夜：(45)	30未満	30	30未満	30	55

注：予測地点は基準等に係る区域ではないため，（ ）内に準用した値を示しました。

環境影響評価結果の概要

水 環 境

1. 環境の現況

■水　質

対象事業実施区域の前面海域の水質については，平成 22 年度の季節ごとに 5 調査点において，採水分析を行いました。

調査結果の概要は，下表のとおりです。

水質の調査結果

（単位：mg/L）

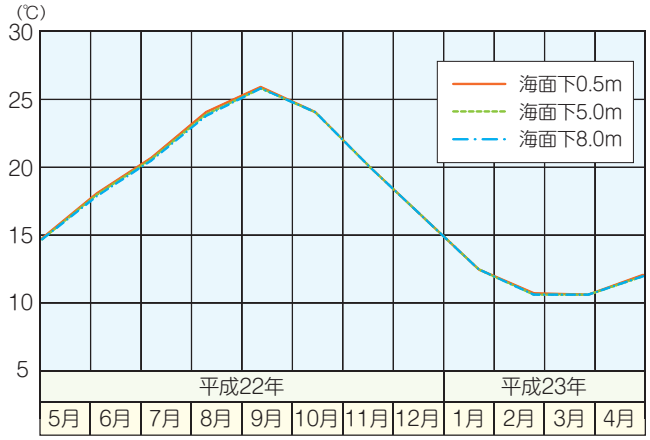
項　目	測定値	環境基準
化学的酸素要求量	2.0	2 以下
全窒素	0.14	0.3 以下
全　燐	0.019	0.03 以下
浮遊物質量	2	基準なし

注：化学的酸素要求量は 75%値を示しました。

■水　温

対象事業実施区域の周辺海域における定点水温連続測定結果は，下図のとおりです。月平均水温は 9 月に最も高く，最も低いのは 2 ～ 3 月となっています。

水温の測定結果



2. 環境保全措置と影響の予測評価

■発電所の運転による水の汚れ，富栄

発電所の運転に伴って発生するガス精製設備等からのプラント排水は当社が新設する排水処理設備で，また，複合発電設備等からのプラント排水は既設排水処理設備で適切に処理を行います。これらの排水は，中国電力株式会社大崎発電所の排水と合流して海域に放流し，中国電力株式会社大崎発電所が締結している「環境保全に関する協定書」の記載値以下で管理することから，周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

■発電所の運転による温排水

◎主な環境保全措置

- IGCC 実証試験発電所の冷却水の取放水温度差は，7℃以下とします。
- 復水器冷却水は，中国電力株式会社大崎発電所の既設取水口設備を利用して約 0.1m/s の低流速で深層取水します。
- 温排水は，水中放水方式である中国電力株式会社大崎発電所の既設放水口設備を利用して約 2.1m/s の流速で放水します。

■工事中の水の濁り

工事の実施により発生する建設工事排水及び浸出水排水等は既設沈殿池で沈殿処理を行い，また，機器洗浄水は既設排水処理設備で処理を行った後に海域に放流し，それぞれ中国電力株式会社大崎発電所が締結している「環境保全に関する協定書（建設工事関係）」等の記載値以下で管理することから，周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

養化

◇排水口出口の水質管理値

項　　目	単位	水質管理値	
		日最大	日平均
排水量	m^3/ 日	650	465
化学的酸素要求量	mg/L	20 以下	15 以下
窒素含有量		120 以下	60 以下
燐 含 有 量		16 以下	8 以下
浮遊物質量		15 以下	10 以下

水質調査

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，海面下 0.5m 層における 1 ℃上昇域は 0.026km^2 であり，発電所の運転による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ます。

温排水の拡散予測結果（表層）

◇沈殿池出口の水質管理値

項　　目	単位	水質管理値
浮遊物質量	mg/L	200 以下
水素イオン濃度	－	5.5 以上 9.0 以下

陸の動物・植物，生態系

1．環境の現況

■陸生動物

対象事業実施区域を含む長島全域において陸生動物及び池の水生生物について現地調査を行った結果は，次のとおりです。

陸の動物の現地調査における確認種

区　分	対象事業実施区域を含む長島全域の現地調査確認種	対象事業実施区域内における現地調査による重要な種の確認種
哺乳類	3目5科5種	タヌキ，ニホンイノシシ，ニホンジカ
鳥　類	11目29科70種	カワウ，ミサゴ，オオタカ，ハイタカ，ハヤブサ，チゴハヤブサ，チョウゲンボウ，ヒクイナ，カワセミ
爬虫類	2目5科9種	ニホントカゲ
両生類	1目2科4種	ニホンアカガエル
昆虫類	18目244科1,013種	ムスジイトトンボ，カヤキリ，アオマツムシ，エダナナフシ，コオイムシ，ニホンミツバチ，ナガサキアゲハ
水生生物	7目12科13種	メダカ

現地調査により確認された陸生生物は，上表のとおり哺乳類が5種，鳥類が70種，爬虫類が9種，両生類が4種，昆虫類が1,013種，水生生物が13種となっていました。

このうち対象事業実施区域内では，上表のとおり，重要な種として哺乳類3種，鳥類9種，爬虫類1種，両生類1種，昆虫類7種及び淡水魚類1種の合計22種が確認されました。

動物調査

■陸生植物

対象事業実施区域を含む長島全域において現地調査により確認された陸生植物は，111科506種であり，重要な種として対象事業実施区域内では，イヌノフグリ，カワヂシャ，カワツルモの3種が確認されました。

植物調査

■生態系

地域の生態系の特徴を表わす上位性の注目種としてフクロウを選定し，対象事業実施区域を含む長島全域の現地調査を行い，長島内には１つがいのフクロウが生息していることが確認されました。

また，典型性の注目種としてホオジロを選定し，フクロウと同じく長島全域においてつがい毎のテリトリー調査及び植生毎の餌量調査を行い，生息状況等を確認しました。

フクロウ

ホオジロ

2. 環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

- 方法書段階で資材ヤード予定地として計画区域内の池を埋立てる計画でしたが，メダカやカワツルモが確認されたことから，現状のまま池を保存する計画に変更し，生息・生育環境の存続を図ります。
- 計画区域内の既設沈殿池には重要な種であるコオイムシやニホンアカガエルの生息及びカワヂシャの生育が確認されたことから，既設沈殿池の使用前に確認を行い，コオイムシ及びニホンアカガエルが確認された場合は別の生息地へ移動することとし，カワヂシャについては，埋土種子を含めた生育基盤の土壌を掘り取り，既存の生育環境と類似している場所に土を移動することとします。
- 中国電力株式会社大崎発電所の既存の敷地を利用すること及び煙突等の既設設備を利用することから，地形改変は資材ヤードの整備等の小規模なものとします。
- 騒音・振動の発生源となる機械は，可能な限り低騒音・低振動型機械を使用し，夜間の特定建設作業は行いません。

現状を保存することとした池

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，重要な種への工事による一時的な影響並びに発電所の運転に伴う影響は少ないものと考えられます。

海の動物・植物

1．環境の現況

対象事業実施区域の前面海域及びその周辺海域の海生生物について現地調査を行った結果は，次のとおりです。

海の動物・植物の調査結果

項目			主な出現種
海生動物	魚等の遊泳動物		ウミタナゴ，マコガレイ，マダイ，メバル属，マアジ，ホシササノハベラ　等
	潮間帯生物（動物）		アラレタマキビガイ，コビトウラウズガイ，*Ampithoe* spp.，*Corophium* spp.，モロテゴカイ，*Aonides* sp.，ホソウミニナ，ウスヒザラガイ科，スナウミナナフシ科　等
	底生生物		*Lumbrineris* spp.，介形亜綱　等
	動物プランクトン		繊毛虫綱の *Codonellopsis nipponica*，橈脚亜綱の *Microsetella norvegica*，橈脚亜綱のノープリウス期幼生，*Microsetella* 属のコペポダイト期幼生，*Paracalanus* 属のコペポダイト期幼生，幼生の二枚貝類のアンボ期幼生　等
	卵・稚仔	卵	ウシノシタ亜目，カタクチイワシ，ネズッポ科，スズキ属　等
		稚仔	カサゴ，ハゼ科，メバル属，イソギンポ科　等
海生植物	潮間帯生物（植物）		ヒトエグサ属，ヒジキ　等
	海藻草類		ヒジキ，ヤツマタモク，アマモ　等
	植物プランクトン		珪藻綱の *Melosira sulcata, Cylindrotheca closterium, Thalassiosira* spp.，*Thalassionema nizschioides, Thalassiosira subtilis*，その他の Crytophyceae, Haptophyceae　等

現地調査により確認された重要な種としては，底生生物調査においてナメクジウオが，海藻草類調査においてウミヒルモが確認されました。

潮間帯調査

海藻草類調査

2. 環境保全措置と影響の予測評価

◎主な環境保全措置

- 復水器冷却水は，中国電力株式会社大崎発電所敷地の南西側約 250 m沖合にある既設取水口設備を利用して約 0.1 m/s の低流速で深層取水します。
- 温排水は，水中放水方式である中国電力株式会社大崎発電所敷地の南側約 210 m沖合にある既設放水口設備を利用して約 2.1 m/s の流速で放水します。
- IGCC 実証試験発電所の冷却水の取放水温度差は，7℃以下とします。
- 復水器冷却水系への海生生物付着防止のため，取水口に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が検出限界値（0.05mg/L）以下になるよう管理します。

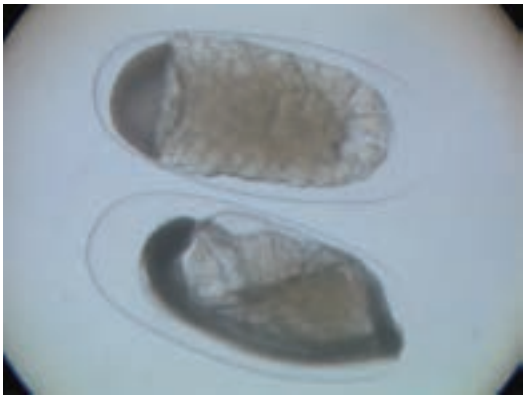
◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，発電所の運転による温排水が海域に生息する動物や生育する植物に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

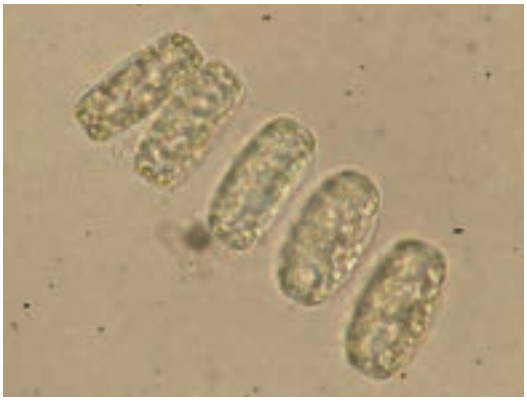
卵・稚仔調査

動物プランクトン調査

卵・稚仔調査（カタクチイワシ卵）



プランクトン調査（*Thalassiosira* spp.）



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

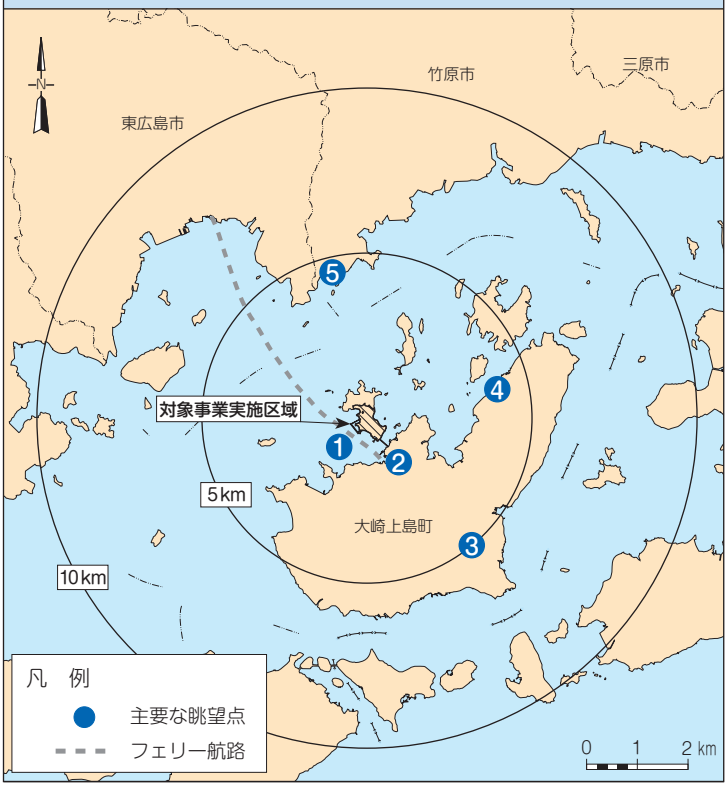
◎主な環境保全措置

- IGCC 実証試験発電所の実証試験運転に際しては，中国電力株式会社大崎発電所の煙突等を利用すること，石炭及び上水等のユーティリティーについては中国電力株式会社大崎発電所から受入れるなど既設設備を利用し，新たに設置する設備は可能な限り小規模といたします。
- 色彩については，中国電力株式会社大崎発電所と IGCC 実証試験発電所の主要な建物等の基調色を合わせることとします。

◎予測評価

環境保全措置を講じることにより，新設設備による主要な眺望景観の視覚的変化に対し，その影響を最大限緩和するよう配慮がされていると考えられることから，主要な眺望景観に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

主要な眺望景観調査位置

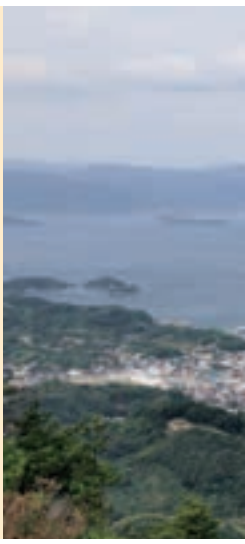


番号	主要な眺望点
❶	安芸津～大西フェリー航路
❷	大 西 港
❸	神 峰 山
❹	白 水 港
❺	龍島対岸

① 安芸津～大西フェリー航路

② 大西港

③ 神峰山



【現　状】

【将　来】

景　観

【現　状】

④白水港

⑤龍島対岸

人と自然との触れ合いの活動の場

工事関係車両及び発電所関係車両が用いる主要なアクセスルートである「大崎上島循環線」の近傍には，人と自然との触れ合いの活動の場として「大串海水浴場」や「神峰山展望台」などがあります。

工事中や発電所の設備点検時には事前に工事工程の調整を行い，関係車両台数の平準化などの環境保全措置を講じることにより，関係車両の増加の割合は最大で約 10.8%程度であることから，主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセスルートに及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【将　来】

大串海水浴場

神峰山

環境影響評価結果の概要

廃 棄 物

工事の実施に当たっては，中国電力株式会社大崎発電所の既設設備を利用することにより工事量を低減し，可能な限り工事に伴う廃棄物の減量化を図るとともに，工事で発生する金属くず，木くず，がれき等の有効利用に努め，発生量の約 95%の有効利用を図ります。

また，発電所の運転に伴って発生するスラグの有効利用に努めるほか，設備点検時に発生する廃油，金属くず，木くず等の有効利用に努め，発生量の約 90%の有効利用を図ります。

なお，有効利用が困難な産業廃棄物は法令に基づき適正に処分することから，環境への負荷量の増加は少ないものと考えられます。

温室効果ガス

発電所の運転に伴う二酸化炭素（CO_2）の排出による環境への負荷量の増加を低減するため，以下の措置を講じます。

- 同出力規模の微粉炭火力発電に比べて発電効率の高い IGCC 方式を採用し，発電電力量当たりの CO_2 排出量の低減を図ります。
- CO_2 分離回収設備には石炭ガス化ガスから燃焼前に CO_2 回収を行う方式を採用し，CO_2 回収設備をコンパクト化して所内電力量の低減を図ります。
- IGCC 実証試験発電所における実証試験の実施に当たっては，適切な運転管理と設備管理を行い，高効率運転に努めます。

CO_2 排出量は約 71 万 t/ 年となり，対象事業の完成型である CO_2 分離回収設備設置後の CO_2 排出原単位は 0.775 kg-CO_2/kWh となります。また，IGCC 実証試験設備の運転時は 0.692kg-CO_2/kWh となり，微粉炭火力発電に比べて低い水準となっています。

以上のことから，発電所の運転に伴う二酸化炭素の排出による環境への負荷量の増加は，実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えます。

環境監視計画

◎工事中

工事関係車両の台数や建設機械の稼働による騒音・振動について監視するとともに，工事で発生する排水の水質監視などを行います。また，計画域内の既設沈殿池で確認された重要な種を移動した場合は，移動先の生息環境および生育状況の確認を行います。

◎運転開始後

排ガス中の硫黄酸化物，窒素酸化物及びばいじんについて排出状況を監視するとともに，冷却水の取水及び放水温度，排水処理設備出口での水質，排ガス他の重金属等微量物質などの監視を行います。

事後調査

本事業の実施に伴う環境への影響については，環境保全措置を確実に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いものと考えております。

このことから，本事業の実施に係る事後調査は実施せず，環境監視を確実に行うことにより，周辺環境の保全に努めることとします。

二子島の夕陽

おわりに

以上，「酸素吹石炭ガス化複合発電実証試験発電所設置計画　環境影響評価書」のあらましについてご案内しました。

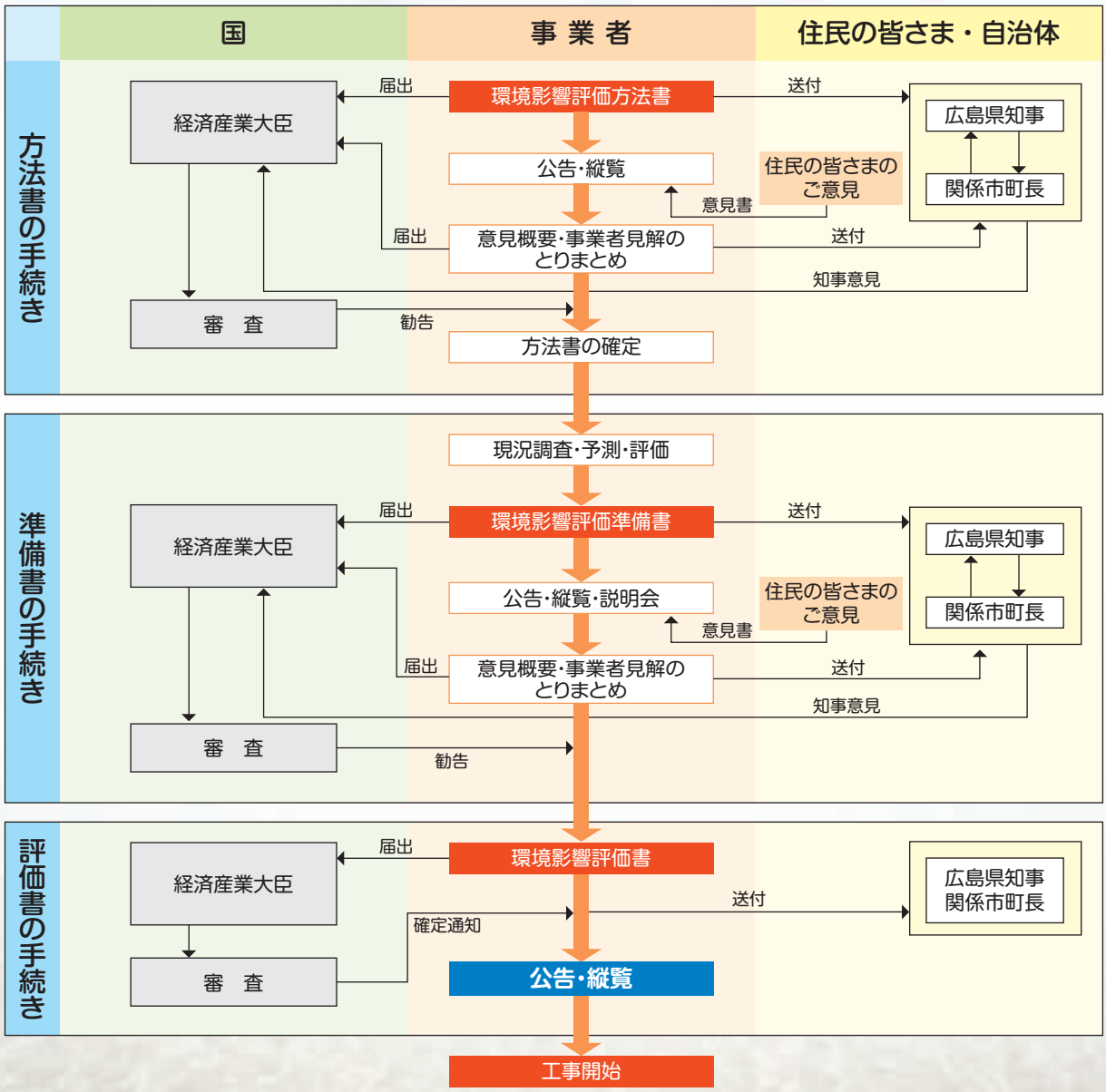
当社は，本計画の工事･運転に当たりまして，環境保全と安全確保に最善をつくす所存でございます。

何卒，本計画に対する皆さま方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 21 年 8 月	環境影響評価方法書の届出
平成 22 年 2 月	環境現況調査の開始
平成 24 年 2 月	環境影響評価準備書の届出
平成 24 年11月	環境影響評価書の届出

環境影響評価の手続き



環境影響評価書に関するお問い合わせ先

大崎クールジェン株式会社

〒730-0042　広島市中区国泰寺町一丁目 3 番 29 号
デルタビル 3 階
TEL：082-247-8377　　FAX：082-545-7283
受付：9：00～17：00（土曜日，日曜日及び祝日を除く）

R100 古紙パルプ配合率100％再生紙を使用
VEGETABLE OIL INK ベジタブルオイルインキ