

**コスモ石油四日市霞発電所設置計画
に係る事後調査報告書**

(試運転及び営業運転期間)

平成 15 年度

(平成 15 年 4 月 ~ 平成 16 年 3 月)

平成 16 年 5 月

コスモ石油株式会社

目次

	ページ
はじめに	1
1．事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
2．対象事業の名称、種類及び規模	1
3．対象事業実施区域	1
4．対象事業に係る共用等の状況	1
5．環境の保全のための措置の実施状況	5
6．事後調査の項目及び手法並びに当該調査の結果	6
7．事後調査の結果の検討内容	18
8．事後調査結果の検討に基づき講じた措置の内容	32
9．事後調査を行った者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	32
10．その他知事が必要と認める事項	32

添付資料 試運転及び営業運転期間に於ける環境調査結果

はじめに

「三重県環境影響評価条例（平成 10 年 12 月 24 日三重県条例第 49 号）」第 34 条の規定に基づき、「事後調査報告書（平成 15 年 4 月～6 月試運転及び平成 15 年 7 月～平成 16 年 3 月営業運転期間）」をまとめ、以下に報告致します。

1．事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称：コスモ石油株式会社
代表者の氏名：代表取締役会長兼社長 岡部 敬一郎
主たる事務所の所在地：東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

2．対象事業の名称、種類及び規模

特定対象事業の名称：コスモ石油株式会社四日市霞発電所設置計画
特定対象事業の種類：電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）第 38 条に規定する事業用電気工作物であって発電用のものの設置の工事業
特定対象事業の規模：発電出力 22 万 3 千 kW の火力発電所

3．対象事業実施区域

三重県四日市市霞一丁目 22 番地（図 - 1）

4．対象事業に係る共用等の状況

平成 14 年 11 月から平成 15 年 6 月まで試運転を実施し、平成 15 年 7 月より営業運転を開始しました。工程表及び機器配置図を表 - 1 及び図 - 2 に示します。

図-1 対象事業実施区域

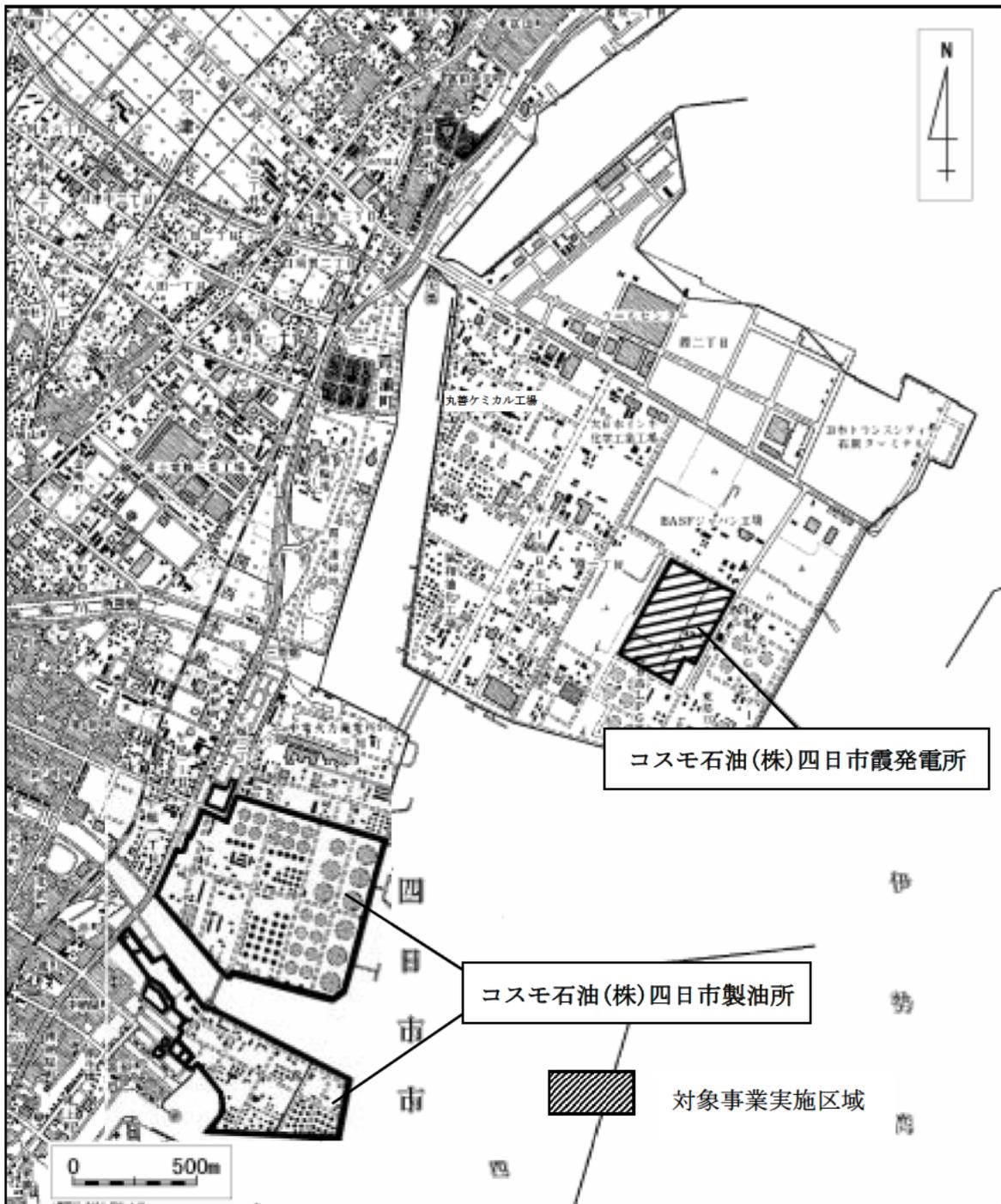
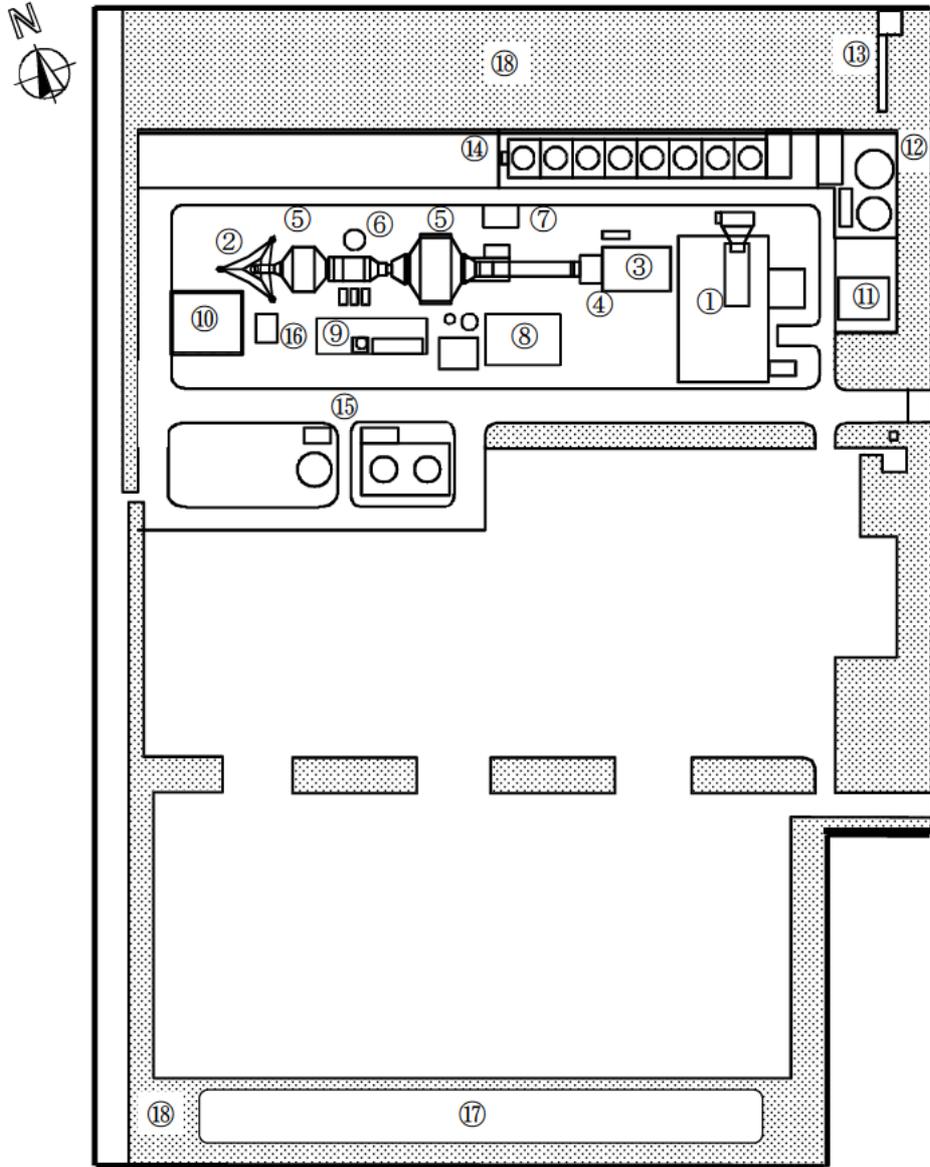


表-1 工程表

工事内容		2000年 (平成12年)	2001年 (平成13年)	2002年 (平成14年)	2003年 (平成15年)	2004年 (平成16年)
総合工程		工事開始 着工			営業運転 開始	
建設用地 準備工事						
発電設備	タービン 建屋					
	機械装置 据付					
	煙突					
	付帯設備					
	試運転 期間					

注：() 内は、月数を示します。

図-2 機器配置図



 : 四日市霞発電所敷地境界

機器名称

- | | | |
|-----------|-------------|-------------|
| ① タービン建屋 | ⑦ アンモニア供給装置 | ⑬ 開閉所 |
| ② 煙突 | ⑧ 排水処理装置 | ⑭ 冷却塔 |
| ③ 発電ボイラ | ⑨ 脱硫排水処理装置 | ⑮ 燃料タンク |
| ④ 排煙脱硝装置 | ⑩ 石こう倉庫 | ⑯ 所内ボイラ |
| ⑤ 電気集じん装置 | ⑪ 事務所 | ⑰ 保全池及び保全湿地 |
| ⑥ 排煙脱硫装置 | ⑫ 純水装置、タンク | ⑱ 緑地 |

5. 環境の保全のための措置の実施状況

試運転及び営業運転期間に当たっては、環境への影響を実行可能な範囲内で回避又は低減を図るため、以下の環境保全措置を講じました。

(1) 大気質関係

監視計画に基づき、発電ボイラから排出される硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんは、脱硫装置、脱硝装置及び乾式、湿式電気集じん装置を運転し低減しました。また、連続分析計を設置し、中央制御室において常時監視を行いました。さらに、定期的に分析も行いました。尚、所内ボイラからの硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんについても定期的に分析を行い、監視しました。

営業運転開始後、発電ボイラから排出される排ガス中の重金属微量物質の分析を行い、確認しました。

(2) 水質関係

排水は、排水処理装置を運転し、発電所放流槽を經由して放流しました。さらに、COD計による連続監視を行いました。尚、発電所放流槽の排水の分析を定期的に行い、監視しました。

(3) 騒音関係

発電ボイラから大気放出した蒸気は、サイレンサー経由で放出し、騒音の低減に努めました。また、発電所と周辺地域の騒音を定期的に測定し、監視しました。

(4) 振動関係

発電所敷地境界の振動を定期的に測定し、監視しました。

(5) 植生

希少種であるツツイトモ及びカワツルモ生育環境の保全のため、保全池の維持管理に努めました。

希少鳥類であるオオヨシキリの生息環境の回復を目的として、ヨシ保全湿地の維持管理に努めました。

(6) 冷却塔白煙

発電所東側道路の視程障害について、監視カメラによる監視を行いました。又、定期的にパトロールを実施しました。白煙発生があらかじめ予測される冬季は、白煙抑制運転を行い、白煙発生の防止に努めました。

6. 事後調査の項目及び手法並びに当該調査の結果

(1) 事後調査の項目及び手法

大気質

試運転及び営業運転期間の発電ボイラから発生する硫黄酸化物及び窒素酸化物の連続分析計による監視、そして、ばいじんの監視を表 - 2 に基づき実施しました。

表 - 2 試運転及び営業運転期間の発電ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじん

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
発電ボイラ 煙道	硫黄酸化物 (SO ₂)	連続	非分散赤外線吸収法 ENDA-640 (株式会社堀場製作所)
	窒素酸化物 (NO _x)		
	ばいじん	1回/2ヶ月	JIS Z 8808 排ガス中のダスト濃度の測定方法
	重金属 微量物質	-	添付資料 「試運転及び営業運転期間に おける環境調査結果」参照

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

試運転及び営業運転期間の所内ボイラから発生する硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの監視を表 - 3 に基づき実施しました。

また、試運転期間の大気質測定局データの取りまとめを、表 - 4 に基づき実施しました。

表 - 3 試運転及び営業運転期間の所内ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじん

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
所内ボイラ 煙道	硫黄酸化物 (SO _x)	2回/年	JIS K 0103 排ガス中の硫黄酸化物分析方法
	窒素酸化物 (NO _x)		JIS K 0104 排ガス中の窒素酸化物分析方法
	ばいじん		JIS Z 8808 排ガス中のダスト濃度の測定方法

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

表 - 4 試運転及び営業運転期間の大気質測定局

測定地点	測定項目	測定頻度	調査機関
大気質 測定局 (15 測定所)	二酸化硫黄 二酸化窒素 浮遊粒子状物質	連続	三重県、四日市市

営業運転期間の発電所及び製油所の SO_x、NO_x、ばいじん及び排出ガスを表-5 に基づき算出しました。

表 - 5 営業運転期間の硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじん排出量

地点	項目
発電所	硫黄酸化物排出量 (SO _x)
	窒素酸化物排出量 (NO _x)
製油所	ばいじん排出量
	排出ガス量

水質

試運転及び営業運転期間の排水の監視、CODの連続分析計による監視及び残留塩素の分析による監視を、図-3に示す測定地点において、表-6に示す計画に基づき実施しました。

表-6 試運転及び営業運転期間の水質

	測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
試運転及び 営業運転期間 の排水	発電所 放流槽	pH COD n-アンモ SS T-N T-P 大腸菌群数	1回/月	JIS K 0101、K 0102 工業用水試験方法 環告 59 付表 8 環告 64 付表 4 厚建令 1
	発電所 放流槽 入口	COD	連続	硫酸酸性過マンガン酸 カリウム法 CODMS-OF (東亜 DKK 株式会社)
	発電所 放流槽	残留塩素	1回/2ヶ月	JIS K 0101、K 0102 工業用水試験方法

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

試運転及び営業運転期間の排水温度の監視及び海水温度の監視を図-3に示す測定地点において、表-7に示す計画に基づき実施しました。また、試運転及び営業運転期間の水質測定局データの取りまとめを表-8に基づき実施しました。

表-7 試運転及び営業運転期間の排水及び海水温度

	測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
排水	発電所 放流槽	排水温度	連続	温度計
海水	四日市 LPG 基地	海水温度		

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所（排水温度）

四日市LPG基地（株）霞事業所（海水温度）

表 - 8 試運転及び営業運転期間の水質測定局

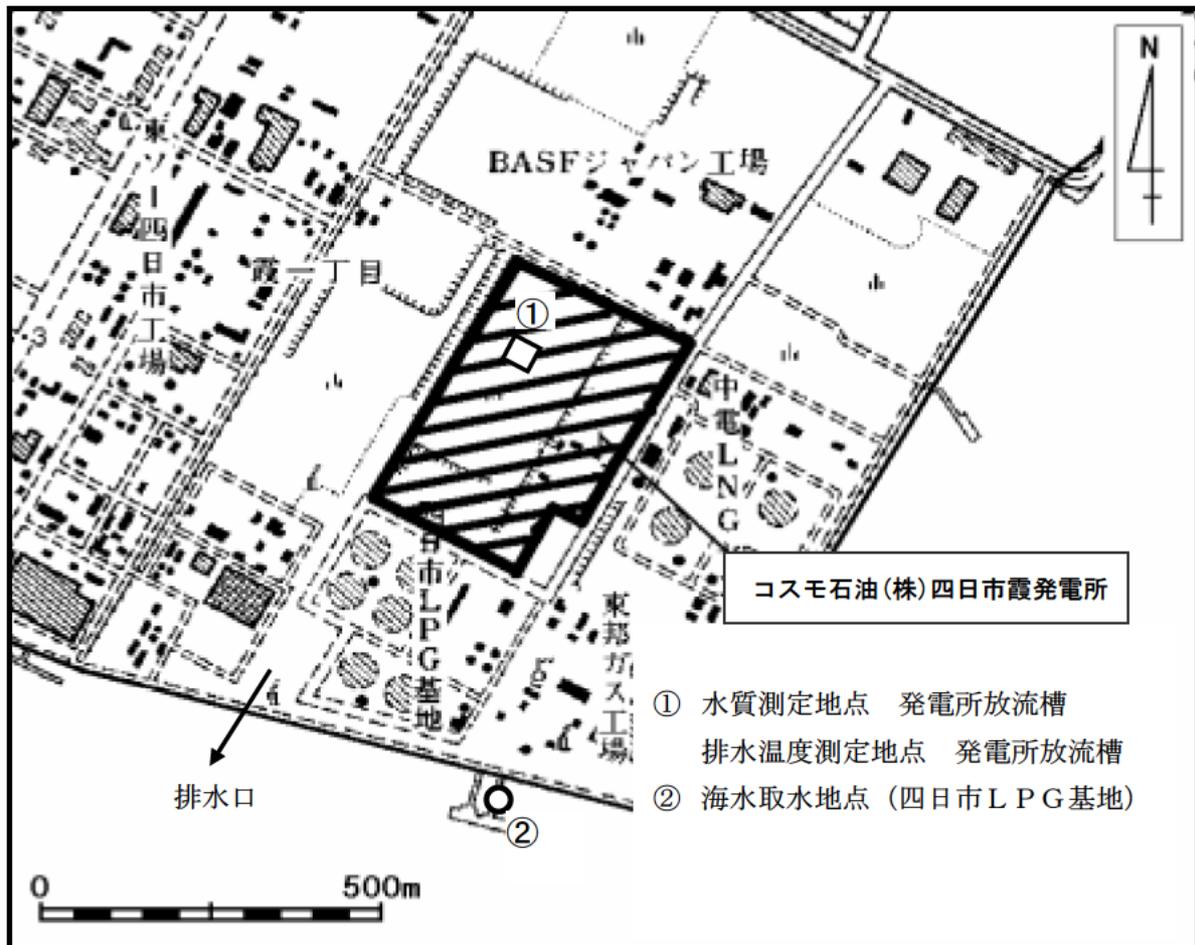
測定地点	測定項目	測定頻度	調査機関
水質 測定局 (5 測定所)	p H C O D 溶存酸素 n - A M N T - N T - P	1 回 / 月	三重県

営業運転期間の発電所及び製油所の C O D 負荷量を表-9 に基づき算出しました。

表 - 9 営業運転期間の C O D 負荷量

地点	項目
発電所	C O D 負荷量
製油所	

図-3 試運転及び営業運転期間の水質測定地点



騒音

試運転及び営業運転期間の騒音の監視を、図 - 4 に示す測定地点において、表 - 10、11 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 10 試運転及び営業運転期間の発電所敷地境界の騒音

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
北側敷地境界 西側敷地境界 東側敷地境界 南側敷地境界	騒音レベル (L Aeq) (L ₅)	2 回 / 年 (昼間夜間 1 時間)	JIS Z 8731 騒音レベル測定方法

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

表 - 11 試運転及び営業運転期間の発電所周辺地域の騒音

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
富田浜町 霞ヶ浦町	騒音レベル (L Aeq)	2 回 / 年 (1 日連続)	JIS Z 8731 騒音レベル測定方法

測定者：(財) 三重県環境保全事業団

振動

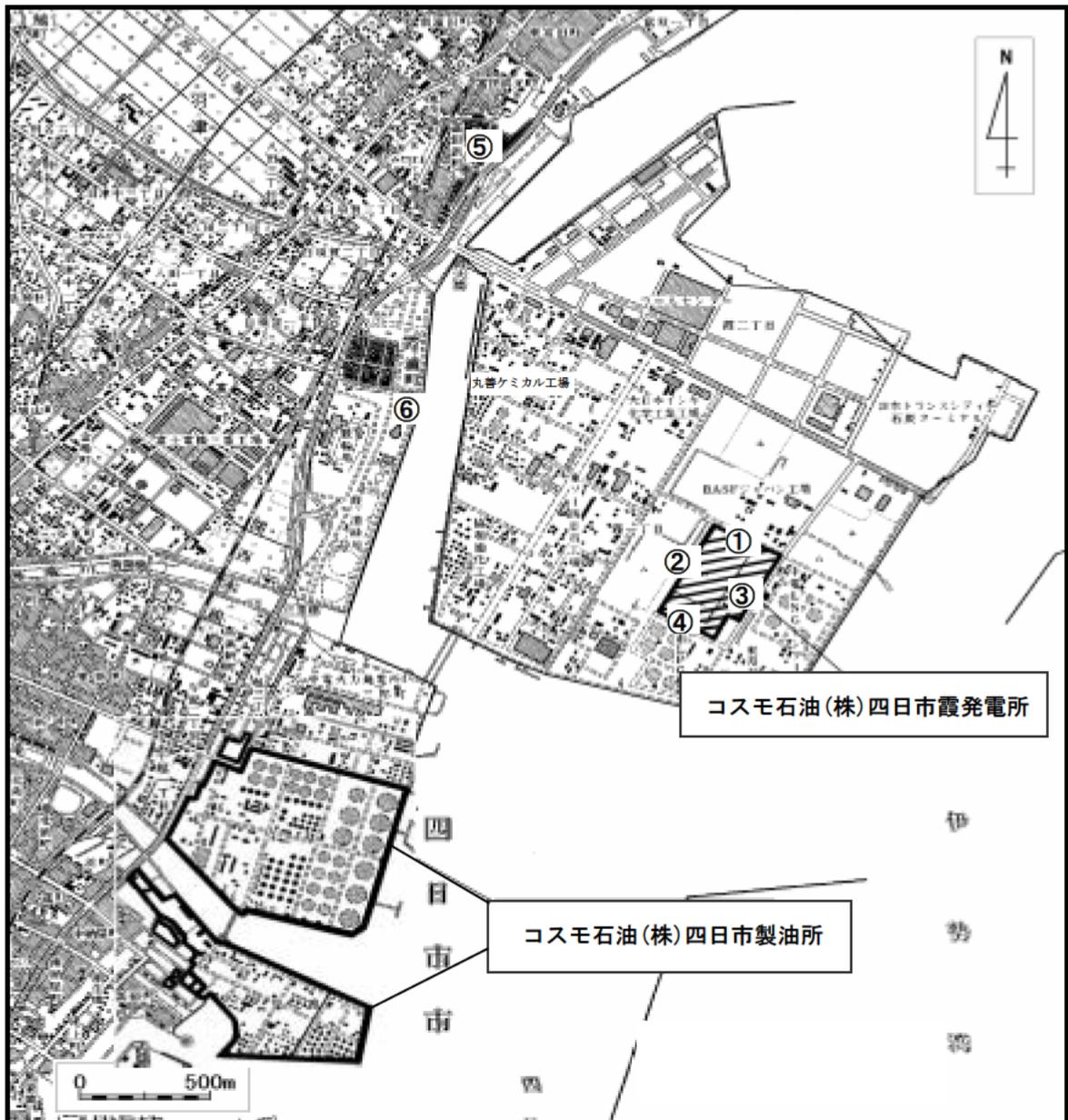
試運転及び営業運転期間の振動の監視を、図 - 4 に示す測定地点において、表 - 12 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 12 試運転及び営業運転期間の発電所敷地境界の振動

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
北側敷地境界 西側敷地境界 東側敷地境界 南側敷地境界	振動レベル (L max) (L ₁₀)	2 回 / 年 (昼間夜間 1 時間)	JIS Z 8735 振動レベル測定方法

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

図-4 試運転及び営業運転期間の騒音及び振動測定地点



気象

試運転及び営業運転期間の気温、湿度、風向及び風速の監視を、図 - 5 に示す測定地点において、表 - 13 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 13 試運転及び営業運転期間の気象

測定地点	測定項目	測定頻度	測定方法
四日市霞発電所 事務所屋上	気温	連続測定	温湿度計 E7050-20-10 (横河電機株式会社)
	湿度		
	風向		風向風速計 A7401-10-00 (横河電機株式会社)
	風速		

測定者：コスモ石油（株）四日市製油所

陸生動物

図 - 6 に示すように夏季は四日市霞発電所内及び周辺域にて任意観察し、冬季は四日市霞発電所内定点 A 及び周辺域定点 B にて定点観察を行い、現況調査時に確認された特筆すべき鳥類の調査を、表 - 14 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 14 陸生動物の調査

調査地点	調査項目		調査頻度	調査方法
任意観察 調査範囲	夏鳥	オオヨシキリ チュウサギ	2回/年 (夏・冬)	任意観察調査
定点 - A 定点 - B	冬鳥	チョウゲンボウ コチョウゲンボウ		定点観察調査

調査者：(財)三重県環境保全事業団

植生

図 - 7 に示す四日市霞発電所内の保全池の維持管理を、表 - 15 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 15 植生の調査

調査場所	調査対象種	調査期間	調査方法
保全池	ツツイトモ カワツルモ	平成 15 年 4 月 ～ 平成 16 年 3 月	生育確認調査

調査者：(財)三重県環境保全事業団

図-5 気象調査地点

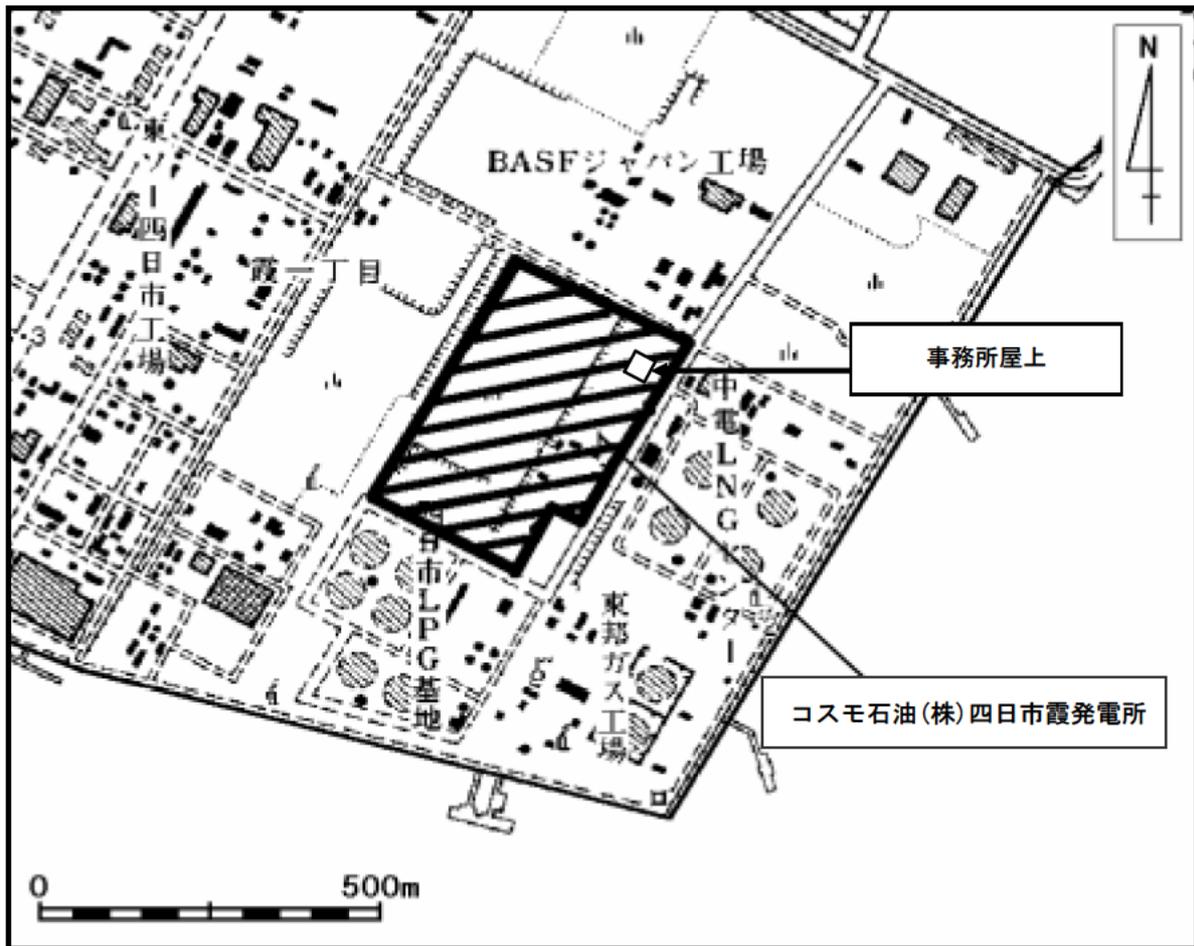


図-6 陸生動物調査地点

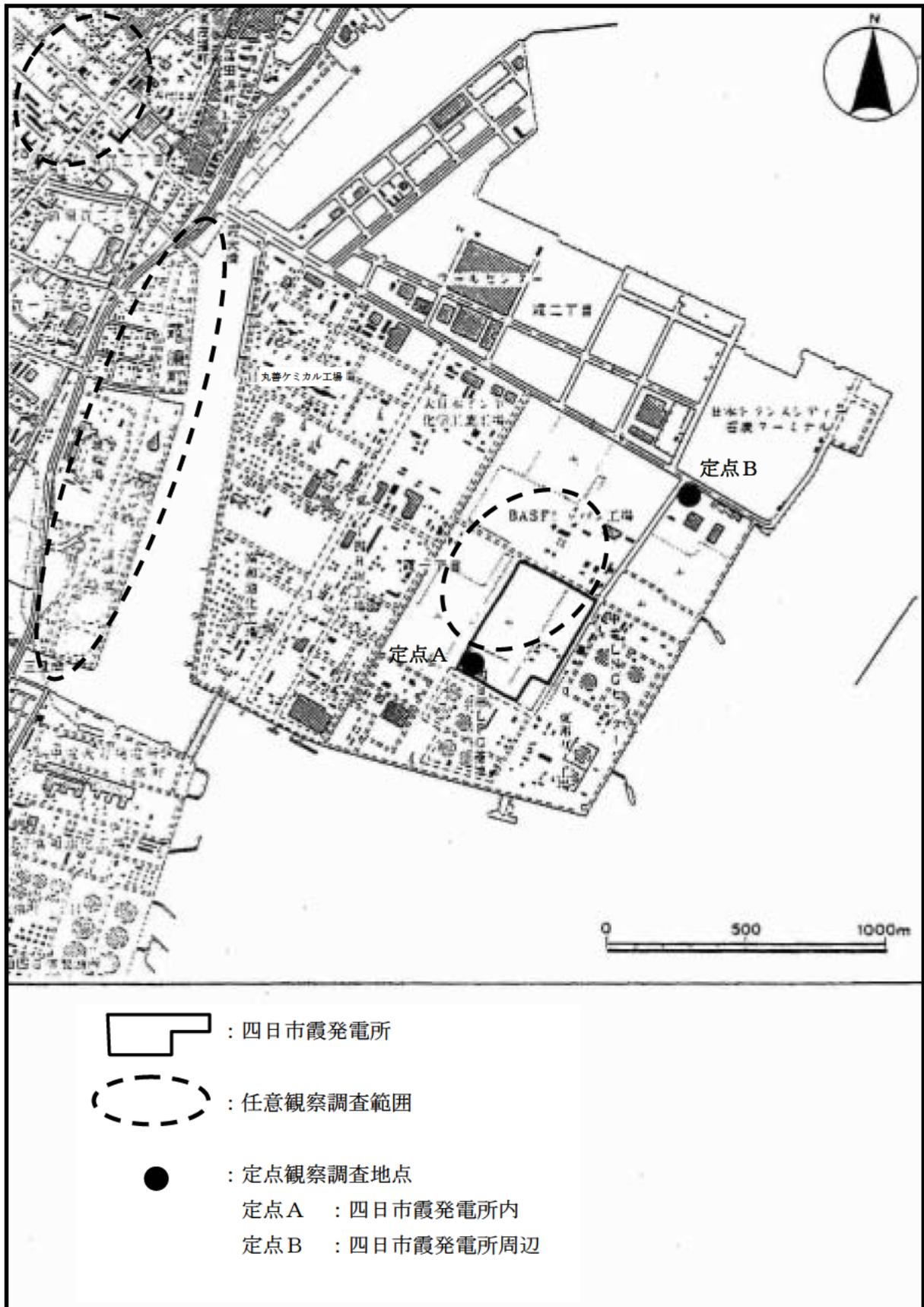
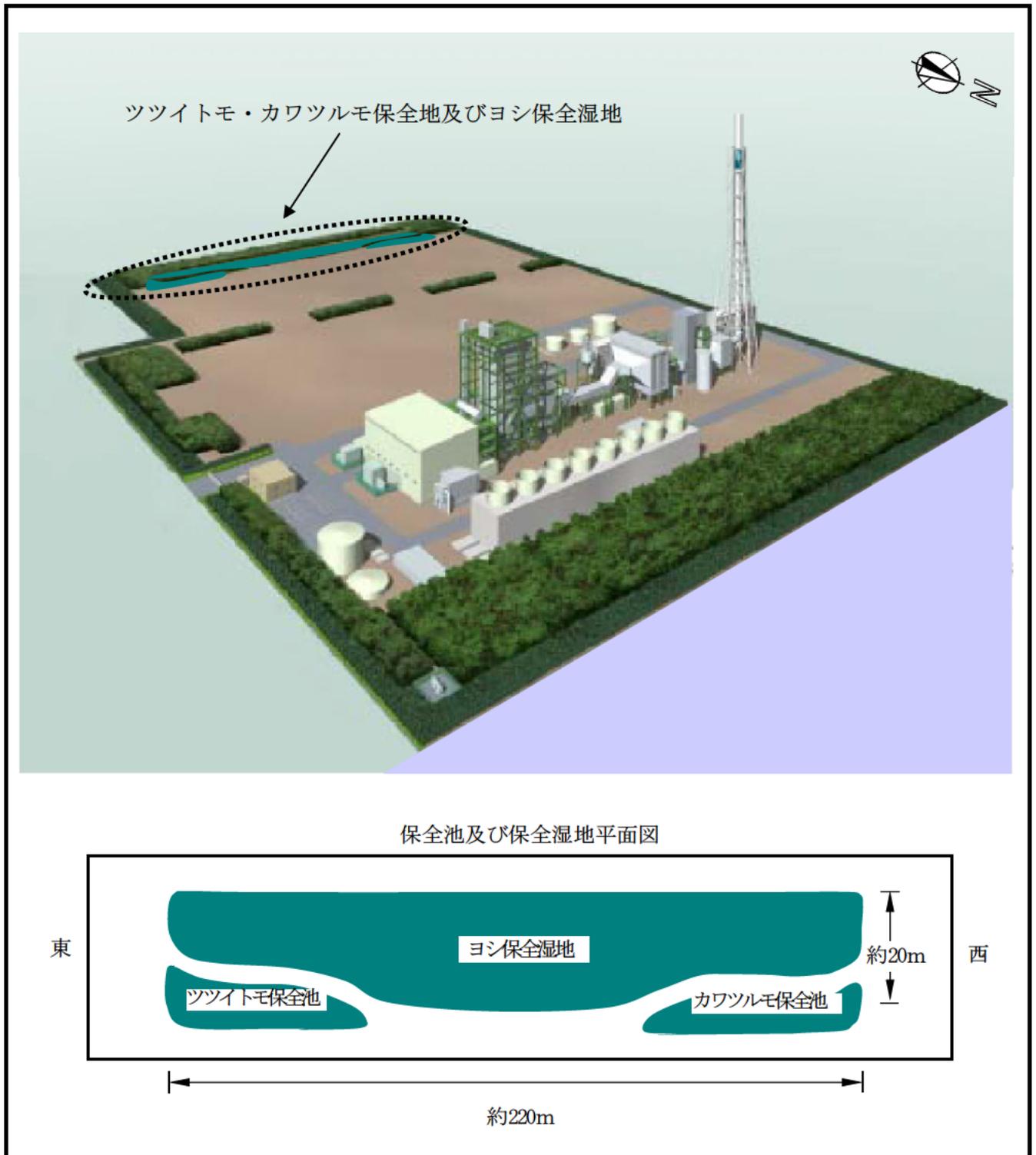


図-7 植生調査地点



冷却塔白煙

四日市霞発電所東側道路の白煙による視程障害の状況を、表 - 16 に示す計画に基づき実施しました。

表 - 16 冷却塔白煙の調査

調査場所	調査項目	調査期間	調査方法
東側道路	白煙状況	平成 15 年 4 月 ~ 平成 16 年 3 月	目視

調査者：コスモ石油(株)四日市製油所

(2) 事後調査の結果

添付資料「試運転及び営業運転期間に於ける環境調査結果（平成 15 年 4 月～平成 16 年 3 月）」に示します。

7. 事後調査の結果の検討内容

事後調査結果と環境影響評価書に記載した予測値との比較検討を行い、以下に評価しました。

なお、環境影響評価書で予測していない項目については、環境基本法に定める環境基準、関連法規及び三重県生活環境の保全に関する条例等の規制値等を参考に評価しました。

評価の結果、何れの項目についても予測値又は環境基準値、関連法規及び三重県生活環境の保全に関する条例等を満足しています。

(1) 大気質

試運転及び営業運転期間の発電ボイラから発生する硫黄酸化物及び窒素酸化物の連続分析計による監視、ばいじんの監視を行い、表 - 17、18 に示す環境影響評価書記載値との比較を行いました。

評価結果は、硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんについて環境影響評価書記載値を満足しています。

表 - 17 試運転期間の発電ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定日	環境影響 評価書 記載値	測定結果(注)		評価結果
				最高値	平均値	
SO ₂ (ppm)	発電ボイラ 煙道	平成 15 年 4 月	16.5	8.3	7.3	環境影響評価書 記載値を満足
NO _x (ppm)		平成 15 年 6 月	15	14.9	11.4	
ばいじん (mg/m ³ N)	発電ボイラ 煙道	平成 15 年 5 月 27 日	9	2.8		環境影響評価書 記載値を満足

注：1時間当たりの最高値及び平均値を記載しました(SO₂、NO_x)。

表 - 18 営業運転期間の発電ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定日	環境影響 評価書 記載値	測定結果(注)		評価結果
				最高値	平均値	
SO ₂ (ppm)	発電ボイラ 煙道	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	16.5	10.5	8.5	環境影響評価書 記載値を満足
NO _x (ppm)			15	14.9	9.7	
ばいじん (mg/m ³ N)	発電ボイラ 煙道	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	9	3.2	1.4	環境影響評価書 記載値を満足
重金属 微量物質	発電ボイラ 煙突入口 ダクト	平成 15 年 10 月 3 日	-	添付資料 「試運転及び 営業運転期間に おける環境調査 結果」参照		-

注：1時間当たりの最高値及び平均値を記載しました（SO₂、NO_x）。

試運転及び営業運転期間の所内ボイラから発生する硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの監視を行い、表 - 19、20 に示す大防法排出基準との比較を行いました。

評価結果は、硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんについて大防法排出基準を満足しています。

表 - 19 試運転期間の所内ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定日	大防法 排出基準	測定結果	評価結果
SO _x (ppm)	所内ボイラ 煙道	平成 15 年 6 月 19 日	1,302 (注)	23	大防法排出基準値 を満足
NO _x (ppm)			150	86	
ばいじん (mg/m ³ N)			150	1.8	

注：K値 = 1.17 を使用し、算出しました。

表 - 20 営業運転期間の所内ボイラの硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定日	大防法 排出基準	測定結果	評価結果
S O _x (ppm)	所内ボイラ 煙道	平成 15 年 11 月 12 日	1,302 (注)	28	大防法排出基準値 を満足
N O _x (ppm)			150	93	
ばいじん (mg/m ³ N)			150	1.0	

注：K 値 = 1.17 を使用し、算出しました。

又、試運転及び営業運転期間の大気質測定局データ（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質）を表 - 21、22 に示すように、取りまとめを実施しました。数値は、三重県から提供していただきました暫定版を記載しています。

表 - 21 試運転期間の大気質測定局の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		評価結果
			平成 6 ~ 8 年度 の年平均値	平均値	
二酸化硫黄 (ppb)	三重県内 大気質 15 測定所	平成 15 年 4 月 ~ 平成 15 年 6 月	6	7	環境影響評 価書記載値 と比べて、 著しい変化 は認められ ません。
窒素酸化物 (ppb)			26	23	
浮遊粒子状 物質 (μg/m ³)			39	40	

表 - 22 営業運転期間の大気質測定局の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		評価結果
			平成 6 ~ 8 年度 の年平均値	平均値	
二酸化硫黄 (ppb)	三重県内 大気質 15 測定所	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	6	6	環境影響評 価書記載値 と比べて、 著しい変化 は認められ ません。
窒素酸化物 (ppb)			26	28	
浮遊粒子状 物質 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			39	30	

営業運転期間の発電所及び製油所の SO_x 、 NO_x 及びばいじんの排出量をまとめた結果を表 - 23 に示します。

表 - 23 営業運転期間の硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじん排出量

測定項目 (単位)	測定期間	環境影響 評価書 記載値	測定結果(注)					
			発電所 + 製油所		発電所		製油所	
			最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
SO_x ($\text{m}^3\text{N}/\text{h}$)	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	65.9	59	34.7	6.2	4.1	54	30.6
NO_x (kg/h)		162.8	117.8	75.5	17.8	10.2	106.0	65.3
ばいじん (kg/h)		38.2	(13.9)	11.2	2.1	0.9	(13.3)	10.3

注：() 内の数値は、製油所最大稼動時の計算値を記載しました。

営業運転期間の発電所及び製油所の排出ガス量をまとめた結果を表 - 24 に示します。

表 - 24 営業運転期間の排出ガス量 (平均値)

測定項目 (単位)	測定期間	環境影響 評価書 記載値	測定結果		
			発電所 + 製油所	発電所	製油所
排出ガス量 (千 $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$)	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	1,826	1,241	486	755

(2) 水質

四日市霞発電所は、四日市製油所と同一事業所として取り扱われるため、特定事業所に該当し、三重県生活環境の保全に関する条例に基づく排水基準が定められており、試運転及び営業運転期間の排水の監視を行い、表 - 25 ~ 31 に示す測定結果と環境影響評価書記載値との比較を行いました。

評価結果は、全ての結果について満足しています。

表 - 25 試運転期間の排水の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	環境影響評価書記載値	測定結果		評価結果
				最高値	平均値	
pH	発電所 放流槽	平成 15 年 4 月 ~ 平成 15 年 6 月	5.8~8.6	8.1	7.7	環境影響評価書記載値を満足
COD (mg/l)			最大 20	13.0	8.9	
n- Λ ナ (mg/l)			日平均 1 以下	0.5 以下	0.5 以下	
SS (mg/l)			最大 40	13	10	
T - N (mg/l)			日平均 10 以下	2.5	1.9	
T - P (mg/l)			日平均 1 以下	0.60	0.36	
大腸菌 群数 (個)			日平均 3000 以下	12	5	

表 - 26 営業運転期間の排水の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	環境影響評価書記載値	測定結果		評価結果
				最高値	平均値	
pH	発電所 放流槽	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	5.8~8.6	8.5	7.9	環境影響評価書記載値を満足
COD (mg/l)			最大 20	15.0	10.6	
n- Λ ナ (mg/l)			日平均 1 以下	0.5 以下	0.5 以下	
SS (mg/l)			最大 40	13	8	
T - N (mg/l)			日平均 10 以下	3.0	2.4	
T - P (mg/l)			日平均 1 以下	0.81	0.54	
大腸菌 群数 (個)			日平均 3000 以下	4	1	

表 - 27 試運転期間の排水のCODの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	環境影響評 価書記載値	測定結果		評価結果
				最高値	平均値	
特定排水 COD (mg/l)	発電所 放流槽 入口	平成 15 年 4 月 ~ 平成 15 年 6 月	日平均 16 以下	11.9	4.6	環境影響評 価書記載値 を満足

表 - 28 営業運転期間の排水のCODの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	環境影響評 価書記載値	測定結果		評価結果
				最高値	平均値	
特定排水 COD (mg/l)	発電所 放流槽 入口	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	日平均 16 以下	11.9	4.5	環境影響評 価書記載値 を満足

表 - 29 営業運転期間の排水のCOD負荷量

測定項 目 (単位)	測定期間	環境影響 評価書 記載値	測定結果					
			発電所 + 製油所		発電所		製油所	
			最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
COD 負荷量 (kg/日)	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	498.9	406.0	206.4	2.7	1.1	405.0	205.3

表 - 30 試運転期間の排水の残留塩素の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	基準値	測定結果(注)		評価結果
				最高値	平均値	
残留塩素 (mg/l)	発電所 放流槽	平成 15 年 4 月 ~ 平成 15 年 6 月	検出され ないこと	0.4 以下	0.4 以下	基準値を 満足

注：検出下限値以下（0.4mg/l 以下）となっています。

表 - 31 営業運転期間の排水の残留塩素の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	基準値	測定結果(注)		評価結果
				最高値	平均値	
残留塩素 (mg/l)	発電所 放流槽	平成 15 年 7 月 ~ 平成 16 年 3 月	検出され ないこと	0.4 以下	0.4 以下	基準値を 満足

注：検出下限値以下（0.4mg/l 以下）となっています。

試運転及び営業運転期間の排水及び海水温度の監視を行い、表 - 32、33 のように排水温度と海水温度の差の比較を行いました。この結果、排水温度と海水温度の差に著しい上昇は認められませんでした。

表 - 32 試運転期間の排水温度と海水温度との差の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果	評価結果
			最高値()	
排水温度 と 海水温度 の差 ()	発電所 放流槽 四日市 L P G 基地	平成 15 年 4 月	5.6	排水温度と海水温度 の差に著しい上昇は 認められません。
		平成 15 年 5 月	5.6	
		平成 15 年 6 月	5.4	

表 - 33 営業運転期間の排水温度と海水温度との差の評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果	評価結果
			最高値()	
排水温度 と 海水温度 の差 ()	発電所 放流槽 四日市 L P G 基地	平成 15 年 7 月	5.8	排水温度と海水温度 の差に著しい上昇は 認められません。
		平成 15 年 8 月	5.8	
		平成 15 年 9 月	4.6	
		平成 15 年 10 月	4.4	
		平成 15 年 11 月	5.3	
		平成 15 年 12 月	5.2	
		平成 16 年 1 月	5.9	
		平成 16 年 2 月	5.3	
		平成 16 年 3 月	5.9	

又、試運転及び営業運転期間の水質測定局データ（pH、COD、溶存酸素、n-ヘキサン、T-N、T-P）を表-34、35に示すように、取りまとめました。数値は、三重県から提供していただきました暫定版を記載しています。

表-34 試運転期間の水質測定局データの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		評価結果
			平成7 ~9年度の 年平均値	平均値	
pH	四日市港 (ST-1,2) 四日市・鈴 鹿地先海域 (ST-3~5)	平成15年4月 ~ 平成15年6月	8.2	8.3	環境影響評価 書記載値と比 べて、著しい変 化は認められ ません。
COD (mg/l)			2.6	8.7	
溶存酸素 (mg/l)			8.7	9.9	
n-ヘキサン (mg/l)			ND	ND	
T-N (mg/l)			0.60	0.8	
T-P (mg/l)			0.057	0.097	

表-35 営業運転期間の水質測定局データの評価結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		評価結果
			平成7 ~9年度の 年平均値	平均値	
pH	四日市港 (ST-1,2) 四日市・鈴 鹿地先海域 (ST-3~5)	平成15年7月 ~ 平成16年3月	8.2	8.2	環境影響評価 書記載値と比 べて、著しい変 化は認められ ません。
COD (mg/l)			2.6	2.7	
溶存酸素 (mg/l)			8.7	8.5	
n-ヘキサン (mg/l)			ND	0.5 以下	
T-N (mg/l)			0.60	0.56	
T-P (mg/l)			0.057	0.053	

(3) 騒音

四日市霞発電所は工業専用地域であるため、規制基準は設定されていませんが、表 - 36 に示す試運転及び営業運転期間の測定結果と環境影響評価書の騒音レベル予測値 (L Aeq) との比較を行いました。

評価結果は、全ての敷地境界において予測値を満足しています。

表 - 36 試運転及び営業運転期間の発電所敷地境界の騒音の評価結果 (単位 デシベル)

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	予測値 L Aeq	測定結果(注)		評価結果
騒音レベル (L Aeq)	北側 敷地境界	平成 15 年 4 月 ~ 平成 16 年 3 月	63	昼間	62.2 (62.7)	予測値を 満足
				夜間	62.4 (62.8)	
	西側 敷地境界		59	昼間	57.6 (58.0)	
				夜間	58.1 (58.5)	
	東側 敷地境界		61	昼間	60.5 (60.8)	
				夜間	59.7 (60.3)	
	南側 敷地境界		54	昼間	53.4 (53.7)	
				夜間	53.3 (53.8)	

注:()内の数値はL₅を記載しています。なお、数値は夏季及び冬季の最高値を記載しています。

試運転及び営業運転期間の発電所周辺地域の騒音測定結果を表 - 37 に示す通り、環境影響評価書の騒音レベル予測値（L Aeq）との比較を行いました。

霞ヶ浦町昼間の測定結果は、予測値を超えています。これは環境騒音の影響と考えられます。

表 - 37 試運転及び営業運転期間の発電所周辺地域の騒音の評価結果（単位 デシベル）

測定項目 （単位）	測定地点	測定期間		予測値 L Aeq （注）	測定 結果	評価結果
騒音レベル （L Aeq）	富田浜町	平成 15 年 4 月 ～	昼間	64(40)	58	予測値を満足している と考えます
			夜間	65(40)	53	
	霞ヶ浦町	平成 16 年 3 月	昼間	56(43)	68	
			夜間	56(43)	54	

注：（ ）内は発電所の運転に伴う騒音レベルのみの予測値を示します。なお、測定結果は夏季及び冬季の最高値を記載しています。

(4) 振動

発電所計画地は工業専用地域であるため、規制基準は設定されていませんが、表 - 38 に示す試運転及び営業運転期間の測定結果と環境影響評価書の振動レベル予測値（ L_{max} ）との比較を行いました。

西、東及び南側敷地境界の予測値（ L_{max} ）は、現況調査の振動レベルより低いため、現況調査の L_{10} で評価を行いました。

評価結果は、北側敷地境界において予測値を満足しており、その他敷地境界においても、現況調査の振動レベル内にあることから、問題ありません。

表 - 38 試運転及び営業運転期間の発電所敷地境界の振動の評価結果（単位 デシベル）

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	予測値 L_{max} (L_{10})	測定結果 (注)		評価結果
振動レベル (L_{max})	北側 敷地境界	平成 15 年 4 月 ~ 平成 16 年 3 月	38	昼間	37.8 (34.8)	予測値を 満足
				夜間	37.6 (35.9)	
	西側 敷地境界		30 未満 (30~33)	昼間	41.8 (31.5)	現況調査と 同レベル
				夜間	42.5 (32.7)	
	東側 敷地境界		30 未満 (30~43)	昼間	43.1 (35.6)	
				夜間	35.9 (31.3)	
	南側 敷地境界		30 未満 (31~43)	昼間	42.5 (36.6)	
				夜間	34.8 (31.7)	

注：西、東及び南側敷地境界測定結果の（ ）内の数値は、 L_{10} を示します。

予測値（ ）は、現況調査時の数値を示します。

(5) 気象

試運転及び営業運転期間の気温、湿度、風向及び風速の測定を行い、表 - 39、40 の通りまとめました。

表 - 39 試運転期間の気象の結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		
			最高値	平均値	最低値
気温 ()	発電所 事務所 屋上 (温湿度計)	平成 15 年 4 月	25.6	15.6	7.2
		平成 15 年 5 月	27.2	20.0	10.8
		平成 15 年 6 月	32.1	23.6	16.1
湿度 (%)	発電所 事務所 屋上 (温湿度計)	平成 15 年 4 月	97.1	69.1	28.8
		平成 15 年 5 月	96.3	75.0	17.0
		平成 15 年 6 月	95.8	74.8	23.3
風向 (注)	発電所 事務所 屋上 (風向風速計)	平成 15 年 4 月	SSW		
		平成 15 年 5 月	SSW		
		平成 15 年 6 月	S		
風速 (m/s)	発電所 事務所 屋上 (風向風速計)	平成 15 年 4 月	12.2	5.2	0.8
		平成 15 年 5 月	11.3	3.7	0.5
		平成 15 年 6 月	11.4	3.4	0.4

注：風向は期間の最多風向を記載しています。

表 - 40 営業運転期間の気象の結果

測定項目 (単位)	測定地点	測定期間	測定結果		
			最高値	平均値	最低値
気温 ()	発電所 事務所 屋上 (温湿度計)	平成 15 年 7 月	31.8	24.8	19.7
		平成 15 年 8 月	34.8	27.9	21.3
		平成 15 年 9 月	37.9	26.3	15.1
		平成 15 年 10 月	27.3	18.8	10.9
		平成 15 年 11 月	24.8	16.2	7.5
		平成 15 年 12 月	20.5	9.5	1.2
		平成 16 年 1 月	15.9	6.8	-0.6
		平成 16 年 2 月	17.6	8.5	0.8
		平成 16 年 3 月	20.3	10.6	2.1
湿度 (%)	発電所 事務所 屋上 (温湿度計)	平成 15 年 7 月	96.7	80.8	43.9
		平成 15 年 8 月	96.2	77.4	48.3
		平成 15 年 9 月	95.0	70.6	34.0
		平成 15 年 10 月	95.3	62.9	29.2
		平成 15 年 11 月	95.9	72.8	35.3
		平成 15 年 12 月	94.9	66.2	32.9
		平成 16 年 1 月	94.8	59.4	25.8
		平成 16 年 2 月	92.0	59.5	22.7
		平成 16 年 3 月	95.3	60.0	18.8
風向 (注)	発電所 事務所 屋上 (風向風速計)	平成 15 年 7 月	W		
		平成 15 年 8 月	S		
		平成 15 年 9 月	W		
		平成 15 年 10 月	W		
		平成 15 年 11 月	W		
		平成 15 年 12 月	W		
		平成 16 年 1 月	W		
		平成 16 年 2 月	W		
		平成 16 年 3 月	W		
風速 (m/s)	発電所 事務所 屋上 (風向風速計)	平成 15 年 7 月	8.0	4.0	0.7
		平成 15 年 8 月	16.0	3.8	0.8
		平成 15 年 9 月	9.4	4.2	1.2
		平成 15 年 10 月	10.7	3.5	0.6
		平成 15 年 11 月	8.7	3.3	0.7
		平成 15 年 12 月	17.8	5.1	1.0
		平成 16 年 1 月	19.4	5.2	0.8
		平成 16 年 2 月	15.9	5.2	0.6
		平成 16 年 3 月	15.3	4.5	0.8

注：風向は期間の最多風向を記載しています。

(6) 陸生動物

鳥類調査では、夏季に四日市霞発電所内においてオオヨシキリを2例確認しましたが、チュウサギについては確認されませんでした。又、冬季に四日市霞発電所周辺地域においてコチョウゲンボウを1例確認しましたが、コチョウゲンボウについては確認されませんでした。

平成14年度の調査結果(夏季調査においてチュウサギ2例を確認、冬季調査においてコチョウゲンボウ2例を確認)を考慮すると、生息環境が保全されているものと考えられます。

(7) 植生

ツツイトモ

平成15年のツツイトモの生育状況はあまり良好ではありませんでした。この原因は春季から夏季にかけて、糸状藻類及びミズハコベが発生し、ツツイトモの生育を阻害したことで、保全池内でのアメリカザリガニによる植物体の食害による影響と考えられます。

このため、7月に糸状藻類の発生の原因と考えられる工業用水の流入を停止し、保全池の水底を攪乱しミズハコベを除去した後にツツイトモの移植を行いました。

その後の保全池のツツイトモの生育状況はあまり良好ではなく、ツツイトモは衰退したため、9月にザリガニよけを付けた植木鉢を保全池に設置し、植栽したツツイトモの生育状況を観察しました。また育成土壌や生物的要因による影響を確認するため、保全池の水底の土壌と周囲の陸地の土壌をコンテナ容器に入れ水道水を満たし、植栽したツツイトモの生育状況を観察しました。

ザリガニよけを付けた植木鉢は1ヶ月程経過した時点においてもツツイトモの生育を確認することができました。今後も継続して観察を行う予定です。

また、異なる土壌を使用した育成実験においては、保全池底泥を使用した水槽、保全池周囲の陸地の土壌を使用した水槽はともにツツイトモの継続的な生育が確認されました。但し、両方の水槽で糸状藻類の発生が確認されました。

カワツルモ

平成15年のカワツルモの生育状況は良好ではありませんでした。この原因はツツイトモと同様に糸状藻類の大量発生によりカワツルモの生育が阻害されたものと考えられます。

保全池にカワツルモが発生しなかったことから、5月に乾燥種子の発芽実験により発芽したカワツルモの苗を保全池に移植し、観察を行いました。

その後のカワツルモの生育状況はあまり良好ではなく、カワツルモは衰退したため、7月に糸状藻類の発生の原因と考えられる工業用水の流入を停止し、保全池の水底を攪乱し糸状藻類を除去した後に再度カワツルモの移植を行いました。カワツルモは春季に盛んに成長し、多量の種子を生産した後、夏季に群落は著しく衰退することから、今回のカワツルモの移植は保全池への種子の供給を目的として行いました。

9月の時点においてカワツルモは衰退しており、保全池にカワツルモの発生が期待できるのは平成16年の春期以降となるため、今後、平成16年5月頃の成長期まで発芽状況の確認を行うこととしました。

(8) 冷却塔白煙

発電所境界東側道路の冷却塔白煙による視程障害はありませんでした。

8. 事後調査結果の検討に基づき講じた措置の内容

事後調査の結果に基づき講じた措置はありません。

9. 事後調査を行った者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事後調査を行った事業者の名称等は、表 - 41 のとおりです。

表 - 41 事後調査を行った事業者の名称等

区分	事後調査項目	事業者の名称等
試運転 及び 営業運転 期間	騒音の測定 陸生動物の調査 植生の調査	財団法人 三重県環境保全事業団 理事長 濱田 直毅 三重県安芸郡河芸町大字上野 3258 番地
	排ガス中の 重金属微量物質の 測定	株式会社 東海テクノ 代表取締役社長 市田 淳一 三重県四日市市午起二丁目 4 番 18 号
	大気質の測定 水質の測定 騒音の測定 振動の測定 冷却塔白煙の調査	コスモ石油(株)四日市製油所 取締役所長 澤田 正敏 三重県四日市市大協町一丁目 1 番地

10. その他知事が必要と認める事項

当該項目に該当する事項はありません。

騒音測定状況



写真 - 1 環境騒音測定地点 (1 : 富田浜町)(平成 15 年 7 月 25 日 8 時)



写真 - 2 環境騒音測定地点 (2 : 霞ヶ浦町)(平成 16 年 2 月 3 日 12 時)

陸生動物調査状況



写真 - 3 霞ヶ浦緑地周辺調査風景（夏季）（平成 15 年 7 月 2 日）



写真 - 4 四日市霞発電所内調査風景（冬季）（平成 16 年 1 月 27 日）

ヨシの生育状況



写真 - 5 ヨシ（密植部）の生育状況（平成 15 年 6 月 25 日撮影）



写真 - 6 ヨシ（粗植部）の生育状況（平成 15 年 6 月 25 日撮影）

ツツイトモの生育状況



写真 - 7 ツツイトモの生育状況 (平成 15 年 6 月 25 日撮影)



写真 - 8 ツツイトモの生育状況 (平成 15 年 6 月 25 日撮影)

カワツルモの生育状況



写真 - 9 カワツルモの移植（平成 15 年 5 月 2 日撮影）



写真 - 10 カワツルモの生育状況（平成 15 年 6 月 25 日撮影）