

コスモ石油(株)堺製油所高度化事業に係る

事後調査計画書

平成20年5月16日初版

平成22年4月22日改訂

平成30年12月4日改訂

令和2年6月19日修正

コスモ石油株式会社

コスモ石油(株)堺製油所高度化事業に係る事後調査計画書の修正について

1. 修正箇所

- (1) コスモ石油(株)堺製油所高度化事業に係る事後調査計画書の 38 ページの
表-27 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（第 2 コージェネレーション設備の供
用時）の注：3.窒素酸化物濃度は酸素濃度 14.3%換算値を示す。を
注：3.窒素酸化物濃度は酸素濃度 16%換算値を示す。に変更する。

- (2) コスモ石油(株)堺製油所高度化事業に係る事後調査計画書の 39 ページの
表-29 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（第 2 コージェネレーション設備の供
用時）の注：2.窒素酸化物濃度は酸素濃度 14.3%換算値を示す。を
注：2.窒素酸化物濃度は酸素濃度 16%換算値を示す。に変更する。

2. 修正理由

上項（1）（2）に記載している酸素濃度 14.3%について、本来はガスタービンのN
O_x 排出基準の標準酸素濃度である 16%と記載しなければならないところを、誤って第
2 コージェネレーション設備の湿り排ガスの酸素濃度 14.3%を記載してしまったため修正する。

以上

— 目 次 —

1.	事業者の氏名及び住所.	1
2.	対象事業の名称.	1
3.	対象事業及び環境保全措置の実施予定.	1
3.1	事業の概要.	1
3.2	工事計画.	3
3.3	環境保全措置の実施内容等.	4
4.	事後調査の方法.	10
4.1	調査項目等.	10
4.2	調査内容及び報告書の提出時期.	11
4.3	調査結果の検証.	19
5.	事後調査の結果の様式.	20
5.1	工事中.	20
5.2	施設の供用.	20

1. 事業者の氏名及び住所

事業者の名称:コスモ石油株式会社
代表者の氏名:代表取締役社長 田中 俊一
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

コスモ石油株式会社堺製油所高度化事業

3. 対象事業及び環境保全措置の実施予定

3.1 事業の概要

(1) 対象事業の実施場所

対象事業の実施場所は表-1、対象事業計画地の位置は図-1 に示すとおりである。

表-1 事業の概要

対象事業の名称	コスモ石油株式会社堺製油所高度化事業
事業の実施場所	堺製油所 大阪府堺市西区築港新町三丁16番地
事業を実充する場所の敷地面積	1,240,700m ²
対象事業の実施時期	着工予定:平成31年1月 (第1期工事:平成20年6月着工、平成22年10月運転開始) 完成予定:第2期工事の一部着工延期により完成年月未定
施設計画	重質油分解装置群の新設 石油化学用原料製造装置群の新設 発電及び付帯設備の新設 既設装置の一部改造等
施設規模	ばい煙発生施設の燃料使用量:重油換算約70KL/時 排出水量(日平均):約4,800m ³ /日 自家発電量:13,500kW

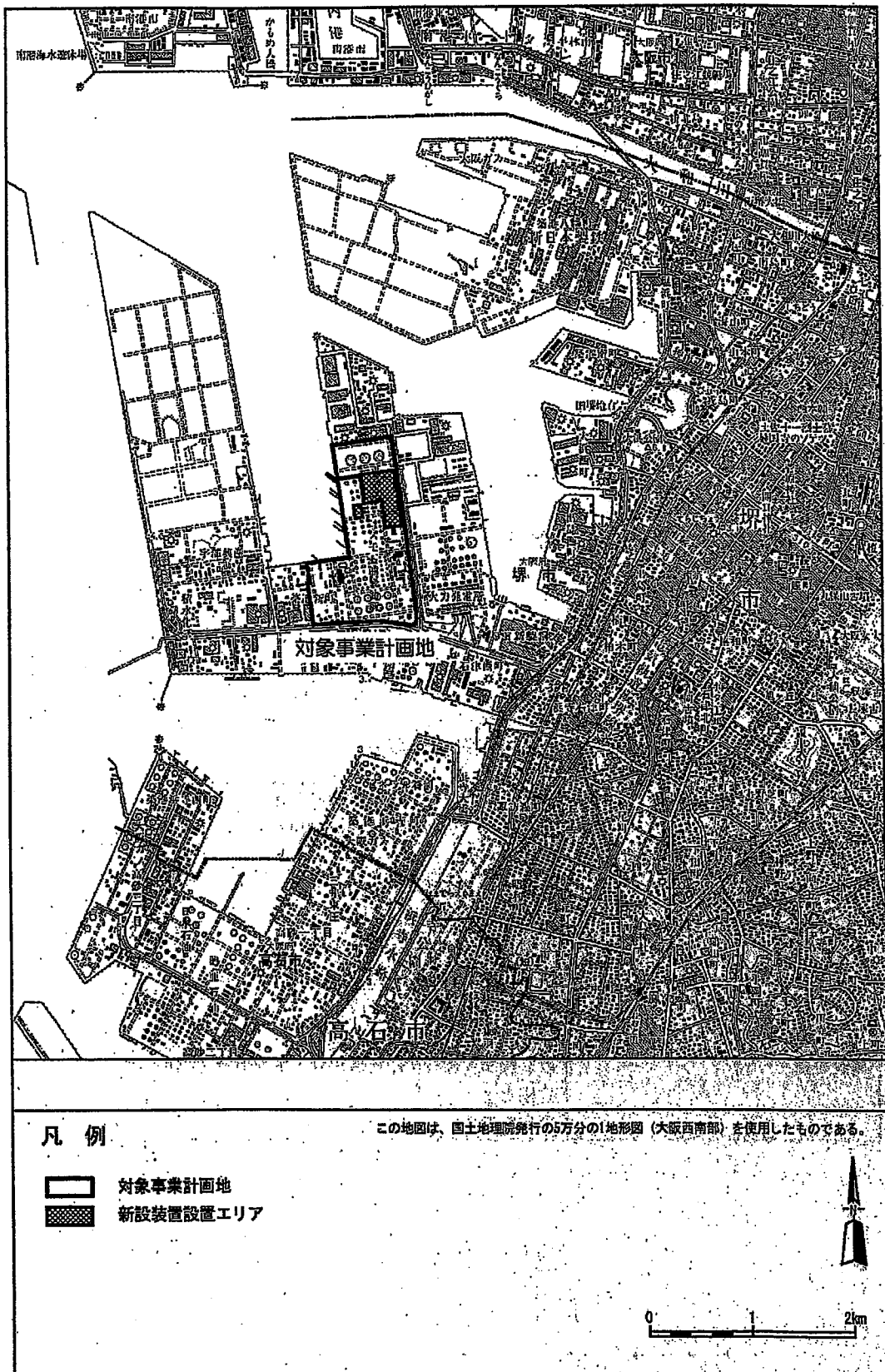


図-1 対象事業計画地の位置

3.2 工事計画

(1) 工事期間

第1期工事(重質油分解装置群の新設等)

着工年月:平成20年6月

運転開始年月:平成22年10月

第2期工事(石油化学用原料製造装置群の新設等)

着工時期(予定):第2コージェネレーション装置のみ平成31年1月

第2コージェネレーション装置以外の着工時期未定(延期)

運転開始時期(予定):第2コージェネレーション装置のみ平成31年12月

第2コージェネレーション装置以外は着工延期により未定

(2) 工事工程

工事工程は表-2に示すとおりである。

表-2 工事工程

	工事	工事細分	第1期工事				第2期工事											
			1年目		2年目		1年目		2年目									
			準備	主体	準備	主体	準備	主体	準備	主体								
第1期工事	新設装置設置工事	準備工事	■	■														
		土木工事	■	■														
		本体工事			■	■	■	■										
		試運転							■	■								
	既設装置改造工事	準備工事		■	■													
		土木工事		■	■													
		本体工事			■	■												
		試運転							■	■								
	オフサイト設備工事	準備工事		■	■													
		土木工事		■	■													
		本体工事			■	■	■	■										
		試運転							■	■								
	ユーティリティ設備工事	準備工事		■	■													
		土木工事		■	■													
		本体工事			■	■	■	■										
		試運転							■	■								
建屋工事 防消火工事 緑化工事等	準備工事	■	■															
	土木工事	■	■															
	本体工事			■	■													
	試運転									■	■							
第2期工事	新設装置設置工事 第2コージェネレーション装置のみ	準備工事								■	■							
		土木工事								■	■							
		本体工事									■	■	■	■				
		試運転											■	■				
	新設装置設置工事 第2コージェネレーション装置以外	準備工事									■	■						
		土木工事									■	■						
		本体工事										■	■	■	■			
		試運転												■	■			
	既設装置改造工事	準備工事																
		土木工事																
		本体工事																
		試運転																
	オフサイト設備工事	準備工事																
		土木工事																
		本体工事																
		試運転																
	ユーティリティ設備工事	準備工事																
		土木工事																
		本体工事																
		試運転																
	建屋工事 防消火工事 緑化工事等	準備工事	■	■														
		土木工事	■	■														
		本体工事			■	■												
		試運転																

3.3 環境保全措置の実施内容等

(1) 工事の実施に係る環境保全措置

工事の実施に係る環境保全措置の内容は表-3 に示すとおりである。

表-3 (1)環境保全措置(工事の実施)

環境影響評価項目		環境保全措置の内容
工事 の 実 地	大気質	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中建設機械及び工事中船舶（以下、「建設機械等」という。）から排出される硫黄酸化物、窒素酸化物等については、工事量の平準化に努めることにより集中排出を抑制する。 ・工事中車両及び建設機械については、不使用時のアイドリングストップの徹底等、運転者への教育・指導を行うとともに、建設機械等の日常保守点検の励行、整備を確実にを行うことにより、性能維持に努める。 ・工事中は砂塵発生を防止するため適宜散水を行うとともに、車両用タイヤ洗浄機を設置し製油所内を退出する車両からの土砂の持ち出しを防止する。 ・装置以外の製造センター、電気室等の建屋の内外塗装については、建築用無機材（コンクリート、石膏ボード等）の塗装に水溶性塗料を積極的に採用し、VOCの低減を図るよう請負建設業者を指導する。 ・工事に使用する建設機械は、排出ガス対策型建設機械の指定を受けた機械を優先的に使用するよう請負建設業者を指導する。 ・アスベスト含有建材を使用した建築物の解体、アスベストを保温材に使用した配管の撤去にあたっては、「大気汚染防止法」（昭和43年、法律第97号）及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年、条例第6号）を遵守し、飛散防止対策措置等の対策を徹底するよう請負建設業者を指導する。 ・工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。
	水質	<ul style="list-style-type: none"> ・建設工事に伴う排水及び雨水は、仮設の凝集沈殿処理設備、又は仮設の沈殿槽で砂泥を沈降させた後、既設排水系統からNO.1及びNO.2排水口を経て海域に排出する。 ・化学薬品による機器洗浄処理を行った排水は、許可された産業廃棄物処理業者に委託して処分する。 ・純水による機器洗浄処理を行った排水は既設排水処理系で処理する。 ・仮設建設事務所から排出される生活排水は、仮設の合併処理浄化槽で処理し、既設排水系統からNO.2排水口を経て海域に排出する。
	土壌汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中に土壌汚染等の異常が見つかった場合には、適宜確認を行い適切な処置を行なう。 ・工事にあたっては、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。
	騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中資機材の輸送について、大型機器は海上輸送とする計画とするよう努める。 ・工事作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。 ・工事中の主要な騒音発生源となる建設機械は、できるだけ低騒音型及び低振動型の機械を選定するよう請負建設業者を指導し、発生する騒音及び振動の低減に努める。 ・工事量の平準化を図り建設機械の稼働が集中することを極力避ける。また建設作業は原則として昼間作業とする。 ・工事に伴う通勤車両及び工事中車両の運行にあたっては、車両の台数の分散化を請負建設業者に指導し、道路交通騒音及び振動の抑制に努める。 ・堺製油所への工事中資機材搬入の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。 ・工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。

表-3 (2)環境保全措置(工事の実施)

環境影響評価項目		環境保全措置の内容											
工事の実地	人と自然との触れ合いの活動の場	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中資機材の輸送について、大型機器は海上輸送とする計画とするように努める。 ・工事作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。 ・陸上輸送にあたっては関係機関と十分調整を図るとともに、計画的な運行により車両が短期に集中しないように配慮する。 ・運転者に対して交通規制遵守、安全運転の励行等の指導を行うとともに必要に応じて交通監視人を配置する等の対策を講じるよう請負建設業者を指導する。 ・工事中資機材の輸送中において、積荷の飛散及び落下防止のため、必要に応じてシートで覆う等の措置を講じるよう請負建設業者を指導する。 ・堺製油所への工事中資機材搬入の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住宅地域内の通行を極力回避する。 ・工事甲車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。 											
	廃棄物、発生土	<p>(発生抑制)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業廃棄物発生量抑制として、機器の化学洗浄、機器の塗装及び配管の溶接等、製作工場にて仕上げが可能なものは政策工場で実施するよう請負建設業者へ指導する。 <p>(再資源化)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特定建設資材廃棄物(コンクリート塊、建設発生木材、アスファルト・コンクリート塊)については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成12年、法律第104号)に基づき、分別、再資源化を実施するよう請負建設業者へ指導する。 ・上記以外の工事で発生する廃棄物は、以下の再資源化を行う。 <table border="1" data-bbox="518 1008 1372 1232"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>廃棄物の種類</th> <th>具体的な廃棄物再資源化方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">リサイクル</td> <td>汚泥</td> <td>セメント原料等</td> </tr> <tr> <td>廃プラスチック類 鋳さい</td> <td>焼却残渣分を道路の路盤財等</td> </tr> <tr> <td>木くず</td> <td>バイオマス燃料等</td> </tr> <tr> <td>金属くず</td> <td>製鉄用原料等</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベストを含有する廃棄物は、「労働安全衛生法」(昭和47年、法律第57号)、「大気汚染防止法」(昭和43年、法律第97号)、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(平成6年、条例第6号)及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和45年、法律第137号)を遵守し、飛散防止措置等の対策を徹底するとともに、許可された産業廃棄物処理業者に委託して処分する。 ・掘削工事で発生する土砂は可能な限り所内埋め戻し等の再利用に努め、また所外搬出する発生土については需要時期が一致する有効利用受け入れ先を検討するとともに、余剰となった発生土は、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(平成6年、条例第6号)に定める管理有害物質26項目の分析を行い、有害物が検出されなければ陸上残土として委託処分し、検出された場合には「指定区域から搬出する汚染土壌の取扱いについて」(環水土第25号、平成15年2月14日)に準拠し、粉塵飛散防止対策を講じるとともに適正に処分する。 ・掘削土砂の仮置きに際しては、その盛土法面を安定勾配として周辺に側溝を設ける等により土砂の構外流出を防止する。また飛散防止措置としてシート架け、散水養生等を行う。 	項目	廃棄物の種類	具体的な廃棄物再資源化方法	リサイクル	汚泥	セメント原料等	廃プラスチック類 鋳さい	焼却残渣分を道路の路盤財等	木くず	バイオマス燃料等	金属くず
項目	廃棄物の種類	具体的な廃棄物再資源化方法											
リサイクル	汚泥	セメント原料等											
	廃プラスチック類 鋳さい	焼却残渣分を道路の路盤財等											
	木くず	バイオマス燃料等											
	金属くず	製鉄用原料等											
地球環境	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の改変や施設規模を必要最小限にとどめ、工事量の低減に努める。 ・工事作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。 ・工事中車両及び建設機械については、不使用時のアイドリングストップの徹底等、運転者への教育・指導を行うとともに、建設機械等の日常保守点検の励行、整備を確実にすることにより、性能維持に努める。 ・工事中車両の走行にあたっては、適正速度を遵守するように周知徹底する。 ・工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。 												

(2) 施設の存在及び供用に係る環境保全措置

施設の存在及び供用に係る環境保全措置の内容は表-4 に示すとおりである。

表-4 (1) 環境保全措置(施設の存在・供用)

環境影響評価項目	環境保全措置の内容
施設の存在・供用	<p>大気質</p> <p>(硫黄酸化物)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来から使用する燃料は、装置から副生する石油ガスをガス洗浄設備で処理した硫黄分が10ppm以下の低硫黄ガス燃料を使用している。新設装置でもこの低硫黄ガス燃料を使用する。 ・第1期工事で設置する第4硫黄回収装置には、高効率の排煙脱硫設備を設置する。 <p>(窒素酸化物)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設装置では、窒素酸化物の発生を極力低く抑えるために可能な限り低NOxバーナーを採用する。また、加熱炉及びボイラーすべてに排煙脱硝設備を設置することにより、窒素酸化物濃度を10ppm以下として排出抑制する。 ・既設装置においても設置可能な加熱炉に排煙脱硝設備を設置し、排出ガス中の窒素酸化物濃度を新設装置同様10ppm以下とする。 ・既設減圧蒸留装置の加熱炉に更に性能の良い低NOxバーナーを設置する。また、既設コージェネレーション設備の排煙脱硝設備の触媒余力を有効活用し、現状より更に脱硝率を向上させる。 ・新設煙突については、建物ダウンウォッシュによる高濃度汚染を回避できる高さとする。 <p>(ばいじん)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堺製油所は、今後もガス燃料を使用するとともに、適切な燃焼管理を行い、不完全燃焼を防止してばいじんの発生を抑制する。 <p>(炭化水素)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設する施設は、炭化水素類の大気中への排出が発生しないように現状と同様すべて密閉構造とする。 ・揮発成分を含む原料・製品の貯蔵には現状と同様に浮き屋根式タンクを採用する。 ・現在設置しているガソリンの炭化水素類回収設備の性能維持に努める。 ・高度化後(第2期工事後)に新たに海上出荷するベンゼンの出荷棧橋には蒸気回収設備を設置し、性能の維持管理に努める。 <p>(事業関連車両)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制し、大気汚染の防止に努める。 ・事業関連車両の走行にあたっては、適正速度を遵守し、不使用時にはアイドリングストップを行うよう周知徹底する。 ・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。 <p>(輸送船舶)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送船舶からの大気汚染物質の排出抑制のため、従来と同様に船舶の積付率向上に努め、原油輸送の共同配送による効率化及びタンカーの大型化を図り、使用燃料を削減し、大気汚染物質の排出抑制を行うことを継続して実施する。 ・原油輸送船舶のうち定期傭船については、揚油作業時の燃料を硫黄分の少ない燃料へ(C重油からA重油に)可能な限り変更する。

表-4 (2)環境保全措置(施設の存在・供用)

環境影響評価項目	環境保全措置の内容
<p>施設の存在・供用</p> <p>水質</p>	<p>(排水量の低減)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石油精製の冷却工程においてはできるだけ空気冷却方式を採用し、冷却水の使用方法として循環冷却水方式を採用することで排水量を低減する。 ・石油精製工程で発生する蒸気凝縮水の回収・再利用を行い、また石油精製工程で発生する臭水及び廃水再生塔の排水を工程内で再利用することに努め排水量を極力低減する。 <p>(排水処理)</p> <p>本事業により装置からの汚濁負荷量が増加するが、次の排水対策により事業所から排出される汚濁負荷量の抑制に努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既設製油所排水の大部分を占める No.1 排水口からの化学的酸素要求量(COD)の濃度は以下の措置により低減する。 <ol style="list-style-type: none"> 1)新規排水及び既設排水増加分は新設排水処理施設で処理する。 2)第1期工事後は新設排水処理施設の余力で既設排水の一部を処理し、化学的酸素要求量の濃度を現状の7.5mg/Lから6.5mg/Lまで低減する。 3)高度化後(第2期工事後)は既設排水処理施設の後段に活性炭吸着処理設備を設置することにより、化学的酸素要求量の濃度を6.0mg/Lまで低減する。 ・新規排水中の窒素は、新設する生物処理設備(硝化脱窒方式の活性汚泥処理)で高度処理を行う。 ・新規排水中のリン、浮遊物質及びベンゼンは新設排水処理施設で処理を行う。 ・新規循環冷却水ブローダウン水、ボイラーブローダウン水及び浄化槽排水(窒素・リン含有水)は、新設の排水処理施設で処理する。 ・新規生活排水の処理方法として合併処理浄化槽を導入する。 ・新設の重質油分解装置群から排出される排水中の硫化水素、アンモニア及びフェノール類は新設する廃水処理再生塔、新設の排水処理施設で除去する。 <p>(排水口)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規排水の排出は、新たな排水口は設けずに既設排水口から海域に排出する。
<p>騒音</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・製油所への通勤は極力乗り合いとすること等により、関係車両の台数を抑制し、沿道環境への騒音影響の低減に努める。 ・騒音発生源となる機器は、社内基準により機側1mで85dB以下とするよう低騒音型機器の採用に努める。 ・ガスタービンやスチームタービン等の主な騒音発生機器は、防音カバー又は建屋内等に収納し、外部への騒音の漏れを出来る限り低減する。 ・堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。 ・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。
<p>振動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・製油所への通勤は極力乗り合いとすること等により、関係車両の台数を抑制し、沿道環境への振動影響の低減に努める。 ・振動発生源となる機器については強固な基礎の上に設置し、また必要に応じて振動伝播対策を行い、発生振動レベルの低減及び伝播防止に努める。 ・堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。 ・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。

表-4 (3)環境保全措置(施設の存在・供用)

環境影響評価項目		環境保全措置の内容			
施設の存在・供用	悪臭	<ul style="list-style-type: none"> 本事業では新たに取り扱う悪臭物質はない。悪臭物質の生成量及び原料・製品の貯蔵、取扱量は増加するものの新設装置を含めた生産施設は基本的に密閉構造であり外部への漏出はない。しかし、以下の項目については従来からの環境保全措置を実施し、悪臭の原因となる物質の排出抑制を行う。 			
		対象 悪臭物質	発生源	現状の対策 (対策の規模含む)	高度化後の対策
		硫化水素 アンモニア	プロセス排水	廃水処理再生塔(2基)で排水中の硫化水素、アンモニアを除去	プロセス排水量増に対応した廃水処理再生塔(2基)を新設
		硫化水素	硫黄タンク、硫黄溜出出荷受払時に発生するガス	脱臭設備(1基)の設置による硫黄を含むガスの除去	復旧する硫黄タンク(1基)に脱臭設備を増強
			悪臭成分を含むサンプリング時のガス漏出	サンプリング系統のクローズ化による悪臭漏出防止	悪臭の発生が予想されるサンプリング場所に左記と同じ設備を設置
		キシレン	タンクへの貯蔵油(キシレン含有の揮発油タンクを含む)	浮き屋根式タンクでの貯蔵により揮発油拡散防止(20基) ・揮発油タンク(20基) ・キシレンタンク(0基)	新たに出荷を行うキシレンは、浮き屋根式タンクに貯蔵(21基) ・揮発油タンク(16基) ・キシレンタンク(5基)
		油臭	定期整備時の装置スチームパージガス	装置スチームパージガスの油臭を水洗設備で除去(個別発生源毎に仮設置)	新設装置の個別発生源毎に仮設置油臭水洗設備の設置
タンク水切りピットの油臭	水切りピットに油臭拡散防止のための蓋設置(各タンクに設置)		タンク基数に増減ないため追設なし		
	陸域生態系	<ul style="list-style-type: none"> 既設装置の有効利用を図り、土地の改変や施設規模を必要最小限とする。 本事業により改変されない北側エリアの水路については、ヨシやコウキヤガラ等の抽水性の植物が多く生育していることから、この水路沿いの環境の維持に努める。 現在飛来している多くの鳥類をはじめ、動物の生息場所としての機能を考慮し、高木、中木、低木の植栽を行う。 海域を埋め立てた土地であることを考慮し、植栽種は、潮風などに強く、海岸性立地に適した種から選定を行う。 緑化は「堺市工場立地法第4条の2第1項の規定に基づく準則を定める条例」(平成18年、条例第40号)に従い、設置する環境施設面積を決定し、新設する環境施設はすべて緑地とする。 「堺市緑の工場ガイドライン」(堺市、平成18年)に基づき新設緑地の50%を樹林地とする。 			
	海域生態系	<ul style="list-style-type: none"> 新設する石油コークス用棧橋は、既設棧橋と同様に、海水の流れを遮断しない透過構造を採用する。 棧橋の設置にあたっては、海域生物の生息・生育する護岸の改変を回避する。 			
	人と自然との 触れ合いの 活動の場	<ul style="list-style-type: none"> 製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制する。 堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。 事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。 			

表-4 (4) 環境保全措置(施設の存在・供用)

環境影響評価項目		環境保全措置の内容																		
施設の存在・供用	景観	<ul style="list-style-type: none"> ・本事業は埋立地に立地する既設製油所敷地内に計画するため、色彩等の策定にあたっては、周辺工場あるいは既設装置と調和のとれた景観が形成されるように検討する。具体的には、「堺市景観条例」(平成5年、条例第7号)に基づき、「大規模建築物等デザインマニュアル」(堺市、平成10年)を参考とした煙突等の適正な配色を行う。 ・緑化は「堺市工場立地法第4条の2第1項の規定に基づく準則を定める条例」(平成18年、条例第40号)に従い、設置する環境施設面積を決定し、新設する環境施設はすべて緑地とする。 ・「堺市緑の工場ガイドライン」(堺市、平成18年)に基づき新設緑地の50%を樹林地とする。 ・新設する樹林地については、「堺市開発行為等の手続に関する条例」(平成15年、条例第22号)に定められた基準植栽密度を確保する。 																		
	廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・堺製油所では、最終処分率1%未満を目標として廃棄物の削減に取り組んでおり、現状の最終処分率の1%未満を高度化後も維持し、環境への影響が最小限となるよう配慮する。 ・以前より廃棄物担当者を選任しており、産業廃棄物の分別保管、処理業者の管理・評価、新たな処理業者の開拓を継続実施するとともに不法投棄防止の観点から産業廃棄物マニフェスト管理の徹底を今後も継続する。 ・廃棄物を処理業者に委託して処理する場合、産業廃棄物処理業者の優良性の判断にかかる評価制度に適合する事業者など、廃棄物処理を適正に行う業者を選定時に考慮する。 ・本事業計画で実施する廃棄物の具体的な最終処分量の削減方法(減量化及び有効利用)は以下に示すとおりである。 <table border="1" data-bbox="438 974 1444 1243"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>廃棄物の種類</th> <th>具体的な最終処分量の削減方法(減量化及び有効利用)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>リユース</td> <td>汚泥</td> <td>排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">リサイクル</td> <td>汚泥</td> <td>セメント原料等</td> </tr> <tr> <td>廃油</td> <td>燃料用</td> </tr> <tr> <td>廃プラスチック類</td> <td>焼却残分を道路の路盤材等</td> </tr> <tr> <td>木くず</td> <td>バイオマス燃料等</td> </tr> <tr> <td></td> <td>金属くず</td> <td>製鉄用原料等</td> </tr> </tbody> </table>	項目	廃棄物の種類	具体的な最終処分量の削減方法(減量化及び有効利用)	リユース	汚泥	排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理	リサイクル	汚泥	セメント原料等	廃油	燃料用	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等	木くず	バイオマス燃料等		金属くず	製鉄用原料等
	項目	廃棄物の種類	具体的な最終処分量の削減方法(減量化及び有効利用)																	
リユース	汚泥	排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理																		
リサイクル	汚泥	セメント原料等																		
	廃油	燃料用																		
	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等																		
	木くず	バイオマス燃料等																		
	金属くず	製鉄用原料等																		
地球環境	<ul style="list-style-type: none"> ・新設装置については可能な限り生産効率、技術水準の高い最新の設備機器を導入するとともに、コジェネレーションシステム等の高効率発電設備の設置や装置での熱回収の推進を図る。 ・既設装置についても可能な限り省エネルギー化を図る。さらに製油所全体として、より一層の省エネルギー対策等について検討を加え、エネルギー消費原単位の改善及び二酸化炭素排出量の低減を図る。 ・千葉等他製油所においても可能な限り省エネルギー化を図るとともに、経団連環境自主行動計画の下、補完的に京都メカニズム上有効な排出権クレジットの取得に取組み、地球温暖化対策に積極的に対応する。 ・製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制する。 ・事業関連車両の走行にあたっては、適正速度を遵守し、不使用時にはアイドリングストップを行うよう周知徹底する。 ・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。 																			

4. 事後調査の方法

4.1 調査項目等

事後調査の対象となる調査項目等は「コスモ石油(株)堺製油所高度化事業に係る環境影響評価書」(平成20年5月)に基づき、表-5に示すとおりとする。

表-5(1) 工事に係る調査項目等

環境項目		実施内容
水質	浮遊物質	仮設凝集沈殿処理設備及び仮設沈殿槽毎に濁度計を設置し、濁りを監視する。
廃棄物・発生土	発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法	工事に伴い発生する産廃廃棄物の種類ごとの発生量等を把握する。また、工事に伴い発生する発生土量、利用土量、所外搬出土量の把握をする。
陸域生態系	シオクグ生育状況	移植地における生育状況、開花・結実に至る生活史のサイクルの状況を把握する。

表-5(2) 施設の存在及び供用に係る調査項目等

環境項目		実施内容
大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物 ベンゼン	新設煙突については、煙突元に自動測定機器を設置し、連続監視を行う。また、既設煙突については、従来どおりの監視を継続する。また、窒素酸化物については上記に加え、低NOxバーナー性能、排煙脱硝設備の性能を把握する。ベンゼンについても同様ベンゼン蒸気回収設備の性能を把握する。
水質	水素イオン濃度 化学的酸素要求量 窒素含有量 磷含有量	既設 No. 1 集水池手前(既設排水と合流する前)で自動分析計にて測定する。また、No. 1 排水口及び No. 3 排水口において定期的に水質測定を行う。
悪臭	アンモニア濃度	施設の供用後に、敷地境界線及び所内において発生源となりうる箇所のアンモニア濃度を測定する。
廃棄物	発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法	施設の供用に伴い発生する産業廃棄物の種類ごとの発生量等を把握する。
地球環境	エネルギー消費原単位 二酸化炭素排出量	堺製油所におけるエネルギー消費原単位、及び二酸化炭素排出量、また、当社4製油所合計のエネルギー消費原単位を把握する。

4.2 調査内容及び報告書の提出時期

事後調査の調査項目、調査地点、調査期間及び頻度、並びに調査方法は、表-6 に示すとおりである。各年度に行う全ての調査項目に関する事後調査報告書である年報は、調査実施年度の次年度6月に提出することとする。

また、工事及び施設の供用の各工程の実施状況は毎月の報告とし、評価書に記載の環境保全措置の実施状況は年報にて報告する。

なお、事後調査終了後も適切な運転管理や維持管理の基本となる環境負荷を把握するために必要な項目については測定を継続する。

表-6(1) 事後調査の方法(工事中)

環境項目		調査地点	調査期間及び頻度	調査方法	期中に報告する項目の報告時期及び回数
水質	浮遊物質量	各仮設凝集沈殿処理設備、各仮設沈殿槽、No.1排水口及びNo.2排水口 図-2 参照	土木工事期間中 工事中適宜	事前に濁度と浮遊物質量の相関関係を確認し、濁度計にて測定	調査の翌月 土木工事期間中毎月
廃棄物	発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法	—	工事期間中 工事中適宜	工事関係者が記入した調査票等から、産業廃棄物の種類ごとの発生量、有効利用量、最終処分量、有効利用方法を集計する方法	年報にて報告
発生土	発生土量 利用土量 所外搬出量	—	工事期間中 工事中適宜	工事関係者の日報等により、残土輸送車の台数から搬出量を集計する方法	年報にて報告
陸域生態系	シオクグ生育状況	移植地	工事開始～3年間 年3回 (5、6、8月)	葉の量・色つや・枯れの有無・開花・結実の状況を目視(写真)で確認	調査の翌月 年3回

第2期工事の先行工事(第2コージェネレーション設備の設置工事のみ)に伴う建設工事排水は8m³/日であり、砂泥はNo.2排水口の上流にある会所及び集水池で沈殿するため仮設沈殿槽は設置せず、浮遊物質量の事後調査は土木工事のピーク時にNo.2排水口で1回測定し年報で報告する。

陸域生態系の事後調査は第1期工事時に終了しているため、第2コージェネレーション設備の設置工事では報告対象外とする。

表-6(2) 事後調査の方法(施設の供用)

調査項目		調査地点	調査期間及び頻度	調査方法	期中に報告する項目の報告時期及び回数
大気質	窒素酸化物 排出濃度・量	各煙突 図-1,3 参照	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日	連続測定装置等を用いる方法	調査の翌月 年12回
	低NOxバーナー性能 排煙脱硝設備性能	排煙脱硝設備 出入口	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回	窒素酸化物濃度、残存酸素濃度 等より算出(JIS-K-0104)	調査の翌月 年1回
	二酸化硫黄 排出濃度・量	各煙突 図-1,3 参照	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日	連続測定装置等を用いる方法	調査の翌月 年12回
	ベンゼン回収 設備性能	ベンゼン 回収設備 出入口	高度化施設運転開始後5年 年2回	ガスクロマトグラフ法	調査の翌月 年2回
水質	水素イオン濃度 化学的酸素要求量 磷含有量 窒素含有量	新設排水処理施設 出口図-2,3 参照	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日	連続測定装置を用いる方法	調査の翌月 年12回
		No.1 排水口 及び No.3 排水口図-2,3 参照	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 No.1 排水口：1回/週 (ただし、窒素、磷含有量は 1回/月) No.3 排水口：1回/月	工場排水試験方法による 測定(JIS-K-0102)	調査の翌月 年12回
悪臭	アンモニア濃度	敷地境界 及び 排水処理施設周辺 図-3 参照	第1期運転開始後および 高度化施設運転開始後に 各1回(夏季)	環境庁告示第9号別表第1に よる測定	調査の翌月 供用時各1回
廃棄物	発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法	—	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回	廃棄物の記録台帳を元に集計	年報にて報告
地球 環境	エネルギー消費 原単位 二酸化炭素排出量	—	第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回	製油所における燃料使用量、 電力使用量等より 年度データで算出	調査の翌月 年1回

第2コージェネレーション設備の水素イオン濃度、化学的酸素要求量、磷含有量、窒素含有量は供用時に年1回測定し、年報にて報告する。

第2コージェネレーション設備の原燃料は天然ガスで二酸化硫黄が生じないため、二酸化硫黄に関する事後調査は供用時に1回測定し、年報にて報告する。

第2コージェネレーション設備の二酸化炭素排出量は供用時に年1回測定し、設計値の範囲内であることを確認し、年報にて報告する。

第2コージェネレーション設備の供用中の排出量は、時季によりほとんど変動がないため運転開始後1年とする。

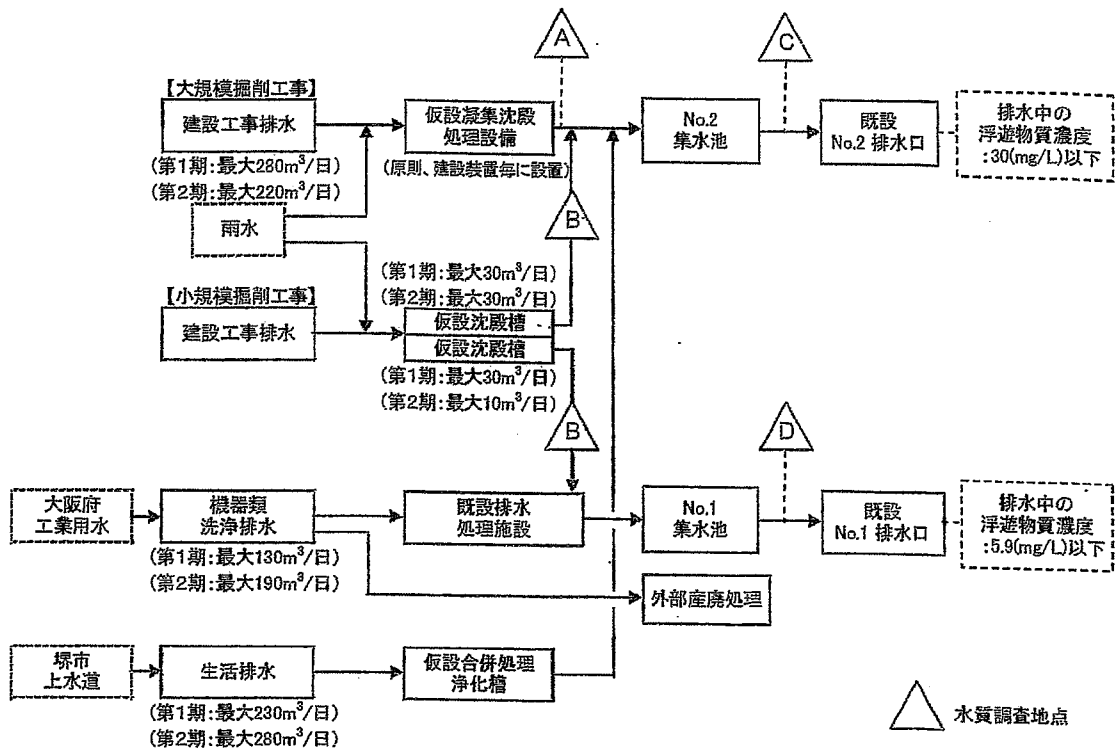


図-2 工事中における水質調査地点

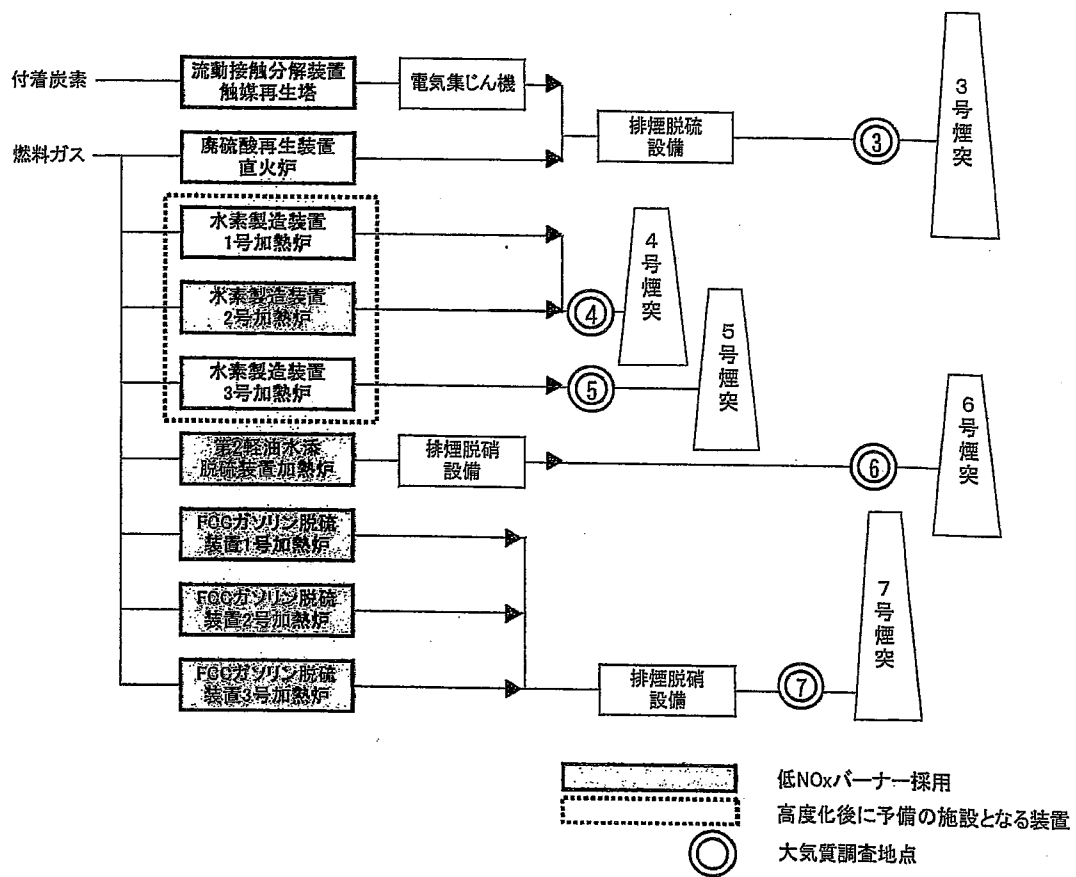


図-3 (2) 供用時における二酸化硫黄、窒素酸化物調査地点 (既設装置)

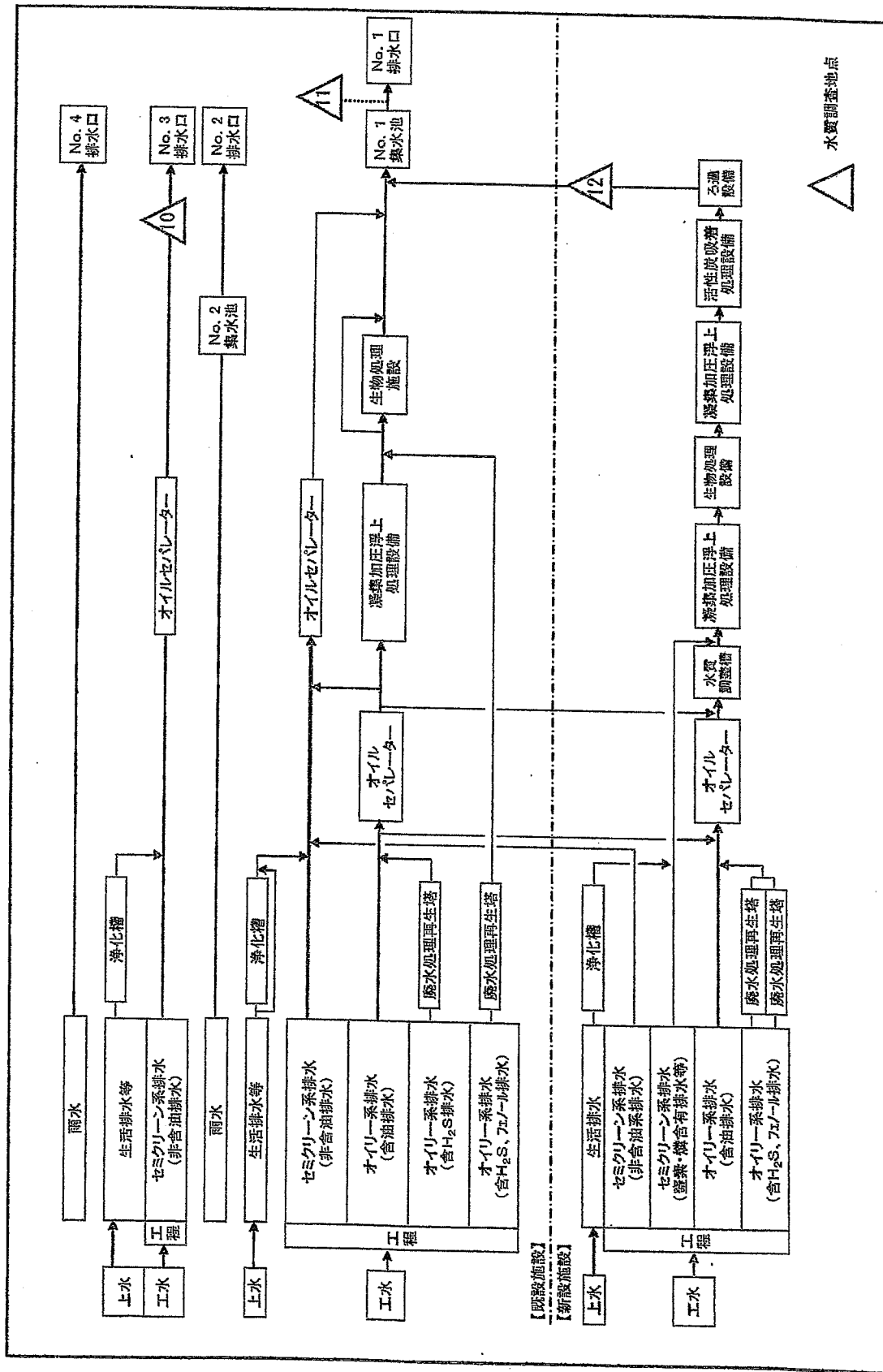


図-4 供用時における水質調査地点

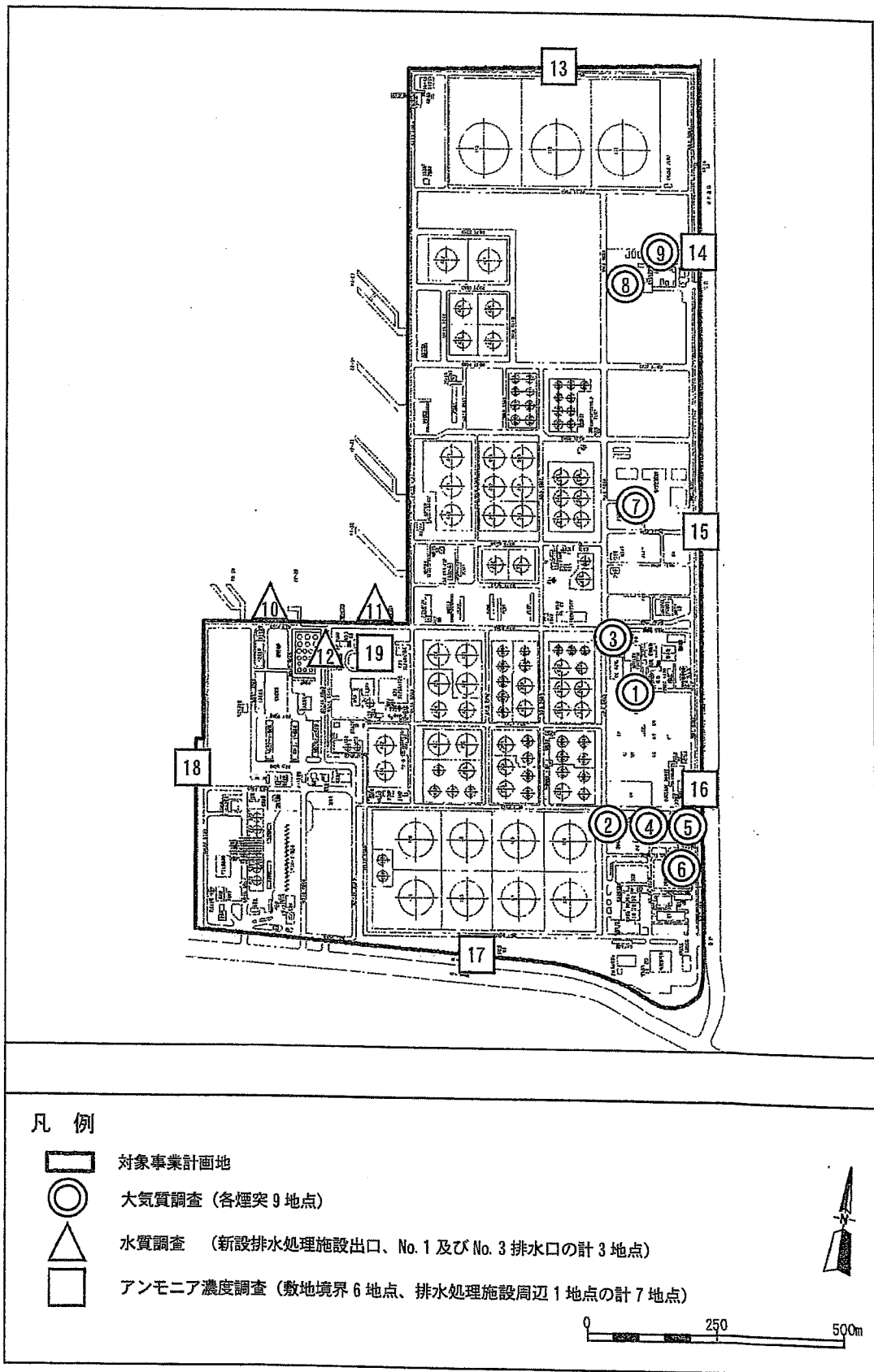


図-5 大気質、水質及びアンモニア濃度調査地点

4.3 調査結果の検証

調査結果については、表-7 に示すとおり、事後調査結果を予測の結果(計画値を含む)又は評価の指針と比較検討することにより、事業の実施に伴う影響の程度や環境保全上の支障の有無について評価を行うこととする。

当該事業が原因で環境保全上問題があると認められた場合には、適切な措置を講じることとする、

表-7(1) 工事中における事後調査結果の比較対照

環境項目		比較対照
水質	浮遊物質量	計画値
廃棄物	発生量	計画値
	有効利用量	
	最終処分量	
	有効利用方法	
発生土	発生土量	計画値
	利用土量	
	所外搬出量	
陸域生態系	シオクグ生育状況	環境への影響を最小限にとどめるよう配慮されていること。

表-7(2) 供用時における事後調査結果の比較対照

調査項目		調査地点
大気質	窒素酸化物 排出濃度・量	計画値
	低 NOx パーナー性能 排煙脱硝設備性能	計画値
	二酸化硫黄 排出濃度・量	計画値
	ベンゼン回収 設備性能	計画値
水質	水素イオン濃度 化学的酸素要求量 磷含有量 窒素含有量	計画値
悪臭	アンモニア濃度	環境への影響を最小限にとどめるよう配慮されていること。
廃棄物	発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法	計画値
地球 環境	エネルギー消費 原単位 二酸化炭素排出量	<ul style="list-style-type: none"> ・第1期運転開始時及び高度化施設運転開始時の年度は計画値 ・それ以降は環境への影響を最小限にとどめるよう配慮されていること

5. 事後調査の結果の様式

5.1 工事中

工事の実施に伴う事後調査の結果の様式は、表-8～表-11 に示すとおりとする。

5.2 施設の供用

施設の供用に伴う事後調査の結果の様式は、表-12～表-21 に示すとおりとする。

5.3 第2コージェネレーション設備

第2コージェネレーション設備の工事中及び施設の供用に伴う事後調査の結果の様式は、表-24～表-32 に示すとおりとする。

表-8 排水水質に関する事後調査結果（工事中）

第1期工事中	仮設沈殿槽					仮設沈殿槽					No. 1排水口		No. 2排水口	
	浮遊物質換算値 (mg/L)					浮遊物質換算値 (mg/L)					浮遊物質換算値 (mg/L)		浮遊物質換算値 (mg/L)	
	(調査地点 A)					(調査地点 B)					(調査地点 D)		(調査地点 C)	
調査地点	No. 2排水口					No. 1排水口					日付		日付	
接続する排水口	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	日付	日付	日付	日付
設備番号	日付	mg/L	日付	mg/L	日付	mg/L	日付	mg/L	日付	mg/L	日付	mg/L	日付	mg/L
計画値	30					30					5.9		30	
平成20年 6月度														
平成20年 7月度														
平成20年 8月度														
平成20年 9月度														
平成20年 10月度														
平成20年 11月度														
平成20年 12月度														
平成21年 1月度														
平成21年 2月度														
平成21年 3月度														

注：1. 事後調査期間は、各期における土木工事期間中に実施する。
 2. 浮遊物質の値は、事前に浮遊物質と濁度との相関を求めておき、浮遊物質に換算した値を示す。
 3. 排水のある日には1日に2回測定を行い、報告値は各月の日平均値の最大値及びその日付を記載する。
 4. 仮設沈殿槽（調査地点B）については、接続する排水口の欄に「No. 1排水口」又は「No. 2排水口」と記載する。

表-9 廃棄物に関する事後調査結果（工事中）

種別	第1期工事中										平成24年度										平成25年度									
	工事期間中 総計計画値(1)					年度					年度					年度					年度									
	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量					
汚泥	369	92	277	セメント原料等	0																									
廃油	31	31	0	-	0																									
廃酸・廃アルカリ	120	120	0	-	0																									
廃プラスチック類	374	314	60	焼却処分 道路の舗装材等	0																									
紙くず	98	0	98	コピー用紙は 再生紙	0																									
木くず	396	0	396	木材燃料等	0																									
金属くず	1,033	0	1,033	製鉄用原料等	0																									
ガラス・陶磁器くず	314	0	0	-	314																									
かび・土壌	6,344	0	6,027	母材等	317																									
鉄くず	10	0	10	焼却処分 道路の舗装材等	0																									
廃石綿等	136	0	0	-	136																									
合計	9,225	557	7,901		767																									

第2期工事中(第2コア・コアの設備の設置工事以外)

種別	第2期工事中										平成24年度										平成25年度									
	工事期間中 総計計画値(1)					年度					年度					年度					年度									
	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量					
汚泥	416	104	312	セメント原料等	0																									
廃油	83	83	0	-	0																									
廃酸・廃アルカリ	0	0	0	-	0																									
廃プラスチック類	307	308	59	焼却処分 道路の舗装材等	0																									
紙くず	104	0	104	コピー用紙は 再生紙	0																									
木くず	358	0	358	木材燃料等	0																									
金属くず	1,709	0	1,709	製鉄用原料等	0																									
ガラス・陶磁器くず	302	0	0	-	302																									
かび・土壌	1,490	0	1,416	母材等	75																									
鉄くず	2,479	0	2,479	焼却処分 道路の舗装材等	0																									
廃石綿等	145	0	0	-	145																									
合計	7,448	495	6,432		522																									

表-10 発生土に関する事後調査結果（工事中）

第1期工事中

	計画値	調査結果（千 m ³ ）		
		平成 20 年度	平成 20 年度	合計
発生土量	120			
利用土量	70			
所外搬出量（有効利用量） （処分量）	50			

第2期工事中（第2コシエネーション設備の設置工事以外）

	計画値	調査結果（千 m ³ ）		
		年度	年度	合計
発生土量	126			
利用土量	77.3			
所外搬出量（有効利用量） （処分量）	48.7			

表-11 シオクゲの生育状況に関する事後調査結果

種名	調査年月日	高さ(cm)	活力	開花状況	結実状況	特記
シオクゲ	平成20年6月 日					
	平成20年8月 日					
	平成21年5月 日					
	平成21年6月 日					
	平成21年8月 日					
	平成22年5月 日					
	平成22年6月 日					
	平成22年8月 日					
	平成23年5月 日					
	平成23年6月 日					
	平成23年8月 日					

参考（写真等）

- 注：1. 活力は、葉の量、色つや、枯れの有無等により A良好 Bやや不良 C不良 D枯死の4段階で評価
 2. 事後調査は移植地において工事開始～3年間実施する。ただし生育状況等によりその後も調査が必要と判断された場合は、延長するものとする。

表-12 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（供用時）

時期	各煙突排出値										合計 窒素酸化物非出量 m ³ /時
	1号煙突 調査地点1 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	2号煙突 調査地点2 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	3号煙突 調査地点3 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	4号煙突 調査地点4 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	5号煙突 調査地点5 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	6号煙突 調査地点6 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	7号煙突 調査地点7 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)	8号煙突 調査地点8 濃度 (ppm) 排出量 (m ³ /時)			
計画値	12.7 3.300	26.0 1.337	9.1 0.655	46.0 0.137	33.0 2.303	10.0 0.051	10.0 0.066	11.8 2.388			10.756
1日											
2日											
3日											
4日											
5日											
6日											
7日											
8日											
9日											
10日											
11日											
12日											
13日											
14日											
15日											
16日											
17日											
18日											
19日											
20日											
21日											
22日											
23日											
24日											
25日											
26日											
27日											
28日											
29日											
30日											
31日											

注：1. 排出濃度及び排出量は1日平均値を示す。
 2. 高度化後には別途表中の数字を「評価書」高度化後の記載値（計画値）を記入する。
 3. 事後調査期間は第1期工事後の平成22年4月～高度化後5年間である平成28年12月まで実施する。
 4. 窒素酸化物濃度は酸素濃度4%換算値を示す。

表-13 二酸化硫黄の排出状況に関する事後調査結果（供用時）

平成22年度 時期	各煙突排出値																合計 二酸化硫黄排出量 t/d/時
	1号煙突 調査地点1 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	2号煙突 調査地点2 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	3号煙突 調査地点2 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	4号煙突 調査地点4 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	5号煙突 調査地点5 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	6号煙突 調査地点6 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	7号煙突 調査地点7 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)	8号煙突 調査地点8 濃度 (ppm) 排出量 (t/d/時)									
計画値	0.3	0.112	11.8	0.699	0.2	0.012	0.9	0.0019	1.1	0.027	0.8	0.0084	0.9	0.0077	3.0	0.711	1.512
1日																	
2日																	
3日																	
4日																	
5日																	
6日																	
7日																	
8日																	
9日																	
10日																	
11日																	
12日																	
13日																	
14日																	
15日																	
16日																	
17日																	
18日																	
19日																	
20日																	
21日																	
22日																	
23日																	
24日																	
25日																	
26日																	
27日																	
28日																	
29日																	
30日																	
31日																	

注：1. 排出濃度及び排出量は1日平均値を示す。
 2. 高度化後には別途表中の数字を「評価書」高度化後の記載値（計画値）を記入する。
 3. 事後調査期間は第1期工事後の平成22年4月～高度化後5年間である平成28年12月まで実施する。
 4. 二酸化硫黄濃度は排ガス実酸濃度における値を示す。

表-14 新設設備の性能維持に関する事後調査結果（供用時）

平成22年度 月
既設装置

装置名	加熱炉/ ボイラー	計画値			実績値			備考
		脱硝設備入口 (加熱炉出口) ppm	脱硝設備出口 ppm	脱硝率 %	脱硝設備入口 (加熱炉出口) ppm	脱硝設備出口 ppm	脱硝率 %	
コジェネレーション設備	ボイラー	84	16	81				第1期工事後には排煙脱硝設備の触媒余力を有効活用し、アンモニア注入比率を上昇し脱硝率を上げて対応。
原油蒸留装置	2号加熱炉	67	10	85				第1期工事にて脱硝設備を新設し、脱硝設備出口が10ppm以下を達成予定。
脱硝重質軽油滞留装置	加熱炉							
揮発油水蒸脱装置	加熱炉							
軽油水蒸脱装置	加熱炉							
灯油水蒸脱装置	加熱炉							
重油水蒸脱装置	加熱炉							
硫黄回収装置	加熱炉	59	10	83				同上
液圧蒸留装置	加熱炉	30	-	-				第1期にて更に性能の良い低NOxボイラーを設置する（準備書からの変更）。

新設装置

装置名	加熱炉/ ボイラー	計画値			実績値			備考
		脱硝設備入口 (加熱炉出口) ppm	脱硝設備出口 ppm	脱硝率 %	脱硝設備入口 (加熱炉出口) ppm	脱硝設備出口 ppm	脱硝率 %	
重質油熱分解装置	加熱炉	30	10	67				第1期にて低NOxボイラー/脱硝設備設置
分解油水蒸脱装置	1号加熱炉	30	10	67				第1期にて各加熱炉に低NOxボイラーを設置、また共通で脱硝設備を設置
	2号加熱炉							
	3号加熱炉							
	4号加熱炉							
	5号加熱炉							
第4硫黄回収装置	燃焼炉	28.2	-	-				第1期にて低NOxボイラー/脱硝設備設置
第2水素製造装置	1号加熱炉	60	10	83				第1期にて低NOxボイラー/脱硝設備を設置
	2号加熱炉	30	10	67				同上
連続触媒再生式 接触改質装置	1号加熱炉	30	10	67				第2期にて低NOxボイラー/脱硝設備設置
	2号加熱炉	30	10	67				同上
	3号加熱炉	30	10	67				同上
	4号加熱炉	30	10	67				同上
	5号加熱炉	30	10	67				同上
キシレン蒸留装置	1号加熱炉	30	10	67				同上
	2号加熱炉	30	10	67				同上
キシレン異性化装置	1号加熱炉	30	10	67				同上
	2号加熱炉	30	10	67				同上
ボイラー設備	ボイラー	100	10	90				同上
ボイラー設備	ボイラー	100	10	90				同上

注：1. 事後調査期間は第1期工事にて設置分は稼働後5年間である平成22年4月～平成27年3月、第2期工事にて設置分は稼働後5年間である平成24年1月～平成28年12月の間、実施する。
2. 窒素酸化物濃度は酸素濃度4%換算値を示す。

表-15 ベンゼン回収設備の性能確認に関する事後調査結果（供用時）

実施年月	海上出荷 ベンゼン回収設備			備考
	入口濃度(vol%)	出口濃度(vol%)	回収率(%)	
計画値	10	0.1	99	
平成24年 月				高度化後のベンゼン海上出荷に対し、ベンゼン回収設備設置
平成24年 月				
平成25年 月				
平成25年 月				
平成26年 月				
平成26年 月				
平成27年 月				
平成27年 月				
平成28年 月				

注：1. 事後調査期間は第2期工事にて設置するベンゼン海上出荷設備について、稼働後5年間である平成24年1月～平成28年12月の間実施する。
 2. 測定頻度は半期に1度実施する。

表-16 排水水質の状況に関する事後調査結果（新設排水処理施設出口：供用時）

年月日	新設排水処理施設出口 調査地点12							
	排水量 m ³ /日	水素イオン濃度 —	化学的酸素要求量		全窒素		全磷	
			濃度 mg/L	排出負荷量 kg/日	濃度 mg/L	排出負荷量 kg/日	濃度 mg/L	排出負荷量 kg/日
計測値	3,980	6.6	6.0	23.6	6	19.8	0.07	0.8
1日								
2日								
3日								
4日								
5日								
6日								
7日								
8日								
9日								
10日								
11日								
12日								
13日								
14日								
15日								
16日								
17日								
18日								
19日								
20日								
21日								
22日								
23日								
24日								
25日								
26日								
27日								
28日								
29日								
30日								
31日								
月間平均値								
月間最大値								

注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 2. 排水性状値については自動分析計の日間平均値を記載。

表-17 排水水質の状況に関する事後調査結果 (No. 1排水口出口：供用時)

第1期工事後

年月日	実績値							
	No. 1排水口 調査地点11							
	排水量	水素イオン濃度	化学的酸素要求量		窒素含有量		燐含有量	
m ³ /日	—	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	
計画値 (第1期工事後)	21,891	6~8	6.5	142.3	5	109.5	0.07	1.5
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								

高度化後

年月日	実績値							
	No. 1排水口 調査地点11							
	排水量	水素イオン濃度	化学的酸素要求量		窒素含有量		燐含有量	
m ³ /日	—	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	
計画値 (高度化後)	23,493	6~8	6.0	141.0	5	117.5	0.07	1.6
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								

注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 2. 水素イオン濃度、化学的酸素要求量の性状値については1回/週の測定値の平均値を示す。
 3. 窒素含有量、燐含有量の性状値については1回/月の測定値を示す。

表-18 排水水質の状況に関する事後調査結果 (No. 3排水口出口：供用時)

第1期工事後

年月日	実績値							
	No. 3排水口 調査地点10							
	排水量	水素イオン濃度	化学的酸素要求量		窒素含有量		燐含有量	
m ³ /日	—	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	
計画値 (第1期工事後)	215	6~8	6.9	1.5	3	0.6	0.3	0.1
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								

高度化後

年月日	実績値							
	No. 3排水口 調査地点10							
	排水量	水素イオン濃度	化学的酸素要求量		窒素含有量		燐含有量	
m ³ /日	—	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	濃度 mg/L	汚濁負荷量 kg/日	
計画値 (高度化後)	215	6~8	6.9	1.5	3	0.6	0.3	0.1
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								
平成 年 月度								

注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 2. 水素イオン濃度、化学的酸素要求量、窒素含有量、燐含有量の性状値については1回/月の測定値を示す。

表-19 アンモニア濃度に関する事後調査結果（供用時）

測定位置（調査地点）		第1期工事後 平成 年 月			高度化後 平成 年 月			現地調査結果 平成18年 濃度 (ppm)
		風向	風速 (m/s)	濃度 (ppm)	風向	風速 (m/s)	濃度 (ppm)	
敷地境界	北側 調査地点13							<0.1~0.8
	東側1 調査地点14							<0.1~0.6
	2 調査地点15							
	3 調査地点16							
	南側 調査地点17							<0.1~0.4
	西側 調査地点18							<0.1~0.3
敷地内	排水処理施設周辺 調査地点19							

注：事後調査は第1期工事後及び高度化後に各1回（夏季）実施予定。

表-20 廃棄物に関する事後調査結果（供用時）

種別	計画値 (t/年)				年度				
	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量
汚泥	21,255	17,921	3,318	セメント原料等			16		
廃油	36	4	32	燃料用			0		
廃機・廃アルカリ	1,080	1,080	0	-			0		
廃プラスチック類	26	13	13	焼却処分を道路の路側材等			0		
木くず	7	0	7	バイオマス燃料等			0		
金属くず	106	0	106	製鉄用原料等			0		
ガラス・陶磁器くず	16	0	1	ガラス原料等			15		
合計	22,476	18,968	3,477				31		

種別	計画値 (t/年)				年度				
	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	発生量	減量化量	有効利用量	有効利用方法	最終処分量
汚泥	33,443	28,464	4,963	セメント原料等			16		
廃油	41	9	32	燃料用			0		
廃機・廃アルカリ	1,084	1,084	0	-			0		
廃プラスチック類	56	38	18	焼却処分を道路の路側材等			0		
木くず	13	0	13	バイオマス燃料等			0		
金属くず	166	0	166	製鉄用原料等			0		
ガラス・陶磁器くず	29	0	1	ガラス原料等			28		
合計	34,772	29,645	5,183				44		

注：事後調査は第1期工事終了後5年間及び高効率化後5年間実施する。

表-21 地球環境に関する事後調査結果（供用時）

第1期工事後

年度	計画			実績		
	堺製油所		4製油所	堺製油所		4製油所
	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	二酸化炭素 排出量 千t-CO ₂ /年	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	二酸化炭素 排出量 千t-CO ₂ /年	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL
平成22年度 (第1期運転開始時)	9.12	1.574	8.86			
平成23年度						
平成24年度	-	-	-			
平成25年度	-	-	-			
平成26年度	-	-	-			

高度化後

年度	計画			実績		
	堺製油所		4製油所	堺製油所		4製油所
	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	二酸化炭素 排出量 千t-CO ₂ /年	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL	二酸化炭素 排出量 千t-CO ₂ /年	エネルギー消費原単位 kL-原油/千kL
年度 (高度化施設運転開始時)	8.29	2.225	8.57			
年度						
年度	-	-	-			
年度	-	-	-			
年度	-	-	-			

表-22 環境保全措置の実施状況

環境影響評価書に記載の 環境保全措置の内容	実施状況

表-23 知事意見等に対する事業者等の見解についての実施状況

知事意見の内容	事業者の見解	実施状況

表-24 排水水質に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の工事中）

調査地点	No.2排水口
計画値	30mg/L
測定値	

注:事後調査は第2コージェネレーション設備の工事中1回実施する。

表-25 廃棄物に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の工事中）

種別	工事期間中 総計計画値(t)					年度				
	発生量	減量化量	有効 利用量	有効利用方法	最終 処分量	発生量	減量化量	有効 利用量	有効利用方法	最終 処分量
汚泥	5	1	4	セメント原料等	0					
廃油	0	0	0	—	0					
廃酸・廃アルカリ	0	0	0	—	0					
廃プラスチック類	10	8	2	焼却残分を 道路の路盤材 等	0					
紙くず	2	0	2	コピー用紙は 再生紙	0					
木くず	10	0	10	バイオマス燃料等	0					
金属くず	50	0	50	製鉄用原料等	0					
ガラス・陶磁器くず	0	0	0	—	0					
がれき類	50	0	48	骨材等	3					
鉱さい	0	0	0	焼却残分を 道路の路盤材 等	0					
廃石綿等	0	0	0	—	0					
合計	127	9	115		3					

表-26 発生土に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の工事中）

	計画値	調査結果 (千 m ³)	
		年度	合計
発生土量	4		
利用土量	2.7		
所外搬出量 (有効利用量) (処分量)	1.3		

表-27 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

年 月 度 実績値

時期	10号煙突 調査地点 10	
	濃度(ppm)	排出量 (m ³ _N /時)
第2コージェネレーション設備 設置後の計画値	10.0	1.493
1日		
2日		
3日		
4日		
5日		
6日		
7日		
8日		
9日		
10日		
11日		
12日		
13日		
14日		
15日		
16日		
17日		
18日		
19日		
20日		
21日		
22日		
23日		
24日		
25日		
26日		
27日		
28日		
29日		
30日		
31日		

- 注：1. 排出濃度及び排出量は1日平均値を示す。
 2. 事後調査は第2コージェネレーション設備設置後に1年間実施する。
 3. 窒素酸化物濃度は酸素濃度16%換算値を示す。
 4. 計画値は第2コージェネレーション設備の性能値を示す。
 5. 第2コージェネレーション設備の停止時や再稼働等の非定常時は報告対象外とする。

表-28 二酸化硫黄の排出状況に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

	10号煙突 調査地点 10	
	濃度(ppm)	排出量(m ³ _N /時)
計画値	0	0
測定値		

- 注：1. 事後調査は第2コージェネレーション設備設置後に1回実施する。
 2. 二酸化硫黄濃度は排ガス実酸素濃度における値を示す。

表-29 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

年度 月

装置名	加熱炉／ ボイラー	計画値			実績値			備考
		脱硝設備 入口 (加熱炉 出口) ppm	脱硝設備 出口 ppm	脱硝 率 %	脱硝設備 入口 (加熱炉 出口) ppm	脱硝設備 出口 ppm	脱硝 率 %	
第2コージェネレーション設備	ボイラー	20	10	50				第2期工事後にて低NOx バーナー/脱硝設備を設置

注:1. 事後調査は第2コージェネレーション設備の設置後に1回実施する。

2. 窒素酸化物濃度は酸素濃度16%換算値を示す。

表-30 排水水質の状況に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

第2コージェネレーション設備出口					
	排水量	水素イオン濃度	化学的酸素要求量	全窒素	全磷
	m ³ /日	—	濃度 mg/L	濃度 mg/L	濃度 mg/L
設計値	34	11.3	1.0	0.2	5.4
測定値					

注:1. 事後調査は第2コージェネレーション設備設置後に1回実施する。

表-31 廃棄物に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

種別	計画値(t)					年度				
	発生量	減量化量	有効 利用量	有効利用方法	最終 処分量	発生量	減量化量	有効 利用量	有効利用方法	最終 処分量
汚泥	0	0	0	セメント原料等	0					
廃油	0	0	0	燃料用	0					
廃酸・廃アルカリ	0	0	0	—	0					
廃プラスチック類	0	0	0	焼却残分を 道路の路盤材等	0					
木くず	0	0	0	バイオマス燃料等	0					
金属くず	0	0	0	製鉄用原料等	0					
ガラス・陶磁器くず	0	0	0	ガラス原料等	0					
合計	0	0	0		0					

表-32 地球環境に関する事後調査結果（第2コージェネレーション設備の供用時）

	計画	実績
	二酸化炭素 排出量 千 t-CO ₂ /年	二酸化炭素 排出量 千 t-CO ₂ /年
年度	58.4	