

(案)

堺市・資源循環型廃棄物処理施設整備事業
に係る環境影響評価方法書の検討結果

平成 19 年 11 月

大阪府環境影響評価審査会

はじめに

本冊子は、大阪府環境影響評価条例に基づき、平成 19 年 8 月 22 日に大阪府知事から意見照会を受けた「堺市・資源循環型廃棄物処理施設整備事業に係る環境影響評価方法書」について、大阪府環境影響評価審査会において、その内容を慎重に検討した結果をとりまとめたものである。

平成 19 年 11 月
大阪府環境影響評価審査会
会長 池田 敏雄

目 次

環境影響評価方法書の概要	1
検討結果	13
1 全般的事項	13
2 大気質	18
3 水質・底質、地下水、土壌汚染	29
4 騒音、振動、低周波音	40
5 悪臭	42
6 電波障害	44
7 生態系	45
8 人と自然との触れ合い活動の場	52
9 景観	53
10 廃棄物、発生土	58
11 地球環境	62
指摘事項	72
(参考)	
大阪府環境影響評価審査会委員名簿	74

環境影響評価方法書の概要

(1) 事業の概要

事業者の名称

株式会社堺クリーンシステム

事業の名称

堺市・資源循環型廃棄物処理施設整備事業

大阪府環境影響評価条例別表 6 の項に掲げる一般廃棄物処理施設の設置の事業（処理能力の合計が 1 日当たり 450 トン）

目的

本事業は、堺市内で排出される一般廃棄物（家庭ごみ、粗大ごみ、事業系ごみ、環境美化ごみ等）を安全、安定的、衛生的かつ経済的に処理し、処理過程で発生する溶融固化物及び金属類をできる限り資源化し、また、ごみの持つエネルギーを有効に活用できる資源循環型廃棄物処理施設を整備することを目的とし、循環型社会への貢献を目指すものである。

事業の実施場所

堺市堺区築港八幡町 1 -70 外

事業の実施時期

着工予定 : 平成 22 年 4 月

完成予定 : 平成 25 年 3 月

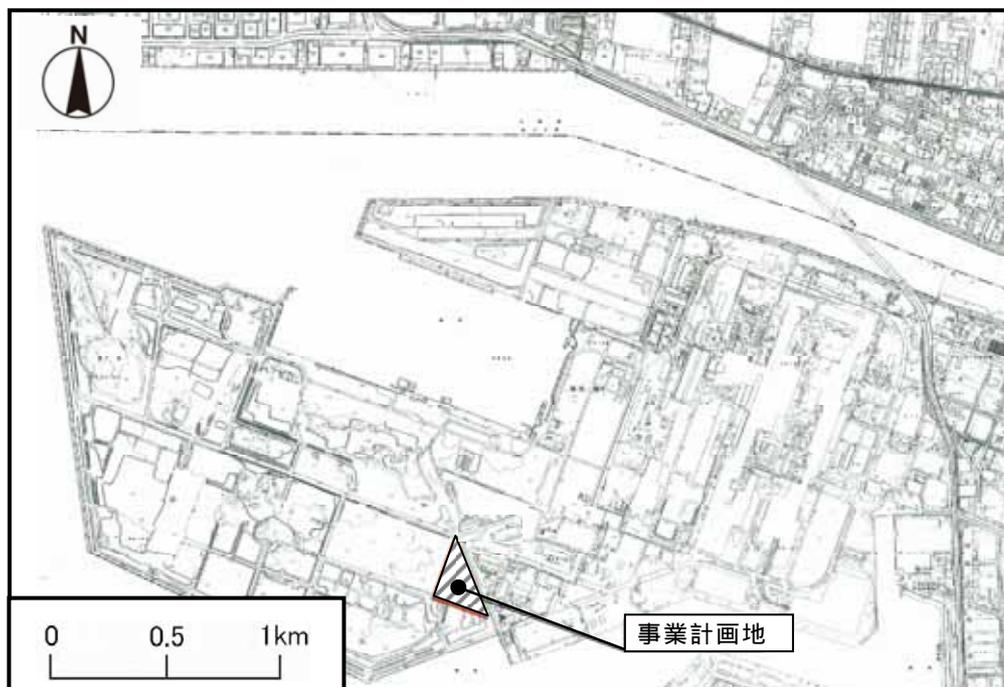
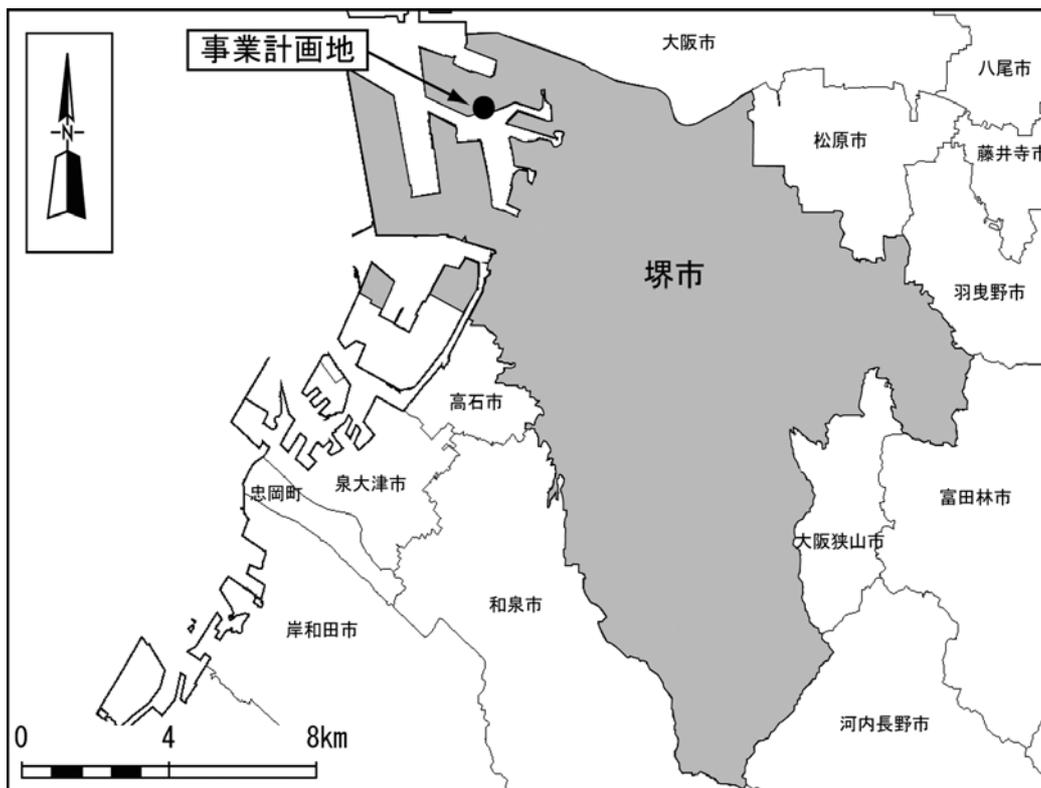


図 - 1 事業計画地の位置

施設計画

表 - 1 施設計画の概要

項目	内容	
敷地面積	約 30,000 m ²	
処理対象物	一般廃棄物 (生活ごみ・事業系ごみ・環境美化ごみ・粗大ごみ)	
処理能力	450 t/日 (225t/日 × 2 炉)	
処理方式	シャフト炉式ガス化溶融炉	
余熱利用	形式	廃熱ボイラ + 発電
	定格出力	13,500 kW
煙突条件	煙突高さ	80 m
排ガス条件 (1 炉あたり)	湿りガス量	82,800 m ³ _N /h
	乾きガス量	68,800 m ³ _N /h
	酸素濃度	9.3 %
	硫黄酸化物	20 ppm(酸素 12%換算値)
	窒素酸化物	50 ppm(酸素 12%換算値)
	ばいじん	20 mg/m ³ _N (酸素 12%換算値)
	塩化水素	20 ppm(酸素 12%換算値)
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ _N (酸素 12%換算値)

備考：その他の施設として死犬猫焼却施設及びガスエンジンがある。

(2) 環境影響評価を実施する地域

事業の規模、内容等を勘案したうえで、影響が及ぶと想定される堺市としている。

(3) 環境影響評価項目の選定

表 -2 環境影響要因と環境影響評価項目の関係

環境項目		環境影響要因の内容				
		施設 の 存在	施設の 供用		工事の 実施	
大項目	小項目		施設の稼働	収集車の走行	施設の建設工事	工事車両の走行
		大気質	環境 項目 基準	二酸化硫黄		
浮遊粒子状物質						
二酸化窒素						
ベンゼン						
ダイオキシン類						
その他	塩化水素					
	水銀					
水質・底質、地下水						
騒音	騒音					
振動	振動					
低周波音						
悪臭	特定悪臭物質、臭気指数					
地盤沈下						
土壌汚染						
日照障害						
電波障害	テレビ電波障害					
気象、地象、水象						
陸域生態系	陸生動物					
	陸生植物					
	淡水生物					
	陸域生態系					
海域生態系						
人と自然との触れ合い活動の場						
景観	自然景観					
	歴史的・文化的景観					
	都市景観					
文化財						
廃棄物、 発生土	一般廃棄物					
	産業廃棄物					
	発生土					
地球環境	温室効果ガス					
	オゾン層破壊物質					

(方法書から引用)

(4) 現況調査の内容

表 -3(1) 調査の内容

調査項目		調査地域・地点	調査時期・頻度	調査方法 (既存資料名)	調査方法の選定理由	
大気質						
既存資料調査	大気汚染物質の濃度の状況 気象の状況	事業計画地周辺	過去5年間	「大阪府環境白書」(大阪府) 「堺の環境」(堺市)等	事業計画地周辺における環境濃度を把握するため、既存の公設測定局のデータを収集する。	
	大気質	二酸化硫黄	一般環境大気測定局、三宝局(三宝小学校) 測定高さ:地上15m	通年連続(1時間値)	「大気汚染常時測定局測定結果」(大阪府)	
		窒素酸化物(NO,NO ₂ ,NO _x) 浮遊粒子状物質				
現地調査	大気質	塩化水素	一般環境:1地点(三宝小学校) 測定高さ:15m付近	4季(7日/季)(1回/日:24時間値)	濾紙捕集後、イオンクロマトグラフ法等	
		水銀		4季(7日/季)(1回/日:24時間値)	金アマルガム捕集・加熱気化、非分散冷原子吸光法	
		ダイオキシン類		4季(1回/季)(7日間サンプリング/1回)	ハイポリウムエアサンブラ捕集、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計による方法	
		窒素酸化物(NO,NO ₂ ,NO _x)	道路沿道:1地点 測定高さ:3m	通年連続(1時間値)	ザルツマン吸光光度法等(自動測定)	ごみ収集車等及び工事用車両の主要な走行ルートでの現況の状況把握をするため、主な走行ルートである、大阪臨海線、大堀堺線、築港南島線の3路線のうち最も一般交通量が多い大阪臨海線を道路沿道地点として選定し、通年連続測定とした。ベンゼンについては季節変動を考慮し、4季調査を行う。
		浮遊粒子状物質			線吸収法等(自動測定)	
		ベンゼン	道路沿道:1地点 測定高さ:3m	4季(1日/季)(1回/日:24時間値)	キャニスター捕集、ガスクロマトグラフ質量分析計による方法	
		窒素酸化物	道路沿道:3断面(6地点) 測定高さ:3m付近	4季(1回/季)(7日間サンプリング/1回)	PTIO法	ごみ収集車等及び工事用車両の主要な走行ルートでの現況の状況把握をするため、主な走行ルートである、大阪臨海線、大堀堺線、築港南島線の3路線を選定した。季節変動を考慮し、4季調査を行う。

(方法書から引用)

表 -3(2) 調査の内容

調査項目		調査地域・地点	調査時期・頻度	調査方法 (既存資料名)	調査方法の選定理由	
現地調査	気象	地上	風向風速	事業計画地付近:1地点 測定高さ 風向風速：約10m	通年連続 (毎時:10分間値)	大気質の現況解析及び大気拡散予測を行う上で必要なデータとなるため、事業計画地付近の1地点において、通年連続測定とする。なお、風向風速においては、一般風が把握できる位置に設置する。
			日射量	日射量：約3m		
		放射収支量	放射収支量、気温及び湿度：1.5m	通年連続 (毎正時値)	風防型放射収支計等	
		気温湿度	1.5m		温度計、湿度計等	
高層	風向風速 気温	事業計画地付近:1地点 測定高さ： 地上～1000m、 50m毎	4季(7日/季) (8回/日:3時間毎)	レーウィンゾンデ観測	排ガスが拡散する高度付近の気象条件及び逆転層等の特殊気象条件の出現状況を把握するため、事業計画地で4季1週間調査を行う。	
	大気拡散実験	事業計画地付近:1地点 放出高さ：80m 採取高さ：地上 約1m 風下距離：0.5,1,2,3km	2季(夏・冬、7日/季) (10ケース程度/季) 大気安定度が中立・不安定となる気象条件を中心に実施する。	パーフルオロカーボンを放出し、風下の40～50地点で採取した試料をガスクロマトグラフで分析	排煙の拡散状況を把握することで、大気拡散予測の際に現地に適した拡散パラメータの設定を行うため、2季1週間調査を行う。	
騒音						
既存資料調査	騒音の状況	ごみ収集車等及び工事車両の走行ルート	最新の年度	「大阪府環境白書」(大阪府) 「堺の環境」(堺市)等	道路交通騒音の状況を把握するため、既存データを収集する。	
現地調査	交通騒音レベル(L _{Aeq})	道路沿道:3地点 測定高さ：1.2m	平日、休日各1回 (24時間連続)	JIS Z8731「環境騒音の表示・測定方法」に準拠	ごみ収集車等及び工事用車両の主要な走行ルートの現況の道路交通騒音を把握するため、主要な走行ルートである大阪臨海線、大堀堺線、築港南島線の3路線選定した。 交通量の変動の少ない時期に、平日と休日の各1回調査を行う。	
	交通量			調査員による交通量の計測		
振動						
既存資料調査	振動の状況	ごみ収集車等及び工事車両の走行ルート	最新の年度	「大阪府環境白書」(大阪府) 「堺の環境」(堺市)等	道路交通振動の状況を把握するため、既存データを収集する。	
現地調査	交通振動レベル(L ₁₀)	道路沿道:3地点 測定高さ：地盤高さ	平日、休日各1回 (毎正時10分)	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に準拠	ごみ収集車等及び工事用車両の主要な走行ルートの現況の道路交通振動を把握するため、主要な走行ルートである大阪臨海線、大堀堺線、築港南島線の3路線選定した。 交通量の変動の少ない時期に、平日と休日の各1回調査を行う。	
	地盤卓越振動数			平日1回 (大型車10台測定)		振動レベル計をデータレコーダに接続し、周波数を分析

(方法書から引用)

表 -3 (3) 調査の内容

調査項目		調査地域・地点	調査時期・頻度	調査方法 (既存資料名)	調査方法の選定理由	
悪臭						
既存資料調査	悪臭の状況	事業計画地周辺	最新の年度	「大阪府環境白書」 (大阪府) 「堺の環境」 (堺市)等	悪臭の状況を把握するため、 既存データを収集する。	
現地調査	悪臭物質濃度 臭気指数	敷地境界：2地点 一般環境：1地点 測定高さ：1.2m	夏季の2日 (1回/日)	「特定悪臭物質の 測定の方法」、「臭気 指数及び臭気排出 強度の算定の方法」 に準拠	悪臭の現況を把握するため、 工場敷地境界2地点及び一般 環境1地点を選定した。悪臭 が感じられやすい夏季の2日 とする。	
電波障害						
既存資料調査	電波の状況	事業計画地周辺	最新の年度	「大阪府環境白書」 (大阪府)等	電波の状況を把握するため、 既存データを収集する。	
現地調査	テレビ電波受信状 況	事業計画地周辺 測定高さ：10m 程度	1回	電波測定車を用い、 受信状況を測定	事業計画に基づき、電波障害 範囲を予測した上で、適切な 地点を選定する。	
陸域生態系						
既存資料調査	動植物の状況等	事業計画地周辺 地域	入手可能な最新 資料	「堺の環境」 (堺市)等	動植物の状況を把握するた め、既存データを収集する。	
現地調査	陸 生 動 物	哺乳類	事業計画地内	4季(1日)	フィールドサイン 法	事業計画地における哺乳類 の生育状況を把握するため、 フィールドサイン法による 調査を4季行う。ラットトラ ップ法は1地点において捕獲 率が低下する夏季を除く3季 調査を行う。
		事業計画地：1 地点	3季(春秋冬、2日)	ラットトラップ法		
	鳥類	事業計画地内	4季(1日)	ラインセンサス法	事業計画地における鳥類の 生育状況を把握するため、ラ インセンサス法及びポイント センサス法による調査を行 う。調査時期は時期によっ て異なる鳥類相を把握する ために4季調査を行う。	
		事業計画地：1 地点	4季(1日)	ポイントセンサス 法		

(方法書から引用)

表 -3 (4) 調査の内容

調査項目		調査地域・地点	調査時期・頻度	調査方法 (既存資料名)	調査方法の選定理由
現地調査	陸生動物 昆虫類	事業計画地内	3季 (春・夏・秋、1日)	任意採取法	事業計画地における昆虫類の生育状況を把握するため、任意採取法は事業計画地内全域とし、昆虫類の活動時期である春～秋にかけて3季行う。ライトトラップ法及びベイトトラップ法においては1地点とし、多くの種が夏場に確認されるため、夏季・秋季の2季調査を行う。
		事業計画地：1地点	2季(夏・秋、2日)	ライトトラップ法	
		事業計画地：1地点	2季(夏・秋、2日)	ベイトトラップ法	
	陸生植物 植物相	事業計画地内	3季(春・夏・秋、1日)	目視観察法	事業計画地における植物相の現状を把握するため、事業計画地内全域とし、植物の確認の時期として適さない冬季を除く3季とする。
景観					
既存資料調査	都市景観	事業計画地周辺の主要な眺望地点	入手可能な最新資料	「堺の環境」(堺市)等	事業計画地の周辺の眺望地点の状況を把握するため、既存資料を収集する。
現地調査	自然景観、歴史的・文化的景観、都市景観	事業計画地周辺3km(5地点)	1季	写真撮影	視覚的に施設完成後の変化の把握を容易とするため、公共施設(高層ビル)、公園、堺灯台、大和川河川敷、高速道路、アミューズメント施設、住宅地等から近景、中景、遠景の代表地点5地点を選定する。

(方法書から引用)

(5) 予測の手法

表 -4 (1) 予測の項目、方法、地域及び時期 (施設の存在・供用時)

予測項目	予測事項	予測方法	予測方法の選 定理由	予測地域	予測対象 時期	
大気質						
工場排出ガス	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素	年平均濃度 一時間濃度	(年平均値) 「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年)に示されたブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算を行い、周辺地域での寄与濃度及び環境濃度を予測する。 (1時間値) 一般的な気象条件として、比較的高濃度が生じやすい気象条件時、年間出現頻度が最も高い気象条件時を設定し、寄与濃度と環境濃度を予測する。 特殊気象条件として、逆転層出現時、ダウンウオッシュ出現時、内部境界層によるフュミゲーション時等について、「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」等に示されたモデル等により、計算を行い、寄与濃度及び環境濃度を予測する。	工場排ガスの影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	事業計画地周辺	工場の稼働が最大になる時期
	水銀、ダイオキシン類	年平均濃度				
収集車排出ガス	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ベンゼン	年平均濃度	「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年、(財)道路環境研究所)に示された方法	収集車の主要通行ルート沿道		
騒音						
収集車の走行に伴う道路交通騒音	等価騒音レベル(L _{Aeq})	日本音響学会による道路交通騒音予測式(ASJ RTN-Model2003)	道路交通騒音の影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	収集車の主要通行ルート沿道	工場の稼働が最大になる時期	
振動						
収集車の走行に伴う道路交通振動	振動レベル(L ₁₀)	「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年、(財)道路環境研究所)に示された方法	道路交通振動の影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	収集車の主要通行ルート沿道	工場の稼働が最大になる時期	

(方法書から引用)

表 -4(2) 予測の項目、方法、地域及び時期（施設の存在・供用時）

予測項目	予測事項	予測方法	予測方法の選 定理由	予測地域	予測対象 時期
悪臭					
工場の稼働に伴う悪臭の漏洩	悪臭の程度	既存類似例による定性的予測	悪臭の漏洩の予測に一般的に用いられている定性的な手法を採用した。	敷地境界	工場の稼働が最大になる時期
煙突からの悪臭物質の排出	臭気指数	「工場排出ガスの予測手法」で示した大気拡散計算に、悪臭防止法臭気指数2号規制に示された評価時間の補正及び物質濃度から臭気指数への修正を加える方法	臭気指数予測に一般的に用いられている手法を採用した。	事業計画地周辺	
電波障害					
工場の存在に伴う電波障害	テレビジョン電波のしゃへい障害、反射障害の範囲	「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送2005.3」（社団法人日本CATV技術協会）に示された方法	平成23年7月24日に地上デジタル放送へ移行するため、平成25年の供用開始時に評価できる手法を採用した。	事業計画地周辺	工場の完成時期
陸域生態系					
工場の存在に伴う生息・生育環境の変化	動物・植物の生息・生育環境の変化の程度	陸生生物に影響を及ぼす環境の変化を勘案し、既存類似例、文献などを参考に予測する方法	工場の存在に伴う動物・植物の生息・生育環境の変化を予測できる手法を採用した。	事業計画地	工場の完成時期
景観					
工場の存在に伴う自然景観、歴史的・文化的景観及び都市景観の変化	代表的な眺望地点からの眺望の変化	カラーフォトモンタージュの作成	視覚的にその変化を把握しやすい手法とした。	事業計画地周辺	工場の完成時期
廃棄物、発生土					
工場の稼働に伴い発生する廃棄物	廃棄物の種類、発生量、再生利用量、最終処分量等	既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測する方法	事業計画に即して確度の高い予測が可能な手法を採用した。	事業計画地	工場の稼働が最大になる時期
地球環境					
工場の稼働に伴い排出される温室効果ガス	温室効果ガスの排出量	既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測する方法	事業計画に即して確度の高い予測が可能な手法を採用した。	事業計画地	工場の稼働が最大になる時期

（方法書から引用）

表 -4(3) 予測の項目、方法、地域及び時期（工事の実施時）

予測項目	予測事項	予測方法	予測方法の選定理由	予測地域	予測対象時期
大気質					
建設機械排出ガス	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	年平均濃度	「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年）に示されたブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算	建設機械排ガスの影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	事業計画地周辺 工事期間中で大気汚染物質の排出量が最大となる年次
工所用車両排出ガス	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ベンゼン	年平均濃度	「道路環境影響評価の技術手法」（平成12年、（財）道路環境研究所）に示された方法	車両排ガスの影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	工所用車両が走行する主要通行ルート沿道
騒音					
工所用車両の走行に伴い発生する道路交通騒音	等価騒音レベル(L _{Aeq})	日本音響学会による道路交通騒音予測式 (ASJ RTN-Model2003)	道路交通騒音の影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	工所用車両の主要通行ルート沿道	工事による影響が最大になる時期
振動					
工所用車両の走行に伴う道路交通振動	振動レベル(L ₁₀)	「道路環境影響評価の技術手法」（平成12年、（財）道路環境研究所）に示された方法	道路交通振動の影響予測に一般的に用いられている手法を採用した。	工所用車両の主要通行ルート沿道	工事による影響が最大になる時期
陸域生態系					
工事の実施に伴う生息・生育環境の変化	動物・植物の生息・生育環境の変化の程度	陸生生物に影響を及ぼす環境の変化を勘案し、既存類似例、文献などを参考にして予測する方法	工事の実施に伴う動物・植物の生息・生育環境の変化を予測できる手法を採用した。	事業計画地	全工事期間
廃棄物、発生土					
工事の実施に伴い発生する廃棄物	廃棄物の種類、発生量、再生利用量、最終処分量等	既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測する方法	事業計画に即して確度の高い予測が可能な手法を採用した。	事業計画地	全工事期間
地球環境					
工事の実施に伴い排出される温室効果ガス	温室効果ガスの排出量	既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測する方法	事業計画に即して確度の高い予測が可能な手法を採用した。	事業計画地	工事による影響が最大になる時期

（方法書から引用）

(6) 評価の手法

環境項目ごとに設定した「評価の指針」に従って評価する。

「評価の指針」の基本的考え方は次のとおり。

環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全に配慮されていること

環境基準及び環境基本計画、大阪府環境総合計画等に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと

環境に関する法令等に定める規制基準等に適合すること

検討結果

1 全般的事項

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 堺浜では液晶及びその関連部材工場が進出する他、NTC(ナショナルトレーニングセンター) 整備等の予定があり、本事業の現地調査期間においては、これらの関連工事車両の影響が想定される。このため、今後の自治体等による交通計画等を踏まえて適切に対応すること。

(2) 検討結果

(焼却能力)

- ・ 堺市では現在、クリーンセンター東第一工場、同東第二工場、及び同南工場の 3 工場でごみ焼却を行っているが、東第一工場及び南工場は施設稼働後 30 年以上が経過し老朽化が進んでいるとともに、最近のごみ質の大きな変化によりごみ処理能力が低下してきており、これらの課題を解決するため新たな施設を建設することとしたとしている。
- ・ 堺市は平成 17 年度に一般廃棄物処理基本計画を策定している。これによると、基準年度である平成 16 年度ではごみ排出量 402,700 t、清掃工場搬入量 350,400 t となっているが、より一層のごみ発生・排出抑制やリサイクルへの取り組みを推進することで減量化し、平成 27 年度の目標値をごみ排出量 346,500 t、清掃工場搬入量 259,900 t と設定している。
- ・ 本事業におけるごみ処理能力については、最も老朽化した現クリーンセンター南工場と同等の処理能力(450 t / 日) と設定したとしている。新工場の完成時点の平成 25 年度には 450 t / 日相当の既設清掃工場の稼働を停止するが、平成 27 年度に目標が達成された場合、新清掃工場とクリーンセンター東工場 2 工場の合計処理能力で市内のごみが全量処理できることとなるとしている。また、目標が達成されない場合でも不足する能力に見合った現工場の一部を継続稼働することにより対応するとしていることから、ごみ処理能力の設定については特に問題ないと考える。
- ・ 現時点及び新工場供用時における各清掃工場の年間処理量については、平成 18 年度では現 3 工場合計で約 32.6 万トン、減量化目標年度の平成 27 年度では、

減量化目標が達成された場合、新工場で 14 万トン、東工場第 2 工場で 11.9 万トンの合計 25.9 万トン进行处理としている。(資料 1 - 1)

(ごみ処理方式)

- ・ 本事業におけるごみ処理方式は、シャフト式ガス化溶融炉である。これは、堺市が、溶融固化物、金属類、ごみ由来のエネルギーを有効利用できることなどを基本方針として、PFI 法に基づき、募集要項を提示し民間事業者を募集したのに対し、新日鉄エンジニアリンググループが提案したもので、その後の提案審査を経て採用されたものである。
- ・ シャフト式ガス化溶融炉における焼却の仕組みと、本方式を採用した理由を他方式と比較した結果を含めて事業者の説明を求めたところ、本方式は「焼却 + 灰溶融」の場合と比較し、ガス化と溶融が一体化したシンプルなシステムであること、ごみの性状に柔軟に対応でき事前処理が不要であること、溶融物は有価物として流通しており最終処分は飛灰のみとなり最終処分場の負荷を大幅に削減できることなどの特徴を有するとの説明があった。ガス化溶融炉へ投入するコークスの燃焼に伴い地球温暖化の原因となる二酸化炭素が発生するものの、上記の長所を踏まえれば本方式を採用したことは理解できるものである。

(資料 1 - 2)

(沿道の調査・予測手法)

- ・ 堺市は、本事業における収集地域として、堺市内のうち、主に JR 阪和線以西の区域を計画しており、交通量の現地調査については、主要な走行ルートである大阪臨海線、大堀堺線、築港南島線の 3 路線において行うとしている。
- ・ 堺 2 区(堺浜)では液晶及びその関連部材工場が進出する他、サッカー・ナショナルトレーニングセンター整備等の計画があるが、事業者は、大気や騒音・振動等の現地調査にあたっては、堺市長の意見を踏まえて調査時期を適切に設定するよう努めるとしている。また、影響予測に用いる交通量については、今後の堺市で策定予定の臨海部における新しい街づくり構想等を踏まえて適切に設定するよう努め、その設定の方法については準備書に記載するとしており、特に問題ないと考える。

資料 1 - 1 新工場の焼却能力等について

最も老朽化した現クリーンセンター南工場と同等能力の450t/日の施設を整備することとし、新清掃工場の完成時点で、450t/日相当の施設を停止し、さらに、ごみ減量化により不要となったごみ処理能力に見合った施設を停止させます。

各工場への搬入ごみ量の推移

	平成18年度	平成27年度
東工場第一工場	81,314	
東工場第二工場	133,027	119,000
南工場	111,980	
新工場		140,000
合計	326,321	259,000

平成18年度ごみ焼却量(実績)が、方法書p.2-5記載の数値と異なるのは、後者が美原区分のごみを含む清掃工場搬入量実績であることによる。
平成27年度における新工場の搬入量は、要求水準書の最大量を搬入すると仮定した。

新工場への年間搬入ごみ量と、堺市ごみ処理基本計画との関係

新工場への年間搬入ごみ量は最大14万トンを予定しています。平成26年度までは不足する能力に見合った既設工場の一部を継続稼働していくこととなりますが、平成27年度にごみ減量化目標が達成された場合は、上表の通り、新清掃工場と現クリーンセンター東工場第二工場の合計処理能力で市内ごみの全量処理が可能となります。なお、平成27年度にごみ減量化目標が未達の場合は、引き続き不足する能力に見合った既設工場の一部を稼働していくこととなります。

新工場への年間搬入ごみ量と、1日当たりの処理能力の関係

1炉当たり311日の運転を予定しています。

225t/日 × 2炉 × 311日稼働/年 140,000 t/年

(事業者提出資料より作成)

資料 1 - 2 シャフト炉式ガス化溶融炉について

本事業で採用する処理システムに対しては、特に以下の点について実績に裏づけられた技術信頼性が求められます。

粗大ごみ、事業系ごみ、環境美化ごみ、死犬猫焼却灰を含むごみの安定処理
 ガス化溶融炉最大級の処理能力

埋立処分量の最小化（高温安定処理、溶融物の 100%有効活用）

長期的な安定処理（28年間の稼働実績）

エネルギーの効率的な回収・高効率発電による CO₂ 排出低減

本事業では、こうした期待に応えるため、新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉を採用しました。同システムは、製鉄業 100 年の高温溶融技術を基盤として独自開発され、28 年に亘る長期安定稼働実績を保有する、唯一のガス化溶融システムです。図 1 にその仕組と特長、図 2 に他の焼却方式との比較を示します。

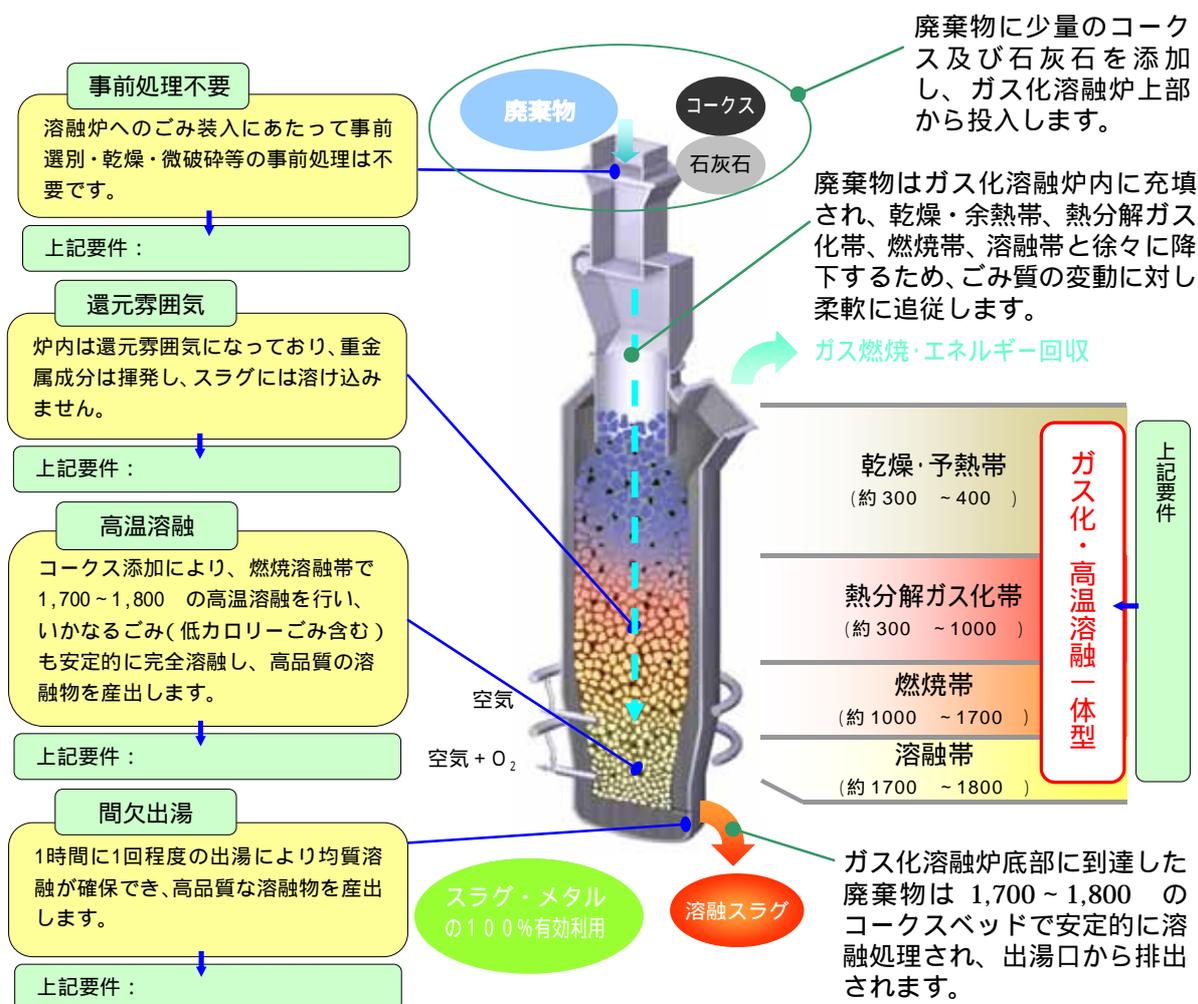


図 1 . 新日鉄エンジニアリング製シャフト炉ガス化溶融炉の特徴

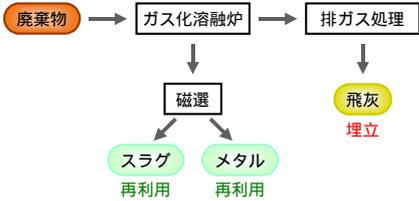
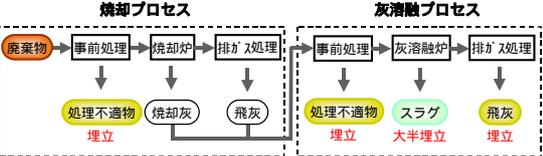
方式 項目	新日鉄エンジニアフト炉式ガス化溶融システム	「焼却 + 灰溶融」システム
プロセス概要	<p>ガス化と溶融が一体化したシンプルなプロセス 右記システムに比べて排ガス量が少ない</p> 	<p>焼却と灰溶融の分離型プロセス ・事前処理、排ガス処理設備が2つのプロセスにそれぞれ必要</p> 
処理対象物の制約	ごみの性状（カロリー、灰分、水分等）に柔軟に対応でき、事前処理が不要。	焼却プロセス単体では実績が豊富。灰溶融との組合せでは、処理対象物の制約が多く、溶融処理不適合物の除去のための事前処理設備が重厚となる。また処理不適合物は最終処分され、最終処分量が多くなる。
マテリアルリサイクル	溶融物は長期に亘り100%有価物として市場流通しており、流通経路は確立。最終処分は飛灰のみとなり、最終処分場の負荷は大幅に低減できる。	溶融物は現状低い有効利用率に留まっている（埋立処分されているスラグが多く、最終処分場負荷の軽減効果は小さい）
サーマルリサイクル	ごみ由来の廃熱と副資材由来の廃熱を回収し高効率な発電が可能。	灰の溶融熱源として多量の電気や化石燃料が必要であり、また、灰溶融に投入した熱量の回収は難しい。

図 2 . 新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉と他の焼却方式との比較

（事業者提出資料）

2 大気質

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 建物ダウンウォッシュによる高濃度汚染の発生が予測された場合、回避・低減策について検討し、その結果及び検討経緯を準備書に記載すること。
- ・ 脱硝装置で還元剤として用いるアンモニア、尿素水については、対窒素酸化物モル比を大きく取り可能な限り脱硝効率を高く設定するなど、窒素酸化物排出濃度を低減することについて検討し、その経緯を準備書に記載すること。

(2) 検討結果

(排ガス処理方式及び処理効率)

- ・ ごみ処理施設の施設計画における排ガス条件は、窒素酸化物 50ppm、硫黄酸化物 20ppm、塩化水素 20ppm 及びばいじん $20\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ としている。各大気汚染物質について、処理方式や処理効率について詳細な説明を求めた。
- ・ 方法書記載の排ガス条件は PFI 事業の契約上の保証値であり、自主管理値として窒素酸化物 40ppm、硫黄酸化物 16ppm、塩化水素 16ppm 及びばいじん $16\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ を設定するとしている。
- ・ 窒素酸化物については触媒反応塔（アンモニア吹込み）による除去率は 75% としている。ガス化溶融炉から発生する熱分解ガス量や熱量の変化に伴い、処理前の窒素酸化物濃度は 100～200ppm の間で変動することを考慮し、触媒反応塔からのリークアンモニアの発生を 1ppm 未満となるよう出口濃度 30ppm 程度で制御することとし、変動幅を見込んで自主管理値 40ppm を設定したとしている。
- ・ 硫黄酸化物及び塩化水素については、バグフィルタ及び消石灰吹込みにより出口濃度は硫黄酸化物 5ppm、塩化水素 10ppm 程度を想定しているが、ごみ質による発生量の変動を見込んで自主管理値 16ppm を設定したとしている。
- ・ 以上の設定の妥当性を確認するため、同様の排ガス処理設備を有する既存類似施設（平成 8～11 年に稼動開始）での実績値を確認したところ、窒素酸化物については年間平均値 29ppm（1 時間値の最大値 43ppm）、硫黄酸化物については年間平均値 0.7ppm（1 時間値の最大値 4.3ppm）、塩化水素については年間平均値 8ppm（1 時間値の最大値 21.4ppm）となっており、本事業における自主管理値と比べ全体的にやや低い値となっている。（資料 2 - 1）
- ・ 事業計画地は、「大気汚染防止法」に基づく窒素酸化物総量規制地域及び「自

自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」に基づく対策地域に指定されているとともに、平成 21 年からは新たに府条例による流入車規制の実施が予定されている地域である。さらに、臨海工業地帯はこれまで大気環境保全対策が重点的に講じられてきた地域でもある。

したがって、窒素酸化物の排出量をできる限り低減する観点から、排出濃度をさらに低減するよう、窒素酸化物濃度や排ガス量の変動を踏まえた脱硝設備の処理効率のさらなる向上を図ることはもとより、適切な運転管理を行う計画とするよう検討し、その検討の経緯及び結果を準備書に記載する必要がある。また、硫黄酸化物や塩化水素については、類似事例における排出濃度の実績値は湿式処理の場合と比べやや高い傾向にあることから、処理効率のさらなる向上を図るよう、湿式処理の導入も含め検討し、その検討の経緯及び結果を準備書に記載することが必要である。

(煙突高さについて)

- ・ 煙突高さを 80m とした理由を確認したところ、十分な拡散が行える高さで、かつ近隣の商業施設への圧迫感を抑制することを考慮し決定したとしている。
- ・ 煙突高さの設定に当たっては、年平均寄与濃度をできる限り低減することはもとより、建物ダウンウォッシュ等による影響の低減に十分配慮することが必要であることから事業者に見解を求めたところ、現在想定している建物高さ(約 42m)における建屋による有効煙突高の変化についての資料が示された。

(資料 2 - 2)

窒素酸化物総量規制マニュアルに示された Huber 式を用いて算定した場合、代表風速 1.5m 以上の風速の場合、有効煙突高で 8m ~ 30m の低下が生じる結果となっている。このため、煙突高さについては、建物ダウンウォッシュの回避も含め環境影響をできる限り低減する観点から検討し、その経緯と結果を準備書に記載することが必要である。

(ガスエンジンについて)

- ・ ガスエンジンの年間の稼働計画が方法書に記載がないため、事業者を設置目的も含め確認したところ、ガスエンジンは非常時の保安電源及びプラント立上げ時のピーク電力対応のため採用するが、これを常用化することでごみ焼却施設からの発電電力を積極的に売却することも検討中としている。

また、排ガス処理として脱硝設備を設置する計画であるとし、施設建設段階でガスエンジンを常用化する可能性がある場合には、焼却炉の煙突の外筒内に

ガスエンジン専用煙突を設置し高さ 80m とすることを検討するとしている。

- ・ ガスエンジンの稼働による環境影響を考慮し、ガスエンジンを常用化する可能性が残る場合は、常用化することによる利点について、経済性の観点にとどまらず、環境の保全の観点からも明らかにするとともに、煙突を高くすることや脱硝設備の処理効率の向上などを図るよう検討し、その経緯と結果を準備書に記載することが必要である。

(環境影響要因及び環境影響評価の項目)

- ・ 施設の供用に係る予測においては、施設の稼働及び収集車の走行を環境影響要因として選定し、施設の稼働においては二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、水銀及びダイオキシン類を予測するとしている。
- ・ 鉛やカドミウム等、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づく規制基準が定められている有害物質を予測項目としていない理由について説明を求めたところ、同等の排ガス処理設備を有する類似施設の調査結果に基づき予測項目を選定したとしており特に問題はないものと考えられる。(資料 2 - 3)

(調査の手法)

- ・ 事業計画地周辺の既存資料調査として三宝小学校局のデータを収集するとともに、同小学校において塩化水素、水銀及びダイオキシン類の四季調査を行うとしている。一般環境の調査地点の選定については、事業計画地周辺は西よりの風が卓越しており、簡易予測の結果、最大着地濃度地点は事業計画地が存在する埋立地内にとどまると予想されたため、その東側の住宅地を代表する地点を選定したとしており特に問題はない。
- ・ 道路沿道については、ごみ収集車及び工事用車両の主要な走行ルートの沿道 3 地点において窒素酸化物及びベンゼンの四季調査を行い、1 地点で窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の通年調査を行うとしている。調査地点の設定理由を確認したところ、四季調査については住居の位置を勘案して主要走行ルートごとにそれぞれ 1 地点選定し、通年調査については 3 ルートのうち収集車及び一般車両の交通量が特に多い府道大阪臨海線沿道で選定したとしており特に問題はない。
- ・ 気象については、事業計画地付近の 1 地点において地上気象、高層気象及び大気拡散実験を行うとしている。地上気象については通年調査、高層気象については四季(7日/季)に 1 日あたり 3 時間毎に 8 回の調査を行うとし、拡散実験については夏季及び冬季の各 7 日において大気が中立・不安定となる気象条件を中心に実施するとしており特に問題はない。

(予測・評価の手法)

- ・ 予測に用いる拡散モデルについて具体的な内容を確認したところ、資料 2 - 4 のとおりとしている。
- ・ 施設の供用における煙突からの排ガスに関し、年平均濃度については年平均値（寄与濃度及び環境濃度）及び年間 98% 値等を予測するとしている。1 時間濃度については、高濃度が生じやすい気象条件時、出現頻度が高い気象条件時に加え、逆転層出現時、ダウンウォッシュ出現時及びフュミゲーション時等について予測するとしている。また、車両からの排出ガスの影響及び工事における建設機械及び工事用車両からの影響については、年平均値を予測するとしている。
- ・ 方法書に記載された排ガス条件（大気汚染物質等の排出濃度）は PFI 事業の契約上の保証値であり、実際の施設稼動における自主管理値は保証値よりも低い値が設定されているが、予測に用いる煙突排ガス濃度については、影響を過小に評価することのないよう適切な条件を設定することが必要である。
- ・ フュミゲーション発生時の予測においては、海岸線を計画地近傍とする他、計算結果が安全側となるように、気象条件（風速や係数 a ）を設定し、予測計算を行うとしており特に問題ないものと考えられる。（資料 2 - 5）

資料 2 - 1 排ガス処理について

1. 方法書記載の排ガス条件について

堺市は PFI 手法で新清掃工場の整備運営事業を実施するにあたり、既存施設の運転経験等から、高除去効率でかつ安定して遵守できると考えられる基準を要求水準として事業者公募しました。方法書に記載したのは事業契約上の保証値ですが、自主管理値として、

窒素酸化物	40ppm (酸素 12%換算値)
硫黄酸化物	16ppm (酸素 12%換算値)
ばいじん	16mg/m ³ N (酸素 12%換算値)
塩化水素	16ppm (酸素 12%換算値)

を設定します。また、運転管理上はごみ質によるばい煙の濃度変化を考慮し、さらに低い値での制御を行うことから年間平均値は契約上の保証値の半分程度と考えます。

2. 処理効率について

排ガスの処理方式、効率等は次の通りです。

	処理装置	処理前濃度	処理後濃度	除去率
NO _x	触媒反応塔 + アンモニア	100 ~ 200ppm	50ppm以下	75%
SO _x	バグフィルタ + 消石灰吹込み	5 ~ 40ppm	20ppm以下	50%
ばいじん	バグフィルタ	3g/m ³ N以下	0.02g/m ³ N以下	99%
塩化水素	バグフィルタ + 消石灰吹込み	100 ~ 200ppm	20ppm以下	90%
水銀	-		0.05mg/m ³ N以下	-
ダイオキシン類	バグフィルタ + 触媒反応塔	1.0ngTEQ/m ³ N程度	0.1ngTEQ/m ³ N以下	90%

数値はいずれも酸素12%換算値

NO_x について

入口濃度はごみ質により変動し、これに合わせてアンモニア供給量を制御します。吹込んだアンモニアはほぼ全量が NO_x と反応することから、アンモニア供給量を当量比 1.0 に近づけることで、理論的には 75%以上の除去率とできますが、実際には排ガス量や NO_x 濃度の変動がありアンモニア当量比を一定に保つことが難しく、アンモニア量が過剰になった場合に過剰分が煙突から排出されることとなります。

本事業では、NO_x 発生量の変動を考え、リークアンモニアを 1ppm 以下とするために、出口濃度 30ppm 程度で制御することとし、変動幅を見込んで、保証値 50ppm、自主管理値 40ppm の設定としています。

SO_x、塩化水素について

バグフィルタ温度を 150 程度とし、消石灰吹込みを行うことで煙突における SO_x 濃度 5ppm 以下、塩化水素濃度 10ppm 程度が予想されますが、ごみ質による発生量の変動を見込んで、保証値 20ppm、自主管理値 16ppm の設定としています。

ばいじんについて

バグフィルタを採用することで、出口ばいじん濃度はほぼゼロとなります。

水銀について

近年、ごみ中の水銀混入量が減ってきており排ガス中の水銀濃度も低いことから特段の対策は不要と考えています。

ダイオキシン類について

ダイオキシン類対策については「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン（平成9年1月）」に従い、燃焼温度管理や煙突CO濃度管理などを通じ極力発生しないよう努力しますが、保証値、自主管理値としては「最新の技術を用いることにより達成可能な数値」として設定されているダイオキシン類特別措置法の排出基準と同値としています。

表．類似既存施設（排ガス処理も同型）での排ガス処理例（平成18年度年間平均値）

		保証値	1号炉	2号炉	3号炉	最大値
NOx	ppm(O ₂ 12%換算値)	50	32	26	28	43
SOx	ppm(O ₂ 12%換算値)	10	1.4	0.5	0.1	4.3
ばいじん	mg/m ³ N(O ₂ 12%換算値)	20	0	0	0	9.3
塩化水素	ppm(O ₂ 12%換算値)	25	6.3	6.6	11	21.4
ダイオキシン類	ngTEQ/m ³ N(O ₂ 12%換算値)	0.1	0.0060	0.040	0.013	-

* 1,2号炉は平成8年竣工、3号炉は平成11年竣工

* 最大値は1～3号炉の1時間平均値による最大値を示す

3．乾式処理を採用した理由について

湿式洗煙については、乾式でも湿式の場合の保証値として一般的な硫黄酸化物、塩化水素濃度10ppmに近い性能が発揮できることに加え、

- ・湿式では排ガスの再加熱のエネルギーが必要となること
（発電量が1～2割程度少なくなります）
- ・湿式洗煙に伴う通風系の圧損上昇や、各機器動力により消費電力が増加すること
と（消費電力が1割程度多くなります）
- ・排水処理に薬剤を使用する必要があること

などの環境負荷が増加することを考え、乾式を採用することとしています。

（事業者提出資料）

資料 2 - 2 煙突高さの設定について

最近のごみ処理施設は、環境対策設備の大型化に伴い、建物高さが高くなってきており、煙突高さが建物高さの 2.5 倍以下となっている施設が全国に多数あります。新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉の例では、ほぼ同規模である名古屋市鳴海工場が煙突高さ 80m 建屋高さ 40m であり、他施設では建屋高さ 30～40m に対して、煙突高さは 60m 以下となっています。

ごみ処理施設は排出熱量が大きいことから、熱浮力により排煙が上昇するので、建物による着地濃度の大幅な上昇はないと考えています。

ご指摘のとおり、窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕p.198 に記載されている、煙突に近接する建物などの影響に関する有効高式としては、Huber (1984) のモデルがあります。建物高さ (Hb) を 42m ($H_o/H_b=1.9$) とし、建物影響を考慮しない場合とプルームの低下を考慮した場合の有効煙突高は、下表に示すとおりです。

予測にあたっては、年平均予測、1 時間値予測共に、建屋によるプルームの低下分を考慮します。

代表風速	風速範囲 (m/s)	有効煙突高 建屋影響なし*		有効煙突高 Huber 式補正		建屋による プルーム低下分	
		He (m)	He (m)	He- H (m)	He- H (m)	H (m)	H (m)
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
0.0m/s	0～0.4	496	356	496	356	-	-
0.7m/s	0.5～0.9	447	334	447	334	-	-
1.5m/s	1.0～1.9	275		245		30	
2.5m/s	2.0～2.9	213		193		20	
3.5m/s	3.0～3.9	183		167		16	
5.0m/s	4.0～5.9	159		147		12	
7.0m/s	6.0～7.9	141		132		9	
9.0m/s	8.0～	131		123		8	

* 年平均値予測に用いた有効煙突高 (無風:Briggs 式 有風:CONCAWE 式)

なお、建物高さについては 42m 程度を予定していますが、詳細設計において可能な範囲で少しでも低くなるよう検討を致します。

(事業者提出資料)

資料 2 - 3 類似施設の調査結果(有害物質)

煙突排ガスについては、類似施設(排ガス処理設備も同等)において次の調査結果があります。

フッ化水素	ND(0.45mg/m ³ N以下)	施設規模、排ガス諸元については次の通り。 施設規模 150t/日×2炉 排ガス諸元 排ガス量 45,200m ³ N/h(dry) 排ガス温度 200 酸素濃度 9.6% 排ガス処理設備の処理効率は排ガス処理設備前のデータが無いため不明。 本データは新日鉄エンジニアリングが独自に測定したものです。
水銀	0.018mg/m ³ N	
カドミウム	ND(0.0002mg/m ³ N以下)	
タリウム	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
砒素	ND(0.0003mg/m ³ N以下)	
ニッケル	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
鉛	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
クロム	ND(0.003mg/m ³ N以下)	
マンガン	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
銅	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
アンチモン	ND(0.0003mg/m ³ N以下)	
コバルト	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
バナジウム	ND(0.002mg/m ³ N以下)	
スズ	ND(0.006mg/m ³ N以下)	
セレン	ND(0.0003mg/m ³ N以下)	

数値はいずれも酸素12%換算値、()内は測定下限を示します。

大気汚染防止法などで焼却炉に基準のある塩化水素に加え、この調査結果などを考慮し、水銀を予測小項目に加えています。

(事業者提出資料)

資料 2 - 4 予測に用いる拡散モデル等

表 大気質に係る予測内容の一覧表

< 供用時 >

予測事項	予測方法	予測範囲	煙源	気象モデル	排出量の設定	
工場排出ガス	年平均濃度	マニュアル* ¹ に示されたブルーム・パフモデル(長期平均式) 有効煙突高 有風時: CONCAWE式 建物影響はHuber式* ² 無風時: CONCAWE式とBriggs式(無風)の線形線形内挿 年間98%値・2%除外値への変換: 常時監視局の測定結果による統計的手法	煙源から約5km四方(国土地理院第3次地域区画の1/4メッシュ、約250mメッシュ)	地上風速からべき法則により、煙突実体高の風速を算出したのち、年間の風向別、風速階級別、安定度別出現頻度を算出する。	煙突から排出される汚染物質排出量	
	一般的な気象条件時	マニュアル* ¹ に示されたブルーム・パフモデル 有効煙突高: 「年平均濃度」と同じ	煙源から10km			風速と大気安定度の組合せにより、比較的高濃度が生じやすい気象条件と年間出現頻度が最も高い気象条件を設定する。
	逆転層出現時	ブルーム・パフモデル(混合層高度(LID)を考慮した拡散式) 有効煙突高: 「年平均濃度」と同じ				上層の逆転層が「ふた」の役割をして排出ガスを閉じこめる気象条件を、高層気象観測結果から設定する。
	ダウンウォッシュ出現時	マニュアル* ¹ に示されたブルームモデル 有効煙突高: Briggs式(ダウンウォッシュ式)				強風時に煙突の背後に排煙が巻き込まれ、排煙が上昇しなくなる条件を設定する。
	内部境界層によるフュミゲーション時	内部境界層フュミゲーションモデル(Lyons&Cole 1973) 有効煙突高: 「年平均濃度、有風時」と同じ				熱的な境界層高さを高層気象観測結果から求め、排煙の影響が最も大きくなる条件を設定する。
収集車排出ガス	「道路環境影響評価の技術手法」(平成12年、(財)道路環境研究所)に示されたブルーム・パフモデル 有効煙突高: 1m(平面道路の場合)	予測断面の道路端から両側200mまで		点源を多数配置	時刻別・風向別の風向出現頻度及び風速を算出する。	計画交通量及び大阪府が示す排出係数から排出量を算出

< 工事の実施時 >

予測事項	予測方法	予測範囲	煙源	気象モデル	排出量の設定
建設機械稼働	「供用時」と同じ			地上気象観測結果を元に、年間の風向別、風速階級別、安定度別出現頻度を算出する。	建設機械毎の燃料使用量と排出係数から排出量を算出
工事用車両排出ガス				時刻別・風向別の風向出現頻度及び風速を算出する。	計画交通量及び大阪府が示した排出係数から排出量を算出

*1 「窒素酸化物総量規制マニュアル」

*2 建物ダウンウォッシュについては、マニュアルに基づき、有風時の有効煙突高にフーバー式を用いて補正する。

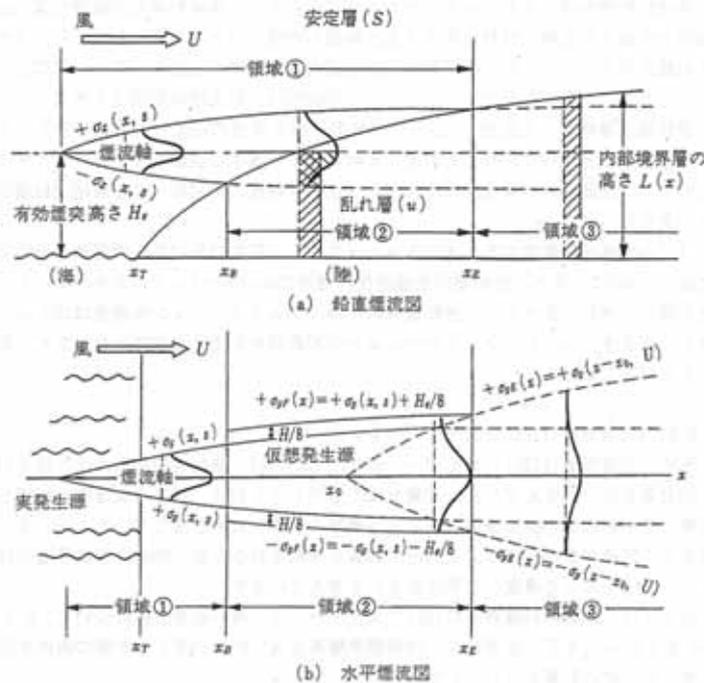
(事業者提出資料)

資料 2 - 5 フュミゲーション発生時の予測方法

1. 予測モデルの概要

予測モデルは、環境影響評価でよく用いられている内部境界層フュミゲーションモデル (1973、Lyons&Cole) を用います。このモデルの概要は下図に示すように、日中に海から陸に向かって風が吹くとき、陸上では太陽光で地表面が暖められ、地表付近で空気の混合がさかんな層 (内部境界層) が形成されます。この熱的混合が盛んな内部境界層内へ安定な気層を流れてきた煙が流入すると、高濃度の汚染物質が地表面にすみやかに拡散するいわゆるいぶし現象 (フュミゲーション) が発生します。領域 ① は、内部境界層外に煙がある場合、領域 ② は煙の一部が内部境界層内にはいる場合、領域 ③ は煙のすべてが内部境界層内にある場合です。

予測計算式は、領域 ① では通常のプルーム式、領域 ② では、排煙の一部が内部境界層 (XB) に取り込まれていますので、取り込まれた煙を地上から内部境界層高さまで一様に混合させたもの、領域 ③ は煙の全てを地上から内部境界層高さまで一様に混合させたものです。



ここで、 x_1 は、 $L(x) = H - 2.15\sigma_z(x, s)$ 、 x_2 は $L(x) = H + 2.15\sigma_z(x, s)$ のそれぞれ解である。

領域 ①：通常のプルーム式を使う。

領域 ②： $C(x, y, z, H_e) =$

$$\frac{Q}{\sqrt{2\pi}\sigma_{yf}(x, s)UL(x)} \left[\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{P^2}{2}\right) dP \right] \exp\left\{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2(x, s)}\right\} \quad (3.3.75)$$

領域 ③： $C(x, y, z, H_e) = \frac{Q}{\sqrt{2\pi}\sigma_{ye}(x)L(x)U} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_{ye}(x)}\right)^2\right]$

$$P = \frac{L(x) - H_e}{\sigma_z(x, s)}, \quad \sigma_{yf}(x) = \sigma_z(x, s) + \frac{H_e}{8}, \quad \sigma_{ye} = \sigma_z(x - x_0, U)$$

ここで、 Q は排出量 (m^3/s)、 σ_z は拡散幅 (m)、 U は風速 (m/s)、 H_e は有効煙突高さ (m) である。 $L(x)$ は海岸線から発達する内部境界層高さ (m)、 $\sigma_y(x, s)$ と $\sigma_x(x, s)$ はそれぞれ領域 ① の安定空気中 (s) 風下 x (m) での拡散パラメータである。

2 . 内部境界層高度の設定方法

内部境界層によるフュミゲーション発生時の混合層厚さは次式で表されます。

$$L(x)=a \cdot X^{1/2}$$

[記号]

L(x) : 混合層厚さ (m)

X : 海岸線からの風下距離 (m)

a : 係数 (m^{1/2})

海岸線からの風下距離は、海岸線が複雑で、事業計画地も海の近傍にあることから、予測にあたっては海岸線を計画地近傍とする他、計算結果が安全側となるように、気象条件（風速や係数 a）を設定し、予測計算を行います。

(事業者提出資料)

3 水質・底質、地下水、土壤汚染

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 雨水を一時貯留する槽の容量の設定については、出来る限り雨水の利用が図られるように、大阪府下における過去の降雨量に係るデータを基に検討し、その結果を準備書に記載すること。
- ・ 掘削に伴い発生する湧水に有害重金属類が含まれている可能性が考えられるため、排水処理対策を検討し、その検討経緯を準備書に記載すること。
- ・ 工事実施時の雨水による濁水が、対象事業計画地外へ流出することのないよう降雨時の対策等について検討し、その経緯を準備書に記載すること。
- ・ 土地利用履歴から土壤汚染の可能性が考えられるため、土壤の飛散流出防止対策等を検討し、その検討経緯を準備書に記載するとともに、必要がある場合には環境影響評価項目に選定すること。

(2) 検討結果

(供用後の水収支)

- ・ 水収支について、プラント排水は極力場内利用し、余剰水が発生する場合は、機器冷却水のみを下水放流するとしている。プラント排水及びボイラーブロー水については二次燃焼室に噴霧、ガスエンジンボイラーブロー水及び純粹装置からの再生排水については排ガス冷却用として利用することから排水は発生しないとしている。また、機器冷却水は、二次燃焼室への噴霧又は排ガス冷却用として用い余剰分を下水放流するとしている。下水放流量の見積もりについて事業者を確認したところ、水分が非常に高いごみが集中して搬入された場合には発生するガス量が減少し、排ガス冷却用に必要な水の量が減少するため、機器冷却水の余剰分が下水放流されるとし、基準ごみ及び高質ごみが搬入された場合は、逆に排ガス冷却用の水が不足するため工業用水を補給するとしている。現時点での下水放流量の見積もりは、ごみ質により、通常 11.0m³/日(生活排水のみ放流の場合)～23.2 m³/日(生活排水+余剰水を放流する場合)にとどまるとしており、特に問題ないと考えられる。
- ・ 事業計画地の下水道供用時期について事業者を確認したところ、平成 21 年 8 月より供用開始予定との回答を得た。また、工事排水の下水放流の可能性については、今後湧水の量や水質を判断した上で関係部署と協議を進める予定としてお

り、特に問題はないと考えられる。

(資料3 - 1)

(その他雨水等について)

- ・ 水砕ピットから有害物質を含む可能性のある水が流出する可能性について事業者を確認したところ、水砕ピットの水は高温の溶融スラグとの接触で蒸発し、常に補給が必要な状態であり場外への流出はないが、事故に備えて水砕ピットの下部に水砕ピット内の水を全量貯留可能な槽を設けているとのことであった。また、既存類似施設の実績によればスラグは JIS5031 で規定される溶出基準を満たしていることから、スラグからの重金属の溶出は考えにくく、特に問題ないと考えられる。(資料3 - 2、3)
- ・ 施設の供用後、工場内の道路舗装面等に降った雨水は、雨水側溝を通じて海域へ流出する構造になっており、ノンポイント汚染防止の観点から雨水の処理について検討が必要である。この点について事業者を確認したところ、アスファルト舗装部のうちごみ搬入車ルートについては、側溝および集水枡を設置するほか、スクリーンや油水分離槽の設置などについて検討中で、今後の検討も含め準備書に対策方法を記載するとしている。(資料3 - 4)
- ・ 雨水利用・中水利用を積極的に行う観点から、雨水及び中水の利用計画について事業者を確認したところ、現時点では雨水及び下水処理水を屋外散水に利用する計画としている。雨水貯留槽の容量については、衛生面も考慮した上で、できる限り雨水の利用が図られるように配慮して決定するとしており、特に問題ないもの考える。さらに利用先の拡大として、溶融飛灰処理や洗車、床洗浄への利用の可否を今後検討し、検討の経緯を準備書に記載するとしており、積極的に雨水・中水利用する姿勢がうかがえる。(資料3 - 5)

(工事中の排水及び雨水について)

- ・ 掘削工事に伴う湧水の処理を行う沈砂池の容量の算定及び降雨時の管理について事業者を確認したところ、湧水量の算定については、掘削面積と等しい円面積を持つ仮想井戸として算定する一般的な方法で行い、また、沈砂池の容量は2日分の湧水を貯留できる量としており、妥当と考えられる。(資料3 - 6)
降雨時は、掘削部への降水は湧水とともに掘削部でいったん貯留し、汲み上げ量を調整することで沈砂池の容量を超えないよう管理するとしている。また、掘削部以外への降水は、敷地境界の側溝で貯留し自然浸透させるとしている。雨水量の想定及び排水溝、集水枡(浸透枡)の算定にあたっては、降雨強度は「堺市宅地造成等規制法施行細則第3条」から引用した10分間降雨量15mmとし、浸透時間は「寝屋川流域における雨水流出抑制施設技術基準(案)」による計算手

法を用いており、妥当と考えられる。

これら湧水量、降雨量及び沈砂池容量の算定方法並びに降雨時の雨水の処理方法について、検討の経緯を準備書に記載するとしており、特に問題ないと考えられる。

(土壌汚染について)

- ・ 事業計画地は一般の人が立ち入れない事業場であることから、大阪府生活環境の保全等に関する条例(以下、府条例という)の調査が必要な場合に該当しないため、条例に基づく土地利用履歴等の調査をしないこととしている。

しかしながら、事業者が把握している土地履歴について説明を求めたところ、事業計画地は昭和 56 年から平成 10 年まで焼却施設が設置されていた経緯があり、土壌汚染が存在する可能性がある。したがって、掘削工事に伴う湧水からの汚染物質の流出や、工事中及び供用後の汚染土壌の飛散及び降雨による汚染物質の海域への流出などによる影響を抑制するための検討が必要である。

この点について事業者を確認したところ、本事業計画地は土壌汚染対策法及び府条例に基づく調査義務がないことから土壌汚染調査は実施しないが、工事中の雨水を含む排水は集水したのち沈砂及び pH 調整を行い、必要に応じて PAC 等を用いて凝集処理した後放流するとしている。また、放流水は定期的に水質分析を行う他、pH 及び濁度を常時監視し、異常を検知した場合は放流を止めることにより公共用水域への排水による環境影響がない状態を保つとしている。また、排水処理により発生する汚泥は性状に応じた産廃処理を行うこととしている。工事中の雨水のうち掘削部への降雨については工事排水として処理し、その他の敷地への降雨は敷地境界の側溝で貯留し自然浸透させるとしている。さらに、供用時の汚染土壌による直接摂取リスクを回避するため、事業計画地は 3cm 以上のアスファルト舗装又は 50cm 以上の清浄土による覆土を行うとしている。これら土壌汚染の可能性と、掘削工事に伴う湧水からの汚染物質の流出や、工事中及び供用後の汚染土壌の飛散及び降雨による汚染物質の海域への流出などによる影響を抑制するための検討の経緯及び具体的措置の内容を準備書に記載する必要がある。(資料 3 - 7)

- ・ 本事業は堺市の事業であるが、堺市が新日鉄(株)の土地を賃借し、PFI 事業の受託者である(株)堺クリーンシステムが施設の設置運転を行うものである。事業者、土地の所有者及び事業の運営を行う者が別であり、責任の所在が複雑であることから、今後土壌が汚染された場合の浄化主体等について、事業者を確認したところ、土地所有者、堺市及び(株)堺クリーンシステム間の責任分担について覚書により明文化しているとのことであり、特に問題はないと考える。

(環境影響評価項目)

- ・ 本事業からの排水は全量下水に放流する計画であり、降雨によるノンポイント汚染についても対策を行うとしている。また、工事中の排水は集水し必要な処理を行った後水質監視のもと放流もしくは下水放流することとしており、水質・底質及び地下水を環境影響評価項目としないことについては、特に問題ないと考える。

- ・ 過去に焼却施設が設置されており、土壌汚染の可能性があるが、本事業は府条例対象案件ではないため土壌調査及びリスク防止措置等の義務は生じない。

しかしながら、事業者は土壌汚染による直接摂取によるリスク防止措置として、事業計画地は3cm以上のアスファルト舗装、又は50cm以上の清浄土による覆土を行うとし、また、地下水等の摂取によるリスク防止措置に関しては、事業計画地周辺1000m以内に飲用井戸が存在するかどうかを調査し、存在する場合は地下水等の摂取によるリスク防止措置を具体的に検討するとしており、これらの措置により周辺環境への影響がない状況を保つため、土壌汚染を環境影響評価項目として選定しないとしている。

(資料3-7)

事業者が行う措置は府条例に定める措置と同等の措置であり、これらの措置を適切に行うことにより、人への健康リスクは十分に低減されており、また周辺環境への影響は小さいと考えられるため、環境影響評価項目に選定しないこととしても問題はないと考えられるが、環境影響評価項目として選定しない根拠となる「事業者が行う土壌汚染によるリスク防止措置」について準備書に具体的に記載する必要がある。

(資料3-8)

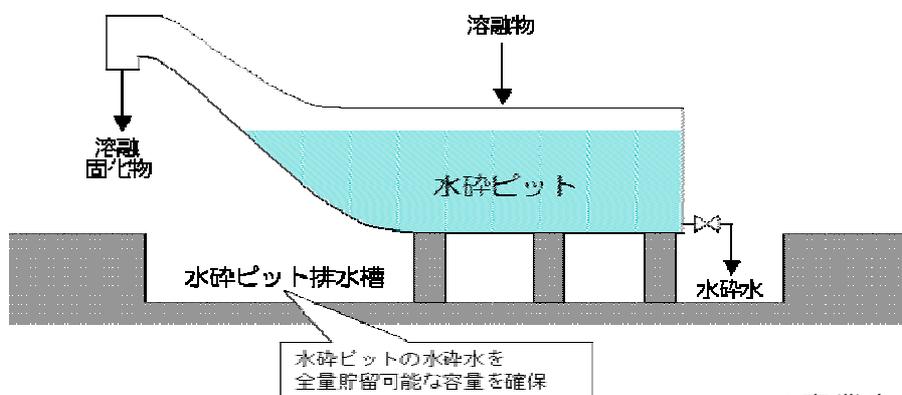
資料 3 - 1 下水道計画について

下水道は平成 21 年 8 月に供用開始の予定です。工事中排水については、今後湧水の量や水質を判断した上で関係部署と協議を進める予定です。

(事業者提出資料)

資料 3 - 2 水砕ピットからの水について

水砕ピットは機器のメンテナンス時の水抜きのために、下部にピットを設けており、万一の場合も水砕水はピット内に貯留されます。なお、スラグは J I S で規定されている溶出基準を満足しています。



(事業者提出資料)

資料 3 - 3 溶融スラグ、メタルの成分及び溶融スラグの溶出基準 (JIS) について

1. 溶融スラグの成分、メタルの成分

下表に実績データを示します。

表 3 - 1 スラグの成分 (例)

	スラグ	天然砂(例)	含有量基準
SiO ₂ %	37	70	-
CaO %	33	2	< 45
Al ₂ O ₃ %	17	7	-
MgO %	2	-	-
M-Fe %	0.3	-	< 1.0
Pb mg/kg	5~20	1~15	< 150
As mg/kg	< 0.2	~2	< 150
Cd mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 150
Hg mg/kg	< 0.05	< 0.05	< 15
Cr6+ mg/kg	< 5	< 1	< 250
Se mg/kg	< 0.2	< 0.2	< 150
F mg/kg	130	-	< 4,000
B mg/kg	220	-	< 4,000

基準値: JIS A 5031, 5032 / 測定法: JIS A 5031, 5032 に定める方法

表 3 - 2 メタル主要成分(例)

項目		含有量
鉄	wt%	83.14
銅	wt%	3.43
リン	wt%	2.82
マンガン	wt%	0.32
ニッケル	wt%	0.35
クロム	wt%	0.65
シリカ	wt%	3.21
硫黄	wt%	0.061
炭素	wt%	1.98

2. 溶融スラグの溶出データ

溶融スラグの品質は J I S 基準が定められており、再利用に当たっては J I S 規格を満足することが求められます。新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉のスラグ品質は J I S 規定値を十分満足しています。

表 3 - 3 スラグの溶出基準等

項目		スラグ	JISA5031	JISA5032	項目		スラグ	JISA5031	JISA5032
有害物質含有量 mg/kg	鉛	19	150 以下	150 以下	溶出量 mg/L	鉛	< 0.005	0.01 以下	0.01 以下
	砒素	< 0.2	150 以下	150 以下		砒素	< 0.005	0.01 以下	0.01 以下
	カドミウム	< 0.1	150 以下	150 以下		カドミウム	< 0.001	0.01 以下	0.01 以下
	総水銀	< 0.05	15 以下	15 以下		総水銀	< 0.0005	0.0005 以下	0.0005 以下
	六価クロム	< 5	250 以下	250 以下		六価クロム	< 0.01	0.05 以下	0.05 以下
	セレン	< 0.2	150 以下	150 以下		セレン	< 0.002	0.01 以下	0.01 以下
	ふっ素	130	4000 以下	4000 以下		ふっ素	< 0.08	0.8 以下	0.8 以下
ほう素	220	4000 以下	4000 以下	ほう素	< 0.1	1.0 以下	1.0 以下		
化学成分 %	CaO	42.5	45.0 以下	-	物理的性質	絶対比重	2.79	2.5 以上	-
	全硫黄	0.4	2.0 以下	-		表乾比重	2.81	-	2.45 以上
	三酸化硫黄	< 0.1	0.5 以下	-		吸水率 %	0.60	3.0 以下	3.0 以下
	金属鉄	0.12	1.0 以下	-		安定性 %	1.3	10 以下	-
	塩化物量	0.004	0.04 以下	-		形状判定実績率 %	56.1	53 以上	-
篩通過百分率 %	10.0 mm	100	100	-	微粒分量 %	1.6	7.0 以下	-	
	5.0 mm	100	95~100	100	アルカリ反応	無害	要測定	-	
	2.5 mm	99.1	85~100	85~100	膨張性 %	-2.15	2.0 以下	-	
	1.2 mm	80.9	60~95	-					
	0.6 mm	33.6	30~70	-					
	0.3 mm	11.6	10~45	-					
	0.15 mm	4.1	5~20	-					
0.075 mm	1.6	-	0~10						

(事業者提出資料)

資料 3 - 4 ノンポイント汚染対策について

アスファルト舗装部のうち、ごみ搬入車ルートについては、側溝および集水枡の設置のほか、スクリーンや油水分離槽の設置などを考えています。対策方法などについて検討し準備書にその内容を記載致します。

(事業者提出資料)

資料 3 - 5 雨水利用及び中水利用について

雨水貯留槽の容量については、使用頻度（長期の保留は衛生的に望ましくないため）および出来る限り雨水の利用が図られること、の2点に配慮して決定します。

現時点では、雨水および下水処理水を屋外散水に利用する予定です。下水処理水は雨水貯留槽の水の補給水として利用し、安定的に使用できる状態としたいと考えています。また、利用先については溶融飛灰処理や洗車、床洗浄への利用の可否を今後検討することとし、検討の経緯を準備書に記載します。

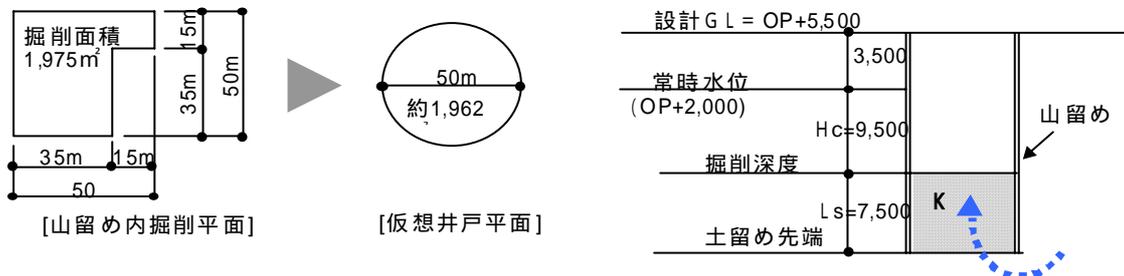
(事業者提出資料)

資料 3 - 6 掘削工事にもなう湧水の処理を行う沈砂池の容量の算定について

1. 建設工事中の湧水量の想定 & 必要沈砂池の計算

工事に発生する掘削による湧水量は、山留め（SMW）に囲まれた掘削面積に等しい円に置換え、これを仮想井戸と見なして算出します。

定常時の湧水量 $Q = \frac{K \cdot D^2 \cdot Hc}{4 \cdot (\frac{D}{11} + Ls)}$ cm³/min
 井戸の直径 $D = 5,000$ cm
 定常時の水位から掘削深度までの距離 $Hc = 950$ cm
 掘削深度から土留め先端までの距離 $Ls = 750$ cm
 掘削深度周囲の透水係数 $K = [* 1]$ cm/sec



湧水量の計算

	単位	粘土を含まない砂礫	備考
透水係数 K	cm/sec	0.1	[*1]掘削深度周囲の土質の透水係数を採用するが、計画敷地の土質調査未実施のため、仮に砂礫まじりの砂質として計算した。
湧水量 Q	m ³ /min	0.9	
1時間の湧水量	m ³ /h	54	
1日分の湧水量	m ³	1,296	
2日分の湧水量	m ³	2,592	
沈砂池深さ	m	3.5	
沈砂池所要面積	m ²	750	

表 9-1 透水係数と排水性、土の種類などとの関係

		透 水 係 数 k (cm/sec)											
		10 ²	10	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹
排水性		良			好			わずか	実用上不透水				
土の種類	粘土を含まない礫	粘土を含まない砂および砂礫			微細砂有機質および無機質シルト、砂・シルト・粘土の混合土、成層堆積粘土など			“不透水性”の土、たとえば風化地帯の下の均等な粘土					
		植物と風化の結果できた“不透水性”の土											

建築地盤工学(理研図書(株)発行)より

2. 沈砂池の容量計算

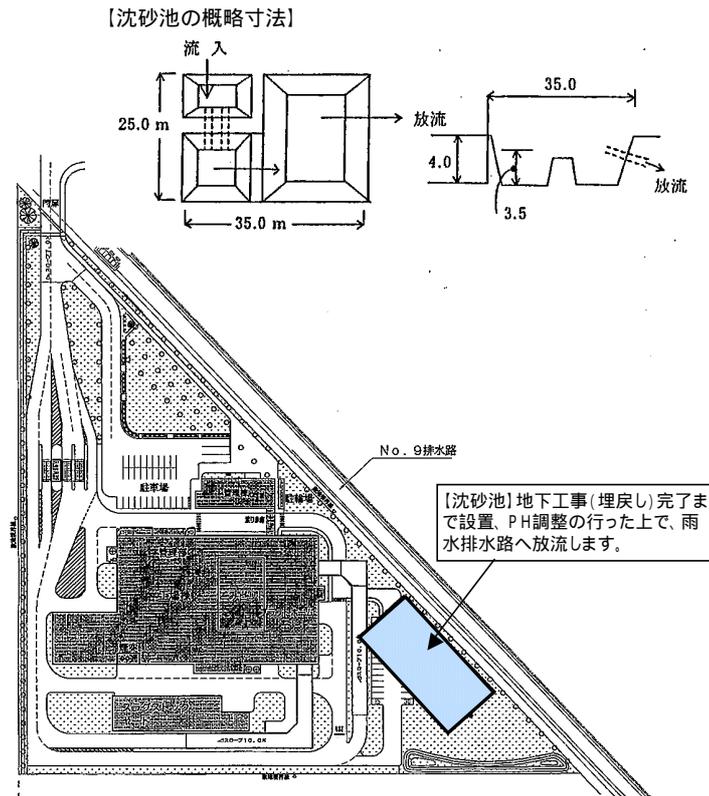
受水池・沈砂池ならびに調整池にて構成し、その計で貯水量 2 日分を確保します。

なお、各池の法勾配は 0.8、沈砂池深さ 4.0m 並びに貯水高さ 3.5m とします。

沈砂池の貯水容量計算

	受水池	沈砂池	調整池	計
上部 (W0)	10	10	24	
上部 (L0)	10	14	25	
底部 (W1)	8.4	8.4	22.4	
底部 (L1)	8.4	12.4	23.4	
平均面積	m ² 85.3	122.1	562.1	769.5
貯水高さ	m 3.5	3.5	3.5	
貯水量	m ³ 299	427	1,967	2,693 > 2,592m ³ OK

3 . 沈砂池設置場所ならびに概略寸法



4 . 降雨時の考え方

降雨時は、沈砂地の容量を超えないようにごみピット湧水の汲みあげ量を調整します。雨が上がった後にごみピット掘削部に溜まった雨水混じりの湧水を沈砂地へ汲み上げます。ごみピットは深さが13mありますので、雨水が溜まって問題ありません。また、雨水がごみピットに溜まっている間は、水位差が小さくなりますので、湧水量は増加することはないものと考えます。

以上、掘削による工事排水量・沈砂池容量ならびに設置場所の考え方を土質条件を仮定のうえ述べさせていただきましたが、土質調査実施・設計GL確定ならびに施設実施設計完了後、詳細検討のうえ決定するものとしします。

(事業者提出資料)

資料 3 - 7 土壌汚染の可能性と対策について

本事業計画地は、土砂およびスラグにより埋め立てられており、これらに起因する重金属類などの有害物質による汚染の可能性は低いと考えられます。しかしながら、事業計画地の北側の一角に次の仕様の焼却炉が設置されていた経緯があり、これに伴う土壌汚染の有無は不明です。

表 . 3 - 4 設置されていた焼却炉の仕様など

型 式：固定ロストル炉 処理能力：1200kg/h バッチ式 処理対象物：堺製鉄所内の事務所から発生する廃棄物 （不燃物や難燃物は別途産廃処理し、食品残渣は堺市清掃工場へ持ち込み） 稼動期間：昭和 56 年～平成 10 年

本事業では、下表に示した環境配慮を実施することにより、汚染の有無に係わらず周辺への環境への影響はないことから、影響予測項目に選定する必要はないと考えています。なお、本事業計画地は、計画地が賃借地であること、及び土壌汚染対策法及び府条例に基づく調査義務がないことから土壌汚染調査を行わないこととしています。

これらについての調査・検討の経緯は準備書に記載致します。

表 . 3 - 5 土壌汚染に対する環境配慮の内容とその効果

環境影響要因	本事業における環境配慮の内容	環境配慮の効果
工事中	(排水対策) ・掘削に伴う湧水は、試掘などの際に水質を分析し、沈砂、pH調整、必要に応じて PAC 等の凝集剤を用いた処理を行い、pH および濁度を監視しつつ雨水排水路、または下水道へ放流する。沈砂により汚泥が発生する場合には汚泥の性状に応じた産廃処理を行う。排水は定期的に水質分析を行う他、pH 及び濁度を常時監視し、異常を検知した場合は排水を止める予定である。 ・雨水については、掘削工事部分への雨水については湧水と同等として処理する。その他の部分については、敷地周囲に側溝を掘り、貯留して自然浸透させる計画とする。 ・工事事務所等から排出される生活排水については下水道放流もしくは汲み取り処理とする。 (土壌対策) ・掘削に伴う発生土は事業計画地内の盛土に用いる。 (その他) ・湧水の排水処理に伴い発生する汚泥や、杭打ち作業で発生するセメントミルク等については、その性状に応じた産廃処理を行う。 ・事業地周辺 1000m 以内に飲用井戸が存在するかどうかを調査し、存在する場合は、地下水等の摂取によるリスク防止措置を具体的に検討する。	・排出水を監視し適正な排水処理を行い、公共用水域へ汚染水が流出しない対策を講じている。 ・掘削残土を事業計画地から搬出しない。
供用時	(土壌対策) ・事業計画地は 3cm 以上のアスファルト舗装、又は 50cm 以上の清浄土による覆土を行う。 (排水対策) ・プラント排水は極力場内利用とし、余剰水が発生する場合は下水道への排出とする。 ・アスファルト舗装部のうち、ごみ搬入ルートについてはノンポイント汚染対策を行う。	土 壌 汚 染 が あ っ た 場 合 と 同 等 の 対 応 を と る こ と に よ り、 周 辺 環 境 へ 影 響 は 無 い。

(事業者提出資料)

資料 3 - 8 大阪府の土壤汚染対策制度

条例で定める管理区域内の土壤汚染により、人の健康に被害が生じ、または生ずるおそれがある時は、知事等は土地所有者等に、汚染の除去等の措置を命じます。汚染の除去等の具体的な措置は、汚染された土壤に直接接触したり、口にしたりする直接摂取によるリスクと、有害物質で汚染された地下水等の摂取によるリスク防止の観点から、下表のようなものとなっています。措置の命令は、汚染の状況、措置技術の適用可能性などを踏まえて、措置の1つを特定して出されます。

直接摂取によるリスク防止措置（重金属等・ダイオキシン類が含有量基準を超過している場合）

	通常の土地	盛土では支障がある土地 1	乳幼児の砂場・遊園地等 2	措置の内容
立入禁止			×	柵等により、立入り禁止措置をとり、立札を立て、地表をシート等により覆う。
舗装			×	3cm以上のアスファルト又は10cm以上のコンクリート等により地表を覆う。
盛土		×	×	50cm以上の汚染されていない土壤により地表を覆う。
土壌入れ替え			×	表層の汚染土壤を深層の汚染されていない土壤と入れ替える。
土壌汚染の除去				汚染土壤を掘削除去し汚染されていない土壤にて埋戻す。または、ダイオキシン類でない場合、原位置で浄化する。

- (注) 1 住宅やマンション（1階部分が店舗等の住宅以外の用途であるものを除く。）で、盛土して50cmかさ上げされると日常生活に著しい支障が生ずる土地。
- 2 乳幼児の砂遊びに日常的に利用されている砂場や、遊園地等で土地の形質変更が頻繁に行われ盛土等の効果の確保に支障がある土地。
- 3 命ずる措置、適用可能な措置、× 適用不可能な措置

地下水等の摂取によるリスク防止措置

措置の種類	特定有害物質 地下水が汚染されていない場合	揮発性有機化合物（第1種）		重金属等（第2種）		農薬等（第3種）		措置の内容
		第二溶出量基準適合	第二溶出量基準不適合	第二溶出量基準適合	第二溶出量基準不適合	第二溶出量基準適合	第二溶出量基準不適合	
地下水の水質の測定								地下水の水質の測定を継続する。
土壌汚染の除去								汚染土壤を掘削除去し、汚染されていない土壤で埋戻す。または原位置で浄化。
原位置封じ込め			×		1		×	汚染土壤の周囲に鋼矢板等を設置し、土壌汚染を原位置に封じ込めるとともに、舗装で地表を覆う。
遮水工封じ込め			×		1		×	汚染土壤を掘削し、遮水シート等を設置後埋め戻し、舗装により地表を覆う。
原位置不溶化・不溶化埋め戻し		×	×		×	×	×	汚染土壤に薬剤等を注入したり、掘削混入することにより、有害物質が溶出しないようにする。
遮断工封じ込め		×	×					汚染土壤を掘削し、35cm以上のコンクリート遮断設備を設置後に埋め戻し、舗装等で地表を覆う。

(揮発性有機化合物・重金属等・農薬等が溶出量基準を超過している場合)

(注) 1 汚染土壤を不溶化し、第二溶出量基準に適合させた上で行うことが必要。

- 2 命ずる措置 適用可能な措置 × 適用不可能な措置

4 騒音、振動、低周波音

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 府道大阪臨海線は交通量が多く、交通騒音は要請限度を超過する地点があることから、低騒音型ごみ収集車の導入について検討し、その経緯を準備書に記載すること。

(2) 検討結果

(事業計画・環境保全対策の実施方針)

- ・ 事業計画地の約 1.9km 圏内は工業専用地域であり、この圏内には住宅等の環境保全対象はない。
- ・ 主要な騒音・振動発生機器は、蒸気タービンやガスエンジン等である。騒音低減対策として、建屋内設置、防音室内設置、防音カバーの設置等を行い、振動低減対策として、単独の基礎上への設置や防振装置の設置等を行うとしている。また、低周波音低減対策として消音器の設置等を行うとしており特に問題ないと考える。
- ・ ごみ収集車については、積載効率を向上させることにより、走行台数の抑制に努めるとしている。また、ごみ収集車等の施設関連車両については、極力幹線道路を使用し、生活道路の通行を最低限とするよう努めるとともに、運行時間帯については周辺道路の交通量を勘案し、極力ピーク時を避けるよう調整するとしており、特に問題ないと考える。

なお、府道大阪臨海線は交通量が多く、道路交通騒音は要請限度を超過する地点があることから、ごみ収集車への低騒音型車両の導入等の対策について事業者を確認したところ、国において検討中の自動車騒音規制の強化が実施された場合、堺市は収集車の新規制適合車への買い替えに努めるとともに、関係者にも協力を要請する、また、事業者は収集車以外の施設関連車両について新規制適合車の導入を要請するとし、これらの対策について今後調査検討する旨を準備書に記載するとのことであった。

- ・ 工事中は、工事区域内に適切な高さの囲いを設けるとともに、建設機械は低騒音・低振動型建設機械の使用に努め、建設機械の使用が集中しないよう工事工程及び工事工法に十分に配慮することとしている。また、工事用車両は極力自動車専用道路（阪神高速）を利用し、生活道路の通行を最低限とするよう努

めるとともに、工事工程の調整により車両台数の平準化に努めるなどとしており、特に問題ないと考える。

(環境影響評価項目)

- ・ 道路交通騒音・振動については、工事用車両及び事業関連車両の走行に伴い騒音・振動の影響が考えられることから評価項目として選定されており、特に問題ないと考える。
- ・ 一方、施設の稼動に伴う騒音・振動・低周波音及び建設機械の稼動による騒音・振動については、事業計画地周辺が工業専用地域で直近の住宅地まで約1.9km離れていることから環境影響評価項目として選定しないとしている。事業者を確認したところ、本事業で使用予定の主要機器及び建設機械のパワーレベルは騒音で最大110dB程度、低周波音で最大120dB程度、基準点振動レベルは最大80dB程度であるとしており、住宅地までの距離減衰を考慮すれば特に問題ないと考える。

(調査の手法)

- ・ 現況調査地点は、関連車両が最も集中する府道大阪臨海線、大堀堺線及び築港南島線沿道を選定しており、特に問題ないと考える。

(予測・評価の手法)

- ・ 事業関連車両および工事用車両の走行に伴う騒音・振動の予測は、騒音を日本音響学会提案式(ASJ RTN-Model2003)、振動を道路環境影響評価の技術手法(平成12年(財)道路環境研究所)に示された方法により行うとしており、これらは広く一般的に用いられている方法であり、特に問題ないと考える。

5 悪臭

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ なし

(2) 検討結果

(環境保全対策)

- ・ 悪臭対策として、工場棟は可能な限り密閉化するとともに、ごみ収集車が入るプラットフォームの出入口にエアカーテンを設置し、搬入時以外は扉で外部と遮断するとしている。

焼却に当たっては、ごみピット内は常に負圧に保つとともに、ピット内の臭気を燃焼用空気として二次燃焼室内に吹き込み、850 以上の高温で臭気を熱分解するとしている。

定期点検等の全炉停止時には脱臭装置を用いるとしており詳細を確認したところ、活性炭吸着方式による脱臭を行う予定であり出口臭気強度を 2.5 以下となるよう設計するとしている。

- ・ また、焼却炉の立上げ、立ち下げ時の悪臭防止に関し確認したところ、立上げ時においては都市ガスのバーナーを始動し燃焼室の温度が十分高くなった後にごみ処理を開始し、立ち下げ時においてはごみ処理が完了するまで燃焼室のバーナーにより燃焼室の温度を保持し完全燃焼を行うとしており特に問題はない。

(調査の手法)

- ・ 現地調査については、計画地敷地境界の 2 地点及び三宝小学校において悪臭物質濃度及び臭気指数の調査を行うとしている。

敷地境界の調査地点の設定根拠を確認したところ、事業計画地からみて東側に住宅地があること、臭気が漏洩しやすい収集車の入口が東側に位置することなどから設定したとしている。

また、調査時期については年間のうち悪臭の発生しやすい夏季の 2 日に調査を行うとしており、現地調査の内容としては特に問題はない。

(予測・評価の手法)

- ・ 予測手法に関し、工場の稼動に伴う悪臭の漏洩については既存類似事例による定性的予測を行うとしており詳細を確認したところ、同じ処理方式で同規模の清掃工場での敷地境界の測定結果を用いるとしている。類似清掃工場での調査については悪臭の発生しやすい夏季(6~8月)に2回実施するとしており特に問題はない。
- ・ 煙突からの悪臭物質の排出に伴う臭気指数の予測の詳細を確認したところ、プルーム式を基本として、煙突からの臭気排出強度の拡散により臭気濃度を算出するとしている。

また、悪臭物質の評価時間を考慮するため3分間値から30秒間値への水平方向の拡散幅の補正を行うとともに、排出口と環境における複合系臭気濃度比と各物質の濃度比との関係から得られた係数(1.68)を計算値に乗じて予測値を得るとしており特に問題はない。(資料5-1)

資料5-1 煙突からの臭気指数の予測について

煙突からの悪臭物質による悪臭の予測手法

煙突からの悪臭物質の排出の予測については、大気質の1時間値予測と同じ方法を用います。プルーム式を基本式として、煙突から排出される臭気(臭気排出強度 OER、排ガス量×臭気濃度)を拡散させて臭気濃度を算出する手法を用います。煙突から排出される臭気濃度は、既存施設における実測臭気濃度を用いる予定です。また、悪臭物質の評価時間は30秒と短時間であるため、悪臭防止法2号規制で採用されている、3分間値から30秒間値への水平方向の拡散幅 y の時間修正係数 0.285 を用いて補正します。最大着地濃度は3分間値で計算した予測値の3.5倍となります。

また、排出口と環境における複合系臭気の臭気濃度比と各物質の物質濃度比には下記の関係があることから、悪臭物質の拡散計算結果にさらに、1.68倍したものが、臭気濃度となります。

$$Cs/Ce = Ds/De \cdot 10^{0.2255}$$

$$De = 1.68 \cdot Ds \cdot Ce/Cs$$

ここで、Cs：排出口における物質濃度

Ce：環境における物質濃度

Ds：排出口における臭気濃度

De：環境における臭気濃度

(事業者提出資料)

6 電波障害

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ なし

(2) 検討結果

(環境影響評価項目等)

- ・ 煙突建屋及び煙突の存在により電波障害が生じる可能性があるため、環境影響評価項目として選定しており、特に問題ないと考えられる。
- ・ 電波障害対策として、建屋を極力コンパクト化することで周辺への影響を低減するとしている。また、電波障害が確認された場合は共同受診施設又は個別アンテナ施設の設置により対応を行うとしており、特に問題ないと考えられる。

(調査の手法)

- ・ 事業計画に基づき、電波測定車を用いて一般的な方法により受信状態を測定するとしており、特に問題ないと考えられる。

(予測の手法)

- ・ 予測については、平成 23 年 7 月に地上デジタル放送へ移行することから「建築物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」(社団法人日本 CATV 技術協会)に基づきテレビジョン電波のしゃへい障害、反射障害の範囲を予測するとしており、特に問題ないと考えられる。

7 生態系

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 事業計画地は、猛禽類のえさ場やコチドリ等の営巣場所として活用されている可能性等が考えられることから、調査結果を踏まえ生態系への影響について適切に評価すること。
- ・ バイトトラップ法による昆虫類の調査区を植生等の異なる複数の場所に選定し、事業計画地全体を網羅すること。

(2) 検討結果

(事業計画)

- ・ 事業計画地は海面を埋め立てし造成された工業専用地域内であるが、埋め立て後既に20年以上が経過しており、植栽地や草地が見られる。本事業では敷地面積を3haと必要最小限にとどめることにより、影響の範囲をできるだけ小さくすることと、「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」に定められている10%を大きく上回る、敷地の30%以上を緑地として整備することにより、生態系への影響の低減に努めるとしている。
- ・ 緑化の方針について事業者の説明を求めたところ、陸生動物及び陸生植物の調査結果及び地域の自然環境を踏まえて緑化のコンセプトを固めた上で、そのコンセプトに従った樹種の選定を行い準備書にその内容を記載するとしており、妥当なものであると考える。(資料7-1)
- ・ 工事期間中の鳥類への配慮について事業者を確認したところ、低騒音・低振動型の建設機械を用いることにより鳥類への影響を低減するとともに、現地調査において事業計画地内の重要種が営巣する可能性を把握し、必要に応じて専門家の意見を聴取した上で措置を講ずるとしている。これらの措置の内容は準備書に記載するとしており、特に問題はないと考える。(資料7-2)

(環境影響評価項目)

- ・ 事業計画地の一部に緑地があるため、施設の存在及び施設の建設工事に伴い陸生動物及び陸生植物の生息・生育環境が変化する可能性があるため、陸域生態系のうち陸生動物及び陸生植物を項目として選定している。淡水生物について事業計画地付近には河川・湖沼がないことから、項目として選定しないこと

としている。また、陸域生態系については、事業計画地が 3ha と十分に小さいことから事業による影響は小さいと考えられるため、項目として選定していない。特に問題はないと考える。

- ・ 海域生態系については、生活排水を含む全排水を下水放流すること、工事排水は集水し必要に応じて P A C 等の凝集剤を用いた処理を行った後で放流することから、排水による影響はないと考えられるため、項目として選定しないこととしている。特に問題ないと考えられる。

(現況調査の手法)

- ・ 方法書では、陸生植物に関して植物相調査のみを行うこととしているが、植物の生育現況を十分把握し、適切な緑化計画を策定するため、植生調査の実施が必要と考えられる。これに対する事業者の見解を確認したところ、事業計画地における植物群落の現状を把握するために、年 3 回 (春季、夏季、秋季、それぞれ 1 日) の植物社会学的調査法による植生調査を加えるとしており、妥当であると考えられる。 (資料 7 - 3)
- ・ 方法書では、爬虫類・両生類の調査を行わないこととしていたが、事業者に確認したところ、直接観測法で年 3 回 (春季、夏季、秋季、それぞれ 1 日) 、爬虫類及び両生類の調査を行うとしており、問題ないと考える。 (資料 7 - 4)
- ・ 既存資料によれば、事業計画地近傍の工場の敷地内及び事業計画地近傍である堺第 7 - 3 区で、環境省レッドデータブック及び大阪府レッドデータブックに掲載されている注目すべき鳥類である、コチドリ、セッカ等の繁殖行動や幼鳥の観測例がある。また、オオタカ、ノスリなどの大型鳥類の生息が確認されている。これら既存の調査結果から事業計画地及びその周辺は、コチドリ等の営巣場所や猛禽類の餌場として活用されている可能性があるため、現況調査にあたっては、調査時期、ルート、ポイントの選定に留意する必要がある。事業者へ鳥類の調査月及びラインセンサスのルート及びポイントセンサスの観測ポイントとそれぞれの選定理由を確認したところ、資料 7 - 6 のとおりであった。調査時期及び回数については、方法書では四季調査 (4 月、7 月、9 月、1 月) を行うとしていたが、セッカ、コチドリ、オオヨシキリなどの貴重種の繁殖期 (4 ~ 9 月) を考慮して、5 月及び 6 月の調査を追加し、合計年 6 回 (春季に 4 月、5 月の 2 回、夏季に 6 月、7 月の 2 回、秋季及び冬季はそれぞれ 9 月、1 月) としている。なお、調査時に、貴重種の繁殖が確認された場合には、繁殖行動を任意観察することとしている。また、猛禽類については、上記の時期及び回数で調査を実施することにより、餌場として活用されている可能性についても把握できるとしている。調査時期及び回数の設定に

関しては、妥当であると考えられる。また、ラインセンサスのルート及びポイントセンサスの観測ポイントについては、事業地内を広く確認できるように選定されており、特に問題は無いと考える。

(資料7 - 5、6)

- ・ 昆虫類の現況調査方法に関し、バイトトラップ法による調査地点数の設定理由について、事業者に見解を求めたところ、事業計画区域全体を把握するために植生等の異なる2点(草地及び樹林地)を調査ポイントとして選定しており、特に問題ないと考えられる。

(資料7 - 7)

(地域の概況、調査結果のまとめ方及び活用について)

- ・ 地域の概況、調査結果のまとめ方及び活用について事業者を確認したところ、地域の概況については、事業計画地及びその周囲は工業専用地域であるため、自然環境に関する既存資料は少ない状況であるが、事業計画地の周辺地域の概況を把握するため、既存資料の収集に努めるとしている。また、調査結果のまとめ方及び活用については、準備書では広域的な視点から事業計画地周辺の大和川や古墳、運河や神社などの緑地の分布状況等を既存資料により調査して記載し、また、緑化のコンセプトを検討する際にこの結果を活用するとしており、妥当なものであると考える。

(資料7 - 8)

(予測・評価の手法)

- ・ 陸域生態系の予測手法については、陸生生物に影響を及ぼす環境の変化を勘案し既存類似例、文献などを参考にして選定するとし、予測対象時期については、全工事期間及び工場の完成時期としており、特に問題はないものと考えられる。

資料7 - 1 敷地面積の30%以上を目標としている緑地の内容

本事業の実施により、既存の植栽地等の動植物の生息・生育環境は失われますが、事業計画地には、動物の生息環境として利用可能となる緑地を敷地面積の30%以上確保する計画です。

陸生動物及び陸生植物の調査結果及び地域の自然環境をふまえて緑化のコンセプトを固めた上で、そのコンセプトに従った樹種の選定を行うものとします。

準備書には、その内容を記載します。

(事業者提出資料)

資料 7 - 2 工事期間中の鳥類への配慮について

工事期間中の鳥類への配慮については、鳥類の現地調査において事業計画地内で重要種の営巣状況を確認します。その上で、建設工事の開始時期が鳥類の繁殖期と重なることが予想される場合には、必要に応じて専門家の意見を聴取した上で、適切な対策を行います。また、工事の実施にあたっては低騒音・低振動型の建設機械を使用します。さらに、工事中に貴重種の営巣が確認された場合には、専門家の意見を聴取した上で適切な対応を行います。準備書には、対策の内容を記載します。

(事業者提出資料)

資料 7 - 3 現況調査における植生調査について

事業計画地における植物群落の現状を把握するために、植生調査も新たに加えます。なお、陸生植物の調査内容等は以下に示すとおりです。

調査項目	調査地域・地点	調査時期・頻度	調査方法	調査方法の選定理由
陸生植物	植物相	事業計画地内	3季(春・夏・秋 1日)	事業計画地における陸生生物の現状を把握するため、事業計画地内全域とし、植物の確認の時期として適さない冬季を除く3季とする。
	植生	事業計画地内	3季(春・夏・秋 1日)	

(事業者提出資料)

資料 7 - 4 両生類・爬虫類調査について

本事業による両生類・爬虫類の影響を把握するため、事業計画地において調査を実施します。なお、調査内容は以下のとおりです。

表 調査の内容

調査項目	調査地域	調査時期・頻度	調査方法	調査方法の選定理由		
陸域生態系						
現地調査	陸生生物	両生類 爬虫類	事業計画地内	3季 (春・夏・秋、1日)	直接観察法	事業計画地における両生類・爬虫類の生育状況を把握するため、事業計画地内全域とし、各種の繁殖期を含む春季～秋季にかけての3季調査を行う。

(事業者提出資料)

資料 7 - 5 鳥類について

検討結果中で引用している鳥類についての情報は次表のとおりである。

表 7 - 1 貴重種として引用した鳥類について

	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	「レッドリスト 鳥類」	「近畿地区・鳥類レッドデータブック」	「大阪府における保護上重要な野生生物-大阪府レッドデータブック-」	「堺の環境」
	平成4年、法律第75号	環境省、平成18年	京都大学学術出版会、平成14年	大阪府、平成12年	堺市、平成18年
コチドリ	-	-	繁殖個体群での判定で絶滅危惧 越冬個体群での判定で絶滅危惧	絶滅危惧 類	衰退種
セッカ	-	-	繁殖個体群での判定で準絶滅危惧 越冬個体群での判定で絶滅危惧	準絶滅危惧	-
オオヨシキリ	-	-	繁殖個体群での判定で準絶滅危惧	準絶滅危惧	-
オオタカ	国内希少野生動植物種	準絶滅危惧	繁殖個体群での判定で準絶滅危惧	絶滅危惧 類	衰退種
ノスリ	-	-	越冬群個体での判定で絶滅危惧	要注意	減少種

(大阪府作成資料)

資料 7 - 6 鳥類の現況調査の方法について

1. 鳥類の調査時期の選定理由

事業計画地及びその周辺ではセッカ、コチドリ、オオヨシキリなどの貴重種の飛来が確認されており、これらの種の繁殖期は4～9月です。調査回数は、方法書では四季調査を予定していましたが、鳥類の繁殖期を考慮して、5月及び6月の調査を追加します。つまり、調査時期は、春季に4月、5月の2回、夏季に6月、7月の2回、秋季を9月、冬季を1月とする予定です。なお、調査時に、貴重種の繁殖が確認された場合には、繁殖行動を任意観察します。

また、猛禽類については、上記、調査を実施することにより、餌場として活用されている可能性についても把握できると考えています。

2. 調査ルート、調査ポイント及びその選定理由

ラインセンサスは、事業計画地内を広く確認出来るように調査ルートを設定しました。ポイントセンサスの調査ポイントは、周囲より5m程度高くなっており、事業計画地内を広く見渡す事が出来るポイントを選定しました。



図 7 - 1 鳥類調査地点

(事業者提出資料)

資料 7 - 7 昆虫類の現況調査方法について

調査計画の作成にあたっては、『自然環境アセスメント技術マニュアル』(平成 7 年、(財)自然環境研究センター)(以下、単にマニュアルとする。)を参考にしました。ベイトトラップ法は植生等の異なる場所に調査区を設けると記載されており、調査地点は図(次頁)に示すとおり草地及び樹林地としました。

8 人と自然との触れ合い活動の場

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ なし

(2) 検討結果

(事業計画)

- ・ 事業計画における環境配慮として緑地面積を十分確保して植栽を行い、多目的の広場等を設置し、見学者等が緑地を活用し自然と触れ合うことのできる計画とするとしている。事業者が多目的広場の具体計画について確認したところ、施設従業員及び、施設管理者が入場を把握した施設見学者の休憩などに利用する計画とするとしており、特に問題はないと考える。

(環境影響要因と環境影響評価項目について)

- ・ 事業計画地の西約 2km に「海とふれあいの広場」が存在するが、この広場に通じるルートを直接改変することはない。また、本事業の関連車両台数(片道)は、最大でも供用時が 467 台/日、工事期間中が 300 台/日にとどまり、この広場へのアクセスに支障が生じるおそれは小さいと考えられる。また、事業計画地から 3km 程度離れたところに、都市公園である大浜北公園、大浜公園、三宝公園、外山公園が存在し、このうち三宝公園及び外山公園は事業計画地へのごみ収集経路沿道にあるが、これら都市公園は駐車場もなく車でアクセスする性格のものではないため、事業関連車両による渋滞などでアクセス上の支障が生じるとは考えにくい。これらの理由から、本事業によって野外レクリエーション及び地域住民等の日常的な自然との触れ合い活動の場の利用環境に影響を及ぼすおそれは小さいと考えられるため、環境影響評価項目として選定しないこととして問題ないと考える。

資料 8 - 1 多目的広場について

事業計画地内の多目的広場は施設従業員及び、施設管理者が入場を把握した施設見学者の休憩などに利用する計画です。

(事業者作成資料)

9 景観

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 主要な眺望地点5地点を設定するとしていることについて、海上からの景観など景観形成に十分配慮するため、眺望地点の選定については、候補地点の増加も含め検討すること。

(2) 検討結果

(事業計画)

- ・ 事業計画における環境配慮として、建屋を極力コンパクト化しボリューム感を低減し、周辺景観との調和に十分配慮した意匠・色彩とすることにより良好な都市景観の形成に努めるとしている。本事業は公共事業であることから、「堺市景観条例」はもとより「大阪府公共事業景観形成指針」を参考とした良好な景観形成に配慮する必要がある。施設の建屋及び敷地内の設計についての事業者の考え方について確認したところ、「堺市景観条例」の準拠はもとより同指針を参考に、手本となる公共建築物づくりを行うよう検討し、検討の経緯を準備書に記載するとしており、問題ないと考える。(資料9-1、2)
- ・ 緑化については、事業計画における環境配慮として、事業計画地外周に緩衝帯を設け植樹を行うとともに敷地面積の30%以上の緑地面積を確保するとしている。緑地面積30%以上とは、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に定める緑地面積(10%)を大幅に上回るものである。また、緑化の具体的内容については、「堺市緑の工場ガイドライン」を参考に質の高い緑地の創出に努める必要がある。緑化に関する現時点の考え方を事業者を確認したところ、緑地面積の確保はもとより、同ガイドラインを参考に質の高い緑地の形成に留意し、検討の経緯を準備書に記載するとしており、問題ないと考える。(資料9-3、4)

(現況調査の手法)

- ・ 現況調査について、方法書では、主要な眺望地点の既存資料調査に加え、視覚的に施設完成後の変化の把握を容易とするため、公共施設(高層ビル)、公園、旧堺燈台、大和川河川敷、高速道路、アミューズメント施設、住宅地等から、近景、中景、遠景の事業計画地周辺5地点を選定し、現地調査を行うとしてい

る。事業者が現況調査の代表地点の選定方法、選定にあたっての考え方等について確認したところ、まず、地域概況及び現地踏査から「不特定かつ多数の者が利用している場所又は地域住民が日常生活上慣れ親しんでいる場所」及び「文化財が見える場所（旧堺燈台 方法書 p.4-91 参照）」という観点で候補地を選定し、その候補地点の中から、煙突高さ、建屋の位置及び大きさといった計画が定まった段階で、距離、煙突・建屋の視認性、候補場所の利用形態を調査した上で、主要な眺望地点 6 地点を選定するとしており、特に問題ないものと考えられる。

（資料 9 - 5）

（予測・評価の手法）

- ・ フォトモンタージュ法による視覚的な表現手法により、代表的な眺望点からの眺望の変化の予測を行うとしている。一般的なものであり、特に問題はないと考える。また、代表的な眺望地点の選定について事業者が確認したところ現況調査で選定する 6 点としており、妥当であると考えられる。

資料 9 - 1 施設の建屋及び敷地内の設計にあたっての考え方

施設の建屋及び敷地内の設計にあたっては、本事業は公共事業であることから、堺市景観条例の準拠はもとより「大阪府公共事業景観形成指針」を参考に、手本となる公共建築物づくりを行うよう検討致します。また検討の経緯を準備書に記載します。

（事業者提出資料）

資料 9 - 2 堺市景観条例及び大阪府公共事業景観形成指針について

堺市景観条例

<届出制度の概要>

堺市内の市民、事業者が調和と風格のある堺らしい景観形成の役割を担うために、「大規模建築物等指導基準」に基づき、「大規模建築物等デザインマニュアル」を活用しながら、景観形成に配慮した大規模建築物等の新築等について届出を行う。

< 届出の対象となる大規模建築物等 >

建築物	工作物	広告物
建築物の新築、増築、改築、移転、除却、大規模の修繕、大規模の模様替又は外壁面の色彩の変更で、下記の条件のいずれかに該当するもの 建築物の高さが15mを超えるもの 地上6階以上のもの 延べ面積が3,000m ² を超えるもの	工作物の新設、増設、改造、移設、除却、修繕又は外観の色彩の変更で 1. 高架道路 地上からの高さが5mを超えるもの 2. 橋梁等 幅員が16m以上、又は延長が30mを超えるもの 3. 上記以外の工作物 高さが15mを超えるもの 建築物に設置する場合で、その高さが10mを超え、かつ建築物との合計高さが15mを超えるもの	広告物の表示、移転若しくは色彩の変更又は広告物を掲出する物件の設置、改造、移設、修繕若しくは色彩の変更で 高さが15mを超えるもの 建築物に設置する場合で、その高さが10mを超え、かつ建築物との合計高さが15mを超えるもの 表示面積が40m ² を超えるもの

< 大規模建築物等指導基準 >

建築物	敷地に対する配慮	建物配置とのバランスを考慮しつつ、空き地の適切な配置に努めるとともに、その意匠を工夫する。 道路からの敷地や建築物の見え方に配慮しつつ、道路空間も魅力づけるような敷地の形態・意匠を工夫する。 屋外付帯施設は、全体として美しくおさまるよう配置・意匠を工夫する
	建築物に対する配慮	建築物としてのまとまりのある形態・意匠となるよう工夫するとともに、スカイラインや壁面等が表情豊かな外観を創り出すよう工夫する バルコニーは建築物に豊かな表情を与えるよう意匠的に工夫する 外壁の材料は、地域や街の特性に十分配慮するとともに、時間の経過に耐えうる材料を用いるよう努める 建築物の色彩は、景観に与える影響が大きいため、地域や街の特性に対して十分配慮したものとす
	付帯設備に対する配慮	屋上付帯設備は、あまり目立たないよう配置・意匠を工夫する 屋外階段・周辺景観に調和するよう、全体として良質な意匠となるよう工夫する
	工作物	工作物に対する配慮 工作物は、周辺景観に調和するよう、全体として良質な意匠となるよう工夫する

大阪府公共事業景観形成指針

大阪府景観条例第30条第1項の規定に基づき、国、府、市町村及び公共的団体等が実施する公共施設等の整備に関する事業の実施に際し、公共事業の関係者それぞれが景観のあり方について“考える”ための検討項目及び検討事項を定めるもの。

(大阪府作成資料)

資料9 - 3 緑化にあたっての考え方

緑化にあたっては、緑地面積の確保はもとより、緑の工場ガイドラインを参考に質の高い緑地の形成に留意致します。また、検討の経緯を準備書に記載します。

(事業者提出資料)

資料 9 - 4 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及び堺市緑の工場ガイドラインについて

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

本条例は、堺市内の工業専用地域及び準工業地域の特定工場の緑地面積率の緩和を定めるものである。堺市は、本条例と質の高い緑地の創出に取り組む方向を示す「緑の工場ガイドライン」を併せて導入し、「堺市らしい」バランスのとれた企業立地の促進によるまちづくりを目指すこととしている。

< 対象地域 > 堺市内の工業専用地域及び工業地域並びに準工業地域

< 対象事業所 > 工場立地法第 2 条第 3 号及び第 6 条並びに同施行令第 2 条に規定する「特定工場」〔敷地面積が 9,000 m²または建築面積が 3,000 m²以上の製造業、電気・ガス・熱供給業（水力、地熱発電所は除く）を営む工場〕

< 条例の措置及び要件 > 緑地及び環境施設の面積率

区分		工業専用・工業地域	準工業地域	その他の区域
緑地面積の敷地面積に対する割合	法律の定める許容範囲	10%以上20%未満	15%以上25%未満	20%以上30%未満
	本条例で定める面積割合	10%(10%緩和)	15%(5%緩和)	20%(緩和なし)
環境施設面積（緑地含む）の敷地面積に対する割合	法律の定める許容範囲	15%以上25%未満	20%以上30%未満	25%以上35%未満
	本条例で定める面積割合	15%(10%緩和)	20%(5%緩和)	25%(緩和なし)

< その他 > 緑の工場ガイドラインの制定

堺市緑の工場ガイドライン

「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」に基づく緑地面積率緩和の適用と同時に、質の高い緑地創出（緑視率・緑積の向上、地域社会への貢献）への協力を工場に要請するため策定された。

緑視率：緑地を外周部に集中させることで、景観面での工場のうるおいの向上

緑積：緑地面積の 1/2 は樹林地とするなどボリュームのある緑地の形成

地域社会への貢献：周辺地域との関係に配慮した緑地等の形成

（大阪府作成資料）

資料 9 - 5 現況調査における主要な眺望地点及び現地調査地点の選定について

景観の調査地点については、煙突高さ、建屋の位置及び大きさといった計画が定まった段階で、地点を設定する計画です。方法書で示した場所は、不特定かつ多数の者が利用している場所又は地域住民が日常生活上慣れ親しんでいる場所、文化財が見える場所（旧堺燈台 方法書 p.4-91 参照）であり、地域概況及び現地踏査から想定される地点を示しています。準備書の際には、下表の例のように、距離、煙突・建屋の視認性、利用形態を調査した上で、主要な眺望地点 6 地点（方法書では 5 地点）を設定する計画です。また、現時点で考えられる地点を下図に示しています。

眺望点候補地の概要（例）

地点名称	区分	距離・方向	利用形態	視認性	地点の状況
海とふれあいの広場	中景	西北西 2km	野外活動		大阪湾の中央に位置する堺浜西側先端部の緑地広場で、ピクニックやバーベキューなどに利用され、四季を通じて海とのふれあいが親しめる。晴れた日には、明石海峡大橋が遠望でき、海の香りを味わえる。 公園はやや小高くなっており、新施設の煙突、建屋の視認は可能である。

注：区分 1km 以内 近景、1~2km 中景、2km 以上 遠景とする。
視認性 よく見える よく見えない ×

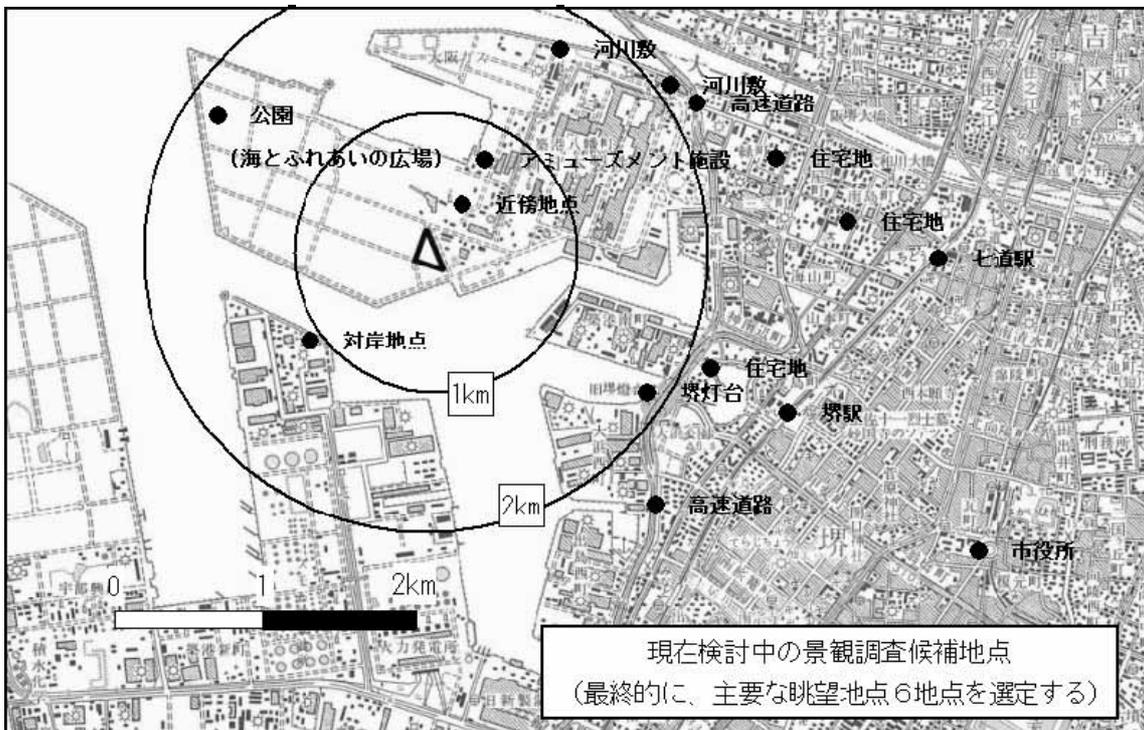


図 景観調査候補地点

（事業者提出資料）

10 廃棄物、発生土

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 建設工事中の廃棄物については、その発生量を把握するとともに、伐採する樹木等については、堆肥化等リサイクルが図られるよう関係機関(又は関係者)と調整すること。

(2) 検討結果

(施設の供用に伴う廃棄物)

- ・ 施設の供用に伴い、飛灰の処理物、廃油等が発生するため、一般廃棄物及び産業廃棄物を環境影響評価項目として選定している。
- ・ 発生する廃棄物の種類、発生量、再生利用量、最終処分量等については、既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測するとしており、特に問題ないと考えられる。
- ・ また、廃棄物の発生抑制及び再生利用の内容について確認したところ、熔融飛灰については、ガス化熔融炉と二次燃焼室の間に除じん器を設置し、集じんしたダストを熔融炉底部に吹込むことで、飛灰増加を防止するとしている。事務作業で発生する廃棄物については、ISO14001 環境マネジメントシステム等の運用を通じて、分別の徹底などにより発生抑制を図り、再生利用に努めるとしており、特に問題ないと考えられる。
- ・ ごみを熔融処理することにより発生する熔融スラグ、熔融メタルについては、建設用資材等として有効利用し、最終処分は行わないとしている。(資料10-1、資料10-2)。熔融スラグが建設用資材等として有効利用できることの根拠を確認したところ、他のごみ焼却場に納入されている新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化熔融炉から発生するスラグの品質は、コンクリート用熔融スラグ骨材や道路用熔融スラグのJIS基準を満足していることから、本事業において発生する熔融スラグについても同基準を満足できる見込みであるとしている。(資料3-3)。

また、本事業で発生する熔融スラグを建設資材等として全量有効利用できる見通しについて事業者を確認を行った。同社製の類似施設では建設資材等として全量有効利用されているとし、本事業においてもこれらと同様に全量有効利用されるためには、事業計画地周辺の公共事業において多く利用される必要があ

ることから、堺市をはじめとする関係先と公共工事での利用について協議を開始したとしている。本事業で発生する溶融スラグの有効利用の見通しについては準備書に記載するとしており、現時点では特に問題ないと考える。

(工事の実施に伴う廃棄物)

- ・ 工事の実施に伴い、建設廃材等が発生するため、一般廃棄物及び産業廃棄物を環境影響評価項目として選定している。
- ・ 発生する廃棄物の種類、発生量、再生利用量、最終処分量等については、既存類似例等を考慮し、事業計画及び原単位により予測するとしており、特に問題ないと考えられる。
- ・ 事業者によれば事業計画地内では過去に焼却施設が設置されており、基礎工事に伴い発生する建設汚泥については有害物質が含まれている可能性があることから、その処理について事業者を確認したところ、全量を遮断型処分場に搬出するか、あるいは、その性状に応じて適正に処理するとしている。また、性状の把握方法(調査項目、汚泥採取単位など)については、土地の利用履歴や工事計画から検討を行い、その結果を準備書に記載するとしており、特に問題ないと考えられる。
- ・ 計画地内に存在する樹木等の伐採後の処理について確認したところ、事業計画地に存在する樹木は、土地の賃借の前に土地所有者により伐採されることになっているため、関係者と樹木の有効利用について協議することとしている。
- ・ また、廃棄物の発生抑制及び再生利用の内容について確認したところ、建屋構造の多くの部分を鉄骨造(鉄骨+A L Cボード等)とすることによりコンクリート型枠の使用量を削減し、コンクリート構造部分についても型枠の再利用を図るとしている。また、鉄骨造とすることにより、解体時にも破砕などの必要がなく再資源化が容易となるとしており、特に問題ないと考えられる。

(工事の実施に伴う発生土)

- ・ 工事の実施に伴う発生土については、事業計画地内の盛土として全量再利用し場外処分は行わない計画としている。発生土を事業計画地内で確実に全量再利用できるとすることについて確認したところ、必要土量 30,000m³ に対し、掘削に伴う発生土は 16,000 m³ であるとしている。なお、不足する 14,000 m³ については場外より清浄土を搬入するとしている。
- ・ 環境影響評価項目として選定していないが、発生土を事業計画地内で全量再利用することから特に問題ないと考えられる。

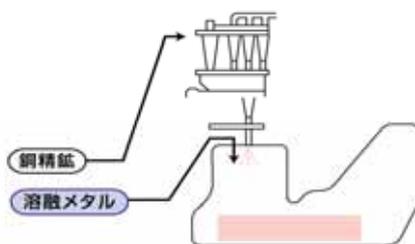
資料 10 - 1 溶融メタルの有効利用実績

下図に新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式溶融炉の納入施設の溶融メタル利用実績を示します。納入全施設で全量を有価物として、カウンターウェイト原料や非鉄精錬副資材として有効利用しています。

用途	平成17年度	市場流通量		
カウンターウェイト	8,600	ト		
非鉄精錬用副資材他	17,400	ト		
合計	26,000	ト		
	稼動22施設			
平成12年度実績	12,700	ト	(稼動 8施設)	
平成13年度実績	12,900	ト	(稼動 8施設)	
平成14年度実績	17,300	ト	(稼動16施設)	
平成15年度実績	23,300	ト	(稼動19施設)	
平成16年度実績	23,000	ト	(稼動20施設)	



カウンターウェイト充填材



非鉄精錬還元剤

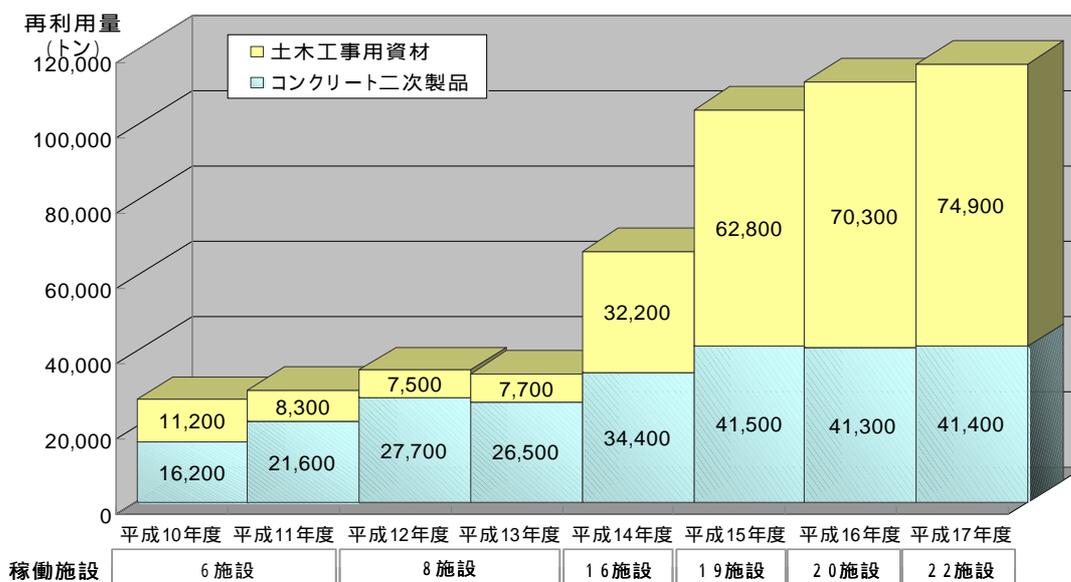


製鉄原料

(事業者提出資料)

資料 10 - 2 溶融スラグの有効利用実績

下図に新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式溶融炉の納入施設の溶融スラグ利用実績を示します。納入全施設にて全量が、有価物としてコンクリート二次製品の材料や土木工事用資材に利用されています。



図．新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉から発生する溶融スラグの利用実績



コンクリート二次製品例（左；インターロッキングブロック、右；コンクリートブロック）

土木工事用資材（アスファルト骨材）

（事業者提出資料）

1 1 地球環境

(1) 主な住民意見等

(住民意見)

- ・ なし

(調査対象市長意見)

- ・ 二酸化炭素排出量の削減に向け、コークス使用量の削減を図ること。

(2) 検討結果

(廃熱利用について)

- ・ 本事業においては、ごみ焼却から発生する熱を廃熱ボイラで回収し、蒸気タービンにより発電を行うとしている。
- ・ 本事業での熱収支の概要について説明を求めたところ、資料 1 1 - 1 の提出があった。

基準ごみの場合、焼却施設への入熱 (113,570MJ/h) のうち、通常運転時においては約 1% が溶融物へ移行し、二次燃焼室での噴霧水蒸発のため約 2% が消費され、約 78% がボイラで回収されるほか、排ガス顕熱やその他の放散熱(約 19%) となるとしている。

さらに、ボイラ回収熱量の約 21% が発電有効熱量となり、残りは空冷式蒸気復水器等での放熱量及び排ガス再加熱等に消費されるとしている。

- ・ 蒸気タービン (出力 : 13,500kW) について、発電効率及び類似施設と比較した場合の水準を事業者を確認したところ、発電効率は 18.5% で、発電効率の決定要因となる蒸気条件は蒸気圧力 3.9MPa、蒸気温度 400 であるとしている。シャフト炉式ガス化溶融炉を採用した類似事例の発電効率 (約 6 ~ 22%) の中には高い水準にある。 (資料 1 1 - 2)

しかしながら、「京都議定書」及び「大阪府地球温暖化対策地域推進計画」の目標達成に向け、地球温暖化対策の重要性がますます高まっていること、類似事例の中には発電効率が本事業をやや上回る例もあることから、発電効率をできる限り高める計画とし、その具体的内容を準備書に記載することが必要である。

(コークス使用量の削減について)

- ・ 本事業においては、高温溶融を行うためガス化溶融炉へのコークス投入が必要になるとしている。

コークスの投入量を確認したところ、基準ごみの場合でごみ 1t あたり約 35kg

であるとしている。コークス使用量の削減方策について説明を求めたところ、ガス化溶融炉底部の燃焼用空気吹込口の多段化や、除じん器で捕集した可燃性ダスト及び都市ガスの吹込みにより、ガス化溶融炉底部の溶融帯（1,700～1,800）の維持に必要なコークスを低減するとしている。（資料11-3）

- ・ また、本事業からの二酸化炭素の排出量に関し、平成18年度実績との比較も含め資料を求めたところ、本事業における発電による削減分は売電先により約11,000 t/年（一般的な電力と置き換わると仮定した場合）～19,000t/年（関西電力の電力と置き換わると仮定した場合）である一方、コークスをはじめとした燃料等からの排出が約20,000 t/年との試算結果が示された。

（資料11-4）

ガス化溶融炉に投入するコークスの燃焼に伴い発生する二酸化炭素については、コークス使用量削減に向けた技術開発が進められていることから、最新の技術及び運転管理手法を踏まえ、その使用量が最小限となるよう施設設計を行い、その経緯を準備書に記載することが必要である。

（環境影響要因）

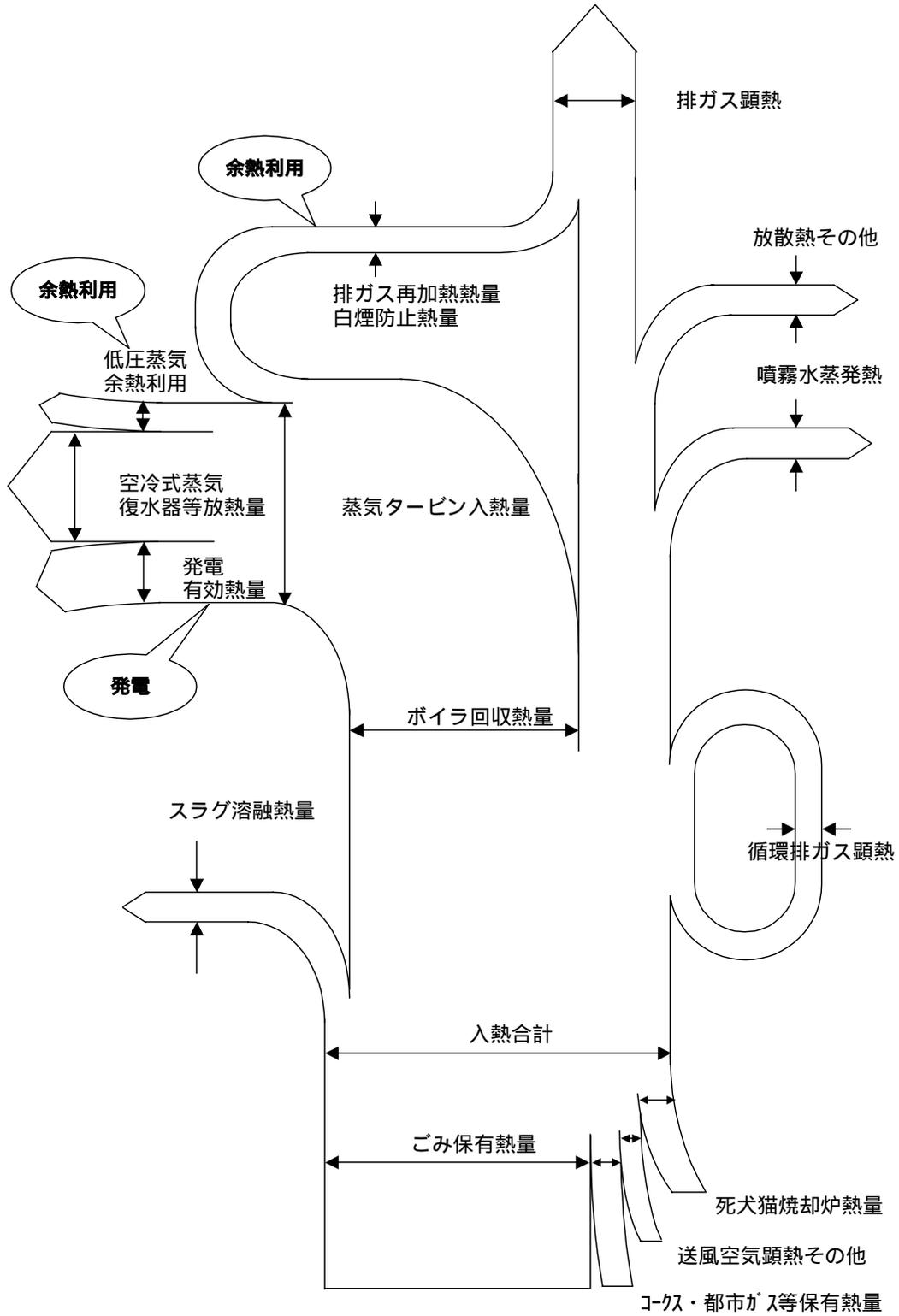
- ・ 施設の稼働、収集車の走行、施設の建設工事及び工事用車両の走行による温室効果ガスの排出について予測評価を行うとしており、特に問題はないものと考えられる。

（予測・評価の手法）

- ・ 温室効果ガスの排出量を予測していることから、予測を行う温室効果ガスの種類について確認したところ、ごみ焼却量、コークスや補助燃料等の使用量をもとに排出係数を乗じて二酸化炭素、一酸化二窒素及びメタンの排出量を算定し、さらに地球温暖化係数を用いて二酸化炭素の量に換算して総排出量を予測するとしており、特に問題ない。

資料 1 1 - 1 本事業における熱収支

熱収支図



(事業者提出資料)

熱収支表

(%)は ごみ保有熱量を100%とした場合の比率を示しています。

通常運転時

	低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
	(MJ/h)	(%)	(MJ/h)	(%)	(MJ/h)	(%)
ごみ保有熱量	72,210	100	95,360	100	118,910	100
コーク・都市ガス等保有熱量	13,700	19	12,280	13	12,280	10
送風空気顕熱その他	3,890	5	4,540	5	5,020	4
死犬猫焼却炉熱量	1,390	2	1,390	2	1,390	1
入熱合計	91,190	126	113,570	119	137,600	116
溶融物保有熱量	1,630	2	1,670	2	1,680	1
循環排ガス顕熱	0	0	280	0	1,800	2
ボイラ回収熱量 (二次燃焼室回収量含む)	69,500 (10,200)	96 (14)	88,090 (10,200)	92 (11)	106,610 (10,200)	90 (9)
蒸気タービン入熱量	66,750	92	85,000	89	103,110	87
発電有効熱量	12,960	18	18,900	20	24,300	20
空冷式蒸気復水器等放熱量	52,910	73	66,100	69	78,810	66
低圧蒸気利用熱量	880	1	880	1	880	1
噴霧水蒸発熱	1,100	2	1,940	2	3,830	3
放散熱その他	8,950	12	10,450	11	12,360	10
排ガス再加熱熱量	2,750	4	3,090	3	3,500	3
排ガス顕熱	12,760	18	14,510	15	16,620	14

発生蒸気は、高圧蒸気が必要な排ガス再加熱および白煙防止への供給以外を蒸気タービンへ供給し、電力回収が最大となるよう計画しています。
蒸気タービンに導入された蒸気は発電により電力として回収した後、空冷式蒸気復水器にて放熱・復水されます。(一部、抽気して低圧蒸気余熱利用を行います)

白煙防止装置運転時

項目	低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
	(MJ/h)	(%)	(MJ/h)	(%)	(MJ/h)	(%)
蒸気タービン入熱量	66,170	92	85,000	89	103,110	87
空冷式蒸気復水器等放熱量	52,330	73	65,220	68	77,930	66
白煙防止熱量	580	1	0	0	0	0
排ガス顕熱	13,370	19	14,510	15	16,620	14

通常運転時と異なる数値のみ記載しています。

表中の数値は定格運転時における1系列あたりの数値を示します。
これらの数値は実施設計の際に多少の変更をすることがありますのでご了承下さい。

(事業者提出資料)

資料 1 1 - 2 本事業における発電効率等

(本事業での発電効率)

発電機は高質ごみ基準で設計しているため、発電効率の計算は高質ごみの数値を用いています。計算式は次の通りです。

$$\begin{aligned} & \text{発電量} / ((\text{ごみ保有熱量} + \text{コークス・都市ガス等熱保有量}) \times 2 \text{ 炉}) \\ & = \text{発電効率} \\ & 13,500\text{kW} \times 3,600\text{sec/h} / 1000 / ((118,910\text{MJ/h} + 12,280\text{MJ/h}) \times 2) \\ & = 18.5\% \end{aligned}$$

(類似施設との比較)

新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉における施設規模と発電効率のグラフを下図に示します。発電効率は、施設規模、蒸気条件の他に、ごみ質、余熱利用先などによっても大きく影響を受けることから、施設毎に条件が異なっていることをご理解下さい。

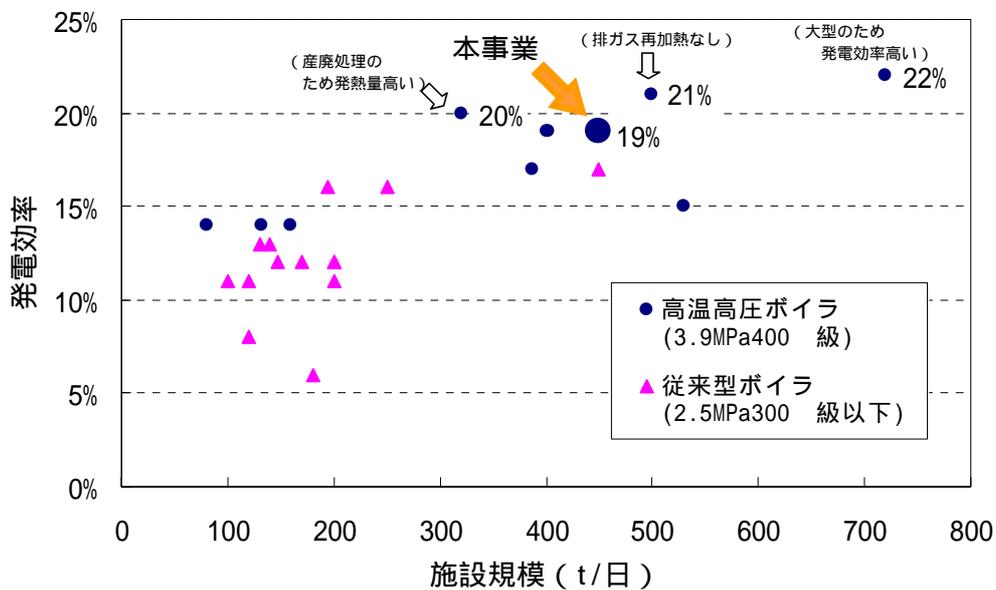


図 . 新日鉄エンジニアリング製シャフト炉式ガス化溶融炉の発電効率

(事業者提出資料)

資料 1 1 - 3 コークス使用量削減について

本事業では、コークスの効能を維持しつつ使用量を削減し CO₂ 排出量を削減する技術開発を進め、実用化した以下の成果を活用します。

羽口の多段化技術

羽口（ガス化溶融炉底部の燃焼空気吹込口）設置位置を単段（同一高さレベルで配置）から、多段化（複数の高さレベルに配置）し、ごみの保有する熱量（燃焼熱）の利用効率を向上させます。

ダスト吹込技術

ガス化溶融炉後段の除じん器で熱分解ガス中の可燃性のダストを捕集し、羽口から吹き込むことにより、コークス使用量を削減します。

都市ガス吹込技術

都市ガスを下段の羽口から吹き込むことにより、ガス化溶融炉底部の溶融帯（1,700～1800℃）の維持に必要なコークスを低減します。

本施設では、これらの技術を統合化、再整理しコークス削減効果を最大化させたシステムを採用します。

本事業で採用するシャフト炉式ガス化溶融炉は、これらの技術を採用することで、図 1 に示すとおり段階的にコークス使用量の削減を進めてきました。

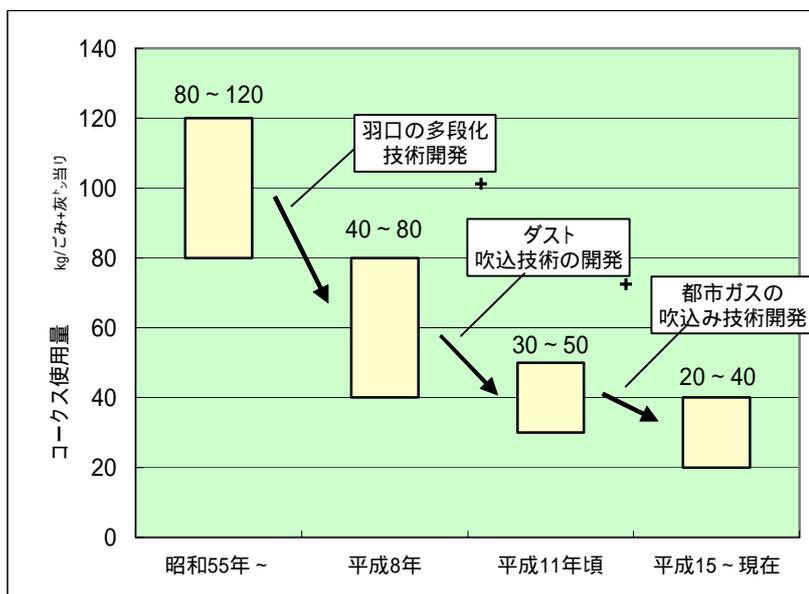


図 1 . コークス低減技術開発の取組

本事業では、処理対象ごみの性状から基準ごみの場合に 35kg/ごみ t のコークス使用量を予定していますが、現在のシステムのブラッシュアップや、操業技術の向上によって、引き続きコークス使用量の削減に努めて参ります。

(2) M C I (Multi-Combustibles Injection) システム

新日鉄エンジニアリングではコークス使用低減技術の開発を継続的に行い、上述の M C I システムを開発しました。本システムは平成 16 年度より採用され、順調に稼動しています。

M C I システムの特徴

- コークス使用量削減 ; 溶融炉下段羽口から燃焼性の良い可燃物を 2 種類以上効率的に供給することで、コークス使用量を低減し、C O₂ を削減
- 維持管理費の低減 ; ごみから発生した可燃性ダスト (チャー) をコークス代替とすることで用役費を低減
- 溶融飛灰量の低減 ; 可燃性ダストを除じん器で捕集し、溶融物に吹き込むことで、チャー中のスラグ分が溶融物に移行し、その結果、溶融飛灰発生量が低減

M C I システムの構成

- 溶融炉の下部は、下段羽口と上段羽口を備えた多段送風方式とします。
- 上段羽口からは常温の空気を吹き込み、ごみ中の炭素の燃焼を促進させます。下段羽口からは、常温の酸素富化した空気を吹き込み、コークスとごみ中の炭素を燃焼させ、炉下部に高温のコークスベッド層を形成します。
- ガス化溶融炉出口に設置した除じん器で捕集した熱分解ガス中の可燃性ダストを下段羽口から炉内に吹き込むことで、コークスの消費を抑えます。
- 都市ガスを下段羽口から炉内に吹き込むことにより、更にコークス使用量の低減が可能です。これを実現するための特殊な羽口の開発 (1 本の羽口でチャー、都市ガス及び酸素富化空気を同時に吹き込む羽口構造) を行い、実用化しました (図 2 ~ 図 4 参照) 。

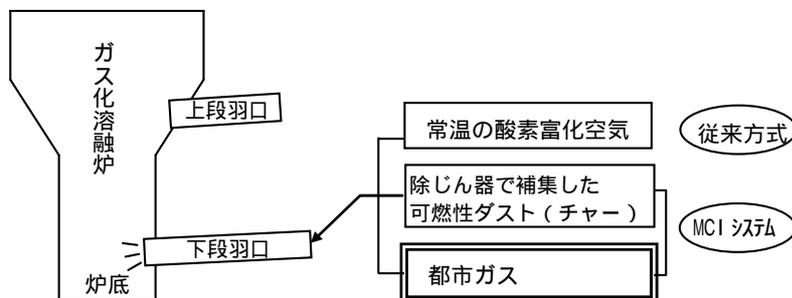


図 2 . M C I システム構成



図 3 . M C I バーナ燃焼試験

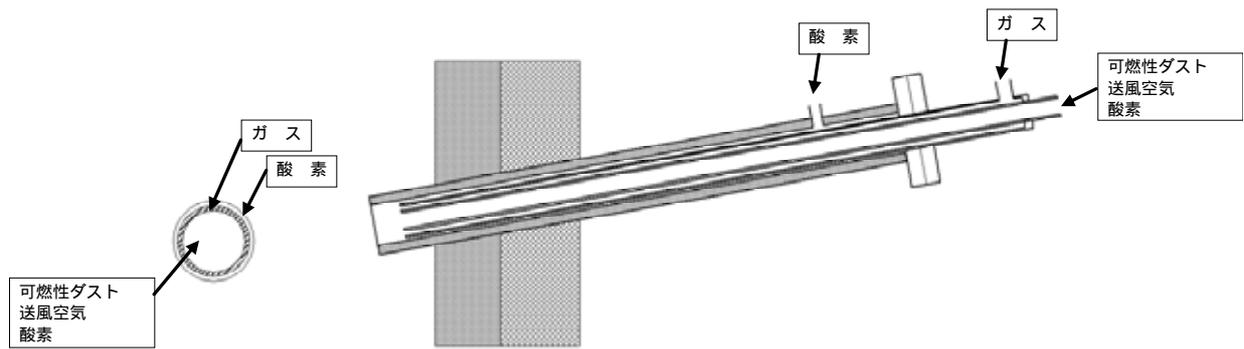


図 4 . M C I 下段羽口構造

M C I システムによる C O₂ 削減の効果

M C I システムの C O₂ 削減量を図 5 に示します。酸素富化多段吹き込み方式と比較すると、約 30% の C O₂ を削減することができます。

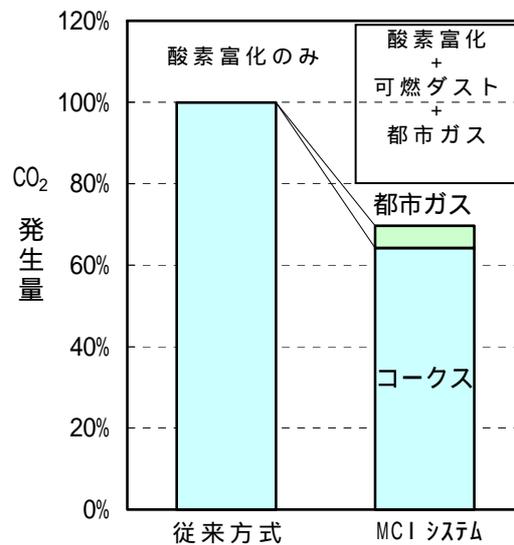


図 5 . M C I システムによる C O₂ 削減効果

(事業者提出資料)

資料 1 1 - 4 本事業によるCO₂排出量の算定例

本資料は、温室効果ガスの排出量について、新清掃工場の供用開始となる平成27年度の予想値と平成18年度実績とを比較するもので、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（平成19年6月、環境省・経済産業省）」に基づき算定しています。

なお、堺市の策定した「さかいしCO₂スリム作戦」では、平成18年度の廃棄物処理に伴う温室効果ガス排出量を85,000トンとしており、本資料の数値と異なりますが、これは算定に用いたCO₂排出係数の違いによるものです。

（ケース1：本事業により売電する電力が、一般的な電力（0.555kgCO₂/kWh）と置き換わると仮定した場合）

	CO ₂ 排出量 (t/年)	年間使用量	排出係数 (kg-CO ₂)	備考	
平成18年度	東工場第一工場	26,000		324kgCO ₂ /tごみ	
	うちごみ由来	26,000			
	ごみ (CH ₄ , N ₂ O)	1,400	80,159 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック (CO ₂)	25,000	9,138 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	600			
	A重油	560	207,416	2.71	注1
	LNG	0	32 m ³	1.24	注1
	電気	8	24,420 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	うち発電等による削減分	-1,000			
	外部への熱供給	-1,300	23,452,813 MJ	0.057	
	東工場第二工場	34,000			256kgCO ₂ /tごみ
	うちごみ由来	43,000			
	ごみ (CH ₄ , N ₂ O)	2,300	132,682 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック (CO ₂)	41,000	15,126 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	12,000			
	都市ガス	12,000	5,932,940 m ³	2.08	注1
	都市ガス (ガスタービンのCH ₄ , N ₂ O)	280	5,811,054 m ³	0.0474	注1
	うち発電等による削減分	-21,000			
	外部への熱供給	-1,000	18,202,684 MJ	0.057	注1
	売電	-20,000	58,014,320 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
南工場	39,000			359kgCO ₂ /tごみ	
うちごみ由来	35,000				
ごみ (CH ₄ , N ₂ O)	1,900	108,535 t	17.5	注1	
ごみ中プラスチック (CO ₂)	33,000	12,373 t	2,690	注1	
うち燃料等の使用	4,000				
A重油	380	138,791	2.71	注1	
電気	3,700	11,017,020 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用	
うち発電等による削減分	-0				
外部への熱供給	-0	1,386 MJ	0.057	注1	
平成18年度合計	99,000				
平成27年度	東工場第二工場	30,000		252kgCO ₂ /tごみ	
	うちごみ由来	38,000			
	ごみ (CH ₄ , N ₂ O)	2,100	119,000 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック (CO ₂)	36,000	13,566 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	11,000			
	都市ガス	11,000	5,321,143 m ³	2.08	注1
	都市ガス (ガスタービンのCH ₄ , N ₂ O)	250	5,211,825 m ³	0.0474	注1
	うち発電等による削減分	-19,000			
	外部への熱供給	-900	16,325,646 MJ	0.057	注1
	売電	-18,000	52,031,957 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	新工場	47,000			336kgCO ₂ /tごみ、溶融機能あり
	うちごみ由来	46,000			
	ごみ (CH ₄ , N ₂ O)	2,500	140,000 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック (CO ₂)	43,000	15,960 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	20,000			
	コークス	16,000	4,900 t	3,240	注1
	石灰石	1,800	4,200 t	440	注2
	都市ガス	1,800	882,000 m ³	2.08	注1
	電気	0	30 kWh	0.555	*売電先が未定のため一般係数を使用
	うち発電等による削減分	-19,000			
売電	-19,000	33,530,220 kWh	0.555	*売電先が未定のため一般係数を使用	
平成27年度合計	77,000				

注1 排出係数、燃料種別の発熱量等は「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」より引用。
N₂O、CH₄の地球温暖化係数は、N₂O:310、CH₄:21。

注2 石灰石の排出係数は、「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」における「非エネルギー起源二酸化炭素 ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造」から引用。
平成18年度ごみ焼却量(実績)が、方法書p.2-5記載の数値と異なるのは、後者が美原区分のごみを含む清掃工場搬入量実績であることによる。
平成27年度は、清掃工場搬入量とごみ焼却量が同値であると仮定した。

(ケース2：本事業により売電する電力が、関西電力の電力(0.338kgCO₂/kWh)と置き換わると仮定した場合)

		CO2排出量 (t/年)	年間使用量	排出係数 (kg-CO2)	備考
平成18年度	東工場第一工場	26,000			324kgCO ₂ /tごみ
	うちごみ由来	26,000			
	ごみ(CH ₄ ,N ₂ O)	1,400	80,159 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック(CO ₂)	25,000	9,138 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	600			
	A重油	560	207,416	2.71	注1
	LNG	0	32 m ³	1.24	注1
	電気	8	24,420 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	うち発電等による削減分	-1,000			
	外部への熱供給	-1,300	23,452,813 MJ	0.057	
	東工場第二工場	34,000			256kgCO ₂ /tごみ
	うちごみ由来	43,000			
	ごみ(CH ₄ ,N ₂ O)	2,300	132,682 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック(CO ₂)	41,000	15,126 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	12,000			
	都市ガス	12,000	5,932,940 m ³	2.08	注1
	都市ガス(ガスタービンのCH ₄ ,N ₂ O)	280	5,811,054 m ³	0.0474	注1
	うち発電等による削減分	-21,000			
	外部への熱供給	-1,000	18,202,684 MJ	0.057	注1
	売電	-20,000	58,014,320 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	南工場	39,000			359kgCO ₂ /tごみ
うちごみ由来	35,000				
ごみ(CH ₄ ,N ₂ O)	1,900	108,535 t	17.5	注1	
ごみ中プラスチック(CO ₂)	33,000	12,373 t	2,690	注1	
うち燃料等の使用	4,000				
A重油	380	138,791	2.71	注1	
電気	3,700	11,017,020 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用	
うち発電等による削減分	-0				
外部への熱供給	-0	1,386 MJ	0.057	注1	
平成18年度合計	99,000				
平成27年度	東工場第二工場	30,000			252kgCO ₂ /tごみ
	うちごみ由来	38,000			
	ごみ(CH ₄ ,N ₂ O)	2,100	119,000 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック(CO ₂)	36,000	13,566 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	11,000			
	都市ガス	11,000	5,321,143 m ³	2.08	注1
	都市ガス(ガスタービンのCH ₄ ,N ₂ O)	250	5,211,825 m ³	0.0474	注1
	うち発電等による削減分	-19,000			
	外部への熱供給	-900	16,325,646 MJ	0.057	注1
	売電	-18,000	52,031,957 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	新工場	55,000			393kgCO ₂ /tごみ、溶融機能あり
	うちごみ由来	46,000			
	ごみ(CH ₄ ,N ₂ O)	2,500	140,000 t	17.5	注1
	ごみ中プラスチック(CO ₂)	43,000	15,960 t	2,690	注1
	うち燃料等の使用	20,000			
	コークス	16,000	4,900 t	3.240	注1
	石灰石	1,800	4,200 t	440	注2
	都市ガス	1,800	882,000 m ³	2.08	注1
	電気	0	30 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
	うち発電等による削減分	-11,000			
	売電	-11,000	33,530,220 kWh	0.338	*関西電力の排出係数を使用
平成27年度合計	85,000				

注1 排出係数、燃料種別の発熱量等は「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」より引用。
 なお、N₂O、CH₄の地球温暖化係数は、N₂O:310、CH₄:21を使用し、CO₂排出量に換算。
 注2 石灰石の排出係数は、「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」における「非エネルギー起源二酸化炭素 ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造」から引用。
 平成18年度ごみ焼却量(実績)が、方法書p.2-5記載の数値と異なるのは、後者が美原区分のごみを含む清掃工場搬入量実績であることによる。
 平成27年度は、清掃工場搬入量とごみ焼却量が同値であると仮定した。

(事業者提出資料)

指摘事項

当審査会では、事業者から提出された方法書について、「環境影響評価及び事後調査に関する技術指針」に照らし、その内容を専門的かつ科学的な視点から精査した。また、環境影響評価を実施する地域を管轄する市長である堺市長から提出された環境の保全の見地からの意見についても配慮して検討した。

その結果、方法書の記載内容は対象事業に係る環境影響評価を行う方法としては概ね妥当なものと考えるが、より一層、環境の保全に配慮した事業計画となるようにという視点も加え、下記のとおり環境の保全の見地からの意見を取りまとめた。

大阪府知事におかれては、これらの事項が環境影響評価準備書の作成等に反映されるよう事業者を十分指導されたい。

記

1 大気質

(1) 事業計画地は、「大気汚染防止法」に基づく窒素酸化物総量規制地域及び「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」に基づく対策地域に指定されているとともに、平成21年からは新たに府条例による流入車規制の実施が予定されている地域である。さらに、臨海工業地帯はこれまで大気環境保全対策が重点的に講じられてきた地域でもあることから、窒素酸化物等による大気環境への影響をできる限り低減するよう、事業計画や運転管理に関し、以下について検討するとともに、その検討の経緯及び結果を準備書に記載すること。

窒素酸化物の排出量をできる限り低減する観点から、排出濃度をさらに低減するよう、窒素酸化物の発生濃度や排ガス量の変動を踏まえた脱硝設備の処理効率のさらなる向上を図ることはもとより、適切な運転管理を行う計画とすること。また、硫黄酸化物や塩化水素についても排出濃度をさらに低減するよう、湿式排ガス処理装置の導入も含め、処理効率のさらなる向上を図ること。

煙突高さについては、建物ダウンウォッシュの回避も含め環境影響をできる限り低減する観点から適切な高さにすること。

ガスエンジンを常用化する可能性が残る場合は、常用化することによる利点について、経済性の観点にとどまらず、環境の保全の観点からも明らかにするとともに、煙突を高くすることや脱硝設備の処理効率の向上などを図ること。

- (2) 煙突排出ガス濃度については、保証値より低い自主管理値を設定することにより、実際の排出濃度を低減するとしているが、影響を過小に予測することのないよう適切な排ガス条件を設定すること。

2 水質、土壌汚染

- (1) 事業計画地は過去に焼却施設が設置されていたことから、準備書では、土壌汚染の可能性があることを記載するとともに、掘削工事に伴う湧水からの汚染物質の流出、工事中及び供用後の汚染土壌の飛散及び降雨による汚染物質の海域への流出などによる影響を抑制するための措置について検討し、その検討の経緯及び具体的措置の内容を記載すること。

また、「土壌汚染」を環境影響評価項目として選定しない理由を準備書に適切に記載すること。

3 地球環境

- (1) 「京都議定書」及び「大阪府地球温暖化対策地域推進計画」の目標達成に向けて、地球温暖化対策の重要性がますます高まっていることから、以下について検討するとともに、その検討の経緯及び結果を準備書に記載すること。

ガス化熔融炉に投入するコークスについては、燃焼に伴い発生する二酸化炭素の抑制のための使用量削減に向けた技術開発が進められていることから、最新の技術及び運転管理手法を踏まえ、その使用量が最小限となるよう施設設計を行うこと。

本事業は、ごみ焼却余熱による発電を行うことにより、二酸化炭素排出量の低減を図るとしているが、類似事例の中には、本事業を上回る発電効率の施設もあることから、発電効率をできる限り高める計画とすること。

大阪府環境影響評価審査会委員名簿

委員

池田 敏雄	関西大学法学部教授	行政法
小田 一紀	大阪市立大学名誉教授	河海工学
加藤 晃規	関西学院大学総合政策学部教授	都市デザイン
桑野 園子	大阪大学大学院人間科学研究科教授	騒音振動
高橋 さち子	龍谷大学非常勤講師	魚類生態学
塚口 博司	立命館大学理工学部教授	交通工学
中原 紘之	京都大学名誉教授	海洋生物
西山 要一	奈良大学教授	考古学
久野 武	関西学院大学総合政策学部教授	環境政策
藤田 正憲	高知工業高等専門学校校長	環境工学
前迫 ゆり	大阪産業大学人間環境学部教授	植物生態学
増田 啓子	龍谷大学経済学部教授	気象学
又野 淳子	(財)日本野鳥の会大阪支部会員	鳥類
宮前 保子	(株)スペースビジョン研究所取締役所長	環境デザイン
山口 克人	大阪電気通信大学教授	環境工学
山田 優	大阪市立大学名誉教授	土木工学
和田 安彦	関西大学工学部教授	環境工学

：会長

：会長代理