

第 11 次クリーンセンター建設事業
供用後の事後調査業務報告書
【概 要 版】
(平成 29 年度)

平成 30 年 3 月

神戸市

目 次

第1章 事業の概要	1
1 事業者の名称及び代表者の氏名	1
2 主たる事務所の所在地	1
3 対象事業の名称	1
4 対象事業の規模	1
5 対象事業の目的	1
6 対象事業の内容	1
7 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素との関連（存在・供用後）	14
8 環境保全の目標	16
9 供用後の環境保全の措置	19
第2章 平成29年度の事後調査の内容	22
第3章 事後調査結果	24
1 大気質	24
2 騒音	47
3 振動	62
4 悪臭	73
5 土壌	78
6 景観	79
7 廃棄物等	87
8 地球温暖化	88
第4章 苦情の発生状況及びその措置	90
第5章 事後調査実施体制	90
第6章 使用文献（事後調査に関し参考とした事項）	90

第1章 事業の概要

1 事業者の名称及び代表者の氏名

神戸市

代表者 神戸市長 久元 喜造

2 主たる事務所の所在地

神戸市中央区加納町6丁目5番1号

3 対象事業の名称

第11次クリーンセンター建設事業

4 対象事業の規模

処理能力 600t/日、敷地面積 5.5ha

5 対象事業の目的

神戸市では、市内で発生する一般廃棄物のうち可燃物を4つのクリーンセンター（東、港島、荻藻島、西）で焼却しており、定期的な点検や補修によりクリーンセンターの長期使用に努めている。しかしながら、竣工後、年数が経過したクリーンセンターは、施設の老朽化等により、現在の処理能力を維持することが困難となることから、老朽化した既存のクリーンセンターに代わる施設として第11次クリーンセンターを整備する。使用期間は30年程度を想定している。

6 対象事業の内容

(1) 種類

一般廃棄物焼却施設の建設

(2) 位置

神戸市中央区港島9丁目12番1

事業地の位置を図1-6-1に示す。

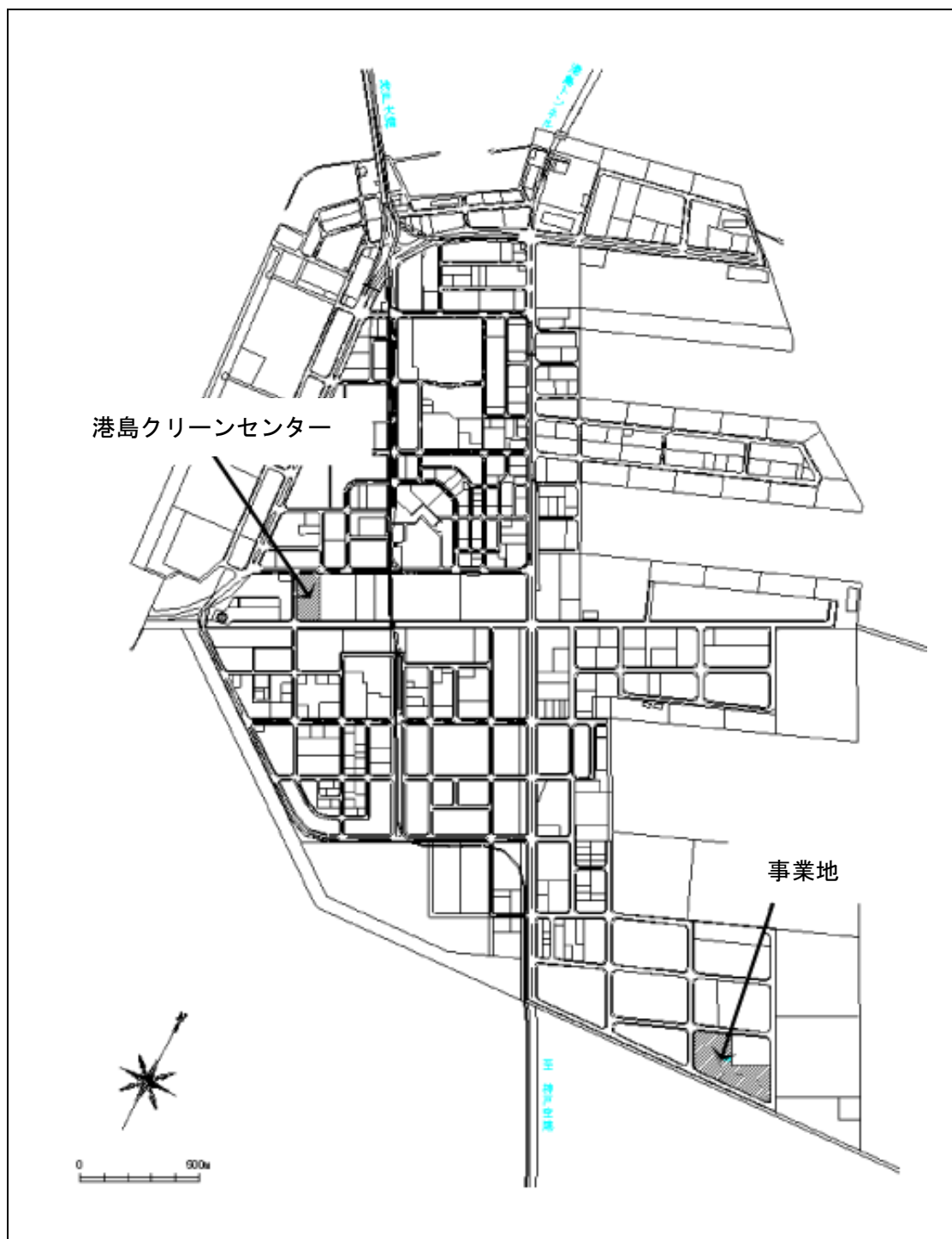


図 1-6-1 事業地位置図

(3) その他の基本的諸元

ア 施設の概要

施設の規模等を表 1-6-1 に、施設配置図を図 1-6-2 に示す。

表 1-6-1 施設の規模等

計画施設	規模等
第 11 次 クリーンセンター	【焼却施設】 <ul style="list-style-type: none">・ 処理の対象とする廃棄物：市内で発生する一般廃棄物（燃えるごみ（家庭系ごみ）、可燃ごみ（事業系ごみ）等）・ 処理方式：ストーカ炉（600 t/日、（200 t/日×3 炉）） 【破碎施設】 <ul style="list-style-type: none">・ 処理方式等：油圧圧縮せん断式破碎機（20 t /5 時間（10 t /5 時間×2 基））

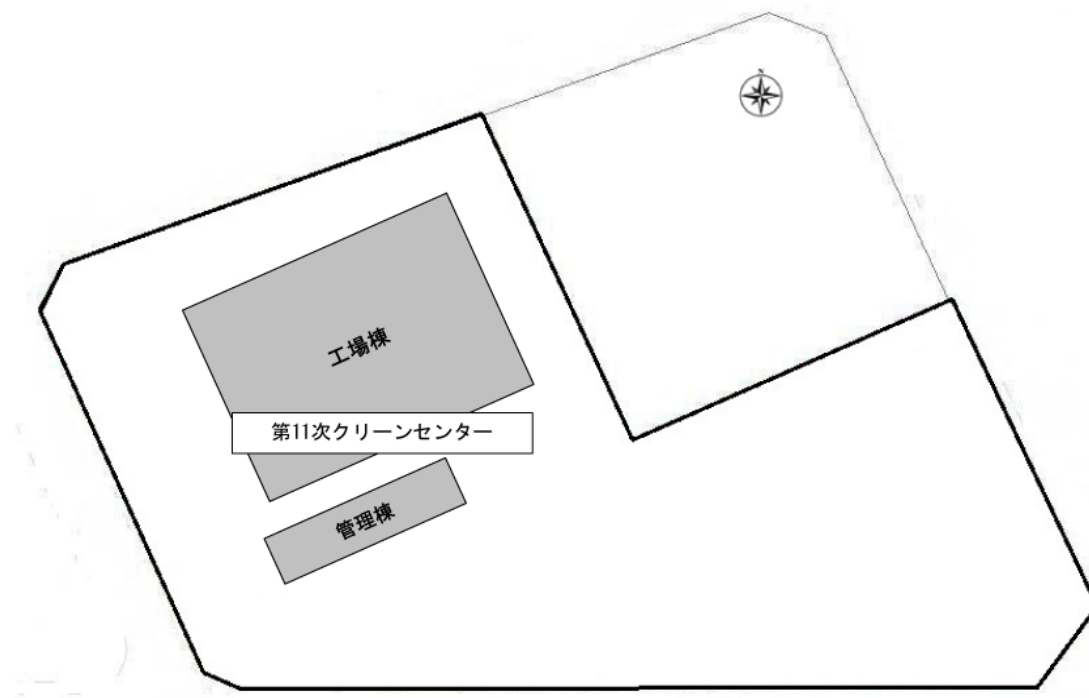


図 1-6-2 施設配置図

①焼却施設

焼却施設の設備概要を表 1-6-2 に、クリーンセンター工場棟断面図を図 1-6-3 に示す。

表 1-6-2 焼却施設の設備概要

焼却方式	全連続燃焼方式
処理能力	600 t/日 (200 t/日/炉×3 炉)
受入供給方式	ピットアンドクレーン方式
通風方式	平衡通風方式
燃焼ガス冷却方式	廃熱ボイラ方式
排ガス処理方式	ろ過式集じん機、無触媒脱硝方式、触媒反応塔
排水処理方式	凝集沈殿、砂ろ過
余熱利用	高効率ごみ発電、場内の蒸気・温水利用

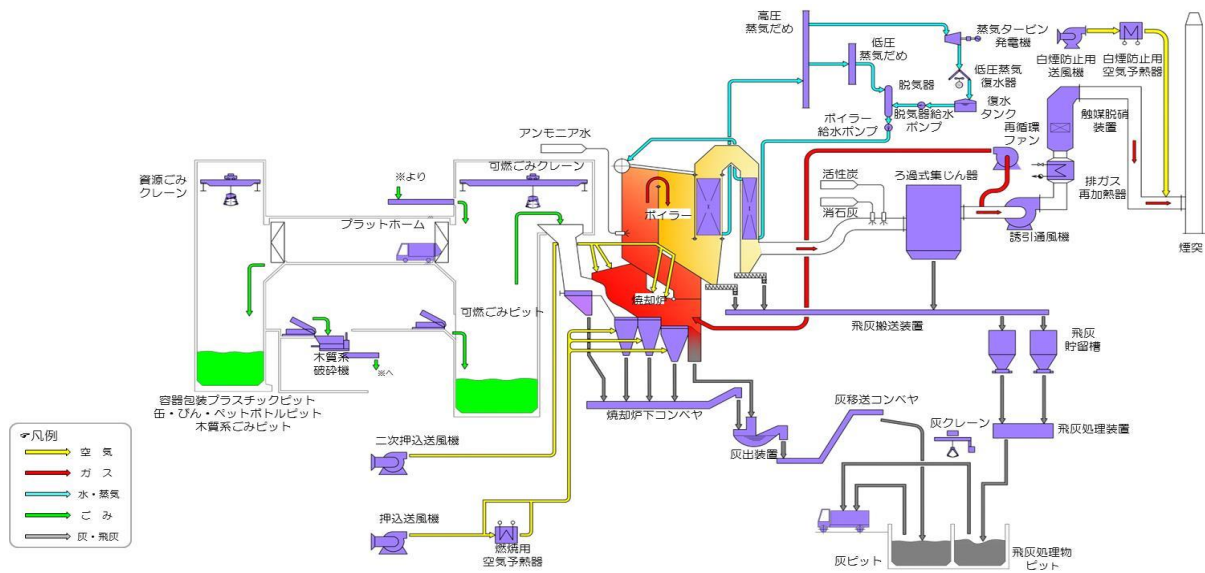


図 1-6-3 クリーンセンター工場棟断面図

②破碎施設

第 11 次クリーンセンターでは、木質系ごみを破碎し焼却処理するため、せん断式破碎機を設置する。

イ 廃棄物運搬車両等

供用時の廃棄物運搬車両等については、「神戸市一般廃棄物処理基本計画」をもとに、施設に廃棄物等を搬入する平均的な車両数を表 1-6-3 のとおりと見込んでいる。

図 1-6-4 に廃棄物運搬車両等の走行ルートを示す。

表 1-6-3 供用時の車両見込み数 単位：台/日（片道月～金平均）

車種	大型車	小型車	計
パッカー車	137	156 [※]	293
その他廃棄物関連車両	28	71	99
計	165	227	392

※ 2 t 積みパッカー車を小型車に分類

【大型車、小型車の分類】

大型車：普通貨物車、バス、大型特殊車（コンクリートミキサー車、積載量 2 t を超えるパッカー車等）

小型車：小型貨物車、乗用車、小型特殊車（パトカー、積載量 2 t 以下のパッカー車等）



図 1-6-4 廃棄物運搬車両等の走行ルート

(4) 施設の供用に係る環境保全対策

ア 立地場所

市内の廃棄物処理施設の立地バランス、自然環境、水質、日照等の環境要素に及ぼす影響等を総合的に検討し、ポートアイランド第2期の南東部を事業地とした。当該事業地は、近年人工造成された平坦な埋立地であり、臨港地区及び下水道処理区域に指定されており、居住地が隣接に存在しないことから重要な自然環境や歴史的に重要な文化環境、生活環境への影響を回避・低減できる。

イ 焼却処理方式

外部有識者で構成する「第11次クリーンセンター処理方式等検討委員会」で検討を行い、ストーカ炉（全連続燃焼方式）を採用することとした。

ストーカ炉は全国の多くの都市のごみ処理施設で採用されている方式であり、稼働実績や安定性、経済性の面で優れており、バランスのとれた処理方式である。

ウ 大気に係る環境保全対策

焼却に係る排ガスの排出条件（予測時）を表1-6-4に示す。

表 1-6-4 排ガスの排出条件（予測時）

項目	排出条件
湿り排ガス量（3炉）	229,200m ³ _N /h
水分	11%
酸素量	14%
乾き排ガス量（1炉、O ₂ =12%換算）	52,900m ³ _N /h
煙突高さ	45m
排ガス温度	190℃
吐出速度	30m/s

①ろ過式集じん機

ばいじんを除去するため、ろ過式集じん機を採用する。また、塩化水素、硫黄酸化物の処理として、ろ過式集じん機入り口で消石灰粉末を添加する乾式アルカリ吸収法を採用する。なお、消石灰と同時に活性炭を吹き込むことによってダイオキシン類、重金属を吸着、除去する。

②無触媒脱硝方式

窒素酸化物を除去するため、無触媒脱硝方式を採用する。燃焼炉内にアンモニアを噴霧し、窒素酸化物を窒素と水に分解することができる。

③触媒脱硝反応塔

窒素酸化物を除去するため、アンモニアを還元剤とする触媒脱硝方式を採用する。触媒はアンモニアにより窒素酸化物を窒素と水に分解するものであるが、同時にダイオキシン類を分解、除去することができる。

④ダイオキシン類対策

焼却炉内の燃焼ガスの温度を 850℃以上で 2 秒以上の滞留時間を確保し、完全燃焼することによりダイオキシン類の発生を抑制する。また、焼却炉を出た排ガスを急冷し、ダイオキシン類の再合成を抑制し、ろ過式集じん機によりダイオキシン類を除去する。

⑤白煙防止

排ガスには水分が多く含まれるため、そのまま放出すると白煙が発生するおそれがある。そのため、蒸気で加熱した空気を煙道に吹き込み、排ガスと混同することにより白煙の発生を防止するとともに、ガスをより上昇させることで地上濃度の低減を図る。

各排ガス処理装置で適正に処理した後、煙突より大気中に排出する際の排ガスの維持管理目標を表 1-6-5 に示す。

表 1-6-5 排ガスの維持管理目標

項目	維持管理目標	法規制基準等※
ばいじん (g/m ³ _N)	0.005	0.04
硫黄酸化物 (ppm)	10	51
窒素酸化物 (ppm)	50	138
塩化水素 (ppm)	15	430
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	0.05	0.1
白煙防止	目視されないこと	—

備考：排ガス濃度は、O₂濃度 12%換算値

※ 大気汚染防止法による。(ただし、窒素酸化物については、大規模工場・事業所に係る窒素酸化物総量指針(兵庫県)、ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法による。)

エ 水に係る環境保全対策

①排水処理

a プラント系排水

プラントホーム洗浄水、灰出設備等プラント設備から排出された汚水は、薬剤処理、凝集沈殿、砂ろ過を行い、再利用水として活用し、不用分は下水道に放流する。トイレ洗浄水や生活用水は直接下水道に放流する。

b ごみピット汚水

ごみピットから発生する汚水は、発生量が少ないため、ごみピット内に噴霧して、ごみとともに焼却して処理する。

c 収集運搬施設排水

収集運搬施設からの排水は、直接下水道に放流する。

②水資源の有効利用

雨水貯留システムを導入すること等により、水資源の有効利用に努める。また、プラント系排水は、排水処理した後、一部は場内で再利用する。

排水に係る維持管理目標を表 1-6-6 に示す。

表 1-6-6 排水の維持管理目標

項目		単位	維持管理目標	排除基準 ^{※1}	
人の健康に係る被害を生ずる恐れのある項目	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.01	0.03	
	シアン化合物	mg/L	0.1	0.3	
	有機燐化合物	mg/L	0.1	0.3	
	鉛及びその化合物	mg/L	0.05	0.1	
	六価クロム化合物	mg/L	0.05	0.1	
	砒素及びその化合物	mg/L	0.02	0.05	
	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	mg/L	0.002	0.005	
	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	検出されないこと	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.001	0.003	
	ジクロロメタン	mg/L	0.1	0.2	
	四塩化炭素	mg/L	0.01	0.02	
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.02	0.04	
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1	1 (0.2) ^{※2}	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.2	0.4	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1	3	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.02	0.06	
	トリクロロエチレン	mg/L	0.1	0.1(0.3) ^{※3}	
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.05	0.1	
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.01	0.02	
	チウラム	mg/L	0.02	0.06	
	シマジン	mg/L	0.01	0.03	
	チオベンカルブ	mg/L	0.1	0.2	
	ベンゼン	mg/L	0.05	0.1	
	セレン及びその化合物	mg/L	0.05	0.1	
	ほう素及びその化合物	mg/L	100	230	
	ふっ素及びその化合物	mg/L	5	15	
1,4-ジオキサン	mg/L	—	0.5 ^{※4}		
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	5	10		
生活環境に係る被害を生ずる恐れのある項目	フェノール類	mg/L	2	5	
	銅及びその化合物	mg/L	1	3	
	亜鉛及びその化合物	mg/L	1	2	
	鉄及びその化合物 (溶解性)	mg/L	5	10	
	マンガン及びその化合物 (溶解性)	mg/L	5	10	
	クロム及びその化合物	mg/L	1	2	
下水処理場に負担をかける項目	水素イオン濃度 (pH)	—	5~9	5~9	
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	200	2,000	
	浮遊物質 (SS)	mg/L	200	2,000	
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	動植物油脂類含有量	mg/L	50	150
		鉱油類含有量	mg/L	2	5
	窒素含有量	mg/L	200	600	
燐含有量	mg/L	40	80		
項目 損傷 施設	温度	℃	45	45	
	沃素消費量	mg/L	100	220	

※1. 下水道法及び神戸市下水道条例による。

※2. 1,1-ジクロロエチレンの基準値は平成 23 年 10 月 28 日政令第 332 号で改正。()内は旧基準値を示す。

※3. トリクロロエチレンの基準値は平成 27 年 10 月 7 日政令第 360 号で改正。()内は旧基準値を示す。

※4. 1,4-ジオキサンの基準値は平成 24 年 5 月 23 日政令第 148 号で追加。

オ 騒音・振動に係る環境保全対策

騒音の発生源となる設備は、低騒音型を選定し、極力建屋内の外壁に面していない部屋に設置する。

振動の発生源となる設備は、低振動型を選定し、強固な基礎上に設置する。

敷地境界における騒音に係る維持管理目標を表 1-6-7 に、振動に係る維持管理目標を表 1-6-8 に示す。なお、本事業地は臨港地区であり、騒音、振動に係る法規制は適用されない。

表 1-6-7 敷地境界における騒音に係る維持管理目標

(単位：dB)

区分	時間帯	維持管理目標	規制基準* (第 4 種区域)
騒音 L_5	朝 (6～8 時)	70	70
	昼 (8～18 時)	70	70
	夕 (18～22 時)	70	70
	夜間 (22～翌日 6 時)	60	60

※ 特定工場等において、発生する騒音の規制に関する基準
(昭和 43 年 11 月 27 日 厚・通・運 告示第 1 号)

第 4 種区域 主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域。

表 1-6-8 敷地境界における振動に係る維持管理目標

(単位：dB)

区分	時間帯	維持管理目標	規制基準* (第 2 種区域)
振動 L_{10}	昼 (8～19 時)	65	65
	夜 (19～翌日 8 時)	60	60

※ 特定工場等において、発生する振動の規制に関する基準
(昭和 51 年 11 月 10 日 環境庁告示第 90 号)

第 2 種区域 住居の用に合わせて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域。

カ 悪臭に係る環境保全対策

ごみピットから発生する臭気については、ピット内を負圧に保ち臭気が外部に漏れないようにしたうえで、ピット内空気を焼却炉の燃焼用空気として利用し、臭気を熱分解する。また、ピットへの投入扉を自動開閉型にし、ごみ搬入時のみ開閉するとともに、ごみ投入ステージの入り口にエアカーテンを設置する。臭気物質を多く含むごみピット汚水は、ごみピット内に噴霧してごみとともに焼却して処理する。

収集車からの臭気については、収集車の構造を臭気もれ出しにくいものとし、収集車が一時的に集中した場合においてもクリーンセンターの敷地の外で待機する必要がないようクリーンセンター入り口からステージまで十分な距離をとる。

悪臭に係る維持管理目標を表 1-6-9 に示す。なお、本事業地は、B 地域（現行第 3 種地域※）の基準が適用される。

※ 平成 25 年 4 月 1 日より、規制方式を「物質濃度規制」から「臭気指数規制」に変更。

これに伴い、規制地域区分も 2 区分（A 地域：住居系地域等、B 地域：工業系地域等）から 3 区分（第 1 種地域：住居系地域、第 2 種地域：商業系地域等、第 3 種地域：工業系地域等）に変更。

表 1-6-9 悪臭に係る維持管理目標

項目	維持管理目標	規制基準※		
		A 地域 (第 1 種、第 2 種地域)	B 地域 (第 3 種地域)	
悪臭物質 (μcd)	アンモニア	1	1	5
	メチルメルカプタン	0.002	0.002	0.01
	硫化水素	0.02	0.02	0.2
	硫化メチル	0.01	0.01	0.2
	二硫化メチル	0.009	0.009	0.1
	トリメチルアミン	0.005	0.005	0.07
	アセトアルデヒド	0.05	0.05	0.5
	スチレン	0.4	0.4	2
	プロピオン酸	0.03	0.03	0.2
	ノルマル酪酸	0.001	0.001	0.006
	ノルマル吉草酸	0.0009	0.0009	0.004
	イソ吉草酸	0.001	0.001	0.01
	プロピオンアルデヒド	0.05	0.05	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.009	0.08
	イソブチルアルデヒド	0.02	0.02	0.2
	ノルマルバレールアルデヒド	0.009	0.009	0.05
	イソバレールアルデヒド	0.003	0.003	0.01
	イソブタノール	0.9	0.9	20
	酢酸エチル	3	3	20
	メチルイソブチルケトン	1	1	6
トルエン	10	10	60	
キシレン	1	1	5	
臭気指数 () 内は臭気濃度	10 (10)	第 1 種地域 : 10 第 2 種地域 : 15 (10)	18 (70)	

※ 悪臭物質：悪臭防止法 昭和 48 年 4 月 10 日 告示 6 号

臭気指数：悪臭防止法 平成 24 年 10 月 2 日 告示 423 号による。

(環境影響評価時は、臭気濃度は神戸市悪臭防止暫定指導細目による目標値)

キ 熱利用計画

ボイラから発生した蒸気を用いて、発電効率 20%以上の高効率発電を行い、場内で使用するとともに、余剰電力は特定規模電気事業者等へ売却する。場内の給湯設備等の熱源には、タービン抽気を使用する等、効率よく再利用を行う。

ク 焼却残渣の処理

焼却灰は灰押出し機で消火冷却後、灰出しコンベアで灰ピットに移送し貯留する。ばいじん（飛灰）はろ過式集じん機により捕集し、薬剤を添加し養生した後、集じん灰ピットに貯留する。貯留された焼却灰及びばいじんは、現在と同様大阪湾広域臨海整備事業（フェニックス事業）の埋立処分場に搬出・処分する。

ケ その他の環境保全対策

- ・敷地内はできる限り緑化に努める。
- ・太陽光発電、屋上緑化・壁面緑化の導入等、温室効果ガス削減やヒートアイランド対策への取り組みを積極的に行う。
- ・市民の環境学習の場としても利用できるよう見学スペースを整備する。

(5) 廃棄物運搬車両等の走行に係る環境保全対策

ポートアイランド地区以外からの廃棄物運搬車両等の走行ルートは、居住地に著しい影響を及ぼすことのないように配慮し、比較的居住地から離れた西側臨港道路を利用するものとする。廃棄物運搬車両等の走行ルートを図 1-6-4 に示したとおりである。

7 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素との関連（存在・供用後）

環境に影響を及ぼす行為等と環境要素との関連を表 1-7-1 に示す。

表 1-7-1 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素の関連（存在・供用後）

環境要素の区分	存在・供用		
	施設の存在	クリーンセンターの稼働	廃棄物運搬車両等の走行
(1) 大気質		○	○
(2) 騒音		○	○
(3) 振動		○	○
(4) 悪臭		○	
(5) 土壌	○		
(6) 植物	○		
(7) 動物	○		
(8) 生態系	○		
(9) 景観	○		
(10) 廃棄物等		○	
(11) 地球温暖化		○	

備考：表中の「○」は影響が考えられる環境要素を示す。

なお、以下の項目は、事業の実施による影響はほとんどないと考えられるため、環境影響評価の対象から除外した。従って、これらの項目に関する事後調査は実施しない。

(1) 水質、底質、地下水質

本事業では、クリーンセンターの稼働に伴う汚水については、下水の排除基準よりさらに低い維持管理目標を設定し、凝集沈殿、砂ろ過等の処理を行った後、公共下水道に放流することから、これらの環境要素に影響はない。

また、事業地は埋立地であり周辺地域での地下水利用はない。

(2) 地形・地質

事業地は埋立地であり、自然的・学術的に価値の高い特異な地形・地質や防災関連法令等により指定されている地域・地区は存在しない。

(3) 地盤

本事業では、大規模な地下水の汲み上げ等、地盤沈下の要因となるような行為等はない。

(4) 日照、風害

事業地は臨港地区の準工業地帯であり、事業地周辺に住居等はない。

(5) 人と自然の触れ合い活動の場

事業地は臨港地区の準工業地帯であり、事業地周辺には人と自然の触れ合い活動の場はない。

(6) 文化環境

事業地は埋立地であり、事業地周辺には文化財や文化環境保存区域等は分布していない。

(7) オゾン層破壊

本事業では、「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律施行令」の別表に掲げる特定物質の排出等、オゾン層破壊の原因となる行為等はない。

8 環境保全の目標

環境保全の目標を表 1-8-1～1-8-4 に示す。

環境保全の目標の達成状況は、事後調査結果及び環境保全措置の内容と環境保全の目標を照らし合わせるにより評価する。

表 1-8-1 環境保全の目標（大気質）

環境要素		環境保全の目標									
大気質	クリーンセンターの稼働	長期平均濃度	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、煙突排ガスによる影響の低減に努めること。 環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。 (以下の環境基準を供用後の結果と照らし合わせるにより評価を行う) <table border="1"> <tr> <td>二酸化硫黄</td> <td>1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。</td> </tr> <tr> <td>二酸化窒素</td> <td>1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。</td> </tr> <tr> <td>浮遊粒子状物質</td> <td>1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であること。</td> </tr> <tr> <td>ダイオキシン類</td> <td>年平均値が 0.6pg-TEQ/m³ 以下であること。</td> </tr> </table>	二酸化硫黄	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。	二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。	ダイオキシン類	年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること。
		二酸化硫黄	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。								
	二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。									
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。										
ダイオキシン類	年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること。										
短期高濃度	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、煙突排ガスによる影響の低減に努めること。 環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと及び目標環境濃度等以下であること。 (以下の環境基準等を供用後の結果と照らし合わせるにより評価を行う) <table border="1"> <tr> <td>二酸化硫黄</td> <td>1 時間値が 0.1ppm 以下であること。</td> </tr> <tr> <td>浮遊粒子状物質</td> <td>1 時間値が 0.20mg/m³ 以下であること。</td> </tr> <tr> <td>二酸化窒素</td> <td>1 時間暴露として 0.1～0.2ppm 以下であること。</td> </tr> <tr> <td>塩化水素</td> <td>1 時間値が 0.02ppm 以下であること。</td> </tr> </table>	二酸化硫黄	1 時間値が 0.1ppm 以下であること。	浮遊粒子状物質	1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。	二酸化窒素	1 時間暴露として 0.1～0.2ppm 以下であること。	塩化水素	1 時間値が 0.02ppm 以下であること。		
二酸化硫黄	1 時間値が 0.1ppm 以下であること。										
浮遊粒子状物質	1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。										
二酸化窒素	1 時間暴露として 0.1～0.2ppm 以下であること。										
塩化水素	1 時間値が 0.02ppm 以下であること。										
廃棄物運搬車両等の走行	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、廃棄物運搬車両等の走行による影響の低減に努めること。 環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。 (以下の環境基準を供用後の結果と照らし合わせるにより評価を行う) <table border="1"> <tr> <td>二酸化窒素</td> <td>1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。</td> </tr> <tr> <td>浮遊粒子状物質</td> <td>1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であること。</td> </tr> </table>	二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。						
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。										
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。										

表 1-8-2 環境保全の目標（騒音）

環境要素		環境保全の目標				
騒音	クリーンセンターの稼働 (施設騒音)	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、施設の稼働による工場騒音の影響の低減に努めること。 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと。 				
		地域の区分	朝 (午前6時～午前8時)	昼 (午前8時～午後6時)	夕 (午後6時～午後10時)	夜間 (午後10時～午前6時)
		敷地境界	70dB以下	70dB以下	70dB以下	60dB以下
		直近環境基準適用地点	60dB以下			50dB以下
	廃棄物運搬車両等の走行 (道路交通騒音)	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、廃棄物運搬車両等の走行による道路交通騒音の影響の低減に努めること。 環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障のないこと。 				
		予測地点	地域の区分	時間の区分		
				昼間 (午前6時～午後10時)		
		道路の敷地境界	幹線交通を担う道路に近接する空間	70dB以下		
	直近居住地	専ら住居の用に供される地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60dB以下			

表 1-8-3 環境保全の目標（振動）

環境要素		環境保全の目標		
振動	クリーンセンターの稼働 (施設振動)	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、施設の稼働による工場振動の低減に努めること。 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと。 		
		地域の区分	昼 (午前 8 時～午後 7 時)	夜間 (午後 7 時～午前 8 時)
		敷地境界	65dB 以下	60dB 以下
	廃棄物運搬車両等の走行 (道路交通振動)	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、廃棄物運搬車両等の走行による道路交通振動の影響の低減に努めること。 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと。 		
予測地点		地位の区分	時間の区分	
			昼間 (午前 8 時～午後 7 時)	
道路の敷地境界	主として住居の用に供される地域	60dB 以下		

表 1-8-4 環境保全の目標（その他の項目）

環境要素	環境保全の目標
悪臭	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り環境保全措置を講じることにより、施設から漏洩する悪臭による影響の低減に努めること。 市民が不快な臭いをほとんど感じない生活環境であること。
土壌	環境基本法に定められた環境基準を勘案し、環境保全措置を講じることにより可能な限り周辺の土壌等に影響を及ぼさないよう努めること。
植物	貴重な植物の生育する環境について、可能な限り影響の回避・低減に努めるとともに、新たな生育環境の創出に努めること。
動物	貴重な動物の生育する環境について、可能な限り影響の回避・低減に努めるとともに、動物の生態に配慮した緑地環境の形成に努めること。
生態系	生態系を代表する生物種の育成・生息環境について、可能な限り影響の回避・低減に努めるとともに、植物・動物の生態及び生物多様性に配慮した緑地環境の形成に努めること。
景観	可能な限り、施設の存在による影響の低減に努めること。また、景観景観との調和を損なわないこと。
廃棄物等	廃棄物の適正な処理及び排出抑制・再利用等により、可能な限り廃棄物の減量化に努めること。
地球温暖化	施設におけるエネルギーの効率的な利用、新エネルギーの利用、緑地の保全・創造等により、可能な限り温室効果ガスの発生を抑制に努めること。

9 供用後の環境保全の措置

(1) 大気質

ア 煙突排ガス

- ・排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、酸素濃度の連続測定機を設置し、排ガス処理装置の適正な運転管理を行う。
- ・ダイオキシン類対策を確実化するため、燃焼温度、排ガス温度、一酸化炭素濃度を計測・監視し、燃料管理を徹底する。

イ 廃棄物運搬車両等の排出ガス

- ・ハイブリッドパッカー車及びCNGパッカー車等低公害車の導入を促進する。
- ・アイドリングストップを徹底し、空ぶかしを防止することで燃料の消費を抑制する。
- ・点検・整備を励行することで、効率のよい走行を行うとともに、大気汚染物質の排出を抑制する。

(2) 騒音

ア 施設騒音

- ・騒音パワーレベルの高い機器を設置する箇所等には、必要に応じて吸音材等の防音効果を考慮した壁材、ダクトを採用する。

イ 廃棄物運搬車両等の道路交通騒音

- ・アイドリングストップを徹底し、また、空ぶかしを防止することで騒音の発生を抑制する。
- ・点検・整備を励行することにより、整備不良による騒音の発生を未然に防止する。

(3) 振動

ア 施設振動

- ・振動レベルの高い機器を設置する箇所は、必要に応じて防振装置の設置等の対策を講じる。
- ・機器は、強固なコンクリート基礎等に設置する。

イ 廃棄物運搬車両等の道路交通振動

- ・点検・整備を励行することにより、整備不良による振動の発生を未然に防止する。

(4) 悪臭

- ・ごみピット内の負圧の保持等、施設の適正な維持管理を徹底する。

(5) 土壌

- ・施設供用後は、焼却残渣や排出水の管理を適正に行うことにより、新たな土壌汚染が発生しないよう十分注意する。

(6) 植物

- ・緑化に当たっては、周辺地域の植生等を考慮して植栽種を選定する。

- ・植栽に使用する植物は、出所不明なものは使わないようにし、特に郷土種の場合、可能な限り近隣地域産出のものを使用するよう配慮する。
- ・剪定枝の持ち込みにあたっては、外来生物の分布の拡大に影響しないよう、シートで覆うよう指導を徹底する。
- ・施設供用後、施設が外来生物の繁殖地にならないよう、施設の管理を適切に行う。
- ・施設供用後に植物の調査を行い、施設内で注意すべき外来生物が確認された場合は、防除等適切な措置を行う。

(7) 動物

- ・植栽には、鳥類の食餌となる樹種を選定する。また、高木、低木、草本等多様な植生が混在する空間や草地等、多様な生物の生息環境の創出に配慮する。
- ・剪定枝の持ち込みにあたっては、外来生物の分布の拡大に影響しないよう、シートで覆うよう指導を徹底する。
- ・施設供用後、施設が外来生物の繁殖地にならないよう、施設の管理を適正に行う。
- ・施設供用後に動物の調査を行い、施設内で注意すべき外来生物が確認された場合は、防除等適切な措置を行う。

(8) 生態系

- ・まとまりや連続性に配慮した効果的な緑地の配置に努める。
- ・植栽に使用する植物は、生態系に影響を及ぼすおそれのない種の中から、すでにポートアイランド南公園等に植栽された実績があるクスノキ、ウバメガシ、ヤマモモ、サトザクラ、シャリンバイ等を中心に、耐潮性が高く、海に面した埋立地である事業地での生育に適した種を選定する。また、鳥類の食餌となる樹種を選定し、高木、低木、草本等多様な植生が混在する空間や草地等、多様な生物の生育環境の創出に配慮する。

(9) 景観

- ・施設は、清潔感のある外観、意匠、色彩となるよう配慮する。
- ・事業地内は、敷地内及び施設の屋上や壁面の緑化に努め、緑豊かな美しい景観をデザインするように検討する。

(10) 廃棄物等

- ・焼却灰については、エコセメント化、熔融スラグ化後の道路舗装材、埋め戻し材への利用等、有効利用を図れるよう検討する。
- ・神戸市一般廃棄物基本計画に掲げる雑がみ回収、段ボールコンポストの普及等の施策を更に推進することにより、焼却ごみ量の減量化に努め、発生する焼却残渣の減量を図る。

(11) 地球温暖化

- ・タービン抽気を場内の給湯設備に使用するとともに、更なる廃熱の利活用の可能性を検討する。

- ・トップライトにより自然光を取り入れるとともに、高効率の照明器具の採用等の省エネルギー化に努める。
- ・汚水の再利用、雨水貯留システムを導入し、雨水は、雑水利用、廃棄物運搬車両の洗車への利用を検討する。
- ・屋上及び壁面を含め、できる限り緑化に努める。

第2章 平成29年度の事後調査の実施内容

供用後の事後調査計画の概要を表2-1-1に示す。

事後調査は、事後調査計画に従い実施した。供用後1年目の平成29年度（今年度）は、大気質、騒音・振動、悪臭、土壌、景観、廃棄物、地球温暖化について調査を実施した。

平成29年度の事後調査（環境調査）の実施地点を図2-1-1に示す。

供用後の事後調査は原則として、供用開始（平成29年度）から3年間（平成31年度まで）、毎年実施する。

表2-1-1 供用後の事後調査計画の概要

環境要素	環境調査	施設調査
大気質	【煙突排ガス】 ・直近の神戸市環境局一般環境大気測定局（港島局）データによる二酸化硫黄、窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）、浮遊粒子状物質の測定結果による調査 ・塩化水素、ダイオキシン類の現地調査（港島局、四季）	・煙突排ガスに含まれる大気汚染物質の排出状況 ・環境保全対策・措置の実施状況
	【廃棄物運搬車両等の排出ガス】 ・二酸化窒素、浮遊粒子状物質の現地調査（西側臨港道路1地点、四季）	・廃棄物運搬車両等の走行状況 ・環境保全対策・措置の実施状況
騒音・振動	【施設騒音・振動】 ・現地調査 （敷地境界1地点及び直近環境基準適用地点（騒音）1地点、1回/年）	・環境保全措置の実施状況
	【道路交通騒音・振動】 ・現地調査 （西側臨港道路1地点、1回/年）	・廃棄物運搬車両等の運行状況 ・環境保全対策・措置の実施状況
悪臭	・特定悪臭物質、臭気濃度等の現地調査（敷地境界1地点、1回/年）	・環境保全対策・措置の実施状況
土壌		・環境保全対策・措置の実施状況
植物・動物・生態系	・植物及び動物の生育・生息状況の確認（敷地内1回） 供用後3年目に1回	・環境保全対策・措置の実施状況
景観	景観の変化の程度の確認（1回）	・環境保全対策・措置の実施状況
廃棄物		・廃棄物の発生状況 ・環境保全対策・措置の実施状況
地球温暖化		・温室効果ガスの発生状況 ・環境保全対策・措置の実施状況



図 2-1-1 平成 29 年度の事後調査 (環境調査) の実施地点

第3章 事後調査結果

1 大気質

1-1 一般環境大気質

(1) 環境調査

ア 調査項目

二酸化硫黄、窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、風向・風速、塩化水素、ダイオキシン類

イ 調査時期

調査日程を表 3-1-1 に示す。

表 3-1-1 調査日程

調査項目	調査日程
二酸化硫黄、窒素酸化物 浮遊粒子状物質、風向・風速	平成 29 年 4 月 1 日（土）～平成 30 年 3 月 31 日（土）
塩化水素（1 日毎に試料採取） ダイオキシン類	春季：平成 29 年 5 月 11 日（木）～ 5 月 17 日（水） 夏季：平成 29 年 8 月 10 日（木）～ 8 月 16 日（水） 秋季：平成 29 年 11 月 7 日（火）～11 月 13 日（月） 冬季：平成 30 年 2 月 8 日（木）～ 2 月 14 日（水）

ウ 調査地点

港島一般環境大気測定局（中央区港島中町 8 丁目）
調査地点を図 3-1-1 に、調査状況を図 3-1-2 に示す。

エ 調査方法

二酸化硫黄、窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、風向・風速は神戸市環境局による一般環境大気常時監視結果を集計した。

塩化水素、ダイオキシン類の調査方法を表 3-1-2 に示す。

表 3-1-2 調査方法

調査項目	単位	調査方法
塩化水素	ppm	ろ過捕集後、イオンクロマトグラフ法で分析
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	ハイボリウムエアサンプラーによるろ紙捕集後、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により分析



● : 一般環境大気質調査地点
(港島一般環境大気測定局)

□ : 事業地



図 3-1-1 調査地点



測定局



採取 (ダイオキシン類)



採取 (塩化水素)

図 3-1-2 調査状況

オ 調査結果

測定結果を表 3-1-3～表 3-1-9 に示す。

①二酸化硫黄

1 時間値の 1 日平均値の最高値が 0.012ppm、1 時間値の最高値が 0.037ppm と環境保全の目標を満足していた。月平均値は 0.002～0.004ppm の範囲であり、年間を通じて大きな変動はなかった。

表 3-1-3 二酸化硫黄の測定結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	月平均値	長期平均濃度						短期高濃度		
				日平均値の最高値	日平均値の年間2%の除外値の最高値	日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価値による日平均値が0.04ppmを超えた日数	1時間値の最高値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		
月	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	%	有・無	日	ppm	時間	%
4月	30	711	0.003	0.007	0.008	0	0	無	0	0.026	0	0
5月	31	735	0.004	0.007		0	0	無	0	0.017	0	0
6月	30	710	0.003	0.008		0	0	無	0	0.022	0	0
7月	31	736	0.004	0.007		0	0	無	0	0.019	0	0
8月	31	732	0.003	0.006		0	0	無	0	0.014	0	0
9月	30	708	0.002	0.006		0	0	無	0	0.013	0	0
10月	31	734	0.002	0.005		0	0	無	0	0.014	0	0
11月	25	626	0.002	0.008		0	0	無	0	0.021	0	0
12月	29	702	0.002	0.005		0	0	無	0	0.022	0	0
1月	31	731	0.002	0.012		0	0	無	0	0.037	0	0
2月	28	664	0.003	0.009		0	0	無	0	0.021	0	0
3月	31	734	0.004	0.011		0	0	無	0	0.029	0	0
全年	358	8,523	0.003	0.012	0.008	0	0	無	0	0.037	0	0
環境保全の目標						比較の対象値				適合状況		
長期	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下					0.012ppm (日平均値の最大値)				○		
短期	1 時間値が 0.1ppm 以下					0.037ppm (1 時間値の最高値)				○		

②窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）

二酸化窒素の調査結果を表 3-1-4 に、一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果を表 3-1-5 に示す。二酸化窒素については、1 時間値の 1 日平均値の最高値が 0.044ppm、1 時間値の最高値が 0.070ppm と環境保全の目標を満足していた。月平均値は 0.011～0.021ppm の範囲で概ね夏季に低く、冬季から春季にかけて高い値が得られた。

表 3-1-4 二酸化窒素の測定結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	月平均値	長期平均濃度						短期高濃度	
				日平均値の最高値	日平均値が 0.06ppm を超えた日数とその割合		日平均値が 0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の日数とその割合		日平均値の年間 98% 値		98% 値評価による日平均値が 0.06ppm を超えた日数
月	日	時間	ppm	ppm	日	%	日	%	ppm	日	ppm
4月	30	711	0.018	0.038	0	0	0	0	0.037	0	0.070
5月	31	735	0.016	0.032	0	0	0	0		0	0.066
6月	30	709	0.015	0.027	0	0	0	0		0	0.056
7月	31	736	0.014	0.024	0	0	0	0		0	0.044
8月	31	733	0.011	0.021	0	0	0	0		0	0.039
9月	28	689	0.012	0.021	0	0	0	0		0	0.041
10月	31	734	0.016	0.029	0	0	0	0		0	0.069
11月	19	497	0.020	0.041	0	0	1	5.3		0	0.066
12月	25	608	0.016	0.037	0	0	0	0		0	0.046
1月	20	504	0.018	0.044	0	0	1	5.0		0	0.056
2月	28	658	0.021	0.040	0	0	1	3.6		0	0.065
3月	18	444	0.021	0.040	0	0	2	11.1		0	0.069
全年	322	7,758	0.016	0.044	0	0	5	1.6	0.037	0	0.070
環境保全の目標					比較の対象値				適合状況		
長期	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下				0.044ppm (日平均値の最大値)				○		
短期	1 時間暴露として 0.1～0.2ppm 以下				0.070ppm (1 時間値の最高値)				○		

表 3-1-5 一酸化窒素及び窒素酸化物の測定結果

調査時期	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)					
	有効測定日数	測定時間数	月平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	有効測定日数	測定時間数	月平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	NO ₂ /NO _x 比
月	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
4月	30	711	0.003	0.010	0.046	30	711	0.021	0.047	0.093	84.7
5月	31	735	0.002	0.004	0.024	31	735	0.018	0.035	0.073	90.5
6月	30	709	0.002	0.007	0.038	30	709	0.017	0.031	0.066	89.5
7月	31	736	0.003	0.007	0.029	31	736	0.017	0.031	0.063	81.6
8月	31	733	0.002	0.006	0.043	31	733	0.013	0.025	0.081	86.1
9月	28	689	0.002	0.006	0.035	28	689	0.014	0.024	0.067	87.9
10月	31	734	0.004	0.009	0.035	31	734	0.020	0.034	0.076	80.8
11月	19	497	0.008	0.058	0.142	19	497	0.028	0.099	0.199	70.2
12月	25	608	0.005	0.027	0.093	25	608	0.020	0.064	0.134	77.8
1月	20	504	0.008	0.065	0.136	20	504	0.025	0.109	0.177	70.1
2月	28	658	0.007	0.027	0.089	28	658	0.027	0.060	0.132	75.7
3月	18	444	0.007	0.027	0.114	18	444	0.028	0.068	0.170	75.0
全年	322	7,758	0.004	0.065	0.142	322	7,758	0.020	0.109	0.199	80.3

備考：NO₂/NO_x比とは、各季の期間平均値の比である。

③浮遊粒子状物質

1時間値の1日平均値の最高値が0.060mg/m³、1時間値の最高値が0.140mg/m³と環境保全の目標を満足していた。月平均値は0.011~0.031mg/m³の範囲であり、概ね春季から夏季に高くなる傾向が見られた。春季は黄砂の影響、夏季は光化学反応に伴う二次粒子生成が要因として考えられる。

表 3-1-6 浮遊粒子状物質の測定結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	月平均値	長期平均濃度						短期高濃度		
				日平均値の最高値	日平均値の年間2%の除外値の最高値	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価値による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	1時間値の最高値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		
月	日	時間	mg/m ³	mg/m ³	ppm	日	%	有・無	日	mg/m ³	時間	%
4月	30	716	0.018	0.029		0	0	無	0	0.076	0	0
5月	31	739	0.022	0.047		0	0	無	0	0.070	0	0
6月	30	719	0.019	0.039		0	0	無	0	0.058	0	0
7月	31	740	0.031	0.060		0	0	無	0	0.140	0	0
8月	31	731	0.029	0.060		0	0	無	0	0.138	0	0
9月	30	712	0.018	0.039		0	0	無	0	0.139	0	0
10月	31	742	0.014	0.046		0	0	無	0	0.071	0	0
11月	19	480	0.017	0.045		0	0	無	0	0.085	0	0
12月	29	715	0.011	0.032		0	0	無	0	0.044	0	0
1月	31	740	0.012	0.033		0	0	無	0	0.060	0	0
2月	28	671	0.017	0.034		0	0	無	0	0.077	0	0
3月	31	741	0.020	0.059		0	0	無	0	0.077	0	0
全年	352	8,446	0.019	0.060	0.047	0	0	無	0	0.140	0	0
環境保全の目標						比較の対象値			適合状況			
長期	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下					0.060mg/m ³ (日平均値の最大値)			○			
短期	1時間値が0.20mg/m ³ 以下					0.140mg/m ³ (1時間値の最高値)			○			

④塩化水素

塩素水素濃度の年平均値は0.0004ppm、期間平均値は0.0002～0.0007ppmであり、環境保全の目標を満足していた。

また、24時間値の最高値は0.012ppmであった。

表 3-1-7 塩化水素の調査結果

測定地点	調査時期	有効測定日数 (日)	期間平均値 (ppm)	24時間値の 最高値 (ppm)
港島一般環境 大気測定局	春季	7	0.0006	0.0008
	夏季	7	0.0007	0.0012
	秋季	7	0.0002	0.0012
	冬季	7	0.0002	0.0012
	全年	28	0.0004	0.0012
環境保全の目標		1時間値	0.02	

⑤ダイオキシン類

ダイオキシン類の濃度範囲は0.0077～0.015pg-TEQ/m³、年平均値は0.011pg-TEQ/m³であり、環境保全の目標を満足していた。

表 3-1-8 ダイオキシン類の調査結果

測定地点	調査時期	7日間値 (pg-TEQ/m ³)
港島一般環境 大気測定局	春季	0.0077
	夏季	0.0094
	秋季	0.013
	冬季	0.015
	全年	0.011
環境保全の目標	年平均値	0.6

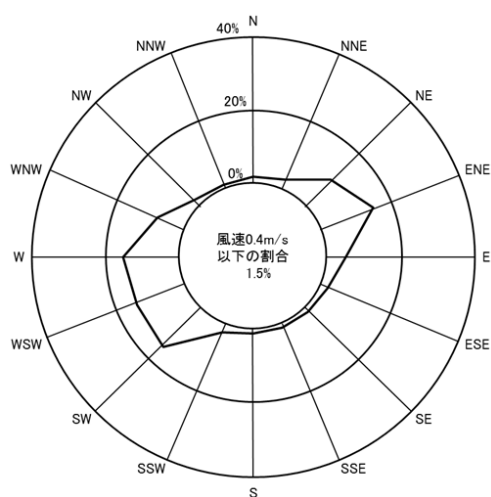
⑥風向、風速

港島一般環境大気測定局における平成 29 年度（平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日）の調査結果を表 3-1-9 に示す。また、風向、風速の風配図を図 3-1-3 に示す。

風速の年平均値は、1.5m/s であった。風速階級出現頻度は 1.0～2.9m/s のランクが最も多く、全体の約 6 割を占めていた。

表 3-1-9 風速の測定結果

測定 時間 (時間)	年平均値 (m/s)	風速階級出現頻度 (%)					
		0.0～0.4 (m/s)	0.5～0.9 (m/s)	1.0～2.9 (m/s)	3.0～4.9 (m/s)	5.0～9.9 (m/s)	9.9～ (m/s)
8676	1.5	6.7	26.1	59.0	7.0	1.2	0



出典：神戸市環境局常時監視システムホームページより作成

図 3-1-3 風向、風速の風配図

カ 予測値と調査結果の比較

港島一般大気測定局における調査結果と環境影響評価時の予測値を表 3-1-10 に示す。調査結果は全ての項目で予測値を下回っていた。これはバックグラウンド濃度が低下したためと考えられる。

表 3-1-10 予測値と調査結果の比較

項目		バックグラウンド濃度	環境濃度 (年平均値)	日平均値の年間 98%値又は2%除外値
予 測 値	環 境 影 響 評 価 時	【SO ₂ 】 0.004 ppm	【SO ₂ 】 0.0040 ppm	【SO ₂ 】 0.0091 ppm
		【NO ₂ 】 0.021 ppm	【NO ₂ 】 0.0210 ppm	【NO ₂ 】 0.049 ppm
		【SPM】 0.025 mg/m ³	【SPM】 0.0250 mg/m ³	【SPM】 0.058 mg/m ³
		【DXN】 0.012 pg-TEQ/m ³	【DXN】 0.012 pg-TEQ/m ³	
供用後 事後調査結果		—	【SO ₂ 】 0.003 ppm ※ 【NO ₂ 】 0.016 ppm ※ 【SPM】 0.019 mg/m ³ ※ 【DXN】 0.011 pg-TEQ/m ³ ※	【SO ₂ 】 0.008 ppm 【NO ₂ 】 0.037 ppm 【SPM】 0.047 mg/m ³

※ 港島一般環境大気測定局の平成 29 年度の年平均値を用いた。

(2) 施設調査

ア 調査項目

煙突から排出されるばい煙に含まれる硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素、ダイオキシン類

イ 調査時期

調査日程を表 3-1-11 に示す。

表 3-1-11 調査日程

調査項目	調査日程	
硫黄酸化物 窒素酸化物 ばいじん 塩化水素	1号炉	平成29年 7月 20日 (木)
		平成29年 9月 27日 (水)
		平成30年 1月 11日 (木)
		平成30年 3月 2日 (金)
	2号炉	平成29年 5月 25日 (木)
		平成29年 9月 27日 (水)
		平成29年 11月 29日 (水)
		平成30年 3月 2日 (金)
	3号炉	平成29年 5月 25日 (木)
		平成29年 7月 20日 (木)
		平成29年 11月 29日 (水)
		平成30年 1月 11日 (木)
ダイオキシン類	1号炉	平成29年 6月 27日 (火)
	2号炉	平成29年 10月 5日 (木)
	3号炉	平成29年 6月 27日 (火)

ウ 調査方法

硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素は、事業者が実施した「平成29年度クリーンセンター排ガス調査結果」のデータを用いた。ダイオキシン類については、事業者が実施した「平成29年度有機塩素化合物実態調査結果」のデータを用いた。

エ 調査結果

①ばい煙（ダイオキシン類以外）

煙突から排出されるばい煙に含まれる大気汚染物質の調査結果を排出基準、環境影響評価の予測に用いた排出条件とあわせて表 3-1-12 に示す。

調査結果は、大気汚染防止法に定める排出基準を下回っていた。

表 3-1-12 大気汚染物質の調査結果（1 炉当たり）

項目		単位	測定値*	予測に用いた 排出条件	排出基準
湿り排ガス量		m ³ _N /h	55,800	76,400	
排ガス温度		℃	188	190	
煙突高さ		m	45	45	
排ガス速度		m/s	10.3	30	
水分		%	21.0	11	
酸素量		%	9.6	14	
汚染物質 排出濃度 (O ₂ =12%)	硫黄酸化物	ppm	4	10	51
	窒素酸化物	ppm	36	50	138
	ばいじん	g/m ³ _N	0.001	0.005	0.04
	塩化水素	ppm	6	15	430
汚染物質 排出量	硫黄酸化物	m ³ _N /h	0.20	0.53	
	窒素酸化物	m ³ _N /h	1.96	2.65	
	ばいじん	kg/h	0.06	0.26	
	塩化水素	m ³ _N /h	0.33	0.79	
年間稼働日数		日	255	365	
日稼働時間		時間	24	24	

備考：排出基準は大気汚染防止法による。（ただし、窒素酸化物については、大規模工場・事業場に係る窒素酸化物総量指導指針（兵庫県））

※ 測定値は、12 回（3 炉×4 回/炉/年）の平均値である。また、予測は 3 炉運転を想定して行ったものを 1 炉あたりに割り戻した値である。

②ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定結果を表 3-1-13 に示す。

全ての炉で予測に用いた排出条件及び排出基準を下回っていた。

表 3-1-13 ダイオキシン類の測定結果

（単位：ng-TEQ/m³_N）

	測定値	予測に用いた 排出条件	排出基準
1 号炉	0.0035	0.05	0.1
2 号炉	0.000017		
3 号炉	0.000069		
平均	0.0012		

備考：排出基準はダイオキシン類対策特別措置法による。

オ 環境保全対策・措置の実施状況

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-1-14 に示す。

表 3-1-14 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> ばいじんを除去するため、ろ過式集じん機を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ろ過式集じん機を採用している。
<ul style="list-style-type: none"> 塩化水素、硫黄酸化物処理には、ろ過式集じん機の入り口で、消石灰粉末を添加する乾式アルカリ吸着法を採用する。また、消石灰と同時に活性炭を吹きこむことによってダイオキシン類及び重金属を吸着、除去する。 	<ul style="list-style-type: none"> 乾式アルカリ吸着法を採用し、塩化水素、硫黄酸化物を適正に処理している。また、消石灰、活性炭により、ダイオキシン類及び重金属を吸着、除去している。
<ul style="list-style-type: none"> ダイオキシン類の発生を抑制するために、焼却炉内の温度を 850℃以上に保ち、また焼却ガスの滞留時間を 2 秒以上確保するとともに、焼却炉を出た排ガスを減温塔によって 150℃程度まで急冷し、ダイオキシン類の再合成を抑制する。 	<ul style="list-style-type: none"> ダイオキシン類の発生を抑制するために、焼却炉内の温度を 850℃以上に保ち、また、焼却ガスの滞留時間を 2 秒以上確保している。ダイオキシン類の測定結果は排出基準、維持管理目標を大幅に下回っている。
<ul style="list-style-type: none"> 排ガス中の塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、酸素濃度の連続測定機を設置し、排ガス処理装置の適正な運転管理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 連続測定機により、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、酸素濃度を常時監視、管理している。
<ul style="list-style-type: none"> ダイオキシン類対策を確実化するため、燃焼温度、排ガス温度、一酸化炭素濃度を計測・監視し、燃焼管理を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃焼温度、排ガス温度、一酸化炭素濃度は連続測定機により計測、記録され、常時監視、管理している。

(3) 調査結果の検討

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類について、環境保全目標を満足していた。

施設調査の結果は、ばいじんを除去するため、ろ過式集じん機を採用し、乾式アルカリ吸着法により塩化水素、硫黄酸化物を適正に処理していた。また、消石灰と同時に活性炭を吹き込むことによってダイオキシン類及び重金属を吸着、除去している。加えて、燃焼温度、排ガス温度等の燃焼管理も徹底しており、ダイオキシン類対策も確実化されていた。以上のことから、事業者として可能な限り、環境影響の回避低減が図られていると考える。

1-2 道路沿道大気質（廃棄物運搬車両等の排ガス）

(1) 環境調査

ア 調査項目

窒素酸化物（二酸化窒素及び一酸化窒素）、浮遊粒子状物質、風向・風速

イ 調査時期

調査日程を表 3-1-15 に示す。

表 3-1-15 調査日程

調査項目	調査日程
窒素酸化物、浮遊粒子状物質 風向・風速 (14日間連続測定)	春季：平成 29 年 5 月 11 日（木）～ 5 月 24 日（水） 夏季：平成 29 年 8 月 10 日（木）～ 8 月 23 日（水） 秋季：平成 29 年 11 月 7 日（火）～ 11 月 20 日（月） 冬季：平成 30 年 2 月 6 日（火）～ 2 月 19 日（月）

ウ 調査地点

神戸女子大学グラウンド（中央区港島中町 4 丁目）

調査地点を図 3-1-4 に、調査地点の状況を図 3-1-5 に示す。

エ 調査方法

大気質の調査方法を表 3-1-16 に示す。

表 3-1-16 大気質の調査方法

調査項目	単位	調査方法
窒素酸化物 (一酸化窒素及び 二酸化窒素)	ppm	オゾンを用いる化学発光法の自動計測器による連続測定 (JIS B 7593 に準拠) 採気口高さ：地上 1.5m
浮遊粒子状物質	mg/m ³	ベータ線吸収法の自動計測器による連続測定 (JIS B 7593 に準拠) 採気口高さ：地上 3.0m
風向	16 方位	風車型風向風速計 (地上気象観測指針に準拠) 観測器高さ：地上 10m
風速	m/s	

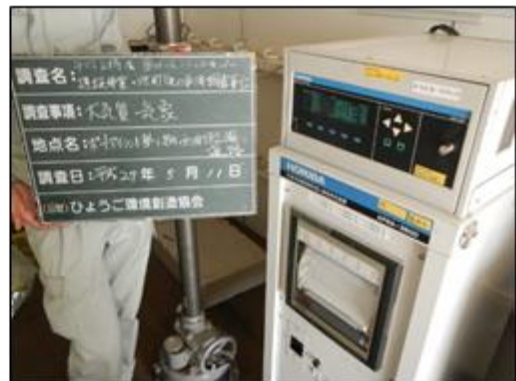


図 3-1-5 調査地点の状況

オ 調査結果

測定結果を表 3-1-17～表 3-1-20 及び図 3-1-6 に示す。

①窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）

二酸化窒素の調査結果を表 3-1-17 に、一酸化窒素及び窒素酸化物の結果を表 3-1-18 に示す。二酸化窒素の年間の日平均値の最高値は 0.039ppm で、環境保全の目標を満足していた。

表 3-1-17 二酸化窒素の調査結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	日平均値が0.06ppmを超えた日数	日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数
—	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	日
春季	14	336	0.020	0.070	0.029	0	0
夏季	14	336	0.013	0.042	0.021	0	0
秋季	14	336	0.021	0.058	0.039	0	0
冬季	14	336	0.021	0.065	0.038	0	0
全年	56	1,344	0.019	0.070	0.039	0	0
環境保全の目標					比較の対象値	適合状況	
1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下					0.039ppm (日平均値の最高値)	○	

表 3-1-18 一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果

調査時期	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)					
	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	NO ₂ /NO _x 比
—	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
春季	14	336	0.004	0.030	0.009	14	336	0.024	0.077	0.037	82
夏季	14	336	0.005	0.049	0.009	14	336	0.018	0.088	0.031	74
秋季	14	336	0.013	0.154	0.035	14	336	0.034	0.203	0.068	62
冬季	14	336	0.011	0.138	0.032	14	336	0.032	0.194	0.068	66
全年	56	1,344	0.008	0.154	0.035	56	1,344	0.027	0.203	0.068	70

備考：NO₂/NO_x比とは、各季の期間平均値の比である。

②浮遊粒子状物質

年間の日平均値の最高値は、 $0.054\text{mg}/\text{m}^3$ で、環境保全の目標を下回っていた。なお、1時間値の最高値は、 $0.078\text{mg}/\text{m}^3$ であり、1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ を超過した時間はなかった。

表 3-1-19 浮遊粒子状物質調査結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数	1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間数
—	日	時間	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	日	時間
春季	14	336	0.019	0.038	0.071	0	0
夏季	14	336	0.022	0.042	0.076	0	0
秋季	14	336	0.019	0.054	0.078	0	0
冬季	14	336	0.016	0.034	0.056	0	0
全年	56	1,344	0.019	0.078	0.076	0	0
環境保全の目標					比較の対象値		適合状況
1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下					$0.054\text{mg}/\text{m}^3$ (日平均値の最高値)		○

③風向、風速

風向・風速の調査結果を表 3-1-20 及び図 3-1-6 に示す。
 年間の風速は 1.2 m/s、風向は西からの風が卓越していた。

表 3-1-20 風向・風速の調査結果

調査時期	測定日数	測定時間	風 向		期間平均 風 速
			最多風向	次最多風向	
—	日	時間	16 方位	16 方位	m/s
春季	14	336	WSW	SSW	1.1
夏季	14	336	WSW	SSW	1.1
秋季	14	336	W	WNW	1.0
冬季	14	336	W	WSW	1.4
全年	56	1,344	W	WSW	1.2

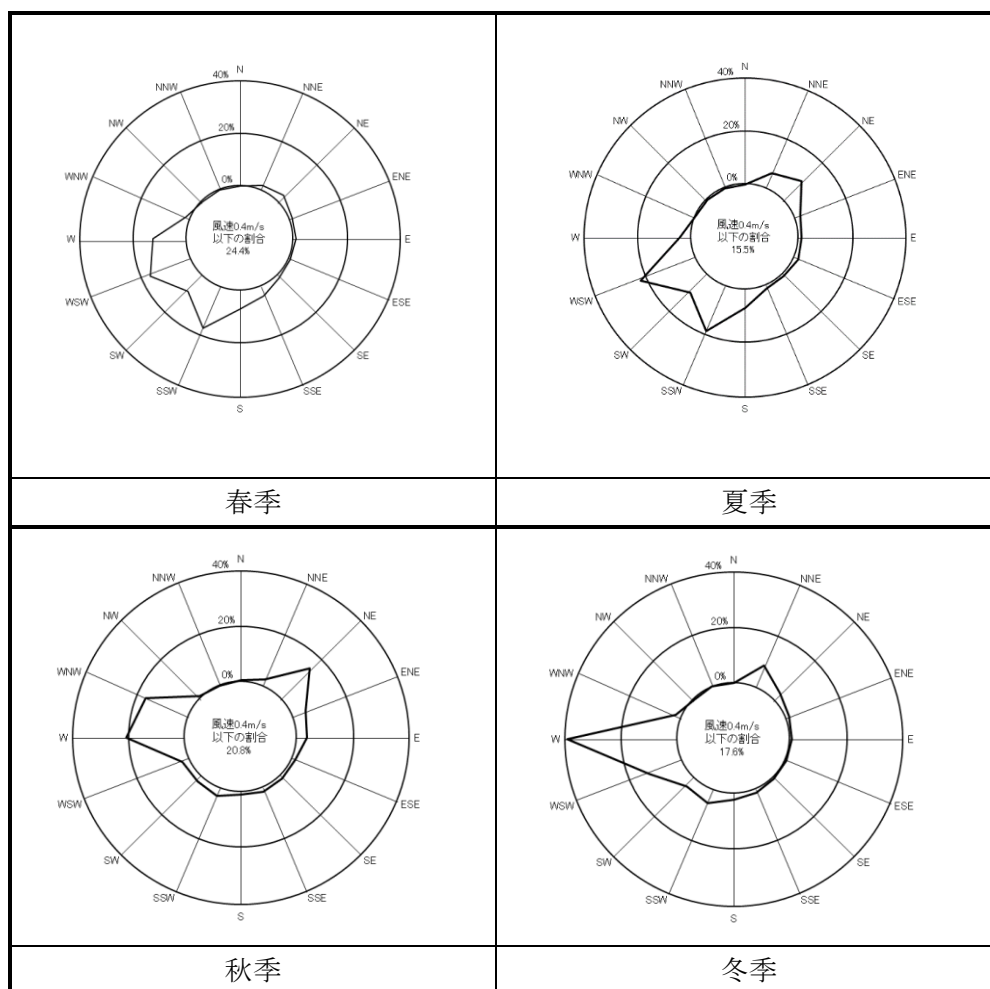


図 3-1-6 風向、風速の調査結果（風配図）

カ 予測値と調査結果の比較

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質ともに調査結果は環境保全の目標を下回っていた。また、調査結果と環境影響評価時の予測値を比較すると表 3-1-21 のとおり、予測値を下回った。事後調査結果が予測値に比べ低くなっている主な要因は、バックグラウンド濃度の低下によるものと考えられる。

なお、バックグラウンド濃度の差異を考慮して比較すると概ね同程度である。

表 3-1-21 予測値と調査結果の比較

項目	バックグラウンド濃度	環境濃度	日平均値の年間 ^{※3} 98%値又は2%除外値 (計算結果)
供用後 事後調査結果	—	(調査期間平均値) 【NO ₂ 】 0.019 ppm 【SPM】 0.019 mg/m ³	【NO ₂ 】 0.042 ppm 【SPM】 0.049 mg/m ³
予測値	環境影響 評価時	(年平均値) 【NO ₂ 】 0.021 ppm 【SPM】 0.025 mg/m ³	【NO ₂ 】 0.051 ppm 【SPM】 0.060 mg/m ³
	バックグラ ウンド 濃度更新	(年平均値) 【NO ₂ 】 0.016 ppm ※1 【SPM】 0.019 mg/m ³ ※1	【NO ₂ 】 0.043 ppm 【SPM】 0.049 mg/m ³

※1 港島一般環境大気測定局の平成 29 年度の年平均値を用いた。

※2 平成 29 年度の港島局の年平均値に、環境影響評価時の走行車両の寄与濃度の予測値を加算した値である。

NO₂ 寄与濃度 : 0.00412 ppm = 0.000270 ppm (廃棄物車両) + 0.00385 ppm (一般車両)

SPM 寄与濃度 : 0.000427 mg/m³ = 0.000027 mg/m³ (廃棄物車両) + 0.00040 mg/m³ (一般車両)

※3 環境濃度から日平均値の年間 98%値および 2%除外値への交換には、環境影響評価時の以下の式を用いた。

NO₂ : $Y=1,439 \cdot X+0.0145$

SPM : $Y=1,705 \cdot X+0.0166$

(Y: 日平均値の年間 98%値又は 2%除外値、X: 年平均値又は期間平均値)

(2) 施設調査（廃棄物運搬車両等の走行状況）

調査期間中に確認された交通量（10分間）は大型車 678 台、小型車 1,706 台、二輪車 73 台であり、このうち本事業の廃棄物走行車両は 33 台であった。

時間別にみると、廃棄物運搬車両の台数は 9 時、10 時台が最も多く、その時間帯の交通量（二輪車を除く）に占める割合はそれぞれ 4.7%、5.9%であった。

（廃棄物運搬車両等の走行状況の調査は、後述する「道路交通騒音、交通量・車速調査」で行った。詳細な結果は、P59【交通量・車両走行速度】の項を参照。）

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-1-22 に示す。

表 3-1-22 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> 生活環境への影響を回避するため、居住地から離れた西側臨港道路を計画ルートとした。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物運搬車両の西側臨港道路通行を徹底している。
<ul style="list-style-type: none"> 特定の時間帯に廃棄物運搬車両等が集中しないよう配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の時間帯に廃棄物運搬車両が集中しないように配慮している。
<ul style="list-style-type: none"> ハイブリッドパッカー車及び CNG パッカー車等の低公害車の導入を促進する。 	<ul style="list-style-type: none"> 低公害車を導入し、作業を行うように指導している。 <p>【導入実績】</p> <p>全パッカー車：163台</p> <p>HVパッカー車：24台</p> <p>クリーンディーゼルパッカー車：117台</p> <p>クリーンディーゼルパッカー車（かつHV）：16台</p>
<ul style="list-style-type: none"> アイドリングストップを徹底し、また空ぶかしを防止することで燃料の消費を抑制する。 	<ul style="list-style-type: none"> エコドライブを推進し、燃料の消費抑制に努めている。
<ul style="list-style-type: none"> 点検・整備を励行することで、効率のよい走行を行うとともに、大気汚染物質の排出を抑制する。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全作業の手引きの中で作業出発前点検の手順を示し、点検の励行に努めている。

(3) 調査結果の検討

環境調査の結果は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに、環境保全の目標を下回った。

また、事後調査結果と予測値とを比較すると表 3-1-21 のとおり、予測値を下回った。事後調査結果が予測値に比べ低くなっている主な要因は、バックグラウンド濃度の低下によるものと考えられる。

施設調査の結果は、通行車両に占める廃棄物運搬車両の割合は小さく、また、ハイブリッドパッカー車及び CNG パッカー車等の低公害車の導入を促進する等適切に環境保全の措置を講じた。

以上のことから、事業者として可能な限り、環境影響の回避低減が図られていると考える。

2 騒音

2-1 施設騒音

(1) 環境調査

ア 調査項目

施設騒音レベル

イ 調査時期

平成 29 年 5 月 16 日（火）11:00 ～ 5 月 17 日（水）11:00（24 時間測定）

ウ 調査地点

調査地点を図 3-2-1 に示す。

調査は、環境影響評価時における施設騒音の予測地点のうち、騒音が最も大きくなると予測された敷地境界の 1 地点及び直近環境基準適用地点の計 2 地点とした。

エ 調査方法

調査は、JIS Z 8731（1999）「環境騒音の表示・測定方法」に準拠して実施した。

調査方法を表 3-2-1 に示す。

表 3-2-1 調査方法

調査項目	調査方法		
騒音レベル	準拠した規格	JIS Z 8731（1999）「環境騒音の表示・測定方法」	
	普通騒音計	周波数補正回路	A 特性
		動特性	時定数 0.125 秒
	マイクロホン	地上 1.2m 高さに設置、全天候型ウインドスクリーン使用	
	データ処理方法	サンプリング方法	0.1 秒間隔連続測定記録
		時間率レベル 等価騒音レベル	0.1 秒間隔のデータを演算処理 (L_{A5} , L_{A50} , L_{A95} , L_{Amax} , L_{Aeq})
騒音の大きさの決定	敷地境界：測定値の 90%レンジの上端値 (L_{A5}) 直近環境基準適用地点：等価騒音レベル (L_{Aeq})		

備考：1. 騒音レベルとは計量法第 71 条の条件に合格した騒音計を用い、A 特性で重み付けを行った音圧レベル。

2. 特異音の除去

周辺を走行する車両の走行音、コンテナバースのサイレン及び作業音、動物の鳴き声、その他の一過性の特異音は、可能な限り測定値から除外した。

3. 騒音の大きさの決定（騒音規制法、環境の保全と創造に関する条例）

① 騒音計の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合には、その指示値とする。

② 騒音計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が概ね一定の場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。

③ 騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合には、測定値の 90%レンジの上端値とする。

④ 騒音計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合は、その変動ごとの指示値の最大値の 90%レンジの上端の数値とする。

（本測定では、現場の状況から③を採用した。）

4. 騒音のエネルギー平均値

等価騒音レベルは、毎正時から 10 分ごとに測定を行い、各時間内の値をエネルギー平均することにより 1 時間値を算出した。



図 3-2-1 調査地点（施設騒音）

調査地点の状況（写真）を以下に示す。



敷地境界



直近環境基準適用地点

オ 調査結果

敷地境界における施設騒音レベルの調査結果を表 3-2-2、直近環境基準適用地点における騒音レベルの調査結果を表 3-2-3 に示す。

敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) は、朝 58dB、昼間 63dB、夕 59dB、夜間 57dB であり、いずれも環境保全目標値を下回っていた。また、環境影響評価時の予測値（現況値を合成した予測値）と今回の事後調査結果を比較すると、昼間は予測値を下回っていたが、朝、夕、夜間は予測値を上回っていた。

直近環境基準適用地点における騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間 65dB、夜間 59dB であり、環境保全目標値を上回っていたが、調査地点は敷地境界から約 750m 離れており、調査対象施設の騒音は確認できず、主な音源は近隣道路を走行する車両の走行音、ポートライナーの走行音であった（図 3-2-2 参照）。

表 3-2-2 施設騒音レベルの調査結果（敷地境界）

（単位：dB）

調査地点	時間区分	調査結果					予測値 (現況合成)	環境保全 目標値
		L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}	L_{Aeq}		
敷地境界	朝	58	57	56	62	57	54.4	70
	昼間	63	61	60	68	62	65.1	
	夕	59	56	55	62	56	55.2	
	夜間	57	56	55	63	56	51.1	

備考：1. 時間区分は、「環境の保全と創造に関する条例」に基づく特定工場等の騒音に係る規制基準（平成 8 年 3 月 29 日兵庫県告示第 542 号）に示された以下の区分である。

（朝）：午前 6 時～午前 8 時まで （昼間）：午前 8 時～午後 6 時まで

（夕）：午後 6 時～午後 10 時まで （夜間）：午後 10 時～翌日午前 6 時まで

2. 調査結果は、時間区分ごとの騒音レベル（1 時間値）の最大値を示す。

3. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、特定工場等の騒音に係る規制基準（第 4 種区域）を参考に設定された値である。（事業地は臨港地区であり、同規制基準の適用区域外）

表 3-2-3 騒音レベルの調査結果（直近環境基準適用地点）

（単位：dB）

調査地点	時間区分	調査結果					予測値 (寄与のみ)	環境保全 目標値
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
直近環境基準 適用地点	昼間	<u>65</u>	71	59	50	88	30.9	60
	夜間	<u>59</u>	65	46	40	84		50

備考：1. 時間区分は、騒音に係る環境基準の時間区分であり、昼間は午前6時から午後10時までの間、夜間は午後10時から翌日の午前6時までの間である。

2. 調査結果は、 L_{Aeq} については時間区分ごとの測定値のエネルギー平均値、 L_{Aeq} 以外については、時間区分ごとの騒音レベル（1時間値）の算術平均値を示す。

3. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、環境基準（C地域）を参考に設定された値である。（事業地は臨港地区であり、環境基準の適用区域外）

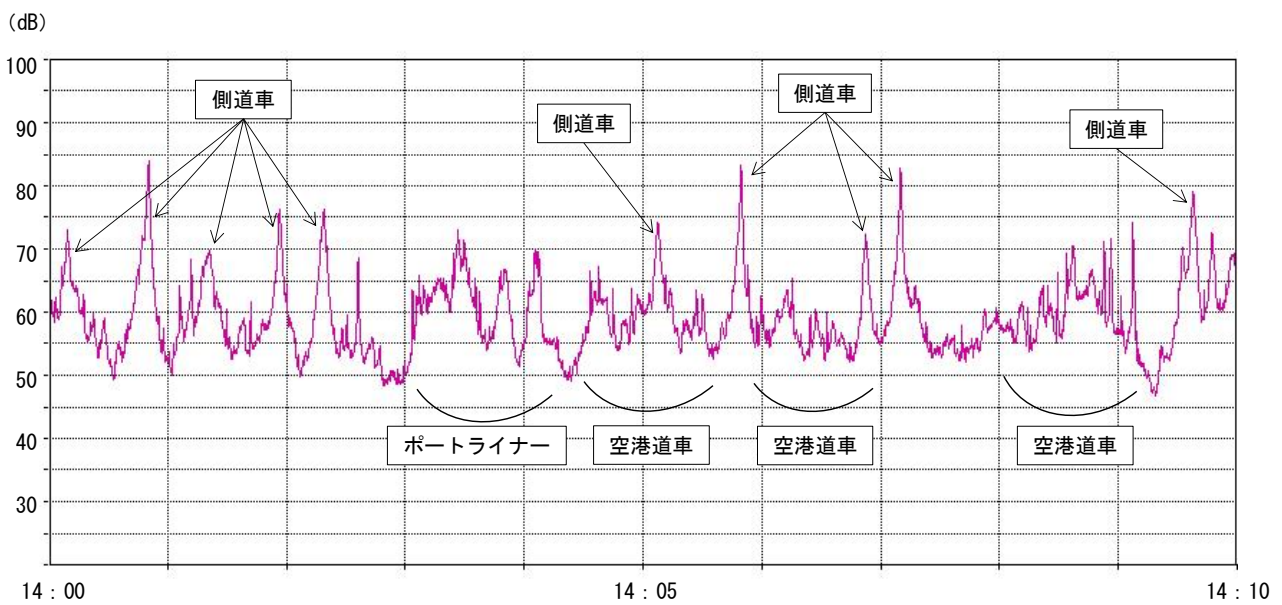


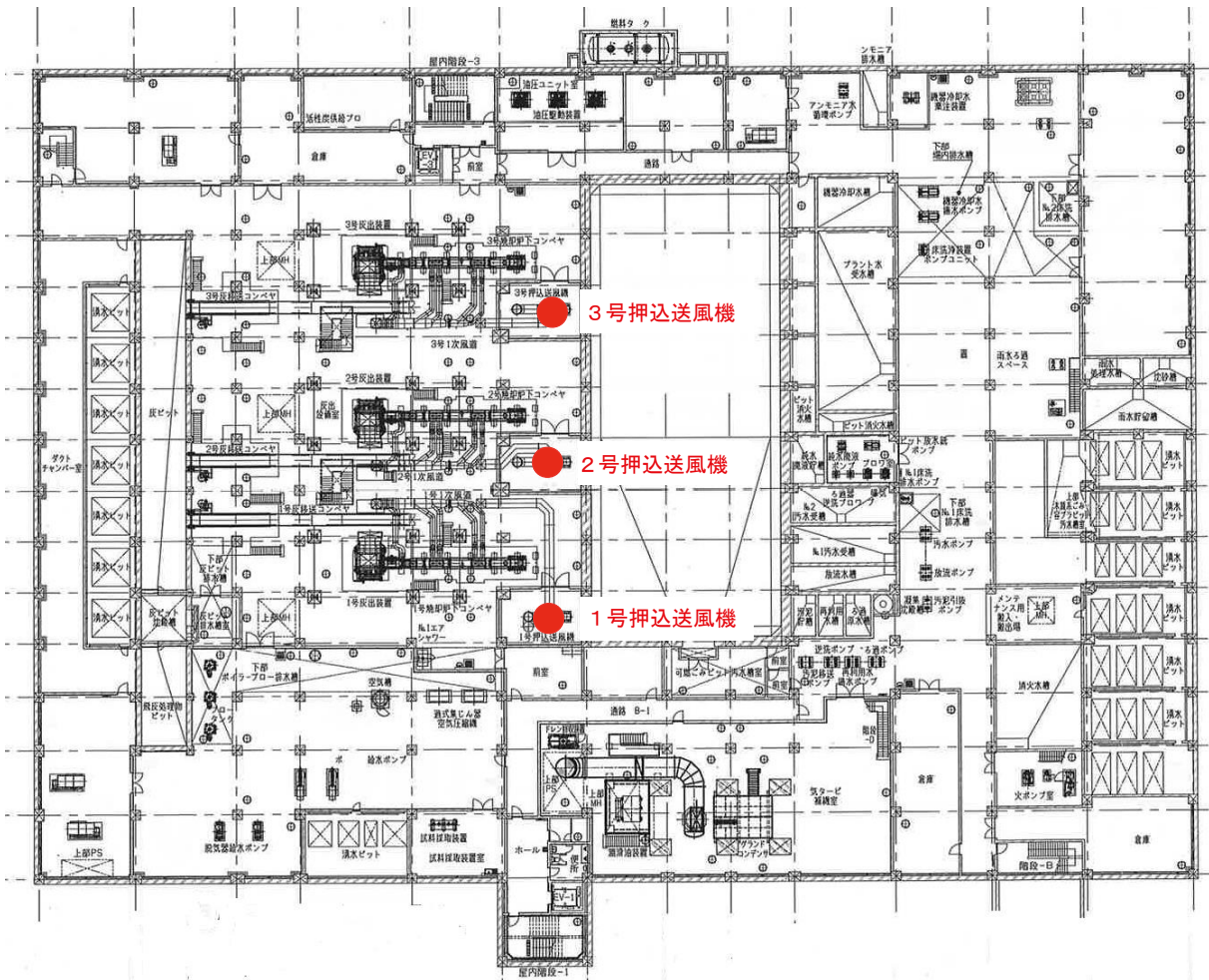
図 3-2-2 直近環境基準適用地点における騒音レベルの状況（時間変動測定記録の一部抜粋）

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-2-4 に示す。

表 3-2-4 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> 騒音発生源となる設備は、低騒音型を選定するとともに、極力建屋内の外壁に面していない部屋に設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 騒音発生源となる設備については、低騒音型の機種を選定している。また、可能な限り建屋内の外壁に面していない部屋に設置している（下記配置平面図参照）。
<ul style="list-style-type: none"> 建屋には、透過損失を考慮した壁材を採用して騒音の漏洩を極力抑える。 	<ul style="list-style-type: none"> 騒音の漏洩を可能な限り低減するため、建屋には透過損失を考慮した壁材を採用している。
<ul style="list-style-type: none"> 騒音パワーレベルの高い機器を設置する箇所等には、必要に応じて吸音材等の防音効果を考慮した壁材、ダクトを採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 騒音パワーレベルの高い機器を設置する箇所等には、必要に応じて吸音材等の防音効果を考慮した壁材を採用している（下記写真参照）。



騒音発生設備の配置平面図（例）



吸音材による防音対策（誘引通風機）

(3) 調査結果の検討

敷地境界では、昼間以外の時間帯で環境影響評価時の予測値を上回っていたが、全ての時間帯において環境保全目標値（規制基準値）を下回っていた。

直近環境基準適用地点では、今回の調査結果は昼間、夜間ともに環境保全目標値を上回っていたが、図 3-2-2 に示したとおり、主な音源は近隣道路を走行する車両の走行音、ポートライナーの走行音等であり、敷地境界から約 750m 離れている本地点では、対象施設の騒音は確認できなかった。

施設調査の結果、騒音発生源となる設備については、低騒音型の機種を選定し、可能な限り建屋内の外壁に面していない部屋に設置するとともに、必要に応じて吸音材等の防音効果を考慮した壁材を採用する等適切に環境保全の措置を講じた。

以上のことから、本事業の実施が、大部分の地域住民の日常生活に支障を及ぼすことはなく、事業者として可能な限り騒音の影響の低減が図られていると考える。

2-2 道路交通騒音

(1) 環境調査

ア 調査項目

道路交通騒音レベル、交通量・車両走行速度

イ 調査時期

平成 29 年 5 月 16 日（火）6：00 ～ 22：00 （環境基準の昼間の時間帯）

ウ 調査地点

調査地点を図 3-2-3 に示す。

騒音の調査は、環境影響評価時における廃棄物運搬車両等の走行による道路交通騒音の予測地点である西側臨港道路東側の道路端及び直近居住地とした。また、交通量及び車両走行速度の調査は、騒音調査と同じ西側臨港道路の 1 断面で実施した。

エ 調査方法

調査は、JIS Z 8731（1999）「環境騒音の表示・測定方法」に準拠して実施した。

調査方法を表 3-2-5 に示す。

表 3-2-5 調査方法

調査項目	調査方法		
騒音レベル	準拠した規格	JIS Z 8731（1999）「環境騒音の表示・測定方法」	
	普通騒音計	周波数補正回路	A 特性
		動特性	時定数 0.125 秒
	マイクロホン	地上 1.2m 高さに設置、全天候型ウインドスクリーン使用	
	データ処理方法	サンプリング方法	0.1 秒間隔連続測定記録
等価騒音レベル 時間率レベル		0.1 秒間隔のデータを演算処理 (L_{Aeq} , L_{A5} , L_{A50} , L_{A95} , L_{Amax})	
交通量	計数方法	毎正時より 10 分間の自動車走行台数を、方向別（北行き、南行き）にハンドカウンターを用いて計数	
	車種分類	大型車、小型車、二輪車、廃棄物運搬車両（パッカー車：2t、4t、10t）	
車両走行速度	算出方法	毎正時より 10 分の間に走行した車種分類別の 5 台について、方向別（北行き、南行き）に一定区間を通過する所要時間を計測することにより算出	
	車種分類	大型車、小型車、二輪車	

備考：1. 騒音レベルとは計量法第 71 条の条件に合格した騒音計を用い、A 特性で重み付けを行った音圧レベル。

2. 特異音の除去

緊急自動車のサイレン、マフラー改造車の走行音、動物の鳴き声、その他の一過性の特異音は、可能な限り測定値から除外した。



図 3-2-3 調査地点（道路交通騒音、交通量・車両走行速度）

調査地点の状況（写真）を以下に示す。また、調査地点の断面図を図 3-2-4 に示す。



西側臨港道路_東側道路端



直近居住地

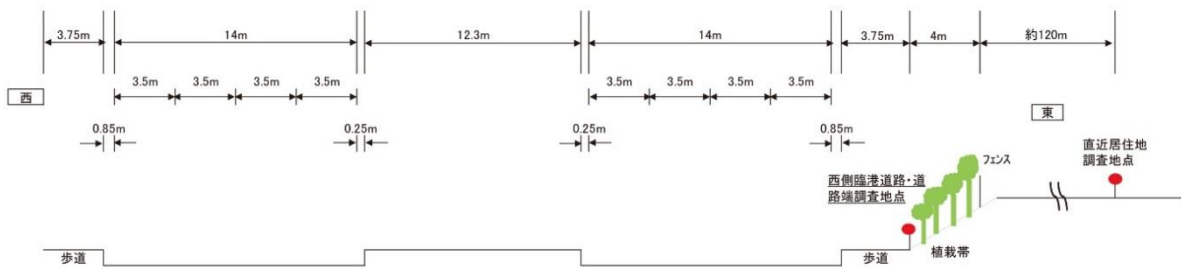


図 3-2-4 調査地点の断面図

オ 調査結果

【道路交通騒音レベル】

道路交通騒音レベルの調査結果を表 3-2-6(a), (b)に示す。

道路端における騒音レベル (L_{Aeq} : 6 時～22 時の平均値) は 67dB であり、環境影響評価時の予測値 (68.5dB) 及び環境保全目標値 (70dB) を下回っていた。

直近居住地における騒音レベル (L_{Aeq} : 6 時～22 時の平均値) は 51dB であり、環境影響評価時の予測値 (59.4dB) 及び環境保全目標値 (60dB) を下回っていた。

表 3-2-6(a) 道路交通騒音レベルの調査結果 (道路端)

(単位 : dB)

時間帯	調査結果					予測値 (L_{Aeq})	環境保全 目標値
	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
6 : 00 ~ 7 : 00	<u>67</u>	74	53	43	91	60.5	70
7 : 00 ~ 8 : 00	<u>69</u>	75	58	51	88	65.4	
8 : 00 ~ 9 : 00	<u>69</u>	75	57	47	86	69.3	
9 : 00 ~ 10 : 00	<u>68</u>	75	58	49	88	70.6	
10 : 00 ~ 11 : 00	<u>68</u>	75	58	50	91	70.6	
11 : 00 ~ 12 : 00	<u>68</u>	75	58	51	97	70.4	
12 : 00 ~ 13 : 00	<u>66</u>	72	56	50	88	67.6	
13 : 00 ~ 14 : 00	<u>65</u>	72	57	49	83	69.5	
14 : 00 ~ 15 : 00	<u>68</u>	75	59	51	88	70.2	
15 : 00 ~ 16 : 00	<u>69</u>	75	59	49	95	70.4	
16 : 00 ~ 17 : 00	<u>68</u>	75	59	50	92	69.2	
17 : 00 ~ 18 : 00	<u>66</u>	73	57	51	89	68.7	
18 : 00 ~ 19 : 00	<u>65</u>	72	56	48	88	67.2	
19 : 00 ~ 20 : 00	<u>62</u>	68	52	44	80	65.9	
20 : 00 ~ 21 : 00	<u>63</u>	67	52	43	93	64.6	
21 : 00 ~ 22 : 00	<u>61</u>	65	50	40	88	61.8	
平均値	<u>67</u> (<u>66.9</u>)	73	56	48	—	68.5	—

備考 : 1. 平均値について、 L_{Aeq} は各時間帯の値のエネルギー平均値、 L_{Aeq} 以外については各時間帯の値の算術平均値を示す。

2. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、幹線交通を担う道路に近接する空間における環境基準を設定している。

表 3-2-6 (b) 道路交通騒音レベルの調査結果 (直近居住地)

(単位：dB)

時間帯	調査結果					予測値 (L_{Aeq})	環境保全 目標値
	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
6:00~7:00	<u>49</u>	53	46	40	69	51.4	60
7:00~8:00	<u>49</u>	53	47	41	68	56.3	
8:00~9:00	<u>50</u>	53	48	43	66	60.3	
9:00~10:00	<u>51</u>	54	49	44	69	61.6	
10:00~11:00	<u>51</u>	55	50	45	69	61.5	
11:00~12:00	<u>53</u>	57	51	46	68	61.3	
12:00~13:00	<u>51</u>	55	50	46	66	58.6	
13:00~14:00	<u>53</u>	57	51	46	70	60.5	
14:00~15:00	<u>53</u>	57	51	46	70	61.2	
15:00~16:00	<u>53</u>	56	51	45	71	61.3	
16:00~17:00	<u>53</u>	56	50	45	72	60.2	
17:00~18:00	<u>51</u>	54	49	44	69	59.6	
18:00~19:00	<u>49</u>	53	47	42	66	58.1	
19:00~20:00	<u>47</u>	52	44	40	63	56.9	
20:00~21:00	<u>47</u>	52	44	38	64	55.6	
21:00~22:00	<u>44</u>	49	41	37	62	52.7	
平均値	<u>51</u> <u>(50.7)</u>	54	48	43	—	59.4	—

備考：1. 平均値について、 L_{Aeq} は各時間帯の値のエネルギー平均値、 L_{Aeq} 以外については各時間帯の値の算術平均値を示す。

2. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域における環境基準を設定している。

【交通量・車両走行速度】

交通量（10 分間）の調査結果を表 3-2-7、車両走行速度の調査結果を表 3-2-8 に示す。

調査時間中に確認された交通量は、断面合計で大型車 678 台、小型車 1,706 台、二輪車 73 台であり、このうち廃棄物運搬車両は 33 台であった。時間別にみると、廃棄物運搬車両の台数は 9 時、10 時台が最も多く、その時間帯の交通量（二輪車を除く）に占める割合はそれぞれ 4.7%、5.9%であった。

車両走行速度は、平均で北行きの大型車が 50km/h、小型車が 54km/h、南行きの大型車が 54km/h、小型車が 59km/h であった。

表 3-2-7 交通量（10 分間）の調査結果

(単位：台/10 分間)

測定開始時刻	北行き						南行き						断面合計					
	大型	小型	二輪	廃棄物運搬車両			大型	小型	二輪	廃棄物運搬車両			大型	小型	二輪	廃棄物運搬車両		
				2t	4t	10t				2t	4t	10t				2t	4t	10t
6:00	6	6	1	0	0	0	9	33	2	0	0	0	15	39	3	0	0	0
7:00	8	13	1	1	0	0	14	112	10	0	0	0	22	125	11	1	0	0
8:00	18	30	0	0	0	0	13	102	4	0	0	0	31	132	4	0	0	0
9:00	53	60	0	3	1	2	28	70	1	1	1	2	81	130	1	4	2	4
10:00	40	57	0	3	0	1	27	44	0	3	2	1	67	101	0	6	2	2
11:00	37	72	0	0	1	1	26	42	1	0	0	1	63	114	1	0	1	2
12:00	31	68	1	0	2	1	25	39	0	2	1	2	56	107	1	2	3	3
13:00	30	62	2	0	0	0	30	50	1	0	0	1	60	112	3	0	0	1
14:00	35	67	2	0	0	0	20	52	1	0	0	0	55	119	3	0	0	0
15:00	28	77	1	0	0	0	27	46	1	0	0	0	55	123	2	0	0	0
16:00	35	81	1	0	0	0	21	34	1	0	0	0	56	115	2	0	0	0
17:00	34	128	11	0	0	0	15	37	0	0	0	0	49	165	11	0	0	0
18:00	23	86	8	0	0	0	11	35	1	0	0	0	34	121	9	0	0	0
19:00	12	74	6	0	0	0	4	15	1	0	0	0	16	89	7	0	0	0
20:00	8	55	7	0	0	0	2	11	0	0	0	0	10	66	7	0	0	0
21:00	6	42	8	0	0	0	2	6	0	0	0	0	8	48	8	0	0	0
合計	404	978	49	7	4	5	274	728	24	6	4	7	678	1,706	73	13	8	12

備考：大型車の台数には、廃棄物運搬車両の台数も含まれる。

表 3-2-8 車両走行速度の調査結果

(単位：km/h)

測定開始時刻	北行き			南行き		
	大型	小型	二輪	大型	小型	二輪
6:00	41	51	52	56	64	66
7:00	44	52	60	54	63	67
8:00	49	52	—	55	61	67
9:00	47	53	—	56	63	67
10:00	49	52	—	54	60	—
11:00	55	54	—	57	59	62
12:00	57	57	57	57	61	—
13:00	51	56	58	56	59	67
14:00	52	55	58	57	63	67
15:00	52	55	58	52	57	66
16:00	55	61	64	55	61	66
17:00	49	53	57	53	56	—
18:00	54	56	61	51	60	64
19:00	46	49	51	52	59	65
20:00	48	49	55	51	51	—
21:00	57	59	62	50	54	—
平均	50	54	58	54	59	66

備考：表中の「—」は、当該時間帯の走行車両がなく、走行速度を計測できなかったことを示す。

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-2-9 に示す。

表 3-2-9 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none">生活環境への影響を回避するため、居住地から離れた西側臨港道路を廃棄物運搬車両の走行ルートとした。	<ul style="list-style-type: none">廃棄物運搬車両の西側臨港道路通行を徹底している。
<ul style="list-style-type: none">特定の時間帯に廃棄物運搬車両が集中しないよう配慮する。	<ul style="list-style-type: none">特定の時間帯に廃棄物運搬車両が集中しないよう配慮している。
<ul style="list-style-type: none">アイドリングストップを徹底し、また空ぶかしを防止することで騒音の発生を抑制する。	<ul style="list-style-type: none">アイドリングストップや空ぶかしの防止を徹底し、騒音の発生抑制に努めている。
<ul style="list-style-type: none">点検、整備を励行することにより、整備不良による騒音の発生を未然に防止する。	<ul style="list-style-type: none">安全作業の手引きの中で作業出発前点検の手順を示し、点検の励行に努めている。

(3) 調査結果の検討

現地調査の結果、道路端及び直近居住地ともに、環境保全の目標を下回っていた。

また、環境影響評価時の予測値との比較では、今回の事後調査結果は道路端及び直近居住地ともに予測値よりも低くなっており、その差は道路端では比較的小さかったが、直近居住地では8.7dBの乖離があった。

この乖離の要因として、予測では地表面効果による補正量を考慮していないことがあげられる。

地表面効果による補正量（道路端から直近居住地までの断面は、植栽地、テニスコートが大半を占めていることから、スポーツグラウンド等の固い地面における実効的流れ抵抗値を設定）を考慮し、「ASJ RTN-Model 2013」（日本音響学会）の手法により再計算すると予測値は52.9dBとなり、今回の事後調査結果（50.7dB）との乖離は小さくなる。

施設調査の結果、廃棄物運搬車両の走行ルートは、居住地から離れた西側臨港道路とし、同ルートの走行を徹底しているほか、アイドリングストップ、空ぶかしの防止、車両の点検、整備の励行を徹底する等、適切に環境保全の措置を講じていることを確認した。

以上のことから、本事業の実施が、環境基準の達成と維持に支障を及ぼすことはなく、事業者として可能な限り騒音の影響の低減が図られていると考える。

3 振 動

3-1 施設振動

(1) 環境調査

ア 調査項目

施設振動レベル

イ 調査時期

平成 29 年 5 月 16 日（火） 11 : 00 ～ 5 月 17 日（水） 11 : 00 （24 時間測定）

※施設騒音調査と同時

ウ 調査地点

調査地点を図 3-3-1 に示す。

調査は、環境影響評価時における施設振動の予測地点のうち、最も振動が大きくなると予測された敷地境界の 1 地点とした。

エ 調査方法

調査は、JIS Z 8735（1981）「振動レベルの測定方法」に準拠して実施した。

調査方法を表 3-3-1 に示す。

表 3-3-1 調査方法

調査項目	調査方法		
振 動 レ ベ ル	準拠した規格	JIS Z 8735（1981）「振動レベルの測定方法」	
	振動レベル計	動特性 時定数 0.63 秒	
	ピックアップ	固い地面で凹凸の無い水平面に設置	
	データ処理方法	サンプリング方法	1 秒間隔連続測定記録
		時間率レベル	(10 分間値) 1 秒間隔 600 個のデータを演算処理 (L_{10} , L_{50} , L_{90})
振動の大きさの決定	測定値の 80%レンジの上端値 (L_{10})		

備考：振動の大きさの決定（振動規制法）

- ① 振動計の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合は、その指示値とする。
- ② 振動計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値がおおむね一定の場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
- ③ 振動計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合は、その変動ごとの指示値の最大値の 80%レンジの上端の数値とする。
(本測定では、現場の状況から③を採用した。)



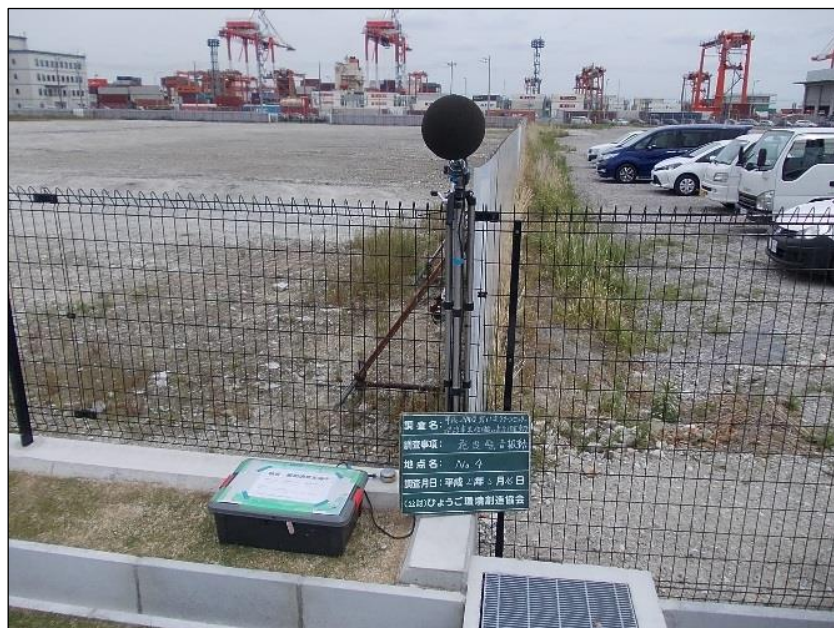
● : 振動調査地点

■ : 事業地



図 3-3-1 調査地点 (施設振動)

調査地点の状況（写真）を以下に示す。



敷地境界

オ 調査結果

敷地境界における振動レベル (L_{10}) は、昼間、夜間ともに 30dB 未満であり、環境保全目標値を大きく下回っていた。

また、環境影響評価時の予測値（現況値を合成した予測値）と今回の事後調査結果を比較すると、昼間、夜間ともに予測値を下回っていた。

表 3-3-2 施設振動レベルの調査結果（敷地境界）

（単位：dB）

調査地点	時間区分	調査結果				予測値 (現況合成)	環境保全 目標値
		L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}		
敷地境界	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	38	39.5	65
	夜間	30 未満	30 未満	30 未満	31	39.3	60

備考：1. 時間区分は、「環境の保全と創造に関する条例」に基づく特定工場等の振動に係る規制基準（平成 8 年 3 月 29 日兵庫県告示第 542 号）に示された以下の区分である。

（昼間）：午前 8 時～午後 7 時まで （夜間）：午後 7 時～翌日午前 8 時まで

2. 調査結果は、時間区分ごとの振動レベル（1 時間値）の最大値を示す。

3. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、特定工場等の振動に係る規制基準（第 2 種区域）を参考に設定された値である。（事業地は臨港地区であり、同規制基準の適用区域外）

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-3-3 に示す。

表 3-3-3 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none">振動レベルの高い機器を設置する箇所には、必要に応じて防振装置の設置等の対策を講じる。	<ul style="list-style-type: none">振動レベルの高い機器の設置箇所には、防振装置を設置している。
<ul style="list-style-type: none">コンクリートの基礎等の強固な基礎に機器を設置する。	<ul style="list-style-type: none">振動の発生を防止するため、振動の発生源となる機器は、コンクリート等強固な基礎の上に設置している（下記写真参照）。



コンクリートの基礎上に機器を設置（誘引通風機）

(3) 調査結果の検討

現地調査の結果、昼間、夜間ともに環境影響評価時の予測値を下回っており、環境保全目標値（規制基準値）を大きく下回っていた。これは、発生源となる設備が、全て影響が大きい1階位置に設置されるものとして、予測値が算出されていること等が原因と考えられる。

施設調査の結果、振動の発生を防止するため、振動の発生源となる機器はコンクリート等強固な基礎の上に設置しているほか、振動レベルの高い機器の設置箇所には、防振装置を設置する等、適切に環境保全の措置を講じていることを確認した。

以上のことから、本事業の実施が、大部分の地域住民の日常生活に支障を及ぼすことはなく、事業者として可能な限り振動の影響の低減が図られていると考える。

3-2 道路交通振動

(1) 環境調査

ア 調査項目

道路交通振動レベル

イ 調査時期

平成 29 年 5 月 16 日（火） 8 : 00 ~ 19 : 00

（環境影響評価時の予測及び評価において、「神戸市環境影響評価技術指針」（神戸市、平成 8 年 4 月）を参考に設定した目標値の昼間の時間帯）

ウ 調査地点

調査地点を図 3-3-2 に示す。

調査は、環境影響評価時における廃棄物運搬車両等の走行による道路交通振動の予測地点である西側臨港道路東側の道路端とした。

エ 調査方法

調査は、JIS Z 8735（1981）「振動レベルの測定方法」に準拠して実施した。

調査方法を表 3-3-4 に示す。

表 3-3-4 調査方法

調査項目	調査方法		
振 動 レ ベ ル	準拠した規格	JIS Z 8735（1981）「振動レベルの測定方法」	
	振動レベル計	動特性 時定数 0.63 秒	
	ピックアップ	固い地面で凹凸の無い水平面に設置	
	データ処理方法	サンプリング方法	1 秒間隔連続測定記録
		時間率レベル	（10 分間値）1 秒間隔 600 個のデータを演算処理（ L_{10} ， L_{50} ， L_{90} ）
	振動の大きさの決定	測定値の 80%レンジの上端値（ L_{10} ）	

調査地点の状況（写真）を以下に示す。また、調査地点の断面図を図 3-3-3 に示す。



西側臨港道路_東側道路端

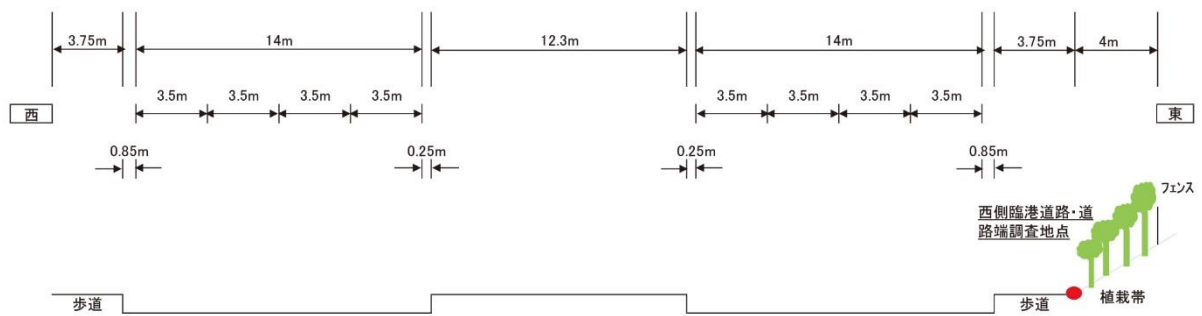


図 3-3-3 調査地点の断面図

オ 調査結果

道路端における振動レベル (L_{10} : 8時～19時の平均値) は42dBであり、環境影響評価時の予測値 (42.6dB) とほぼ同等であり、環境保全目標値 (60dB) を大きく下回っていた。

表 3-3-5 道路交通振動レベルの調査結果

(単位: dB)

時間帯	調査結果				予測値 (L_{10})	環境保全 目標値
	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}		
8:00～9:00	<u>38</u>	30	30 未満	46	42.7	60
9:00～10:00	<u>42</u>	34	30 未満	48	44.1	
10:00～11:00	<u>43</u>	35	30 未満	51	44.0	
11:00～12:00	<u>42</u>	35	30 未満	49	43.6	
12:00～13:00	<u>44</u>	35	30 未満	52	41.2	
13:00～14:00	<u>41</u>	33	30 未満	50	43.1	
14:00～15:00	<u>44</u>	36	30 未満	51	43.4	
15:00～16:00	<u>43</u>	36	30 未満	52	43.8	
16:00～17:00	<u>43</u>	36	30 未満	51	42.3	
17:00～18:00	<u>44</u>	36	30 未満	51	41.1	
18:00～19:00	<u>41</u>	32	30 未満	49	39.5	
平均値	<u>42</u>	34	30 未満	—	42.6	

備考: 1. 平均値は各時間帯の値の算術平均値を示す。

2. 環境保全目標値は、環境影響評価書に記載の目標値であり、「神戸市環境影響評価技術指針」(神戸市、平成8年)を参考に設定している。

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-3-6 に示す。

表 3-3-6 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> 生活環境への影響を回避するため、居住地から離れた西側臨港道路を廃棄物運搬車両の走行ルートとした。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物運搬車両の西側臨港道路通行を徹底している。
<ul style="list-style-type: none"> 特定の時間帯に廃棄物運搬車両が集中しないよう配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の時間帯に廃棄物運搬車両が集中しないよう配慮している。
<ul style="list-style-type: none"> 点検、整備を励行することにより、整備不良による振動の発生を未然に防止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全作業の手引きの中で作業出発前点検の手順を示し、点検の励行に努めている。

(3) 調査結果の検討

現地調査の結果、道路端における振動レベルは環境保全目標値を大きく下回っていた。

施設調査の結果、廃棄物運搬車両の走行ルートは、居住地から離れた西側臨港道路とし、同ルートの走行を徹底しているほか、車両の点検、整備の励行を徹底する等、適切に環境保全の措置を講じていることを確認した。

以上のことから、本事業の実施が、大部分の地域住民の日常生活に支障を及ぼすことはなく、事業者として可能な限り振動の影響の低減が図られていると考える。

4 悪 臭

(1) 環境調査

ア 調査項目

特定悪臭物質 22 物質及び臭気濃度（臭気指数）

イ 調査時期

平成 29 年 8 月 10 日（木）

ウ 調査地点

調査地点を図 3-4-1 に示す。

調査は、事業地の風下側の敷地境界 1 地点で実施した。

エ 調査方法

調査方法を表 3-4-1 に示す。

特定悪臭物質 22 物質については、悪臭防止法施行規則第五条に基づく「特定悪臭物質の測定の方法」（昭和 47 年 5 月 30 日環境庁告示第 9 号）に定められた方法により実施した。臭気濃度（臭気指数）については、「嗅覚測定法マニュアル」（平成 8 年環境庁大気生活環境室編集）に定められた方法により実施した。

表 3-4-1 調査方法

調 査 項 目		調 査 方 法
特定 悪 臭 物 質	アンモニア	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 1
	メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、 二硫化メチル	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 2
	トリメチルアミン	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 3
	アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、 ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、 ノルマルペンタールアルデヒド、イソペンタールアルデヒド	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 4
	イソブタノール	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 5
	酢酸エチル、メチルイソブチルケトン	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 6
	トルエン、スチレン、キシレン	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 7
	プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、 イソ吉草酸	昭和 47 年 5 月 30 日 環境庁告示第 9 号 別表第 8
臭気指数	「嗅覚測定法マニュアル」 平成 7 年 9 月 13 日環境庁告示第 63 号 (臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法)	



図 3-4-1 調査地点 (悪臭)

オ 調査結果

敷地境界（風下）においては、アンモニアが 0.2ppm、アセトアルデヒドが 0.004ppm、それ以外の物質は全て定量下限値未満、臭気指数は 10 未満であり、概ね環境影響評価時の予測結果（類似施設における敷地境界の調査結果）と同等の結果となっており、全ての項目で規制基準値を下回っていた。

表 3-4-2 悪臭調査結果

		調査結果 (敷地境界：風下)	予測結果 (類似施設の 調査結果)	規制基準 (敷地境界)	
特定 悪 臭 物 質	アンモニア	ppm	0.2	0.2	5
	メチルメルカプタン	ppm	0.0005 未満	0.0001 未満	0.01
	硫化水素	ppm	0.0005 未満	0.001 未満	0.2
	硫化メチル	ppm	0.0005 未満	0.001 未満	0.2
	二硫化メチル	ppm	0.0005 未満	0.0009 未満	0.1
	トリメチルアミン	ppm	0.0005 未満	0.0005 未満	0.07
	アセトアルデヒド [△]	ppm	0.004	0.006	0.5
	プロピオンアルデヒド [△]	ppm	0.001 未満	0.005 未満	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド [△]	ppm	0.001 未満	0.0009 未満	0.08
	イソブチルアルデヒド [△]	ppm	0.001 未満	0.002 未満	0.2
	ノルマルヘキシルアルデヒド [△]	ppm	0.001 未満	0.0009 未満	0.05
	イソヘキシルアルデヒド [△]	ppm	0.001 未満	0.0003 未満	0.01
	イソブタノール	ppm	0.01 未満	0.01 未満	20
	酢酸エチル	ppm	0.01 未満	0.3 未満	20
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.01 未満	0.2 未満	6
	トルエン	ppm	0.01 未満	0.01 未満	60
	スチレン	ppm	0.01 未満	0.04 未満	2
	キシレン	ppm	0.01 未満	0.01 未満	5
	プロピオン酸	ppm	0.0005 未満	0.003 未満	0.2
	ノルマル酪酸	ppm	0.0004 未満	0.0001 未満	0.006
ノルマル吉草酸	ppm	0.0005 未満	0.00009 未満	0.004	
イソ吉草酸	ppm	0.0004 未満	0.0001 未満	0.01	
臭気指数 () 内は臭気濃度	—	10 未満 (10 未満)	10 未満 (10 未満)	18 (70)	
気 象 等	天 候	—	曇	—	
	気 温	℃	30.0	35.6	
	湿 度	%	82	54	
	風 向	—	南西	西	
	風 速	m/s	2.0	2.0	

備考：1. 結果に未満と表示されている数値は定量下限値未満であることを示す。

2. 悪臭物質：悪臭防止法 昭和 48 年 4 月 10 日 告示第 6 号

臭気指数：悪臭防止法 平成 24 年 10 月 2 日 告示第 423 号による。

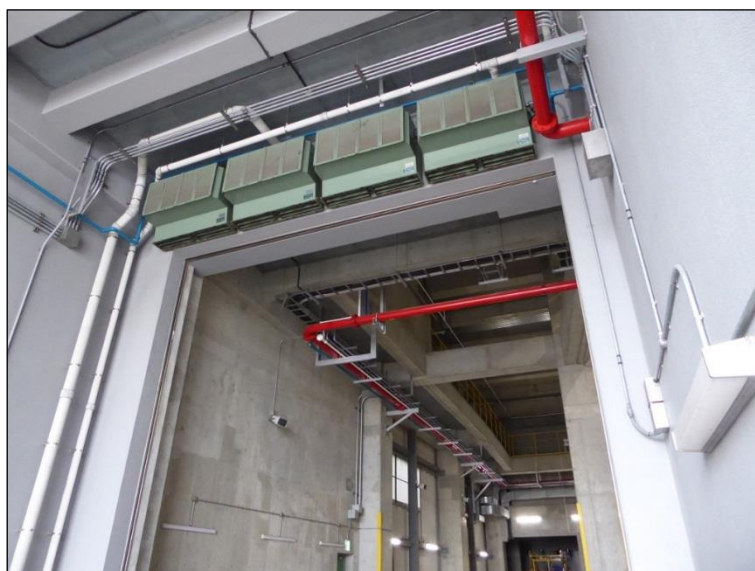
(臭気濃度（環境影響評価時）は、神戸市悪臭防止暫定指導細目による目標値)

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-4-3 に示す。

表 3-4-3 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> クリーンセンター入口からステージまで十分な距離をとる。 	<ul style="list-style-type: none"> クリーンセンターの入口からステージまでは約 130m の距離を確保している。
<ul style="list-style-type: none"> ごみピット内の負圧の保持、ピット内の空気の燃焼への利用、自動開閉式投入扉の導入、ごみ投入ステージ入口へのエアカーテン設置等、悪臭が外にもれないよう配慮した設備を導入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみピット内の負圧の保持、ピット内の空気の燃焼への利用、自動開閉式投入扉の導入、ごみ投入ステージ入口へのエアカーテン設置等の対策を講じている（下記写真参照）。
<ul style="list-style-type: none"> ごみピット汚水はごみピットに噴霧し、ごみの燃焼に伴って臭気成分を熱分解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみピット汚水はごみピットに噴霧し、ごみの燃焼に伴って臭気成分を熱分解することにより、悪臭の発生を防止している。
<ul style="list-style-type: none"> 排水水は適正に処理し、施設内で再利用する一部を除き、公共下水道に排出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 排水水は適正に処理し、公共下水道に排出している。
<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物運搬車両は、汚水や臭気が外部に漏出しない密閉式とし、洗車、清掃を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物運搬車両は可能な限り密閉式とし、汚水や臭気の漏出を防止している。また、清掃を徹底している。
<ul style="list-style-type: none"> ごみピット内の負圧の保持等、維持管理目標を超えることがないよう、施設の適正な維持管理を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> ゴミピット内の負圧の保持等、施設の適正な維持管理を徹底している。



エアカーテンの設置

(3) 調査結果の検討

現地調査の結果、全ての項目で規制基準値を下回っていた。

施設調査の結果、ごみピット内の負圧の保持、ごみ投入ステージ入口へのエアカーテン設置等の悪臭漏洩防止対策を講じるとともに、廃棄物運搬車両については可能な限り密閉式とし、汚水や臭気の漏出を防止しているほか、洗車、清掃、施設の適正な管理を徹底する等、適切に環境保全の措置を講じていることを確認した。

以上のことから、市民が不快な臭いをほとんど感じない生活環境の維持に支障がなく、事業者として可能な限り悪臭の影響の低減が図られていると考える。

5 土 壤

(1) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-5-1 に示す。

表 3-5-1 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none">施設供用後は、焼却残渣や排出水の管理を適正に行うことにより、新たな土壤汚染が発生しないよう十分注意する。	<ul style="list-style-type: none">焼却残渣はフェニックスに搬入し、排水は、適正に処理したものを下水に排出し、新たな土壤汚染を引き起こさないよう十分に配慮している。

(2) 調査結果の検討

焼却残渣は、大阪湾フェニックスセンターで埋立て処分を行い、適正に処理されている。また、排水においても適正に処理されたものを下水に排出しており、新たな土壤汚染を引き起こさないよう適切に環境保全措置を講じていることを確認した。

以上のことから事業者として可能な限り周辺土壤への影響の低減が図られていると考える。

6 景 観

(1) 環境調査

ア 調査項目

施設の供用に伴う景観の変化の程度の確認

イ 調査時期

調査日を表 3-6-1 に示す。

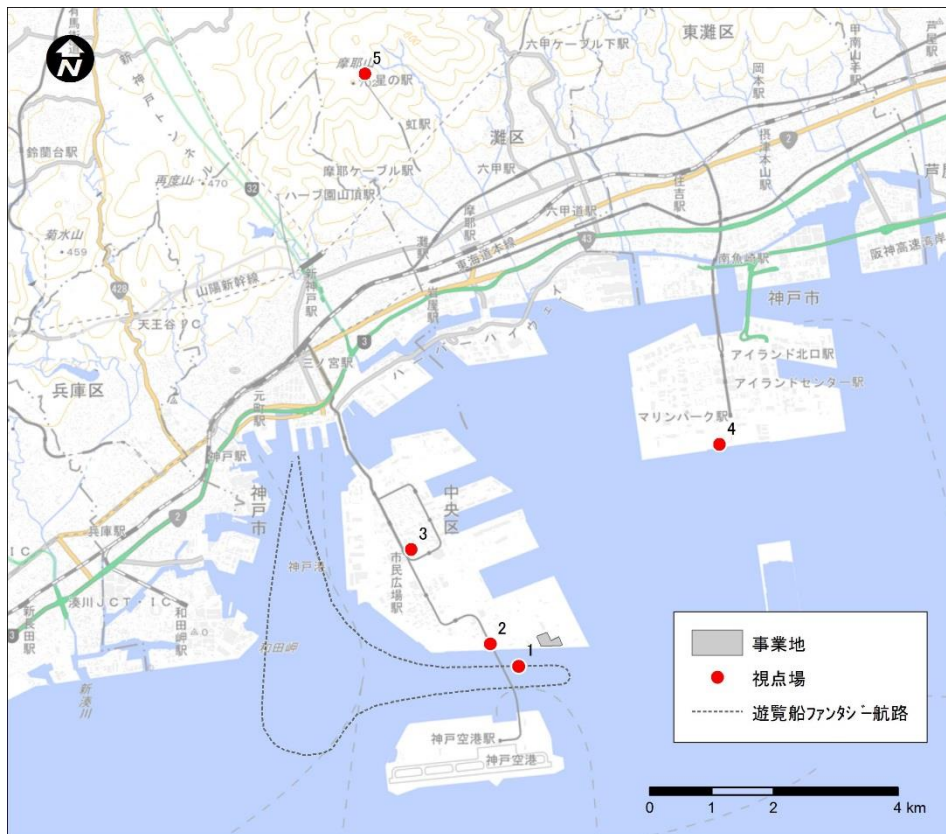
表 3-6-1 調査日

調査日	天候
平成 29 年 11 月 27 日 (月)	晴れ

ウ 調査地点

調査地点を図 3-6-1 に示す。

調査は、環境影響評価時の主要な視点場 5 地点で実施した。



- 1: 遊覧船 (ファンタジー) 2: ポートライナー・京コンピュータ前～神戸空港間
3: ポートピアホテル 4: 六甲マリンパーク 5: 摩耶山掬星台

図 3-6-1 調査地点

エ 調査方法

調査は、写真撮影により行った。

オ 調査結果

景観の調査結果を以下に示す。また、写真撮影結果を環境影響評価時の現況写真、フォトモンタージュとあわせて図 3-6-2(a)～(e)に示す。

①遊覧船（ファンタジー）

本視点場は、ポートアイランドと神戸空港島間の海上を航行する遊覧船にあり、近景として事業地を視認することができる。

本視点場から視認される事業地は、景観構成要素として大きな領域を占めているが、施設の外観、意匠、色彩は特に目立つことなく、環境影響評価時と同様に周辺景観と違和感のない調和したものであった。

②ポータルライナー・京コンピュータ前～神戸空港間

本視点場は、空港大橋北詰付近の高架上にあり、付近の建屋越しに近景として事業地を視認することができる。

本視点場から視認される事業地は、景観構成要素としてやや大きな領域を占めているが、施設の外観、意匠、色彩は特に目立つことなく、環境影響評価時と同様に周辺景観と違和感のない調和したものであった。

③ポートピアホテル

本視点場は、ポートアイランド南部及び神戸空港を一望する地上 30 階のスカイラウンジにあり、事業地を中景として視認することができる。

本視点場から視認される事業地は、手前にある埠頭用地のガントリークレーンの存在感が強いため目立たず、環境影響評価時と同様に施設の存在による景観への影響は小さいものであった。

④六甲マリナーパーク

本視点場は、ポートアイランドが望める海浜公園にあり、ガントリークレーン等の構造物の間に事業地を中景として視認することができる。

本視点場から視認される事業地は、施設の高さがガントリークレーンよりも低いため目立たず、環境影響評価時と同様に施設の存在による景観への影響は小さいものであった。

⑤摩耶山掬星台

本視点場は、神戸市街、海、ポートアイランド、六甲アイランド、神戸空港島、関西空港を一望する摩耶山上の展望台にあり、事業地を遠景として視認することができる。

本視点場から視認される事業地は、景観構成要素として占める領域が非常に小さくため目立たず、環境影響評価時と同様に施設の存在による景観への影響は小さいものであった。

[環境影響評価時：現況]



[環境影響評価時：フォトモンタージュ]



[現在：平成 29 年 11 月 27 日撮影]



図 3-6-2(a) 事業地の全景写真：遊覧船（ファンタジー）

[環境影響評価時：現況]



[環境影響評価時：フォトモンタージュ]



[現在：平成 29 年 11 月 27 日撮影]



図 3-6-2(b) 事業地の全景写真：ポータルライナー・京コンピュータ前～神戸空港間

[環境影響評価時：現況]



[環境影響評価時：フォトモンタージュ]



[現在：平成 29 年 11 月 27 日撮影]



図 3-6-2(c) 事業地の全景写真：ポートピアホテル

[環境影響評価時：現況]



[環境影響評価時：フォトモンタージュ]



[現在：平成 29 年 11 月 27 日撮影]

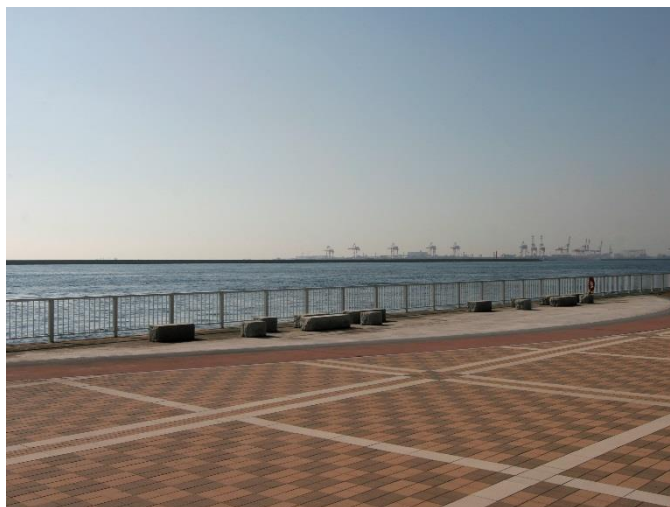


図 3-6-2(d) 事業地の全景写真：六甲マリンパーク

[環境影響評価時：現況]



[環境影響評価時：フォトモンタージュ]



[現在：平成 29 年 11 月 27 日撮影]

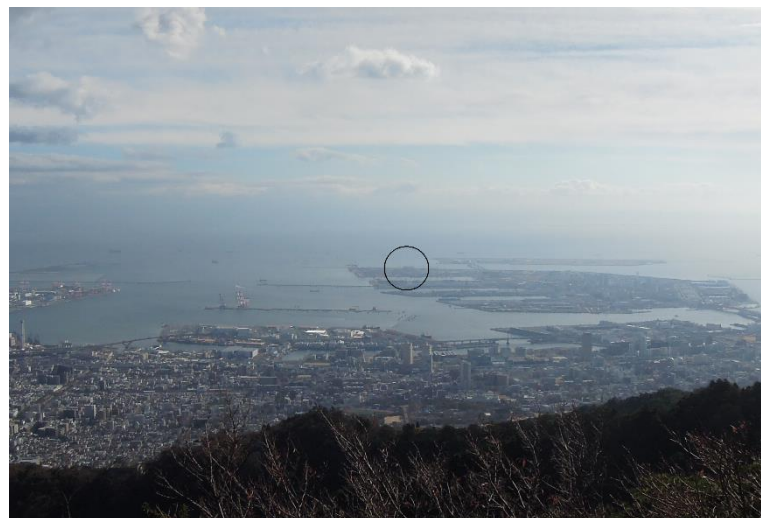


図 3-6-2(e) 事業地の全景写真：摩耶山掬星台

(2) 施設調査

環境保全対策・措置の実施状況の確認を行った。環境影響評価書に記載した環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-6-2 に、施設の外観を図 3-6-3 に示す。

表 3-6-2 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
• 計画施設は、清潔感のある外観、意匠、色彩となるようにする。	• 施設は、清潔感のある外観、意匠、色彩が採用されており、周辺の景観を損なわず、調和のとれた外観となっている。
• 事業計画地内は、敷地内及び施設の屋上や壁面の緑化に努め、緑豊かな美しい景観をデザインするよう検討する。	• 事業地内は、緑地が整備されており、屋上緑化も行われていることから、緑豊かな美しい景観にデザインされている。



図 3-6-3 施設外観（神戸市 HP より引用）

(3) 調査結果の検討

環境調査により、事業地の施設を近景～遠景の各視点場から写真撮影を行った。

近景では、景観構成要素として大きな領域を占め、新たな景観を創出しているが、全体としては、清潔感のある外観、意匠、色彩が採用されており、違和感はない。また、中景、遠景においても周辺の建設物と比較して特に目立つことなく、施設の存在により、周辺環境との調和を損なっていないことを確認した。

以上のことから、事業者として可能な限り景観への影響の低減が図られていると考える。

7 廃棄物等

(1) 施設調査

ア 廃棄物の発生状況

平成 29 年度に 11 次クリーンセンターで焼却したごみ量は、148,365 t/年であり、発生した焼却残渣量は 16,894 t/年であった。これを環境影響評価時の予測値と比較すると、ごみ焼却量は予測値とほぼ同じであり、焼却残渣量は予測値を下回っていた。

表 3-7-1 焼却残渣量の比較

項目	平成 29 年度 実測値	予測値
ごみ焼却量	148,365 t/年	146,000 t/年
焼却残渣量	16,894 t/年	20,400 t/年

イ 環境保全対策・措置の実施状況

環境保全対策等の内容とその実施状況を表 3-7-2 に示す。

表 3-7-2 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none">神戸市第 11 次クリーンセンター処理方式等検討委員会の提言を受け、焼却灰についてはエコセメント化、熔融スラグ化後の道路舗装材、埋め戻し材への利用等、有効利用を図れるよう検討する。	<ul style="list-style-type: none">クリーンセンターから発生する焼却灰をセメントの原料として再資源化する焼却灰リサイクル事業に参画しており、平成 29 年度は市内で発生する焼却灰 (58,756 t) のうち一部 (約 480 t) をセメントとしてリサイクルしている。(リサイクル率 0.8%)
<ul style="list-style-type: none">神戸市一般廃棄物処理計画 (第 5 次計画) に掲げる雑がみ回収、段ボールコンポストの普及等の施策をさらに推進することにより、焼却ごみ量の減量化に努め、発生する焼却残渣の減量を図る。	<ul style="list-style-type: none">神戸市内で発生したごみの排出量は、平成 25 年度 (第 5 次基準年度) 643,363 t に対し、平成 28 年度は 610,770 t であり、5%の削減になっている。(H28 年次報告書参考)

(2) 調査結果の検討

焼却残渣は、大阪湾フェニックスセンターで埋立て処分を行い、適正に処分されていること、また、ごみの発生量については、一般廃棄物処理計画 (第 5 次計画) に則った施策等により、着実に減量化していることを確認した。

以上のことから、事業者として可能な限り廃棄物による環境への負荷の低減が図られていると考える。

8 地球温暖化

(1) 施設調査

ア 温室効果ガス排出量

焼却施設より発生した温室効果ガス量は 43,266 t-CO₂/年であった。

これを環境影響評価時の予測値と比較すると予測値を下回っており、温室ガスの削減が図られている。

表 3-8-1 温室効果ガス排出量の比較

項目	平成 29 年度 実測値	予測値
温室効果ガス排出量*	43,266 t-CO ₂ /年	43,800 t-CO ₂ /年

* クリーンセンターの稼働による温室効果ガス量は、ごみ焼却による排出量からごみ発電と太陽光発電による削減効果量を差し引いたもの。

イ ごみ発電、太陽光発電による温室効果ガス削減効果量

ごみ焼却による発電量は 96,073MWh/年、太陽光発電による発電量は 42.75MWh/年であり、これらによる温室効果ガス削減効果量は 25,471 t-CO₂/年であった。これを温室効果ガス削減効果量の予測結果 15,714 t-CO₂/年と比較すると予測値より上回っており、温室ガス削減が図られている。

表 3-8-2 温室効果ガス削減効果量の比較

項目		平成 29 年度 実測値 (t-CO ₂ /年)	予測値 (t-CO ₂ /年)
温室効果ガス削減 効果量	ごみ発電	25,460	15,700
	太陽光発電	11	14
	合計	25,471	15,714

ウ 環境保全対策・措置の実施状況

環境保全対策・措置の実施状況を表 3-8-3 に示す。

表 3-8-3 環境保全対策・措置の実施状況

評価書記載の環境保全対策等の内容	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> ボイラから発生した蒸気を用いて高効率ごみ発電を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみの燃焼によって発生した熱はボイラで回収し、その熱を利用して高温高圧の蒸気を発生させ、蒸気タービンと発電機を稼働させることにより発電を行っている。 今年度の年間発電量は 96,073MWh であった。
<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電を導入する。 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電が行われている。 今年度の年間発電量は 42.75MWh であった。
<ul style="list-style-type: none"> タービン抽気を場内の給湯設備に使用するとともに、更なる廃熱の利活用の可能性を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみの焼却によって発生した熱を利用して、場内の給湯設備に利用している。
<ul style="list-style-type: none"> トップライトにより自然光を取り入れるとともに、高効率の照明器具の採用等の省エネルギー化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 天窓を設置し自然光を取り入れることができるようになっていること、LED 照明の採用により省エネルギー化に努めている。
<ul style="list-style-type: none"> 汚水の再利用、雨水貯留システムを導入し、雨水は、雑水利用、廃棄物運搬車両の洗車への利用を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 汚水の再利用 雨水貯留システムを採用し、雑水利用に使用している
<ul style="list-style-type: none"> 屋上及び壁面を含め、できる限り緑化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業地内、屋上は緑化が図られている。

(2) 調査結果の検討

ごみの焼却によって発生した熱を利用した発電および太陽光発電により、場内で使用する電気を賄い、さらに余剰の電気は売電する等効率的な熱の利用が行われていること、また、LED 照明の採用による省エネルギー化や場内、屋上の緑化等、多方面から CO₂ 削減対策を行っていることを確認した。

以上のことから、事業者として可能な限り温室効果ガスの抑制が図られていると考える。

第4章 苦情の発生状況及びその措置

11次クリーンセンターの供用において、平成29年度は苦情等の発生は無かった。

第5章 事後調査実施体制

(1) 事業者

担当部署：神戸市 環境局 事業部 管理課 環境調査係
〒650-8570 神戸市中央区加納町6丁目5番1号
電話番号 078-322-5288
ファックス番号 078-322-6062
E-mail kankyochosa@office.city.kobe.lg.jp

(2) 調査実施機関（調査委託先）

公益財団法人 ひょうご環境創造協会
〒654-0037 神戸市須磨区行平町3丁目1番18号
電話番号 078-735-2737（代表）
ファックス番号 078-735-2292

第6章 使用文献（事後調査に関し参考とした事項）

- ・第11次クリーンセンター建設事業 事後調査計画書（平成25年8月 神戸市）
- ・第11次クリーンセンター建設事業 環境影響評価書（平成24年3月 神戸市）