

第 11 次クリーンセンター建設事業
供用後の事後調査報告書概要書
(平成 30 年度)

令和元年 10 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）	15
8 環境保全の目標	17
9 供用後の環境保全の措置	20
第2章 平成30年度の事後調査の実施内容	23
第3章 事後調査結果	25
1 大気質	25
2 騒音	49
3 振動	64
4 悪臭	75
5 土壌	80
6 廃棄物等	81
7 地球温暖化	82
第4章 苦情の発生状況及びその措置	84
第5章 事後調査実施体制	85
1 事業者	85
2 調査実施機関（調査委託先）	85
第6章 使用文献（事後調査に関し参考とした事項）	86

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

神戸市中央区磯上通 7-1-5 三宮プラザビル EAST2 階

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）で焼却してきた。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が、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

事業地の位置を図1-6-1に示す。

神戸市中央区港島9丁目12番1

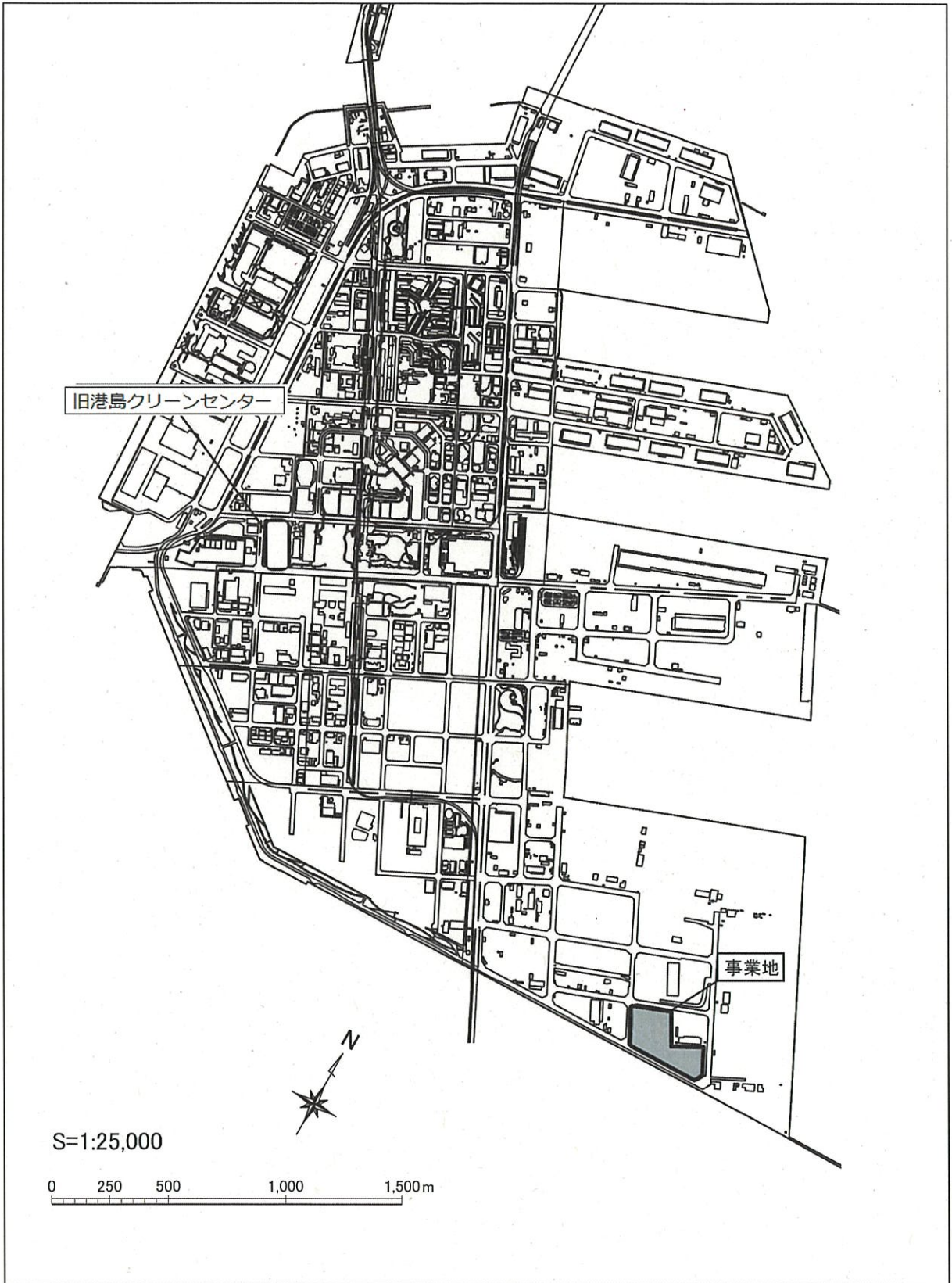


図 1-6-1 事業地位置図

(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	<p>【焼却施設】</p> <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）） <p>【破碎施設】</p> <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））

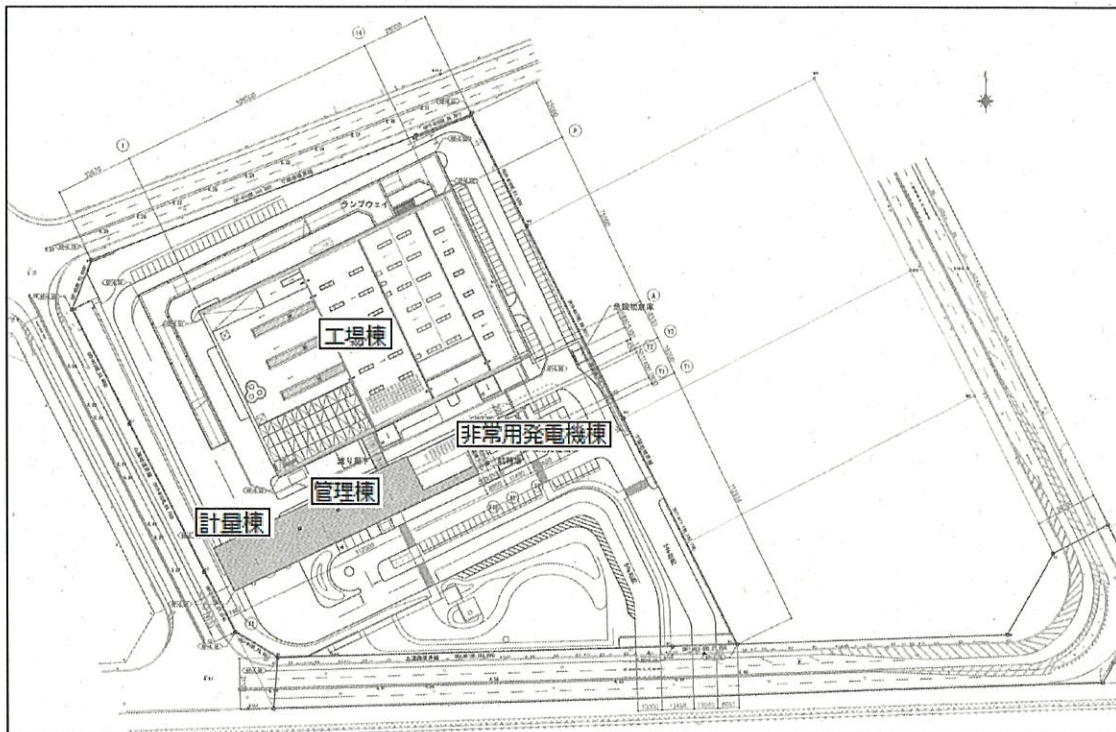


図 1-6-2 施設配置図

①焼却施設

焼却施設の設備概要を表 1-6-2 に、処理フローを図 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

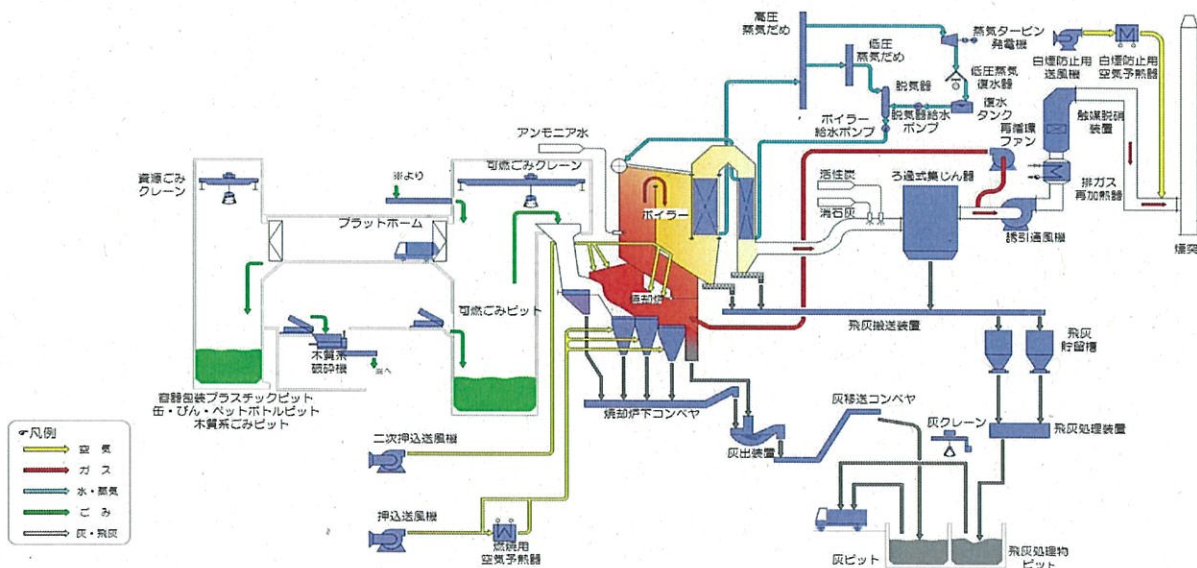


図 1-6-3 処理フロー

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

供用時における廃棄物運搬車両等の見込み数を表 1-6-3 に、廃棄物運搬車両等の走行ルートを図 1-6-4 に示す。

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見込んでいる。

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

※ 2t 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 2t 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 2t 以下のパッカー車等）

ウ 供用開始年月日

第 11 次クリーンセンターは平成 29 年 4 月 1 日に供用開始した。



凡例

: 事業地

: 廃棄物運搬車両等の走行ルート



S=1:25,000

0 250 500 1,000 1,500m

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

事業地は、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期の南東部とした。

事業地周辺は、近年人工造成された平坦な埋立地であり、重要な自然環境や歴史的に重要な文化環境への影響を回避・低減できる。また、事業地周辺は臨港地区及び下水道処理区域に指定されていることから、居住地が隣接に存在しないため、生活環境への影響も回避・低減できる。

イ 焼却処理方式

焼却処理方式は、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

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した。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した。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した。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した。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している。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している。

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、排ガスと混合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を低減する。

⑥焼却に係る排出条件

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

⑦排ガスの維持管理目標

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

排水に係る維持管理目標を表 1-6-6 に示す。

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。

③排水に係る維持管理目標

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

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。

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した。

振動の発生源となる設備は、低振動型を選定し、強固な基礎の上に設置する。

なお、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が、維持管理目標として騒音については、特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準における第 4 種区域、振動については特定工場等において発生する振動の規制に関する基準における第 2 種区域の規制基準を設定している。

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_{A5}	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

悪臭に係る維持管理目標を表 1-6-9 に示す。

事業地は、B 地域（現行第 3 種地域※）の基準が適用される。

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した。

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が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ある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。

※ 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 (ppm)	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
	ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.009	0.05
	イソバレルアルデヒド	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 神戸市告示 6 号
 臭気指数：悪臭防止法 平成 24 年 10 月 2 日 神戸市告示 423 号による。
 (環境影響評価時における臭気濃度は、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。また、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、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に努める。
- ・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した。

(5) 廃棄物運搬車両等の走行に係る環境保全対策

廃棄物運搬車両等の走行ルートは、図 1-6-4 に示したとおりである。

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。

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ていない。

(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

環境影響評価時に設定した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。 <p>（「騒音規制法」及び兵庫県「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（敷地境界）及び直近環境基準適用地点の環境基準を参考に設定した以下の値を供用後の予測結果と照らし合わせるにより評価を行う。）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域の区分</th> <th>朝 (午前6時～午前8時)</th> <th>昼 (午前8時～午後6時)</th> <th>夕 (午後6時～午後10時)</th> <th>夜間 (午後10時～午前6時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>敷地境界</td> <td>70dB 以下</td> <td>70dB 以下</td> <td>70dB 以下</td> <td>60dB 以下</td> </tr> <tr> <td>直近環境基準適用地点</td> <td colspan="3">60dB 以下</td> <td>50dB 以下</td> </tr> </tbody> </table>					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
	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。 <p>（以下の環境基準を工事中及び供用後の予測結果と照らし合わせるにより評価を行う）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">地域の区分</th> <th>時間の区分</th> </tr> <tr> <th>昼間 (午前6時～午後10時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路の敷地境界</td> <td>幹線交通を担う道路に近接する空間</td> <td>70dB 以下</td> </tr> <tr> <td>直近居住地</td> <td>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</td> <td>60dB 以下</td> </tr> </tbody> </table>					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						
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。 (「振動規制法」及び兵庫県「環境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(敷地境界)を参考に設定した以下の値を供用後の予測結果と照らし合わせるにより評価を行う。) <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域の区分</th> <th>昼 (午前 8 時～午後 7 時)</th> <th>夜間 (午後 7 時～午前 8 時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>敷地境界</td> <td>65dB 以下</td> <td>60dB 以下</td> </tr> </tbody> </table>		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
	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。 (「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、以下の値を供用後の予測結果と照らし合わせるにより評価を行う。) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">地域の区分</th> <th>時間の区分</th> </tr> <tr> <th>昼間 (午前 8 時～午後 7 時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路の敷地境界</td> <td>主として住居の用に供される地域</td> <td>60dB 以下</td> </tr> </tbody> </table>		予測地点	地域の区分	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
予測地点	地域の区分	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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 貴重な動物の生息する環境について、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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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、周辺景観との調和を損なわないこと。
廃棄物等	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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の抑制に努めること。

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、燃焼管理を徹底する。

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・整備を指導することにより、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検討する。

(10) 廃棄物等

- ・焼却灰については、エコセメント化、溶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30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2年目の平成30年度（今年度）は、大気質、騒音・振動、悪臭、土壌、廃棄物、地球温暖化について調査を実施した。

平成30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）、毎年実施する予定である。

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	一般環境大気質（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
	沿道大気質 （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		
景観*		
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

* 景観調査は、平成29年度事後調査において実施済みである。



図 2-1-1 平成 30 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) 一般環境大気質

ア 環境調査

①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

②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	調査時期	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	年間	平成 30 年 4 月 1 日 (日) ~ 平成 31 年 3 月 31 日 (日)
塩化水素 (1 日毎に試料採取) ダイオキシン類 (7 日間採取)	夏季	平成 30 年 7 月 25 日 (水) ~ 8 月 1 日 (水)
	秋季	平成 30 年 10 月 2 日 (火) ~ 10 月 9 日 (火)
	冬季	平成 31 年 1 月 16 日 (水) ~ 1 月 23 日 (水)
	春季	平成 31 年 3 月 5 日 (木) ~ 3 月 12 日 (水)

③調査地点

調査地点を図 3-1-1 に、調査状況を図 3-1-2 に示す。

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）

④調査方法

塩化水素、ダイオキシン類の調査方法を表 3-1-2 に示す。


なお、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。


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



凡例

 : 事業地

 : 一般環境大気質調査地点



S=1:25,000

0 250 500 1,000 1,500m

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

⑤調査結果

a 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果を表 3-1-3 に示す。

二酸化硫黄は、日平均値の年間最高値が 0.012ppm、1 時間値の年間最高値が 0.037ppm であり、環境保全の目標に適合していた。

表 3-1-3 二酸化硫黄の調査結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	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	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	712	0.004	0.008		0	0.0	無	0	0.037	0	0.0
5月	31	733	0.003	0.007		0	0.0	無	0	0.017	0	0.0
6月	30	711	0.003	0.007		0	0.0	無	0	0.021	0	0.0
7月	31	735	0.003	0.007		0	0.0	無	0	0.024	0	0.0
8月	31	734	0.003	0.006		0	0.0	無	0	0.012	0	0.0
9月	30	709	0.003	0.012		0	0.0	無	0	0.026	0	0.0
10月	31	734	0.002	0.005		0	0.0	無	0	0.014	0	0.0
11月	30	711	0.002	0.006		0	0.0	無	0	0.018	0	0.0
12月	29	694	0.002	0.009		0	0.0	無	0	0.020	0	0.0
1月	31	727	0.002	0.006		0	0.0	無	0	0.015	0	0.0
2月	27	657	0.002	0.006		0	0.0	無	0	0.018	0	0.0
3月	31	735	0.003	0.005		0	0.0	無	0	0.017	0	0.0
年間	362	8592	0.003	0.012	0.007	0	0.0	無	0	0.037	0	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以下であること					0.012ppm (日平均値の最高値)				○		
短期	1時間値が0.1ppm以下であること					0.037ppm (1時間値の最高値)				○		

b 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。

二酸化窒素は、日平均値の年間最高値が 0.038ppm、1 時間値の年間最高値が 0.079ppm であり、環境保全の目標に適合していた。

表 3-1-4 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	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	1 時間値の最高値
月	日	時間	ppm	ppm	日	%	日	%	ppm	日	ppm
4月	30	704	0.018	0.036	0	0.0	0	0	0.033	0	0.079
5月	25	573	0.016	0.030	0	0.0	0	0		0	0.063
6月	24	575	0.014	0.027	0	0.0	0	0		0	0.048
7月	24	582	0.011	0.024	0	0.0	0	0		0	0.047
8月	31	734	0.010	0.019	0	0.0	0	0		0	0.049
9月	30	709	0.013	0.023	0	0.0	0	0		0	0.052
10月	31	734	0.013	0.026	0	0.0	0	0		0	0.040
11月	30	711	0.017	0.038	0	0.0	0	0		0	0.058
12月	26	625	0.015	0.034	0	0.0	0	0		0	0.060
1月	31	733	0.015	0.035	0	0.0	0	0		0	0.051
2月	27	657	0.018	0.035	0	0.0	0	0		0	0.059
3月	31	736	0.016	0.034	0	0.0	0	0		0	0.050
年間	340	8,073	0.015	0.038	0	0.0	0	0	0.033	0	0.079
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であること				0.038ppm (日平均値の最高値)				○		
短期	1 時間暴露として 0.1~0.2ppm 以下であること				0.079ppm (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調査結果

調査時期	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO2)					
	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	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	NO ₂ /NO _x 比
月	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
4月	30	704	0.004	0.009	0.046	30	704	0.022	0.045	0.086	83.4
5月	25	573	0.002	0.006	0.043	25	573	0.019	0.036	0.092	87.1
6月	24	575	0.003	0.013	0.046	24	575	0.017	0.040	0.071	82.4
7月	24	582	0.003	0.007	0.036	24	582	0.014	0.029	0.056	80.7
8月	31	734	0.003	0.007	0.033	31	734	0.013	0.023	0.051	76.6
9月	30	709	0.002	0.006	0.034	30	709	0.015	0.028	0.069	87.0
10月	31	734	0.001	0.004	0.029	31	734	0.015	0.029	0.056	90.1
11月	30	711	0.003	0.017	0.059	30	711	0.020	0.052	0.096	86.3
12月	26	625	0.004	0.020	0.103	26	625	0.020	0.054	0.147	77.6
1月	31	733	0.004	0.024	0.085	31	733	0.019	0.057	0.130	79.7
2月	27	657	0.003	0.020	0.067	27	657	0.021	0.048	0.101	83.7
3月	31	736	0.002	0.009	0.046	31	736	0.018	0.043	0.088	88.1
年間	340	8,073	0.003	0.024	0.103	340	8,073	0.018	0.057	0.147	83.7

備考1 : NO₂/NO_x 比とは、各時期の期間平均値の比である。

c 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 3-1-6 に示す。

浮遊粒子状物質は、日平均値の年間最高値が 0.067mg/m³、1 時間値の年間最高値が 0.112mg/m³ であり、環境保全の目標に適合していた。

表 3-1-6 浮遊粒子状物質の調査結果

調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	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	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	715	0.025	0.041	0.047	0	0.0	無	0	0.066	0	0.0
5月	31	742	0.019	0.048		0	0.0	無	0	0.072	0	0.0
6月	30	719	0.017	0.034		0	0.0	無	0	0.050	0	0.0
7月	31	740	0.032	0.067		0	0.0	無	0	0.112	0	0.0
8月	29	699	0.025	0.044		0	0.0	無	0	0.087	0	0.0
9月	30	714	0.016	0.029		0	0.0	無	0	0.093	0	0.0
10月	31	742	0.013	0.024		0	0.0	無	0	0.063	0	0.0
11月	29	712	0.014	0.034		0	0.0	無	0	0.050	0	0.0
12月	29	713	0.013	0.034		0	0.0	無	0	0.048	0	0.0
1月	31	741	0.012	0.024		0	0.0	無	0	0.050	0	0.0
2月	27	664	0.018	0.037		0	0.0	無	0	0.061	0	0.0
3月	31	741	0.017	0.034		0	0.0	無	0	0.065	0	0.0
年間	359	8,642	0.019	0.067		0.047	0	0.0	無	0	0.112	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 以下であること					0.067mg/m ³ (日平均値の最高値)			○			
短期	1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること					0.112mg/m ³ (1時間値の最高値)			○			

* ろ紙送り異常による欠測 (8月4日20時~8月6日11時) のため「みなとこうべ海上花火大会 (8月4日)」開催中の測定値はない。

d 塩化水素

塩化水素の調査結果を表 3-1-7 に示す。

塩化水素は、期間平均値の年間最高値が 0.0008ppm、24 時間値の年間最高値が 0.0017 ppm であり、環境保全の目標に適合していた。

表 3-1-7 塩化水素の調査結果

調査時期	測定日数 (日)	期間平均値 (ppm)	24 時間値の 最高値 (ppm)
夏季	7	0.0008	0.0017
秋季	7	0.0004	0.0006
冬季	7	0.0003 [※]	0.0006
春季	7	0.0003 [※]	0.0006
年間	28	0.0005	0.0017
環境保全の目標	比較の対象値		適合状況
0.02ppm	0.0008ppm (期間平均値の最高値)		○
	0.0017ppm (24時間値の最高値)		○

※ 24 時間値に定量下限値未満 “<0.0001” の日が確認されたが、期間平均値算出の際は “0.0001” として算出した。

e ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果を表 3-1-8 に示す。

ダイオキシン類は、年平均値が 0.0085pg-TEQ/m³ であり、環境保全の目標に適合していた。

表 3-1-8 ダイオキシン類の調査結果

調査時期	7 日間値 (pg-TEQ/m ³)	年平均値 (pg-TEQ/m ³)
夏季	0.0079	0.0085
秋季	0.0066	
冬季	0.012	
春季	0.0074	
環境保全の目標	比較の対象値	適合状況
年平均値が 0.6 pg-TEQ/m ³	0.0085 pg-TEQ/m ³ (年平均値)	○

f 風向、風速

風向・風速の調査結果を表 3-1-9 に、風配図を図 3-1-3 に示す。

風向は、北東の風が卓越しており、風速の年平均値は、1.4m/s であった。

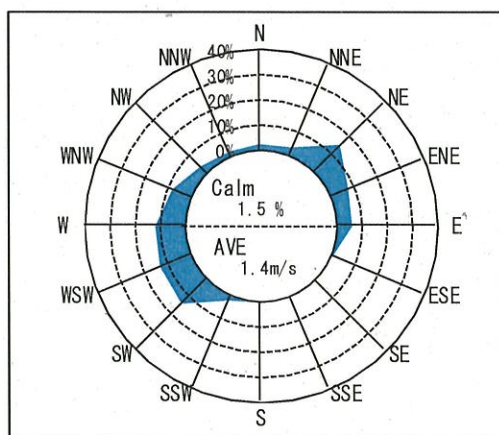
また、風速階級出現頻度は、1.0～2.9m/s のランクが最も多く、全体の約 6 割を占めていた。

表 3-1-9(1) 風向の調査結果

項目	風向 (16 方位) 別出現頻度 (%)																
	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
割合	2.8	4.0	15.9	8.7	7.3	1.9	1.3	1.0	0.8	2.5	14.2	13.1	11.7	7.9	3.5	2.0	1.5
最多風向			○														

表 3-1-9(2) 風速の調査結果

測定時間 (時間)	年平均値 (m/s)	風速階級出現頻度 (時間)					
		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)
8751	1.4	536	2283	5526	380	26	0



備考：“Calm”は風速0.4m/sより小さいことを示す。

図 3-1-3 風向、風速の風配図

⑥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。

事後調査結果は、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
供用後 事後調査結果		—	【SO ₂ 】 0.003 ppm ※ 【NO ₂ 】 0.015 ppm ※ 【SPM】 0.019 mg/m ³ ※ 【DXN】 0.0085 pg-TEQ/m ³ ※	【SO ₂ 】 0.007 ppm 【NO ₂ 】 0.033 ppm 【SPM】 0.047 mg/m ³
予測値	環境影響 評価時	【SO ₂ 】 0.004 ppm 【NO ₂ 】 0.021 ppm 【SPM】 0.025 mg/m ³ 【DXN】 0.012 pg-TEQ/m ³	【SO ₂ 】 0.0040 ppm 【NO ₂ 】 0.0210 ppm 【SPM】 0.0250 mg/m ³ 【DXN】 0.012 pg-TEQ/m ³	【SO ₂ 】 0.0091 ppm 【NO ₂ 】 0.049 ppm 【SPM】 0.058 mg/m ³

* : 港島一般環境大気測定局の平成 30 年度の年平均値を用いた。

イ 施設調査

①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

②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30年 7月 24日 (火)
		平成30年 9月 27日 (木)
		平成31年 1月 23日 (水)
		平成31年 3月 7日 (木)
	2号炉	平成30年 5月 29日 (火)
		平成30年 9月 27日 (木)
		平成30年 11月 14日 (水)
		平成31年 3月 7日 (木)
	3号炉	平成30年 5月 29日 (火)
		平成30年 7月 24日 (火)
		平成30年 11月 14日 (水)
		平成31年 1月 23日 (水)
ダイオキシン類	1号炉	平成30年 10月 30日 (火)
	2号炉	平成30年 11月 13日 (火)
	3号炉	平成30年 10月 30日 (火)

③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30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30年度有機塩素化合物実態調査結果」のデータを用いた。

④調査結果

a 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。

硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素は、予測に用いた排出条件及び排出基準を下回っていた。

表 3-1-12 大気汚染物質の調査結果 (1 炉当たり)

項目		単位	測定値 ^{※1}	予測に用いた 排出条件	排出基準
湿り排ガス量		m ³ _N /h	49,700	76,400	
排ガス温度		℃	191	190	
煙突高さ		m	45	45	
排ガス速度		m/s	9.2	30	
水分		%	17.4	11	
酸素量		%	7.2	14	
汚染物質 排出濃度 (O ₂ =12%)	硫黄酸化物	ppm	3	10	51
	窒素酸化物	ppm	32	50	138
	ばいじん	g/m ³ _N	<0.001 ^{※2}	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	0.19	0.53	
	窒素酸化物	m ³ _N /h	1.92	2.65	
	ばいじん	kg/h	0.06	0.26	
	塩化水素	m ³ _N /h	0.37	0.79	
年間稼働日数		日	258	365	
日稼働時間		時間	24	24	

備考1：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))

※1 測定値は、12回(3炉合計)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 測定値におけるばいじんの“<0.001”は、定量下限値未満であったことを示す。
また、汚染物質排出量算定の際は“0.001”として算出した。

b 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。

ダイオキシン類は、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}
1号炉	0.000032	0.05	0.1
2号炉	0.0000056		
3号炉	0 ^{※2}		
平均	0.000011		

※1：排出基準はダイオキシン類対策特別措置法による

※2：対象となるすべての化合物の濃度が定量下限未満

⑤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、記録し、常時監視、管理している。

ウ 調査結果の検討

環境調査の結果について、全ての項目において、環境保全の目標に適合していた。

また、環境影響評価時の予測値との比較では、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類は、調査結果が予測値を下回っていた。これ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。

施設調査の結果について、事業者は、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を確実に実施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、環境影響の回避低減が図られていると考える。

(2) 道路沿道大気質（廃棄物運搬車両等の排ガス）

ア 環境調査

①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

②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	調査時期	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)	夏季	平成30年 7月26日(木)～8月8日(水)
	秋季	平成30年 10月3日(水)～10月16日(火)
	冬季	平成31年 1月17日(木)～1月30日(水)
	春季	平成31年 3月6日(火)～3月19日(水)

③調査地点

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。

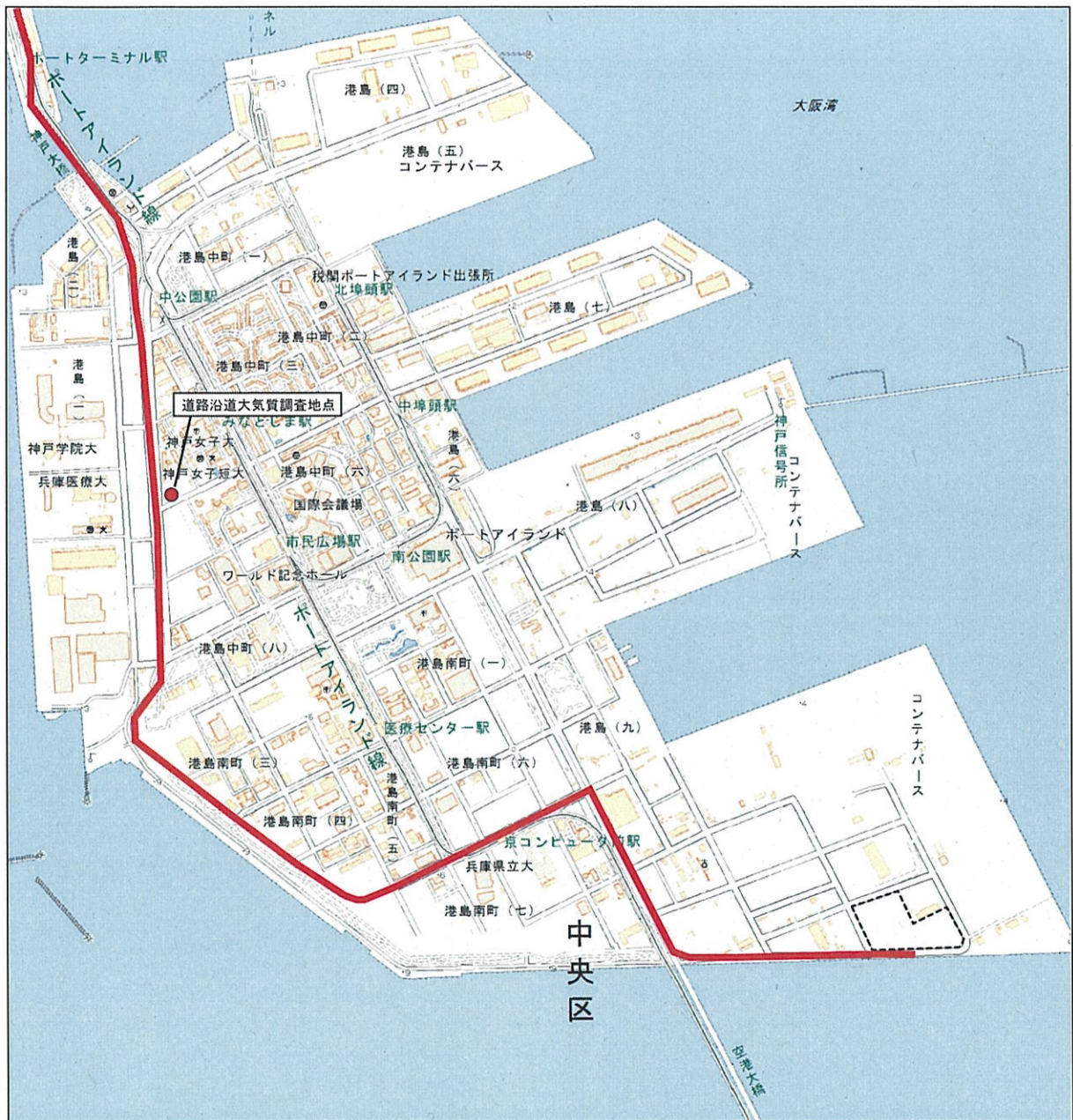
調査地点：神戸女子大学グラウンド（中央区港島中町4丁目）

④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)
風速	m/s	観測器高さ：地上 10m



凡例

-  : 事業地
-  : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
-  : 道路沿道大気質調査地点



S=1:25,000



図 3-1-4 調査地点



図 3-1-5 調査地点の状況

⑤調査結果

a 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。

二酸化窒素は、日平均値の年間最高値が 0.035ppm であり、環境保全の目標に適合していた。

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	日平均値の最高値	1時間値の最高値	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
夏季	14	336	0.012	0.021	0.060	0	0
秋季	14	336	0.015	0.026	0.042	0	0
冬季	14	336	0.017	0.027	0.043	0	0
春季	14	336	0.018	0.035	0.050	0	0
年間	56	1344	0.015	0.035	0.060	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					0.035ppm (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	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	期間平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	NO ₂ /NO _x 比
—	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
夏季	14	336	0.004	0.008	0.031	14	336	0.016	0.026	0.067	75.0
秋季	14	336	0.004	0.005	0.023	14	336	0.018	0.032	0.057	83.3
冬季	14	336	0.008	0.020	0.102	14	336	0.025	0.046	0.139	68.0
春季	14	336	0.005	0.016	0.071	14	336	0.023	0.043	0.114	78.3
年間	56	1344	0.005	0.020	0.102	56	1344	0.021	0.046	0.139	71.4

備考：NO₂/NO_x比は、各季におけるNO_xの期間平均値に対するNO₂の期間平均値の比を示す。

b 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 3-1-19 に示す。

浮遊粒子状物質は、日平均値の年間最高値が $0.037\text{mg}/\text{m}^3$ であり、環境保全の目標に適合していた。

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
夏季	14	336	0.021	0.037	0.434*	0	1*
秋季	14	336	0.014	0.020	0.054	0	0
冬季	14	336	0.015	0.027	0.037	0	0
春季	14	336	0.015	0.028	0.049	0	0
年間	56	1341	0.016	0.037	0.434	0	1
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					$0.037\text{mg}/\text{m}^3$ (日平均値の最高値)		○

※ 「みなとこうべ海上花火大会」の影響と考えられる。(8月4日 20～21時の1時間値が $0.434\text{mg}/\text{m}^3$)

c 風向、風速

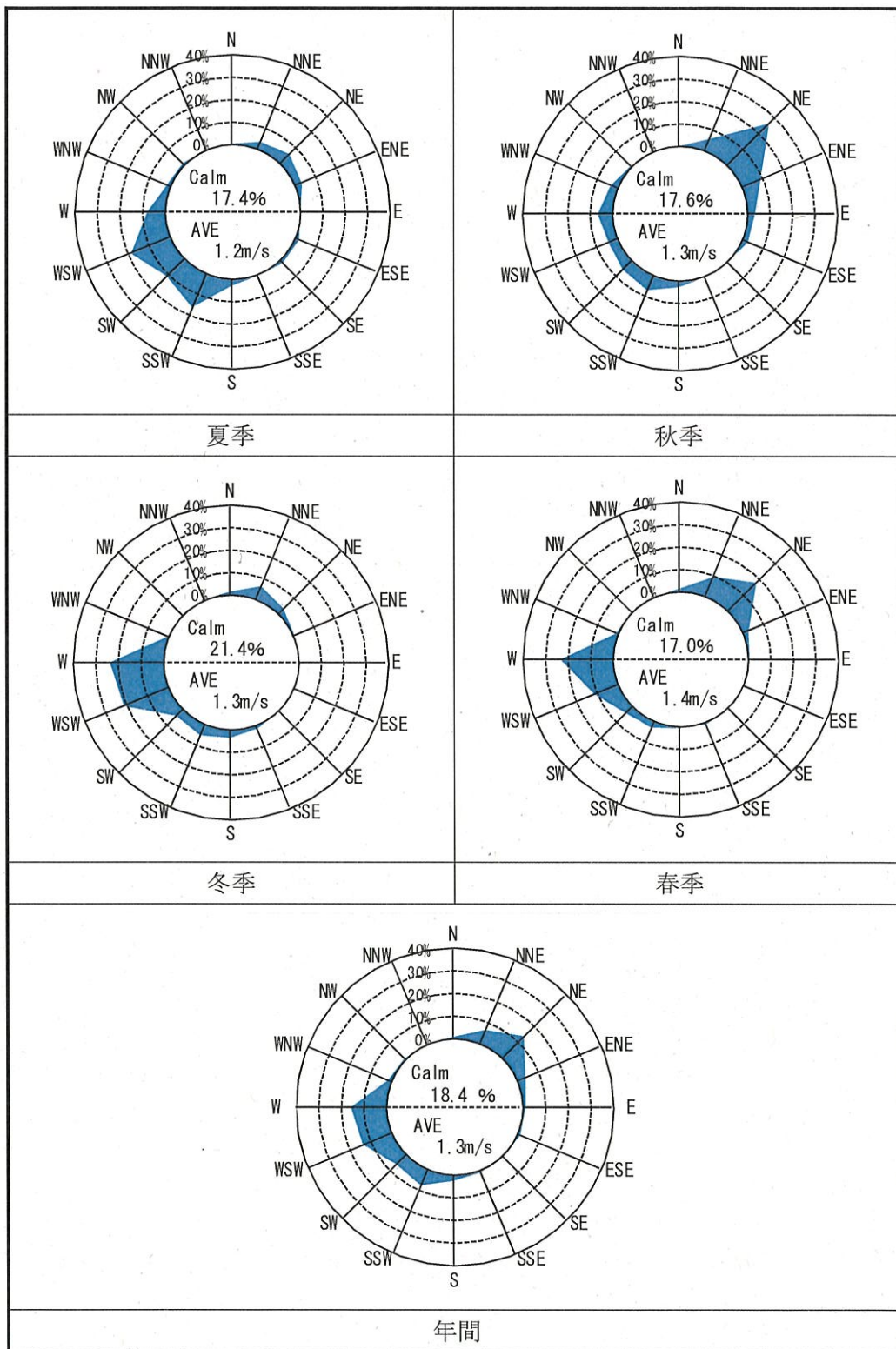
風向・風速の調査結果を表 3-1-20 及び図 3-1-6 に示す。

年間の最多風向は、西からの風が卓越しており、風速の年平均値は 1.3 m/s であった。

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 (割合%)		m/s
夏季*	12	287	WSW (18.5%)	SSW (16.4%)	1.2
秋季	14	336	NE (27.4%)	ENE (9.8%)	1.3
冬季	14	336	W (23.5%)	WSW (21.1%)	1.3
春季	14	336	W (23.2%)	NE (18.8%)	1.4
年間	54	1295	W (15.4%)	NE (14.6%)	1.3

※ 夏季調査時、台風が上陸・通過する間、安全対策として気象ポールを降下させたため、復旧させるまでのデータを欠測とした。(7月28日9時~7月30日10時)



※calmは“0.4m/s”以下であることを示す。

図 3-1-6 風向、風速の調査結果 (風配図)

⑥予測値と調査結果の比較

調査結果と環境影響評価時の予測値を表 3-1-21 に示す。

事後調査結果は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質ともに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。

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 】 0.015 ppm 【SPM】 0.016 mg/m ³	【NO ₂ 】 0.036 ppm 【SPM】 0.044 mg/m ³
予測値	環境影響 評価時	【NO ₂ 】 0.021 ppm 【SPM】 0.025 mg/m ³	(年平均値) 【NO ₂ 】 0.0251 ppm 【SPM】 0.0254 mg/m ³	【NO ₂ 】 0.051 ppm 【SPM】 0.060 mg/m ³
	現況バック グラウンド 濃度考慮	【NO ₂ 】 0.015 ppm ^{※1} 【SPM】 0.019 mg/m ³ ^{※1}	(年平均値) 【NO ₂ 】 0.019 ppm ^{※2} 【SPM】 0.019 mg/m ³ ^{※2}	【NO ₂ 】 0.042 ppm 【SPM】 0.049 mg/m ³

※1 港島一般環境大気測定局の平成 30 年度の年平均値を用いた。

※2 平成 30 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 · X + 0.0145

SPM : Y = 1.705 · 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)

イ 施設調査（廃棄物運搬車両等の走行状況）

廃棄物運搬車両等の走行状況の調査は、p61「道路交通騒音、交通量、車速調査」において記載する。

調査中に確認された本事業の廃棄物運搬車両は 52 台であった。

時間別にみると廃棄物運搬車両の台数は 10 時、11 時が最も多かったが、概ね各時間帯に分散されていた。

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する。 	<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>【平成29年度導入実績】</p> <p>全パッカー車163台中</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> <p>合計：157台（導入率96.3%）</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。

ウ 調査結果の検討

環境調査の結果について、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、環境保全の目標に適合していた。

また、環境影響評価時の予測値との比較では、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに調査結果が予測値を下回っていた。これは、バックグラウンド濃度の低下によるものと考えられる。

施設調査の結果について、事業者は、廃棄物運搬車両が居住地から離れた西側臨港道路を走行ルートとするよう徹底指導しており、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。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、環境影響の回避低減が図られていると考える。

2 騒音

(1) 施設騒音

ア 環境調査

①調査項目

騒音レベル

②調査時期

平成 30 年 10 月 31 日 (水) ~ 11 月 1 日 (木) (24 時間測定)

③調査地点

調査地点を図 3-2-1、調査地点の状況を図 3-2-2 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。

④調査方法

調査方法を表 3-2-1 に示す。

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。

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、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. 敷地境界の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には、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. 等価騒音レベル

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)



敷地境界



直近環境基準適用地点

図 3-2-2 調査地点の状況

⑤調査結果

敷地境界における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、直近環境基準適用地点における音源の状況を図 3-2-3 に示す。

敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) は、朝 59B、昼間 65B、夕 59dB、夜間 56B であり、いずれも環境保全の目標に適合していた。

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、昼間は同程度であったが、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 60dB であり、環境保全の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、ポータライナーの走行音であった。

表 3-2-2 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 の目標
		L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}	L_{Aeq}		
敷地境界	朝	59	59	58	60	59	54.4	70
	昼間	65	64	61	67	64	65.1	
	夕	59	57	53	61	57	55.2	
	夜間	56	53	51	62	54	51.1	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. 環境保全の目標は、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 の目標
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
直近環境基準 適用地点	昼間	65	70	58	50	89	30.9	60
	夜間	60	60	47	40	86		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. 環境保全の目標は、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。

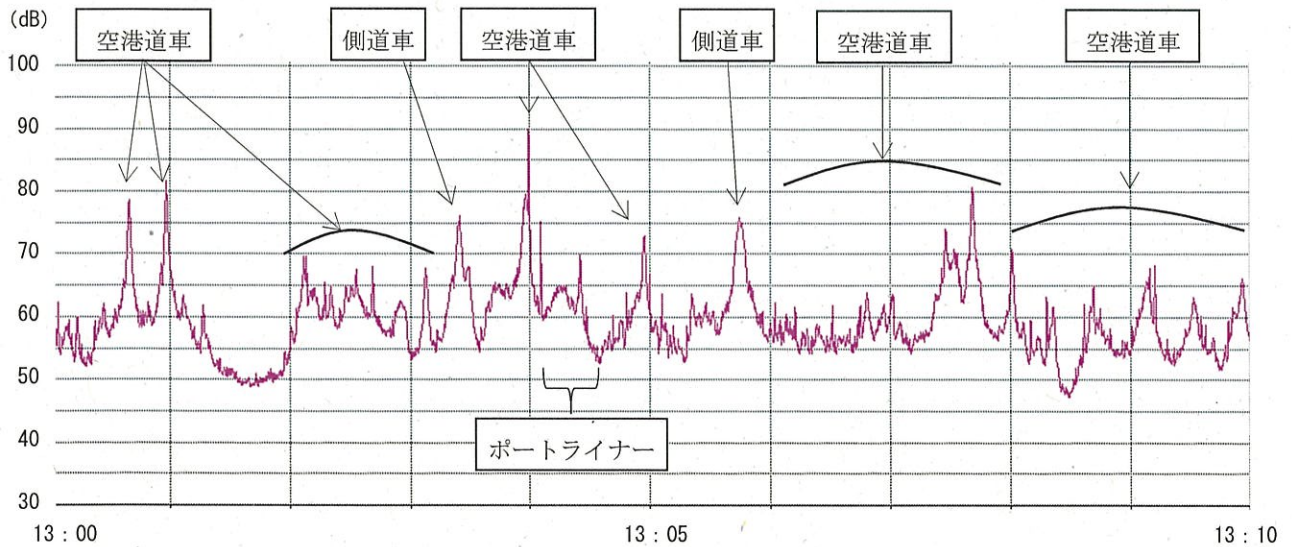


図 3-2-3 直近環境基準適用地点における騒音レベルの状況（時間変動測定記録の一部抜粋）

イ 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（図 3-2-4 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（図 3-2-5 参照）。

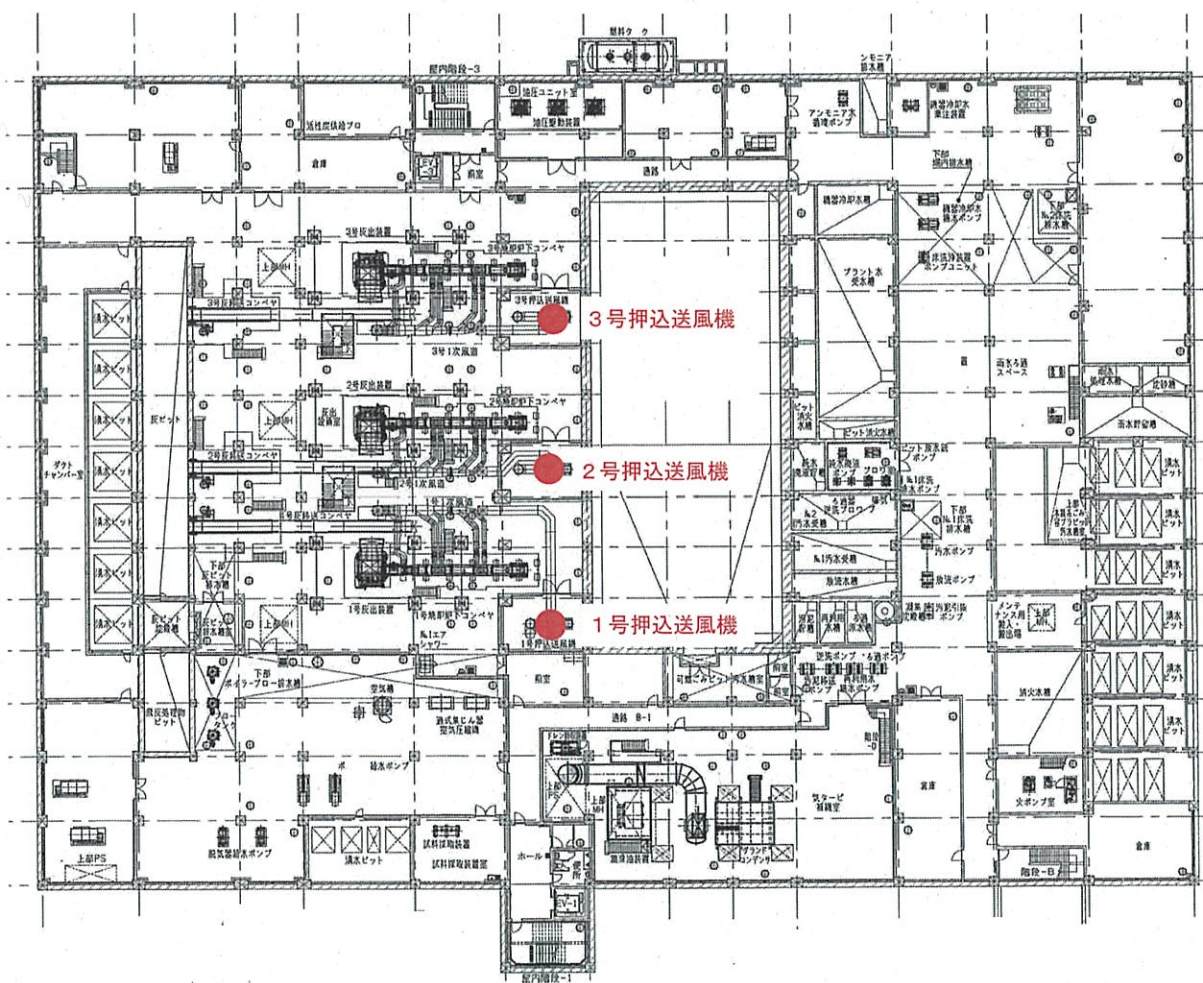


図 3-2-4 騒音発生設備の配置平面図（例）

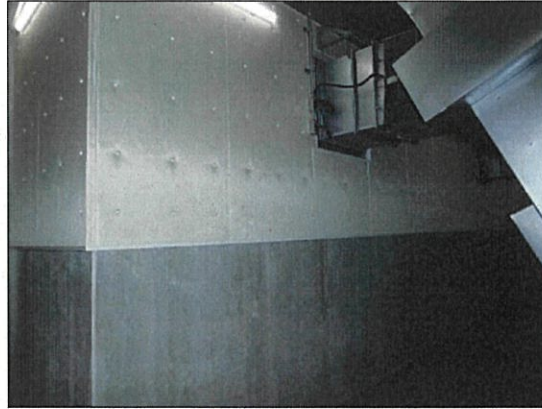


図 3-2-5 吸音材による防音対策（誘引通風機）

ウ 調査結果の検討

環境調査の結果について、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の目標（規制基準値）に適合していた。

直近環境基準適用地点では、昼間、夜間ともに環境保全の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、ポータ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、本事業施設の騒音は確認できなかった。

施設調査の結果について、事業者は、騒音発生源となる設備を低騒音型の機種から選定し、可能な限り建屋内の外壁に面していない部屋に設置した。

また、これらの設備については、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、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) 道路交通騒音

ア 環境調査

①調査項目

騒音レベル、交通量・車両走行速度

②調査時期

平成30年10月31日（水）6:00～22:00（環境基準の昼間の時間帯）

③調査地点

調査地点を図3-2-6、調査地点の状況を図3-2-7、調査地点の断面図を図3-2-8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。

④調査方法

調査方法を表3-2-5に示す。

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。

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、ウィ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。



凡例

: 事業地

: 廃棄物運搬車両等の走行ルート

: 道路交通騒音（道路端）、交通量・車両走行速度調査地点

: 道路交通騒音調査地点（直近居住地）



S=1:25,000

0 250 500 1,000 1,500m

図 3-2-6 調査地点（道路交通騒音、交通量・車両走行速度）



西側臨港道路_東側道路端



直近居住地

図 3-2-7 調査地点の状況

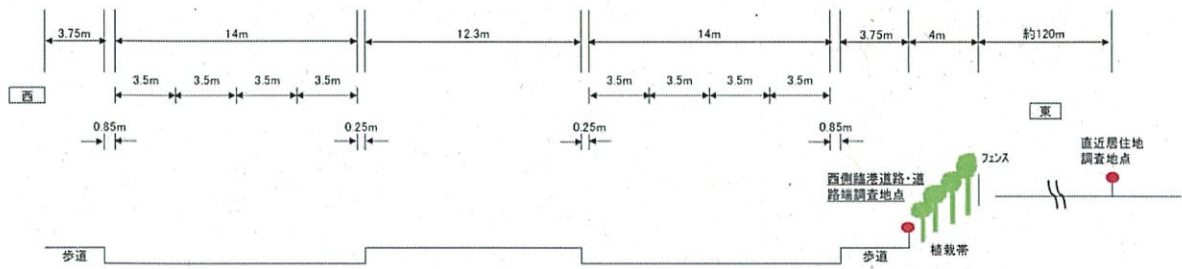


図 3-2-8 調査地点の断面図

⑤調査結果

a 道路交通騒音レベル

道路端及び直近居住地における騒音レベルの調査結果を表 3-2-6 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、環境保全の目標に適合していた。また、環境影響評価時の予測値と今回の事後調査結果を比較すると、概ね同程度であった。

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 52dB であり、環境保全の目標に適合していた。また、環境影響評価時の予測値と今回の事後調査結果を比較すると、予測値を下回る結果となった。

表 3-2-6(1) 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 の目標
	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
6 : 00 ~ 7 : 00	66	74	54	48	85	60.5	70
7 : 00 ~ 8 : 00	69	76	57	49	92	65.4	
8 : 00 ~ 9 : 00	69	75	62	49	86	69.3	
9 : 00 ~ 10 : 00	68	75	60	50	84	70.6	
10 : 00 ~ 11 : 00	69	76	60	51	94	70.6	
11 : 00 ~ 12 : 00	69	76	60	52	92	70.4	
12 : 00 ~ 13 : 00	66	72	61	54	93	67.6	
13 : 00 ~ 14 : 00	68	75	60	52	92	69.5	
14 : 00 ~ 15 : 00	68	75	59	52	88	70.2	
15 : 00 ~ 16 : 00	68	75	60	52	91	70.4	
16 : 00 ~ 17 : 00	68	75	59	51	88	69.2	
17 : 00 ~ 18 : 00	66	73	58	50	90	68.7	
18 : 00 ~ 19 : 00	65	72	55	48	95	67.2	
19 : 00 ~ 20 : 00	63	70	53	45	89	65.9	
20 : 00 ~ 21 : 00	62	68	52	46	81	64.6	
21 : 00 ~ 22 : 00	64	69	53	45	90	61.8	
平均値	67 (67.3)	73	58	50	-	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. 環境保全の目標は、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参考に設定された値である。

表 3-2-6(2) 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 の目標
	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Amax}		
6:00~7:00	48	53	46	39	59	51.4	60
7:00~8:00	51	54	50	44	62	56.3	
8:00~9:00	53	57	52	44	66	60.3	
9:00~10:00	52	55	51	46	60	61.6	
10:00~11:00	54	57	53	48	67	61.5	
11:00~12:00	53	57	52	48	64	61.3	
12:00~13:00	52	56	51	47	66	58.6	
13:00~14:00	53	57	53	48	66	60.5	
14:00~15:00	54	57	53	48	67	61.2	
15:00~16:00	54	58	53	49	67	61.3	
16:00~17:00	55	59	54	50	65	60.2	
17:00~18:00	51	56	50	45	63	59.6	
18:00~19:00	49	53	48	43	62	58.1	
19:00~20:00	47	51	45	41	59	56.9	
20:00~21:00	47	51	46	42	65	55.6	
21:00~22:00	47	52	45	41	63	52.7	
平均値	52 (52.0)	55	50	45	-	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. 環境保全の目標は、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。

b 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 699 台、小型車 2,042 台、二輪車 88 台であり、このうち廃棄物運搬車両は 52 台であった。

時間帯別にみると、廃棄物運搬車両の台数は、10 時、11 時台が比較的多くなっているが、概ね各時間帯に分散されており、通勤時間帯（7 時、8 時台）及び、帰宅時間帯（17 時～19 時台）は回避して運用されている。

また、車両走行速度は、平均で北行きの大型車が 48km/h、小型車が 53km/h、南行きの大型車が 46km/h、小型車が 49km/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	9	9	0	0	0	0	4	17	1	0	0	0	13	26	1	0	0	0
7:00	14	15	1	0	0	0	10	118	5	0	0	0	24	133	6	0	0	0
8:00	16	24	1	0	0	0	16	158	9	1	2	0	32	182	10	1	2	0
9:00	50	64	0	2	1	0	14	90	0	0	0	0	64	154	0	2	1	0
10:00	51	46	0	4	1	1	23	60	1	5	1	1	74	106	1	9	2	2
11:00	55	81	1	5	1	1	29	50	3	3	1	1	84	131	4	8	2	2
12:00	24	76	1	2	0	0	19	52	1	0	1	0	43	128	2	2	1	0
13:00	38	82	2	1	1	0	21	56	2	2	1	2	59	138	4	3	2	2
14:00	37	66	1	4	1	2	26	53	1	2	1	0	63	119	2	6	2	2
15:00	49	78	1	1	0	0	16	66	1	0	0	0	65	144	2	1	0	0
16:00	39	97	4	0	0	0	16	59	0	0	0	0	55	156	4	0	0	0
17:00	38	126	6	0	0	0	17	66	2	0	0	0	55	192	8	0	0	0
18:00	18	117	9	0	0	0	6	35	1	0	0	0	24	152	10	0	0	0
19:00	13	104	17	0	0	0	5	19	0	0	0	0	18	123	17	0	0	0
20:00	12	56	8	0	0	0	2	19	0	0	0	0	14	75	8	0	0	0
21:00	6	64	8	0	0	0	6	19	1	0	0	0	12	83	9	0	0	0
合計	469	1,105	60	19	5	4	230	937	28	13	7	4	699	2,042	88	32	12	8

備考：大型車の台数には、廃棄物運搬車両の台数も含んでいる。

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	46	45	-	54	55	45
7:00	46	51	46	51	59	54
8:00	43	46	42	41	52	60
9:00	45	49	-	46	49	-
10:00	51	46	-	45	47	64
11:00	51	55	55	50	46	52
12:00	46	48	45	41	48	57
13:00	48	51	57	50	46	48
14:00	49	52	37	44	46	40
15:00	48	57	48	42	48	45
16:00	49	61	40	51	56	-
17:00	54	56	52	42	49	52
18:00	44	60	45	44	43	43
19:00	50	57	43	40	41	-
20:00	50	51	56	46	43	-
21:00	50	59	50	42	48	43
平均	48	53	47	46	49	50

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。

イ 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
• 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する。	• 廃棄物運搬車両の西側臨港道路通行を徹底している。
• 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。	• 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。
• 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。	• 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。
• 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。	• 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。

ウ 調査結果の検討

現地調査の結果について、道路端及び直近居住地ともに、環境保全の目標に適合していた。

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を下回っており、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7.4dBの乖離があった。

これは、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要因と考えられる。

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（平成29年度調査において検証）となり、今回の事後調査結果（52.0dB）との乖離は小さくなる。

施設調査の結果について、事業者は、廃棄物運搬車両が居住地から離れた西側臨港道路を走行ルートとするよう徹底指導しており、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。また、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、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

(1) 施設振動

ア 環境調査

①調査項目

振動レベル

②調査時期

平成 30 年 10 月 31 日 (水) ~ 11 月 1 日 (木) (24 時間測定)

※施設騒音調査と同時

③調査地点

調査地点を図 3-3-1、調査地点の状況を図 3-3-2 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。

④調査方法

調査方法を表 3-3-1 に示す。

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。

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。)



凡例

- : 事業地
- : 施設振動調査地点

S=1:25,000



図 3-3-1 調査地点 (施設振動)



敷地境界

図 3-3-2 調査地点の状況

⑤調査結果

敷地境界における振動レベルの調査結果を表 3-3-2 に示す。

敷地境界における振動レベル (L_{10}) は、昼間 29dB、夜間 25dB 未満であり、環境保全の目標に適合していた。

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 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 の目標
		L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}		
敷地境界	昼間	29	26	25 未満	33	39.5	65
	夜間	25 未満	25 未満	25 未満	30	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. 環境保全の目標は、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）

イ 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（図 3-3-3 参照）。



図 3-3-3 コンクリートの基礎上に機器を設置（誘引通風機）

ウ 調査結果の検討

環境調査の結果について、敷地境界では昼間、夜間ともに環境保全の目標（規制基準値）に適合していた。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、昼間、夜間ともに予測値を下回っていた。

昼間、夜間ともに予測値との乖離が大きくなった要因は、予測計算の条件にあると考えられる。予測時の条件として、設備機械は、全て1階に設置すると仮定して計算されている。しかし、建屋の2階以上（5階まで）に設置される設備機械の振動は、工場棟建屋を介して地盤に伝播する振動となり、実際の影響は、1階に設置した場合よりも小さくなると考えられる。また、予測条件である地盤の内部減衰定数について、安全側を考慮して固結地盤の定数を用いていることも、予測値がより大きめに算出される要因になっていると考えられる。

施設調査の結果について、事業者は、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。また、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、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。

(2) 道路交通振動

ア 環境調査

①調査項目

振動レベル

②調査時期

平成 30 年 10 月 31 日 (水) 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)

③調査地点

調査地点を図 3-3-4、調査地点の状況を図 3-3-5、調査地点の断面を図 3-3-6 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。

④調査方法

調査方法を表 3-3-4 に示す。




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。

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})		



凡例

-  : 事業地
-  : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
-  : 道路交通振動調査地点 (道路端)



S=1:25,000



図 3-3-4 調査地点 (道路交通振動)



西側臨港道路_東側道路端

図 3-3-5 調査地点の状況

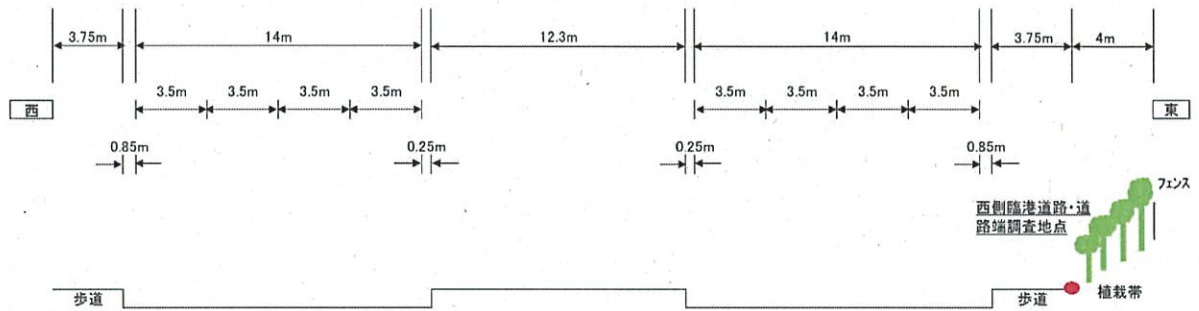


図 3-3-6 調査地点の断面図

⑤調査結果

道路端における振動レベルの調査結果を表 3-3-5 に示す。

道路端における振動レベル (L_{10} : 8 時～19 時の平均値) は 44dB であり、環境保全の目標に適合していた。また、環境影響評価時の予測値と今回の事後調査結果を比較すると、概ね同程度の結果となった。

表 3-3-5 振動レベルの調査結果 (道路端)

(単位 : dB)

時間帯	調査結果				予測値 (L_{10})	環境保全 の目標
	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}		
8 : 00～ 9 : 00	41	34	25	51	42.7	60
9 : 00～10 : 00	44	37	29	55	44.1	
10 : 00～11 : 00	45	36	27	53	44.0	
11 : 00～12 : 00	46	35	28	52	43.6	
12 : 00～13 : 00	46	36	28	54	41.2	
13 : 00～14 : 00	45	38	29	57	43.1	
14 : 00～15 : 00	45	37	30	56	43.4	
15 : 00～16 : 00	45	37	30	55	43.8	
16 : 00～17 : 00	44	36	29	53	42.3	
17 : 00～18 : 00	42	35	26	52	41.1	
18 : 00～19 : 00	40	31	25 未満	53	39.5	
平均値	44	36	27	-	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. 環境保全の目標は、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。

イ 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する。 	<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。

ウ 調査結果の検討

現地調査の結果について、道路端における振動レベルは、環境保全の目標に適合していた。

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概ね同程度であった。

施設調査の結果について、事業者は、廃棄物運搬車両が居住地から離れた西側臨港道路を走行ルートとするよう徹底指導しており、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。また、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、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。

4 悪臭

(1) 施設から漏洩する悪臭

ア 環境調査

①調査項目

特定悪臭物質 22 物質及び臭気濃度（臭気指数）

②調査時期

平成 30 年 8 月 8 日（水）

③調査地点

調査地点を図 3-4-1 に示す。

調査は、事業地の敷地境界風下側の 1 地点で実施した。

④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、 ノルマルペンチルアルデヒド、イソペンチルアルデヒド	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)

⑤調査結果

悪臭の調査結果を表3-4-2に示す。

敷地境界（風下）において、特定悪臭物質は、全て定量下限値未満、臭気指数は、10未満であり、全ての項目で規制基準に適合していた。

また、環境影響評価時の予測値（類似施設における敷地境界の調査結果）と今回の事後調査結果を比較すると、概ね同程度の結果となった。

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	0.1 未満	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	0.001 未満	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	℃	30.3	35.6	—
	湿 度	%	61	54	—
	風 向	—	南西	西	—
	風 速	m/s	1.2	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 神戸市告示第6号

臭気指数：悪臭防止法 平成24年10月2日 神戸市告示第423号

(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)

イ 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（図 3-4-2）。
<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に、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。

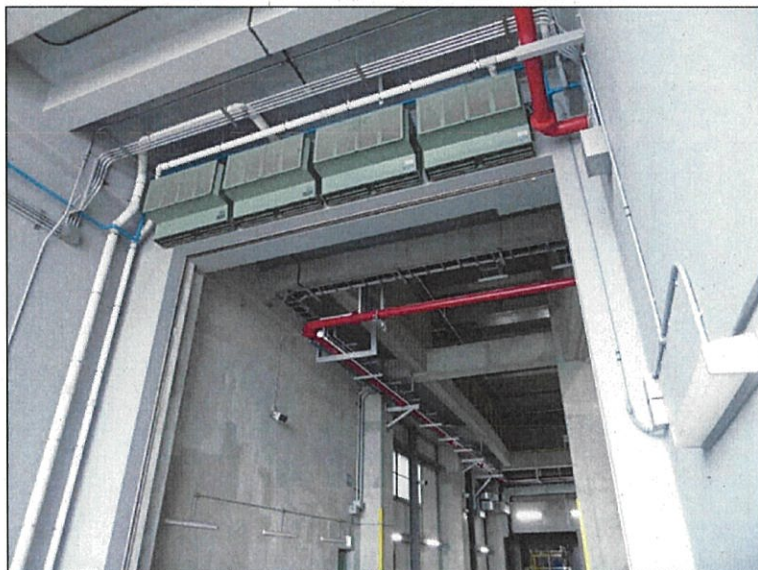


図 3-4-2 エアカーテンの設置

ウ 調査結果の検討

現地調査の結果について、全ての項目で規制基準に適合していた。

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概ね同程度であった。

施設調査の結果について、事業者は、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、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
• 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。	• 焼却残渣は大阪湾フェニックスセンターに搬入し、排出水は、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

施設調査の結果について、事業者は、焼却残渣を大阪湾フェニックスセンターに搬入・埋立て処分を行い、適正に処理をしている。また、排出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 廃棄物等

(1) 施設調査

ア 廃棄物の発生状況

廃棄物の発生状況と予測値との比較を表 3-6-1 に示す。

平成 30 年度に 11 次クリーンセンターで焼却したごみ量は、151,237 t/年であり、発生した焼却残渣量は 16,897 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を若干上回り、焼却残渣量は予測値を下回っていた。

表 3-6-1 焼却残渣量の比較

項目	平成 30 年度 実測値	予測値
ごみ焼却量	151,237 t/年	146,000 t/年
焼却残渣量	16,897 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・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
<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 30 年度は市内で発生する焼却灰 (57,427 t) のうち一部 (約 476 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">神戸市内のごみ排出量は、平成 25 年度 (第 5 次基準年度) 643,363 t に対し、平成 29 年度は 606,495 t であり、5.7% の削減になっている。(神戸市一般廃棄物処理基本計画 平成 29 年次レポート参考)

(2) 調査結果の検討

施設調査の結果について、ごみ焼却量及び焼却残渣量は予測値と概ね同程度であり、焼却残渣については、可能な限りリサイクルに努め、その他は、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。また、神戸市内の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。

7 地球温暖化

(1) 施設調査

ア 温室効果ガス排出量

温室効果ガスの発生の状況と予測値との比較を表 3-7-1、焼却ごみ中のプラスチック、合成繊維の割合を表 3-7-2 に示す。

発電による温室効果ガス削減効果量を加味した温室効果ガスの排出量は、平成 30 年度が 51,778 t-CO₂/年であり、環境影響評価時における予測値を上回っていた。

これは、ごみ焼却量におけるプラスチックの割合が増加したことが要因と考えられる。

神戸市は、平成 23 年 4 月から容器包装プラスチックの分別収集を全市で行っており、その他のプラスチックを「燃えないごみ」から「燃えるごみ」に変更している。

そのためプラスチックの割合が環境影響評価時の値（12.8%）から今年度の値（16.1%）に増加しており、プラスチックの焼却量増加により温室効果ガスの排出量が増加したものと考えられる。

なお、ごみ焼却による発電量は 100,417MWh/年、これによる温室効果ガス削減効果量は 26,611 t-CO₂/年であり、環境影響評価時における温室効果ガス削減効果量の予測値を上回っていた。これは高効率発電の導入によるものである。

表 3-7-1 温室効果ガス排出量の比較

項目		平成 30 年度 実測値 (t-CO ₂ /年)	予測値 (t-CO ₂ /年)
ごみ焼却による 温室効果ガスの排出量		78,400	59,500
温室効果 ガス削減 効果量	ごみ発電	26,611	15,700
	太陽光発電	11	15
削減効果を加味した 温室効果ガスの排出量*		51,778	43,800

※ 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。

表 3-7-2 焼却ごみ中のプラスチック、合成繊維の割合

項目	平成 30 年度 実測値 (%)	予測条件 (%)
プラスチック	16.1	12.8 ^{※1}
繊維	4.5	3.6 ^{※1}
繊維中の合成繊維	53.2	53.2 ^{※2}

※1 神戸市環境局資料

※2 温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver3.2(平成 23 年 4 月 環境省・経済産業省)

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 3-7-3 に示す。

表 3-7-3 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 100,417MWh 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 41.90MWh 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

施設調査の結果について、ごみ発電及び太陽光発電量は、環境影響評価時の予測値を上回っており、効率的に熱利用されていることを確認した。

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30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 事業管理課

〒651-0086 神戸市中央区磯上通 7-1-5 三宮プラザビル EAST 2階

電話番号 078-595-6121

ファックス番号 078-595-6258

E-mail kankyochosa@office.city.kobe.lg.jp

2 調査実施機関（調査委託先）

中外テクノス株式会社

〒651-2242 神戸市西区井吹台東町 7丁目 3-7

電話番号 078-997-8000（代表）

ファックス番号 078-997-8010

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供用後の事後調査業務報告書（平成29年度）
（平成30年3月 神戸市）
- ・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）