

5-9 温室効果ガス等

5-9-1 供用時（施設の稼働（排ガス）、廃棄物の搬出入）

(1) 予測

1) 予測手法

予測する項目

土地又は工作物の存在及び供用時に係る温室効果ガス等の予測項目は、施設の稼働（排ガス）及び廃棄物の搬出入に伴う二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）の排出量とした。

予測の基本的な手法

ア 施設の稼働（排ガス）

施設の稼働（排ガス）に係る温室効果ガス排出量の予測は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver3.4」（平成 25 年 5 月、環境省、経済産業省）を基に、計画ごみ処理量のうち、廃プラスチック類の焼却のみを対象とした。また、高効率発電及び余熱利用による削減量を足し合わせた。

予測の手順を図 5-9-1 に、算定式を表 5-9-1 に、排出係数を表 5-9-2 にそれぞれ示す。

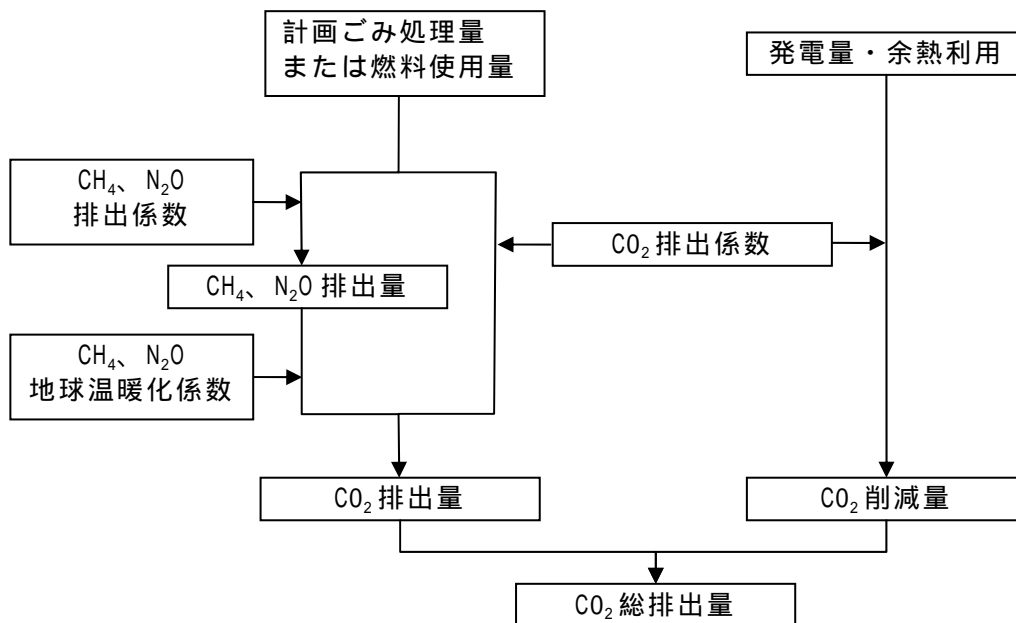


図 5-9-1 予測手順（施設の稼働（排ガス））

表 5-9-1 排出量算定式

区分		算定式
燃料の使用		排出量 = 燃料使用量 (kl) × 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /kl)
電気の使用		排出量 = 電気使用量 (kWh) × 単位使用量当たりの排出量 (tCO <sub>2</sub> /kWh)
廃棄物の焼却	二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	排出量 = 廃プラスチック類焼却量 (t) × 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /t) × 地球温暖化係数 (1)
	メタン (CH <sub>4</sub> )	排出量 = 一般廃棄物焼却量 (t) × 排出係数 (tCH <sub>4</sub> /t) × 地球温暖化係数 (21)
	一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	排出量 = 一般廃棄物焼却量 (t) × 排出係数 (tN <sub>2</sub> O/t) × 地球温暖化係数 (310)

表 5-9-2 温室効果ガス排出係数

区分		排出係数等
燃料の使用		軽油：2.58 (tCO <sub>2</sub> /kl) 重油：2.71 (tCO <sub>2</sub> /kl)
電気の使用		国が公表する平成 24 年 11 月 6 日公表の電気事業者ごとの排出係数 (東北電力-実排出係数) 0.000547 (tCO <sub>2</sub> /kwh)
廃棄物の焼却	二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	その他の廃プラスチック類：2.77 (tCO <sub>2</sub> /t)
	メタン (CH <sub>4</sub> )	一般廃棄物の焼却 (連続燃焼式焼却施設): 0.00000095 (tCH <sub>4</sub> /t) 一般廃棄物の焼却 (准連続燃焼式焼却施設): 0.000077 (tCH <sub>4</sub> /t)
	一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	一般廃棄物の焼却 (連続燃焼式焼却施設): 0.0000567 (tN <sub>2</sub> O/t) 一般廃棄物の焼却 (准連続燃焼式焼却施設): 0.0000539 (tN <sub>2</sub> O/t)

#### イ 廃棄物の搬出入

廃棄物の搬出入において、現況と新クリーンセンターの供用後での違いとしては、中郷区及び板倉区からの搬出入の追加が挙げられる。

廃棄物の搬出入に係る温室効果ガス排出量の予測は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver3.4」(平成 25 年 5 月、環境省、経済産業省)を基に、車両の走行に伴う燃料の使用を対象とした。

予測の手順を図 5-9-2 に、算定式及び排出係数は施設の稼働 (排ガス) と同様とし、前掲表 5-9-1 及び前掲表 5-9-2 に示す。

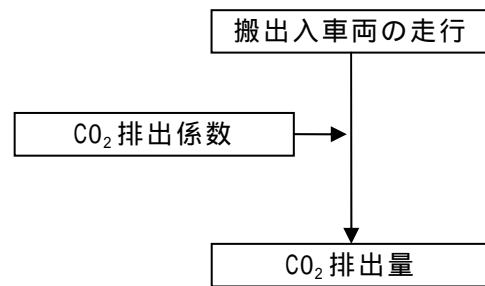


図 5-9-2 予測手順（廃棄物の搬出入）

## 2) 予測地域

## 施設の稼働（排ガス）

予測地域は、対象事業実施区域とした。

予測対象とする施設は、既存施設である第 1 クリーンセンター及び第 2 クリーンセンターと新クリーンセンターを対象とした。

## 廃棄物の搬出入

予測地域は、一般廃棄物の収集区域全体とした。

新クリーンセンターでは、既存施設で収集対象としていない中郷区及び板倉区が新たな収集範囲として追加されるため、この 2 区の搬出入を対象とした。

## 3) 予測対象時期

予測対象時期は、既存施設に対しては現況（平成 24 年度）とし、新クリーンセンターに対しては計画目標年次に設定された焼却量となる時期とし、計画目標年次（平成 29 年度）とした。

## 4) 予測条件

## 施設の稼働（排ガス）

既存施設及び新クリーンセンターの稼働に伴うごみ処理量及び廃プラスチック分は、処理実績又は「ごみ処理施設整備基本計画」より表 5-9-3 に示すとおり設定した。

また、電気使用量、燃料使用量、発電量及び余熱利用量については、それぞれ処理実績、プラントメーカーヒアリング時の資料を基に設定した。

表 5-9-3 施設の稼働（排ガス）に係る予測条件

施設名	ごみ処理量 ( t / 年 )	廃プラスチック分 ( % )	余熱利用量 ( GJ/h )	発電量 ( kWh / 年 )
第 1 クリーンセンター (平成 24 年度実績)	20,528	11.5	2.6	-
第 2 クリーンセンター (平成 24 年度実績)	19,424	14.2		-
新クリーンセンター (計画目標年次・平成 29 年度)	44,919	20.4	2.6	27,500,000

前掲表 1-3-11 における合成樹脂類のごみ組成

#### 廃棄物の搬出入

廃棄物の搬出入に伴う燃料使用量については、自家用車等によるごみの持ち込みは対象とせず、本市が直営若しくは委託により行う収集運搬のみを対象とした。

収集回数・1 台あたりの燃料使用量は、対象事業実施区域と市内各総合事務所との走行距離（往復）に、各収集区域での走行距離として、「分別収集・中継輸送に関する費用対効果・費用便益の分析」（松井（岡山大学）他、平成 20 年）での研究事例を踏まえ、一律 20km（走行速度 20km/h）を足し合わせた距離を走行するものとし、算定した。

#### 5) 予測結果

##### 施設の稼働（排ガス）

施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量の予測結果として、既存施設分を表 5-9-4 に、新クリーンセンター分を表 5-9-5 に示す。

既存施設の平成 24 年度実績を対象とした排出量は 12,598.4t-CO<sub>2</sub>/年、削減量（余熱供給）は 1,298.2t-CO<sub>2</sub>/年となり、総排出量は 11,300.2t-CO<sub>2</sub>/年となる。

新クリーンセンターの計画目標年次（平成 29 年度）における排出量は 23,151.7t-CO<sub>2</sub>/年、削減量（発電量、余熱供給）は 16,313.2t-CO<sub>2</sub>/年となり、総排出量は 6,838.5t-CO<sub>2</sub>/年となる。

表 5-9-4 施設の稼働（排ガス）に係る温室効果ガス排出量予測結果（既存施設）

活動行為	温室効果ガス排出量 ( t-CO <sub>2</sub> / 年 )			合計
	二酸化炭素 ( CO <sub>2</sub> )	メタン ( CH <sub>4</sub> )	一酸化二窒素 ( N <sub>2</sub> O )	
ごみの焼却	8,579.6	31.8	685.4	9,296.8
施設の稼働 (電気・灯油)	3,301.6	-	-	3,301.6
発電量	-	-	-	-
余熱供給	1,298.2	-	-	1,298.2
合計	10,583.0	31.8	685.4	11,300.2

表 5-9-5 施設の稼働（排ガス）に係る温室効果ガス排出量予測結果  
（新クリーンセンター）

活動行為	温室効果ガス排出量（t-CO <sub>2</sub> /年）			
	二酸化炭素 （CO <sub>2</sub> ）	メタン （CH <sub>4</sub> ）	一酸化二窒素 （N <sub>2</sub> O）	合計
ごみの焼却	18,098.0	0.9	789.5	18,888.4
施設の稼働 （電気・灯油）	4,263.3	-	-	4,263.3
発電量	15,042.5	-	-	15,042.5
余熱供給	1,298.2	-	-	1,298.2
合計	6,020.6	0.9	789.5	6,811.0

#### 廃棄物の搬出入

廃棄物の搬出入に伴う温室効果ガス排出量の予測結果として、既存施設分を表 5-9-6 に、新クリーンセンター分を表 5-9-7 に示す。

既存施設の排出量は 1,486.2t-CO<sub>2</sub>/年となる。

新クリーンセンターの計画目標年次（平成 29 年度）における排出量は新たな収集範囲として加わる中郷区及び板倉区からの収集廃棄物の搬出入に伴い、1,615.2t-CO<sub>2</sub>/年となる。

表 5-9-6 廃棄物の搬出入に係る温室効果ガス排出量予測結果（既存施設）

活動行為	温室効果ガス排出量（t-CO <sub>2</sub> /年）
廃棄物の搬出入	1,486.2

表 5-9-7 廃棄物の搬出入に係る温室効果ガス排出量予測結果  
（新クリーンセンター）

活動行為	温室効果ガス排出量（t-CO <sub>2</sub> /年）
廃棄物の搬出入	1,615.2

既存施設と新クリーンセンターでの温室効果ガス発生量比較

2 つの既存施設と新クリーンセンターそれぞれの温室効果ガス発生量について整理した結果を表 5-9-8 に示す。

整理の結果、新クリーンセンターの稼働後においては、2 つの既存施設の稼働時と比較して 4,360.2 ( t-CO<sub>2</sub> / 年 ) の温室効果ガスの削減が見込めると予測された。

表 5-9-8 既存施設と新クリーンセンターでの温室効果ガス発生量比較

活動行為	温室効果ガス排出量 ( t-CO <sub>2</sub> / 年 )		
	施設の稼働 ( 排ガス )	廃棄物の搬出入	合計
既存施設 2 施設分 ( 平成 24 年度実績 )	11,300.2	1,486.2	12,786.4
新クリーンセンター ( 計画目標年次・平成 29 年度 )	6,811.0	1,615.2	8,426.2
差分	4,489.2	129.0	4,360.2

(2) 評価

1) 評価手法

影響の回避・低減に係る評価

実行可能な範囲で環境影響が回避・低減されているか否かについて事業者の見解を明らかにすることで評価を行った。

環境保全施策との整合性

二酸化炭素等について設定された環境保全施策はないため、環境保全施策との整合性による評価は行わない

2) 評価結果

影響の回避・低減に係る評価

供用時は、表 5-9-9 に示す一般廃棄物処理基本計画に沿った減量化施策を確実に実施し、ごみ焼却量を削減する等の措置を講じることにより、事業者の実行可能な範囲内でできる限り温室効果ガス等の影響は回避・低減されていると評価する。

表 5-9-9 影響の回避・低減対策（温室効果ガス等）

配慮の観点	環境保全措置		事業主体	効果の程度	評価
	内容	措置の区分			
温室効果ガス等の負荷量の削減	一般廃棄物処理基本計画（平成 23 年 3 月改定）における排出抑制及び再資源化の方針に沿った減量化施策を確実に実施し、ごみ焼却量を削減する。	低減	事業者	焼却対象ごみ量を削減することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響を最小化できる。
	新クリーンセンターのボイラーで発生した高圧蒸気を優先的に発電に利用し、施設電力を賅う。	低減	事業者	余熱を有効活用することで、購入電力で発生する温室効果ガスの排出量を低減できる。	
	新クリーンセンターのごみ焼却廃熱は、余熱利用施設であるくるみ家族園に対し、2.8GJ/h の熱供給（温水供給）を実施する。	低減	事業者	廃熱を有効活用することで、発熱に使用する燃料・電力により発生する温室効果ガスの排出量を低減できる。	