

4.17 温室効果ガス等

4.17.1 予測及び評価の結果

(1) 予測

1) 予測の内容

供用時における焼却施設の稼働による温室効果ガス等の排出量を予測した。

2) 予測の方法及び予測対象時期等

予測の方法及び予測対象時期等を表 4.17-1 に示す。

表 4.17-1 温室効果ガス等の予測の方法及び予測対象時期等

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域・地点
焼却施設の稼働	温室効果ガス等	事業計画、環境保全対策及び環境省の温室効果ガス排出量算定マニュアル等により予測した。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	想定対象事業実施区域

3) 予測地域及び予測地点

予測地域は想定対象事業実施区域内とした。

(2) 供用時の焼却施設の影響

1) 予測項目

予測項目は、焼却施設の稼働による温室効果ガス(二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O))の年間排出量とし、このうち熱回収による発電に伴う売電量を温室効果ガスの削減効果とみなした。

2) 予測地域及び地点

予測地点は想定対象事業実施区域の新ごみ中間処理施設とした。

3) 予測方法

温室効果ガスのうち、二酸化炭素の年間排出量に関しては、「新ごみ中間処理施設整備基本計画(平成24年8月策定)」において以下の方法により算出されており、本予測ではその値を使用することとした。

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{年間排出量} &= \text{補助燃料・副資材使用量 (t/年)} \times \text{補助燃料・副資材の CO}_2 \text{排出係数 (t CO}_2\text{/t)} \\ &+ \text{電気使用量 (購入電力量-売電量 (kWh/年))} \times \text{発電の CO}_2 \text{排出係数 (t CO}_2\text{/t)} \\ &+ \text{ごみ量 (プラスチック分 (t/年))} \times \text{プラスチックの燃焼による CO}_2 \text{排出係数 (t CO}_2\text{/t)} \end{aligned}$$

このほか、二酸化炭素以外の一般廃棄物の焼却に伴うメタン、一酸化二窒素の年間排出量については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 3.3)環境省 経済産業省 平成24年5月」に準拠し、以下により算出した。

$$\text{CH}_4 \text{年間排出量} = \text{ごみ量 (t/年)} \times \text{一般廃棄物の焼却による CH}_4 \text{排出係数 (t CH}_4\text{/t)}$$

$$\text{N}_2\text{O 年間排出量} = \text{ごみ量 (t/年)} \times \text{一般廃棄物の焼却による N}_2\text{O 排出係数 (t N}_2\text{O/t)}$$

① 予測条件

a. 排出係数

一般廃棄物の焼却に伴うメタン、一酸化二窒素の排出係数については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 3.3)」(環境省 経済産業省 平成 24 年 5 月)において表 4.17-2 に示すとおり定められている。

また、地球温暖化係数は、二酸化炭素を基準とした時の各物質の温暖化をもたらす程度を示す数値であり、表 4.17.3 に示すとおり定められている。

表 4.17-2 温室効果ガスの原単位：メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)

排出活動・区分	メタン排出原単位	一酸化二窒素排出原単位
廃棄物の焼却 (連続燃焼式焼却施設)	0.00000095 tCH ₄ /t	0.0000567 tN ₂ O/t

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 3.3)」(平成 24 年 5 月 環境省 経済産業省)

表 4.17-3 地球温暖化係数

項目	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO ₂)	1
メタン (CH ₄)	21
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 3.3)」
(平成 24 年 5 月 環境省 経済産業省)

b. 燃料消費量、電力消費量、ごみ焼却量

新ごみ中間処理施設におけるごみ焼却量は、表 4.17-4 に示すとおりとした。

表 4.17-4 新ごみ中間処理施設におけるごみ焼却量

排出活動・区分		新ごみ中間処理施設
廃棄物の焼却量	ごみ焼却量	21,754 t/年

注) ごみ焼却量は「計画ごみ量×(100-水分(%))/100」により算定した。水分量の割合は計画ごみ質より 44.7%と設定した。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

5) 予測結果

① 焼却施設の稼働に伴い排出される温室効果ガス

施設の稼働に伴う温室効果ガスの予測結果は表 4.17-5 に示すとおりとなった。

新ごみ中間処理施設の稼働に伴う温室効果ガスの年間排出量は 7,848~12,597 t CO₂/年であ

る。

このうち、本事業では、熱回収により施設の稼働に必要な電力以上の発電を行う計画であり、3,262,800～3,511,399kWh/年の売電量が確保される。この売電量を二酸化炭素に換算した値は、表 4.17-6 に示すとおりであり、間接的ではあるが 1,824～1,963 tCO₂/年の二酸化炭素が削減されている。

表 4.17-5 施設の稼働に伴う温室効果ガスの予測結果

方式	種別	物質別の排出量	地球温暖化係数	温室効果ガス排出量 (tCO ₂ /年)	
				物質別	合計
ガス化溶融方式 (流動床式)	二酸化炭素	7,466 (tCO ₂ /年)	1	7,466	7,848
	メタン	0.021 (tCH ₄ /年)	21	0.4	
	一酸化二窒素	1.23 (tN ₂ O/年)	310	382	
ガス化溶融方式 (シャフト炉式) (コークスベッド式)	二酸化炭素	12,215 (tCO ₂ /年)	1	12,215	12,597
	メタン	0.021 (tCH ₄ /年)	21	0.4	
	一酸化二窒素	1.23 (tN ₂ O/年)	310	382	

注) 1. 二酸化炭素の年間排出量は施設整備基本計画に基づく値である。
2. 売電による年間削減量を含む値である。

表 4.17-6 売電による二酸化炭素の年間削減量

評価対象	売電量 (kWh/年)	二酸化炭素換算値 (tCO ₂ /年)
ガス化溶融方式 (流動床式)	3,262,800	1,824
ガス化溶融方式 (シャフト炉式) (コークスベッド式)	3,511,399	1,963

注) 二酸化炭素換算値は「売電量×電力使用に伴う排出係数(平成22年度の電気事業者等の実績に基づく排出係数:0.000559 tCO₂/kWh)」により算定した。

6) 環境保全措置の内容と経緯

施設の稼働に伴う温室効果ガスの影響を緩和策としては、①エネルギー使用量の削減(電気使用量の削減、燃料使用量の削減)、②代替エネルギーの活用(熱回収による発電・余熱利用)が考えられる。

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、ごみの焼却で生じた熱を回収する発電設備を導入する。

さらに、予測の段階で定量的な結果として反映できないものであるが、できる限り環境への影響を緩和させるための環境保全措置として、「燃焼温度等の適正管理」、「職員に対する温暖化対策意識の啓発」を実施する。

これらの環境保全措置については、表 4.17-7 に示す。

表 4.17-7 環境保全措置（存在・供用による影響）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果
熱回収による発電	廃棄物の焼却処理に伴い排出される熱を回収し、発電に利用することで、外部から供給される電気使用量を削減する。	最小化
燃焼温度等の適正管理	ごみ質や燃焼温度の管理等を適正に行い、補助燃料・副資材の消費を低減する。	低減
職員に対する温暖化対策意識の啓発	職員に対する温暖化対策意識の啓発活動をおこない、省エネ、節約を心がけることでエネルギー使用量を削減する。	低減

【環境保全措置の種類】

- 回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。
- 最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。
- 修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。
- 低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。
- 代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

7) 評価方法

評価の方法は、予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、温室効果ガスの影響が実行可能な範囲内でできる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

8) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、熱回収による発電を行うことで施設の稼働に必要な電力以上の発電が可能であり、売電量の確保に繋がる。この売電により間接的ではあるが二酸化炭素の排出量(1,824～1,963tCO₂/年)が削減され、新ごみ中間処理施設の稼働に伴う年間の温室効果ガスの排出量は 7,848～12,597 t CO₂/年と予測された。

さらに、「燃焼温度等の適正管理」、「職員に対する地球温暖化対策意識の啓発」といった環境保全措置を実施する考えである。

以上のことから、施設の稼働による温室効果ガス等においては、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。