

## 5.11 温室効果ガス等

### 5.11.1 調査

#### (1) 調査項目

調査項目を表 5.11-1 に示す。

表 5.11-1 温室効果ガス等の調査項目

調査項目	
施設の稼働に伴う 温室効果ガス等	メタン (CH <sub>4</sub> )
	一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)
温室効果ガスの発生源と なる廃棄物の種類(注)	紙くず、木くず、繊維くず、下水道 汚泥、有機性汚泥

注) 温室効果ガスの発生源となる対象廃棄物は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(ver. 3.5)」(平成 26 年 6 月 環境省・経産省)に基づき設定した。

#### (2) 調査手法

資料収集・整理による方法とした。

#### (3) 調査地域

調査地域はエコパークいずもぎきの既設処分場とした。

#### (4) 調査結果

既設処分場のガス抜き管から採取した気体中のメタンガス量調査結果を表 5.11-2 に示す。この結果は、ガス抜き管から吸引して採取した気体中のメタンガス濃度であり、ガス抜き管から空气中に放出されるメタンガス量を反映しているものではない。また、サンプリング時の状況によって、年度別のメタンガス測定値に大きな差が生じているものとする。なお、一酸化二窒素については測定を行っていない。

また、温室効果ガスの発生源となる廃棄物量を表 5.11-3 に示す。

表 5.11-2 既設処分場ガス抜き管から採取した気体中のメタンガス量の経年変化

単位：Vol%

調査項目	平成22年6月	平成23年6月	平成24年6月	平成25年6月	平成26年6月
メタン	10	0.1 未満	19	9	0.14

表 5.11-3 温室効果ガスの発生源となる廃棄物埋立量の経年変化

単位：t

廃棄物種類	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平均
紙くず	0	13	0	0	0	3
繊維くず	4	0	0	0	404	82
木くず	1,966	1,711	1,860	2,204	1,826	1,913
下水道汚泥	268	262	267	405	320	304
有機性汚泥	2,529	1,602	479	714	895	1,244

## 5.11.2 予測及び評価の結果

### (1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス（メタン、一酸化二窒素）とした。

### (2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が安定する時期とした。

### (4) 予測方法

#### 1) 埋立処分場からのメタン発生量

温室効果ガスのうち、メタン（CH<sub>4</sub>）については事業計画の年間埋立計画量に基づき、以下のメタン発生量の算出式及び表 5.11-4 に示す排出係数を用いて発生量を算出する。

#### メタン発生量の算出式

$$\text{CH}_4 \text{ 発生量 (t-CH}_4\text{)} = \text{最終処分場に埋立された種類別廃棄物量 (t)} \\ \times \text{単位廃棄物当たりの発生量 (t-CH}_4\text{/t)} \times \text{準好気性埋立の係数 (0.5)}$$

#### 温室効果ガス換算式

$$\text{温室効果ガス発生量 (t-CO}_2\text{)} = \text{CH}_4 \text{ 発生量 (t-CH}_4\text{)} \times \text{地球温暖化係数 (21)}$$

表 5.11-4 廃棄物種類別メタン排出係数

廃棄物の種類	排出係数
紙くず	0.136 t-CH <sub>4</sub> /t
木くず	0.151 t-CH <sub>4</sub> /t
繊維くず	0.150 t-CH <sub>4</sub> /t
下水道汚泥	0.133 t-CH <sub>4</sub> /t
有機性汚泥	0.150 t-CH <sub>4</sub> /t

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(ver. 3.5)」(平成 26 年 6 月 環境省・経産省)

#### 2) 水処理施設からの一酸化二窒素発生量

温室効果ガスのうち、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）については「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(ver. 3.5)」(平成 26 年 6 月 環境省・経産省)に示される「工場排水の処理」による一酸化二窒素の算定方法に基づき実施する。

一酸化二窒素発生量は水処理施設の事業計画の処理施設基模に基づき、以下の算出式及び表 5.11-5 に示す排出係数を用いて一酸化二窒素発生量を算出する。

#### 一酸化二窒素発生量の算出式

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (t-N}_2\text{O)} = \text{水処理施設流入水中の窒素量 (t-N)} \\ \times \text{単位窒素量当たりの処理に伴う排出量 (t-N}_2\text{O/t-N)}$$

#### 温室効果ガス換算式

$$\text{温室効果ガス排出量 (t-CO}_2\text{)} = \text{N}_2\text{O 排出量 (t-N}_2\text{O)} \times \text{地球温暖化係数 (310)}$$

表 5.11-5 排水の処理に伴う一酸化二窒素排出係数

排出活動	排出係数
工場排水の処理	0.0043 t-N <sub>2</sub> O/t

3) 予測条件

① 埋立処分場からのメタン発生量

事業計画に基づき、年間の廃棄物埋立計画量を表 5.11-6 に示すとおり設定した。

表 5.11-6 年間廃棄物埋立計画量

廃棄物の種類	年間埋立計画量(t/年)
紙くず	12
木くず	1,999
繊維くず	12
下水道汚泥	299
有機性汚泥	1,419

② 水処理施設からの一酸化二窒素発生量

事業計画に基づき、水処理施設の条件を表 5.11-7 に示すとおり設定した。

表 5.11-7 水処理施設の条件

項目	内容
処理施設規模	520m <sup>3</sup> /日
流入水質 (T-N)	300mg/L

(5) 予測結果

1) 埋立処分場からのメタン発生量

表 5.11-8 に示すとおり廃棄物埋立により発生する温室効果ガス（メタン）の量は約 5,860t-CO<sub>2</sub>/年となる。

表 5.11-8 廃棄物埋立により発生する温室効果ガス（メタン）

廃棄物の種類	年間埋立計画量 (t/年) a	排出係数 (t-CH <sub>4</sub> /t) b	メタン発生量 (t-CH <sub>4</sub> /年) c = a × b × 0.5	二酸化炭素換算 (t-CO <sub>2</sub> /年) c × 21
紙くず	12	0.136	0.816	17.1
木くず	1,999	0.151	150.925	3,169.4
繊維くず	12	0.150	0.900	18.9
下水道汚泥	299	0.133	19.884	417.6
有機性汚泥	1,419	0.150	106.425	2,234.9
合計	—	—	278.949	5,857.9

2) 水処理施設からの一酸化二窒素発生量

表 5.11-9 に示すとおり水処理施設から発生する温室効果ガス（一酸化二窒素）の量は約 76t-CO<sub>2</sub>/年となる。

表 5.11-9 水処理施設から発生する温室効果ガス（一酸化二窒素）

日処理水量 (m <sup>3</sup> /日) a	流入水質 (mg-N/L) b	日窒素処理量 (t-N/日) c=a×b	年間窒素処理量 (t-N/年) d=c×365	排出係数 (t-N <sub>2</sub> O/tN) e	一酸化二窒素発生量 (t-N <sub>2</sub> O/年) f=d×e	二酸化炭素換算 (t-CO <sub>2</sub> /年) f×310
520	300	0.156	56.9	0.0043	0.245	75.9

### 3) 施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス量

表 5.11-10 に示すとおり埋立処分場及び水処理施設から発生する温室効果ガス量を合計すると約 5,930tCO<sub>2</sub>/年となる。これは、一般家庭から排出される温室効果ガス<sup>1</sup>量（約 5,270kg-CO<sub>2</sub>/年/世帯）の約 1,125 世帯分に相当する。

表 5.11-10 施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス量

	温室効果ガス量 (t-CO <sub>2</sub> /年)		
	廃棄物埋立	水処理施設	合計
温室効果ガス量	5,857.9	75.9	5,933.8

### (6) 環境保全措置の内容

埋立地から発生する温室効果ガスを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.11-11 に示す環境保全措置を講じる。

表 5.11-11 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
準好気性埋立によるメタン発生低減	埋立処分場にはガス抜き管を設置し、準好気性埋立を行うことで、メタン発酵を抑制し、温室効果ガスの発生量の削減を図る。	最小化

【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

#### 1) 評価方法

評価の方法は、調査及び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、施設の稼働に伴う温室効果ガスの発生が事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減されているかどうかを検討した。

#### 2) 評価結果

施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスは 5,930t-CO<sub>2</sub>/年となった。事業の実施にあたっては、メタン発酵を抑制し、温室効果ガスの発生を最小化するため、準好気性埋立を実施することで、事業による温室効果ガス発生の影響は実施可能な限り回避・低減できているものと評価する。

<sup>1</sup>独立行政法人国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィスホームページ（2012年版）