

## 5.D.1.- 生活排水（し尿処理施設） (Domestic Wastewater — Human-Waste Treatment Plant) (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)

### 1. 排出・吸収源の概要

#### 1.1 排出・吸収源の対象及び温室効果ガス排出メカニズム

本排出源では、生活排水の処理に伴い排出される CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O のうち、汲み取り便槽から収集されたし尿や浄化槽の清掃に伴い発生する浄化槽汚泥をし尿処理施設で処理する際に排出される CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O を扱う。

我が国のし尿処理施設では様々な処理方式が用いられており、処理方式によって CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 発生量が異なるため、し尿処理方式ごとに排出係数を設定し、し尿処理施設からの CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出量を算定する。

#### 1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

汲み取り便槽の数は下水道や合併処理浄化槽の普及とともに経年的に減少しており、し尿処理施設で処理されるし尿量も経年的に減少している。加えて、CH<sub>4</sub> を多量に発生する嫌気性処理方式の減少や、N<sub>2</sub>O を多量に発生する高負荷脱窒素方式における処理プロセスの改善による N<sub>2</sub>O 排出係数の低下等の要因により、本排出源の CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出量は経年的に減少している。

【CH<sub>4</sub>】

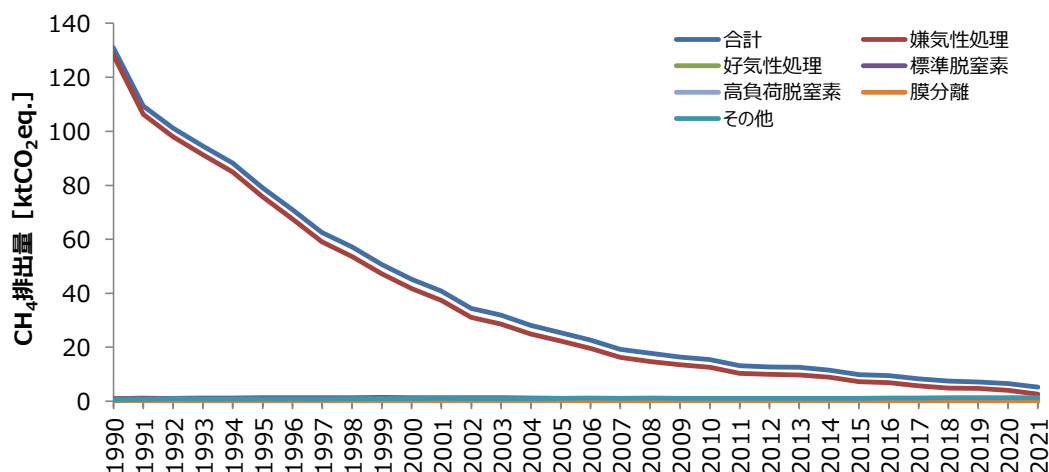


図 1 生活排水の処理に伴う CH<sub>4</sub> 排出量（し尿処理施設）の推移

## 【N<sub>2</sub>O】

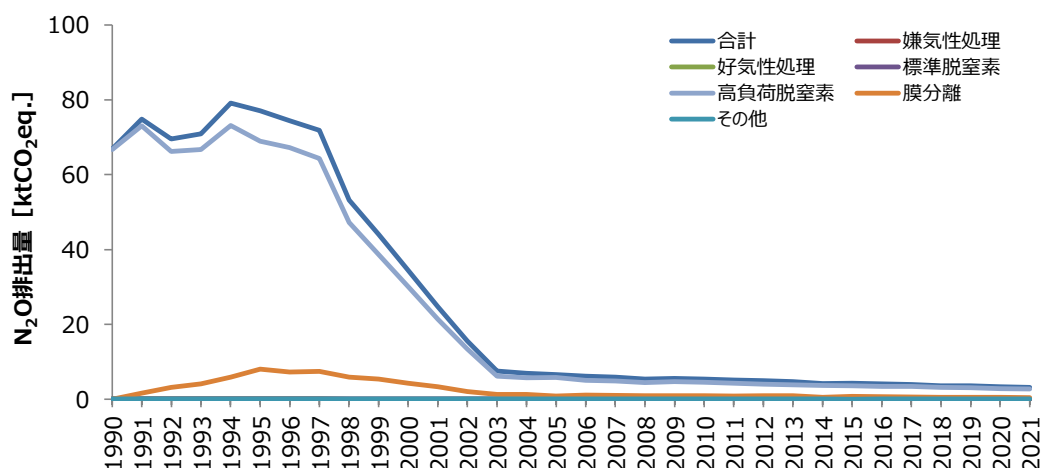


図 2 生活排水の処理に伴う N<sub>2</sub>O 排出量 (し尿処理施設) の推移

## 2. 排出・吸収量算定方法

### 2.1 排出・吸収量算定式

生活排水の処理に伴う CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O 排出 (し尿処理施設) については、国内での研究事例が蓄積されていることから、2006 年 IPCC ガイドラインに基づき、我が国独自の排出係数及び算定方法を用いて算定する (Tier 2)。具体的には、し尿処理方式別の処理割合にし尿及び浄化槽汚泥処理量を乗じてし尿処理方式別のし尿及び浄化槽汚泥処理量を算定し、実測調査結果等に基づき設定した CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O 排出係数を乗じて CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出量を算定する。処理量の単位として、CH<sub>4</sub> 排出量の算定には [m<sup>3</sup>] を用い、N<sub>2</sub>O 排出量の算定には、N<sub>2</sub>O 排出メカニズムを踏まえ<sup>1</sup>、[kg-N] を用いる。

$$E = \sum (EF_i \times A_i)$$

$E$  : 生活・商業排水の処理に伴う CH<sub>4</sub> or N<sub>2</sub>O 排出量 (し尿処理施設) [kg-CH<sub>4</sub>] or [kg-N<sub>2</sub>O]

$EF_i$  : し尿処理施設 (処理方式  $i$ ) の CH<sub>4</sub> or N<sub>2</sub>O 排出係数 [kg-CH<sub>4</sub>/m<sup>3</sup>] or [kg-N<sub>2</sub>O/kg-N]

$A_i$  : し尿処理施設 (処理方式  $i$ ) におけるし尿及び浄化槽汚泥の年間処理量 [m<sup>3</sup>] or [kg-N]

### 2.2 排出係数 ( $EF_i$ )

#### 2.2.1 CH<sub>4</sub>

実測調査結果等に基づき、し尿処理施設の処理方式別に、「嫌気性処理」、「好気性処理」、「標準脱窒素処理」、「高負荷脱窒素処理」、「膜分離」、「その他」の CH<sub>4</sub> の排出係数を設定する。

<sup>1</sup> 大村, 河窪, 山田, 高負荷型し尿処理施設における亜酸化窒素排出係数に関する考察, 都市清掃, 第 260 号, (2004)

表 1 し尿処理施設の CH<sub>4</sub> 排出係数とその算定方法 (EF)

| 処理方式     | CH <sub>4</sub> 排出係数<br>[kg-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> ] | 出典・算定根拠                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 嫌気性処理    | 0.543                                                         | 文献 1 の CH <sub>4</sub> 排出係数実測値 (7.6 kl/m <sup>3</sup> ) に (1-メタンの回収率 (90%)) を乗じて算定 |
| 好気性処理    | 0.00545                                                       | CH <sub>4</sub> 排出実態が不明なため、標準脱窒素処理と高負荷脱窒素処理の単純平均値を採用                               |
| 標準脱窒素処理  | 0.0059                                                        | 文献 2                                                                               |
| 高負荷脱窒素処理 | 0.005                                                         | 文献 2                                                                               |
| 膜分離      | 0.00545                                                       | CH <sub>4</sub> 排出実態が不明なため、好気性処理の排出係数にて代用                                          |
| その他      | 0.00545                                                       | CH <sub>4</sub> 排出実態が不明なため、好気性処理の排出係数にて代用                                          |

- ・文献 1：メタン等排出量分析調査結果報告書（平成元年度環境庁委託業務、日本環境衛生センター）
- ・文献 2：B-2 (1) 廃棄物処理場からの放出量の解明に関する研究、平成 6 年度地球環境研究総合推進費研究調査報告書

## 2.2.2 N<sub>2</sub>O

我が国の研究事例に基づき、N<sub>2</sub>O 排出係数が比較的大きい「高負荷脱窒素処理」及び「膜分離」とそれ以外に区分して N<sub>2</sub>O 排出係数を設定する。なお、「高負荷脱窒素処理」及び「膜分離」については、処理プロセスの改善により、1990 年代前半と比べて N<sub>2</sub>O 排出係数が低下していることから、下表のとおり、経年的な N<sub>2</sub>O 排出係数を設定する。

表 2 し尿処理施設の N<sub>2</sub>O 排出係数とその算定方法 (EF<sub>i</sub>) [kg-N<sub>2</sub>O/kg-N]

|                             | 1990      | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995      | 1996      | 1997      | 1998      | 1999      |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 高負荷脱窒素処理                    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0297    | 0.0263    | 0.0230    | 0.0196    | 0.0163    |
| 膜分離処理                       | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0330    | 0.0296    | 0.0262    | 0.0228    | 0.0194    | 0.0160    |
| その他（嫌気性処理、好気性処理、標準脱窒素処理を含む） | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 |
|                             | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      |
| 高負荷脱窒素処理                    | 0.0129    | 0.0096    | 0.0063    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    |
| 膜分離処理                       | 0.0126    | 0.0092    | 0.0058    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    |
| その他（嫌気性処理、好気性処理、標準脱窒素処理を含む） | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 |
|                             | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      |
| 高負荷脱窒素処理                    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    | 0.0029    |
| 膜分離処理                       | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    | 0.0024    |
| その他（嫌気性処理、好気性処理、標準脱窒素処理を含む） | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 | 0.0000045 |
|                             | 2020      | 2021      |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 高負荷脱窒素処理                    | 0.0029    | 0.0029    |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 膜分離処理                       | 0.0024    | 0.0024    |           |           |           |           |           |           |           |           |
| その他（嫌気性処理、好気性処理、標準脱窒素処理を含む） | 0.0000045 | 0.0000045 |           |           |           |           |           |           |           |           |

- ・高負荷脱窒素処理及び膜分離（1990～1994 年度値）の出典：B-16 (7) 廃棄物処理分野におけるメタン・亜酸化窒素の発生抑制対策に関する研究、平成 9 年度地球環境研究総合推進費研究調査報告書の 13 施設における実測値の中央値を採用
- ・高負荷脱窒素処理及び膜分離（2003 年度以降）の出典：大村，河窪，山田，高負荷型し尿処理施設における亜酸化窒素排出係数に関する考察，都市清掃，第 260 号，(2004) の 10 施設（高負荷脱窒素処理）及び 11 施設（膜分離）における実測値の中央値を採用
- ・高負荷脱窒素処理及び膜分離の 1995～2002 年度値：1994 年度値と 2003 年度値を用いて内挿
- ・その他：その他の処理方式の N<sub>2</sub>O 排出実態は不明なことから、「B-2 (1) 廃棄物処分場からの放出量の解明に関する研究，平成 6 年度地球環境研究総合推進費研究調査報告書」に示される標準脱窒素処理の N<sub>2</sub>O 排出係数の上限値 (0.00001 kg-N<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>) を 1994 年度のし尿及び浄化槽汚泥中窒素濃度 (2,211 mg-N/l) で除して設定する。排出係数の値は経年的に変動する可能性があるが、値が非常に小さいことから、各年度一律の値を用いる。

## 2.3 活動量 ( $A_i$ )

### 2.3.1 CH<sub>4</sub>

CH<sub>4</sub>排出量算定のための活動量 [m<sup>3</sup>] は、「日本の廃棄物処理（環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）」におけるし尿及び浄化槽汚泥の処理量 [m<sup>3</sup>] に、「日本の廃棄物処理」におけるし尿処理方式別の処理能力から求めた処理能力割合を乗じて算定する。

表 3 し尿処理方式別の処理能力の推移

|          | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 嫌気性処理    | 31.9% | 26.0% | 24.1% | 22.4% | 21.1% | 18.9% | 16.7% | 14.8% | 13.6% | 12.2% |
| 好気性処理    | 24.6% | 28.3% | 20.8% | 20.8% | 19.6% | 18.7% | 17.2% | 16.4% | 14.2% | 12.7% |
| 標準脱窒素    | 23.3% | 22.1% | 23.8% | 26.0% | 27.7% | 28.7% | 29.4% | 29.8% | 30.7% | 31.6% |
| 高負荷脱窒素処理 | 7.5%  | 8.2%  | 9.8%  | 10.0% | 11.3% | 13.1% | 14.6% | 16.7% | 15.6% | 16.2% |
| 膜分離処理    | 0.0%  | 0.2%  | 0.5%  | 0.6%  | 0.9%  | 1.5%  | 1.6%  | 1.9%  | 2.0%  | 2.3%  |
| その他      | 12.7% | 15.1% | 21.1% | 20.1% | 19.4% | 19.0% | 20.5% | 20.4% | 23.9% | 25.0% |
|          | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  |
| 嫌気性処理    | 11.0% | 9.9%  | 8.7%  | 8.0%  | 7.4%  | 6.8%  | 6.0%  | 5.1%  | 4.7%  | 4.4%  |
| 好気性処理    | 12.2% | 11.1% | 10.6% | 9.9%  | 9.4%  | 8.9%  | 8.2%  | 8.4%  | 8.0%  | 7.5%  |
| 標準脱窒素    | 32.0% | 32.4% | 32.8% | 32.1% | 31.8% | 31.1% | 29.2% | 30.0% | 29.6% | 29.7% |
| 高負荷脱窒素処理 | 16.5% | 16.3% | 17.0% | 17.0% | 17.1% | 18.3% | 16.4% | 16.9% | 15.9% | 17.4% |
| 膜分離処理    | 2.4%  | 2.6%  | 2.8%  | 4.4%  | 4.4%  | 3.2%  | 4.4%  | 4.1%  | 3.9%  | 3.8%  |
| その他      | 26.0% | 27.7% | 28.1% | 28.5% | 29.9% | 31.7% | 35.7% | 35.4% | 37.8% | 37.1% |
|          | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
| 嫌気性処理    | 4.3%  | 3.7%  | 3.6%  | 3.5%  | 3.3%  | 2.7%  | 2.6%  | 2.2%  | 1.9%  | 1.8%  |
| 好気性処理    | 7.4%  | 6.9%  | 7.4%  | 6.9%  | 7.0%  | 7.2%  | 6.7%  | 5.8%  | 5.4%  | 4.6%  |
| 標準脱窒素    | 28.7% | 28.8% | 29.1% | 29.0% | 29.1% | 28.8% | 27.3% | 26.2% | 25.4% | 26.1% |
| 高負荷脱窒素処理 | 17.7% | 17.7% | 17.1% | 16.7% | 16.9% | 16.6% | 16.4% | 16.8% | 16.0% | 15.9% |
| 膜分離処理    | 4.0%  | 4.1%  | 4.6%  | 4.7%  | 2.6%  | 4.0%  | 3.8%  | 3.5%  | 2.9%  | 3.0%  |
| その他      | 37.9% | 38.8% | 38.2% | 39.1% | 41.2% | 40.7% | 43.2% | 45.5% | 48.4% | 48.6% |
|          | 2020  | 2021  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 嫌気性処理    | 1.6%  | 1.1%  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 好気性処理    | 4.5%  | 6.1%  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 標準脱窒素    | 25.9% | 25.0% |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 高負荷脱窒素処理 | 15.3% | 15.1% |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 膜分離処理    | 2.9%  | 2.7%  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| その他      | 49.7% | 50.0% |       |       |       |       |       |       |       |       |

出典：「日本の廃棄物処理（環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）」より集計

表 4 CH<sub>4</sub>排出量算定用の活動量の推移 ( $A_i$ ) [千 kl]

|          | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 嫌気性処理    | 9,455 | 7,830 | 7,217 | 6,732 | 6,259 | 5,589 | 4,983 | 4,354 | 3,951 | 3,476 |
| 好気性処理    | 7,288 | 8,512 | 6,239 | 6,251 | 5,811 | 5,546 | 5,109 | 4,809 | 4,152 | 3,604 |
| 標準脱窒素    | 6,889 | 6,648 | 7,130 | 7,796 | 8,240 | 8,483 | 8,752 | 8,730 | 8,946 | 9,008 |
| 高負荷脱窒素処理 | 2,231 | 2,468 | 2,930 | 2,991 | 3,364 | 3,887 | 4,358 | 4,896 | 4,560 | 4,624 |
| 膜分離処理    | 0     | 54    | 140   | 183   | 272   | 455   | 468   | 570   | 572   | 655   |
| その他      | 3,767 | 4,553 | 6,327 | 6,042 | 5,761 | 5,634 | 6,112 | 5,985 | 6,964 | 7,123 |
|          | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  |
| 嫌気性処理    | 3,073 | 2,753 | 2,290 | 2,102 | 1,839 | 1,642 | 1,443 | 1,193 | 1,088 | 992   |
| 好気性処理    | 3,400 | 3,080 | 2,799 | 2,600 | 2,359 | 2,146 | 1,973 | 1,961 | 1,845 | 1,666 |
| 標準脱窒素    | 8,917 | 8,973 | 8,665 | 8,414 | 7,965 | 7,518 | 6,989 | 6,983 | 6,793 | 6,640 |
| 高負荷脱窒素処理 | 4,611 | 4,502 | 4,499 | 4,464 | 4,274 | 4,435 | 3,938 | 3,922 | 3,658 | 3,897 |
| 膜分離処理    | 664   | 723   | 742   | 1,144 | 1,095 | 774   | 1,051 | 959   | 894   | 855   |
| その他      | 7,243 | 7,667 | 7,411 | 7,463 | 7,481 | 7,676 | 8,559 | 8,229 | 8,679 | 8,293 |
|          | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
| 嫌気性処理    | 925   | 765   | 738   | 722   | 653   | 530   | 504   | 419   | 359   | 344   |
| 好気性処理    | 1,605 | 1,453 | 1,512 | 1,417 | 1,386 | 1,412 | 1,311 | 1,106 | 1,019 | 847   |
| 標準脱窒素    | 6,222 | 6,021 | 5,984 | 5,940 | 5,794 | 5,672 | 5,339 | 5,022 | 4,816 | 4,863 |
| 高負荷脱窒素処理 | 3,828 | 3,697 | 3,512 | 3,431 | 3,368 | 3,266 | 3,195 | 3,226 | 3,031 | 2,962 |
| 膜分離処理    | 876   | 863   | 949   | 962   | 518   | 796   | 745   | 665   | 548   | 553   |
| その他      | 8,220 | 8,113 | 7,841 | 8,024 | 8,219 | 8,014 | 8,443 | 8,725 | 9,175 | 9,037 |
|          | 2020  | 2021  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 嫌気性処理    | 297   | 198   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 好気性処理    | 818   | 1,096 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 標準脱窒素    | 4,758 | 4,505 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 高負荷脱窒素処理 | 2,812 | 2,721 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 膜分離処理    | 538   | 494   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| その他      | 9,123 | 9,026 |       |       |       |       |       |       |       |       |

### 2.3.2 N<sub>2</sub>O

N<sub>2</sub>O 排出量算定用のための活動量 [kg-N] は、CH<sub>4</sub> 排出量算定用の活動量 [m<sup>3</sup>] に、し尿及び浄化槽汚泥中の窒素濃度 [mg-N/L] を乗じて算定する。し尿及び浄化槽汚泥中の窒素濃度は、「し尿処理施設の精密機能検査にみる運転実績の現状について（第4報）、日本環境衛生センター所報第28号、(2001)」より、下表のとおり経年的に設定する。

表 5 し尿及び浄化槽汚泥の窒素濃度 [mg/L]

|       | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| し尿    | 3,940 | 3,940 | 3,300 | 3,300 | 3,300 | 3,100 | 3,100 | 3,100 | 2,700 | 2,700 |
| 浄化槽汚泥 | 1,060 | 1,060 | 380   | 380   | 380   | 300   | 300   | 300   | 580   | 580   |
| 加重平均値 | 3,043 | 3,011 | 2,300 | 2,270 | 2,211 | 2,008 | 1,967 | 1,920 | 1,771 | 1,719 |
|       | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  |
| し尿    | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 |
| 浄化槽汚泥 | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   |
| 加重平均値 | 1,695 | 1,659 | 1,601 | 1,583 | 1,535 | 1,491 | 1,453 | 1,425 | 1,401 | 1,373 |
|       | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
| し尿    | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 | 2,700 |
| 浄化槽汚泥 | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   | 580   |
| 加重平均値 | 1,354 | 1,327 | 1,304 | 1,280 | 1,258 | 1,242 | 1,219 | 1,203 | 1,186 | 1,171 |
|       | 2020  | 2021  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| し尿    | 2,700 | 2,700 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 浄化槽汚泥 | 580   | 580   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 加重平均値 | 1,155 | 1,142 |       |       |       |       |       |       |       |       |

表 6 N<sub>2</sub>O 排出量算定用の活動量の推移 (A<sub>i</sub>) [千 t-N]

|          | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 嫌気性処理    | 29   | 24   | 17   | 15   | 14   | 11   | 10   | 8    | 7    | 6    |
| 好気性処理    | 22   | 26   | 14   | 14   | 13   | 11   | 10   | 9    | 7    | 6    |
| 標準脱窒素    | 21   | 20   | 16   | 18   | 18   | 17   | 17   | 17   | 16   | 15   |
| 高負荷脱窒素処理 | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 8    | 9    | 9    | 8    | 8    |
| 膜分離処理    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| その他      | 11   | 14   | 15   | 14   | 13   | 11   | 12   | 11   | 12   | 12   |
|          | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 嫌気性処理    | 5    | 5    | 4    | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    |
| 好気性処理    | 6    | 5    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 3    | 2    |
| 標準脱窒素    | 15   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 10   | 10   | 10   | 9    |
| 高負荷脱窒素処理 | 8    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 6    | 6    | 5    | 5    |
| 膜分離処理    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    |
| その他      | 12   | 13   | 12   | 12   | 11   | 11   | 12   | 12   | 12   | 11   |
|          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 嫌気性処理    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    |
| 好気性処理    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    |
| 標準脱窒素    | 8    | 8    | 8    | 8    | 7    | 7    | 7    | 6    | 6    | 6    |
| 高負荷脱窒素処理 | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    |
| 膜分離処理    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| その他      | 11   | 11   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 11   | 11   |
|          | 2020 | 2021 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 嫌気性処理    | 0    | 0    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 好気性処理    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 標準脱窒素    | 5    | 5    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 高負荷脱窒素処理 | 3    | 3    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 膜分離処理    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| その他      | 11   | 10   |      |      |      |      |      |      |      |      |

### 3. 算定方法の時系列変更・改善経緯

#### (1) 初期割当量報告書における算定方法

##### 1) 排出・吸収量算定式

現行の排出量算定式と同様。

##### 2) 排出係数

現行の排出量算定式と同様。

##### 3) 活動量

現行の活動量と同様。