

廃棄物分野における排出量の算定方法について（案）

1. 2019 年に提出する温室効果ガスインベントリにおける算定方法の設定・改善案の概要

(1) 焼却 (5.C.) 及び原燃料利用 (1.A.) : 未把握のバイオマスプラスチック製品量の把握方法に関する検討 (5.C.1. 焼却) (1.A. 原燃料利用)

「廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1)」及び「廃プラスチックの原燃料利用に伴う CO₂ 排出 (1.A)」では、関連団体が毎年実施するバイオマスプラスチック製品に係る調査結果を用いて、過年度～直近年度のバイオマスプラスチック製品量を毎年把握・更新しているが、今年度は、過年度の調査で回答されたデータもバイオマスプラスチック製品量の集計に活用するとともに、国内へのバイオマスプラスチック樹脂供給量データをもとに、関連団体の調査で把握されていないバイオマスプラスチック製品量を推計することで、バイオマスプラスチック製品量の把握範囲を拡大する。この更新に伴い、温室効果ガス排出量は 2016 年度で約 3 万 tCO₂ 下方修正される。

(2) 焼却 (5.C.) 及び原燃料利用 (1.A.) : 現在のインベントリで考慮されていないバイオマスプラスチックによる CO₂ 削減効果の反映方法に関する検討 (5.C.1. 焼却) (1.A. 原燃料利用)

「廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1)」及び「廃プラスチックの原燃料利用に伴う CO₂ 排出 (1.A)」では、マテリアルリサイクルされるバイオマスプラスチック及び繊維用途に使用されるバイオマスプラスチックによる CO₂ 削減効果が反映されていない。このため、マテリアルリサイクルされるバイオマスプラスチックについては、現状でマテリアルリサイクルが行われているバイオ PET を対象に、マテリアルリサイクル後の製品用途を想定し、用途に応じて CO₂ 削減効果を反映する。繊維用途に使用されるバイオマスプラスチックについては、現状では活動量を把握できず、また、製品量も少量と考えられるため、(1) で検討する未把握のバイオマスプラスチック樹脂量に含めて CO₂ 削減効果を反映する。この更新に伴い、温室効果ガス排出量は 2016 年度で約 0.1 万 tCO₂ 下方修正される。

(3) 原燃料利用 (1.A.) : エネルギー回収を伴う産業廃棄物焼却割合の更新に関する検討 (1.A. 原燃料利用)

「エネルギー回収を伴う産業廃棄物の焼却に伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出量 (1.A)」を算定する際、産業廃棄物焼却量にエネルギー回収を伴う産業廃棄物焼却割合を乗じて活動量を算定しているが、同割合を設定した 2006～2008 年度の検討において、同割合の経年的なばらつきが大きいことを理由に、統計データが安定するまでの経過措置として、2008 年度実績の同割合を据え置いていた。今般、従来の設定から約 10 年が経過しており、同割合の現状を確認した結果、経年的に少しずつ上昇している傾向が見られ、また、近年は統計データが安定していることが確認されたため、2009 年度以降の同割合を実績値に更新することとする。なお、同割合は産業廃棄物の焼却に伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出量を「産業廃棄物の焼却に伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出 (5.C.1)」と「エネルギー回収を伴う産業廃棄物の焼却に伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出 (1.A)」に配分するものであり、日本全体の GHG 排出量は変更されない。

(4) 焼却 (5.C.) : 廃棄物の野焼きに伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出量算定に関する検討 (5.C.2. 野焼き)

「廃棄物の野焼きに伴う CO₂・CH₄・N₂O 排出 (5.C.2)」(Open burning of waste) については、日本で

は廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定される一部の活動を除き野焼きが禁止されており、また、野焼きの実態を把握できる統計値等が無かったことから排出量を「NO」と報告していたが、産業廃棄物の野外焼却量を把握できる資料が得られたことから、新たに本排出源のCO₂・CH₄・N₂O排出量を計上する。この更新に伴い、温室効果ガス排出量は1990年度で約2万tCO₂、2016年度で約0.02万tCO₂上方修正される。

(5) 排水処理 (5.D.) : 性能評価型及び構造例示型合併処理浄化槽の利用人口を踏まえた合併処理浄化槽からのCH₄・N₂O排出量算定に関する検討 (5.D.1. 生活排水処理)

「浄化槽からのCH₄・N₂O排出」(5.D.1)では、合併処理浄化槽における年間処理人口に、合併処理浄化槽のCH₄・N₂O排出係数を乗じてCH₄・N₂O排出量を算定している。これまで、合併処理浄化槽のCH₄・N₂O排出係数については、2000年度までは構造例示型合併処理浄化槽の排出係数を用い、性能評価型合併処理浄化槽が登場する2001年度以降は同浄化槽の排出係数を用いていたが、2018年UNFCCCインベントリ審査において、構造例示型合併処理浄化槽及び性能評価型合併処理浄化槽の設置状況を踏まえた排出量算定方法を検討するように指摘を受けたことを踏まえ、構造例示型合併処理浄化槽及び性能評価型合併処理浄化槽の経年的な設置基数割合を用いてCH₄・N₂O排出量を算定する。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2016年度で約0.5万tCO₂上方修正される。

(6) 排水処理 (5.D.) : 性能評価型及び構造例示型合併処理浄化槽の利用人口を踏まえた合併処理浄化槽の処理後排水中の窒素を起源とするN₂O排出量算定に関する検討 (5.D.1. 生活排水処理)

「生活排水の自然界における分解に伴うN₂O排出(処理後排水のうち浄化槽分)」(5.D.1)では、合併処理浄化槽の処理後排水中の窒素量に2006年IPCCガイドラインのデフォルトのN₂O排出係数を乗じてN₂O排出量を算定しており、合併処理浄化槽の処理後排水中の窒素量については、合併処理浄化槽人口に、一人一日あたりの窒素排出量原単位(10gN/人日)及び合併処理浄化槽の窒素除去率を乗じて算定している。合併処理浄化槽の窒素除去率については、2000年度までは構造例示型合併処理浄化槽の値を用い、性能評価型合併処理浄化槽が登場する2001年度以降は同浄化槽の値を用いていたが、(5)と同様、構造例示型合併処理浄化槽及び性能評価型合併処理浄化槽の経年的な設置基数割合を用いてN₂O排出量を算定する。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2016年度で約2万tCO₂上方修正される。

(7) 排水処理 (5.D.) : 1990～1991年度の合併・単独処理浄化槽人口の補正に関する検討 (5.D.1. 生活排水処理)

「浄化槽からのCH₄・N₂O排出」(5.D.1)、「生活排水の自然界における分解に伴うN₂O排出(単独処理浄化槽の生活雑排水)」(5.D.1)、「生活排水の自然界における分解に伴うN₂O排出(処理後排水のうち浄化槽分)」(5.D.1)では、合併・単独処理浄化槽人口を活動量に用いて排出量を算定しているが、1990～1991年度のトレンドが不連続となっており、今後のUNFCCCインベントリ審査で修正勧告等を受ける可能性があることから、合併処理浄化槽設置基数を推計指標に用い、1990年度の合併・単独処理浄化槽人口を補正する。この改訂に伴い、1990年度の温室効果ガス排出量は約6万tCO₂下方修正される。1991年度以降については温室効果ガス排出量の変更は無い。

(8) 産業排水の自然界における分解に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量（未処理排水）及び産業排水の自然界における分解に伴う N_2O 排出量（処理後排水）算定に関する検討（5.D.2. 産業排水処理）

「産業排水の自然界における分解に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量（未処理排水）」（5.D.2）及び「産業排水の自然界における分解に伴う N_2O 排出量（処理後排水）」（5.D.2）では、これまで、活動量である工場・事業場から公共用水域に直接もしくは処理後排出される産業排水量中の有機物・窒素負荷量を把握できなかったため、 $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量を算定してこなかったが、今年度の温室効果ガスインベントリ品質保証ワーキンググループにおいて、生活排水と同様、産業排水においても本排出源の $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量を算定すべきとの指摘を受けたことを踏まえ、環境省水質汚濁物質排出量総合調査の工場・事業場別の産業排水処理実態データを用いて活動量を集計し、 $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量を算定することとする。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2016年度で約27万 tCO_2 上方修正される。

2. 2019年に提出する温室効果ガスインベントリに反映する算定方法による廃棄物分野からの排出量（案）

2.1 廃棄物分野からの排出量の概要

2019年に提出する温室効果ガスインベントリにおける廃棄物分野からの排出量（2016年度を例とした試算値）は表1のとおり。2016年度における温室効果ガス排出量の内訳をみると、廃棄物の焼却に伴う排出が約3,087万t-CO₂と最も多く、全体の排出量の79.3%を占めている。次いで、排水処理に伴う排出が約374万t-CO₂（全体の9.6%）、廃棄物の埋立に伴うCH₄排出が約325万t-CO₂（全体の8.4%）となっている。

なお、下記の排出量は、2018年提出インベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わりうることに留意する必要がある。

表1 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量（2016年度排出量を例とした試算値）

（単位：千t-CO₂eq.）

| | 合計 | CO2 | CH4 | N2O |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------|---------------|
| 5A 廃棄物の埋立 | 3,253 | NO | 3,253 | --- |
| 管理処分場 | 3,209 | NO | 3,209 | --- |
| 食物くず | 163 | NO | 163 | --- |
| 紙くず | 1,358 | NO | 1,358 | --- |
| 繊維くず | 99 | NO | 99 | --- |
| 木くず | 1,318 | NO | 1,318 | --- |
| 下水汚泥 | 88 | NO | 88 | --- |
| し尿汚泥 | 45 | NO | 45 | --- |
| 上水汚泥 | 25 | NO | 25 | --- |
| 製造業有機性汚泥 | 96 | NO | 96 | --- |
| 畜産ふん尿 | 26 | NO | 26 | --- |
| 津波堆積物 | 0 | NO | 0 | --- |
| メタン回収 | -10 | NO | -10 | --- |
| 非管理処分場 | NO | NO | NO | --- |
| その他 | 44 | NE | 44 | --- |
| 不法処分 | 44 | NE | 44 | --- |
| 5B 生物処理 | 444 | --- | 103 | 342 |
| コンポスト化 | 444 | --- | 103 | 342 |
| 5C 廃棄物の焼却 | 30,899 → 30,874 | 28,921 → 28,896 | 151 → 151 | 1,826 → 1,827 |
| 単純焼却 | 13,873 → 13,351 | 12,349 → 11,837 | 11 → 11 | 1,513 → 1,503 |
| 一般廃棄物 | 3,236 → 3,228 | 3,097 → 3,089 | 1 → 2 | 137 → 137 |
| プラスチック | 2,525 → 2,517 | 2,525 → 2,517 | (IE) | (IE) |
| 合成繊維くず | 447 | 447 | (IE) | (IE) |
| 紙くず | 54 | 54 | (IE) | (IE) |
| 紙おむつ | 72 | 72 | (IE) | (IE) |
| (CH4・N2O) | 138 → 139 | --- | 1 → 2 | 137 → 137 |
| 産業廃棄物 | 9,320 → 8,806 | 7,946 → 7,442 | 9 → 8 | 1,365 → 1,355 |
| 廃油 | 3,587 → 3,504 | 3,587 → 3,504 | (IE) | (IE) |
| 廃プラスチック類 | 4,358 → 3,937 | 4,358 → 3,937 | (IE) | (IE) |
| 紙くず | 1 → 1 | 1 → 1 | (IE) | (IE) |
| (CH4・N2O) | 1,374 → 1,364 | --- | 9 → 8 | 1,365 → 1,355 |
| 特別管理産業廃棄物 | 1,318 | 1,306 | 1 | 11 |

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量（2016年度排出量を例とした試算値）（続き）

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| エネルギー回収を伴う焼却 | 6,555 → 7,054 | 6,289 → 6,778 | 3 → 3 | 263 → 272 |
| 一般廃棄物 | 6,002 → 5,987 | 5,745 → 5,730 | 3 | 254 |
| プラスチック | 4,684 → 4,669 | 4,684 → 4,669 | (IE) | (IE) |
| 合成繊維くず | 829 | 829 | (IE) | (IE) |
| 紙くず | 99 | 99 | (IE) | (IE) |
| 紙おむつ | 133 | 133 | (IE) | (IE) |
| (CH ₄ ・N ₂ O) | 257 | --- | 3 | 254 |
| 産業廃棄物 | 553 → 1,067 | 544 → 1,048 | 0 → 1 | 8 → 18 |
| 廃油 | 77 → 160 | 77 → 160 | (IE) | (IE) |
| 廃プラスチック類 | 467 → 888 | 467 → 888 | (IE) | (IE) |
| 紙くず | 0 → 0 | 0 → 0 | (IE) | (IE) |
| (CH ₄ ・N ₂ O) | 9 → 19 | --- | 0 → 1 | 8 → 18 |
| 廃棄物の原燃料利用 | 10,471 → 10,469 | 10,282 → 10,281 | 137 | 51 |
| 一般廃棄物 | 257 → 256 | 257 → 256 | 0 | 0 |
| 産業廃棄物 | 7,571 → 7,571 | 7,398 → 7,398 | 136 | 37 |
| 廃プラスチック類 | 2,256 → 2,256 | 2,235 → 2,235 | 6 | 14 |
| 廃油 | 5,168 | 5,163 | 1 | 5 |
| 木くず | 147 | (NA) | 130 | 18 |
| 廃タイヤ | 1,003 | 997 | 1 | 5 |
| ごみ固形燃料 | 1,639 → 1,639 | 1,630 → 1,629 | 0 | 9 |
| RDF | 278 → 277 | 276 → 275 | 0 | 2 |
| RPF | 1,362 → 1,362 | 1,354 → 1,354 | 0 | 7 |
| 5D 排水処理 | 3,450 → 3,743 | --- | 1,591 → 1,701 | 1,859 → 2,042 |
| 産業排水 | 386 → 653 | --- | 48 → 152 | 338 → 501 |
| 生活排水 | 3,064 → 3,090 | --- | 1,543 → 1,549 | 1,521 → 1,541 |
| 終末処理場 | 771 | --- | 310 | 461 |
| 生活排水処理施設(主に浄化槽) | 1,308 → 1,313 | --- | 813 → 819 | 495 → 494 |
| コミュニティ・プラント | 1 | --- | 0 | 0 |
| 合併処理浄化槽 | 1,031 → 1,036 | --- | 670 → 676 | 362 → 360 |
| 単独処理浄化槽 | 264 | --- | 131 | 133 |
| 汲み取り便槽 | 11 | --- | 11 | 0 |
| し尿処理施設 | 14 | --- | 10 | 4 |
| 自然界における分解 | 971 → 992 | --- | 410 | 561 → 582 |
| 単独処理浄化槽 | 270 | --- | 251 | 20 |
| 汲み取り便槽 | 170 | --- | 158 | 12 |
| 自家処理 | 2 | --- | 2 | 0 |
| し尿 | 0 | --- | 0 | 0 |
| 下水汚泥 | 0 | --- | 0 | 0 |
| 処理後排水 | 529 → 550 | --- | (NA) | 529 → 550 |
| 5E その他 | 619 | 619 | 0 | 0 |
| 界面活性剤 | 619 | 619 | (NA) | (NA) |
| 合計(国内発表用) | 38,665 → 38,932 | 29,540 → 29,515 | 5,098 → 5,208 | 4,027 → 4,210 |
| 合計(条約事務局用) | 21,640 → 21,410 | 12,968 → 12,456 | 4,958 → 5,067 | 3,714 → 3,887 |

排出量に変更された排出源【変更前:(2018年提出温室効果ガスインベントリ)→変更後:(試算値)】

CRF(共通報告様式)上でデータ記入が必要でない欄

条約事務局提出時にエネルギー分野で報告する排出源(エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出)

カッコ書きで注釈記号を記入している箇所は本資料での整理を表す(CRFよりも細かなサブカテゴリのため)

※ 算定方法の見直しによる排出量変化を把握するため、条約事務局提出の際に廃棄物分野からエネルギー分野に報告分野を変更する排出源(表1中の「エネルギー回収を伴う焼却」及び「廃棄物の原燃料利用」)も廃棄物分野に含めて表示している。

2.2 現行の温室効果ガスインベントリとの比較

現行の温室効果ガスインベントリと、1. に示した算定方法の改善等を適用した2019年に提出する温室効果ガスインベントリの排出量試算値の比較結果（1990年度、2005年度、2013年度及び2016年度）を表2に示す。排出量は、1990年度で約48万t-CO₂、2005年度で約60万t-CO₂、2013年度で約29万t-CO₂、2016年度で約27万t-CO₂増加している。この変化の主な要因は、排水処理カテゴリでの新規排出量の追加及び排出係数適用方法の変更等によるものである。

表2 現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）（国内発表用）

国内発表用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を廃棄物分野で報告

（単位：千t-CO₂eq.）

| 排出源 | 1990年度 | | 2005年度 | | 2013年度 | | 2016年度 | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 |
| 5A 廃棄物の埋立に伴う排出 | 9,571 | 9,571 | 6,091 | 6,091 | 3,852 | 3,852 | 3,253 | 3,253 |
| CH ₄ | 9,571 | 9,571 | 6,091 | 6,091 | 3,852 | 3,852 | 3,253 | 3,253 |
| 5B 生物処理 | 235 | 235 | 414 | 414 | 435 | 435 | 444 | 444 |
| CH ₄ | 54 | 54 | 95 | 95 | 100 | 100 | 103 | 103 |
| N ₂ O | 181 | 181 | 319 | 319 | 335 | 335 | 342 | 342 |
| 5C 単純焼却に伴う排出 | 13,876 | 13,895 | 16,074 | 16,073 | 13,866 | 13,614 | 13,873 | 13,351 |
| CO ₂ | 12,424 | 12,429 | 14,093 | 14,092 | 12,312 | 12,067 | 12,349 | 11,837 |
| CH ₄ | 16 | 28 | 17 | 18 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| N ₂ O | 1,435 | 1,438 | 1,963 | 1,963 | 1,542 | 1,535 | 1,513 | 1,503 |
| 1A 原燃料利用に伴う排出 | 11,318 | 11,318 | 17,519 | 17,516 | 16,925 | 17,157 | 17,026 | 17,523 |
| CO ₂ | 10,878 | 10,878 | 17,055 | 17,052 | 16,464 | 16,689 | 16,572 | 17,059 |
| CH ₄ | 59 | 59 | 81 | 81 | 129 | 129 | 140 | 141 |
| N ₂ O | 381 | 381 | 383 | 383 | 332 | 339 | 313 | 323 |
| 5D 排水処理に伴う排出 | 4,872 | 5,333 | 3,940 | 4,545 | 3,553 | 3,866 | 3,450 | 3,743 |
| CH ₄ | 2,785 | 2,942 | 1,932 | 2,237 | 1,647 | 1,770 | 1,591 | 1,701 |
| N ₂ O | 2,087 | 2,392 | 2,008 | 2,307 | 1,906 | 2,096 | 1,859 | 2,042 |
| 5E その他 | 703 | 703 | 507 | 507 | 605 | 605 | 619 | 619 |
| CO ₂ | 703 | 703 | 507 | 507 | 605 | 605 | 619 | 619 |
| 合計 | 40,574 | 41,054 | 44,545 | 45,146 | 39,236 | 39,530 | 38,665 | 38,932 |

| 1990年度比 | | 2005年度比 | | 2013年度比 | |
|---------|-------|---------|--------|---------|-------|
| 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 |
| -4.7% | -5.2% | -13.2% | -13.8% | -1.5% | -1.5% |

表 3 現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）（条約事務局提出用）

条約事務局提出用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量をエネルギー分野で報告

(単位: 千t-CO₂eq.)

| 排出源 | 1990年度 | | 2005年度 | | 2013年度 | | 2016年度 | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 |
| 5A 廃棄物の埋立に伴う排出 | 9,571 | 9,571 | 6,091 | 6,091 | 3,852 | 3,852 | 3,253 | 3,253 |
| CH ₄ | 9,571 | 9,571 | 6,091 | 6,091 | 3,852 | 3,852 | 3,253 | 3,253 |
| 5B 生物処理 | 235 | 235 | 414 | 414 | 435 | 435 | 444 | 444 |
| CH ₄ | 54 | 54 | 95 | 95 | 100 | 100 | 103 | 103 |
| N ₂ O | 181 | 181 | 319 | 319 | 335 | 335 | 342 | 342 |
| 5C 単純焼却に伴う排出 | 13,876 | 13,895 | 16,074 | 16,073 | 13,866 | 13,614 | 13,873 | 13,351 |
| CO ₂ | 12,424 | 12,429 | 14,093 | 14,092 | 12,312 | 12,067 | 12,349 | 11,837 |
| CH ₄ | 16 | 28 | 17 | 18 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| N ₂ O | 1,435 | 1,438 | 1,963 | 1,963 | 1,542 | 1,535 | 1,513 | 1,503 |
| 1A 原燃料利用に伴う排出 | | | | | | | | |
| CO ₂ | | | | | | | | |
| CH ₄ | | | | | | | | |
| N ₂ O | | | | | | | | |
| 5D 排水処理に伴う排出 | 4,872 | 5,333 | 3,940 | 4,545 | 3,553 | 3,866 | 3,450 | 3,743 |
| CH ₄ | 2,785 | 2,942 | 1,932 | 2,237 | 1,647 | 1,770 | 1,591 | 1,701 |
| N ₂ O | 2,087 | 2,392 | 2,008 | 2,307 | 1,906 | 2,096 | 1,859 | 2,042 |
| 5E その他 | 703 | 703 | 507 | 507 | 605 | 605 | 619 | 619 |
| CO ₂ | 703 | 703 | 507 | 507 | 605 | 605 | 619 | 619 |
| 合計 | 29,256 | 29,737 | 27,026 | 27,630 | 22,311 | 22,372 | 21,640 | 21,410 |

| 1990年度比 | | 2005年度比 | | 2013年度比 | |
|---------|--------|---------|--------|---------|-------|
| 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 | 改訂前 | 改訂後 |
| -26.0% | -28.0% | -19.9% | -22.5% | -3.0% | -4.3% |

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の改訂前後の変化は、表 4 のとおりである。

表 4 現行の温室効果ガスインベントリからの排出量増減の内訳（試算値）

(単位: 千t-CO₂eq.)

| | 1990年度 | 2005年度 | 2013年度 | 2016年度 |
|--|--------|--------|--------|--------|
| 5 廃棄物 | 481 | 601 | 294 | 267 |
| 算定方法変更 | 481 | 601 | 294 | 267 |
| 5.C.1. 一般廃棄物(プラスチック)の焼却 | 5 | -1 | -6 | -8 |
| 5.C.1. 一般廃棄物の焼却(CH ₄ ・N ₂ O) | 15 | 1 | 0 | 0 |
| 5.C.1. 産業廃棄物(廃プラスチック類)の焼却 | 0 | 0 | -167 | -421 |
| 5.C.1. 産業廃棄物(廃油)の焼却 | 0 | 0 | -71 | -83 |
| 5.C.1. 産業廃棄物(紙くず)の焼却 | 0 | 0 | -0 | -0 |
| 5.C.1. 産業廃棄物の焼却(CH ₄ ・N ₂ O) | 0 | 0 | -7 | -10 |
| 1.A. エネルギー回収を伴う一般廃棄物(プラスチック)の焼却 | 0 | -3 | -12 | -15 |
| 1.A. 一般廃棄物の原燃料利用 | 0 | -0 | -1 | -1 |
| 1.A. エネルギー回収を伴う産業廃棄物(廃プラスチック類)の焼却 | 0 | 0 | 167 | 421 |
| 1.A. エネルギー回収を伴う産業廃棄物(廃油)の焼却 | 0 | 0 | 71 | 83 |
| 1.A. エネルギー回収を伴う産業廃棄物(紙くず)の焼却 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A. エネルギー回収を伴う産業廃棄物の焼却(CH ₄ ・N ₂ O) | 0 | 0 | 7 | 10 |
| 1.A. 産業廃棄物(廃プラスチック類)の原燃料利用 | 0 | 0 | 0 | -0 |
| 1.A. ごみ固形燃料の利用(RDF) | 0 | -0 | -1 | -1 |
| 1.A. ごみ固形燃料の利用(RPF) | 0 | 0 | 0 | -0 |
| 5.D.1. 生活排水処理 | -60 | 106 | 37 | 26 |
| 5.D.2. 産業排水処理 | 521 | 498 | 277 | 267 |

2.3 排出量のトレンド

2019年に提出する温室効果ガスインベントリにおける廃棄物分野からの2016年度温室効果ガス総排出量は約3,893万t-CO₂で、1990年度から約212万t-CO₂減(5.2%減)、2005年度から約621万t-CO₂減(13.8%減)、2013年度から約60万t-CO₂減(1.5%減)、前年度から約54万t-CO₂増(1.4%増)となっている。2000～2003年度をピークに、その後は2009年度頃まで減少傾向が続いたが、近年は横ばいで推移している。

なお、下記の排出量は、2017年提出インベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わりうることに留意する必要がある。

表5 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移(単位:千t-CO₂eq.)

| 排出源 | 1990年度 | 1995年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 | 2016年度 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5A 廃棄物の埋立に伴う排出 | 9,571 | 8,985 | 7,571 | 6,091 | 4,515 | 4,267 | 4,055 | 3,852 | 3,633 | 3,438 | 3,253 |
| CH ₄ | 9,571 | 8,985 | 7,571 | 6,091 | 4,515 | 4,267 | 4,055 | 3,852 | 3,633 | 3,438 | 3,253 |
| 5B 生物処理 | 235 | 233 | 235 | 414 | 402 | 444 | 440 | 435 | 433 | 441 | 444 |
| CH ₄ | 54 | 53 | 54 | 95 | 93 | 102 | 101 | 100 | 100 | 102 | 103 |
| N ₂ O | 181 | 179 | 181 | 319 | 309 | 342 | 338 | 335 | 333 | 339 | 342 |
| 5C 単純焼却に伴う排出 | 13,895 | 17,983 | 19,164 | 16,073 | 13,824 | 13,073 | 13,710 | 13,614 | 12,990 | 12,947 | 13,351 |
| CO ₂ | 12,429 | 16,046 | 16,988 | 14,092 | 12,298 | 11,545 | 12,175 | 12,067 | 11,557 | 11,435 | 11,837 |
| CH ₄ | 28 | 29 | 21 | 18 | 12 | 11 | 11 | 12 | 10 | 10 | 11 |
| N ₂ O | 1,438 | 1,908 | 2,156 | 1,963 | 1,515 | 1,518 | 1,523 | 1,535 | 1,423 | 1,502 | 1,503 |
| 1A 原燃料利用に伴う排出 | 11,318 | 12,911 | 15,783 | 17,516 | 16,336 | 16,410 | 17,595 | 17,157 | 16,808 | 17,190 | 17,523 |
| CO ₂ | 10,878 | 12,431 | 15,214 | 17,052 | 15,884 | 15,956 | 17,121 | 16,689 | 16,327 | 16,730 | 17,059 |
| CH ₄ | 59 | 60 | 74 | 81 | 114 | 120 | 122 | 129 | 142 | 135 | 141 |
| N ₂ O | 381 | 421 | 494 | 383 | 337 | 334 | 352 | 339 | 340 | 325 | 323 |
| 5D 排水処理に伴う排出 | 5,333 | 5,189 | 4,857 | 4,545 | 4,041 | 4,009 | 3,898 | 3,866 | 3,799 | 3,751 | 3,743 |
| CH ₄ | 2,942 | 2,750 | 2,556 | 2,237 | 1,899 | 1,859 | 1,811 | 1,770 | 1,743 | 1,715 | 1,701 |
| N ₂ O | 2,392 | 2,439 | 2,301 | 2,307 | 2,142 | 2,150 | 2,087 | 2,096 | 2,056 | 2,037 | 2,042 |
| 5E その他 | 703 | 668 | 656 | 507 | 527 | 524 | 528 | 605 | 617 | 625 | 619 |
| CO ₂ | 703 | 668 | 656 | 507 | 527 | 524 | 528 | 605 | 617 | 625 | 619 |
| 合計 | 41,054 | 45,968 | 48,266 | 45,146 | 39,644 | 38,728 | 40,225 | 39,530 | 38,280 | 38,392 | 38,932 |

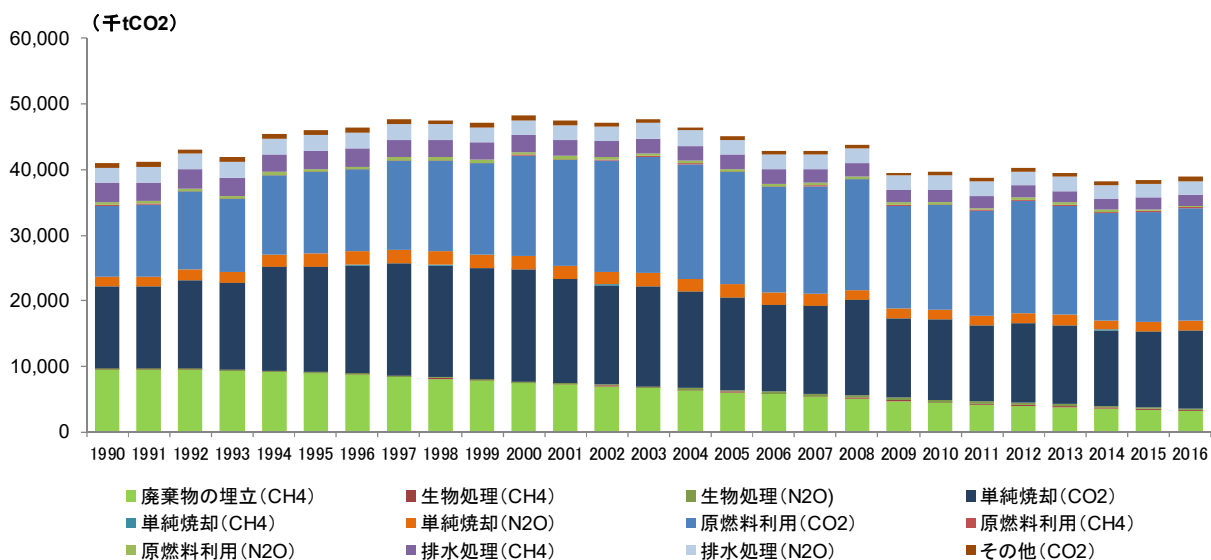


図1 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

3. 主な継続検討課題

次年度以降継続検討を行う予定の主な検討課題は以下のとおり。

(1) 焼却 (5.C.) : 紙おむつの焼却に伴う CO₂ 排出係数及び活動量の改訂 (5.C.1. 焼却)

「紙おむつの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1.)」では、2006 年 IPCC ガイドラインに基づき、紙おむつの焼却量に紙おむつ中の石油由来炭素含有率から計算される CO₂ 排出係数を乗じ、CO₂ 排出量を算定しているが、わが国における紙おむつ中の石油由来炭素含有率は把握できないため、同ガイドラインのデフォルト値を用い、紙おむつ中の総炭素量に占める石油由来炭素の割合を 10%と設定し、CO₂ 排出係数を算定している。今般、業界団体の調査により、わが国で製造される紙おむつの平均的な石油由来成分割合が把握可能となったため、本データを用い、紙おむつの焼却に伴う CO₂ 排出係数を更新する。また、本カテゴリでは、紙おむつの生産量を焼却量と扱っているが、輸出される紙おむつについては活動量から除外すべきであることから、紙おむつの輸出割合の把握を進め、活動量である紙おむつ焼却量の設定を検討する。

(2) 焼却 (5.C.) : 紙くずの焼却に伴う CO₂ 排出量算定方法及び排出係数の改訂 (5.C.1. 焼却) (1.A 原燃料利用)

「紙くずの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1.)」では、紙くず中の炭素の非バイオマス由来成分割合に関するわが国独自の知見が無いことから、2006 年 IPCC ガイドラインのデフォルト値 (1%) を用いて CO₂ 排出係数を算定している。ただし、既往の研究事例によると、紙くず中の炭素の非バイオマス由来成分割合は 1%よりも高い可能性が高く、その場合、現在のインベントリは CO₂ 排出量を過少に推計していることとなる。今後、現在実施中の温室効果ガス排出係数実測調査結果に基づき、わが国の実態を踏まえた CO₂ 排出係数の設定を検討する。

(3) 焼却 (5.C.) : 廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出量算定方法及び排出係数の改訂 (5.C.1. 焼却) (1.A 原燃料利用)

「廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1.)」及び「廃プラスチックの原燃料利用に伴う CO₂ 排出 (1.A)」の CO₂ 排出係数については、焼却ごみ中のプラスチック重量割合の算定方法やプラスチックごみ中の炭素含有率の算定方法等に課題がある。今後、現在実施中の温室効果ガス排出係数実測調査結果に基づき、わが国の実態を踏まえた CO₂ 排出係数の設定を検討する。