



廃棄物分野における排出量の算定方法について（案）

令和2年度環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会（第1回）

2021年1月27日



2021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



【紙おむつの焼却に伴うCO₂排出係数及び活動量の改訂に関する検討（5.C.1、1.A.）】

- ◆「紙おむつの焼却に伴うCO₂排出」（5.C.1、1.A.）では、①紙おむつの国内焼却量の把握が困難であったことから紙おむつの国内生産量全量が焼却されたとみなして活動量を、②我が国独自の排出係数を設定するための国内の知見が不足していたことから2006年IPCCガイドラインのデフォルト値を用いてCO₂排出係数を、設定していた。この度、令和2年度の廃棄物分科会で検討を行った結果、①については、「使用済み紙おむつの再生利用等に関するガイドライン（令和2年3月、環境省）」に基づき輸出入される紙おむつ量を考慮して活動量を設定、②については、紙おむつの平均的な素材・素材構成比を基に我が国独自のCO₂排出係数を設定、することとする。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2018年度で約46.9万tCO₂eq.上方修正される。

【紙くず（一般廃棄物）の焼却に伴うCO₂排出係数及びCO₂排出量算定方法に関する検討（5.C.1、1.A.）】

- ◆「紙くず（一般廃棄物）の焼却に伴うCO₂排出」（5.C.1、1.A.）では、我が国独自の排出係数を設定するための国内の知見が不足していることから2006年IPCCガイドラインのデフォルト値を用いてCO₂排出係数を設定していたが、我が国独自のCO₂排出実態と乖離している可能性があるため、平成29年度から令和元年度に実施された「廃棄物の燃焼に伴うCO₂排出削減対策効果の精緻化等に向けたCO₂排出係数開発等調査委託業務」（環境省）の調査結果に基づき、我が国独自の紙くずの焼却に伴うCO₂排出係数を設定することとする。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2018年度で約109.5万tCO₂eq.上方修正される。

2021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



【プラスチックごみ（一般廃棄物）の焼却に伴うCO₂排出係数及びCO₂排出量算定方法に関する検討（5.C.1、1.A.）】

- ◆「プラスチックごみ（一般廃棄物）の焼却に伴うCO₂排出」（5.C.1、1.A.）では、プラスチックごみ及びペットボトルごみの焼却量に、プラスチックごみ（ペットボトルごみとの区別なし）の焼却に伴うCO₂排出係数を乗じて算定していたが、我が国独自のCO₂排出実態と乖離している可能性があるため、平成29年度から令和元年度に実施された「廃棄物の燃焼に伴うCO₂排出削減対策効果の精緻化等に向けたCO₂排出係数開発等調査委託業務」（環境省）の調査結果に基づき、①実測調査に基づく水分割合と付着物重量割合を考慮した活動量を設定、②我が国独自のプラスチックごみとペットボトルごみの焼却に伴うCO₂排出係数をそれぞれ設定、することとする。この改訂に伴い、温室効果ガス排出量は2018年度で約120.0万tCO₂eq. 下方修正される。

2021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排出量（案）

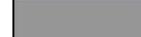
- ◆ 2021年に提出する温室効果ガスインベントリにおける廃棄物分野の排出量（2018年度排出量を例とした試算値）は以下の通り。2018年度における排出量の内訳をみると、廃棄物の焼却に伴う排出が約3,060万t-CO₂eq.と最も多く、全体の排出量の80.1%を占めている。次いで、排水処理に伴う排出が約360万t-CO₂eq.（全体の9.4%）、廃棄物の埋立に伴うCH₄排出が約293万t-CO₂eq.（全体の7.7%）となっている。
- ◆ なお、下記の排出量は、2020年提出インベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わりうることに留意する必要がある。

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量（2018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	2,930 → 2,928	(NO)	2,930 → 2,928	---
管理処分場	2,892 → 2,890	(NO)	2,892 → 2,890	---
食物くず	127	(NO)	127	---
紙くず	1,163 → 1,161	(NO)	1,163 → 1,161	---
繊維くず	86	(NO)	86	---
木くず	1,282	(NO)	1,282	---
下水汚泥	70	(NO)	70	---
し尿汚泥	37	(NO)	37	---
上水汚泥	24	(NO)	24	---
製造業有機性汚泥	75	(NO)	75	---
畜産ふん尿	26	(NO)	26	---
津波堆積物	0	(NO)	0	---
メタン回収	0	(NO)	0	---
非管理処分場	0	(NO)	(NO)	---
その他	39	(NO)	39	---
不法処分	39	(NO)	39	---
5B 生物処理	385	---	89	296
コンポスト化	385	---	89	296
5C 廃棄物の焼却	30,228 → 30,603	28,279 → 28,654	154	1,795
単純焼却	11,678 → 11,757	10,239 → 10,318	10	1,429
一般廃棄物	2,083 → 2,163	2,000 → 2,079	1	83
プラスチック	1,628 → 1,367	1,628 → 1,367	(IE)	(IE)
合成繊維くず	296	296	(IE)	(IE)
紙くず	32 → 270	32 → 270	(IE)	(IE)
紙おむつ	44 → 146	44 → 146	(IE)	(IE)
(CH4・N2O)	83	(IE)	1	83
産業廃棄物	8,584	7,237	9	1,338
廃油	3,466	3,466	(IE)	(IE)
廃プラスチック類	3,770	3,770	(IE)	(IE)
紙くず	1	1	(IE)	(IE)
(CH4・N2O)	1,347	(IE)	9	1,338
特別管理産業廃棄物	1,011	1,001	1	8

 排出量が変更された排出源
【変更前:(2020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)上でデータ入力が必要でない欄

 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)

【注釈記号】

NA: Not Applicable (関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。)

NO: Not Occuring (温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。)

NE: Not Estimated (未推計)

IE: Included Elsewhere (他の排出源の排出量に含まれて報告されている。)

C: Confidential (秘匿)

2021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排出量（案）

※ 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（「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。

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量（2018年度排出量を例とした試算値）（続き）

（単位：千t-CO₂eq.）

	合計	CO2	CH4	N2O
エネルギー回収を伴う焼却	8,435 → 8,720	8,120 → 8,405	4	311
一般廃棄物	7,505 → 7,790	7,204 → 7,490	3	297
プラスチック	5,865 → 4,926	5,865 → 4,926	(IE)	(IE)
合成繊維くず	1,066	1,066	(IE)	(IE)
紙くず	114 → 971	114 → 971	(IE)	(IE)
紙おむつ	160 → 527	160 → 527	(IE)	(IE)
(CH4・N2O)	300	(IE)	3	297
産業廃棄物	930	916	1	14
廃油	110	110	(IE)	(IE)
廃プラスチック類	805	805	(IE)	(IE)
紙くず	0	0	(IE)	(IE)
(CH4・N2O)	15	(IE)	1	14
廃棄物の原燃料利用	10,115 → 10,126	9,920 → 9,931	140	54
一般廃棄物	219 → 224	219 → 224	0	0
産業廃棄物	7,153	6,974	139	39
廃プラスチック類	2,483	2,483	(IE)	(IE)
廃油	4,492	4,492	(IE)	(IE)
木くず	0	(NA)	(IE)	(IE)
廃タイヤ	1,070	1,064	1	6
ごみ固形燃料	1,672 → 1,678	1,663 → 1,669	0	9
RDF	277 → 284	276 → 282	0	2
RPF	1,395	1,387	0	7
5D 排水処理	3,600	---	1,617	1,983
産業排水	642	---	140	502
生活排水	2,957	---	1,476	1,481
終末処理場	732	---	301	431
生活排水処理施設(主に浄化槽)	1,271	---	810	461
コミュニティ・プラント	1	---	1	0
合併処理浄化槽	1,025	---	683	342
単独処理浄化槽	235	---	117	118
汲み取り便槽	9	---	9	0
し尿処理施設	11	---	8	4
自然界における分解	943	---	358	585
単独処理浄化槽	240	---	222	17
汲み取り便槽	144	---	134	10
自家処理	2	---	2	0
し尿	0	---	0	0
下水汚泥	0	---	0	0
処理後排水	557	---	(NA)	557
5E その他	673	673	0	0
界面活性剤	673	673	(NA)	(NA)
合計(国内発表用)	37,816 → 38,190	28,952 → 29,328	4,790 → 4,788	4,074
合計(条約事務局用)	19,267 → 19,344	10,912 → 10,991	4,646 → 4,644	3,708

排出量が変更された排出源
 【変更前:(2020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)

【注釈記号】
 NA: Not Applicable (関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。)
 NO: Not Occuring (温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。)
 NE: Not Estimated (未推計)
 IE: Included Elseware (他の排出源の排出量に含まれて報告されている。)
 C: Confidential (秘匿)

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新たな算定方法を適用した2021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の温室効果ガス排出量試算値の比較結果（1990年度、2005年度、2013年度及び2018年度）は以下の通り。
- ◆ 排出量は、1990年度では約35.7万t-CO₂eq.減少、2005年度で約28.2万t-CO₂eq.、2013年度で約40.9万t-CO₂eq.、2018年度で約37.4万t-CO₂eq.増加している。この変化の主な要因は、紙おむつ・紙くず・プラスチックごみでの算定方法の変更によるものである。

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：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		2018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	9,570	9,564	6,090	6,086	3,855	3,852	2,930	2,928
CH ₄	9,570	9,564	6,090	6,086	3,855	3,852	2,930	2,928
5B 生物処理	235	235	414	414	435	435	385	385
CH ₄	54	54	95	95	100	100	89	89
N ₂ O	181	181	319	319	335	335	296	296
5C 単純焼却に伴う排出	13,895	13,733	16,084	16,168	13,623	13,757	11,678	11,757
CO ₂	12,429	12,267	14,103	14,187	12,076	12,210	10,239	10,318
CH ₄	28	28	18	18	12	12	10	10
N ₂ O	1,438	1,438	1,963	1,963	1,535	1,535	1,429	1,429
1A 原燃料利用に伴う排出	11,318	11,129	17,541	17,743	17,169	17,447	18,550	18,846
CO ₂	10,878	10,689	17,077	17,279	16,703	16,980	18,040	18,336
CH ₄	59	59	81	81	129	129	144	144
N ₂ O	381	381	383	383	337	337	365	365
5D 排水処理に伴う排出	5,329	5,329	4,560	4,560	3,893	3,893	3,600	3,600
CH ₄	2,942	2,942	2,280	2,280	1,811	1,811	1,617	1,617
N ₂ O	2,387	2,387	2,280	2,280	2,082	2,082	1,983	1,983
5E その他	703	703	507	507	605	605	673	673
CO ₂	703	703	507	507	605	605	673	673
合計	41,050	40,692	45,196	45,478	39,581	39,989	37,816	38,190

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
-7.9%	-6.1%	-16.3%	-16.0%	-4.5%	-4.5%

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		2018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	9,570	9,564	6,090	6,086	3,855	3,852	2,930	2,928
CH ₄	9,570	9,564	6,090	6,086	3,855	3,852	2,930	2,928
5B 生物処理	235	235	414	414	435	435	385	385
CH ₄	54	54	95	95	100	100	89	89
N ₂ O	181	181	319	319	335	335	296	296
5C 単純焼却に伴う排出	13,895	13,733	16,084	16,168	13,623	13,757	11,678	11,757
CO ₂	12,429	12,267	14,103	14,187	12,076	12,210	10,239	10,318
CH ₄	28	28	18	18	12	12	10	10
N ₂ O	1,438	1,438	1,963	1,963	1,535	1,535	1,429	1,429
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	5,329	5,329	4,560	4,560	3,893	3,893	3,600	3,600
CH ₄	2,942	2,942	2,280	2,280	1,811	1,811	1,617	1,617
N ₂ O	2,387	2,387	2,280	2,280	2,082	2,082	1,983	1,983
5E その他	703	703	507	507	605	605	673	673
CO ₂	703	703	507	507	605	605	673	673
合計	29,732	29,563	27,655	27,735	22,411	22,543	19,267	19,344

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
-35.2%	-34.6%	-30.3%	-30.3%	-14.0%	-14.2%

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.)

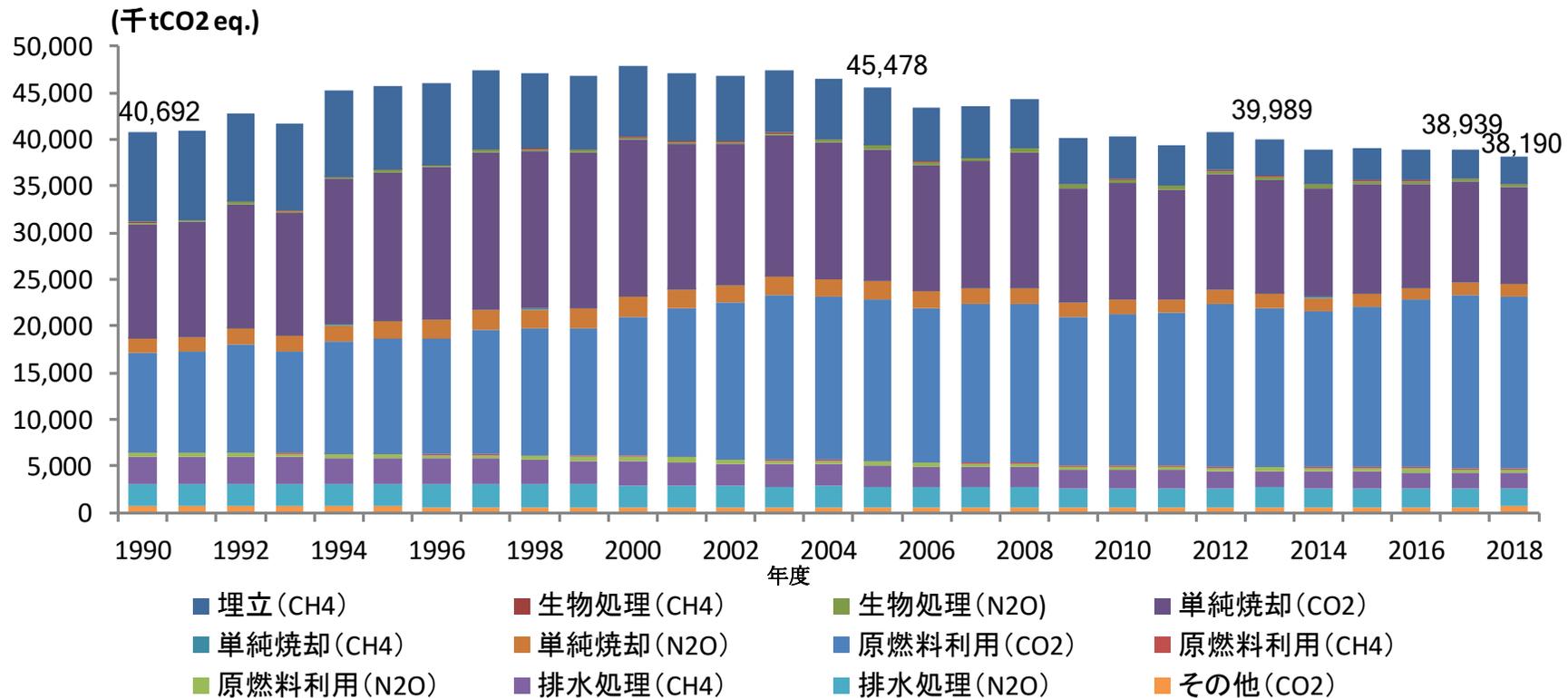
	1990年度	2005年度	2013年度	2018年度
5. 廃棄物	-357	282	409	374
算定方法の変更	-351	286	411	376
5.C. 廃棄物の焼却	-163	85	134	79
1.A. 原燃料利用	-188	202	277	296
排出係数の更新	-6	-4	-3	-2
5.A. 廃棄物の埋立	-6	-4	-3	-2

排出量のトレンド



- ◆ 2021年に提出する温室効果ガスインベントリにおける2018年度の廃棄物分野からの温室効果ガス総排出量（試算値）は約3,819万t-CO₂eq.で、1990年度から約250万t-CO₂eq.減（6.1%減）、2005年度から約729万t-CO₂eq.減（16.0%減）、2013年度から約180万t-CO₂eq.減（4.5%減）、前年度から約75万t-CO₂eq.減（1.9%減）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、近年はほぼ横ばいで推移している。
- ◆ なお、下記の排出量は、2020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。

廃棄物分野からの温室効果ガス総排出量の推移



主な継続検討課題



【生理処理用品の焼却に伴うCO₂排出係数及び活動量の改訂に関する検討（5.C.1、1.A.）】

- ◆ 現行インベントリでは、生理処理用品の焼却に伴うCO₂排出量を「紙くずの焼却に伴うCO₂排出量」の内数として算定しているが、生理処理用品の焼却に伴うCO₂排出係数及び活動量を設定の上、生理処理用品の焼却に伴うCO₂排出量を「紙くずの焼却に伴うCO₂排出量」から切り出して算定することを検討する。

【感染症対策用途のプラスチックの焼却に伴うCO₂排出係数及び活動量の精緻化（5.C.1、1.A.）】

- ◆ 昨今新型コロナウイルス感染症対策として需要が急増している不織布マスク・手術用手袋・医療用ガウン等の感染症対策用途のプラスチック製品は、衛生上の観点から、ほとんどが焼却処理されていると考えられる。感染症対策を中心としたエッセンシャルユースのプラスチックについては、地球温暖化対策の観点からバイオマスプラスチックの導入が期待されているが、現行インベントリにおける同製品の焼却に伴うCO₂排出量算定に用いるパラメータ等がわが国の実態に則していない可能性がある。同製品へのバイオマスプラスチックの導入による温室効果ガス削減効果をインベントリへ正確に反映させるため、同製品の種類別に活動量及びCO₂排出係数を把握し、実態に基づいたCO₂排出量算定方法を検討する。

【廃油・廃プラスチック類の焼却に伴うCO₂排出係数及び活動量の精緻化（5.C.1、1.A.）】

- ◆ 「廃油・廃プラスチックの焼却に伴うCO₂排出（5.C.1）」及び「廃油・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、廃油・廃プラスチック類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の結果に基づき、わが国の実態を踏まえたCO₂排出係数の設定を検討する。

主な継続検討課題

【産業排水の処理に伴うCH₄・N₂O排出量算定に用いる活動量に関する検討（5.D.2）】

- ◆「産業排水の処理に伴うCH₄・N₂O排出」では、「工業統計表 用地・用水編」（経済産業省）を用いて産業排水の産業中分類別の処理水量を把握している一方で、「産業排水の自然界における分解に伴うCH₄・N₂O排出」では、「水質汚濁物質排出量総合調査」（環境省）を用いて活動量を把握している。この結果、産業排水処理施設の流入側と流出側で異なる統計が用いられていることとなるため、活動量の設定方法の見直しについて検討する。