

廃棄物分野における排出量の算定方法について（案）

1. 2015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) 埋立（5.A.）：管理型処分場の浸出液集排水管末端の管理状態を反映したCH₄排出量の計算（5.A.1 管理処分場）

埋立処分場が準好気性埋立構造であっても、浸出水集排水管の出口が水没していたり、集排水管が満水で管理されていたり、集排水管内に保有水の内部貯留があったりする場合、処分場内部は嫌気性状態となる。このような集排水管の管理状態を最終処分場からのCH₄排出量算定に反映するため、CH₄排出量算定に用いる新たなパラメーターとして集排水管末端開放率を設定し、「廃棄物の埋立に伴うCH₄排出」におけるCH₄排出量算定式を改訂する。

(2) 焼却（5.C.）：特定有害産業廃棄物の廃油のCO₂排出係数の設定（5.C.1 焼却）

特別管理産業廃棄物の特定有害産業廃棄物の廃油の焼却に伴うCO₂排出量を算定する際、産業廃棄物の廃油の焼却に伴うCO₂排出係数を用いているが、特定有害産業廃棄物の廃油の炭素含有率は産業廃棄物の廃油の値よりも低いことから、特定有害産業廃棄物の廃油の焼却に伴うCO₂排出係数を新たに設定し、「特別管理産業廃棄物の焼却に伴うCO₂排出」において、特定有害産業廃棄物の廃油とそれ以外の特別管理産業廃棄物の廃油に分けてCO₂排出量を算定する。

(3) 焼却（5.C.）：下水汚泥の固形燃料化に伴うN₂O排出量の算定（5.C.1 焼却）

近年、下水汚泥の固形燃料化施設が増えつつあることを踏まえ、下水汚泥の固形燃料化施設における実測調査データに基づき下水汚泥の固形燃料化に伴うN₂O排出係数を新たに設定し、N₂O排出量を算定する。N₂O排出量の計上先カテゴリは「産業廃棄物の焼却に伴うN₂O排出」（5.C.1 焼却）とする。

(4) 焼却（5.C.）：特別管理産業廃棄物の焼却に伴うCO₂・CH₄・N₂O排出の活動量の変更（5.C.1 焼却）

「特別管理産業廃棄物の焼却に伴うCO₂・CH₄・N₂O排出」において、統計に基づく特別管理産業廃棄物の焼却量が得られるのは1999年度までであり、2000年度以降は焼却量を推計してきたが、「循環利用量調査改善検討会、環境省廃棄物・リサイクル対策部」において、2008年度以降の特別管理産業廃棄物の焼却量が把握されるようになったことを受け、2008年度以降の活動量を更新する。実績データを入手できない2000～2007年度については、従来のインベントリの推計方法を引き続き用いる。

(5) 焼却（5.C.）：バイオマスプラスチックの把握範囲の拡大（5.C.1 焼却）

焼却処理される廃プラスチックのうち、バイオマスプラスチック（以下、BPという。）を起源として大気中に排出されるCO₂については、カーボンニュートラルの考え方に基づき、インベントリのCO₂排出量の報告対象に含めていない。今年度、バイオマス製品推進協議会の実態調査において、BPの新たな用途別使用量が把握されたことから、「一般廃棄物・産業廃棄物の焼却に伴うCO₂排出」の活動量を改訂し、新たに把握されたBPの焼却に伴うCO₂排出をインベントリの報告対象から除外する。

2. 2015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

改訂 UNFCCC インベントリ報告ガイドライン及び2006年 IPCC ガイドラインに対応した2015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（2012年度を例とした試算値）は表1のとおり。2012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2,840万t-CO₂と最も多く、全体の排出量の78.8%を占めている。次いで、埋立処分場からのCH₄排出が約370万t-CO₂（全体の10.1%）、排水処理に伴う排出が約290万t-CO₂（全体の7.9%）となっている。

なお、下記の排出量は、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（2012年度排出量を例とした試算値）（単位：千t-CO₂）

	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
5A 埋立	3,656	NO	3,656	---
管理処分場	3,611	NO	3,611	---
食物くず	330	NO	330	---
紙くず	1,661	NO	1,661	---
繊維くず	115	NO	115	---
木くず	1,094	NO	1,094	---
下水汚泥	146	NO	146	---
し尿汚泥	67	NO	67	---
上水汚泥	29	NO	29	---
製海業有機性汚泥	157	NO	157	---
畜産ふん尿	26	NO	26	---
津波堆積物	0	NO	0	---
メタン回収	-15	NO	-15	---
非管理処分場	NA	NA	NA	---
その他	46	NE	46	---
不法処分	46	NE	46	---
5B 生物処理	610	0	356	254
コンポスト化	610	NA	356	254
5C 廃棄物の焼却	28,423	26,422	107	1,894
単純焼却	13,408	11,845	10	1,553
一般廃棄物	3,185	3,046	1	137
プラスチック	2,335	2,335	(IE)	(IE)
合成繊維くず	613	613	(IE)	(IE)
紙くず	47	47	(IE)	(IE)
紙おむつ	52	52	(IE)	(IE)
(CH ₄ ・N ₂ O)	139	(IE)	1	137
産業廃棄物	8,887	7,477	7	1,403
廃油	4,048	4,048	(IE)	(IE)
廃プラスチック類	3,429	3,429	(IE)	(IE)
紙くず	1	1	(IE)	(IE)
(CH ₄ ・N ₂ O)	1,410	(NA)	7	1,403
特別管理産業廃棄物	1,336	1,321	1	13
エネルギー回収を伴う焼却	7,215	6,913	3	299
一般廃棄物	6,750	6,457	3	290
プラスチック	4,955	4,955	(IE)	(IE)
合成繊維くず	1,294	1,294	(IE)	(IE)
紙くず	100	100	(IE)	(IE)
紙おむつ	109	109	(IE)	(IE)
(CH ₄ ・N ₂ O)	293	(IE)	3	290
産業廃棄物	465	456	0	9
廃油	79	79	(IE)	(IE)
廃プラスチック類	376	376	(IE)	(IE)
紙くず	0	0	(IE)	(IE)
産業廃棄物全体	9	(NA)	0	9
廃棄物の原燃料利用	7,800	7,664	94	42
一般廃棄物	466	466	0	0
産業廃棄物	4,881	4,759	93	29
廃プラスチック類	1,535	1,527	4	4
廃油	3,245	3,232	1	13
木くず	100	(NA)	89	12
廃タイヤ	956	951	1	5
ごみ固形燃料	1,497	1,489	0	8
RDF	296	295	0	2
RPF	1,201	1,194	0	6

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量（2012年度排出量を例とした試算値）（続き）

5D 排水処理		2,863	---	1,736	1,127
産業排水		229	---	115	113
生活排水		2,634	---	1,620	1,013
終末処理場		765	---	303	463
生活排水処理施設(主に浄化槽)		1,330	---	822	508
コミュニティ・プラント		1	---	0	0
合併処理浄化槽		1,013	---	658	355
単独処理浄化槽		302	---	150	152
汲み取り便槽		14	---	14	0
し尿処理施設		17	---	12	5
自然界における分解		521	---	483	38
単独処理浄化槽		309	---	287	22
汲み取り便槽		210	---	194	15
自家処理		3	---	2	0
し尿		0	---	0	0
下水汚泥		0	---	0	0
5E その他		515	515	0	0
界面活性剤		515	515	(NA)	(NA)
合計(国内発表用)		36,067	26,937	5,855	3,275
合計(条約事務局用)		21,052	12,360	5,758	2,934

報告内容を変更する排出源

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、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。

※ 表中の数字はあくまで現時点の試算値であり、今後、数値は変わり得る。

2.2 「2013年度（平成25年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について」¹との比較

「2013年度（平成25年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について」と1. に示した算定方法の改善等を適用した2015年に提出する温室効果ガスインベントリにおける排出量試算値の比較結果（1990年度、2005年度及び2012年度）を表2に示す。排出量は、1990年度で約20万t-CO₂、2005年度で約20万t-CO₂、2012年度で約10万t-CO₂それぞれ増加しており、この変化の主な要因は埋立カテゴリでの算定方法変更等によるものである。

表2 「2013年度（平成25年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について」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

排出源	1990年度		2005年度		2012年度	
	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	9,083	9,319	5,437	5,703	3,478	3,656
CH ₄	9,083	9,319	5,437	5,703	3,478	3,656
5B 生物処理	334	334	582	582	610	610
CH ₄	195	195	340	340	356	356
N ₂ O	139	139	243	243	254	254
5C 単純焼却に伴う排出	13,903	13,868	16,147	16,077	13,492	13,408
CO ₂	12,452	12,417	14,167	14,097	11,929	11,845
CH ₄	16	16	17	17	10	10
N ₂ O	1,435	1,435	1,963	1,963	1,552	1,553
1A 原燃料利用に伴う排出	9,737	9,737	15,908	15,908	15,015	15,015
CO ₂	9,306	9,306	15,440	15,440	14,577	14,577
CH ₄	59	59	81	81	97	97
N ₂ O	373	373	386	386	340	340
5D 排水処理に伴う排出	4,067	4,067	3,220	3,220	2,863	2,863
CH ₄	2,860	2,860	2,006	2,006	1,736	1,736
N ₂ O	1,207	1,207	1,214	1,214	1,127	1,127
5E その他	703	703	507	507	515	515
CO ₂	703	703	507	507	515	515
合計	37,827	38,028	41,802	41,998	35,972	36,067

1990年度比		2005年度比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-4.9%	-5.2%	-13.9%	-14.1%

¹ 2014年12月環境省公表 (<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2013sokuho.pdf>)

表 3 「2013 年度（平成 25 年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について」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

排出源	1990年度		2005年度		2012年度	
	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	9,083	9,319	5,437	5,703	3,478	3,656
CH ₄	9,083	9,319	5,437	5,703	3,478	3,656
5B 生物処理	334	334	582	582	610	610
CH ₄	195	195	340	340	356	356
N ₂ O	139	139	243	243	254	254
5C 単純焼却に伴う排出	13,903	13,868	16,147	16,077	13,492	13,408
CO ₂	12,452	12,417	14,167	14,097	11,929	11,845
CH ₄	16	16	17	17	10	10
N ₂ O	1,435	1,435	1,963	1,963	1,552	1,553
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	4,067	4,067	3,220	3,220	2,863	2,863
CH ₄	2,860	2,860	2,006	2,006	1,736	1,736
N ₂ O	1,207	1,207	1,214	1,214	1,127	1,127
5E その他	703	703	507	507	515	515
CO ₂	703	703	507	507	515	515
合計	28,089	28,290	25,894	26,089	20,957	21,052

1990年度比		2005年度比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-25.4%	-25.6%	-19.1%	-19.3%

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 「2013 年度（平成 25 年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について」からの排出量増減の内訳
（試算値）

（単位：千t-CO₂）

排出源	1990年度	2005年度	2012年度
5 廃棄物	201	196	95
算定方法変更	201	196	95
5.A 埋立	236	266	178
5.A.1 管理処分場	236	266	178
5.C 単純焼却	-35	-70	-84
一般廃棄物	0	0	-12
産業廃棄物	0	0	281
特別管理産業廃棄物	-35	-70	-353

2.3 排出量のトレンド

2015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2012年度温室効果ガス総排出量は約3,610万t-CO₂で、1990年度から約200万t-CO₂減(5.2%減)、2005年度から約590万t-CO₂減(14.1%減)、前年度から約4万t-CO₂減(0.1%減)となっている。2000～2003年度をピークに、近年は減少傾向が続いている。

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-CO₂)

	1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2010年度	2011年度	2012年度
5A 廃棄物の埋立に伴う排出	9,319	8,619	7,237	5,703	4,113	3,864	3,656
CH4	9,319	8,619	7,237	5,703	4,113	3,864	3,656
5B 生物処理	334	328	333	582	565	621	610
CH4	195	191	194	340	329	362	356
N2O	139	137	139	243	236	259	254
5C 単純焼却に伴う排出	13,868	17,956	19,149	16,077	14,075	13,599	13,408
CO2	12,417	16,033	16,979	14,097	12,547	12,063	11,845
CH4	16	18	16	17	12	11	10
N2O	1,435	1,905	2,155	1,963	1,516	1,524	1,553
1A 原燃料利用に伴う排出	9,737	11,198	13,974	15,908	14,248	14,560	15,015
CO2	9,306	10,721	13,407	15,440	13,803	14,115	14,577
CH4	59	60	74	81	114	118	97
N2O	373	417	493	386	331	326	340
5D 排水処理に伴う排出	4,067	3,884	3,627	3,220	2,980	2,941	2,863
CH4	2,860	2,628	2,432	2,006	1,806	1,776	1,736
N2O	1,207	1,256	1,195	1,214	1,174	1,166	1,127
5E その他	703	668	656	507	527	524	515
CO2	703	668	656	507	527	524	515
合計	38,028	42,652	44,976	41,998	36,508	36,110	36,067

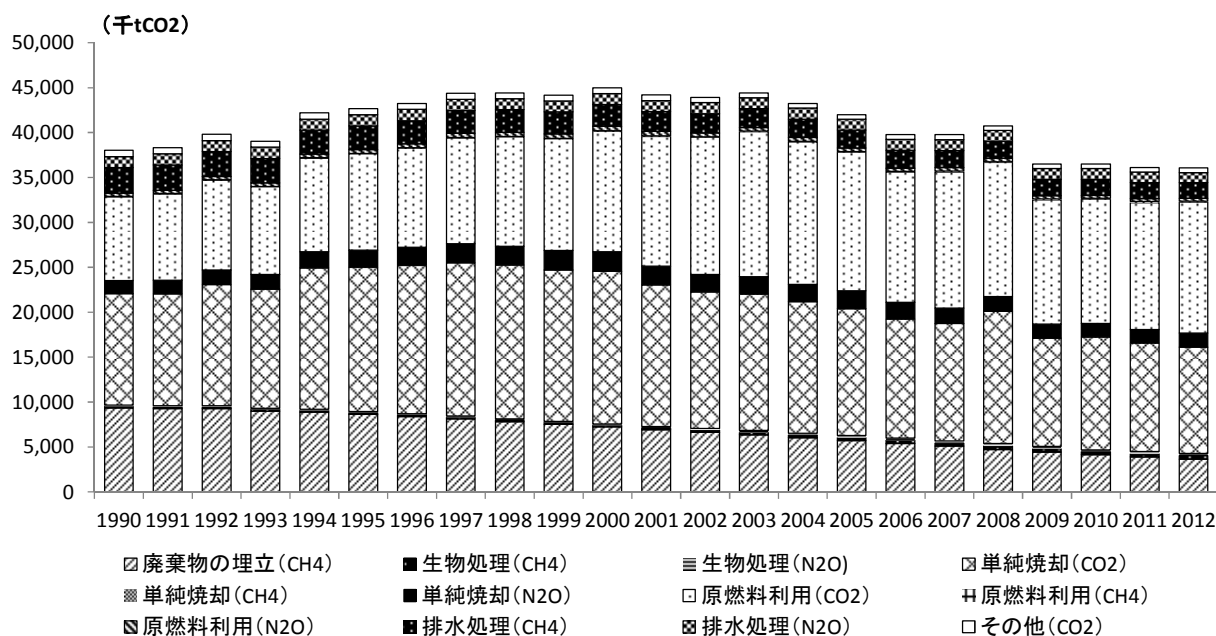


図1 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

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) 生物処理 (5.B.) : コンポスト化に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の改訂 (5.B.1 コンポスト)

「有機性廃棄物のコンポスト化に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出」では、 $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の国内における研究調査事例が無く、我が国独自の $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の設定が困難なため、2006年 IPCC ガイドラインのデフォルト $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数を用いて排出量を算定しているが、我が国の $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出実態と乖離している可能性があるため、コンポスト化施設における実測調査結果に基づく $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数を設定することが望ましい。

(2) 排水処理 (5.D.) : 産業排水の処理に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の改訂 (5.D.2 産業排水処理)

「産業排水の処理に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出」では、 $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の国内における研究調査事例が無く、我が国独自の $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の設定が困難なため、「生活・商業排水の処理に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出」における終末処理場の $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数を代用しているが、生活排水と産業排水では排水性状や処理方法等が異なるため、産業排水処理施設における実測調査結果に基づく $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数を設定することが望ましい。

(3) 排水処理 (5.D.) : 処理後排水の自然界における分解に伴う $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出量の算定 (5.D.1 生活排水処理、5.D.2 産業排水処理)

「生活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」では、処理後排水中の有機物及び窒素量を活動量に加えていないが、その妥当性について、2006年 IPCC ガイドラインにおける算定対象活動の定義を踏まえて検討を行うと共に、終末処理場、合併処理浄化槽、単独処理浄化槽、し尿処理施設、産業排水処理施設の処理後排水中に残存する有機物及び窒素量の把握のほか、適用する排出係数の検討を進めておくことが望ましい。