

廃棄物分野における排出量の算定方法について（廃棄物分科会）

I. 2018年提出インベントリに反映する検討課題

1. 廃棄物の埋立に伴う排出（5.A.）CH₄

1.1 中間処理後最終処分される有機性の産業廃棄物からのCH₄排出の検討（5.A.1）

（1）検討課題

1) 課題の内容

有機性産業廃棄物の最終処分量は「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）、環境省廃棄物・リサイクル対策部」（以下、循環利用量調査という。）から把握しているが、循環利用量調査からは焼却以外の中間処理を経て最終処分された有機性産業廃棄物量を把握できないため、現在のインベントリには当該量が活動量に含まれておらず、廃棄物の埋立に伴うCH₄排出量を実態よりも過少に算定している。

2) 現在の活動量の把握状況

現在のインベントリにおける焼却以外の中間処理を経て最終処分される有機性の産業廃棄物の把握状況は以下のとおり。

表 1 焼却以外の中間処理を経て最終処分される有機性産業廃棄物量の把握状況

産業廃棄物種類	把握状況	把握状況
紙くず	×	未把握
木くず	×	未把握
繊維くず	×	未把握（ただし比較的少量と考えられる）
動植物性残さ	○ ^{※3}	中間処理後最終処分量の全量を焼却を経ずに最終処分される量と扱う
動物のふん尿	○	循環利用量調査より把握（焼却による減量化は無し）
動物の死体	×	未把握（ただし比較的少量と考えられる）
製造業有機性汚泥	○	副産物調査 ^{※1} から活動量を把握 ^{※2}
下水汚泥	○	下水道統計データ（日本下水道協会）から活動量を把握

※1：副産物調査：資源有効利用促進法施行状況調査における副産物発生状況等調査，経済産業省

※2：副産物調査の作成が中止されたため、今後は他の統計値を用いた推計を行う予定。

※3：現行のインベントリでは、中間処理後最終処分量の全量を焼却を経ずに最終処分される量と扱っているが、今回の見直しにより改訂。

（2）対応方針

1) 循環利用量調査において把握されているデータの整理

循環利用量調査における産業廃棄物の中間処理後の処理フロー別廃棄物量の把握状況を下図に示す。

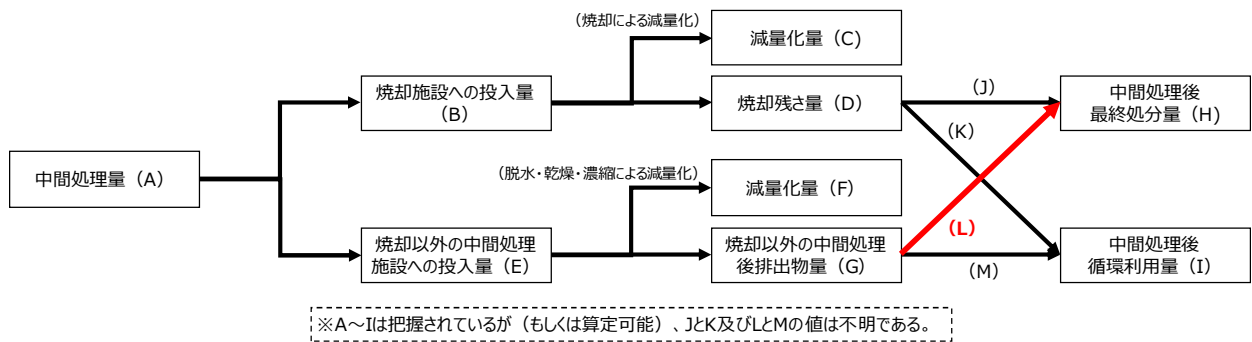


図 1 循環利用量調査における産業廃棄物の中間処理後の処理フロー別廃棄物量の把握状況
(活動量に用いるのは赤線 (L) のデータ)

2) 焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物量の推計結果

循環利用量調査において、上図 A～I のデータは把握されているか、もしくは計算により把握可能であるが、J と K 及び L と M の値は不明である。このため、「焼却残さ量 (D)」から「最終処分量 (H)」に向かう量 (J) 及び「循環利用量 (I)」に向かう量 (K) の割合が、産業廃棄物の「燃え殻」の最終処分量及び循環利用量の割合に等しいと扱い、J 及び K の値を推計する。この結果をもとに、中間処理後最終処分量 (H) から J を減じ、活動量である L を推計する。

表 2 産業廃棄物の燃え殻の最終処分量及び循環利用量とその割合

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
燃え殻の最終処分量 (kt)	849	347	469	491	434	554	403
燃え殻の循環利用量 (kt)	627	1,239	1,226	1,224	1,356	1,199	1,508
最終処分量 ÷ (最終処分量+循環利用量)	58%	22%	28%	29%	24%	32%	21%

・ 出典：循環利用量調査

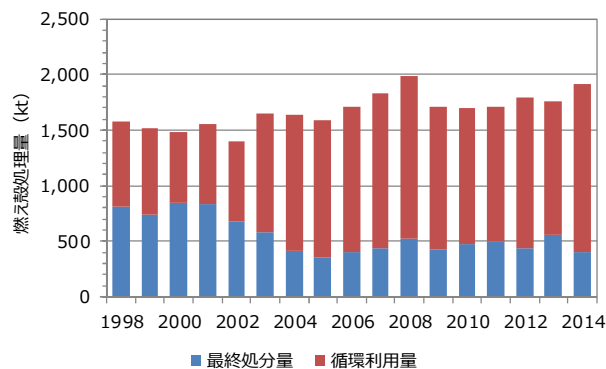


図 2 産業廃棄物の燃え殻の最終処分量及び循環利用量の経年変化

表 3 種類別の焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物量の推計結果

(単位：kt) (排出ベース)

紙くず

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
中間処理量 (A)	2,265	2,143	2,050	2,073	2,018	1,871	1,557	1,699	1,614	1,431	1,314	1,160	1,063	1,022	963	785	903
焼却による減量化量 (C)	1,059	958	898	897	868	648	567	525	542	365	557	377	378	328	417	232	239
脱水・乾燥による減量化量 (F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼却施設への投入量 (B)	1,112	1,021	943	942	911	680	595	551	542	383	585	397	398	346	439	244	251
焼却残さ量 (D)	53	63	45	45	43	32	28	26	0	18	28	20	20	18	22	12	12
焼却以外の中間処理施設への投入量 (E)	1,153	1,122	1,107	1,131	1,107	1,191	962	1,148	1,072	1,048	729	763	665	676	524	541	652
焼却以外の中間処理後排出物量 (G)	1,153	1,122	1,107	1,131	1,107	1,191	962	1,148	1,072	1,048	729	763	665	676	524	541	652
処理後最終処分量 (H)	73	65	106	102	99	62	48	61	64	78	68	43	38	38	39	17	16
焼却後最終処分量 (J)	27	31	26	24	21	11	7	6	0	4	7	5	6	5	5	4	3
焼却以外の中間処理後最終処分量 (L)	46	34	80	78	78	51	41	55	64	74	61	38	32	33	34	13	13

木くず

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
中間処理量 (A)	5,659	5,236	5,139	5,101	4,726	5,709	5,311	5,743	5,667	5,858	6,078	6,122	5,969	6,115	6,163	6,864	7,487
焼却による減量化量 (C)	3,863	3,447	2,902	2,723	2,260	2,070	1,895	1,738	1,660	1,546	1,250	1,167	1,002	1,033	1,075	1,263	1,024
脱水・乾燥による減量化量 (F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼却施設への投入量 (B)	4,172	3,794	3,114	2,922	2,425	2,222	2,034	1,865	1,660	1,659	1,313	1,283	1,101	1,135	1,181	1,388	1,137
焼却残さ量 (D)	309	347	212	199	165	152	139	127	0	113	63	116	99	102	106	125	113
焼却以外の中間処理施設への投入量 (E)	1,487	1,442	2,025	2,179	2,301	3,487	3,277	3,878	4,007	4,199	4,765	4,839	4,868	4,980	4,982	5,476	6,350
焼却以外の中間処理後排出物量 (G)	1,487	1,442	2,025	2,179	2,301	3,487	3,277	3,878	4,007	4,199	4,765	4,839	4,868	4,980	4,982	5,476	6,350
処理後最終処分量 (H)	305	282	289	268	240	225	246	238	238	237	234	192	257	230	190	197	160
焼却後最終処分量 (J)	159	169	122	106	81	53	35	28	0	27	17	29	27	29	26	40	24
焼却以外の中間処理後最終処分量 (L)	146	113	167	162	159	172	211	210	238	210	217	163	230	201	164	157	136

繊維くず

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
中間処理量 (A)	70	68	64	66	59	61	63	85	74	70	68	65	76	75	65	86	103
焼却による減量化量 (C)	49	51	47	48	43	37	34	41	36	34	31	24	23	24	23	33	37
脱水・乾燥による減量化量 (F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼却施設への投入量 (B)	52	57	50	51	46	40	36	43	36	36	33	26	24	26	24	35	39
焼却残さ量 (D)	3	6	3	3	3	3	2	2	0	2	2	2	1	2	1	2	2
焼却以外の中間処理施設への投入量 (E)	18	11	14	15	13	21	27	42	38	34	35	39	52	49	41	51	64
焼却以外の中間処理後排出物量 (G)	18	11	14	15	13	21	27	42	38	34	35	39	52	49	41	51	64
処理後最終処分量 (H)	12	10	7	7	6	8	9	14	13	10	7	6	6	9	6	6	10
焼却後最終処分量 (J)	2	3	2	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
焼却以外の中間処理後最終処分量 (L)	10	7	5	5	5	7	8	14	13	10	6	6	6	8	6	5	10

動植物性残さ

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
中間処理量 (A)	3,523	3,534	3,787	3,898	4,459	3,318	3,293	3,159	3,053	3,013	3,117	2,734	2,791	2,600	2,590	2,563	2,790
焼却による減量化量 (C)	138	141	251	252	290	153	147	136	133	115	115	97	113	89	83	86	82
脱水・乾燥による減量化量 (F)	1,246	1,276	2,264	2,277	2,624	1,381	1,327	1,226	1,193	1,044	1,033	870	1,020	800	748	770	738
焼却施設への投入量 (B)	147	158	266	268	309	163	156	144	133	123	122	103	120	95	88	91	87
焼却残さ量 (D)	9	17	15	16	19	10	9	8	0	8	7	6	7	6	5	5	5
焼却以外の中間処理施設への投入量 (E)	3,376	3,376	3,521	3,630	4,150	3,155	3,137	3,015	2,920	2,890	2,995	2,631	2,671	2,505	2,502	2,472	2,703
焼却以外の中間処理後排出物量 (G)	2,130	2,100	2,257	2,353	2,826	1,774	1,810	1,789	1,727	1,846	1,962	1,761	1,651	1,705	1,754	1,702	1,965
処理後最終処分量 (H)	137	124	87	89	98	102	67	57	46	35	52	46	45	54	63	23	27
焼却後最終処分量 (J)	5	8	9	9	9	3	2	2	0	2	2	1	2	2	1	2	1
焼却以外の中間処理後最終処分量 (L)	132	116	78	80	89	99	65	55	46	33	50	45	43	52	62	21	26

動物の死体

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
中間処理量 (A)	84	139	145	165	190	175	164	181	217	191	166	157	142	171	140	124	126
焼却による減量化量 (C)	5	9	5	7	13	23	18	22	53	29	93	73	66	84	61	57	62
脱水・乾燥による減量化量 (F)	5	9	5	7	13	23	18	22	0	29	0	0	0	0	0	0	0
焼却施設への投入量 (B)	6	10	6	7	13	24	19	23	53	31	98	78	70	89	65	60	66
焼却残さ量 (D)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	5	5	4	5	4	3	4
焼却以外の中間処理施設への投入量 (E)	78	129	139	158	177	151	145	158	164	160	68	79	72	82	75	64	60
焼却以外の中間処理後排出物量 (G)	73	120	134	151	164	128	127	136	164	131	68	79	72	82	75	64	60
処理後最終処分量 (H)	3	4	3	4	4	9	11	14	13	65	4	6	3	4	17	1	3
焼却後最終処分量 (J)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
焼却以外の中間処理後最終処分量 (L)	3	4	2	4	4	9	11	14	13	65	3	5	2	3	16	0	2

表 4 焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物量の推計結果のまとめ

(単位：kt) (排出ベース)

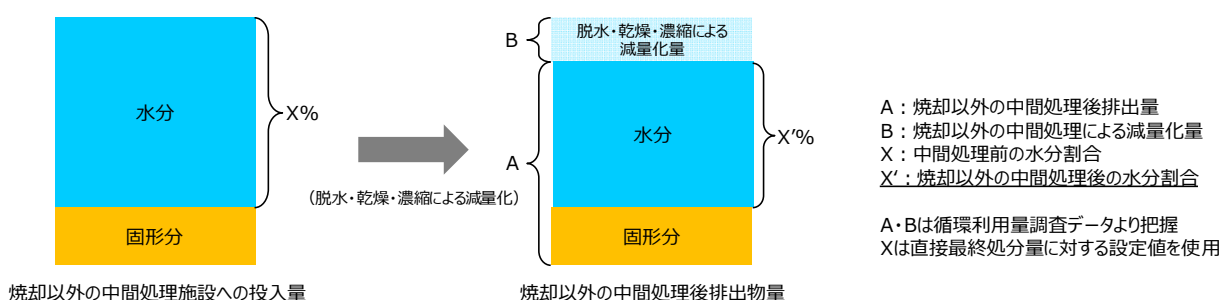
廃棄物種類	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014
動植物性残さ	84	50	78	43	52	62	21	26
動物の死体	2	1	2	2	3	16	0	2
紙くず	47	34	80	32	33	34	13	13
繊維くず	9	2	5	6	8	6	5	10
木くず	243	283	167	230	201	164	157	136

循環利用量調査からは 1998 年度以降のデータを把握可能なため、1980～97 年度については、同じ種類の産業廃棄物の直接最終処分量の変化率を用いて推計。直接最終処分量と同様、1954～79 年度については 1980 年度値を代用。

3) 焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物の固形分割合の推計

紙くず、木くず、繊維くず、動物の死体（一部の年度は除く）については、循環利用量調査で「脱水・乾燥・濃縮による減量化量（F）」が設定されていない。このため、紙くず、木くず、繊維くず、動物の死体（一部年度は除く）の固形分割合は、現行のインベントリにおいて直接最終処分量に対して設定している固形分割合を使用する。

一方、動植物性残さ及び動物の死体（一部の年度）については、脱水・乾燥・濃縮による減量化量が計上されているため、直接最終処分量に対して設定する水分割合から、焼却以外の中間処理による減量化量（脱水・乾燥・濃縮による減量化量）を減じ、焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物の水分割合を推計する。



$$X' = 1 - \{(A+B) \cdot (1-X) / A\}$$

より、焼却以外の中間処理後最終処分量に適用する水分割合を算定

図 3 焼却以外の中間処理後最終処分量に適用する固形分割合（1-水分割合）算定の考え方

表 5 動植物性残さ及び動物の死体の中間処理後最終処分量に適用する水分割合（単位：％）

廃棄物種類	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
動植物性残さ	60.4	59.8	30.0	32.9	32.0	55.5	56.7
動物の死体	73.1	73.1	74.1	73.8	73.0	70.5	71.5

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
57.9	57.7	60.9	61.8	62.6	59.6	63.3	64.3	63.7	65.6
71.0	75.0	69.5	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0

- ・動植物性残さ及び動物の死体の直接最終処分量に対して設定している水分割合：75%
- ・現行インベントリでは、中間処理後最終処分される動植物性残さの水分割合を専門家判断により 30%と設定していたが、今回の見直しに伴い、本表の値に更新する。
- ・1997 年度以前は循環利用量調査データを把握できないため、1998 年度と同値を過去の年度に遡って代用する。
- ・紙くず、繊維くず、木くず、動物の死体は、循環利用量調査において脱水・乾燥による減量化が想定されておらず（すなわち B はゼロ）、直接最終処分と中間処理後最終処分と水分割合は同値（X'=X）となる。

表 6 水分割合の見直しによる動植物性残さの中間処理後最終処分量の変化

(単位：kt) (乾燥ベース)

	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014
改訂前	61	37	61	32	38	44	16	19
改訂後	33	20	55	17	19	22	8	9
中間処理後最終処分量の変化	-27	-17	-6	-14	-19	-22	-8	-10

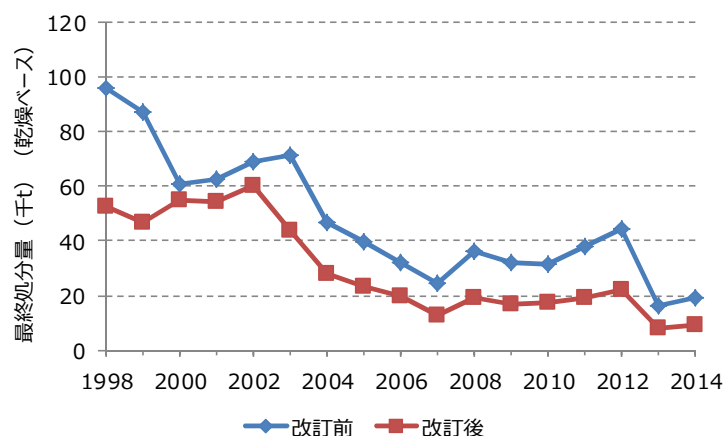


図 4 水分割合の見直しによる動植物性残さの中間処理後最終処分量の経年変化 (乾燥ベース)

(3) 検討結果

今回新たに算定した焼却以外の中間処理を経て最終処分される産業廃棄物量を活動量に反映した結果を以下に示す。

表 7 焼却以外の中間処理を経て最終処分された産業廃棄物からの CH₄ 排出量 (単位: ktCO₂eq.)

埋立構造	廃棄物種類	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
嫌気性埋立	動植物性残さ+動物の死体	70	118	53	48	43	39	33	28
	紙くず	120	105	88	84	79	74	68	63
	繊維くず	27	18	14	13	13	12	11	11
	木くず	254	292	273	271	269	265	262	259
準好気性埋立	動植物性残さ+動物の死体	2	21	26	25	24	27	23	21
	紙くず	3	10	31	31	31	31	30	28
	繊維くず	1	2	5	5	5	5	5	6
	木くず	4	13	28	30	32	34	36	37
合計		480	580	518	508	497	488	468	452

表 8 産業廃棄物の中間処理後最終処分に伴う CH₄ 排出量の改訂前後の変化 (単位: ktCO₂eq.)

	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
改訂前	131	251	114	108	104	103	89	80
改訂後	480	580	518	508	497	488	468	452
排出量変化	350	329	404	400	393	385	379	372

1.2 製造業有機性汚泥の最終処分量の新たな把握方法の検討 (5.A.1)

(1) 検討課題

これまで、食料品製造業及び化学工業から排出される有機性汚泥の最終処分量は、「資源有効利用促進法施行状況調査における副産物発生状況等調査」(経済産業省産業技術環境局リサイクル推進課)(以下「副産物調査」という。)を用いて把握していたが、同調査は2014年度実績調査を最後に休止されたため、今後は新たな方法を用いて両業種の有機性汚泥の最終処分量を把握する必要がある。

表 9 製造業有機性汚泥の最終処分量 (単位: kt (乾燥ベース))

業種	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
食料品製造業	165	37	20	14	16	11	10	9	休止
化学工業	47	21	15	8	8	5	4	4	休止

(2) 対応方針

1) 化学工業

「環境自主行動計画〔循環型社会形成編〕<個別業種版>、一般社団法人日本経済団体連合会」(以下、経団連調査という。)の化学工業の最終処分量の2014年度から2015年度への変化率を2014年度の副産物調査の各データに乗じて2015年度値を推計する。

表 10 化学工業の有機性汚泥最終処分量の推計結果 (単位: 千 t (排出ベース))

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
経団連調査の化学工業の最終処分量	430	380	350	340	340	300
副産物調査の汚泥最終処分量	415	192	397	298	317	280
うち無機性汚泥最終処分量	384	161	368	275	295	260
うち有機性汚泥最終処分量	18.0	17.0	11.0	9.0	8.0	7.1
うち混合汚泥最終処分量	13.0	14.0	18.0	14.0	13.0	11.5
有機性汚泥最終処分量 (推計値)	18.6	18.3	11.5	9.4	8.3	7.4

2) 食料品製造業

「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書（概要版）、環境省廃棄物・リサイクル対策部」（以下、産廃統計という。）の動植物性残さの最終処分量（直接最終処分量及び中間処理後最終処分量の合計値）の2014年度から2015年度への変化率を2014年度の副産物調査の各データに乗じて2015年度値を推計する。

表 11 食料品製造業の有機性汚泥最終処分量の推計結果（単位：千t（排出ベース））

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
産廃統計の動植物性残さの最終処分量	50	63	75	34	44	35
副産物調査の汚泥最終処分量	75	74	63	50	36	29
うち無機性汚泥最終処分量	14.0	5.0	12.0	9.5	7.0	5.6
うち有機性汚泥最終処分量	55	63	46	36	26	21
うち混合汚泥最終処分量	5.0	6.0	5.0	4.5	4.0	3.2
有機性汚泥最終処分量（推計値）	59.0	68.6	50.0	39.6	29.2	23.2

(3) 検討結果

上記の結果をインベントリに反映する。なお、2015年度の本排出源のCH₄排出量は、IPCCガイドラインのFOD法を用い、2014年度までの最終処分量に基づき算定するため、今回の推計によるCH₄排出量の変化は無い。

2. 廃棄物の生物処理に伴う排出（5.B.）CH₄、N₂O

2.1 有機性廃棄物のコンポスト化に伴う排出（5.B.1）

(1) 検討課題

「有機性廃棄物のコンポスト化に伴うCH₄・N₂O排出（5.B.1.）」では、CH₄・N₂O排出係数の国内における研究調査事例が無く、わが国独自のCH₄・N₂O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CH₄・N₂O排出係数を用いて排出量を算定している。このため、算定されるCH₄・N₂O排出量は、わが国の排出実態と乖離している可能性がある。

(2) 対応方針

有機性廃棄物のコンポスト化に伴うCH₄・N₂O排出係数を実測調査に基づき設定するため、平成27～28年度にかけて、環境省により、全国9ヶ所の一般廃棄物及び下水汚泥のコンポスト化施設においてCH₄・N₂O排水係数調査が実施され、以下のとおり平均排出係数が設定されており、この排出係数値を新たにインベントリに反映する。

表 12 コンポスト化施設における CH₄・N₂O 排出係数の改訂内容

処理される廃棄物	CH ₄ 排出係数 (kgCH ₄ /湿 t)	N ₂ O 排出係数 (kgN ₂ O/湿 t)
堆肥化されやすい有機物（厨芥類、し尿・浄化槽汚泥、下水汚泥）	0.96	0.27
堆肥化されにくい有機物（剪定枝）	0.35	0.0015

（3）検討結果

排出係数の改訂による CH₄ 及び N₂O 排出量の変化を以下に示す。

表 13 有機性廃棄物のコンポスト化に伴う CH₄・N₂O 排出量の改訂前後の変化（単位：ktCO₂eq.）

算定結果	ガス	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
改訂前	CH ₄	195	194	329	362	359	356	355	356
	N ₂ O	139	139	236	259	257	254	254	254
	合計	334	333	565	621	616	610	609	610
改訂後	CH ₄	54	54	94	103	102	101	101	98
	N ₂ O	177	179	308	339	336	333	332	322
	合計	231	233	401	443	438	434	433	420
排出量変化	CH ₄	-141	-140	-236	-259	-257	-255	-254	-258
	N ₂ O	38	40	72	80	79	78	78	67
	合計	-103	-100	-164	-178	-178	-176	-176	-191

3. 廃棄物の焼却に伴う排出（5.C.）CO₂, CH₄, N₂O

3.1 未把握のバイオマスプラスチック製品量の把握方法の検討（5.C.1）

（1）検討課題

昨年度の廃棄物分科会では、（一社）日本有機資源協会（JORA）によるバイオマスプラスチック製品生産量に関するアンケート調査結果に加え、日本バイオプラスチック協会（JBPA）によるアンケート調査結果もインベントリに用いることとした結果、バイオマスプラスチック製品の把握量が増加した。ただし、一部の会員からはアンケート調査への協力が得られず、また、アンケート対象に含まれない事業者も存在するため、未把握データの改善については引き続き今年度の課題となっている。

（2）対応方針

JORA・JBPA を通じたバイオマスプラスチック製品量に関するアンケート調査を今年度も継続して活動量データを収集するとともに、アンケート調査対象に含まれない大手事業者及びアンケート未回答の大手事業者に対して個別にヒアリングを行い、データ把握範囲を拡大する。

1) JORA・JBPAによるバイオマスプラスチック製品量調査

① 調査の実施概要

JORA・JBPAによる会員事業者へのバイオマスプラスチック製品量に関するアンケート調査の概要を以下に示す。

表 14 JORA・JBPAによる今年度のアンケート調査の実施概要

調査団体	調査対象	調査内容 (JORA・JBPA 共通)
JORA	日本バイオマス製品推進協議会会員企業 及びバイオマスマーク取得事業者	バイオマスプラスチックの普及状況 (製品毎に、 登録番号、品名、製品用途、樹脂種類、バイオ マス度、出荷量 (2005年度*及び2010～2016年 度)、輸出割合)
JBPA	バイオマスプラ識別表示制度会員及び樹 脂メーカー	

※本アンケートは、バイオPE・バイオPET・ポリ乳酸 (PLA) の製品への本格導入が始まる2005年度を調査の起点年度としており、2004年度以前はバイオマスプラスチックの製品への導入量はゼロとして扱う。

② 国内に出荷されたバイオマスプラスチック製品量

アンケート調査によって把握されたバイオマスプラスチック製品量及び製品数を以下に示す。なお、本結果には、後述する「調査対象外事業者・アンケート未回答事業者へのヒアリング調査」結果も含んでいる。

表 15 国内向けに出荷されたバイオマスプラスチック製品量 (単位：t)

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
昨年度調査	27,534	60,798	56,148	39,172	43,409	38,205	38,595	---
今年度調査	27,553	64,692	60,878	44,145	46,732	51,096	52,821	62,556

表 16 【参考】国内向けに出荷されたバイオマスプラスチック製品の把握数

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
昨年度調査	21	35	45	72	130	128	174	---
今年度調査	22	36	45	63	107	116	134	161

③ 国内で処理された廃バイオマスプラスチック量

国内に出荷されたバイオマスプラスチック製品ごとに、バイオマス割合、製品寿命、国内処理割合を設定し、各年度の廃バイオマスプラスチックの国内での処理量を推計した結果を以下に示す。

表 17 国内で処理された廃バイオマスプラスチック量（単位：t）

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
昨年度調査	12,466	19,274	22,726	26,229	33,202	35,342	39,866	---
今年度調査	13,656	20,666	25,421	28,846	36,469	39,691	46,217	44,801

製品ごとに、バイオマスプラスチック製品量×バイオマス割合×国内処理割合より、国内で処理されるバイオマスプラスチック量を算定。なお、製品ごとに製品寿命を設定し、製造から廃棄までのタイムラグを考慮している。

④ 廃プラスチックのバイオ由来成分割合

国内で処理された廃バイオマスプラスチックを製品ごとに一般廃棄物/産業廃棄物/ペットボトルに区分し、その区分ごとの合計値を各年度の一般廃棄物のプラスチック/産業廃棄物の廃プラスチック類/廃ペットボトルの国内排出量を除し、廃プラスチック（一般廃棄物及び産業廃棄物）及び廃ペットボトルのバイオ由来成分割合を算定する。その結果を以下に示す。

表 18 廃プラスチックのバイオ由来成分割合

調査	廃プラ種類	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
昨年度調査	一般廃棄物のプラスチック	0.30%	0.42%	0.41%	0.38%	0.49%	0.46%	0.49%	---
	産業廃棄物の廃プラスチック類	0.00%	0.14%	0.22%	0.30%	0.34%	0.40%	0.46%	---
	ペットボトル	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	---
今年度調査	一般廃棄物のプラスチック	0.33%	0.50%	0.53%	0.48%	0.59%	0.60%	0.70%	0.74%
	産業廃棄物の廃プラスチック類	0.00%	0.11%	0.20%	0.28%	0.33%	0.38%	0.43%	0.38%
	ペットボトル	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%	0.28%	0.28%

2) 調査対象外事業者・アンケート未回答事業者へのヒアリング調査

「JORA・JBPA のアンケート調査対象に含まれない事業者」及び「アンケート調査への未回答事業者」のうち、多量のバイオマスプラスチック製品を扱っていると推定される大手事業者に対し、バイオマスプラスチック製品量に関するヒアリング調査を実施した。得られた結果を「1) JORA・JBPA を通じたバイオマスプラスチック製品量調査」の解析対象データに追加し、CO₂削減量等の推計に用いた。

(3) 検討結果

今回得られたアンケート調査及びヒアリング調査の反映結果を以下に示す。

表 19 バイオマスプラスチック量データの更新に伴うプラスチックの焼却に伴う
CO₂ 排出量の変化（単位：ktCO₂）

		2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
改訂前	一般廃棄物のプラスチック	9,897	6,710	7,236	8,364	8,148	7,094	7,095
	産業廃棄物の廃プラスチック類	6,532	6,992	6,555	6,983	7,394	7,249	7,270
	廃ペットボトル	673	417	478	465	507	586	557
改訂後	一般廃棄物のプラスチック	9,894	6,704	7,228	8,356	8,139	7,083	7,080
	産業廃棄物の廃プラスチック類	6,532	6,994	6,556	6,984	7,394	7,251	7,272
	廃ペットボトル	673	417	478	465	507	584	556
排出量変化		-3	-4	-7	-7	-8	-10	-14

4. 排水の処理に伴う排出（5.D.）CH₄、N₂O

4.1 産業排水の処理に伴う排出

（1）検討課題

「産業排水の処理に伴う CH₄・N₂O 排出（5.D.2.）」では、CH₄・N₂O 排出係数の国内における研究調査事例が無く、わが国独自の CH₄・N₂O 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 CH₄・N₂O 排出（5.D.1.）」における終末処理場の CH₄・N₂O 排出係数を代用していたが、生活排水と産業排水では排水の性状や排水処理方法等が異なり、現状の CH₄・N₂O 排出係数はわが国の CH₄・N₂O 排出実態と乖離している可能性がある。

（2）対応方針

産業排水の処理に伴う CH₄・N₂O 排出係数を実測調査に基づき設定するため、平成 27～28 年度にかけて、環境省により、全国の産業排水処理施設において CH₄・N₂O 排水係数調査が実施され、以下のとおり平均排出係数が設定された。

表 20 調査結果に基づく産業排水処理施設の排出係数改訂内容

対象業種	CH ₄ 排出係数 (gCH ₄ /kgBOD)	N ₂ O 排出係数 (gN ₂ O/kgN)
食料品製造業	1.2	0.47
化学工業	0.92	17
鉄鋼業	7.3	4.0
パルプ・紙・紙加工品製造業	2.5	0.014
その他の業種（平均値）	3.0	5.3

(3) 検討結果

排出係数の改訂による CH₄ 及び N₂O 排出量の変化を以下に示す。

表 21 産業排水の処理に伴う CH₄・N₂O 排出量の改訂前後の変化（単位：ktCO₂eq.）

算定結果	ガス	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
改訂前	CH ₄	130.8	125.7	115.1	111.7	108.3	107.3	112.5	112.5
	N ₂ O	114.8	98.1	114.2	112.9	111.6	110.8	112.2	112.2
	合計	245.6	223.8	229.4	224.6	219.8	218.1	224.7	224.7
改訂後	CH ₄	59.7	54.9	46.1	45.1	44.0	41.7	43.4	43.4
	N ₂ O	287.5	236.6	320.8	329.8	338.9	336.7	330.9	330.9
	合計	347.2	291.4	366.9	374.9	383.0	378.5	374.3	374.3
排出量変化	CH ₄	-71.1	-70.8	-69.0	-66.6	-64.2	-65.6	-69.0	-69.0
	N ₂ O	172.8	138.4	206.6	217.0	227.4	226.0	218.7	218.7
	合計	101.6	67.6	137.6	150.3	163.1	160.4	149.7	149.7

II. 次年度以降提出のインベントリに反映する検討課題（優先検討課題）

1. 廃棄物の焼却に伴う排出（5.C.）CO₂, CH₄, N₂O

1.1 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）

(1) 検討課題

「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、紙おむつ中の石油由来炭素含有率を用いて CO₂ 排出係数を算定しているが、紙おむつ中の石油由来炭素含有率に関するわが国独自の知見が無く、同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る。

(2) 対応方針

業界団体へのヒアリング等を通じ、わが国の実態を踏まえた紙おむつ中の石油由来炭素含有率を設定し、CO₂ 排出係数を改訂する。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、本来ならば、輸出される紙おむつについては活動量から除外する必要があることから、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を改訂する。

1.2 衣類用途のバイオマスプラスチック使用量の反映（5.C.1. 焼却）

(1) 検討課題

「繊維くずの焼却に伴う CO₂ 排出（5.C.1.）」では、合成繊維くずの焼却量に、合成繊維中の炭素含有率から算定される CO₂ 排出係数を乗じて CO₂ 排出量を算定しており、バイオマスプラスチック製の繊維製品によるカーボンニュートラル効果が反映されていない。

(2) 対応方針

既にバイオマスプラスチック製品量を CO₂ 排出量算定に組み込んでいる「廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出 (5.C.1.)」等と同様、衣類用途のバイオマスプラスチック製品量を CO₂ 排出量算定式に組み込む。

1.3 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) 検討課題

「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、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。

(2) 対応方針

別途実施中の紙くずの焼却に伴う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 排出係数に改訂する。