

## 第4章 一般廃棄物の循環利用量

### 4.1 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計方法

#### 4.1.1 一般廃棄物処理事業実態調査の概要

一般廃棄物(ごみ)の排出量等は、「一般廃棄物処理事業実態調査」により調査されている。「一般廃棄物処理事業実態調査」は、市町村及び一部事務組合（以下、「市町村等」）における廃棄物処理事業の実態を把握し、国の一般廃棄物行政施策の基礎資料とすることを目的とし、届出統計として環境省廃棄物・リサイクル対策部により年1回実施されている。また、その調査結果は「日本の廃棄物処理」として取りまとめられ、公表されている。

#### 1) 調査方法及び内容

##### (1) 調査対象・期間

本調査は、一般廃棄物処理事業を実施している全ての市町村等を対象に、年間処理量（4月1日～翌3月31日）等を調査している。

##### (2) 調査内容

調査内容はごみ処理量等以下の項目であり、全国集計値は市町村等からの報告値を合計して算出している。

##### ごみ搬入量等

市町村等が直営、委託もしくは許可業者によって収集された計画収集量（混合ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ、その他、粗大ごみ）、事業者あるいは市民が処理施設に直接搬入した直接搬入量、その他の自家処理量に区分されている。

##### ごみ処理量

ごみ処理量は焼却処理量（直接焼却量、焼却以外の中間処理施設からの残さ焼却量）、焼却以外の中間処理量（粗大ごみ処理施設、資源化等を行う施設、高速堆肥化施設、ごみ燃料化施設、その他の施設）、最終処分量（直接埋立量、焼却施設、焼却以外の中間処理施設からの残さ埋立量）として把握されている。

ごみ搬入量と各施設での処理量の合計は、計量方法の相違、搬入と処理の時差等の関係から必ずしも一致しない場合がある。

##### 資源化量

資源化量は直接あるいは再資源化施設で選別、梱包、堆肥化、燃料化等を行い、再資源化原料として再生資源事業者等に引き渡された量あるいはスラグ・堆肥・燃料製造量のうち、資源として活用された量である。

また、資源化量は品目別（紙類、金属類、ガラス類、ペットボトル、プラスチック類、その他）及び、資源化方法・再資源化施設別（直接資源化、焼却施設、粗大ごみ処理施設、資源化等を行う施設、高速堆肥化施設、ごみ燃料化施設、団体回収）に把握されている。

### (3) 調査範囲

本調査で報告を求めている数量は、

各市町村等の計画処理区域内のごみの収集量

主として事業者が処理施設に直接搬入した量

計画収集区域内で、市町村等により計画収集される以外の生活系一般廃棄物を自家肥料または飼料として用いるか、直接農家等に依頼して処分させ、または自ら処分している量（自家処理量）

市民団体等による収集において、市町村が用具の貸出、補助金等の交付等により関与している団体回収量（集団回収量）

である。

従って、以下の品目等については、一般廃棄物であっても本統計には含まれていないと考えられる。

町内会、ボランティア団体、市民団体等により回収された量のうち、市町村が関与していない量（紙、空缶、空きビン、繊維等）

製造・販売業者により回収された量（家電、自動車、自転車、廃タイヤ等）

生協、スーパー等で店頭回収された量（飲料用紙容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル等）

廃品回収業者（ちり紙交換業者等）により、家庭から直接回収される量（紙等）

ボトラー等により自主回収される量（空缶、空きビン等の飲料用容器）

事業所から排出される廃棄物のうち、事業者が自ら処理を行う量、民間の許可業者等により処理される量

#### 4.1.2 一般廃棄物（ごみ）の処理・再資源化の流れ

##### 1) 概要

平成 15 年度の一般廃棄物（ごみ）の処理・再資源化の概要は次のとおりである。

ごみの総排出量は 5,444 万トン（集団回収を含む）であり、5,144 万トンが計画処理され、17 万トンが自家処理されている。計画処理のうち 4,740 万トンが中間処理され、減量化、再生利用、最終処分されている。中間処理による減量化量は 3,676 万トンであり、処理後の再生利用量は 406 万トン、最終処分量は 659 万トンである。

また、計画処理量のうち、227 万トンが中間処理施設を経ず直接資源化され、中間処理後の再生利用、集団回収と合わせて 916 万トンが資源化されている。

一方、中間処理されることなく直接最終処分されている量は 186 万トンで、中間処理後に発生する残さと合わせて 845 万トンが最終処分されている。

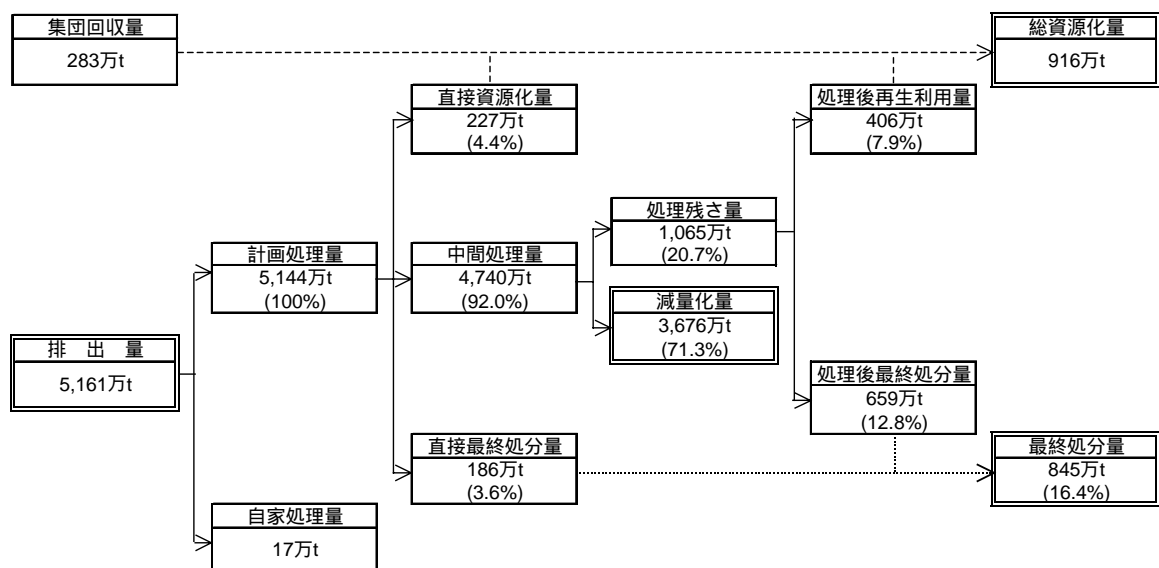


図 4-1-1 一般廃棄物（ごみ）の処理・再資源化の流れ

## 2) ごみ排出量内訳

収集区分ごとの収集量、直接搬入量、自家処理量及び集団回収の内訳は表 4-1-1 のとおりである。

表 4-1-1 ごみ排出量内訳

(単位：千トン)

区 分	収集・搬入 ・処理量
ごみ排出量	51,607
収集ごみ + 直接搬入ごみ (小計)	51,442
(計画処理量)	
収集ごみ (小計)	46,044
混合ごみ	6,227
可燃ごみ	31,396
不燃ごみ	2,885
資源ごみ	4,533
その他	158
粗大ごみ	845
直接搬入ごみ	5,398
自家処理量	165
集団回収量	2,829
合 計	54,436

## 3) ごみの処理・再生・最終処分内訳

ごみの処理・再生・最終処分内訳は表 4-1-2 のとおりである。

表 4-1-2 ごみの処理・再生・処分内訳

(単位：千トン)

			処理量 (実処理量)	直接焼却	再生利用量	残さ埋立量	直接埋立量	残さ焼却量
計画処理量	施設処理量	資源化等施設	2,758		712	600		1,355
		粗大ごみ処理施設	3,562		2,409	744		314
		資源化等を行う施設	71		32	11		2
		高速堆肥化施設	589		336	13		41
		ごみ燃料化施設	187		0	110		64
		その他施設	7,166		3,489	1,477		1,775
	(小計)	42,012	40,237	567	5,112			
	焼却施設	1,863				1,863		
	直接埋立	2,272		2,272				
	直接資源化	51,538		6,328	6,589	1,863		1,775
(小計)	165							
自家処理	2,829		2,829					
集団回収	54,532		9,157	6,589	1,863		1,775	
合計								

注) 焼却施設欄の処理量には資源化等施設の残さ焼却量(1,775千トン)を含み、合計欄の処理量には含まない。

4) 資源化内訳

集団回収、直接資源化及び中間処理後の再生利用等の資源化量合計は 9,157 千トンであり、ごみ排出総量(収集量、直接搬入量、自家処理量、集団回収量の合計量)に対する割合は 17% である。また、その内訳は以下のとおりである(表 4-1-3)。

集団回収量は 5.2%、市町村等が収集した資源ごみ、直接搬入ごみのうち、資源化施設等を経ず直接資源化された量は 4.2%、資源化施設、焼却施設で処理の後、資源化された量は 7.5% である。

品目別の内訳は、紙類が 53.0%、金属類が 14.8%、ガラス類が 10.0%、ペットボトルが 2.3%、プラスチック類が 4.7%、布類が 1.8%、その他が 13.3% である。その他には、堆肥(高速堆肥化施設)、RDF(ごみ固形燃料)(ごみ燃料化施設)、家具・自転車等の製品等が含まれる。

表 4-1-3 ごみの資源化内訳

(単位：千トン)

	合計							
	紙類	金属類	ガラス類	ペットボトル	プラスチック類	布類	その他	
収集ごみ・直接搬入ごみの資源化量	6,328 (100%)	2,217 (35.0%)	1,303 (20.6%)	865 (13.7%)	209 (3.3%)	427 (6.8%)	93 (1.5%)	1,213 (19.2%)
直接資源化量	2,272 (100%)	1,582 (69.6%)	192 (8.5%)	263 (11.6%)	44 (1.9%)	57 (2.5%)	61 (2.7%)	73 (3.2%)
中間処理後再生利用量 (処理に伴う資源化量)	4,056 (100%)	636 (15.7%)	1,111 (27.4%)	602 (14.8%)	165 (4.1%)	370 (9.1%)	33 (0.8%)	1,140 (28.1%)
粗大ごみ処理施設	712 (100%)	25 (3.5%)	550 (77.2%)	49 (6.9%)	7 (1.0%)	57 (8.0%)	3 (0.4%)	22 (3.0%)
資源化等を行う施設	2,409 (100%)	597 (24.8%)	514 (21.3%)	551 (22.9%)	157 (6.5%)	309 (12.8%)	30 (1.2%)	251 (10.4%)
高速堆肥化施設	32 (100%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	32 (100.0%)
ごみ燃料化施設	336 (100%)	5 (1.6%)	1 (0.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (0.8%)	0 (0.1%)	327 (97.4%)
焼却施設	567 (100%)	8 (1.4%)	46 (8.2%)	2 (0.3%)	0 (0.0%)	2 (0.3%)	0 (0.0%)	509 (89.7%)
集団回収量	2,829 (100%)	2,638 (93.3%)	55 (2.0%)	53 (1.9%)	3 (0.1%)	2 (0.1%)	69 (2.4%)	9 (0.3%)
合計	9,157 (100%)	4,856 (53.0%)	1,359 (14.8%)	918 (10.0%)	211 (2.3%)	429 (4.7%)	162 (1.8%)	1,222 (13.3%)

#### 4.1.3 一般廃棄物（ごみ）の組成

一般廃棄物の組成は直接測定されていない。家庭系収集ごみ（粗大ごみを除く）、粗大ごみ及び事業系一般廃棄物の別に組成調査が実施されている。

##### 1) 家庭系収集ごみ（粗大ごみを除く）

###### (1) 調査実施状況

一般廃棄物の細組成調査は「容器包装廃棄物排出実態調査」等により実施されている（表4-1-4）。

表 4-1-4 家庭系収集ごみ（粗大ごみを除く）組成調査実施状況

年度	調査名	分類数	調査主体
7	容器包装の再使用・使用合理化の促進に関する調査	90 項目	厚生省
8	容器包装廃棄物排出実態調査	90 項目	厚生省
9	容器包装廃棄物排出実態調査	90 項目	厚生省
10	-	61 項目	(財)日本環境衛生センター
11	容器包装廃棄物排出実態調査	61 項目	厚生省
12	容器包装廃棄物排出実態調査	61 項目	環境省
13	容器包装廃棄物の使用・排出実態調査及び効果検証に関する事業	61 項目	環境省
14	容器包装廃棄物の使用・排出実態調査及び効果検証に関する事業	61 項目	環境省
15	容器包装廃棄物の使用・排出実態調査及び効果検証に関する事業	61 項目	環境省

###### (2) 調査概要

「容器包装廃棄物排出実態調査」の調査概要は以下のとおりである。

###### 調査都市

調査都市は地域性、人口規模等を考慮し、北海道・東北地区、関東地区、中部地区、近畿地区、中国・四国・九州地区の6都市で実施している。また、調査都市は年度により一部変更されている。平成15年度の各都市の人口規模は表4-1-5のとおりである。

表 4-1-5 容器包装排出実態調査都市

	都市名	人口
北海道・東北地区	A組合（2町）	約4万、約2万
関東地区	B市	約39万
中部地区	C市	約7万
近畿地区	D市	約27万
中国・四国・九州地区	E市	約16万
	F市	約3万

### 調査対象ごみ

調査対象ごみは、各都市の分別区分に従い、粗大ごみを除く収集ごみを対象として実施している。また、サンプリングは原則として各3地区（戸建て地区：2，共同住宅地区：1）で行い、各地区1～4のごみステーションで行っている。調査対象試料重量は原則として可燃ごみは100kg、その他はステーションに排出された全量としている。

### 平均ごみ組成比率の算出

平均ごみ組成比率は各地区別に、分別区分（可燃ごみ、資源ごみ等）毎に調査重量、調査対象世帯数等で補正を行い、組成別（61項目）総重量を算出し平均比率を算出している。3地区の平均比率を調査都市比率、6都市の平均比率を全国平均比率としている。

### (3)平均ごみ組成比率

平成9年度から平成15年度の調査結果の概要は表4-1-6のとおりである。

表4-1-6 容器包装排出実態調査結果

調査年度		9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度
紙	容器包装	6.14	7.57	6.28	6.63	7.19	6.74	7.38
	容器以外	22.45	23.49	24.06	24.98	26.74	26.26	26.25
	合計	28.59	31.07	30.33	31.61	33.93	33.00	33.63
金属	容器包装	2.72	3.32	2.34	2.06	2.27	2.39	1.83
	容器以外	0.84	0.79	1.23	1.04	1.02	1.25	1.22
	合計	3.56	4.12	3.57	3.10	3.29	3.64	3.05
ガラス	容器包装	5.02	5.52	3.74	4.48	4.35	4.67	4.15
	容器以外	0.34	0.26	0.24	0.30	0.21	0.34	0.34
	合計	5.36	5.77	3.98	4.78	4.56	5.01	4.49
ペットボトル	容器包装	0.63	1.39	1.06	1.41	1.42	1.89	1.65
	容器以外	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.63	1.39	1.06	1.41	1.42	1.89	1.65
プラスチック	容器包装	8.33	9.23	9.46	9.36	9.10	8.55	8.72
	容器以外	3.16	2.51	3.05	3.61	3.18	3.59	3.48
	合計	11.49	11.74	12.51	12.97	12.28	12.14	12.20
厨芥	容器包装	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	容器以外	33.74	36.65	39.49	37.35	34.41	34.67	31.82
	合計	33.74	36.65	39.49	37.35	34.41	34.67	31.82
繊維	容器包装	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	容器以外	4.32	2.73	2.48	2.99	3.31	3.41	4.15
	合計	4.32	2.73	2.48	2.99	3.31	3.41	4.15
その他可燃	容器包装	0.12	0.04	0.07	0.08	0.09	0.08	0.04
	容器以外	9.88	5.19	4.44	3.66	4.99	4.27	6.28
	合計	10.00	5.23	4.51	3.74	5.08	4.35	6.32
その他不燃	容器包装	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	容器以外	2.29	1.30	2.06	2.05	1.71	1.90	2.68
	合計	2.29	1.30	2.06	2.05	1.71	1.90	2.68
合計	容器包装	22.97	27.07	22.95	24.03	24.42	24.32	23.77
	容器以外	77.03	72.93	77.05	75.97	75.58	75.68	76.23
	合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

その他可燃は、木・竹・草類、ゴム・皮革類等であり、その他不燃は陶磁器類、土石類等

である。

## 2) 粗大ごみ

粗大ごみの組成割合の調査事例は少なく、調査内容も選別後の可燃物等一部の調査となっている。

粗大ごみの品目は、大型家電製品、自転車、家具、コンクリート片、容器、シート類、布団、畳等があげられる。また、「ごみ処理施設構造指針解説」((社)全国都市清掃会議、昭和62年)では、施設の処理実績からごみ組成を例示している(表4-1-7)。

表 4-1-7 粗大ごみ組成調査結果事例

組成	重量比率 (%)
金属類(家庭用冷蔵庫、自転車等)	30
木製品(家具、木片)	20
がれき類(鉄筋コンクリート片、ブロック等)	25
プラスチック類(容器、シート類)	10
その他(マットレス、畳等)	15

## 3) 事業系ごみ

事業系ごみの組成割合を系統的に調査している事例は少ない。東京都清掃研究所(現、東京都環境科学研究所)が実施した事業系一般廃棄物を対象とする平成8年度から10年度の3カ年の調査結果は表4-1-8のとおりである。

表 4-1-8 事業系ごみ組成調査結果

(単位: %)

	8年度	9年度	10年度
可燃ごみ	69.5	70.1	75.0
紙類	42.1	40.5	38.7
厨芥	16.8	21.9	23.2
繊維	2.7	2.8	1.5
草木	8.0	4.4	11.4
その他可燃物		0.7	0.3
焼却不適物	14.1	14.1	14.9
プラスチック		11.0	13.1
包装フィルム		3.5	4.8
ボトル類		1.4	1.2
パック・カップ類		2.2	2.6
食品トレー		0.5	0.5
その他プラスチック		3.4	3.9
ゴム・皮革類		3.1	1.8
不燃物	16.4	15.8	10.1
ガラス	4.8	5.3	3.1
金属	8.4	8.9	4.8
陶磁器・石	3.1	0.7	0.5
その他不燃物		0.9	1.7
合計	100.0	100.0	100.0

出典: 東京都清掃研究所研究報告(各年度)

#### 4.1.4 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計方法

##### 1) 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計方法

一般廃棄物（ごみ）の組成別の循環利用量を求めるため、以下の手順により、推計を行った（図 4-1-2）。

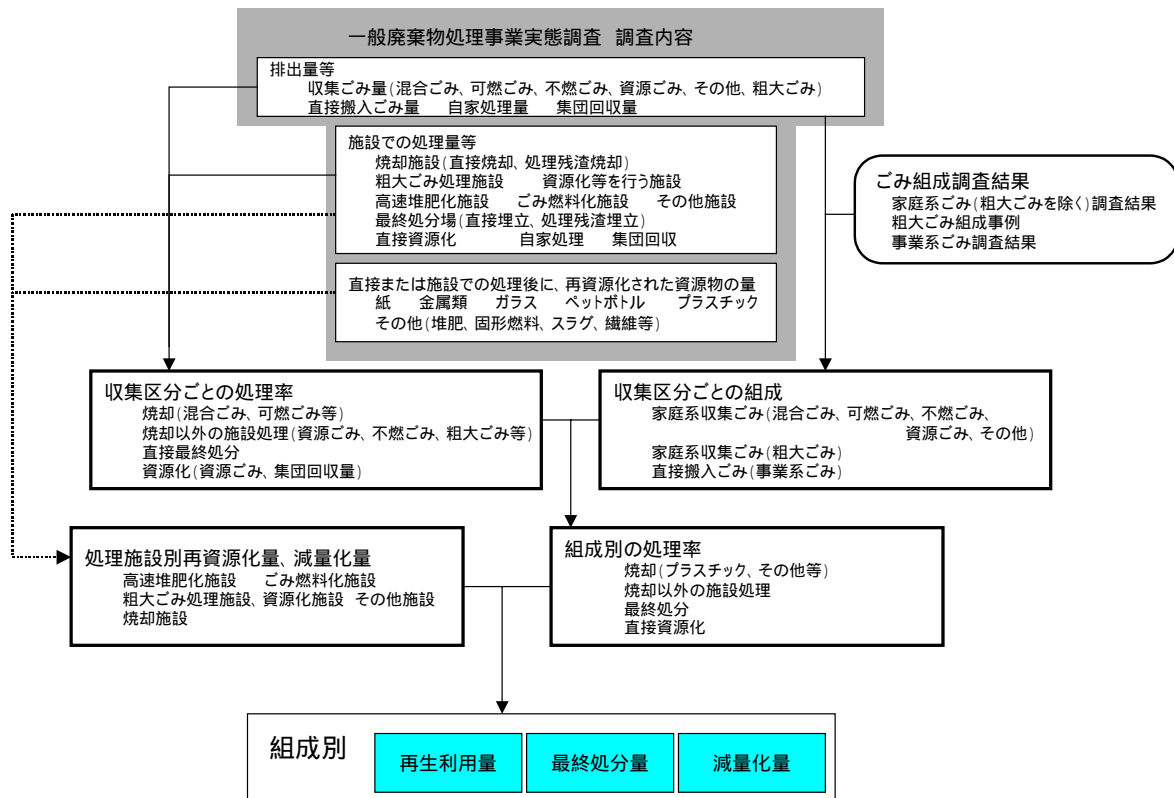


図 4-1-2 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計フローシート

##### 収集区分毎の施設搬入量の推計

収集区分毎に、中間処理施設、再資源化施設、最終処分場等の施設に搬入される量を推計する。

##### 収集区分毎の組成の推計

可燃ごみ、不燃ごみ等の収集区分毎に、厨芥類、紙類等がどれだけ含まれているかを設定する。

##### 処理施設別再資源化量、減量化量等の推計

再資源化施設、焼却施設毎に、施設搬入量のどの程度の割合が、処理前再生利用（再資源化）され、処理されるのか。処理されたものが、どれだけ減量化され、残さとなるのか。残さのうち、どの程度が処理後再生利用（再資源化）され、処理後焼却され、埋め立てられるのかを推計する。再資源化されたものについては、その種類毎の量を算定する。



処理施設別組成別再資源化量、減量化量等の推計

処理施設に搬入された廃棄物が、処理施設においてどの程度減量化され、また、どのような再生資源として搬出されるかを設定する。発生したロジックの誤りについて補正する。

2) 収集区分毎の施設搬入量の推計

「日本の廃棄物処理」ではごみ総排出量に対する処理・再資源化量は示されている(図 4-1-1, 表 4-1-1, 表 4-1-2) が、分別収集区分毎の処理・再資源化量は調査されていない。

そこで、以下の条件の基に、収集区分毎の施設搬入先及び直接処理方法を仮定した。その結果を整理した結果は表 4-1-9 のとおりである。

条件 1

混合ごみは全て直接最終処分か直接焼却される。
可燃ごみは直接焼却か、高速堆肥化施設、ごみ燃料化施設で処理される。
不燃ごみは直接最終処分、直接資源化か粗大ごみ処理施設、資源化施設で処理される。
資源ごみは、直接資源化か資源化施設で処理される。
その他ごみは主として乾電池、蛍光灯等と考えられ、一部は資源回収が行われるが、ほとんどが直接最終処分と見なせる。
粗大ごみは直接最終処分、直接焼却されるか粗大ごみ処理施設、その他施設で処理される。
直搬ごみは直接最終処分、直接焼却、粗大ごみ処理施設、資源化施設、その他施設で処理される。

条件 1 により、施設に搬入されない収集区分(下表中の×印)あるいは搬入されるが無視できると考えられる区分(同 )が決定される。

	直接資源化	粗大ごみ処理施設	資源化施設	高速堆肥化施設	ごみ燃料化施設	その他の施設	直接焼却	直接最終処分
混合ごみ	×	×	×	×	×	×		
可燃ごみ	×	×	×			×		×
不燃ごみ	×			×	×	×	×	
資源ごみ		×		×	×	×	×	×
その他	×			×	×		×	
粗大ごみ	×		×	×	×		×	
直搬ごみ	×							

条件 2

直搬ごみは直接資源化はされず、直接最終処分、直接焼却、粗大ごみ処理施設、資源化施設、その他施設の処理量と同じ割合で処理される。  
 粗大ごみはその他施設での処理量と、その差分の90%が粗大ごみ処理施設で処理され、残りは直接最終処分される。  
 直接資源化されるごみは資源ごみだけである。

さらに、条件2により、収集区分毎の施設搬入率及び直接処理率（直接資源化、直接埋立）は表4-1-9のとおり、施設搬入区分毎の収集区分割合は表4-1-10のとおり推計された。

表 4-1-9 収集区分毎の搬入割合(1)

	合計	直接資源化	粗大ごみ処理施設	資源化施設	高速堆肥化施設	ごみ燃料化施設	その他の施設	直接焼却	直接最終処分
		混合ごみ (6,227)	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
可燃ごみ (31,396)	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.7%	0.0%	98.1%	0.0%
不燃ごみ (2,885)	100%	0.0%	63.8%	31.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.1%
資源ごみ (4,533)	100%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
その他 (158)	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
粗大ごみ (845)	100%	0.0%	72.3%	0.0%	0.0%	0.0%	19.7%	0.0%	8.0%
直搬ごみ (5,398)	100%	0.0%	5.6%	7.2%	0.1%	1.2%	0.4%	81.7%	3.8%

( )内は搬入量(千トン)

表 4-1-10 収集区分毎の搬入割合(2)

	直接資源化	高速堆肥化施設	ごみ燃料化施設	その他の施設			直接焼却	直接最終処分
				粗大ごみ処理施設	資源化施設	その他施設		
混合ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.3%	69.0%
可燃ごみ	0.0%	89.0%	89.0%	0.0%	0.0%	0.0%	76.7%	0.0%
不燃ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	66.8%	25.3%	0.0%	42.2%	7.9%
資源ごみ	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	63.7%	0.0%	34.9%	0.0%
その他	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.5%
粗大ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	22.2%	0.0%	89.0%	12.0%	3.6%
直搬ごみ	0.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

### 3) 収集区分毎の組成の推計

収集区分毎の組成を推計した結果は以下のとおりである。

#### (1) 家庭系収集ごみ（粗大ごみ以外）

家庭系収集ごみ（粗大ごみ以外）については「容器包装廃棄物排出実態調査」結果を用いて推計する。同調査は、調査年度により調査都市、調査月が異なること等があるためデータを平均化するために、当該年度を含む直近3カ年の平均値を用いることとする。

##### 混合ごみ

混合ごみは、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ等、粗大ごみ及び直接搬入ごみを除く全ごみ種の平均組成となっているので、同調査結果をそのまま用いる。

##### 可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみその他

可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ、その他は分別収集された量であるが、資源ごみとして分別している品目、プラスチック類の扱いは各市町村により異なっている。そこで、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ、その他の総量が、混合ごみ質に相当するとし、その内訳を推計した。

##### 資源ごみ

資源ごみの組成は、直接資源化された量及び資源化等を行う施設で資源化された合計量の比率とした。

##### その他ごみ

その他ごみは、乾電池、蛍光灯等と考えられる。従って、平均ごみ質を金属及びガラスの割合を用いて按分した。残りを、以下の考え方により、可燃ごみと不燃ごみに振り分けた。

##### 可燃ごみ、不燃ごみ

可燃ごみ及び不燃ごみ比率は、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ、その他ごみの合計量から、その他ごみ及び資源ごみの量を差し引き算出し、紙、厨芥、繊維、その他の可燃は可燃ごみに含むとし、金属、ガラス、その他の不燃は不燃ごみに含むとした。また、プラスチック類（ペットボトルを含む）は90%が可燃ごみに、10%不燃ごみに含まれると仮定してそれぞれ組成別総量を算出し、比率を求めた。

#### (2) 粗大ごみ

粗大ごみの組成は、前述のとおり系統的に実施している事例は少なく、調査内容も選別後の可燃物等一部の調査となっている。そこで、「ごみ処理施設構造指針解説」((社)全国都市清掃会議、昭和62年)に示す例示を参考にし、素材の変化を考慮して仮定した。

#### (3) 直接搬入ごみ

直接搬入ごみは、その大部分が事業系一般廃棄物とし、東京都清掃研究所の組成調査結果の3カ年（平成8年度～10年度）平均値を用いて推計した。

#### (4) 自家処理ごみ

自家処理ごみは、混合ごみと同種として、「容器包装廃棄物排出実態調査」結果の当該年度を含む直近3カ年平均値とした。

#### (5) 集団回収

集団回収は、組成（素材）別に行われているため、回収割合を組成割合とした。なお、その他は厨芥とその他可燃と仮定し、按分した。

#### (6) まとめ

収集区分別の組成を整理すると、表 4-1-11 のとおりである。

表 4-1-11 収集区分ごとの組成推計結果

(単位：%)

組成	収集ごみ						直搬ごみ	自家処理ごみ	集団回収
	混合ごみ	可燃ごみ	不燃ごみ	資源ごみ	その他	粗大ごみ			
紙	33.5	34.8	0.0	46.5	0.0	0.0	40.4	33.5	93.3
金属	3.3	0.0	19.4	15.1	41.5	30.0	7.4	3.3	2.0
ガラス	4.7	0.0	33.5	17.4	58.5	0.0	4.4	4.7	1.9
ペットボトル	1.7	1.3	1.6	4.3	0.0	0.0	1.7	1.7	0.1
プラスチック	12.2	13.4	16.6	1.9	0.0	15.0	12.7	12.2	0.1
厨芥	33.6	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	33.6	0.2
繊維	3.6	2.4	0.0	14.7	0.0	0.0	2.3	3.6	2.4
その他可燃	5.3	6.5	0.0	0.0	0.0	30.0	8.2	5.3	0.2
その他不燃	2.1	0.0	28.9	0.0	0.0	25.0	2.3	2.1	0.0
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100

#### 4) 処理施設別再資源化量、減量化量等

施設別の再資源化、減量化等は以下のとおりである。

##### (1) 高速堆肥化施設

高速堆肥化施設には 71 千トンが搬入され、32 千トンの堆肥が製造・再資源化された。処理により発生した残さのうち 2 千トンが焼却施設で焼却、11 千トンが埋立処分されている。また、堆肥製造に伴い、26 千トンが減量化（ガス化・脱水・乾燥）されたことになる（表 4-1-12）。

表 4-1-12 高速堆肥化施設の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

搬入量	再資源化						堆肥製造量 (その他)	残さ処理		減量化
	紙	金属	ガラス	ペットボトル	プラスチック	繊維		残さ焼却	残さ埋立	
71 (100%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	32 (44.9%)	2 (3.3%)	11 (15.0%)	26 (36.8%)

##### (2) ごみ燃料（RDF）化施設

ごみ燃料化施設には 588 千トンが搬入され、326 千トンの燃料（RDF）が製造（生産）・再資源化（燃料としての利用）された。また、製造過程で 9 千トンの紙くず、プラスチックが回収・再資源化された。処理により発生した残さのうち 41 千トンが焼却施設で焼却、13

千トンが埋立処分されている。また、燃料製造に伴い、199千トンが減量化（ガス化・脱水・乾燥）されたことになる（表 4-1-13）。

表 4-1-13 ごみ燃料化施設の再資源化、減量化量等

搬入量	再資源化							燃料製造量 (その他)	残さ処理		減量化
	紙	金属	ガラス	ペットボトル	プラスチック	繊維	残さ焼却		残さ埋立		
588 (100%)	5 (0.9%)	1 (0.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (0.4%)	0 (0.0%)	326 (55.5%)	41 (6.9%)	13 (2.2%)	199 (33.8%)	

(3) 粗大ごみ処理施設、資源化施設、その他施設

粗大ごみ処理施設、資源化施設、その他施設には 6,494 千トンが搬入され、紙が 622 千トン、金属が 1,064 千トン、ガラスが 600 千トン、ペットボトルが 164 千トン、プラスチック類が 366 千トン、繊維が 32 千トン、その他が 272 千トン再資源化された。その他は家具、自転車等の再生製品等と考えられる。

また、再資源化処理により発生した残さのうち 1,729 千トンが焼却施設で焼却、1,450 千トンが埋立処分されている。また、再資源化処理に伴い、194 千トンが減量化（脱水・乾燥）されたことになる（表 4-1-14）。

表 4-1-14 粗大ごみ処理施設、資源化施設、その他施設の再資源化、減量化量等

搬入量	再資源化							その他	残さ処理		減量化
	紙	金属	ガラス	ペットボトル	プラスチック	繊維	残さ焼却		残さ埋立		
6,494 (100%)	622 (9.6%)	1,064 (16.4%)	600 (9.2%)	164 (2.5%)	366 (5.6%)	32 (0.5%)	272 (4.2%)	1,729 (26.6%)	1,450 (22.3%)	194 (3.0%)	

(4) 焼却施設

焼却施設には 41,933 千トンが搬入され、36,264 千トンが減量化（ガス化・脱水・乾燥）され、紙が 8 千トン、金属が 46 千トン（焼却後資源化を含む）再資源化された。また、処理より発生した残さより 508 千トンが再資源化され、5,103 千トンが埋立処分された。再資源化されたその他はスラグの再生利用量と考えられる（表 4-1-15）。

なお、焼却量のうち余熱利用として廃棄物発電を実施している施設での処理割合は 59.7%、蒸気利用している施設での処理割合は 86.8%、温水利用している施設での処理割合は 51.6%（重複利用有り）である。

表 4-1-15 焼却施設の再資源化、減量化量等

搬入量	再資源化		再資源化							残さ処理		減量化
			(焼却前資源化：金属は焼却後資源化を含む)							焼却後資源化	残さ埋立	
	直接	処理残さ	紙	金属	ガラス	ペットボトル	プラスチック	繊維	その他			
41,933 (100%)	40,162	1,772	8 (0.0%)	46 (0.1%)		2 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.0%)	0 (0.0%)	508 (1.2%)	5,103 (12.2%)	36,264 (86.5%)

## 5) 処理施設別組成別再資源化量、減量化量等の推計

収集区分毎の施設搬入割合、収集区分毎の組成、処理施設別再資源化率等を用いて処理施設別組成別再資源化量、減量化量等の推計を行った結果は以下のとおりである。

### (1) 施設別の処理対象ごみ組成

収集区分毎の施設搬入割合、収集区分毎の組成から推計した施設別の処理対象ごみ組成は表 4-1-16 のとおりである。

表 4-1-16 施設別の処理対象ごみ組成割合

(単位：%)

	直接資源化	高速堆肥化施設	ごみ燃料化施設	その他の施設	施設別			焼却施設 (直接焼却)	直接埋立
					粗大ごみ処理施設	資源化施設	その他施設		
紙	46.5	35.4	35.4	20.7	4.4	34.1	4.4	35.3	27.6
金属	15.1	0.8	0.8	17.8	20.4	15.3	27.5	1.2	9.3
ガラス	17.4	0.5	0.5	20.7	22.9	20.1	0.5	1.1	11.3
ペットボトル	4.3	1.3	1.3	2.4	1.3	3.3	0.2	1.4	1.5
プラスチック	1.9	13.3	13.3	10.8	15.8	6.8	14.7	13.1	11.7
厨芥	0.0	39.4	39.4	2.3	2.3	2.3	2.3	38.4	25.5
繊維	14.7	2.4	2.4	5.4	0.3	9.6	0.3	2.5	2.8
その他可燃	0.0	6.7	6.7	4.5	7.6	0.9	27.6	6.5	5.6
その他不燃	0.0	0.3	0.3	15.5	25.1	7.6	22.5	0.5	4.9
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100

### (2) 施設処理による再資源化、減量化量

施設別に組成別の処理量、再資源化量、残さ処理量、減量化量を推計した。推計方法は以下のとおりであり、推計結果は表 4-1-17～表 4-1-20 のとおりである。

#### 高速堆肥化施設

処理量は処理量合計を組成割合で按分した。

堆肥製造量は合計量を紙、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

その他の再資源化量（金属）は全て金属とした。（当該年度は0）

減量化量は合計量を紙、ペットボトル、プラスチック、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

各組成の残さ処理の内訳は、金属、ガラス、その他不燃については全て残さ埋立とし、その他は処理量と再資源化量、減量化量の差分を残さ焼却量と残さ埋立量の割合で按分した。

表 4-1-17 高速堆肥化施設の組成別の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量	再資源化		残さ処理		減量化
		堆肥製造量	素材	残さ焼却	残さ埋立	
紙	25.2	13.9	0.0	0.1	0.4	10.8
金属	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
ガラス	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
ペットボトル	0.9	0.0	0.0	0.2	0.7	0.0
プラスチック	9.5	0.0	0.0	1.8	7.2	0.5
厨芥	28.0	15.4		0.1	0.4	12.0
繊維	1.7	0.0	0.0	0.2	0.8	0.7
その他可燃	4.8	2.6		0.0	0.1	2.0
その他不燃	0.2	0.0		0.0	0.2	0.0
合計	71.2	31.9	0.0	2.4	10.7	26.2

#### ごみ燃料化施設

処理量は処理量合計を組成割合で按分した。

燃料製造量は合計量を紙、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

その他の再資源化量（金属）は全て金属とした。

減量化量は合計量を紙、ペットボトル、プラスチック、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

組成毎の残さ処理の内訳は、金属、ガラス、その他不燃については全て残さ埋立とし、その他は処理量と再資源化量、減量化量の差分を残さ焼却量と残さ埋立量の割合で按分した。

表 4-1-18 ごみ燃料化施設の組成別の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量	再資源化		残さ処理		減量化
		燃料製造量	素材	残さ焼却	残さ埋立	
紙	208.2	117.4	5.3	3.0	0.3	82.2
金属	4.7	0.0	0.6	0.0	4.1	0.0
ガラス	2.8	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0
ペットボトル	7.8	4.4	0.1	2.7	0.3	0.4
プラスチック	78.1	44.0	2.6	24.9	2.7	3.9
厨芥	231.2	130.4		8.6	0.9	91.3
繊維	13.9	7.8	0.2	0.3	0.0	5.5
その他可燃	39.3	22.2		1.5	0.2	15.5
その他不燃	1.5	0.0		0.0	1.5	0.0
合計	587.6	326.3	8.8	40.8	12.9	198.8

## その他施設

処理量は処理量合計を組成割合で按分した。

再資源化量（素材）は全て該当する組成とした。

再資源化量（複合品）は合計量を紙、金属、ガラス、ペットボトル、プラスチック、繊維、その他可燃、その他不燃の組成割合で按分した。

減量化量は合計量を紙、ペットボトル、プラスチック、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

各組成毎の残さ処理の内訳は、各組成毎の残さ処理の内訳は、金属、ガラスについては全て残さ埋立とし、その他は処理量と再資源化量、減量化量の差分を残さ焼却量と残さ埋立量の割合で按分した。

表 4-1-19 その他の施設の組成別の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量	再資源化		残さ処理		減量化
		素材	複合品	残さ焼却	残さ埋立	
紙	1,349.9	621.2	57.5	395.2	172.6	103.4
金属	1,111.6	1,062.0	49.6	0.0	0.0	0.0
ガラス	1,351.5	598.8	57.6	0.0	695.1	0.0
ペットボトル	170.7	164.2	6.6	0.0	0.0	0.0
プラスチック	707.8	365.4	30.1	192.7	84.2	35.4
厨芥	147.7			95.0	41.5	11.3
繊維	352.4	32.3	15.0	193.6	84.6	27.0
その他可燃	293.4		12.5	179.9	78.6	22.5
その他不燃	1,009.1		43.0	672.4	293.7	0.0
合計	6,494.0	2,843.7	271.8	1,728.6	1,450.3	199.6

## 焼却施設

処理量（直接）は処理量合計を組成割合で按分した。

処理量（処理残さ）は高速堆肥化施設、ごみ燃料化施設、その他の施設の残さ焼却量を再掲した。

減量化量は合計量を紙、ペットボトル、プラスチック、厨芥、繊維、その他可燃の組成割合で按分した。

資源化量（金属）は全て金属とした。

再資源化量（その他）は合計量を紙、ガラス、ペットボトル、プラスチック、繊維、厨芥、その他可燃、その他不燃の組成割合で按分した。

残さ処分量は処理量と減量化量、再資源化量の差分とした。



表 4-1-20 焼却施設の組成別の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量			再資源化		残さ埋立	減量化
	直接	処理残さ	素材	スラグ等			
紙	14,562.3	14,164.1	398.3	8.1	176.6	1,221.5	13,156.0
金属	488.8	488.8	0.0	46.3	5.4	437.2	0.0
ガラス	425.9	425.9	0.0	1.9	5.1	418.9	0.0
ペットボトル	557.1	554.3	2.9	0.1	6.8	47.0	503.3
プラスチック	5,498.0	5,278.6	219.3	1.8	66.7	462.5	4,967.0
厨芥	15,511.3	15,407.7	103.6		188.2	1,309.7	14,013.4
繊維	1,204.4	1,010.4	194.1	0.1	14.6	101.6	1,088.1
その他可燃	2,808.4	2,627.0	181.4		34.1	237.1	2,537.2
その他不燃	877.9	205.5	672.4		10.7	867.2	0.0
合計	41,933.4	40,161.6	1,771.8	58.3	508.1	5,102.6	36,264.5

(3) 施設処理によらない再資源化、減量化

同様の手法を用いて、集団回収、直接資源化等の施設処理によらない再資源化・減量化量の推計結果は表 4-1-21 のとおりである。

表 4-1-21 その他の組成別の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量					再資源化	最終処分	減量化 (自家処理)
	集団回収	直接資源化	直接埋立	自家処理				
紙	4,785	2,638	1,579	513	55	4,217	513	55
金属	425	55	192	172	5	247	172	5
ガラス	535	53	263	211	8	316	211	8
ペットボトル	77	3	44	27	3	47	27	3
プラスチック	296	2	57	217	20	59	217	20
厨芥	570	5	36	474	56	41	474	56
繊維	186	69	60	51	6	129	51	6
その他可燃	154	5	36	105	9	41	105	9
その他不燃	94			91	3	0	91	3
合計	7,121	2,829	2,268	1,860	165	5,097	1,860	165

## 4.2 一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）の循環利用量の推計方法

### 4.2.1 一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）の循環利用量の推計方法

#### 1) 調査概要

一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）の排出量等は、「一般廃棄物処理事業実態調査」により調査されている。「一般廃棄物処理事業実態調査」は、「市町村及び事務組合における廃棄物処理事業の実態を把握し、国の一般廃棄物行政施策の基礎資料とすること」を目的とし、届出統計として環境省廃棄物・リサイクル対策部により年1回実施されている。また、その調査結果は「日本の廃棄物処理」として取りまとめられ、公表されている。

#### 2) 調査方法及び内容

調査内容はし尿・浄化槽汚泥搬入量等以下の項目であり、全国集計値は市町村等からの報告値を単純に合計をして算出している。

し尿・浄化槽汚泥搬入量等

市町村等が直営、委託もしくは許可業者によって収集された計画収集量（し尿、浄化槽汚泥）自家処理量に区分されている。

し尿・浄化槽汚泥処理量

し尿・浄化槽汚泥の処理量はし尿処理施設処理量、下水道投入量（終末処理場のある下水道に圧送または投入）、海洋投入量、農地還元量、その他（山林、原野への浸透等）として把握されている。

搬入量と各施設での処理量の合計は、計量方法の相違、搬入と処理の時差等の関係から必ずしも一致しない場合がある。

#### 3) 調査範囲

本調査で報告を求めている数量は、ア)各市町村等の計画処理区域内のし尿・浄化槽汚泥の収集量、イ)計画収集区域内で、市町村等により計画収集される以外にし尿・浄化槽汚泥を自家肥料として用いるか、直接農家等に依頼して処分させ、または自ら処分している量（自家処理量）である。

#### 4.2.2 一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）の処理・再資源化の流れ

##### 1) 概要

平成 15 年度の一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）の処理の概要は次のとおりである。

し尿・浄化槽汚泥の総排出量は 2,883 万 kl であり、2,853 万 kl が計画処理され、30 万 kl が自家処理されている。

計画処理のうち 2,619 万 kl がし尿処理施設で処理され、処理により生じた汚泥、し渣、焼却残さ 43 万トンのうち、11 万トンが埋立処分、20 万トンが再生利用、12 万トンがその他処分されている。また、138 万 kl が下水道投入施設を経て下水として処理されている。なお、平成 12 年度実績より、再生利用及び残さ処分量については調査対象外となっているため、平成 11 年度実績の割合を用いて算出している。

一方、中間処理されることなく最終処分されている量は海洋投入処分が 84 万トン（1kl=1 トン換算）、その他の処分が 6.5 万トン（同）で、中間処理後に発生する残さと併せて 102 万トンが最終処分されている。また、農地還元として直接再利用された量は 6 万 kl で、中間処理後に発生する残さと併せて 26 万トン（同）が再生利用されている。

表 4-2-1 し尿・浄化槽汚泥の再資源化、減量化量等

(単位：千 t)

	処理量	残さ処分							
		し尿	浄化槽汚泥	再生利用量	最終処分			その他	
					直接埋立	残さ埋立	計		
計 画 処 理 量	し尿処理施設	26,187	12,390	13,797	196	0	111	111	119
	農地還元	60	34	27	60	0	0	0	0
	海洋投入	842	255	587	0	842	0	842	0
	その他	65	28	37	0	65	0	65	0
	小計	27,155	12,707	14,448	256	908	111	1,019	119
	(下水道投入)	1,377	642	734	0	0	0	0	0
自家処理	296	280	16	296	0	0	0	0	
合 計	28,827 (27,450)	13,629 (12,987)	15,198 (14,464)	552 (552)	908 (908)	111 (111)	1,019 (1,019)	119 (119)	

注) 1kl=1t換算

合計欄の( )内は、下水道投入量を除く合計量

##### 2) 下水道投入を除くし尿・浄化槽汚泥の再資源化、減量化量等概要

計画処理のうち、下水道投入は一般廃棄物（し尿・浄化槽汚泥）処理の系外に出て処理されている。

また、し尿処理施設から出される残さ（汚泥、し渣、焼却残さ等）のうち、119 千トンが「その他」処分とされているがその内訳は調査されていない。ごみ焼却施設での焼却、下水道処理施設での処理、海洋投入等と考えられる。

そこで、「し尿処理施設から発生する汚泥等の処理・処分状況について」(平成 12 年度廃棄物処理施設技術管理者等地方ブロック別研修会一般廃棄物関係テキスト)を参考に、処理残さの「その他の処理」を以下とおり仮定した。

ごみ焼却施設処理が 60%（そこでの減量を 90%、残さが 10%、再生利用を 0%）

下水処理施設処理が 25%（そこでの減量を 90%、残さが 10%、再生利用を 0%）  
海洋投入が 15%

下水道投入を除く処理量のうち、処理後再生利用量は 552 千トン、最終処分量は 1,019 千トン、減量化量は 25,760 千トンである。

表 4-2-2 し尿・浄化槽汚泥の再資源化、減量化量等

		処理量			再生利用量	残さ処分							減量 (残さ処分の減量は含まず)		
						埋立処分			その他						
						直接埋立	残さ埋立	計	ごみ焼却施設		下水処理施設			海洋投入	計
減量	処分	減量	処分	計	計										
計画処理量	し尿処理施設	26,187	12,390	13,797	196	0	111	111	65	7	27	3	18	119	25,760
	農地還元	60	34	27	60	0	0	0						0	0
	海洋投入	842	255	587	0	842	0	842						0	0
	その他	65	28	37	0	65	0	65						0	0
	自家処理	296	280	16	296	0	0	0						0	0
合計		27,450	12,987	14,464	552	908	111	1,019	65	7	27	3	18	119	25,760

注) 1kl=1t換算

#### 4.3 一般廃棄物の循環利用量の推計結果

4.1 から 4.2 に記した手法を用いて、算出した平成 15 年度の一般廃棄物の循環利用量の推計結果は、以下のとおりである。

表 4-3-1 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計結果[平成 15 年度]

(単位:千t/年)	合計	紙	金属	ガラス	ペットボトル	プラスチック	厨芥	繊維	木竹草類等	陶磁器類等	[内数] 容器包装	備考
発生	54,436	20,532	2,031	2,315	810	6,370	16,385	1,565	3,119	1,311	2,538	
直接再利用	5,097	4,217	247	316	47	59	41	129	41			
リユース小計	79			79								
製品リユース	79			79								1
部品リユース												
マテリアルリサイクル小計	5,017	4,217	247	237	47	59	41	129	41			
燃料化	417	409				8						2
製品化(コンクリート)												
製品化(建設資材)												
素材原料(鉄・非鉄金属)	247		247									
素材原料(セメント)												
素材原料(その他製品原料)	4,312	3,808		237	47	10	41	129	41			3
土壌改良・還元・土地造成												
中和剤など												
高炉還元	41					41						4
直接最終処分	1,860	513	172	211	27	217	474	51	105	91		
埋立	1,860	513	172	211	27	217	474	51	105	91		
海洋投入												
再資源化・中間処理	47,480	15,803	1,611	1,788	737	6,094	15,870	1,384	2,973	1,220		
再資源化・減量	7,318	1,639	1,122	1,362	182	815	463	374	346	1,014		
焼却	40,162	14,164	489	426	554	5,279	15,408	1,010	2,627	205		
再資源化・減量												
自家処理	165	55	5	8	3	20	56	6	9	3		
投入	7,153	1,583	1,117	1,355	180	795	407	368	338	1,011		
直接投入	7,153	1,583	1,117	1,355	180	795	407	368	338	1,011		
処理後投入												
処理による減量	425	196	-0		0	40	115	33	40			
産出	3,483	815	1,112	656	175	442	146	55	37	43		
リユース小計												
製品リユース												
部品リユース												
マテリアルリサイクル小計	3,483	815	1,112	656	175	442	146	55	37	43		
燃料化	446	184			4	97	130	8	22	61	5	
製品化(コンクリート)	32	14					15		3			
製品化(建設資材)	208			208								6
素材原料(鉄・非鉄金属)	1,112		1,112									525
素材原料(セメント)												
素材原料(その他製品原料)	1,405	618		448	171	65	48	12	43	1,065	3	
土壌改良・還元・土地造成												
中和剤など												
高炉還元	280					280						197
処理後再処理(残さ焼却)	1,772	398			3	219	104	194	181	672		
処理後最終処分	1,474	173	5	698	1	94	43	85	79	295		
埋立	1,474	173	5	698	1	94	43	85	79	295		
海洋投入												
焼却												
投入	41,934	14,562	489	426	557	5,498	15,511	1,204	2,808	878		
直接投入	40,162	14,164	489	426	554	5,279	15,408	1,010	2,627	205		
処理後投入	1,772	398			3	219	104	194	181	672		
処理による減量	36,265	13,156			503	4,967	14,013	1,088	2,537			
産出	566	185	52	7	7	68	188	15	34	11		
リユース小計												
製品リユース												
部品リユース												
マテリアルリサイクル小計	566	185	52	7	7	68	188	15	34	11		
燃料化												
製品化(コンクリート)												
製品化(建設資材)												
素材原料(鉄・非鉄金属)	46		46									
素材原料(セメント)												
素材原料(その他製品原料)	520	185	5	7	7	68	188	15	34	11		
土壌改良・還元・土地造成												
中和剤など												
高炉還元												
処理後再処理												
処理後最終処分	5,103	1,222	437	419	47	462	1,310	102	237	867		
埋立	5,103	1,222	437	419	47	462	1,310	102	237	867		
海洋投入												

以下、再掲データ

発生	54,436	20,532	2,031	2,315	810	6,370	16,385	1,565	3,119	1,311	2,538	
再利用 (= 直接再利用 + 処理後再利用)	9,146	5,217	1,411	979	229	569	375	199	112	54	1,848	
リユース	79			79								
直接リユース	79			79								
処理後リユース												
マテリアルリサイクル	9,066	5,217	1,411	900	229	569	375	199	112	54		
直接マテリアルリサイクル	5,017	4,217	247	237	47	59	41	129	41			
処理後マテリアルリサイクル	4,049	1,000	1,164	663	182	511	334	70	71	54	1,848	
処理による減量	36,855	13,408	5	8	507	5,027	14,184	1,127	2,586	3	561	
自家処理	165	55	5	8	3	20	56	6	9	3		
焼却	36,265	13,156			503	4,967	14,013	1,088	2,537		561	
脱水・乾燥	425	196	-0		0	40	115	33	40			
濃縮												
最終処分 (= 直接最終処分 + 処理後最終処分)	8,436	1,907	614	1,328	75	773	1,826	238	420	1,253	128	
直接最終処分	1,860	513	172	211	27	217	474	51	105	91		
処理後最終処分	6,577	1,395	442	1,117	48	557	1,353	187	316	1,163	128	

- リターンブルびんは集団回収の全量、直接資源化の10%と仮定した。(参考)がびんに占める生きびんの割合:11.6%(H15組成調査結果)
- 紙は容器包装の再商品化用途割合(固形燃料 9.7%)を、プラスチックは容器包装の再商品化用途割合(熱分解油及び合成ガス 13.3%)を代用した。
- 紙は容器包装の再商品化用途割合(製紙原料 90.3%)を、プラスチックは容器包装の再商品化用途割合(製品原料 16.3%)を代用した。
- プラスチックは容器包装の再商品化用途割合(高炉還元剤及びコークス炉化学原料 70.4%)を代用した。
- プラスチックは R D F 以外に熱分解油及び合成ガスを含む。(割合は 2と同様とした)
- 容器包装の再商品化用途割合(びん原料製品以外の用途割合 31.7%)を代用

表 4-3-2 一般廃棄物（し尿）の循環利用量の推計結果[平成 15 年度]

(単位:千t/年)	し尿・浄化槽汚泥 (し尿・浄化槽汚泥のみ取 り量を発生とした場合)	備考
発生	27,450	
直接再利用	356	
リユース小計		
製品リユース		
部品リユース		
マテリアルリサイクル小計	356	
燃料化		
製品化(コブスト)		
製品化(建設資材)		
素材原料(鉄・非鉄金属)		
素材原料(セメント)		
素材原料(その他製品原料)		
土壌改良・還元・土地造成	356	農地還元・自家処理
中和剤など		
高炉還元		
直接最終処分	956	
埋立	113	その他処理
海洋投入	842	
再資源化・中間処理	26,138	
再資源化・減量	26,138	し尿処理施設処理量
焼却		
再資源化・減量		
自家処理		
投入	26,138	
直接投入	26,138	
処理後投入		
処理による減量	25,804	
産出	195	
リユース小計		
製品リユース		
部品リユース		
マテリアルリサイクル小計	195	
燃料化		
製品化(コブスト)		
製品化(建設資材)		
素材原料(鉄・非鉄金属)		
素材原料(セメント)		
素材原料(その他製品原料)		
土壌改良・還元・土地造成	195	
中和剤など		
高炉還元		
処理後再処理		
処理後最終処分	139	
埋立	121	
海洋投入	18	
焼却		
投入		
直接投入		
処理後投入		
処理による減量		
再資源化		
リユース小計		
製品リユース		
部品リユース		
マテリアルリサイクル小計		
燃料化		
製品化(コブスト)		
製品化(建設資材)		
素材原料(鉄・非鉄金属)		
素材原料(セメント)		
素材原料(その他製品原料)		
土壌改良・還元・土地造成		
中和剤など		
高炉還元		
処理後再処理		
処理後最終処分		
埋立		
海洋投入		
発生	27,450	
再利用 (= 直接再利用 + 処理後再利用)	551	
リユース		
直接リユース		
処理後リユース		
マテリアルリサイクル	551	
直接マテリアルリサイクル	356	
処理後マテリアルリサイクル	195	
処理による減量	25,804	
自家処理		
焼却	64	し尿処理施設残さそみ焼却施設で処理
脱水・乾燥	27	し尿処理施設残さを下水処理施設で処理
濃縮	25,713	し尿処理施設処理
最終処分 (= 直接最終処分 + 処理後最終処分)	1,095	
直接最終処分	956	
処理後最終処分	139	

#### 4.4 一般廃棄物（ごみ）の温室効果ガス排出に係る焼却量、埋立量

中間処理及び最終処分の過程において、焼却量、埋立量は温室効果ガスの排出量に影響する。そこで、それぞれに関係する組成について整理するとともに、平成2年度以降の量について推計を行った。

##### 1) 焼却量

バイオマス起源の廃棄物の焼却に伴うCO<sub>2</sub>の排出量については、1996年改訂IPCCガイドラインによると総排出量には含まれないことから、総排出量の算定の対象となる一般廃棄物の組成は、CO<sub>2</sub>についてはプラスチック類が、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>Oについては全焼却量が該当する。平成15年度のプラスチック類の焼却量（湿重量ベース）は6,055千トン（表4-1-20におけるペットボトルとプラスチックの和）である。

温室効果ガス排出量を算出するためには乾重量ベースの焼却量が必要である。しかし、組成別の固形分量（あるいは水分量）は把握されていないため、表4-4-1のとおり仮定すると、平成15年度におけるプラスチック類の焼却量（乾重量ベース）は4,844千トン/年である。

表 4-4-1 組成別水分量（平成15年度）

No	組成	水分率（%）
	金属、ガラス、プラスチック、陶磁器類、	20
	厨芥類	75
	紙類、繊維類、木竹草類	42

$\Delta$  は設定値、 $\Delta$  は以下により算出  
 $\Delta$  の総水分量 =  $\Delta$  の発生量  $\times$  0.2 +  $\Delta$  の発生量  $\times$  0.75  
 ごみ全体の水分量 = 総発生量  $\times$  M0  
 $\Delta$  の水分量 = ごみ全体の水分量 - ( $\Delta$  +  $\Delta$  の総水分量)  
 $\Delta$  の水分率 =  $\Delta$  の水分量 /  $\Delta$  の発生量  
 M0 : 47.6% : (財) 日本環境衛生センター分析結果(H15年度平均)

表 4-4-2 組成別水分量の推移（単位：%）

年度	紙	金属	ガラス	プラスチック	厨芥	繊維	木竹草類	陶磁器類	平均 (JESC結果)
1989	61.3%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	61.3%	61.3%	20.0%	53.1%
1990	60.8%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	60.8%	60.8%	20.0%	53.0%
1991	56.3%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	56.3%	56.3%	20.0%	51.6%
1992	59.1%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	59.1%	59.1%	20.0%	52.6%
1993	55.0%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	55.0%	55.0%	20.0%	51.4%
1994	53.6%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	53.6%	53.6%	20.0%	51.0%
1995	50.8%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	50.8%	50.8%	20.0%	50.1%
1996	52.5%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	52.5%	52.5%	20.0%	50.6%
1997	49.2%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	49.2%	49.2%	20.0%	49.5%
1998	49.1%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	49.1%	49.1%	20.0%	50.0%
1999	45.5%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	45.5%	45.5%	20.0%	49.2%
2000	41.7%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	41.7%	41.7%	20.0%	48.1%
2001	42.8%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	42.8%	42.8%	20.0%	48.6%
2002	44.8%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	44.8%	44.8%	20.0%	48.7%
2003	42.2%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	42.2%	42.2%	20.0%	47.6%



平成2年度～平成9年度のプラスチック類焼却量についても「4.1.4 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計」と同様の考えから算出することができるが、一般廃棄物処理事業実態調査の調査内容が異なること、容器包装排出実態調査結果が得られていないこと等から、以下の値に置き換えて推計した。

平成2年度実績では、排出量が「ごみ」、「粗大ごみ」、「直接搬入ごみ」で区分し把握されているため、

「ごみ」の組成は、混合ごみと同種とし、容器包装廃棄物排出実態調査（平成7年度～10年度）結果を単純回帰して直線補間し、昭和63～平成2年の3カ年平均のプラスチック類の割合を求めた。

「粗大ごみ」については、前掲の割合と同じとした。

「直接搬入ごみ」については、過去のデータが得られていないため、前掲の割合と同じとした。

ごみ全体の水分量は素地として水分を吸収しないもの（金属、ガラス、プラスチック、陶磁器類）の水分率を20%、厨芥を75%と設定し、平均水分量を（財）日本環境衛生センターの分析結果と設定し、総水分量からで算出された水分量の差分を、その他（紙、繊維、木竹草）に按分し算出した（表4-4-2）。

結果は表4-4-3のとおりである。

表4-4-3 一般廃棄物におけるプラスチック類焼却量の推移

年度	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
焼却量 千t/年 (乾重量ベース)	3,998	4,042	4,026	4,018	4,078	4,160	4,322

年度	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
焼却量 千t/年 (乾重量ベース)	4,405	4,580	4,650	4,919	4,943	4,914	4,844

## 2) 埋立量

一般廃棄物の埋立（直接埋立）に伴う温室効果ガス排出に係る組成は、生物分解可能な有機性廃棄物である厨芥類、紙布類及び、木竹わら類が該当する。

厨芥類、紙布類（紙と繊維の和）及び、木竹わら類（その他可燃）の直接埋立量はそれぞれ474千トン、564千トン、105千トン（表4-1-21）である。これは、湿重量ベースであり、温室効果ガスを算出するためには乾重量ベースの直接埋立量が必要である。しかし、組成別の固形分量（あるいは水分量）は把握されていないため、焼却量と同様に表4-4-1で仮定した水分率を用いて平成14年度における厨芥類、紙布類及び、木竹わら類の直接埋立量はそれぞれ118千トン、238千トン、44千トンである。

平成2年度～平成15年度の厨芥類、紙布類、及び木竹わら類の直接埋立量を焼却量と同様の方法で推計した結果は表4-4-4に示すとおりである。

表 4-4-4 厨芥類、紙布類及び、木竹わら類の直接埋立量の推移

		1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
厨芥類	直接埋立量	420	406	311	344	282	262	233
紙布類	千t/年	596	658	495	584	508	526	460
木竹わら類	(乾重量 $\times$ - $\lambda$ )	244	176	129	153	135	134	124
厨芥類	直接埋立量	1,678	1,622	1,244	1,374	1,127	1,048	933
紙布類	千t/年	1,520	1,506	1,210	1,297	1,095	1,070	968
木竹わら類	(湿重量 $\times$ - $\lambda$ )	623	402	316	341	291	273	262

		1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
厨芥類	直接埋立量	195	179	178	183	161	126	118
紙布類	千t/年	423	388	401	427	385	317	238
木竹わら類	(乾重量 $\times$ - $\lambda$ )	120	105	94	82	67	55	44
厨芥類	直接埋立量	780	716	712	730	642	505	474
紙布類	千t/年	832	763	735	732	673	565	564
木竹わら類	(湿重量 $\times$ - $\lambda$ )	237	206	173	141	117	97	105