

平成16年度
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)

平成17年3月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

目 次

第 1 章 調査の概要	1
1.1 調査の目的	1
1.2 調査の内容	1
1.3 本調査で用いた用語について	1
第 2 章 調査結果の概略	3
2.1 廃棄物等の発生量の現状	3
2.2 循環利用量の推計結果	6
第 3 章 産業廃棄物の循環利用量	22
3.1 産業廃棄物の循環利用量の推計方法	22
3.1.1 産業廃棄物排出・処理状況調査の概要	22
3.1.2 産業廃棄物の処理・再資源化の流れ	22
3.1.3 産業廃棄物の循環利用量の推計方法	23
3.2 産業廃棄物の循環利用量の推計結果	31
3.3 産業廃棄物の温室効果ガス排出に係る焼却量、埋立量	34
第 4 章 一般廃棄物の循環利用量	35
4.1 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計方法	35
4.1.1 一般廃棄物処理事業実態調査の概要	35
4.1.2 一般廃棄物（ごみ）の処理・再資源化の流れ	36
4.1.3 一般廃棄物（ごみ）の組成	39
4.1.4 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計方法	42
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	52
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	52
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	53
4.3 一般廃棄物の循環利用量の推計結果	55
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	57
第 5 章 個別製品統計データの循環利用量	60
5.1 個別製品統計データの循環利用量の推計方法	60
5.2 個別製品統計データの循環利用量	62
5.3 主なりサイクル産業における受入量	65

第1章 調査の概要

1.1 調査の目的

大都市圏では、人口や経済活動の集中により大量の廃棄物が排出されるが、その一方で、土地が高度に利用されていること等により最終処分場等の処理施設が不足している。

この結果、大都市圏の廃棄物は都府県を越えて広域的に移動して周辺地域とのあつれきを誘因し、廃棄物の受入制限が進む結果となっており、その対策が課題となっている。

廃棄物の広域移動を抑制するためには、各廃棄物の種類ごとに社会的に最も負荷の少ない方法を選択する必要があることから、種類別の排出量、再生利用量、最終処分量等の推計を行い、その状況を明らかにするとともに、温暖化対策の視点からの分析を行う。

1.2 調査の内容

既存の統計資料を収集し、それを基に、一般廃棄物及び産業廃棄物のそれぞれについて、廃棄物の種類別に再資源化（処理受入量・減量・残さ・再生利用の用途）、焼却処理（処理受入量・減量・残さ・再生利用の用途）、その他の中間処理（処理受入量・減量・残さ・再生利用の用途）、最終処分に向かう量の推計を行った。

なお、一般廃棄物については、容器包装、厨芥類、紙類等のごみ組成別に、また、産業廃棄物についてはその区分ごとに（循環利用量を把握する上で必要がある場合は細区分ごとに）処理等の割合を明らかにするものとした。

実績については、平成14年度データを対象として分析を行い、平成15年3月に策定した循環型社会形成推進基本計画（以下、「循環基本計画」という。）に示した物質フローに関する指標についての進捗状況のとりまとめを行った。

また、これらの作業によって求められた結果を踏まえて、温暖化対策の観点からの、一般廃棄物及び産業廃棄物の温室効果ガス排出に係る焼却量及び埋立量の算出を行った。

1.3 本調査で用いた用語について

1) 廃棄物、「等」、廃棄物等

(1) 廃棄物

一般廃棄物及び産業廃棄物の排出及び処理量については、一般廃棄物が「一般廃棄物処理事業実態調査（環境省）」、産業廃棄物が「産業廃棄物排出・処理状況調査（環境省）」にて、毎年度の状況把握が行われている。

この調査で把握されているものを、「廃棄物」とした。

(2) 「等」

(1)の廃棄物統計データ以外であって、以下の潜在的な廃棄物（副産物）を、「等」として把握した。

①事業活動に伴う産業系の副産物であって、有償売却などの行為により廃棄物の処理及

び清掃に関する法律（以下、「廃棄物処理法」という。）の廃棄物の定義から除外される金属スクラップ、紙くずなど。

②事業活動に伴う産業系の副産物であって、事業系一般廃棄物（廃棄物処理法の業種指定廃棄物の定義から除外されるもの）であって、市町村等の計画処理量に含まれていない、稲わら、麦わら、もみがら、古紙など。

(3) 廃棄物等

廃棄物と「等」を合算したもの。

2) 循環利用量と自然還元量

循環利用量と自然還元量は、一般廃棄物及び産業廃棄物の統計で用いられている「再生利用量」を、2つに区分したものである。

① 自然還元量

- ・農業から排出される稲わら、麦わら、もみがらのうち、直接農地へすき込み利用又は畜舎敷料に利用後農地に還元されているもの。

家畜ふん尿のうち、何ら処理されることなく、農地に還元されているもの。

② 循環利用量

- ・再生利用量のうち、自然還元以外のもの。

3) 廃棄物の区分

本調査では、必要に応じて通常の廃棄物の区分の他に、バイオマス系、非金属鉱物系、金属系、化石系の4種類を用いて表現した。

この4種類と通常用いられている廃棄物の区分との関係は、図 1-3-1 のとおりである。



図 1-3-1 廃棄物等の区分

第2章 調査結果の概略

2.1 廃棄物等の発生量の現状

廃棄物に係る主な統計資料のうち調査範囲（把握されている排出属性の範囲）が最も広い資料は、産業廃棄物が「産業廃棄物排出・処理状況調査（環境省）」、一般廃棄物が「一般廃棄物処理事業実態調査（環境省）」である。

廃棄物等の算出は、この2つの統計資料（以下、「廃棄物統計」という。）を基本とし、他の統計資料（以下、「個別製品統計」という。）の調査範囲を整理し、「廃棄物統計に含まれる部分」、「廃棄物統計に含まれない部分」とにデータを分離し、廃棄物統計と重複していない個別製品統計データを廃棄物統計データに加算して、廃棄物等の算出を行った。

その結果は図2-1-1に示すとおりであり、平成14年度における廃棄物等の発生は581百万トンで、そのうち、一般廃棄物のごみが54百万トン（9%）、一般廃棄物の「し尿・浄化槽汚泥」（以下、単に「し尿」という。）が30百万トン（5%）、産業廃棄物が393百万トン（68%）、廃棄物統計外の金属スクラップ、紙くず、稲わら、もみがら等が103百万トン（18%）となっている。

平成13年度と比較して全体で0.3%の減少となっている。

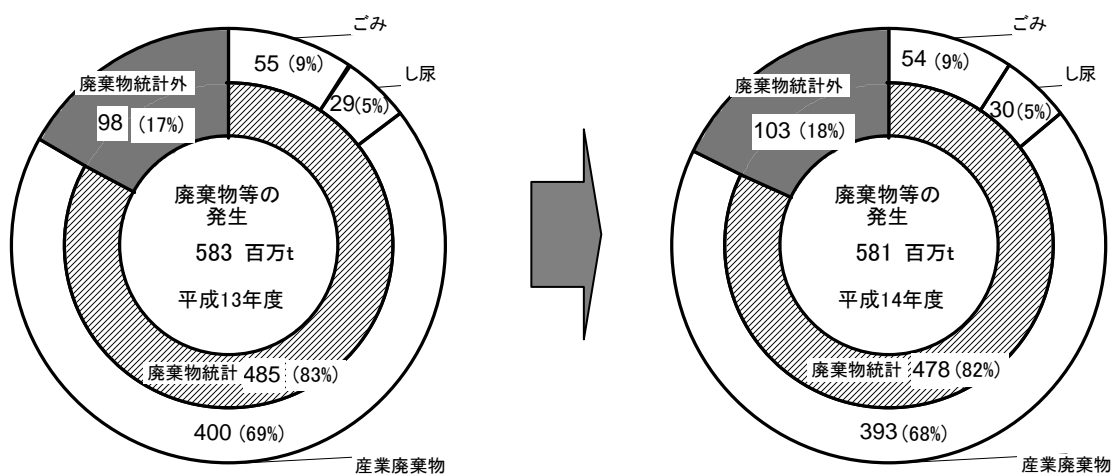


図2-1-1 平成13年度と平成14年度の廃棄物等の発生状況

平成 14 年度の廃棄物等の発生 581 百万トンを見れば、図 2-1-2 のとおりであり、バイオマス系が 314 百万トン（54%）で最も多く、次いで、非金属鉱物系が 210 百万トン（36%）、以下、金属系が 40 百万トン（7%）、化石系が 18 百万トン（3%）となっている。

平成 13 年度と比較すると、化石系が横ばい、バイオマス系、非金属鉱物系が減少、金属系が増加となっている。

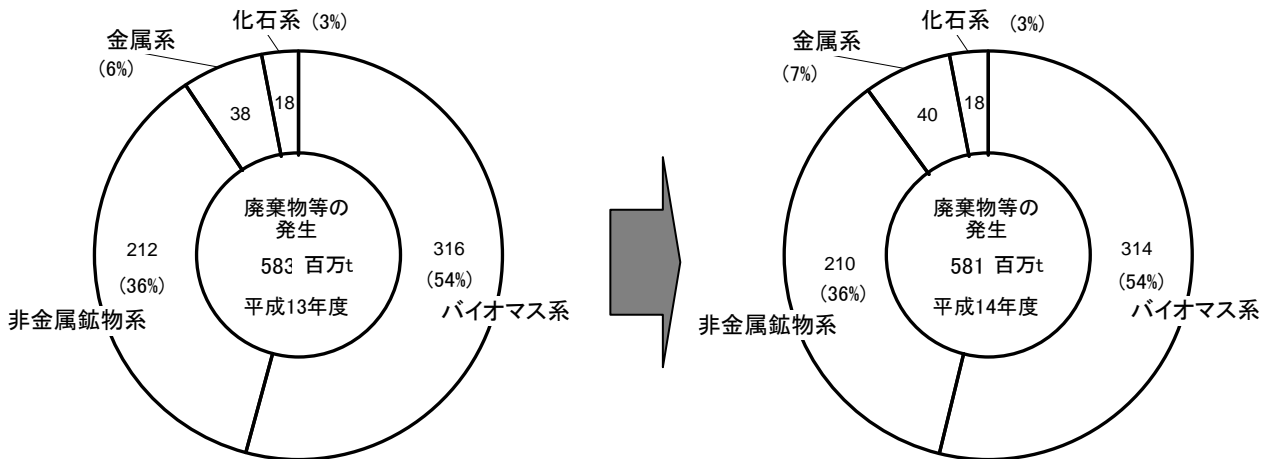


図 2-1-2 平成 13 年度と平成 14 年度の廃棄物等の種類別の発生状況

廃棄物等の発生の過去からの推移をみると図 2-1-3 のとおりであり、平成 2 年度以降、580 百万～600 百万トンの間で、微増減となっている。

なお、平成 14 年度における廃棄物統計データ別の発生は、図 2-1-4 のとおりである。

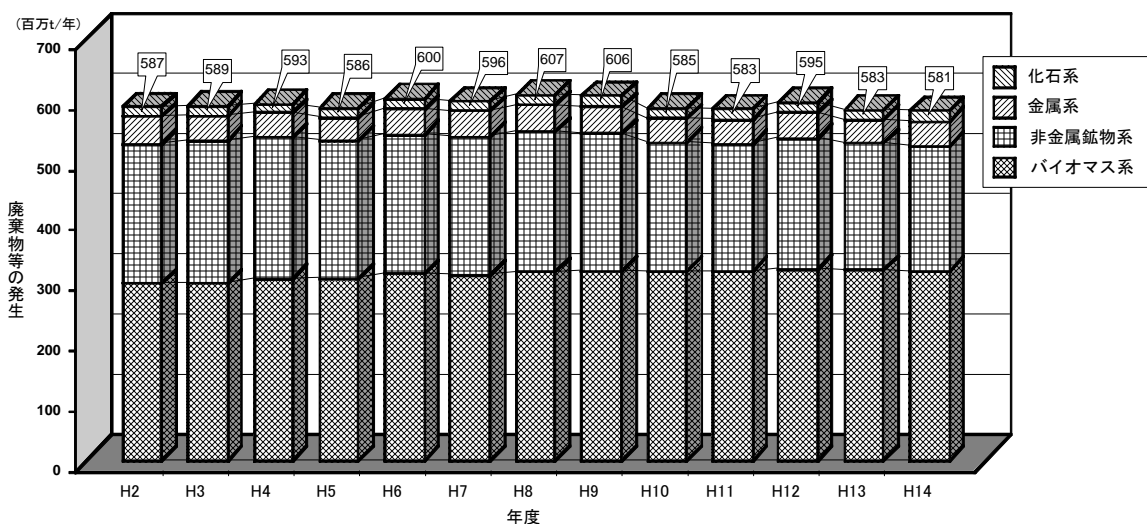


図 2-1-3 廃棄物等の発生の推移

廃棄物等の発生					
581,330千t/年					
一般廃棄物		産業廃棄物	「等」		
計	84,756	計	393,234	計	103,341
ごみ小計	54,417	燃え殻	1,782	ガラスびん	2,198
紙	20,040	汚泥	182,438	アルミ缶	42
金属	2,082	廃油	3,185	スチール缶	342
ガラス	2,430	廃酸	2,681	飲料用紙容器	23
ペットボトル	761	廃アルカリ	1,492	古紙	9,656
プラスチック	6,490	廃プラスチック類	5,552	自動車	4,520
厨芥	17,135	紙くず	2,096	稲わら	9,069
繊維	1,476	木くず	4,963	麦わら	1,050
木竹草類等	2,718	繊維くず	70	もみがら	1,930
陶磁器類等	1,286	動植物性残渣	4,680	(副産物)燃え殻	433
し尿	30,339	ゴムくず	37	(副産物)廃油	621
		金属くず	7,684	(副産物)廃プラスチック類	1,295
		ガラス陶磁器くず	4,545	(副産物)紙くず	4,315
		鉱さい	16,249	(副産物)繊維くず	68
		がれき類	55,365	(副産物)金属くず	4,380
		ばいじん	10,406	(副産物)ガラス陶磁器くず	0
		家畜ふん尿	89,799	(副産物)鉱さい	35,544
		家畜の死体	211	(副産物)ばいじん	6,584
				産業機械等に由来する鉄スクラップ	21,272

図 2-1-4 一般廃棄物及び産業廃棄物と「等」の発生（平成 14 年度）

2.2 循環利用量の推計結果

平成 14 年度において、発生した廃棄物等 581 百万トンのうち、36%に当たる 212 百万トンが循環利用されている。また、14%に当たる 83 百万トンが自然還元となっている。

焼却、脱水等の中間処理により 237 百万トンが減量しており、最終処分量は 50 百万トンとなっている。(図 2-1-1)

マテリアルごとの循環利用量の推計について、廃棄物統計別（一般廃棄物（ごみ）、し尿、産業廃棄物、廃棄物統計以外の個別製品統計データ）及び廃棄物種類別（バイオマス系、非金属鉱物系、金属系、化石系）に分類した結果はそれぞれ表 2-2-1、2-2-2 のとおりである。

また、一般廃棄物（ごみ）、し尿、産業廃棄物、「等」それぞれの、種類（4分類）別の発生及び循環利用量の推移は表 2-2-3 のとおりである。

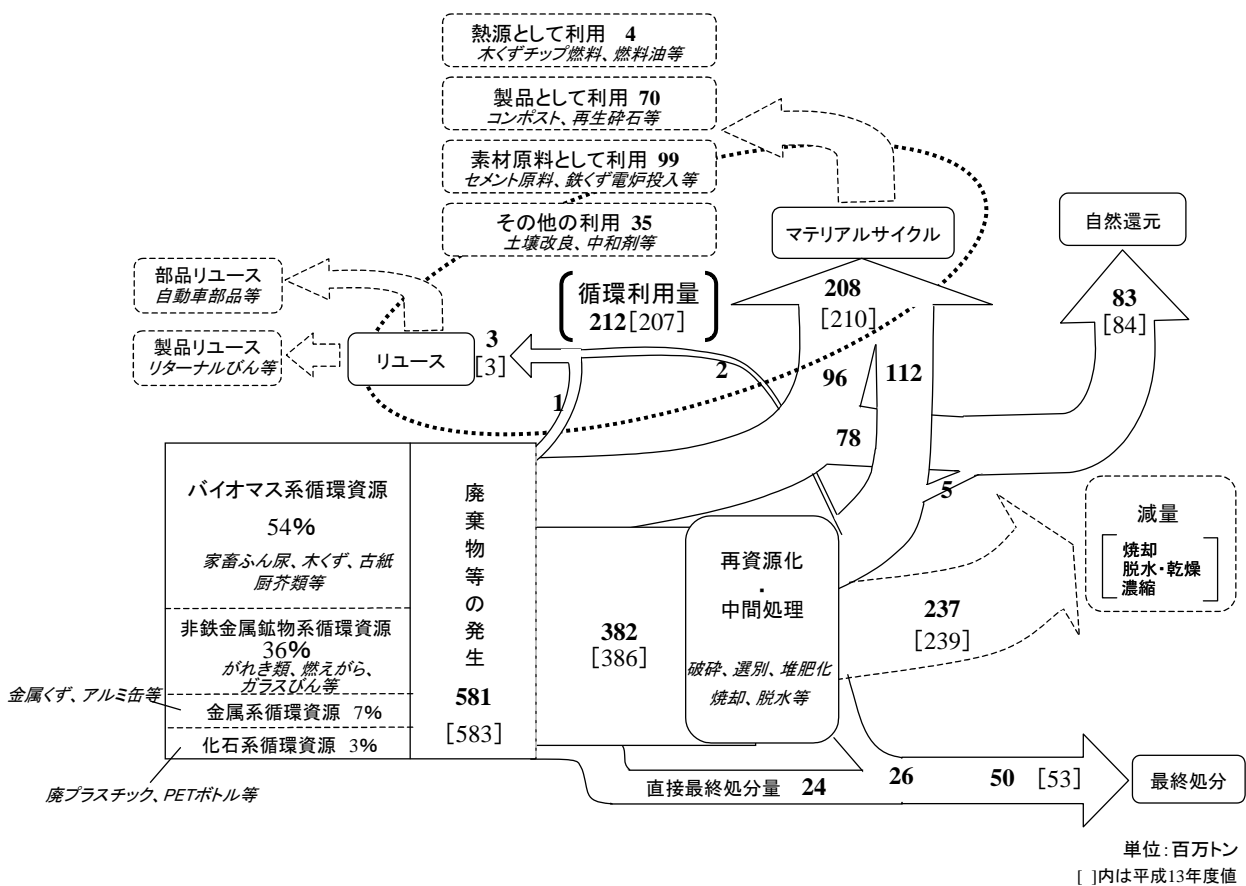


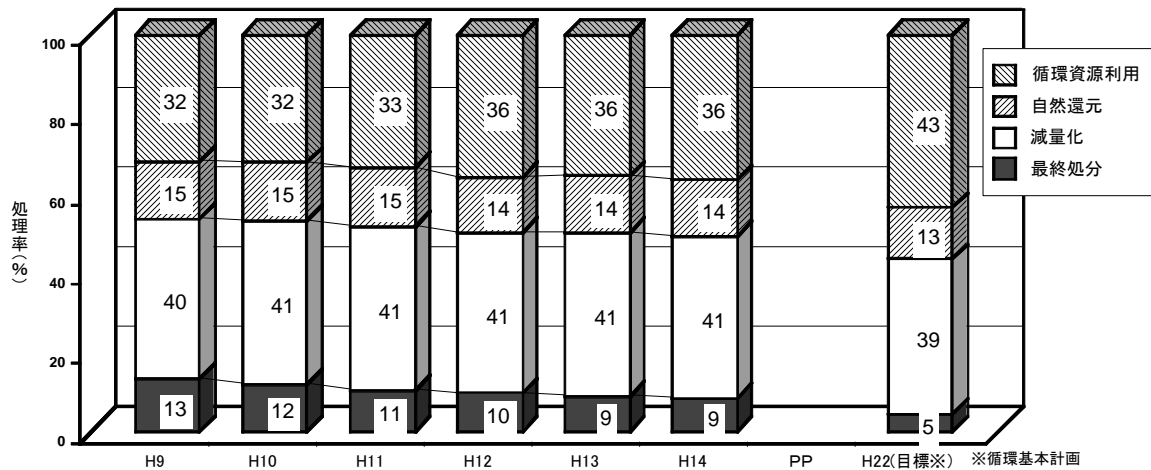
図 2-2-1 循環資源フロー（平成 14 年度）

1) 廃棄物等全体の循環資源利用率及び循環利用量の推移

廃棄物等全体で循環資源利用率及び循環利用量について過去からの推移をみると、図 2-2-2、図 2-2-3 のとおりである。

平成 14 年度の循環利用は 36%、212 百万トン、最終処分は 9%、50 百万トンとなっている。平成 13 年度と比較して、循環利用量は若干増加したが、循環資源利用率は同率となっている。また、最終処分は平成 13 年度と比較して 6%、3 百万トンの減少となっている。

なお、図中に示した平成 22 年度の目標は、循環基本計画で定めた平成 22 年度の目標値である。(以下、同様)



注 1) 小数点以下を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しないものがある。
 注 2) 処理量を千トン単位としてそこから処理率を算出しているため、下図とは一致しない場合がある。

図 2-2-2 循環資源利用率等の推移 (全体)

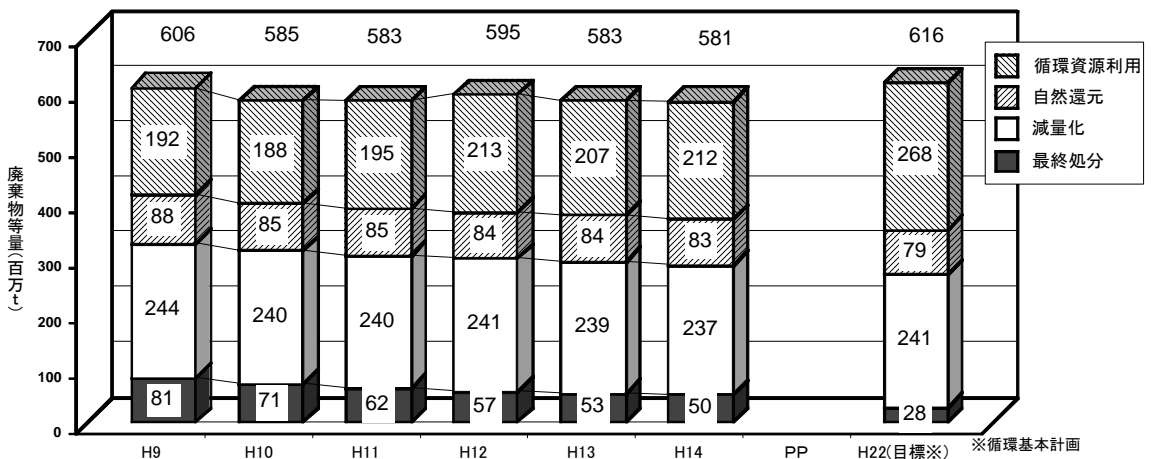
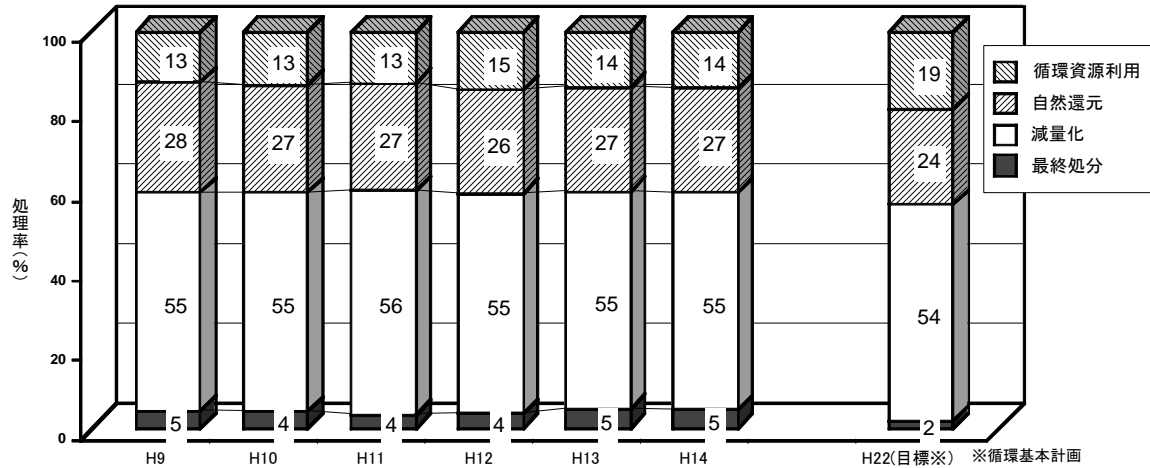


図 2-2-3 循環利用量等の推移 (全体)

2) バイオマス系の循環資源利用率及び循環利用量の推移

バイオマス系における循環資源利用率及び循環利用量について過去からの推移をみると、図 2-2-4、図 2-2-5 のとおりである。

平成 14 年度の循環利用は 14%、44 百万トンとなっており、最終処分は 5%、15 百万トンとなっている。



注 1) 小数点以下を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しないものがある。

注 2) 処理量を千トン単位としてそこから処理率を算出しているため、下図とは一致しない場合がある。

図 2-2-4 循環資源利用率等の推移 (バイオマス系)

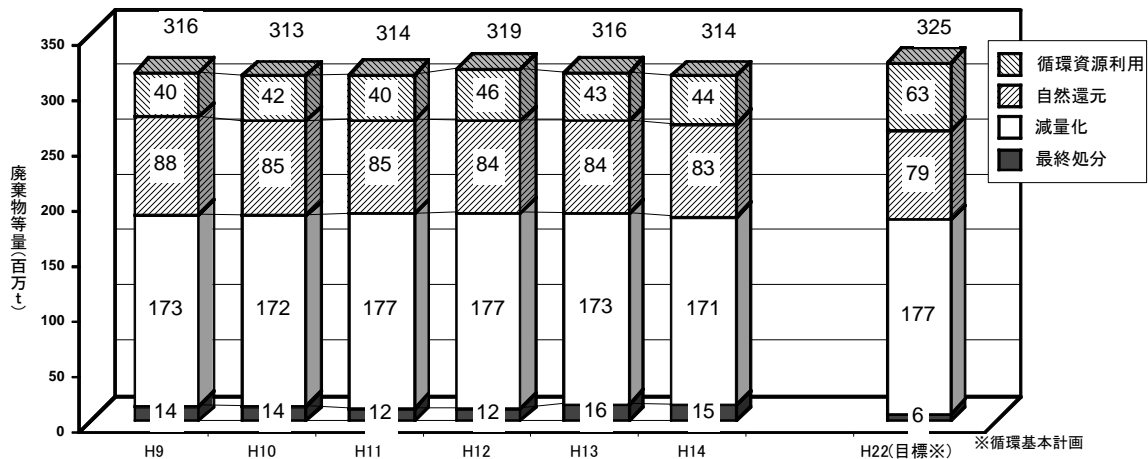
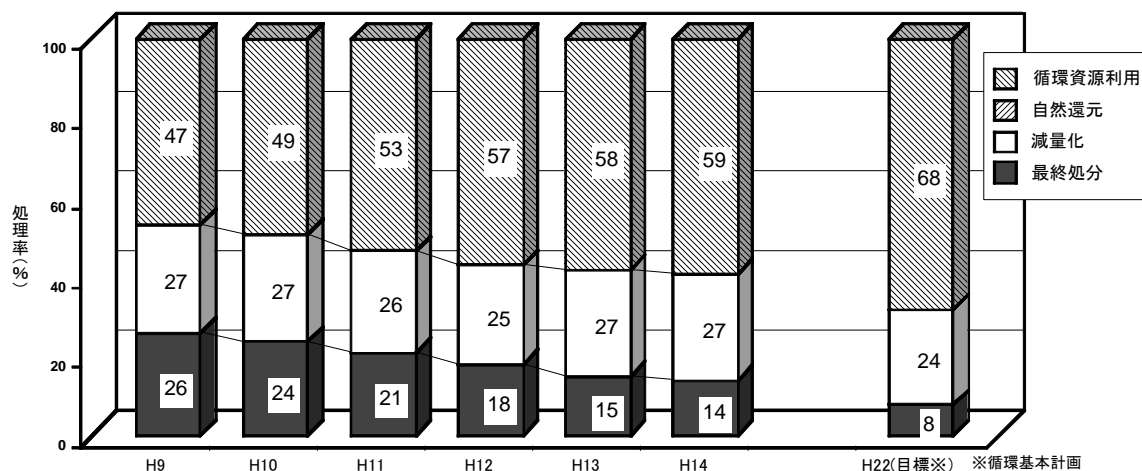


図 2-2-5 循環利用量等の推移 (バイオマス系)

3) 非金属鉱物系の循環資源利用率及び循環利用量の推移

非金属鉱物系における循環資源利用率及び循環利用量について過去からの推移をみると、
図 2-2-6、図 2-2-7 のとおりである。

平成 14 年度の循環利用は 59%、124 百万トンとなっており、最終処分は 14%、29 百万
トンとなっている。



注 1) 小数点以下を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しないものがある。

注 2) 処理量を千トン単位としてそこから処理率を算出しているため、下図とは一致しない場合がある。

図 2-2-6 循環資源利用率等の推移 (非金属鉱物系)

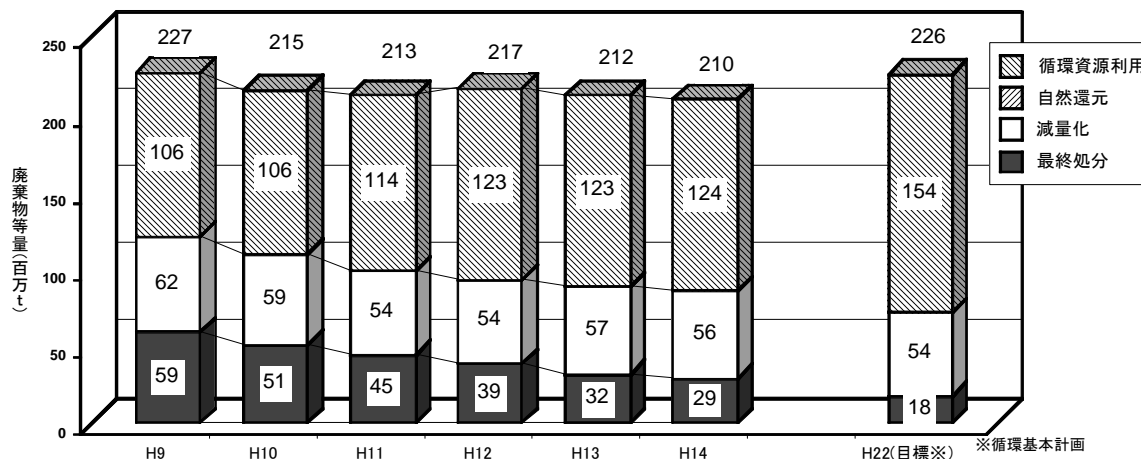
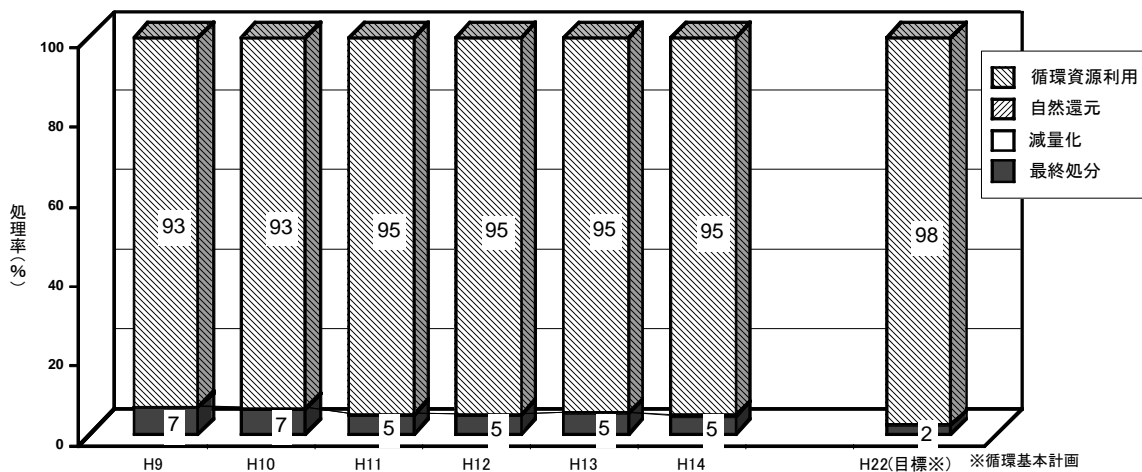


図 2-2-7 循環利用量等の推移 (非金属鉱物系)

4) 金属系の循環資源利用率及び循環利用量の推移

金属系における循環資源利用率及び循環利用量について過去からの推移をみると、図 2-2-8、図 2-2-9 のとおりである。

平成 14 年度の循環利用は 95%、38 百万トンとなっており、最終処分は 5%、2 百万トンとなっている。



注 1) 小数点以下を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しないものがある。

注 2) 処理量を千トン単位としてそこから処理率を算出しているため、下図とは一致しない場合がある。

図 2-2-8 循環資源利用率等の推移 (金属系)

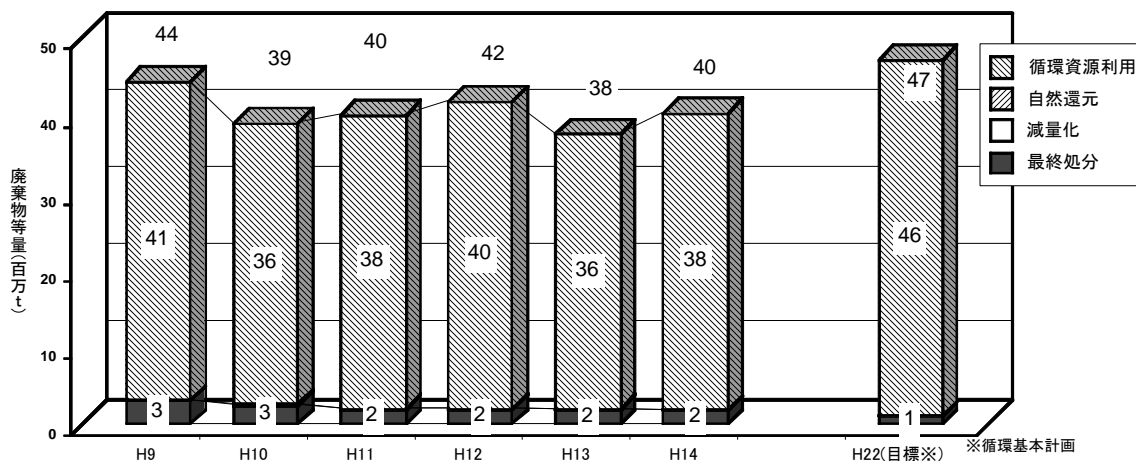
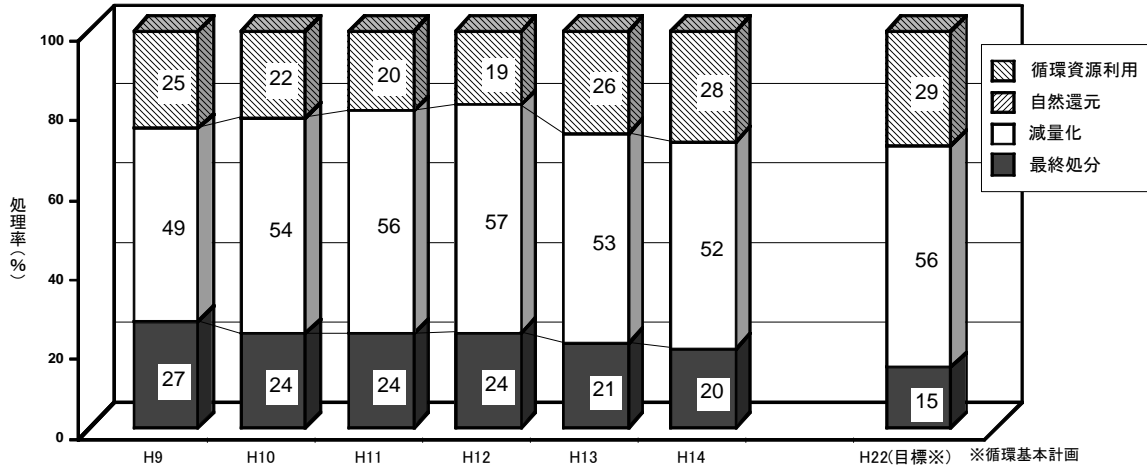


図 2-2-9 循環利用量等の推移 (金属系)

5) 化石系の循環資源利用率及び循環利用量の推移

化石系における循環資源利用率及び循環利用量について過去からの推移をみると、図2-2-10、図2-2-11のとおりである。

平成14年度の循環利用は28%、5百万トンとなっており、最終処分は20%、4百万トンとなっている。



注1) 小数点以下を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しないものがある。
 注2) 処理量を千トン単位としてそこから処理率を算出しているため、下図とは一致しない場合がある。

図2-2-10 循環資源利用率等の推移 (化石系)

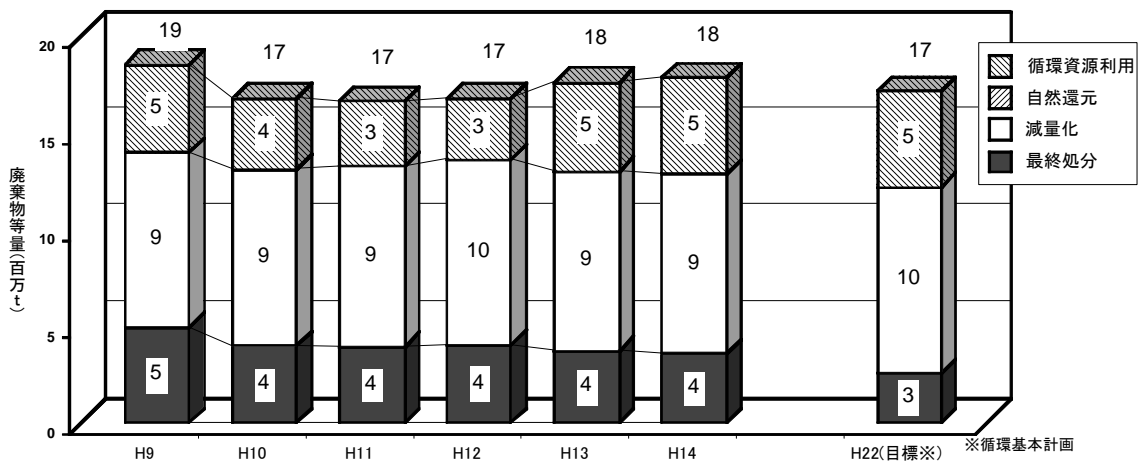


図2-2-11 循環利用量等の推移 (化石系)

表2-2-1 廃棄物等の循環利用量の推計結果<廃棄物統計別>[平成14年度](その3)

	産業廃棄物									廃棄物統計外の個別製品統計データ					
	ゴムくず	金属くず	ガラス陶磁器	紙くず	がれき類	ばいじん	家畜ふん尿	家畜の死体	小計	ガラスびんリサイクル促進協議会資料	アルミ缶リサイクル協会資料	スチール缶リサイクル協会資料	全国牛乳容器環境協議会資料	(財)古紙再生促進センター資料	経済産業省、(社)日本自動車工業会資料
	V1	V3	V2	V2	V2	V2	V1	V1		ガラスびん	アルミ缶	スチール缶	飲料用紙容器	古紙	自動車
発生	37	7,684	4,545	16,249	55,365	10,406	89,799	211	103,341	2,198	42	342	23	9,656	4,520
直接循環利用	0	1,334	131	1,057	1,015	1,417			85,616	1,448				9,656	
リユース小計										1,448					
製品リユース										1,448					
部品リユース															
マテリアルリサイクル小計	0	1,334	131	1,057	1,015	1,417			84,168					9,656	
燃料化									884						
製品化(コンポスト)															
製品化(建設資材)			131	406	1,015				14,540						
素材原料(鉄・非鉄金属)		1,334							21,272						
素材原料(その他製品原料)	0			554		1,417			41,495					9,656	
土壌改良・還元・土地造成				97					5,976						
中和剤など															
直接自然還元							72,020		6,479						
直接最終処分	16	603	930	2,821	3,647	2,680	1,583	21							
プロセス1	投入	21	7,081	3,615	13,428	51,718	7,726	16,196	190	11,246	750	42	342	23	4,520
	直接投入									11,246	750	42	342	23	4,520
	処理後投入														
	処理による減量	9					1,509	3,452	25	875					
	産出									10,372	750	42	342	23	4,520
	循環利用(リユース)小計									1,458					1,458
	製品リユース														
	部品リユース														1,458
	マテリアルリサイクル小計	4	5,148	2,061	12,029	46,403	4,504	12,709	160	4,218	750	42	342	23	3,062
	燃料化														
	製品化(コンポスト)														
	製品化(建設資材)			2,061	4,624	46,403									
	素材原料(鉄・非鉄金属)		5,148							3,445		42	342		3,062
	素材原料(その他製品原料)	4			6,303		4,504			773	750			23	
	土壌改良・還元・土地造成				1,102			12,709	160						
	中和剤など														
	処理後再処理														
処理後最終処分	7	599	1,423	342	4,299	296	35	4							
自然還元									4,696						
プロセス2	投入														
	直接投入														
	処理後投入														
	処理による減量														
	産出														
	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(コンポスト)														
	製品化(建設資材)														
	素材原料(鉄・非鉄金属)														
	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														
	処理後再処理														
処理後最終処分															
自然還元															
発生	37	7,684	4,545	16,249	55,365	10,406	89,799	211	103,341	2,198	42	342	23	9,656	4,520
循環利用量	4	6,482	2,192	13,086	47,419	5,921	12,709	160	91,292	2,198	42	342	23	9,656	4,520
循環利用量(リユース)小計									2,906	1,448					1,458
直接リユース									1,448	1,448					
処理後リユース									1,458						1,458
循環利用量(マテリアルリサイクル)	4	6,482	2,192	13,086	47,419	5,921	12,709	160	88,386	750	42	342	23	9,656	3,062
直接マテリアルリサイクル	0	1,334	131	1,057	1,015	1,417			84,168					9,656	
処理後マテリアルリサイクル	4	5,148	2,061	12,029	46,403	4,504	12,709	160	4,218	750	42	342	23	3,062	
減量化量	9						1,509	3,452	25	875					
焼却	9								13	875					
脱水・乾燥	0						1,509	3,452	13						
濃縮															
自家処理															
最終処分量	23	1,202	2,353	3,163	7,946	2,976	1,618	25							
直接最終処分	16	603	930	2,821	3,647	2,680	1,583	21							
処理後最終処分	7	599	1,423	342	4,299	296	35	4							
自然還元量							72,020		11,175						
直接マテリアルリサイクル							72,020		6,479						
処理後マテリアルリサイクル									4,696						

表2-2-2 廃棄物等の循環利用量の推計結果<廃棄物種類別>[平成14年度](その2)

(単位:千t/年)		バイオマス系								非金属鉱物系				
		(廃棄物統計外の個別製品統計データ)								小計	(一般廃棄物)			
		家畜の死体	全国牛乳容器環境協議会資料	(財)古紙再生促進センター資料	農林水産省農産園芸局農産課資料			(財)クリーン・ジャパン・センター「データベースシステム構築調査」			ガラス	陶磁器類等	燃え殻	無機性汚泥 上水道汚泥
					飲料用紙容器	古紙	稲わら	麦わら	もみがら		紙くず	繊維くず	V2	V2
V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1		V2	V2	V2	V2		
発生	211	23	9,656	9,069	1,050	1,930	4,315	68	209,573	2,430	1,286	1,782	8,122	
直接循環利用			9,656				4,315	68	49,106	338		78		
リユース小計									1,548	100				
製品リユース									1,548	100				
部品リユース														
マテリアルリサイクル小計			9,656				4,315	68	47,559	238		78		
燃料化														
製品化(コンポスト)														
製品化(建設資材)									16,093					
素材原料(鉄・非鉄金属)														
素材原料(その他製品原料)			9,656				4,315	68	24,332	238		78		
土壌改良・還元・土地造成									6,910					
中和剤など									224					
直接自然還元				6,209	270									
直接最終処分	21								16,441	332	174	579		
投入	190	23		2,860	780	1,930			148,148	1,320	914	1,203	8,122	
直接投入		23		2,860	780	1,930			2,984	1,320	914			
処理後投入														
処理による減量	25			302	306	267			56,251			387	7,216	
産出		23		2,559	474	1,663			1,379	613	16			
循環利用(リユース)小計														
製品リユース														
部品リユース														
循環利用(マテリアルリサイクル)小計	160	23							74,867	613	16	636	461	
燃料化														
製品化(コンポスト)														
製品化(建設資材)									53,161	72				
素材原料(鉄・非鉄金属)									11					
素材原料(その他製品原料)		23							14,474	541	16	636		
土壌改良・還元・土地造成	160								6,349				461	
中和剤など									871					
処理後再処理									613		613			
処理後最終処分	4								11,658	707	285	102	445	
自然還元				2,559	474	1,663								
投入									1,236	429	806			
直接投入									623	429	194			
処理後投入									613		613			
処理による減量														
産出									11	4	7			
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									11	4	7			
燃料化														
製品化(コンポスト)														
製品化(建設資材)														
素材原料(鉄・非鉄金属)														
素材原料(その他製品原料)									11	4	7			
土壌改良・還元・土地造成														
中和剤など														
処理後再処理														
処理後最終処分									1,225	425	799			
自然還元														
発生	211	23	9,656	9,069	1,050	1,930	4,315	68	209,573	2,430	1,286	1,782	8,122	
循環利用量	160	23	9,656				4,315	68	123,984	955	23	714	461	
循環利用量(リユース小計)									1,548	100				
直接リユース									1,548	100				
処理後リユース														
循環利用量(マテリアルリサイクル)	160	23	9,656				4,315	68	122,436	855	23	714	461	
直接マテリアルリサイクル			9,656				4,315	68	47,559	238		78		
処理後マテリアルリサイクル	160	23							74,877	617	23	636	461	
減量化量	25			302	306	267			56,266	10	4	387	7,216	
焼却	13			302	306	267								
脱水・乾燥	13								53,408			387	7,216	
濃縮									2,843					
自家処理									15	10	4			
最終処分量	25								29,324	1,465	1,259	682	445	
直接最終処分	21								16,441	332	174	579		
処理後最終処分	4								12,883	1,132	1,084	102	445	
自然還元量				8,788	744	1,663								
直接マテリアルリサイクル				6,209	270									
処理後マテリアルリサイクル				2,559	474	1,663								

第3章 産業廃棄物の循環利用量

3.1 産業廃棄物の循環利用量の推計方法

3.1.1 産業廃棄物排出・処理状況調査の概要

産業廃棄物排出・処理状況調査は、47都道府県が定期的（概ね5年間隔）に実施している産業廃棄物の排出・処理調査結果を収集し全国推計を実施している。各都道府県が実施、把握している産業廃棄物の排出・処理量の実績年度及び対象業種の調査範囲等が不統一のため、各都道府県より収集した排出量等に、活動量指標による年度補正及び全国平均排出量原単位（活動量指標当たりの産業廃棄物の業種別種類別の排出量）を用いて調査対象業種の統一を行い、当該年度の業種別・種類別の排出量と種類別の処理量を推定している。

1) 調査更新等（平成17年3月現在）

①調査頻度：毎年

②調査結果の公表年度：昭和55年、昭和60年、平成2年度～平成14年度

2) 調査内容

①産業廃棄物の種類区分

燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ、ゴムくず、金属くず、ガラスくず及び陶磁器くず、鉍さい、がれき類、家畜ふん尿、家畜の死体、ばいじんの計18種類で整理されている。

②排出業種の区分

農業、林業、漁業、鉱業、建設業、製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、卸・小売業、サービス業、公務の日本標準産業大分類の10区分で整理されている。なお、製造業、電気・ガス・熱供給・水道業は、更に、産業中分類に区分され、卸・小売業、サービス業については一部の業種に限り、産業中分類に区分されている。

3.1.2 産業廃棄物の処理・再資源化の流れ

平成14年度の産業廃棄物の処理・再資源化の概要は次のとおりである。

産業廃棄物の排出量は39,323万トンであり、このうち29,092万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17,180万トンであり、処理後の再生利用量は9,965万トン、最終処分量は1,947万トンである。

排出量のうち、8,223万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とあわせて18,188万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2,009万トンで、中間処理後に発生する残さと併せて3,956万トンが最終処分されている。

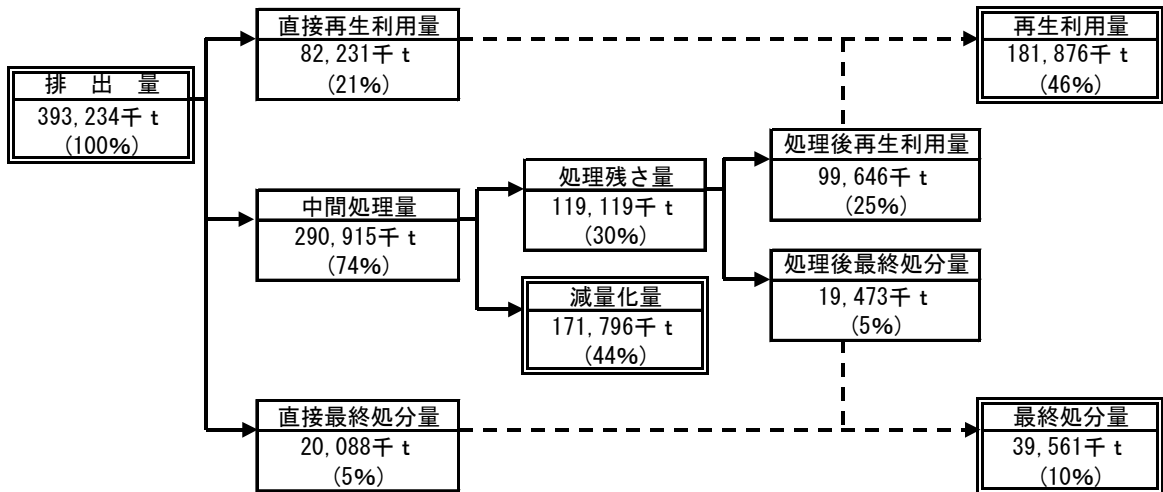


図 3-1-1 産業廃棄物の処理・再資源化の流れ（平成 14 年度）

3.1.3 産業廃棄物の循環利用量の推計方法

1) 産業廃棄物の循環利用量の推計方法の概略

産業廃棄物の再生利用の利用用途や中間処理方法等の各処理プロセス毎の内訳及び産業廃棄物の循環利用量を把握するため、産業廃棄物の各種統計資料を活用し、詳細な処理フローの推計を行った。

産業廃棄物の統計資料は、「産業廃棄物排出・処理状況調査」を基本とし、有機性（バイオマス系）と無機性の廃棄物が混在している汚泥等細区分が必要な廃棄物については、他の産業廃棄物の統計資料を基に区分を行った。

産業廃棄物の循環利用量の推計の手順は、以下のとおりである。

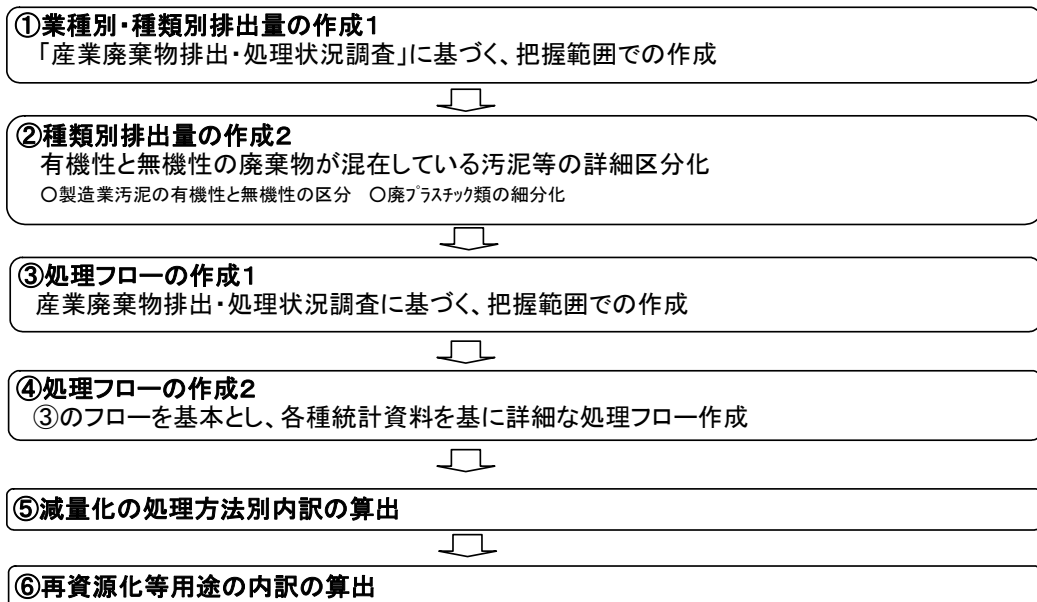


図 3-1-2 産業廃棄物の循環利用量の推計作業フロー

2) 業種別・種類別排出量の作成 1

産業廃棄物に係る主な統計資料を表 3-1-1 に示すが、産業廃棄物の排出量及び処理量について調査範囲が最も広い資料は、「産業廃棄物排出・処理状況調査」であるため、本調査を基本とし、業種別・種類別の排出量を作成した。

「産業廃棄物排出・処理状況調査」と各種統計資料の把握範囲の関係を整理すると図 3-1-3 のとおりであり、各統計資料のデータの調査対象範囲は、すべて「産業廃棄物排出・処理状況調査」データの内にいる。

なお、産業廃棄物排出・処理状況調査データには、廃棄物に含まれない副産物、有価物等が除かれているため、この部分は「産業廃棄物排出・処理状況調査」データの外になる。

表 3-1-1 産業廃棄物の循環利用量の推計に用いた各種統計資料

No	統計資料名	作成主体	主な活用内容
①	産業廃棄物排出・処理状況調査	環境省	
②	データベースシステム構築調査	(財)クリーン・ジャパン・センター	製造業、電気業の廃棄物
③	建設副産物実態調査	国土交通省	建設業の廃棄物
④	日本の下水道	下水道協会	下水汚泥
⑤	水道統計	(社)日本水道協会	上水汚泥
⑥	タイヤリサイクルハンドブック	日本タイヤリサイクル協会	廃タイヤ
⑦	園芸用ガラス室・ハウス等設置状況調査	農林水産省	農業用廃プラ

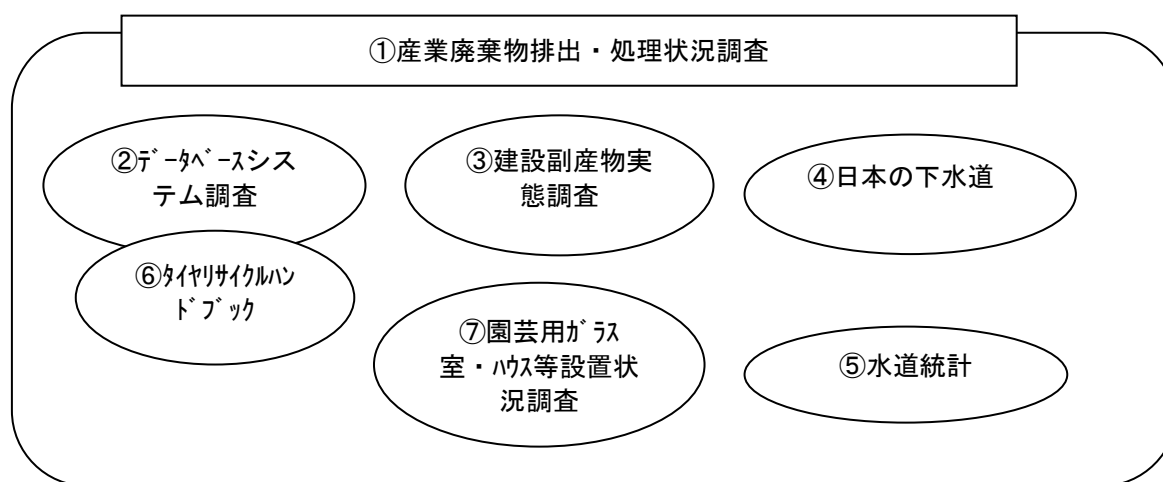


図 3-1-3 産業廃棄物における環境省産業廃棄物データと各種統計資料の把握範囲の関係(重なり)

(注) 廃棄物に含まれない副産物、有価物等を除く

3) 種類別排出量の作成 2

2) の「産業廃棄物排出・処理状況調査」で、詳細に把握することが困難である、有機性と無機性の廃棄物が混在している汚泥等について、細区分を行った。

「産業廃棄物排出・処理状況調査」で把握できる範囲と、他の統計資料で補完した状況は、表 3-1-2 のとおりである。

表 3-1-2 産業廃棄物の排出・処理フローを詳細に把握するための統計資料の活用状況

	発生量				直接再生利用に向かうもの	再資源化・減量				最終処分量計	
	直接再生利用に向かうもの	再資源化・減量に向かうもの	(直接)最終処分量計	再資源化・減量		減量	焼却、脱水・濃縮等	再資源化量	処理後の最終処分量		
燃え殻	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
汚泥	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
建設汚泥	●	③	③	③	③	③	③		③	③	③
下水汚泥	●	④	④	④	④	④	④	▲	④	④	④
上水道汚泥	●	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤		⑤	⑤	⑤
鉱業汚泥	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨		⑨	⑨	⑨
製造業他	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
有機性汚泥	※1	②	②	②	②	②	②	▲	②	②	②
無機性汚泥	※1	②	②	②	②	②	②		②	②	②
その他	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
廃油	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
廃酸	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
廃アルカリ	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
廃プラスチック類	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
製造業	●	②	②	②	②	②	②	▲	②	②	②
農業廃ビニール	※2	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	▲	⑦	⑦	⑦
廃タイヤ	※3	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	▲	⑥	⑥	⑥
その他廃プラ	⑨	②	②	②	②	②	②	▲	②	②	②
紙くず	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
木くず	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
製造業	●	②	②	②	②	②	②	▲	②	②	②
建設業	●	③	③	③	③	③	③	▲	③	③	③
繊維くず	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
動植物性残渣	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
ゴムくず	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
金属くず	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
製造業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
その他	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
ガラス陶磁器	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
建設業	●	③	③	③	③	③	③		③	③	③
製造業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
その他	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨		⑨	⑨	⑨
鉱さい	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
製造業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
鉱業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
その他	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
がれき類	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
建設業	●	③	③	③	③	③	③		③	③	③
コンクリート	※4	③	③	③	③	③	③		③	③	③
アスファルト	※4	③	③	③	③	③	③		③	③	③
混廃	※4	③	③	③	③	③	③		③	③	③
その他	●	③	③	③	③	③	③		③	③	③
ばいじん	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
電気業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
製造業	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
その他	●	②	②	②	②	②	②		②	②	②
家畜ふん尿	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
家畜の死体	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●

凡例

●産業廃棄物排出・処理状況調査:環境省 ②データベースシステム構築調査 ③建設副産物実態調査 ④日本の下水道 ⑤水道統計 ⑥タイヤリサイクルハンドブック ⑦園芸用ガラス室・ハウス等設置状況調査 ⑨各種類の小計量と詳細な内訳量の差分量を用いた ▲焼却による減量化を伴う代表的な種類

4) 処理フローの作成 1～2

「産業廃棄物排出・処理状況調査」では、種類別に排出から処理までの基本的項目は、把握されているが、業種的側面や詳細な種類の処理量の把握は行われていない。

そこで、他の統計資料で公表されている排出・処理量の実数値又は処理率を用いて、業種別及び詳細な種類の処理量を算出した。

①製造業の有機性汚泥と無機性汚泥の区分

有機性汚泥の主な業種が、食料品製造業、飲料・飼料製造業、繊維工業、パルプ・紙製造業、化学工業（うち、有機化学）であることから、これらの製造品出荷額（工業統計調査）と製造業全体の製造品出荷額の比率を用いて、製造業の汚泥を有機性と無機性汚泥に按分し算出した。（表 3-1-2 の※1 の欄）

②廃プラスチック類の区分

農業用廃プラスチックは、「園芸用ガラス室・ハウス等設置状況調査（農林水産省）」の実数値を用いた。（表 3-1-2 の※2 の欄）

廃タイヤは、「タイヤリサイクルハンドブック（日本タイヤリサイクル協会）」の実数値を用いた。（表 3-1-2 の※3 の欄）

③がれき類の区分

「建設副産物実態調査（国土交通省）」のコンクリート片、廃アスファルト、混合廃棄物の排出量の比率を用いて、「産業廃棄物排出・処理状況調査」で把握されているがれき類の排出量を按分し算出した。なお、混合廃棄物は実数値を用いた。（表 3-1-2 の※4 の欄）

5) 減量化の処理方法別内訳の算出及び再資源化等用途の内訳の算出

(1) 減量化の処理方法内訳の算出

種類別の減量化（処理）方法の内訳は、各統計資料においても公表値が少ないため、公表値のない種類については、廃棄物の排出の性状等の特徴から処理方法を設定した。設定した内容は、表 3-1-4 のとおりである。

減量化方法のうち、焼却処理量は、「産業廃棄物排出・処理状況調査指針」にある平均処理残さ率（表 3-1-3）を用いて、焼却処理による減量化量を割り戻すことによって焼却量を算出した。なお、家畜の死体の残さ率は、動植物性残さの値を用いた。

表 3-1-3 産業廃棄物の種類別の焼却処理残さ率

有機性汚泥	廃油	廃プラスチック	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ
20%	3%	10%	5%	9%	6%	6%

出典：産業廃棄物排出・処理実態調査指針（厚生省水道環境部産業廃棄物対策室、平成 10 年 9 月）

(2) 再資源化等用途の内訳の算出

再資源化・再商品化用途の内訳は、各統計資料においても公表値が少ないため、公表値のない種類については、廃棄物の排出の性状等の特徴から再資源化等用途を設定した。

設定した内容は、表 3-1-5 のとおりである。

表 3-1-4 減量化の処理方法別内訳の設定一覧

種類	減量化に関する廃棄物の特性等	減量化の設定
燃え殻	○燃え殻の発生は、石炭及び石油等を燃料として燃焼させた後に生じる灰がほとんどで、一部、廃活性炭なども含まれている。なお、廃棄物を焼却した焼却灰は、含まれていない（統計上、発生時点で整理されているため）。 ○燃え殻の主な中間処理は、セメント焼成などの再資源化の前処理として脱水・乾燥が行われている。	○燃え殻の減量は、主として再資源化量とした。
汚泥（建設汚泥）	○建設汚泥は無機性の汚泥であり、脱水・乾燥の中間処理により減量化が行われている。	○建設汚泥の減量は、すべて脱水・乾燥とした。
汚泥（下水道汚泥）	○下水道汚泥の中間処理は、脱水、乾燥、焼却による処理方法の単独又は組み合わせ処理である。	○下水道汚泥の減量は、処理プロセスごとに、統計資料「日本の下水道（国土交通省）」で把握されていることから、この統計資料の「焼却」と「脱水・乾燥」の実数値を用いた。
汚泥（上水道汚泥）	○上水道汚泥の中間処理は、脱水、乾燥による処理方法の単独又は組み合わせ処理である。	○上水道汚泥の減量は、すべて脱水・乾燥とした。
汚泥（鉱業汚泥）	○鉱業汚泥は無機性の汚泥であり、脱水・乾燥の中間処理により減量化している。	○鉱業汚泥の減量は、すべて脱水・乾燥とした。
汚泥（製造業の有機性汚泥）	○製造業からの有機性汚泥の中間処理は、脱水、乾燥、焼却による処理方法の単独又は組み合わせ処理である。	○下水道汚泥と同様な減量の内訳とした。
汚泥（製造業の無機性汚泥）	○製造業の無機性汚泥は、脱水・乾燥の中間処理により減量化されている。	○製造業の無機性汚泥の減量は、すべて脱水・乾燥とした。
その他の汚泥	○その他の汚泥は、運輸業やサービス業からの無機性汚泥（洗車汚泥など）が主である。	○その他の汚泥の減量は、すべて脱水・乾燥とした。
廃油	○廃油には、一般廃油や廃溶剤が含まれる。中間処理は、焼却が主である。	○廃油の減量は、すべて焼却処理とした。
廃酸・廃アルカリ	○廃酸・廃アルカリの中間処理は、中和→脱水、中和→焼却、又は、噴霧燃焼方式による直接焼却処理があるが、減量化量の大部分は中和処理に伴うものである。	○廃酸、廃アルカリの減量は、すべて中和（濃縮）とした。
廃プラスチック類	○廃プラスチック類の中間処理は、焼却、破碎が主であり、減量を伴う処理はすべて焼却処理である。	○廃プラスチック類の減量は、すべて焼却処理とした。
紙くず	○紙くずの中間処理は、焼却が主であるが、圧縮などもある。	○紙くずの減量は、すべて焼却処理とした。
木くず	○木くずの中間処理は、主に焼却で、破碎、堆肥化などの処理もある。	○木くずの減量は、すべて焼却処理とした。
繊維くず	○繊維くずの中間処理は、主に焼却である。	○繊維くずの減量は、すべて焼却処理とした。
動植物性残さ	○動植物性残さの中間処理は、脱水、乾燥、焼却による処理方法の単独又は組み合わせ処理である。	○動植物性残さは、減量のうち10%を焼却減量とし、90%を脱水・乾燥とした。
ゴムくず	○ゴムくずの中間処理は、主に焼却である。	○ゴムくずの減量は、すべて焼却処理とした。
金属くず	○金属くずの中間処理は、破碎、切断、圧縮である。	○金属くずの減量は、再資源化処理に伴うものであることから、すべて再資源化量に加算した。
ガラスくず及び陶磁器くず	○ガラスくず及び陶磁器くずの中間処理は、破碎である。	○ガラスくず及び陶磁器くずの減量は、再資源化処理に伴うものであることから、すべて再資源化量に加算した。
鉱さい	○鉱さいの中間処理は、破碎又はスラグの水破（熱いスラグを水入れて粉砕する）後に脱水・乾燥である。	○鉱さいの減量は、再資源化処理に伴うものであることから、すべて再資源化量に加算した。
がれき類	○がれき類の中間処理は、破碎である。 ○なお、建設系混合廃棄物については、その種類の区分けが産業廃棄物の19種類に分類できないため、主成分がコンクリート片であることから、がれき類に属する種類とした。	○がれき類の減量は、再資源化処理に伴うものであることから、すべて再資源化量に加算した。 ○なお、建設系混合廃棄物の中間処理には、破碎、選別が主で、一部、選別後の焼却による減量が伴うこともあるが、破碎等ほとんどであることから、減量の設定は、コンクリート、アスファルトと同様とした。
ばいじん	○ばいじんの中間処理は、湿式の集塵装置で捕集されたダストの脱水・乾燥破碎である。	○ばいじんの減量は、すべて脱水・乾燥とした。
家畜ふん尿	○家畜ふん尿の中間処理は、畜舎内での水分蒸発などである。	○家畜ふん尿の減量は、すべて濃縮とした。
家畜の死体	○家畜の死体の減量は、埋設する前の焼却である。なお、化成工場で処理され減量を伴う場合もある。	○家畜の死体の減量は、すべて焼却処理とした。

表 3-1-5 再資源化等用途の内訳の算出一覧

種類	再資源化に関する廃棄物の特性等	再資源化の内訳設定
燃え殻	○燃え殻の再資源化の用途は、セメント原料、土壌改良剤である。また、一部、重金属を含む燃え殻は、有価金属回収などもある。	○セメント業界での燃え殻の主な受入業種は電気業、パルプ・紙業、鉄鋼業であることから、この3業種からの再資源化量をセメント原料とし、その他の業種については土壌改良剤とした。
汚泥（建設汚泥）	○盛土用等として再資源化されている。	○全量を土地造成材とした。
汚泥（下水道汚泥）	○下水道統計で実数値が把握されている。	○下水道統計より、コンポスト、セメント原料の実績量とし、その他を土壌改良材とした。
汚泥（上水道汚泥）	○上水道業汚泥は、天日乾燥又は機械乾燥後に土地造成、セメント原料に再資源化されている。	○セメント業界における廃棄物の受入全体量から燃え殻、下水道汚泥、鉱さい等（上水道汚泥以外）のセメント原料への再資源化量の差分を上水道汚泥のセメント原料とした。 ○上記以外は、土地造成とした。
汚泥（鉱業汚泥）	○鉱業汚泥は、鉱物の採取跡地への埋戻しである。	○全量を土地造成材とした。
汚泥（製造業の有機性汚泥）	○製造業の有機性汚泥は、肥料や土壌改良剤として再資源化されている。	○全量を土壌改良材とした。
汚泥（製造業の無機性汚泥）	○製造業の無機性汚泥は、土地造成、土壌改良剤、セメント原料として再資源化されている。	○発生現場内で処理後資源化に向かうものを土地造成とした。 ○発生現場外で処理後資源化に向かうものをセメント原料とした。
その他の汚泥	○製造業の無機性汚泥は、土地造成、土壌改良剤として再資源化されている。	○全量を土壌改良材とした。
廃油	○廃油は、燃料に再資源化されている。	○全量を燃料とした。
廃酸・廃アルカリ	○廃酸・廃アルカリは、中和剤として再資源化されている。なお、廃酸のうち写真定着液は、重金属を含むため、銀回収されている。	○写真定着廃液（廃酸）は、主に写真業と医療業から発生する。総排出量に対するこの2業種の排出割合が2%であることから、2%を素材原料（金属回収）とした。 ○上記以外の廃酸と廃アルカリは、中和剤とした。
廃プラスチック類	廃プラ（製造業）	○3万トンを高炉還元（実績量）とした。
	廃プラ（農業用廃ビニール）	○2千トンを高炉還元剤（実績量）とした。 ○再資源化の80%を素材原料とした。 ○上記以外は、燃料とした。
	廃プラ（廃タヤ）	○タヤ協会の統計資料に基づき、実績の用途とした。
	廃プラ（その他）	○全量を燃料とした。
紙くず		○全量を素材原料（その他）とした。
木くず	○製造業の木くずは、木材加工業と家具製造業、パルプ・紙製造業から排出している。	○建設木くずは、すべて燃料とした。 ○パルプ・紙業からの木くずは、パルプ原料にできないため他社で再生されていることから、全量燃料とした。 ○家具製造業から排出されるものは、全量燃料とした。 ○木材業から排出する木くずのうち、下水汚泥のコンポストの添加材量分（出典：下水道統計）を製品化（コンポスト）量とした。これ以外は、燃料とした。
繊維くず	○繊維くずは、ウエスやクッション材に再資源化されている。	○全量を素材原料（その他）とした。
動植物性残さ		○全量が飼料又は肥料として再資源化されており、土壌改良材とした。
ゴムくず		○全量を素材原料（その他）とした。
金属くず		○全量を素材原料（鉄・貴金属）とした。
ガラスくず及び陶磁器くず		○ガラスくずは、全量を素材（その他）とした。 ○陶磁器くずは、全量を製品化（建設資材）とした。
鉱さい		○セメント協会の統計資料に基づき、受け入れ鑄物砂量をセメント原料とした。 ○鉄鋼スラグ協会の統計資料に基づき、鉱さいの資源化用途別実績量とした。 ○その他の鉱さいは、土地造成とした。
がれき類		○全量を製品化（建設資材）とした。
ばいじん		○全量を土地造成とした。
家畜ふん尿		○全量を土壌改良材とした。
家畜の死体		○全量を土壌改良材とした。

6) 産業廃棄物の循環利用量の推計の算出方法の例

「産業廃棄物排出・処理状況調査」と各種統計資料を基に、「産業廃棄物排出・処理状況調査」の実数値を該当欄に整理し、「産業廃棄物排出・処理状況調査」では把握されていないフロー項目を各種統計資料で補完し、収支の調整を行った。

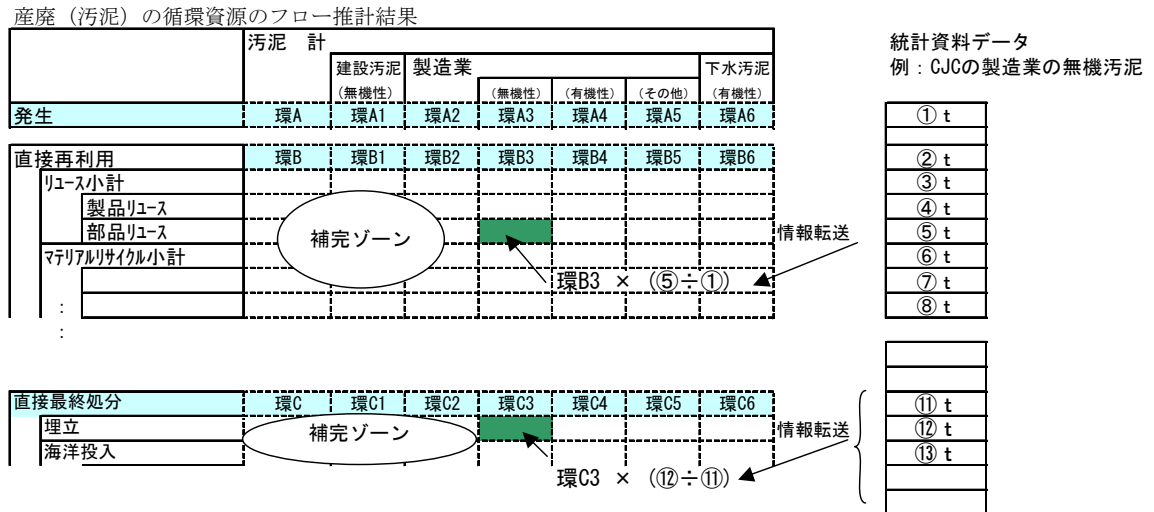


図 3-1-4 産業廃棄物の循環資源のフローの推計計算の概念図

3.2 産業廃棄物の循環利用量の推計結果

3.1 に記した手法を用いて、算出した平成 14 年度の産業廃棄物の循環利用量の推計結果は、以下のとおりである。

3.3 産業廃棄物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、それぞれに係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CO₂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産業廃棄物の組成は、CO₂については廃プラスチック類及び廃油が、CH₄及びN₂Oについては全焼却量が該当する。産業廃棄物の循環利用量の推計により求めたすべての産業廃棄物の焼却量を整理すると表3-3-1のとおりである。

表 3-3-1 産業廃棄物の種類別の焼却量（湿重量ベース）

(単位:千t/年)	計	下水汚泥	その他有機汚泥	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ	ゴムくず	家畜の死体	廃油	廃プラスチック類
平成2年度	10,892	3,217	1,972	440	2,679	31	77	1	0	1,555	920
平成3年度	10,523	3,287	1,982	192	2,462	31	64	10	1	1,615	879
平成4年度	11,488	3,357	1,992	176	2,979	28	74	1	1	1,849	1,032
平成5年度	11,445	3,426	2,003	211	2,865	33	84	1	4	1,653	1,165
平成6年度	14,110	3,696	2,013	573	3,968	38	100	10	9	2,055	1,649
平成7年度	15,482	3,772	2,023	884	4,744	49	115	17	10	1,948	1,922
平成8年度	16,402	3,849	2,033	912	5,431	49	119	24	5	1,888	2,091
平成9年度	15,933	3,915	2,043	903	4,674	41	106	13	1	2,050	2,189
平成10年度	15,917	4,054	2,043	1,112	4,172	52	147	16	34	1,939	2,348
平成11年度	15,275	4,021	2,021	1,021	3,794	57	158	15	10	2,009	2,169
平成12年度	14,985	4,270	2,071	943	3,114	50	266	9	6	2,309	1,947
平成13年度	14,351	4,524	1,698	942	2,922	51	268	9	7	2,095	1,835
平成14年度	14,112	4,785	1,736	911	2,425	46	309	10	13	2,112	1,764

2) 埋立量

産業廃棄物の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動植物性残さ、家畜の死体、紙くず、繊維くず、木くずの直接埋立量が該当する。産業廃棄物の循環利用量の推計により求めた直接埋立量を整理すると表3-3-2のとおりである。

表 3-3-2 産業廃棄物の種類別の直接埋立量（湿重量ベース）

(単位:千t/年)	計	厨芥類			紙布類			木竹わら類(木くず)
		動植物性残さ	家畜の死体	紙くず	繊維くず			
平成2年度	830	179	168	11	89	86	3	562
平成3年度	1,564	300	298	2	206	201	5	1,058
平成4年度	1,621	468	464	4	131	126	5	1,022
平成5年度	1,518	404	399	5	156	150	6	958
平成6年度	1,334	417	367	50	127	114	13	790
平成7年度	1,197	487	407	80	117	105	12	593
平成8年度	1,091	572	519	53	120	110	10	399
平成9年度	881	409	353	56	132	122	10	340
平成10年度	892	470	444	25	133	115	18	290
平成11年度	822	464	433	31	98	84	14	260
平成12年度	567	214	196	18	93	81	12	260
平成13年度	591	238	212	26	98	86	12	255
平成14年度	567	242	221	21	89	78	11	236

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。

①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。

②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。

③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14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5,442万トン（集団回収を含む）であり、5,139万トンが計画処理され、22万トンが自家処理されている。計画処理のうち4,689万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3,658万トンであり、処理後の再生利用量は350万トン、最終処分量は680万トンである。

また、計画処理量のうち、233万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864万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223万トンで、中間処理後に発生する残さと合わせて903万トンが最終処分されている。

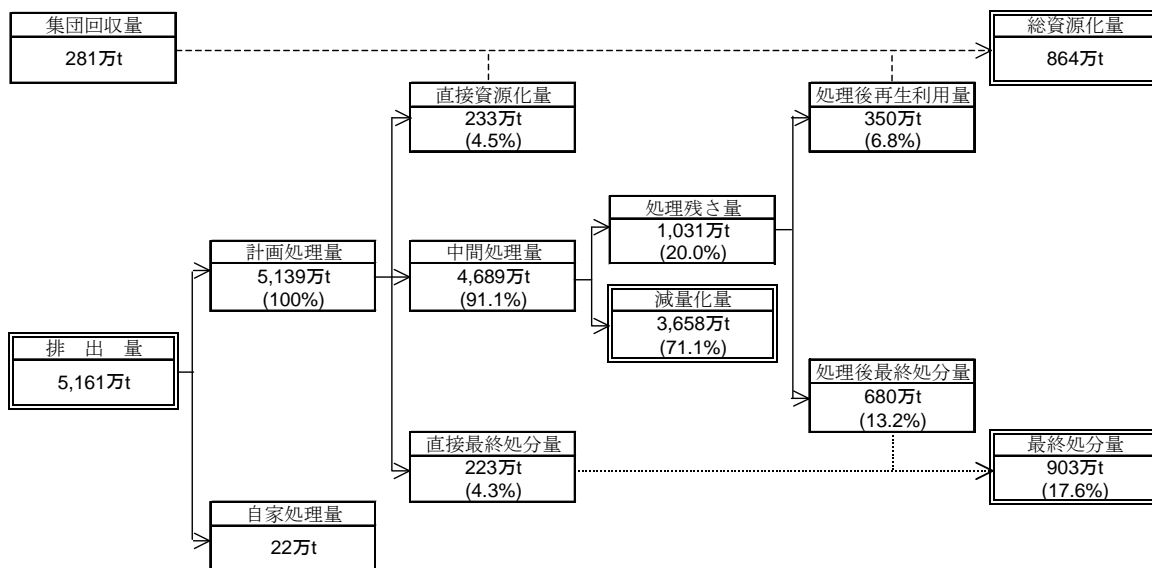


図 4-1-1 一般廃棄物（ごみ）の処理・再資源化の流れ

2) ごみ排出量内訳

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

表 4-1-1 ごみ排出量内訳

区 分		単位：千トン
		収集・搬入 ・処理量
ごみ排出量		51,610
収集ごみ+直接搬入ごみ (小計)		51,392
ごみ排出量 (計画処理量)	収集ごみ (小計)	46,202
	混合ごみ	6,342
	可燃ごみ	31,353
	不燃ごみ	3,011
	資源ごみ	4,452
	その他	165
	粗大ごみ	879
	直接搬入ごみ	5,190
自家処理量		218
集团回収量		2,807
合 計		54,417

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

計画処理量	施設処理量	資源化等施設	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
			粗大ごみ処理施設	2,741	694	612		1,358
			資源化等を行う施設	3,205	2,114	771		261
			高速堆肥化施設	66	36	10		2
			ごみ燃料化施設	379	252	12		17
			その他施設	187	0	103		65
			(小計)	6,578	3,097	1,508		1,704
			焼却施設	42,016	40,313	406		5,296
			直接埋立	2,227			2,227	
			直接資源化	2,328	2,328			
			(小計)	51,445	5,831	6,803	2,227	1,704
			自家処理	218				
			集団回収	2,807	2,807			
			合計	54,469	8,638	6,803	2,227	1,704

注) 焼却施設欄の処理量には資源化等施設の残さ焼却量(1,704千トン)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 8,638 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 16% 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 4.3%、資源化施設、焼却施設で処理の後、資源化された量は 6.4% である。

品目別の内訳は、紙類が 55.9%、金属類が 15.9%、ガラス類が 10.7%、ペットボトルが 2.2%、プラスチック類が 3.8%、布類が 1.7%、その他が 9.6% 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	5,831 (100%)	2,220 (38.1%)	1,315 (22.5%)	871 (14.9%)	187 (3.2%)	330 (5.7%)	86 (1.5%)	823 (14.1%)
直接資源化量	2,328 (100%)	1,615 (69.4%)	213 (9.1%)	281 (12.0%)	43 (1.8%)	46 (2.0%)	56 (2.4%)	75 (3.2%)
中間処理後再生利用量 (処理に伴う資源化量)	3,503 (100%)	605 (17.3%)	1,102 (31.5%)	590 (16.8%)	144 (4.1%)	284 (8.1%)	30 (0.9%)	748 (21.3%)
粗大ごみ処理施設	694 (100%)	25 (3.6%)	542 (78.1%)	52 (7.4%)	7 (1.0%)	48 (6.9%)	3 (0.4%)	18 (2.6%)
資源化等を行う施設	2,114 (100%)	566 (26.8%)	521 (24.7%)	538 (25.5%)	137 (6.5%)	234 (11.1%)	27 (1.3%)	90 (4.3%)
高速堆肥化施設	36 (100%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	36 (100.0%)
ごみ燃料化施設	252 (100%)	8 (3.1%)	0 (0.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.9%)	0 (0.0%)	242 (95.8%)
焼却施設	406 (100%)	6 (1.4%)	38 (9.4%)	0 (0.0%)	0 (0.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	362 (89.1%)
集団回収量	2,807 (100%)	2,611 (93.0%)	59 (2.1%)	58 (2.1%)	2 (0.1%)	1 (0.0%)	65 (2.3%)	10 (0.4%)
合計	8,638 (100%)	4,831 (55.9%)	1,373 (15.9%)	928 (10.7%)	190 (2.2%)	332 (3.8%)	151 (1.7%)	833 (9.6%)

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

(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。

① 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12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46万
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

②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。

③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14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
紙	容器包装	6.14	7.57	6.28	6.63	7.19	6.74
	容器以外	22.45	23.49	24.06	24.98	26.74	26.26
	合計	28.59	31.07	30.33	31.61	33.93	33.00
金属	容器包装	2.72	3.32	2.34	2.06	2.27	2.39
	容器以外	0.84	0.79	1.23	1.04	1.02	1.25
	合計	3.56	4.12	3.57	3.10	3.29	3.64
ガラス	容器包装	5.02	5.52	3.74	4.48	4.35	4.67
	容器以外	0.34	0.26	0.24	0.30	0.21	0.34
	合計	5.36	5.77	3.98	4.78	4.56	5.01
ペットボトル	容器包装	0.63	1.39	1.06	1.41	1.42	1.89
	容器以外	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
プラスチック	容器包装	8.33	9.23	9.46	9.36	9.10	8.55
	容器以外	3.16	2.51	3.05	3.61	3.18	3.59
	合計	11.49	11.74	12.51	12.97	12.28	12.14
厨芥	容器包装	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
	合計	33.74	36.65	39.49	37.35	34.41	34.67
繊維	容器包装	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
	合計	4.32	2.73	2.48	2.99	3.31	3.41
その他可燃	容器包装	0.12	0.04	0.07	0.08	0.09	0.08
	容器以外	9.88	5.19	4.44	3.66	4.99	4.27
	合計	10.00	5.23	4.51	3.74	5.08	4.35
その他不燃	容器包装	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
	合計	2.29	1.30	2.06	2.05	1.71	1.90
合計	容器包装	22.97	27.07	22.95	24.03	24.42	24.32
	容器以外	77.03	72.93	77.05	75.97	75.58	75.68
	合計	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）。

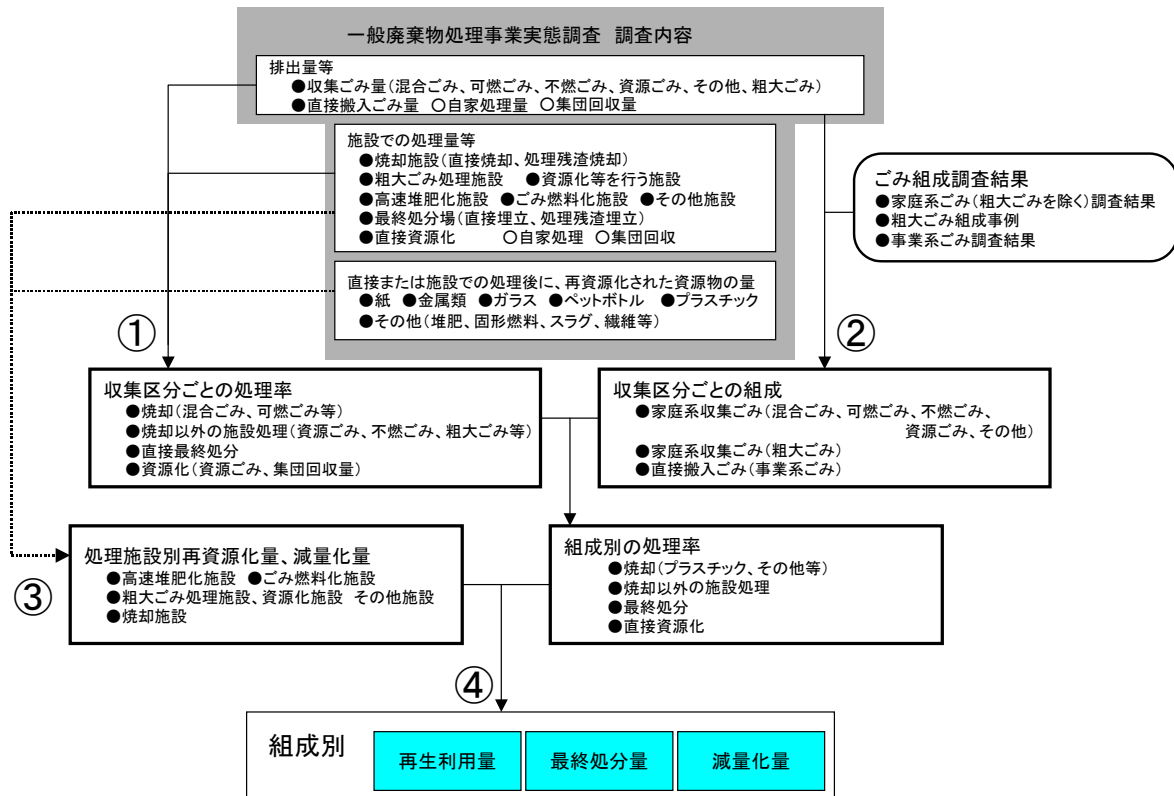


図 4-1-2 一般廃棄物（ごみ）の循環利用量の推計フローシート

① 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。

② 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。

③ 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。

④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
		100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	79.7%
混合ごみ	(6,342)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	79.7%	20.3%
可燃ごみ	(31,353)	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.1%	0.0%	98.7%	0.0%
不燃ごみ	(3,011)	0.0%	60.1%	24.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.5%
資源ごみ	(4,452)	52.2%	0.0%	47.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
その他	(165)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
粗大ごみ	(879)	0.0%	72.9%	0.0%	0.0%	0.0%	19.0%	0.0%	8.1%
直搬ごみ	(5,190)	0.0%	5.6%	6.5%	0.1%	0.8%	0.4%	82.1%	4.5%

() 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%	12.6%	57.9%
可燃ごみ	0.0%	89.4%	89.4%	0.0%	0.0%	0.0%	76.9%	0.0%
不燃ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	66.0%	23.0%	0.0%	41.5%	20.9%
資源ごみ	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	66.4%	0.0%	34.7%	0.0%
その他	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.4%
粗大ごみ	0.0%	0.0%	0.0%	23.4%	0.0%	89.4%	13.2%	3.2%
直搬ごみ	0.0%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%
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。

① 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。

② 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うえで、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

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	32.8	33.5	0.0	49.1	0.0	0.0	40.4	32.8	93.0
金属	3.3	0.0	18.5	16.5	41.1	30.0	7.4	3.3	2.1
ガラス	4.8	0.0	35.0	18.4	58.9	0.0	4.4	4.8	2.1
ペットボトル	1.6	1.2	1.6	4.1	0.0	0.0	1.6	1.6	0.1
プラスチック	12.5	13.6	17.7	1.9	0.0	15.0	12.8	12.5	0.0
厨芥	35.5	43.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	35.5	0.2
繊維	3.2	2.6	0.0	10.0	0.0	0.0	2.3	3.2	2.3
その他可燃	4.4	5.4	0.0	0.0	0.0	30.0	8.2	4.4	0.2
その他不燃	1.9	0.0	27.2	0.0	0.0	25.0	2.3	1.9	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 66 千トンが搬入され、36 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、10 千トンが埋立処分されている。また、堆肥製造に伴い、18 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

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	
66 (100%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	36 (54.7%)	2 (3.7%)	10 (14.7%)	18 (27.0%)

単位：千 t

(2) ごみ燃料化施設

ごみ燃料化施設には 378 千トンが搬入され、242 千トンの燃料が製造・再資源化された。また、製造過程で 10 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 17 千トンが焼却施設で焼却、12 千トンが埋立処分されている。また、

燃料製造に伴い、97千トンが減量化（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		
	378 (100%)	8 (2.0%)	0 (0.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.6%)	0 (0.0%)		242 (63.9%)	17 (4.6%)	

単位：千 t

(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 6,127 千トンが搬入され、紙が 591 千トン、金属が 1,063 千トン、ガラスが 590 千トン、ペットボトルが 144 千トン、プラスチック類が 282 千トン、繊維が 30 千トン、その他が 108 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 1,682 千トンが焼却施設で焼却、1,485 千トンが埋立処分されている。また、再資源化処理に伴い、152 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							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	その他	残さ焼却	残さ埋立	
	6,127 (100%)	591 (9.7%)	1,063 (17.4%)	590 (9.6%)	144 (2.4%)	282 (4.6%)	30 (0.5%)	108 (1.8%)	1,682 (27.5%)	

単位：千 t

(4) 焼却施設

焼却施設には 41,973 千トンが搬入され、36,277 千トンが減量化（ガス化・脱水・乾燥）され、紙が 6 千トン、金属が 38 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 361 千トンが再資源化され、5,290 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）。

表 4-1-15 焼却施設の再資源化、減量化量等

搬入量	直接	処理残さ	再資源化 (焼却前資源化：金属は焼却後資源化を含む)						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	焼却後資源化 その他	残さ埋立	
			41,973 (100%)	40,271	1,702	6 (0.0%)	38 (0.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	

単位：千 t

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	49.1	34.3	34.3	21.3	4.3	36.9	4.3	34.2	23.3
金属	16.5	0.8	0.8	18.2	20.0	16.0	27.6	1.2	10.6
ガラス	18.4	0.5	0.5	21.4	23.6	20.8	0.5	1.1	14.9
ペットボトル	4.1	1.3	1.3	2.2	1.2	3.2	0.2	1.3	1.4
プラスチック	1.9	13.5	13.5	11.3	16.5	6.7	14.8	13.3	12.7
厨芥	0.0	41.2	41.2	2.2	2.2	2.2	2.2	40.2	22.7
繊維	10.0	2.5	2.5	3.7	0.2	6.9	0.2	2.6	2.1
その他可燃	0.0	5.7	5.7	4.8	7.9	0.9	27.7	5.6	4.4
その他不燃	0.0	0.2	0.2	14.8	24.1	6.5	22.6	0.5	7.8
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。

① 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	22.5	15.1	0.0	0.1	0.2	7.0
金属	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
ガラス	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
ペットボトル	0.8	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0
プラスチック	8.9	0.0	0.0	1.8	6.6	0.4
厨芥	27.1	18.2		0.1	0.3	8.5
繊維	1.7	0.0	0.0	0.3	0.9	0.5
その他可燃	3.7	2.5		0.0	0.0	1.2
その他不燃	0.2	0.0		0.0	0.2	0.0
合計	65.7	35.9	0.0	2.4	9.7	17.7

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	129.6	84.0	7.7	0.4	0.2	37.3
金属	2.9	0.0	0.5	0.0	2.5	0.0
ガラス	1.8	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0
ペットボトル	4.8	3.1	0.0	0.9	0.3	0.5
プラスチック	51.0	33.1	2.3	7.6	2.9	5.1
厨芥	156.0	101.2		7.2	2.8	44.8
繊維	9.6	6.3	0.0	0.4	0.2	2.8
その他可燃	21.6	14.0		1.0	0.4	6.2
その他不燃	0.9	0.0		0.0	0.9	0.0
合計	378.3	241.6	10.5	17.4	12.0	96.7

③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	1,311.2	590.7	23.6	437.5	202.8	56.7
金属	1,082.2	1,062.1	20.1	0.0	0.0	0.0
ガラス	1,317.8	589.2	23.7	0.0	704.9	0.0
ペットボトル	146.6	144.1	2.5	0.0	0.0	0.0
プラスチック	696.1	281.3	12.5	227.4	105.4	69.6
厨芥	134.1			87.7	40.6	5.8
繊維	229.1	30.1	4.1	126.4	58.6	9.9
その他可燃	296.9		5.3	190.5	88.3	12.8
その他不燃	912.9		16.4	612.6	284.0	0.0
合計	6,126.9	2,697.4	108.1	1,682.0	1,484.6	154.8

④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	14,200.1	13,762.1	438.0	5.5	122.3	1,275.3	12,797.0
金属	482.4	482.4	0.0	38.1	3.8	440.4	0.0
ガラス	429.3	429.3	0.0	0.2	3.7	425.5	0.0
ペットボトル	530.2	529.2	1.0	0.2	4.6	47.6	477.8
プラスチック	5,612.4	5,375.6	236.8	0.0	48.4	506.2	5,057.8
厨芥	16,287.6	16,192.6	94.9		140.3	1,469.0	14,678.3
繊維	1,187.3	1,060.2	127.1	0.1	10.2	106.9	1,070.0
その他可燃	2,437.7	2,246.3	191.5		21.0	219.9	2,196.9
その他不燃	806.4	193.8	612.6		6.9	799.4	0.0
合計	41,972.7	40,270.9	1,701.8	44.2	361.3	5,290.1	36,277.2

(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	4,814	2,611	1,613	518	71	4,225	518	71
金属	514	59	212	236	7	271	236	7
ガラス	681	58	280	332	10	338	332	10
ペットボトル	80	2	43	32	3	45	32	3
プラスチック	358	1	46	283	27	48	283	27
厨芥	625	5	37	505	77	43	505	77
繊維	175	65	56	47	7	121	47	7
その他可燃	149	5	37	97	10	43	97	10
その他不燃	178			174	4	0	174	4
合計	7,574	2,807	2,326	2,224	218	5,132	2,224	218

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。

①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。

②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 14 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 3,185 万 kl であり、3,034 万 kl が計画処理され、34 万 kl が自家処理されている。

計画処理のうち 2,879 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 47 万トンのうち、12 万トンが埋立処分、21 万トンが再生利用、13 万トンがその他処分されている。また、151 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 108 万トン（1kl=1 トン換算）、その他の処分が 6 万トン（同）で、中間処理後に発生する残さと併せて 126 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 28 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	処理量		再生利用量	残さ処分				
		し尿	浄化槽汚泥		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	28,795	14,490	14,305	215	0	122	122	131
	農地還元	63	33	31	63	0	0	0	0
	海洋投入	1,082	389	692	0	1,082	0	1,082	0
	その他	59	34	25	0	59	0	59	0
	小計	29,999	14,946	15,053	279	1,141	122	1,263	131
	(下水道投入)	1,513	753	759	0	0	0	0	0
自家処理	340	316	23	340	0	0	0	0	
合 計	31,851 (30,339)	16,016 (15,263)	15,836 (15,076)	618 (618)	1,141 (1,141)	122 (122)	1,263 (1,263)	131 (131)	

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、131 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」を以下とおりに仮定した。

- 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 618 千トン、最終処分量は 1,263 千トン、減量化量は 28,326 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)		
				し尿	浄化槽汚泥	埋立処分			その他				計			
						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	
									減量	処分	減量	処分				
計画処理量																
し尿処理施設	28,795	14,490	14,305	215	0	122	122	71	8	30	3	20	131	28,326		
農地還元	63	33	31	63	0	0	0						0	0		
海洋投入	1,082	389	692	0	1,082	0	1,082						0	0		
その他	59	34	25	0	59	0	59						0	0		
自家処理	340	316	23	340	0	0	0						0	0		
合計	30,339	15,263	15,076	618	1,141	122	1,263	71	8	30	3	20	131	28,326		

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 14 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 一般廃棄物の循環利用量の推計結果[平成14年度]

	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	備考	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	54,417	20,040	2,082	2,430	761	6,490	17,135	1,476	2,718	1,286		30,339	
直接再利用	5,132	4,225	271	338	45	48	43	121	43			403	
リユース小計	86			86									
製品リユース	86			86									
部品リユース													
マテリアルリサイクル小計	5,047	4,225	271	252	45	48	43	121	43			403	
燃料化													
製品化(コンポスト)													
製品化(建設資材)													
素材原料(鉄・非鉄金属)	271		271										
素材原料(その他製品原料)	4,776	4,225		252	45	48	43	121	43				403
土壌改良・還元・土地造成													
中和剤など													
埋立	2,224	518	236	332	32	283	505	47	97	174		1,141	
埋立	2,224	518	236	332	32	283	505	47	97	174		59	その他処理
海洋投入												1,082	
再資源化・中間処理	47,080	15,297	1,575	1,780	685	6,159	16,587	1,308	2,578	1,112		28,795	
再資源化・減量	6,789	1,535	1,083	1,330	156	783	394	247	332	918		28,795	処理施設処理量
焼却	40,272	13,762	482	429	529	5,376	16,193	1,080	2,246	194			
再資源化・減量													
自家処理	218	71	7	10	3	27	77	7	10	4			
投入	6,571	1,463	1,086	1,320	152	756	317	240	322	914		28,795	
直接投入	6,571	1,463	1,086	1,320	152	756	317	240	322	914		28,795	
処理後投入													
処理による減量	289	101	0		1	75	59	13	20			28,427	
産出	3,094	721	1,083	613	150	329	119	40	22	16		215	
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	3,094	721	1,083	613	150	329	119	40	22	16		215	
燃料化	242	84			3	33	101	6	14				
製品化(コンポスト)	36	15					18		3				
製品化(建設資材)	72			72									
素材原料(鉄・非鉄金属)	1,083		1,083										
素材原料(その他製品原料)	1,661	622		541	147	296		34	5	16			
土壌改良・還元・土地造成													215
中和剤など													
処理後再処理(残さ焼却)	1,702	438			1	237	95	127	191	613			
処理後最終処分	1,506	203	3	707	1	115	44	80	89	285		153	
埋立	1,506	203	3	707	1	115	44	80	89	285		133	
海洋投入												20	
焼却													
投入	41,973	14,200	482	429	530	5,612	16,288	1,187	2,438	806			
直接投入	40,272	13,762	482	429	529	5,376	16,193	1,080	2,246	194			
処理後投入	1,702	438			1	237	95	127	191	613			
処理による減量	36,278	12,797			478	5,058	14,678	1,070	2,197				
産出	405	128	42	4	5	48	140	10	21	7			
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	405	128	42	4	5	48	140	10	21	7			
燃料化													
製品化(コンポスト)													
製品化(建設資材)													
素材原料(鉄・非鉄金属)	38		38										
素材原料(その他製品原料)	367	128	4	4	5	48	140	10	21	7			
土壌改良・還元・土地造成													
中和剤など													
処理後再処理													
処理後最終処分	5,290	1,275	440	425	48	506	1,469	107	220	799			
以下、再掲データ													
発生	54,417	20,040	2,082	2,430	761	6,490	17,135	1,476	2,718	1,286		30,339	
再利用(=直接再利用+処理後再利用)	8,632	5,074	1,396	955	200	425	302	172	85	23		618	
リユース	86			86									
直接リユース	86			86									
処理後リユース													
マテリアルリサイクル	8,546	5,074	1,396	869	200	425	302	172	85	23		618	
直接マテリアルリサイクル	5,047	4,225	271	252	45	48	43	121	43			403	
処理後マテリアルリサイクル	3,499	849	1,125	617	154	378	260	51	43	23		215	
処理による減量	36,785	12,969	7	10	482	5,160	14,815	1,090	2,227	4		28,427	
自家処理	218	71	7	10	3	27	77	7	10	4			
焼却	36,278	12,797			478	5,058	14,678	1,070	2,197			71	し尿処理施設 さきこみ焼却施設で処理
脱水・乾燥	289	101	0		1	75	59	13	20			30	し尿処理施設 さきこみ焼却施設で処理
濃縮												28,326	し尿処理施設 濃縮
最終処分(=直接最終処分+処理後最終処分)	9,021	1,996	679	1,465	80	904	2,018	214	406	1,259		1,294	
直接最終処分	2,224	518	236	332	32	283	505	47	97	174		1,141	
処理後最終処分	6,796	1,478	443	1,132	49	621	1,513	167	309	1,084		153	

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、それぞれに係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CO₂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、CO₂についてはプラスチック類が、CH₄及びN₂Oについては全焼却量が該当する。平成14年度のプラスチック類の焼却量（湿重量ベース）は6,143千トン（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14年度におけるプラスチック類の焼却量（乾重量ベース）は4,914千トン／年である。

表 4-4-1 組成別水分量（平成14年度）

No	組成	水分率 (%)
①	金属、ガラス、プラスチック、陶磁器類、	20
②	厨芥類	75
③	紙類、繊維類、木竹草類	44

①、②は設定値、③は以下により算出
 ①+②の総水分量 = Σ①の発生量×0.2 + Σ②の発生量×0.75
 ごみ全体の水分量 = 総発生量×M0
 ③の水分量 = ごみ全体の水分量 - (①+②の総水分量)
 ③の水分率 = ③の水分量 / ③の発生量
 M0 : 48.7% : (財) 日本環境衛生センター分析結果 (H14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	43.9%	20.0%	20.0%	20.0%	75.0%	43.9%	43.9%	20.0%	48.7%

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。

①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。

②ごみ全体の水分量は①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、②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①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
焼却量 千t/年 (乾重量ベース)	4,405	4,580	4,650	4,919	4,943	4,914

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505千トン、565千トン、97千トン（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126千トン、317千トン、55千トンである。

平成2年度～平成14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 [△] -s)	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 [△] -s)	623	402	316	341	291	273	262

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

第5章 個別製品統計データの循環利用量

5.1 個別製品統計データの循環利用量の推計方法

本調査においては、廃棄物等に関する主な個別製品統計データとして表 5-1-1 に示す個別製品統計データを基本に整理した。

整理に当たっては、個別製品統計データの調査範囲等から「産業廃棄物排出・処理状況調査」、「一般廃棄物処理事業実態調査」との重複を整理、除外し個別製品統計データの循環利用量を推定した（表 5-1-1）。

表 5-1-1 個別製品統計データと廃棄物統計データとの重複等の概略

	統計資料名等	対象廃棄物等	重複排除の概略
①	ガラスびんリサイクル促進協議会資料	ガラスびん	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物処理業者が処理していない」回収ルート分は、廃棄物統計に含まれていない。
②	アルミ缶リサイクル協会資料	アルミ缶	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物処理業者が処理していない」回収ルート分は、廃棄物統計に含まれていない。
③	スチール缶リサイクル協会資料	スチール缶	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物処理業者が処理していない」回収ルート分は、廃棄物統計に含まれていない。
④	全国牛乳容器環境協議会資料	飲料用紙容器	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物処理業者が処理していない」回収ルート分は、廃棄物統計に含まれていない。
⑤	紙・パルプ統計年報、(財)古紙再生促進センター資料	古紙	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物の業種指定以外の業種から発生したもの」分は、廃棄物統計に含まれていない。
⑥	経済産業省、(社)日本自動車工業会資料	廃自動車	金属回収されたものは、有償物のため廃棄物統計に含まれていない。
⑦	農林水産省農産園芸局農産課資料	稲わら、麦わら、もみガラ	稲わら、麦わら、もみガラは、農業からの産業廃棄物の業種指定以外廃棄物のため、廃棄物統計に含まれていない。
⑧	農林水産省農産園芸局野菜振興課資料	農業用プラスチック	全量、産業廃棄物排出・処理状況調査に含まれている。
⑨	建設副産物調査、国土交通省資料	建設廃棄物	全量、産業廃棄物排出・処理状況調査に含まれている。
⑩	日本の下水道(国土交通省)	下水汚泥	全量、産業廃棄物排出・処理状況調査に含まれている。
⑪	水道統計(厚生労働省)	上水道汚泥	全量、産業廃棄物排出・処理状況調査に含まれている。
⑫	データベースシステム構築調査(CJC)	製造業、ガス、電気業からの廃棄物	「産業廃棄物のうち有償物」分は、廃棄物統計に含まれていない。
⑬	鉄源年報、資源統計年報等	産業機械類等に由来する金属スクラップ	「市町村が関与していないもの」及び「産業廃棄物のうち有償物」分は、廃棄物統計に含まれていない。

「産業廃棄物排出・処理状況調査」、「一般廃棄物処理事業実態調査」との重複除外を行った結果、個別製品統計データの発生量等は表 5-1-2 のとおりである。

表 5-1-2 廃棄物統計外データの発生（平成 14 年度）

5.2 個別製品統計データの循環利用量

5.1 に記した手法を用いて、算出した平成 14 年度の産業廃棄物の循環利用量の推計結果は、表 5-2-1 のとおりである。

表5-2-1 廃棄物統計以外の循環利用量の推計結果[平成14年度](その1)

(単位:千t/年)		小計	ガラスびんリサイクル促進協議会資料	アルミ缶リサイクル協会資料	スチール缶リサイクル協会資料	全国牛乳容器環境協議会資料	(財)古紙再生促進センター資料	経済産業省、(社)日本自動車工業会資料	農林水産省農産園芸局農産課資料	農産課	
			ガラスびん V2	アルミ缶 V3	スチール缶 V3	飲料用紙容器 V1	古紙 V1	自動車 V3	稲わら V1	麦わら V1	もみがら V1
発生		103,341	2,198	42	342	23	9,656	4,520	9,069	1,050	1,930
直接循環利用		85,616	1,448				9,656				
リユース小計		1,448	1,448								
製品リユース		1,448	1,448								
部品リユース											
マテリアルリサイクル小計		84,168					9,656				
燃料化		884									
製品化(コンポスト)											
製品化(建設資材)		14,540									
素材原料(鉄・非鉄金属)		21,272									
素材原料(その他製品原料)		41,495					9,656				
土壌改良・還元・土地造成		5,976									
中和剤など											
直接自然還元		6,479							6,209	270	
直接最終処分											
投入		11,246	750	42	342	23		4,520	2,860	780	1,930
直接投入		11,246	750	42	342	23		4,520	2,860	780	1,930
処理後投入											
処理による減量		875							302	306	267
産出		10,372	750	42	342	23		4,520	2,559	474	1,663
循環利用(リユース)小計		1,458						1,458			
製品リユース											
部品リユース		1,458						1,458			
循環利用(マテリアルリサイクル)小計		4,218	750	42	342	23		3,062			
燃料化											
製品化(コンポスト)											
製品化(建設資材)											
素材原料(鉄・非鉄金属)		3,445		42	342			3,062			
素材原料(その他製品原料)		773	750			23					
土壌改良・還元・土地造成											
中和剤など											
処理後再処理											
処理後最終処分											
自然還元		4,696							2,559	474	1,663
投入											
直接投入											
処理後投入											
処理による減量											
産出											
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(コンポスト)											
製品化(建設資材)											
素材原料(鉄・非鉄金属)											
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											
処理後再処理											
処理後最終処分											
自然還元											
発生		103,341	2,198	42	342	23	9,656	4,520	9,069	1,050	1,930
循環利用量		91,292	2,198	42	342	23	9,656	4,520			
循環利用量(リユース小計)		2,906	1,448					1,458			
直接リユース		1,448	1,448								
処理後リユース		1,458						1,458			
循環利用量(マテリアルリサイクル)		88,386	750	42	342	23	9,656	3,062			
直接マテリアルリサイクル		84,168					9,656				
処理後マテリアルリサイクル		4,218	750	42	342	23		3,062			
減量化量		875							302	306	267
焼却		875							302	306	267
脱水・乾燥											
濃縮											
最終処分量											
直接最終処分											
処理後最終処分											
自然還元量		11,175							8,788	744	1,663
直接マテリアルリサイクル		6,479							6,209	270	
処理後マテリアルリサイクル		4,696							2,559	474	1,663

5.3 主なりサイクル産業における受入量

本調査において収集整理した個別製品統計データのうち、循環利用の主な受け皿を担っているセメント業、製紙業、鉄鋼業における受入状況について、以下にとりまとめた。

1) セメント業

セメント業における副産物等の利用状況は表 5-3-1 のとおりであり、平成 14 年度においては 27,238 千トンの廃棄物等が原料又は燃料として利用されている。

表 5-3-1 セメント業界の廃棄物等の利用状況

(単位:千t)

種 類	主な用途	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
高炉スラグ	原料、混合材	11,449	12,162	11,915	10,474
石炭灰	原料、混合材	4,551	5,145	5,822	6,320
副産石こう	原料(添加剤)	2,567	2,643	2,568	2,556
汚泥、スラッジ	原料	1,744	1,906	2,235	2,286
非鉄鉱滓等	原料	1,256	1,500	1,236	1,039
燃え殻(石炭灰は除く)、ばいじん、ダスト	原料、燃料	625	734	943	874
建設発生土	原料	※1	※1	※1	269
製鋼スラグ	原料	882	795	935	803
鋳物砂	原料	448	477	492	507
ボタ	原料、燃料	902	675	574	522
木くず	原料、燃料	※1	2	20	149
廃プラスチック	燃料	58	102	171	211
再生油	燃料	250	239	204	252
廃タイヤ	燃料	286	323	284	253
廃油	燃料	88	120	149	100
肉骨粉	原料、燃料	0	0	2	91
廃白土	原料、燃料	109	106	82	97
その他	-	367	431	428	435
計		25,584	27,359	28,061	27,238

※1:建設発生土の平成13年度まで、及び木くずの平成11年度までは、その他に含まれる。

出典：セメント協会ホームページより

2) 製紙業

製紙業における副産物等の利用状況は表 5-3-2 のとおりであり、平成 14 年度においては 20,095 千トンの古紙が回収されている。

表 5-3-2 製紙業界の古紙回収状況

(単位:千t)

	H11	H12	H13	H14
古紙 入荷	17,166	18,186	17,578	18,300
古紙 輸入	298	257	197	145
古紙 輸出	304	435	1,836	1,727
古紙 パルプ	178	172	189	213
古紙 回収量	17,350	18,536	19,406	20,095

3) 鉄鋼業等

鉄鋼業における廃プラスチックの高炉等への利用状況は表 5-3-3 のとおりであり、平成 14 年度においては 240 千トンの廃棄物等が高炉及びコークス炉等で利用されている。

表 5-3-3 高炉等への廃プラスチックの利用状況

		(単位:千t)			
種 類	主な用途	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
廃プラスチック	高炉還元	40	80	190	240

出典：社団法人 日本鉄鋼連盟ホームページより

また、鉄スクラップの利用状況は表 5-3-4 のとおりであり、平成 14 年度においては 34,295 千トンの鉄スクラップが国内市中から供給され、44,180 千トンが利用されている。

表 5-3-4 鉄スクラップの利用状況

		(単位:千t)			
		平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
供給	自家発生	11,992	12,634	12,284	13,114
	国内市中	32,933	34,746	31,637	34,295
	輸入	98	81	11	25
	計	45,023	47,461	43,932	47,434
消費		45,023	47,461	43,932	44,180
輸出		3,879	3,078	6,909	5,476

出典：日本鉄源協会ホームページより