廃棄物処理工学

http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~imai/haikibutsu/haikibutsu.html

第４回：R１年１０月３０日

今井　剛（循環環境工学科）

前回の宿題

- 「グリーン購入」について調べる。
  （A4サイズのレポート用紙を使用して下さい：横書き）

提出期限：本日講義終了時

講義終了時に出席レポートの次に重ねて提出

注意事項：ホッチキスでとめないこと、
折り曲げないこと、すべてのページに記名のこと

＜お知らせ：11/11は休講です＞

講義代替（第5回分）レポート課題

- 小型家電リサイクル法（2014年制定）について、
  ①その必要性（なぜこの法律が必要なのか）を調べる
  ②実施するうえで問題となることを調べる
  ③問題となること（②）に対する解決方法を考察する
  （A4サイズのレポート用紙（2枚程度以上）を使用して下さい：横書き）

提出期限：**11/18の講義時**

講義終了時に出席レポートの次に重ねて提出

注意事項：ホッチキスでとめないこと、
折り曲げないこと、すべてのページに記名のこと

<お知らせ：11/14（木：月曜講義日）は休講です>

講義代替（第6回目）レポート課題

- 講義資料6の「第5章（その１）」をレポートとしてまとめよ。
- 講義資料6に記載の宿題も提出のこと。

（宿題を含めA4サイズのレポート用紙（2枚程度以上）を使用して下さい：横書き）

提出期限：**11月18日の講義時**

講義終了時に出席レポートの次に重ねて提出

注意事項：ホッチキスでとめないこと、
折り曲げないこと、すべてのページに記名のこと

第２章

循環・適正処分のための法律

2.1　循環型社会における循環的利用と適正処分

■形成すべき『循環型社会』とは？

『廃棄物等の発生抑制』、『循環資源の循環的な利用』、『循環的な利用が行われないものについての適正処分』が確保され、これらによって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会

■『循環資源』を定義

法の対象となる物を有価・無価を問わず、「廃棄物等」とし、廃棄物のうち有用なものを「循環資源」と位置づけ、その循環的な利用を促進

■ 処理の『優先順位』を法定化

①発生抑制　②再使用　③再生利用　④熱回収　⑤適正処分

①発生抑制

消費者:ものを大切に長く使う

②再使用

使い終わったものもできるだけ繰り返し使用する

③再生利用

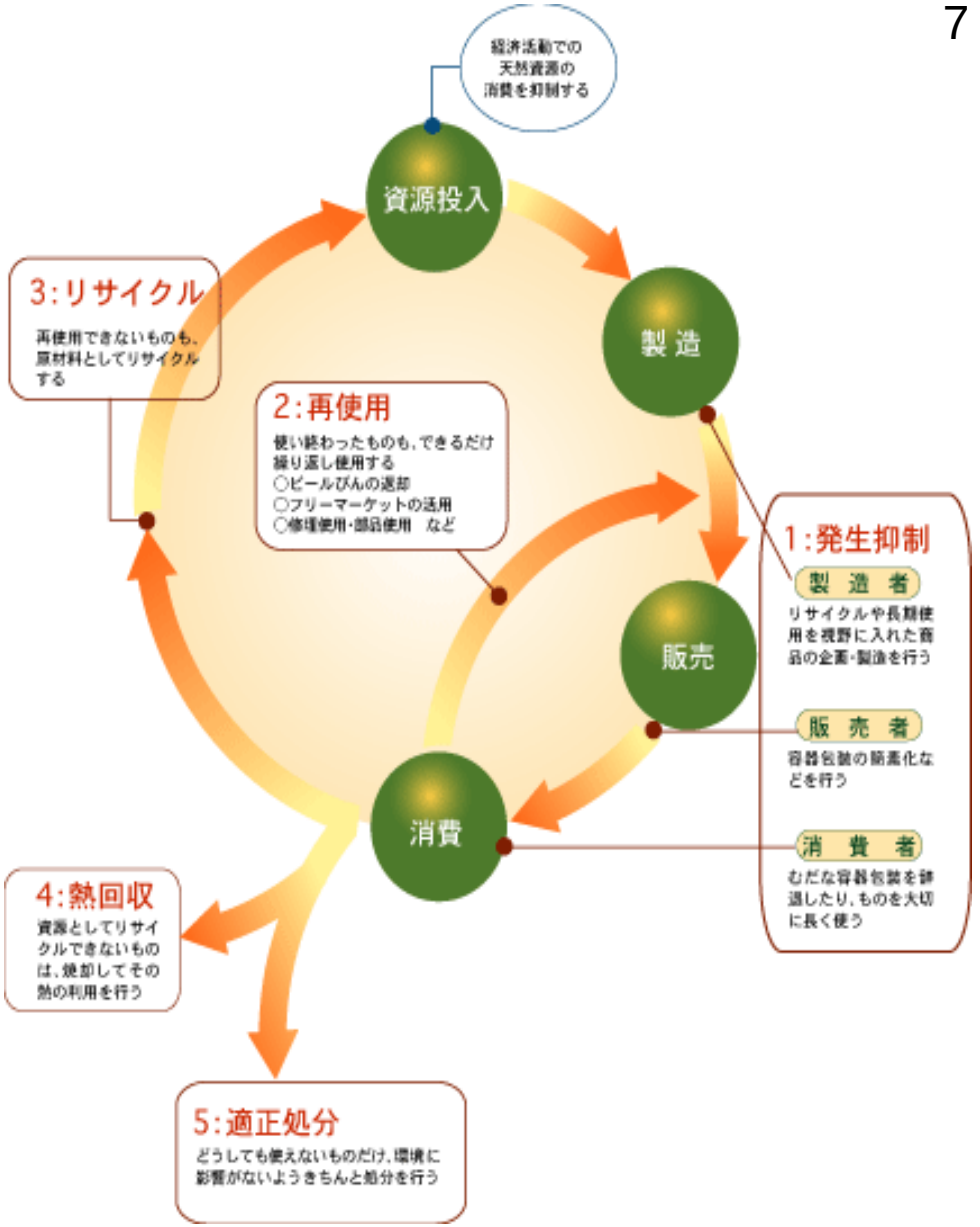
再使用できないものも原材料としてリサイクルする

④熱回収

資源としてリサイクルできないものは焼却してその熱の利用をおこなう

⑤適正処分

どうしても使えないものだけ環境に影響がないよう処分をおこなう



優先順位に基づく処理の流れ

循環・適正処分に関わる法律

廃棄物処理法	ごみの発生抑制と適正なリサイクルや処分を確保
資源有効利用促進法	ごみの発生抑制、リユース、リサイクルを促進
容器包装リサイクル法	容器包装の製造・利用事業者などに、分別収集された容器包装のリサイクルを義務付け
家電リサイクル法	家電製品の製造・販売事業者などに、廃家電製品の回収・リサイクルを義務付け
建設リサイクル法	建設工事の受注者などに、建築物などの分別解体や建設廃棄物のリサイクルなどを義務付け
食品リサイクル法	食品の製造・販売事業者、レストランなどに、食品残渣の発生抑制やリサイクルなどを義務付け
グリーン購入法	国などが率先して再生品などの調達を推進

2.2 廃棄物処理法

1) 廃棄物の定義

■ 産業廃棄物

「事業活動に伴って生じた廃棄物のうち政令で定める20種類のもの」

（汚泥、廃油、廃プラスチック類、紙くずなど）

建設業、製造業、商業活動、オフィス、水道事業、学校等の事業活動において排出される

毒性のあるものや危険性の高いものなど、環境や人体に重大な影響をおよぼすものが含まれている（特別管理産業廃棄物）

・処理体制

1. 産業廃棄物を排出した事業者が自ら責任を持って適正に処理する
2. 都道府県の知事によって認可された産業廃棄物の処理業者に委託して処理する

1) 廃棄物の定義

■ 一般廃棄物

「廃棄物のうちで産業廃棄物と定義される以外のもの」

一般家庭から排出される「家庭系一般廃棄物」と事業所から排出される「事業系一般廃棄物」からなる

※ 家電製品などで広く使われていたポリ塩化ビフェニル(PCB)など、環境や人体への影響が特に問題視されるものについては、「特別管理一般廃棄物」として一般廃棄物とは区別して管理される

・処理体制

1. 市町村自らが処理する
2. 市町村から委託を受けた者が処理する
3. 一般廃棄物処理事業者が処理する

一般廃棄物（ごみ）の排出状況

（単位：千トン／年）

区分＼年度			H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ごみ総排出量	計画収集量		44,155	42,629	40,946	39,616	38,827	39,025	38,890	38,546	38,095	37,867
	直接搬入量		4,810	5,138	4,234	3,845	3,803	3,724	3,697	3,745	3,718	3,720
	集団回収量		3,058	3,049	2,926	2,792	2,729	2,682	2,646	2,583	2,503	2,394
	合計		52,024	50,816	48,106	46,252	45,359	45,430 49,788	45,234 57,326	44,874 58,996	44,317 45,619	43,981 45,142
		生活系ごみ排出量	36,220	35,724	34,104	32,974	32,385	32,385	32,137	31,757	31,242	30,935
		うち家庭排出ごみ	(28,041)	(27,781)	(26,508)	(25,580)	(25,097)	(25,140)	(25,014)	(24,683)	(24,353)	(24,181)
		事業系ごみ排出量	15,804	15,092	14,003	13,278	12,974	13,045	13,097	13,117	13,075	13,046
自家処理量			74	56	45	31	28	37	21	19	36	22
排出量（参考）			49,040	47,823	45,225	43,492	42,658	42,785	42,609	42,310	41,850	41,608
総人口		（千人）	127,781	127,487	127,530	127,429	127,302	127,147	128,622	128,394	128,181	128,039
計画収集人口		（千人）	127,727	127,439	127,490	127,406	127,279	127,123	128,602	128,379	128,166	128,024
自家処理人口		（千人）	54	48	40	23	23	25	20	15	15	15
1人1日当たりのごみ排出量（グラム／人日）			1,115	1,089	1,033	994	976	976 1,070	964 1,221	958 1,259	947 975	939 963

注）・自家処理量は、多くの市町村において推計によるものと考えられる。

・「排出量（参考）」＝「計画収集量」＋「直接搬入量」＋「自家処理量」

平成17年度実績の取りまとめより「ごみ総排出量」は、廃棄物処理法に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」における、「一般廃棄物の排出量（計画収集量＋直接搬入量＋資源ごみの集団回収量）」と同様とした。

・「家庭排出ごみ」＝「生活系ごみ」－「集団回収量」－「資源ごみ」－「直接搬入ごみのうち資源として利用されるもの」

平成18年度以前は直接搬入ごみの内訳を把握していないため、資源として利用される直接搬入ごみはないものとして計算した。（p10ごみ処理フローシート参照）

・1人1日当たりのごみ排出量＝（計画収集量＋直接搬入量＋集団回収量）÷総人口÷365又は366

・平成23,24,25,26年度実績の2段書きの上段は、災害廃棄物を除く値であり、下段は災害廃棄物を含む値である。

・平成24年度以降の総人口には、外国人人口を含んでいる。

一般廃棄物の処理状況

（単位：千トン／年）

区分＼年度			H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ごみの総処理量	直接焼却量		38,067	37,011	35,742	34,517	33,799	34,002 34,327	33,991 35,312	33,729 34,731	33,470 33,533	33,423 33,490
	資源化等の中間処理量	粗大ごみ処理施設	2,569	2,462	2,133	2,134	2,002	1,998 2,053	1,905 1,916	1,876 1,880	1,773 1,776	1,795 1,798
		ごみ堆肥化施設	115	129	136	152	165	162 184	156 160	166 166	174 175	176 182
		ごみ飼料化施設	0	0	4	8	5	8 8	7 7	7 7	8 8	8 8
		メタン化施設	24	25	23	21	22	32 32	33 33	47 47	58 58	59 59
		ごみ燃料化施設	726	712	693	690	676	695 794	705 842	694 748	671 683	639 644
		その他の資源化等を行う施設	3,536	3,417	3,109	3,025	3,198	3,125 4,602	3,039 10,103	3,066 11,432	3,002 3,159	3,027 3,538
		その他施設	197	156	135	132	93	94 193	94 109	91 94	84 108	73 96
		小計	7,167	6,901	6,232	6,162	6,161	6,113 7,866	5,939 13,169	5,948 14,374	5,770 5,968	5,777 6,325
	直接資源化量		2,569	2,635	2,341	2,238	2,170	2,145 4,101	2,118 5,283	2,120 6,217	2,076 2,933	2,031 2,526
	直接最終処分量		1,201	1,177	821	717	662	593 916	567 944	574 1,172	525 710	468 470
	合計		49,004	47,725	45,136	43,634	42,791	42,853 47,211	42,616 54,707	42,372 56,494	41,841 43,144	41,699 42,811
減量処理率		（%）	97.5	97.5	98.2	98.4	98.5	98.6 97.4	98.7 95.9	98.6 96.2	98.7 98.4	98.9 98.9
	直接焼却率	（%）	77.7	77.6	79.2	79.1	79.0	79.3 72.7	79.8 64.5	79.6 61.5	80.0 77.7	80.2 78.2
	中間処理率	（%）	19.9	20.0	19.0	19.3	19.5	19.3 24.7	18.9 31.3	19.0 34.7	18.8 20.6	18.7 20.7
直接埋立率		（%）	2.5	2.5	1.8	1.6	1.5	1.4 1.9	1.3 1.7	1.4 2.1	1.3 1.6	1.1 1.1

注）・「直接資源化量」とは、中間処理施設を経ずに再生業者等に直接搬入される量であり、平成10年度実績調査より新たに設けられた項目である。

資源化の状況

（単位：千トン／年）

区分＼年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
市町村等によるごみの資源化量	7,145	7,255	6,850	6,710	6,717	6,693 10,112	6,617 16,732	6,685 19,418	6,626 7,660	6,608 7,647
中間処理後再生利用量	4,577	4,620	4,509	4,472	4,547	4,548 6,010	4,499 11,448	4,566 13,201	4,550 4,727	4,576 5,121
直接資源化量	2,569	2,635	2,341	2,238	2,170	2,145 4,101	2,118 5,283	2,120 6,217	2,076 2,933	2,031 2,526
集団回収量	3,058	3,049	2,926	2,792	2,729	2,682	2,646	2,583	2,503	2,394
資源化量合計	10,204	10,305	9,776	9,502	9,446	9,375 12,794	9,263 19,378	9,268 22,001	9,129 10,163	9,002 10,041
ごみの総処理量	49,004	47,725	45,136	43,634	42,791	42,853 47,211	42,616 54,707	42,372 56,494	41,841 43,144	41,699 42,811
リサイクル率（%）	19.6	20.3	20.3	20.5	20.8	20.6 25.6	20.5 33.8	20.6 37.2	20.6 22.3	20.4 22.2

注）・「中間処理後再生利用量」とは、資源ごみ、粗大ごみ等を処理した後、鉄、アルミ等を回収し資源化した量である。
・「集団回収量」とは、市町村による用具の貸出、補助金の交付等で市町村登録された住民団体によって回収された量をいい、平成17年度の取りまとめから「ごみ総排出量」に含めている。
・平成9年度まで、「直接資源化量」は「中間処理後再生利用量」に含まれていると考えられる。

$$\text{・リサイクル率（\%）} = \frac{\text{直接資源化量} + \text{中間処理後再生利用量} + \text{集団回収量}}{\text{ごみの総処理量} + \text{集団回収量}} \times 100$$

・平成23,24,25,26,27年度実績の2段書きの上段は災害廃棄物を除く値であり、下段は災害廃棄物を含む値である。

最終処分の状況

（単位：千トン／年）

区分＼年度			H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
最終処分量	中間処理後最終処分量		5,608	5,172	4,710	4,355	4,175	4,228 4,365	4,080 4,198	3,964 4,095	3,778 3,785	3,697 3,710
		焼却残渣	4,363	4,037	3,811	3,595	3,466	3,512 3,598	3,456 3,564	3,332 3,459	3,214 3,216	3,163 3,174
		焼却施設以外からの処理残渣	1,245	1,135	898	760	709	715 767	624 634	632 636	564 569	534 536
	直接最終処分量		1,201	1,177	821	717	662	593 916	567 944	574 1,172	525 710	468 470
	合計		6,809	6,349	5,531	5,072	4,837	4,821 5,281	4,648 5,141	4,538 5,267	4,302 4,495	4,165 4,180
総人口（千人）			127,781	127,487	127,530	127,429	127,302	127,147	128,622	128,394	128,181	128,039
１人１日当たりの最終処分量（グラム／人日）			146	136	119	109	104	104 113	99 110	97 112	92 96	89 89

注）・平成23,24,25,26,27年度実績の２段書きの上段は、災害廃棄物を除く値であり、下段は災害廃棄物を含む値である。

本日の宿題

- ゼロ・エミッションについて調べ、
  具体例を用いてまとめる
  （A4サイズのレポート用紙を使用して下さい：横書き）

提出期限：次回講義時

講義終了時に出席レポートの次に重ねて提出

注意事項：ホッチキスでとめないこと、
折り曲げないこと、すべてのページに記名のこと