

廃棄物処理工学

[http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/
~imai/haikibutsu/haikibutsu.html](http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~imai/haikibutsu/haikibutsu.html)

第3回：R1年10月21日

今井 剛（循環環境工学科）

前回の宿題

- 自分の出身「県」の廃棄物処理（廃棄物量など）の現状について調べる
（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：次回講義時

講義終了時に出席レポートの下に重ねて提出

**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

➤ 食糧供給の将来展望

世界人口一人あたりの生産量はほぼ横ばい

現在食糧不足に悩む人 + 今後増加する人口に十分な食糧を供給するには農業生産を現在の3倍に増やす必要がある

世界全体で、太りすぎの人口はやせ過ぎの人口に匹敵するともいわれる

➤ 金属資源

現在枯渇に近い金属は、

金、銀、鉛、スズ

金属は化石燃料と異なり、リサイクルによって枯渇を防ぐことができる

➤地球温暖化

現在のままでの大気中のCO₂増加だと、2100年には地球の平均気温は最大で4.8℃上昇する。最大限度努力すれば、2℃以下に押さえることができる。

- ・気温上昇

3～5℃: マラリアの分布域が現在の熱帯・亜熱帯から温帯に拡大
コレラ、サルモネラ菌等による中毒症の増加

- ・海水温度の上昇(すでにインド洋のサンゴ礁が70%死滅)

- ・北極等の海氷が溶ける→海面上昇

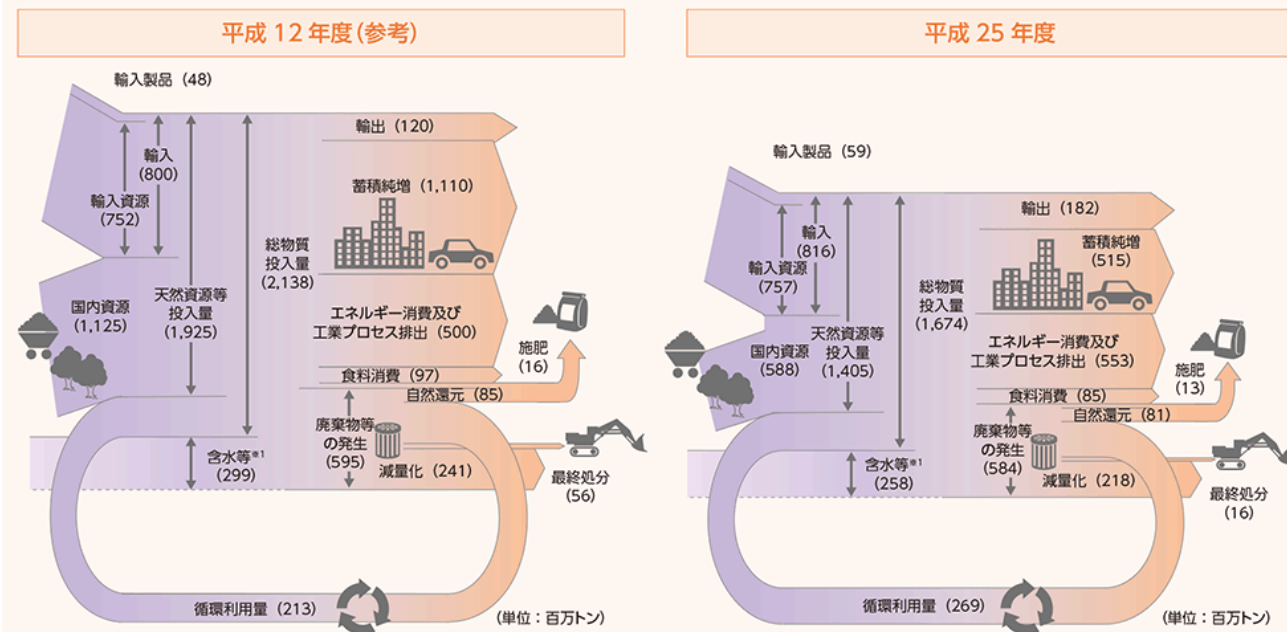
1.2.5 環境リスクの低減要求からくる制約

- 私たちは、意識的・無意識的につくりだした化学物質に曝露されている。
- しかし、リスク(＝被害の大きさ×発生確率)をゼロにすることはできず、限りなくリスクを低くするためには大きなエネルギーと費用が必要である。
- 持続可能な社会を実現させるためには、そのときどきの条件下で、どのような費用やエネルギーを投資してどのレベルのリスクを実現するのかを見極める必要がある。

1.3.2 物質循環

8

図3-2-1 我が国における物質フロー（平成25年度）



※1：含水等：廃棄物等の含水等（汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ）及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入（鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい）
資料：環境省

・必要性の考慮

2) 日本と物質収支

日本の年間物質収支

総物質投入量：21.3億トン

産業廃棄物：2.4億トン

一般廃棄物：0.5億トン

全体の約14%

3) 3R

◇ Reduce：発生抑制

◇ Reuse：再使用

◇ Recycle：再資源化

◇ Repair

：壊れても修理して使う

（3Rと合わせて4Rとも言われる）

Refuse：包装を「断る」という意味で5R

1.3.3 環境に配慮した産業の形成

環境に優しい生産・産業コンセプト

(1) 産業エコシステム

＝(地域政府)＋(企業)

→地域貢献 有機系廃棄物のコンポスト化

(2) クリーナー・プロダクション

低環境負荷型システム

①リスク低減 ②エネルギー資源の確保

③環境配慮 ④専門的知識の適用

(3) インダストリアル・エコロジー

＝> 経済・文化・技術の発展を前提に

環境負荷の評価と極小化を図る産業

ー環境間相互作用への取り組み

(4) LCA(ライフ・サイクル・アセスメント)

製品にかかわる資源の採取から製造・輸送・使用・廃棄等のすべての段階を通して、投入資源あるいは排出環境負荷および地球や生態系への環境影響を定量的、客観的に評価する手法。

(5) ゼロ・エミッション

産業活動における生産などの工程を再編成し廃棄物の発生を抑制してできるだけゼロに近づける循環型産業システムを構築するという研究構想。

例) A工程から出る廃棄物→B工程での原材料として利用

(6) インバース・マニファクチュアリング

従来のものづくりの「設計・生産・使用・廃棄」という工程の「廃棄」に替えて、「回収・分解・選別・再利用」という使用後の流れをあらかじめ考慮して製品を設計・製造する仕組み。

(7) 環境配慮型設計(エコデザイン)

リサイクルが容易なように材料の開発や製品設計を行う

(8) 循環型社会

持続的な発展を志向する社会

- ① 資源を効率的に利用してごみを出さない
- ② 出たごみは資源として利用
- ③ 利用できないごみは適正に処分

(9) 環境マネジメント

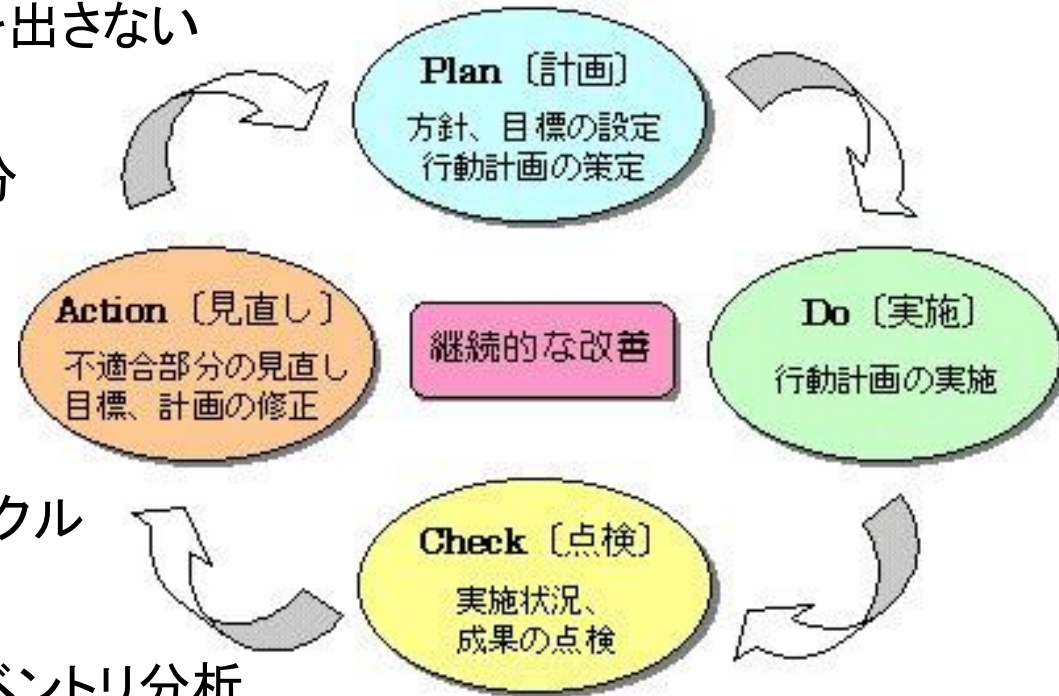
国際規格ISO14001

Plan(計画)、Do(実施)、
Check(点検)、Act(見直し)のサイクル

(10) 環境ラベル

- ① 目的・評価範囲の設定 ② インベントリ分析
- ③ 影響評価 ④ 解釈

環境マネジメントシステムの仕組み



環境物品
(エコマーク)



企業の取り組み
(NEC)

1.4 循環型社会を進めるための 基本理念や手法

1.4.1 基本理念

1) 排出者責任 (DPR: Discharging person's responsibility)
廃棄物等を排出するものがその適正なリサイクルや処理に関する責任を負うべきという考え方。

- ・廃棄物を排出する際に分別すること
- ・事業者がその廃棄物のリサイクルや処理を自ら行うこと

2) 拡大生産者責任 (EPR: Extended Producer Responsibility)
自ら生産する製品等について、生産者が、生産・使用段階だけでなく、それが使用され、廃棄物となった後まで一定の責任を負うという考え方。

3) リスク管理

リスク＝被害の大きさ×起こる確率

リスクをゼロとする方法はなく、費用と効果の比を合理的に決めることで、打つべき対策とリスク設定値が決まる。

1.4.2 環境行政における政策手法

近年、経済的手法が注目されている。

経済的負担措置を伴う経済的手法

①ユーザーチャージ

廃棄物を排出する際に課せられる一種の手数料。

事業系ごみや家庭系ごみの有料化

②プロダクトチャージ

製品を製造する段階、または販売する際に課せられる一種の消費税。

③デポジット制度

預り金を販売前に前もって徴収し、使用済み製品を特定の場所に返却した場合に預り金を返却するシステム。

本日の宿題

- 「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: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**