

# 参 考 资 料 集

**産業構造審議会環境部会廃棄物リサイクル小委員会  
基本政策ワーキンググループ**

**参考資料集**

**1. 循環型社会の形成の推進のための法制度等**

参考1 - 1	循環型社会の形成の推進のための法制度の体系	1
参考1 - 2	資源有効利用促進法の概要	3
参考1 - 3	資源有効利用促進法の取組状況	5
参考1 - 4	産業構造審議会 品目別・業種別廃棄物処理リサイクルガイドラインの概要	6
参考1 - 5	産業構造審議会 品目別・業種別廃棄物処理リサイクルガイドラインの取組状況	7
参考1 - 6	業界団体による製品アセスメントガイドラインの策定・改定等の動向	8

**2. 取り巻く状況の変化**

参考2 - 1	物質フロー及び循環基本計画3指標の状況	10
参考2 - 2	21世紀環境立国戦略の概要	11
参考2 - 3	国際的な資源制約の高まり	12
参考2 - 4	各国における3Rに関する制度導入の動き	14

**3. 製品ライフサイクル全体での最適化・効率化【製造段階】**

参考3 - 1	サプライチェーンやライフサイクルの視点の重要性	15
参考3 - 2	調達戦略(減量化・原課低減)のグリーン化と次世代車戦略	16
参考3 - 3	部品・最終製品の製造段階で発生する工程くずの発生量の状況	17
参考3 - 4	レアメタルのマテリアルフロー調査の概要	19
参考3 - 5	サプライチェーンにおけるMFC A(マテリアルフローコスト会計)の活用事例	22
参考3 - 6	ライフサイクル全体における廃棄物量低減の先進的取組	23
参考3 - 7	製品輸送時における廃棄物低減の先進的取組	24
参考3 - 8	高度リサイクルの取組事例	28
参考3 - 9	高度リサイクルを促進するための規格策定の取組	29
参考3 - 10	EuP指令の動向	33
参考3 - 11	環境配慮設計に関する国際標準策定の動き	36

**4. 「製品」に着目した消費者の3R意識の向上と事業者との連携の強化【流通段階】**

参考4 - 1	消費者への3R配慮情報の提供に関する現状と課題	37
参考4 - 2	リサイクル制度構築における基本的考え方	39
参考4 - 3	携帯電話の自主的な回収・リサイクルの取組	40
参考4 - 4	オートバイの自主的な回収・リサイクルの取組	42

**5. 循環資源の国際流通の活発化を踏まえた国内の取組の実効性の確保【排出段階】**

参考5 - 1	再生資源の海外輸出の現状	44
参考5 - 2	パソコンのフローの概要	46
参考5 - 3	メーカー系・非メーカー系リサイクラーのパソコンリサイクルの特徴の整理	47

## 6. 素材産業等の副産物の再生利用の促進

参考6 - 1 副産物の製品化について .....48  
 参考6 - 2 素材産業等の副産物をめぐる状況の変化 .....49  
 参考6 - 3 副産物の用途拡大に向けた技術開発 .....50  
 参考6 - 4 副産物製品の輸出状況 .....51

## 7. 地球温暖化対策等との関係

参考7 - 1 3Rと地球温暖化との関係 .....52  
 参考7 - 2 3Rと化学物質管理との関係 .....54

## 8. 関連制度との関係

参考8 - 1 中央環境審議会廃棄物の区分等に関する専門委員会における.....56  
 廃棄物処理法の見直しの議論について

### (凡例)

参考資料における、元素記号と元素の関係については、以下の元素周期表のとおり。  
 レアメタルについては、「地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難な金属」のうち、需要が現に存在する(今後見込まれる)ため、安定供給の確保が政策的に重要であることを、鉱業審議会において定義(現在、31種類が対象)。  
 また、その種類の1つであるレアアースとは、ネオジム・ジスプロシウム等のランタノイド各種、スカンジウム及びイットリウムを指す。

元素の周期表

     レアメタル

族	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	O			
周期	アルカリ族	アルカリ土族	希土族	チタン族	バナジウム族	クロム族	マンガン族	鉄族(4周期) 白金族(5・6周期)	銅族	亜鉛族	アルミニウム族	炭素族	窒素族	酸素族	ハロゲン族	不活性ガス族		
1	1 H 水素 1.0079															2 He ヘリウム 4.0026		
2	3 Li リチウム 6.941	4 Be ベリリウム 9.01218										5 B ホウ素 10.81	6 C 炭素 12.011	7 N 窒素 14.0067	8 O 酸素 15.9994	9 F フッ素 18.9984	10 Ne ネオン 20.179	
3	11 Na ナトリウム 22.98977	12 Mg マグネシウム 24.305										13 Al アルミニウム 26.98154	14 Si ケイ素 28.0855	15 P リン 30.97376	16 S イオウ 32.06	17 Cl 塩素 35.453	18 Ar アルゴン 39.948	
4	19 K カリウム 39.0983	20 Ca カルシウム 40	21 Sc スカンジウム 44.9559	22 Ti チタン 47.9	23 V バナジウム 50.9415	24 Cr クロム 51.996	25 Mn マンガン 54.938	26 Fe 鉄 55.847	27 Co コバルト 58.9332	28 Ni ニッケル 58.7	29 Cu 銅 63.546	30 Zn 亜鉛 65.38	31 Ga ガリウム 69.72	32 Ge ゲルマニウム 72.59	33 As ヒ素 74.9216	34 Se セレン 78.96	35 Br 臭素 79.904	36 Kr クリプトン 83.8
5	37 Rb ルビ듐 85.4678	38 Sr ストロンチウム 87.6	39 Y イットリウム 88.905	40 Zr ジルコニウム 91.22	41 Nb ニオブ 92.9064	42 Mo モリブデン 95.94	43 Tc テクネチウム (98)	44 Ru ルテチウム 101.07	45 Rh ロジウム 102.9055	46 Pd パラジウム 106.4	47 Ag 銀 107.868	48 Cd カドミウム 112.41	49 In インジウム 114.82	50 Sn スズ 118.69	51 Sb アンチモン 121.75	52 Te テルル 127.6	53 I ヨウ素 126.9045	54 Xe キセノン 131.3
6	55 Cs セシウム 132.9054	56 Ba バリウム 137.33	57-71 ランタノイド	72 Hf ハフニウム 178.49	73 Ta タンタル 180.9479	74 W タングステン 183.85	75 Re レニウム 186.207	76 Os オースミウム 190.2	77 Ir イリジウム 192.22	78 Pt 白金 195.09	79 Au 金 196.9665	80 Hg 水銀 200.59	81 Tl タリウム 204.37	82 Pb 鉛 207.2	83 Bi ビスマス 208.9804	84 Po ポロニウム (209)	85 At アスタチン (210)	86 Rn ラドン (222)
7	87 Fr フランシウム (223)	88 Ra ラジウム 226.0254	89-103 アクチノイド															

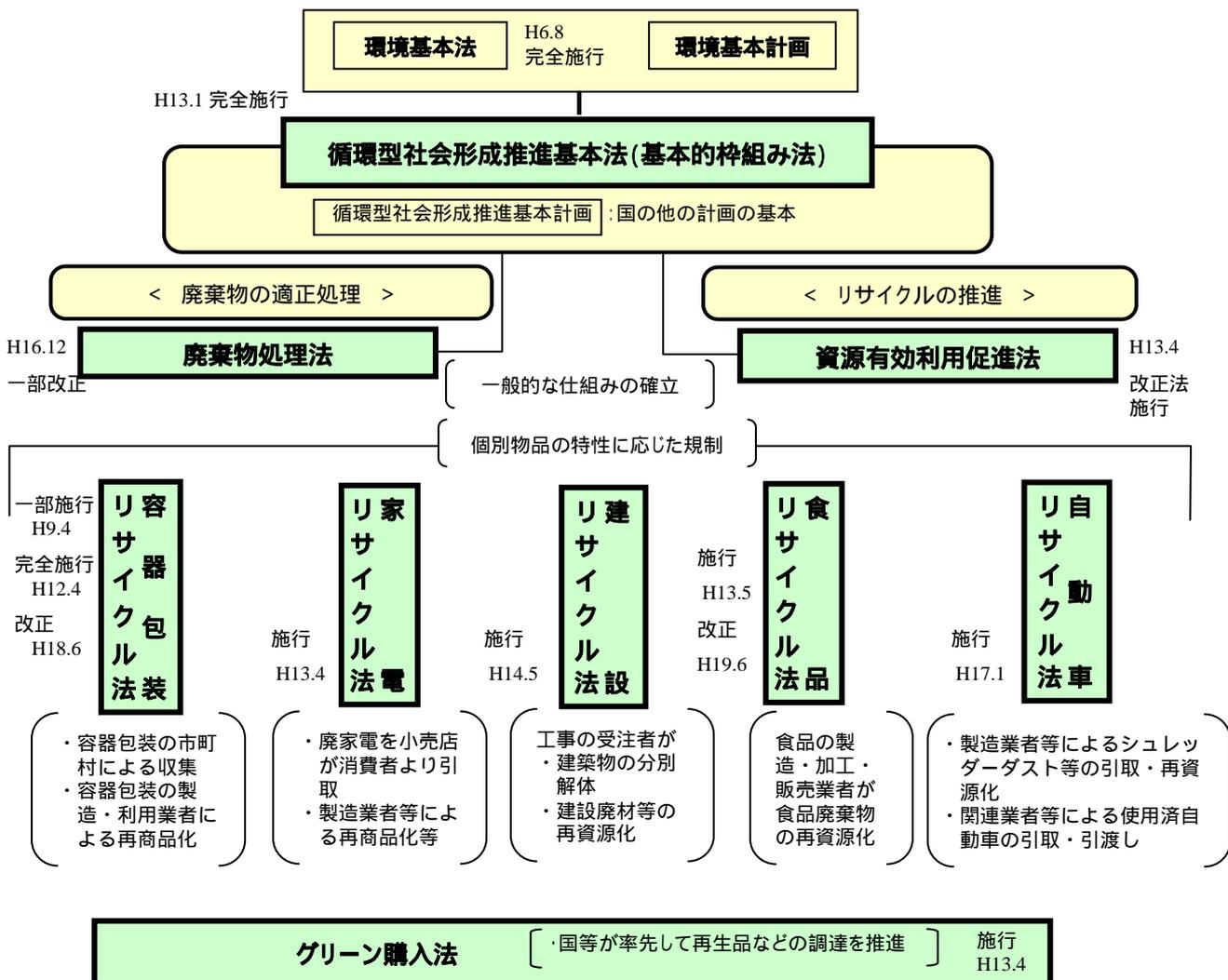
ランタノイド	57 La ランタン 138.9055	58 Ce セリウム 140.12	59 Pr プラセオジム 140.9077	60 Nd ネオジム 144.24	61 Pm プロメチウム (145)	62 Sm セミウム 150.4	63 Eu ユロピウム 151.96	64 Gd ガドリウム 157.25	65 Tb テルビウム 158.9254	66 Dy ジスプロシウム 162.5	67 Ho ホウメシウム 164.9304	68 Er エルビウム 167.26	69 Tm ツリウム 168.9342	70 Yb イットリウム 173.04	71 Lu ルテチウム 174.967
--------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

# 1. 循環型社会の形成の推進のための法制度等

## 1 - 1 循環型社会構築に関する法制度

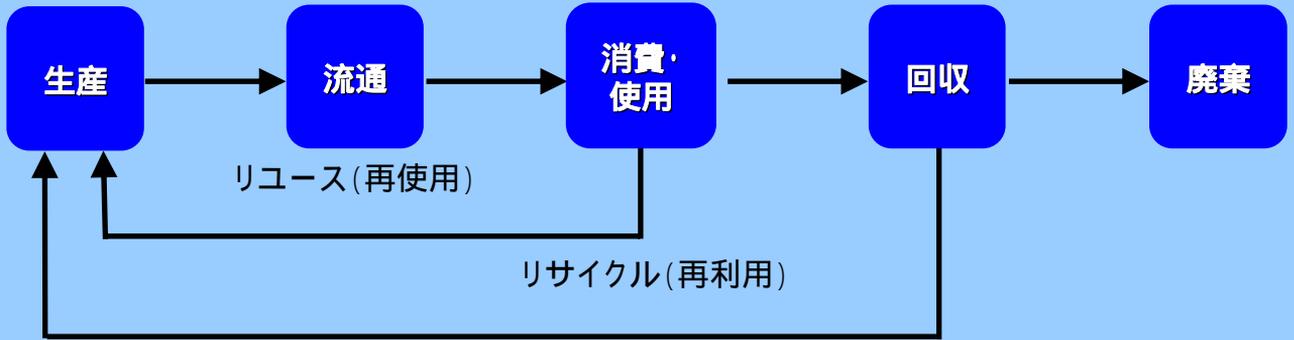
現在、我が国においては、「循環型社会形成推進基本法」、「資源の有効な利用の促進に関する法律(以下「資源有効利用促進法」という。)」を始めとして各種の循環型社会の形成の推進のための法律が制定されている。

### < 循環型社会の形成の推進のための法体系 >



# < 製品ライフサイクルの各段階における関連法制度 >

リデュース(発生抑制)



## 資源有効利用促進法

- ・製造工程における省資源化
- ・環境配慮設計(製品の省資源化・長寿命化)
- ・資源の再生利用・部品の再使用促進 等

## 個別リサイクル法

- ・容器包装リサイクル法 (平成9年)
- ・家電リサイクル法 (平成13年)
- ・食品リサイクル法 (平成13年)
- ・建設資材リサイクル法 (平成14年)
- ・自動車リサイクル法 (平成17年)

## 廃棄物処理法

廃棄物の適正処理

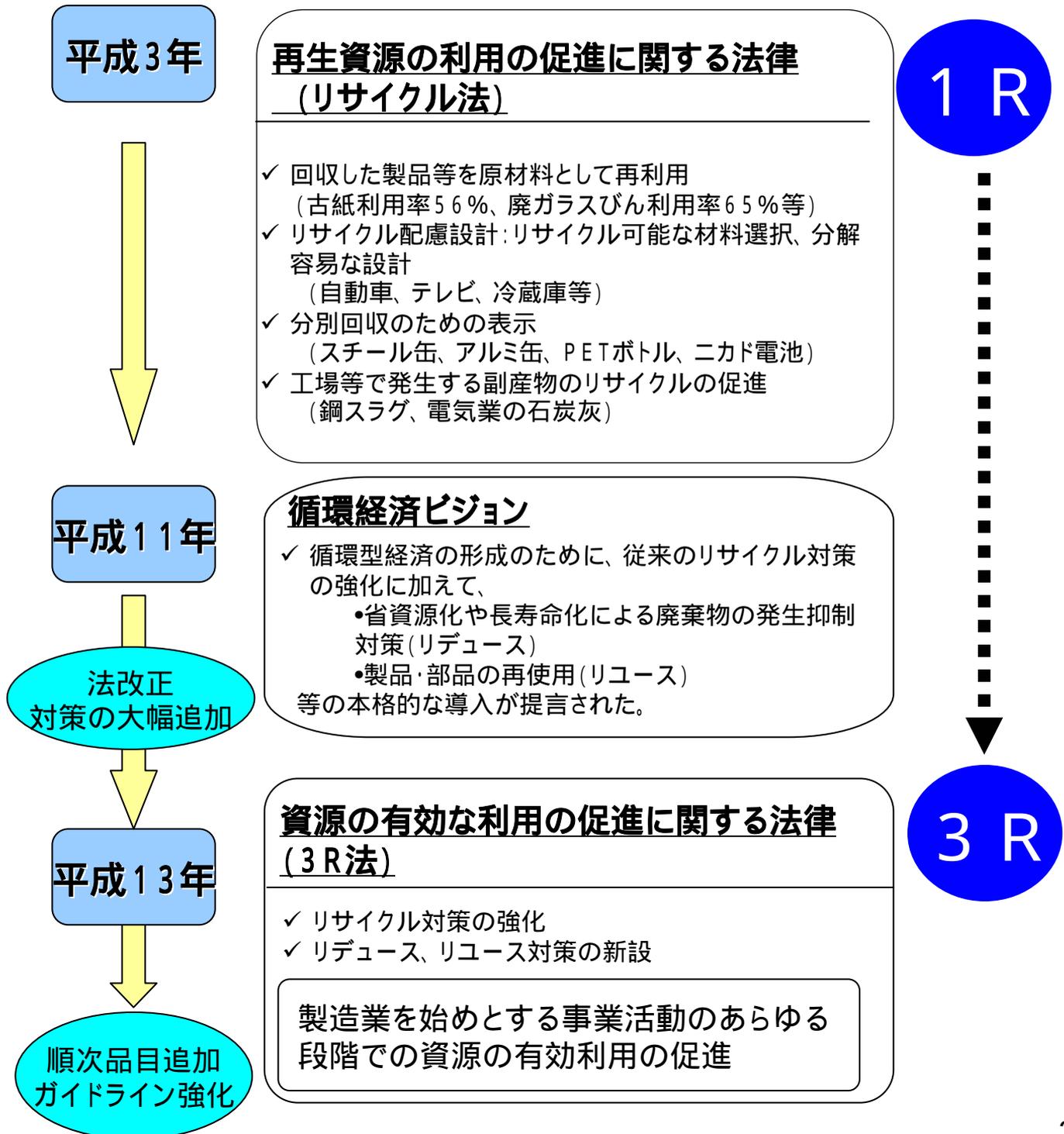
産構審ガイドラインによる自主的取組の促進(35品目・18業種が対象)

## 循環型社会形成推進基本法

# 1 - 2 資源有効利用促進法の概要

## (1) 資源有効利用促進法の成立背景

平成3年にリサイクルの促進を目的として制定された「再生資源の利用の促進に関する法律」は、平成12年に1R(リサイクル)から3R(リデュース、リユース、リサイクル)に取組を大幅に拡充するために「資源の有効な利用の促進に関する法律(資源有効利用促進法)」へと抜本的な改正がなされている。

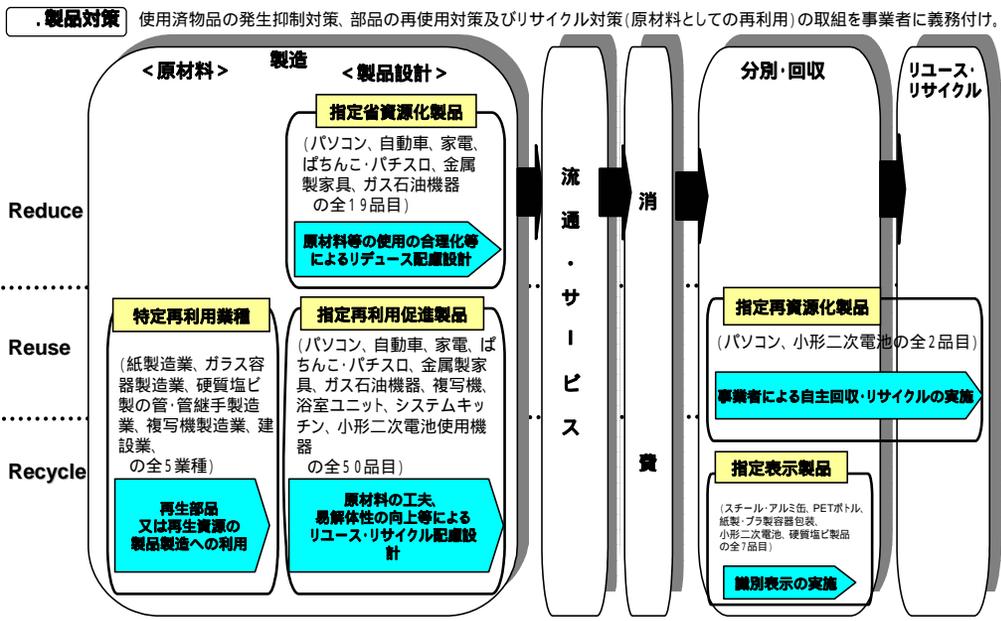


## (2) 資源有効利用促進法の概要

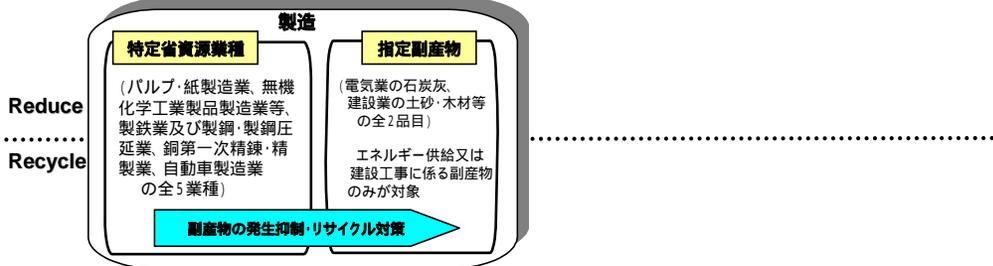
資源有効利用促進法では、全7類型の制度について、それぞれ対象製品や業種を指定し、当該製品や業種ごとに「事業者の判断の基準となるべき事項(判断基準)」を定め(10業種、69品目)、一定規模の事業者について判断基準に照らして取組が著しく不十分な場合等は、勧告・公表・命令を行い、命令に違反した場合は罰則がかけられる。

以下の対象業種又は対象製品について、それぞれ3R対策の取組の内容を判断基準として国が定め、事業者にその遵守を義務付けている。

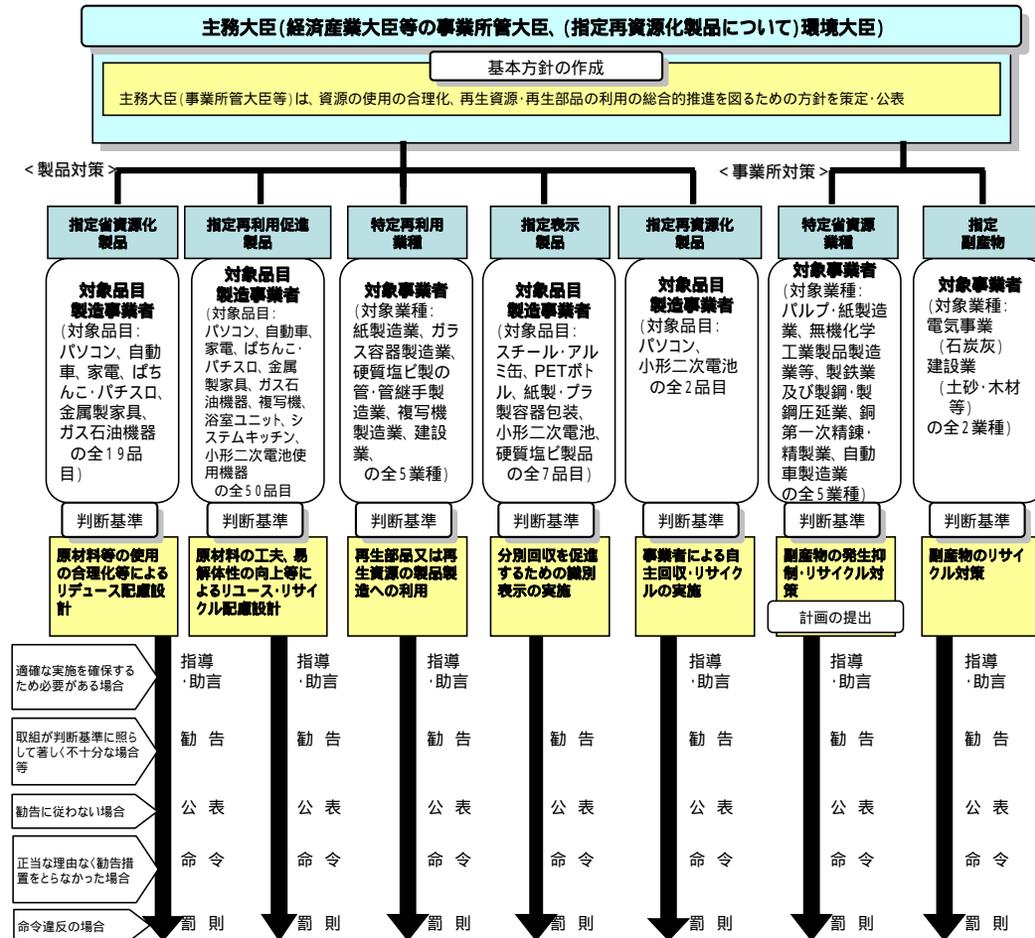
### 資源有効利用促進法の概要図



### 副産物(事業場)対策 事業場で発生する副産物の発生抑制対策とリサイクル対策(原材料としての再利用)の取組を事業者に義務付け。



### 資源有効利用促進法の概要図



指定再資源化製品

事業者による自主回収・リサイクルの義務付け

【判断基準の概要】  
 ・自主回収の実施方法  
 (リサイクル費用の徴収の有無等)  
 ・再資源化の目標の設定  
 ・再資源化の実施方法  
 市町村から使用済指定再資源化物品を引き取る条件  
 ・回収・再資源化に係る安全性の確保等

【自主回収量・再資源化率の推移】

**パソコン**  
 自主回収量  
 ・事業系パソコン  
 平成13年度 45万台  
 平成18年度 68万台  
 ・家庭系パソコン  
 平成16年度 23万台  
 平成18年度 35万台  
 再資源化率  
 ・事業系パソコン(デスクトップPC)  
 平成18年度 80.2%  
 <法定目標 50%>  
 ・家庭系パソコン(デスクトップPC)  
 平成18年度 69.9%  
 <法定目標 50%>

**小形二次電池(ニカド電池)**

自主回収量  
 平成13年度 628トン  
 平成18年度 931トン  
 再資源化率  
 平成18年度 73.3%  
 <法定目標 60%>

指定表示製品

識別表示の実施

【表示の標準の概要】  
 ・表示すべき事項:紙・プラ等の材質  
 ・識別マークのデザイン、大きさ、表示位置等

【識別表示の種類及び表示実施率】



スチール・アルミ缶 :98%  
 PETボトル :100%  
 容器包装(紙製、プラスチック製) :97%  
 小形二次電池(密閉型アルカリ電池) :99%  
 塩ビ製建設資材 :100%

特定再利用業種

再生部品又は再生資源の原材料等としての利用の義務付け

【判断基準の概要】  
 ・目標の設定  
 ・設備の整備  
 ・再生資源利用計画策定と実施状況の記録等

【再生資源等利用率の推移】  
 紙製造業(古紙利用率)  
 平成12年度 57.3%  
 平成18年度 60.8%  
 <法定目標 62%(平成22年度)>  
 硬質塩化ビニル製の管又は管継手の製造業(使用済塩ビ管・管継手利用率)  
 平成12年度 43.9%  
 平成18年度 61.3%  
 ガラス容器製造業(カレット利用率)  
 平成12年度 77.8%  
 平成18年度 92.6%  
 <法定目標 91%(平成22年度)>  
 複写機製造業(部品リユース率)  
 平成14年度 2.45kg/台  
 平成17年度 2.54kg/台  
 建設業(アスファルト・コンクリート塊の再資源化率)  
 平成17年度 99%

特定省資源業種

副産物の発生抑制・リサイクルの義務付け

【判断基準の概要】  
 ・目標の設定  
 ・設備の整備  
 ・副産物発生抑制等の計画の策定と主務大臣への提出等

【副産物の最終処分量の推移】  
 パルプ・紙製造業  
 平成12年度 61.2万トン  
 平成17年度 42.4万トン  
 無機・有機化学工業製品製造業  
 平成12年度 100万トン  
 平成17年度 69万トン  
 製鉄業及び製鋼・製鋼圧延業  
 平成12年度 81万トン  
 平成17年度 69万トン  
 銅第一次精錬・精製業  
 平成12年度 66万トン  
 平成17年度 52万トン  
 自動車製造業  
 平成12年度 5.1万トン  
 平成17年度 1.0万トン

指定副産物

副産物のリサイクルの義務付け

【判断基準の概要】  
 ・設備の整備  
 ・副産物利用計画の策定等

【副産物利用率の推移】  
 電気事業の石炭灰  
 平成12年度 82%  
 平成18年度 97%  
 建設業のアスファルト・コンクリート塊の再資源化率  
 平成17年度 99%

指定省資源化製品

リデュース配慮設計による軽量化・長寿命化等の義務付け

【判断基準の概要】  
 ・軽量化・小型化(原材料の使用の合理化)  
 ・製品の長寿命化、修理の機会の確保  
 ・事前評価等

【リデュース配慮設計の取組の例】

軽量化・小型化  
 ・自動車 - ボンネットの軽量化  
 22kg 8kg  
 ・パソコン - ノートパソコンの軽量化  
 1,650g 1,199g  
 ・ばちこ遊技機 - 発射装置ベースを鋼板からアルミダイキャストへ変更(約160g減)  
 ・金属製家具 - 連結時に脚を兼用するリデュース構造の採用(13%の低減)  
 長寿命化  
 ・自動車 - 指定交換時期の延長  
 CVTオイル :4万km 8万km  
 オイルフィルター :2万km 3万km  
 ・パソコン - ハードディスクの長寿命化  
 従来2.5インチハードディスクの約1.5倍の長寿命化

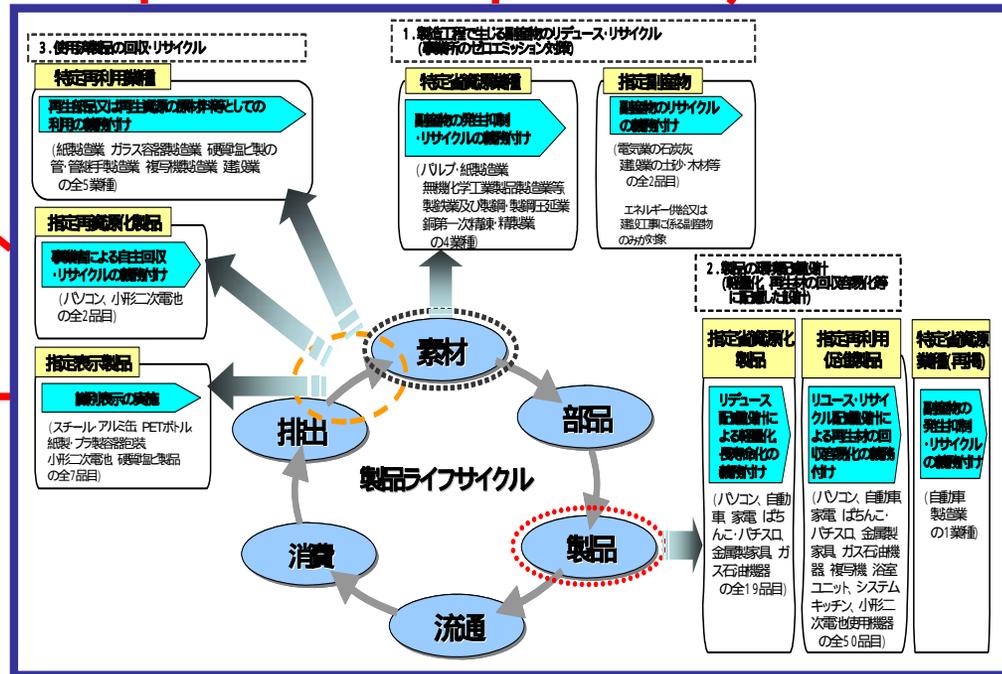
指定再利用促進製品

リユース・リサイクル配慮設計による再生材の回収容易化の義務付け

【判断基準の概要】  
 ・原材料等の工夫  
 ・易解体性の向上(構造の工夫、分別のための工夫)  
 ・事前評価等

【リユース・リサイクル配慮設計の取組の例】

原材料等の工夫  
 ・自動車 - 素材の種類の低減  
 30種類のポリプロピレン 6種類のポリプロピレン  
 ・浴室ユニット - 再生資源化可能材料を総重量比13.2%まで増加、  
 易解体性の向上  
 ・テレビ - 部品点数 従来モデルの1/2とした。  
 ネジ本数 46%削減(231本 125本)  
 ・パソコン - ネジ本数を平均25%削減することにより  
 解体性を向上。  
 ・ガス・石油機器 - クイック接続化実施により、ネジ本数削減(5本 0本)  
 材質表示  
 ・エアコン - 5g以上のプラスチック部品に材質を表示。



# 1 - 4 産業構造審議会 品目別・業種別 廃棄物処理・リサイクルガイドラインの概要

品目別・業種別廃棄物処理・リサイクルガイドラインは、事業者の自主的な取組を促進することを目的として、事業者が廃棄物処理・リサイクルとして取り組むべき事項を整理したものであり、平成2年に初めて策定された。

その後、本ガイドラインは、8度の改訂を経る中で対象品目・業種の拡大を図るほか、品目別・業種別の取組内容の充実を図ってきている。

## ガイドラインの制定の経緯

我が国は廃棄物の最終処分場の逼迫、資源の将来的な枯渇の可能性等の環境制約、資源制約に直面しており、大量生産、大量消費、大量廃棄型の経済社会を転換し、循環型社会を形成することが急務となっている。

このような状況の中、平成2年8月、通商産業大臣より産業構造審議会に対して「廃棄物処理・再資源化対策のあり方」について諮問を行い、これを受け同審議会に廃棄物処理・再資源化部会が設置され、審議を行った。

この結果、平成2年12月に「今後の廃棄物処理・再資源化対策のあり方」として答申が取りまとめられた。その中で、事業者が遵守すべき事項を提示することにより、事業者の自主的な取組を促進することを目的として、15品目別リサイクルガイドライン及び10業種別リサイクルガイドラインが策定された。その際、原則毎年フォローアップすることを併せて提言している。

その後、リサイクルガイドラインは、内容の充実、強化を図るために累次改訂が行われ資源有効利用促進法が平成13年4月から施行されたことを踏まえ、平成13年7月には産業構造審議会 廃棄物・リサイクル委員会にて6度目の改訂が行われ、35品目別リサイクルガイドライン及び18業種別リサイクルガイドラインが策定された。

また、これらの品目別・業種別リサイクルガイドラインは、定期的に進捗状況の確認がされてきているが、直近では、平成18年10月の産業構造審議会において、進捗状況、今後講じる予定の措置が報告されている。

### 平成2年12月 ガイドライン策定

品目別15（紙、ガラスびん、スチール缶、アルミ缶、プラスチック、自動車、自転車、家電製品、スプリング入りマットレス、大型家具、カーペット、布団、乾電池、カセットボンベ、エアゾール缶）  
業種別10（鉄鋼業、紙・パルプ製造業、化学工業、板ガラス製造業、繊維工業、非鉄金属精錬業、電気事業、自動車製造業、半導体製造業、石油精製業）

### 適宜改訂、見直し等を実施

### 平成13年7月 改訂

品目追加（建設資材、浴槽及び浴室ユニット、システムキッチン、携帯電話・PHS、蛍光管等、自動販売機、レンズ付フィルム）

品目別には、有害物質の使用削減、数値目標の拡充・強化を含む3Rへの取組を強化

業種追加（自動車部品製造業）…自動車製造業から分離

業種別には、最終処分量の削減率の見直しなど、ガイドラインの充実・強化を実施

### 平成15年9月 改訂

自動車や家電製品などの設計・製造段階での3Rへの配慮及び取組の公表方法の具体化を図る。

### 平成17年10月 改訂

### 平成18年10月 見直し及び改訂

品目別、業種別における有用金属に関する3Rへの配慮及び取組状況を明確化

# 1-5 産業構造審議会 品目別・業種別

## 廃棄物処理・リサイクルガイドラインの取組状況

(平成18年9月末現在)

### 品目別ガイドライン 取組状況一覧【目標及び今後の取組】

1. 紙	古紙利用率 62% [H22年度]	18. カセットボンベ	中身残留缶対策の実施
2. ガラスびん	カレット利用率 91% [H22年度]	19. エアゾール缶	中身残留缶対策の実施
3. スチール缶	リサイクル率85%以上維持	20. 小形ガスボンベ	適正処理のための広報の実施
4. アルミ缶	回収・再資源化率 85%以上維持	21. 消火器	回収率 60% [H17年度]
5. プラスチック	PETボトル回収率 80%以上 [H26年度]	22. ぱちんこ遊技機	マテリアルリサイクル目標率55% [H17年度] (ぱちんこ遊技機及び回胴式遊技機)
6. 自動車	リサイクル率 85% [H14年～H26年]	23. パーソナルコンピュータ 及びその周辺機器	再資源化率 [H15年度] デスクトップ型 50%, ノートブック型 20% CRTディスプレイ 55%, LCDディスプレイ 55%
7. オートバイ	リサイクル率 85% [H14年～H26年]	24. 複写機	共同回収システムの拡大を検討中
8. タイヤ	リサイクル率 90%以上 [H17年]	25. ガス・石油機器	アセスメントガイドラインの見直し
9. 自転車	リサイクル可能率 67%	26. 繊維製品	リサイクルシステム構築に向け検討中
10. 家電製品	再商品化率 エアコン 60%, テレビ 55%, 冷蔵庫50%, 洗濯機50%	27. 潤滑油	分別方法を検討し、リサイクルの効率化を図る
11. スプリングマットレス	リサイクルシステム構築に向け検討中	28. 電線	配電線のリサイクル向上に向けた取組実施
12. オフィス家具	3Rの推進に向けた具体的方策を検討中	29. 建設資材	塩ビ管継手の受入拠点の拡充
13. カーペット	工程内発生屑 H13年度比20%減[H18年度]	30. 浴槽及び浴室ユニット	材料情報の提供方法等について検討中
14. 布団	工程内原材料くず 4.5%～4%以下に削減	31. システムキッチン	材質表示方法等について検討中
15. 乾電池・ボタン電池	回収箱を6,000個作成・配布	32. 携帯電話・PHS	回収・リサイクル目標値の設定を検討中
16. 小形二次電池	再資源化率 小形ニッケル鉛蓄電池 50%, ニカド電池 60%, ニッケル水素電池 55%, リチウム二次電池 30%	33. 蛍光灯等	小形・高効率化、長寿命化開発の実施
17. バッテリー	リサイクルシステムの再構築に向けた検討の実施	34. 自動販売機	用管理物質を定め使用状況の把握を行う
		35. レンズ付きフィルム	回収の促進に向けた取組を実施

### 業種別ガイドライン 取組状況一覧【目標及び今後の取組】

1. 鉄鋼業	最終処分量をH10年度比でH22年度に50%削減
2. 紙・パルプ製造業	最終処分量をH10年度比でH22年度に57%削減
3. 化学工業	最終処分量をH10年度比でH22年度に75%削減
4. 板ガラス製造業	最終処分量をH10年度比でH22年度に42%削減
5. 繊維工業	污泥等の減量化に向け、中間処理の強化・リサイクル用途拡大を促進する。
6. 非鉄金属製造業	最終処分量削減目標(H10年度比、H22年度目標) 日本鋳業協会:37%, 日本伸銅協会:76%, 日本アルミニウム協会:14%, 日本アルミニウム合金協会:10%, 日本電線工業会:50%
7. 電気事業	H22年度最終処分率をH16年度と同程度に維持(H16年度最終処分率:約8%)
8. 自動車製造業	最終処分量をH10年度比でH22年度に87%削減
9. 自動車部品製造業	生産工程から生じる廃棄物の最終処分量をH2年度比でH22年度までに96%削減
10. 電子・電気機器製造業	最終処分量をH15年度比でH22年度に5%削減
11. 石油精製業	最終処分量をH2年度比でH22年度に67%削減
12. 流通業	包装材使用量をH12年比でH22年に25%削減 レジ袋使用量をH12年度比でH22年度に35%削減
13. リース業	製品の処理実態等を把握し、効率的なリサイクル等の推進するため、問題点の解決に向け検討中
14. セメント製造業	セメント1トン当たりの廃棄物・副産物利用量のH22年度目標を400kgとする。
15. ゴム製品製造業	最終処分量をH13年度比でH22年度に45%以上削減
16. 石炭鉱業	最終処分量をH10年度比で80%以上削減
17. ガス業	最終処分量をH10年度比でH22年度に25%削減
18. 工場生産住宅製造業	生産段階廃棄物発生量をH13年度比でH22年度に80%以上削減

# 1 - 6 業界団体における製品アセスメントガイドラインの 策定・改定等の動向

(平成18年9月末現在)

業界団体名	製品アセスメントガイドラインの動向	備考
(社)日本自動車工業会	1994.7月 「リサイクル促進のための製品設計段階における事前評価のガイドライン」作成	
	2001.12月 「使用済物品等の発生の抑制/再生資源又は再生部品の利用に関する判断基準ガイドライン」作成	
(財)自転車産業振興協会	1997.6月 「自転車製品アセスメント・マニュアルガイドライン」作成	
	2002.3月 「自転車製品アセスメント・マニュアルガイドライン」改定(3R対応及び電動自転車の追加)	
	2006.3月 「自転車製品アセスメントマニュアルガイドライン」改定(環境負荷物質の使用に関する指針追記)	
(財)家電製品協会	1991.10月 「家電製品・製品アセスメントマニュアル」作成	2005年12月頃制定されるJIS規格「電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示」に基づいた、グリーンマークを採用、貼付すべく、その家電製品に応じたガイドラインを作成予定。
	1994.10月 「家電製品・製品アセスメントマニュアル」改定	
	1998.9月 「テレビジョンリサイクルのための設計ガイドライン」作成	
	2001.3月 「家電製品・製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応)	
	2004.9月 「家電製品・製品アセスメントマニュアル」第3版追補版作成	
(社)日本オフィス家具協会	1996.4月 「オフィス家具の環境対策ガイドライン」作成	「オフィス家具の環境対策ガイドライン」を改定中。「JIOFA環境自主行動計画」の改定について検討。
	1998.4月 「JIOFA環境自主行動計画」作成	
	2001.4月 「オフィス家具の環境対策ガイドライン」改定(3R対応)	
	2001.4月 「金属家具製品アセスメントマニュアル」作成	
	2002.6月 「JIOFA環境自主行動計画」改定	
	2003.5月 「中古家具取扱いに関する考え方」を公表、普及のためのセミナーを実施する(東京・大阪)。	
	2004.3月 「JIOFA環境自主行動計画フォローアップ報告書」作成	
(社)日本照明器具工業会	1992.3月 「照明器具・製品アセスメントマニュアル」作成	
	1995.12月 「照明器具・製品アセスメントマニュアル」改定	
	2001.9月 「照明器具・製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応)	
日本遊技機工業組合、日本電動式遊技機工業協同組合	1998.1月 「製品アセスメントマニュアル」作成	
日本遊技機工業組合	2001.7月 「製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応)	
日本電動式遊技機工業協同組合	2001.8月 「製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応)	
(社)電子情報技術産業協会 (旧:(社)日本電子工業振興協会)	1995.7月 「情報処理機器の環境設計アセスメントガイドライン」作成	国際標準の動向を踏まえ、ガイドラインの見直しを検討する。

業界団体名	製品アセスメントガイドラインの動向	備考
(社)ビジネス機械・情報システム産業協会 (旧: (社)日本事務機械工業会)	1994. 1 月 「地球環境保護を考慮した事務機器製品開発のための指針」作成	「製品アセスメントマニュアル作成のためのガイドライン」を最新の内容にするため全面見直しを実施した。
	2000. 3 月 「製品アセスメントマニュアル作成のためのガイドライン調査報告書(複写機等)」作成(3R対応)	
	2006. 7 月 「製品アセスメントマニュアル作成のための3R設計ガイドライン(複写機・複合機)」作成	
(社)日本ガス石油機器工業会及び (社)日本ガス協会  (社)日本ガス石油機器工業会  (社)日本ガス石油機器工業会及び (社)日本ガス協会	1993. 4 月 「ガス機器アセスメントガイドライン」作成	(社)日本ガス石油機器工業会において、平成17年度中に「ガス・石油機器アセスメントガイドラインの実施状況と実施しての成果のまとめ」をHPで公表できるように準備を進める。
	1997. 2 月 「ガス機器アセスメントガイドライン」改定	
	1993.10 月 「石油機器アセスメントガイドライン」作成	
	1998. 9 月 「石油機器アセスメントガイドライン」改定	
	2001. 3 月 「ガス・石油機器アセスメントガイドライン」改定(3R対応)	
キッチン・バス工業会、強化プラスチック協会浴槽部会、日本浴室ユニット工業会	2001. 6 月 「浴室ユニット製品アセスメントマニュアル」作成(3R対応)	平成17年度において、「浴室ユニット製品アセスメントマニュアル」の改定を実施する。
	2003. 6 月 「浴室ユニット製品アセスメントマニュアル」改定	
	2005 浴室ユニット3R 事例集をキッチン・バス工業会のHPで公表	
キッチン・バス工業会	2001. 4 月 「システムキッチン製品アセスメントマニュアル」作成(3R対応)	平成16年度の製品アセスメント実施状況調査結果を参考にしながら、マニュアルの見直しを行う。
	2003 ~ 製品アセスメント実施状況調査を行い、その結果をキッチン・バス工業会HPに掲載	
	2005 ~ 「システムキッチン3R 事例集(第一版)」を発行、HPで公表	
(社)日本電球工業会	1992. 7 月 「ランプ及び安定器・製品アセスメントマニュアル」	
	2002. 7 月 「ランプ及び安定器・製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応)	
日本自動販売機工業会	1997. 8 月 「自動販売機製品アセスメントマニュアル」作成	製品アセスメント実施状況を日本自動販売機工業会HPに公表する。
	2002. 3 月 「自動販売機製品アセスメントマニュアル」改定(3R対応) 「自動販売機製品アセスメントガイドライン」に名称変更	
	2004. 3 月 「自動販売機製品アセスメントガイドライン」改定(評価表見直し)	
情報通信ネットワーク産業協会 (旧: 通信機械工業会)	2001. 3 月 「携帯電話・PHSの製品環境アセスメントガイドライン」作成	
	2004.2 月 「携帯電話・PHSの製品環境アセスメントガイドライン」改定	
	2004.11 月 参加会社11社の代表機種について、ガイドラインの全評価項目の調査を実施	
(社)日本エアゾール協会	2002. 8 月 「エアゾール容器の易リサイクル設計ガイドライン」作成	

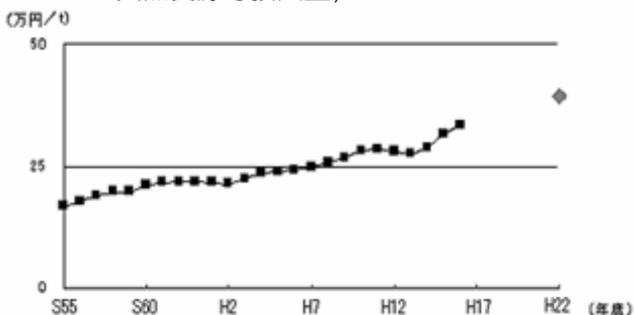
## 2. 取り巻く状況の変化

### 2 - 1 物質フロー及び循環基本計画3指標の状況

資源有効利用促進法の施行後、他のリサイクル制度や産業界の自主的取組と相まって、最終処分量の削減やリサイクル資源量の増加が着実に進展し、循環型社会形成推進基本計画で定められた3つの政策目標(資源生産性(入口)、循環利用率(循環)、最終処分量(出口))の達成に向けて一定の効果を発揮。

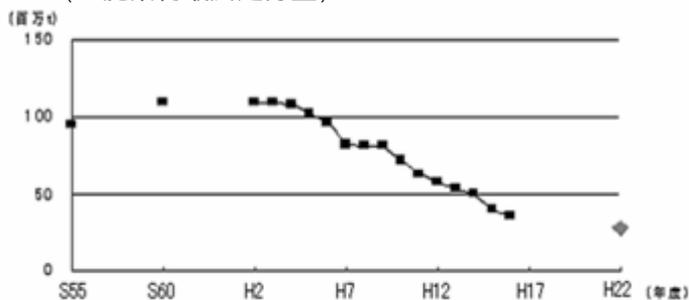
#### 1. 資源生産性

(= GDP / 天然資源等投入量)

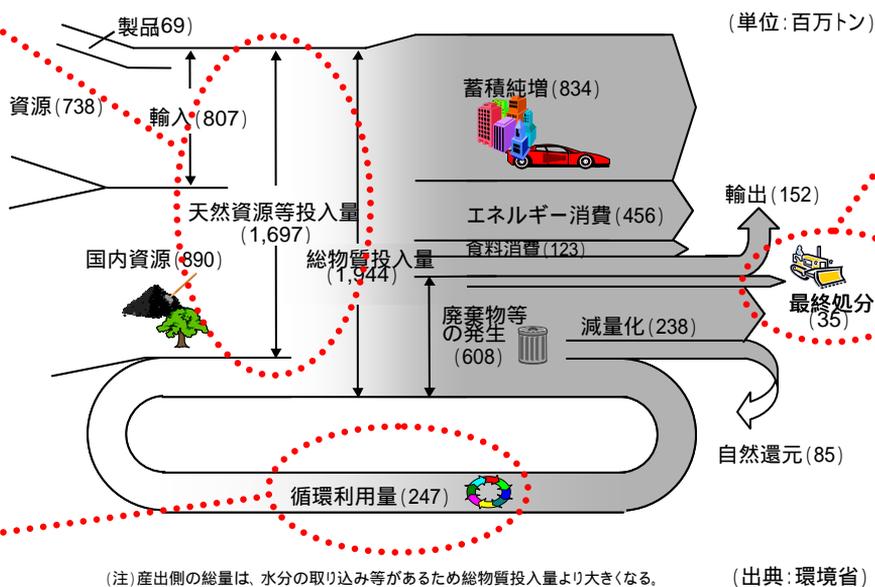


#### 3. 最終処分量

(= 廃棄物最終処分量)

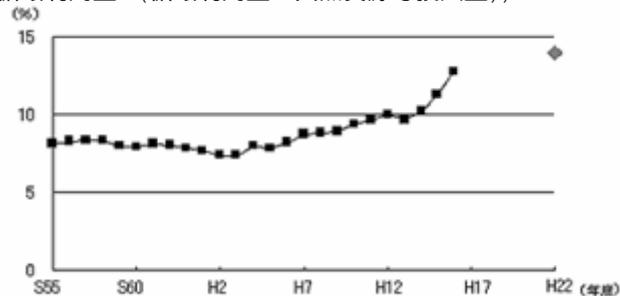


#### 我が国の物質フロー(平成16年度)

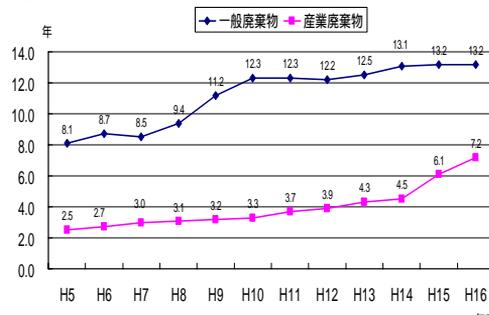


#### 2. 循環利用率

(= 循環利用量 / (循環利用量 + 天然資源等投入量))



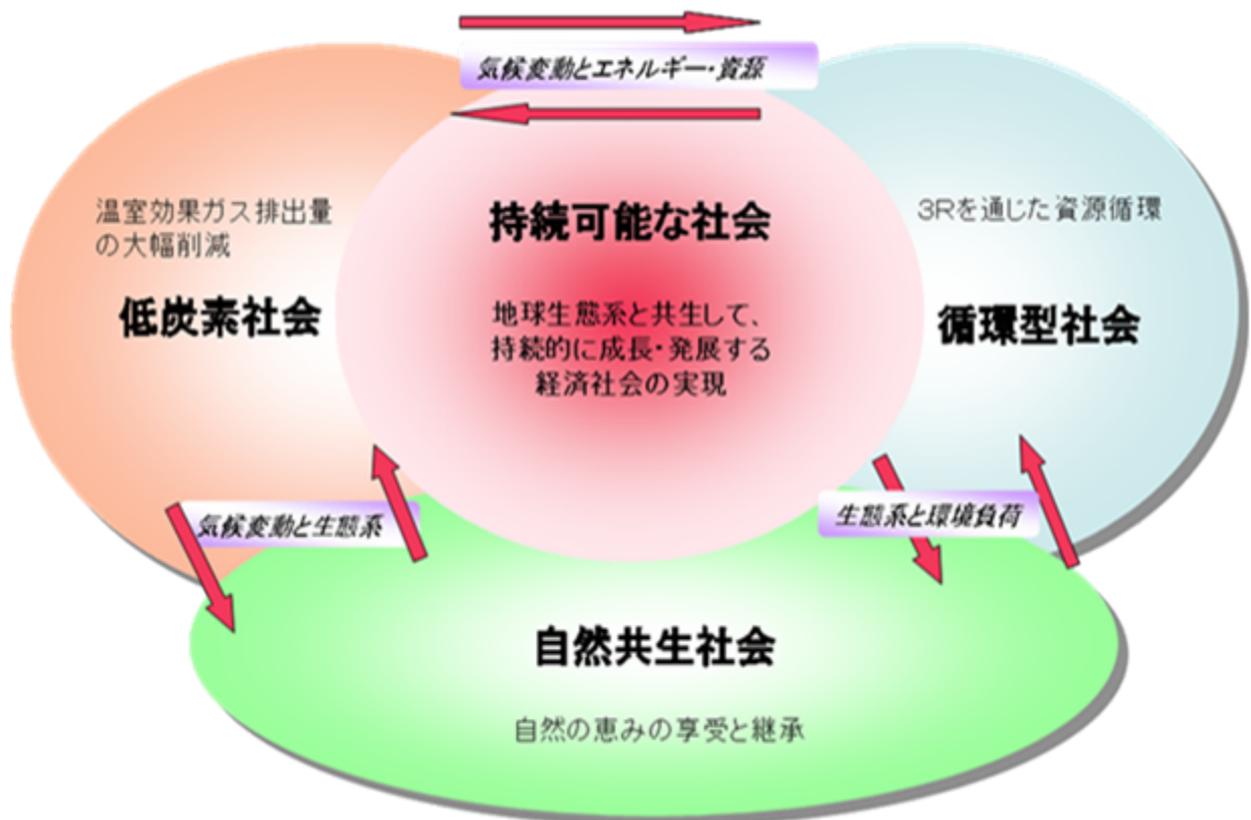
#### [参考] 最終処分場の残余年数



## 2 - 2 21世紀環境立国戦略の概要

平成19年6月1日に閣議決定された「21世紀環境立国戦略」において、例えば、3Rを通じた地球温暖化対策への貢献など、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の3つの側面の相互関係を踏まえ、統合的な取組を展開していくことが不可欠であると提言されている。

### 持続可能な社会に向けた統合的な取組



## 2 - 3 国際的な資源制約の高まり

アジア等の経済成長に伴い、生産活動に必要な各種資源の需要が国際的に増大するとともに、価格高騰も継続。

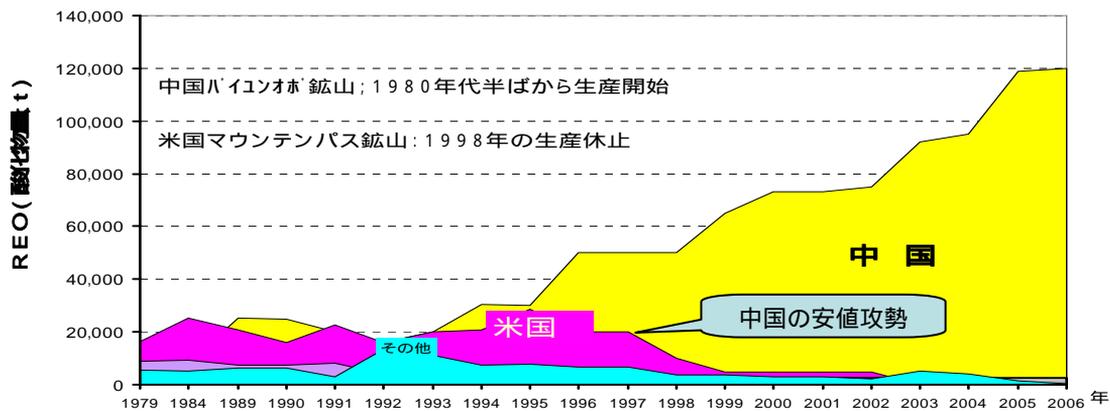
特に、自動車、電気・電子機器といった高度なものづくりに不可欠なレアメタルについては、供給源の偏在性や資源ナショナリズムの動き、資源開発に伴う環境汚染問題等により、供給リスクが増大。

### 金属系資源の価格推移等

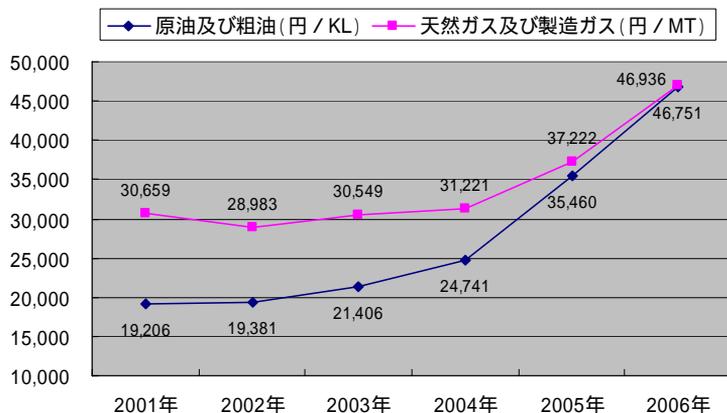
#### 各種資源の価格の推移

		2002年3月	2007年5月	%
鉄スクラップ	US\$/t	73.9	273.3	370%
アルミ	US\$/kg	1.4	2.7	196%
銅	US\$/kg	1.6	7.4	459%
鉛	US\$/kg	0.5	2.2	441%
インジウム	US\$/kg	85.0	710.0	835%
ニッケル	US\$/kg	6.5	52.2	798%
タングステン(鉍石)	US\$/MTU(*)	35.3	165.0	467%
プラチナ	US\$/kg	16,517.7	41,465.5	251%
レアアース(ネオジム)	US\$/kg	7.3	44.0	603%
レアアース(ジスプロシウム)	US\$/kg	34.0	120.0	353%

#### レアアース生産国の推移



### 化石系資源の価格推移



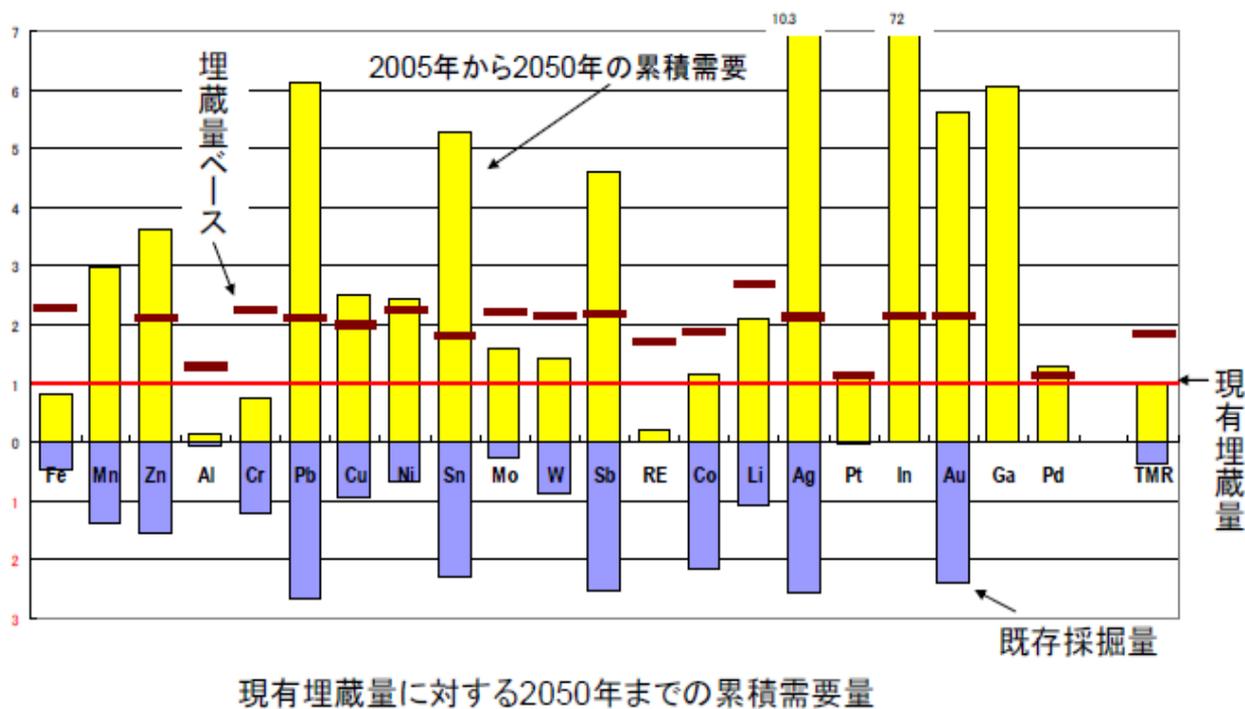
レアメタル以外の一般的な金属資源についても、2050年を見通せば、資源制約が顕在化するととの学術研究も行われている。

2050年には現有埋蔵量の数倍の金属資源が必要になる。

2050年に現有埋蔵量をほぼ使い切るもの: Fe, Mo, W, Co, Pt, Pd

2050年までに現有埋蔵量の倍以上の使用量となるもの: Ni, Mn, Li, In, Ga

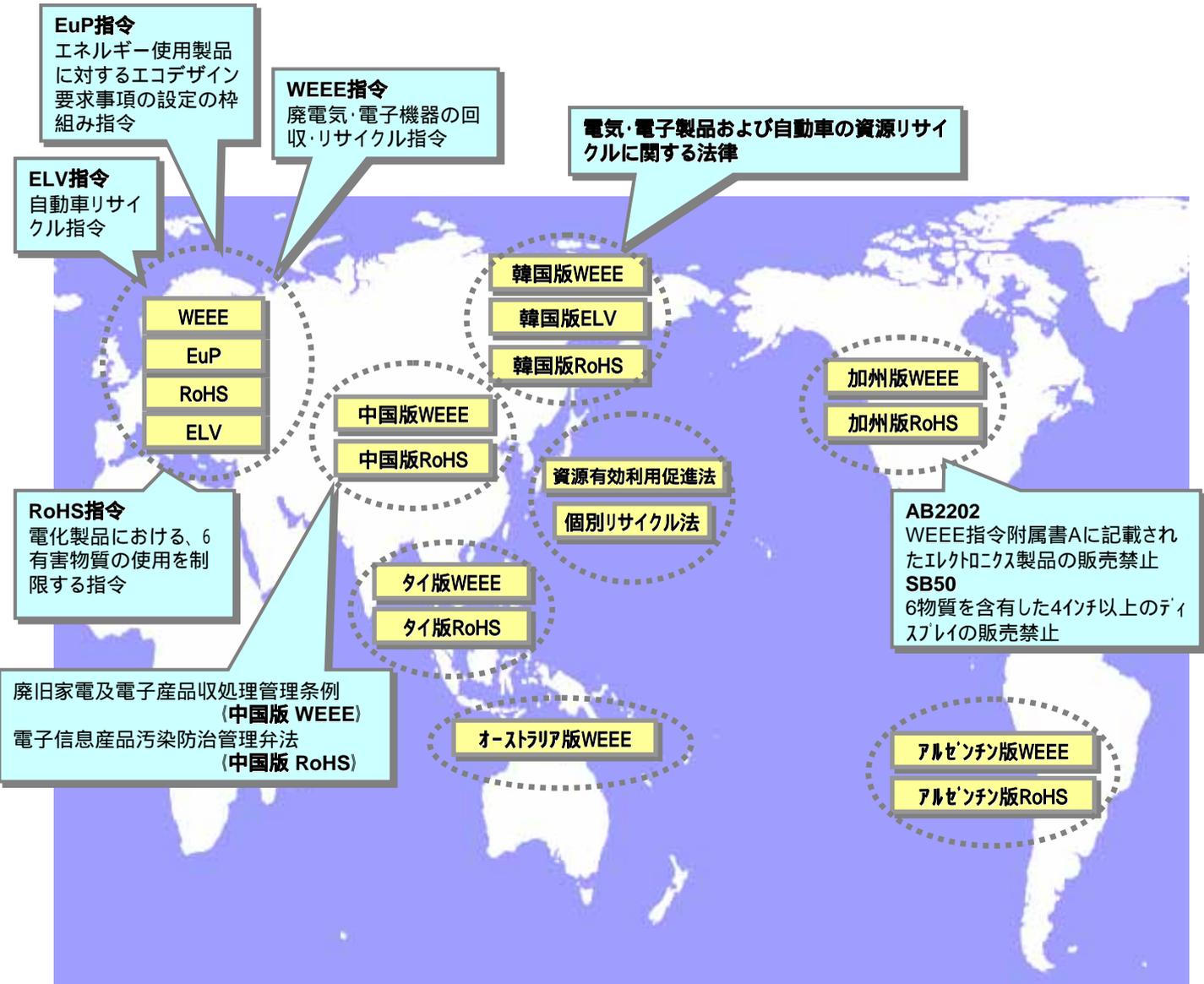
2050年までに埋蔵量ベースをも超えるもの: Cu, Pb, Zn, Au, Ag, Sn



出典: 物質・材料研究機構資料

## 2 - 4 各国における3Rに関する制度導入の動き

世界各国において3R関連制度の導入の動きが進展しつつあり、アジア諸国においては、我が国と異なるEUの制度に倣ったリサイクル関連制度を整備する国も現れつつある。さらに、EUにおいては環境配慮設計に関する新たな制度の導入が進められている。



### 3. 製品ライフサイクル全体での最適化・効率化【製造段階】

#### 3 - 1 サプライチェーンやライフサイクルの視点の重要性

産業構造審議会製品3R高度化WGの報告書においては、製品に関する3Rの一層の高度化に向けて、「ライフサイクル・シンキング型社会システムへの変革を目指すべき」との提言がなされた。

特に、製品のサプライチェーンを含むライフサイクル全体において、天然資源消費量や環境負荷の最小化を実現するような環境配慮設計やリサイクルシステムの確立が重要となっている。

既に、一部企業では、サプライチェーンにおける摺り合わせ力を活用した資源投入量の抑制や製造事業者とリサイクル事業者の連携による再生材の有効利用を図る取組が進展しつつある。

#### 「グリーン・プロダクト・チェーンの実現に向けて」

(産業構造審議会環境部会

廃棄物・リサイクル小委員会

製品3Rシステム高度化WG 取りまとめ)【抜粋】(平成17年8月)

1. 製品3Rシステムの高度化を図る上で目指すべき  
社会像

(2)必要な視点及び対応の在り方

#### 【ライフサイクル・シンキング型社会システムへの変革】

製品のライフサイクル全体において、天然資源消費量、廃棄物発生量及び環境負荷を最小化するような対応が可能となるよう、製品の廃棄までを考慮した「ゆりかごから墓場まで」のシステムではなく、再生材・再生部品の利用までを見据えた「ゆりかごからゆりかご」までのシステムを我が国の経済社会にビルトイン(ライフサイクル・シンキング型社会システムに変革)することを目指すべきである。

### 3 - 2 調達戦略(減量化・原価低減)のグリーン化と次世代車戦略



## 日本の誇る調達の現代化

### 現場カイゼン

### 次世代車戦略

### マテリアルフローマネジメント

#### < 想定される事例 >

- ・メーカー経験のサプライヤー展開  
(鍛造から塑性加工、強化プラ活用、静電ガン、水性塗料、プレス屑低減、鋼板シャー改良、スパッタレスなど)
- ・材料・加工手法の選択  
(切削、鍛造、鋳造、焼結、樹脂成形、ニアシェイプなど)
- ・循環ポンプ  
(ダイヤフラム、ギア式等の選択)

・**グリーンを切り口にした事例探しが今後のVA/VEと原低の鍵では？**

#### < レアメタル戦略とも連動 >

- ・Nd, Dy含有高性能磁石と代替材料
- ・Li, Co含有リチウム電池電極とMn系・Fe系代替
- ・Pt, Rh, Pd, Ru代替・削減

#### < 燃料電池の無駄レス化 >

- ・セパレータ材料
- ・固体高分子膜
- ・水素貯蔵タンク
- ・水素貯蔵材料

#### < 異業種の省資源化成功例等 >

- ・**キヤノン** (80%削りしる削減)
- ・**日東電工** (負の製品2/3削減)
- ・**田辺製薬** (活性汚泥処理に変更、維持費削減、省エネ・省CO2)
- ・**リコー** (川中50社に上方展開、280社まで拡大予定)
- ・その他企業でも取組み多し  
(**ゲンゼ**、**松下電産**、**矢崎電線**、**ハウス食品**等)

・**異業種躍進企業の成功例の取り込み展開も原低に貢献**

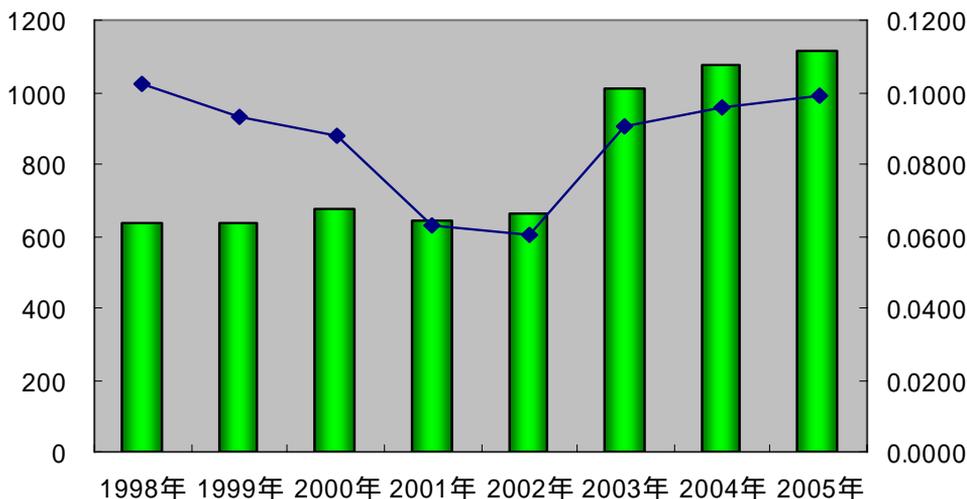
**原価低減・次世代車戦略・国際競争力強化**  
**グリーン化**

### 3 - 3 部品・最終製品の製造段階で発生する工程くずの発生量の状況

金属系資源や化石系資源を含有する副産物の発生量(及び発生量原単位)が近年横ばいであるため、こうした副産物の発生の抑制の取組が重要。

#### 鉄加工スクラップの発生量及び発生量原単位

(単位:万トン)

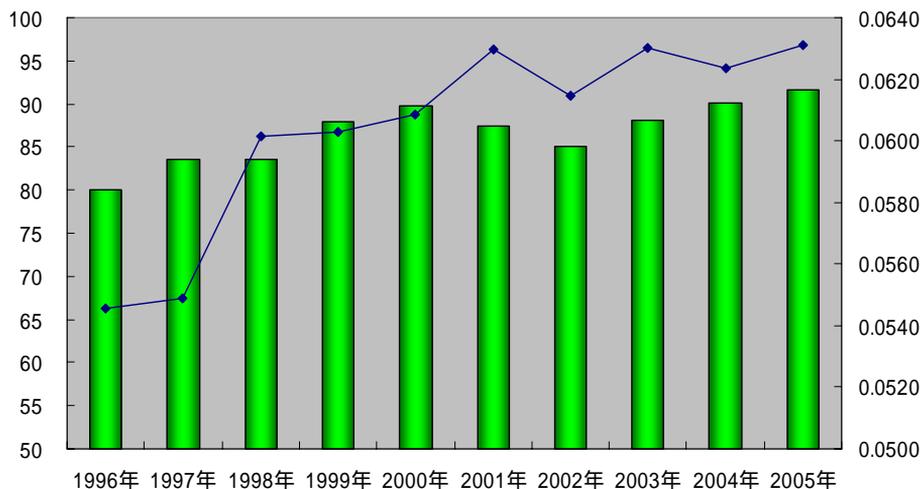


2003年度の加工屑発生実態調査による見直しにより、2003年度以降ではデータが不連続となった。

出典: 日本鉄源協会の資料をもとに作成

#### プラスチックくずの発生量及び発生量原単位

(単位:万トン)



発生量原単位 = 加工ロス / 生産量

出典: 社団法人プラスチック処理促進協会の資料をもとに作成

産業連関表を用いて、各種製造業についての直接発生量及び誘発発生量を試算した結果によれば、輸送用機械器具(自動車等)製造業や電気・電子機器(家電・PC等)製造業などにおいて、直接発生量に対する誘発発生量の比率や、誘発発生量と直接発生量の合計量は、非常に大きくなっている。

こうした大きなサプライチェーンを有している業種で製造する製品では、川上・川中企業と川下企業の連携による全体最適化を通じて、副産物の発生量が更に促進される余地が大きいと考えられる。

直接発生量とは・・・ その業種(川下)において発生した副産物の発生量

誘発発生量とは・・・ その業種において製造される最終製品のサプライチェーン、つまり、原材料、部品等を製造する過程(川上・川中)において発生した副産物の発生量

### 各種製造業における直接・誘発副産物の発生量(平成17年度)

	誘発発生量 (単位:トン)	直接発生量 (単位:トン)	/
精密機械器具製造業	225,024	48,000	4.69
その他の製造業	344,547	102,000	3.38
一般機械器具製造業(複写機等)	2,831,032	1,331,000	2.13
電気・電子機器製造業(家電製品・PC等)( )	4,423,768	2,706,000	1.63
輸送用機械器具製造業(自動車等)( )	7,211,252	5,422,000	1.33
ゴム製品製造業	299,757	293,000	1.02
印刷・同関連業	541,445	536,000	1.01
繊維工業(染色・整理業)	192,994	195,000	0.99
家具・装備品製造業(金属家具・その他)	71,443	102,000	0.70
化学工業	3,549,650	8,416,000	0.42
窯業・土石製品製造業	321,296	772,000	0.42
非鉄金属製造業	242,466	757,000	0.32
プラスチック製品製造業	585,150	1,843,000	0.32
石油製品・石炭製品製造業	131,785	449,000	0.29
鉄鋼業	853,498	4,198,000	0.20
パルプ・紙・紙加工品製造業	748,714	5,796,000	0.13

電気・電子機器製造業・・・産業廃棄物・有価発生物の状況調査における「電気機械器具製造業」「情報通信機械器具製造業」「電子部品・デバイス製造業」の合計

輸送用機械器具製造業・・・産業廃棄物・有価発生物の状況調査における「自動車製造業」「自動車車体・付随車、自動車部品・付随品製造業」の合計

副産物・・・この表においては金属系資源・化石系資源に関連する副産物のこと

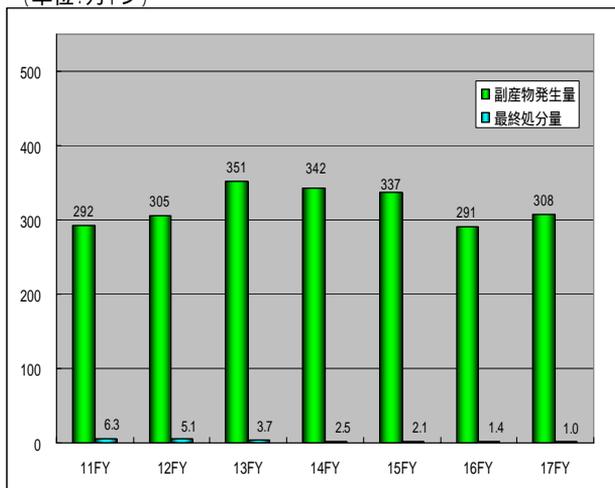
出典:平成17年度産業廃棄物・有価発生物の状況調査及び  
平成17年産業連関表(簡易延長表、平成12年固定価格)を基に試算

例えば、自動車については、川下の自動車製造業のみならず、川中の部品製造業でもリサイクルの進展で最終処分量は低減。しかし、副産物発生量は自動車製造業を上回り、近年横ばいで推移。電気・電子機器についても同様。

こうした製品においては、サプライチェーンにおける川上・川中企業と川下企業の連携を通じて、副産物の発生の抑制を更に促進する取組が重要であると考えられる。

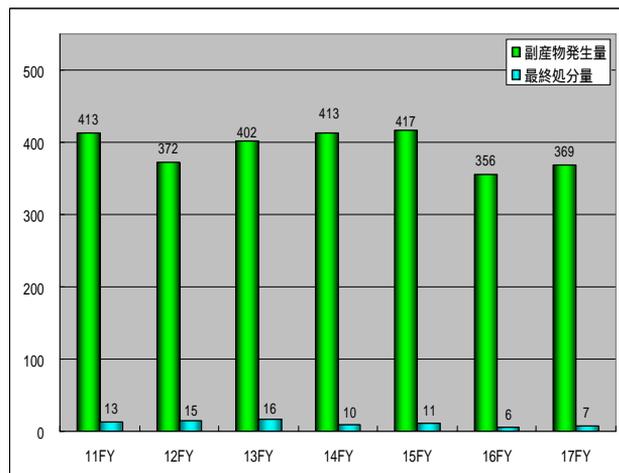
### 自動車製造業における副産物等発生量と最終処分量の推移

(単位:万トン)



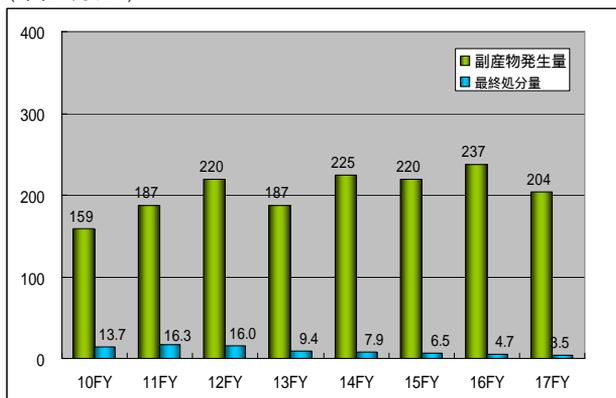
### 自動車部品製造業における副産物等発生量と最終処分量の推移

(単位:万トン)



### 電気・電子機器製造業(関係4団体分)における副産物等発生量と最終処分量の推移

(単位:万トン)



電気・電子機器製造業全体の副産物発生量に占める、「電気機械器具・情報通信機器器具製造業」及び「電子部品・デバイス製造業」の副産物発生量の割合(平成17年度)

電気機械器具・ 情報通信機器器具製造業	43%
電子部品・デバイス製造業	57%

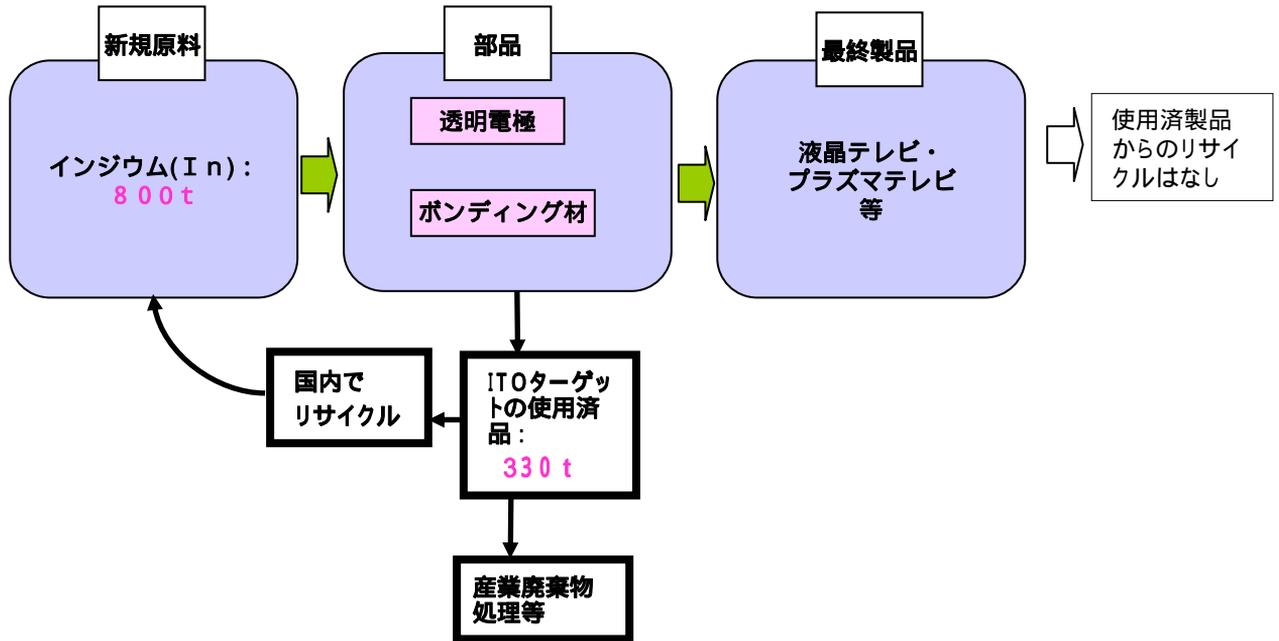
(社)ビジネス機械・情報システム産業協会、(社)日本電機工業会、  
情報通信ネットワーク産業協会、(社)電子情報技術産業協会

### 3 - 4 レアメタルのマテリアルフロー調査の概要

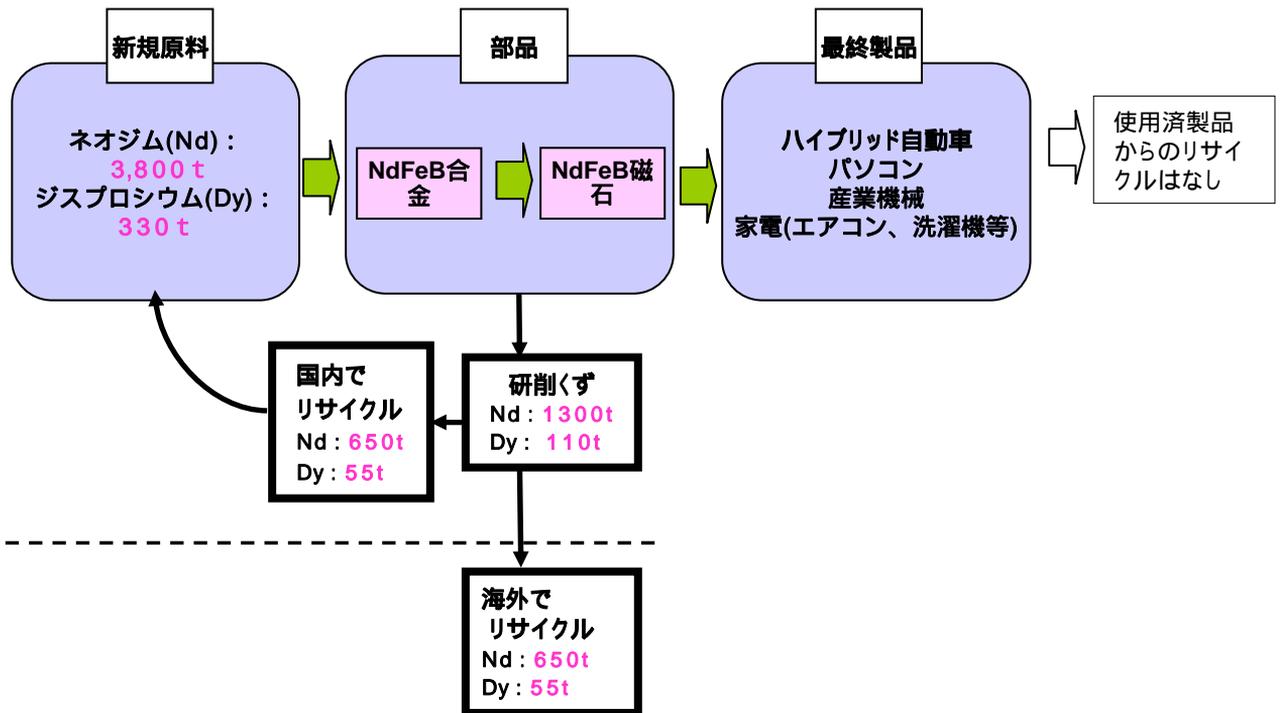
主要なレアメタル鉱種に関するマテリアルフロー調査の結果によれば、例えば、液晶パネルに含まれるインジウム、ネオジム磁石に含まれるレアアース等は、製造工程くずとしての排出量が多く、その発生抑制を通じた資源投入量の抑制が課題。このように、製造工程における副産物の発生抑制はレアメタル等の確保対策としても重要。

	<工程くず>		<使用済み製品>	
	現状	課題	現状	課題
液晶パネル (インジウム)	<p><b>液晶パネル製造用ITOターゲット中のインジウムの約70%が使用済材として排出</b></p> <p>使用済材は再度ターゲット原料としてリサイクル</p>	<p><b>液晶パネル製造時における工程くずの発生抑制</b></p> <p>プロセスの収率・経済性の向上(使用済ターゲット材)</p> <p>内張り材料の開発(装置内壁)、抽出コストの低減(パネル不良品)</p>	<p>製品含有のインジウム量は、液晶パネル製造用ITOターゲット中のインジウムの約3%に過ぎない</p> <p>使用済液晶パネル中のインジウムは回収されていない</p>	<p>リサイクルの効果・効率性の検討</p> <p>液晶パネルからのインジウム抽出コスト低減</p>
ネオジム磁石 (レアアース)	<p><b>ネオジム磁石用原料の約35%程度が工程くずとして排出</b></p> <p>工程くずの約半数が国内合金メーカーによって磁石用途としてリサイクル</p>	<p><b>磁石製造時における工程くずの発生抑制</b></p> <p>経済性のあるリサイクルプロセスの開発・整備</p>	<p>使用済製品中のネオジム磁石単体の回収はほとんど行われていない</p> <p>他の金属くずと併せて、製鋼原料としてリサイクル</p>	<p>最終製品からのリサイクルのための要素技術の開発・高度化とこれらのシステム化</p>
触媒 (レアメタル全般)	<p>(工程くずはほとんど発生しない。)</p>	-	<p>使用済触媒はほとんど回収され、触媒用途や特殊鋼用途としてリサイクル</p>	<p>海外での回収ルート整備と制度的障害の除去</p> <p>技術優位性の維持。</p>
超硬工具 (タングステン)	<p>超硬工具製造原料の約2割が工程くずとして排出</p> <p>工程くずは国内タングステンカーバイドメーカーによって超硬工具用途等としてリサイクル</p>	<p>超硬工具用途としてリサイクルするための経済性のあるリサイクルプロセスの開発・整備</p>	<p>使用済み超硬工具の約2割は、国内で超硬工具用途、特殊鋼用途としてリサイクル</p>	<p>回収ルート整備と回収量確保</p> <p>経済性のあるリサイクル技術確立</p>
リチウムイオン電池 (コバルト)	<p>電池材料・電池製造時の工程くずは、磁性材料用途としてリサイクル</p>	<p>高純度回収技術の開発</p>	<p>JBRCルートで回収された使用済み電池は、磁性材料用途としてリサイクル</p>	<p>リサイクル制度に基づく更なる回収率向上</p> <p>高純度回収技術の開発</p>
特殊鋼 (レアメタル全般)	<p>特殊鋼メーカー内で発生する工程くずは、自社内でほぼ100%リサイクル</p>	-	<p>製品に使用される特殊鋼の多くは、鉄スクラップとしてリサイクル</p> <p>自動車部品の一部は特殊鋼用途としてリサイクル</p>	<p>徹底した分別による未回収資源のリサイクル促進</p>

## インジウムのマテリアルフローの概要(2005年)



## レアース(ネオジム鉱石)のマテリアルフローの概要(2005年)



数字は推計値

出典:平成18年度鉱物資源供給対策調査

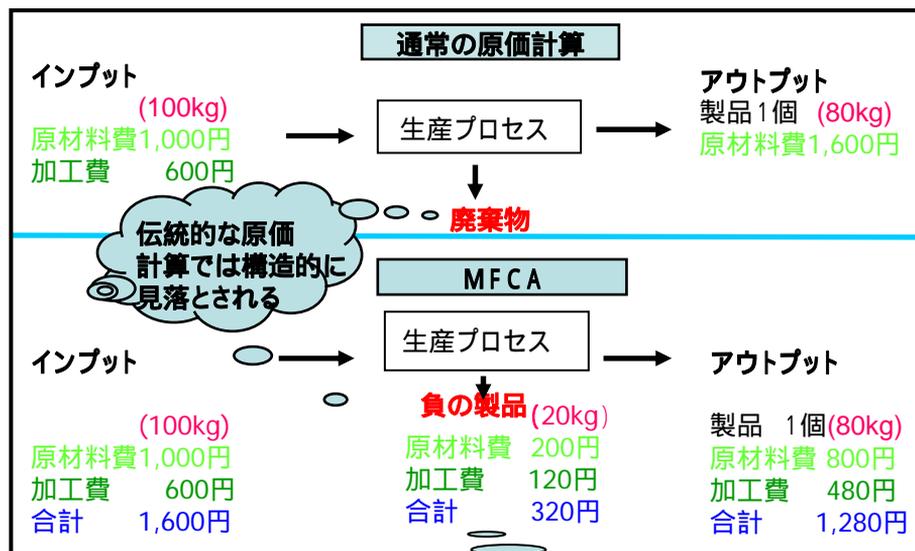
# 3 - 5 サプライチェーンにおけるMFC A (マテリアルフローコスト会計) の活用事例

製品の生産プロセスにおける資源投入量の抑制を図る取組として、MFC A を生産現場に適用し、効果を上げている例もみられる。

MFC Aは、副産物(端材、不良品、不良在庫等を含む。)の正確な原価を算定することを可能とし、その投入資源の抑制に特に有効に機能する環境管理会計手法である。

## MFC Aの概要

- ・製造プロセスにおいて廃棄物に係るマテリアルコスト、システムコスト、エネルギーコスト、廃棄物処理コストを物量単位と金額単位で測定するシステム。副産物・排出物の正確な原価を算定。
- ・環境管理会計(企業の内部管理に特化した環境会計)の主要手法。



副産物出すなら入れるな、ムダ0に。コスト削減と生産性アップ!

## 伝統的な原価計算とMFCAの違い

伝統的なP/Lと(通常の)原価計算では、原価のロス(損失)は把握できない。

MFC Aでは、原価のロスが「負の製品原価」として自動的に現れる。コスト削減課題、改善効果を明確にしやすい。

売上	2,500
良品(製品)の原価	1,600
	(不明)
	(不明)
売上利益	900
販売管理費	400
営業利益	500

2,500	売上
1,600	製品の原価合計
960	正の製品原価
640	負の製品原価(ロスコスト)
900	売上利益
400	販売管理費
500	営業利益

例えば、キヤノン株式会社では、MFC Aをサプライチェーンの上流に当たる部品製造子会社に展開し、グループ全体で取り組むことで部品製造・調達コストを低減させ、環境負荷の低減とコストダウンを同時に追求。日東電工株式会社においても、同様の取組が見られる。

## < 経済産業省委託マテリアルフローコスト会計開発・普及調査事業から >

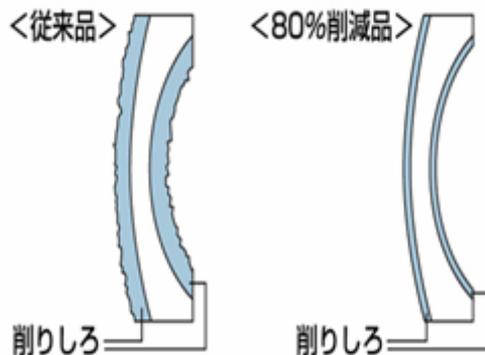
### キヤノン(株)の事例

レンズ加工工程へ導入 ニアーシェイプ技術によるブレイクスルー

**原因** マテリアルロス<sup>①</sup>の2 / 3がレンズの荒研削工程で発生するスラッジと廃液等の処理コスト。

**対策** ニアーシェイプによるスラッジ量の削減

**効果** 研削量の削減 スラ  
ッジ処理量、加工工数、エ  
ネルギー使用量、廃水処  
理量、汚泥処理量の削減等



### 日東電工(株)(豊橋事業所)の事例

売上高に占める環境対応コスト(産廃原価等)が営業利益にほぼ相当。エレクトロニクス用粘着テープの生産工程(負の製品32%)に導入 改善計画と設備投資を決定。

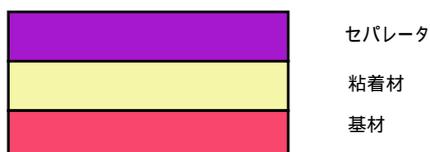
**原因**

マテリアルロス<sup>①</sup>の大きいところは、主にテープの 塗工工程と 切断工程における、 粘着材と基材の凹凸と テープの切りしろのムダ等。

**対策**

基材のクリーニング方法の改善、  
テープの幅を製品の仕様に合わせた幅に変更等、  
これらに対応できる生産設備を導入(7億円)。

改善実績と目標  
(エレクトロニクス用粘着テープ: 豊橋事業所)



エレクトロニクス用粘着テープ(3層構造)

	2001	2003	2007 (目標)
正の製品	68%	78%	90%
<b>負の製品</b>	<b>32%</b>	<b>22%</b>	<b>10%</b>
合計	100%	100%	100%

## 株島津製作所の事例

(無電解ニッケルメッキラインにおける試行)

環境影響評価指標をシステムコスト(設備の減価償却費や人件費など)の配賦率に活用。MFCAにより、廃棄物処理や環境監視に係わるコスト(環境コスト)を可視化した評価の結果、**実際の売価を上回る原価**であることが明らかとなり、製品原価の見直しに貢献した。

## キヤノン化成(株)の事例

(精密機能部材加工プロセス)

加工プロセスにMFCAは有効。**良品率は限界まで向上**していたが、実は、**マテリアルロスが60%も残っていた**。23職場で社長のトップダウンで全面展開。累積削減金額7億円(即利益増)。現場に成功体験を積みせ自己回転し始めた。補材の削減手法は現場にしか分からない。

## 田辺製薬吉城工場(株)の事例

(少量多品種の小分包装プロセス)

ロス総額の30%を占めていた顆粒分包ラインで、要因を分析し、サプライチェーン企業と連携して対策を講じた結果、2/3に削減。その分、純利益増に大きく貢献。まさに**グリーン・サプライチェーン**。

**導入企業は開示にも極めて積極的&オープン**

企業別の負の製品の割合(2005年度) 【参考】  
 (注)環境報告書に掲載されている数字をベースに資料を作成。

上段:千トン  
 下段: %

会社名	原材料	製品 (正の製品)	廃棄物 (負の製品)	【備考】 (廃棄物のうち リサイクル量)
A 社	108 (100)	89 (82.4)	19 (17.6)	
B 社	373 (100)	290 (77.7)	83 (22.3)	78
C 社	244 (100)	211 (86.5)	33 (13.5)	31
D 社	251 (100)	191 (76.1)	60 (23.9)	46
E 社	2,613 (100)	2,413 (92.3)	200 (7.7)	170

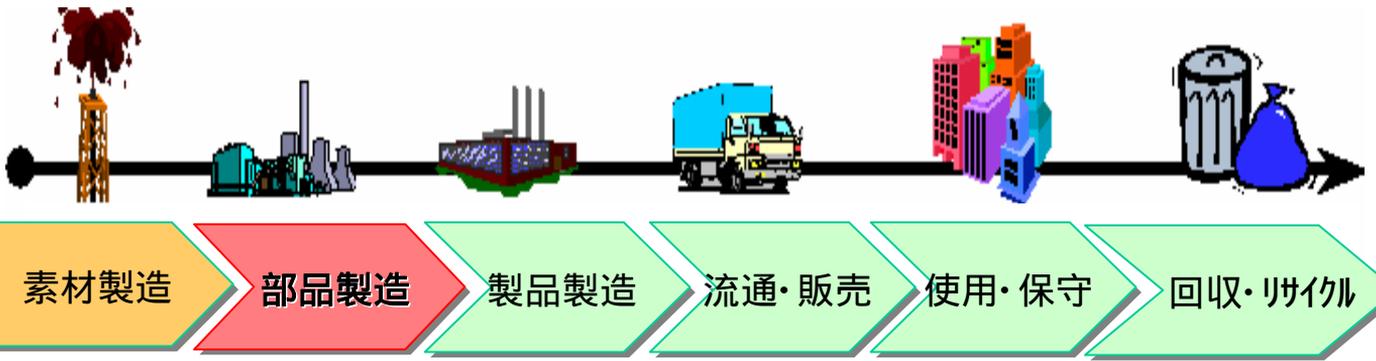
MFC Aの適用事例 (平成16年及び17年度度研究事例) [http://www.jmac.co.jp/mfca/case/01\\_16.php](http://www.jmac.co.jp/mfca/case/01_16.php)

プロセス	企業、工場	製品	MFC A適用の特徴
部品加工	サンデン	コンプレッサー部品	鍛造切削材などの金属機械加工に適用
材料加工	グンゼ	男性用衣料品	原糸を材料とした、編織～染色～裁断縫製の一貫製造プロセスに適用
材料加工	グンゼ	樹脂ベルト	樹脂の成型加工に適用
材料加工	グンゼ	液晶タッチパネル	液晶タッチパネルに用いる樹脂とガラスの加工プロセスに適用
材料加工	ホクシン	MDF中質繊維板	素材の木材チップを加工し、MDF中質繊維板を製造するプラントに適用
材料加工	ジェイティシエムケイ	プリント配線板	プリント配線板の一貫製造プロセスに適用
材料加工	日本ト-カンパッケージ	段ボール製品	原紙ロールから段ボール製品を製造する一貫製造プロセスに適用
材料加工	日本ト-カンパッケージ	紙器製品	板紙から化粧箱などの紙器製品を製造する一貫製造プロセスに適用
材料加工	トッパン建装プロダクツ	フィルム製品	多品種少量の建築装材製造ラインに適用
材料加工	矢崎電線	電線ケーブル	製造プロセスの中の一部工程に適用
食品加工	ハウス食品	加工食品	装置主体の少品種大量生産型食品製造業に適用
食品加工	(旧)富士製粉	小麦粉プレミックス製品	混合・充填工程を中心とした多品種少量生産型食品製造業に適用
化学品製造	新日本理化	アルコール製品	化学製品の素材製造・連続大量生産品の製造に適用
化学品製造	ダイソー	ファインケミカル製品	多品種少量生産の化学品製品開発段階に適用
部品加工組立	NTN	軸受部品	部品の機械加工～組立の一貫して適用
部品加工組立	松下電器産業	モータ部品	部品の機械加工～組立の一貫して適用
部品組立	四変テック	蛍光灯用安定器	安定器の自動組立ラインのチョコ改善に適用
製品組立	四変テック	標準変圧器	変圧器の組立ラインに適用
物流	グンゼ	衣料品	商品物流に適用

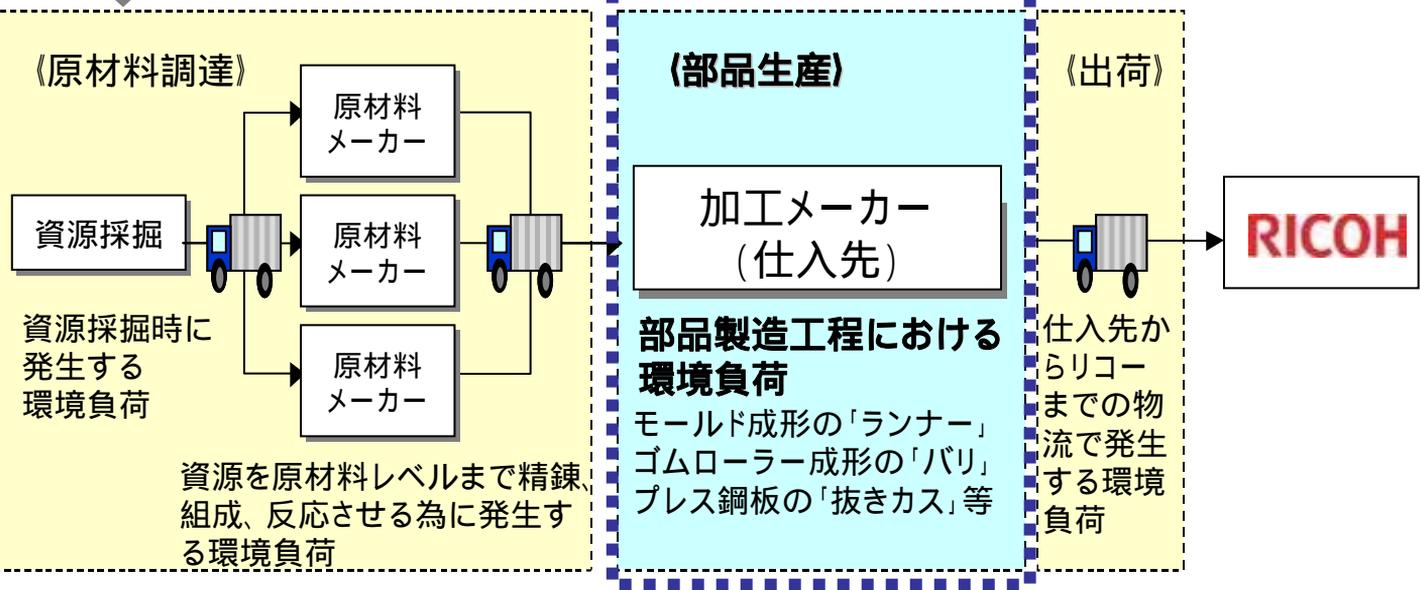
### 3 - 6 ライフサイクル全体における廃棄物量低減の先進的取組 ～(株)リコーの事例～

株式会社リコーでは、国内の部品サプライヤーに、廃棄物やCO<sub>2</sub>などの環境負荷を算出するソフトウェアを配布し、その算定・管理を求めている。  
(50社で試行中。平成20年春以降に約280社に拡大する方針)

部品サプライヤーと連携し、サプライチェーン全体における環境負荷と原価の低減を図っている。



#### 活動範囲



環境負荷とは、廃棄物量やCO<sub>2</sub>発生量等

### 3 - 7 製品輸送時における廃棄物低減の先進的取組

旭硝子株式会社では、従来の使い捨ての板ガラス輸送用木箱を、リターナブル鉄製パレットに代替し、使用木材を削減している。これにより、アジア圏でのパレット循環使用システム構築に貢献している。

#### 取組の概要

- 旭硝子(株)では、製造工場が日本、タイ、インドネシア、フィリピン、中国に存在し、製造国から日本などに運搬後、自動車用ガラスへの2次加工や建築用途に年間約800～900万箱\*の板ガラスが**相互輸出**されている。
  - \*箱：板ガラスの単位、2mmの厚さの板ガラス1平方feet面積相当
- 板ガラスの輸送に際して、従来用いられてきた使い捨ての木箱を、新規に開発した**リターナブル鉄製パレット**に代替することにより、使用木材を削減。このパレットは、木箱と比べ、強度を維持しつつ重量は約半分、繰り返し使用可能、約1/10に折りたたみ可能であり、一度に500台積み込めるなど輸送効率をカイズン。
- こうした取組を通じて、アジア地区でのパレット循環使用システム構築に貢献。



従来の木箱梱包例

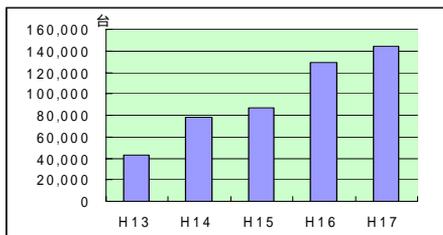


鉄製新梱包パレット  
(リターナブルパレット)



コンテナ積載時

新パレットの使用実績 (単位: 台)



アジア圏  
物流は、カイゼン  
の宝庫

2005年のアジア地区での輸出ガラスのリターナブルパレット使用率は60%。  
アジアから日本向け自動車用ガラスの90%以上に使用。  
リターナブル鉄製パレットの耐久性は、20回以上繰り返し使用が可能。

新型パレットの開発・普及による効果 (試算)

2005年 従来の木材使用量 24,000 m<sup>3</sup> / 年  
木材の資源節約量 14,400 m<sup>3</sup> / 年  
(節約比率60%: 7億7千万円 / 年)

### 3 - 8 高度リサイクルの取組事例 - 家電 -

家電製品分野においては、製造事業者によるリサイクルの実施と環境配慮設計技術が相まって、使用済製品から回収された再生プラスチックを再び製品に使用し、新規資源の投入抑制を図る高度リサイクルの取組が進展。こうした再生材の活用は、資源価格の高騰局面において競争力強化の観点からも効果が期待されるとともに、二酸化炭素の発生抑制の効果も期待される。

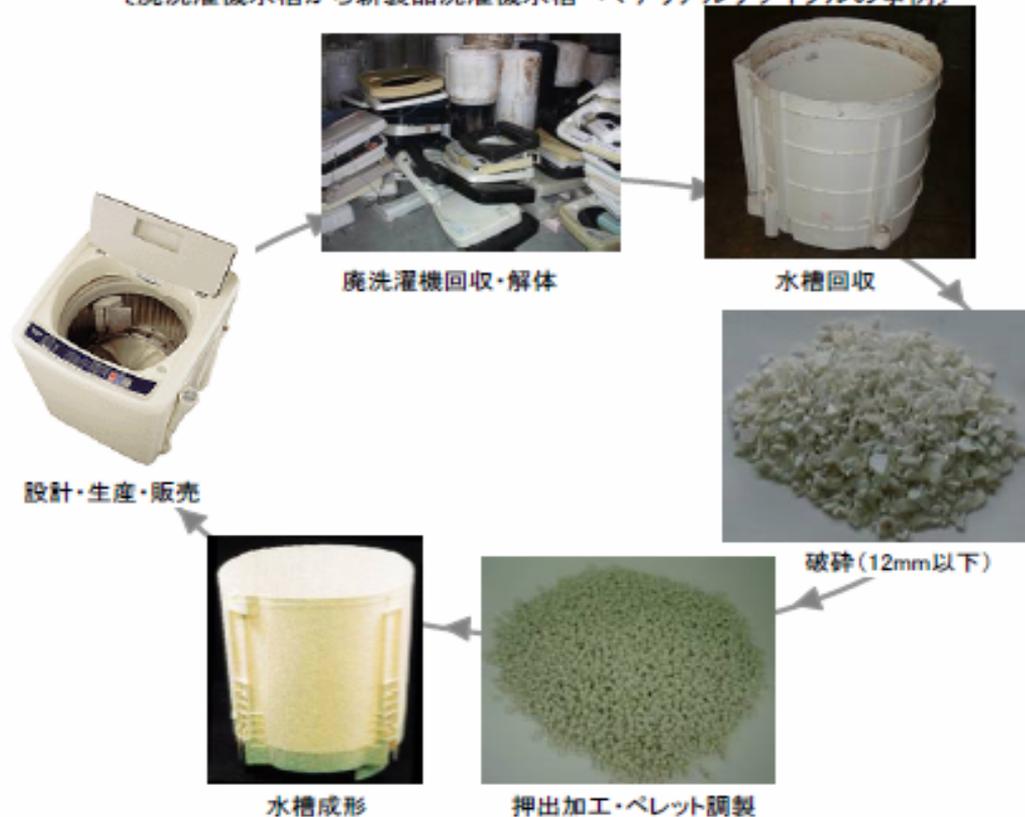
#### 事例

使用済家電製品から回収した廃プラスチックを家電製品の部材として再利用する「自己循環型マテリアルリサイクル」を実施。

リサイクル業者と共同して、使用済製品の廃プラスチックを手解体できめ細やかに分別・回収するとともに、再生プラスチックの物性や寿命などを再利用する部材の要求特性に適合させる技術を開発。

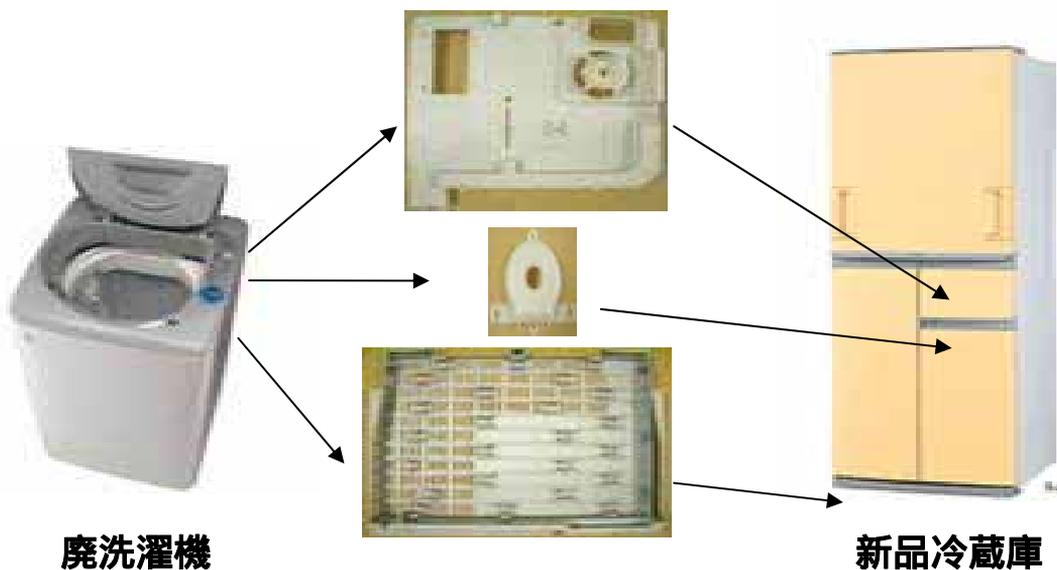
回収部材	再利用部材	リサイクル材使用量(トン/年)					
		01年度	02年度	03年度	04年度	05年度	06年度計画
洗濯機水槽	洗濯機水槽 冷蔵雇用部材	40	80	190	260	260	260
洗濯機脱水槽	冷蔵雇用部材	-	-	50	40	30	20
洗濯機バラサ	冷蔵雇用部材	-	-	-	25	110	140
TVバックキャビネット	冷蔵雇用部材 エアコン用部材	-	-	30	60	30	20
冷蔵庫野菜ケース	冷蔵雇用部材	-	-	-	35	90	160
合計		40	80	270	420	520	600

【廃洗濯機水槽から新製品洗濯機水槽へマテリアルリサイクルの事例】



## 事例

廃洗濯機の部品から回収された再生プラスチックを、冷蔵庫の材料として利用。



## 事例

エアコン室内機クロスフローファンに使用される「ガラス繊維強化AS樹脂(ASG)」を、エアコンのクロスフローファンの材料として再生利用を実施。

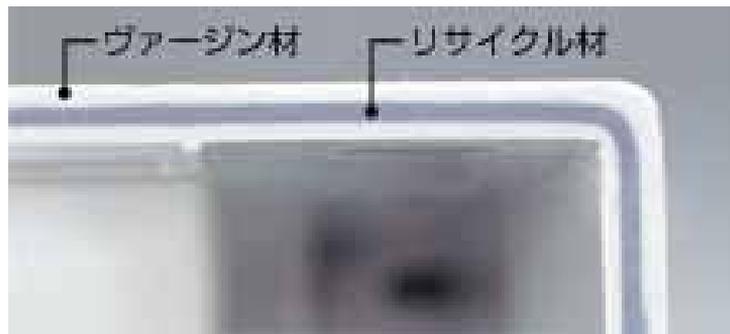


## 高度リサイクルの取組事例 - 複写機 -

複写機においても、環境配慮設計に関する先進的な事例として、使用済複写機をリサイクルして得られた再生プラスチックを、新たな複写機部品の原材料として利用する高度リサイクルの取組を行っており、新規材料の使用を削減している。

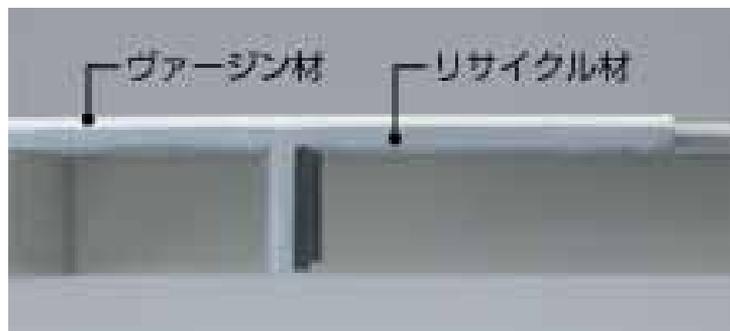
### サンドイッチ成形の取組

キヤノン(株)では1990年以来、国内外の樹脂メーカーと協業して樹脂メーカーを経由しない「**サンドイッチ成形**」を用いたクローズドマテリアルリサイクルを実施し、外装材や内部機能部品などに数多くのリサイクルプラスチックを利用している。サンドイッチ成形とは、部品を成形する際に再生した樹脂を未使用素材で外側から包むように一体成形する技術で、再生樹脂混合比率は最大30%まで可能。



### 薄肉多層射出成形の取組

一方、成形機メーカーと共同で、より多くのリサイクルプラスチックが使用できる「**薄肉多層射出成形技術**」の開発に着手している。この技術では、肉厚1.8mm以下、リサイクル材の使用比率を80%以上を目標としており、現在用いているサンドイッチ成形で得られる部品よりさらなる環境配慮とコストダウンを目指している。

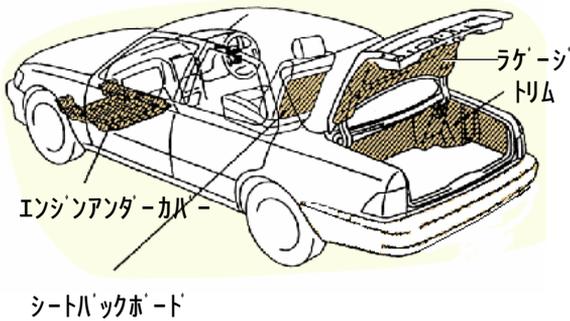


# 高度リサイクルの取組事例 - 自動車 -

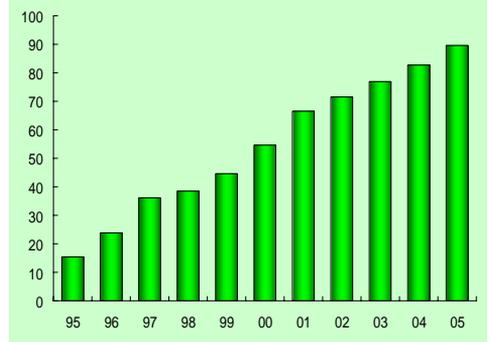
自動車においても、回収される部品等からの再生資源の有効利用を考慮した製品の開発・設計とリサイクル技術の組合せにより、使用済部品から得られる再生プラスチック等の素材を自動車の製造に再利用する取組が進展している。

## 事例

自動車バンパーから得られた再生プラスチックを再び自動車部品の原材料として再利用



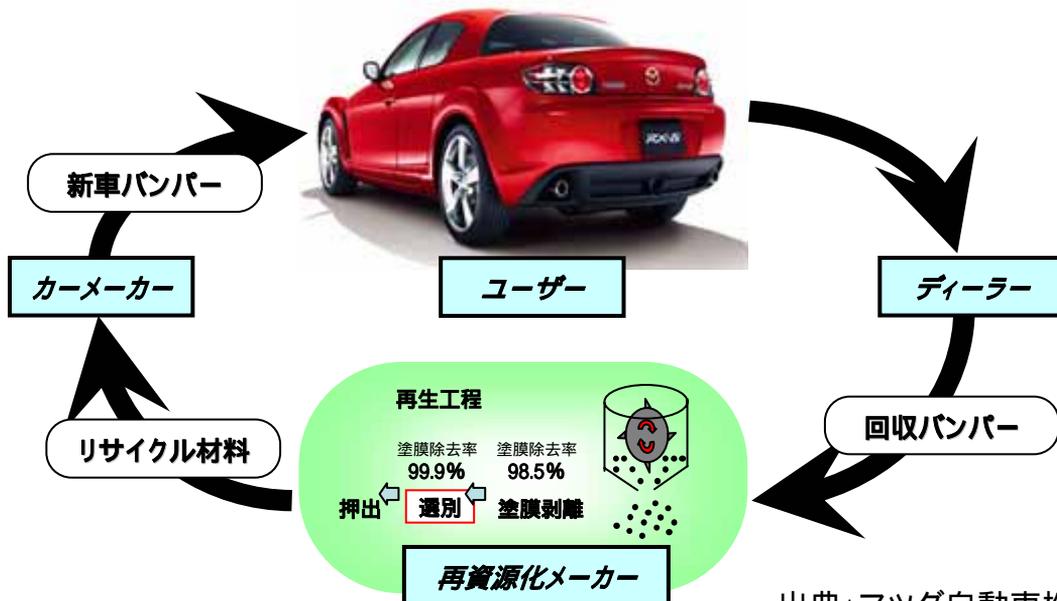
回収量(万本) **修理交換バンパー回収本数**



出典:トヨタ自動車株式会社

## 事例

自動車バンパーから得られた再生プラスチックを再びバンパーの原材料として再利用



出典:マツダ自動車株式会社

### 3 - 9 高度リサイクルを促進するための規格策定の取組

電気・電子機器においては、自己循環型リサイクルを推進するため、再生プラスチック類等の再生資源利用率の定義や表示方法を統一するためのJISの策定に取り組んでいる。また、自己循環型リサイクルの設計段階の取組がリサイクル段階とも十分連携が図れるよう、再生プラスチックの材質表示、ネジ位置や解体位置等の表示の統一化を図るためのJISの策定を併せて実施。

こうした製品設計段階とリサイクル段階の連携を強化し、効果的・効率的なりサイクルの実施を促進するための取組が重要。

#### 電気・電子機器の資源再利用指標等の算定及び表示方法 (JIS C 9911)

資源再利用の取組を促進させることを目的として、電気・電子機器における資源の再利用の程度を示す指標を標準化し、消費者等に分かりやすく伝達することで、環境配慮製品の市場における認知度の向上に向けた普及・促進を図る。

#### 電気・電子機器のプラスチック部品の識別及び表示 (JIS C 9912)

プラスチック材料の履歴や特性などを示す新しい識別マークを部品に明示することで、リサイクルプラントにおいてプラスチック部品の分別作業等の容易化・効率化を図る。

表示内容	マーク
難燃材の含有なしを示すマーク	FR0
プラスチック再生材の使用とその割合を示すマーク (例)材質がポリプロピレンで、プラスチック再生材の含有率(50%) 表示を併記	> PP < R50

### 3 - 10 EuP指令の動向

2002年11月に、電気・電子機器の環境影響に関する指令案（EEE指令案・企業総局が草案作成）と最終使用製品のエネルギー効率の規制に関する枠組み指令案（EER指令案・運輸エネルギー総局が草案作成）とを一本化する形で、『最終使用機器のエコデザインのための枠組を設定する欧州議会および閣僚理事会指令案（EUE指令案）』を欧州委員会が策定した。

EUE指令案を基に、欧州委員会は、2003年8月1日、『エネルギー使用製品（EuP）のエコデザイン要求を設定するための枠組構築に関する欧州議会および閣僚理事会指令案（EuP指令案）』を策定した。

EuP指令案は、2004年6月に、EU閣僚理事会が政治的合意に達し、11月23日に、『共通の立場』（修正案）を公式発表した。その後、第2読会を経て、2005年4月6日に、欧州議会、閣僚理事会、委員会による実質的合意（EuP compromise）がなされ、議会および閣僚理事会の審議を経て、7月6日に本指令の採択に至った（7月22日のEU官報にて公表）。

EuP指令はエコデザインの要件に関する枠組み指令で、対象となる製品群の選定基準や措置の基本的な考え方については定めているが、対象製品群毎の具体的な基準や措置は、実施措置（Implementation measures）にて定められる（実施措置は2008年頃から順次策定される予定）。現在、計20製品群が対象に選定され、実施措置策定に向けた準備調査（Preparatory study）などが行われている。対象の拡大検討は、今後も定期的に行われていく。

#### 法的根拠：欧州共同体条約95条（域内調和）

#### 対象製品（第1条、第2条(1)、(2)で規定）

- ・ エネルギー（電力、化石燃料、再生エネルギー）投入によって作動する製品、もしくは、そのようなエネルギーを発生、輸送、測定する製品。エネルギー使用製品（EuP）に組み込まれる部品で、それ自体でも上市および/またはサービス供与がされ、単独で環境性能を評価できるものを含む。
- ・ EuPに組み込まれる部品であるが、それ自体では上市されない製品や単独で環境性能を評価できない製品は「構成部品およびサブアセンブリー」とし、これはEuPとはされない。
- ・ 本指令は、人や物の輸送手段には当てはまらない。

#### 実施措置（第15条）

実施措置の対象となる製品群の選定は、以下の基準から検討する。

- (a) EU域内市場における年間販売量が200,000ユニット以上の製品群
- (b) EU域内市場において環境に及ぼす影響が著しい製品群
  - ・ 決定No. 1600/2002/EC（環境行動プログラム）で優先事項として特定されている影響
- (c) 多大なコストをかけずに相当程度環境負荷を改善するポテンシャルがある製品群
  - （ 関連の法規制が存在しない、 市場の対応では不十分、 類似製品で環境性能が大きく異なる ）

実施措置の策定にあたって、以下の事項が求められている。

- (a)製品の全ライフサイクルを考慮すること
- (b)環境、消費者、製造事業者（中小企業を含む）に及ぼす影響に関してアセスメントを実施すること
- (c)既存の環境法令を考慮すること
- (d)ステークホルダーと適切な対話をする
- (e)アセスメント結果に基づき、実施措置策定の理由、説明の文書を作成すること
- (f)中小企業の影響を考慮して実施日、移行措置を設定すること

実施措置は、付属書I（一般的エコデザイン要件）または/および付属書（特定エコデザイン要件：環境に著しい悪影響を及ぼす特定の環境的側面について導入される）に基づく当該製品カテゴリごとの詳細要求事項を規定

#### 付属書： 一般エコデザイン要件の設定方法

### 1 EuPエコデザインのパラメータ

1.1製品ライフサイクルにおける以下の側面を参考にしつつ重要な環境側面を、製品デザインに関する範囲において特定する。

- (a)原材料の選択および使用
- (b)製造
- (c)梱包、輸送および流通
- (d)設置および保守
- (e)使用
- (f)エンド・オブ・ライフ（使用后）

1.2 各段階ごとに、該当する場合には、以下の環境的側面を評価するものとする。

- (a)材料、エネルギー、淡水など他の資源の消費予測
- (b)大気、水または土壌への排出予測
- (c)騒音、振動、放射線、電磁場など物理的影響による汚染予測
- (d)廃棄物の発生予測
- (e)WEEE指令を考慮に入れた、材料および（または）エネルギーのリユース、リサイクルおよびリカバリーの可能性

1.3 特に、該当する場合には、前出パラグラフで言及されている環境的側面の改善を評価するために以下のパラメータが使用される。

- (a)製品の重量と容積
- (b)リサイクル活動から生じる材料の使用
- (c)ライフサイクルを通じたエネルギー・水・その他資源の消費量
- (d)各種指令で規定された、人間の健康および環境への潜在的悪影響という点で有害または留意すべき物質の使用
- (e)適切な使用および保守に必要な消耗品の量と特性
- (f)以下に示す方法で表されるリユースおよびリサイクルの容易性：使用される材料および構成部品の数量、標準的構成部品の使用、分解に要する時間、分解に必要な道具の複雑さ、リユースおよびリサイクルに適した構成部品および材料を識別するためのコーディング基準の使用（ISOにもとづくプラスチック部品のマーク表示を含む）、リサイクルが容易な材料の使用、高価または他のリサイクル可能な構成部品および材料のアクセス容易性、有害物質を含有する構成部品と材料のアクセス容易性
- (g)中古構成部品の組込み
- (h)構成部品および機器全体のリユースおよびリサイクルに弊害をもたらす技術的ソリューションの回避
- (i)以下に示す方法で表される耐用年数の延長：最低保証耐用年数、スペアパーツ入手に要する最低時間、モジュール性、アップグレード性、修理可能性
- (j)廃棄物発生量および有害廃棄物発生量
- (k)大気中への排出量（温暖化ガス、酸性化物質、揮発性有機化合物、オゾン層破壊物質、難分解性有機汚染物質、重金属、微粒子および浮遊粒子状物質）
- (l)水中への排出量（重金属、酸素バランスに悪影響を与える物質、難分解性汚染物質）
- (m)土壌への排出量（特に製品の使用段階における危険物質の漏出、および廃棄物として処分する際の浸出可能性）

### 2. 情報提供に関する要件

実施措置は、製造事業者以外によるEuPの取り扱い、使用、リサイクルに影響を与える可能性がある情報を、製造事業者が提供するよう定めることを要求できる。同情報は、その提供対象により、以下のようなものが想定される。

- 製造プロセスに関する設計者による情報
- 製品の重要な環境特性およびパフォーマンスに関する消費者向け情報。それらの情報は製品の上市時に消費者が製品に係るこれらの側面を比較できるように商品に添付される。
- 製品が環境に及ぼす影響を最小化し最適な耐用年数を保証するための消費者向け情報。製品の設置、使用、保守の方法と使用後の製品の返却方法に関する消費者向け情報
- 使用後の分解、リサイクルまたは処分に関する処理施設向け情報。可能な場合には、基本的情報を製品本体に表示するものとする。

情報は、可能な限り製品本体に加えなければならない。

この情報は、WEEE指令など他の共同体法規にもとづく義務を考慮に入れたものとする。

### 3. 製造事業者に関する要件

1. EuP製造事業者は、製品デザインを通じてかなりの程度影響を受ける可能性がある旨実施措置にて定められた環境側面に焦点を当てつつ、標準的な使用状態と使用目的に関して現実的な仮定を置きつつ、製品ライフサイクルを通じたEuPモデルのアセスメントを実施せねばならない。その他の環境側面についても、自発的に調査してもよい。アセスメント結果に基づき、製造事業者はEuPのエコロジカル・プロフィールを作成せねばならない。エコロジカル・プロフィールは、環境関連の製品特性と、製品ライフサイクルを通じた、測定可能な物理的な量で表されるインプット/アウトプットから構成されることになる。
2. 製造事業者はアセスメント結果を、他のデザインソリューションを評価したり、達成した製品の環境パフォーマンスをベンチマークにより評価したりすることに活用できる。ベンチマークは、実施措置を検討する際に集められた情報に基づき、欧州委員会が実施措置として定める。種々の過程を経て選択されたデザインソリューションは、関連する全ての法規制を遵守しつつ、様々な環境側面間の合理的なバランス、さらには環境側面と他の要素（安全・健康・機能・品質・パフォーマンスにかかる技術的要件、製造コストや市場性などの経済的側面）間の合理的なバランスが得られていることが期待される。

### 適合性評価（第8条）

- ・製造事業者は、EU域内の上市に先立ち、適用される実施措置のあらゆる関連規定との適合性評価を実施しなければならない。
- ・適合性評価の手続きは、実施措置により特定される。
- ・製造事業者は適合性評価の実施に際し、付属書Ⅴに定める内部設計管理または付属書Ⅵに定める環境マネジメントシステムのいずれかを選択できる。  
付属書Ⅵにおいて、製品設計を含めてEMASを取得している事業者は、管理システムの対応する要件を満たしているものと見做される
- ・製造事業者は、適合性評価および適合宣言書の関連文書を、当該製品の生産打切りから10年間、保管しなくてはならない。

### 付属書Ⅳ： 内部設計管理

1. 適合宣言は一つもしくは複数の製品をカバーし、製造事業者によって保管される。
2. 以下を含む技術文書を作成
  - (a) EuPとその用途に関する一般的説明
  - (b) 製造事業者が実施した環境評価研究の結果（または）環境評価文献もしくはケーススタディへの言及
  - (c) 製品のエコロジカル・プロフィール
  - (d) 製品の環境設計側面に関する製品設計仕様の要素
  - (e) 第11条に言及されている該当文書のリスト、および第11条に言及されている文書が適用されていない場合、またはこれらの文書が該当する施行措置の要件を完全にはカバーしていない場合には、該当する施行措置の要件を満たすために採択されたソリューションの説明
  - (f) 付属書Ⅴの第3部の要件に従って提供される製品の環境設計面に関する情報の写し
  - (g) エコデザインに関して実施された測定結果

### 見做し適合（第9条）

- ・以下のいずれかを満たす場合には、実施措置の関連要件に適合していると思なされる。製品がEUエコラベルを取得している場合（ただし対応する実施措置の要求がエコラベルでカバーされている場合に限る）。他のエコラベルについても、EUエコラベルと同等の条件を満たす旨決定された場合には、適合とみなされる。  
整合規格（欧州標準化機関が作成する欧州規格）に基づく規定が適用されている場合。

### マーキングおよび適合宣言（第5条）

- ・実施措置対象のEuPは、上市および/またはサービス供与の前に、CE適合マークが貼布され、かつ適合宣言が公表されなければならない。これにより製造事業者または製造事業者の認定代理人は、適用される実施措置の関連規定のすべてにEuPが適合していることを保証し、宣言する。

## 3 - 11 環境配慮設計に関する国際標準策定の動き

IEC(国際電気標準会議)/TC111において、電気・電子製品分野におけるライフサイクル全体を視野に入れたエコデザインに関する国際規格の策定作業が進められている(この他、リユース、リサイクル等の手法の標準化提案の動きも顕在化)。

策定された国際規格は、E u P指令に基づく内部設計管理の共通ルールとして活用される可能性が高く、今後、個別製品毎の規格に反映されていく見込み。

策定作業においては、規格案を起草する作業部会(WG2)を中心に、我が国が主導的役割を發揮。

### エコデザイン規格(IEC 62430)の概要

**対象** IEC62430は、すべての電気・電子製品における環境配慮設計実施の原則、プロセス・手順等の要求事項を規定  
(製品横断的な水平規格)。

- 当該規格の要求事項を踏まえ、製品別のTCにおいて製品固有の環境側面の特定・評価項目を盛り込んだ個別規格の制定の進展に反映されるとの位置付け

**内容** 環境配慮設計の基本原則として、製品のライフサイクル考慮(Life Cycle Thinking)の必要性及び、既存マネジメントシステムへの統合の必要性を明記。  
製品(製品のメンテナンス等、いわゆるサービスも含む概念)に関して、ライフサイクルの各段階における環境側面の特定、環境影響の評価、設計における環境負荷低減のアプローチ、設計結果の評価と改善など、環境配慮設計のプロセス・手順(ECD Process)の要求事項を規定。  
環境側面特定手法や分解性評価手法、LCA等国际的に認知されている手法について、環境配慮設計のプロセス・手順の各段階での具体的な活用方法を例示。

### 活動状況

標準化作業開始:2005年6月

第7回WG2パリ会議(2007年10月)にて、CD(委員会原案)第2版に対する各国委員会からのコメント内容を踏まえた、CDV(投票用委員会原案)を発行することについて合意。

今後の予定

- ・CDV(投票用委員会原案) :2008年2月(5ヶ月投票)
- ・FDIS(最終国際規格案) :2009年1月(2ヶ月投票)
- ・IS(国際規格) :2009年5月

# 4. 「製品」に着目した消費者の3R意識の向上と事業者との連携の強化【流通段階】

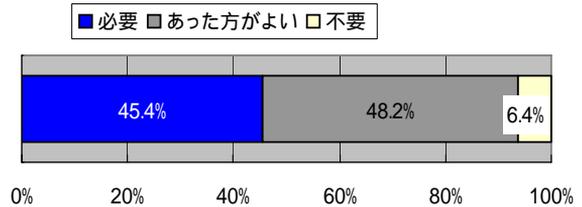
## 4 - 1 消費者への3R配慮情報の提供に関する現状と課題

製品の3R全般に配慮した製品設計の取組について、それが消費者に伝わっておらず、市場において消費者から適正に評価されていないことから、競争が働かず、製造事業者に一層の3Rの取組を行うインセンティブがない。

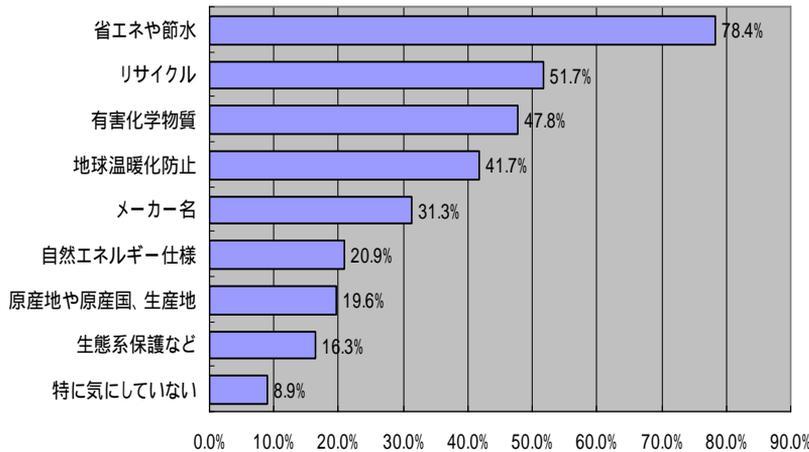
### 消費者のニーズ

環境情報に対する消費者のニーズは高く、93.6%が「必要」もしくは「あったほうがよい」と考えている。

リサイクル(3R)に関する情報



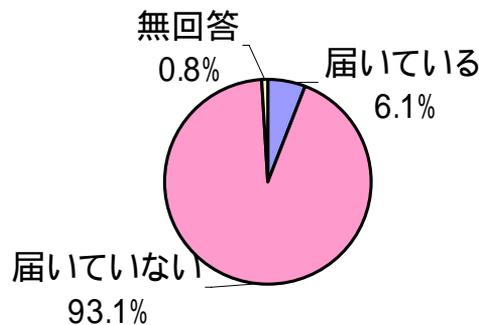
### 他製品より優先して買う価値のある環境情報



出典：経済産業省委託調査「製品の環境配慮情報提供の在り方に関する調査」

### 情報提供の現状

しかしながら、これら環境情報は消費者にほとんど提供されおらず、わかりやすい形で情報提供する手法が求められている。

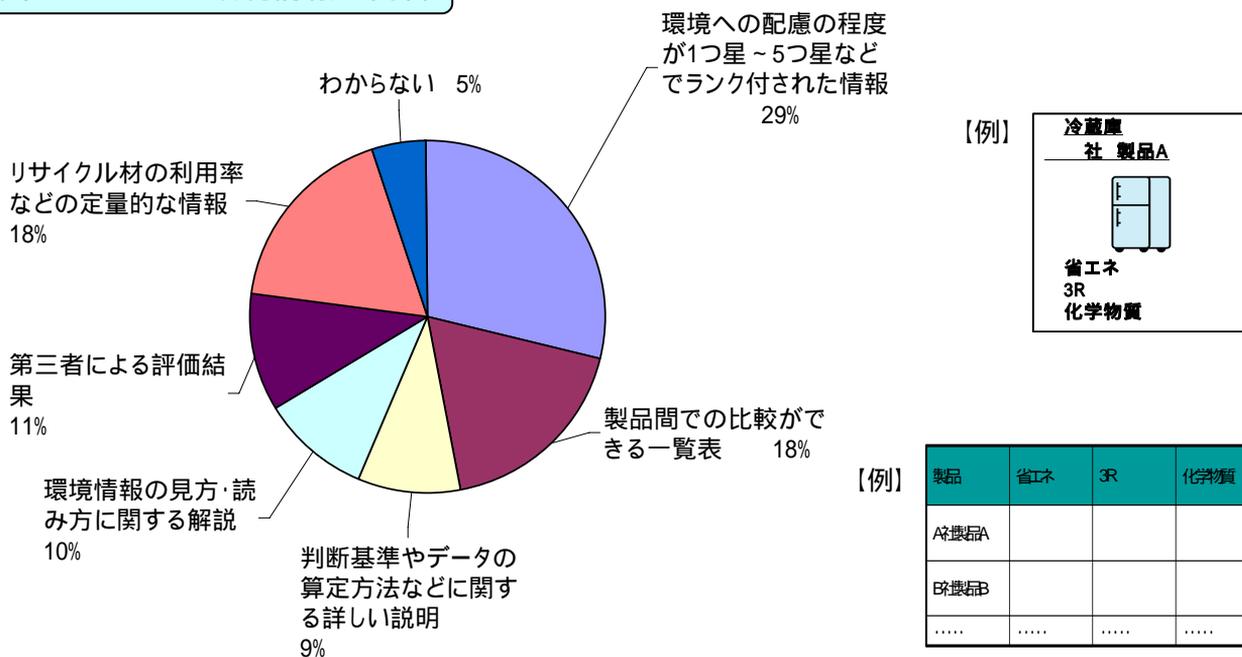


出典：日経BP社調べ

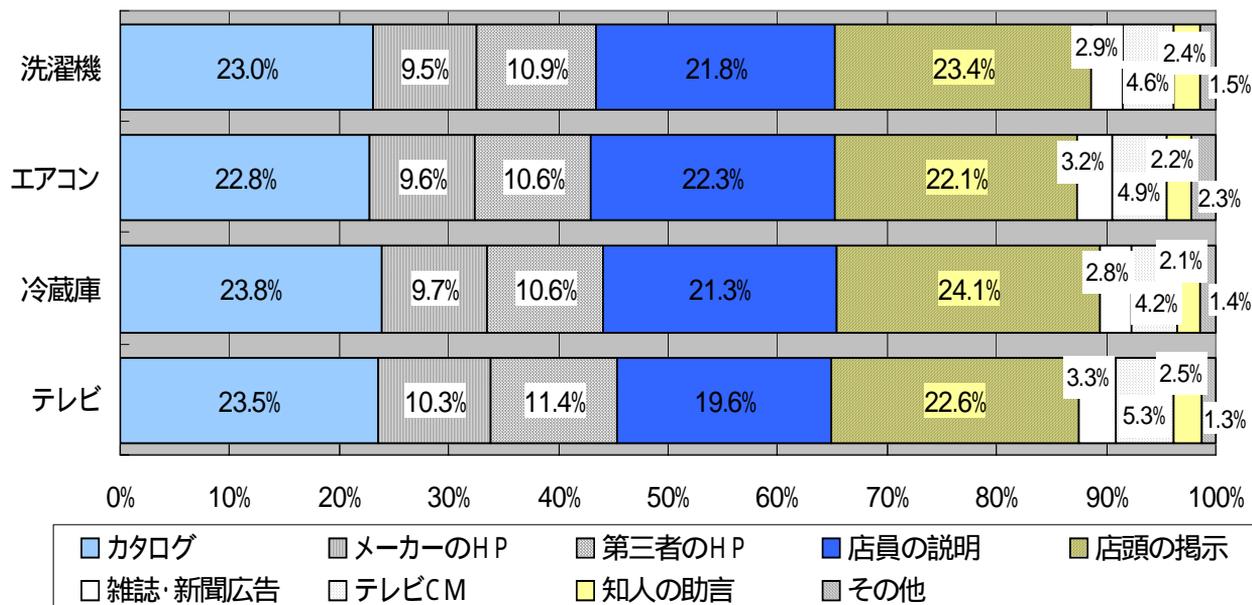
3Rに関して望まれる環境情報の内容では、「程度がランク付けされた情報」、「製品間比較ができる一覧表」等といった、製品間の比較が容易な情報提供へのニーズが高い。事業者間で統一的な基準を設けて比較するなど、消費者の分かりやすい形での情報提供を行うことが重要。

重視する情報源(情報入手手段)として、「店頭の掲示」、「店員の説明」といった流通段階(店頭)を情報源として重視するという回答の合計が何れの製品でも40%を超えており、店頭(小売業者)における情報提供が効果的と考えられる。

### 3Rに関して望まれる環境情報の内容



### 家電製品を購入する際に重視する情報源



## 4 - 2 リサイクル制度構築における基本的考え方

現在、使用済物品等の回収・再資源化の取組は、事業者の自主的な取組によるもの、資源有効利用促進法の指定再資源化製品制度に基づくもの、個別リサイクル法に基づくものがある。

多種多様な使用済物品等の回収・再資源化等を効率的に促進する観点から、従来より、事業者による自主的な取組を基本としている。自主的な取組による回収・再資源化の実効性が十分でなく、所要の措置を講ずることが必要な場合には、法に基づく取組の対象としている。

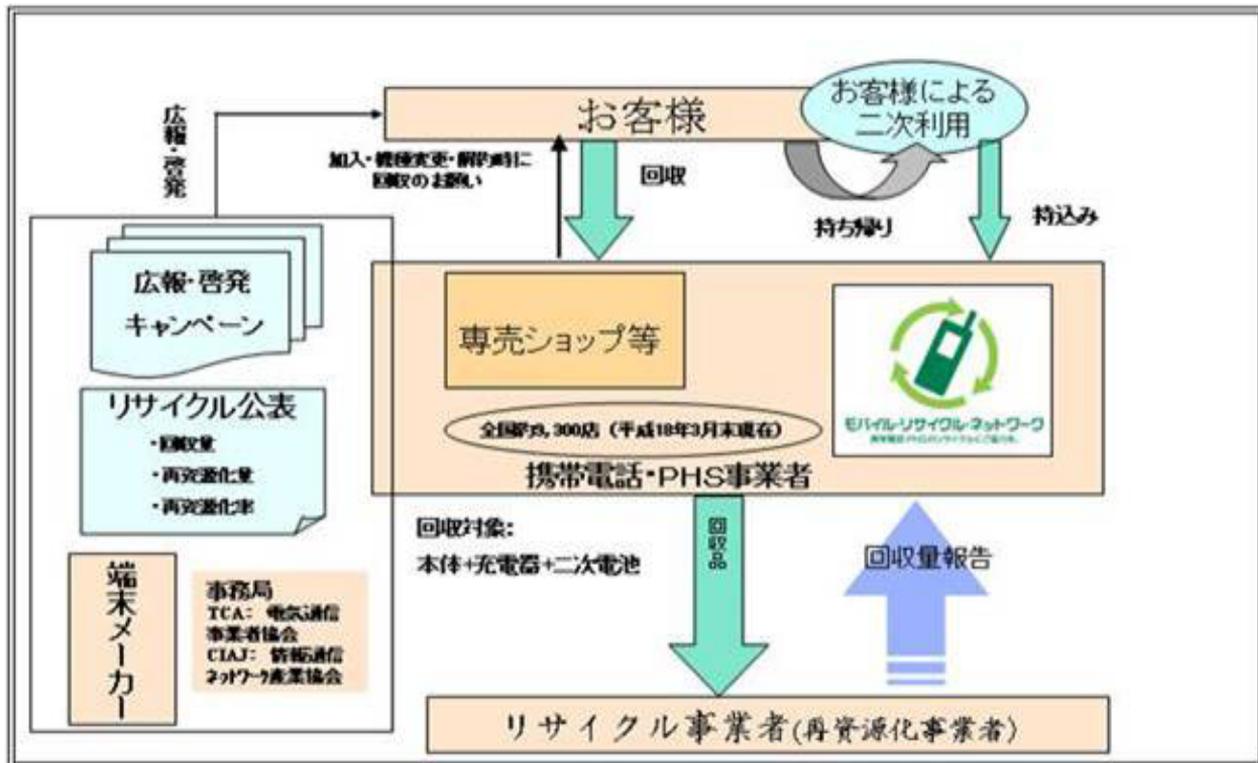
<p><b>自主的な取組</b></p>	<p>個別の事業者又は事業者団体が主体となり自主的に使用済物品等の回収・再資源化のシステムを構築。</p>
<p><b>資源有効利用促進法 (指定再資源化製品)</b></p>	<p>事業者独自の回収システムが構築されている製品ではあるものの、再資源化の内容が十分でない、事業者の参画が一部にとどまっておりますり負担の公平性が確保されていない等の理由から、回収・リサイクルシステムの実効性が十分でないと想定される場合</p> <p>本法による枠組み的規制(事業者の遵守すべき判断基準と指導・勧告・公表・命令・罰則により構成)の対象とされる。</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">パソコン</span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-left: 20px;">小形二次電池</span> </p>
<p><b>個別リサイクル法</b></p>	<p>経済性の面における制約があり、適切な分別回収体制の構築に参加すべき関係主体が広範に及ぶため、事業者の自主性に委ねては回収システムの構築や適正な再資源化の実施が確保されないと想定される場合</p> <p>分別回収や再資源化を行う者の役割分担に伴う権利・義務を個別リサイクル法の中でより詳細に設定する直接的な規制により、回収・再資源化の推進を図る対象とされる。</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">容器包装</span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-left: 20px;">家電</span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-left: 20px;">自動車</span> </p>

## 4 - 3 携帯電話の自主的な回収・リサイクルの取組

携帯電話については、有用金属資源を含有しているため、有価性が高く、通信事業者及び製造事業者による自主的な回収・リサイクルシステム(モバイル・リサイクル・ネットワーク)が構築されている。

平成18年度の回収実績は662万台となっている。一方、機種変更後も旧機器を処分しないユーザ等も多いことから、回収量は低減傾向。

### モバイル・リサイクル・ネットワークのスキーム



### 携帯電話・PHSに含有される有用金属

鉱種	含有状況	(参考)銅精鉱 小坂精錬所
金(g/t)	400	40
銀(g/t)	2,300	1,300
銅(%)	17.2	18
パラジウム(g/t)	100	2
ビスマス(%)	0.020	0.1
セレン(%)	<0.01	0.5
テルル(%)	<0.001	0.5

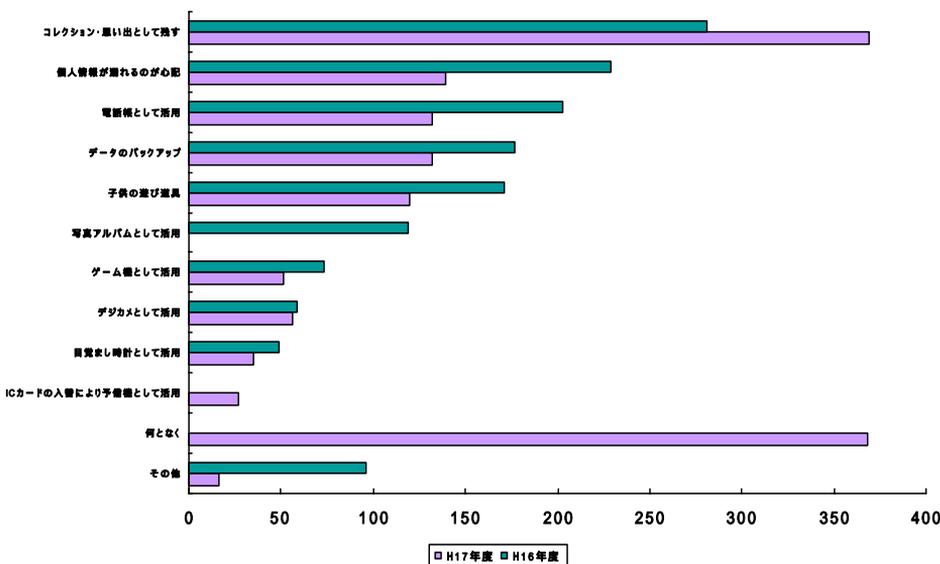
### 携帯電話・PHSの回収状況の推移

		モバイルリサイクルネットワーク前	モバイルリサイクルネットワーク後					
		H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度
本体	回収台数(千台)	13,615	13,107	11,369	11,717	8,528	7,444	6,622
	回収重量(t)	819	799	746	821	677	622	558
電池	回収台数(千台)	11,847	11,788	9,729	10,247	7,312	6,575	6,133
	回収重量(t)	304	264	193	187	159	132	125

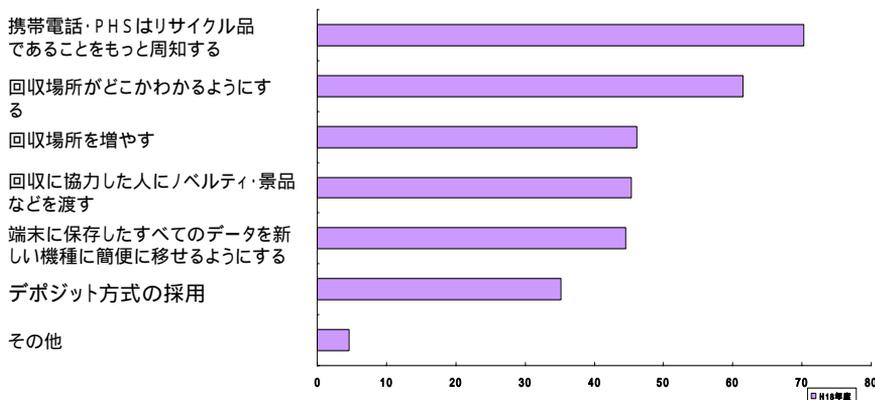
消費者アンケートの結果によれば、「何となく」処分しないとする消費者も39.9%と高い割合になっており、積極的な理由なく保有している者も多く存在している。

また、同アンケートによれば、携帯電話・PHSの回収台数を増加させるための方策として、「携帯電話・PHSはリサイクル品であることをもっと周知する」、「回収場所がどこかわかるようにする」といった、消費者に対する制度等の周知徹底が重要との回答が多かった。なお、多くの市町村においては、携帯電話の自主的取組に関して住民への周知は行われていない。

### 買換・解約時に端末を処分しない理由について



### 携帯電話・PHSが今以上に回収されるようにするための方策について



出典：電気通信事業者協会、情報通信ネットワーク産業協会『携帯電話・PHSのリサイクルに関するアンケート調査結果』

### 携帯電話・PHSリサイクルに関する自治体の周知状況

対応状況	自治体数	割合
収集しない自治体	18	6.4%
収集するが、リサイクルを推奨する自治体	52	18.6%
何も告知していない自治体	210	75.0%
計	280	100%

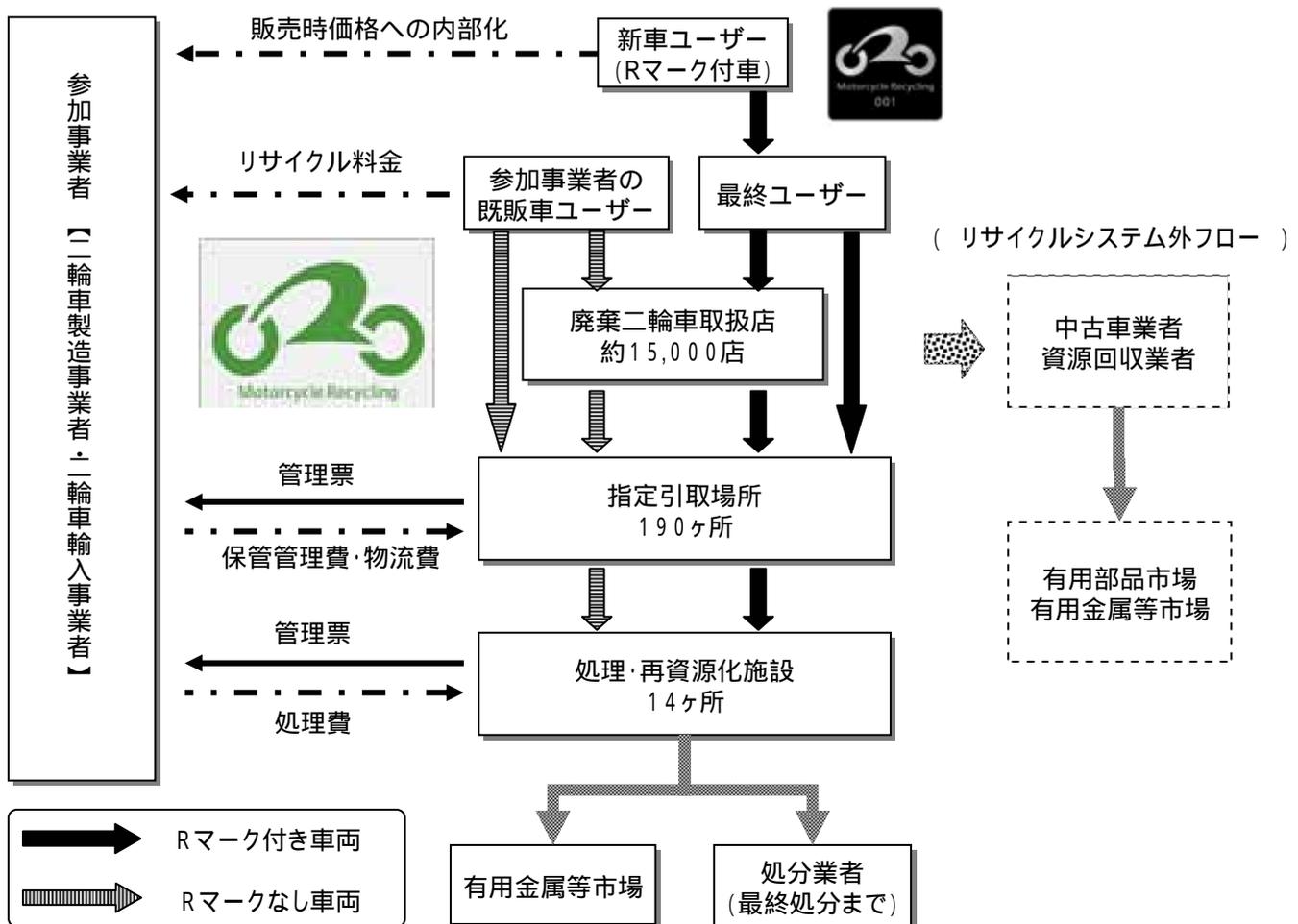
出典：経済産業省調査

## 4 - 4 オートバイの自主的な回収・リサイクルの取組

社団法人日本自動車工業会の自主取組に基づき、平成16年10月にオートバイの回収・リサイクルシステムが構築された。本システムにおいては、

- ・オートバイ製造事業者等は、新たに販売する車両にリサイクルマーク(Rマーク)を付して販売する。
- ・オートバイ製造事業者等は、本システム稼働後に販売された車両(Rマーク付き)が廃棄される際には、リサイクル料金を徴収せずに引き取る。本システム稼働前に販売した車両(Rマーク無し)については、2011年を目途に、リサイクル料金を徴収せずに引き取る。

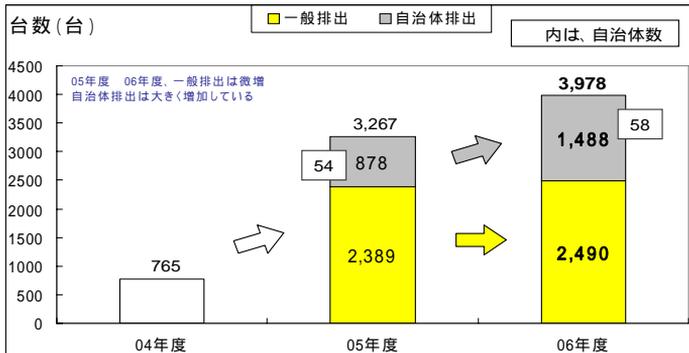
### 二輪車リサイクルシステム



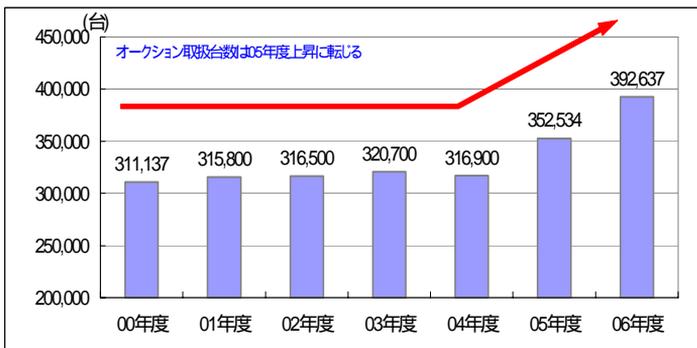
国内出荷台数が約70万台(平成18年度)で、近年、中古車輸出(平成18年度 49万台)を含むリユース市場への流通量が増加する中、回収実績は4000台程度となっている。

システムが構築されて間もないため、業界としては、今後、当該システムの更なる周知徹底を図るとともに、地方自治体・事業者向けに利便性向上を図るための大量排出車輻の受入システムの構築等を講じることとしている。

### システムによるオートバイの引取台数



### オートバイのオークション取扱台数の推移



### オートバイの中古車輸出台数推移



産業構造審議会廃棄物・リサイクルガイドライン 平成18年度フォローアップにおける業界が今後講じる措置

### 今後講じる措置(抜粋)

#### 1. 二輪車リサイクル自主取組の更なる周知徹底

- ・各種イベント・展示会等を通じたPR展開および自治体との連携による住民広報展開により、更に幅広くユーザー認知度の向上を目指し、社会定着化を図る
- ・信頼性の高い仕組みへの排出を希望する自治体や事業者に対し、より利用しやすい仕組みとなるよう大量排出車輻の受入れシステムの構築を検討する。
- ・システムの安定的な運営に活かすため、中古車輸出業者、買取専門業者、オークション業者など関連事業者に対する調査・ヒアリングを継続的に実施し二輪中古車の流通動向を把握する。

# 5. 循環資源の国際流通の活発化を踏まえた国内の取組の実効性の確保【排出段階】

## 5 - 1 再生資源の海外輸出の現状

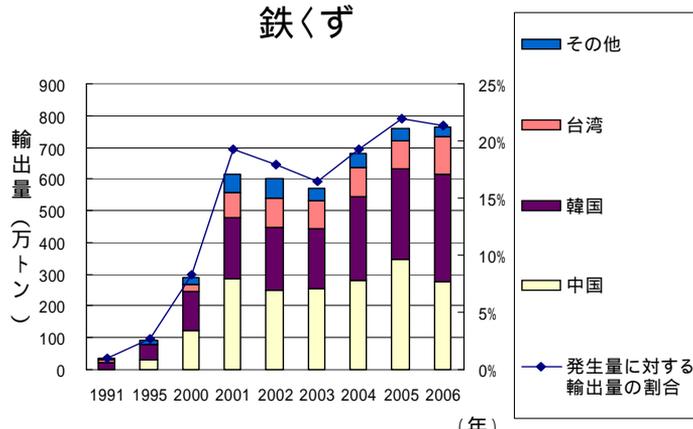
国内の生産工程から発生する副産物や使用済製品から得られる鉄くず・銅くずといった再生資源は、従来から他の新規原材料と同様に国際的にも自由に取引(輸出)されている。

これに加えて、近年は、国際的な資源価格の高騰を受け、分別等の処理がなされない状態での使用済製品自体が有価で途上国に輸出されることも多く見られるようになってきている。

### 金属スクラップ等の輸出量

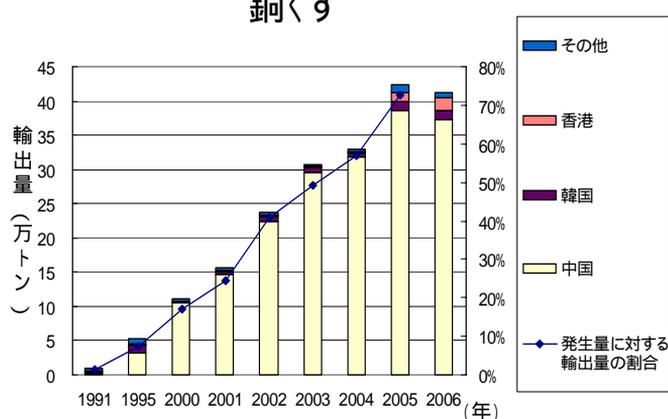
(素材化された再生資源だけでなく、使用済製品も鉄くずや銅くずとして、リサイクル目的で輸出されることが多い。)

#### 鉄くず



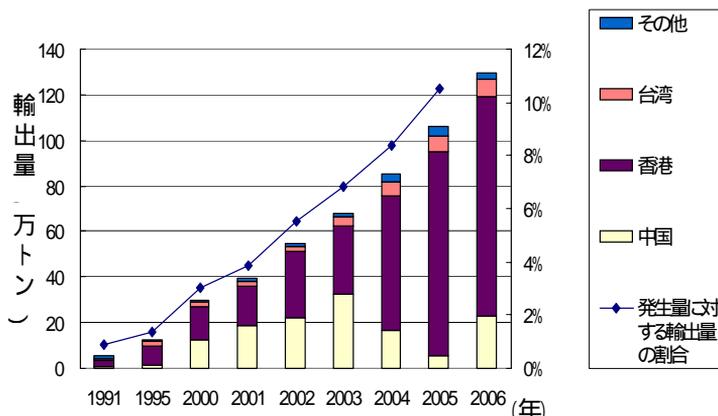
出所：輸出量は財務省貿易統計、国内発生量は鉄鋼統計月報に基づき作成。国内発生量は資源統計年報中の「鋼の故又はくず」の供給量から輸入量を引いた数値を用いた。輸出量には貿易統計中の、鉄鋼のくず及び鉄鋼の再溶解用のインゴット(HSコード7204)の数値を用いた。

#### 銅くず



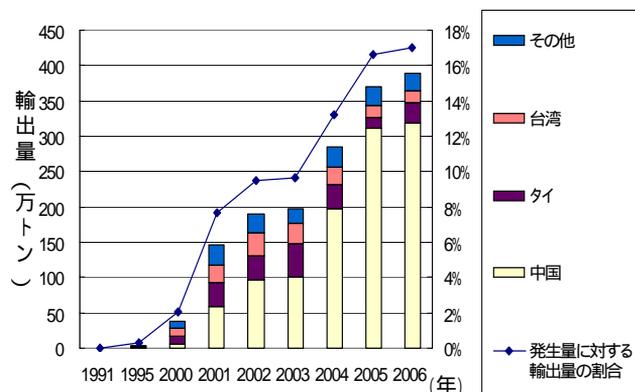
出所：輸出量は財務省貿易統計の数値、国内発生量は資源統計年報に基づき作成。輸出量には貿易統計中の、銅のくず(HSコード7404)の数値を用いた。

#### プラスチックくず



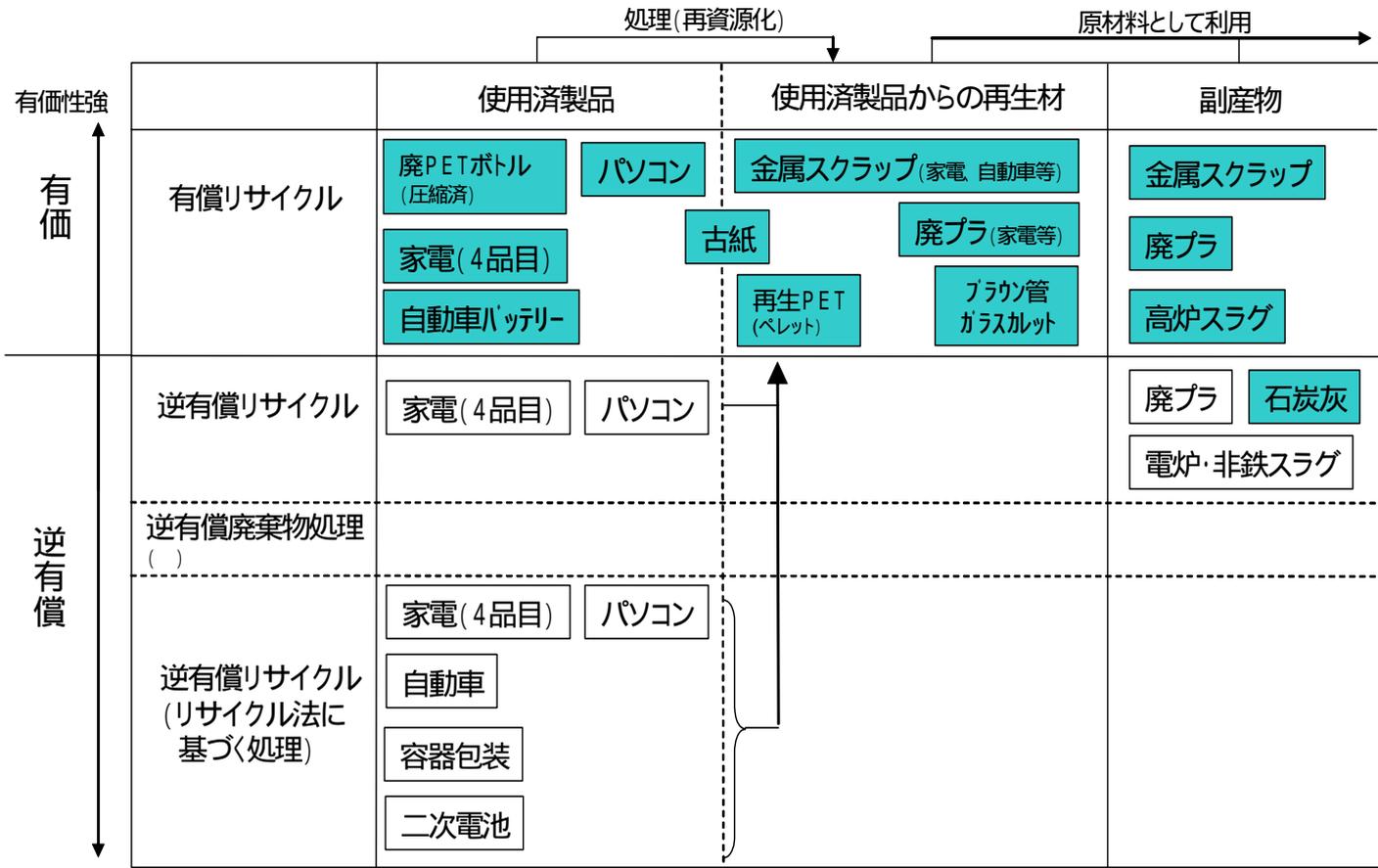
出所：輸出量は財務省貿易統計、国内発生量は(社)プラスチック処理促進協会調査に基づき作成。輸出量には貿易統計中の、プラスチックのくず(HSコード3915)の数値を用いた。

#### 古紙



出所：輸出量は財務省貿易統計、国内発生量は(財)古紙再生促進センターの調査に基づき作成。輸出量には財務省貿易統計中の、古紙(HSコード4707)の数値を用いた。

# 再生資源の海外輸出の現状に係る概要図(参考)



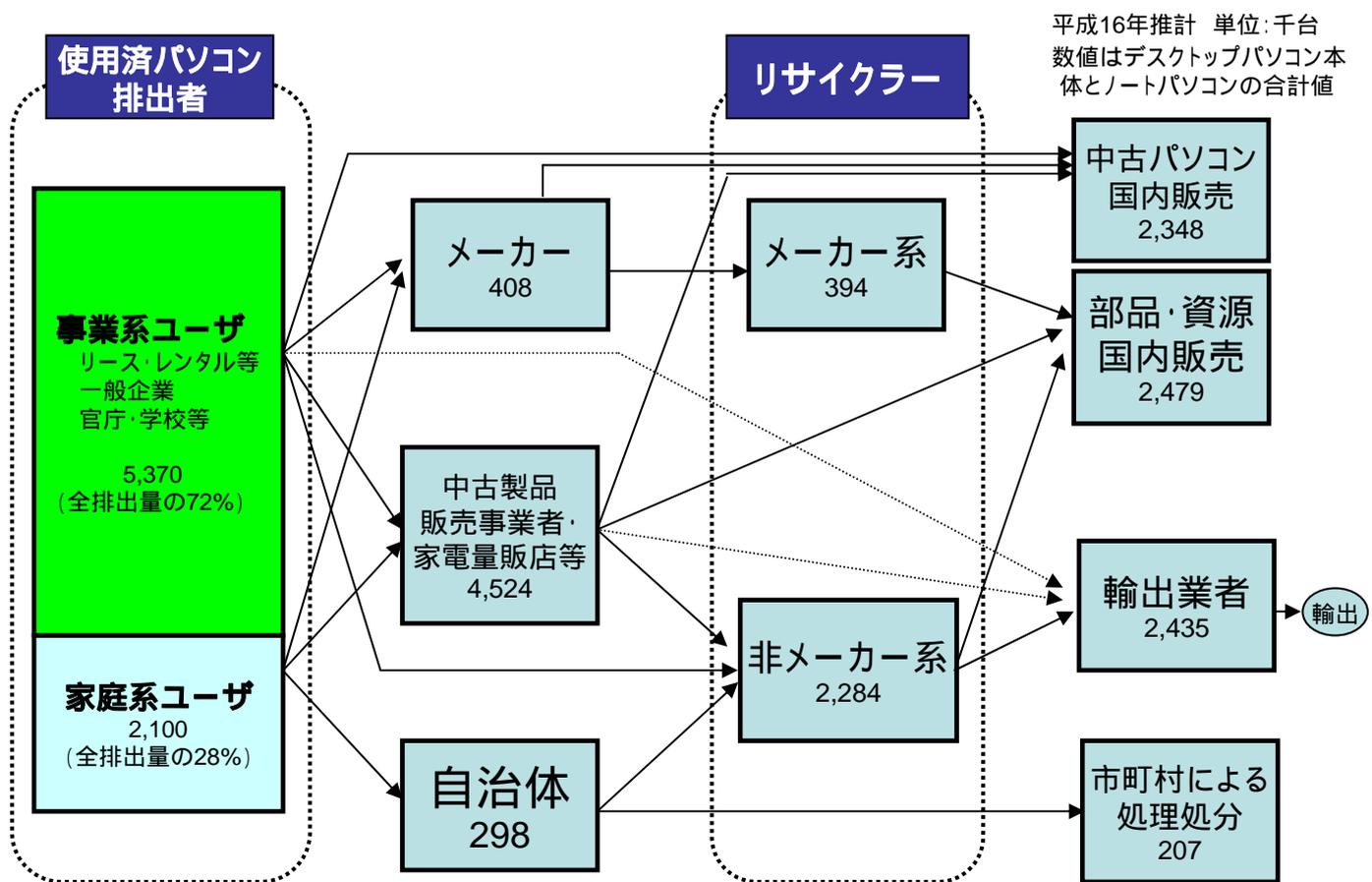
( ) 全ての製品等について逆有償廃棄物処理の場合があり得るため、逆有償廃棄物処理の欄における製品等を省略。

     輸出あり

## 5 - 2 パソコンのフローの概要

一般消費者(家庭)から排出される使用済パソコンが30%程度であるのに対して、事業系ユーザから排出されるものは70%程度に上っている。(事業系使用済パソコンのうちリース業者が排出するパソコンが約60%を占める。)

リース業者から発生するパソコンのルートについて、中古製品販売業者に売却する場合や非メーカー系リサイクルルートに引き渡す場合が多い。売却先での使用済パソコンの利用状況や再資源化状況を把握していない場合もある。また、輸出業者へのヒアリングによると、リースアップ製品を買い取り、輸出を行うケースも確認された。また、リース事業者では、多くの場合、パソコンの取扱総数について把握していない。



(注) 矢印は主なルートのみ記載。→ :取引が確認できたルート ..... :取引が推定されるルート

出典:「3.2 国内における使用済みパソコンの発生とマテリアルフロー」「アジア地域における廃電気電子機器と廃プラスチックの資源循環システムの解析」(平成18年度環境省廃棄物科学研究报告書, 研究代表者:寺園淳)及び経済省によるヒアリング調査結果をもとに作成

## 5 - 3 メーカー系・非メーカー系リサイクラーの パソコンリサイクルの特徴の整理

回収されたパソコンのリサイクルの方法については、メーカー系リサイクラーが一律に手解体(手解体後の一部機械破碎を含む。)であるのに対し、非メーカー系リサイクラーについては、手解体、機械破碎のみ、圧縮のみなど、再資源化の手法が様々となっている。

回収されたパソコンからの再生部品の回収をメーカー系リサイクラーが全く行っていないのに対し、非メーカー系リサイクラーの多くが再生部品の回収を行っている。

再資源化率についても、非メーカー系リサイクラーの中でばらつきがある。

### 経済産業省によるヒアリング調査に基づく特徴の整理

項 目	メーカー系リサイクラー	非メーカー系リサイクラー
再資源化方法全般	手解体により鉄、非鉄、プラスチック、基板等を分別し、再資源化を実施。	手解体、機械破碎、圧縮等、再資源化の手法は様々。
再生部品の回収	再生部品の回収は行っていない。	多くの事業者が再生部品の回収を行っている。
廃プラスチックのリサイクル	ほぼ全ての事業者でマテリアルリサイクルを行っている。	マテリアルリサイクル、ケミカル・サーマルリサイクル、機械破碎のみを行いその他処理を他社に委託、圧縮などリサイクル方法としては様々。
再資源化率	法定目標値有り(ケミカル・サーマルリサイクルについては再資源化率に含まない。)	再資源化率は各社の判断に基づく計算。 ケミカル・サーマルリサイクルを再資源化率に含める場合もある。
再生部品・再生資源の輸出	リサイクラーから国内企業に売却される。	プラスチック等の素材について、商社を通じ輸出するケースがある。

# 6. 素材産業等の副産物の再生利用の促進

## 6 - 1 副産物の製品化について

特に高いリサイクル率を達成している業種では、副産物を加工して得られる製品の規格を整備するとともに、事業者の判断の基準に基づいてこれらの規格による品質管理に取り組むことにより、効果的に有効利用量を確保してきている。

### 判断基準における副産物の製品化の規定

(製鉄業及び製鋼・製鋼圧延業に属する事業を行う者のスラグの発生抑制等に関する判断の基準となるべき事項を定める省令の例)

(規格又は仕様による加工)

第六条 事業者は、鉄鋼スラグの利用を促進するため、次の各号のいずれかにより、別表の上欄に掲げる区分ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げる用途その他の有効な用途に応じた製品となるよう、鉄鋼スラグを加工するものとする。

- 一 道路用鉄鋼スラグに加工する場合にあっては、日本工業規格 A 5 0 1 5
- 二 コンクリート用高炉スラグ骨材に加工する場合にあっては、日本工業規格 A 5 0 1 1 - 1
- 三 コンクリート用フェロニッケルスラグ骨材に加工する場合にあっては、日本工業規格 A 5 0 1 1 - 2
- 四 前三号に掲げる製品以外に加工する場合にあっては、事業者と鉄鋼スラグを利用する者が協議して、用途に応じて定めた仕様

### 副産物製品に関する JIS 規格の整備状況

製鉄業及び製鋼・ 製鋼圧延業	<b>JIS A 5011-1 コンクリート用スラグ骨材 - 第1部:高炉スラグ骨材</b> コンクリートに使用する高炉スラグ骨材について規定。
	<b>JIS A 5011-2 コンクリート用スラグ骨材 - 第2部:フェロニッケルスラグ骨材</b> コンクリートに使用するフェロニッケルスラグ骨材について規定。高温高压養生(オートクレーブ養生)を行うコンクリートには適用しない。
	<b>JIS A 5015 道路用鉄鋼スラグ</b> 道路の路盤及び加熱アスファルト混合物に使用する鉄鋼スラグについて規定。鉄鋼スラグには、銑鉄製造過程で生成する高炉スラグと、鋼の製造過程で生成する製鋼スラグとがある。
次製銅第一 精製業	<b>JIS A 5011-3 コンクリート用スラグ骨材 - 第3部:銅スラグ骨材</b> コンクリートに使用する銅スラグ骨材について規定。
電気業	<b>JIS A 6201 コンクリート用フライアッシュ</b> コンクリート又はモルタルに混和材料として用いるフライアッシュに規定。

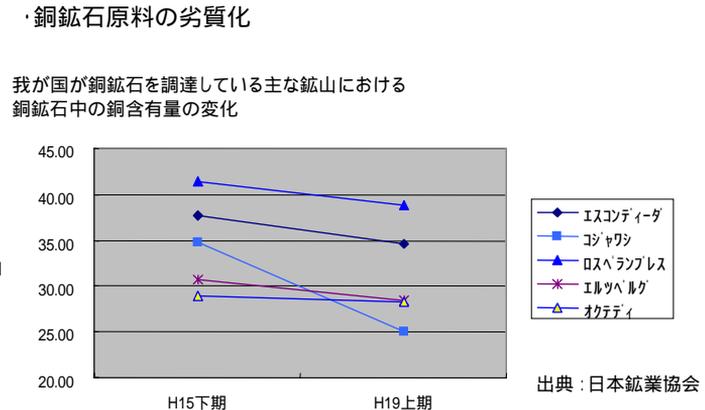
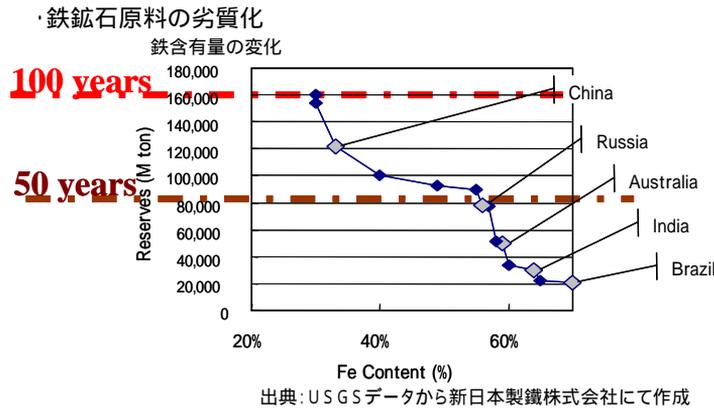
## 6 - 2 素材産業等の副産物をめぐる状況の変化

### (1) 素材産業等の原材料(金属資源)の品位低下

鉄鋼業、非鉄製錬業等の素材産業等は、副産物の発生量が原材料中の主成分割合等の影響を大きく受けるが、今後、原材料の品位低下の増加等が見込まれる中、副産物の発生抑制の困難化が予想される。

#### 原料鉱石の品位の低下

鉄鋼スラグや銅スラグといった副産物の発生量は、基本的には鉱石の組成(品位)により決定されるが、今後その品位が低下する傾向にある。



### (2) 素材産業等の副産物の受入先となる素材需要の減少

素材産業等で生じる副産物(スラグ、スラッジ、石炭灰)では、いずれもセメント原料が主な利用用途となっている。

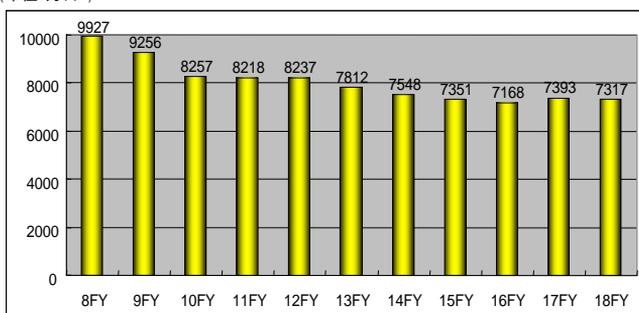
セメント業界におけるスラグ等副産物の有効利用は着実に進展し、原料の約40%を副産物が占める状況。一方、近年の公共工事の縮減に伴い、セメントの生産量は低減傾向。このため、今後、セメント原料としての副産物のリサイクル量の増加は困難化すると予想される。

#### セメントの生産量の推移

スラグやスラッジ等の副産物の主なりサイクル用途であるセメントの生産量は、公共工事の縮減などから、低減傾向。

#### ・セメントの生産量

(単位: 万トン)



#### ・セメント業界の副産物(廃棄物)使用量推移

年度	12FY	13FY	14FY	15FY	16FY	17FY
使用量合計(万ト)	2736	2806	2724	2756	2870	2959
セメント1t当たりの使用量(kg/t)	332	355	361	375	401	400

出典: 社団法人セメント協会

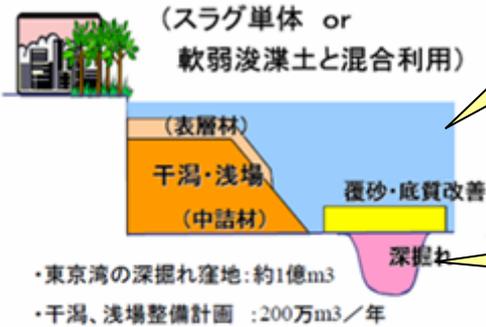
## 6 - 3 副産物の用途拡大に向けた技術開発

セメント原料としての利用の状況等を踏まえ、素材産業等から生じる副産物について、セメント以外の用途を拡大するための技術開発が実施されてきている。

### 用途拡大策の例

#### 鉄鋼スラグ～海洋修復材の開発

##### 干潟・浅場・覆砂・深掘れ埋戻



##### スラグの化学成分による水質改善効果

- 赤潮抑制 (リン抑制)
- ・Caによるリンの吸着
- 青潮抑制 (貧酸素)
- ・高pH、鉄分による H<sub>2</sub>S発生抑制

##### 軟弱凌濁土の強度調整効果

- ・スラグの団結作用による強度改善
- ・礫分、砂分の混入による粒土改善

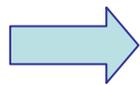
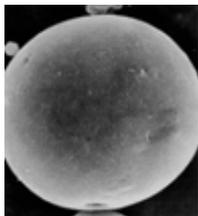
##### 藻場・潜堤(離岸堤)



##### 藻類育成効果(藻場・磯焼け対策)

- ・二価鉄(FeO)
- ・珪酸(SiO<sub>2</sub>)

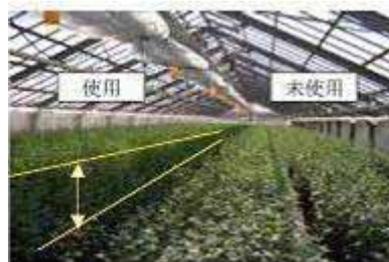
#### 石炭灰～人工ゼオライト



人工ゼオライト: 吸着機能、陽イオン交換機能、触媒機能を持ち、多用途への活用が期待されている。

#### 土壌改良用の資材としての使用例

吸着機能により、土壌の肥料持ちが向上



土壌の連作障害が解消され、出荷可能な大きさまで生育が進んだ。

根の張り、太さが改善されている。

## 6 - 4 副産物製品の輸出状況

鉄鋼スラグや石炭灰については、近年、海外での原材料としての有効利用に向けた取組を進めており、輸出量が増加してきている。

例えば、鉄鋼スラグに関しては、現在の主要な輸出先である韓国や台湾といった先進国に加えて、その他のアジア諸国等における有効利用を進めるべく、ベトナムにおけるスラグセメントの規格策定に対する我が国企業による協力等の取組が行われている。

### 高炉スラグの国別輸出量の推移

単位：千t

年度	韓国	台湾	フィリピン	シンガポール	タイ	マレーシア	インドネシア	アラブ首長国連邦	米国	その他	合計
15	386	1,782	132	18		283		422	150	740	3,914
16	996	1,979	92	18	16	270		900	384	846	5,500
17	1,182	2,528	103	33		300	7	997	587	618	6,354
18	1,414	2,562	108	28	50	437		686	740	672	6,696

出典：鉄鋼スラグ協会資料に基づき作成

### ベトナムにおけるスラグ規格に関する共同研究

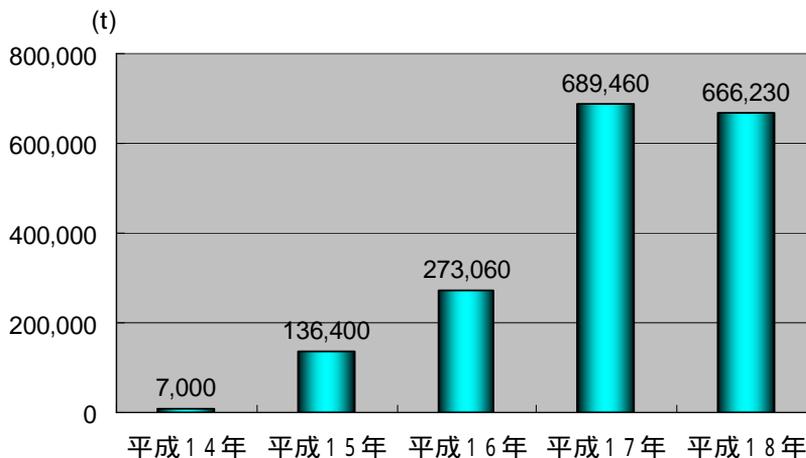
#### スラグセメント規格化に関する共同研究

平成17年5月より、鉄鋼スラグ協会、民間セメント会社及びベトナム建設省建設材料研究所で共同研究を実施。

以下の規格を平成18年8月に全面改正

- ・TCVN4315：セメント用高炉スラグ
- ・TCVN4316：ポルトランドスラグセメント

### 石炭灰の輸出量の推移



出典：環境省資料

# 7. 地球温暖化対策等との関係

## 7 - 1 3Rと地球温暖化対策との関係

### (1) 3Rを通じた地球温暖化対策への貢献について

廃棄物の減量を通じて、廃棄物焼却に伴う二酸化炭素の排出削減が図られることから、一定の3R対策が地球温暖化対策に資する場合がある。

こうした観点から、京都議定書目標達成計画や21世紀環境立国戦略において、3Rを通じた地球温暖化対策について記載されている。

#### 京都議定書目標達成計画

(平成17年4月28日閣議決定、平成18年7月11日一部変更)

#### 第2節 地球温暖化対策及び施策

##### 1. 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

##### (1) 温室効果ガスの排出削減対策・施策

##### 非エネルギー起源二酸化炭素

廃棄物の焼却に由来する二酸化炭素排出削減対策の推進  
廃棄物の処理及び清掃に関する法律・・・に基づく廃棄物減量化目標や、循環型社会形成推進基本法・・・に基づき2003年3月に閣議決定された循環型社会形成推進基本計画・・・に定める目標の達成に向けた取組を促進する。具体的には、個別リサイクル法に基づく措置の実施やその評価、検討、地球温暖化対策に資する施設整備等の事業の支援、及び市町村の分別収集や有料化に係るガイドラインの策定等の施策を講ずることにより、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用を推進し、廃棄物焼却に伴う二酸化炭素の排出削減を進める。

#### 21世紀環境立国戦略

(平成19年6月1日閣議決定)

#### 戦略3 3Rを通じた持続可能な資源循環

我が国の3Rの制度・技術・経験を国際的に展開しつつ、更なる高度化に取り組むとともに、地球温暖化対策への貢献、G8での3Rイニシアティブの推進を図る。

#### 3Rを通じた地球温暖化対策への貢献

##### (廃棄物からのエネルギー回収の徹底)

3Rを推進しながら廃棄物発電の導入等を促進し、温室効果ガスの削減に貢献する。また、廃棄物発電のネットワーク化による安定した電力の供給や、焼却施設から発生する中低温熱の業務施設等での利用を進める。さらに、LCAの観点を強化することで、より効率的・効果的な3Rを推進する。

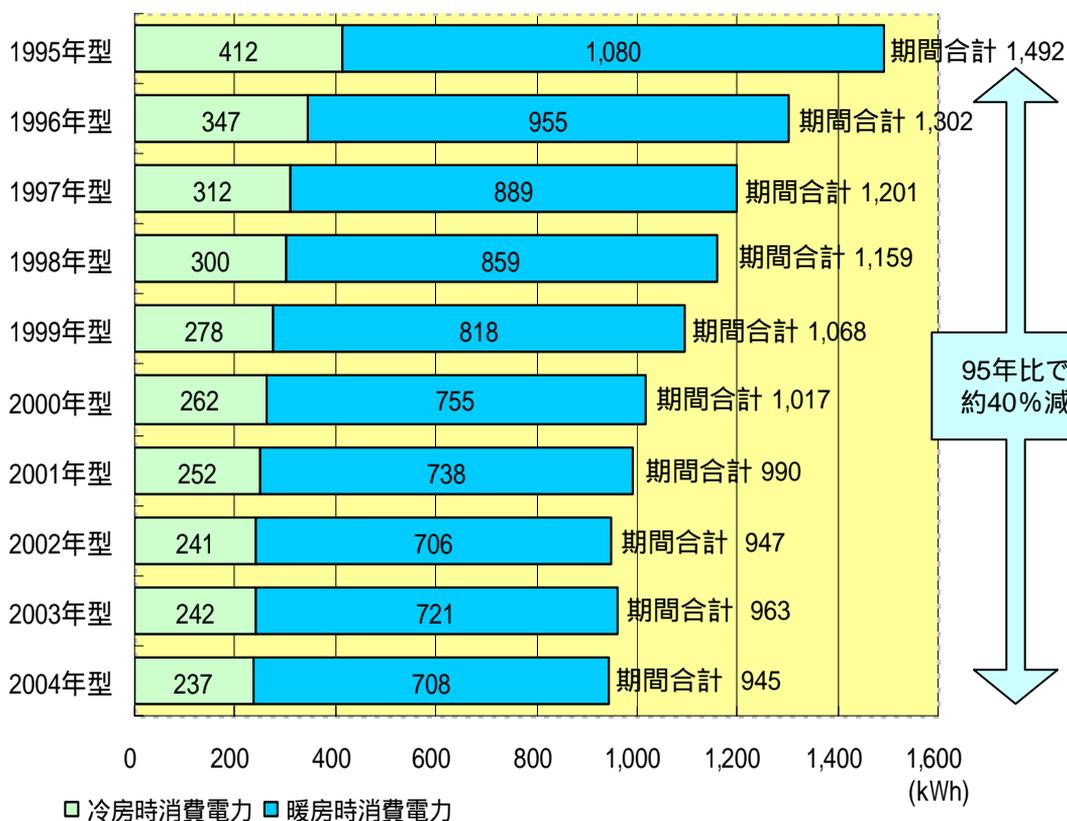
##### (廃棄物系バイオマスの活用)

カーボンニュートラルな循環資源として廃棄物系バイオマスの有効利用、例えば、廃木材等からのエタノール生産やメタン回収を高効率に行うバイオガス化の推進、回収された廃食油等からのバイオディーゼル燃料の生成、汚泥等の固形燃料化などを推進する。

## (2) 電気・電子機器製品の例 ～ 長寿命化対策と温暖化対策のトレードオフ～

製品の長寿命化設計及び長期利用は3R(省資源)の観点からは有効な対策であるが、省エネ(地球温暖化対策)の観点から、一定の年限で省エネ性能が高い最新機器への買換を促進するべきではないかとする指摘がなされている。

冷暖房兼用・壁掛け型・冷房能力2.8kWクラス・省エネルギー型の代表機種種の平均値



### 省エネ効果の内訳(試算)

項目	内容	家庭部門全体に対するCO <sub>2</sub> 削減(%)
エアコン	14年以上使用品の優先的買い替え促進	2.2
冷蔵庫	14年以上使用品の優先的買い替え促進	2.2
照明	電球型蛍光灯・インバータ器具への置き換え促進	1.5

出典:産構審・中環審合同会合(第5回)産構審・総合資源エネルギー調査会自主行動計画フォローアップ合同小委員会流通ワーキンググループ(第6回)合同会議資料より抜粋

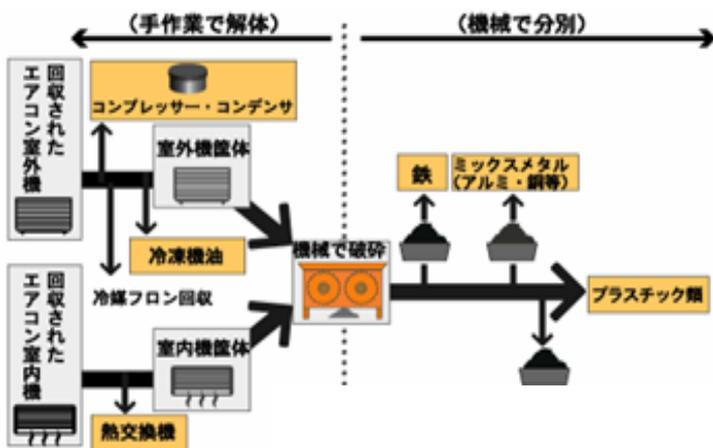
## 7-2 3Rと化学物質管理対策との関係

### (1) 3Rを通じた化学物質管理対策への貢献について

リサイクルの過程で環境負荷物質が回収・管理され、化学物質対策への貢献が図られる場合がある。

例えば、家電リサイクル法や自動車リサイクル法のスキームに基づいて、収集されたエアコン、冷蔵庫及び自動車からフロンが回収されている。

エアコンのリサイクルフロー

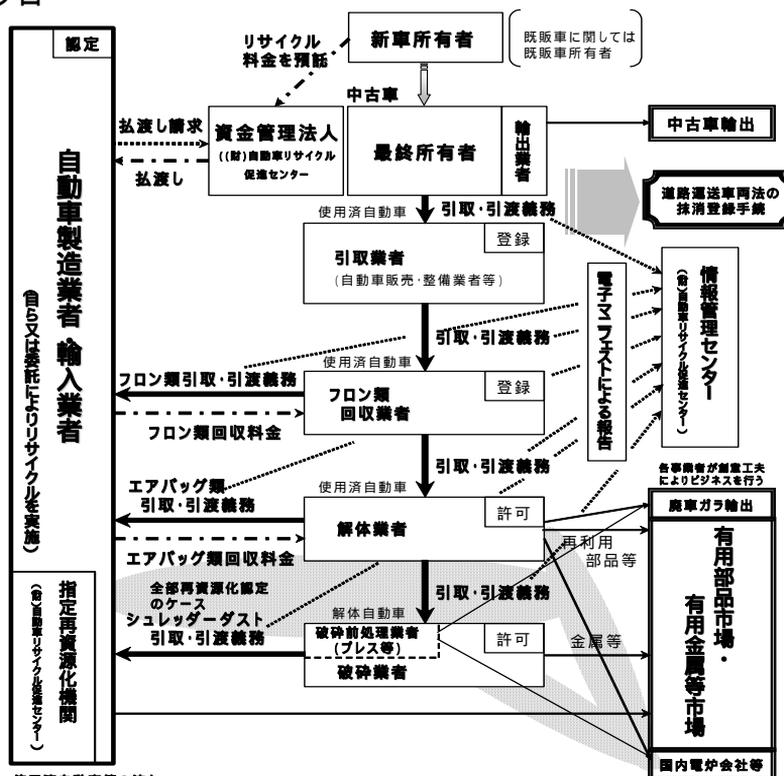


エアコンからの冷媒フロンの回収の状況



出典：財団法人家電製品協会

自動車のリサイクルフロー



使用済自動車等の流れ

金の流れ

情報の流れ

リサイクル義務者が不在の場合等につき指定再資源化機関（(財)自動車リサイクル促進センター）が対応。その他離島対策、不法投棄対策への出入り業務も実施。

## (2) 電気・電子機器製品の例 ～ 省資源対策と化学物質対策のトレードオフ～

EUのRoHS指令に対応するために、電気・電子業界においては、例えばプリント基板のはんだに鉛を用いる代わりに金や銀といった有用金属を用いるケースがある。

十分なりスク評価を経ないまま化学物質の使用が制限され、より希少性の高い有用資源に代替されることは、資源有効利用の観点から好ましくないとする指摘がなされている。

また、使用済製品に関してリサイクル制度が整備され適正な処理が確保される場合には、化学物質の管理が可能となるため、資源有効利用と化学物質管理のトレードオフを生じないのではないかと、との指摘もある。

### RoHS指令の概要

2006年7月1日以降に上市される特定の電気・電子機器(家電、IT機器、照明等)に関し、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール(PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)の使用を禁止。  
一定の場合は適用が除外されるが、まだその範囲は確定されていない。  
2006年7月1日から施行。

### はんだ鉛の代替の事例

<b>A社</b>	鉛の代替材料の主なものはビスマス。接合部には金やパラジウム等も使用。
<b>B社</b>	錫・銀・ビスマス・銅の合金を使用。
<b>C社</b>	錫・銀・銅を使用。
<b>D社</b>	銀、銅、ビスマスを使用。

出典:財団法人家電製品協会調べ

## 8. 関連制度との関係

### 8 - 1 中央環境審議会廃棄物の区分等に関する専門委員会 における廃棄物処理法の見直しの議論について

平成18年度に、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物の区分等に関する専門委員会において、廃棄物処理法の再生利用認定制度の対象にバーゼル法対象の非鉄金属を追加するとともに、木製パレット等を産業廃棄物として区分するとする検討結果報告案が取りまとめられた。また、これを受けて、平成19年に廃棄物処理法関係法令が改正された。

#### **バーゼル条約に基づく有害廃棄物の再生利用認定制度における取扱に関する検討結果報告(抜粋)**

##### 対象に加える物質

現在バーゼル法上の有害特性を有する非鉄金属を再生利用認定制度の対象物質とする。

##### 対象に加える廃棄物

対象となる非鉄金属を含有する廃棄物であって、その再生利用方法において生活環境保全上の支障を生じることなく処理が可能な廃棄物に限定する。

##### 対象に加える再生方法

ア 鉱物から対象となる非鉄金属を生産する一連の生産設備

イ 他の製錬工程における製錬中間物又は副生成物から対象となる非鉄金属を生産する一連の生産設備に、対象とする廃棄物を投入する再生を対象とする。

#### **事業活動に伴って排出される一般廃棄物である廃棄物の区分に関する検討結果報告(抜粋)**

木製パレットについては、多種多様な業種から全体として少なくない量が恒常的に排出されており、また、市町村における処理困難性も認められることから、業種を限定することなく、産業廃棄物として区分することとする。また、パレットに付随して一体的に排出される梱包用木材についても、併せて産業廃棄物として区分することとする。木製家具・器具類については、リース業からまとめて排出され、市町村における処理困難性も認められることから、リース業から排出されるものについて、産業廃棄物として区分することとする。