

2 R (リデュース、リユース) による 環境負荷削減効果について

- 2 R 環境負荷削減効果検討会 - 中間報告

環境省廃棄物・リサイクル対策部
循環型社会推進室

昨年度までの検討経緯

平成20年度(第50回中央環境審議会循環型社会計画部会資料より抜粋)

循環的な利用による温室効果ガス排出量・天然資源消費量・埋立処分量の削減効果評価手法検討会

- 循環的な利用による効果の試算結果

- マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、熱回収それぞれの環境負荷低減効果がマクロに捉えられた。
- このような3Rの取組による効果をマクロな動向として把握していくことは重要である。

- 発生抑制の概念整理

- 発生抑制は、優先的な取組事項とされるものの、どのような取組を発生抑制と捉えればよいか明確となっていなかったため、その概念整理と定量化すべき指標について提案。
- 発生抑制を「天然資源投入量の削減による廃棄物等の発生量削減」という位置づけ、循環的な利用の前段階の活動として整理にすることにより、循環的な利用であるリユース、リサイクルよりも、発生抑制が優先的に取り組むべき事項であることが明確になったものとする。

平成21年度(第55回中央環境審議会循環型社会計画部会資料より抜粋)

- 発生抑制の取組の整理

- 昨年度の概念整理を踏まえ、国全体での発生抑制効果を推計するために、発生抑制の取組を製品のライフステージと取組者(事業者と消費者)に着目して、整理

- 発生抑制の取組の実施状況と効果把握の課題

- 発生抑制の取組の実施状況と、取組の効果を推計するうえでの課題を整理
- 国全体での効果を大まかに捉えること、消費者の取組がどのような効果を生んでいるか、の2つの視点

「2 R 環境負荷削減効果検討会」の設置について

◆ 昨年度の第55回中央環境審議会循環型社会計画部会における御意見

- 2 R (リデュース、リユース) の環境負荷低減効果の検討内容に対しては、「試算対象の選び方の根拠があいまいではないか」、「2 R 効果はもっと大きいのではないか」という御意見。

◆ 今年度の方針

- 本年度においては、これまでの検討も踏まえつつ、具体的な2 R の取組の整理、具体的な2 R による環境負荷低減効果を得るための手法及びその際の効果の定量化を行うことを目的として、有識者による検討会を設置し、より詳細に2 R の環境負荷低減効果についての検討を行うこととする。

◆ 「2 R 環境負荷削減効果検討会」

- 2 R の環境負荷低減効果を定量的に検討するために「2 R 環境負荷削減効果検討会」を設置。
- 2 R 検討会の委員は以下のとおり。

名前	所属
酒井 伸一 (座長)	京都大学環境保全センター教授、中央環境審議会循環型社会計画部会委員
田崎 智宏	(独) 国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター主任研究員
松藤 敏彦	北海道大学工学研究科 教授
山川 肇	京都府立大学 准教授

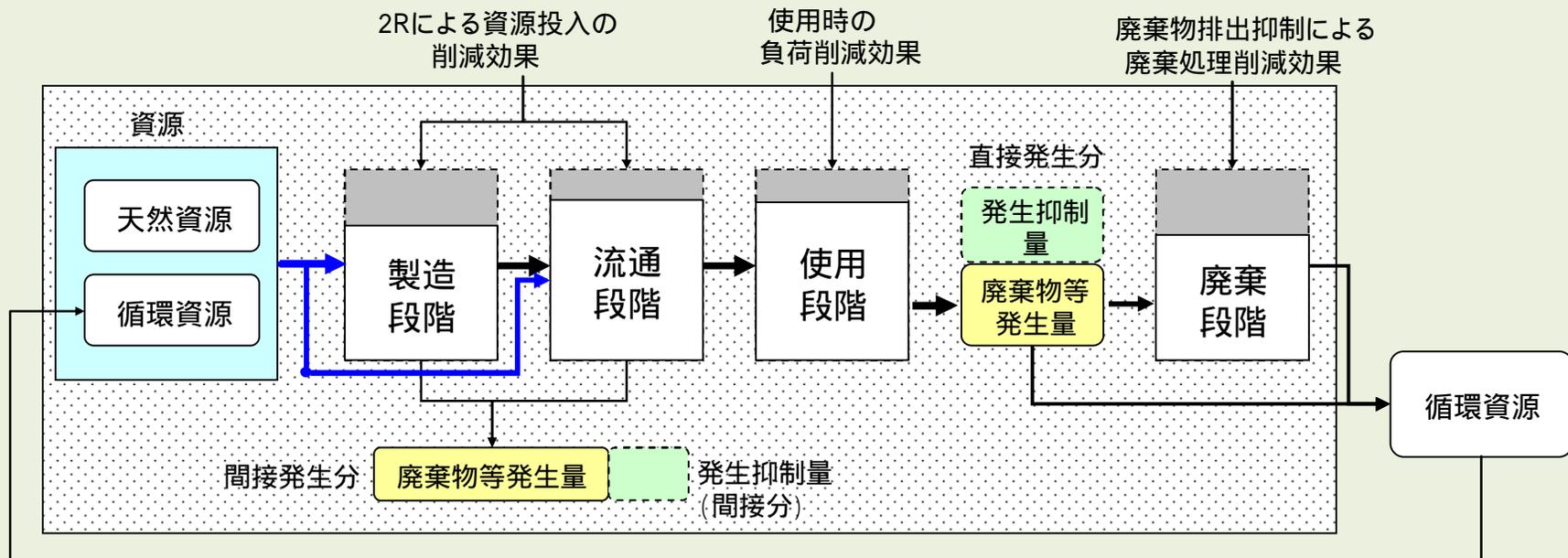
2 R 環境負荷削減効果評価の基本方針

◆ 目的

- 2 Rの取組とその効果について、可能な限り定量的に把握し、広く情報を提供し、特に国民の2 R行動を促進する。

◆ 2 Rの環境負荷削減効果の評価範囲

- 原則的にライフサイクル全体での2 R効果を評価することとする。
- リサイクルによる環境負荷削減効果については、平成20年度に別途試算しており、ここでは対象外とする。



点線部分が2 Rによる環境負荷削減効果に相当

2 R 環境負荷削減効果評価の基本方針

◆ 2 R 効果を把握する対象物の考え方

- 2 R の効果につき、広く情報を提供し、特に国民の 2 R 行動を促進する目的を踏まえ、国民にとって身近で、わかりやすい廃棄段階を出発点とし、ライフサイクル全体での 2 R 効果を把握する。
- 2 R の対象とする物については、対象をより広範に考えることとし、廃棄物と使用済物品、収集・廃棄物品及び人の活動に伴い副次的に得られた物品、の全体（以下「廃棄物等」という。）
- 2 R の対象とする量についても「廃棄物等の発生量」を対象とする。（廃棄物の発生量に限定しない。）

◆ 対象とする廃棄物等

- 「廃棄物等」を網羅的に想定するが、このうち産業廃棄物については取組が業種等に特有のものとなると想定されるため、産業廃棄物は当面は対象外とし、まずは、家庭からの廃棄物等、事業所からの廃棄物等の 2 R を出発点とする。

2 R 環境負荷削減効果評価の基本方針

◆ 評価対象の環境負荷項目

- 原則は、廃棄物等に係るあらゆる環境負荷(処理困難性、有害性などを含む)を考慮すべきではあるが、今回の試算では、平成20年度に循環的な利用による効果の評価項目も踏まえ以下を想定
 - ・資源の使用削減量(天然資源の使用削減量が評価できる場合は評価する)
 - ・温室効果ガス排出削減量
 - ・エネルギー消費削減量
 - ・埋立削減量
 - ・廃棄物等発生抑制量

2 R 環境負荷削減効果 試算対象の基本方針

◆ 試算対象選定の基本方針

- 対象とする廃棄物等については、以下の基準に従い選定する

廃棄物等発生量が多いもの

今回の効果評価が廃棄物等の発生抑制を対象とすることから

- 1) 廃棄物の発生量が多いもの
- 2) 使用済物品、収集・廃棄物品及び人の活動に伴い副次的に得られた物品量の多いもの

を基準とする

環境負荷(代表としてストック量、使用時エネルギー消費量)の大きいもの

製造時、使用時、廃棄時の環境負荷に大きく影響を与えるストック量の大きいもの、使用時のエネルギー消費量の大きいものを基準とする。

抑制行動の効果が期待できるもの

試算対象の選定；一般廃棄物

- 一般廃棄物は、紙ごみ、厨芥ごみ、プラスチックが多い
 - 家庭系の割合が多いため、一般廃棄物全体の内訳と家庭系ごみの内訳は同じものと想定
 - 木竹草類等については、発生抑制の対象からは除外(リサイクルの対象)

一般廃棄物		
計	7,434	
一般廃棄物(ごみ)小計	5,087	100.0%
紙	1,892	37.2%
厨芥	1,643	32.3%
木竹草類等	461	9.1%
プラスチック	432	8.5%
繊維	164	3.2%
ガラス	160	3.1%
金属	148	2.9%
陶磁器類等	130	2.6%
ペットボトル	56	1.1%
し尿	2,350	

(出典)「平成21年度 廃棄物等循環利用量実態調査編」(環境省)

試算対象の選定；事業系一般廃棄物

- 事業系廃棄物の排出量を、推計すると下表のとおりとなる。
- 事業系廃棄物の内訳を見ると、厨芥ごみ、紙ごみ、プラスチックが多い
草本については家庭系と同様に対象外とする

事業系廃棄物の種類別排出量(推計値)

種類	排出量(千トン)
厨芥	6,111
紙類	5,438
OA用紙	1,411
その他紙類	1,406
草木	1,428
プラスチック	697
繊維	500

全国の事業系ごみの発生量に、東京都二十三区清掃一部事務組合の調査結果(平成17年度～平成19年度の平均値)を乗じて推計

試算対象の選定； 家庭における製品のストック量

集 計	総平均保有台数 ^(注1) (台/100世帯)	標準的な重量 ^(注2) (kg)	ストック重量 (万トン)
温水洗浄便座	82.4	5	20.7
温水器	52.7	30	79.5
衣類乾燥機	25.4	25	31.9
食器洗い機	24.4	20	24.5
ファンヒーター	108.6	13	71.0
ルームエアコン	226.8	45	513.2
空気清浄機	41.4	10	20.8
カラーテレビ	214.8	20	216.0
光ディスクプレーヤー・レコーダー	103.5	4	20.8
ビデオカメラ	34.5	0.4	0.7
デジタルカメラ	84.8	0.2	0.9
パソコン	98.5	10	49.5
ファクシミリ	49.3	3	7.4
携帯電話	180.9	0.2	1.8
乗 用 車	113.5	1,000	5,706.8
電気冷蔵庫 ^(注3)	125.6	80	505.2
電気洗濯機 ^(注3)	109.1	40	219.4
電気掃除機 ^(注3)	146.2	5	36.8
電子レンジ ^(注3)	102.7	15	77.5

このほかに住宅そのもののストック量は大きい

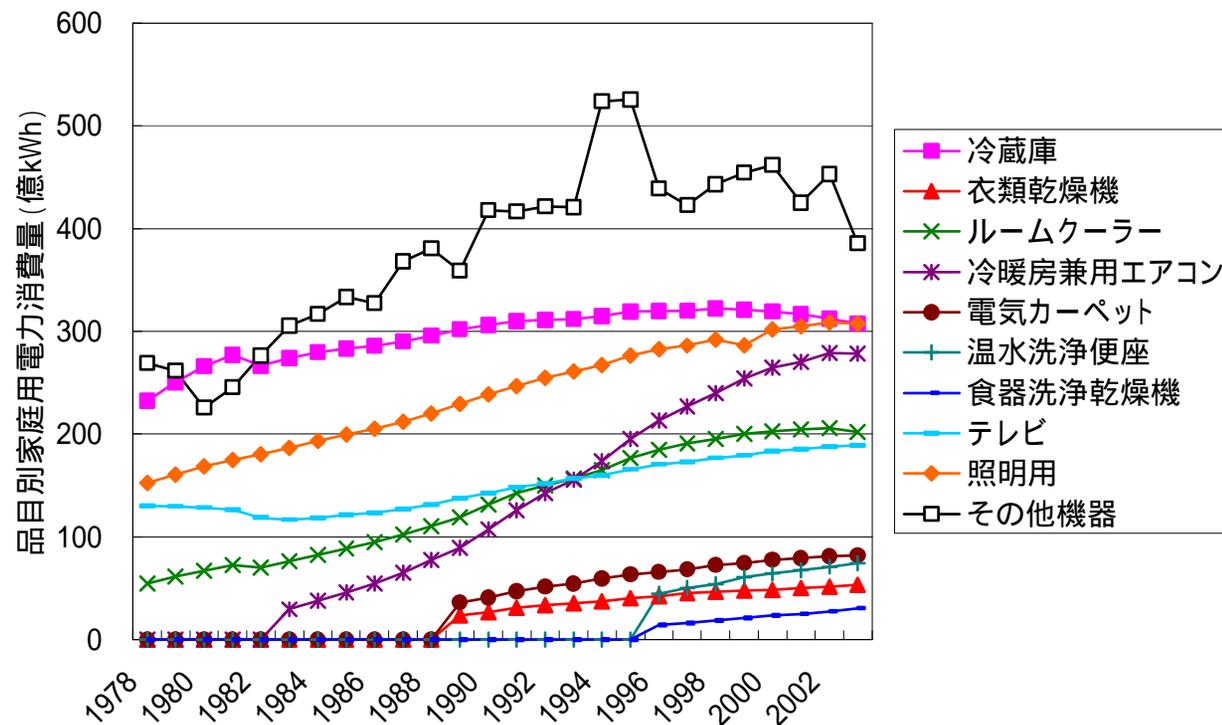
(注1) 総平均保有台数：「消費動向調査」2010年3月、世帯総数：5,028万世帯

(注2) 各社カタログ値等から設定

(注3) 2004年3月値(2005年からは消費動向調査として調査対象から除外)

試算対象の選定; 家庭でのエネルギー消費

- 家庭でのエネルギー消費のうち、電力消費の内訳を見ると、冷蔵庫、照明、エアコン及びルームクーラー、テレビが多い
 - その他機器については、その他の機器がすべて含まれているが、内訳データは不明



(注) その他機器については、内訳詳細不明

家庭での電力消費の内訳
(出典) エネルギー白書2006

2 R 取組の試算対象となる廃棄物等

試算対象

基準	対象
廃棄物等発生量	厨芥ごみ 紙ごみ プラスチックごみ
環境負荷(ストック量、エネルギー消費量)	住宅 自動車 家電(エアコン、冷蔵庫、テレビ、洗濯機)

発生抑制の取組の整理 (イメージ)

◆製品のライフサイクルステージと取組者(事業者、消費者、共同)に着目して、発生抑制の取組を類型化

◆事業者: 製造段階・サービスの提供等による販売・使用段階における発生抑制

◆消費者: 購入段階の選択、使用時の取組による発生抑制。そもそもの排出を抑制することも発生抑制の取組の一つ。

◆事業者と消費者で共同して取り組む新たな取組については別区分で整理。

主体	製造	販売・購入	使用	排出
事業者の取組(供給側)	<ul style="list-style-type: none"> •小型化/軽量化 •簡素化(詰替商品の製造) •消耗部分のみ交換する製品開発 •加工ロス削減 •長寿命化 •易保守性 •アップグレード化 •複合機能化 •素材代替 •適量生産(在庫管理) 	<ul style="list-style-type: none"> •詰替商品の販売 •簡易包装・裸売り •繰り返し利用できるものの利用(塗り箸) •消耗部分のみ交換する製品販売 •適量販売(在庫管理、量り売り) 	<ul style="list-style-type: none"> •長期修理保証 •修理・補修サービス 	
		<ul style="list-style-type: none"> •物流機器レンタル •公共交通の整備 		
消費者の取組(利用側)		<ul style="list-style-type: none"> •グリーン購入(詰替商品、交換用商品(替芯等)、繰り返し利用可能品等の購入) •不要物の辞退(マイバッグの利用、包装の辞退) 	<ul style="list-style-type: none"> •長期使用・修理 •リフォーム •ペーパーレス •使い切る(残さない、書類の両面印刷) 	<ul style="list-style-type: none"> •水切り •フリーマーケットへの出品
		<ul style="list-style-type: none"> •過剰消費の抑制 •必要機能製品の購入 •ダウンロード利用 •公共交通の利用(車の購入・利用の吟味) 		
事業者・消費者共同した取組		<ul style="list-style-type: none"> •サービサイジング •シェアリング・レンタル 		

(注) 発生抑制の対象となる廃棄物等ごとに上表を整理

発生抑制の取組の整理例(厨芥ごみ)

主体	対象	生産・製造	販売・購入	使用	排出
事業者の取組 (供給側)	共通		<ul style="list-style-type: none"> •適量販売(量り売り、1品量の多様化) •消費期限(賞味期限)の分かりやすい標記 	<ul style="list-style-type: none"> •レシピの紹介(調理方法の紹介) 	
	手付かず食品		<ul style="list-style-type: none"> •付属物の適正化(不要となるものの配布を回避) •IT化による適量購入支援(家庭内在庫の携帯等でのチェック) •適量仕入(在庫管理) •適量調理(見込調理等の削減) 		
	食べ残し		<ul style="list-style-type: none"> •メニュー・品揃えの多様化(アラカルトメニュー方式) •料理の過剰装飾(厨芥ごみとなるものによる装飾)の回避 	<ul style="list-style-type: none"> •保有食料から調理できるレシピの提供(IT化) •食べ易い調理・加工 	
	調理くず等	•可食分の有効利用			
消費者の取組 (利用側)	共通		<ul style="list-style-type: none"> •適量・計画的購入 •不要物の辞退(付属調味料等) •好き嫌いをなくす •過剰消費の抑制 	<ul style="list-style-type: none"> •消費期限(賞味期限)のチェック •調理ロス削減 	<ul style="list-style-type: none"> •水切り •コンポスター利用
	手付かず食品			<ul style="list-style-type: none"> •手付かず食品の消費 	
	食べ残し			<ul style="list-style-type: none"> •適量調理 •食べ切る(残さない) 	
	調理くず等			<ul style="list-style-type: none"> •調理方法の工夫(非可食部の削減) 	
事業者・消費者 共同した取組	共通		<ul style="list-style-type: none"> •消費期限の迫ったものから販売・購入(消費期限切れでの販売ロスを削減) 		

さらに精査していく

発生抑制の取組の整理例(耐久消費財)

- 耐久消費財(住宅、自動車、家電(四品目))については、ほとんどの取組が共通するため、まとめた形で発生抑制の取組を整理。
 - － 耐久消費財の発生抑制の取組を整理すると以下の3区分に整理される。
 - 製品当たりの重量の削減
 - 使用期間の長期化によるフロー量(販売量等)の削減
 - 1台の利用効率の向上(シェアリング等)によるストック量の削減

主体	製造	販売・購入	使用	排出
事業者の取組(供給側)	<ul style="list-style-type: none"> ●軽量化 ●小型化 ●消耗部分のみ交換する製品開発 ●加工ロス削減 ●長寿命化 ●易保守性 ●アップグレード化 ●複合機能化 ●素材代替 	<ul style="list-style-type: none"> ●消耗部分のみ交換する製品販売 	<ul style="list-style-type: none"> ●長期修理保証 ●修理・補修サービス 	
		<ul style="list-style-type: none"> ●機器レンタル 		
消費者の取組(利用側)		<ul style="list-style-type: none"> ●グリーン購入(省エネ機器の購入) ●長寿命化製品の購入 	<ul style="list-style-type: none"> ●長期使用・修理 ●リフォーム 	
		<ul style="list-style-type: none"> ●必要機能製品の購入(過剰機能の回避) ●無駄な利用の削減(省エネ、消耗品削減) ●公共交通の利用(車の購入・利用の吟味) 		
事業者・消費者共同した取組		<ul style="list-style-type: none"> ●サービサイジング ●シェアリング・レンタル 		

さらに精査していく

発生抑制量(消費財)の条件設定

- 基本方針

- － 発生抑制量を以下の考え方で設定

- 「発生抑制量」=「現状の発生量」×「削減可能率」×「実施率」

- － 現状の発生量：現状の廃棄物等の発生量

- － 削減可能率：現状の発生量に対し、最大でどのくらいの割合が発生抑制により削減可能であるかを示す割合

- － 実施率：実施率は、それぞれの主体の発生抑制の取組度合いや、どのくらいの主体が取組参加するか、などの要因を踏まえた取組の実施率

- 削減可能率の設定

- － 廃棄物等の内訳ごとに、削減可能性を評価して設定

- 100%削減可能と想定される例：手付かず食品、食べ残し、不要物の受取(DM等)

- 100%削減までは不可能であるがある程度削減可能と想定される例

- ：調理くず、ティッシュペーパー等

- 実施率の設定

- － 高位設定(トップランナーケース)

- 最大限の実施率が実現されるケースの想定

- 各取組ケースごとに、より多くの参加者が、徹底的に取組を行う場合を想定して設定

- － 中位設定

- ある程度の取組が行われるケースの想定

- ごみ問題に関心のある人が取組を行う場合を想定して設定

- － 低位設定

- 一部の取組が行われるケースの想定

- ごみ問題に非常に関心のある人のみが取組を行う場合を想定して設定

発生抑制効果(耐久消費財)の推計方法の考え方

発生抑制の取組区分	取組例	発生抑制量の推計方法	推計方法のイメージ
製品重量削減型 リデュース	・小型化 ・軽量化 ・高機能化(濃縮化) など	・製品等の提供する機能を一定とした場合、製品当りの資源投入量を削減 ・一年間もしくはある一定期間の資源投入量の基準との差を発生抑制量として推計	
非有効利用量削減型 リデュース(排出抑制型)	・食べ残しの削減 ・使い切り ・賞味期限切れ削減 など	・製品等のうち使用されずに排出される部分を削減 ・一年間の排出量の基準との差を発生抑制量として推計	
フロー投入量削減型 リデュース	・長期使用 ・長寿命 ・保守・修理 ・アップグレード など	・長期使用により製品のストック量を一定に保つためのフロー投入量を削減 ・メンテナンスの資源投入も考慮する必要あり ・一年間のフロー投入量の基準との差を発生抑制量として推計	
ストック量削減型 リデュース	・シェアリング ・サービス化 など	・製品等の利用効率を向上させ、一定のサービス量を提供するために必要となるストック量を削減 ・ストック量の基準との差から年間の資源投入量を求めて発生抑制量を推計	

発生抑制の取組の分類区分と発生抑制量の推計方法

(参考)リユース型

発生抑制の取組区分	取組例	発生抑制量の推計方法	推計方法のイメージ
代替品利用 リデュース(リユース型)	・マイバック ・リユースカップ ・リユース食器 など	・使い捨ての製品、容器包装をリユース型のものに代替 ・一定回数もしくは一定期間の資源投入量の基準との差を発生抑制量として評価 ・この場合には素材等の代替性も考慮	

2 R 検討会の今後の検討予定

- 今後の検討事項
 - 2 R 環境負荷削減効果の試算
 - 具体的な試算条件の確認
 - 削減可能率
 - 実施率
 - 試算結果の確認
 - 2Rの取組の進め方に関する検討
 - 具体的な抑制策の行動プログラム(例)
 - ✓ 厨芥
 - ・ 生ごみ発生につながる手つかず食品抑制方法
 - ・ 食べ残し発生につながる消費行動回避方法
 - ✓ 紙ゴミ
 - ・ 過剰な情報媒体抑制方法(ダイレクトメールお断りシール等)
 - ✓ 耐久消費財
 - ・ 耐久消費財の長期使用推進方法(修理サービスの強化等) 等
- 循環計画部会への方向
 - 12月の部会にて取りまとめ内容を報告予定