

第3期ロジスティクス環境会議
第9回包装の適正化推進委員会

2009年10月23日(金) 15:00～17:00
(社) 日本ロジスティクスシステム協会 大会議室

次 第

1. 開 会

2. 報 告

- 1) これまでの経過と本日の検討事項について
- 2) 包装材のフロー図について

3. 議 事

- 1) 包装材の排出量に係る標準的算定方法について
- 2) 包装材の投入量に係る標準的算定方法について
- 3) その他

4. 閉 会

【配布資料】

- 資料1 : これまでの経過と本日の検討事項について
資料2-1 : 「包装材のフロー 基本モジュール」のフロー番号の対応について
資料2-2 : 包装材のフロー 基本モジュール (案)
資料2-3 : 基本モジュールの組み合わせによる包装材のフローイメージ図の一例 (案)
資料2-4 : 基本モジュールの組み合わせによる包装材のフローイメージ図の一例について
資料3-1 : 包装材の排出量の算定範囲について (素案)
資料3-2 : 前回委員会での主な意見について
資料3-3 : 排出事業者における産業廃棄物に係る報告義務について
資料3-4 : 資料3-3の考察及び検討事項
資料4-1 : 包装材の投入量の標準的算定方法について (案)
資料4-2 : 算定単位と活用用途整理表 (案)
資料4-3 : 資料4-1 図表3-2、資料4-2についての考察及び検討事項
資料5 : 2009年度活動スケジュールについて (案)
参考資料1 : 第8回包装の適正化推進委員会 議事録
参考資料2-1 : 産業廃棄物処理計画実施状況報告書 (和歌山県 HP より)
参考資料2-2 : 産業廃棄物処理計画実施状況報告書 (茨城県 HP より)
参考資料2-3 : 産業廃棄物処理計画実施状況報告書作成の手引き (抜粋) (愛知県 HP より)
参考資料2-4 : 産業廃棄物管理票交付等状況報告書記載例 (栃木県 HP より)
参考資料2-5 : 産業廃棄物管理票交付等状況報告書記載例の手引き (大阪府 HP より)

以 上

包装の適正化推進委員会 これまでの経過と本日の検討事項について

1. これまでの経過

1) 第8回委員会（2009年9月16日（水）：出席者18名）

(1) 主な議事内容

i) 包装材のフロー図について

第7回委員会の討議内容を踏まえ、事務局修正案の策定、並びにそれらに対する審議
(決定事項)

- ・OW4r[^]（川下から持ち帰り）の“[^]”が見やすくなるようにフォント等を変更する。
- ・その他については、事務局案どおりとする。

ii) 包装材の投入量に係る標準的算定方法について

リターナブルの指標を検討後、ワンウェイ含めた包装材の投入量にかかわる指標を検討
(決定事項)

- ・リターナブルにおける「企業単位」「個別単位」の表現を修正する。
- ・標準レベル（金額ベース、数量ベース）、目標レベル（重量ベース、素材別重量ベース）の各指標のレベル、活用用途等が分かるように整理する。
- ・ワンウェイ、リターナブル双方の指標を整理した表の中にリターナブルの補助指標も記載する。

iii) 包装材の排出量に係る標準的算定方法について

排出量の算定範囲について説明がなされ、引き続き第9回委員会で検討することとなった。

2. 本日の進め方

1) 報告

(1) 包装材のフロー図について

2) 検討事項

(1) 包装材の排出量に係る標準的算定方法について

(2) 包装材の投入量に係る標準的算定方法について

以 上

「包装材のフロー 基本モジュール」のフロー番号対応表

図表 フロー番号対応表

| No | 項目名 | 付与番号 | |
|----|-------------|-------|--------------------------|
| | | ワンウェイ | リターナブル |
| 1 | 購入 | OW1 | RT1 |
| 2 | 自社使用 | OW2 | RT2-1:対川下 RT2-2:対川上 |
| | (自社使用の)持ち帰り | OW2r | |
| 3 | 自社受入 | OW3 | RT3-1:対川上 RT3-2:対川下 |
| | (自社受入の)持ち帰り | OW3r | |
| 4 | 通過 | OW4 | RT4-1:対川上 RT4-2:対川下 |
| | (通過の)返送 | OW4r | RT4-1r:対川上 RT4-2r:対川下 |
| | (通過の)持ち帰り | OW4r' | |
| 5 | 他用途リユース等 | OW5 | |
| 6 | 保管 | | RT6 |
| 7 | 他社預かり | | RT7 |
| 8 | 排出 | OW8 | RT8 |

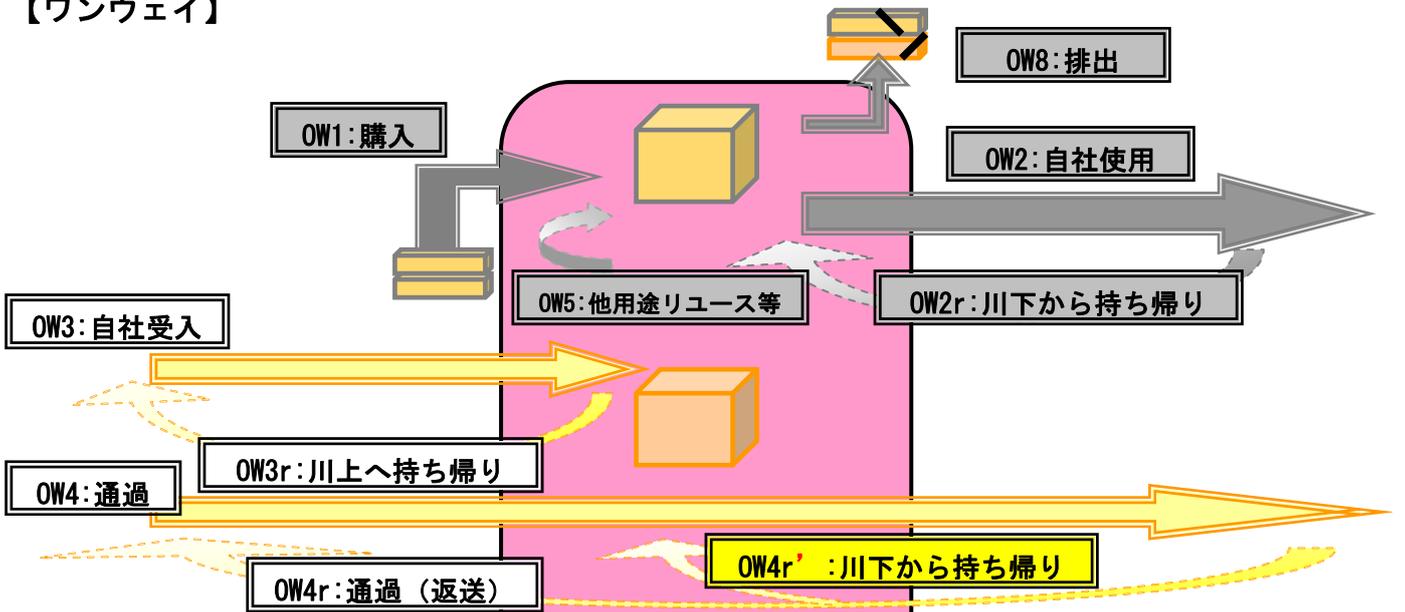
●前回からの変更点

OW4r ⇒ OW4r'

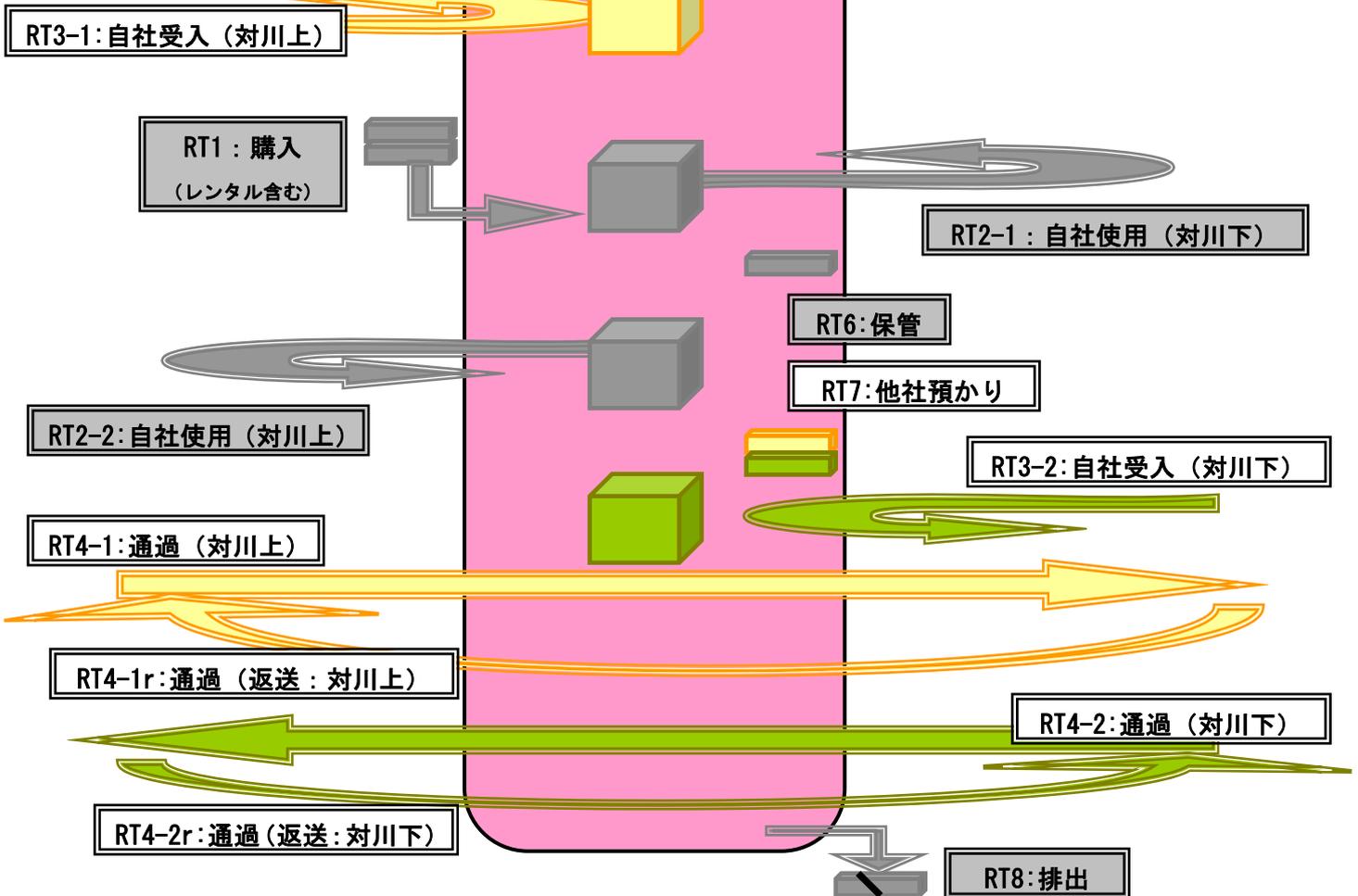
以上

包装材のフロー 基本モジュール (案)

【ワンウェイ】



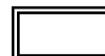
【リターナブル】



【凡例】



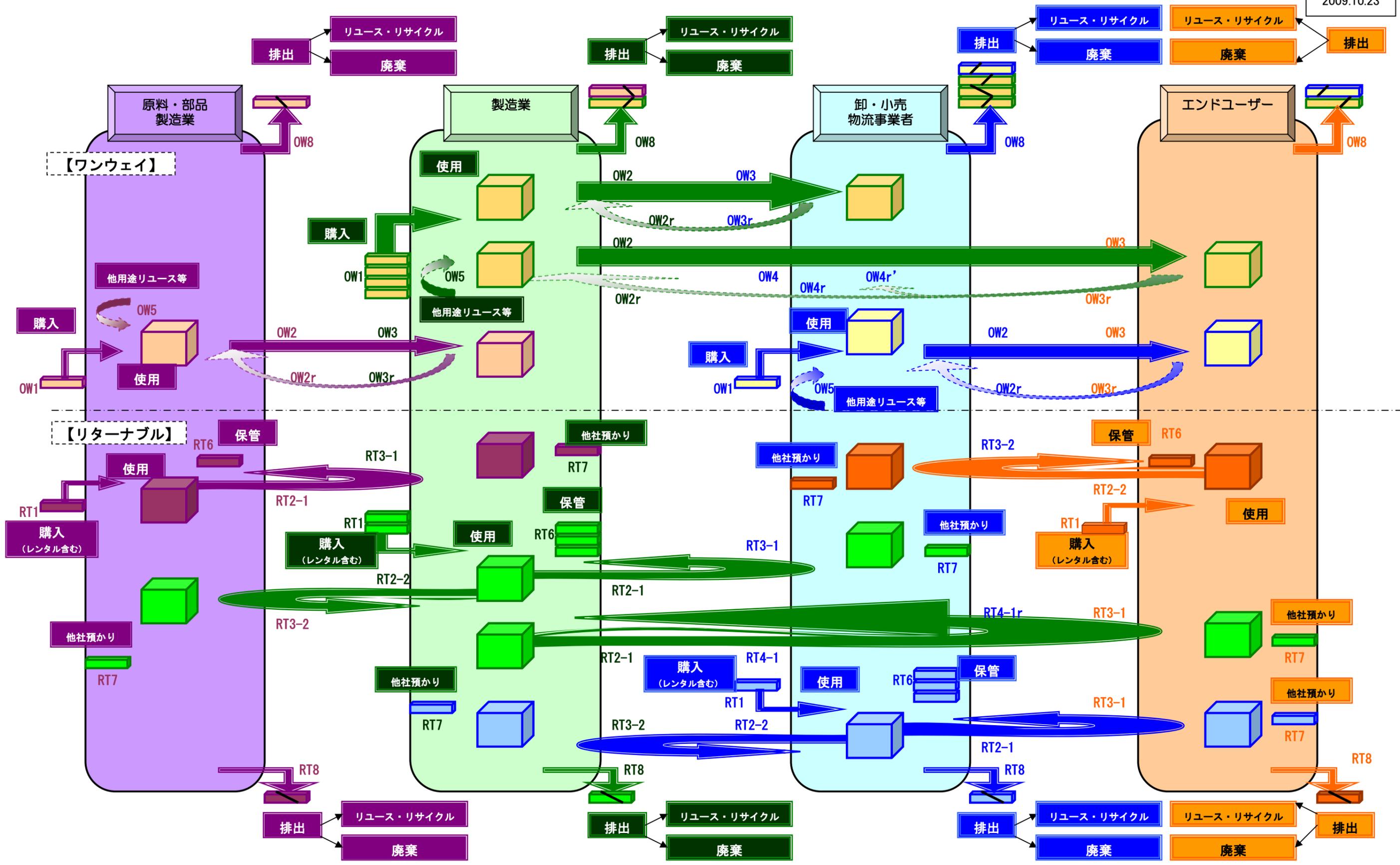
主として自社でコントロール可能なフロー



左記以外のフロー

基本モジュールの組み合わせによる包装材のフローイメージ図の一例（案）

資料2-3
2009.10.23



基本モジュールの組み合わせによる包装材のフローイメージ図の一例について

資料2-2の基本モジュールを組み合わせた一例が資料2-3です。あくまでも一例ですので、自社に合わせて、主体を当てはめていただくとともに、当該主体内、あるいは主体間のフローを作成（選択）いただきたく存じます。

なお、ご参考までに、資料2-3でどのフローを用いているか整理したものが、下記図表となります。

図表 資料2-3の各主体における基本モジュール適用状況整理表

| 分類 | 【資料2-2】 基本モジュール 構成要素 | 【資料2-3】の各主体 | | | |
|----------------------------|----------------------------|--------------|-----|---------------|-------------|
| | | 原料・部品 製造業 | 製造業 | 卸・小売 物流事業者 | エンド ユーザー |
| ワン ウ エイ | OW1 : 購入 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | OW2 : 自社使用 | ○ | ○*1 | ○ | × |
| | OW2r : 川下から持ち帰り | ○ | ○ | ○ | × |
| | OW3 : 自社受入 | × | ○ | ○ | ○ |
| | OW3r : 川上へ持ち帰り | × | ○ | ○ | ○*2 |
| | OW4 : 通過 | × | × | ○ | × |
| | OW4r : 通過（返送） | × | × | ○ | × |
| | OW4r' : 川下から持ち帰り | × | × | ○ | × |
| | OW5 : 他用途リユース等 | ○ | ○ | ○ | × |
| | OW8 : 排出 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| リ タ ー ナ ブ ル | RT1 : 購入（レンタル含む） | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | RT2-1 : 自社使用（対川下） | ○ | ○*1 | ○ | × |
| | RT2-2 : 自社使用（対川上） | × | ○ | ○ | ○ |
| | RT3-1 : 自社受入（対川上） | × | ○ | ○ | ○*2 |
| | RT3-2 : 自社受入（対川下） | ○ | ○ | ○ | × |
| | RT4-1 : 通過（対川上） | × | × | ○ | × |
| | RT4-1r : 通過（返送：対川上） | × | × | ○ | × |
| | RT4-2 : 通過（対川下） | × | × | × | × |
| | RT4-2r : 通過（返送：対川下） | × | × | × | × |
| | RT6 : 保管 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | RT7 : 他社預かり | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | RT8 : 排出 | ○ | ○ | ○ | ○ |

【凡例】 ○…図示あり ×…図示なし

【注】*1 川下（資料2-3では卸・小売・物流事業者）のみならず、川下を通過し、その次の主体（資料2-3ではエンドユーザー）まで運ばれる包装材も有

*2 川上（資料2-3では卸・小売・物流事業者）のみならず、川上を通過し、その前の主体（資料2-3では製造業）まで運ばれる包装材も有

以 上

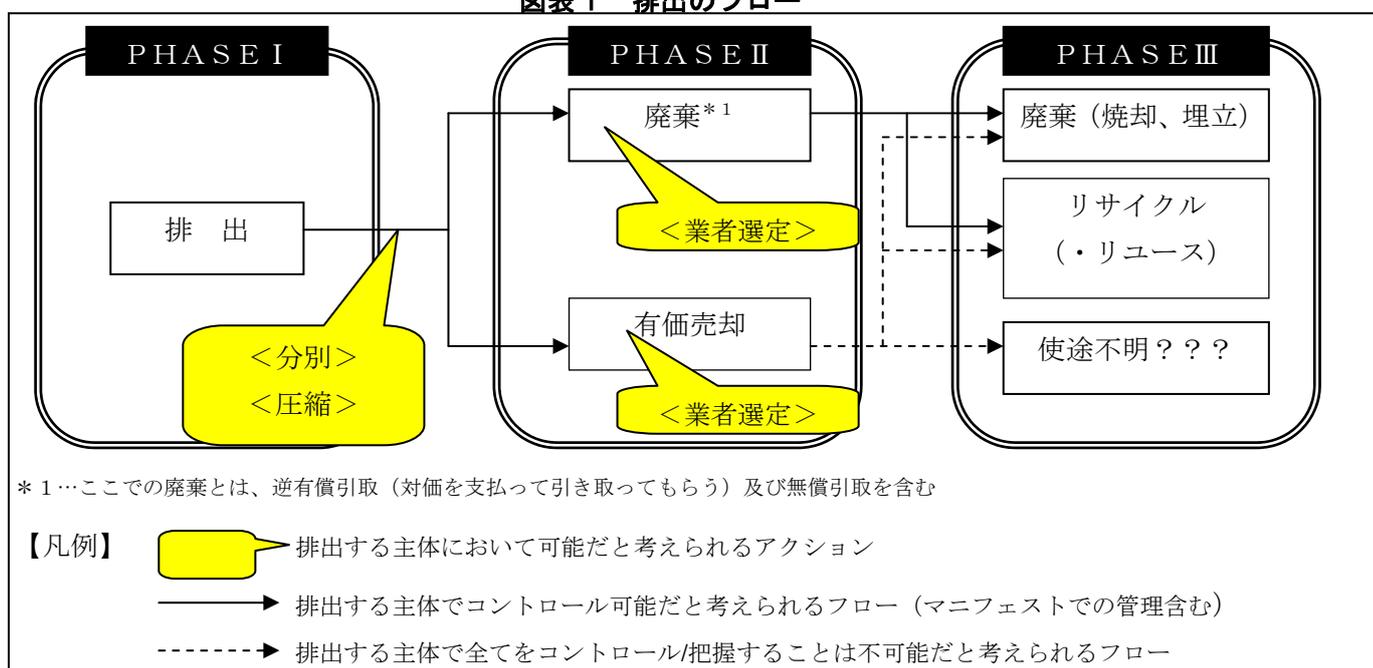
包装材の排出量の算定範囲について（素案）（第8回委員会資料4）

1. ねらい

再使用が不可能になり、他用途へのリユース、リサイクル、さらには廃棄のために排出される包装材は各主体において発生する。特に、ワンウェイについては、自社で購入・使用した（包んだ）ものではない包装材を排出するケースも少なくない中で、「(企業間での) 排出量総量の多寡の比較に留まることなく、「排出」というアクションの中で、より環境にやさしい（≒適正とってよいか？）取組を選択いただくため」に必要となる指標並びに当該指標の算定方法に関して（その必要性も含めて）議論する上で不可欠となる「算定範囲」について検討したい。

2. 排出のフロー

図表1 排出のフロー



3. 検討事項

1) 算定範囲について

図表2 各PHASEの比較

| 算出範囲 | メリット | デメリット |
|--------|---|--|
| I まで | ・ PHASE II、III までと比較すると算出は容易？ | ・ 排出に係るアクションによる差異が反映されない。 (リサイクル/廃棄による差異が出ない) |
| II まで | ・ 排出に係るアクションが反映される。 | ・ 廃棄からリサイクルに回ったものを評価することができない。 ・ 「有価売却したもの=全てリサイクル」と考えて良いか？ ・ PHASE I と比べると算出は困難 |
| III まで | ・ 排出に係るアクションが反映される。 ・ 廃棄からリサイクルに回ったものも評価される。 | ・ PHASE II と比べると算出が困難 ・ 「有価売却」以降の把握は不可能/「有価売却=全てリサイクル」と考えて良いか？ |

2) 「1. ねらい」について

- ・考え方

3) 排出のフローについて

- ・フロー、アクションの抜けモレ

4) 把握可能性

- ・排出する側として把握できるのは、どこまでか？
- ・「有価売却」されたものについても、全て「リサイクル（・リユース）」とみなすことの方が現実的か？

【参考1】昨年度のアンケート結果（抜粋）

図表3 ワンウェイ・リターナブルに係る排出量

| | 「全て」 捉えている | | 「全て」、もしくは 「一部の種類」を捉えている | |
|-----|---------------|--------|----------------------------|--------|
| | ワンウェイ | リターナブル | ワンウェイ | リターナブル |
| 廃棄量 | | | ○重量 | ▲重量 |
| 売却量 | | | ○重量 | ▲重量 |

【凡例】 ○：回答率が5割 ▲：回答率が4割

* 個数・枚数ベース、素材別重量ベースはほとんど捉えられていない。

* 金額ベースの把握可否については調査を実施していない。

【参考2】事業者の環境パフォーマンス指標ガイドラインー 2002年度版ー (環境省)

VI章 個別指標の要点

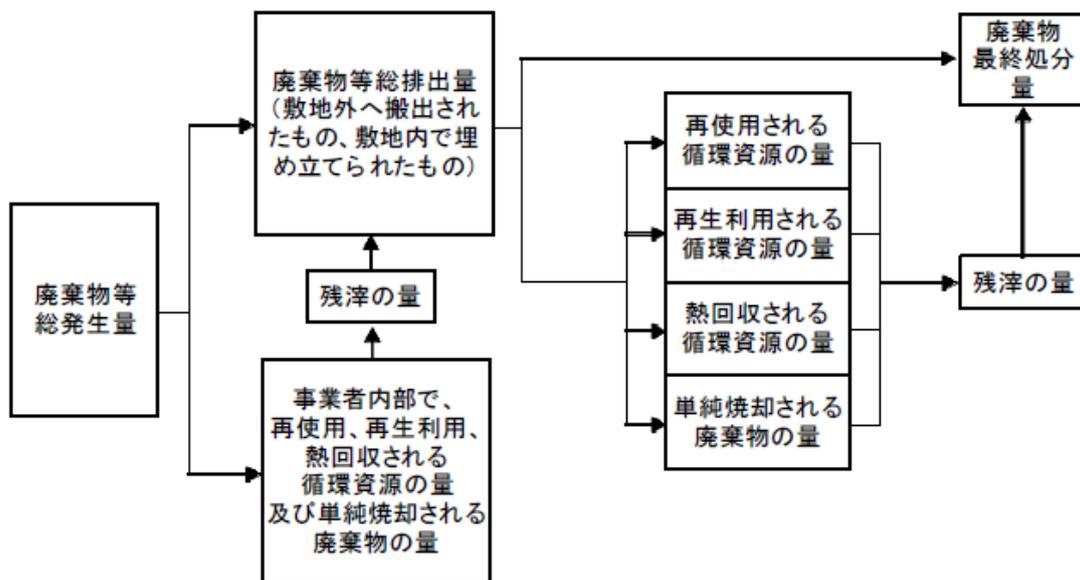
(7) 廃棄物等総排出量

(8) 廃棄物最終処分量

| コア指標 (単位) | サブ指標 (単位) |
|------------------|---|
| 廃棄物等総排出量 (トン) | 廃棄物等の処理方法の内訳 (トン) ◆ 再使用 ◆ 再生利用 ◆ 熱回収 ◆ 単純焼却 ◆ 最終処分 (→コア指標) ◆ その他 (保管、貯蔵等) 廃棄物等の種類の内訳 (トン) ◆ 有価物 ◆ 一般廃棄物 ◆ 産業廃棄物 ◆ うち特別管理産業廃棄物 |
| 廃棄物最終処分量 (トン) | |

出典：事業者の環境パフォーマンス指標ガイドラインー 2002年度版ー (環境省) VI章 個別指標の要点 P 33

図 5 廃棄物等の処理の流れ図



出典：事業者の環境パフォーマンス指標ガイドラインー 2002年度版ー (環境省) VI章 個別指標の要点 P 35

以上

前回委員会での主な意見について

【廃棄物】

- ・産業廃棄物については、マニフェストで種類別に重量を記載しなければならない。
- ・ただし、DBで一元管理されているか、またどの程度、法が遵守されているかといった問題がある。

【有価物】

- ・売却後のフローは不明な場合が圧倒的に多い。
- ・売却する以上、所有権が移転することからフロー把握は困難。
- ・(マニフェストの手間等もあり) 廃プラなどは、有価売却しているが、数量等は厳密に把握できていない。

- ・同じ“モノ”であっても、経済状況によって廃棄物、有価物と変わってしまう。

- ・産業廃棄物処理のプロセスと連動させて考える必要があるのではないか。

排出事業者における産業廃棄物に係る報告義務について

I 産業廃棄物の多量排出事業者の実施状況報告

1. 規制概要

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第12条第7～9項
(産業廃棄物多量排出事業者関係)

| ○法律 | ○施行令 | ○施行規則 |
|---|--|--|
| <p>(昭和四十五年十二月二十五日) (法律第百三十七号)</p> <p>(事業者の処理) 第12条</p> <p>7 その事業活動に伴い多量の産業廃棄物を生ずる事業場を設置している事業者として政令で定めるもの(次項において「<u>多量排出事業者</u>」という。)は、環境省令で定める基準に従い、当該事業場に係る<u>産業廃棄物の減量その他その処理に関する計画を作成し、都道府県知事に提出</u>しなければならない。</p> | <p>(昭和四十六年九月二十三日) (政令第百三十三号)</p> <p>(産業廃棄物の多量排出事業者) 第6条の3 法第12条第7項の政令で定める事業者は、前年度の産業廃棄物の発生量が<u>千トン以上</u>である事業場を設置している事業者とする。</p> | <p>(昭和四十六年九月二十三日) (厚生省令第三十五号)</p> <p>(多量排出事業者の産業廃棄物処理計画) 第8条の4の5 法第12条第7項の環境省令で定める基準は、次のとおりとする。</p> <p>一 当該事業場において現に行っている事業の概要を記載すること。</p> <p>二 次に掲げる事項を定めること。</p> <p>イ 計画期間</p> <p>ロ 産業廃棄物の処理に係る管理体制に関する事項</p> <p>ハ 産業廃棄物の排出の抑制に関する事項</p> <p>ニ 産業廃棄物の分別に関する事項</p> <p>ホ 産業廃棄物の再生利用に関する事項</p> <p>ヘ 産業廃棄物の処理に関する事項</p> <p>三 様式第二号の二による書面を添付すること。</p> <p>四 当該年度の六月三十日までに提出すること。</p> |
| <p>8 <u>多量排出事業者は、前項の計画の実施の状況について、環境省令で定めるところにより、都道府県知事に報告</u>しなければならない。</p> | | <p>(実施の状況の報告) 第8条の4の6 法第12条第8項の規定による報告は、様式第二号の三による報告書を翌年度の六月三十日までに提出することにより行うものとする。</p> |

※ 保健所設置市の場合、各条項の都道府県知事とある部分は、**市長**と読み替えることになっています。

2. 実施状況報告書の別紙による報告内容

| 和歌山県 (参考資料2-1) | 茨城県 (参考資料2-2) | 愛知県 (参考資料2-3) |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物の発生量に関する自己再生利用量等の処理の内訳を記載 <p>●産業廃棄物のみ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物発生量 = 産業廃棄物排出量 + 有価物量 有価物量 = 資源化量 <p>●有価物量も記載</p> | <ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物発生量等 = 有価物量 + 産業廃棄物発生量 <p>●有価物量も記載</p> |

*ただし、報告書面には、産業廃棄物発生量を記載

II 産業廃棄物管理票交付等状況報告

1. 規制概要

廃棄物処理法第12条の3第6項の規定に基づき、産業廃棄物管理票（紙マニフェスト）を交付した事業者は、事業所ごとに、毎年6月30日までに、その年の3月31日以前の1年間において交付した管理票の交付等の状況に関し、都道府県知事等に提出しなければならない。

2. 状況報告書での報告内容

| 栃木県 (参考資料2-4) | 大阪府 (参考資料2-5) |
|------------------|------------------|
| 処分方法までの記載は不要 | 処分方法まで記載 |

以上

資料3-3の考察及び検討事項

1. 有価物について

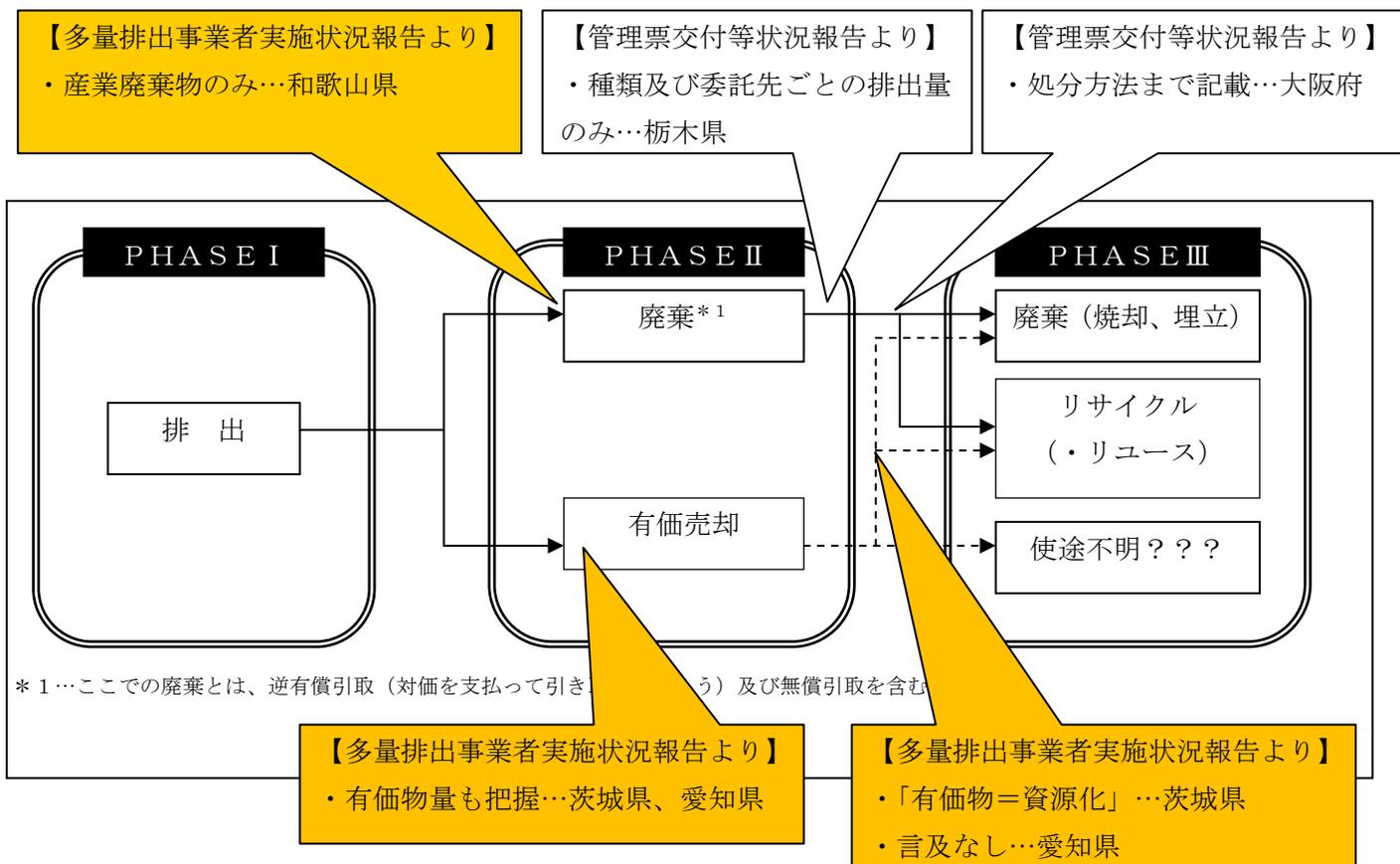
- ・産業廃棄物の報告が主目的であるので、有価物量の把握・報告まで求めている都道府県等が多い。
- ・一部の都道府県では、有価物量の把握・報告を求めているが、それ以降の処理方法についての調査は行っていない。(一部は、「有価物=資源化」としている。)

2. 産業廃棄物について

- ・マニフェストに基づき、量の把握・報告を求めている。
- ・処分方法については、マニフェスト記載事項ではあるが、「管理票交付等状況報告」では報告を求めている都道府県等が多い。

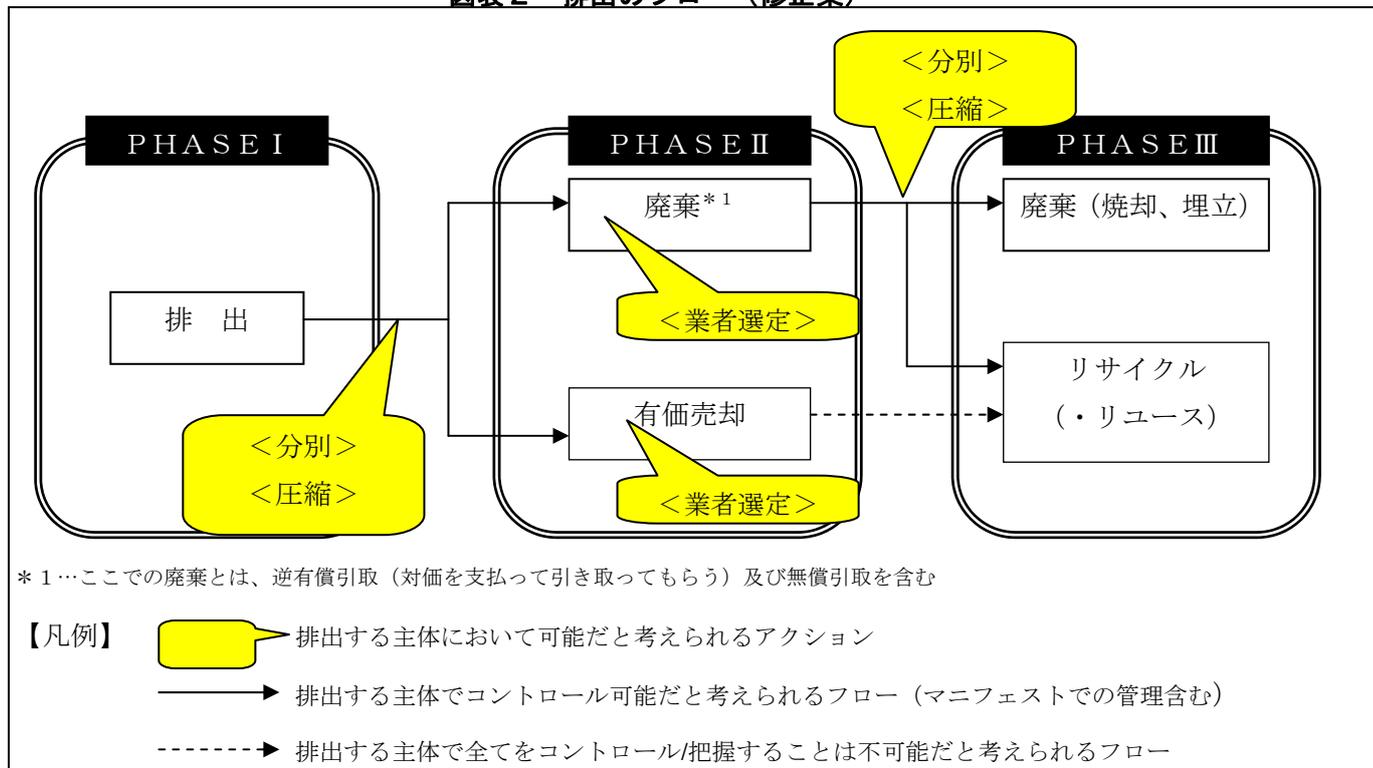
3. 資料3-1 図表1の排出のフローでの上記整理

図表1 排出のフロー (コメント)



4. 3. を踏まえた包装材における排出フロー（修正案）

図表2 排出のフロー（修正案）



5. 検討事項

1) 算定範囲について

- ・包装材について、前述の考え方でよいか。
- ただし、資料3-3は事業所で発生する「全ての廃棄物」についての事項であり、包装材のみ分けて把握できるのかどうか。
- ・有価売却を除いて、廃棄物のみ考える方法もあるか？

2) CO₂の値について

- ・単純焼却についての原単位はあるものの、その他処理方法の原単位が整備されているか？
- ・同じ“モノ”であっても、リサイクル等の処理方法、処理施設等によりCO₂排出は異なると考えられる中で、処理方法、処理施設をそれぞれ把握しなければならないのか？
- ・資料2系のフロー図でも議論してきたとおり、自社で購入していない包装材の処理が行われている中で、使用されている素材が厳密に分かるのか？
- ・リサイクル等で省CO₂に寄与するのか？

→我が国全体のマクロ的には、下記のとおり、効果を上げているとの整理がされている。

再生利用と熱回収については、仮にこれらを行わずに焼却や埋立てを行った場合、温室効果ガス排出量は6,000万トンから9,000万トン、エネルギー消費量は580PJ、天然資源消費量は1億8,000万トン、埋立処分量は1億2,000万トンから1億5,000万トン増加すると試算されます。この結果からも、再生利用と熱回収の推進は温室効果ガス排出量、天然資源消費量、埋立処分量の削減の観点から大きな効果を上げていることが分かります。

* 出典：平成21年版環境白書P164（環境省）

以 上

包装材の投入量の標準的算定方法について（案）

1. ねらい

包装材を購入し、実際に包装する製造業等において、「企業全体における包装材にかかわるCO₂排出量を（正確に）算出すること」ではなく、「**包装単位ごとの使用量を減らす適正化の取り組みを推進する（そのための指標としてCO₂値を算出する）*1**」ことを目的として、そのために必要となる素材別重量等を把握することを目指す。

*1 この結果を合算し、企業全体における包装にかかわるCO₂排出量の概算値を算出することを妨げるものではない。

2. 結論

図表2 投入量として捉える指標

| | ワンウェイ | リターナブル |
|------------------|---|---|
| 総量の指標 | 「使用量」 ●「購入量」を「使用量」とみなす ●「出荷量」、「生産量」から「使用量」を算出する。 | 「購入量」 ●環境負荷の実績値の算出・評価 ●環境負荷の予測値の算出・評価 |
| 原単位（総量の効率性を図る指標） | 各社において、実態を踏まえ、効率性を的確に評価できる指標を分母の値として設定 例：「製品1台あたり」 「1出荷量あたり」 「1出荷件数あたり」 「1ロットあたり」 「売上高あたり」 「1パレットあたり」 「1コンテナあたり」 | 各社において、実態を踏まえ、効率性を的確に評価できる指標を分母の値として設定 例：「製品1台あたり」 「1出荷量あたり」 「1出荷件数あたり」 「1ロットあたり」 「売上高あたり」 |
| 補助指標 | | ◎効率性の指標として 「リターナブル1回（1箱）あたり平均出荷量」 ◎循環利用の指標として 「年間回転数」 「平均使用回数」 |

3. ワンウェイの投入量の標準的算定方法について

1) 総量

(1) 基本的な考え方

「使用量」を捉える。

(2) 「使用量」の捉え方

<手法1-1>

- ・「購入量」を「使用量」とみなす。

<手法1-2>

- ・「使用量」を製品の「生産量」または「出荷量」等から算出する。

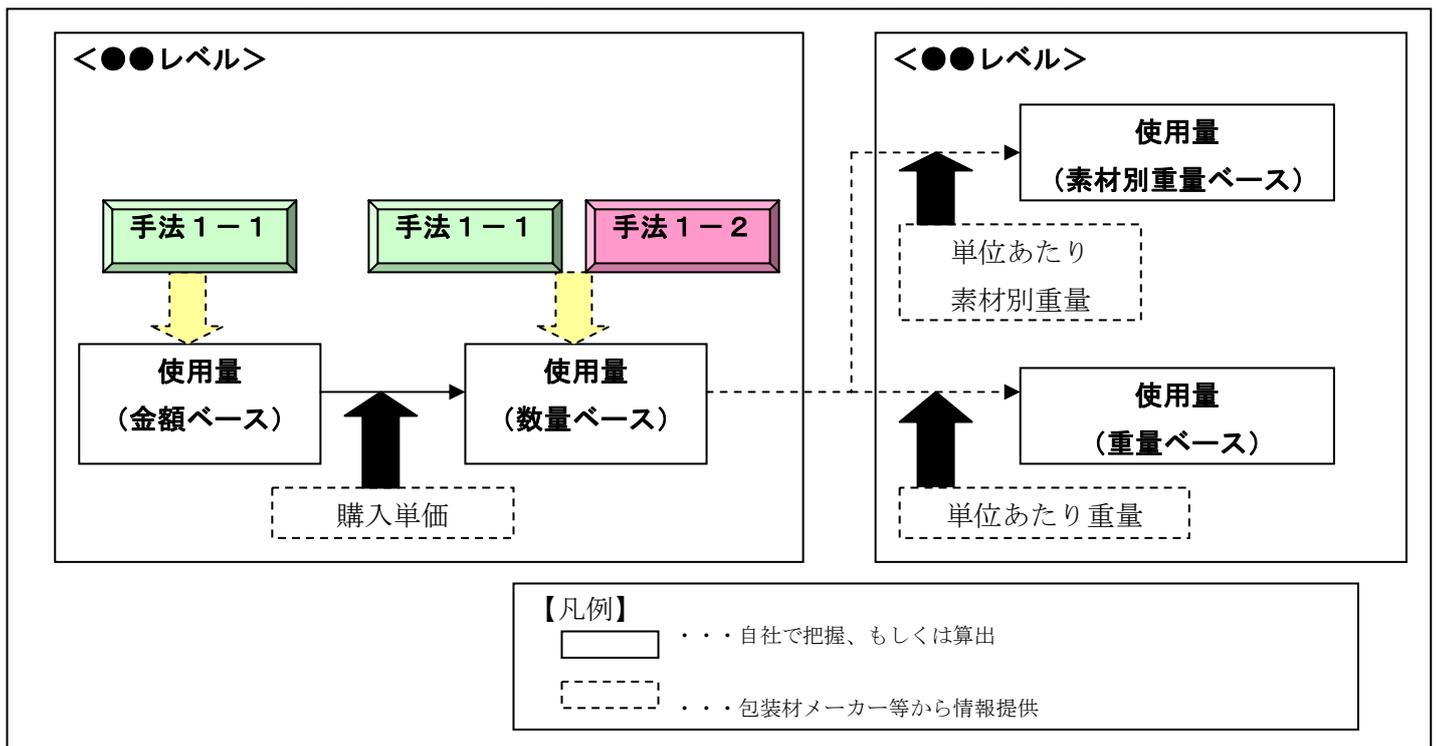
*算定精度や算定に係る作業工数等を勘案し、各社において適切な方法を選んでいただく。

(3) 算出単位と活用用途

⇒「資料4-2」参照

(4) 算出方法のイメージ (⇒上記(3)を受けて要修正)

図表3-2 ワンウェイにおける「使用量」の算出手法(案)



2) 原単位 (総量の効率性 (有効利用度) を図る指標)

総量 (使用量) は企業活動に起因することから、その効率性を図るために、原単位を算出する。なお、原単位を算出するための“分母”の指標については、効率性を的確に評価できる指標を各社で設定いただく。

- 例：製品1台あたり使用量 = 使用量 / 生産台数
- ：1出荷量あたり使用量 = 使用量 / 出荷量
- ：1出荷件数あたり使用量 = 使用量 / 出荷件数
- ：1ロットあたり使用量 = 使用量 / ロット数

: 売上高あたり使用量 = 使用量 / 売上高
: 1 パレットあたり使用量 = 使用量 / 使用パレット数
: 1 コンテナあたり使用量 = 使用量 / 使用コンテナ数

4. リターナブルの投入量の標準的算定方法について

1) はじめに

リターナブルは、長い期間に渡り、繰り返し使用できることが特徴である。したがって、投入量に係る環境負荷をどの時点で発生したものとして評価するかで複数の方法が考えられるが、当委員会では目的別に2つの考え方を示す。

2) 目的1：環境負荷の実績値の算出・評価

(1) 総量

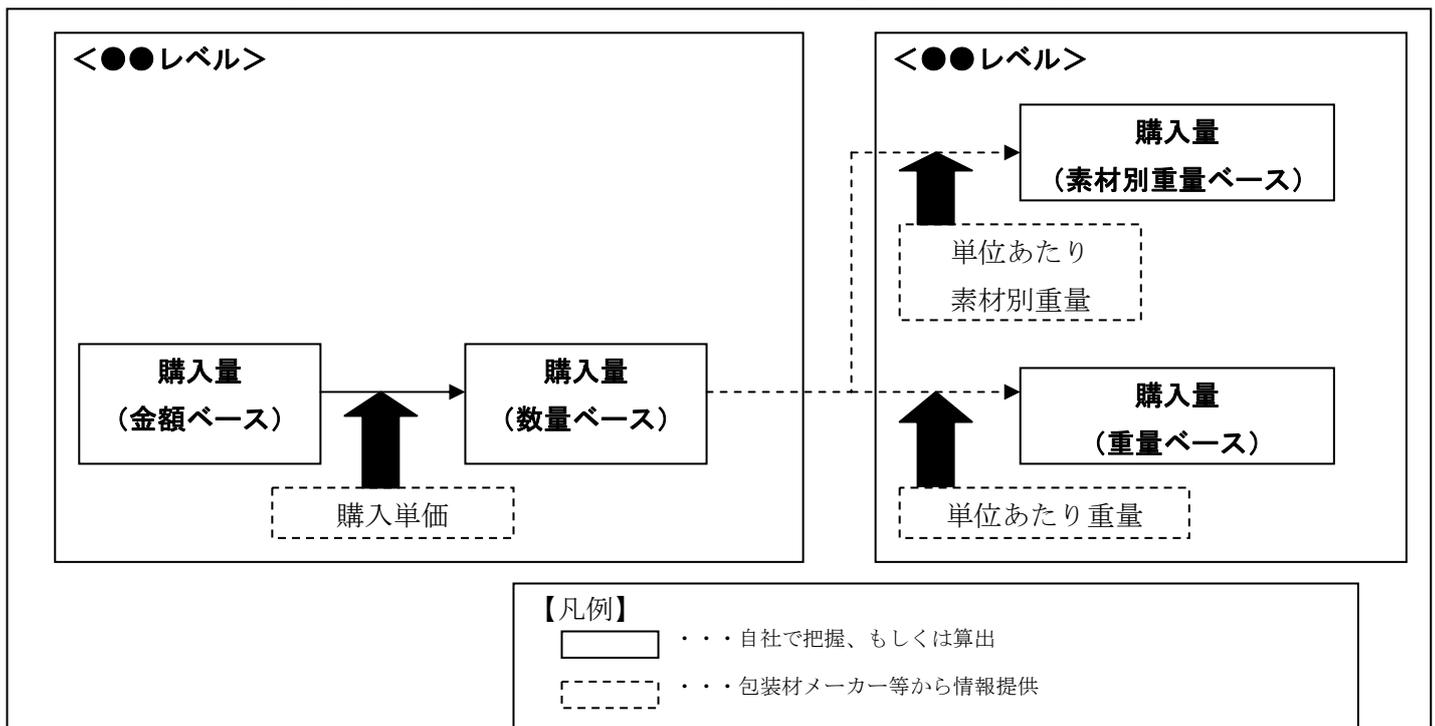
ある期間（例えば1年間）におけるリターナブルの投入により発生した環境負荷の実績については、当該期間内における「**購入量**」で評価する。

(2) 算出単位と活用用途

⇒「資料4-2」参照

(3) 算出方法のイメージ図（⇒上記（2）を受けて要修正）

図表4-1 リターナブルにおける「購入量」の算出手法（案）



(3) 原単位

総量（使用量）は企業活動に起因することから、その効率性を図るために、原単位を算出する。なお、原単位を算出するための“分母”の指標については、効率性を的確に評価できる指標を各社で設定いただく。

- 例：製品1台あたり購入量 = 購入量 / 生産台数
 : 1出荷量あたり購入量 = 購入量 / 出荷量
 : 1出荷件数あたり購入量 = 購入量 / 出荷件数
 : 1ロットあたり購入量 = 購入量 / ロット数
 : 売上高あたり購入量 = 購入量 / 売上高

3) 目的2：環境負荷の予測値の算出・評価

(1) 総量

リターナブルの導入を検討する際には、一般的に、①使用期間、あるいは使用回数を想定した上で、②①で想定した期間、回数等トータルでのコストの比較が行われている。

そこで、環境負荷に関しても、「**購入量**」を想定した期間、回数を基に配賦することで、評価する。

(2) 算出方法イメージ

- ・「購入量」の算出については、2) (3) と同様とする。
- ・配賦する基準となる想定使用年数、想定使用回数については、各社で設定いただくこととする。

4) 補助指標

リターナブルについては、購入後において、効率的な使用、1回でも多く循環利用することが求められる。そこで、それら进行评估・管理する補助指標を示す。

| | 環境負荷低減のための取り組みイメージ | 具体的な指標例 |
|---------|---|------------------------------|
| 効率性の指標 | ある期間における「出荷量/生産量」と「総使用回数」の関係において、1出荷量/生産量あたりのリターナブルの使用回数を減らす。 (=リターナブル1箱あたりの入り数を増やす) | ・リターナブル1回(1箱)あたり平均出荷量(平均生産量) |
| 循環利用の指標 | リターナブル1箱のライフ(購入から排出まで、あるいは購入から紛失まで)全体における使用回数をできるだけ多くする。 | ・年間回転数 ・平均使用回数 |

(1) 算出式

以下に算出式を示す。算出式は、年間総使用回数が把握できることを前提としているが、各社における把握・算出状況を鑑み、この式以外の何らかの方法で算出・推計できる場合は、それでも構わないこととする。

i) 効率性の指標について

$$\frac{\text{リターナブル1回(1箱)あたり}}{\text{平均出荷量(平均生産量)}} = \frac{\text{出荷量(生産量)}}{\text{年間総使用回数}}$$

ii) 循環利用の指標(「年間回転数」、「平均使用回数」)について

(i) 年間回転数

$$\text{年間回転数} = \frac{\text{年間総使用回数}}{\text{年度末保有量}}$$

(ii) 平均使用回数：当該年度だけではなく、購入してから現時点までの累積使用回数の平均を想定

方法①「平均保有年数」と当年度の「年間回転数」のみで算出

方法② 当年度の「年間回転数」と前年度までの「平均使用回数」による算出

*詳細は、次ページ「参考 平均使用回数の算出方法について」を参照

平均使用回数の算出方法について

下記2通りの方法が考えられる。

方法① 「平均保有年数」と当年度の「年間回転数」のみで算出

方法② 当年度の「年間回転数」と前年度までの「平均使用回数」による算出

1) 方法①

$$\text{平均使用回数 } C_i = Y_i \times X_i \quad (i \geq 1)$$

Y_i : i年度の年間回転数

X_i : i年度における平均保有年数

*** 当年度末時点での「平均保有年数」に、同時点の「年間回転数」をかけて算出したもの**

【平均保有年数の算出方法】

$$\text{平均保有年数 } X_1 = 1$$

$$X_i = \{P_i \times 1 + (S_i - P_i) \times (X_{i-1} + 1)\} / S_i \quad (i \geq 2)$$

P_i : i年度の購入量

S_i : i年度末の保有量

* 当年度末保有量を「今年度購入したもの」と「前年度以前に購入したもの」に分けて、それぞれの保有年数を計算し、平均したもの

2) 方法②

$$\text{平均使用回数 } C_1 = Y_1$$

$$C_i = \{P_i \times Y_i + (S_i - P_i) \times (C_{i-1} + Y_i)\} / S_i \quad (i \geq 2)$$

P_i : i年度の購入量

S_i : i年度末の保有量

Y_i : i年度の年間回転数

*** 当年度末保有量を「今年度購入したもの」と「前年度以前に購入したもの」に分けて、それぞれの使用回数を計算し、平均したもの（より正確）**

<計算例>

ここでは、下記の「4年度」の網掛け部分の計算を行う。

例 リターナブルの購入量等の推移

| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 購入量 (P) | 500 | 5 | 10 | 200 |
| 年度末保有量 (S) | 500 | 500 | 500 | 700 |
| 年間総使用回数 (A) | 2,000 | 2,400 | 2,500 | 4,800 |
| 年間回転数 (Y=A/S) | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.9 |
| 平均保有年数 (X) | 1.00 | 1.99 | 2.95 | |
| 平均使用回数(方法1) (C) | 4.0 | 9.6 | 14.8 | |
| 平均使用回数(方法2) (C) | 4.0 | 8.8 | 13.6 | |

1. 方法①の場合

1) 平均保有年数の算出

P_4 : 4年度の購入量 200

S_4 : 4年度末の保有量 700

X_3 : 3年度時点の平均保有年数 2.95 (←前年度の算出結果を使用)

$$\begin{aligned} X_4 &= \{P_4 \times 1 + (S_4 - P_4) \times (X_3 + 1)\} / S_4 \\ &= \{200 \times 1 + (700 - 200) \times (2.95 + 1)\} / 700 \\ &= 3.11 \text{ 年} \end{aligned}$$

2) 平均使用回数の算出

Y_4 : 4年度の年間回転数 6.9 (=総使用回数÷年度末保有量 = 4,800 ÷ 700)

X_4 : 4年度時点の平均保有年数 3.11

$$\begin{aligned} C_4 &= Y_4 \times X_4 \\ &= 3.11 \times 6.9 = 21.5 \text{ 回} \end{aligned}$$

2. 方法②の場合

P_4 : 4年度の購入量 200

S_4 : 4年度末の保有量 700

Y_4 : 4年度の年間回転数 6.9

C_3 : 3年度時点の平均使用回数 13.6 (←前年度の算出結果を使用)

$$\begin{aligned} C_4 &= \{P_4 \times Y_4 + (S_4 - P_4) \times (C_3 + Y_4)\} / S_4 \\ &= \{200 \times 6.9 + (700 - 200) \times (13.6 + 6.9)\} / 700 \\ &= 16.6 \text{ 回} \end{aligned}$$

例 リターナブルの購入量等の推移（結果）

| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------------|
| 購入量 (P) | 500 | 5 | 10 | 200 |
| 年度末保有量 (S) | 500 | 500 | 500 | 700 |
| 年間総使用回数 (A) | 2,000 | 2,400 | 2,500 | 4,800 |
| 年間回転数 (Y=A/S) | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.9 |
| 平均保有年数 (X) | 1.00 | 1.99 | 2.95 | 3.11 |
| 平均使用回数(方法①) (C) | 4.0 | 9.6 | 14.8 | 21.5 |
| 平均使用回数(方法②) (C) | 4.0 | 8.8 | 13.6 | 16.6 |

【補足】

- ・全てのケースで、方法①>方法②となるわけではない。

例：仮に4年度の年間総使用回数が1,400回だったすると…

| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 |
|-----------------|-------|-------|-------|--------------|
| 購入量 (P) | 500 | 5 | 10 | 200 |
| 年度末保有量 (S) | 500 | 500 | 500 | 700 |
| 年間総使用回数 (A) | 2,000 | 2,400 | 2,500 | <i>1,400</i> |
| 年間回転数 (Y=A/S) | 4.0 | 4.8 | 5.0 | <i>2.0</i> |
| 平均保有年数 (X) | 1.00 | 1.99 | 2.95 | 3.11 |
| 平均使用回数(方法①) (C) | 4.0 | 9.6 | 14.8 | 6.2 |
| 平均使用回数(方法②) (C) | 4.0 | 8.8 | 13.6 | 13.1 |

活用用途等の整理（案）

0. はじめに

これまで、金額ベース、数量ベース、重量ベース、素材別重量ベースの把握を目標としてきたが、適正化につながると考えられる取組等がそれぞれの指標で評価可能かどうか、あらためて整理してみる。

1. 社内での適正化取組把握

| | 金額ベース (●円) | | 数量ベース (●枚、●個) | | 重量ベース (●kg) | | 素材別重量ベース (木材●kg、P P ●kg) | |
|--|---------------------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|
| | 金額のまま評価 | CO ₂ での評価 (金額から算出) | 数量のまま評価 | CO ₂ での評価 (数量から算出) | 重量のまま評価 | CO ₂ での評価 (重量から算出) | 素材別重量のまま 評価 | CO ₂ での評価 (素材別重量から算出) |
| ①同種の包装材での取組 | | | | | | | | |
| 使用数量削減 | △ 単価変動の影響を受ける。 | ×～△ 産業関連表よりCO ₂ 換算は可能であるが、産業分類別の金額集計が必要 | ○ | ×～△ 包装材種類別の原単位がほとんど整備されていない。 | ○ | ×～△ 包装材種類別の原単位がほとんど整備されていない。 | ○ | ○ LCA、CFPの普及等で原単位は整備されつつあるが、精度、使用容易性の問題有 |
| 重量削減 | × 単価への反映が必要 | × | × 重量へ変換する原単位が必要 | × | ○ | ○ | ○ | |
| ②素材変更による取組 | | | | | | | | |
| 素材変更 | × 単価への反映が必要 | × | × 素材別重量に変換する原単位が必要 | × | × 素材別重量に変換する原単位が必要 | × | ○ | ○ 上記①と同様 |
| ③複数取組（合算値による評価） | | | | | | | | |
| 使用数量削減 重量削減 素材変更 | ×～△ 上記①の問題はあるが、金額同士は合算可能であり、一定の意味有 | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ○ 上記①と同様 |
| ④輸送等も含めたトータルでの取組（輸送等も含めた合算値による評価） | | | | | | | | |
| 使用数量見直し 重量削減見直し 素材変更 | ×～△ 上記①の問題はあるが、トータルコストでの比較評価等は可能 | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ×～△ 上記①と同様の問題が発生 | △ | ○ トータルCO ₂ での比較評価等は可能 |

2. 把握容易性

| | 金額ベース (●円) | 数量ベース (●枚、●個) | 重量ベース (●kg) | 素材別重量ベース (木材●kg、P P ●kg) |
|-------|---------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| 把握容易性 | ◎ | ○ | △ | × |

3. その他（他との比較可能性）

排出では、資料3系のとおり、重量ベースでの把握が主

資料4-1 図表3-2、資料4-2についての考察及び検討事項

1. 資料4-2からの考察

1) 金額ベース

CO₂による評価という意味ではほとんど意味をなさないが、把握が容易であり、全体のボリュームを掴むという意味においては、一定の意味はあると考えられる。

2) 数量ベース

金額ベースについて把握が容易であるが、CO₂による評価という意味では、ほとんど意味はなさない。

3) 重量ベース

重要削減効果が把握できるという意味では、数量ベースよりも優れているものの、下記のとおり把握には工数等がかかる一方で、CO₂による評価という意味ではあまり意味をなさない。

【重量ベースで把握するためには】

①自社で捉える→計測が必要？

②包装材のカタログ、包装材メーカー等から情報収集

→ せつかく情報収集するのであれば、素材別重量を把握すべき？

←ただし、排出で捉えられている指標は、「重量ベース」が基本と考えられる。

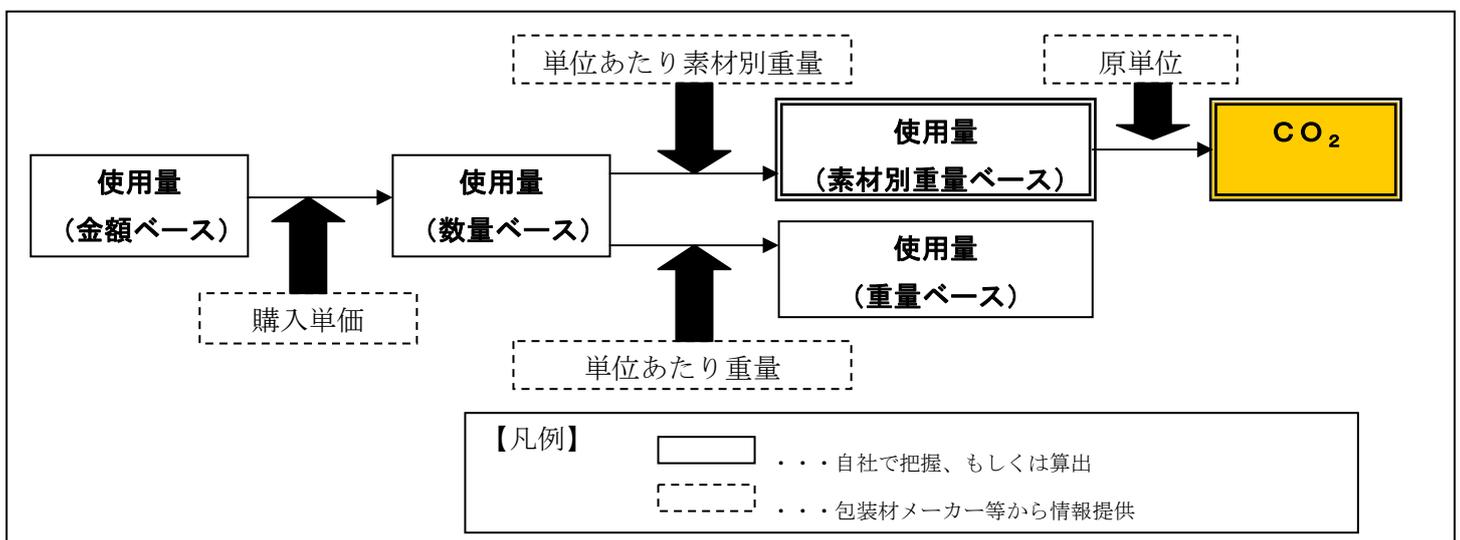
4) 素材別重量ベース

把握容易性、原単位の整備等の課題はあるものの、CO₂評価のためには捉えなければいけない指標である。

2. 検討事項

- ・修正後の算出プロセスとしては、図表1でよいか。
- ・「環境パフォーマンスという意味では、素材別重量を捉えることが求められる」という整理でよいか。その場合、金額ベース、数量ベース、重量ベースの扱いは、素材別重量を算出するための1要素という位置づけでよいか。それとも環境負荷にはならないが、適正化のための指標として何らかの位置づけをするかどうか。

図表1 算出プロセス（ワンウェイの例：修正案）



第3期ロジスティクス環境会議
包装の適正化推進委員会 2009年度活動スケジュール（案）

| | 開催日時 | 内容 |
|------|-------------------------------|--|
| 第5回 | 2009年5月26日（火） 10：00－12：00 | <ul style="list-style-type: none"> ・基本モジュール（案）と組み合わせ例 ・包装材の投入量の標準化案 |
| 第6回 | 2009年6月19日（金） 10：00－12：00 | <ul style="list-style-type: none"> ・基本モジュール（案）と組み合わせ例 ・包装材の投入量の標準化案 ●リターナブルの指標の標準化案 |
| 第7回 | 2009年7月17日（金） 10：00－12：00 | <ul style="list-style-type: none"> ・基本モジュール（案）と組み合わせ例 ・包装材の投入量の標準化案 ・包装材の排出量の算定範囲について |
| 見学会 | 2009年9月10日（木） 13：50－17：10 | <ul style="list-style-type: none"> ・レンゴー株式会社 新京都事業所 施設見学会 |
| 第8回 | 2009年9月16日（水） 10：00－12：00 | <ul style="list-style-type: none"> ・基本モジュール（案）と組み合わせ例 ・包装材の投入量の標準化案 ・包装材の排出量の算定範囲について |
| 第9回 | 2009年10月23日（金） 15：00－17：00 | <ul style="list-style-type: none"> ・包装材の排出量の算定範囲について ・包装材の投入量の標準化案 |
| 第10回 | 2009年 月 日（ ） | |
| 第11回 | 2009年 月 日（ ） | |
| 第12回 | 2010年 月 日（ ） | |

以上