

第5章 包装資材に関する定量データの算定可能性

1. 包装資材に関するデータ算定の必要性について

1.1 循環型社会構築と包装資材

顧客が要求する製品を、要求する場所へ時間通りに運ぶために、多くの企業がサプライチェーンとして繋がり、その中で最適なロジスティクスシステムが構築されている。このロジスティクスシステムは、経済面での全体最適に資する役割を担っているが、循環型社会を構築するためには、環境面からもサプライチェーン全体の最適を目指さなければならない。つまり、サプライチェーンを構成する各企業の環境負荷の低減だけでなく、サプライチェーン全体の環境負荷を低減する環境調和型のロジスティクスシステムを構築することが必要である。

循環型社会構築に向けて、物流やロジスティクス分野において着目しなければならないのは、サプライチェーンの中で購入、使用、廃棄されている包装資材である。

製品の輸送、保管等の際に、その価値や状態を保護するために使用される包装資材には、使い捨て包装資材と再使用可能な包装資材の2つが存在する。

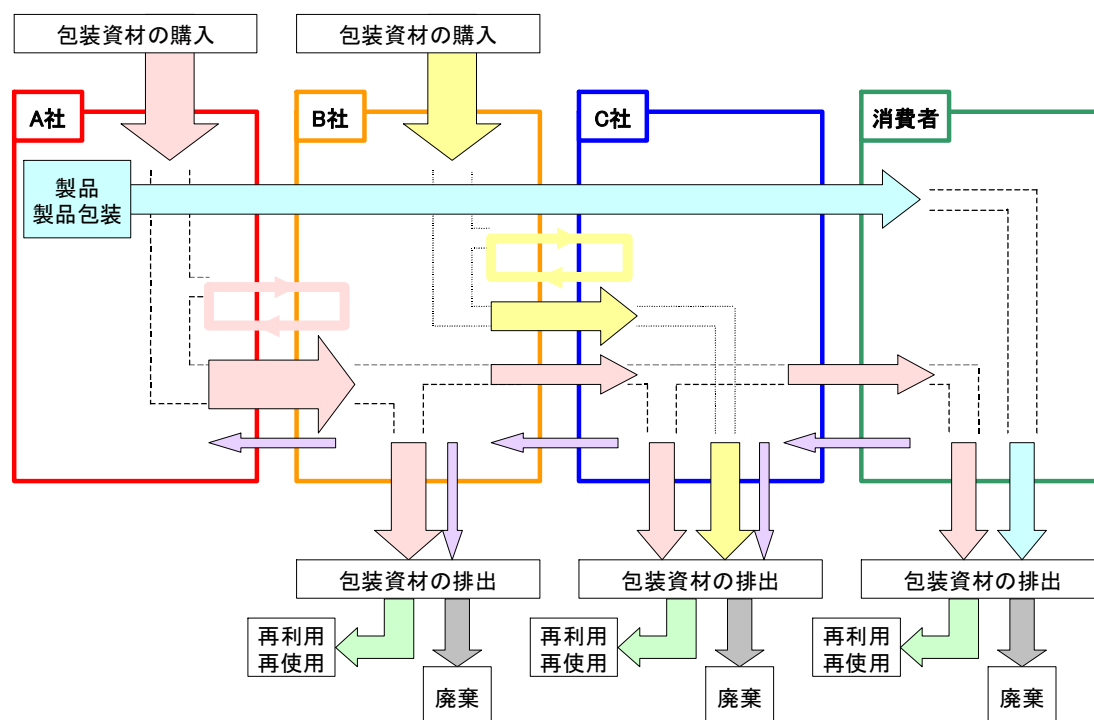
使い捨て包装資材とは、上流側から下流側へ運ばれ、包装資材としての役割を終えた後に排出や廃棄される包装資材で、段ボールやシュリンク包装等がこれに該当する。排出後に再び使用されることは少ないが、廃棄されることなく、マテリアルリサイクルやサーマルリサイクル等、他の形態で再利用されていることが多い。

一方、再使用可能な包装資材とは、使用した後に、再使用するために返却される包装資材で、通い箱やパレット等がこれに該当する。循環型社会構築のためには、この再使用可能な包装資材を多くの企業が使用することが必要である。

このように、包装資材は、極力、排出や廃棄が行われないように利用されているが、企業が購入した包装資材は、再使用、再利用が不可能になった段階で、自社、下流側の企業、消費者によって最終的には廃棄されることになる(図表5-1)。そして、これらの包装資材を廃棄するための費用や新たな環境負荷(廃棄のための輸送による環境負荷等)が発生し、上流側の企業、下流側の企業の両者にとって大きな負担となっている。また、新たに発生する環境負荷は、発生者である上流側が責任を負うべきなのか、排出者である下流側が責任を負うべきなのか、この責任の所在についての問題も生じている。

このように、循環型社会構築にむけて包装資材における環境負荷について検討する必要がある。

図表5-1 サプライチェーンにおける包装資材の流れ



1.2 包装資材に関するデータ算定の必要性について

包装資材は、ロジスティクスシステムにおいて重要な役割を担っているが、製品と比較するとその製品価値は低い。製品の場合はサプライチェーンの結節点である企業間取引において、情報交換・情報連携が必須となっているが、包装資材については、定量的に管理し、情報交換を行っていない企業が多いと考えられる。

しかし、サプライチェーンを構成する各企業、あるいはサプライチェーン全体の包装資材の削減、再使用、再利用に向けて取り組みを実施した場合、その取り組み効果を立証することが必要である。また、自社が排出した包装資材はどれだけの量であり、かつ、どこで廃棄されているのかを把握しておく必要がある。

そのためには、包装資材の流れや購入・使用・回収・廃棄に関するデータを的確に把握し、企業間でそのデータ交換ができる情報チェーンの構築が必要である。

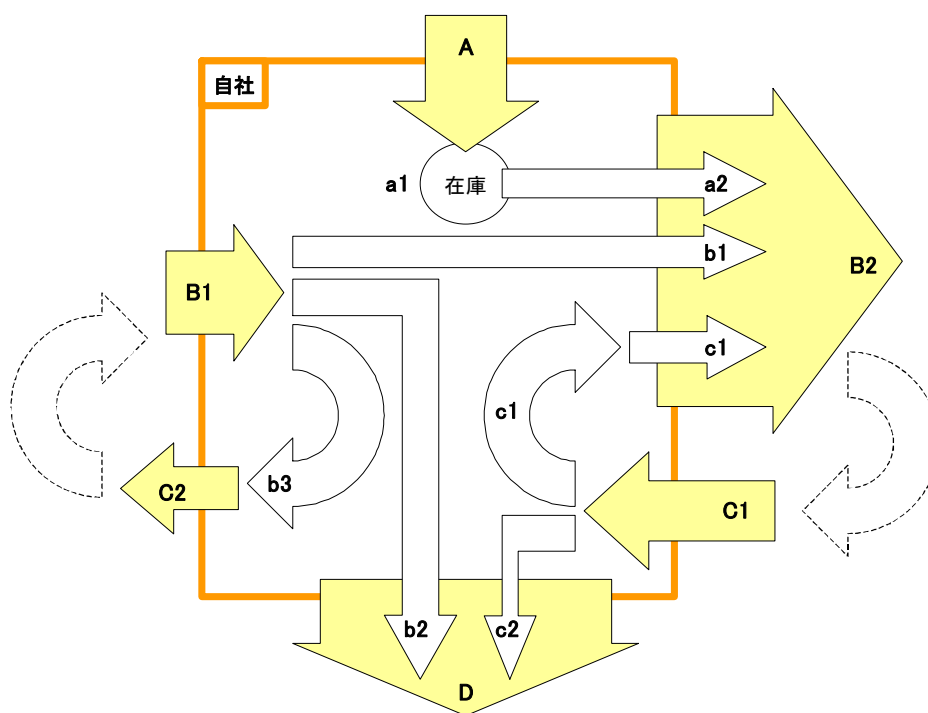
この情報チェーンが構築されることにより、環境調和型ロジスティクスシステムが機能することになる。さらに、取り組み効果を示す指標を作成し、評価し、さらなる取り組みを実施することで、サプライチェーンにおける環境面での全体最適が達成されることになる。

1.3 包装資材の流れの概念化

本調査では、包装資材の利用現況（購入、使用、回収・返却、廃棄等）を、ヒアリング調査、アンケート調査により把握し、包装資材に関する定量データを算定する標準的な方法を構築することを目的としている。

図表5-2は、包装資材の流れの概念図である。ここでは、包装資材の流れを、①購入段階(A)、②使用段階(B1、B2)、③回収・返却段階(C1、C2)、④排出段階(D)の4つに分類し、それぞれの段階における使い捨て包装資材及び再使用可能な包装資材の利用現況の把握や、包装資材に関する定量データの算定可能性について検討した。

図表5-2 企業における包装資材の流れ (概念図)



①購入段階	購入量(A)	= 在庫量(a1) + 自社購入分の使用量(a2)
②使用段階	自社に運ばれてくる包装資材量(B1) (他社→自社)	= 通過量(b1) + 開梱に伴う排出量(b2) + 返却量(b3)
	使用量(B2) (自社→他社)	= 自社購入分の使用量(a2) + 通過量(b1) + 再使用量(c1)
③回収/返却段階	回収量(C1) (他社→自社)	再使用量(c1) + 再使用されずに排出される量(c2)
	返却量(C2) (自社→他社)	= 返却量(b3)
④排出段階	排出量(D)	= 開梱に伴う排出量(b2) + 再使用されずに排出される量(c2)

2. 包装資材の利用現況と定量データの算定可能性

2.1 購入段階

自社が購入した使い捨て包装資材、再使用可能な包装資材は、再使用が不可能になった段階で、いずれ廃棄されることになる。廃棄する主体は、購入した自社だけではなく、他社や消費者になることもあるため、発端となる購入段階（源流）において、包装資材を極力抑制する（リデュース）ことが重要である。このため、包装資材の購入量を算定し、これを管理指標とすることが必要となる。ここでは、包装資材の購入段階における利用現況と購入量の算定可能性について検討した。

1) 包装資材の購入状況

本調査では、アンケート調査により、包装資材の購入状況を調査した（図表5-3）。回答企業 260 社のうち、包装資材を購入している企業は 211 社（80.9%）である。包装資材の購入比率を見ると、製造業が 89.0%、物流子会社が 85.5%、物流事業者が 77.4%と高い。また、その他の業種でも半数以上の企業が包装資材を購入している。

また、再使用可能な包装資材よりも、使い捨て包装資材の購入比率の方が高い。食品を取り扱っている企業の例を挙げると、食品包装には汚れた包装資材を使用できないため、使い捨て包装資材（常に新しい包装資材の使用）の方が効率的であるためである。

図表5-3 包装資材の購入状況

業種	回答 企業数	購入している										購入していない		無回答	
		購入している		使い捨て包装資材		再使用可能な包装資材		商品個装		購入しているが無回答		企業数	比率	企業数	比率
		企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率				
01 製造業	103	92	89.0%	58	63.0%	48	52.2%	39	42.4%	17	18.5%	5	4.9%	6	5.8%
02 卸売業	18	10	52.9%	7	70.0%	5	50.0%	1	10.0%	1	10.0%	3	16.7%	5	27.8%
03 小売業	9	5	55.6%	1	20.0%	2	40.0%	0	0.0%	2	40.0%	2	22.2%	2	22.2%
04 建設業	2	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%
05 物流子会社	62	53	85.5%	34	64.2%	30	56.6%	12	22.6%	11	20.8%	6	9.7%	3	4.8%
06 物流事業者	62	48	77.4%	29	60.4%	26	54.2%	7	14.6%	11	22.9%	9	14.5%	5	8.1%
07 その他	4	2	50.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	25.0%	1	25.0%
総計	260	211	80.9%	131	62.1%	111	52.6%	59	28.0%	43	20.4%	27	10.4%	22	8.5%

また、ヒアリング調査を実施したすべての企業において包装資材は購入されていた。包装資材の購入のタイミングは、製品の物量に応じて購入する場合や、原油価格上昇に伴い包装資材の単価も上昇するため、包装資材の価格が安い時に大量に購入する等、購入は不定期である。また、自社で購入して使用する他に、取引先が購入して自社に渡される、取引先の指示により自社が購入し、購入費用を請求している等のケースも見られる。パレットについては、購入したものを他社にレンタルしている、購入せずにレンタルして使用している事例が見られた。

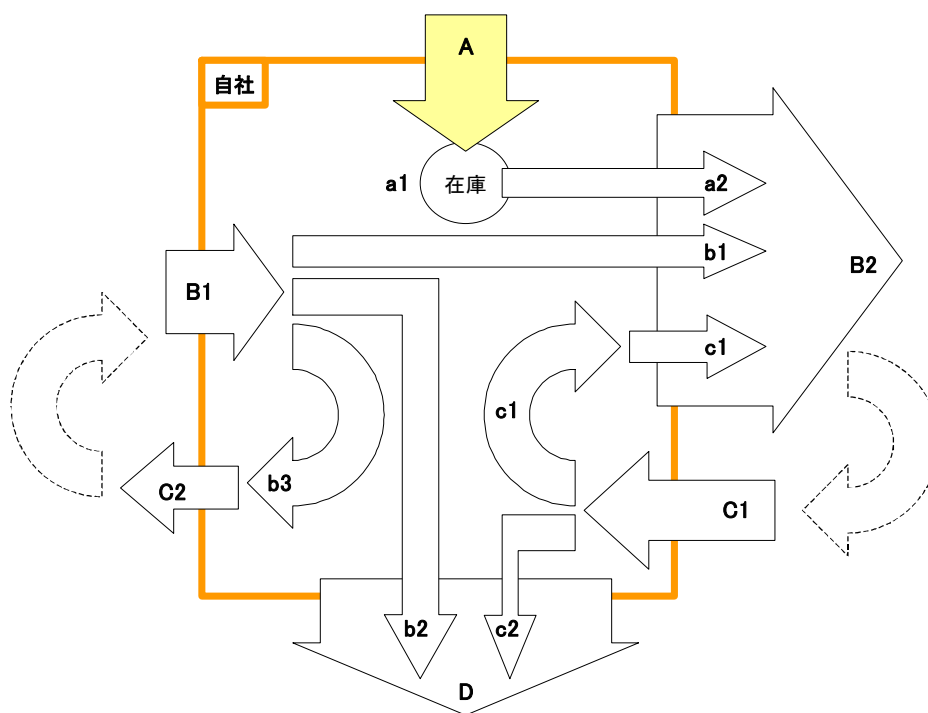
2) 購入量の算定可能性について

図表5-4は、包装資材の流れを概念化したものである。包装資材の購入量はAに該当する。この購入量(A)の算定状況をヒアリング調査により把握した。

使い捨て包装資材や再使用可能な包装資材の購入金額や購入回数については、購入時に把握しているが、購入量を重量ベースで把握していない企業が多い。これは、重量ベースで算定する（金額から重量へ変換する）ための追加的な労力が必要であること、あるいは、購入量（重量）は管理指標としての重要度が高くないことが主な理由である。しかし、購入量（重量）を把握していないが、購入伝票を活用することにより、購入量を算定できるという意見が多く聞かれた。

これより、包装資材の購入量を重量ベースで把握することは容易であると考えられる（図表5-5）。

図表5-4 包装資材の流れ（概念図）



図表5-5 包装資材購入量の算定について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。

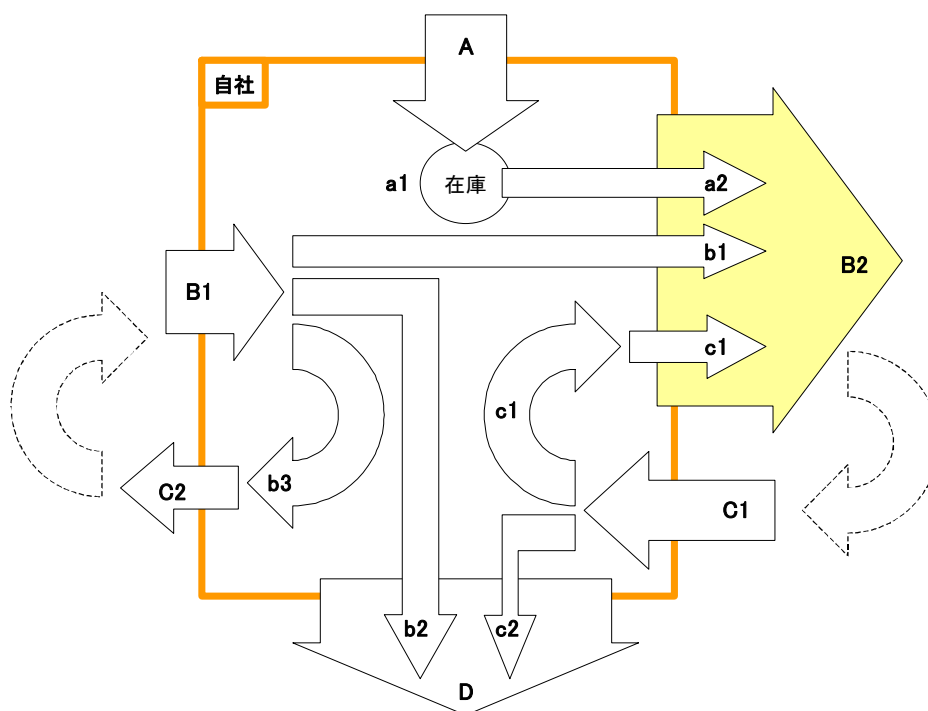
○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.2 使用段階

自社が使用した使い捨て包装資材、再使用可能な包装資材は、再使用が不可能になった段階で、いずれ廃棄されることになる。廃棄する主体は自社だけではなく、他社や消費者になることもあるため、発生源となる使用段階において、包装資材を極力抑制する（リデュース）ことが重要となる。よって、包装資材の使用量を算定し、管理指標とすることが必要となる。この包装資材の使用段階における現況を把握し、使用量の算定可能性について検討した。

図表5-6は、包装資材の使用に関する概念図である。自社の包装資材使用量(B2)を厳密に把握するためには、自社購入分の使用量(a2)、通過量(b1)、再使用量(c1)の3つの流れに着目する必要がある。

図表5-6 包装資材の使用の流れ (概念図)



使用量(B2)	=	自社購入分の使用量(a2) + 通過量(b1) + 再使用量(c1)
自社購入分の使用量(a2)	=	購入量(A) - 在庫量(a1)
通過量(b1)	=	自社に運ばれてくる包装資材量(B1) - 開梱に伴う排出量(b2) - 返却量(b3)
再使用量(c1)	=	回収量(C1) - 再使用されずに排出される量(c2)

自社購入分の使用量(a2)は、購入量(A)から在庫量(a1)を差し引いた値である。通過量(b1)は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)から、開梱に伴う排出量(b2)や返却量(b3)を差し引いた値である。再使用量(c1)は、回収量(C1)から、再使用されずに排出される量(c2)を差し引いた値である。従って、包装資材使用量(B2)を厳密に算定するためには、A、a1、B1、b2、b3、C1、c2 の7つのデータを把握しなければならないことになる。ヒアリング調査により、この7つのデータの把握可能性について調査した。

1) 各データ項目の算定状況について

(1) 自社購入分の使用量(a2)

自社購入分の使用量(a2)は、購入量(A)から在庫量(a1)を差し引いた値である。

①購入量(A)

購入量については、2.1 で検討したとおり、使い捨て包装資材、再使用可能な包装資材の両方において、現在は重量で算定していないが算定可能な状況である。

②在庫量(a1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、包装資材の在庫状況を正確に把握している企業はみられなかった。ただし、包装資材の在庫量の把握は不可能ではないと言う意見が多く聞かれた。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は、使い捨て包装資材と異なり、繰り返し使用されるため使用量は購入量とは明らかに異なる(包装資材購入量≠包装資材使用量)。また、破損や紛失により不足が生じるため、使用量と回収量は同値となることは少ない。従って、自社の内外で保有している包装資材の総量や在庫状況を常に管理する必要があるため、在庫量は把握されている。しかし、個数や枚数等で管理されていることが多いため、重量換算が必要となる。

以上より、自社購入分の使用量(a2)の算定可能性について整理したものが図表5-7である。

使い捨て包装資材については、製品出荷ごとに使用している包装資材の量を把握している企業はなかった。また、購入量(A)、在庫量(a1)とも把握可能であるため、自社購入分の使用量(a2)は算定可能である。しかし、購入した包装資材は必ず使用する(包装資材購入量≒包装資材使用量)ことを前提にすれば、包装資材の在庫を管理し、詳細な使用量を、労力をかけて算定する必要はないとする企業が多い。

再使用可能な包装資材についても、購入量(A)、在庫量(a1)とも把握可能であるため、自社購入分の使用量(a2)は算定可能である。また、購入量(A)から在庫

量(a1)を減じる計算をしなくても、出荷時にケース数やパレット数単位で管理している企業については、通い箱やパレットの使用量を直接算定することが可能である。

図表 5 - 7 自社購入分の使用量(a2)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
在庫量(a1)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
自社購入分の使用量(a2) (a2) = (A) - (a1)		○ 算定可能である。 ただし、購入量(A)=使用量(a2)とする企業が多い。	○ 算定可能である。 出荷データの活用により直接算定することが可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

(2) 通過量(b1)

通過量(b1)は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)から、開梱に伴う排出量(b2)や返却量(b3)を差し引いた値である。

① 自社に運ばれてくる包装資材量(B1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、入荷検品の際に、製品の種類や個数を把握しているが、製品と一緒に運びこまれる使い捨て包装資材（段ボール、シュリンク包装）の量を把握している企業はなかった。

一方で、ヒアリングした製造業では、「製品あたり包装資材使用量」を算定している。この「製品あたり包装資材使用量」、あるいは、「出荷ごとに使用される包装資材量」に関するデータを下流側の企業へ提供することにより、下流側の企業は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)の把握が可能になると考えられる。しかし、これはトップランナー企業の事例であり、実際に包装資材使用量を把握するためには労力が必要となる。特に、出荷ごとに使用される包装資材の量が大幅に変動する場合は、随時、使用量をチェックする必要があるため把握は困難であると言えよう。また、卸売業、小売業においては、取引先数や品目数（アイテム数）が多いため、すべての取引先よりデータの提供を受けることは困難である。この状況下で可能な限りデータの提供を受けたとしても、自社全体の包装資材の量を把握し

たとは言えず、算定結果の精度に問題がでてくる。

従って、使い捨て包装資材において、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することは、現状では難しい状況である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

通い箱やパレット等の再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位で入荷管理している場合には、入荷データを利用し、重量換算することにより、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することが可能である。

②開梱に伴う排出量(b2)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリングを行った卸売業では、自社で開梱したダンボールを、約 1.5m 四方（約 800kg）に圧縮し、これを定期的に業者が買い取っていた。1日平均で 10 個程排出されているため、排出量は約 8 トン/日となる。また、ヒアリングを行った物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集約し、これを圧縮して廃棄していた。

また、実重量ではなく、包装資材回収業者の回収頻度や料金などから、重量ベースで把握することができる企業も見られた。ただし、詳細に把握するためには課題が存在する。

- ・ 上流側から来て開梱した包装資材と下流側から回収した包装資材を、共同保管しているため、区別して把握できない。
- ・ 再使用の観点から、開梱後の段ボールを緩衝材として有効活用している場合、この下流側へ運ばれる量については算定できない（厳密には通過量(b1)に該当する）。
- ・ 敷地内の施設を不動産貸ししている場合、施設の借主と包装資材回収業者の当事者同士で契約が交わされるため排出量は把握できない。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

上流側の企業が使用している再使用可能な包装資材は、開梱後に上流側へ返却されるため、自社から排出されることは少ない。自社が保有している包装資材を上流側の企業へレンタルしている場合は、入荷後に破損状態をチェックし、再使用が不可能な場合は修理や廃棄されることになる。この廃棄量は使用量と比較して少量であるため、データの把握は可能である。

③返却量(b3)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、使用されている使い捨て包装資材が少量の場合には、上流側へ返却している企業があったが、事例としては少なかった。返却量を把握するためには、上流側の企業からデータの提供を受けるか、自社で測定することになる。しかし、上流側へ返却するのであれば、下流側

でその量を把握する必要はない。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は開梱後に返却されるので、入荷量＝返却量となる。従って、ケース数やパレット数単位で入荷管理している場合には、入荷データを利用することにより、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することが可能であり、これが返却量(b3)となる。しかし、上流側へ返却するのであれば、下流側でその量を把握する必要はない。

以上より、通過量(b1)の算定可能性について整理したものが図表5-8である。

ヒアリング調査では、通過量(b1)を算定している企業は見られなかった。

使い捨て包装資材については、データの算定が可能であるのは、開梱に伴う排出量(b2)だけであり、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)や、返却量(b3)は把握することができない。従って、通過量(b1)を詳細に把握することは現段階では難しい。

再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位でデータ管理している場合は、算定可能である。

図表5-8 通過量(b1)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
自社に運ばれてくる包装資材量(B1)		× 把握している事例はない。 上流側の企業からのデータ提供が必要。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
開梱に伴う排出量(b2)		○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
返却量(b3)		× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量＝返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
通過量(b1) (b1) = (B1) - (b2) - (b3)		× 開梱に伴う排出量(b2)のみ算定可能である。	○ 入荷データを活用して算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

(3) 再使用量(c1)

再使用量(c1)は、回収量(C1)から、再使用されずに排出される量(c2)を差し引いた値である。

①回収量(C1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリングを行った製造業では、客先での包装資材の開梱後に、使用済み包装資材を自社の物流センターに持ち帰り廃棄している。包装資材の使用から排出までが、自社内で完結している事例である。下流側で開梱後に100%持ち帰るため、出荷時の使用量(B2)＝回収量(C1)となる。従って、使用量(B2)を把握していれば回収量(C1)も把握が可能である。

一方、ヒアリングを行った小売業では、使用された包装資材が少量の場合には、上流側へ返却を依頼している。しかし、発荷主ではなく、物流事業者が引き取り、処理するケースも存在する。この場合、物流事業者はこの量を把握することは不可能である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

出荷した包装資材が基本的には返却されるため、使用量(B2)と回収量(C1)は同値となる。従って、使用量(B2)の把握は、回収量(C1)の把握状況次第である。

②再使用されずに排出される量(c2)

(a) 使い捨て包装資材の場合

使い捨てであるため、もともと回収量は少なく、さらには回収後に再使用されることは少ない。回収量(C1)は、そのまま排出されることになり、再使用されずに排出される量(c2)＝回収量(C1)となる。従って、再使用されずに排出される量(c2)の把握は、回収量(C1)の把握状況次第である。

しかし、上流側から運び込まれる包装資材と共同保管されることがあるため、再使用されずに排出される量(c2)を区分して把握をすることは難しい状況である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は、破損が激しく修理が難しい場合に排出されることになる。もともと、繰り返し使用を想定した強度で作成されているため、破損する量は少量であると考えられる。従って、再使用されずに排出される量(c2)の算定は可能である。

以上より、再使用量(c1)の算定可能性について整理したものが図表5-9である。

使い捨て包装資材は回収後に排出されるため、再使用量 $\simeq 0$ と考えられる。そのため、再使用量(c1)を算定する必要性は低い。一方、再使用可能な包装資材については、再使用不能による排出量は少ないため、使用量(B2) \simeq 回収量(C1)

として把握することが可能である。

図表 5 - 9 再使用量(c1)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
回収量(C1)		△ 自社内完結であれば、 使用量(B2) = 回収量 (C1)であるため算定可 能である。 しかし、発荷主に返却 されない場合は算定不 可能である。	○ 使用量(B2) = 回収量 (C1)であるため算定可 能である。
再使用されずに排出される量(c2)		△ 再使用されずに排出さ れる量(c2) = 回収量 (C1)であるため回収量 (C1)の把握状況次第で ある。	○ 少量であるため把握可 能である。
再使用量(c1) (c1) = (C1) - (c2)		△ 把握可能ではあるが、 本来、使い捨てである ため再使用量≒0とす れば算定する必要性は 低い。	○ 使用量(B2) = 回収量 (C1)として算定可能で ある。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2) 使用量(B2)の把握について

以上より、使用量(B2)の算定可能性について整理したものが図表5-10である。

使い捨て包装資材については、現状では自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能な状況である。また、この自社購入分の使用量(a2)を詳細に把握するためには、購入した包装資材の在庫管理を徹底することが有効となる。在庫量を考慮した使用量(B2)の算定式は、2003年度調査で示した、『包装資材使用量 = 包装資材購入量 + 期初の在庫量 - 期末の在庫量』である。

しかし、購入した包装資材は必ず使用すると解釈すれば、使用量(B2) = 購入量(A)となり、労力をかけて使用量(B2)を把握する必要はないという意見が多く聞かれた。この算定式を標準として算定を推進するか、購入量(A) = 使用量(B2)と見なして算定するか、さらなる検討が必要である。

一方、再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位で入出荷管理している場合には、入出荷データを利用することにより算定することができる。ただし、重量換算する必要がある。

図表5-10 使用量(B2)の算定可能性について

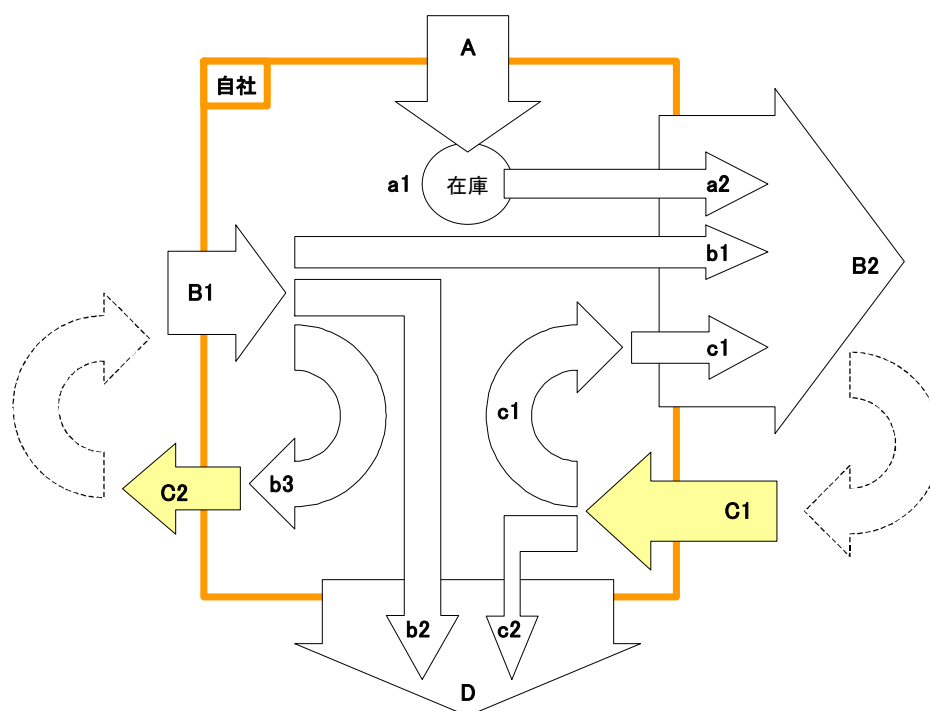
データ項目 \ 用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
在庫量(a1)	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
自社購入分の使用量(a2) (a2) = (A) - (a1)	○ 算定可能である。 ただし、購入量(A)=使用量(a2)とする企業が多い。	○ 算定可能である。 出荷データの活用により直接算定することが可能である。
自社に運ばれてくる包装資材量(B1)	× 把握している事例はない。 上流側の企業からのデータ提供が必要。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
開梱に伴う排出量(b2)	○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
返却量(b3)	× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量=返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
通過量(b1) (b1) = (B1) - (b2) - (b3)	× 開梱に伴う排出量(b2)のみ算定可能である。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
回収量(C1)	△ 自社内完結であれば、使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。 しかし、発荷主に返却されない場合は算定不可能である。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。
再使用されずに排出される量(c2)	△ 再使用されずに排出される量(c2)=回収量(C1)であるため回収量(C1)の把握状況次第である。	○ 少量であるため把握可能である。
再使用量(c1) (c1) = (C1) - (c2)	△ 把握可能ではあるが、本来、使い捨てであるため再使用量≒0とすれば算定する必要性は低い。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)として算定可能である。
使用量(B2) (B2) = (a2) + (b1) + (c1)	△ 自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.3 回収量・返却量

循環型社会の構築に向けて、包装資材は、可能な限り再使用されることが望ましい。サプライチェーンの中で使用される包装資材は、下流側へ運ばれた包装資材を回収する、あるいは、上流側から運び込まれた包装資材を上流側へ返却することにより循環している。図表5-11は、包装資材の回収・返却に関する概念図を示している。この回収量(C1)や返却量(C2)の算定可能性については前述のとおりであり、図表5-12は、回収量並びに返却量の算定可能性について整理したものである。

図表5-11 包装資材の回収・返却の流れ (概念図)



図表5-12 回収量(C1)・返却量(C2)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
回収量(C1)		△ 自社内完結であれば、使用量(B2)＝回収量(C1)であるため算定可能である。 しかし、発荷主に返却されない場合は算定不可能である。	○ 使用量(B2)＝回収量(C1)であるため算定可能である。
返却量(b3)		× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量＝返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.4 排出量

再使用が不可能になった包装資材は、別の用途での再使用・再利用するために、あるいは廃棄のために排出される。従って、包装資材の排出（リバースでの源流）段階で管理することが重要であり、包装資材排出量を把握することが必要である。

1) 包装資材の排出状況

アンケート調査により、包装資材の排出状況を調査した（図表5-13）。回答企業260社のうち、包装資材を排出している企業は202社（77.7%）である。製造業では8割以上、小売業、物流子会社、物流事業者では7割以上と、包装資材を排出している比率が高い。卸売業は約半数である。

図表5-13 包装資材の排出状況

業種	回答 企業数	排出している		排出していない		無回答	
		企業数	比率	企業数	比率	企業数	比率
01 製造業	103	84	81.6%	12	11.7%	7	6.8%
02 卸売業	18	10	55.6%	2	11.1%	6	33.3%
03 小売業	9	7	77.8%	0	0.0%	2	22.2%
04 建設業	2	1	50.0%	1	50.0%	0	0.0%
05 物流子会社	62	49	79.0%	11	17.7%	2	3.2%
06 物流事業者	62	47	75.8%	12	19.4%	3	4.8%
07 その他	4	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
総計	260	202	77.7%	38	14.6%	20	7.7%

(1) 使い捨て包装資材

ヒアリング調査を行った流通業では、自社で開梱したダンボールを、約1.5m四方（約800kg）に圧縮し、定期的に業者が買い取っていた。1日平均で10個排出されているため、排出量は約8トン/日となる。また、再使用の観点から、本来廃棄されるはずの段ボールを緩衝材として有効活用していた。下流側から回収した包装資材は見られなかった。

物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集め、これを圧縮して廃棄していた。いずれの事例においても、上流側の企業が使用した包装資材を下流側の企業が処理している事例である。また、敷地内の施設を不動産貸ししている場合は、敷地の借主と包装資材回収業者の当事者同士の契約となるため、排出状況は把握できないという意見も聞かれた。

下流側の着荷主や物流事業者では、自社が購入している使い捨て包装資材よりも、他社から運び込まれた包装資材の方が多く、この処分に困惑しているという意見があった。この状況下で、包装資材の購入量や排出量を算定し公表した場合、第三者はこの企業を「包装資材の排出量が多い企業」と評価すること

になってしまう。これではマイナス評価になることが懸念される。包装資材の生産、使用、排出の責任について、さらなる検討が必要である。

(2) 再使用可能な包装資材

上流側の企業が使用している再使用可能な包装資材は、上流側の企業へ返却するため、自社から排出されることは少ない。ただし、自社が保有している包装資材を上流側の企業へレンタルしている場合は、入荷後に破損状態をチェックし、再使用が不可能な場合は修理や廃棄されている。

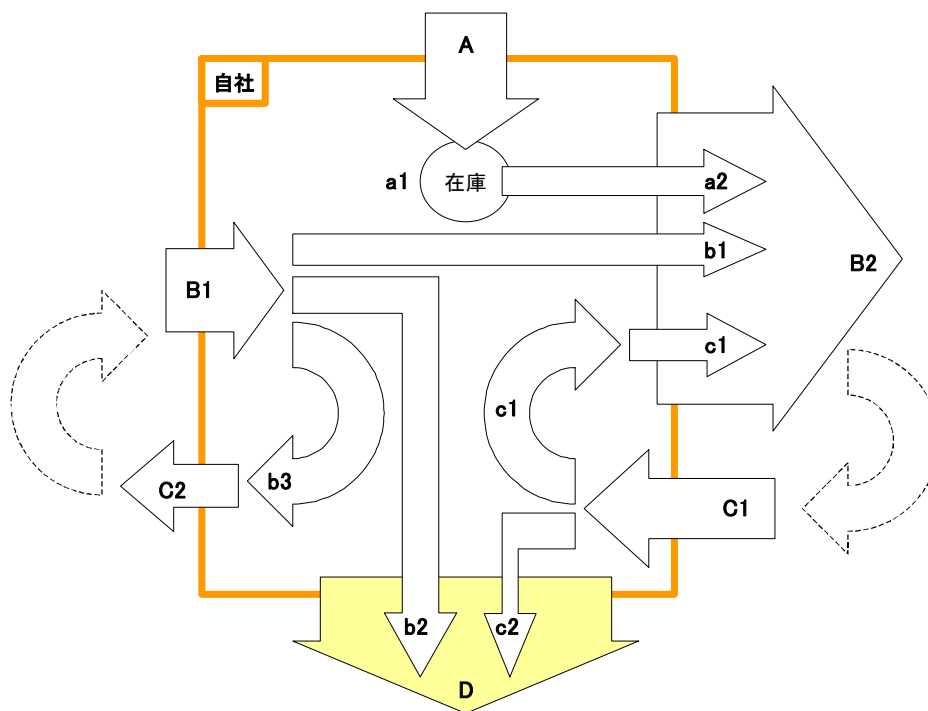
自社が使用している再使用可能な包装資材についても、回収後に破損状態をチェックし、再使用が不可能な場合は修理や廃棄されている。

ヒアリングを行った倉庫業では、海外からの輸入の際に使用された木製パレットは返却することができないため、自社の費用で処理している。

2) 排出量の算定可能性について

図表5-14は、包装資材の排出に関する概念図を示している。排出される包装資材は、開梱に伴う排出量(b2)と、再使用されずに排出される量(c2)の2つの流れに着目する必要がある。これらのデータの算定可能性については前述のとおりである。

図表5-14 包装資材の排出の流れ (概念図)



図表 5-15 は、排出量(D)の算定可能性について整理したものである。

使い捨て包装資材については、開梱に伴う排出量(b2)は把握可能であるが、再使用されずに排出される量(c2)は把握が難しい状況である。従って、これらを合算することによる排出量(D)の算定は難しい状況である。

しかし、ヒアリング調査では、包装資材の回収業者の回収頻度や単価などから、重量ベースで把握が可能であるとする意見が聞かれた。これらのデータ（回収頻度、1回あたりの回収量等）を活用して排出量(D)は算定可能である。

再使用可能な包装資材の排出量の算定は可能である。

図表 5-15 排出量(D)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
開梱に伴う排出量(b2)		○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
再使用されずに排出される量(c2)		△ 再使用されずに排出される量(c2) = 回収量(C1)であるため回収量(C1)の把握状況次第である。	○ 少量であるため把握可能である。
排出量(D) (D) = (b2) + (c2)		○ 開梱に伴う排出量(b2)のみが算定可能である。 しかし、包装資材の回収業者の回収頻度や単価等のデータを活用することにより算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.5 包装資材に関するデータの算定可能性について

包装資材の購入、使用、回収・返却、排出の現況や定量的データの算定の可能性について把握することができた。図表5-16は、その算定可能性について整理した一覧表である。

1) 使い捨て包装資材

購入量(A)については、現在は重量で算定していないが算定可能な状況である。使用量や回収量・返却量については、他企業との情報連携が必要であるため、現状では効率よく算定できていない。

使用量(B2)については、自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能な状況であるため、使用量の一部分の算定は可能である。一方で、通過量(b1)は対象外、再使用量(c1) = 0とする場合、使用量(B2) = 自社購入分の使用量(a2) ÷ 購入量(A)と見なせば使用量(B2)の算定は可能となる。しかし、算定結果の精度が低いため、現在、算定が不可能なデータについても算定を試みる必要がある。

回収量(C1)は、自社内で完結している場合は、使用量(B2) = 回収量(C1)であるので算定可能である。返却量(C2)については、自社に運び込まれたものを、そのまま返却するため算定の必要性は低い。

排出量(D)については、包装資材の回収業者の回収頻度や料金などのデータ(回収頻度、1回あたりの回収量等)を活用して算定可能である。

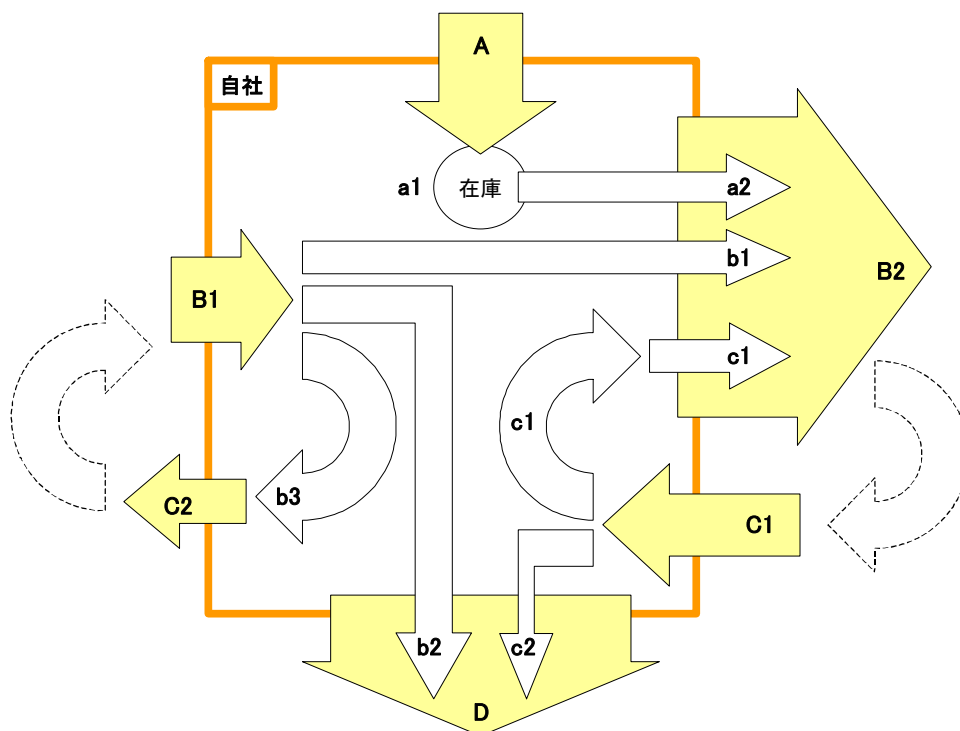
2) 再使用可能な包装資材

再使用可能な包装材については、購入量(A)、使用量(B2)、回収量(C1)・返却量(C2)、排出量(D)のすべてにおいて算定が可能な状況である。

図表 5-16 包装資材に関するデータの算定可能性

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
使用量(B2) =(a2) + (b1) + (c1)		△ 自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能である。	○ 算定可能である。
回収量(C1)		△ 自社内完結であれば、使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。 しかし、発荷主に返却されない場合は算定不可能である。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。
返却量(C2) = (b3)		× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量=返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
排出量(D) =(b2) + (c2)		○ 開梱に伴う排出量(b2)のみが算定可能である。 しかし、包装資材の回収業者の回収頻度や単価等のデータを活用することにより算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である



3. 包装資材購入量、排出量の算定手法

前述のとおり、使い捨て包装資材は購入量と排出量が、再使用可能な包装資材は購入量、使用量、回収量・返却量、排出量のすべての項目が算定可能である。ここでは、双方の包装資材において算定可能とされる購入量と排出量の算定手法について検討した。

3.1 包装資材購入量の算定手法

ヒアリング調査によると、包装資材の購入金額や購入個数については、購入時に把握しているが、購入量を重量ベースで把握していない企業が多い。これは、重量ベースで算定する（金額から重量へ変換する）ための追加的な労力が必要であること、あるいは、購入量（重量）は管理指標としての重要度が低いことが主な理由である。しかし、購入量（重量）を把握していないが、購入伝票を集計することにより、購入量を算定できるという意見が多く聞かれた。

この結果を考慮して、アンケート調査では包装資材購入量（重量）の算定手法（案）を提示し、算定に必要な各項目のデータの把握状況を調査し、包装資材購入量（重量）の算定可能性について検討した。その結果が図表5-17である。

なお、アンケート調査で提示した包装資材購入量の算定手法（案）は、①包装資材購入総額を②単価で除することにより、③包装資材購入個数が算定され、これに④単位あたり重量を乗ずることにより、⑤包装資材購入量を重量ベースで算定できるものである。

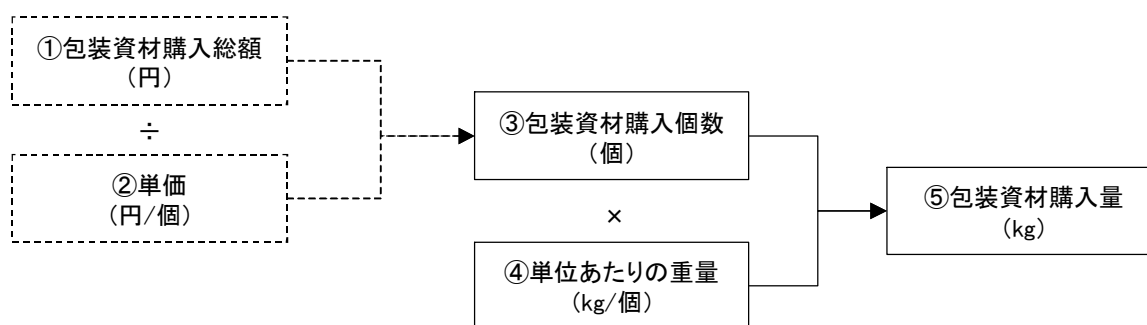
包装資材を購入している211社のうち、6割以上の企業が、①包装資材購入総額、②包装資材の単価、③包装資材購入個数に関するデータを把握している。データの把握が可能であるとする企業を含めると、9割以上の企業がこれらのデータを把握できる状況である。

一方、④包装資材の単位あたりの重量、⑤包装資材購入量については、包装資材を購入している企業の3割前後の企業しかデータを把握できていないが、データの把握が可能であるとする企業を含めると75%近くまで上昇する。

これより、④包装資材の単位あたり重量の把握状況が、購入量算定上のボトルネックになっていると言える。しかし、包装資材の単位あたり重量は、包装資材メーカーに問い合わせる、あるいは、購入した包装資材に記載されている重量を確認することにより把握することができる。

これより包装資材の購入量を重量ベースで算定することは困難な状況ではないことがわかる。購入量の算定の必要性が高まる、あるいは、労力をかけずに算定が可能になる等の状況になれば、多くの企業で購入量が算定されると考えられる。

図表5-17 包装資材購入量の算定手法（案）と各データ項目の把握状況



包装資材を購入している企業数： 211

①包装資材購入総額	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	147	69.7%	94.3%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	52	24.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	3	1.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	1	0.5%	
5. わからない。	12	5.7%	
6. 対象外である。	12	5.7%	

②包装資材の単価	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	138	65.4%	91.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	54	25.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	5	2.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	2	0.9%	
5. わからない。	11	5.2%	
6. 対象外である。	13	6.2%	

③包装資材購入個数	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	136	64.5%	90.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	54	25.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	8	3.8%	
4. いかなる方法でも把握できない。	2	0.9%	
5. わからない。	12	5.7%	
6. 対象外である。	12	5.7%	

④包装資材の単位あたりの重量	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	61	28.9%	74.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	97	46.0%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	22	10.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	3	1.4%	
5. わからない。	23	10.9%	
6. 対象外である。	16	7.6%	

⑤包装資材購入量	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	68	32.2%	77.3%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	95	45.0%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	20	9.5%	
4. いかなる方法でも把握できない。	3	1.4%	
5. わからない。	21	10.0%	
6. 対象外である。	15	7.1%	

また、包装資材の分別廃棄や再利用の容易性を考慮すると、購入している包装資材の材質についても把握しておくことが重要である。アンケート調査によると、包装資材購入量を材質別に把握している企業は、包装資材を購入している企業の23.2%である。また、把握可能であるとする企業を含めると61.6%である（図表5-18）。材質別にも包装資材購入量を算定できる可能性は高いと言える。

図表5-18 材質別包装資材購入量の算定可能性について

包装資材を購入している企業数： 211

材質別の把握状況	回答企業数	比率	
1. 把握している。	49	23.2%	130 61.6%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	81	38.4%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	32	15.2%	
4. いかなる方法でも把握できない。	19	9.0%	
5. わからない。	9	4.3%	
6. 対象外である。	1	0.5%	

3.2 包装資材排出量の算定手法

ヒアリング調査において、包装資材排出量の算定可能性について調査した。流通業では、自社で開梱したダンボールを立方体に圧縮し、それを回収業者が定期的買い取っていた。また、物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集約し、これを圧縮して回収業者が引き取っていた。これらの企業は排出量を実測で捉えている。一方で、包装資材の回収業者の回収頻度や単価などから、重量ベースで算定が可能である企業も存在する。

この結果を考慮して、アンケート調査では、包装資材排出量の算定手法（案）を提示し、それぞれの項目のデータ把握状況を調査し、包装資材排出量の算定可能性について検討した。その結果が図表5-19である。

提示した算定手法（案）は、①包装資材の排出数に②単位あたりの重量を乗じることにより⑤包装資材排出量を算定する手法と、③廃棄物処理業者の回収頻度に④1回あたりの回収量を乗じることにより⑤包装資材排出量を算定する手法である。

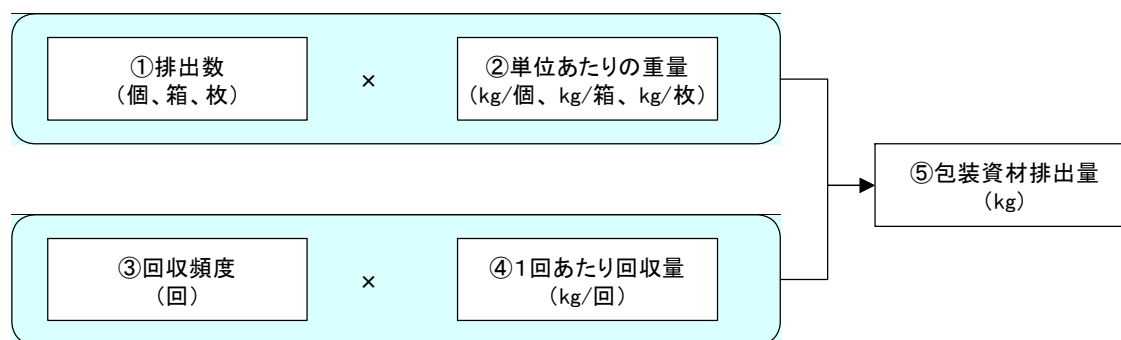
⑤包装資材排出量を把握している企業は55社（27.2%）であり、把握が可能であるとする企業を含めると、131社（64.9%）である。

①排出量と②単位あたりの重量を使用して、⑤包装資材排出量を算定する手法については、①排出数を把握している企業は52社（25.7%）、②単位あたりの重量を把握している企業は35社（17.3%）と少ない。また、把握が可能であるとする企業を含めると、それぞれ57.9%、51.0%である。

一方、③処理業者の回収頻度と④1回あたりの回収重量を使用して、⑤包装資材排出量を算定する手法については、③業者の回収頻度を把握している企業は65社（32.2%）、④1回あたりの回収重量を把握している企業は47社（23.3%）と、①と②を使用する算定手法よりは、各データを把握している企業の比率が高い。また、把握が可能であるとする企業を含めると、それぞれ76.7%、64.9%と、こちらも①と②を使用する算定手法より比率が高い。

今回提示した手法では、③業者の回収頻度と④1回あたりの回収重量を使用した算定手法の方が、包装資材排出量を算定しやすいことが明らかとなった。しかし、各データ項目について把握している、あるいは把握可能であるとする企業が少ないため、今後、算定手法の普及や推進が必要となる。

図表5-19 包装資材排出量の算定手法（案）と各データ項目の把握状況



包装資材を排出している企業数： 202

①排出数	回答企業数	比率
1. 把握している。	52	25.7% 57.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	65	32.2%
3. 把握したいがデータを収集できない。	40	19.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	8	4.0%
5. わからない。	34	16.8%
6. 対象外である。	12	5.9%

②単位あたりの重量	回答企業数	比率
1. 把握している。	35	17.3% 51.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	68	33.7%
3. 把握したいがデータを収集できない。	42	20.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	11	5.4%
5. わからない。	42	20.8%
6. 対象外である。	12	5.9%

③業者の回収頻度	回答企業数	比率
1. 把握している。	65	32.2% 76.7%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	90	44.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	17	8.4%
4. いかなる方法でも把握できない。	4	2.0%
5. わからない。	24	11.9%
6. 対象外である。	12	5.9%

④1回あたりの回収重量	回答企業数	比率
1. 把握している。	47	23.3% 64.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	84	41.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	28	13.9%
4. いかなる方法でも把握できない。	5	2.5%
5. わからない。	34	16.8%
6. 対象外である。	11	5.4%

⑤包装資材排出量	回答企業数	比率
1. 把握している。	55	27.2% 64.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	76	37.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	34	16.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	5	2.5%
5. わからない。	35	17.3%
6. 対象外である。	8	4.0%

また、包装資材の分別廃棄や再利用の容易性を考慮すると、排出している包装資材の材質についても把握しておくことが重要となる。アンケート調査では、材質別包装資材排出量の把握状況についても調査している（図表5-20参照）。包装資材排出量を材質別に把握している企業は、包装資材を排出している企業の28社（13.9%）である。また、把握可能であるとする企業を含めると111社（55.0%）である。把握している企業の割合が低い理由として、上流側が利用した包装資材や下流側から回収した包装資材は、自社で購入した包装資材でない場合が多いためと考えられる。

図表5-20 材質別包装資材排出量の算定可能性について

包装資材を排出している企業数： 202

材質別の把握状況	回答企業数	比率		
1. 把握している。	28	13.9%	111	55.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	83	41.1%		
3. 把握したいがデータを収集できない。	36	17.8%		
4. いかなる方法でも把握できない。	38	18.8%		
5. わからない。	9	4.5%		
6. 対象外である。	12	5.9%		

4. 包装資材に関する定量データの算定の推進

4.1 包装資材購入量、包装資材排出量の標準的算定手法

本調査により、現状では、自社で管理しやすい包装資材購入量と包装資材排出量の算定可能性が高いことが明らかになった。従って、循環型社会の構築の観点から、包装資材を購入段階や排出段階で、今回提示した算定式を使用して算定し、これを管理指標とすることを推奨する。

また、使い捨て包装資材と再使用可能な包装資材の2つに分類して、重量ベースで把握することを推奨する。しかし、重量を把握できない場合は、容積や個数等の別の単位から換算係数を使用して重量換算する、あるいは、別単位の単位のまま算定することも容認する。ただし、製品売上の向上に伴い、購入する包装資材の量も増加する。従って、包装資材購入量の総量で把握すると共に、売上高などのデータを使用した効率化指標の算定について検討する必要がある。

一方で、企業間で受け渡しが必要となる、使用量、回収量・返却量については、現状では算定が難しい。しかし、循環型社会構築に向けて算定を試みる必要がある。

4.2 包装資材の削減、再使用、再利用に向けたビジョンの策定

循環型社会を構築するためには、包装資材をできる限り削減し、さらには、再使用、再利用できる包装資材を使用していくことが重要である。

また、サプライチェーンの全体最適を考えた場合、各企業は、上流側の立場の視点（包装資材の購入者、使用者）と、下流側の立場の視点（包装資材の排出者）を検討し、活動することが必要である。

ここでは、包装資材の削減、再使用、再利用活動を推進するとともに、包装資材の購入量と排出量の算定を推進するためのビジョン（案）を提示する。

循環型社会の構築に向けて（案）
～包装資材の削減、再使用、再利用の推進～

自社で購入した包装資材（集合包装、製品包装等）は、自社のみならず、下流側の企業や消費者が最終的に廃棄することになります。この包装資材を再使用、再利用、廃棄するための処理費用や新たな環境負荷（再使用、再利用、廃棄のための輸送による環境負荷等）が発生しています。この費用や環境負荷は上流側、下流側両者にとって大きな負担であり、これを低減するためには、包装資材の購入量や使用量を見直す必要があります。また、使い捨て包装資材ではなく、再生可能な包装資材を使用することにより、廃棄される包装資材の量を減少させることができます。

【購入者、使用者へのメッセージ】

- ・ 購入した包装資材は、最終的に廃棄されます。廃棄する量を低減するためには、源流となる購入段階での検討が重要となります。自社ならびに上流側、下流側の企業と、削減、再使用、再利用について積極的に検討してください。
- ・ そして、**包装資材の購入量を算定し**、これを管理指標として、取り組みの効果を検証するよう努めてください。
- ・ さらに、自社が購入した包装資材が、どこで、誰によって、どのように廃棄されているかを把握するよう努めてください。

【排出者へのメッセージ】

- ・ 自社から排出される包装資材を、可能な限り再使用、再利用することで、廃棄する量を低減することができます。自社ならびに上流側、下流側の企業と、再使用、再利用について積極的に検討してください。
- ・ そして、**包装資材の排出量を算定し**、これを管理指標として、取り組みの効果を検証するよう努めてください。
- ・ さらに、自社から排出される包装資材が、どこで、誰によって、どのように廃棄されているかを把握するよう努めてください。

4.3 算定フォーマットの作成

アンケート調査で提示した購入量と排出量の算定手法（案）による算定可能性は比較的高かった。しかし、実際に購入量や排出量を算定する物流現場においては、算定のための大きな負荷が生じることになる。多くの企業で容易に算定が可能になるためには、算定手法（案）に基づく算定フォーマットを示すことが有効であると考えられる。

1) 購入量算定フォーマット

包装資材購入量の算定手順を以下のように想定し、それぞれのフォーマット（案）を作成した。

- ①各拠点で月別の購入量を算定する（拠点別月別集計シート 図表5-22）
- ②各拠点で年間の購入量を算定する（拠点別年間集計シート 図表5-23）
- ③全社の年間購入量を算定する（全社集計シート 図表5-24）

図表5-22 包装資材購入量 拠点別月別集計シート

請求書				2004年 1月 5日				
NO	品名	単価	数量	合計				
1	〇〇段ボール(小)	300	10	3,000				
2	〇〇段ボール(中)	400	20	8,000				
3	△△ボックス	700	200	140,000				
4	フィルム	200	30	6,000				
5						157,000		

拠点名 北海道				2004年1月				
購入日	品名	包装資材分類	包装資材材質	② 単価 (円/個)	③ 数量 (個)	① 購入金額 (円)	④ 単位あたり重量 (kg/個)	⑤ 包装資材購入量 (kg)
2004/1/5	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	10	3,000	1	10
2004/1/5	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/5	△△ボックス	通い箱	プラスチック	700	200	140,000	2	400
2004/1/5	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	30	6,000	10	300
2004/1/16	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	30	9,000	1	30
2004/1/16	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/16	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	10	2,000	10	100
...
2004/1/29	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	30	9,000	1	30
2004/1/29	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/29	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	10	2,000	20	200
1月 計	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙		500	150,000	1	500
	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙		700	280,000	2	1,400
	△△ボックス	通い箱	プラスチック		200	140,000	2	400
	フィルム	シュリンク包装	プラスチック		200	40,000	20	4,000
分類別 計		段ボール 計	紙	-	-	430,000	-	1,900
		通い箱 計	プラスチック	-	200	140,000	2	400
		シュリンク包装 計	プラスチック	-	200	40,000	20	4,000
材質別 計		-	紙 計	-	-	430,000	-	1,900
		-	プラスチック 計	-	-	180,000	-	4,400

図表5-23 包装資材購入量 拠点別年間集計シート

拠点名 北海道

商品別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	500	500	...	500	6,000
〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	1,400	1,400	...	1,400	16,800
△△ボックス	通い箱	プラスチック	400	400	...	400	4,800
フィルム	シュリンク包装	プラスチック	4,000	4,000	...	4,000	48,000

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	段ボール 計	紙	1,900	1,900	...	1,900	22,800
-	通い箱 計	プラスチック	400	400	...	400	4,800
-	シュリンク包装 計	プラスチック	4,000	4,000	...	4,000	48,000

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	-	紙 計	1,900	1,900	...	1,900	22,800
-	-	プラスチック 計	4,400	4,400	...	4,400	52,800

図表5-24 包装資材購入量 全社集計シート

商品別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	北海道	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			東北	2,000	2,000	...	2,000	24,000
			首都圏	10,000	10,000	...	10,000	120,000
			中部	5,000	5,000	...	5,000	60,000
			関西	3,000	3,000	...	3,000	36,000
			九州	1,500	1,500	...	1,500	18,000
			毎月累計	27,500	27,500	...	27,500	330,000
総合累計	27,500	55,000	...	330,000				

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	段ボール 計	紙	北海道	1,900	1,900	...	1,900	22,800
			東北	2,200	2,200	...	2,200	26,400
			首都圏	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			中部	8,000	8,000	...	8,000	96,000
			関西	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			九州	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			毎月累計	34,100	34,100	...	34,100	409,200
総合累計	34,100	68,200	...	409,200				

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	-	紙 計	北海道	1,900	1,900	...	1,900	22,800
			東北	2,200	2,200	...	2,200	26,400
			首都圏	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			中部	8,000	8,000	...	8,000	96,000
			関西	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			九州	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			毎月累計	34,100	34,100	...	34,100	409,200
総合累計	34,100	68,200	...	409,200				

2) 排出量算定フォーマット

包装資材排出量の算定手順を以下のように想定し、それぞれのフォーマット(案)を作成した。

- ①各拠点で月別の排出量を算定する(拠点別月別集計シート 図表5-25)
- ②各拠点で年間の排出量を算定する(拠点別年間集計シート 図表5-26)
- ③全社の年間排出量を算定する(全社集計シート 図表5-27)

図表5-25 包装資材排出量 拠点別月別集計シート

拠点名 北海道			2004年1月		
排出日	包装資材分類	包装資材材質	① 排出数 (m3、箱)	② 単位あたりの重量 (kg/m3、kg/箱)	⑤ 包装資材排出量 (kg)
2004/1/5	段ボール	紙	2	300	600
2004/1/5	通い箱	プラスチック	1	2	2
2004/1/5	シュリンク包装	プラスチック	1	100	100
2004/1/6	段ボール	紙	4	300	1,200
2004/1/6	シュリンク包装	プラスチック	2	100	200
...
2004/1/31	段ボール	紙	2	300	600
2004/1/31	シュリンク包装	プラスチック	2	100	200
1月計	段ボール	紙	15	300	4,500
	通い箱	プラスチック	20	2	40
	シュリンク包装	プラスチック	30	100	3,000
材質別計		-	紙計	-	4,500
		-	プラスチック計	-	3,040

拠点名 北海道			2004年1月		
業者回収日	包装資材分類	包装資材材質	③ 回収回数 (回)	④ 1回あたりの回収量 (kg/回)	⑤ 包装資材排出量 (kg)
2004/1/6	-	紙	1	2,000	2,000
2004/1/7	-	プラスチック	1	1,000	1,000
...	-
2004/1/29	-	紙	1	2,000	2,000
2004/1/31	-	プラスチック	1	1,000	1,000
1月計		紙計	3	-	4,500
		プラスチック計	5	-	3,040

図表5-26 包装資材排出量 拠点別年間集計シート

拠点名 北海道

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
段ボール 計	紙	4,500	4,500	...	4,500	540,000
通い箱 計	プラスチック	40	40	...	40	4,800
シュリンク包装 計	プラスチック	3,000	3,000	...	3,000	36,000

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	紙 計	4,500	4,500	...	4,500	540,000
-	プラスチック 計	3,040	3,040	...	3,040	40,800

図表5-27 包装資材排出量 全社集計シート

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	シュリンク包装 計	プラスチック	北海道	3,000	3,000	...	3,000	36,000
			東北	2,000	2,000	...	2,000	24,000
			首都圏	1,000	1,000	...	1,000	12,000
			中部	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			関西	500	500	...	500	6,000
			九州	1,500	1,500	...	1,500	18,000
			毎月累計	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			総合累計	12,000	24,000	...	144,000	

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	-	プラスチック 計	北海道	3,040	3,040	...	3,040	36,480
			東北	2,100	2,100	...	2,100	25,200
			首都圏	1,200	1,200	...	1,200	14,400
			中部	4,500	4,500	...	4,500	54,000
			関西	1,000	1,000	...	1,000	12,000
			九州	1,800	1,800	...	1,800	21,600
			毎月累計	13,640	13,640	...	13,640	163,680
			総合累計	13,640	27,280	...	163,680	