

1 - 2 分別収集・選別保管費用の試算と比較

ここでは、前節の市区町村アンケート結果を基に、分別収集・選別保管に係わる費用算定フレームを設定するとともに、算定に係わる原単位を設定し、費用の試算・比較を行った。

(1) 分別収集・選別保管費用算定フレームの設定

1) 平成14年度調査における算定フレーム

平成14年度調査(以下、14年度調査)においては、分別収集・選別保管費用を、容器包装の積載区分ごとに、かつ、費目別に原単位(kg当たり費用等)を算定し、それをを用いて、人口3万人都市と人口30万人都市を想定した場合の費用を算定した。

14年度調査の費目別原単位は、分別収集及び選別保管における費用変動項目について、表1-2-1に示す選択肢を設定し、算出したものである。

表1-2-1 平成14年度調査における原単位の前提とした費用変動項目とその選択肢

	費用変動項目	選択肢
分別収集	収集主体	1)直営 2)委託(収集のみ)
	積載区分	1)個別 2)混合(缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類) 積載区分=排出区分として分析
	車種	1)パッカー車 2)平ボディ車 各積載区分の車輛をパッカー車と平ボディ車のいずれかに固定。
	委託区分	1)個別 2)混合(缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
選別保管	選別保管主体	1)直営 2)委託
	投入物区分	1)個別 2)混合(缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類) 投入物区分=積載区分=排出区分として分析
	選別方法	1)手選別 2)機械選別 各投入物区分の選別ラインに手選別の有無を固定
	委託区分	1)個別 2)混合(缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)

(注)「積載区分」の「個別」とは、容器包装個別9種(スチール缶、アルミ缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、白色トレイ、紙パック、段ボール、紙製容器包装)の単体を指す。

14年度調査における上記費用変動項目の選択肢別の原単位は、容器包装の分別収集を実施している市区町村及び一部事務組合の実データを基に設定したものであるが、費用算定フレームの設定及び各原単位の算定に関して、以下のような課題が明らかとなった。

直営施設の選別保管費用のデータ不足

選別保管施設では、複数の容器包装区分の選別保管を行っているため、各施設における費用を容器包装区分ごとに按分することができず、14年度調査では、処理対象の容器包装区分が単一である施設に限定し、ごく少数のデータを基に原単位を算出した。このため、複数の容器包装区分を取り扱う施設の費用の按分方法などを考案し、より多くのデータを基に原単位を算出する必要がある。

収集委託費用及び選別保管委託費用の決定構造の分析

収集及び選別保管の委託単価について、14年度調査では、重量当たりの費用をアンケート調査で把握したが、各市区町村及び一部事務組合の委託単価のばらつきは大きかった。市区町村や一部事務組合によっては、重量に応じて費用を支払うのではなく、月単位・年単位で委託金額を設定している場合がある。また、事業者の委託先選定において、入札、見積もり合わせの他、協議により設定している場合がある。市区町村及び一部事務組合の約7割が、委託によって容器包装を収集している現状を勘案すれば、委託費用の決定構造について、より詳細な分析が必要である。

人口規模別の費用分析

分別収集段階では、市区町村及び一部事務組合の人口規模によって、収集する容器包装の密集度などが異なるため、単位当たりの収集費用は変動すると考えられる。また、選別保管段階では、装置や施設に係わる費用は、規模が大きくなるほど、単位当たりの処理費用は低下すると考えられる。

14年度調査では、市区町村規模の違いを考慮せずに、原単位を算定したが、費用の低減対策の検討や、市区町村間の費用比較等をより詳細に行うためには、人口規模による変動を原単位に反映し、人口規模別の費用分析をする必要がある。

その他の費用の組み込み

14年度調査では原単位設定及び、費用算出において、通い容器、広報、埋立処分、資源物の引渡に関する費用や収入については、一般化が困難であったため対象外としたが、これらについても可能な限り、費用算定フレームに追加することが望ましい。

2) 本年度調査における原単位の前提とする費用変動項目とその選択肢候補

14年度調査における課題を踏まえ、前節で整理した各市区町村における分別収集・選別保管の実態を基に、市区町村における費用算定フレームを設定した。

前節にとりまとめたデータを基に、分別収集・選別保管費用の費目別の原単位を算出するに当たり、本年度事業では、まず、市区町村及び一部事務組合の回答から、分別収集及び選別保管に関する項目ごとに、どの選択肢が一般的であるか、事例が多いかについて考察し、その上で、原単位算出の前提とする費用変動項目とその選択肢を抽出することとした。表 1-2-2～1-2-4 は、分別収集段階、選別保管段階、選別保管後の販売・引渡段階において、費用に変化をもたらすと考え得る項目とその選択肢候補を整理したものである。また、図 1-2-1 に、費用変動項目とその選択肢候補の一覧を示す。

《分別収集段階》

表 1-2-2 の項目のうち、収集主体については、新たに、収集と選別保管を一括で委託している場合の実施状況を見ることとした。

さらに、直営収集については、袋・コンテナの利用の有無によって、収集費用が大きく異なるのではないかと指摘もあるため、利用状況を確認することとした。

一方、委託収集については、委託形態（変動か固定か）算定根拠（収集量、作業人員数、車両台数）委託費決定方法（入札・見積もり合わせ〔以下、入札等〕協議・随意契約〔以下、協議等〕）資源物収支有無（資源物の売却益や引渡費用が委託事業者の収入や費用になるか否か）によって、費用が変動する可能性があると考え、これらの状況を把握することとした。

表 1-2-2 分別収集段階における費用変動項目とその選択肢候補

項目		選択肢候補
収集主体		1)直営 2)委託(収集のみ) 3)委託(選別保管も含めて一括)
直営	排出区分	1)個別 2)混合(例:缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
	積載区分	1)個別 2)混合(例:缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
	袋・コンテナ	1)使用 2)未使用
	車種	1)パッカー車 2)平ボディ車
委託	委託区分	1)個別 2)混合(例:缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
	委託形態	1)変動 2)固定
	算定根拠	1)収集量 2)作業人員数 3)車両台数
	委託費決定方法	1)入札等 2)協議等
	資源物収支有無 一括委託の場合のみ	1)無(指定法人ルートの場合又は市区町村独自処理のうち資源物の販売額や引渡費用が市区町村等の収支に計上される場合) 2)有(資源物の販売額や引渡費用が受託事業者の収支に計上される場合)
人口	人口規模区分	

(注1) 積載区分の個別とは、容器包装個別9種(スチール缶、アルミ缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、白色トレイ、紙パック、段ボール、紙製容器包装)の単体を指す。

(注2) 白抜き部分は、14年度調査では検討していない費用変動項目及びその選択肢である。

《選別保管段階》

選別保管主体について、新たに「施設は市区町村所有で運転管理主体は委託という場合(公設民営)」について、実施状況を確認することとした。また、直営又は公設民営の場合については、施設に投じられている補助の種類についても状況を確認することとした。

一方、委託の場合については、収集と同様に、委託形態、算定根拠、委託費決定方法、資源物収支有無について、状況を把握することとした。

表 1-2-3 選別保管段階における費用変動項目とその選択肢候補

項目		選択肢候補
選別保管主体		1)直営 2)公設民営 3)委託 4)委託(収集も含めて一括)
民営・公設	投入物区分	1)個別 2)混合(例:缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
	選別方法	1)手選別 2)機械選別
	補助種類	1)プラザ 2)センター 3)ストックヤード 4)その他(廃棄物処理施設、清掃工場等) 5)補助なし
委託	委託区分	1)個別 2)混合(例:缶/缶びん/缶びんペット/プラ類/紙類)
	委託形態	1)変動 2)固定
	算定根拠	1)処理量 2)作業人員数
	委託費決定方法	1)入札等 2)協議等
	資源物収支有無 2)公設民営にも該当	1)無(指定法人ルートの場合又は市区町村独自処理のうち資源物の販売額や引渡費用が市区町村等の収支に計上される場合) 2)有(資源物の販売額や引渡費用が受託事業者の収支に計上される場合)
人口	人口規模区分	

(注1) 投入物区分、委託区分の個別とは、容器包装個別9種(スチール缶、アルミ缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、白色トレイ、紙パック、段ボール、紙製容器包装)の単体を指す。

(注2) 白抜き部分は、14年度調査では検討していない費用変動項目及びその選択肢である。

《販売・引渡》

一括委託や、公設民営、選別保管委託においては、資源物の販売収入や引渡費用が、「a. 委託事業者の収支に計上される場合」と「b. 市区町村の収支に計上される場合」、「c. 指定法人ルートのため発生しない場合」の3通りが考えられる。

したがって、aの場合と、その他の場合（b, cの場合や、直営収集 - 直営選別、委託収集 - 直営選別などの場合）の費用を比較するためには、その他の場合に、資源物の販売収入（又は引渡費用）を控除（又は追加）する必要がある。そこで、費用から控除・追加する販売益・引渡費用を設定するために、販売・引渡先、販売・引渡区分、販売・引渡しの際の輸送費の負担状況について把握することとした。

さらに、市区町村によっては、販売収入や、引渡費用とは別途、販売・引渡先までの輸送費を負担している場合がある。これらの場合を、輸送費が販売収入や引渡費用に含まれている場合と整合させるために、市区町村における輸送費の負担の有無についても把握することとした。

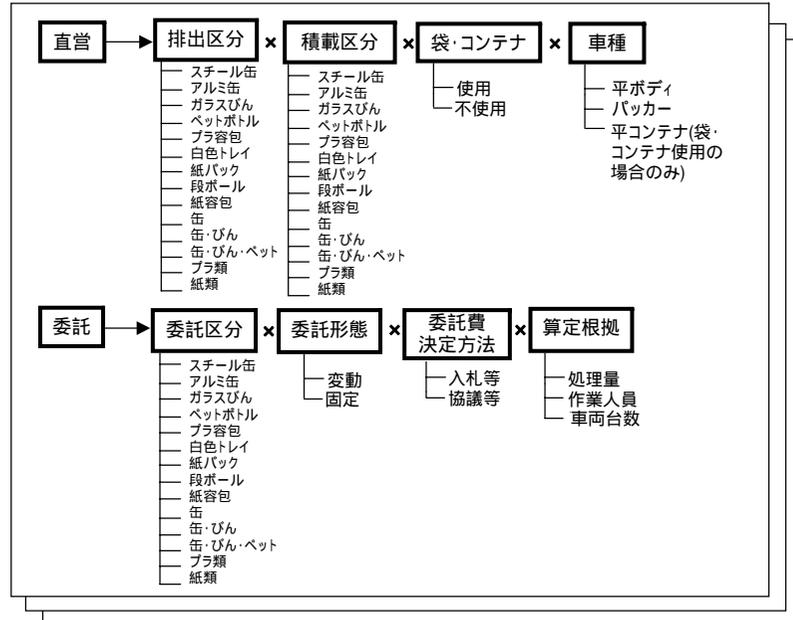
表 1-2-4 販売・引渡における費用変動項目とその選択肢候補

項目	選択肢候補
販売・引渡先	1)指定法人 2)民間等
販売・引渡区分	1)個別 2)混合（例：缶／プラ類／紙類）
輸送費負担	1)有 2)無

（注1）販売・引渡区分の個別とは、容器包装個別9種（スチール缶、アルミ缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、白色トレイ、紙バック、段ボール、紙製容器包装）の単体を指す。

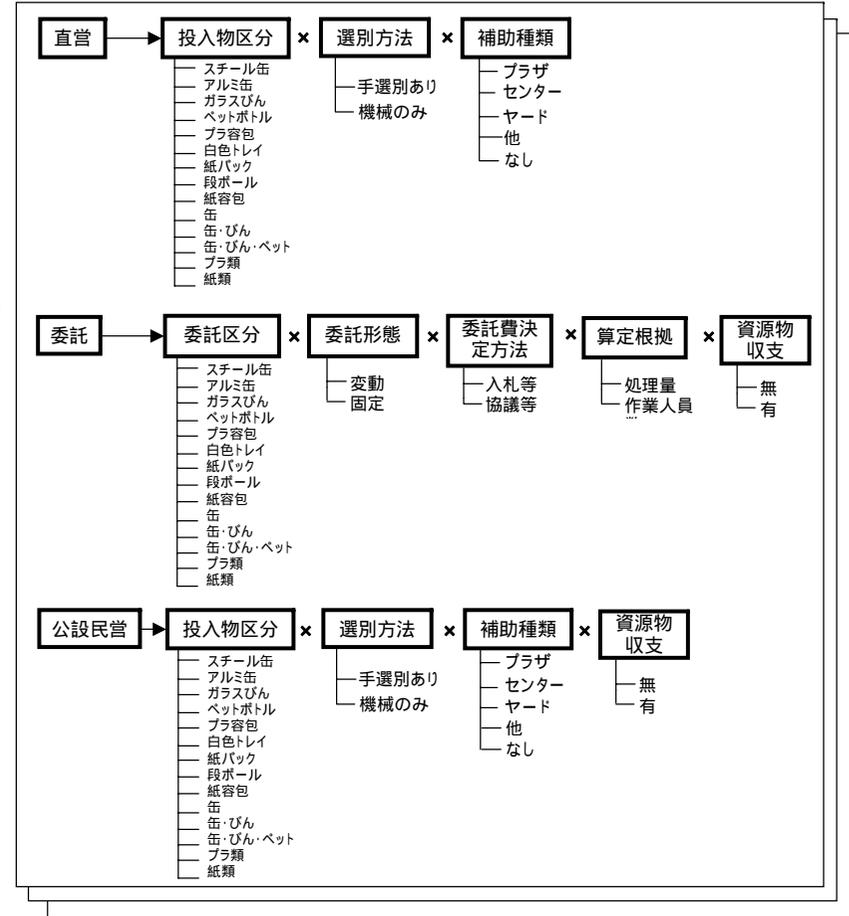
（注2）白抜き部分は、14年度調査では検討していない費用変動項目及びその選択肢である。

(収集)



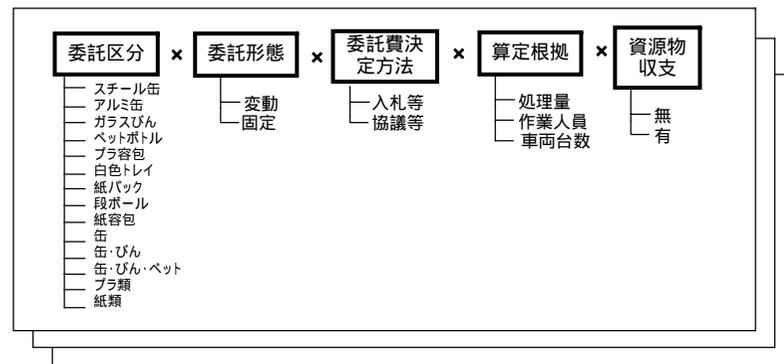
人口規模別

(選別保管)



人口規模別

(収集 + 選別保管)



人口規模別

図1-2-1 分別収集・選別保管に変化をもたらすと考え得る項目とその選択肢の一覧

3) 費用変動項目の選択肢の設定

容器包装個別9種（スチール缶、アルミ缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、白色トレイ、紙パック、段ボール、紙製容器包装）及び混合5種（缶，缶・びん，缶・びん・ペット，プラ類，紙類）の費用変動項目の選択肢候補別の回答件数を集計した結果と、前節のアンケート分析結果から、本年度調査における原単位算出の前提とする費用変動項目の選択肢を設定した。

なお、容器包装の種類は計14種（個別9種及び混合5種）であるため、全回答合算結果において、費用変動項目の選択肢別回答件数が14以下であれば、容器包装1種類当たり平均1件ない希な選択肢ということになる。表 1-2-5 には、全回答について、容器包装区分によらずに集計した費用変動項目の選択肢別回答件数を示す。

表1-2- 5 分別収集・選別保管費用に変化をもたらすと考え得る項目とその選択肢別の回答件数（全回答・容器包装区分なし）

1. 直営収集

直営			
排出区分	袋・コンテナ	車種	標本数
積載区分と一致	使	平ボディ	138
	不	パッカー	325
		平ボディ	189
積載区分と不一致	使	平ボディ	13
	不	パッカー	54
		平ボディ	38
標本数			943

2. 委託収集

委託					
委託形態	委託費決定方法	算定根拠	標本数		
変動	入札等	量	21		
		人	5		
		車	7		
		他	5		
		協議等	量	46	
		人	12		
	固定	入札等	量	51	
			人	84	
			車	126	
		協議等	他	68	
			量	109	
			人	193	
車	238				
他	185				
標本数			963		

3. 直営選別保管

直営		
選別方法	補助種類	標本数
手選別有り	ブ	49
	セ	27
	ヤ	10
	他	40
	無	71
	ブ	43
	セ	81
	ヤ	46
	他	105
	無	188
機械のみ		716

4. 委託選別保管

委託					
委託形態	委託費決定方法	算定根拠	資源物収支	標本数	
変動	入札等	量	無	40	
			有	33	
			無	2	
		人	無	1	
			有	5	
			無	2	
		協議等	量	無	146
				有	64
				無	5
	人		無	4	
			有	11	
			無	12	
	固定	入札等	量	無	30
				有	24
				無	13
			人	無	3
				有	3
				無	13
協議等		量	無	79	
			有	38	
		人	無	37	
他	無	17			
有	27				
有	20				
標本数				710	

5. 公設民営選別保管

委託				
選別方法	補助種類	資源物収支	標本数	
手選別有り	ブ	無	31	
		有	5	
		無	5	
		有	0	
		無	5	
		有	1	
	他	無	26	
		有	10	
		無	17	
		有	4	
		無	24	
		有	4	
機械のみ	セ	無	20	
		有	4	
		無	16	
	ヤ	無	7	
		有	28	
		無	4	
無	無	0		
有	0			
標本数				181

6. 収集・選別保管一括委託

委託					
委託形態	委託費決定方法	算定根拠	資源物収支	標本数	
変動	入札等	量	無	7	
			有	10	
			無	1	
		人	無	1	
			有	3	
			無	2	
		協議等	量	無	43
				有	29
				無	14
	人		無	4	
			有	4	
			無	23	
	固定	入札等	量	無	15
				有	16
				無	26
			人	無	8
				有	35
				無	16
協議等		量	無	37	
			有	24	
		人	無	55	
他	無	22			
有	97				
有	55				
標本数				419	

7. 販売・引渡

販売引渡先	輸送費負担	標本数
指	-	506
民間	有	93
	無	1587
標本数		2109

8. 1～6の組み合わせ

組合せ		
1	3	441
1	4	113
1	5	31
2	3	309
2	4	154
2	5	23
6		419
標本数		2325

(注1) 標本数よりも各選択肢別回答件数の合計数の方が少ないのは、標本数の中には、個別9種、混合5種以外の容器包装の種類の標本も含まれているためである。なお、ここでの標本数は各回答の容器包装1種を1標本とした延べ数である。

(注2) 表中、「1」の「袋・コンテナ」列の「使」は使用、「不」は不使用を意味する。

「2」,「4」,「6」の委託の「算定根拠」列の「量」は収集量、「人」は作業人員数、「車」は車両台数、「他」はその他を意味する。

「3」,「5」の「補助種類」列の「ブ」はリサイクルプラザ、「セ」はリサイクルセンター、「ヤ」はストックヤード、「他」はその他、「無」は補助無しを意味する。

「7」の「販売引渡先」列の「指」は指定法人を意味する。

収集形態と選別保管形態の組合せ

表 1-2-5 の全回答合算結果について、「1 直営収集」、「2 委託収集」、「3 直営選別保管」、「4 委託選別保管」、「5 公設民営選別保管」、「6 収集・選別保管一括委託」の組合せ（表中、8 . 参照）を見ると、図 1-2-2 に示すように、「1 直営収集 - 3 直営選別保管」の組合せが最も多い(441 件)。次いで、「6 収集・選別保管一括委託」(419 件)、「2 委託収集 - 3 直営選別保管」(309 件)であり、以下、収集・選別保管を別業者に委託(2 4) 収集直営 - 選別保管委託(1 4)と続く。直営収集 - 公設民営の選別保管(1 5)、委託収集 - 公設民営の選別保管(2 5)の組合せは少なかった。

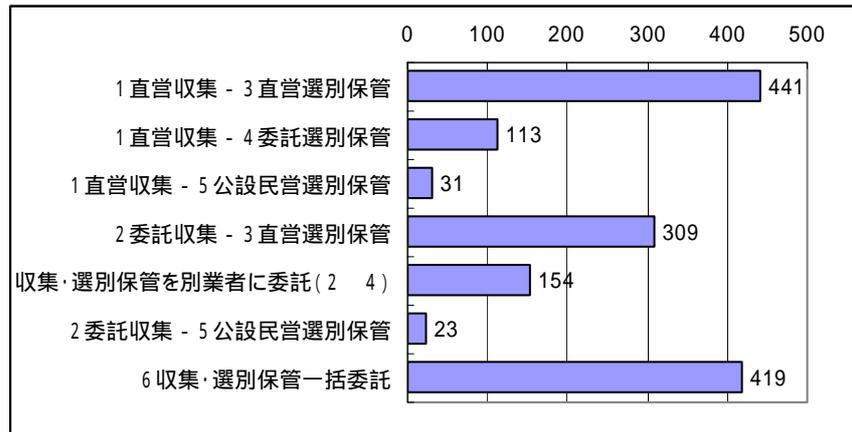


図 1-2-2 収集形態と選別保管形態の組合せ別回答件数

組合せを容器包装種別に見ると、表 1-2-6 に示すように、スチール缶、アルミ缶、プラ容包、白トレイ、紙容包、「缶・びん」、紙類については、「6 収集・選別保管一括委託」が最も多く、びん、ペットボトル、紙パック、段ボール、缶、プラ類については、「1 直営収集 - 3 直営選別保管」の組合せが最も多かった。「缶・びん・ペット」は、「2 委託収集 - 3 直営選別保管」が最も多い組合せであった。

表 1-2- 6 容器包装種類別の収集形態と選別保管形態の組合せ別回答件数

	1 直営収集 - 3 直営選 別保管	1 直営収集 - 4 委託選 別保管	1 直営収集 - 5 公設民 営選別保 管	2 委託収集 - 3 直営選 別保管	収集・選別 保管を別 業者に委 託(2 4)	2 委託収集 - 5 公設民 営選別保 管	6 収集・選 別保管一 括委託	計
スチール缶	5	2	-	2	2	-	9	20
アルミ缶	6	-	-	2	2	-	14	24
びん	68	17	5	41	34	1	58	224
ペットボトル	101	32	8	71	38	7	81	338
プラ容包	14	8	1	11	7	2	21	64
白トレイ	21	3	1	5	6	3	28	67
紙パック	24	2	1	5	3	-	22	57
段ボール	28	2	-	8	3	-	15	56
紙容包	6	2	-	3	7	1	9	28
缶	86	11	2	45	21	1	41	207
缶・びん	24	10	7	38	8	4	39	130
缶・びん・ペット	13	7	2	41	9	2	21	95
プラ類	21	8	4	16	8	2	18	77
紙類	24	9	-	21	6	-	43	103
合計	441	113	31	309	154	23	419	1,490

(注) 表中、各容器包装で、最も回答の多かった組合せに網かけをしている。

なお、スチール缶、アルミ缶については、そもそも単体での収集・選別保管事例がほとんどなく（サンプル数 スチール缶：20件、アルミ缶 24件）缶としての収集・選別保管が一般的（サンプル数 207件）であるため、分析対象から除くこととした。

直営収集の原単位算出区分

表 1-2-5 に示すように、直営収集の費用変動項目の選択肢別回答数を見ると、「袋・コンテナ使用 - 平ボディー車」、「袋・コンテナ不使用 - パッカー車」、「袋・コンテナ不使用 - 平ボディー車」が 100 件を超えており、これら 3 つの選択肢については、選択肢別の分析が有意義と考えられる。

コンテナ等の使用状況について、容器包装種別に見ると、図 1-2-3 に示すように、使用事例が多いのは、びん（58 件）ペット（34 件）白色トレイ（12 件）缶（16 件）であり、その他の容器包装種では、事例数は 10 件以下である。したがって、以上 4 種については、コンテナの使用有無別に原単位を設定することとした。

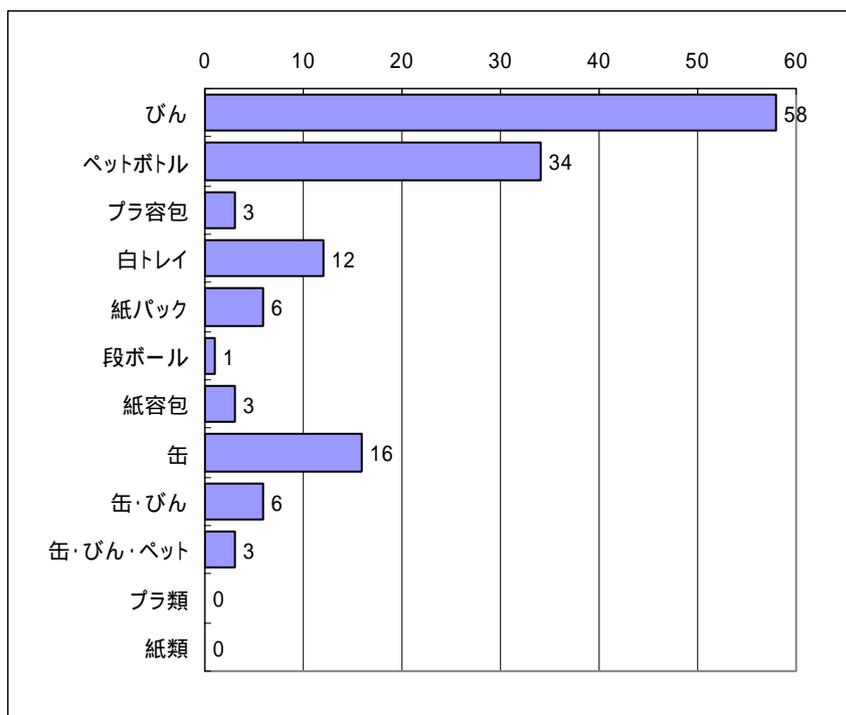


図 1-2-3 容器包装別の直営収集時のコンテナ使用状況

車種については、表 1-2-7 に示すように、平ボディー車の事例が少ないプラ容包（5 件）プラ類（4 件）は、パッカー車に限定して分析することとし、パッカー車の事例が少ない白トレイ（7 件）紙容包（4 件）は、平ボディー車に限定して分析することとした。

また、人口規模別の分析については、収集費用の費目の中で、人口による差がないと考えられる項目（車両価格、コンテナ費用等）と、人口による差が出る可能性のある項目（一台当たりのべ出勤回数、時間当たり収集量等）を区別し分析することとした。表 1-2-8 に直営収集の原単位の算出区分を示す。

表 1-2-7 容器包装別の直営収集車種の回答件数

	パッカー車	平ボディー車	計
びん	19	99	118
ペットボトル	77	65	142
プラ容包	28	5	33
白トレイ	7	29	36
紙パック	14	35	49
段ボール	49	20	69
紙容包	4	8	12
缶	48	43	91
缶・びん	30	19	49
缶・びん・ペット	23	9	32
プラ類	42	4	46
紙類	30	27	57

表 1-2-8 直営収集の原単位の算出区分

容器包装種	分析パターン
びん	パッカー車、平ボディー車、平コンテナ
ペットボトル	パッカー車、平ボディー車、平コンテナ
プラ容包	パッカー車
白トレイ	平ボディー車、平コンテナ
紙パック	パッカー車、平ボディー車
段ボール	パッカー車、平ボディー車
紙容包	平ボディー車
缶	パッカー車、平ボディー車、平コンテナ
缶・びん	パッカー車、平ボディー車
缶・びん・ペット	パッカー車、平ボディー車
プラ類	パッカー車
紙類	パッカー車、平ボディー車

(注) 平コンテナとは、コンテナや袋を通い容器として平ボディー車で収集する場合を指す。

委託収集の原単位算出区分

表 1-2-5 に示した委託収集の費用変動項目の選択肢別回答数を見ると、委託費用の形態は、変動よりも固定が多く、決定方法は、入札等よりも協議等が多いという傾向がある。また、変動の場合は「処理量」が根拠となっている場合が多く、固定の場合は「処理量」よりも「必要人員」、「必要車両」を根拠としている場合が多い。

委託費用については、一般的には協議等よりも入札等の方が、固定よりも変動の方が低額であると考えられるが、前節に示したように、それら単独条件だけでは傾向が見られなかった。また、原単位の算出に当たっては、形態（変動か固定か）別及び決定方法（入札等か協議等か）別に区分し、さらに人口規模別に区分した場合、十分なデータ数が得られないため、形態や決定方法では区別せずに、人口規模別に算出することとした。

分別収集・選別保管一括委託の原単位算出区分

表 1-2-5 に示した分別収集・選別保管一括委託の費用変動項目の選択肢別回答数を見ると、委託収集と同様に協議等と固定の場合が多い（表中、「6. 収集・選別保管一括委託」参照）。ここでも、前節に示したように、委託収集と同様、入札等と協議等、変動制と固定制のt当たり費用に関して、傾向は見られなかった。

また、一括委託をする場合、資源物収入又は費用が、委託事業者のものとなる場合とならない場合があるが、これについても、前節に示したように、資源物収支の有無による傾向や、明らか

な価格差は見られなかった。

しかし、他の収集・選別保管の組合せと費用を比較するためには、資源物収入の有無で分割することが適当と考え、人口規模別・資源物収入有無別に、原単位を算出することとした。

直営選別保管の原単位算出区分

直営選別保管の費用変動項目の選択肢別回答について、手選別の有無別に見ると、表 1-2-9 に示すように、びん、ペット、缶については、いずれの回答も比較的多い。それに対して、紙パック、段ボール、紙容包、紙類については、全回答が機械選別のみでの回答であった。また、白トレイも、機械選別のみでの施設が大半を占めている。一方、缶・びん、缶・びん・ペットでは、手選別有りの施設が多い。

表 1-2-9 直営選別保管施設の手選別の有無状況（件数）

容器包装種	手選別有り	機械選別のみ
びん	53	79
ペットボトル	36	121
プラ容包	9	19
白トレイ	3	25
紙パック	0	17
段ボール	0	8
紙容包	0	1
缶	38	127
缶・びん	31	3
缶・びん・ペット	8	2
プラ類	8	13
紙類	0	10
計	186	425

また、前節で、手選別の有無別に、投入物t当たり費用を見たところ、装置費については、機械選別のみでの装置の方が高額になる傾向があり、人件費については、手選別を行う施設の方が高額になる傾向が見られた。一方、維持管理費については、そのような傾向は見られなかった。

したがって、直営の選別保管費用のうち、維持管理費については人口規模別の原単位を算出するものとし、装置費、人件費については、人口規模別、かつ、回答件数を考慮して表 1-2-10 に示す選別方法別に原単位を算出することとした。

なお、補助金の種類別に見た場合、補助無しが最も多く、次いでリサイクルセンター、その他の補助であった（表 1-2-5、3 . 選別保管 - 直営参照）。ただし、人口規模別（装置費、人件費はさらに、手選別の有無別）と補助の種類別の組合せでは、個々の事例数が少なくなるため、補助の種類については原単位の区分とはしなかった。

表 1-2-10 直営選別保管の装置費・人件費の原単位算出に際しての選別方法区分

容器包装種	選別方法
びん	手選別あり、機械のみ
ペットボトル	手選別あり、機械のみ
プラ容包	手選別あり、機械のみ
白トレイ	機械のみ
紙パック	機械のみ
段ボール	機械のみ
紙容包	機械のみ
缶	手選別あり、機械のみ
缶・びん	手選別あり
缶・びん・ペット	手選別あり
プラ類	手選別あり、機械のみ
紙類	機械のみ

公設民営選別保管の原単位算出区分

公設民営の選別保管については事例数が少なく、容器包装種別見ると、表 1-2-11 に示すように、びんの 46 件が最多であり、以下、ペットボトル 41 件、缶 33 件、プラ類 15 件となっている。また、資源物の売却収益が委託事業者の収入になる場合はほとんどない（びん、ペットボトルの 9 件が最多）ため、原単位の算出区分は、人口規模別のみとした。

表 1-2-11 容器包装種別の公設民営選別保管回答件数

	資源物収支		計
	無し	有り	
びん	37	9	46
ペットボトル	32	9	41
プラ容包	12	1	13
白トレイ	19	4	23
紙パック	4	2	6
段ボール	1	0	1
紙容包	1	0	1
缶	25	8	33
缶・びん	11	1	12
缶・びん・ペット	5	1	6
プラ類	15	0	15
紙類	2	0	2
合計	164	35	199

委託選別保管の原単位算出区分

表 1-2-5 の委託選別保管の費用変動項目の選択肢別回答数を見ると、委託収集や、一括委託の場合と同じく、入札等よりも協議等が多く、また、固定制の場合が多い。ここでも、入札等と協議等、固定制と変動制、資源物の収入有無での価格差について、傾向的特徴は見られなかったが、一括委託の場合と同様に、他の収集・選別保管の組合せと比較する際の整合性を重視し、人口規模別・資源物収入有無別に原単位を算出することとした。

販売・引渡の原単位算出区分

指定法人への引渡については、びん、ペットボトル、プラ容包、白トレイ、紙容包の5品目が該当するが、これらの引渡費用については、市区町村負担分の処理費が対応することとなるが、市区町村負担分を指定法人に委託しない場合もあるため、ここではゼロと仮定する。

民間への販売・引渡の回答件数は、表 1-2-12 に示すように、輸送費の別途負担はなく民間へ販売又は引渡をしている場合が 1,598 件と多く、輸送費を別途負担している場合は 93 件であった。この 93 件については、販売収入や引渡費用から、輸送費を控除し、民間への販売額、引渡額の原単位算定に用いることとする。

表 1-2-12 容器包装種別の引渡先、輸送費負担状況別回答件数

	指定法人へ 引渡	民間へ販売 又は引渡	輸送費別途 負担	計
スチール缶	-	256	14	270
アルミ缶	-	263	7	270
びん	165	210	16	391
ペットボトル	228	132	15	375
プラ容包	76	44	6	126
白トレイ	30	97	6	133
紙パック	-	189	7	196
段ボール	-	261	11	272
紙容包	16	32	3	51
缶	-	50	6	56
缶・びん	-	-	-	0
缶・びん・ペット	-	-	-	0
プラ類	-	16	1	17
紙類	-	48	1	49
計	515	1,598	93	2,206

また、びんは、色別の資源物化と色別にしない資源物化があり、缶は、スチール缶、アルミ缶に選別する場合と、缶のまま引き渡す場合がある。また、「缶・びん」、「缶・びん・ペット」は、そのままでの販売・引渡はなく、それぞれ単体に選別されることになる。

そこで、**選別後の資源物区分別に原単位を算出し**、それを表 1-2-13 に示すように、排出区分、積載区分、委託区分の容器包装種類及び資源物の引渡先の区分に対応させることとした。

表 1-2-13 容器包装種別の資源物区分と資源物引渡先の選択肢

容器包装種類	選別後の資源物区分	資源物引渡先	
		指定法人	民間
びん	びん		
	色別びん		
ペットボトル	ペットボトル		
プラ容包	プラ容包		
白トレイ	白トレイ		
紙パック	紙パック		
段ボール	段ボール		
紙容包	紙容包		
缶	缶		
	スチール缶/アルミ缶		
缶・びん	上記、びん、缶の資源物区分、資源物引渡先の組合せ		
缶・びん・ペット	上記、びん、ペットボトル、缶の資源物区分、資源物引渡先の組合せ		
プラ類	プラ類		
	プラ容包とその他プラ類	プラ容包のみ	
紙類	紙類		
	紙容包とその他紙類	紙容包のみ	

以上、6つに区分される分別収集・選別保管の形態別の原単位算出区分を、表 1-2-14 にまとめた。

表 1-2-14 分別収集・選別保管の形態別の原単位算出区分

分別収集・選別保管形態		人口規模別	車種別	資源物 収入有 無別	選別手 法別	資源物 の選別 区分・ 引渡先
分別収集	直営					
	委託					
選別保管	直営					
	公設 民営					
	委託					
分別収集	選別保管一括委託					

4) 原単位の考え方

分別収集費用の費目構成

分別収集費用の費目構成を、表 1-2-15 に示す。直営の場合の費用は、減価償却費、コンテナ費（コンテナ使用の場合）、燃料費、維持管理費、人件費に区分し、把握することとした。ここで、減価償却費、燃料費、維持管理費は、収集車両のみを対象として把握する。また、人件費は、収集作業員を対象としたものであり、管理部門は含まない。なお、収集に係わる費用としては、この他に、ステーションの維持、広報に掛かる費用があるが、容器包装種類別にできる性格のものではないため、ここでは対象範囲外とした。

一方、委託の場合の費用は、「収集のみ」の場合と、「収集と選別保管の一括委託」の場合に区別して算定するが、いずれについても、減価償却費、人件費などの費目に分割することができないため、費目構成としては、「委託費」のみとなる。

表 1-2-15 分別収集費用の費目構成

直営の場合	委託の場合
減価償却費	委託費（収集のみ）
コンテナ費（通い袋費を含む）	委託費（一括委託）
燃料費	
維持管理費	
人件費	

選別保管費用の費目構成

選別保管費用の費目構成を、表 1-2-16 に示す。直営の場合の費用は、減価償却費、重機費、人件費、維持管理費に区分し、把握することとした。また、公設民営の場合は、減価償却費、重機費、運営委託費、職員人件費等に区分し、把握することとした。なお、直営施設の人件費は、選別作業員や保守・点検人員など現場の人員を対象としたものである。

また、減価償却費は、装置（破袋機・除袋機、手選別用ベルトコンベア、磁選機等）と土木建築（ごみ処理に直接関係する基礎、建築物）を対象としたものであり、重機（フォークリフト等）の減価償却費は、重機費（減価償却費、燃料費、維持管理費）の中に区分した。また、これら二つの費目については、直営、公設民営共通の原単位を用いることとした。

委託の場合の費用は、減価償却費、人件費などの費目に分割することができないため、「委託費」のみとなる。

表 1-2-16 選別保管費用の費目構成

直営の場合	公設民営の場合	委託の場合
減価償却費	減価償却費	委託費
重機費	重機費	
人件費	運営委託費	
維持管理費		

原単位の単位重量

原単位は、表 1-2-15 や表 1-2-16 に示した各費目の金額やその合算値を単位重量当たりにしたものであるが、分別収集及び選別保管形態ごとに、単位重量は異なる。表 1-2-17 に各形態の原単位の単位重量を示す。

なお、「直営選別保管」と「公設民営選別保管」については、減価償却費（装置分及び土木建築

分)と重機費は、共通の原単位とし、直営か公設民営かを区別せずに、投入量当たりの原単位を算出することとした。

表 1-2-17 各原単位の単位重量

カテゴリー		ベース量
分別収集	直営	積載区分別の積載量
	委託	収集委託区分別の委託量
選別保管	直営	選別保管施設の投入量
	公設民営	選別保管施設の投入量
	委託	選別保管委託区分別の委託量
分別収集・選別保管一括委託		一括委託区分別の委託量

利用したデータ

分別収集及び選別保管の費目ごとに設定する原単位は、基本的には、前節で集計したアンケート結果の中央値とする。ここで、平均値ではなく、中央値を用いることとしたのは、各費目のアンケート回答の散らばりが大きく、また、正規分布のような平均値を頂点とした山型の分布ではないデータ項目が多かったためである。

なお、分別収集・選別保管費用を低位に推計する場合は、アンケート結果の最小値から 25%の値 (= 25%値) を利用することが考えられ、高位に推計する場合は、最小値から 75%の値 (= 75%値) を利用することが考えられる。この 25%値と 75%値の範囲は、統計学上、四分位範囲といい、図 1-2-4 に示すように、サンプルの 50%を説明できる範囲であり、外れ値の影響を受けにくいサンプルの散らばり度合を示す尺度である。なお、価格の散らばり度合いを示す指標として、「全国物価統計調査」(総務省)においても利用されている。

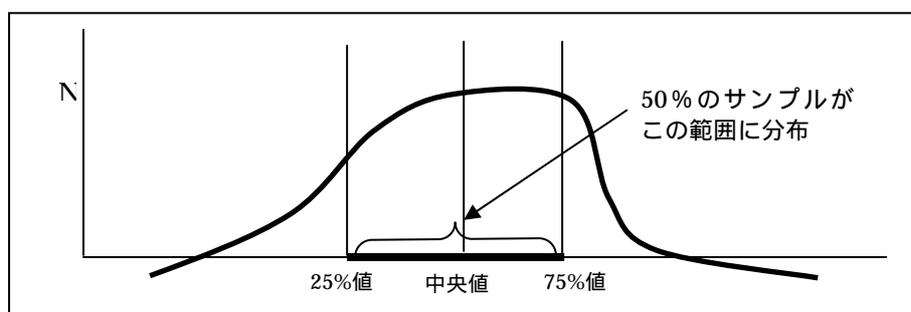


図 1-2-4 四分位範囲のイメージ

利用したデータの信頼性について

統計調査では、一般的に必要最低限の標本数は、結果に求める信頼度に応じて、以下の算定式によって計算される(間淵領吾(奈良大学社会学部・社会統計学)「調査結果を吟味する」http://www.wombat.zaq.ne.jp/mabuchi/lectures_nara/sample_and_archives.htm)。

$$n \geq \frac{N}{\left(\frac{e}{t}\right)^2 \frac{N-1}{P(1-P)} + 1}$$

(ここで、N : 母集団の規模、n : 標本数、e : 推定値の絶対誤差、t : 正規分布の臨界値、P : 母比率(通常 50%と想定))

したがって、母集団が十分に大きい場合には、母比率 50%、推定の信頼度 95%、推定値の絶対誤差 10%以内とした場合、上記式にこれらを代入すると、必要最低限の標本数は 100 件となる。ただし、母集団自体が少ない場合には、上記の信頼度の場合、表 1-2-18 がそれぞれの母集団数に応じた必要最低標本数となる。

表 1-2-18 データの求める信頼性を満たす必要最低標本数

母集団数	標本数
1,000	88
100	50
20	17
10	10

本調査では、様々な条件設定の中でアンケート結果に基づくデータを集計、分析しているが、どの条件設定においても母集団の数は不明である。条件によっては母集団の数が 10 件以下である場合も考えられるため、一概に、標本数の多少で信頼性を判断することはできない。

ただし、本調査では、平均値、25%値、中央値、75%値を設定しており、標本数が 3 つ以上なければ、原単位として設定する 25%値、中央値、75%値が全て、最小値と最大値を元にした推計値となるため、原則として、標本数が 2 以下の場合は、前後の人口規模の原単位など他の原単位を代入することとした。

(2) 分別収集・選別保管費用の算定式及び原単位の設定

ここでは、(1)で整理したフレームに基づいて、分別収集・選別保管を構成する各種費目の算定式を示すとともに、費用算定に用いる原単位を設定した。

1) 直営収集費用

減価償却費

収集車両の減価償却費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{減価償却費} = \text{車両購入費} \div \text{耐用年数}$$

但し、車両購入費 = 必要車両数 × 一台当たり車両価格

但し、必要車両数 = 年間収集量(t/年) ÷ (平均積載量(t/回) × 1台当たり収集回数(回/台年))

但し、平均積載量 = 最大積載量(t/回) × 平均積載率(%)

a) 一台当たり車両購入費

容器包装を収集する車両として一般的に用いられているのは、パッカー車と平ボディー車である。それらの車両購入費のアンケート結果を表 1-2-19 に示す。一台当たり車両価格の原単位は、専用車と兼用車の中央値の中間値をとり、**パッカー車 616 万円/台 (= (603 万円 + 630 万円) ÷ 2)**、**平ボディー車 326 万円/台 (= (346 万円 + 307 万円) ÷ 2)**と設定した。

表 1-2-19 収集車両の価格(万円/台)

使用形態	収集車種	N	平均値	25%値	中央値	75%値
専用車	パッカー車	16	615	524	603	663
	平ボディー	30	434	287	346	509
兼用車	パッカー車	44	957	549	630	832
	平ボディー	40	450	251	307	450
購入車両全体	パッカー車	158	871	533	654	801
	平ボディー	133	494	241	325	408

(注) 購入車両全体とは、実際に使用しているのは、専用車又は容器包装以外のごみとの兼用車であるが、それらのデータを把握していない市区町村における、可燃ごみや粗大ごみ等其他のごみの専用車分も含めたデータの統計値である。したがって、専用車、兼用車の統計値を基に原単位を設定した。

b) 耐用年数

表 1-2-20 に示すように、アンケート結果の耐用年数の中央値は、パッカー車が専用車で 7 年、兼用車で 8 年、平ボディー車が専用車で 7 年、兼用車で 9.5 年であった。

表 1-2-20 収集車両の耐用年数(年)

使用形態	収集車種	N	平均値	25%値	中央値	75%値
専用車	パッカー車	17	7.8	7.0	7.0	10.0
	平ボディー	29	8.6	7.0	7.0	10.0
兼用車	パッカー車	44	8.4	7.0	8.0	10.0
	平ボディー	40	8.9	7.0	9.5	10.0
購入車両全体	パッカー車	166	8.4	6.0	8.0	10.0
	平ボディー	145	8.9	7.0	10.0	10.0

(注) 専用車、兼用車の統計値を基に原単位を設定した。

これらの中間値をとり、耐用年数の原単位を、**パッカー車 7.5 年**、**平ボディー車 8.25 年**と設定した。

c) 平均積載量

平均積載量は、最大積載量に平均積載率を乗じたものである。最大積載量については、前節で示したように、パッカー車、平ボディー車ともに、人口規模別に見た場合の傾向的特徴は見られなかった。一方、容器包装の種類別では、パッカー車の場合、ほとんどの容器包装で最大積載量の中央値が2 t/日である中、「缶・びん・ペット」、「プラスチック類」については、最大積載量の中央値が2 t/日を上回っていた。その傾向は、どの人口規模においても見られたため、**最大積載量を、「缶・びん・ペット」、「プラスチック類」は2.5 t/台・回、その他の容器包装は2 t/台・回とした。また、平ボディー車については、最大積載量を全て2 t/台・回とした。**

一方、平均積載率については、表 1-2-8 (1.185 頁) で限定したパターンを基に、容器包装別、車種別 (パッカー車、平ボディー車、平コンテナ) のアンケート 25% 値、中央値、75% 値を整理すると表 1-2-21 のようになる。

表 1-2-21 容器包装別・車種別・人口規模別の平均積載率

人口区分	積載区分	平均積載率(%:アンケート25%値-中央値-75%値)											
		パッカー車				平ボディー車				平コンテナ			
		N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
全体	びん	23	23.0	51.0	62.7	29	25.0	36.7	57.6	48	25.5	30.6	39.9
	ペットボトル	89	7.4	12.7	18.7	28	5.2	9.2	16.5	31	5.2	7.6	23.0
	ブラ容包	24	10.8	19.7	26.8	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	10	2.0	4.3	7.9	8	1.4	3.2	4.1
	紙パック	8	9.9	18.0	24.8	20	2.1	5.6	14.8	-	-	-	-
	段ボール	36	23.9	33.8	53.9	14	7.1	25.5	66.7	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	2	17.2	30.9	44.6	-	-	-	-
	缶	69	12.3	18.7	38.4	18	11.5	21.1	30.4	15	10.3	13.5	24.5
	缶・びん	20	34.4	41.0	45.0	9	15.0	25.0	45.8	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	16	24.5	32.3	47.8	4	68.9	87.2	91.4	-	-	-	-
	ブラ類	37	15.2	20.7	31.2	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	17	41.2	57.7	81.6	13	35.4	49.3	84.8	-	-	-	-	
1万人未満	びん	5	19.8	22.1	24.0	9	20.0	31.3	36.7	11	21.9	31.9	45.2
	ペットボトル	11	5.2	12.5	16.7	9	4.2	7.1	16.7	9	5.6	6.3	29.2
	ブラ容包	5	8.6	16.7	42.6	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	6	3.1	6.5	7.9	2	1.1	1.2	1.3
	紙パック	1	4.2	4.2	4.2	4	4.5	6.7	10.4	-	-	-	-
	段ボール	5	19.6	23.6	43.8	6	4.1	14.1	35.7	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	2	17.2	30.9	44.6	-	-	-	-
	缶	13	13.4	24.2	49.0	4	9.6	15.6	29.2	4	12.6	13.4	28.9
	缶・びん	1	71.7	71.7	71.7	4	22.4	31.5	41.0	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	3	55.6	75.0	82.9	2	91.4	94.3	97.1	-	-	-	-
	ブラ類	4	15.1	25.1	32.2	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	1	50.7	50.7	50.7	3	51.1	66.7	75.8	-	-	-	-	
1万~10万人未満	びん	13	28.6	59.2	62.9	14	35.3	49.7	60.1	19	20.6	27.8	38.8
	ペットボトル	39	7.6	12.7	19.3	15	6.0	9.4	15.9	15	4.8	9.2	21.5
	ブラ容包	6	16.7	21.8	39.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	2	3.9	5.6	7.3	4	3.4	4.7	10.1
	紙パック	4	9.1	12.1	15.4	10	1.9	4.0	14.9	-	-	-	-
	段ボール	21	28.1	33.7	52.5	8	17.4	44.4	71.0	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
	缶	37	15.0	18.8	38.4	11	16.9	20.9	26.3	8	9.8	14.5	27.8
	缶・びん	8	33.3	38.9	46.7	4	16.6	31.5	54.4	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	1	22.5	22.5	22.5	2	35.1	52.0	68.9	-	-	-	-
	ブラ類	19	14.1	19.9	26.6	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	8	35.4	61.9	84.5	7	32.6	47.8	68.5	-	-	-	-	
10万人以上	びん	5	37.6	51.0	61.2	3	31.5	32.6	62.2	16	29.1	31.9	39.9
	ペットボトル	37	7.9	13.0	18.7	3	8.2	9.4	12.9	6	5.9	9.6	23.1
	ブラ容包	13	10.9	20.5	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	2	1.8	1.9	2.0	1	3.3	3.3	3.3
	紙パック	3	25.0	26.5	34.1	6	5.1	8.9	14.0	-	-	-	-
	段ボール	10	25.1	41.6	56.7	0	-	-	-	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
	缶	18	11.3	14.5	26.4	0	-	-	-	2	23.2	24.5	25.8
	缶・びん	10	35.1	41.0	44.0	1	14.5	14.5	14.5	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	12	24.2	28.6	37.2	0	-	-	-	-	-	-	-
	ブラ類	13	20.3	22.0	36.6	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	7	40.2	67.3	81.5	3	27.8	49.3	72.1	-	-	-	-	

これを見ると、平ボディー車よりもパッカー車の積載率が高くなっている積載区分が多い。なお、「缶・びん・ペット」については、パッカー車よりも平ボディー車の方が積載率が高くなっているが、その要因としては、3種混合では、パッカー車の特徴である高い圧縮率が発揮されていないことが考えられる。一方、平ボディー車と平コンテナの積載率を比較すると、平コンテナの積載率が低い傾向がある。

費用算定にあたっては、前述の最大積載量の原単位にこの平均積載率の中央値（表中、白抜きにした部分）を乗じた平均積載量を原単位として用いるが、人口規模別の平均積載率が得られなかった区分や標本数が2以下であった区分については、他の人口規模の平均積載率の中央値を代入し、平均積載量を設定した。表1-2-22に、原単位として設定した最大積載量、平均積載率（表中、白抜き部分）、平均積載量（表中、白抜き部分）を示す。

表1-2-22 容器包装別・車種別・人口規模別の最大積載量、平均積載率、平均積載量の原単位

人口区分	積載区分	最大積載量		平均積載率(%)									平均積載量(t/台・回)								
		原単位		パッカー車			平ボディー車			平コンテナ			パッカー車			平ボディー車			平コンテナ		
		t/台・回	t/台・回	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	2	2	20	22	24	20	31	37	22	32	45	0.40	0.44	0.48	0.40	0.62	0.74	0.44	0.64	0.90
	ペットボトル	2	2	5	13	17	4	7	17	6	6	29	0.10	0.26	0.34	0.08	0.14	0.34	0.12	0.12	0.58
	プラ容包	2	2	9	17	43	-	-	-	-	-	-	0.18	0.34	0.86	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	2	2	-	-	-	3	7	8	3	5	10	-	-	-	0.06	0.14	0.16	0.06	0.10	0.20
	紙バック	2	2	9	12	15	5	7	10	-	-	-	0.18	0.24	0.30	0.10	0.14	0.20	-	-	-
	段ボール	2	2	20	24	44	4	14	36	-	-	-	0.40	0.48	0.88	0.08	0.28	0.72	-	-	-
	紙容包	2	2	-	-	-	17	31	45	-	-	-	-	-	0.34	0.62	0.90	-	-	-	-
	缶	2	2	13	24	49	10	16	29	13	13	29	0.26	0.48	0.98	0.20	0.32	0.58	0.26	0.26	0.58
	缶・びん	2	2	33	39	47	22	32	41	-	-	-	0.66	0.78	0.94	0.44	0.64	0.82	-	-	-
	缶・びん・ペット	2.5	2	56	75	83	69	87	91	-	-	-	1.40	1.88	2.08	1.38	1.74	1.82	-	-	-
	プラ類	2.5	2	15	25	32	-	-	-	-	-	-	0.38	0.63	0.80	-	-	-	-	-	-
紙類	2	2	35	62	85	51	67	76	-	-	-	0.70	1.24	1.70	1.02	1.34	1.52	-	-	-	
1万～10万人未満	びん	2	2	29	59	63	35	50	60	21	28	39	0.58	1.18	1.26	0.70	1.00	1.20	0.42	0.56	0.78
	ペットボトル	2	2	8	13	19	6	9	16	5	9	22	0.16	0.26	0.38	0.12	0.18	0.32	0.10	0.18	0.44
	プラ容包	2	2	17	22	39	-	-	-	-	-	-	0.34	0.44	0.78	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	2	2	-	-	-	3	7	8	3	5	10	-	-	0.06	0.14	0.16	0.06	0.10	0.20	
	紙バック	2	2	9	12	15	2	4	15	-	-	-	0.18	0.24	0.30	0.04	0.08	0.30	-	-	-
	段ボール	2	2	28	34	52	17	44	71	-	-	-	0.56	0.68	1.04	0.34	0.88	1.42	-	-	-
	紙容包	2	2	-	-	-	17	31	45	-	-	-	-	-	0.34	0.62	0.90	-	-	-	
	缶	2	2	15	19	38	17	21	26	10	14	28	0.30	0.38	0.76	0.34	0.42	0.52	0.20	0.28	0.56
	缶・びん	2	2	33	39	47	17	31	54	-	-	-	0.66	0.78	0.94	0.34	0.62	1.08	-	-	-
	缶・びん・ペット	2.5	2	24	29	37	69	87	91	-	-	-	0.60	0.73	0.93	1.38	1.74	1.82	-	-	-
	プラ類	2.5	2	14	20	27	-	-	-	-	-	-	0.35	0.50	0.68	-	-	-	-	-	-
紙類	2	2	35	62	85	33	48	68	-	-	-	0.70	1.24	1.70	0.66	0.96	1.36	-	-	-	
10万人以上	びん	2	2	38	51	61	32	33	62	29	32	40	0.76	1.02	1.22	0.64	0.66	1.24	0.58	0.64	0.80
	ペットボトル	2	2	8	13	19	8	9	13	6	10	23	0.16	0.26	0.38	0.16	0.18	0.26	0.12	0.20	0.46
	プラ容包	2	2	11	21	25	-	-	-	-	-	-	0.22	0.42	0.50	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	2	2	-	-	-	3	7	8	3	5	10	-	-	0.06	0.14	0.16	0.06	0.10	0.20	
	紙バック	2	2	25	26	34	5	9	14	-	-	-	0.50	0.52	0.68	0.10	0.18	0.28	-	-	-
	段ボール	2	2	25	42	57	17	44	71	-	-	-	0.50	0.84	1.14	0.34	0.88	1.42	-	-	-
	紙容包	2	2	-	-	-	17	31	45	-	-	-	-	-	0.34	0.62	0.90	-	-	-	
	缶	2	2	11	14	26	17	21	26	10	14	28	0.22	0.28	0.52	0.34	0.42	0.52	0.20	0.28	0.56
	缶・びん	2	2	35	41	44	17	31	54	-	-	-	0.70	0.82	0.88	0.34	0.62	1.08	-	-	-
	缶・びん・ペット	2.5	2	24	29	37	69	87	91	-	-	-	0.60	0.73	0.93	1.38	1.74	1.82	-	-	-
	プラ類	2.5	2	20	22	37	-	-	-	-	-	-	0.50	0.55	0.93	-	-	-	-	-	-
紙類	2	2	40	67	82	28	49	72	-	-	-	0.80	1.34	1.64	0.56	0.98	1.44	-	-	-	

(注) 平均積載率のデータが得られなかった平ボディー車の1万～10万人未満及び10万人以上の紙容包には、1万人未満の平均積載率を代入、10万人以上の段ボール、缶には、1万～10万人未満の平均積載率を代入した。

また、サンプル数が2以下であったパッカー車の1万人未満の紙バック、「缶・びん」、紙類には、1万人未満の平均積載率を代入、1万～10万人未満の「缶・びん・ペット」には10万人以上の平均積載率を代入、平ボディー車の3区分の「缶・びん・ペット」には「全体」の平均積載率を代入、1～10万人未満、10万人以上の白トレイには、1万人未満の平均積載率を代入、10万人以上の「缶・びん」には、1～10万人未満の平均積載率を代入、平コンテナの1万人未満、10万人以上の紙バックには、1～10万人未満の平均積載率を代入、10万人以上の缶には、1～10万人未満の平均積載率を代入した。

以上、数値を代入した箇所は、表中、白抜きにした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

d) 一台当たり収集回数

一台当たり収集回数の原単位については、表1-2-23に示す専用車と兼用車のアンケート結果の中央値の平均値に設定した。パッカー車については、人口1万人未満が398回/台・年、1万人～10万人未満が455回/台・年、10万人以上が403回/台・年、平ボディー車については、人口1万

人未満が 180 回/台・年、1 万人～10 万人未満が 320 回/台・年、10 万人以上が 440 回/台・年と設定した。なお、パッカー車の人口 1 万人未満の原単位（398 回/台・年）は、専用車のサンプル数が 1 であったため、1～10 万人未満の専用車の数値と 1 万人未満の兼用車の数値の平均値である。

表 1-2-23 収集車の一台当たり年間収集延べ回数（回/台・年）

使用形態	車種	人口区分	N	平均値	25%値	中央値	75%値
専用車	パッカー車	全人口区分	25	553	260	523	747
		1 万人未満	1	120	120	120	120
		1～10 万人未満	7	664	279	600	684
		10 万人以上	17	533	446	523	757
	平ボディー車	全人口区分	44	518	205	475	733
		1 万人未満	8	357	132	202	339
		1～10 万人未満	16	479	205	390	666
兼用車	パッカー車	全人口区分	50	359	158	280	491
		1 万人未満	7	258	117	196	336
		1～10 万人未満	26	363	187	310	498
		10 万人以上	16	407	121	283	586
	平ボディー車	全人口区分	46	260	107	194	328
		1 万人未満	14	183	99	158	195
		1～10 万人未満	21	324	192	250	490
		10 万人以上	9	269	120	224	250

コンテナ費

コンテナを使用する場合のコンテナ費（年間経費）の算定式は以下のように設定した。

$$\text{コンテナ費} = t \text{ 当たりコンテナ費} \times \text{年間収集量}$$

a) t 当たりコンテナ費

表 1-2-24 に t 当たりのコンテナ（通い袋含む）費のアンケート結果を示す。原単位としては、中央値を用い、**びん 1,041 円/t、ペット 5,690 円/t、白トレイ 21,000 円/t、缶 1,927 円/t**と設定した。

表 1-2-24 t 当たりコンテナ費（円/t）

容器包装	N	平均値	25%値	中央値	75%値
びん	49	2,231	458	1,041	2,182
ペットボトル	47	12,160	2,793	5,690	12,310
白トレイ	9	32,395	18,000	21,000	25,000
缶	38	4,944	1,130	1,927	3,981

燃料費

収集車両の燃料費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{燃料費} = \text{稼働時間当たり燃料費} \times (\text{年間収集量} \div \text{一時間当たり収集量})$$

a) 稼働時間当たり燃料費

表 1-2-25 に車種別の稼働時間当たり燃料費のアンケート結果を示す。原単位としては、中央値

を用い、パッカー車では 343 円/h、平ボディー車では 279 円/hと設定した。

表 1-2-25 稼働時間当たり燃料費 (円/h)

車種	N	平均値	25%値	中央値	75%値
パッカー	170	1,677	216	343	713
平ボディ	157	734	181	279	510

b) 一時間当たり収集量

表 1-2-26 に一時間当たり収集量のアンケート結果を示す。

表 1-2-26 容器包装別・車種別・人口規模別の一時間当たり収集量 (t/h)

人口 区分	積載区分	一時間当たり収集量(t/h:アンケート分析値)											
		パッカー車				平ボディー車				平コンテナ			
		N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
全体	びん	23	0.253	0.417	0.793	78	0.164	0.310	0.539	30	0.140	0.222	0.363
	ペットボトル	87	0.080	0.125	0.266	61	0.047	0.079	0.155	11	0.051	0.068	0.130
	プラ容包	23	0.147	0.230	0.407	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	27	0.008	0.019	0.033	1	0.016	0.016	0.016
	紙パック	9	0.028	0.042	0.417	30	0.012	0.039	0.092	-	-	-	-
	段ボール	36	0.290	0.484	0.678	14	0.084	0.295	0.393	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	5	0.047	0.091	0.389	-	-	-	-
	缶	66	0.150	0.219	0.364	37	0.083	0.140	0.259	9	0.045	0.112	0.194
	缶・びん	20	0.466	0.583	0.839	15	0.150	0.198	0.360	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	16	0.300	0.485	0.676	7	0.279	0.487	0.645	-	-	-	-
	プラ類	36	0.137	0.288	0.467	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	17	0.659	0.982	1.255	13	0.217	0.475	0.848	-	-	-	-	
1万人 未満	びん	5	0.162	0.295	0.479	22	0.095	0.189	0.267	7	0.104	0.140	0.183
	ペットボトル	11	0.053	0.104	0.112	19	0.020	0.071	0.111	3	0.010	0.016	0.040
	プラ容包	5	0.167	0.230	0.284	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	11	0.007	0.027	0.033	1	0.016	0.016	0.016
	紙パック	1	0.028	0.028	0.028	8	0.017	0.030	0.058	-	-	-	-
	段ボール	5	0.219	0.293	0.314	6	0.052	0.173	0.306	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	3	0.037	0.047	0.218	-	-	-	-
	缶	12	0.135	0.195	0.257	10	0.038	0.071	0.163	2	0.036	0.039	0.042
	缶・びん	1	0.287	0.287	0.287	7	0.172	0.227	0.440	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	3	0.169	0.196	0.848	4	0.431	0.645	0.784	-	-	-	-
	プラ類	4	0.102	0.158	0.197	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	1	0.254	0.254	0.254	3	0.377	0.400	0.625	-	-	-	-	
1万～ 10万人 未満	びん	13	0.249	0.417	1.033	33	0.238	0.382	0.639	15	0.193	0.292	0.388
	ペットボトル	39	0.078	0.156	0.266	30	0.049	0.077	0.165	6	0.059	0.096	0.137
	プラ容包	5	0.204	0.273	0.375	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	11	0.007	0.011	0.034	0	-	-	-
	紙パック	4	0.036	0.041	0.152	16	0.011	0.019	0.065	-	-	-	-
	段ボール	21	0.302	0.480	0.682	8	0.224	0.369	0.692	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	2	0.177	0.263	0.350	-	-	-	-
	缶	36	0.161	0.257	0.398	21	0.114	0.156	0.259	4	0.108	0.300	0.697
	缶・びん	8	0.444	0.487	0.637	6	0.093	0.162	0.298	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	1	0.094	0.094	0.094	3	0.279	0.450	0.468	-	-	-	-
	プラ類	19	0.097	0.273	0.418	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	8	0.540	0.968	1.247	7	0.157	0.478	1.005	-	-	-	-	
10万人 以上	びん	5	0.408	0.681	0.905	18	0.199	0.352	0.539	8	0.131	0.242	0.378
	ペットボトル	36	0.083	0.122	0.289	10	0.091	0.107	0.162	2	0.124	0.128	0.131
	プラ容包	13	0.141	0.171	0.494	-	-	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	-	4	0.013	0.023	0.041	0	-	-	-
	紙パック	4	0.214	0.351	0.518	6	0.064	0.132	0.205	-	-	-	-
	段ボール	10	0.353	0.575	0.697	0	-	-	-	-	-	-	-
	紙容包	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
	缶	18	0.124	0.178	0.301	2	0.277	0.282	0.287	2	0.183	0.187	0.191
	缶・びん	10	0.527	0.640	0.814	2	0.181	0.188	0.194	-	-	-	-
	缶・びん・ペット	12	0.438	0.507	0.676	0	-	-	-	-	-	-	-
	プラ類	12	0.258	0.452	0.580	-	-	-	-	-	-	-	-
紙類	7	0.762	0.982	1.260	3	0.264	0.475	0.519	-	-	-	-	

原単位は、表 1-2-27 の人口規模別・車種別の中央値（表中、白抜きをした部分）を用いることとしたが、データが得られなかった区分や標本数が 2 以下の区分については、他の人口規模の平均積載率の中央値を代入した。ただし、データが全体で 1 つであった平コンテナの白トレイについては、1 万人未満の中央値を除いて、「全体」の平ボディー車と平コンテナの比率を基に、推計値を代入した。それらを含めた一時間当たり収集量の原単位を表 1-2-27 に示す。

表 1-2-27 一時間当たり収集量 (t / h) の原単位

人口区分	積載区分	一時間当たり収集量(t/h)								
		パッカー車			平ボディー車			平コンテナ		
		25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	0.162	0.295	0.479	0.095	0.189	0.267	0.104	0.140	0.183
	ペットボトル	0.053	0.104	0.112	0.020	0.071	0.111	0.010	0.016	0.040
	プラ容包	0.167	0.230	0.284	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	0.007	0.027	0.033	0.004	0.016	0.020
	紙パック	0.028	0.028	0.028	0.017	0.030	0.058	-	-	-
	段ボール	0.219	0.293	0.314	0.052	0.173	0.306	-	-	-
	紙容包	-	-	-	0.037	0.047	0.218	-	-	-
	缶	0.135	0.195	0.257	0.038	0.071	0.163	0.108	0.300	0.697
	缶・びん	0.287	0.287	0.287	0.172	0.227	0.440	-	-	-
	缶・びん・ペット	0.169	0.196	0.848	0.431	0.645	0.784	-	-	-
	プラ類	0.102	0.158	0.197	-	-	-	-	-	-
	紙類	0.254	0.254	0.254	0.377	0.400	0.625	-	-	-
1万～10万人未満	びん	0.249	0.417	1.033	0.238	0.382	0.639	0.193	0.292	0.388
	ペットボトル	0.078	0.156	0.266	0.049	0.077	0.165	0.059	0.096	0.137
	プラ容包	0.204	0.273	0.375	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	0.007	0.011	0.034	0.015	0.010	0.017
	紙パック	0.036	0.041	0.152	0.011	0.019	0.065	-	-	-
	段ボール	0.302	0.480	0.682	0.224	0.369	0.692	-	-	-
	紙容包	-	-	-	0.037	0.047	0.218	-	-	-
	缶	0.161	0.257	0.398	0.114	0.156	0.259	0.108	0.300	0.697
	缶・びん	0.444	0.487	0.637	0.093	0.162	0.298	-	-	-
	缶・びん・ペット	0.438	0.507	0.676	0.279	0.450	0.468	-	-	-
	プラ類	0.097	0.273	0.418	-	-	-	-	-	-
	紙類	0.540	0.968	1.247	0.157	0.478	1.005	-	-	-
10万人以上	びん	0.408	0.681	0.905	0.199	0.352	0.539	0.131	0.242	0.378
	ペットボトル	0.083	0.122	0.289	0.091	0.107	0.162	0.059	0.096	0.137
	プラ容包	0.141	0.171	0.494	-	-	-	-	-	-
	白トレイ	-	-	-	0.013	0.023	0.041	0.028	0.020	0.020
	紙パック	0.214	0.351	0.518	0.064	0.132	0.205	-	-	-
	段ボール	0.353	0.575	0.697	0.224	0.369	0.692	-	-	-
	紙容包	-	-	-	0.037	0.047	0.218	-	-	-
	缶	0.124	0.178	0.301	0.114	0.156	0.259	0.108	0.300	0.697
	缶・びん	0.527	0.640	0.814	0.093	0.162	0.298	-	-	-
	缶・びん・ペット	0.438	0.507	0.676	0.279	0.450	0.468	-	-	-
	プラ類	0.258	0.452	0.580	-	-	-	-	-	-
	紙類	0.762	0.982	1.260	0.264	0.475	0.519	-	-	-

(注) データの得られなかった平ボディー車の 10 万人以上の段ボール、紙容包、「缶・びん・ペット」には、1 万～10 万人未満の値を代入した。また、平コンテナの 1 万～10 万人未満、10 万人以上の白トレイでは、アンケート結果の「全体」(表 1-2-26 参照)の白トレイの平ボディー車と平コンテナの比率(0.016/0.019)を平ボディー車の一時間当たり収集量に掛けて原単位を設定した。

同様に、標本数が 2 以下であったパッカー車の 1 万～10 万人未満の「缶・びん・ペット」には、10 万人以上の値を代入し、平ボディー車の 1 万～10 万人未満の紙容包には、1 万人未満の値を代入し、10 万人以上の缶、「缶・びん」には、1 万～10 万人未満の値を代入した。また、平コンテナ 1 万人未満及び 10 万人以上の缶、10 万人以上のペットボトルには、1 万～10 万人未満の値を代入した。さらに、1 万人未満の白トレイは、標本数が 1 であったが、全体でも 1 であったため、中央値はそのまま採用し、25%値、75%値は、アンケート結果の「全体」(表 1-2-26 参照)の白トレイの平ボディー車と平コンテナの比率(0.016/0.019)を平ボディー車の一時間当たり収集量に掛けて設定した。

以上、数値を代入した箇所は、表中、白抜きした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

維持管理費

収集車両の維持管理費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{維持管理費} = \text{稼働時間当たり維持管理費} \times (\text{年間収集量} \div \text{一時間当たり収集量})$$

a) 稼働時間当たり維持管理費

稼働時間当たり維持管理費の原単位は、燃料費と同様に、表 1-2-28 のアンケート中央値を用い、パッカー車では 552 円/h、平ボディー車では 486 円/hと設定した。

表 1-2-28 稼働時間当たり維持管理費 (円/h)

車種	N	平均値	25%値	中央値	75%値
パッカー	173	2,748	288	552	1,251
平ボディ	156	1,228	249	486	1,020

b) 一時間当たり収集量

一時間当たり収集量は、前記 燃料費の b) に示した原単位を用いることとする。

人件費

収集人件費については、収集作業員が、通年で単一種類の容器包装を収集している場合には、「一人当たり人件費×収集作業員数」で推計できる。例えば、同量のびんの収集作業が 2 名のケースと 1 名のケースがあり、いずれの収集作業員も同じ給与で、他の業務を一切していない場合には、1 名で実施した場合よりも 2 名で実施した場合は、2 倍の人件費を掛けていることになる。

しかし、複数のごみ区分の収集に携わっている場合や、収集以外の業務を行っている場合には、単純に上記の方法では推計できない。上記の例で、2 名でびんを収集するケースの収集作業時間が、1 名の場合の半分で、残り半分の時間を他の業務に費やしている場合、時間給が同じならば、びんの収集人件費は、2 名の場合と 1 名の場合で同じとなる。

そこで、容器包装ごとの人件費は、収集に携わる人員の人件費総額に、「総労働時間」分の「当該容器包装の収集に要する時間」の比を乗じた額であると考え、さらに、その容器包装ごとの人件費を年間収集量で除して、t 当たり人件費を原単位として設定することとした。具体的な算定式は以下ようになる。

$$\text{人件費} = \text{t 当たり収集人件費} \times \text{年間収集量}$$

但し、t 当たり収集人件費は、以下の式により算出。

【コンテナを使用しない場合】

$$\text{t 当たり収集人件費} = \text{人件費総額} \times (\text{a}_i \times \text{b}_i \times \text{c}_i) \div \text{総労働時間} \div \text{d}_i$$

a_i: 出勤回数、b_i: 一台当たり乗車人数、c_i: 出勤一回当たり所要時間、d_i: 直営収集量 (i は、容器包装区分)

【コンテナを使用する場合】

$$\text{t 当たり収集人件費} = \text{人件費総額} \times (\text{a}_i \times \text{b}_i \times \text{c}_i) \div \text{総労働時間} \div \text{d}_i$$

$$+ \text{人件費総額} \times (\text{e}_i \times \text{f}_i \times \text{g}_i) \div \text{総労働時間} \div \text{d}_i$$

e_i: コンテナ等配布出勤回数、f_i: コンテナ等配布時乗車人数、g_i: コンテナ等配布一回当たり所要時間

なお、前節で示したアンケート結果の一台当たりの乗車人数は、中央値で見ると 2 ~ 3 人/台であるが、上記のとおり、ここでは、一台当たりの乗車人数は費用算定のための原単位としては設

定せず、各回答の実数値を基にt当たり人件費を設定している。

a) t当たり収集人件費

t当たり収集人件費は、各市区町村の収集に係わる人件費総額を、「総労働時間」と「容器包装の収集に要した所要時間」との比で按分した人件費（容器包装収集分）を、直営収集量で除して算出したものである。t当たり収集人件費のアンケート結果を表1-2-29に示す。

表1-2-29 積載区分別のt当たり収集人件費（円/t）

人口規模	積載区分	t当たり収集人件費(アンケート分析値)							
		パッカー車/平ボディ車				平コンテナの追加費用			
		N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
全体	びん	78	10,100	24,200	38,400	23	3,100	8,000	12,200
	ペットボトル	99	42,500	74,000	148,900	7	5,900	14,600	35,100
	プラ容包	19	18,300	25,100	57,700	0	-	-	-
	白トレイ	22	123,900	354,200	840,500	1	217,400	217,400	217,400
	紙パック	24	79,100	202,500	493,100	0	-	-	-
	段ボール	36	10,600	18,100	59,400	0	-	-	-
	紙容包	6	30,900	44,000	266,300	0	-	-	-
	缶	78	22,200	36,700	76,900	7	4,400	10,000	23,400
	缶・びん	20	13,000	21,300	28,600	0	-	-	-
	缶・びん・ペット	16	15,900	24,100	49,300	0	-	-	-
	プラ類	30	21,300	37,600	59,900	0	-	-	-
紙類	19	7,000	15,800	54,900	0	-	-	-	
1万人未満	びん	21	11,100	30,600	130,900	5	1,800	7,900	9,200
	ペットボトル	22	50,500	89,000	437,600	1	54,300	54,300	54,300
	プラ容包	6	18,900	27,700	37,000	0	-	-	-
	白トレイ	8	178,700	272,600	754,400	1	217,400	217,400	217,400
	紙パック	4	114,700	159,700	239,100	0	-	-	-
	段ボール	8	11,400	63,900	83,700	0	-	-	-
	紙容包	3	22,300	39,600	44,000	0	-	-	-
	缶	18	16,200	25,500	138,400	1	29,700	29,700	29,700
	缶・びん	5	13,500	24,800	32,000	0	-	-	-
	缶・びん・ペット	4	17,500	37,700	59,000	0	-	-	-
	プラ類	6	26,500	46,700	204,400	0	-	-	-
紙類	4	12,800	22,000	76,400	0	-	-	-	
1万～10万人未満	びん	39	9,500	22,800	33,000	14	2,900	8,800	13,700
	ペットボトル	51	38,500	60,100	129,300	5	1,100	10,600	15,900
	プラ容包	5	10,600	14,700	25,100	0	-	-	-
	白トレイ	11	95,100	267,000	840,500	0	217,400	217,400	217,400
	紙パック	14	200,200	316,000	665,500	0	-	-	-
	段ボール	22	10,000	14,800	37,400	0	-	-	-
	紙容包	2	105,800	183,500	261,300	0	-	-	-
	缶	45	16,100	36,600	70,000	4	1,300	4,400	7,800
	缶・びん	10	12,800	20,900	76,000	0	-	-	-
	缶・びん・ペット	4	15,200	28,800	50,600	0	-	-	-
	プラ類	18	21,400	39,300	64,200	0	-	-	-
紙類	12	7,100	11,800	31,300	0	-	-	-	
10万人以上	びん	15	13,000	25,100	32,900	4	6,800	8,100	8,800
	ペットボトル	25	51,100	83,600	126,100	1	14,600	14,600	14,600
	プラ容包	8	23,700	45,800	66,200	0	-	-	-
	白トレイ	3	730,200	813,500	1,079,300	0	217,400	217,400	217,400
	紙パック	6	41,500	59,000	102,000	0	-	-	-
	段ボール	6	13,400	20,900	36,700	0	-	-	-
	紙容包	1	705,300	705,300	705,300	0	-	-	-
	缶	13	39,400	52,100	75,200	1	17,100	17,100	17,100
	缶・びん	5	17,900	20,700	26,300	0	-	-	-
	缶・びん・ペット	8	18,600	23,700	32,500	0	-	-	-
	プラ類	6	22,700	31,900	42,800	0	-	-	-
紙類	3	22,800	40,000	138,900	0	-	-	-	

原単位は、表1-2-29の人口規模別・車種別の中央値（表中、白抜きをした部分）を用いることとしたが、データが得られなかった区分や標本数が2以下の区分については、他の人口規模の中央値を代入した。それらを含めたt当たり収集人件費の原単位を表1-2-30に示す。

す。

表 1-2-30 t 当たり収集人件費の原単位 (円/t)

人口規模	積載区分	t 当たり収集人件費(アンケート分析値)					
		パッカー車/平ボディー車			平コンテナの追加費用		
		25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	11100	30600	130900	1800	7900	9200
	ペットボトル	50500	89000	437600	1100	10600	15900
	プラ容包	18900	27700	37000	-	-	-
	白トレイ	178700	272600	754400	217400	217400	217400
	紙パック	114700	159700	239100	-	-	-
	段ボール	11400	63900	83700	-	-	-
	紙容包	22300	39600	44000	-	-	-
	缶	16200	25500	138400	1300	4400	7800
	缶・びん	13500	24800	32000	-	-	-
	缶・びん・ペット	17500	37700	59000	-	-	-
	プラ類	26500	46700	204400	-	-	-
紙類	12800	22000	76400	-	-	-	
1万～10万人未満	びん	9500	22800	33000	2900	8800	13700
	ペットボトル	38500	60100	129300	1100	10600	15900
	プラ容包	10600	14700	25100	-	-	-
	白トレイ	95100	267000	840500	217400	217400	217400
	紙パック	200200	316000	665500	-	-	-
	段ボール	10000	14800	37400	-	-	-
	紙容包	22300	39600	44000	-	-	-
	缶	16100	36600	70000	1300	4400	7800
	缶・びん	12800	20900	76000	-	-	-
	缶・びん・ペット	15200	28800	50600	-	-	-
	プラ類	21400	39300	64200	-	-	-
紙類	7100	11800	31300	-	-	-	
10万人以上	びん	13000	25100	32900	6800	8100	8800
	ペットボトル	51100	83600	126100	1100	10600	15900
	プラ容包	23700	45800	66200	-	-	-
	白トレイ	95100	267000	840500	217400	217400	217400
	紙パック	41500	59000	102000	-	-	-
	段ボール	13400	20900	36700	-	-	-
	紙容包	22300	39600	44000	-	-	-
	缶	39400	52100	75200	1300	4400	7800
	缶・びん	17900	20700	26300	-	-	-
	缶・びん・ペット	18600	23700	32500	-	-	-
	プラ類	22700	31900	42800	-	-	-
紙類	22800	40000	138900	-	-	-	

(注1)「パッカー車/平ボディー車」の値は、前記算定式の【コンテナを使用しない場合】の、

$$t \text{ 当たり収集人件費} = \text{人件費総額} \times (a_i x b_i x c_i) \div \text{総労働時間} \div d_i$$

を算定したものであり、「平コンテナの追加費用」は、前記算定式の【コンテナを使用する場合】の、

$$\text{人件費総額} \times (e_i x f_i x g_i) \div \text{総労働時間} \div d_i$$

を算定したものである。したがって、コンテナを使用する場合の t 当たり収集人件費は、表中の「パッカー車/平ボディー車」の原単位に「平コンテナの追加費用」を加算したものとなる。例えば、1万人未満のびんであれば、38,500 円/t (= 30,600 円/t + 7,900 円/t)。

(注2) データの得られなかった 1万～10万人未満、10万人以上の「平コンテナの追加費用」の白トレイには、1万人未満の値を代入した。なお、白トレイの1万人未満のデータも標本数は1であったが、他にデータがないため、原単位として採用した。標本数が2以下であった「パッカー車/平ボディー車」の1万～10万人未満、及び10万人以上の紙容包には、1万人未満の値を代入し、「平コンテナの追加費用」の1万人未満、及び10万人以上のペットボトル、缶には、1万～10万人未満の値を代入した。さらに、「パッカー車/平ボディー車」の10万人以上の白トレイは、標本数は3であったが、他の全ての原単位に比べ、突出して大きかったため、1万～10万人未満の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、表中、白抜きした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

2) 委託収集費用

委託収集費について、アンケート結果を整理したものを表1-2-31に示す。前節で示したように、中央値を見ると、入札等と協議等、固定と変動で、大小関係に傾向は見られない。一方、人口区分別に見ると、全回答で見て、中央値が最も高い人口区分は、1万人未満か、10万人以上のいずれかであった。

表1-2-31 委託形態別の収集委託費用(円/t)

人口規模	ごみの種類	全回答				入札等		協議等		変動		固定	
		N	25%値	中央値	75%値	N	中央値	N	中央値	N	中央値	N	中央値
全体	びん	119	15,304	22,941	38,192	36	22,835	72	24,103	14	22,449	37	23,677
	ペットボトル	158	52,483	86,516	139,674	46	70,852	88	99,485	21	121,667	51	137,727
	プラ容包	39	29,359	62,857	149,423	15	36,801	20	90,697	8	87,434	12	84,767
	白トレイ	34	175,699	300,000	518,750	5	394,000	25	266,667	5	740,000	15	504,000
	紙パック	18	57,500	76,774	152,393	2	259,445	13	78,548	7	43,571	10	81,816
	段ボール	23	6,288	9,461	29,423	6	6,093	15	9,710	7	8,004	7	12,414
	紙容包	15	25,810	46,055	94,712	6	70,362	9	46,055	4	76,140	4	117,384
	缶	97	22,222	36,981	78,759	33	36,863	58	38,776	16	58,942	20	71,605
	缶・びん	86	23,146	38,569	81,553	23	28,354	56	55,478	10	28,402	24	50,776
	缶・びん・ペット	81	23,632	46,737	77,731	20	34,452	51	60,735	3	67,385	16	51,898
	プラ類	44	15,535	28,362	44,934	12	23,126	26	33,251	7	82,297	10	73,958
紙類	54	6,098	8,933	12,086	19	8,925	23	8,941	9	9,723	30	8,997	
1万人未満	びん	41	16,410	22,745	38,358	11	21,081	26	29,099	3	65,606	7	42,105
	ペットボトル	38	72,235	95,985	130,773	9	86,364	25	96,970	6	145,103	9	261,950
	プラ容包	12	60,551	157,857	518,182	3	62,857	9	170,714	2	76,055	3	83,333
	白トレイ	11	300,000	440,000	504,167	2	580,000	8	385,000	1	217,391	2	701,667
	紙パック	4	187,500	304,762	417,143	1	440,000	3	200,000	1	12,500	1	360,000
	段ボール	10	6,644	23,590	38,438	3	6,471	7	30,000	2	8,103	2	16,517
	紙容包	7	25,810	110,000	124,243	2	70,500	5	200,000	1	185,714	2	60,643
	缶	33	22,424	45,238	80,833	9	26,008	21	58,649	9	60,395	4	133,375
	缶・びん	17	20,548	39,015	104,933	2	28,815	14	89,145	3	7,229	3	81,220
	缶・びん・ペット	27	22,437	77,705	116,869	4	19,274	20	77,755	2	55,197	7	47,131
	プラ類	9	14,310	31,795	38,370	2	23,382	5	38,370	3	82,297	2	85,884
紙類	14	3,517	7,007	11,304	3	2,325	8	9,039	6	10,110	11	7,347	
1万～10万人未満	びん	60	11,961	19,952	29,205	19	16,360	36	22,347	8	20,864	19	22,839
	ペットボトル	80	47,189	74,847	140,138	26	63,332	40	92,818	12	117,293	28	137,295
	プラ容包	22	24,615	43,273	82,848	9	45,141	10	52,550	5	121,400	8	120,124
	白トレイ	19	117,311	197,500	400,072	1	265,734	15	184,615	4	743,334	10	480,000
	紙パック	7	18,250	60,000	143,596	0	-	6	97,000	3	200,000	5	67,500
	段ボール	9	8,966	9,461	26,316	1	31,667	6	9,461	5	8,004	3	8,387
	紙容包	6	35,725	43,678	79,014	3	41,300	3	46,055	3	68,947	2	212,748
	缶	47	21,519	34,821	69,527	18	35,732	27	32,862	5	55,000	12	58,256
	缶・びん	45	21,224	37,011	62,344	13	22,105	27	46,019	3	28,642	11	41,812
	缶・びん・ペット	38	22,987	43,998	65,342	12	34,452	24	47,780	0	-	8	54,415
	プラ類	22	15,312	24,798	70,644	7	21,705	13	30,559	4	84,578	6	66,741
紙類	28	6,771	8,944	12,291	12	9,662	10	10,572	2	46,882	14	8,289	
10万人以上	びん	17	22,925	38,307	44,175	6	42,220	10	34,827	3	16,831	8	34,549
	ペットボトル	38	56,781	87,493	146,994	11	62,283	21	105,677	3	90,619	11	127,337
	プラ容包	4	19,826	30,411	47,601	3	24,021	1	80,000	0	-	0	-
	白トレイ	4	338,682	757,000	1,535,833	2	283,364	2	1,951,667	0	-	2	476,986
	紙パック	7	61,819	70,000	76,774	1	78,889	4	72,500	3	43,571	4	127,831
	段ボール	2	6,560	7,610	8,660	0	-	2	7,610	0	-	1	8,672
	紙容包	2	32,552	54,843	77,133	1	99,424	1	10,261	0	-	0	-
	缶	15	26,779	59,348	102,455	6	82,085	9	34,058	2	97,127	3	112,725
	缶・びん	22	26,184	43,045	66,460	8	31,041	13	59,696	4	52,083	8	54,576
	缶・びん・ペット	15	36,063	47,296	66,902	4	67,444	6	45,758	1	67,385	1	150,278
	プラ類	13	22,795	33,143	44,477	3	36,285	8	37,598	0	-	1	69,990
紙類	11	8,376	9,076	9,788	4	9,001	5	7,828	1	1,135	3	9,432	

(注)「入札等/協議等」、「変動/固定」では、それぞれの比較で、低額の区分に網かけをした。

費用算定の原単位としては、人口規模別の中央値(表中、白抜き部分)を用いることとしたが、標本数が2以下の区分については、他の人口規模の中央値を代入した。それらを含めた収集委託費用の原単位を表1-2-32に示す。

表 1-2-32 収集委託費用の原単位 (円/ t)

人口規模	ごみの種類	原単位 (円/ t)		
		25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	16410	22745	38358
	ペットボトル	72235	95985	130773
	プラ容包	60551	157857	518182
	白トレイ	300000	440000	504167
	紙パック	187500	304762	417143
	段ボール	6644	23590	38438
	紙容包	25810	110000	124243
	缶	22424	45238	80833
	缶・びん	20548	39015	104933
	缶・びん・ペット	22437	77705	116869
	プラ類	14310	31795	38370
紙類	3517	7007	11304	
1万～10万人未満	びん	11961	19952	29205
	ペットボトル	47189	74847	140138
	プラ容包	24615	43273	82848
	白トレイ	117311	197500	400072
	紙パック	18250	60000	143596
	段ボール	8966	9461	26316
	紙容包	35725	43678	79014
	缶	21519	34821	69527
	缶・びん	21224	37011	62344
	缶・びん・ペット	22987	43998	65342
	プラ類	15312	24798	70644
紙類	6771	8944	12291	
10万人以上	びん	22925	38307	44175
	ペットボトル	56781	87493	146994
	プラ容包	19826	30411	47601
	白トレイ	338682	757000	1535833
	紙パック	61819	70000	76774
	段ボール	6560	9461	8660
	紙容包	32552	43678	77133
	缶	26779	59348	102455
	缶・びん	26184	43045	66460
	缶・びん・ペット	36063	47296	66902
	プラ類	22795	33143	44477
紙類	8376	9076	9788	

(注) 標本数が2以下であった10万人以上の段ボール、紙容包には、1万～10万人未満の値を代入した。数値を代入した箇所は、表中、白抜きした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

3) 直営選別保管費用

減価償却費

選別保管装置費及び土木建築費の減価償却費の算定式は以下のように設定した。なお、「減価償却費」と、次に示す「重機費」については、後述する4) 公設民営選別保管費用の費目でもあり、これらについては、運営主体によって金額に差が生じることはないと考え、直営選別保管施設と、公設民営選別保管施設の回答をまとめて分析し、原単位を算出することとした。

$$\text{減価償却費} = (\text{装置費} \div \text{耐用年数}) + (\text{土木建築費} \div \text{耐用年数})$$

但し、装置費 = 投入量当たり装置費 × 投入量

土木建築費 = 投入量当たり土木建築費 × 投入量

装置費、土木建築費ともに、補助金分を含んだ事業費ベースである。

a) 投入量当たり選別保管装置費用

直営の選別保管施設は、一施設で単一の容器包装種を取り扱う場合(以下、「単独ラインの事例」)よりも、一施設で複数の容器包装の選別を行う場合(以下、「複数ラインの事例」)が一般的である。しかし、複数ラインの事例では、装置を複数の容器包装に共用していることが多く、装置費を投入物種類ごとに単純に按分することはできない(例えば、びんとペットボトルの選別を行う装置の費用を、それぞれの投入重量で按分すると、比重の小さいペットボトルに按分される費用は過少になる)。

共有している装置部分は、共有する個々の容器包装を単独で選別保管する場合にも必要な装置であると考えられる。したがって、このような装置の費用を容器包装毎に按分するには、もし当該容器包装を単独ラインで処理していた場合に要していたと考えられる費用の比率で按分するのが適当であると考えられる。そうすることで、共有することで節減されたと考えられる費用削減効果は、単独ラインの場合に要した装置費用の多寡に応じて配分されることになる。

そこで、まず、単独ラインの事例を抽出し、これら事例の選別保管装置費(以下、「単独ライン装置費」)を基に、容器包装種別の投入量当たり単独ライン装置費を算出する。次に、複数ラインの事例の選別保管装置費(以下、「複数ライン装置費」)を、投入量当たり単独ライン装置費(中央値)を基に算出したラインごとの装置費の比で按分することとした。以上を算出式で表すと以下のようなになる。

投入量当たり装置費

【単独ラインの場合】 = 単独ライン装置費 ÷ 単独ライン投入量

【複数ラインの場合】 = 複数ライン装置費当該容器包装分 ÷ 複数ライン当該容器包装投入量

ここで、複数ライン装置費当該容器包装分 = 複数ライン装置費 × ($a_i \times b_i$) ÷ { ($a_x \times b_x$) }

但し、 a_i : 当該容器包装の t 当たり単独ライン装置費、 b_i : 複数ライン当該容器包装投入量、 a_x : 複数ライン事例の各容器包装の t 当たり単独ライン装置費、 b_x : 複数ライン事例の各容器包装投入量

以上の、算出の考え方をまとめたものを図 1-2-5 に示す。

【アンケート回答サンプル例】

施設 A : 単独ライン (びんのみ) 施設 B : 複数ライン (びん、缶、ペット)
施設 C : 単独ライン (ペットのみ) 施設 D : 複数ライン (プラ容包、紙容包) . . .

単独ライン (施設 A、C 等) を抽出し、容器包装別に投入量当たり装置費と、その中央値を算出

例) 【中央値】

- ・びん : 10 円/kg
- ・ペット : 30 円/kg
- ・
- ・缶 : 60 円/kg
- ・

複数ライン (施設 B、D 等) を抽出し、容器包装種別に投入量当たり装置費を算出

例) 施設 B : 複数ライン装置費 100 万円

年間投入量 : びん 40 t、ペット 10 t、缶 30 t

複数ライン装置費 100 万円を、各ラインが単独であった場合に掛かっていたと考えられる「**で算出したびん、ペット、缶の原単位(中央値) × 投入量**」の比で按分する。

単独ラインであった (= 施設 B が 3 つの施設であった) 場合に掛かっていたと考えられる費用 = 250 万円/年 =
= びん 40 万円 (= 10 円/kg × 40 t) + ペット 30 万円 (= 30 円/kg × 10 t) + 缶 180 万円 (= 60 円/kg × 30 t)

びん装置費分

= 100 万円 × (40 万円 / 250 万円) = 16 万円

同様に

ペット装置費分 = 100 万円 × 30 / 250 = 12 万円

缶装置費分 = 100 万円 × 180 / 250 = 72 万円

さらに、ライン毎に按分した装置費を投入量で割り、投入量当たり装置費を算出する。

投入量当たりびん装置費 = 4 円/kg、ペット装置費 12 円/kg、缶 24 円/kg

と の t 当たり装置費を集計し、容器包装種別の t 当たり費用の中央値等を算出

図 1-2-5 ライン別 t 当たり費用の算出の考え方

手選別の有る施設の t 当たり単独ライン装置費を表 1-2-33 に、機械選別のための施設の t 当たり単独ライン装置費を表 1-2-34 に示す。手選別に相当する部分を機械選別で賄うためには、装置費が高価になると考えられ、実際にもそのような傾向が見られる。

プラ容包のみが、「機械選別のみの施設」の方が、「手選別の有る施設」よりも低額になっているが、これは、収集したプラ容包の受け皿が高炉還元等のケミカルリサイクルである場合には、厳密な選別は求められないことから、手選別に相当する機械選別を実施していない事例が「機械選別のみの施設」に含まれているためではないかと考えられる。

しかし、複数ライン装置費を按分する際には、機械選別のみのラインは、手選別に相当する機械選別を実施するものと仮定し、大小が逆転（手選別有り＞機械選別のみ）している容器包装種や、一方のデータが得られなかった容器包装種については、別途、t当たり単独ライン装置費の按分値を設定することとした。具体的には、表 1-2-35 に示すように、「機械選別のみの施設」の方が「手選別の有る施設」よりもt当たり単独ライン装置費が高い容器包装区分の費用差を平均した結果から、t当たり単独ライン装置費は、機械選別のみの施設が、手選別の有る施設の 1.5 倍であると仮定し、按分値を設定した（表中、設定値を参照）。

一方、紙パック、段ボール、紙類については、単独ラインの装置費事例はなく、紙容包については、機械のみの施設が一事例のみであったため、複数ラインの対象物にこれらが含まれる場合は、全回答を基にした表 1-2-33、表 1-2-34 の「全体」の中央値を按分に用いることとした。

表 1-2-33 容器包装種別の t 当たり単独ライン装置費（手選別の有る施設）(円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	32	15,091	4,596	8,294	14,869	8,294
びん	2	1,929	1,697	1,929	2,161	1,929
ペットボトル	5	10,092	3,732	7,809	8,643	7,809
プラ容包	4	11,143	7,065	9,531	13,609	2,821
白トレイ	0	-	-	-	-	17,667
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	-	-
缶	3	69,456	42,384	77,328	100,464	77,328
缶・びん	12	9,442	4,983	7,581	13,326	7,581
缶・びん・ペット	2	6,614	5,749	6,614	7,478	6,614
プラ類	4	12,278	7,572	12,849	17,555	12,849
紙類	0	-	-	-	-	-

表 1-2-34 容器包装種別の t 当たり単独ライン装置費（機械選別のみの施設）(円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	30	51,356	5,924	13,329	67,674	13,329
びん	2	3,676	3,055	3,676	4,296	3,676
ペットボトル	11	34,906	6,100	8,178	15,876	8,178
プラ容包	2	4,232	3,479	4,232	4,986	4,232
白トレイ	2	26,500	20,084	26,500	32,917	26,500
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	1	250	250	250	250	-
缶	9	116,132	66,385	78,325	131,985	78,325
缶・びん	1	21,023	21,023	21,023	21,023	21,023
缶・びん・ペット	1	8,451	8,451	8,451	8,451	8,451
プラ類	1	12,991	12,991	12,991	12,991	12,991
紙類	0	-	-	-	-	-

表 1-2-35 「機械選別のみの施設」の方が「手選別の有る施設」よりも t 当たり単独ライン装置費が高い容器包装区分の費用差

	単独ライン装置費(百万円/t:中央値)		費用差
	手選別有り	手選別無し	
びん	1,929	3,676	1.91
ペットボトル	7,809	8,178	1.05
缶	77,328	78,325	1.01
缶・びん	7,581	21,023	2.77
缶・びん・ペット	6,614	8,451	1.28
プラ類	12,849	12,991	1.01
	費用差平均		1.50

以上の式、按分値を基に算出した投入量当たり装置費を表 1-2-36、表 1-2-37 に示す。

表 1-2-36 人口規模別の投入量当たり装置費（手選別の有る施設）

容器包装種	投入量当たり装置費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
全体	104	3,181	8,630	22,066	3	29,168	55,988	89,794	42	4,389	9,107	25,604	52	2,536	7,246	17,207
びん	19	1,563	2,223	4,272	1	2,347	2,347	2,347	8	2,204	3,294	6,285	9	749	1,644	2,393
ペットボトル	24	3,980	8,821	23,378	0	-	-	-	10	8,106	13,333	26,840	11	2,331	4,063	10,407
プラ容包	7	5,278	9,215	15,564	0	-	-	-	2	2,764	4,915	7,065	5	7,725	9,847	21,281
缶	15	26,920	83,079	127,197	1	123,600	123,600	123,600	5	89,099	130,793	133,270	8	15,813	53,723	84,856
缶・びん	23	2,727	6,545	14,961	0	-	-	-	10	3,960	10,730	25,604	12	2,403	4,881	9,747
缶・びん・ペット	9	6,634	8,343	18,109	1	55,988	55,988	55,988	5	6,019	8,233	8,343	3	12,372	18,109	18,985
プラ類	6	10,547	17,658	50,087	0	-	-	-	2	39,950	62,446	84,943	3	6,899	8,245	13,054

表 1-2-37 人口規模別の投入量当たり装置費（機械選別のみの施設）

容器包装種	投入量当たり装置費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
全体	119	3,944	10,188	37,696	24	4,083	7,870	65,190	68	5,862	12,607	54,068	26	2,600	5,743	13,040
びん	17	707	2,435	4,916	4	462	1,772	74,146	9	1,236	3,042	7,090	3	1,112	1,517	1,976
ペットボトル	30	2,857	6,609	10,989	6	2,262	6,973	9,259	17	4,500	9,099	13,215	7	2,066	3,175	4,562
プラ容包	5	5,495	5,739	5,880	0	-	-	-	1	5,495	5,495	5,495	4	4,986	5,810	8,449
白トレイ	9	10,188	32,985	42,399	2	11,683	20,900	30,116	7	11,928	32,985	42,611	0	-	-	-
紙パック	2	10,739	14,268	17,797	0	-	-	-	2	10,739	14,268	17,797	0	-	-	-
段ボール	2	40,470	44,881	49,293	0	-	-	-	2	40,470	44,881	49,293	0	-	-	-
紙容包	2	4,514	8,778	13,042	0	-	-	-	1	17,306	17,306	17,306	1	250	250	250
缶	31	13,978	64,792	97,557	8	9,843	65,589	75,406	17	26,344	75,332	131,985	6	14,944	21,248	31,104
プラ類	5	12,991	13,478	30,781	0	-	-	-	4	13,064	22,130	36,876	1	12,991	12,991	12,991
紙類	3	3,306	5,124	8,627	0	-	-	-	3	3,306	5,124	8,627	0	-	-	-

原単位は、この人口規模別の中央値を用いることとし、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、別の人口規模の中央値を代入することとした。原単位を表 1-2-38、表 1-2-39 に示す。

なお、手選別の有る施設の、白トレイ、紙パック、段ボール、紙容包、紙類、機械選別のみの施設の「缶・びん」、「缶・びん・ペット」については、分析対象外である。

表 1-2-38 投入量当たり装置費（手選別の有る施設）原単位

容器包装種	投入量当たりの装置費(手選別有り)(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	2,204	3,294	6,285	2,204	3,294	6,285	749	1,644	2,393
ペットボトル	8,106	13,333	26,840	8,106	13,333	26,840	2,331	4,063	10,407
プラ容包	7,725	9,847	21,281	7,725	9,847	21,281	7,725	9,847	21,281
缶	89,099	130,793	133,270	89,099	130,793	133,270	15,813	53,723	84,856
缶・びん	3,960	10,730	25,604	3,960	10,730	25,604	2,403	4,881	9,747
缶・びん・ペット	6,019	8,233	8,343	6,019	8,233	8,343	12,372	18,109	18,985
プラ類	6,899	8,245	13,054	6,899	8,245	13,054	6,899	8,245	13,054

(注) データの得られなかった1万人未満のペットボトル、プラ容包、「缶・びん」、プラ類には、1万～10万人未満の値を代入した。同様に、標本数が2以下であった1万人未満のびん、缶、「缶・びん・ペット」には1万～10万人未満の値を代入し、1万～10万人未満のプラ容包、プラ類には、10万人以上の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

表 1-2-39 投入量当たり装置費（機械選別のための施設）原単位

容器包装種	投入量当たりの装置費(機械選別のみ)(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	462	1,772	74,146	1,236	3,042	7,090	1,112	1,517	1,976
ペットボトル	2,262	6,973	9,259	4,500	9,099	13,215	2,066	3,175	4,562
プラ容包	4,986	5,810	8,449	4,986	5,810	8,449	4,986	5,810	8,449
白トレイ	11,928	32,985	42,611	11,928	32,985	42,611	11,928	32,985	42,611
紙パック	10,739	14,268	17,797	10,739	14,268	17,797	10,739	14,268	17,797
段ボール	40,470	44,881	49,293	40,470	44,881	49,293	40,470	44,881	49,293
紙容包	17,306	17,306	17,306	17,306	17,306	17,306	17,306	17,306	17,306
缶	9,843	65,589	75,406	26,344	75,332	131,985	14,944	21,248	31,104
プラ類	13,064	22,130	36,876	13,064	22,130	36,876	13,064	22,130	36,876
紙類	3,306	5,124	8,627	3,306	5,124	8,627	3,306	5,124	8,627

(注) データの得られなかった1万人未満のプラ容包、紙パック、段ボール、紙容包、プラ類、紙類、10万人以上の白トレイ、紙パック、段ボール、紙容包、紙類には、1万～10万人未満の値を代入した。同様に、標本数が2以下であった1万人未満の白トレイには1万～10万人未満の値を代入し、1万～10万人未満のプラ容包には、10万人以上の値を代入し、10万人以上のプラ類には、1万～10万人未満の値を代入した。なお、1万～10万人未満の紙パック、段ボール、紙容包の標本数は2以下であったが、他の区分にデータがないため、そのまま原単位に採用した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

b) 投入量当たり土木建築費

投入量当たり土木建築費についても、装置費と同様に、以下の式により算出した。

投入量当たり土木建築費

【単独ラインの場合】 = 単独ライン土木建築費 ÷ 単独ライン投入量

【複数ラインの場合】

= 複数ライン土木建築費当該容器包装分 ÷ 複数ライン当該容器包装投入量

ここで、複数ライン土木建築費当該容器包装分

= 複数ライン土木建築費 × (a_i × b_i) ÷ { (a_x × b_x) }

但し、a_i : 当該容器包装の t 当たり単独ライン土木建築費、b_i : 当該容器包装の複数ライン投入量、
a_x : 複数ライン施設の各容器包装の t 当たり単独ライン土木建築費、b_x : 各容器包装の複数ライン投入量

表 1-2-40 は、装置費の場合と同様に、複数ライン土木建築費の按分に用いる t 当たり単独ライ

ン土木建築費である。表に示すように、紙パック、段ボール、紙類については事例はなく、また紙容包では他より著しく低い一事例のみであるため、複数ラインの対象物にこれらが含まれる場合は、全回答を基にした表 1-2-40 の「全体」の中央値を按分に用いることとした。

表 1-2-40 容器包装別の t 当たり単独ライン土木建築費 (円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	61	20,236	1,400	4,016	12,929	4,016
びん	5	1,267	706	1,076	1,987	1,076
ペットボトル	12	25,780	4,075	5,964	15,396	5,964
プラ容包	5	3,499	620	1,400	4,016	1,400
白トレイ	3	46,941	3,745	6,556	69,945	6,556
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	1	546	546	546	546	-
缶	12	54,540	7,272	32,325	73,846	32,325
缶・びん	15	5,646	1,525	2,952	9,803	2,952
缶・びん・ペット	5	2,551	1,748	1,913	2,122	1,913
プラ類	3	2,645	1,466	2,356	3,680	2,356
紙類	0	-	-	-	-	-

以上の式、按分値を基に算出した投入量当たり土木建築費 (中央値) を表 1-2-41 に示す。

表 1-2-41 人口規模別の投入量当たり土木建築費

容器包装種	投入量当たり土木建築費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	37	706	1,163	3,044	5	1,028	1,552	2,557	20	669	1,082	5,829	10	676	2,138	2,962
ペットボトル	52	2,852	6,053	15,396	7	7,152	12,157	33,367	27	4,076	6,447	16,588	15	565	2,705	10,546
プラ容包	12	1,865	3,676	4,585	1	19,192	19,192	19,192	2	2,219	3,038	3,857	9	2,020	3,534	4,016
白トレイ	9	1,155	6,648	12,604	2	584	701	817	6	6,579	7,939	11,761	1	133,333	133,333	133,333
紙パック	3	5,890	7,721	9,337	0	-	-	-	2	4,974	5,890	6,805	1	10,952	10,952	10,952
段ボール	3	4,444	5,794	10,136	1	5,794	5,794	5,794	2	5,939	8,786	11,632	0	-	-	-
紙容包	2	3,763	6,979	10,196	0	-	-	-	1	13,412	13,412	13,412	1	546	546	546
缶	46	5,361	23,278	67,558	9	30,883	65,890	93,800	22	7,203	21,244	58,561	14	2,687	13,003	50,410
缶・びん	26	1,591	2,880	10,819	1	5,734	5,734	5,734	13	1,598	2,994	10,878	11	1,236	2,614	2,975
缶・びん・ペット	12	2,070	3,021	4,132	3	4,243	6,573	9,191	5	1,748	2,602	2,693	4	3,104	3,601	4,132
プラ類	9	3,204	5,004	15,060	0	-	-	-	6	3,434	9,592	19,208	2	3,018	3,680	4,342
紙類	3	2,732	4,073	4,768	0	-	-	-	3	2,732	4,073	4,768	0	-	-	-

原単位は、人口規模別の中央値を用いることとし、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、別の人口規模の中央値を代入することとした。原単位を表 1-2-42 に示す。

表 1-2-42 投入量当たり土木建築費の原単位

容器包装種	投入量当たり土木建築費(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	1028	1552	2557	669	1082	5829	676	2138	2962
ペットボトル	7152	12157	33367	4076	6447	16588	565	2705	10546
プラ容包	2020	3534	4016	2020	3534	4016	2020	3534	4016
白トレイ	6579	7939	11761	6579	7939	11761	6579	7939	11761
紙パック	4,974	5,890	6,805	4974	5890	6805	4974	5890	6805
段ボール	5939	8786	11632	5939	8786	11632	5,939	8,786	11,632
紙容包	3,763	6,979	10,196	3,763	6,979	10,196	3,763	6,979	10,196
缶	30883	65890	93800	7203	21244	58561	2687	13003	50410
缶・びん	1598	2994	10878	1598	2994	10878	1236	2614	2975
缶・びん・ペット	4243	6573	9191	1748	2602	2693	3104	3601	4132
プラ類	3434	9592	19208	3434	9592	19208	3434	9592	19208
紙類	2732	4073	4768	2732	4073	4768	2732	4073	4768

(注) データの得られなかった1万人未満の紙パック、紙容包、プラ類、紙類、10万人以上の段ボール、紙類には、1万～10万人未満の値を代入した。同様に、標本数が2以下であった1万人未満の白トレイ、段ボール、「缶・びん」、10万人以上の白トレイ、紙パック、プラ類には、1万～10万人未満の値を代入し、1万人未満及び1万～10万人未満のプラ容包には10万人以上の値を代入した。また、紙容包については、標本数が、1万～10万人未満、10万人以上に各1であったため、それら2標本を集計した「全体」の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

c) 耐用年数

選別保管の装置と土木建築物の耐用年数は、アンケート調査では把握していないが、**選別保管装置の耐用年数を7年、土木建築物の耐用年数を38年(=工場用鉄筋コンクリート製建物と同等として)**と設定した。

重機費

重機費の算定式は以下のように設定した。

$\text{重機費} = \text{投入量当たり重機費} \times \text{投入量}$

a) 投入量当たり重機費

投入量当たり重機費は、施設で利用している重機の減価償却費、燃料費、維持管理費を合算し、当該施設の対象物の総投入量で除したものである。

重機については、全ての容器包装に対して利用し、その費用は重量に比例すると仮定し、表 1-2-43 に示すアンケート調査結果の中央値を用い、**2,000 円/t**と設定した。

表 1-2-43 処理計画量当たり重機費 (円/t)

N	平均値	25%値	中央値	75%値
116	5,100	900	2,000	4,100

人件費

選別保管施設の人件費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{人件費} = \text{投入量あたり人件費} \times \text{投入量}$$

a) 投入量あたり人件費

投入量あたり人件費も、装置費と同様に、以下の式により算出した。ただし、手選別装置の有る施設と、機械選別のみの施設にデータを区分し、それぞれの原単位を設定した。

投入量あたり人件費

【単独ラインの場合】 = 単独ライン人件費 ÷ 単独ライン投入量

【複数ラインの場合】 = 複数ライン人件費当該容器包装分 ÷ 複数ライン当該容器包装投入量

ここで、複数ライン人件費当該容器包装分 = 複数ライン人件費 × ($a_i \times b_i$) ÷ { ($a_x \times b_x$) }

但し、 a_i : 当該容器包装の t 当たり単独ライン人件費、 b_i : 当該容器包装の複数ライン投入量、 a_x : 複数ライン施設の各容器包装の投入量あたり単独ライン人件費、 b_x : 各容器包装の複数ライン投入量

表 1-2-44、表 1-2-45 は、複数ライン人件費の按分に用いる t 当たり単独ライン人件費である。一般的には、手選別作業員分の t 当たり人件費の方が、機械選別のみの場合の t 当たり人件費よりも高いと考えられるが、アンケート回答の中央値を比較した場合には、他の諸条件の影響により、機械選別のみの場合の t 当たり人件費の方が高くなっている容器包装区分(「缶・びん」)もある。

これについては、回答サンプル毎に、人件費単価や作業時間、給与体系などが異なることや、選別保管後の搬出物の品質が異なることの影響によるもので、按分値としては適当でないと考え、機械選別のみの施設の方が高くなっている容器包装種や、一方のデータが得られなかった容器包装種の按分値は、表 1-2-46 に示すように、「機械選別のみの施設」よりも「手選別装置の有る施設」の方が t 当たり単独ライン人件費の高い容器包装区分の費用差を平均した結果から、手選別装置の有る施設の t 当たり人件費は、機械選別のみの施設の t 当たり人件費の 1.69 倍に設定した(表中、設定値を参照)。

また、回答事例のなかった紙パック、段ボール、紙容包、紙類については、全回答を基にした表中「全体」の設定値を按分に用いることとした。

表 1-2-44 容器包装別の t 当たり単独ライン人件費 (手選別の有る施設)(円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	25	55,837	20,596	31,114	49,330	86,635
びん	0	-	-	-	-	19,498
ペットボトル	5	106,706	27,004	49,330	139,465	93,478
プラ容包	3	32,206	25,855	31,114	38,011	31,114
白トレイ	0	-	-	-	-	121,610
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	-	-
缶	3	121,672	104,811	132,744	144,069	132,744
缶・びん	11	29,578	16,949	23,993	35,661	23,993
缶・びん・ペット	1	20,231	20,231	20,231	20,231	20,231
プラ類	2	27,590	23,770	27,590	31,410	27,590
紙類	0	-	-	-	-	-

表 1-2-45 容器包装別の t 当たり単独ライン人件費 (機械選別のみの施設)(円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	26	66,493	19,805	51,263	88,224	51,263
びん	5	68,497	6,859	11,537	42,995	11,537
ペットボトル	8	62,798	33,303	55,312	92,686	55,312
プラ容包	1	17,143	17,143	17,143	17,143	17,143
白トレイ	2	71,958	64,938	71,958	78,979	71,958
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	-	-
缶	8	83,467	49,599	72,767	101,480	72,767
缶・びん	1	35,714	35,714	35,714	35,714	14,197
缶・びん・ペット	0	-	-	-	-	11,971
プラ類	1	19,423	19,423	19,423	19,423	19,423
紙類	0	-	-	-	-	-

表 1-2-46 「機械選別のみの施設」よりも「手選別装置の有る施設」の方が、t 当たりの単独ライン人件費が高い容器包装区分の両者の費用差

	単独ライン人件費(百万円/t:中央値)		費用差
	手選別有り	手選別無し	
プラ容包	31,114	17,143	1.81
缶	132,744	72,767	1.82
プラ類	27,590	19,423	1.42
	費用差平均		1.69

以上の式、按分値を基に算出した投入量当たり人件費を表 1-2-47、表 1-2-48 に示す。

表 1-2-47 投入量当たり人件費 (手選別装置の有る施設)

容器包装種	投入量当たり人件費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万~10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	20	5,211	11,487	22,007	1	21,220	21,220	21,220	9	2,117	10,860	23,501	9	5,212	12,114	21,509
ペットボトル	19	25,219	49,330	107,387	0	-	-	-	6	3,754	49,081	121,510	11	28,279	49,330	84,235
プラ容包	5	20,596	31,114	44,909	0	-	-	-	3	25,855	31,114	38,011	2	22,979	31,446	39,914
缶	15	46,557	67,645	122,112	0	-	-	-	6	21,299	97,356	124,250	8	47,334	58,586	90,640
缶・びん	22	17,219	26,326	35,661	1	42,568	42,568	42,568	12	23,737	34,815	47,470	8	10,880	14,854	19,561
缶・びん・ペット	5	4,503	9,436	11,994	1	11,994	11,994	11,994	2	6,874	11,326	15,779	2	5,736	6,969	8,203
プラ類	4	29,704	34,093	49,746	0	-	-	-	2	49,746	64,262	78,779	1	19,950	19,950	19,950

表 1-2-48 投入量当たり人件費（機械選別のみの施設）

容器包装種	投入量当たり人件費(円/ト)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	25	6,053	14,152	29,803	5	15,067	18,508	63,017	13	6,859	14,152	29,803	6	2,460	4,982	10,166
ペットボトル	29	23,200	39,265	88,966	4	53,859	66,217	86,663	16	29,518	44,183	76,197	9	9,484	20,949	88,966
プラ容包	5	17,143	18,911	41,698	1	147,997	147,997	147,997	1	41,698	41,698	41,698	3	11,678	17,143	18,027
白トレイ	8	54,770	73,823	104,279	1	45,330	45,330	45,330	6	71,168	82,566	140,837	1	57,917	57,917	57,917
紙パック	2	37,287	69,552	101,816	0	-	-	-	2	37,287	69,552	101,816	0	-	-	-
段ボール	2	74,573	82,197	89,821	1	66,949	66,949	66,949	1	97,445	97,445	97,445	0	-	-	-
紙容包	1	124,691	124,691	124,691	0	-	-	-	1	124,691	124,691	124,691	0	-	-	-
缶	35	35,957	67,824	125,747	5	79,194	116,730	170,943	22	41,840	72,767	126,309	8	16,215	30,590	54,056
プラ類	3	23,462	27,500	55,821	0	-	-	-	2	41,660	55,821	69,982	1	19,423	19,423	19,423
紙類	2	14,640	15,737	16,834	0	-	-	-	2	14,640	15,737	16,834	0	-	-	-

原単位は、人口規模別の中央値を用いることとし、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、別の人口規模の中央値を代入することとした。原単位を表 1-2-49、表 1-2-50 に示す。

なお、手選別の有る施設の、白トレイ、紙パック、段ボール、紙容包、紙類、機械選別のみの施設の「缶・びん」、「缶・びん・ペット」については、表 1-2-9 の結果から、一般的な処理方法ではないと判断し、分析対象外としている。

また、二つの原単位を比較した場合、1万人未満のペットボトル、プラ容包、缶、1万～10万人未満のびん、プラ容包では、手選別装置のある施設の人件費よりも機械選別のみの施設の人件費の方が高くなっているが、人件費単価、処理時間、他の対象物との組合せの違いによる影響も作用していると考え、そのまま原単位として用いることとした。

表 1-2-49 投入量当たり人件費（手選別装置の有る施設）の原単位

容器包装種	投入量当たり人件費(手選別あり)(円/ト)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	2,117	10,860	23,501	2,117	10,860	23,501	5,212	12,114	21,509
ペットボトル	3,754	49,081	121,510	3,754	49,081	121,510	28,279	49,330	84,235
プラ容包	25,855	31,114	38,011	25,855	31,114	38,011	25,855	31,114	38,011
缶	21,299	97,356	124,250	21,299	97,356	124,250	47,334	58,586	90,640
缶・びん	23,737	34,815	47,470	23,737	34,815	47,470	10,880	14,854	19,561
缶・びん・ペット	4,503	9,436	11,994	4,503	9,436	11,994	4,503	9,436	11,994
プラ類	29,704	34,093	49,746	29,704	34,093	49,746	29,704	34,093	49,746

(注) データの得られなかった1万人未満のペットボトル、缶、プラ類は、1万～10万人未満の値を代入した。同様に標本数が2以下であった1万人未満のびん、「缶・びん」、10万人以上のプラ容包には、1万～10万人未満の値を代入した。「缶・びん・ペット」、プラ類については、どの区分も標本数2以下であったため、「全体」の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

表 1-2-50 投入量当たり人件費（機械選別のみの施設）の原単位

容器包装種	投入量当たり人件費(機械選別のみ)(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	15,067	18,508	63,017	6,859	14,152	29,803	2,460	4,982	10,166
ペットボトル	53,859	66,217	86,663	29,518	44,183	76,197	9,484	20,949	88,966
プラ容包	11,678	17,143	18,027	11,678	17,143	18,027	11,678	17,143	18,027
白トレイ	71,168	82,566	140,837	71,168	82,566	140,837	71,168	82,566	140,837
紙パック	37,287	69,552	101,816	37,287	69,552	101,816	37,287	69,552	101,816
段ボール	74,573	82,197	89,821	74,573	82,197	89,821	74,573	82,197	89,821
紙容包	124,691	124,691	124,691	124,691	124,691	124,691	124,691	124,691	124,691
缶	79,194	116,730	170,943	41,840	72,767	126,309	16,215	30,590	54,056
プラ類	23,462	27,500	55,821	23,462	27,500	55,821	23,462	27,500	55,821
紙類	14,640	15,737	16,834	14,640	15,737	16,834	14,640	15,737	16,834

(注) データの得られなかった1万人未満の紙パック、紙容包、紙類、10万人以上の紙パック、紙容包、紙類は、1万～10万人未満の値を代入した。同様に、1万人未満及び10万人以上の白トレイには、1万～10万人以上の値を代入し、1万人未満、1万～10万人未満のプラ容包には、10万人以上の値を代入した。また、段ボール、プラ類については、いずれの区分も標本数が2以下であったため、「全体」の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

維持管理費

維持管理費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{維持管理費} = \text{投入量当たり維持管理費} \times \text{投入量}$$

a) 投入量当たり維持管理費

投入量当たり維持管理費も、装置費と同様に、以下の式により算出した。

投入量当たり維持管理費

【単独ラインの場合】 = 単独ライン維持管理費 ÷ 単独ライン投入量

【複数ラインの場合】

= 複数ライン維持管理費当該容器包装分 ÷ 複数ライン当該容器包装投入量

ここで、複数ライン維持管理費当該容器包装分

$$= \text{複数ライン維持管理費} \times (a_i \times b_i) \div \{ (a_x \times b_x) \}$$

但し、 a_i : 当該容器包装の t 当たり単独ライン維持管理費、 b_i : 当該容器包装の複数ライン投入量、 a_x : 複数ライン施設の各容器包装の投入量当たり単独ライン維持管理費、 b_x : 各容器包装の複数ライン投入量

表 1-2-51 は、複数ライン維持管理費の按分に用いる t 当たり単独ライン維持管理費である。表に示すように、紙パック、段ボール、紙容包、紙類については事例がなく、びんでは他より著しく低い事例のみであるため、複数ラインの対象物にこれらが含まれる場合は、全回答を基にした表 1-2-51 の「全体」の中央値を按分に用いることとした。

表 1-2-51 容器包装別の t 当たり単独ライン維持管理費 (円/t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値	設定値
全体	40	5,310	1,600	3,654	6,744	3,654
びん	1	323	323	323	323	-
ペットボトル	12	5,829	1,421	2,707	8,066	2,707
プラ容包	4	2,584	696	1,531	3,419	1,531
白トレイ	2	6,202	4,878	6,202	7,526	6,202
紙パック	0	-	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	-	-
缶	7	7,321	3,898	4,476	10,662	4,476
缶・びん	9	3,911	1,729	3,509	5,254	3,509
缶・びん・ペット	2	3,569	2,841	3,569	4,297	3,569
プラ類	3	8,602	3,521	6,922	12,843	6,922
紙類	0	-	-	-	-	-

以上の式、按分値を基に算出した投入量当たり維持管理費を表 1-2-52 に示す。

表 1-2-52 投入量当たり維持管理費

容器包装種	投入量当たり維持管理費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	26	776	3,198	6,642	5	754	3,235	4,129	12	898	2,392	7,364	7	1,303	3,162	5,061
ペットボトル	40	912	2,455	6,768	7	1,066	2,397	11,530	19	858	2,132	6,552	12	1,967	2,621	8,066
プラ容包	9	773	2,288	6,811	0	-	-	-	4	696	1,531	2,766	5	1,753	6,811	8,169
白トレイ	7	2,918	3,617	7,930	2	7,469	7,930	8,390	5	2,284	3,553	3,617	0	-	-	-
紙パック	1	1,345	1,345	1,345	0	-	-	-	1	1,345	1,345	1,345	0	-	-	-
段ボール	1	5,157	5,157	5,157	0	-	-	-	1	5,157	5,157	5,157	0	-	-	-
紙容包	1	10,027	10,027	10,027	0	-	-	-	1	10,027	10,027	10,027	0	-	-	-
缶	30	3,784	4,785	11,649	6	1,631	2,996	4,785	13	4,043	7,816	14,406	10	3,944	4,845	7,863
缶・びん	16	1,436	3,521	5,028	2	3,249	4,927	6,605	9	3,509	3,806	4,953	4	1,554	2,553	3,847
缶・びん・ペット	6	1,614	2,052	3,594	2	2,022	2,052	2,082	2	2,107	3,080	4,052	2	2,138	2,788	3,438
プラ類	7	1,020	2,199	10,719	0	-	-	-	4	2,127	4,560	8,820	2	4,782	9,442	14,103
紙類	3	531	849	1,005	0	-	-	-	3	531	849	1,005	0	-	-	-

原単位は、人口規模別の中央値を用いることとし、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、別の人口規模の中央値を代入することとした。原単位を表 1-2-53 に示す。

表 1-2-53 投入量当たり維持管理費の原単位

容器包装種	投入量当たり維持管理費(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	754	3,235	4,129	898	2,392	7,364	1,303	3,162	5,061
ペットボトル	1,066	2,397	11,530	858	2,132	6,552	1,967	2,621	8,066
プラ容包	696	1,531	2,766	696	1,531	2,766	1,753	6,811	8,169
白トレイ	2,284	3,553	3,617	2,284	3,553	3,617	2,284	3,553	3,617
紙パック	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345
段ボール	5,157	5,157	5,157	5,157	5,157	5,157	5,157	5,157	5,157
紙容包	10,027	10,027	10,027	10,027	10,027	10,027	10,027	10,027	10,027
缶	1,631	2,996	4,785	4,043	7,816	14,406	3,944	4,845	7,863
缶・びん	3,509	3,806	4,953	3,509	3,806	4,953	1,554	2,553	3,847
缶・びん・ペット	1,614	2,052	3,594	1,614	2,052	3,594	1,614	2,052	3,594
プラ類	2,127	4,560	8,820	2,127	4,560	8,820	2,127	4,560	8,820
紙類	531	849	1,005	531	849	1,005	531	849	1,005

(注) データの得られなかった1万人未満のプラ容包、紙パック、段ボール、紙容包、プラ類、紙類、10万人以上の白トレイ、紙パック、段ボール、紙容包、紙類は、1万～10万人未満の値を代入した。同様に、1万人未満の白トレイ、「缶・びん」、10万人以上のプラ類には、1万～10万人未満の値を代入した。「缶・びん・ペット」についてはどの区分も標本数が2以下であったため、「全体」の値を代入した。以上、数値を代入した箇所は、網かけをした箇所である。

4) 公設民営選別保管費用

公設民営の選別保管費用は、前記3) 直営選別保管費用で設定した、減価償却費、重機費に、以下に示す「 運営委託費」を合算したものとなる。

なお、減価償却費の算出に用いる原単位は、表 1-2-35、表 1-2-36、表 1-2-39 に示した中央値と、耐用年数 7 年（選別保管装置）、38 年（土木建築物）を使用し、重機費の原単位は、2,000 円/ t を使用する。

運営委託費

選別保管施設の運営委託費の算定式は以下のように設定した。

$$\text{運営委託費} = \text{投入量当たり運営委託費} \times \text{投入量}$$

a) 投入量当たり運営委託費

投入量当たり運営委託費も、前記3) 直営選別保管費用に示した装置費と同様に、以下の式により算出した。

投入量当たり運営委託費

【単独ラインの場合】 = 単独ライン運営委託費 ÷ 単独ライン投入量

【複数ラインの場合】

= 複数ライン運営委託費当該容器包装分 ÷ 複数ライン当該容器包装投入量

ここで、複数ライン運営委託費当該容器包装分

= 複数ライン運営委託費 × (a_i × b_i) ÷ { (a_x × b_x) }

但し、a_i : 当該容器包装の t 当たり単独ライン運営委託費、b_i : 当該容器包装の複数ライン投入量、a_x : 複数ライン施設の各容器包装の投入量当たり単独ライン運営委託費、b_x : 各容器包装の複数ライン投入量

表 1-2-54 は、複数ライン運営委託費の按分に用いる t 当たり単独ライン運営委託費である。

表 1-2-54 容器包装別の t 当たり単独ライン運営委託費 (円/ t)

容器包装種	N	平均	25%値	中央値	75%値
全体	13	6,950	4,220	5,329	8,573
びん	3	6,245	5,008	5,329	7,025
ペットボトル	1	8,460	8,460	8,460	8,460
プラ容包	1	2,682	2,682	2,682	2,682
白トレイ	0	-	-	-	-
紙パック	0	-	-	-	-
段ボール	0	-	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	-
缶	0	-	-	-	-
缶・びん	5	8,985	4,473	8,431	14,722
缶・びん・ペット	1	4,220	4,220	4,220	4,220
プラ類	2	5,666	4,213	5,666	7,119
紙類	0	-	-	-	-

表に示すように、白トレイ、紙パック、段ボール、紙容包、缶、紙類については事例がないため、複数ラインの対象物にこれらが含まれる場合は、全回答を基にした表 1-2-55 の「全体」の中央値を按分に用いることとした。

表 1-2-52 は、以上の式で算出した投入量当たり運営委託費である。

表 1-2-55 投入量当たり運営委託費

容器包装種	投入量当たり運営委託費(円/t)															
	全体				1万人未満				1万～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	7	6,700	8,296	9,216	0	-	-	-	1	8,296	8,296	8,296	6	6,015	8,395	9,464
ペットボトル	9	5,561	8,296	8,460	0	-	-	-	3	6,381	8,296	8,313	5	5,561	8,071	9,712
プラ容包	3	2,923	3,164	4,058	0	-	-	-	0	-	-	-	3	2,923	3,164	4,058
白トレイ	2	9,318	14,170	19,022	0	-	-	-	2	9,318	14,170	19,022	0	-	-	-
紙パック	1	6,285	6,285	6,285	0	-	-	-	0	-	-	-	1	6,285	6,285	6,285
段ボール	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
紙容包	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
缶	3	8,183	8,296	9,004	0	-	-	-	1	8,296	8,296	8,296	2	8,481	8,891	9,301
缶・びん	9	4,473	8,798	13,585	0	-	-	-	3	13,951	14,722	15,421	6	3,904	6,452	8,706
缶・びん・ペット	4	4,788	8,589	13,877	0	-	-	-	3	8,211	12,201	15,554	1	4,977	4,977	4,977
プラ類	4	7,119	12,477	24,452	0	-	-	-	2	24,452	32,522	40,592	2	4,213	5,666	7,119
紙類	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-

原単位は、人口規模別の中央値を用いることとし、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、別の人口規模の中央値を代入することとした。原単位を表 1-2-56 に示す。

表 1-2-56 投入量当たり運営委託費の原単位

容器包装種	投入量当たり運営委託費(円/t)								
	1万人未満			1万～10万人未満			10万人以上		
	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
びん	6,015	8,395	9,464	6,015	8,395	9,464	6,015	8,395	9,464
ペットボトル	6,381	8,296	8,313	6,381	8,296	8,313	5,561	8,071	9,712
プラ容包	2,923	3,164	4,058	2,923	3,164	4,058	2,923	3,164	4,058
白トレイ	9,318	14,170	19,022	9,318	14,170	19,022	9,318	14,170	19,022
紙パック	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285
段ボール	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285
紙容包	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285
缶	8,183	8,296	9,004	8,183	8,296	9,004	8,183	8,296	9,004
缶・びん	13,951	14,722	15,421	13,951	14,722	15,421	3,904	6,452	8,706
缶・びん・ペット	8,211	12,201	15,554	8,211	12,201	15,554	8,211	12,201	15,554
プラ類	7,119	12,477	24,452	7,119	12,477	24,452	7,119	12,477	24,452
紙類	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285	6,285

(注) 網かけ部分は、データが得られなかったか、標本数が2以下であったため、他の人口規模区分の値を代入した部分である。なお、段ボール、紙容包、紙類については、データがなかったため、紙パックの中央値を代入することとした。

5) 委託選別保管費用

委託選別保管費について、アンケート結果の中央値を整理したものを表 1-2-57 に示す。

表 1-2-57 委託選別保管費のアンケート中央値 (円/t)

人口規模	ごみの種類	全回答		入札等		協議等		変動		固定		資源物収支有り		資源物収支無し	
		N	中央値	N	中央値	N	中央値								
全体	びん	99	11,600	26	13,700	62	11,300	58	11,800	41	11,600	48	12,500	51	11,200
	ペットボトル	135	52,300	23	53,400	99	52,300	83	52,000	52	58,200	23	68,200	100	51,200
	プラ容包	38	50,600	9	59,700	26	48,800	20	50,600	18	46,900	6	59,200	29	49,700
	白トレイ	33	102,100	8	185,000	20	92,700	15	102,100	18	99,200	15	115,000	17	80,000
	紙バック	6	6,800	3	7,500	3	6,000	3	10,000	3	5,000	5	7,500	1	6,000
	段ボール	11	5,000	6	5,000	4	4,900	6	4,600	6	5,500	7	5,000	2	2,100
	紙容包	23	17,300	5	15,000	16	18,800	14	24,400	9	15,000	6	17,700	17	17,300
	缶	56	13,600	13	12,600	39	17,900	35	12,600	21	20,900	31	9,800	20	23,600
	缶・びん	46	19,300	7	17,300	34	19,600	20	18,800	26	19,600	21	18,300	26	19,900
	缶・びん・ペット	40	18,800	9	10,300	28	25,700	17	18,000	23	19,500	10	10,200	35	33,400
1万人未満	プラ類	29	35,400	7	40,900	20	35,400	22	38,600	7	35,100	3	71,700	25	35,400
	紙類	19	4,200	3	4,000	15	4,700	13	4,000	6	7,500	12	5,300	7	1,700
	びん	25	11,400	5	17,200	18	11,000	11	14,100	14	11,200	11	11,000	10	12,600
	ペットボトル	35	54,900	4	40,300	29	54,900	23	64,000	12	44,300	9	97,300	21	48,600
	プラ容包	9	56,000	1	83,300	8	43,900	4	88,000	5	15,000	0	-	8	43,900
	白トレイ	9	75,000	0	-	7	75,000	2	52,500	7	80,000	2	608,800	6	23,400
	紙バック	1	5,000	0	-	1	5,000	0	-	1	5,000	1	5,000	0	-
	段ボール	4	5,800	0	-	3	5,600	1	5,600	3	5,900	1	5,900	0	-
	紙容包	8	16,000	2	82,500	6	16,000	2	37,500	6	15,500	0	-	8	16,000
	缶	10	13,000	0	-	10	13,000	5	11,000	5	14,900	5	5,500	1	26,400
1万～10万人未満	缶・びん	10	18,600	1	1,800	8	19,100	6	18,800	4	15,800	6	18,600	5	6,900
	缶・びん・ペット	11	59,800	1	10,300	9	59,800	7	59,800	4	36,000	2	32,200	10	60,700
	プラ類	8	58,400	2	31,800	6	75,900	6	75,900	2	40,100	2	254,600	5	45,000
	紙類	6	4,700	0	-	6	4,700	3	3,500	3	5,800	5	5,800	1	400
	びん	47	11,600	18	11,400	24	11,500	31	11,600	16	12,100	30	13,000	20	11,000
	ペットボトル	60	55,700	11	62,900	42	52,400	36	51,000	24	79,700	10	73,700	46	55,700
	プラ容包	21	51,400	4	61,800	14	50,600	13	51,400	8	47,400	5	59,700	15	51,400
	白トレイ	19	120,000	7	210,000	10	120,000	8	122,500	11	115,000	11	115,000	8	189,300
	紙バック	5	7,500	3	7,500	2	8,000	3	10,000	2	6,300	4	8,800	1	6,000
	段ボール	4	7,000	3	8,900	1	4,200	2	6,900	2	7,000	4	7,000	0	-
10万人以上	紙容包	13	24,200	2	57,900	9	24,200	10	24,400	3	15,000	6	17,700	7	40,100
	缶	26	12,600	8	12,300	16	19,000	16	11,900	10	19,000	22	11,600	4	37,400
	缶・びん	21	26,700	4	22,800	16	27,200	8	22,500	13	26,700	9	17,300	11	27,600
	缶・びん・ペット	15	15,600	4	15,700	9	15,600	5	10,000	10	30,900	3	9,200	13	26,300
	プラ類	9	35,400	3	40,900	4	33,200	7	35,400	2	26,800	1	65,100	8	34,900
	紙類	5	4,000	1	4,000	3	4,200	4	3,900	1	13,600	3	4,200	2	2,900
	びん	24	13,000	3	26,000	18	11,800	14	11,600	10	14,200	6	10,400	19	14,200
	ペットボトル	35	49,400	8	48,200	24	49,400	20	52,300	15	41,600	3	41,600	29	49,400
	プラ容包	8	40,700	4	46,500	4	36,900	3	34,400	5	58,600	1	58,600	6	37,500
	白トレイ	3	98,000	1	98,000	1	102,100	3	98,000	0	-	2	100,100	1	89,200
紙バック	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	
段ボール	1	2,100	1	2,100	0	-	1	2,100	0	-	0	-	1	2,100	
紙容包	2	15,300	1	13,300	1	17,300	2	15,300	0	-	0	-	2	15,300	
缶	20	20,500	5	25,000	13	19,900	14	17,100	6	24,400	4	4,600	15	22,600	
缶・びん	13	19,200	2	37,000	9	15,800	6	19,900	7	19,200	5	15,800	10	19,600	
缶・びん・ペット	13	15,300	3	9,100	10	16,100	5	7,600	8	25,800	5	15,300	11	16,800	
プラ類	12	31,000	2	35,700	10	31,000	9	31,500	3	23,200	0	-	12	31,000	
紙類	8	5,400	2	4,600	6	5,400	6	5,400	2	5,600	4	5,700	4	3,900	

(注)全回答については、人口区分別に見て最も費用が高い区分に網かけをした。「入札等/協議等」、「変動/固定」、「資源物収支有り/無し」では、それぞれの比較で、低額の区分に網かけをした。

中央値を見ると、入札等と協議等、変動と固定、資源物収支の有無の対比からは、傾向的特徴は見られない。また、全回答について、人口規模別に見た結果についても、特にt当たり委託費が高い人口区分はなかった。

費用算定の原単位としては、他の費用との比較する場合を考慮し、表 1-2-58 に示す、**人口規模別・資源物収支有無別の中央値(表中、白抜き部分)**を用いることとした。なお、データが得られなかった区分、標本数が2以下の区分については、他の人口区分の中央値を代入した。

表 1-2-58 委託選別保管費の原単位（円/ t）

人口規模	ごみの種類	資源物収支有り			資源物収支無し		
		25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	9,700	11,000	16,500	7,600	12,600	16,600
	ペットボトル	68,200	97,300	105,800	31,800	48,600	68,000
	プラ容包	47,900	59,700	84,500	15,000	43,900	92,500
	白トレイ	39,200	115,000	165,000	15,400	23,400	63,800
	紙パック	6,900	8,800	11,100	6,000	6,000	6,000
	段ボール	4,800	7,000	9,100	2,100	2,100	2,100
	紙容包	11,600	17,700	23,200	14,900	16,000	31,300
	缶	5,000	5,500	14,900	18,300	37,400	65,100
	缶・びん	14,100	18,600	19,200	4,300	6,900	19,800
	缶・びん・ペット	6,900	9,200	9,600	38,600	60,700	71,900
	プラ類	68,400	71,700	254,600	35,400	45,000	80,000
紙類	3,500	5,800	9,700	1,600	3,900	6,900	
1万～10万人未満	びん	9,400	13,000	16,700	8,500	11,000	20,500
	ペットボトル	33,300	73,700	120,800	38,200	55,700	85,300
	プラ容包	47,900	59,700	84,500	35,100	51,400	66,500
	白トレイ	39,200	115,000	165,000	107,100	189,300	404,400
	紙パック	6,900	8,800	11,100	6,000	6,000	6,000
	段ボール	4,800	7,000	9,100	2,100	2,100	2,100
	紙容包	11,600	17,700	23,200	19,400	40,100	107,000
	缶	9,000	11,600	23,900	18,300	37,400	65,100
	缶・びん	13,700	17,300	51,000	16,800	27,600	35,200
	缶・びん・ペット	6,900	9,200	9,600	9,000	26,300	72,800
	プラ類	163,200	254,600	346,100	27,200	34,900	46,900
紙類	4,000	4,200	8,900	1,600	3,900	6,900	
10万人以上	びん	7,300	10,400	13,400	10,200	14,200	20,600
	ペットボトル	37,800	41,600	52,300	36,800	49,400	56,700
	プラ容包	47,900	59,700	84,500	27,100	37,500	60,700
	白トレイ	39,200	115,000	165,000	107,100	189,300	404,400
	紙パック	6,900	8,800	11,100	6,000	6,000	6,000
	段ボール	4,800	7,000	9,100	2,100	2,100	2,100
	紙容包	11,600	17,700	23,200	19,400	40,100	107,000
	缶	3,700	4,600	5,600	12,500	22,600	25,500
	缶・びん	13,100	15,800	19,900	10,800	19,600	25,100
	缶・びん・ペット	9,100	15,300	16,800	8,400	16,800	36,700
	プラ類	163,200	254,600	346,100	24,600	31,000	45,000
紙類	4,000	5,700	6,800	1,600	3,900	6,900	

(注) データの得られなかった1万人未満のプラ容包（資源物収支有り）紙パック（資源物収支無し）、10万人以上の紙パック（資源物収支有り、無し）段ボール（資源物収支有り）紙容包（資源物収支有り）は、1万～10万人未満の値を代入した。1万人未満、及び1万～10万人未満の段ボール（資源物収支無し）は、10万人以上の値を代入した。

同様に、標本数が2以下であった資源物収支有りの1万人未満の白トレイ、紙パック、段ボール、「缶・びん・ペット」、10万人以上のプラ容包、白トレイには、1万～10万人未満の値を代入し、プラ類については、どの区分も標本数2以下であったため、「全体」の値を代入した。資源物収支無しの1万人未満の缶、10万人以上の白トレイ、紙容包には、1万～10万人未満の値を代入し、1万人未満、1万～10万人未満の紙類には、10万人以上の値を代入した。

以上、数値を代入した箇所は、表中、白抜きした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

6) 収集・選別保管一括委託費用

収集・選別保管一括委託費について、アンケート結果の中央値を整理したものを表 1-2-59 に示す。中央値を見ると、一括委託の場合も、入札等と協議等、固定と変動で、大小関係に傾向的特徴は見られなかった。また、資源物の収支が委託先事業者に帰属する場合（資源物収支有り）と帰属しない場合（資源物収支無し）の比較でも、必ずしも、収支が帰属する場合（資源物収支有り）の方が低くなっていない。

また、全回答を人口区分別に見た場合でも、「収集のみ委託」の場合とは異なり、人口 1 万～10 万人未満の規模にも t 当たり委託費用が最も高い容器包装区分が見られる。

表 1-2-59 収集・選別保管一括委託費用の一覧（円/t：アンケート中央値）

人口規模	ごみの種類	全回答		入札		協議		変動		固定		資源物収支有り		資源物収支無し	
		N	中央値	N	中央値	N	中央値	N	中央値	N	中央値	N	中央値	N	中央値
全体	びん	50	23,677	16	159,592	52	123,820	14	22,449	37	23,677	23	22,644	29	26,800
	ペットボトル	73	124,783	2	246,662	14	86,000	21	121,667	51	137,727	19	121,640	53	127,337
	プラ容包	19	86,200	3	160,000	16	537,084	8	87,434	12	84,767	4	173,533	15	83,333
	白トレイ	21	527,500	5	50,000	10	122,015	5	740,000	15	504,000	10	548,334	11	504,000
	紙パック	17	76,000	3	8,004	11	12,360	7	43,571	10	81,816	9	50,000	7	120,000
	段ボール	14	9,918	3	162,768	5	72,000	7	8,004	7	12,414	11	8,672	3	12,360
	紙容包	8	77,667	10	68,182	23	58,716	4	76,140	4	117,384	1	262,727	7	72,000
	缶	36	63,698	9	36,445	23	46,078	16	58,942	20	71,605	21	58,716	15	84,648
	缶・びん	35	43,050	8	91,789	9	48,839	10	28,402	24	50,776	12	32,564	24	50,776
	缶・びん・ペット	20	57,474	4	59,296	12	115,839	3	67,385	16	51,898	5	68,163	14	57,474
	プラ類	16	80,111	9	9,633	27	8,561	7	82,297	10	73,958	2	99,104	14	80,111
	紙類	39	9,432	44	52,693	152	38,621	9	9,723	30	8,997	21	8,016	17	12,111
	1万人未満	びん	10	42,105	2	455,975	14	145,103	3	65,606	7	42,105	4	42,105	5
ペットボトル		16	156,007	0	-	3	68,333	6	145,103	9	261,950	8	176,727	8	122,262
プラ容包		4	75,833	0	-	4	408,696	2	76,055	3	83,333	1	65,909	3	83,333
白トレイ		4	408,696	0	-	2	186,250	1	217,391	2	701,667	3	217,391	1	803,333
紙パック		2	186,250	0	-	4	12,387	1	12,500	1	360,000	0	-	2	186,250
段ボール		4	12,387	2	117,500	1	72,000	2	8,103	2	16,517	2	12,233	2	12,387
紙容包		3	72,000	4	86,000	7	75,000	1	185,714	2	60,643	0	-	3	72,000
缶		13	75,000	1	1,786	6	35,886	9	60,395	4	133,375	10	63,698	3	105,000
缶・びん		7	35,286	3	54,957	4	57,647	3	7,229	3	81,220	4	10,231	3	81,220
缶・びん・ペット		10	51,044	1	82,297	3	125,556	2	55,197	7	47,131	4	57,647	5	54,957
プラ類		4	103,927	2	39,341	13	8,448	3	82,297	2	85,884	1	142,652	3	82,297
紙類		17	9,723	100	31,511	222	46,732	6	10,110	11	7,347	12	9,472	5	9,723
1万～10万人未満		びん	27	22,449	9	136,863	28	135,100	8	20,864	19	22,839	14	22,644	15
	ペットボトル	40	122,969	2	246,662	9	143,182	12	117,293	28	137,295	6	87,053	33	137,727
	プラ容包	13	121,400	2	355,000	11	546,667	5	121,400	8	120,124	3	250,000	10	105,034
	白トレイ	14	537,084	3	6,667	5	200,000	4	743,334	10	480,000	6	548,334	8	515,750
	紙パック	8	71,750	3	8,004	5	11,163	3	200,000	5	67,500	5	50,000	2	138,000
	段ボール	8	8,196	1	162,768	4	76,140	5	8,004	3	8,387	7	8,387	1	5,132
	紙容包	5	83,333	4	47,251	12	56,500	3	68,947	2	212,748	1	262,727	4	76,140
	缶	17	58,000	4	36,014	9	41,812	5	55,000	12	58,256	9	52,558	8	71,605
	缶・びん	14	36,014	4	91,789	4	41,585	3	28,642	11	41,812	6	35,227	10	36,014
	缶・びん・ペット	8	54,415	3	55,556	7	106,121	0	-	8	54,415	1	110,803	7	48,839
	プラ類	10	70,480	6	8,430	9	8,561	4	84,578	6	66,741	1	55,556	9	77,925
	紙類	16	8,289	27	76,402	62	45,400	2	46,882	14	8,289	5	6,554	10	11,733
	10万人以上	びん	10	34,549	4	151,548	8	98,950	3	16,831	8	34,549	4	33,553	7
ペットボトル		14	114,461	0	-	0	-	3	90,619	11	127,337	4	106,130	10	117,309
プラ容包		0	-	1	113,972	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
白トレイ		2	476,986	2	103,816	3	20,000	0	-	2	476,986	1	840,000	1	113,972
紙パック		7	87,632	0	-	1	8,672	3	43,571	4	127,831	4	53,816	3	120,000
段ボール		1	8,672	0	-	0	-	0	-	1	8,672	1	8,672	0	-
紙容包		0	-	2	160,910	3	54,247	0	-	0	-	0	-	0	-
缶		5	112,725	3	43,050	7	51,935	2	97,127	3	112,725	1	209,094	4	83,486
缶・びん		12	54,576	1	150,278	1	67,385	4	52,083	8	54,576	2	56,912	9	57,216
缶・びん・ペット		2	108,832	0	-	1	69,990	1	67,385	1	150,278	0	-	2	108,832
プラ類		1	69,990	1	9,432	3	5,144	0	-	1	69,990	0	-	1	69,990
紙類		4	7,288	0	-	0	-	1	1,135	3	9,432	4	7,288	0	-

(注)全回答については、人口区分別に見て最も費用が高い区分に網かけをした。「入札等/協議等」、「変動/固定」、「資源物収支有り/無し」では、それぞれの比較で、低額の区分に網かけをした。

費用算定の原単位としては、他の費用との比較する場合を考慮し、表 1-2-60 に示す、人口規模別・資源物収支有無別の中央値（表中、白抜き部分）を用いることとした。なお、データが得られなかった区分、標本数が 2 以下の区分については、他の人口区分の中央値を代入することとした。

表 1-2-60 収集・選別保管一括委託費用の原単位（円/t）

人口規模	ごみの種類	資源物収支有り			資源物収支無し		
		25%値	中央値	75%値	25%値	中央値	75%値
1万人未満	びん	16,887	42,105	58,271	31,212	49,821	50,909
	ペットボトル	146,415	176,727	292,296	95,714	122,262	238,688
	プラ容包	173,533	250,000	350,437	75,833	83,333	84,767
	白トレイ	121,719	217,391	408,696	401,259	515,750	741,667
	紙バック	6,667	50,000	67,500	81,786	120,000	225,000
	段ボール	6,502	8,387	18,301	8,746	12,360	12,387
	紙容包	262,727	262,727	262,727	30,850	72,000	117,500
	缶	44,792	63,698	83,968	101,875	105,000	177,500
	缶・びん	5,868	10,231	19,046	41,503	81,220	86,556
	缶・びん・ペット	45,906	57,647	194,276	22,889	54,957	405,522
	プラ類	77,330	99,104	120,878	64,255	82,297	103,927
	紙類	5,541	9,472	15,967	5,880	9,723	12,111
1万～10万人未満	びん	19,779	22,644	24,161	17,945	24,322	28,943
	ペットボトル	66,357	87,053	103,849	80,759	137,727	222,889
	プラ容包	173,533	250,000	350,437	51,796	105,034	152,700
	白トレイ	421,667	548,334	709,000	401,259	515,750	741,667
	紙バック	6,667	50,000	67,500	81,786	120,000	225,000
	段ボール	6,502	8,387	18,301	8,746	12,360	12,387
	紙容包	262,727	262,727	262,727	65,032	76,140	103,192
	缶	35,989	52,558	58,512	58,384	71,605	116,785
	缶・びん	24,301	35,227	52,453	26,325	36,014	53,281
	缶・びん・ペット	45,906	57,647	194,276	37,345	48,839	66,383
	プラ類	77,330	99,104	120,878	38,043	77,925	140,799
	紙類	4,870	6,554	8,016	7,417	11,733	70,864
10万人以上	びん	16,285	33,553	51,264	20,805	44,542	48,524
	ペットボトル	78,461	106,130	136,594	87,385	117,309	164,467
	プラ容包	173,533	250,000	350,437	51,796	105,034	152,700
	白トレイ	421,667	548,334	709,000	401,259	515,750	741,667
	紙バック	17,500	53,816	107,732	81,786	120,000	225,000
	段ボール	6,502	8,387	18,301	8,746	12,360	12,387
	紙容包	262,727	262,727	262,727	65,032	76,140	103,192
	缶	35,989	52,558	58,512	45,671	83,486	128,121
	缶・びん	24,301	35,227	52,453	49,617	57,216	82,270
	缶・びん・ペット	45,906	57,647	194,276	37,345	48,839	66,383
	プラ類	77,330	99,104	120,878	38,043	77,925	140,799
	紙類	4,142	7,288	9,477	7,417	11,733	70,864

(注) データの得られなかった1万人未満の紙バック（資源物収支有り）、紙容包（資源物収支有り）、10万人以上のプラ容包（資源物収支有り、無し）、紙容包（資源物収支有り、無し）、「缶・びん・ペット」（資源物収支有り）、プラ類（資源物収支有り）、紙類（資源物収支無し）には、1万～10万人未満の値を代入した。

同様に、標本数が2以下であった資源物収支有りの1万人未満のプラ容包、段ボール、10万人以上の白トレイ、段ボール、缶、「缶・びん」には、1万～10万人未満の値を代入し、1万～10万人未満の「缶・びん・ペット」には、1万人未満の値を代入し、どの区分も標本数2以下であったプラ類には「全体」の値を代入した。資源物収支無しの1万人未満の白トレイ、10万人以上の白トレイ、「缶・びん・ペット」、プラ類には、1万～10万人未満の値を代入し、1万人未満、1万～10万人未満の紙バックには、10万人以上の値を代入した。また、どの区分も標本数2以下であった段ボールには、「全体」の値を代入した。

以上、数値を代入した箇所は、表中、白抜きした部分のうち、薄い網かけにしている部分である。

以上のように設定した人口規模別の各種原単位を表 1-2-61～表 1-2-63 に示す。

表 1-2-61 分別収集・選別保管費用の原単位一覧（人口規模 1 万人未満）

項目	単位	単独							混合							
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類			
収集	パック	車両価格	百万円/台	6.16	6.16	6.16	-	6.16	6.16	-	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16	
		耐用年数	年	7.5	7.5	7.5	-	7.5	7.5	-	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	
		一台当たり収集回数(1万人未満)	回/台年	398	398	398	-	398	398	-	398	398	398	398	398	
		一時間当たり収集量(1万人未満)	t/h	0.295	0.104	0.230	-	0.028	0.293	-	0.195	0.287	0.196	0.158	0.254	
		稼働時間当たり燃料費	円/h	343	343	343	-	343	343	-	343	343	343	343	343	
		稼働時間当たり維持管理費	円/h	552	552	552	-	552	552	-	552	552	552	552	552	
		最大積載量	t/台回	2	2	2	-	2	2	-	2	2	2.5	2.5	2	
		平均積載率(1万人未満)	%	22	13	17	-	12	24	-	24	39	75	25	62	
		平均積載量(1万人未満)	t/台回	0.44	0.26	0.34	-	0.24	0.48	-	0.48	0.78	1.88	0.63	1.24	
		直営	平ボディ	車両価格	百万円/台	3.26	3.26	-	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	-	3.26
	耐用年数			年	8.25	8.25	-	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	-	8.25
	一台当たり収集回数(1万人未満)			回/台年	180	180	-	180	180	180	180	180	180	180	-	180
	一時間当たり収集量(1万人未満)			t/h	0.189	0.071	-	0.027	0.030	0.173	0.047	0.071	0.227	0.645	-	0.400
	稼働時間当たり燃料費			円/h	279	279	-	279	279	279	279	279	279	279	-	279
	稼働時間当たり維持管理費			円/h	486	486	-	486	486	486	486	486	486	486	-	486
	最大積載量			t/台回	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2	-	2
	平均積載率(コンテナ無:1万人未満)			%	31	7	-	7	7	14	31	16	32	87	-	67
	平均積載量(コンテナ無:1万人未満)			t/台回	0.620	0.140	-	0.140	0.140	0.280	0.620	0.320	0.640	1.740	-	1.340
	平コンテナ			一時間当たり収集量(コンテナ:1万人未満)	t/h	0.140	0.016	-	0.016	-	-	-	0.300	-	-	-
		平均積載率(コンテナ使用:1万人未満)	%	32	6	-	5	-	-	-	13	-	-	-	-	
平均積載量(コンテナ使用:1万人未満)		t/台回	0.640	0.120	-	0.100	-	-	-	0.260	-	-	-	-		
t当たり袋・コンテナ費		円/t	1,041	5,690	-	21,000	-	-	-	1,927	-	-	-	-		
t当たり収集人件費		円/t	30,600	89,000	27,700	272,600	159,700	63,900	39,600	25,500	24,800	37,700	46,700	22,000		
t当たり収集人件費(コンテナ別途配布の場合)	円/t	38,500	99,600	-	490,000	-	-	-	29,900	-	-	-	-			
委託	収集委託費用(1万人未満)	円/t	22,745	95,985	157,857	440,000	304,762	23,590	110,000	45,238	39,015	77,705	31,795	7,007		
選別保管	直営・公設民営共通	設備・重機	投入量当たり選別保管装置費(手選別あり:1万人未満)	円/t	3,294	13,333	9,847	-	-	-	-	130,793	10,730	8,233	8,245	-
			投入量当たり選別保管装置費(機械選別のみ:1万人未満)	円/t	1,772	6,973	5,810	32,985	14,268	44,881	17,306	65,589	-	-	22,130	5,124
			耐用年数(装置)	年	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
			投入量当たり土木建築費(1万人未満)	円/t	1,552	12,157	3,534	7,939	5,890	8,786	6,979	65,890	2,994	6,573	9,592	4,073
			耐用年数(土木)	年	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	直営		処理量当たり重機費	円/t	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
			投入量当たり維持管理費(1万人未満)	円/t	3,235	2,397	1,531	3,553	1,345	5,157	10,027	2,996	3,806	2,052	4,560	849
			投入量当たり人件費(手選別)(1万人未満)	円/t	10,860	49,081	31,114	-	-	-	-	97,356	34,815	9,436	34,093	-
			投入量当たり人件費(機械のみ)(1万人未満)	円/t	18,508	66,217	17,143	82,566	69,552	82,197	124,691	116,730	-	-	27,500	15,737
			公設民営	投入量当たり運営委託費(1万人未満)	円/t	8,395	8,296	3,164	14,170	6,285	6,285	6,285	8,296	14,722	12,201	12,477
委託		選別保管委託費用(資源物収入有:1万人未満)	円/t	11,000	97,300	59,700	115,000	8,800	7,000	17,700	5,500	18,600	9,200	71,700	5,800	
		選別保管委託費用(資源物収入無:1万人未満)	円/t	12,600	48,600	43,900	23,400	6,000	2,100	16,000	37,400	6,900	60,700	45,000	3,900	
収集・選別一括委託		委託費用(資源物収入有:1万人未満)	円/t	42,105	176,727	250,000	217,391	50,000	8,387	262,727	63,698	10,231	57,647	99,104	9,472	
		委託費用(資源物収入無:1万人未満)	円/t	49,821	122,262	83,333	515,750	120,000	12,360	72,000	105,000	81,220	54,957	82,297	9,723	

表 1-2-62 分別収集・選別保管費用の原単位一覧（人口規模 1 万～10 万人未満）

項目	単位	単独							混合								
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類				
収集	パッカー	車両価格	百万円/台	6.16	6.16	6.16	-	6.16	6.16	-	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16		
		耐用年数	年	7.5	7.5	7.5	-	7.5	7.5	-	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5		
		一台当たり収集回数(1万～10万人未満)	回/台年	455	455	455	-	455	455	-	455	455	455	455	455		
		一時間当たり収集量(1万～10万人未満)	t/h	0.417	0.156	0.273	-	0.041	0.480	-	0.257	0.487	0.507	0.273	0.968		
		稼働時間当たり燃料費	円/h	343	343	343	-	343	343	-	343	343	343	343	343		
		稼働時間当たり維持管理費	円/h	552	552	552	-	552	552	-	552	552	552	552	552		
		最大積載量	t/台回	2	2	2	-	2	2	-	2	2	2.5	2.5	2		
		平均積載率(1万～10万人未満)	%	59	13	22	-	12	34	-	19	39	29	20	62		
		平均積載量(1万～10万人未満)	t/台回	1.18	0.26	0.44	-	0.24	0.68	-	0.38	0.78	0.73	0.50	1.24		
	直営	平ボデイ	車両価格	百万円/台	3.26	3.26	-	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	-	3.26		
			耐用年数	年	8.25	8.25	-	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	-	8.25		
			一台当たり収集回数(1万～10万人未満)	回/台年	320	320	-	320	320	320	320	320	320	-	320		
			一時間当たり収集量(1万～10万人未満)	t/h	0.382	0.077	-	0.011	0.019	0.369	0.047	0.156	0.162	0.450	-	0.478	
			稼働時間当たり燃料費	円/h	279	279	-	279	279	279	279	279	279	279	-	279	
			稼働時間当たり維持管理費	円/h	486	486	-	486	486	486	486	486	486	486	-	486	
			最大積載量	t/台回	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2	-	2	
			平均積載率(コンテナ無:1万～10万人未満)	%	50	9	-	7	4	44	31	21	31	87	-	48	
			平均積載量(コンテナ無:1万～10万人未満)	t/台回	1.000	0.180	-	0.140	0.080	0.880	0.620	0.420	0.620	1.740	-	0.960	
	平コンテナ	一時間当たり収集量(コンテナ:1万～10万人未満)	t/h	0.292	0.096	-	0.010	-	-	-	0.300	-	-	-	-		
		平均積載率(コンテナ使用:1万～10万人未満)	%	28	9	-	5	-	-	-	14	-	-	-	-		
		平均積載量(コンテナ使用:1万～10万人未満)	t/台回	0.560	0.180	-	0.100	-	-	-	0.280	-	-	-	-		
		t当たり袋・コンテナ費	円/t	1,041	5,690	-	21,000	-	-	-	1,927	-	-	-	-		
		t当たり収集人件費	円/t	22,800	60,100	14,700	267,000	316,000	14,800	39,600	36,600	20,900	28,800	39,300	11,800		
	t当たり収集人件費(コンテナ別途配布の場合)	円/t	31,600	70,700	-	484,400	-	-	-	41,000	-	-	-	-			
	委託	収集委託費用(1万～10万人未満)	円/t	19,952	74,847	43,273	197,500	60,000	9,461	43,678	34,821	37,011	43,998	24,798	8,944		
	選別保管	直営・公設 民営共通	設備・重機	投入量当たり選別保管装置費(手選別あり:1万～10万人未満)	円/t	3,294	13,333	9,847	-	-	-	-	130,793	10,730	8,233	8,245	-
				投入量当たり選別保管装置費(機械選別のみ:1万～10万人未満)	円/t	3,042	9,099	5,810	32,985	14,268	44,881	17,306	75,332	-	-	22,130	5,124
耐用年数(装置)				年	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
投入量当たり土木建築費(1万～10万人未満)				円/t	1,082	6,447	3,534	7,939	5,890	8,786	6,979	21,244	2,994	2,602	9,592	4,073	
耐用年数(土木)				年	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
処理量当たり重機費		円/t	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000			
直営		投入量当たり維持管理費(1万～10万人未満)	円/t	2,392	2,132	1,531	3,553	1,345	5,157	10,027	7,816	3,806	2,052	4,560	849		
		投入量当たり人件費(手選別)(1万～10万人未満)	円/t	10,860	49,081	31,114	-	-	-	-	97,356	34,815	9,436	34,093	-		
		投入量当たり人件費(機械のみ)(1万～10万人未満)	円/t	14,152	44,183	17,143	82,566	69,552	82,197	124,691	72,767	-	-	27,500	15,737		
公設民営		投入量当たり運営委託費(1万～10万人未満)	円/t	8,395	8,296	3,164	14,170	6,285	6,285	6,285	8,296	14,722	12,201	12,477	6,285		
委託	選別保管委託費用(資源物収入有:1万～10万人未満)	円/t	13,000	73,700	59,700	115,000	8,800	7,000	17,700	11,600	17,300	9,200	71,700	4,200			
	選別保管委託費用(資源物収入無:1万～10万人未満)	円/t	11,000	55,700	51,400	189,300	6,000	2,100	40,100	37,400	27,600	26,300	34,900	3,900			
収集・選別 一括委託	委託費用(資源物収入有:1万～10万人未満)	円/t	22,644	87,053	250,000	548,334	50,000	8,387	262,727	52,558	35,227	57,647	99,104	6,554			
	委託費用(資源物収入無:1万～10万人未満)	円/t	24,322	137,727	105,034	515,750	120,000	12,360	76,140	71,605	36,014	48,839	77,925	11,733			

表 1-2-63 分別収集・選別保管費用の原単位一覧（人口規模 10 万人以上）

項目		単位	単独							混合						
			ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類		
収集	直営	バックカー	車両価格	百万円/台	6.16	6.16	6.16	-	6.16	6.16	-	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16
			耐用年数	年	7.5	7.5	7.5	-	7.5	7.5	-	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
			一台当たり収集回数(10万人以上)	回/台年	403	403	403	-	403	403	-	403	403	403	403	403
			一時間当たり収集量(10万人以上)	t/h	0.681	0.122	0.171	-	0.351	0.575	-	0.178	0.640	0.507	0.452	0.982
			稼働時間当たり燃料費	円/h	343	343	343	-	343	343	-	343	343	343	343	343
			稼働時間当たり維持管理費	円/h	552	552	552	-	552	552	-	552	552	552	552	552
			最大積載量	t/台回	2	2	2	-	2	2	-	2	2	2.5	2.5	2
			平均積載率(10万人以上)	%	51	13	21	-	26	42	-	14	41	29	22	67
			平均積載量(10万人以上)	t/台回	1.02	0.26	0.42	-	0.52	0.84	-	0.28	0.82	0.73	0.55	1.34
			車両価格	百万円/台	3.26	3.26	-	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	-	3.26
	耐用年数	年	8.25	8.25	-	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	-	8.25		
	一台当たり収集回数(10万人以上)	回/台年	440	440	-	440	440	440	440	440	440	440	-	440		
	一時間当たり収集量(10万人以上)	t/h	0.352	0.107	-	0.023	0.132	0.369	0.047	0.156	0.162	0.450	-	0.475		
	稼働時間当たり燃料費	円/h	279	279	-	279	279	279	279	279	279	279	-	279		
	稼働時間当たり維持管理費	円/h	486	486	-	486	486	486	486	486	486	486	-	486		
	最大積載量	t/台回	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2	-	2		
	平均積載率(コンテナ無:10万人以上)	%	33	9	-	7	9	44	31	21	31	87	-	49		
	平均積載量(コンテナ無:10万人以上)	t/台回	0.660	0.180	-	0.140	0.180	0.880	0.620	0.420	0.620	1.740	-	0.980		
	一時間当たり収集量(コンテナ:10万人以上)	t/h	0.242	0.096	-	0.020	-	-	-	0.300	-	-	-	-		
	平均積載率(コンテナ使用:10万人以上)	%	32	10	-	5	-	-	-	14	-	-	-	-		
平均積載量(コンテナ使用:10万人以上)	t/台回	0.640	0.200	-	0.100	-	-	-	0.280	-	-	-	-			
t当たり袋・コンテナ費	円/t	1,041	5,690	-	21,000	-	-	-	1,927	-	-	-	-			
t当たり収集人件費	円/t	25,100	83,600	45,800	267,000	59,000	20,900	39,600	52,100	20,700	23,700	31,900	40,000			
t当たり収集人件費(コンテナ別途配布の場合)	円/t	33,200	94,200	-	484,400	-	-	-	56,500	-	-	-	-			
委託	収集委託費用(10万人以上)	円/t	38,307	87,493	30,411	757,000	70,000	9,461	43,678	59,348	43,045	47,296	33,143	9,076		
選別保管	直営・公設 民営共通	設備・重機	投入量当たり選別保管装置費(手選別あり:10万人以上)	円/t	1,644	4,063	9,847	-	-	-	-	53,723	4,881	18,109	8,245	-
			投入量当たり選別保管装置費(機械選別のみ:10万人以上)	円/t	1,517	3,175	5,810	32,985	14,268	44,881	17,306	21,248	-	-	22,130	5,124
			耐用年数(装置)	年	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
			投入量当たり土木建築費(10万人以上)	円/t	2,138	2,705	3,534	7,939	5,890	8,786	6,979	13,003	2,614	3,601	9,592	4,073
			耐用年数(土木)	年	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	処理量当たり重機費	円/t	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000		
	直営	投入量当たり維持管理費(10万人以上)	円/t	3,162	2,621	6,811	3,553	1,345	5,157	10,027	4,845	2,553	2,052	4,560	849	
		投入量当たり人件費(手選別)(10万人以上)	円/t	12,114	49,330	31,114	-	-	-	-	58,586	14,854	9,436	34,093	-	
		投入量当たり人件費(機械のみ)(10万人以上)	円/t	4,982	20,949	17,143	82,566	69,552	82,197	124,691	30,590	-	-	27,500	15,737	
	公設民営	投入量当たり運営委託費(10万人以上)	円/t	8,395	8,071	3,164	14,170	6,285	6,285	6,285	8,296	6,452	12,201	12,477	6,285	
委託	選別保管委託費用(資源物収入有:10万人以上)	円/t	10,400	41,600	59,700	115,000	8,800	7,000	17,700	4,600	15,800	15,300	71,700	5,700		
	選別保管委託費用(資源物収入無:10万人以上)	円/t	14,200	49,400	37,500	189,300	6,000	2,100	40,100	22,600	19,600	16,800	31,000	3,900		
収集・選別 一括委託	委託費用(資源物収入有:10万人以上)	円/t	33,553	106,130	250,000	548,334	53,816	8,387	262,727	52,558	35,227	57,647	99,104	7,288		
	委託費用(資源物収入無:10万人以上)	円/t	44,542	117,309	105,034	515,750	120,000	12,360	76,140	83,486	57,216	48,839	77,925	11,733		

(3) 分別収集・選別保管費用の試算・比較

ここでは、仮想的な都市を想定し、分別収集・選別保管費用とその重量当たり単価を算出するとともに、費用間の比較を行った。

1) 分別収集・選別保管費用の試算条件

表 1-2-61～表 1-2-63 にまとめた原単位一覧表を用いて、仮想的な都市における分別収集・選別保管費用の試算を行った。仮想的な都市の条件を以下に示した。

人口規模

仮想的な都市の規模として、人口 5 千人、3 万人、30 万人の 3 つの規模を設定した。

1 人 1 日当たり排出量

1 人 1 日当たりの実資源化量（各容器包装廃棄物の選別後の重量）は、分別協力度合に大きな差がないとすると、一人当たりの容器包装の使用量に比例するものと考えられる。したがって、人口規模がほぼ同じであれば、実資源化量に大きな違いはないと考えられる。人口規模別の排出区分ごとの 1 人 1 日当たり実資源化量は、アンケート結果によると表 1-2-64 に示すとおりであった。

特徴として、びん、缶、紙類は、人口規模が小さいほど多く、逆に、ペットボトル、プラ容包は、人口規模が大きいほど多い傾向がある。**分別収集・選別保管費用を算定する際の、実資源化量は、この人口規模別の実資源化量（中央値）を用いることとするが、10 万人都市の紙容包、プラ類については、データが 1 事例のみであるため、また、白トレイについても、事例が少ないため、1～10 万人未満の中央値を用いることとした。**なお、10 万人以上都市で、白トレイの実資源化量が少ない要因としては、スーパー等の店頭回収が発達していることなどが考えられる。

加えて、「缶・びん」、「缶・びん・ペット」の実資源化量は、それぞれ単独の実資源化量を合計したものとした。

表 1-2-64 容器包装の実資源化量（g/人日）

資源化物	1万人未満				1～10万人未満				10万人以上			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	117	16.2	22.5	26.9	182	16.2	21.8	25.9	34	15.1	19.1	21.8
ペットボトル	123	2.3	3.2	4.9	181	3.0	4.1	5.6	36	2.8	3.7	5.5
プラ容包	37	2.6	5.8	17.9	65	3.8	10.8	27.8	9	6.2	20.1	26.4
白トレイ	52	0.3	0.6	1.1	65	0.3	0.6	1.1	7	0.03	0.1	0.3
紙パック	63	0.3	0.4	0.8	104	0.2	0.4	0.7	24	0.1	0.3	0.7
段ボール	89	7.3	13.6	23.8	146	8.9	13.2	21.4	29	10.9	16.5	22.0
紙容包	17	1.0	1.7	4.7	27	0.6	3.0	5.4	1	1.9	1.9	1.9
缶	107	8.6	13.2	18.3	175	8.4	12.1	16.9	34	6.4	9.0	10.9
プラ類	6	7.3	29.5	44.6	10	9.3	20.4	27.5	1	45.6	45.6	45.6
紙類	8	26.1	47.9	58.2	14	9.5	39.5	69.7	9	12.4	22.9	33.0

容器包装の収集量

収集量については、同じ実資源化量であっても、収集形態によって異物の混入量が異なり、違いが生じるものと考えられる。

例えば、びん、ペットボトル、白トレイ、缶については、コンテナを使用する場合も想定しているが、コンテナを使用する方が、異物混入率は低いと考えられる。同様に、缶、「缶・びん」、「缶・びん・ペット」、プラ類、紙類など、混合の区分については、排出時から混合の場合よりは、排出時には単独種類での排出（例えば、「スチール缶」、「アルミ缶」など）を指導し、収集時に混

載 (=同一車両に積載)する場合の方が、異物混入率は低いと考えられる。

このような仮定に基づいて、各容器包装の実資源化率 (= 1 - 異物混入率)を算出したところ、表 1-2-65 ~ 表 1-2-67 に示すとおりであった。

表 1-2-65 は、全回答を基に、容器包装種別の実資源化率を算出した結果である。表 1-2-66 は、コンテナの使用を想定している、びん、ペットボトルの結果を見ると、コンテナ使用時の実資源化率は、コンテナを使用しない場合に比べ 8 %程度高いことがわかる。一方、表 1-2-67 で、単独排出と混合排出の違いについて見ると、缶、「缶・びん」、「缶・びん・ペット」では、単独排出の方が、混合排出よりも実資源化率が 5 ~ 6%程度高いことがわかる。

表 1-2-65 容器包装別の実資源化率 (全回答)

容器包装区分	全体			
	N	25%値	中央値	75%値
びん	67	67.2	86.5	94.1
ペットボトル	74	78.4	87.3	94.0
プラ容包	14	83.5	91.8	94.6
白トレイ	12	76.3	80.0	85.5
紙パック	3	90.4	93.3	93.7
段ボール	0	-	-	-
紙容包	1	61.8	61.8	61.8
缶	63	73.9	86.1	93.4
缶・びん	36	52.1	66.0	80.7
缶・びん・ペット	11	65.0	72.5	88.5
プラ類	16	48.1	83.5	94.5
紙類	2	93.3	94.3	95.2

表 1-2-66 容器包装別の実資源化率 (コンテナ等の使用有無別)

容器包装区分	コンテナ等使用				コンテナ等不使用			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
びん	7	82.2	90.9	93.5	4	65.4	82.0	82.9
ペットボトル	5	93.6	94.6	95.8	22	75.3	86.7	95.5
白トレイ	0	-	-	-	1	85.1	85.1	85.1
缶	7	80.7	86.8	89.7	10	71.8	83.3	91.3

表 1-2-67 容器包装別の実資源化率 (単独排出か混合排出かの違い別)

容器包装区分	単独排出混載				混合排出			
	N	25%値	中央値	75%値	N	25%値	中央値	75%値
缶	8	77.2	92.3	95.9	55	73.9	85.7	92.7
缶・びん	9	67.8	70.3	83.6	27	50.7	65.2	79.5
缶・びん・ペット	4	60.2	78.0	94.6	7	69.6	72.5	81.1
プラ類	13	75.7	87.8	95.2	3	29.8	31.1	49.0
紙類	2	93.3	94.3	95.2	0	-	-	-

この結果の中央値を基に、**各容器包装の1人1日当たりの排出量を表 1-2-68 のように設定した。**推計した排出量は、びん～缶については、コンテナ使用有無別に算出しており、混合種の缶、「缶・びん」「缶・びん・ペット」、プラ類、紙類については、排出時が単独又は混合の場合に区分して、算出している。

表 1-2-68 分別収集・選別保管費用の試算に用いた 1 人 1 日当たり排出量

資源化物	排出量 (g/人・日)					
	コンテナ不使用			コンテナ使用		
	1万人未満	1～10万人未満	10万人以上	1万人未満	1～10万人未満	10万人以上
びん	27.4	26.5	23.3	24.7	23.9	21.0
ペットボトル	3.7	4.8	4.2	3.3	4.4	3.9
プラ容包	6.3	11.8	21.9	-	-	-
白トレイ	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
紙パック	0.5	0.4	0.3	-	-	-
段ボール	14.5	14.0	17.5	-	-	-
紙容包	2.7	4.9	4.9	-	-	-
缶	15.8	14.5	10.8	15.2	13.9	10.4
資源化物	混合排出			単独排出		
	1万人未満	1～10万人未満	10万人以上	1万人未満	1～10万人未満	10万人以上
缶	15.4	14.1	10.5	14.3	13.1	9.7
缶・びん	54.7	51.9	43.0	50.7	48.1	39.9
缶・びん・ペット	53.6	52.4	43.8	49.8	48.7	40.7
プラ類	94.8	65.7	65.7	33.6	23.3	23.3
紙類	54.7	45.1	26.1	50.8	41.9	24.3

(注) 排出量を推計する際、段ボール(コンテナ不使用)の実資源化率は、紙類(単独排出)と同一とした。また、白トレイのコンテナ使用時の実資源化率は、びん(1.1倍=90.9/82)、ペットボトル(1.1倍=94.6/86.7)の結果を参考に、不使用時の1.1倍と仮定した。紙類(混合排出)の実資源化率は、缶、「缶・びん」、「缶・びん・ペット」の混合排出と単独排出の平均割合(前者は後者の93%)から推計した。

2) 分別収集・選別保管の単位重量当たり費用試算結果

単位重量当たりの直営収集費用を表 1-2-69 に、直営及び公設民営の単位重量当たり選別保管費用を表 1-2-70 に、収集、選別保管、収集 - 選別保管一括の単位重量当たり委託費用を表 1-2-71 に示す。

なお、費用の試算に当たっては、前記のとおり、5,000 人、3 万人、30 万人の都市を想定している。試算結果のうち、「合計費用」の結果までは、これら都市規模に限った値であるが、表中に網かけをした単位重量当たり費用の試算結果は、3 つの都市規模に限った結果ではなく、5,000 人を想定した結果は 1 万人未満都市で、3 万人を想定した結果は 1 万～10 万人未満都市で、30 万人を想定した結果は 10 万人以上都市で共通の結果である。

単位重量当たりの直営収集費用

表 1-2-69 は、人口規模別に、容器包装種類別、収集形態別の単位重量当たり直営収集費用を算出した結果である。単位重量として、「収集量」を用い、これをベースとした重量当たり直営収集費用を整理している。

収集量ベースの原単位について、人口規模間で比較すると、図 1.2-6 に示すように、人口規模が 1 万～10 万人未満の原単位が最も低い場合が、24 区分中 11 区分と多い。

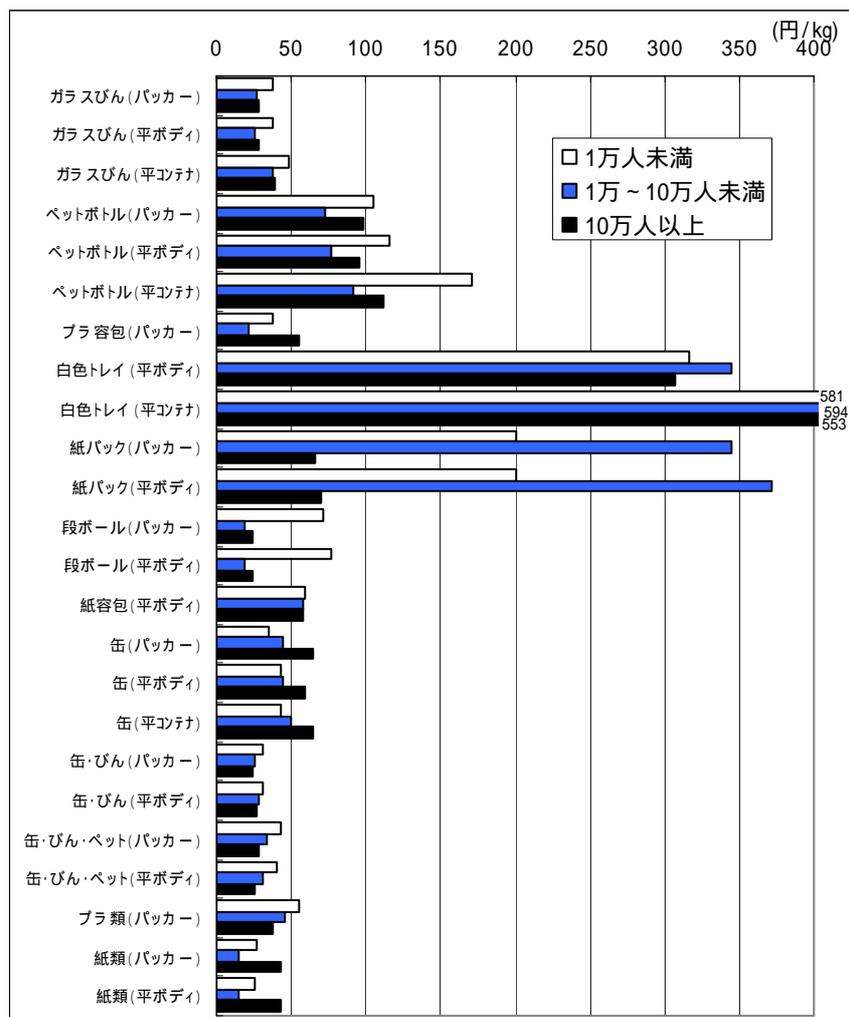


図 1-2-6 単位重量当たりの直営収集費用 (円/kg : 収集量ベース)

また、収集形態間で比較すると、「缶・びん・ペット」では、どの人口規模においてもバッカー

車よりも平ボディー車の単位重量当たり費用が低い、紙パック、「缶・びん」では、平ボディー車よりもパッカー車の単位重量当たり費用が低くなっている。また、平コンテナについては、収集量ベースでは、どの容器包装種においても、単位重量当たりでは最も高い。

単位重量当たりの直営・公設民営の選別保管費用

表 1-2-70 は、人口規模別に、容器包装種類別の単位重量当たり直営選別保管費用及び公設民営選別保管費用を算出した結果である。単位重量として、「収集量」、「コンテナ使用の有無」を用い、それぞれをベースとした重量当たりの選別保管費用を整理している。

直営の手選別有り、機械選別のみ、公設民営の3形態で比較した場合、図 1-2-7 に示すように、ほとんどのケースで、公設民営の費用が最も低いことがわかる。人口規模別では、有効標本数が少なかった区分では、規模にかかわらず同じ値となっているが、人口規模が大きくなるほど、費用は低くなる傾向にある。

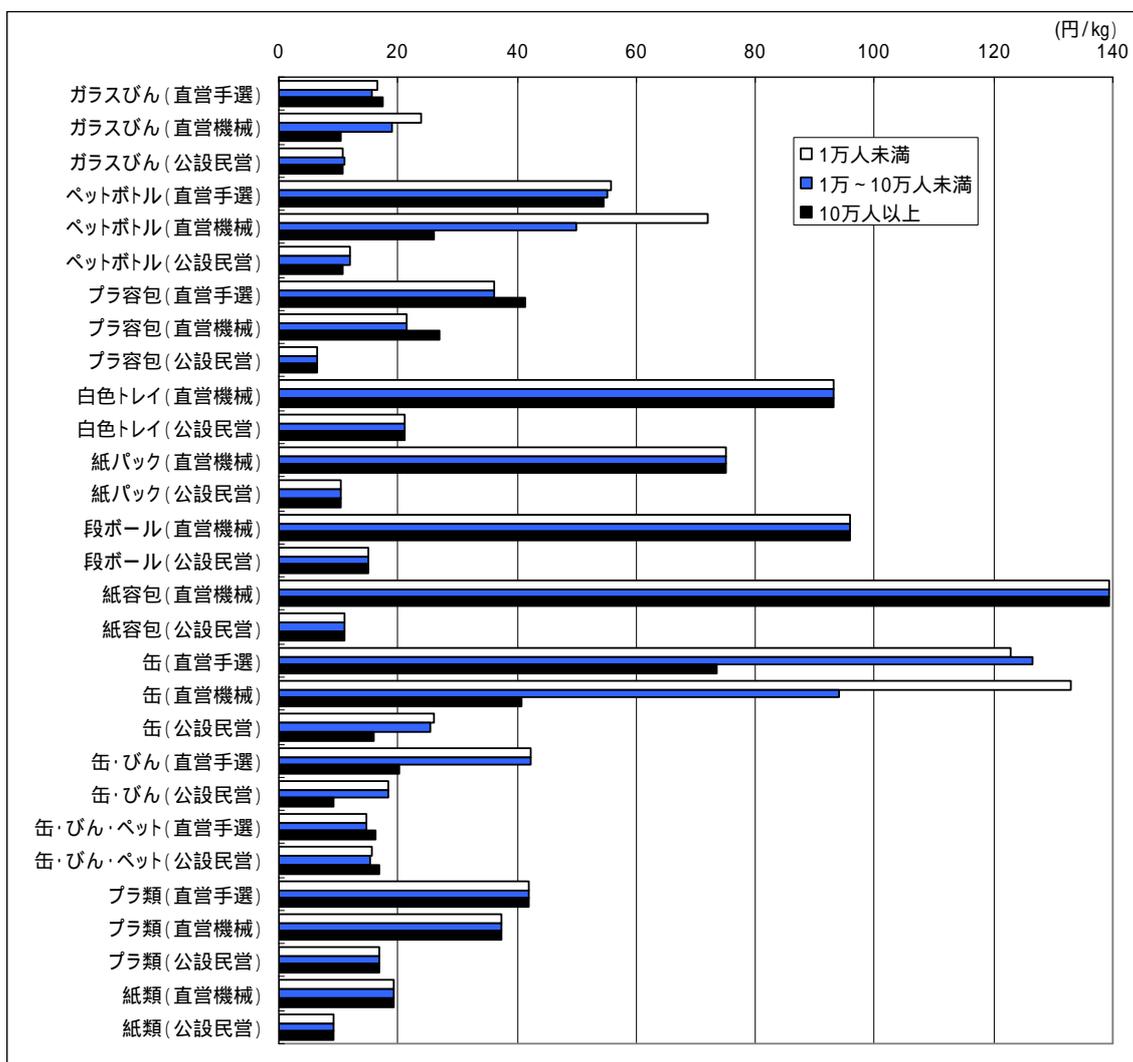


図 1-2-7 単位重量当たりの選別保管費用（円/kg：収集量ベース）

単位重量当たりの委託費用

表 1-2-71 は、収集委託費用、選別保管委託費用（資源物収支が有る場合と無い場合）、一括委託費用（資源物収支が有る場合と無い場合）を、人口規模別、容器包装種類別の単位重量当たり加工し、とりまとめたものである。単位重量として、「収集量」を用い、これをベースとした重

量当たりの委託費用を整理している。

図 1-2-8～図 1-2-10 に、収集委託費、選別保管委託費、収集・選別保管一括委託費を示す。収集委託費では、1万～10万人未満の人口規模の費用が最も低い容器包装種が12種中8種と最も多い。それに対して、選別保管委託費、収集・選別保管一括委託費については、傾向的な特徴は見られなかった。

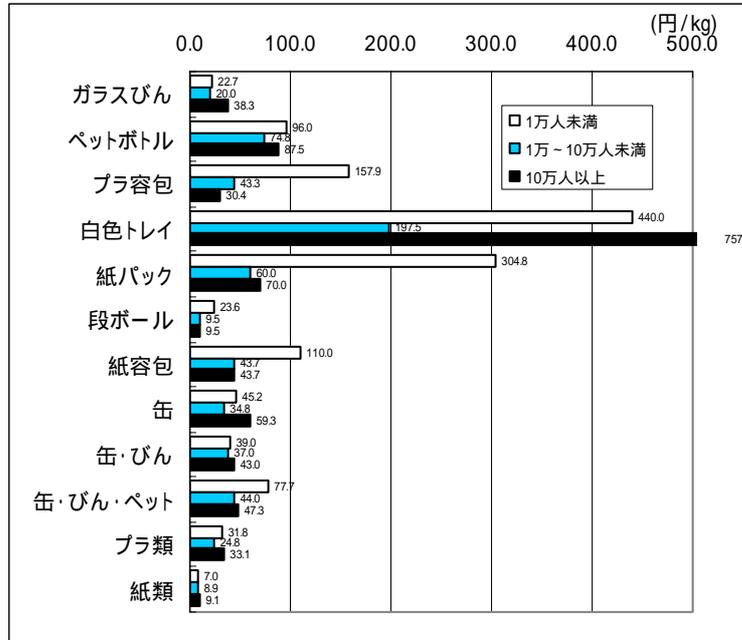


図 1-2-8 単位重量当たりの委託収集費用（円/kg：収集量ベース）

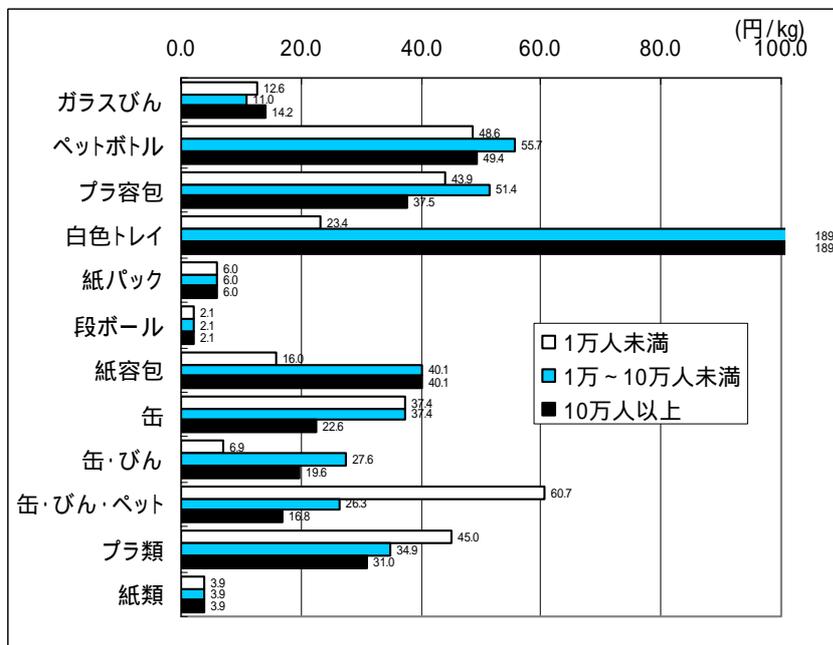


図 1-2-9 単位重量当たりの委託選別保管費用（資源物収支無し）（円/kg：収集量ベース）

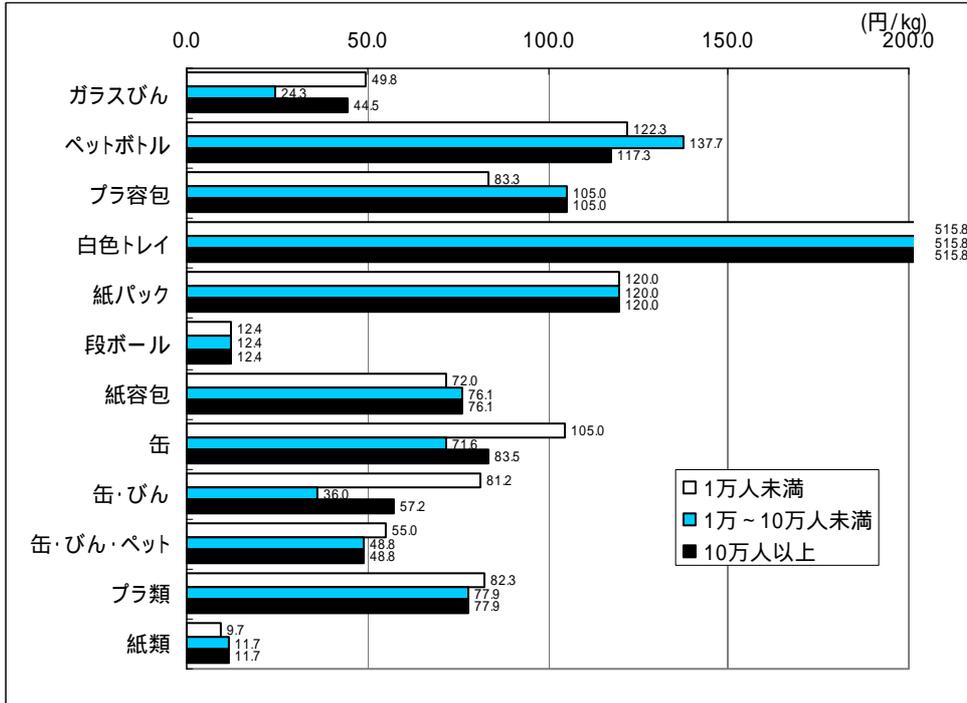


図 1-2-10 単位重量当たりの収集・選別保管一括委託費用(資源物収支無し)(円/kg:収集量ベース)

表 1-2-69 分別収集費用試算結果（直営収集費用：人口 5,000 人、30,000 人、30 万人を想定した場合）

人口		5,000																								
費目構成等	単位	単独収集															混合収集									
		ガラスびん			ペットボトル			プラ容包		白色トレイ		紙パック		段ボール		紙容包	缶			缶・びん		缶・びん・ペット		プラ類	紙類	
収集車種		バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	平ボディ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	バックカー	バックカー	平ボディ	
年間収集量	t/年	50.0	50.0	45.1	6.8	6.8	6.0	11.5	1.3	1.1	0.86	0.86	26.5	26.5	4.9	28.1	28.1	26.1	99.8	99.8	97.8	97.8	173.0	99.8	99.8	
収集費用(直営)																										
減価償却費	千円/年	235	177	155	54	106	110	70	20	25	7	13	114	207	17	121	193	234	264	342	108	123	571	166	164	
コンテナ費	千円/年	-	-	47	-	-	34	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-	-	
燃料費	千円/年	58	74	90	22	27	105	17	13	20	10.5	8.0	31.0	42.7	29.3	49.4	110.4	25.8	119.3	122.7	171.2	42.3	375.6	134.8	69.6	
維持管理費	千円/年	94	129	156	36	46	183	28	23	35	16.9	13.9	49.9	74.3	51.0	79.6	192.4	44.9	192.0	213.7	275.5	73.7	604.4	216.9	121.3	
人件費	千円/年	1,530	1,530	1,735	601	601	600	318	343	563	137	137	1,691	1,691	195	717	717	829	2,476	2,476	3,688	3,688	8,080	2,196	2,196	
合計費用	千円/年	1,916	1,910	2,183	713	780	1,032	433	399	668	172	172	1,886	2,015	293	967	1,212	1,188	3,051	3,155	4,242	3,927	9,631	2,714	2,551	
重量当たりコスト	円/kg	38.3	38.2	48.4	105.5	115.5	171.4	37.7	316.6	580.8	200.3	200.9	71.3	76.2	59.4	34.4	43.1	42.8	30.6	31.6	43.4	40.1	55.7	27.2	25.6	

人口		30,000																								
費目構成等	単位	単独収集															混合収集									
		ガラスびん			ペットボトル			プラ容包		白色トレイ		紙パック		段ボール		紙容包	缶			缶・びん		缶・びん・ペット		プラ類	紙類	
収集車種		バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	平ボディ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	バックカー	バックカー	平ボディ	
年間収集量	t/年	290	290	262	53	53	46	129.2	7.7	7.0	4.38	4.38	153.3	153.3	53.7	154.4	154.4	152.2	568.3	568.3	573.8	573.8	719.4	493.8	493.8	
収集費用(直営)																										
減価償却費	千円/年	444	358	577	365	361	331	530	68	87	33	68	407	215	107	733	454	633	1,315	1,132	1,429	407	2,597	719	635	
コンテナ費	千円/年	-	-	272	-	-	274	-	-	147	-	-	-	-	-	-	-	276	-	-	-	-	-	-	-	
燃料費	千円/年	239	212	250	116	190	140	162	194	196	36.6	64.3	109.5	115.9	318.5	206.1	276.1	133.4	400.3	978.7	388.2	355.7	903.9	175.0	288.2	
維持管理費	千円/年	384	369	436	186	332	244	261	339	341	59.0	112.0	176.3	201.9	554.8	331.6	481.0	232.4	644.2	1,704.9	624.7	619.7	1,454.6	281.6	502.1	
人件費	千円/年	6,616	6,616	8,270	3,159	3,159	3,406	1,899	2,047	3,395	1,384	1,384	2,269	2,269	2,125	5,651	5,651	5,881	11,878	11,878	16,525	16,525	28,273	5,827	5,827	
合計費用	千円/年	7,683	7,555	9,805	3,825	4,042	4,395	2,853	2,647	4,164	1,513	1,628	2,962	2,802	3,105	6,922	6,862	7,156	14,237	15,693	18,966	17,907	33,229	7,003	7,253	
重量当たりコスト	円/kg	26.5	26.0	37.5	72.8	76.9	91.2	22.1	345.4	594.2	345.4	371.7	19.3	18.3	57.9	44.8	44.4	49.9	25.1	27.6	33.1	31.2	46.2	14.2	14.7	

人口		300,000																								
費目構成等	単位	単独収集															混合収集									
		ガラスびん			ペットボトル			プラ容包		白色トレイ		紙パック		段ボール		紙容包	缶			缶・びん		缶・びん・ペット		プラ類	紙類	
収集車種		バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	平ボディ	バックカー	平ボディ	平コンテナ	バックカー	平ボディ	バックカー	平ボディ	バックカー	バックカー	平ボディ	
年間収集量	t/年	2,551	2,551	2,300	460	460	427	2,398.1	76.7	70.1	32.85	32.85	1,916.3	1,916.3	536.6	1,149.8	1,149.8	1,138.8	4,708.5	4,708.5	4,796.1	4,796.1	7,194.2	2,858.0	2,858.0	
収集費用(直営)																										
減価償却費	千円/年	5,098	3,472	3,227	3,605	2,295	1,918	11,637	492	629	129	164	4,649	1,956	777	8,369	2,458	3,407	11,703	6,820	13,482	2,475	26,658	4,347	2,619	
コンテナ費	千円/年	-	-	2,394	-	-	2,430	-	-	1,472	-	-	-	-	-	-	-	2,047	-	-	-	-	-	-	-	
燃料費	千円/年	1,285	2,022	2,651	1,293	1,199	1,241	4,810	930	978	32.1	69.4	1,143.1	1,448.9	3,185.1	2,215.5	2,056.3	987.8	2,523.5	8,109.1	3,244.7	2,973.6	5,459.3	998.2	1,678.7	
維持管理費	千円/年	2,068	3,523	4,618	2,081	2,089	2,162	7,741	1,620	1,703	51.7	120.9	1,839.6	2,523.8	5,548.2	3,565.5	3,581.9	1,720.7	4,061.1	14,125.5	5,221.8	5,179.8	8,785.8	1,606.5	2,924.1	
人件費	千円/年	64,039	64,039	76,343	38,448	38,448	40,228	109,831	20,466	33,947	1,938	1,938	40,050	40,050	21,247	59,902	59,902	60,011	97,466	97,466	113,668	113,668	229,493	114,318	114,318	
合計費用	千円/年	72,490	73,055	89,233	45,426	44,030	47,979	134,018	23,507	38,728	2,151	2,292	47,682	45,978	30,758	74,052	67,999	68,173	115,753	126,521	135,616	124,296	270,397	121,269	121,540	
重量当たりコスト	円/kg	28.4	28.6	38.8	98.8	95.7	112.3	55.9	306.7	552.6	65.5	69.8	24.9	24.0	57.3	64.4	59.1	64.2	24.6	26.9	28.3	25.9	37.6	42.4	42.5	

表 1-2-70(1) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 5,000 人を想定した場合）

人口		5,000						
費目構成等	単位	単独収集						
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包
年間収集量(コンテナ不使用の場合)	t/年	50.0	6.8	11.5	1.3	0.9	26.5	4.9
選別保管費用(直営:手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	26	15	17				
重機費	千円/年	100	14	23				
維持管理費	千円/年	162	16	18				
人件費(手選別あり)	千円/年	543	331	358				
合計費用	千円/年	830	376	416				
重量当たりコスト	円/kg	16.6	55.7	36.1				
選別保管費用(直営:機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	15	9	11	6	2	176	13
重機費	千円/年	100	14	23	3	2	53	10
維持管理費	千円/年	162	16	18	4	1	136	49
人件費(機械選別のみ)	千円/年	925	447	197	104	60	2,175	614
合計費用	千円/年	1,202	486	248	117	64	2,540	687
重量当たりコスト	円/kg	24.0	71.9	21.6	93.0	75.1	96.0	139.4
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	420	56	36	18	5	166	31
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	20	12	14	6	2	176	13
重機費	千円/年	100	14	23	3	2	53	10
合計費用	千円/年	540	81	73	27	9	395	54
重量当たりコスト	円/kg	10.8	12.1	6.4	21.1	10.5	14.9	10.9

費目構成等	単位	混合収集				
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量(混合排出の場合)	t/年	28.1	99.8	97.8	173.0	99.8
選別保管費用(直営:手選別あり)						
減価償却費(手選別あり)	千円/年	574	161	132	247	
重機費	千円/年	56	200	196	346	
維持管理費	千円/年	84	380	201	789	
人件費(手選別あり)	千円/年	2,736	3,476	923	5,898	
合計費用	千円/年	3,450	4,216	1,451	7,281	
重量当たりコスト	円/kg	122.8	42.2	14.8	42.1	
選別保管費用(直営:機械のみ)						
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	312			591	84
重機費	千円/年	56			346	200
維持管理費	千円/年	84			789	85
人件費(機械選別のみ)	千円/年	3,281			4,758	1,571
合計費用	千円/年	3,733			6,483	1,939
重量当たりコスト	円/kg	132.8			37.5	19.4
選別保管費用(公設民営)						
運営委託費	千円/年	233	1,470	1,194	2,159	627
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	443	161	132	419	84
重機費	千円/年	56	200	196	346	200
合計費用	千円/年	732	1,830	1,521	2,924	911
重量当たりコスト	円/kg	26.1	18.3	15.6	16.9	9.1

表 1-2-70(2) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 5,000 人を想定した場合）

人口		5,000							
費目構成等	単位	単独収集							
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙容包	
年間収集量(コンテナ使用の場合)	t/年	45.1	6.0	-	1.1	-	-	-	-
選別保管費用(直営:手選別あり)									
減価償却費(手選別あり)	千円/年	23	13						
重機費	千円/年	90	12						
維持管理費	千円/年	146	14						
人件費(手選別あり)	千円/年	490	296						
合計費用	千円/年	749	335						
重量当たりコスト	円/kg	16.6	55.7						
選別保管費用(直営:機械のみ)									
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	13	8		6				
重機費	千円/年	90	12		2				
維持管理費	千円/年	146	14		4				
人件費(機械選別のみ)	千円/年	834	399		95				
合計費用	千円/年	1,084	433		107				
重量当たりコスト	円/kg	24.0	71.9		93.0				
選別保管費用(公設民営)									
運営委託費	千円/年	378	50		16				
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	18	11		6				
重機費	千円/年	90	12		2				
合計費用	千円/年	487	73		24				
重量当たりコスト	円/kg	10.8	12.1		21.1				

費目構成等	単位	混合収集				
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量(単独排出の場合)	t/年	27.7	92.5	90.9	61.3	92.7
選別保管費用(直営:手選別あり)						
減価償却費(手選別あり)	千円/年	566	149	123	88	
重機費	千円/年	55	185	182	123	
維持管理費	千円/年	83	352	187	280	
人件費(手選別あり)	千円/年	2,701	3,221	858	2,091	
合計費用	千円/年	3,406	3,908	1,348	2,581	
重量当たりコスト	円/kg	122.8	42.2	14.8	42.1	
選別保管費用(直営:機械のみ)						
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	308			209	78
重機費	千円/年	55			123	185
維持管理費	千円/年	83			280	79
人件費(機械選別のみ)	千円/年	3,238			1,686	1,459
合計費用	千円/年	3,685			2,298	1,801
重量当たりコスト	円/kg	132.8			37.5	19.4
選別保管費用(公設民営)						
運営委託費	千円/年	230	1,362	1,109	765	583
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	437	149	123	149	78
重機費	千円/年	55	185	182	123	185
合計費用	千円/年	723	1,696	1,413	1,036	846
重量当たりコスト	円/kg	26.1	18.3	15.6	16.9	9.1

表 1-2-70(3) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 30,000 人を想定した場合）

人口		30,000						
費目構成等	単位	単独収集						
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙容包
年間収集量(コンテナ不使用の場合)	t/年	290.2	52.6	129.2	7.7	4.4	153.3	53.7
選別保管費用(直営:手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	145	109	194				
重機費	千円/年	580	105	258				
維持管理費	千円/年	694	112	198				
人件費(手選別あり)	千円/年	3,151	2,580	4,020				
合計費用	千円/年	4,571	2,906	4,670				
重量当たりコスト	円/kg	15.8	55.3	36.1				
選別保管費用(直営:機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	134	77	119	38	10	1,018	143
重機費	千円/年	580	105	258	15	9	307	107
維持管理費	千円/年	694	112	198	27	6	791	538
人件費(機械選別のみ)	千円/年	4,106	2,322	2,215	633	305	12,601	6,690
合計費用	千円/年	5,515	2,617	2,790	713	329	14,716	7,478
重量当たりコスト	円/kg	19.0	49.8	21.6	93.0	75.1	96.0	139.4
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	2,436	436	409	109	28	964	337
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	140	93	157	38	10	1,018	143
重機費	千円/年	580	105	258	15	9	307	107
合計費用	千円/年	3,156	634	824	162	46	2,288	587
重量当たりコスト	円/kg	10.9	12.1	6.4	21.1	10.5	14.9	10.9
費目構成等	単位	混合収集						
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類		
年間収集量(混合排出の場合)	t/年	154.4	568.3	573.8	719.4	493.8		
選別保管費用(直営:手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	2,971	916	714	1,029			
重機費	千円/年	309	1,137	1,148	1,439			
維持管理費	千円/年	1,207	2,163	1,177	3,281			
人件費(手選別あり)	千円/年	15,031	19,786	5,414	24,527			
合計費用	千円/年	19,518	24,001	8,453	30,275			
重量当たりコスト	円/kg	126.4	42.2	14.7	42.1			
選別保管費用(直営:機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	1,748			2,456	414		
重機費	千円/年	309			1,439	988		
維持管理費	千円/年	1,207			3,281	419		
人件費(機械選別のみ)	千円/年	11,235			19,784	7,772		
合計費用	千円/年	14,498			26,959	9,593		
重量当たりコスト	円/kg	93.9			37.5	19.4		
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	1,281	8,367	7,001	8,976	3,104		
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	2,360	916	714	1,742	414		
重機費	千円/年	309	1,137	1,148	1,439	988		
合計費用	千円/年	3,949	10,419	8,863	12,158	4,506		
重量当たりコスト	円/kg	25.6	18.3	15.4	16.9	9.1		

表 1-2-70(4) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 30,000 人を想定した場合）

人口		30,000						
費目構成等	単位	単独収集						
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙容包
年間収集量(コンテナ使用の場合)	t/年	261.7	48.2	-	7.0	-	-	-
選別保管費用(直営:手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	131	100					
重機費	千円/年	523	96					
維持管理費	千円/年	626	103					
人件費(手選別あり)	千円/年	2,842	2,365					
合計費用	千円/年	4,122	2,664					
重量当たりコスト	円/kg	15.8	55.3					
選別保管費用(直営:機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	121	71		34			
重機費	千円/年	523	96		14			
維持管理費	千円/年	626	103		25			
人件費(機械選別のみ)	千円/年	3,704	2,129		579			
合計費用	千円/年	4,974	2,399		652			
重量当たりコスト	円/kg	19.0	49.8		93.0			
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	2,197	400		99			
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	126	85		34			
重機費	千円/年	523	96		14			
合計費用	千円/年	2,846	581		148			
重量当たりコスト	円/kg	10.9	12.1		21.1			

費目構成等	単位	混合収集				
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量(単独排出の場合)	t/年	143.4	526.7	533.3	255.1	458.8
選別保管費用(直営:手選別あり)						
減価償却費(手選別あり)	千円/年	2,760	849	664	365	
重機費	千円/年	287	1,053	1,067	510	
維持管理費	千円/年	1,121	2,005	1,094	1,164	
人件費(手選別あり)	千円/年	13,965	18,337	5,032	8,698	
合計費用	千円/年	18,134	22,244	7,857	10,737	
重量当たりコスト	円/kg	126.4	42.2	14.7	42.1	
選別保管費用(直営:機械のみ)						
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	1,624			871	385
重機費	千円/年	287			510	918
維持管理費	千円/年	1,121			1,164	390
人件費(機械選別のみ)	千円/年	10,438			7,016	7,220
合計費用	千円/年	13,470			9,561	8,912
重量当たりコスト	円/kg	93.9			37.5	19.4
選別保管費用(公設民営)						
運営委託費	千円/年	1,190	7,754	6,506	3,183	2,884
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	2,192	849	664	618	385
重機費	千円/年	287	1,053	1,067	510	918
合計費用	千円/年	3,669	9,656	8,237	4,312	4,186
重量当たりコスト	円/kg	25.6	18.3	15.4	16.9	9.1

表 1-2-70(5) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 30 万人を想定した場合）

人口		300,000						
費目構成等	単位	単独収集						
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包
年間収集量(コンテナ不使用の場合)	t/年	2,551.4	459.9	2,398.1	76.7	32.9	1,916.3	536.6
選別保管費用(直営・手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	743	300	3,596				
重機費	千円/年	5,103	920	4,796				
維持管理費	千円/年	8,066	1,205	16,333				
人件費(手選別あり)	千円/年	30,907	22,687	74,612				
合計費用	千円/年	44,818	25,112	99,338				
重量当たりコスト	円/kg	17.6	54.6	41.4				
選別保管費用(直営・機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	696	241	2,213	377	72	12,729	1,425
重機費	千円/年	5,103	920	4,796	153	66	3,833	1,073
維持管理費	千円/年	8,066	1,205	16,333	272	44	9,882	5,380
人件費(機械選別のみ)	千円/年	12,711	9,634	41,109	6,329	2,285	157,511	66,903
合計費用	千円/年	26,576	12,001	64,452	7,132	2,467	183,954	74,781
重量当たりコスト	円/kg	10.4	26.1	26.9	93.0	75.1	96.0	139.4
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	21,420	3,712	7,586	1,086	206	12,044	3,372
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	720	271	2,905	377	72	12,729	1,425
重機費	千円/年	5,103	920	4,796	153	66	3,833	1,073
合計費用	千円/年	27,242	4,902	15,287	1,617	344	28,606	5,870
重量当たりコスト	円/kg	10.7	10.7	6.4	21.1	10.5	14.9	10.9

費目構成等	単位	混合収集				
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量(混合排出の場合)	t/年	1,149.8	4,708.5	4,796.1	7,194.2	2,858.0
選別保管費用(直営・手選別あり)						
減価償却費(手選別あり)	千円/年	9,217	3,607	12,862	10,290	
重機費	千円/年	2,300	9,417	9,592	14,388	
維持管理費	千円/年	5,571	12,022	9,842	32,808	
人件費(手選別あり)	千円/年	67,359	69,941	45,257	245,267	
合計費用	千円/年	84,446	94,987	77,553	302,753	
重量当たりコスト	円/kg	73.4	20.2	16.2	42.1	
選別保管費用(直営・機械のみ)						
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	3,883			24,560	2,398
重機費	千円/年	2,300			14,388	5,716
維持管理費	千円/年	5,571			32,808	2,427
人件費(機械選別のみ)	千円/年	35,171			197,837	44,975
合計費用	千円/年	46,925			269,593	55,516
重量当たりコスト	円/kg	40.8			37.5	19.4
選別保管費用(公設民営)						
運営委託費	千円/年	9,538	30,378	58,518	89,763	17,962
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	6,550	3,607	12,862	17,425	2,398
重機費	千円/年	2,300	9,417	9,592	14,388	5,716
合計費用	千円/年	18,388	43,402	80,973	121,576	26,077
重量当たりコスト	円/kg	16.0	9.2	16.9	16.9	9.1

表 1-2-70(6) 選別保管費用試算結果（直営及び公設民営の選別保管費用：人口 30 万人を想定した場合）

人口		300,000						
費目構成等	単位	単独収集						
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙容包
年間収集量(コンテナ使用の場合)	t/年	2,299.5	427.1	-	70.1	-	-	-
選別保管費用(直営:手選別あり)								
減価償却費(手選別あり)	千円/年	669	278					
重機費	千円/年	4,599	854					
維持管理費	千円/年	7,270	1,119					
人件費(手選別あり)	千円/年	27,856	21,066					
合計費用	千円/年	40,394	23,318					
重量当たりコスト	円/kg	17.6	54.6					
選別保管費用(直営:機械のみ)								
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	628	224		345			
重機費	千円/年	4,599	854		140			
維持管理費	千円/年	7,270	1,119		249			
人件費(機械選別のみ)	千円/年	11,456	8,946		5,786			
合計費用	千円/年	23,953	11,144		6,520			
重量当たりコスト	円/kg	10.4	26.1		93.0			
選別保管費用(公設民営)								
運営委託費	千円/年	19,305	3,447		993			
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	649	251		345			
重機費	千円/年	4,599	854		140			
合計費用	千円/年	24,553	4,552		1,478			
重量当たりコスト	円/kg	10.7	10.7		21.1			

費目構成等	単位	混合収集				
		缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量(単独排出の場合)	t/年	1,062.2	4,369.1	4,456.7	2,551.4	2,660.9
選別保管費用(直営:手選別あり)						
減価償却費(手選別あり)	千円/年	8,515	3,347	11,952	3,649	
重機費	千円/年	2,124	8,738	8,913	5,103	
維持管理費	千円/年	5,146	11,156	9,145	11,635	
人件費(手選別あり)	千円/年	62,227	64,898	42,054	86,982	
合計費用	千円/年	78,012	88,139	72,064	107,369	
重量当たりコスト	円/kg	73.4	20.2	16.2	42.1	
選別保管費用(直営:機械のみ)						
減価償却費(機械選別のみ)	千円/年	3,588			8,710	2,233
重機費	千円/年	2,124			5,103	5,322
維持管理費	千円/年	5,146			11,635	2,259
人件費(機械選別のみ)	千円/年	32,491			70,161	41,873
合計費用	千円/年	43,349			95,609	51,687
重量当たりコスト	円/kg	40.8			37.5	19.4
選別保管費用(公設民営)						
運営委託費	千円/年	8,811	28,188	54,377	31,834	16,724
減価償却費(手選別ありの場合と、機械選別のみの場合のいずれもが考えられる場合は、中間値を採用)	千円/年	6,051	3,347	11,952	6,180	2,233
重機費	千円/年	2,124	8,738	8,913	5,103	5,322
合計費用	千円/年	16,987	40,273	75,242	43,116	24,278
重量当たりコスト	円/kg	16.0	9.2	16.9	16.9	9.1

表 1-2-71(1) 委託費用試算結果（収集、選別保管、収集 - 選別保管一括の委託費用：人口 5,000 人、30,000 人を想定した場合）

人口		5,000											
費目構成等	単位	単独収集							混合収集				
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量	t/年	50.0	6.8	11.5	1.3	0.9	26.5	4.9	28.1	99.8	97.8	173.0	99.8
収集費用(委託)													
年間委託費用	千円	1,137	648	1,815	554	261	624	542	1,271	3,895	7,601	5,501	699
重量当たりコスト	円/kg	22.7	96.0	157.9	440.0	304.8	23.6	110.0	45.2	39.0	77.7	31.8	7.0
選別保管費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	千円	550	657	686	145	8	185	87	155	1,857	900	12,405	579
重量当たりコスト	円/kg	11.0	97.3	59.7	115.0	8.8	7.0	17.7	5.5	18.6	9.2	71.7	5.8
選別保管費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	630	328	505	29	5	56	79	1,051	689	5,938	7,785	389
重量当たりコスト	円/kg	12.6	48.6	43.9	23.4	6.0	2.1	16.0	37.4	6.9	60.7	45.0	3.9
一括委託費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	円/kg	2,105	1,193	2,874	274	43	222	1,295	1,790	1,021	5,639	17,146	946
重量当たりコスト	円/kg	42.1	176.7	250.0	217.4	50.0	8.4	262.7	63.7	10.2	57.6	99.1	9.5
一括委託費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	2,491	826	958	649	103	327	355	2,951	8,108	5,376	14,238	971
重量当たりコスト	円/kg	49.8	122.3	83.3	515.8	120.0	12.4	72.0	105.0	81.2	55.0	82.3	9.7
人口		30,000											
費目構成等	単位	単独収集							混合収集				
		ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量	t/年	290.2	52.6	129.2	7.7	4.4	153.3	53.7	154.4	568.3	573.8	719.4	493.8
収集費用(委託)													
年間委託費用	千円	5,790	3,934	5,591	1,514	263	1,450	2,344	5,376	21,034	25,245	17,840	4,417
重量当たりコスト	円/kg	20.0	74.8	43.3	197.5	60.0	9.5	43.7	34.8	37.0	44.0	24.8	8.9
選別保管費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	千円	3,772	3,874	7,714	881	39	1,073	950	1,791	9,832	5,279	51,582	2,074
重量当たりコスト	円/kg	13.0	73.7	59.7	115.0	8.8	7.0	17.7	11.6	17.3	9.2	71.7	4.2
選別保管費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	3,192	2,928	6,641	1,451	26	322	2,152	5,774	15,685	15,090	25,108	1,926
重量当たりコスト	円/kg	11.0	55.7	51.4	189.3	6.0	2.1	40.1	37.4	27.6	26.3	34.9	3.9
一括委託費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	円/kg	6,571	4,576	32,303	4,203	219	1,286	14,097	8,115	20,020	33,077	71,297	3,237
重量当たりコスト	円/kg	22.6	87.1	250.0	548.3	50.0	8.4	262.7	52.6	35.2	57.6	99.1	6.6
一括委託費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	7,058	7,239	13,571	3,953	526	1,895	4,085	11,055	20,467	28,023	56,060	5,794
重量当たりコスト	円/kg	24.3	137.7	105.0	515.8	120.0	12.4	76.1	71.6	36.0	48.8	77.9	11.7

表 1-2-71(2) 委託費用試算結果（収集、選別保管、収集 - 選別保管一括の委託費用：人口 30 万人を想定した場合）

人口	300,000	単独収集							混合収集				
費目構成等	単位	ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
年間収集量	t/年	2,551.4	459.9	2,398.1	76.7	32.9	1,916.3	536.6	1,149.8	4,708.5	4,796.1	7,194.2	2,858.0
収集費用(委託)													
年間委託費用	千円	97,735	40,238	72,927	58,024	2,300	18,130	23,435	68,235	202,677	226,836	238,436	25,939
重量当たりコスト	円/kg	38.3	87.5	30.4	757.0	70.0	9.5	43.7	59.3	43.0	47.3	33.1	9.1
選別保管費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	千円	26,534	19,132	143,164	8,815	289	13,414	9,497	5,289	74,394	73,380	515,821	16,290
重量当たりコスト	円/kg	10.4	41.6	59.7	115.0	8.8	7.0	17.7	4.6	15.8	15.3	71.7	5.7
選別保管費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	36,229	22,719	89,927	14,510	197	4,024	21,516	25,984	92,287	80,574	223,019	11,146
重量当たりコスト	円/kg	14.2	49.4	37.5	189.3	6.0	2.1	40.1	22.6	19.6	16.8	31.0	3.9
一括委託費用(委託:資源物収支有)													
年間委託費用	円/kg	85,605	48,809	599,513	42,030	1,768	16,072	140,966	60,429	165,866	276,481	712,969	20,829
重量当たりコスト	円/kg	33.6	106.1	250.0	548.3	53.8	8.4	262.7	52.6	35.2	57.6	99.1	7.3
一括委託費用(委託:資源物収支無)													
年間委託費用	円/kg	113,642	53,950	251,877	39,532	3,942	23,685	40,853	95,988	269,402	234,237	560,604	33,532
重量当たりコスト	円/kg	44.5	117.3	105.0	515.8	120.0	12.4	76.1	83.5	57.2	48.8	77.9	11.7

費用試算結果の活用方法

表 1-2-69～71 の費用試算結果の活用方法としては、まず、各市区町村において、人口や実資源化量、年間収集量等の実績値、また、表 1-2-61～表 1-2-63 に示した原単位項目の実績値を整備することにより、当該市区町村で要している分別収集・選別保管費用が試算できる。なお、データが不足している場合には、表 1-2-61～表 1-2-63 に示した原単位を代入することで、概算値の計算も可能である。

また、現状とは異なる仕組みを検討する際には、表 1-2-69～表 1-2-71 の算定表に、当該市区町村の人口や予想される実資源化量、年間収集量を入れることで、分別収集・選別保管費用をある程度、予測することができる。

例えば、今後、新たに、ペットボトルをパッカー車で直営収集することを計画し、年間収集量を表 1-2-69～表 1-2-71 の数値をそのまま用いる場合、各人口によるペットボトルの収集費用は、図 1-2-11 のようになる。

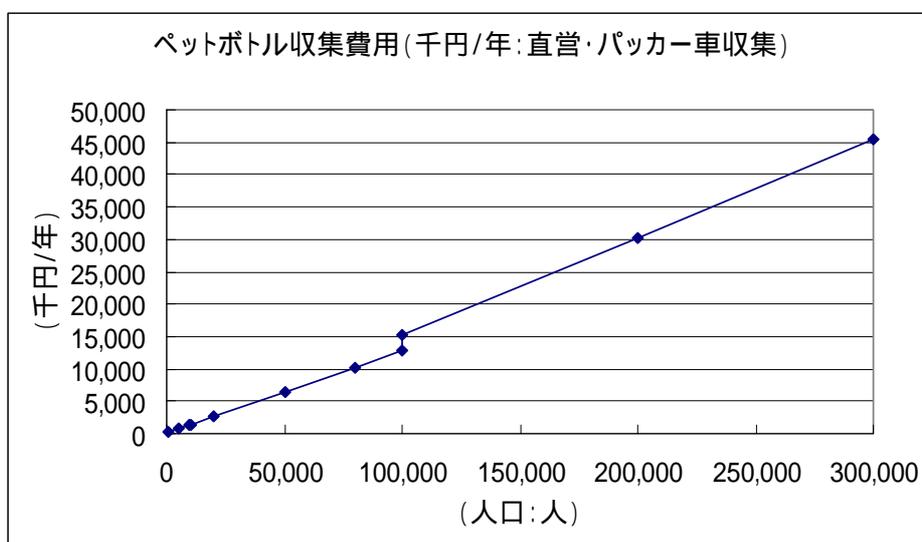


図 1-2-11 パッカー車で直営収集する場合の試算原単位を用いたペットボトルの収集費用総額

収集・選別保管の組合せごとの単位重量当たり費用

表 1-2-69～表 1-2-71 に示した各種収集方法と選別保管方法を組み合わせた、収集 - 選別保管組合せ別の単位重量当たり費用の算出結果を表 1-2-72 に示す。

容器包装種類別の収集重量当たり費用は、ガラスびんが 24.3～72.4 円/kg、ペットボトルが 84.9～243.3 円/kg、プラ容包が 28.5～201.8 円/kg、白トレイが 218.6～946.3 円/kg、紙パックが 66～446.8 円/kg、段ボールが 11.6～172.2 円/kg、紙容包が 54.6～249.4 円/kg、缶が 60.4～178 円/kg、「缶・びん」が 33.8～81.2 円/kg、「缶・びん・ペット」が 42.1～138.4 円/kg、プラ類が 41.7～100.7 円/kg、紙類が 9.7～61.9 円/kg となった。

組合せごとに、人口規模間で比較すると、1万～10万人未満の人口規模の単位重量当たり費用が最も低い区分が多い(51%)。組合せ間で比較すると、全て直営であるよりも、一部でも委託部分がある方が、費用は低い傾向が見られる。

表 1-2-72 収集・選別保管組合せ別の単位重量当たり費用（円/kg）

収集量ベースの収集・選別保管組合せ別コスト(人口1万人未満の場合)

収集・選別組合せ		単独							混合				
収集	選別	ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
直営 (バッカー車)	直営(手選別あり)	54.9	161.2	73.8	-	-	-	-	157.2	72.8	58.2	97.8	-
	直営(機械選別のみ)	62.3	177.4	59.3	-	275.4	167.3	-	167.2	-	-	93.2	46.6
	公設民営	49.1	117.6	44.1	-	210.8	86.2	-	60.5	48.9	59.0	72.6	36.3
	委託(資源物収支なし)	50.9	154.1	81.6	-	206.3	73.4	-	71.8	37.5	104.1	100.7	31.1
直営 (平ポディー車)	直営(手選別あり)	54.8	171.2	-	-	-	-	-	165.9	73.8	54.9	-	-
	直営(機械選別のみ)	62.2	187.4	-	409.6	276.0	172.2	198.8	175.9	-	-	-	45.0
	公設民営	49.0	127.6	-	337.7	211.4	91.1	70.3	69.2	49.9	55.7	-	34.7
	委託(資源物収支なし)	50.8	164.1	-	340.0	206.9	78.3	75.4	80.5	38.5	100.8	-	29.5
直営 (平コンテナ)	直営(手選別あり)	65.0	227.1	-	-	-	-	-	165.6	-	-	-	-
	直営(機械選別のみ)	72.4	243.3	-	673.8	-	-	-	175.6	-	-	-	-
	公設民営	59.2	183.5	-	601.9	-	-	-	68.9	-	-	-	-
	委託(資源物収支なし)	61.0	220.0	-	604.2	-	-	-	80.2	-	-	-	-
委託	直営(手選別あり)	39.3	151.7	194.0	-	-	-	-	168.0	81.2	92.5	73.9	-
	直営(機械選別のみ)	46.7	167.9	179.5	533.0	379.9	119.6	249.4	178.0	-	-	69.3	26.4
	公設民営	33.5	108.1	164.3	461.1	315.3	38.5	120.9	71.3	57.3	93.3	48.7	16.1
	委託(資源物収支なし)	35.3	144.6	201.8	463.4	310.8	25.7	126.0	82.6	45.9	138.4	76.8	10.9
一括委託(資源物収支なし)		49.8	122.3	83.3	515.8	120.0	12.4	72.0	105.0	81.2	55.0	82.3	9.7

収集量ベースの収集・選別保管組合せ別コスト(人口1万～10万人未満の場合)

収集・選別組合せ		単独							混合				
収集	選別	ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
直営 (バッカー車)	直営(手選別あり)	42.3	128.1	58.2	-	-	-	-	171.2	67.3	47.8	88.3	-
	直営(機械選別のみ)	45.5	122.6	43.7	-	420.5	115.3	-	138.7	-	-	83.7	33.6
	公設民営	37.4	84.9	28.5	-	355.9	34.2	-	70.4	43.4	48.5	63.1	23.3
	委託(資源物収支なし)	37.5	128.5	73.5	-	351.4	21.4	-	82.2	52.7	59.4	81.1	18.1
直営 (平ポディー車)	直営(手選別あり)	41.8	132.2	-	-	-	-	-	170.8	69.8	45.9	-	-
	直営(機械選別のみ)	45.0	126.7	-	438.4	446.8	114.3	197.3	138.3	-	-	-	34.1
	公設民営	36.9	89.0	-	366.5	382.2	33.2	68.8	70.0	45.9	46.6	-	23.8
	委託(資源物収支なし)	37.0	132.6	-	534.7	377.7	20.4	98.0	81.8	55.2	57.5	-	18.6
直営 (平コンテナ)	直営(手選別あり)	53.3	146.5	-	-	-	-	-	176.3	-	-	-	-
	直営(機械選別のみ)	56.5	141.0	-	687.2	-	-	-	143.8	-	-	-	-
	公設民営	48.4	103.3	-	615.3	-	-	-	75.5	-	-	-	-
	委託(資源物収支なし)	48.5	146.9	-	783.5	-	-	-	87.3	-	-	-	-
委託	直営(手選別あり)	35.8	130.1	79.4	-	-	-	-	161.2	79.2	58.7	66.9	-
	直営(機械選別のみ)	39.0	124.6	64.9	290.5	135.1	105.5	183.1	128.7	-	-	62.3	28.3
	公設民営	30.9	86.9	49.7	218.6	70.5	24.4	54.6	60.4	55.3	59.4	41.7	18.0
	委託(資源物収支なし)	31.0	130.5	94.7	386.8	66.0	11.6	83.8	72.2	64.6	70.3	59.7	12.8
一括委託(資源物収支なし)		24.3	137.7	105.0	515.8	120.0	12.4	76.1	71.6	36.0	48.8	77.9	11.7

収集量ベースの収集・選別保管組合せ別コスト(人口10万人以上の場合)

収集・選別組合せ		単独							混合				
収集	選別	ガラスびん	ペットボトル	プラ容包	白色トレイ	紙バック	段ボール	紙容包	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類
直営 (バッカー車)	直営(手選別あり)	46.0	153.4	97.3	-	-	-	-	137.8	44.8	44.5	79.7	-
	直営(機械選別のみ)	38.8	124.9	82.8	-	140.6	120.9	-	105.2	-	-	75.1	61.8
	公設民営	39.1	109.5	62.3	-	76.0	39.8	-	80.4	33.8	45.2	54.5	51.5
	委託(資源物収支なし)	42.6	148.2	93.4	-	71.5	27.0	-	87.0	44.2	45.1	68.6	46.3
直営 (平ポディー車)	直営(手選別あり)	46.2	150.3	-	-	-	-	-	132.5	47.1	42.1	-	-
	直営(機械選別のみ)	39.0	121.8	-	399.7	144.9	120.0	196.7	99.9	-	-	-	61.9
	公設民営	39.3	106.4	-	327.8	80.3	38.9	68.2	75.1	36.1	42.8	-	51.6
	委託(資源物収支なし)	42.8	145.1	-	496.0	75.8	26.1	97.4	81.7	46.5	42.7	-	46.4
直営 (平コンテナ)	直営(手選別あり)	56.4	166.9	-	-	-	-	-	137.6	-	-	-	-
	直営(機械選別のみ)	49.2	138.4	-	645.6	-	-	-	105.0	-	-	-	-
	公設民営	49.5	123.0	-	573.7	-	-	-	80.2	-	-	-	-
	委託(資源物収支なし)	53.0	161.7	-	741.9	-	-	-	86.8	-	-	-	-
委託	直営(手選別あり)	55.9	142.1	71.8	-	-	-	-	132.7	63.2	63.5	75.2	-
	直営(機械選別のみ)	48.7	113.6	57.3	850.0	145.1	105.5	183.1	100.1	-	-	70.6	28.5
	公設民営	49.0	98.2	36.8	778.1	80.5	24.4	54.6	75.3	52.2	64.2	50.0	18.2
	委託(資源物収支なし)	52.5	136.9	67.9	946.3	76.0	11.6	83.8	81.9	62.6	64.1	64.1	13.0
一括委託(資源物収支なし)		44.5	117.3	105.0	515.8	120.0	12.4	76.1	83.5	57.2	48.8	77.9	11.7

3) 人件費に関する分析・考察

ここでは、市区町村及び一部事務組合における分別収集・選別保管にかかる費用のうち、特に人件費に注目し、単位重量当たり費用について、分析・考察を行った。

単位重量当たり費用に占める人件費

a) 分別収集費に占める人件費

図 1-2-12 は、人口規模別・容器包装種別・収集車種別の直営収集費用に占める人件費の割合を占めたものである。図に示すように、費用全体に占める人件費の割合は 60～95%程度であり、人件費割合を単純平均すると、全体では 82%となり、人口規模別では、1 万人未満が 79%、1 万～10 万人未満が 82%、10 万人以上が 86%であった。

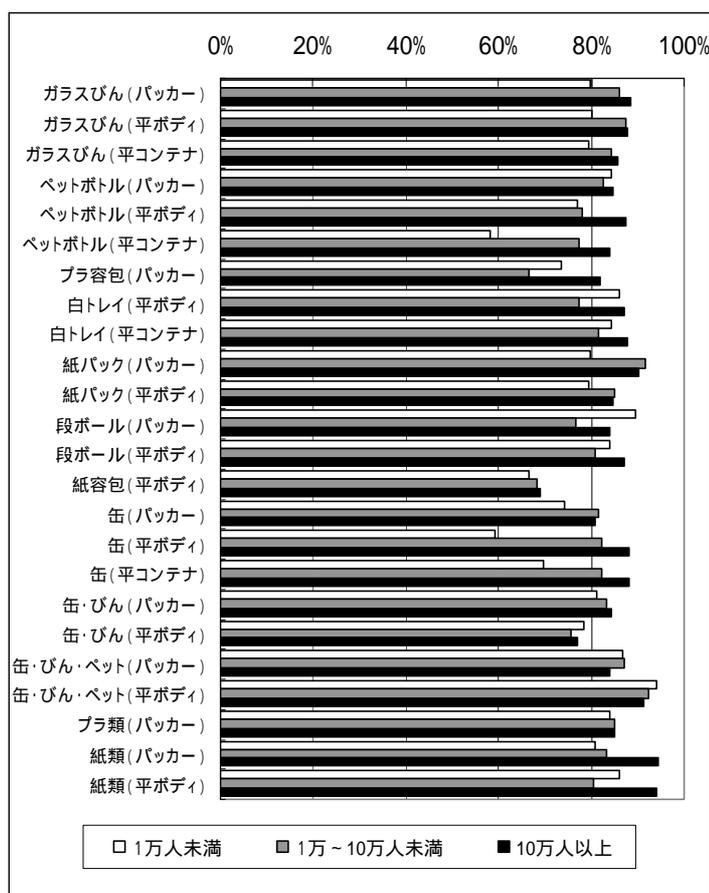


図 1-2-12 人口規模別・容器包装種別・収集車種別の直営収集費用に占める人件費の割合 (%)

b) 選別保管費に占める人件費

図 1-2-13 は、人口規模別・容器包装種別・選別方法別の直営選別保管費用に占める人件費の割合を示したものである。図に示すように人件費の割合は 50～90%程度である。人口規模別で見た場合、10 万人以上の場合の値が最も小さい区分が多い。なお、選別方法を「手選別がある」と「機械選別のみ」で比較した場合、プラ容包、プラ類については、どの人口規模も手選別がある場合の方が人件費の割合が高かったが、両方の手法について試算がされているその他の容器包装（ガラスびん、ペットボトル、缶）では、「機械選別のみ」の方が人件費の割合が高い人口規模区分も見られる。

なお、人口規模別に人件費割合を単純平均すると、全体では 80%であり、人口規模別では、1

万人未満が82%、1万～10万人未満が81%、10万人以上が77%であった。

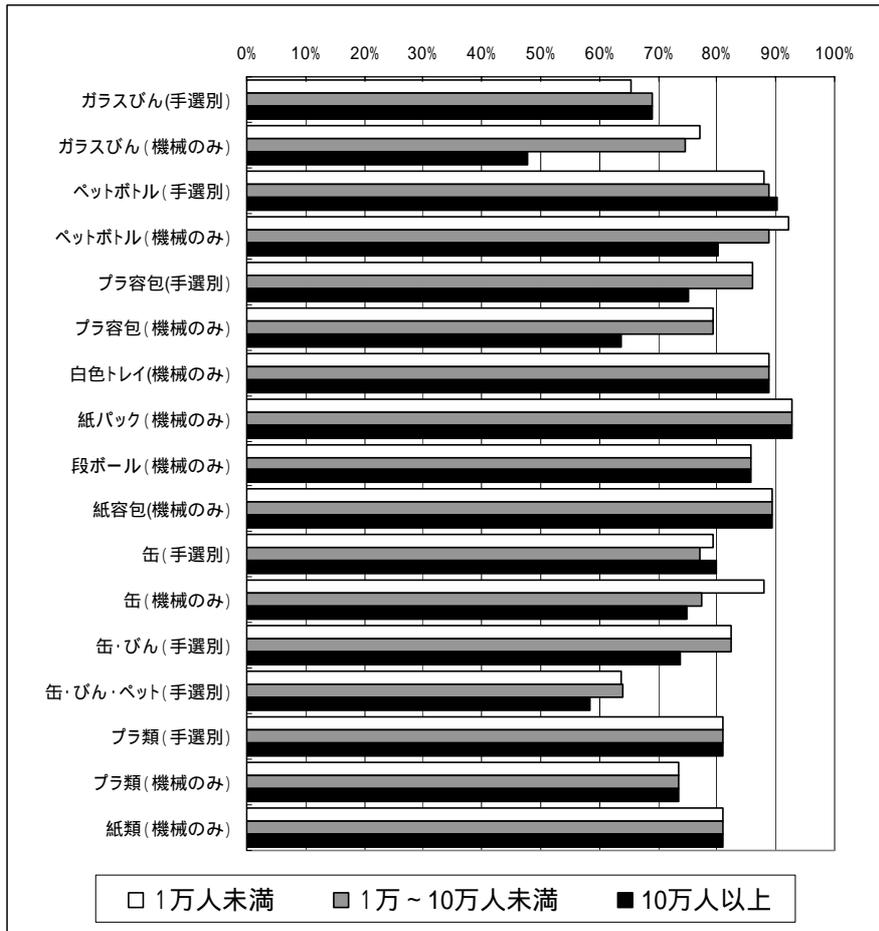


図 1-2-13 人口規模別・容器包装種別・選別方法別の直営選別保管費用に占める人件費の割合(%)

1 - 3 結果の考察（3カ年に渡る分別収集・選別保管費用等の実態把握の成果）

ここでは、平成13年度、14年度、15年度の3カ年に渡り実施した市区町村における分別収集・選別保管費用の実態把握の成果を、過去二年間及び本年度の結果を踏まえて整理した。

（1）過去2年間の調査結果概要

平成13年度調査結果の概要

平成13年度調査では、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装の分別収集実施又は計画市区町村（977件）を対象に、容器包装リサイクル法施行前の平成8年度と完全施行された平成12年度のごみ量、ごみ処理費用に関するアンケート調査を行った（回収数462件、回収率47.3%）。

ごみ量については、法施行前後で、増加傾向にあったが、図1-3-1に示すように、最終処分量は、どの人口規模においても減少傾向にあることがわかった。

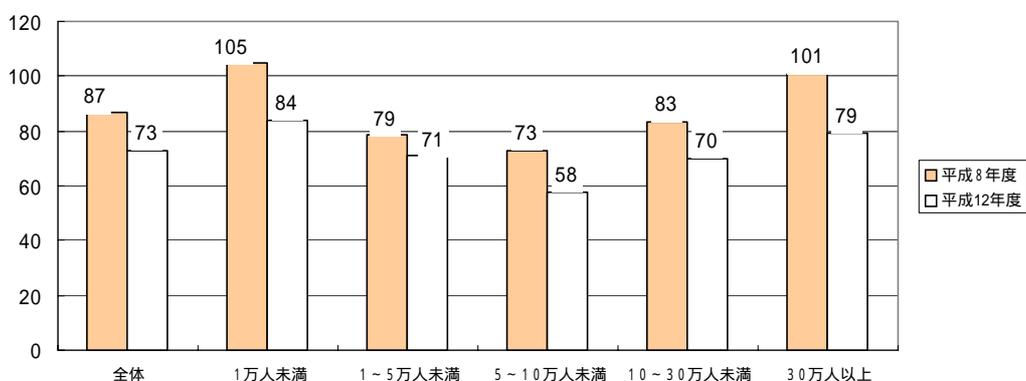


図 1-3-1 容器包装リサイクル法施行前後の一人当たり平均最終処分量 (kg/人：13年度調査)

一方、容器包装廃棄物の分別収集及び選別保管等に関する費用に関する回答があったのは回収数462件中21件のみで、さらに、法律施行前後の容器包装の収集、選別保管に関して費用を把握している事例は11件のみであった。

これらの11件の事例を基に、容器包装リサイクル法の導入に伴う費用の増減について、表1-3-1に示す方法で推計を試みた。その結果、11市町村中、9市町村では費用は増加しているとみられるが、2市町村では、費用が削減されていると考えられた。

表 1-3-1 各市区町村の容器包装リサイクル法の導入に伴う費用の増減（平成13年度調査）

市町村名	平成8年度 容器包装 原単位 (円/kg)	平成8年度 非容器包 装原単位 (円/kg)	平成12年 度収集量 t	平成8年度 容器包装 割合	平成8年度 非容器包装 割合	想定容器 包装量 (t)	想定非容 器包装量 (t)	想定容器 包装費用 (百万円)	想定非容器 包装費用 (百万円)	想定費用 合計 (百万円)	平成12年度 実績合計 (百万円)	実績 - 想 定差 (百万円)	容器包装リ サイクル法 の費用増減 (円/kg)
A	28.6	14.5	24,355	4%	96%	945	23,410	27	340	367	335	-33	-1.3
B	0.0	13.1	11,351	0%	100%	0	11,351	0	148	148	460	312	27.5
C	0.0	26.9	250,448	6%	94%	14,832	235,616	0	6,329	6,329	5,561	-768	-3.1
D	16.0	21.1	37,694	7%	93%	2,482	35,212	40	743	782	812	30	0.8
E	12.9	28.8	94,414	7%	93%	6,571	87,843	85	2,533	2,618	2,870	252	2.7
F	0.0	3.3	17,651	1%	99%	164	17,487	0	57	57	60	3	0.1
G	0.0	18.7	9,629	2%	98%	208	9,421	0	176	176	233	57	5.9
H	38.8	34.6	888	3%	97%	23	865	1	30	31	52	21	23.9
I	0.0	30.2	4,403	0%	100%	0	4,403	0	133	133	109	-24	-5.4
J	1.1	29.8	4,927	10%	90%	501	4,426	1	132	132	182	49	10.0
K	0.0	6.2	405	1%	99%	2	403	0	3	3	11	8	20.2
11市町村計	6.5	24.7	456,165	6%	94%	25,926	430,239	169	10,632	10,800	10,684	-116	-0.3

(注) 1)容器包装リサイクル法を導入しなかった場合の容器包装収集量と、非容器包装収集量を以下の

式により計算した。

H12 想定容器包装収集量 = H12 収集実績 × H8 容器包装収集割合

H12 想定非容器包装収集量 = H12 収集実績 × H8 非容器包装収集割合

(注 2) 容器包装リサイクル法を導入しなかった場合の費用を以下の式により計算した。

H12 想定容器包装費用 = H12 想定容器包装収集量 × H8 容器包装原単位 (円/kg)

H12 想定非容器包装費用 = H12 想定非容器包装収集量 × H8 非容器包装原単位 (円/kg)

(注 3) 容器包装リサイクル法の費用増減効果を以下の式により推計した。

容器包装リサイクル法に伴う費用増減 = H12 実績費用 - H12 想定費用 (容器包装 + 非容器包装)

kg 当たり費用増減 = 容器包装リサイクル法に伴う費用増減 / H12 収集総量

また、容器包装ごとの収集・選別保管コストについて回答のあった市区町村における各容器包装の収集コストと選別保管コストの合計の平均値(原単位)は、缶 62.5 円/kg、びん 35.3 円/kg、ペットボトル 116.1 円/kg、プラスチック製容器包装 354.7 円/kg、紙製容器包装 166.6 円/kg、紙パック 44.3 円/kg、段ボール 27.6 円/kg であったが、有効回答数が少なく、アンケート回答市区町村への事後ヒアリングを行い、費用を把握する上での課題として、「直接経費の容器包装ごとの按分が困難であること」、「起債償還額を含めない設備投資額の限界」、「収集、選別の方法・形態による費用差の出現」、「無視できない歩留まりの影響」などが明らかとなった。

平成 14 年度調査結果の概要

平成 14 年度調査では、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装の分別収集を平成 13 年度に実施している市区町村等(922 件)を対象にアンケート調査を実施し、609 件(回収率 66.1%)の回答を得た。ごみの排出状況を把握するとともに、前節に示したように、容器包装ごと、収集段階、選別保管段階ごとに、単位重量当たり費用の算定を行った。

平成 13 年度調査結果も含めて整理した家庭系ごみ収集量の推移を見ると、図 1-3-2 に示すように、家庭ごみ量は、平成 8 年度から平成 13 年度にかけて、人口 30 万人未満まではやや増加しているが、30 万人以上の都市では平成 13 年度に低下しており、その影響で「全体」では、平成 13 年度は 718g/人日と、平成 12 年度(725g/人日)よりも減少している。

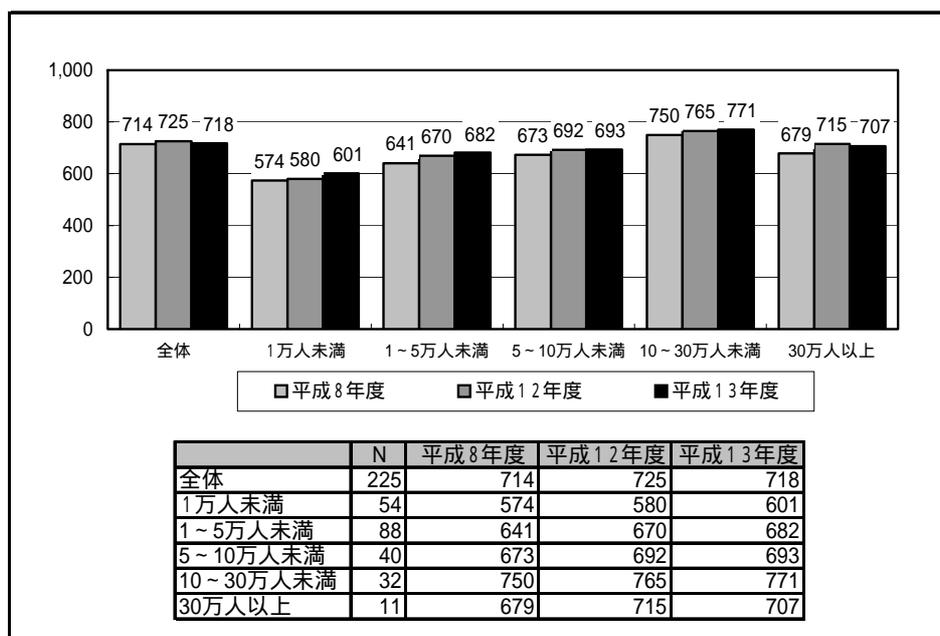


図 1-3-2 家庭系ごみ収集量の経年変化 (g/人・日)

なお、ごみの収集量が大きく変化した市区町村または一部事務組合に対して、平成 12 年度に増加し、平成 13 年度に減少した要因についてヒアリング調査を実施した。その結果、平成 12 年度に収集量が増加した要因としては、家電 4 品目の回収・処理が有料になる直前であり、市区町村等による収集に排出される使用済み家電が相当量あったため、全体のごみ収集量が増えたと思われるという回答があった。また、平成 13 年度にごみ総量および家庭系ごみの収集量が減少した要因としては、容器包装または資源ごみ等の分別回収や有料袋の導入、または、排出区分の細分化等を始めたため、収集量が減少したと考えられるという回答があった。

一方、容器包装ごとの単位重量当たり費用について、3 万人都市、30 万人都市を想定し、表 1-3-2 に示す収集量当たりの費用を試算した。

表 1-3-2 人口規模別、主体別の分別収集・選別保管費用試算結果（円/kg：平成 14 年度調査）

	単独									混合						
	スチール缶	アルミ缶	ガラスびん	ペットボトル	プラスチック製容器包装	白色トレイ	紙パック	段ボール	紙製容器包装	缶	缶・びん	缶・びん・ペット	プラ類	紙類		
3 万人都市	直営収集	55.1	153.1	32.2	98.4	68.9	675.7	135.1	47.5	67.6	76.5	34.4	35.3	65.6	25.0	
	委託収集	18.9	42.5	27.4	93.0	82.5	420.3	41.1	10.7	36.3	49.6	39.4	27.7	51.7	8.6	
	直営選別保管	37.8	107.8	33.4	180.0	76.3	893.7	1,297.3	42.1	186.4	42.1	52.0	58.9	46.7	27.1	
	委託選別保管	15.5	7.0	13.5	53.0	58.0	66.0	51.0	7.0	13.0	9.0	10.0	34.0	44.0	12.0	
	の組合せ	直営収集-直営選別保管	92.9	260.8	65.5	278.4	145.2	1,569.4	1,432.4	89.6	253.9	118.6	86.5	94.2	112.3	52.2
		直営収集-委託選別保管	70.6	160.1	45.7	151.4	126.9	741.7	186.1	54.5	80.6	85.5	44.4	69.3	109.6	37.0
		委託収集-直営選別保管	56.7	150.3	60.8	273.0	158.8	1,314.0	1,338.4	52.8	222.7	91.7	91.4	86.6	98.4	35.7
		委託収集-委託選別保管	34.4	49.5	40.9	146.0	140.5	486.3	92.1	17.7	49.3	58.6	49.4	61.7	95.7	20.6
30 万人都市	直営収集	55.1	153.1	32.2	98.4	68.9	675.7	135.1	47.5	67.6	76.5	34.4	35.3	65.6	25.0	
	委託収集	18.9	42.5	27.4	93.0	82.5	420.3	41.1	10.7	36.3	49.6	39.4	27.7	51.7	8.6	
	直営選別保管	8.1	19.0	10.1	33.5	26.2	383.5	149.6	20.7	35.1	9.0	36.2	41.8	23.3	19.2	
	委託選別保管	15.5	7.0	13.5	53.0	58.0	66.0	51.0	7.0	13.0	9.0	10.0	34.0	44.0	12.0	
	の組合せ	直営収集-直営選別保管	63.2	172.0	42.3	131.9	95.1	1,059.3	284.8	68.2	102.7	85.5	70.6	77.1	88.9	44.2
		直営収集-委託選別保管	70.6	160.1	45.7	151.4	126.9	741.7	186.1	54.5	80.6	85.5	44.4	69.3	109.6	37.0
		委託収集-直営選別保管	27.0	61.5	37.5	126.5	108.7	803.8	190.7	31.4	71.4	58.6	75.6	69.5	75.0	27.8
		委託収集-委託選別保管	34.4	49.5	40.9	146.0	140.5	486.3	92.1	17.7	49.3	58.6	49.4	61.7	95.7	20.6

（２）調査結果の精度向上に関する考察

3 年に渡り、分別収集・選別保管費用の実態把握を進めてきたが、平成 13 年度時点で、算定した単位重量当たり費用は、直接経費の按分方法が異なっており、また、設備投資額が加味されていないアンケート回答を単純に平均したものであった。

それに対して、表 1-3-2 に示した 14 年度調査の結果は、設備投資額（減価償却費）を加味したものであるが、一種類の容器包装のみを扱う施設（単独ライン施設）のデータのみから装置費等の原単位を算定することで、按分問題を回避した上での結果であった。また、費用に占める割合が大きい人件費に関しては、14 年度調査では、収集人件費は容器包装ごとの区別なく「収集車一台の出動一回当たりの人件費」を原単位として設定しており、容器包装種類ごとの収集所要時間は加味されていないものであった。

本年度調査において、精度が向上したと考えられるものとして、以下の改善点が挙げられる。

調査回答数の充実による精度向上

本年度調査の回答数 1,931 件は、アンケート発送件数を増加したこともあり、昨年度の 3 倍以上となっており、より多くのデータを基に原単位を算定することができた。

人口規模別の原単位算定

14年度調査においては、3万人都市及び30万人都市を想定して収集費用及び選別保管費用の原単位を算定していたが、市区町村の人口規模については、十分に反映できたものではなかった。これに対して、本年度調査では、可能な限り、人口規模別の原単位を設定しており、各人口規模（1万人未満、1～10万人未満、10万人以上）の実態が反映できていると考えられる。

収集人件費の精緻化

本度調査では、収集人件費の原単位算定に際して、収集所要時間を加味しており、収集作業実態を反映した値になっていると考えられる。

選別保管施設関連費用の按分の精緻化

14年度調査では、選別保管施設における装置費等については、按分の必要のない種類の容器包装のみを対象とした施設（＝単独施設）の装置費を基に原単位を算定していた。

しかし、現実には、一施設で、「缶とびん」、「びんとペットボトルと紙パック」など、複数の容器包装を選別処理する施設（＝複合施設）が一般的である。また、単独施設を複数整備するよりも、装置や装備を複数の容器包装で共用できる複合施設の方が、総額では低コストであると考えられることから、過大な費用推計をしていたと考えられた。

そこで、本年度調査では、装置費用、人件費、維持管理費等について、複合による費用効率化の影響を均等に配分する按分方法によって原単位を算定した。これによって、より実態に近い結果が得られたと考えられる。

委託費用の細分類化

委託費用については、委託の形態（変動か固定か）、費用の算定方法（入札等か協議等か）など、条件別の分析を行った。また、「選別保管委託」や、「収集・選別保管一括委託」の費用について、資源物収支の計上有無別に原単位を算出し、他の収集・選別保管形態（直営収集・直営選別保管等）と比較の際には、資源物収支無しの場合の原単位を用いたことにより、論理的な整合性に改善がみられたと考えられる。

（３）本年度調査結果のもつ意義

本年度調査において算定した各容器包装の人口規模別、収集・選別保管形態別の費用算定結果は、総費用を構成する各種費用及びその算定条件の代表値（中央値）を基にしたものである。

したがって、各人口規模に位置する市区町村の実際の費用が、本調査で算定した費用に必ずしも近似しているとは限らない。本調査の費用算定結果は、各人口規模において、ある形態を採用した場合に想定される市区町村費用の代表例又は一つの目安として捉えることができる。

実務的には、各市区町村がそれぞれの分別収集・選別保管費用を推計する際に、本調査の算定方法等が参考になるとともに、費用推計上、データに不備のある項目については、本調査の結果を代用するなどの利用意義があると考えられる。

さらに、本調査でとりまとめた収集効率や、実資源化率、資源物収入などの結果は、各市区町村が分別収集・選別保管システムの改善、効率化を図る上で、目標値として役立つものと考えられる。

（４）本年度調査結果に関する問題点、課題

3カ年の調査を経て、市区町村における分別収集・選別保管費用の算定方法は、ある程度確立できたと考えられるが、さらに、改善を要する問題点、課題としては、以下の点を挙げるができる。

選別保管残渣（選別保管施設への投入量と施設からの搬出量の差）の処理費用の取扱い

直営での選別保管における資源物収入の取扱い

収集作業に係る始業点検・打合せ・準備体操等の事前業務時間や洗車・業務報告等の終業業務時間の取扱い。（本年度調査では、収集に係る人件費について、収集作業員の収集運搬に関する実労働時間を基に原単位を設定している。）

回答中サンプルの少ない項目のデータの取扱い方法。

回答中の異常値や数値間の格差等の検証・取扱い方法。

したがって、これらの問題点・課題を勘案しつつ、市区町村の平成 15 年度実績データを収集し、より一層精度の高い分別収集・選別保管費用を把握することが望まれる。