

生ごみリサイクル・分別収集に関する調査(廃棄物研究財団 メタン発酵研究会調べ)

1. 調査の概要

(1) 調査の趣旨

生ごみのリサイクルを実施するには、生ごみの分別収集あるいは施設での生ごみ選別が必要となる。そこで、生ごみリサイクルを実施している自治体における分別収集等の状況を調査し、その効果や課題等を抽出することを目的として、アンケート調査を平成 18 年 11 月～12 月にかけて実施した。

また、生ごみリサイクルを実施していない自治体においても、生ごみ処理の課題や今後の処理の方向性等を調査するため、アンケート調査を実施した。

(2) アンケート調査内容

調査内容の概要は、以下に示すとおりである。

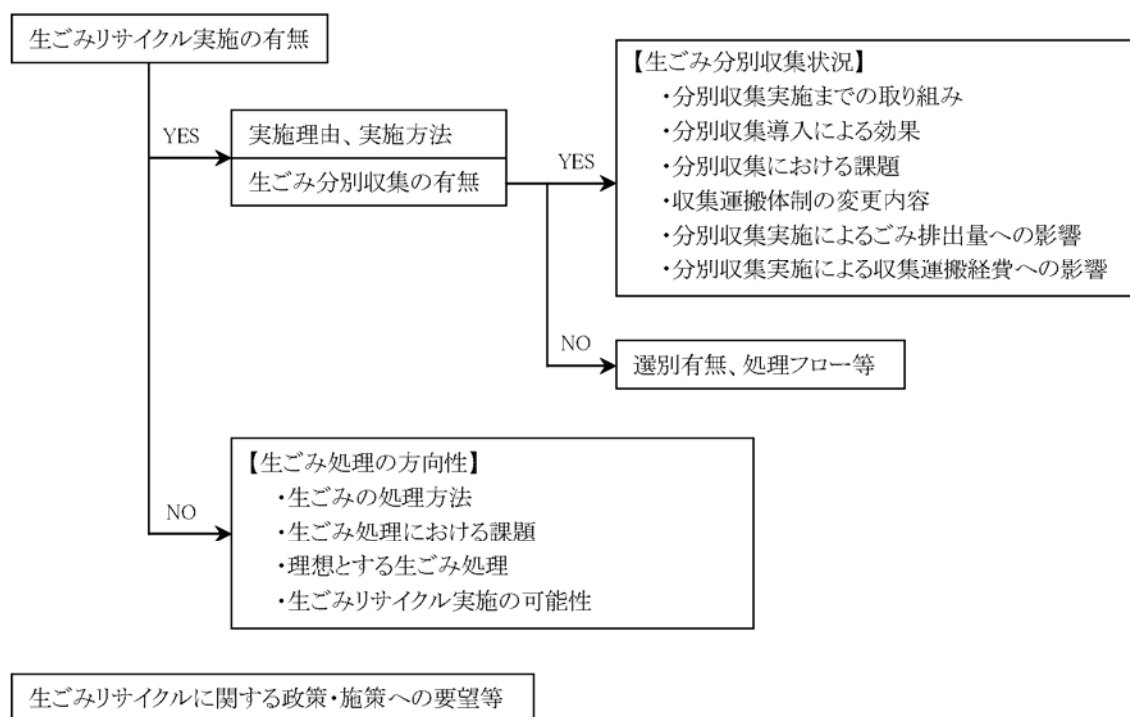


図 2-1 アンケート調査内容

(3) アンケート調査対象

調査対象は、次のことを勘案して合計 272 自治体を選定した。

①生ごみリサイクルを実施している自治体を多く対象とする。

→ 生ごみのメタン化あるいは堆肥化等を実施していると想定される 33 自治体を選定した。

②多くの回収が得られるようにする。

→ 財団の会員である 57 自治体を選定した。

③地域の偏りが少ないようにする。

→ 各都道府県から無作為に 3～4 自治体を選定した。(計 182 自治体を選定)

(4) アンケート回収状況

調査対象 272 件に対して 193 件の回収が得られた。回収率は 71%であった。

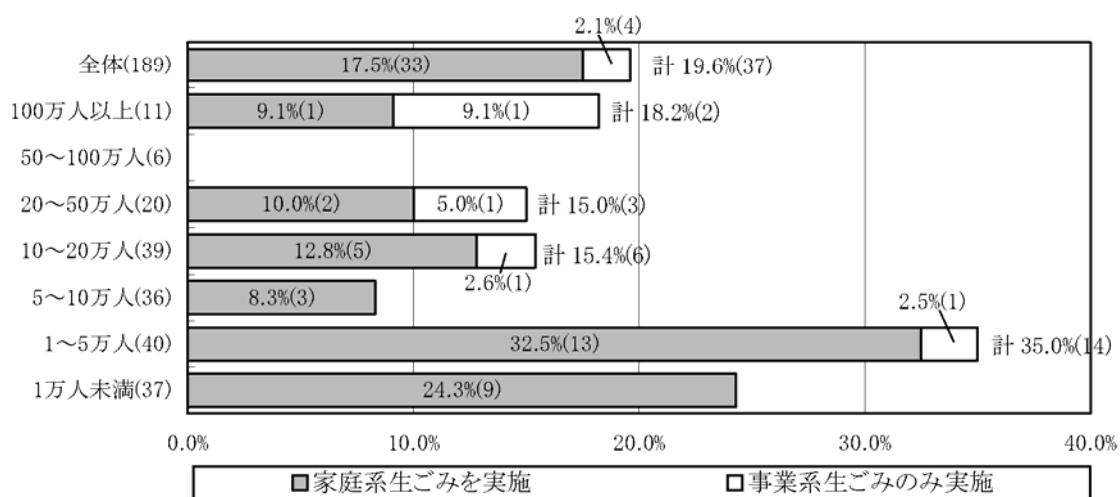
表 2-1 アンケート回収状況

人口規模	対象数(件)	回収数(件)	回収率(%)
100 万人以上	11	11	100
50～100 万人	10	7	70
20～50 万人	23	20	87
10～20 万人	52	40	77
5～10 万人	50	37	74
1～5 万人	69	40	58
1 万人未満	57	38	67
合 計	272	193	71

2. 生ごみのリサイクル状況

(1) 生ごみリサイクル実施の有無

生ごみの中間処理によるリサイクル(焼却による熱回収、発電を除く)への取り組み状況について調査した。回答のあった自治体のうち、生ごみのリサイクルに取り組んでいるのは 37 自治体であり、このうち家庭系生ごみ(事業系生ごみを含む場合あり)を対象としているのが 33 自治体、事業系生ごみのみを対象としているのが 4 自治体であった。



※左軸()内の数値は有効回答数を示す。

※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-2 生ごみリサイクル実施自治体の割合

生ごみリサイクルを実施している自治体の人口規模別割合は、人口 5 万人未満の自治体が全体の約 60%を占めていた。

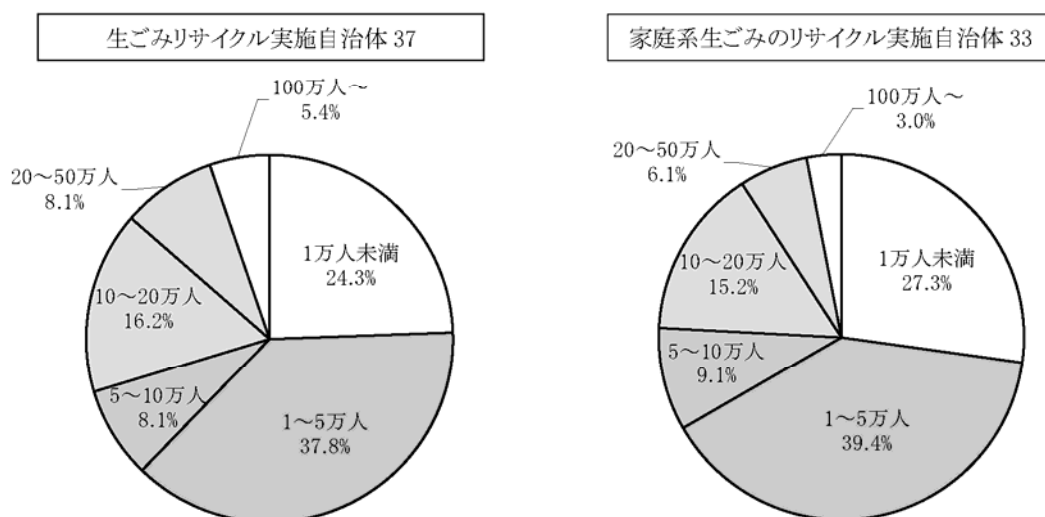


図 2-3 生ごみリサイクル実施自治体の人口規模別構成

(2)生ごみリサイクル実施理由

生ごみリサイクルを実施している自治体に対して、生ごみリサイクルの実施理由を調査した。最も多かった理由は「循環型社会形成を目指す」であり、次に「最終処分量の削減」、「地球温暖化防止」であった。

表 2-2 生ごみリサイクル実施理由

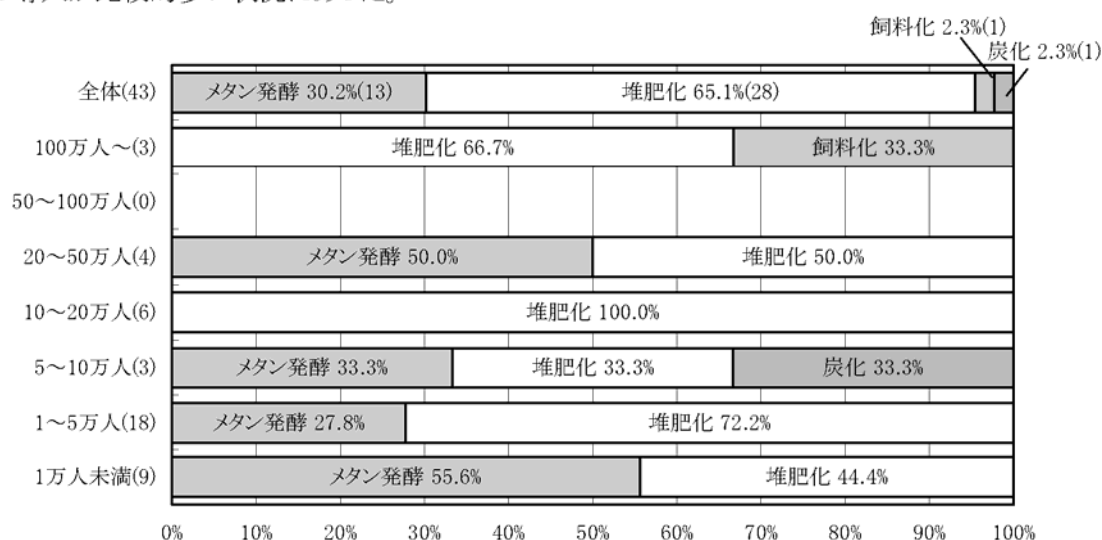
順位	回 答	回答数
1	循環型社会の形成を目指す	35
2	最終処分量の削減を図る	23
3	地球温暖化防止に寄与する	10
4	住民からの要望	4
5	その他(畜産業での家畜ふん尿問題解決など)	3

※生ごみリサイクル実施している 37 自治体を対象とする。複数回答あり。

(3)生ごみリサイクル方式と選定理由

生ごみリサイクルを実施している自治体が採用している処理方式及びその選定理由を調査した。

処理方式は、全体では「堆肥化」が約 65%と最も多く、次いで「メタン発酵」が約 30%、「飼料化」・「炭化」がそれぞれ約 2%という結果であった。自治体人口規模別でみると、「メタン発酵」は 10 万人未満の自治体での導入が比較的多い状況にあった。



※生ごみリサイクルを実施している 37 自治体を対象とする。

※左軸()内の数値は有効回答数を示す。複数回答あり。

※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-4 生ごみリサイクル方式

メタン発酵の選定理由は、「処理で得た資源物もしくはエネルギーの需要を確保できる」という理由が圧倒的に多く、「イニシャルコスト・ランニングコストが他方式よりも有利だった」、「CO₂削減等環境面で有利」が次に続いていた。「その他」としては、「メタン発酵施設が国の補助対象になったこと」や「生ごみをふん尿と合わせて処理できる」が挙げられた。

表 2-3 メタン発酵方式の導入理由

順位	回 答	回答数
1	処理で得られる資源物もしくはエネルギーの需要先が確保できる	11
2	イニシャル・ランニングコストが他方式よりも有利である	3
2	CO ₂ 排出抑制効果等の環境面が有利である	3
4	その他	2
5	ごみ質の変動に柔軟に対応できる	1

※メタン発酵方式を採用している 13 自治体を対象とする。複数回答あり。

堆肥化の選定理由は、メタン発酵と同様に「処理で得た資源物もしくはエネルギーの需要を確保できる」という理由が最も多く、次いで「他の自治体で稼働実績が多い」であった。「その他」としては、「地産地消による農産物の流通」、「農業での肥沃な土作り」などが挙げられた。

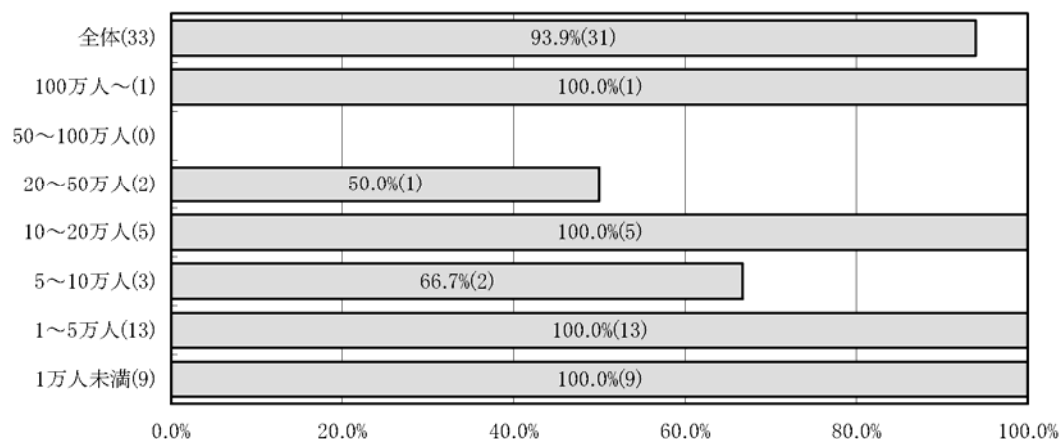
表 2-4 堆肥化処理方式の導入理由

順位	回 答	回答数
1	処理で得られる資源物もしくはエネルギーの需要先が確保できる	16
2	他の自治体で稼働実績がある	8
3	イニシャル・ランニングコストが他方式よりも有利である	5
4	その他	5
5	ごみ質の変動に柔軟に対応できる	4

※堆肥化処理方式を採用している 28 自治体を対象とする。複数回答あり。

(4) 生ごみ分別収集の有無

家庭系生ごみのリサイクルを実施している自治体のうち、生ごみの分別収集を実施している自治体は約 94%であった。一方、分別収集をしていない自治体は、「炭化処理」、「処理段階で生ごみ選別」のため、生ごみを可燃ごみとして収集していた。



※家庭系生ごみのリサイクルを実施している 33 自治体を対象とする。
 ※左軸()内の数値は有効回答数を示す。複数回答あり。
 ※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-5 生ごみ分別収集の実施状況

(5) 生ごみリサイクル導入におけるポイント

生ごみリサイクルを導入する際に重点的に検討すべき事項として、最も多かったのは「資源化物・エネルギー等の供給先の確保」であり、次いで「生ごみの収集方法」、「生ごみの分別精度向上」であった。

表 2-5 生ごみリサイクル導入で重点的に検討すべき事項

順位	回 答	回答数
1	処理によって得られた資源化物・エネルギー等の供給先の確保	21
2	生ごみの収集方法	15
2	生ごみ分別排出の精度向上策(住民への啓発活動等)	15
4	処理体制変更に伴うごみ処理事業費・作業方法への影響	9
5	生ごみリサイクル実施による効果検証	5

※有効回答数 31、複数回答あり。

3. 生ごみの分別収集状況

生ごみ分別収集を実施している自治体(対象 31 自治体)に対して、分別収集状況を調査した。

(1) 分別収集実施までの取り組み

生ごみ分別収集開始に向けて自治体で取り組んだ検討・施策等としては、「生ごみ分別排出の啓発」、「住民による生ごみ減量化の推進」、「収集運搬体制の検討」が多かった。

表 2-6 生ごみ分別収集実施までの取り組み

順位	回 答	回答数
1	生ごみ分別排出の啓発	27
2	住民による生ごみ減量化の推進(コンポスト容器等による助成など)	24
3	収集運搬体制の検討	23
4	ごみ有料化の導入	16
5	広域化処理の実施	11

※生ごみ分別収集実施している 31 自治体を対象とする。複数回答あり。

(2) 分別収集導入後の効果

分別収集導入後の効果としては、「住民の分別意識向上」が最も多く、次いで「生ごみ排出量の減少」、「中間処理施設への負荷減少」、「リサイクル率の向上」、「最終処分量の減少」であった。

表 2-7 生ごみ分別収集導入後の効果

順位	回 答	回答数
1	住民の分別意識向上	27
2	生ごみ排出量の減少	15
3	焼却施設、破碎施設等の中間処理施設への負荷が減少	13
4	リサイクル率の向上	11
4	最終処分量の減少	11

※生ごみ分別収集実施している 31 自治体を対象とする。複数回答あり。

(3) 分別収集実施における課題

分別収集導入後に発生した課題としては、「収集費用の増加」が最も多く、次いで「排出場所の保全」、「生ごみへの異物混入」であった。

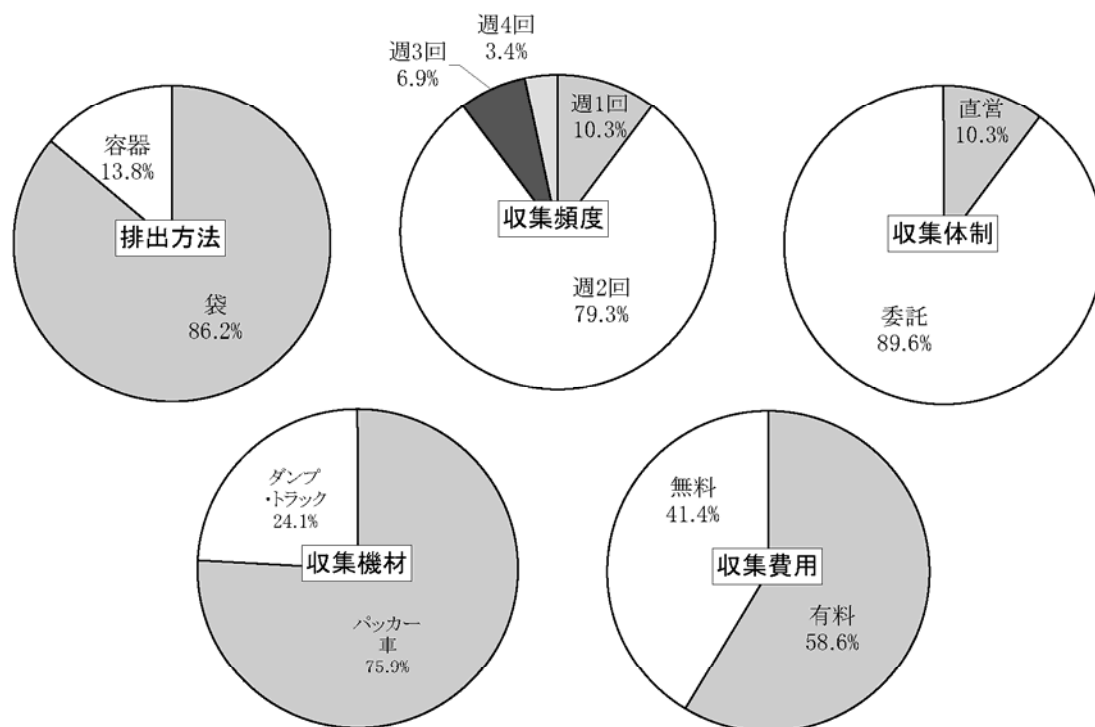
表 2-8 生ごみ分別収集導入後の課題

順位	回 答	回答数
1	収集運搬費の増加	14
2	ごみステーション等の排出場所保全(臭気等)	12
3	分別生ごみの精度が低い(異物の混入が多い)	11
4	計画処理量相当の生ごみを確保できない	8
5	その他	4

※生ごみ分別収集実施している 31 自治体を対象とする。複数回答あり。

(4) 生ごみの収集方法

- ①排出方法：袋による排出が全体の約 86%を占めており、残りは容器による排出であった。
- ②収集頻度：週 2 回が全体の約 79%と最も多く、次に週 1 回が約 10%であった。
- ③収集体制：委託による収集が全体の約 90%を占めており、残りは直営による収集であった。
- ④収集機材：パッカー車が全体の約 76%を占めており、残りはダンプ・トラックであった。
- ⑤収集料金：生ごみの収集を有料化している自治体は全体の約 59%であった。



※生ごみ分別収集を実施している 31 自治体を対象とする。有効回答数 29。

図 2-6 生ごみの収集方法

(5) 収集運搬体制の変更

生ごみ分別収集導入前後の収集運搬体制についてとりまとめるにあたって、ごみの収集区分の違いから、以下のようにグループ化した。

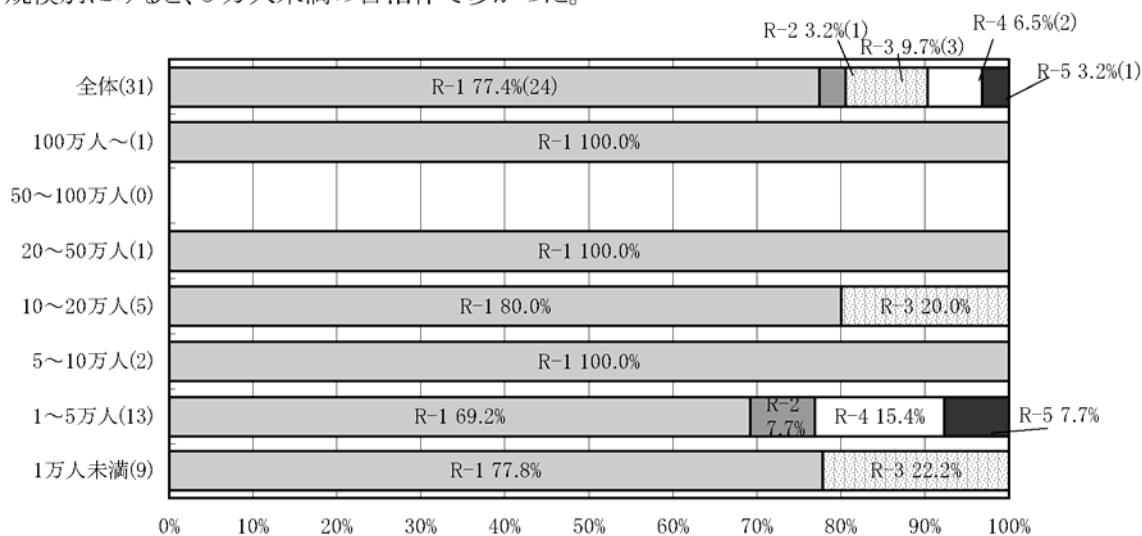
表 2-9 収集区分によるグループ分け

区分	生ごみ分別収集導入前の収集区分	生ごみ収集導入後の収集区分		自治体数
		新たに分別開始した区分	従来からの区分	
R-1	可燃・不燃・粗大・資源	生ごみ	可燃・不燃・粗大・資源	24
R-2	混合・粗大・資源	生ごみ	混合・粗大・資源	1
R-3	混合・粗大・資源	生ごみ・可燃・不燃	粗大・資源	3
R-4	混合	生ごみ・可燃・不燃・粗大・資源	—	2
R-5	可燃・不燃・粗大	生ごみ・資源	可燃・不燃・粗大	1

※生ごみ分別収集を実施している 31 自治体を対象とする。

全体では、可燃・不燃・粗大・資源の収集区分に対して生ごみ分別を開始した R-1 が全体の約 77%と最も多く、自治体人口規模別にみると、中～大規模都市で多かった。

次に多かったのが生ごみ収集開始同時に可燃・不燃等の分別を開始した R-3、R-4 であり、自治体人口規模別にみると、5 万人未満の自治体で多かった。



※生ごみ分別収集を実施している 31 自治体を対象とする。

※左軸()内の数値は有効回答数を示す。

※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-7 収集区分によるグループ分け(人口規模別)

以下では、データ数の多いグループ R-1 についての調査結果を示す。

①排出方法の変更

回答自治体で変更はなかった。

②収集頻度の変更

可燃ごみについて、2 自治体が収集回収を減少させた。不燃ごみについては、1 自治体が増加、1 自治体が減少させた。

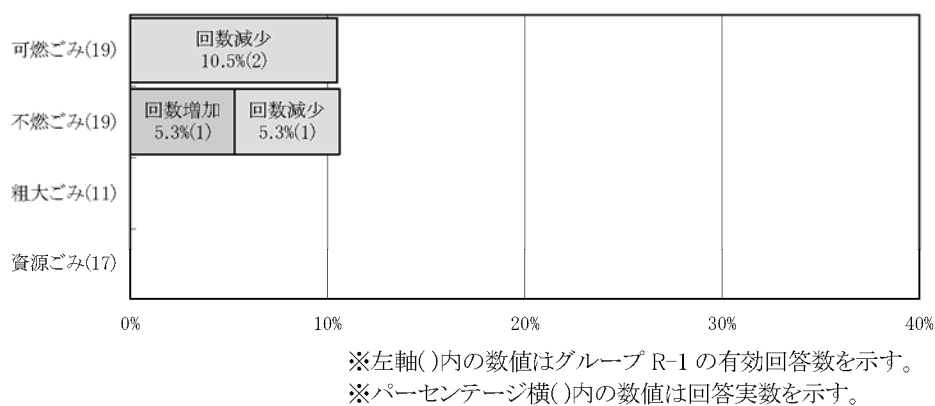


図 2-8 生ごみ分別収集後の収集頻度の変更

③収集体制の変更

可燃ごみ・不燃ごみについて、1 自治体が収集体制を直営から委託に変更した。

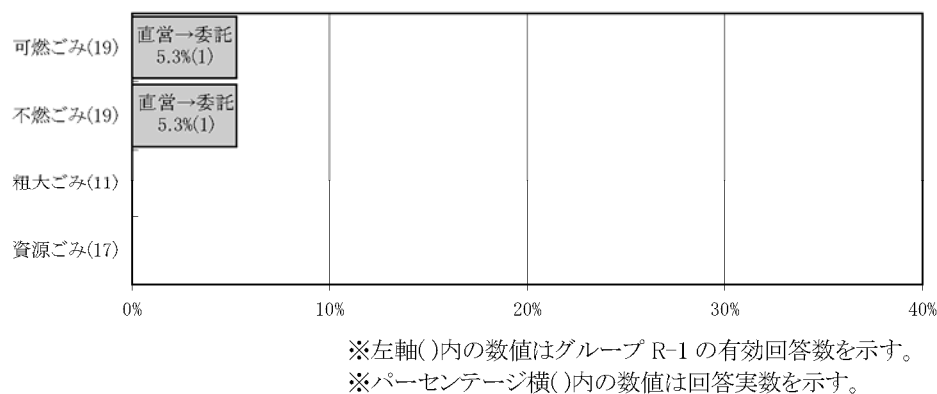


図 2-9 生ごみ分別収集後の収集体制の変更

④収集機材の変更

粗大ごみについて、1 自治体が収集機材をパッカー車からダンプトラックに変更した。

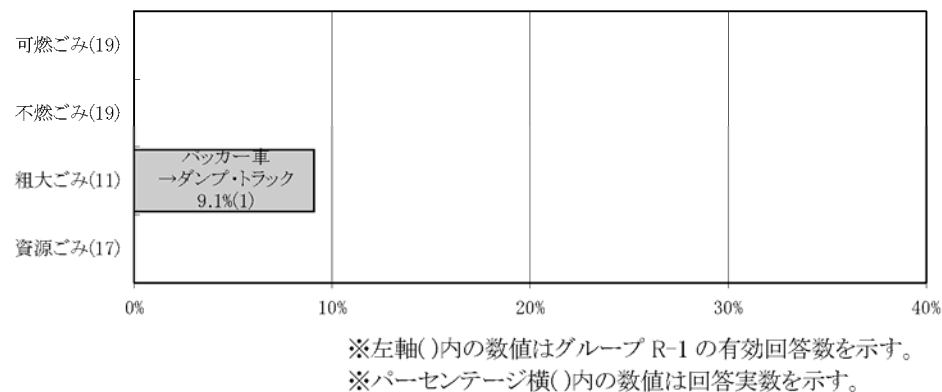


図 2-10 生ごみ分別収集後の収集機材の変更

⑤車両台数の変更

可燃ごみについて、1自治体が車両台数を増加、2自治体が減少させた。不燃ごみについては、2自治体が増加、1自治体が減少させた。資源ごみについては、1自治体が増加させた。

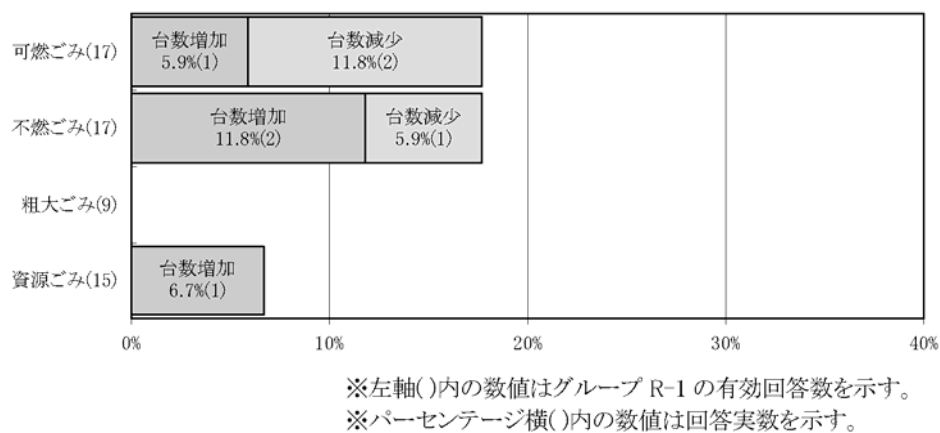


図 2-11 生ごみ分別収集後の収集車両台数の変更

⑥収集料金の変更

可燃ごみ・不燃ごみについて6自治体が、粗大ごみについて2自治体が生ごみの分別収集開始後有料化した。

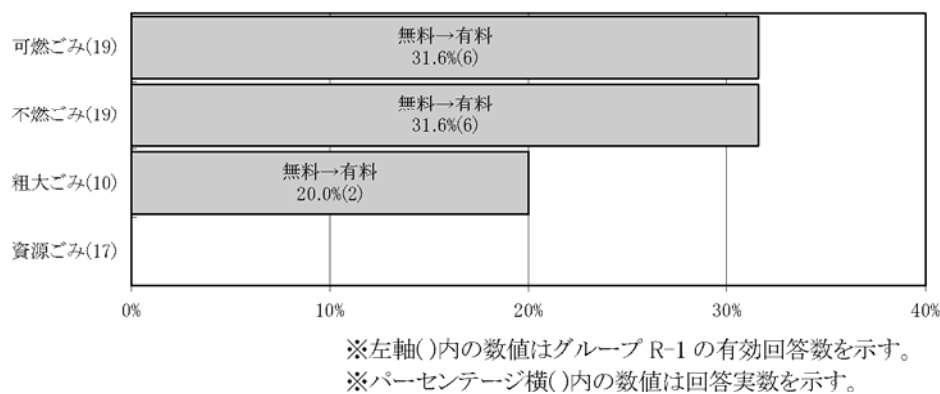
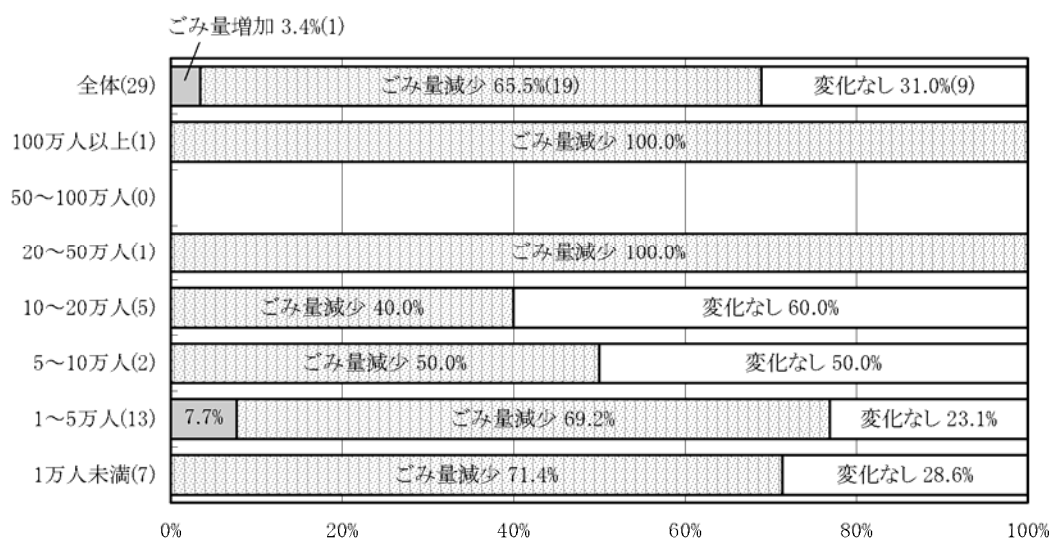


図 2-12 生ごみ分別収集後の有料化実施状況

(6)ごみ排出量の変化(全体)

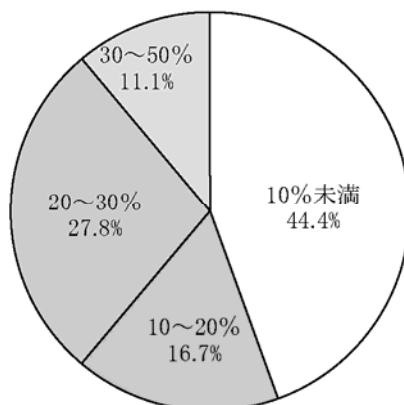
生ごみ分別収集導入前後のごみ排出量(全体)の変化について、ごみ排出量が増加した自治体が約3%、ごみ排出量が減少した自治体が約66%であった。



※生ごみ分別収集を実施している31自治体を対象とする。
 ※左軸()内の数値は有効回答数を示す。
 ※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-13 生ごみ分別収集後のごみ排出量(全体)

ごみ排出量が減少したと回答した19自治体におけるその変化幅は、分別収集導入前に対して10%未満の減少が約44%と最も多く、次いで20～30%の減少が約28%であった。



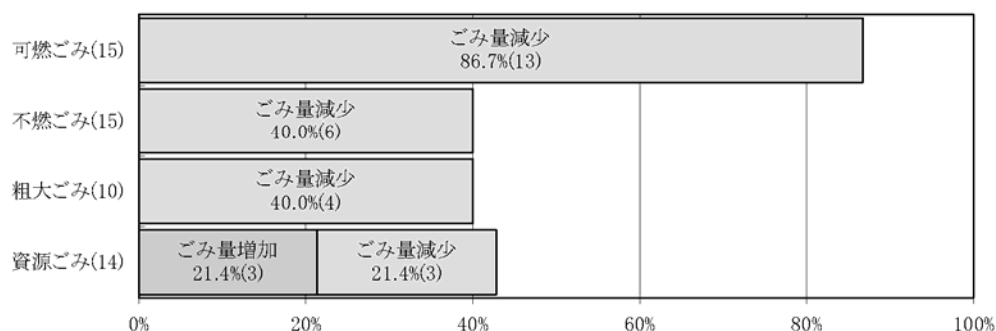
※生ごみ分別収集実施後にごみ排出量が減少した18自治体を対象とする。

図 2-14 ごみ排出量(全体)の減少幅

(7)ごみ排出量の変化(収集区分別)

生ごみ分別収集導入前後の収集区分ごとのごみ排出量の変化のとりまとめは、(5)と同様にデータ数が多いグループ R-1 (生ごみ・可燃・不燃・粗大・資源) について行った。

可燃ごみについてごみ排出量が減少した自治体は約 87%であり、不燃ごみ・粗大ごみについては約 40%であった。資源ごみについては、増加した自治体が約 21%、減少した自治体が約 21%であった。



※左軸()内の数値はグループ R-1 の有効回答数を示す。

※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-15 生ごみ分別収集後のごみ排出量(収集区分別)

変化の要因については、可燃ごみは「分別収集実施前には生ごみが含まれていた」が最も多く、次に「住民による減量意識の向上」、「有料化の導入」であった。可燃ごみ以外については、「住民による減量意識の向上」、「有料化の導入」であった。

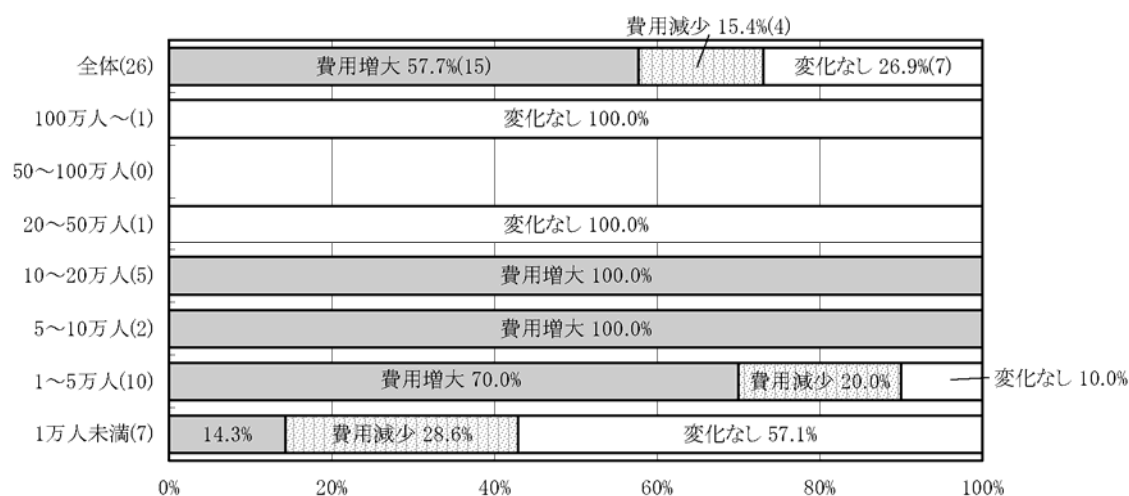
表 2-10 ごみ排出量変化の要因

区 分	順位	回 答	回答数
可燃ごみ	1	生ごみ分別開始前は生ごみがこの収集区分の対象品目	10
	2	住民の減量意識向上	5
	3	有料化の導入	3
不燃ごみ	1	住民の減量意識向上	6
	2	有料化の導入	2
粗大ごみ	1	住民の減量意識向上	3
	2	有料化の導入	2
資源ごみ	1	住民の減量意識向上	6
	2	その他	2

※R-1 の 24 自治体を対象とする。複数回答あり。

(8) 収集運搬費の変化

生ごみ分別収集導入前後の収集運搬費の変化について、費用が増大した自治体は約 58%、減少した自治体は約 15%であった。費用が減少した自治体は、自治体人口規模 5 万人以下であった。



※生ごみ分別収集を実施している 31 自治体を対象とする。
 ※左軸()内の数値は有効回答数を示す。
 ※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-16 生ごみ分別収集実施後の収集運搬費

収集運搬費用の増加幅は、導入前に対して 10%未満が約 62%と最も多かった。減少幅も導入前に対して 10%未満が約 67%と最も多かった。

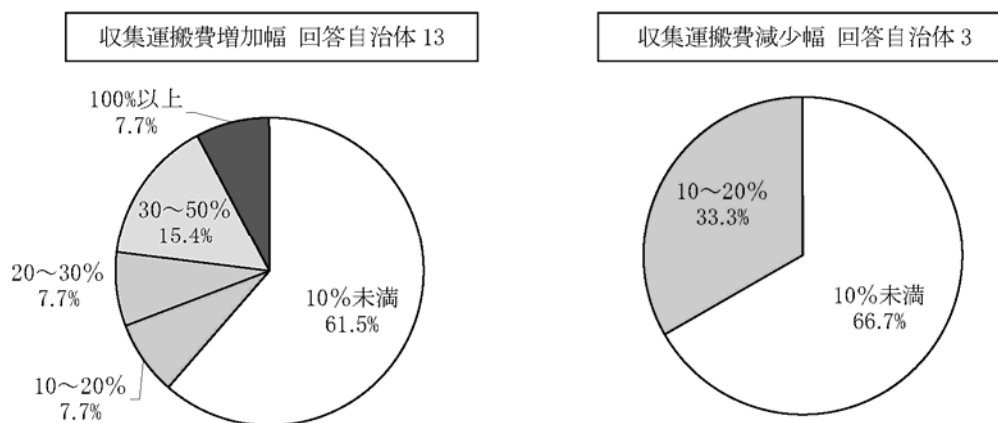


図 2-17 収集運搬費の変動幅

4. 生ごみの処理の方向性

生ごみリサイクル未実施の自治体に対して、生ごみの収集・処理の現状、今後の見通し等を調査した。

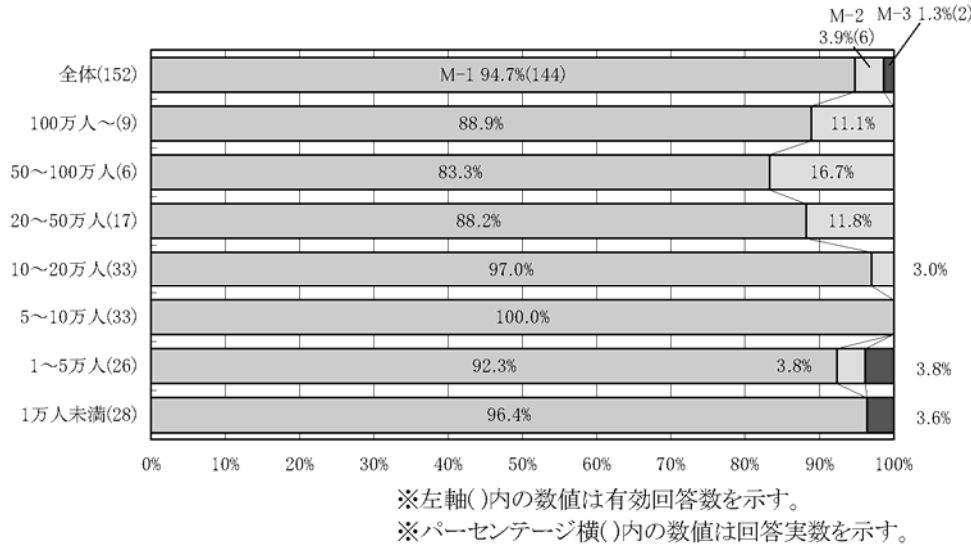
(1) 生ごみの処理方法

ごみの収集区分が自治体間で異なることから、以下のように対象自治体をグループ化した。なお、生ごみは M-1、M-3 のグループでは可燃ごみに含まれており、M-2 のグループでは混合ごみに含まれている。M-1 は全体の約 95%を占めている。

表 2-11 収集区分によるグループ分け

区分	収 集 区 分	自治体数
M-1	可燃・不燃・粗大・資源	144
M-2	混合・粗大・資源	6
M-3	可燃・不燃・粗大	2

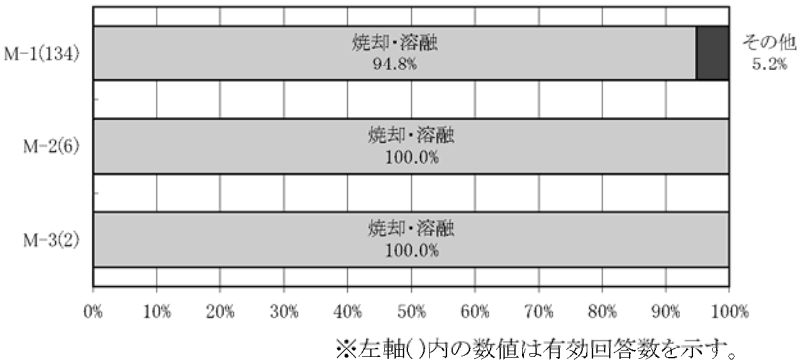
※生ごみリサイクル未実施の 152 自治体を対象とする。



※左軸()内の数値は有効回答数を示す。
※パーセンテージ横()内の数値は回答実数を示す。

図 2-18 収集区分によるグループ分け(人口規模別)

生ごみの処理は、「焼却・溶融」がほとんどを占めていた。それ以外の処理として、「固形燃料化」、「直接埋立」が行われていた。



※左軸()内の数値は有効回答数を示す。

図 2-19 生ごみの処理方法

(2) 生ごみ処理における課題

生ごみ処理について問題が発生している自治体は、全体で約 32%であった。

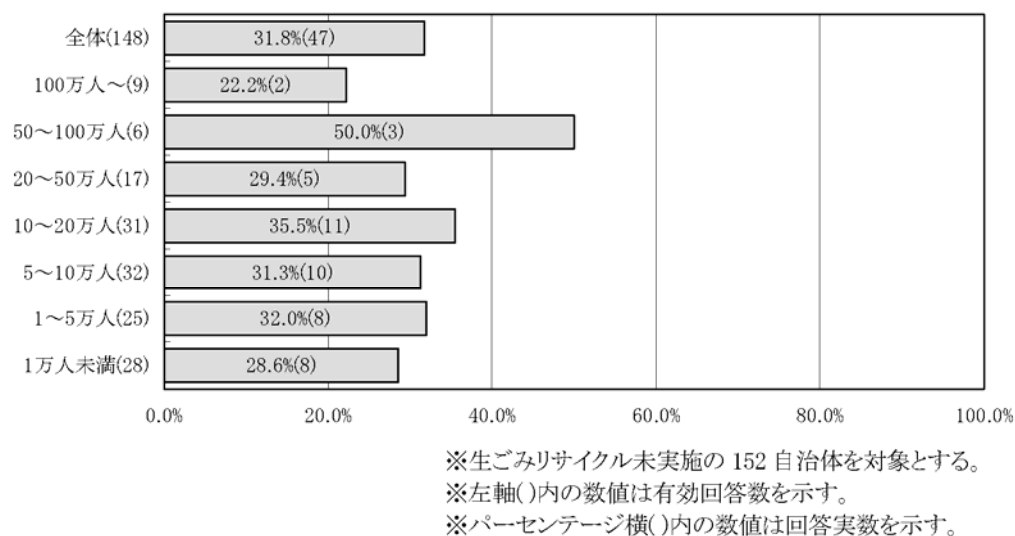


図 2-20 生ごみ処理に問題が発生している自治体

生ごみ処理の問題点として、最も多いのは「生ごみの減量が進まない」であり、次いで「中間処理施設への負荷が大きい」であった。「その他」としては、「化石燃料の使用量増加に伴う環境への負荷増大」、「焼却処理物の水分増加」などが挙げられた。

表 2-12 生ごみ処理における問題点

順位	回 答	回答数
1	生ごみの減量が進まない	37
2	中間処理施設への負荷が大きい	12
3	その他	7
4	最終処分場への負荷が大きい	6

※処理に問題が発生している 47 自治体を対象とする。複数回答あり。

(3)理想とする生ごみ処理

生ごみ処理の理想像について、「現行処理を継続すべき」が約 48％であり、「生ごみリサイクルを導入すべき」が約 50％であった。それ以外として、「焼却」、「直接埋立」などが挙げられた。

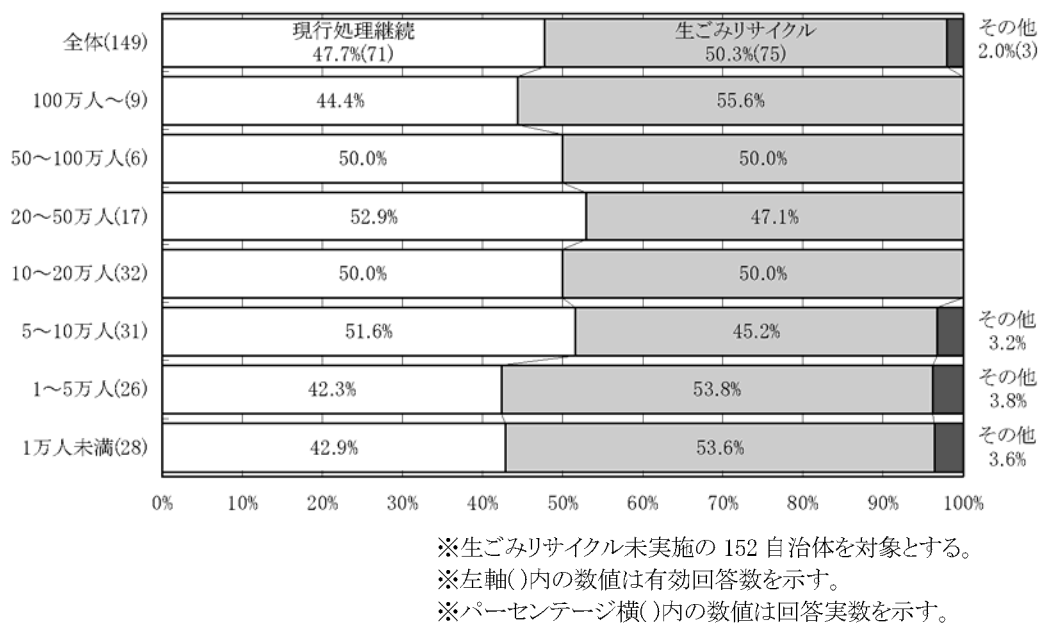


図 2-21 理想とする生ごみ処理

導入すべき生ごみリサイクルの方式については、「堆肥化」が約 52％と最も多く、次いで「メタン発酵」が約 21％、「飼料化」が約 14％であった。「メタン発酵」は中～大規模都市で高い傾向にあった。

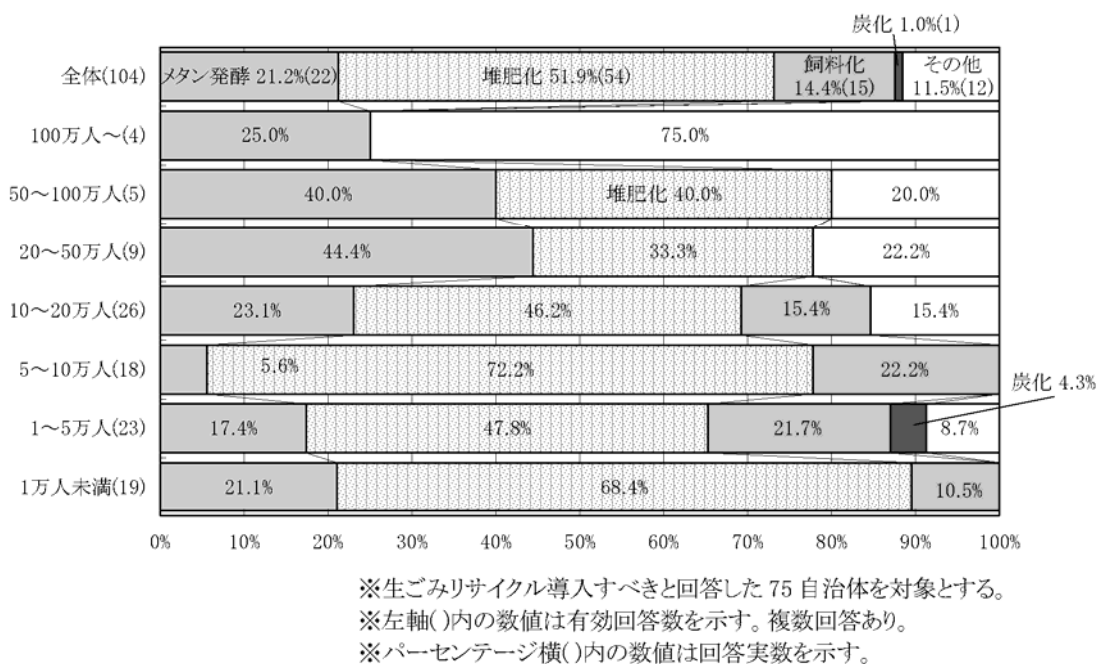


図 2-22 導入すべき生ごみリサイクル方式

(4)生ごみリサイクル実施可能性

生ごみリサイクル実施の可能性について、「実施する可能性がある」が約 13%であり、人口規模別で見ると 5 万人未満の自治体で低い傾向にあった。「実施する可能性はない」は約 48%であり、「どちらとも言えない」や「分からない」は約 39%であった。

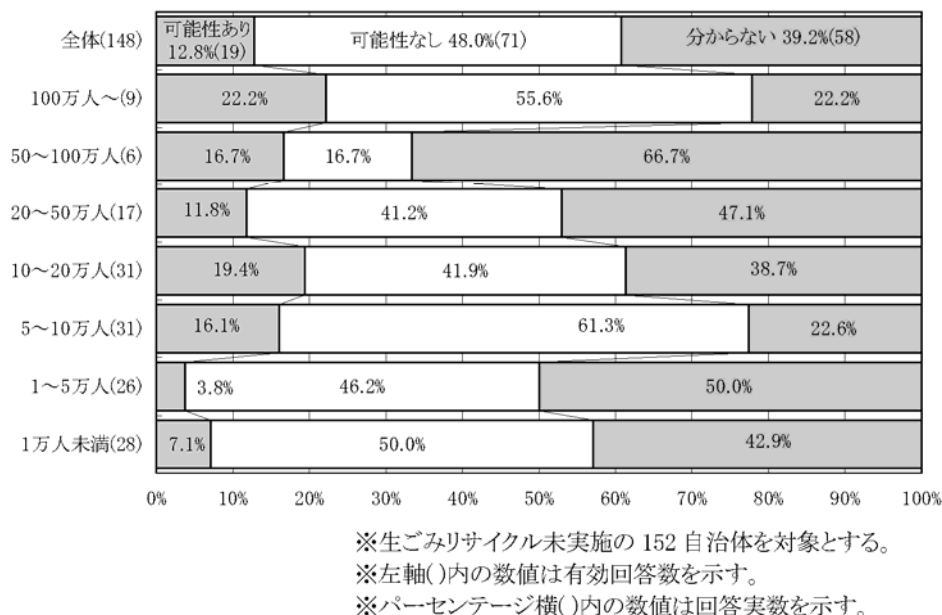


図 2-23 生ごみリサイクル実施の可能性

生ごみリサイクルを実施する可能性がない理由については、「現状処理で問題がない」、「収集・処理における事業費の増大」が最も高く、次いで「分別増加に伴う住民への負担」であった。

表 2-13 生ごみリサイクルを実施する可能性がない理由

順位	回 答	回答数
1	現状処理で問題がない	45
1	収集～処理における事業費の増大	45
3	分別品目増加に伴う住民への負担	25
4	他の方式に比べると、導入実績が少なく、技術情報・ノウハウが不十分	12
4	現在の処理施設が竣工後間もない	12

※生ごみリサイクル実施の可能性がないと回答した 71 自治体を対象とする。複数回答あり。

今後導入にあたって検討すべき重要な課題については、「処理施設整備」、「住民の分別排出への理解・協力」が多く、次いで「収集運搬方法」、「資源化物・エネルギー等の供給先確保」であった。

表 2-14 生ごみリサイクル実施にあたって検討すべき重要課題

順位	回 答	回答数
1	処理施設の整備	57
2	住民の分別排出への理解・協力	51
3	収集運搬方法	37
4	資源物・エネルギー等の供給先の確保	31
5	ごみ処理事業費への影響	27

※生ごみリサイクル導入可能性あり、分からないと回答した 77 自治体を対象とする。複数回答あり。

5. 生ごみリサイクルに関する政策・施策への要望等

生ごみリサイクルに関する政策・施策への要望について、主な意見を人口規模別に整理した。

多く挙げられたのは、「国の補助制度における生ごみリサイクル施設整備等メニューの充実」、「国による生ごみ処理機の購入助成制度の導入」であった。

「国の補助制度における生ごみリサイクル施設整備等のメニューの充実」については、「実証試験施設の建設及び研究についての補助」を要望するものもあった。

「国による生ごみ処理機の購入助成制度の導入」は、分別収集や施設整備が困難で、住民による生ごみ処理機での自家処理を推進している自治体からの要望が多かった。

他に、「生ごみリサイクルについて成功事例・具体的事業に関する情報公開」を求めるものや、「処理以前の生ごみの発生抑制を推進する施策の導入」を望むものがあった。

表 2-15 生ごみリサイクルに関する政策・施策への要望

主な要望・意見		自治体人口規模(単位:万人)					
		1-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100以上
1	生ごみリサイクル推進のための具体的な施策・手法を提示する。	●					
2	生ごみを可燃ごみとして出さない制度・方針を導入する。	●					
3	循環型社会形成交付金等の補助制度における生ごみリサイクル施設整備等のメニューを充実する。	●		●		●	
4	生ごみの発生抑制に関する施策を充実する。		●		●		
5	集合住宅へ生ごみ処理機等の設置を義務づける。		●				
6	生ごみのリサイクル事業・事例に関する情報公開を実施する。		●		●		
7	国による生ごみ処理機等の購入助成制度を導入する。		●	●	●		
8	国による生ごみリサイクルの複合施設の建設、及び資源物の販売ルートを確立する。			●			
9	市民グループが地域で生ごみリサイクルを行う場合の廃棄物処理法、堆肥取締法等における特例措置等を規定する。						●
10	生ごみ等から回収したエネルギーを高価で売却できる制度を導入する。						●

6. まとめ

(1)生ごみリサイクルの現状

生ごみリサイクルに取り組んでいる自治体は全体の約 20%程度で、人口規模 5 万人未満の自治体で比較的多く行われていた。

採用している生ごみリサイクル処理方式は、堆肥化が約 65%と最も多く、次にメタン発酵が約 30%となっていた。両方式とも、主に資源化した物・エネルギーの供給先を確保できるという点で優位と判断され、導入されている傾向があった。

(2)生ごみの分別収集

生ごみリサイクルに取り組んでいる自治体のうち、生ごみ分別収集を実施しているのは約 94%であった。分別収集を実施していない自治体は、炭化処理を行っている、搬入後に生ごみを選別する等の理由から、家庭系生ごみを可燃ごみとして収集・処理していた。

生ごみの分別収集実施に伴って、収集運搬費用が増大したと回答した自治体は約 58%であった。

生ごみ分別収集における課題として、収集運搬費用の増加、ステーションの環境悪化、生ごみの分別精度が低いことを挙げていた。

生ごみ分別収集による効果としては、住民の分別意識向上、生ごみ排出量の減少、焼却等中間処理施設への負荷減少を挙げていた。

(3)生ごみ処理の方向性

生ごみリサイクル未実施の自治体は、主に生ごみを可燃ごみとして焼却処理していた。これら自治体のうち、現行処理の継続が望ましいと考える自治体は約 48%であり、現行処理で問題が発生していないこと、生ごみ処理実施による事業費の増大することを主な理由として挙げていた。

一方、生ごみリサイクルを望む自治体は約 50%であり、導入すべきと考える処理方式については堆肥化が約 52%と最も高く、メタン発酵は約 21%で次に高かった。しかしながら、導入を望む自治体のうち、実施可能性がある自治体は少なく、施設整備費用・収集運搬等の課題を抱えている自治体が多いと考えられる。

(4)国の政策・施策への要望

「補助事業におけるメニューの充実」、「国による生ごみ処理機購入助成の実施」、「国によるリサイクル施設整備及び資源物搬出ルート整備」等を挙げていることから、生ごみリサイクルの推進において財政上の課題を抱えている自治体が多いと考えられる。

また、「事業、事例等の情報公開」、「具体的施策の提示」などの意見も挙げられており、生ごみリサイクルは実績・ノウハウが少なく、自治体での経験・情報が不足していることも課題の1つとして考えられる。