

第4章 集排汚泥の再生利用の現状と課題（地区別調書等より）

本章では、集排汚泥の再生利用に関する取組事例について、資源循環別の状況、汚泥の調製方法別の現状、資源循環施設の導入のきっかけ、今後の促進上の課題について、以下に示す調書資料及びアンケート調査結果を集計分析し、現在の状況と課題を検討する。

ア「農業集落排水施設実施状況調書」（令和5年度末時点）

（以下「実施状況調書」という）

出典：農林水産省農村振興局地域整備課 R6.11

内容：地域整備課が毎年調査集計している集落排水施設に係る調書

令和5年度末時点の全国の集落排水処理施設について、事業関係、整備計画、処理方式、水質等、発生汚泥等が網羅されている情報データ

イ「集排汚泥の循環利用における課題」に係るアンケート調査結果

（以下「アンケート調査結果」という）

出典：農業集落排水施設維持管理情報調査検討業務 R5.3

内容：令和4年度の請負業務において873市町村を対象として実施されたアンケート調査

資源循環の実施状況、種類、農地還元の内容、取組のきっかけや推進上の課題等について、アンケートにより集計した情報データ

取組事例に係る各種情報の取りまとめにあたっては、上記の既存資料を活用しデータを集計することにより、汚泥の利用形態別の施設情報、資源循環の実施状況、取組に至った経緯・検討内容、促進上の課題等を情報項目として整理した。

利用形態別の施設情報、資源循環の実施状況等については、上記アの施設実施状況調書をもとに集計分析、資源循環の取組に至った経緯（きっかけ、検討内容）や促進上の課題等については、上記イのアンケート調査における集計結果を引用して取りまとめている。

なお、上記アのデータは標本母数が処理（施設）地区数、上記イのデータは市町村数となっているので留意が必要である。

「農業集落排水施設実施状況調書」（令和5年度末時点）に基づくデータ集計における分類にあたっては、図4-1に示す農業集落排水汚泥の処分方法分類図によった。また、利用形態の分類と記号区分の集約表を表4-2に示す。

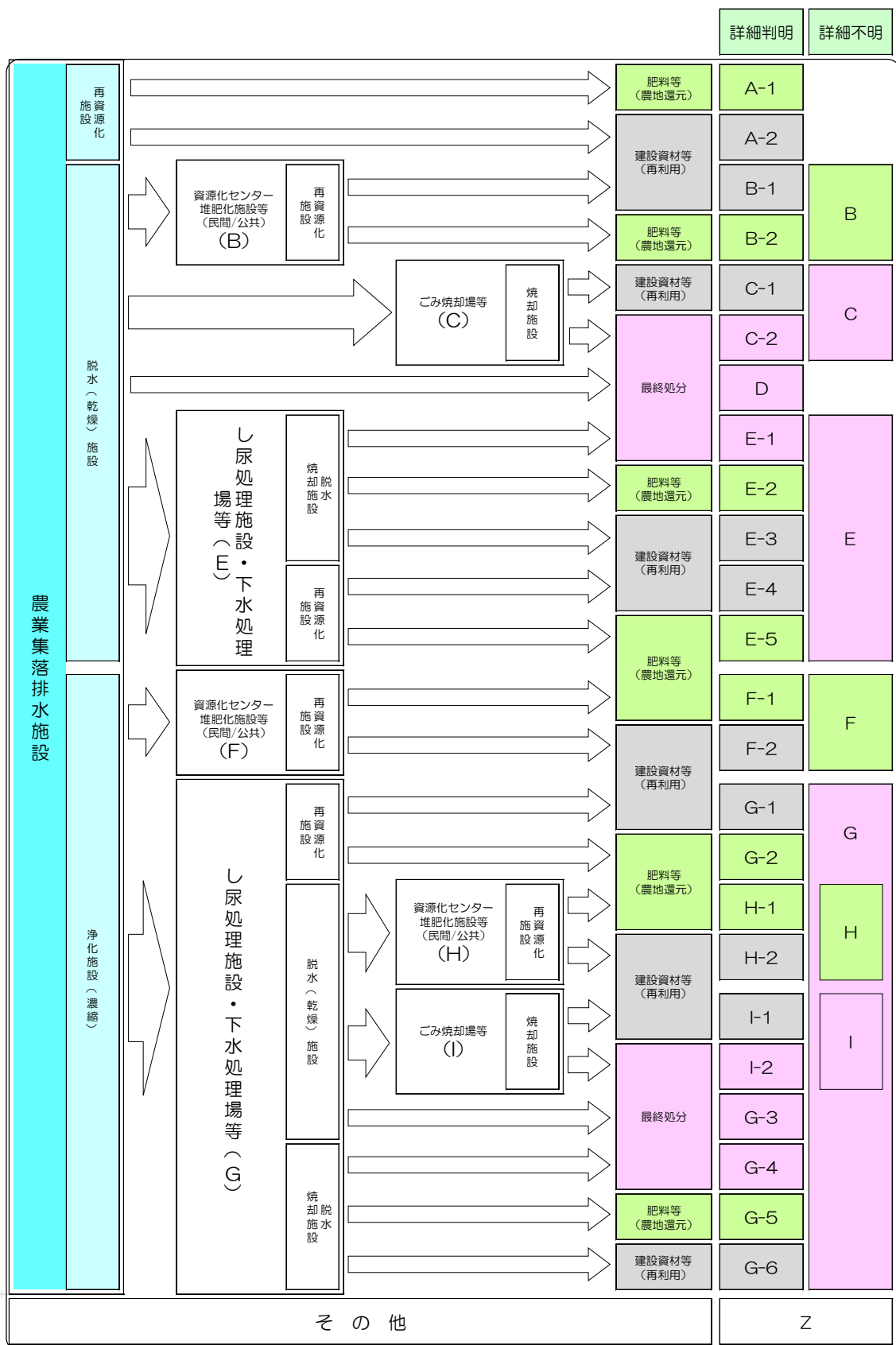


図 4-1 農業集落排水汚泥の処分方法分類図

記号区分		利用形態							
		農地還元		建築資材		最終処分		不明	
	処理区数	記号	処理区数	記号	処理区数	記号	処理区数	記号	処理区数
A—1	212	A—1	212						
A—2	1			A—2	1				
B—1	55			B—1	55				
B—2	347	B—2	347						
B	6	B	6						
C—1	15			C—1	15				
C—2	40					C—2	40		
C	2					C	2		
D	63					D	63		
E—1	95					E—1	95		
E—2	36	E—2	36						
E—3	38			E—3	38				
E—4	12			E—4	12				
E—5	22	E—5	22						
E	41					E	41		
F—1	150	F—1	150						
F—2	49			F—2	49				
F	2	F	2						
G—1	24			G—1	24				
G—2	246	G—2	246						
G—3	155					G—3	155		
G—4	733					G—4	733		
G—5	186	G—5	186						
G—6	165			G—6	165				
G	167					G	167		
H—1	725	H—1	725						
H—2	197			H—2	197				
H	71	H	71						
I—1	189			I—1	189				
I—2	490					I—2	490		
I	38					I	38		
Z	36					Z	36		
-	15							-	15
合計	4,623	合計	2,003	合計	745	合計	1,860	合計	15

図 4-2 利用形態の分類と記号区分による処理区数 一覧

4.1 利用形態別にみた取組の現状

(1) 資源循環の実施状況（市町村単位）

資源循環の実施の有無に関して、アンケート調査対象 873 市町村における「資源循環を行っている」「資源循環を行っていない」「以前、循環を行っていた」に係る市町村の割合は、それぞれ 54.7%、40.0%及び 5.3%であった。（図 4-3 のとおり、重複解答あり）

資源循環を行っている市町村における平均処理区数の平均値は 5.18 処理区であり、その対象処理区数が平均 4.15 処理区であったことから市町村内の全てが、概ね資源循環施設の対象となっていることが想定される。

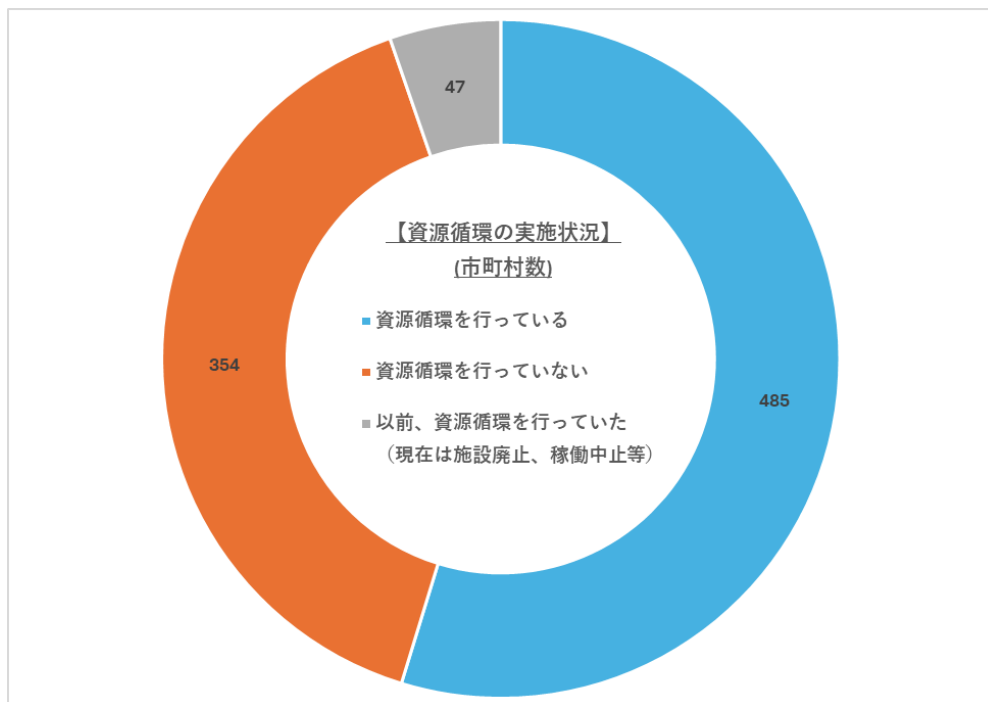


図 4-3 資源循環の実施状況（市町村数）
（R4 年度アンケート調査結果から）

(2) 資源循環別にみた取組の分類（施設単位、市町村単位）

資源循環を実施している施設（実施状況調書に基づく対象施設、以下同じ）数は4,623箇所。「農地還元」「建設資材」「最終処分」「その他不明」に係る施設数は図4-4-1に示すとおりで、その割合は43.3%、16.1%、40.2%、0.3%であり、農地還元と建設資材を併せた資源循環を行っている施設数の割合は59.4%である。なお、集排汚泥の発生量ベースでの割合は67%^{注1)}であり、施設での割合数値より大きく、比較的規模の大きな施設が資源循環に取り組んでいることが伺える。

資源循環を実施している市町村（アンケート調査結果における市町村、以下同じ）数は530市町村。「農地還元」「建設資材」「その他」に係る市町村数は図4-4-2に示すとおりで、その割合は78.1%、16.0%、5.9%である。なお、この分類では「最終処分」が除外されていることに留意が必要である^{注2)}。

ア 実施状況調書から集計

施設総数	4,623 箇所
(市町村総数	981 市町村)
農地還元	2,003
建設資材	745
最終処分	1,860
その他不明	15



図 4-4-1 資源循環の分類（処理区数）

イ アンケートから集計

市町村総数 530 市町村

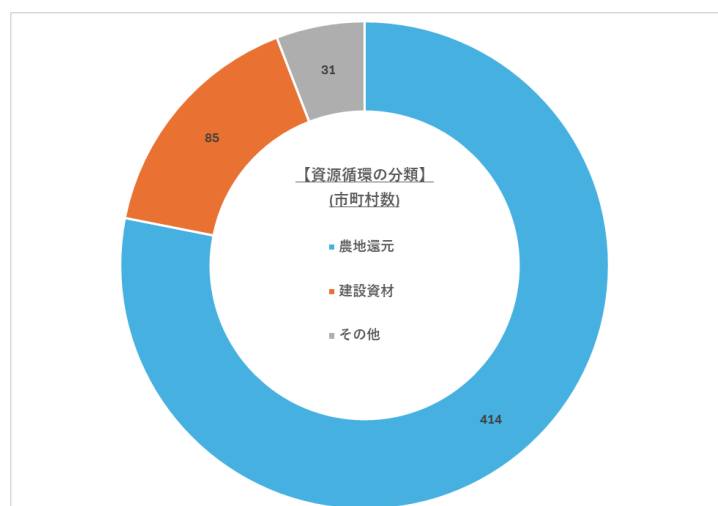


図 4-4-2 資源循環の分類（市町村数）

注 1) 第 2 章 図 2-10 参照

注 2) 実施状況調書のデータから最終処分を除外し、施設数を施設がある市町村数に置き換え集計し直すと「農地還元」「建設資材」「その他」の市町村数は、それぞれ 466、119、12（計 597 市町村）である。

(3) 汚泥調製方法別にみた取組の分類（施設単位、市町村単位）

農地還元を実施している施設数は 2,003 箇所。「濃縮」「脱水」「コンポスト」「乾燥」^{注 3)}「その他」に係る施設数は図 4-5-1 に示すとおりで、その割合は 17.0%、11.4%、46.0%、10.3%、15.3%である。汚泥調製方法の中では、コンポストが約 5 割を占めている。

農地還元を実施している市町村数は 603 市町村。「濃縮」「脱水」「コンポスト」「乾燥」^{注 3)}「その他」に係る市町村数は図 4-5-2 に示すとおりで、その割合は 12.4%、27.4%、31.4%、13.1%、15.8%である。コンポストの占める割合が約 3 割であり、施設数での割合数値より小さく、取り組んでいる市町村が限られていることが伺える^{注 4)}。

ア 実施状況調書から集計

施設総数 2,003 箇所
(市町村総数 506 市町村)

濃縮	340
脱水	226
コンポスト	922
乾燥	201
その他	270

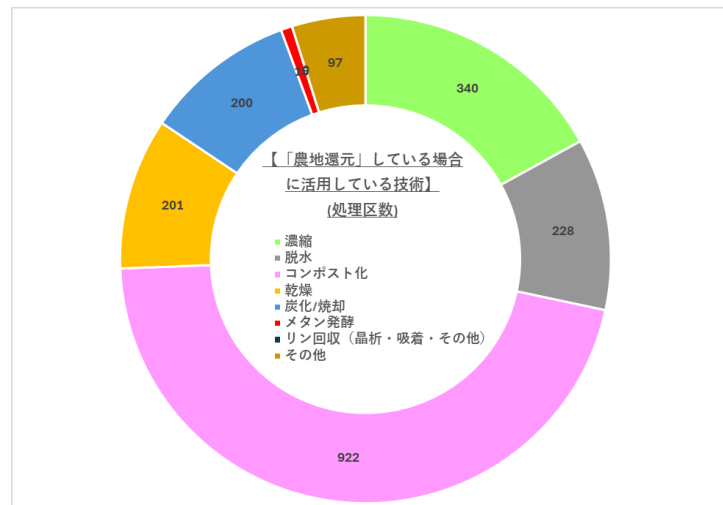


図 4-5-1 農地還元に係る汚泥の調製方法の分類（処理区数）

イ アンケートから集計

市町村総数 603 市町村

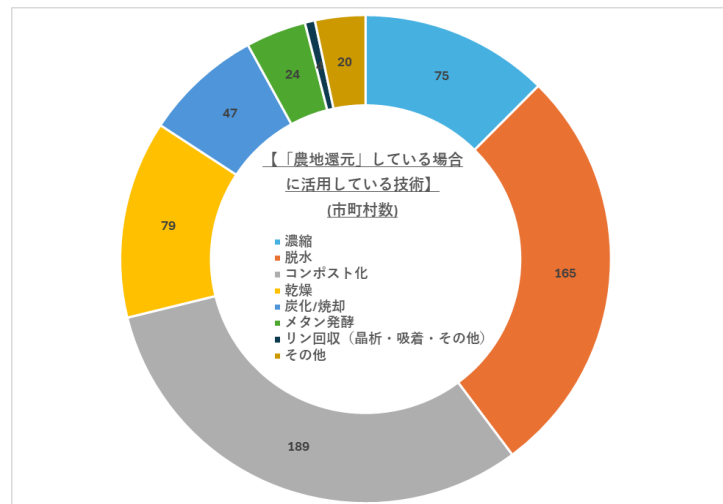


図 4-5-2 農地還元に係る汚泥の調製方法の分類（市町村数）

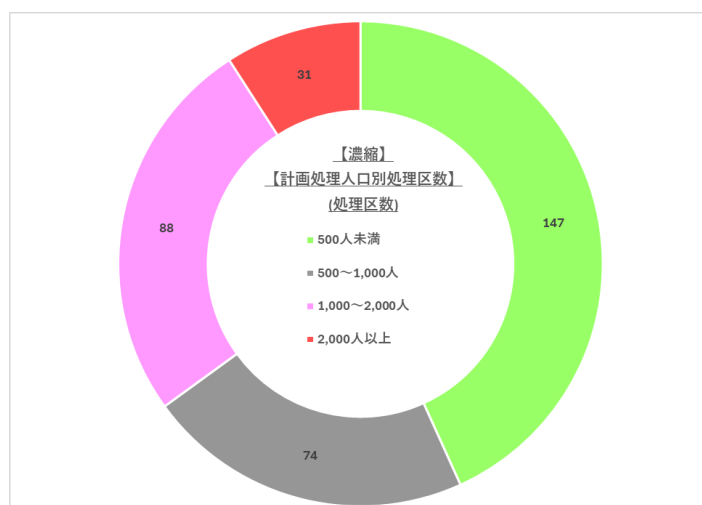
注 3) ここで分類する「濃縮」「脱水」「コンポスト」「乾燥」は、集落排水施設内（若しくは近傍）の資源循環施設による汚泥調整方法であり、資源化センターやし尿処理場における最終処分の調製方法は反映されていないことを留意のこと。

注 4) 実施状況調書の施設数を、施設がある市町村数に置き換え集計し直すと「濃縮」「脱水」「コンポスト」「乾燥」「その他」の市町村数は、それぞれ 68、73、213、76、76（計 506 市町村）である。

①「濃縮」における処理区数の各種集計【処理区総数 340 箇所】（施設単位）
（いずれも実施状況調書より集計）

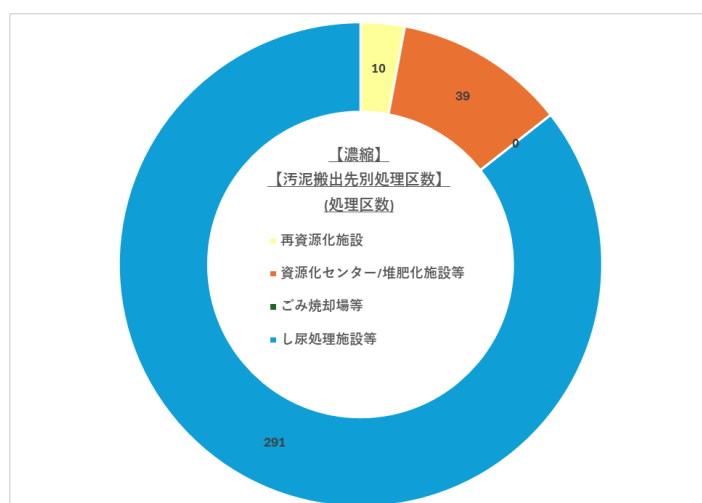
○ 規模別
（計画処理人口別）

※計画処理人口 500 人未満
から 2,000 人以上の 4 段階
に区分し集計



○ 汚泥搬出先別

※搬出先を再資源化施設、資
源化センター/堆肥化施設
等、ごみ焼却場等、し尿処
理施設等に区分し集計（ご
み焼却場等は該当ない）



○ 排水処理方式別

※排水処理方式を生物膜法、
浮遊生物法、その他に区分
し集計

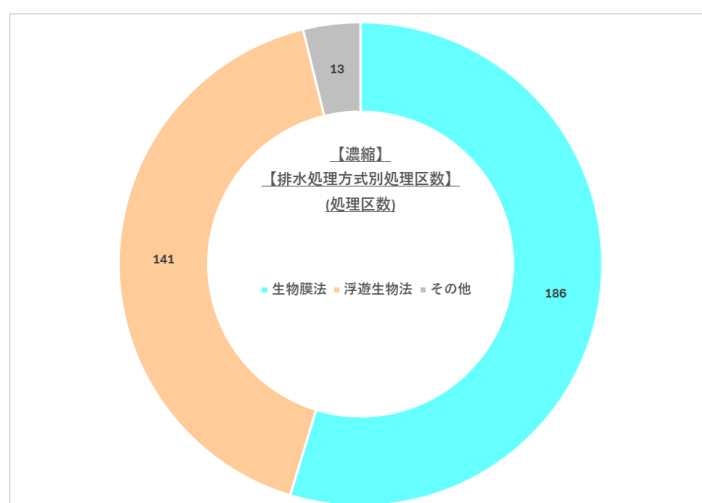


図 4-6-1「濃縮」における
規模別・搬出先別・処理方式別の分類（施設数）

○ 循環施設の有無別

※処理区に集排事業による
循環処理施設の有無によ
り集計

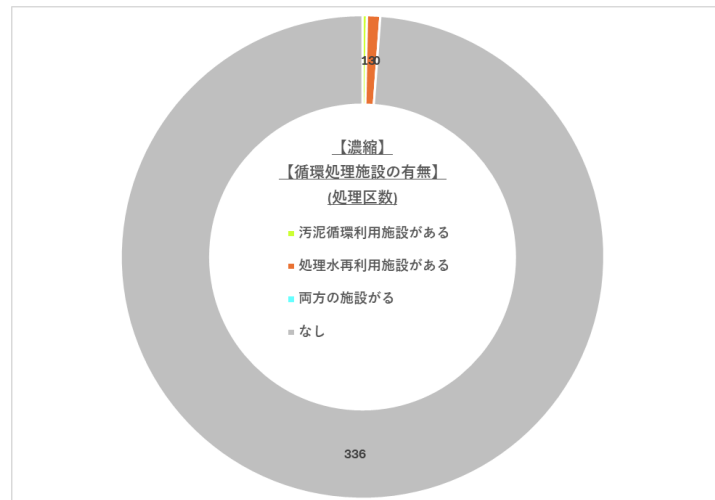


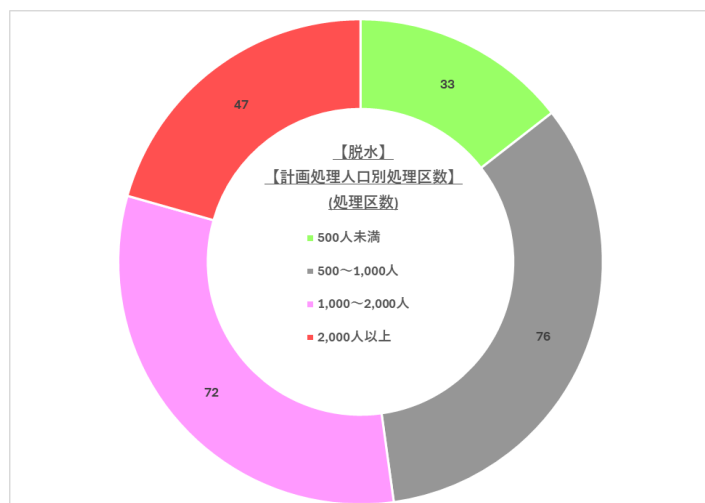
図 4-6-2 「濃縮」における資源循環施設の有無（施設数）

- ・濃縮による汚泥調製を行っている処理区の総数は 340 箇所であった。
- ・集排処理施設の規模別（計画処理人口別）の区分では、500 人未満 43.2%、500～1,000 人 21.8%、1,000～2,000 人 25.9%、2,000 人以上 9.1%であった。
計画処理人口が 500 人未満の比較的規模の小さな施設であるものが多い。
- ・汚泥搬出先別の区分では、再資源化施設 2.9%、資源化センター/堆肥化施設等 11.5%、し尿処理施設等 85.6%であった。
全体の 9 割弱がし尿処理施設等への搬出となっている。
- ・排水処理方式別の区分では、生物膜法 54.7%、浮遊生物法 41.5%、その他 3.8%であった。
生物膜法と浮遊生物法で概ね半々となっている。
- ・農業集落排水事業により整備した循環施設の有無による区分では、汚泥循環利用施設がある 0.3%、処理水再利用施設がある 0.9%であった。
施設の設置はわずか 4 箇所であった。

②「脱水」における処理区数の各種集計【処理区総数 228 箇所】（施設単位）
（いずれも実施状況調書より集計）

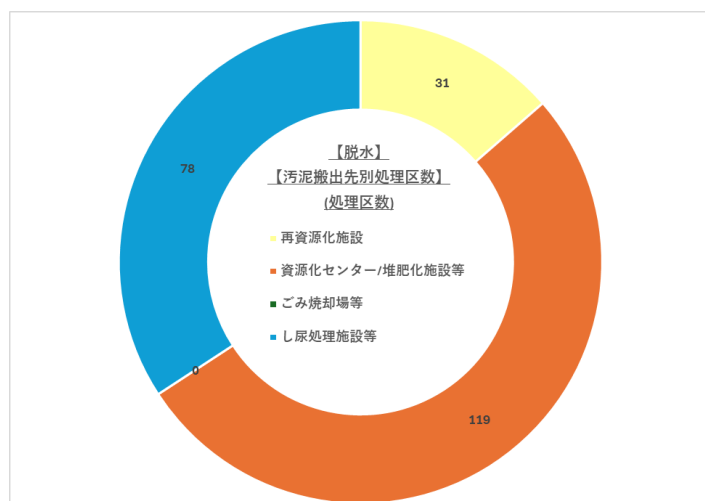
○ 規模別
（計画処理人口別）

※計画処理人口 500 人未満
から 2,000 人以上の 4 段階
に区分し集計



○ 汚泥搬出先別

※搬出先を再資源化施設、資
源化センター/堆肥化施設
等、ごみ焼却場等、し尿処
理施設等に区分し集計（ご
み焼却場等は該当ない）



○ 排水処理方式別

※排水処理方式を生物膜法、
浮遊生物法、その他に区分
し集計

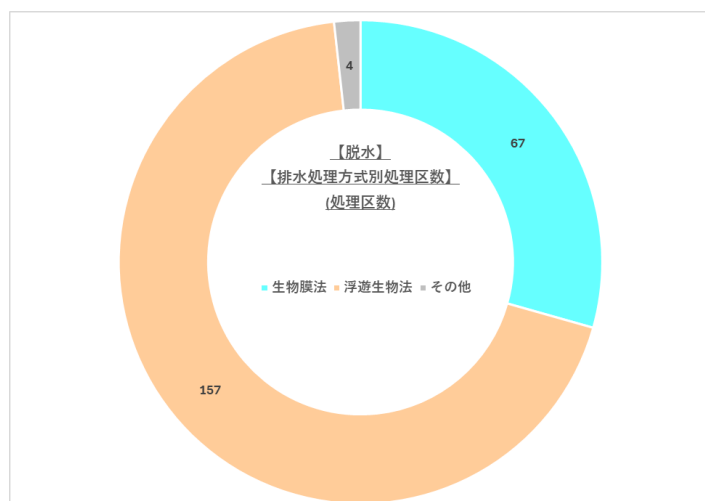


図 4-7-1 「脱水」における
規模別・搬出先別・処理方式別の分類（施設数）

○ 循環施設の有無別

※処理区に集排事業による
循環処理施設の有無によ
り集計

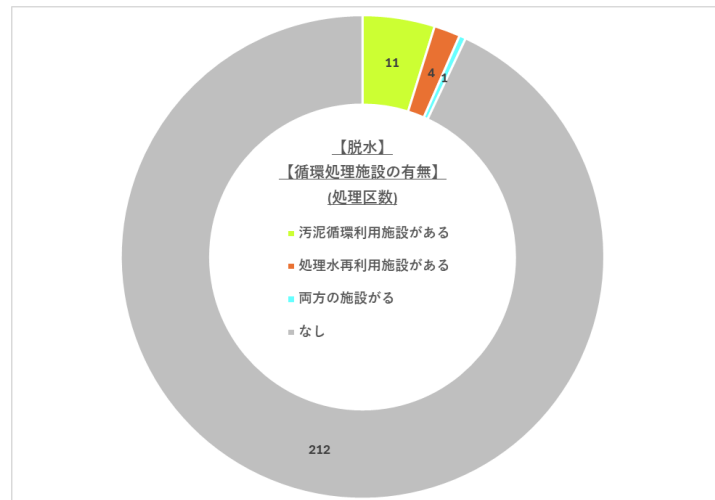


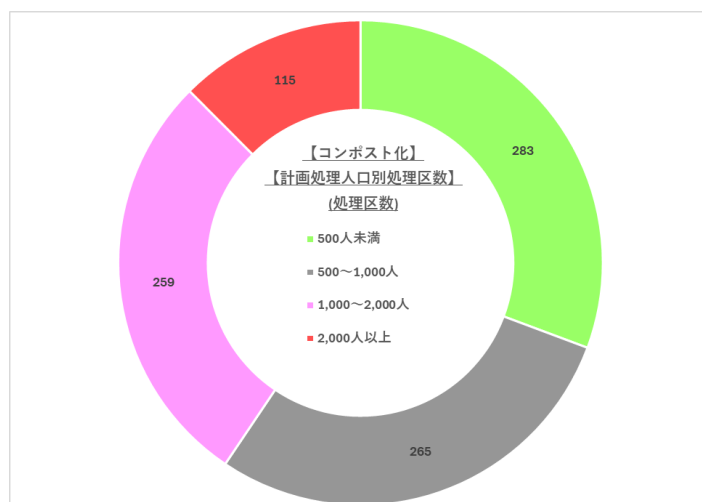
図 4-7-2 「脱水」における資源循環施設の有無（施設数）

- ・脱水による汚泥調製を行っている処理区の総数は 228 箇所であった。
- ・集排処理施設の規模別（計画処理人口別）の区分では、500 人未満 14.5%、500～1,000 人 33.3%、1,000～2,000 人 31.6%、2,000 人以上 20.6%であった。
計画処理人口 500～2,000 人規模の施設が全体の約 6.5 割を占めている。
- ・汚泥搬出先別の区分では、再資源化施設 13.6%、資源化センター/堆肥化施設等 52.2%、し尿処理施設等 34.2%であった。
全体の 5 割強が資源化センター/堆肥化施設等への搬出となっている。
- ・排水処理方式別の区分では、生物膜法 29.4%、浮遊生物法 68.9%、その他 1.8%であった。
全体の 7 割が浮遊生物法である。
- ・農業集落排水事業により整備した循環施設の有無による区分では、汚泥循環利用施設がある 4.8%、処理水再利用施設がある 1.8%、両方の施設がある 0.4%であった。
いずれかの施設又は両方の施設を有するのは 16 箇所 7.0%である。

③「コンポスト」における処理区数の各種集計【処理区総数 922 箇所】（施設単位）
（いずれも実施状況調書より集計）

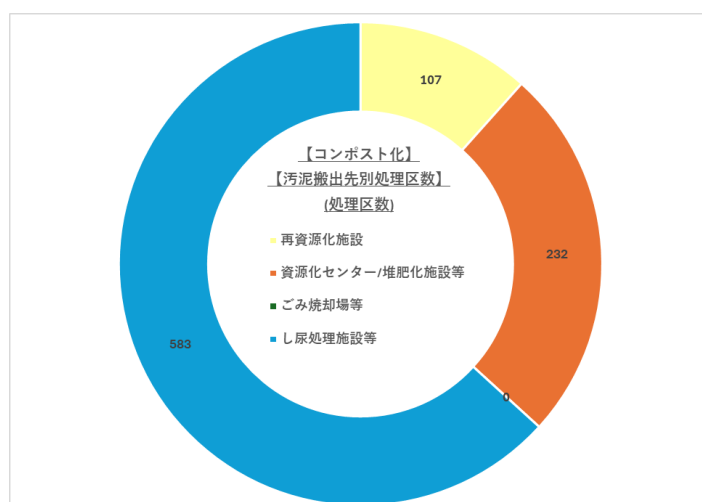
○ 規模別
（計画処理人口別）

※計画処理人口 500 人未満
から 2,000 人以上の 4 段階
に区分し集計



○ 汚泥搬出先別

※搬出先を再資源化施設、資
源化センター/堆肥化施設
等、ごみ焼却場等、し尿処
理施設等に区分し集計（ご
み焼却場等は該当ない）



○ 排水処理方式別

※排水処理方式を生物膜法、
浮遊生物法、その他に区分
し集計

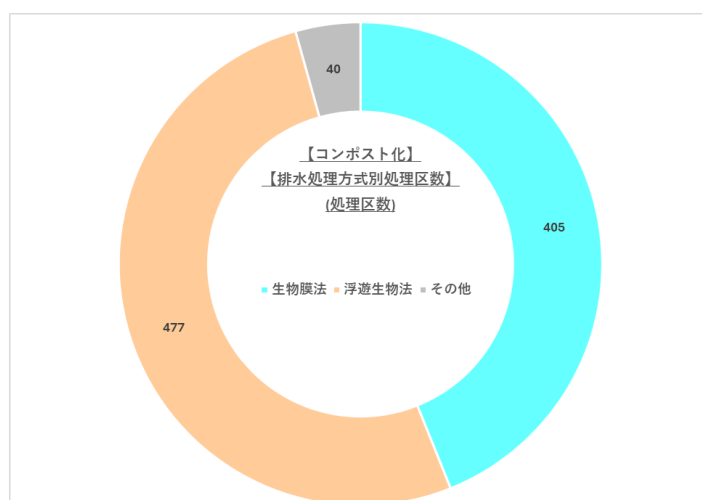


図 4-8-1「コンポスト」における
規模別・搬出先別・処理方式別の分類（施設数）

○ 循環施設の有無別

※処理区に集排事業による
循環処理施設の有無によ
り集計



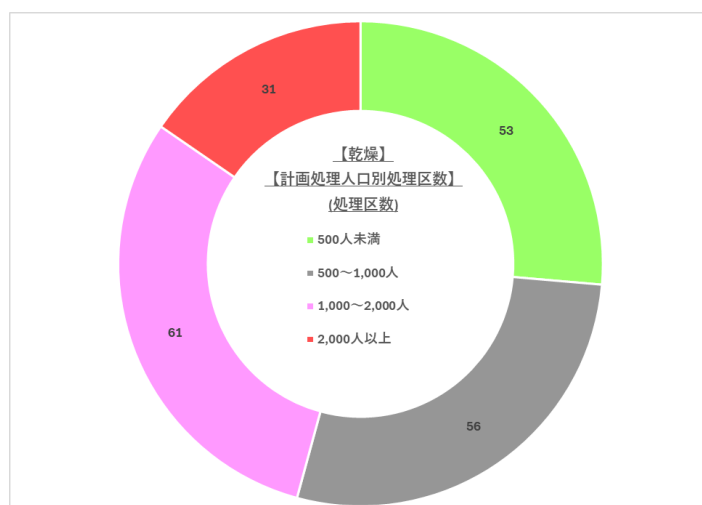
図 4-8-2 「コンポスト」における資源循環施設の有無（施設数）

- ・コンポストによる汚泥調製を行っている処理区の総数は 922 箇所であった。集排汚泥の農地還元利用の半数弱である。
- ・集排処理施設の規模別（計画処理人口別）の区分では、500 人未満 30.7%、500～1,000 人 28.7%、1,000～2,000 人 28.1%、2,000 人以上 12.5%であった。
計画処理人口 500～2,000 人規模の 3 つの区分で概ね均等である。
- ・汚泥搬出先別の区分では、再資源化施設 11.6%、資源化センター/堆肥化施設等 25.2%、し尿処理施設等 63.2%であった。
全体の 6 割強がし尿処理施設等への搬出となっている。
- ・排水処理方式別の区分では、生物膜法 43.9%、浮遊生物法 52.7%、その他 4.3%であった。
生物膜法と浮遊生物法で概ね半々となっている。
- ・農業集落排水事業により整備した循環施設の有無による区分では、汚泥循環利用施設がある 6.4%、処理水再利用施設がある 0.5%、両方の施設がある 0.1%であった。
いずれかの施設又は両方の施設を有するのは 65 箇所 7.0%である。

④「乾燥」における処理区数の各種集計【処理区総数 201 箇所】（施設単位）
（いずれも実施状況調書より集計）

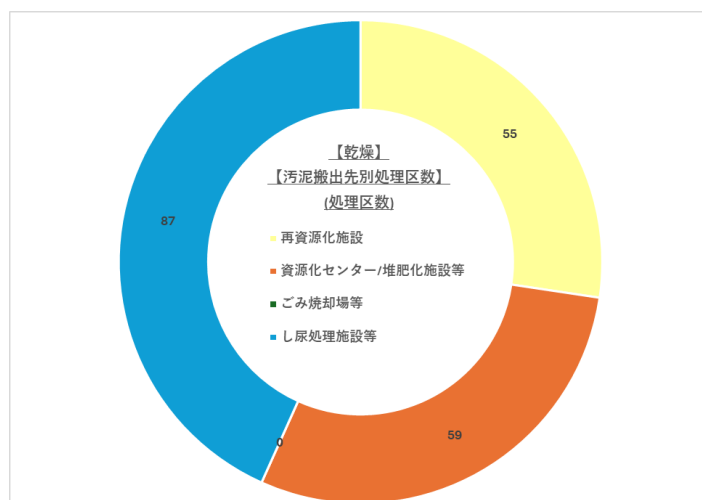
○ 規模別
（計画処理人口別）

※計画処理人口 500 人未満
から 2,000 人以上の 4 段階
に区分し集計



○ 汚泥搬出先別

※搬出先を再資源化施設、資
源化センター/堆肥化施設
等、ごみ焼却場等、し尿処
理施設等に区分し集計（ご
み焼却場等は該当ない）



○ 排水処理方式別

※排水処理方式を生物膜法、
浮遊生物法、その他に区分
し集計

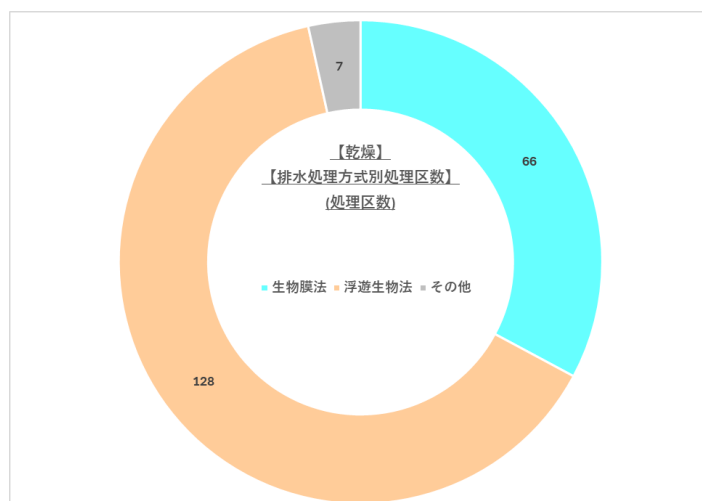


図 4-9-1「乾燥」における
規模別・搬出先別・処理方式別の分類（施設数）

○ 循環施設の有無別

※処理区に集排事業による
循環処理施設の有無によ
り集計



図 4-9-2 「乾燥」における資源循環施設の有無（施設数）

- ・乾燥による汚泥調製を行っている処理区の総数は 201 箇所であった。
- ・集排処理施設の規模別（計画処理人口別）の区分では、500 人未満 26.4%、500～1,000 人 27.9%、1,000～2,000 人 30.3%、2,000 人以上 15.4%であった。
計画処理人口 500～2,000 人規模の 3 つの区分で概ね均等である。
- ・汚泥搬出先別の区分では、再資源化施設 27.4%、資源化センター/堆肥化施設等 29.4% し尿処理施設等 43.3%であった。
全体の 4 割強がし尿処理施設等への搬出となっているものの、概ねそれぞれの施設へ均等に搬出となっている。
- ・排水処理方式別の区分では、生物膜法 32.8%、浮遊生物法 63.7%、その他 3.5%であった。
全体の 6 割強が浮遊生物法である。
- ・農業集落排水事業により整備した循環施設の有無による区分では、汚泥循環利用施設がある 13.4%、処理水再利用施設がある 0.5%、両方の施設がある 1.0%であった。
いずれかの施設又は両方の施設を有するのは 30 箇所 14.9%である。

4.2 資源循環の取組に至ったきっかけと促進上の課題

(1) 資源循環施設の導入のきっかけ（市町村単位）

（アンケート調査結果より集計）

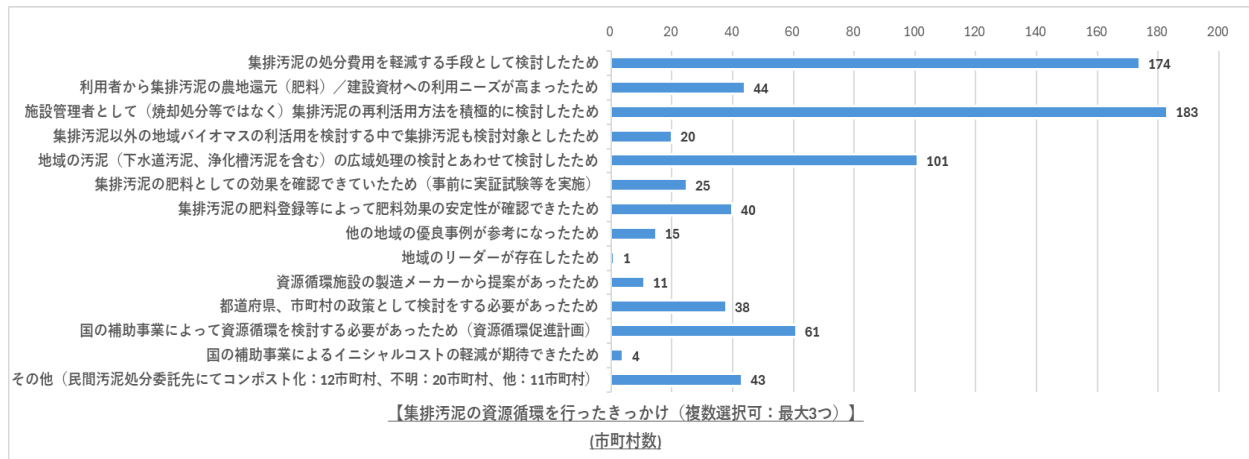


図 4-10 資源循環の取組に至ったきっかけ

資源循環施設の導入のきっかけは、図 4-10 に示すとおりであり、その理由は以下の順に多かった。（アンケート回答数は、重複含め 760）

- ・施設管理者として（焼却処分等ではなく）集排汚泥の再活用方法を積極的に検討したため
- ・集排汚泥の処分費用を軽減する手段として検討したため
- ・地域の汚泥（下水道汚泥、浄化槽汚泥を含む）の広域処理の検討とあわせて検討したため
- ・国の補助事業によって資源循環を検討する必要があったため（資源循環促進計画）
- ・利用者から集排汚泥の農地還元（肥料）／建設資材への利用ニーズが高まったため
- ・集排汚泥の肥料登録等によって肥料効果の安定性が確認できたため
- ・都道府県、市町村の政策として検討をする必要があったため 他

(2) 資源循環の促進上の課題（市町村単位）

（アンケート調査結果より集計）

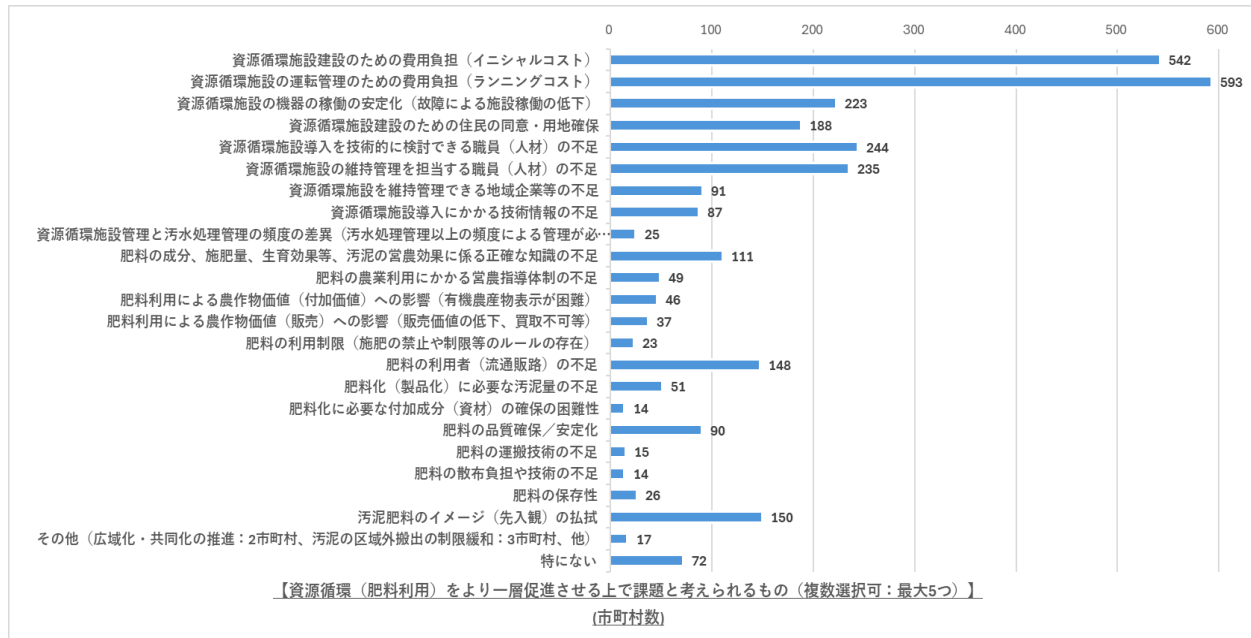


図 4-11 資源循環を促進する上での課題（アンケート市町村全体）注 5)

資源循環を促進させる上での課題と考えられていることは、図 4-11 に示すとおりであり、その主な内容は以下のとおりである。（アンケート回答数は、重複含め 3,091）

- ・資源循環施設の費用負担（建設費の負担、維持管理費の負担）
- ・人材の不足（建設導入に係る技術的人材不足、維持管理担当の人材不足）
- ・導入機器の安定化（故障対応や稼働率の低下を懸念）
- ・地域住民の理解（住民の同意、用地確保の問題）
- ・汚泥肥料の流通販路の確保、汚泥に対するマイナスイメージの払拭

中でも、費用負担に係る事項を課題と上げた市町村は、延べ 1,135 で全体の 37%、これに人材不足を併せると 1,614 で全体の 52%と課題事項の半数を超える結果となっている。

今後の更なる導入の促進に向けた課題事項のキーワードとしては、「コスト・人材」、次いで「技術的対応力・住民理解・流通販路・イメージ」があげられる。これらの課題に取り組むことが重要となる。

注 5) 図 4-11 に示すアンケートは、現在資源循環を行っている市町村、現在は行っていない市町村、過去に行ったことがある市町村、すべての集約である。参考までに、図 4-12-1～3 それぞれごとのアンケート結果を示す。（基本的な傾向は同じである）

また、附帯情報として、資源循環を中止又は停止等をして理由、資源循環施設導入促進のためのアイディアが取りまとめられている。参考までに、図 4-13、表 4-1 にその内容を示す。

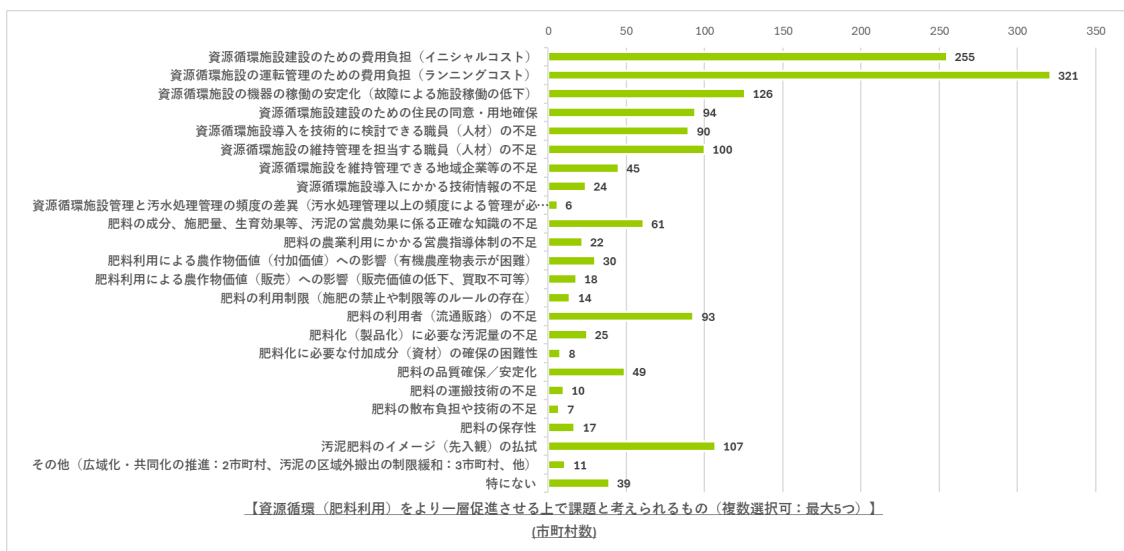


図 4-12-1 資源循環を促進する上での課題（資源循環を行っている市町村）

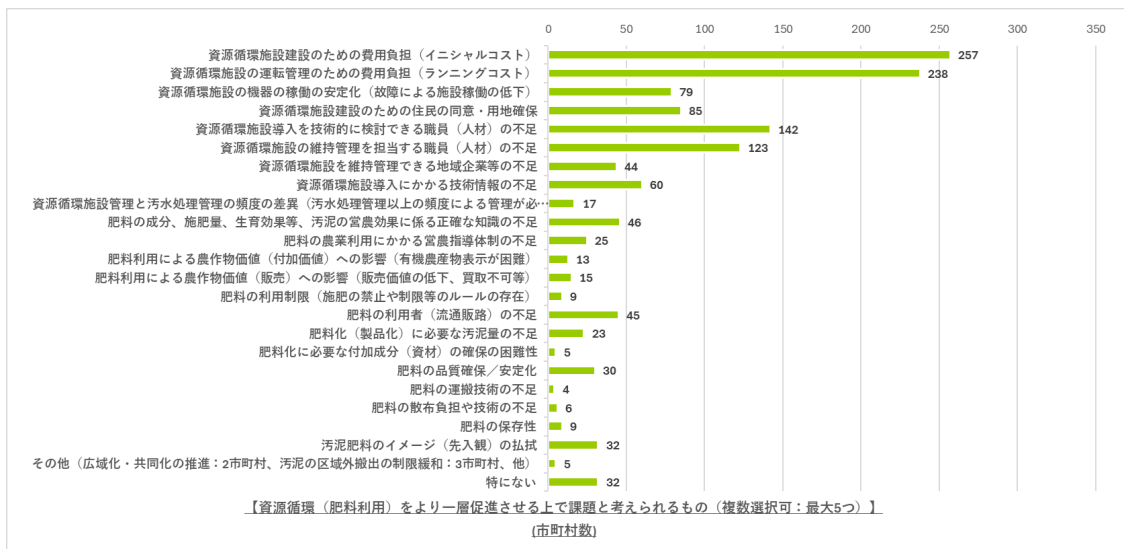


図 4-12-2 資源循環を促進する上での課題（資源循環を行っていない市町村）

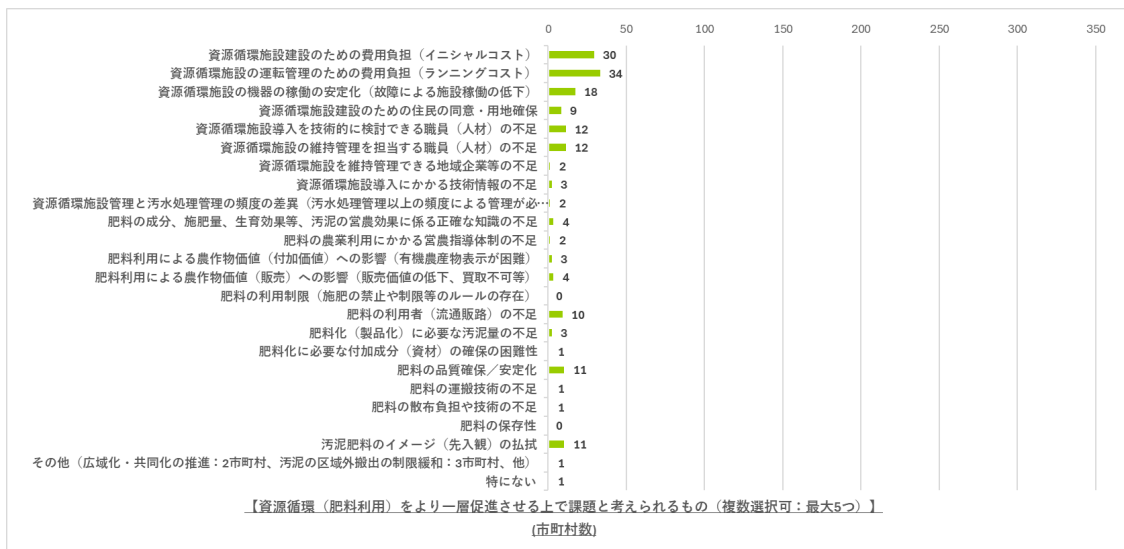


図 4-12-3 資源循環を促進する上での課題（過去に資源循環を行っていた市町村）

○ 資源循環を中止・停止等した理由

過去、資源循環を行っていた市町村のうち、資源循環を中止・停止等した主な理由は図 4-13 に示すとおり。

その主な理由は、運転管理の費用負担増 22.3%、故障等による稼働率低下 19.6%、運転労力の負担増+職員の減 19.6%である

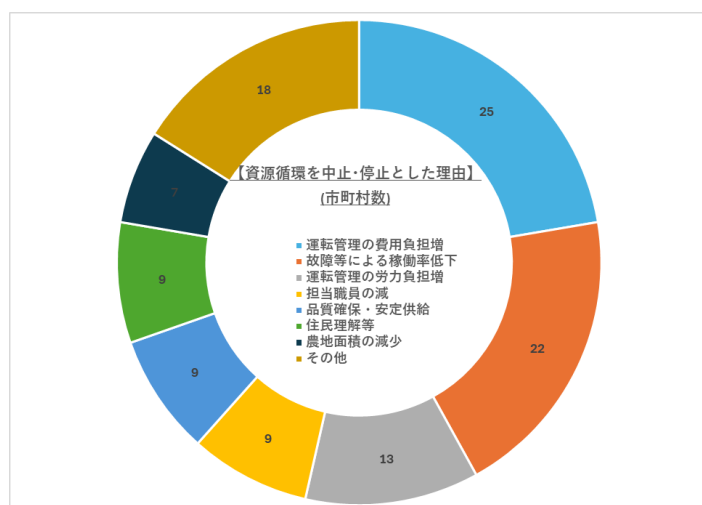


図 4-13 資源循環を中止・停止等した理由

○ 資源循環施設の導入促進のためのアイデア

課題事項の解決や資源循環の促進実現のためのアイデアが（案）アンケート調査時の付帯情報として取りまとめられているので参考までに表 4-1 に掲載する。（主として、汚泥肥料のイメージアップのための PR 提案、導入にあたっての施肥技術、コスト検討技術に関する提案である。

- ・ 汚泥肥料の利用向上に資する広報活動の拡大
- ・ 汚泥肥料の製造方法、利活用方法の事例や技術の紹介
- ・ 汚泥肥料の効果の試作検証、実証の実施（肥料の試作、現地実証）
- ・ 汚泥肥料の施肥方法の確立（農業試験場との連携）
- ・ 汚泥肥料の製造利用に係る効果算定方法の確立（国の補助事業活用のため）
- ・ 複数の市町村の汚泥を 1 つの施設で処理する広域的処理の実施
- ・ 利用する側（農家）の理解と消費者側の理解（食料の安心安全）

表 4-1 資源循環施設の導入促進のためのアイデア（アンケート市町村）