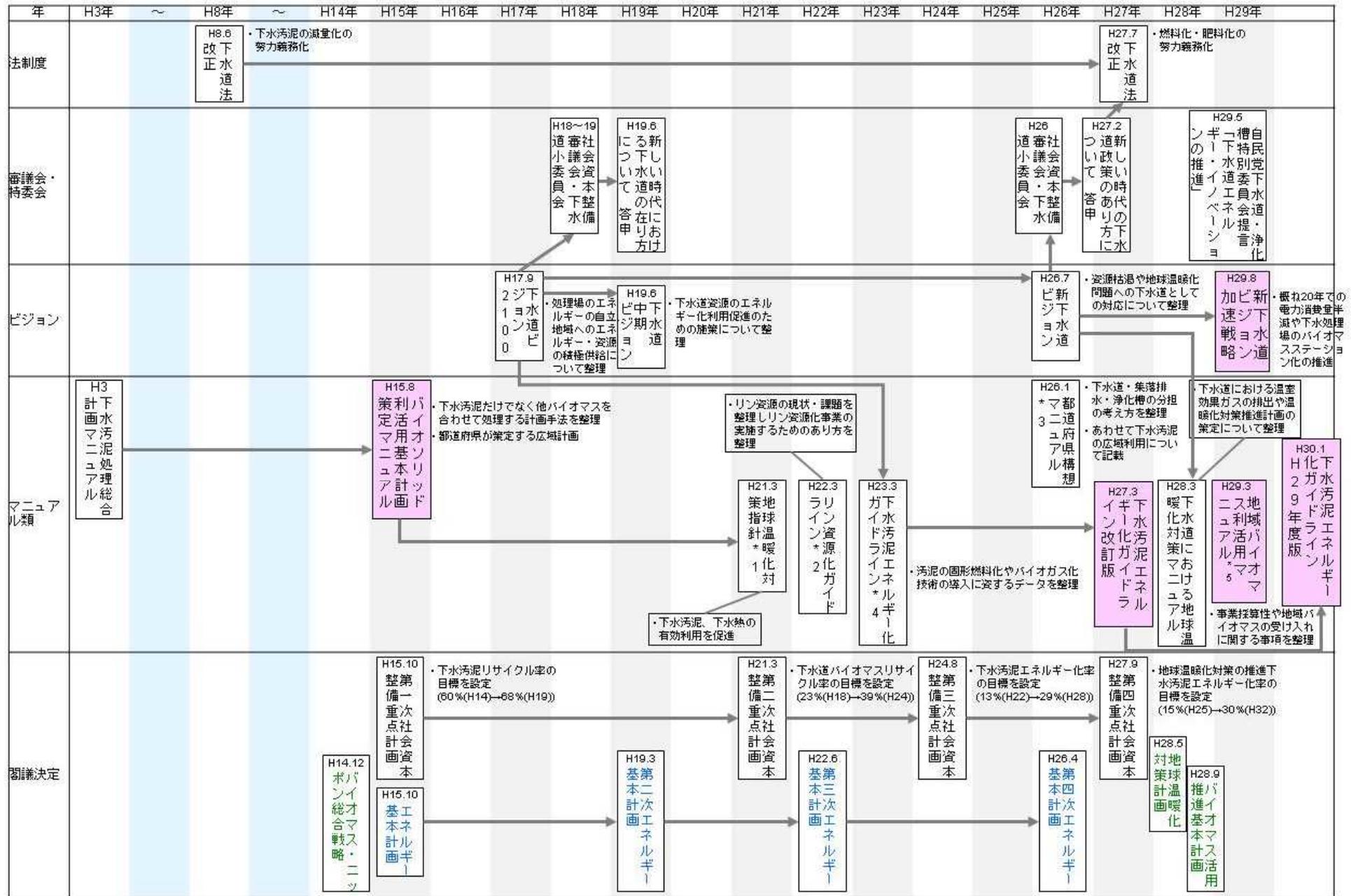


汚泥利用の現状

汚泥利活用に関するこれまでの経緯



*1 下水道における地球温暖化防止推進計画策定の手引き
 *2 下水道におけるリン資源化の手引き
 *3 持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル
 *4 下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン
 *5 下水処理場における地域バイオマス利活用マニュアル

汚泥利活用状況に係る社会的情勢

- 下水汚泥の利活用や処理の広域化等について、効率的に汚泥の利活用を行うための制度や技術の整備が進んでいる。

	項目	概要	策定年月
汚泥利活用	新下水道ビジョン	「循環のみち下水道」の進化の方策の一つとして、水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化を目指すことを位置づけ、主な施策として以下を挙げている。 ○汚泥資源の集約・供給拠点化 ○エネルギーの供給拠点化および自立化	H26年7月
	改正下水道法	下水道管理者に対し発生汚泥のエネルギー化・肥料化の努力義務を規定している。	H27年5月
	関連事業の創設	下水道地域活力向上計画策定事業：下水道事業の広域化に係る計画および、下水汚泥のエネルギー・農業利用に係る計画の策定について支援(補助率1/2)を行うもの。	H29年度
	新下水道ビジョン加速戦略	新下水道ビジョンの実現加速の観点から、選択と集中により5年程度で実施すべき施策を取りまとめたものであり、汚泥利活用に関連する施策としては官民連携の推進、下水道の活用による付加価値向上、汚水処理システムの最適化、国民への発信等を重点項目としている。	H29年8月
汚泥処理の広域化・共同化	改正下水道法	複数の下水道管理者による広域的な連携に向けた「協議の場」としての協議会制度を創設。	H 27年5月
	関連事業制度	○MICS事業：複数の汚水処理施設が共同で利用する施設の整備を行う事業。 ○特定下水道施設共同整備事業(スクラム事業)：複数市町村による共同利用施設の整備。 ○流域汚泥処理事業：流域下水道及び周辺の公共下水道から発生する下水汚泥を集約処理するとともに、資源化再利用の推進を図る。 ○都道府県構想：都道府県内の汚泥処理の基本方針・計画について、各地域の実情や特性を踏まえつつ、市町村と連携して汚泥処理についての基本方針をとりまとめ、これに基づき汚泥の利活用および広域的な観点を踏まえて汚泥処理の計画を検討することとされた。 ○下水道整備推進重点化事業：既設の下水処理場を他の下水処理場へ統合する際に必要な経費への支援を拡充する。	
民間活力の活用	汚泥有効利用施設の新設におけるPPP/ PFIの導入原則化	汚泥有効利用施設の新設(事業費が10億円以上と見込まれるもの)にあたり、PPP/PFI手法を導入することを原則化。	H 29年2月

開催趣旨

検討の背景

- 下水道法改正や新下水道ビジョン加速戦略等における下水汚泥のエネルギー化・肥料化の推進の位置づけ
- 「国と地方のシステムワーキング・グループ」において、広域化の推進目標として「全ての都道府県における広域化・共同化に関する計画の策定」を提示
- 一方で施設老朽化、技術の継承、人材の確保等の下水道経営の課題が顕在化
- 広域化・集約化等による効率的な事業運営、汚泥利活用における課題への対応が必要

検討会の目的

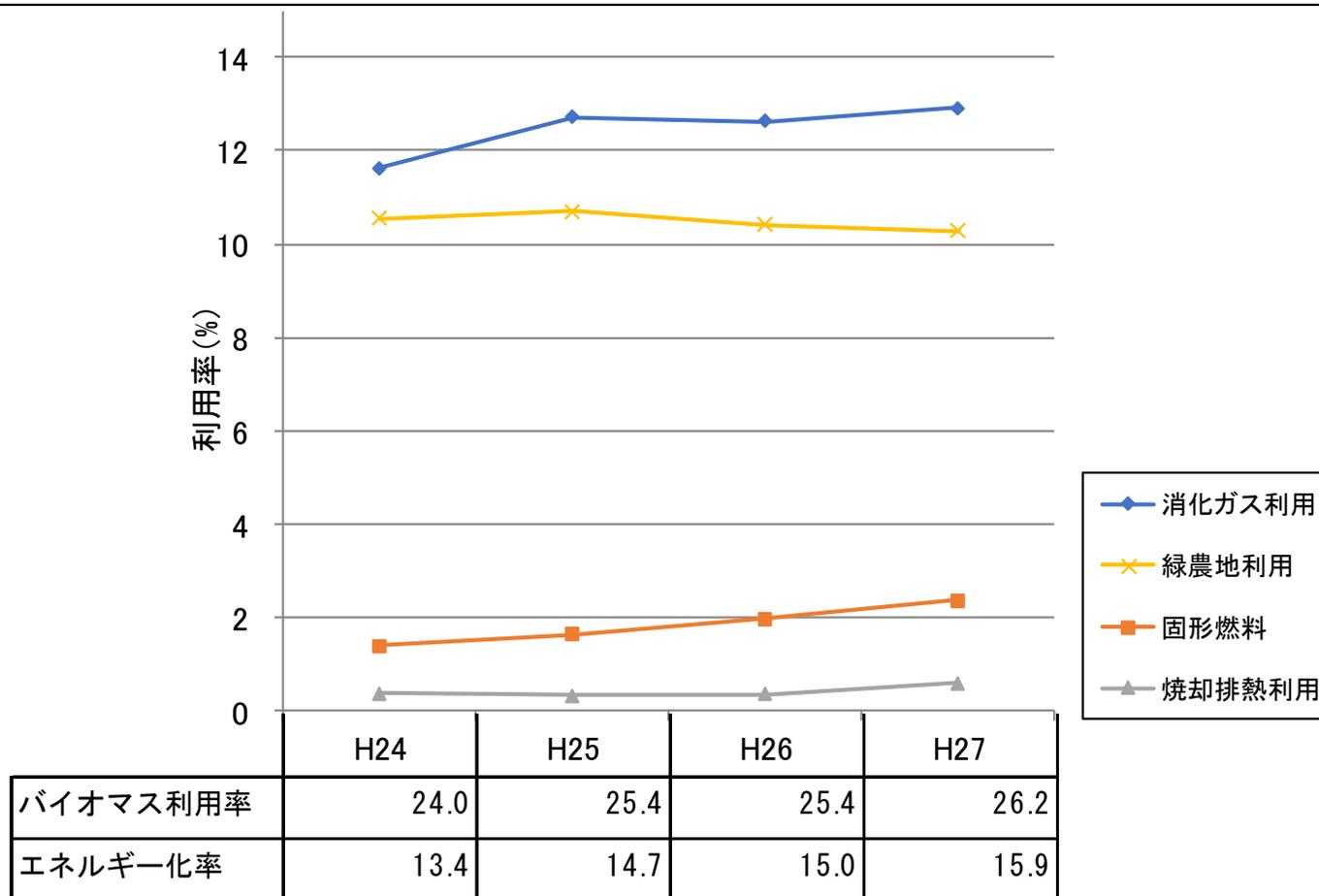
- 都道府県における広域化計画の策定にあたり、下水汚泥の利活用に関する項目の検討の支援
- 広域化を含む下水汚泥利活用に関する施策を実現するために必要な知見の整理および、具体的な推進策のとりまとめ

汚泥利活用の現況

下水汚泥バイオマスの利用率

- 消化ガス利用、固形燃料利用が増加傾向にあり、焼却熱利用も割合は小さいが増加傾向にある。これによりエネルギー化率は徐々に増加している。
- 緑農地利用は微減傾向にある。

下水汚泥のエネルギー・バイオマス利用の推移 (H24～H27)



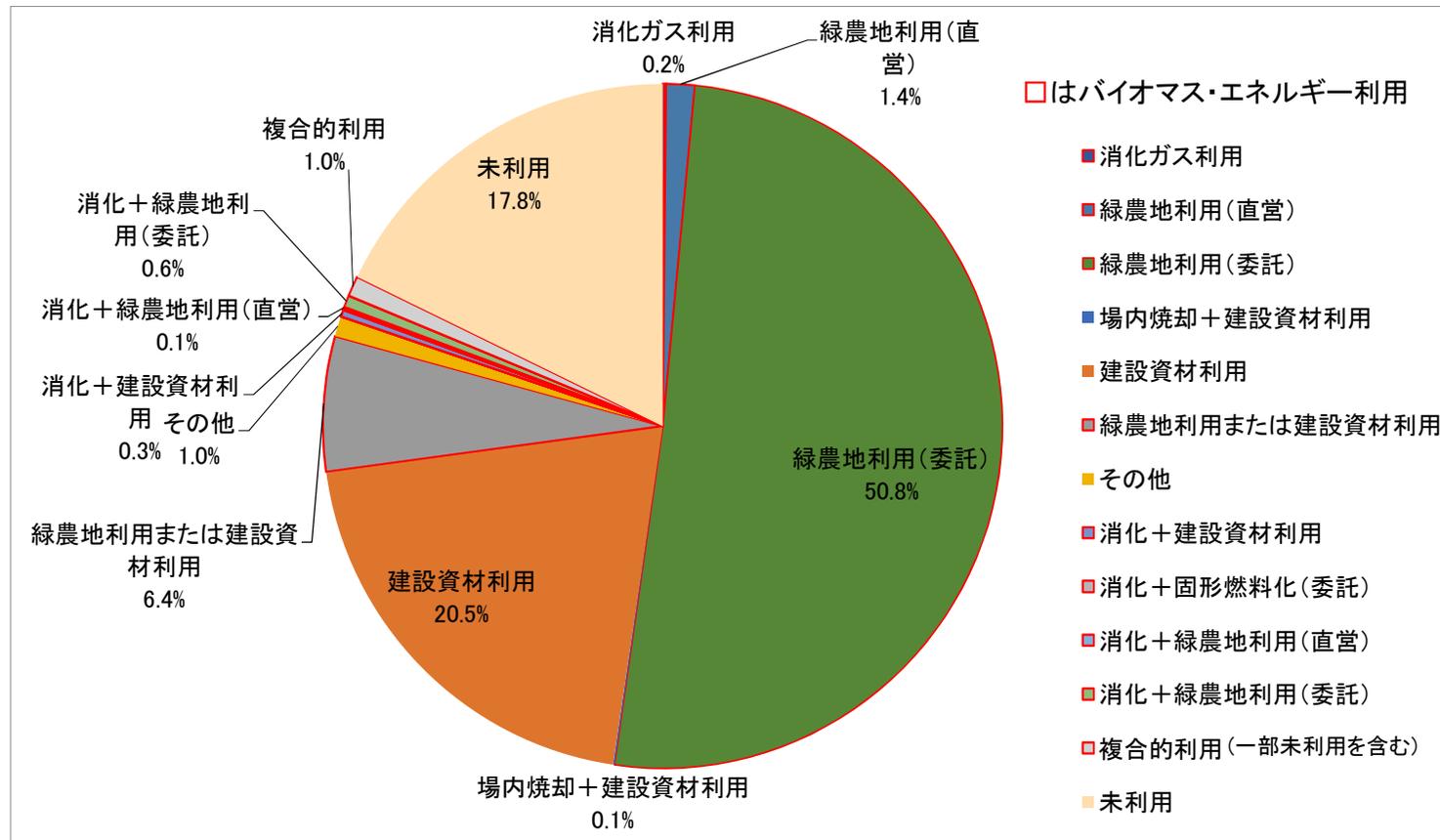
汚泥利活用の現況

処理規模別の汚泥の利活用状況：小規模、300t-DS/年未満（処理人口10,000人程度）

- 小規模な下水処理場の汚泥処理形態としては、委託での緑農地利用および建設資材利用が大半を占め、エネルギー利用はわずかである。
- 未利用割合は18%程度である※。

※下水汚泥が全く利用されていない処理場数

小規模処理場における汚泥利用形態別の利用内訳（処理場数）



処理場数：1279
汚泥量：73,015t-DS/年

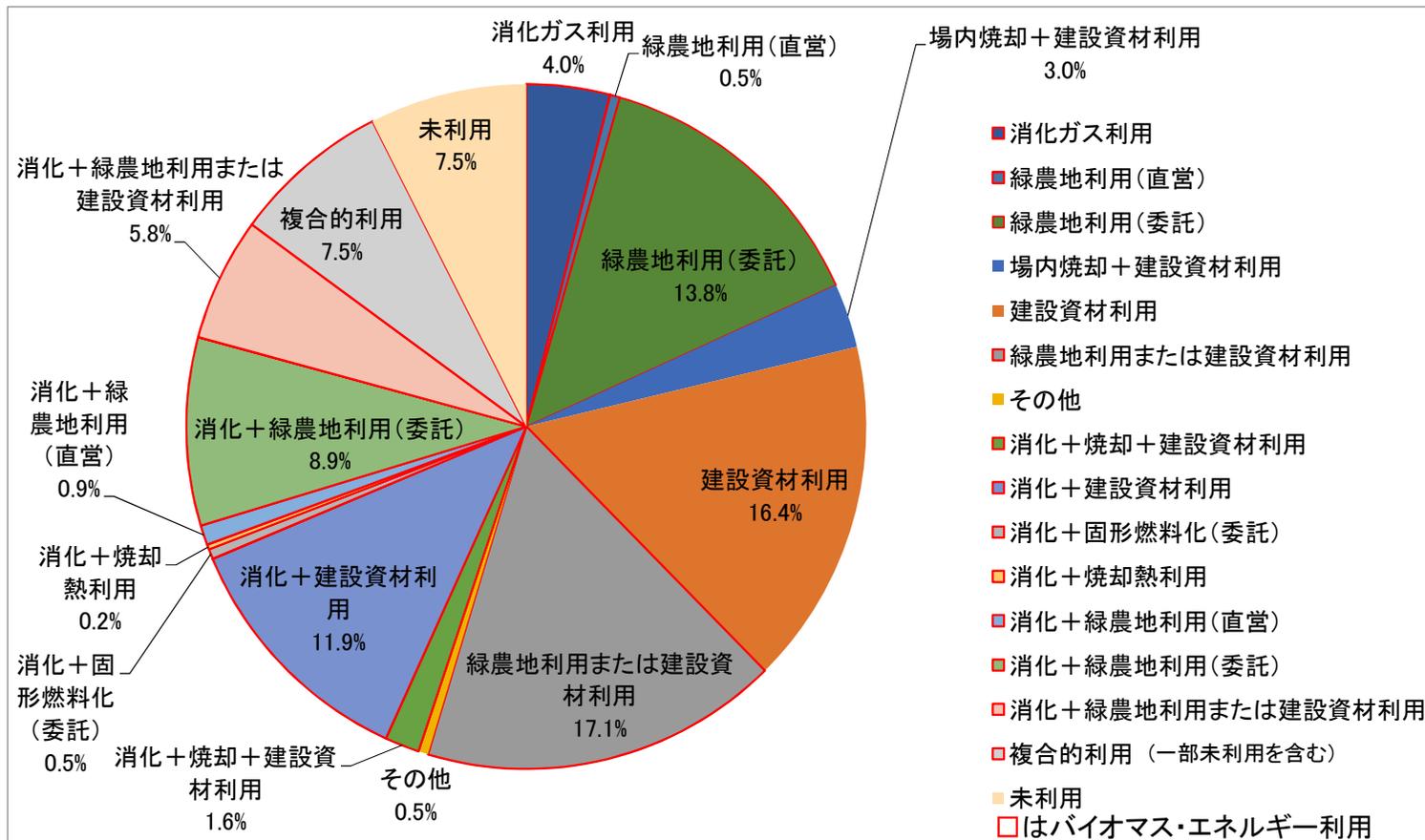
汚泥利活用の現況

処理規模別の汚泥の利活用状況：中規模、300～3,000t-DS/年（処理人口10,000人～100,000人程度）

- 中規模処理場においても、委託での緑農地利用および建設資材利用が多いが、消化ガス利用の割合が増えており、カスケード利用もされている。
- 未利用割合は7.5%程度である※。

※下水汚泥が全く利用されていない処理場数

中規模処理場における汚泥利用形態別の利用内訳（処理場数）



処理場数：433
汚泥量：483,976t-DS/年

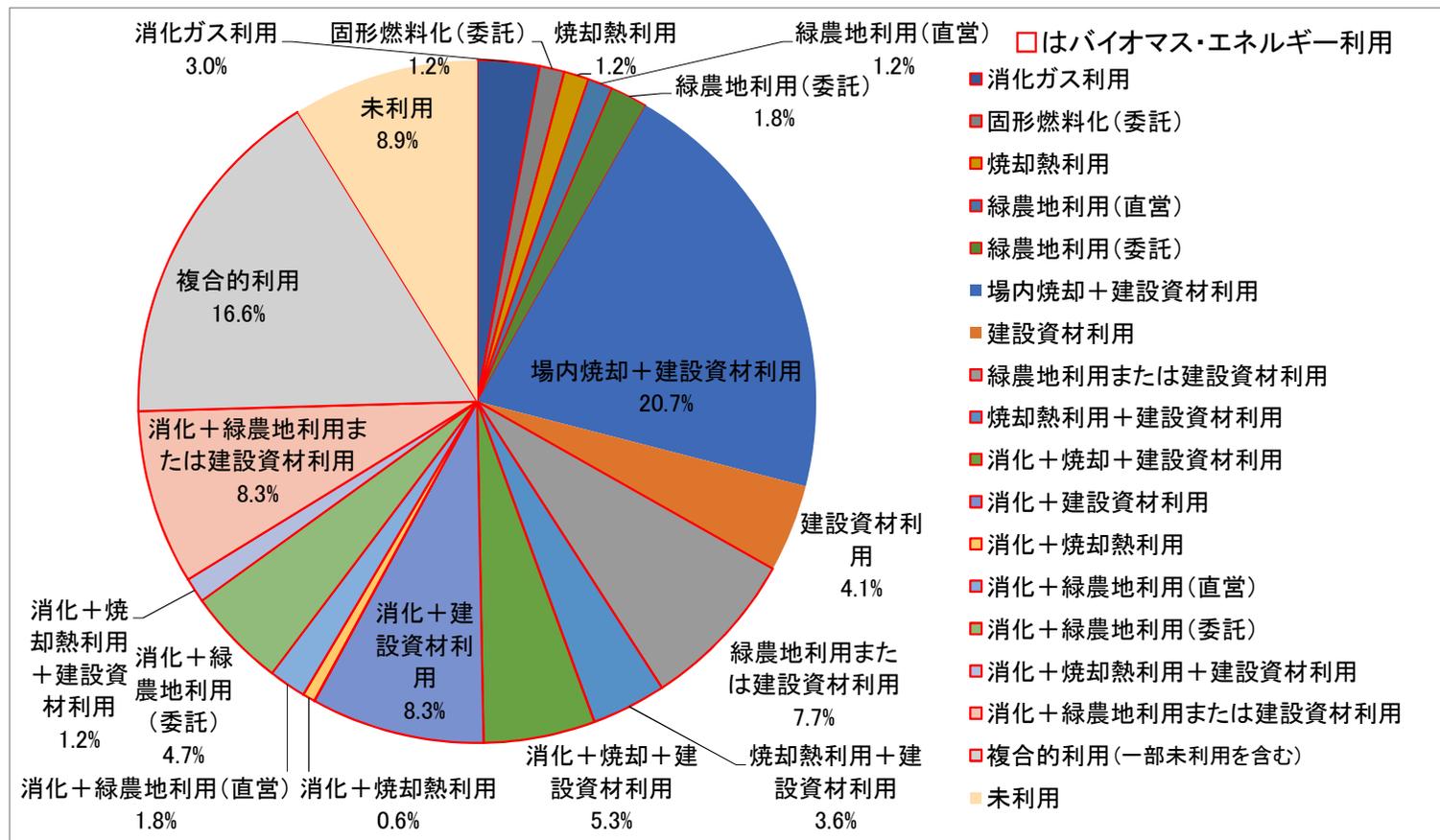
汚泥利活用の現況

処理規模別の汚泥の利活用状況：中規模、3,000t-DS/年以上（処理人口100,000人程度以上）

- 大規模な下水処理場では直営での焼却が多く、一部で焼却熱利用が行われている。
- 緑農地利用の割合は少ない。
- 未利用割合は9%程度である※。

※下水汚泥が全く利用されていない処理場数

大規模処理場における汚泥利用形態別の利用内訳（処理場数）



処理場数：54
 汚泥量：1,791,236t-DS/年

汚泥利活用の現況

処理場規模別の汚泥処分方式の分布

- ・ 小規模処理場では大部分が生汚泥または脱水後委託処分しており、消化を導入しているのは1,446処理場中76のみである。
- ・ 中規模処理場で消化を含む汚泥処理は265処理場中111と半分弱であり、焼却や固形燃料化を行う処理場もみられる。
- ・ 大規模処理場では脱水のみで処分する処理場は167処理場中23と少なく、87処理場が焼却を行っている。また消化を行っている処理場は74処理場、固形燃料化は7処理場である。

汚泥処理方式ごとの処理場数

	小規模		中規模		大規模		合計
	～300	300～700	700～ 1000	1000～ 3000	3000～ 10000	10000～	
汚泥量の区分 (t-DS/年) (参考値)	～300	300～700	700～ 1000	1000～ 3000	3000～ 10000	10000～	
水量の区分 (日平均、m3/日)	～4200	4200～ 9800	9800～ 14000	14000～ 42000	42000～ 140000	140000 ～	
生汚泥・濃縮	124	4	2	4			134
脱水のみ	1123	107	37	85	18	5	1375
消化＋脱水	26	50	26	76	43	7	228
脱水＋焼却	6	3	2	17	36	29	93
脱水＋固形燃料化				5	3	2	10
消化＋脱水＋焼却		2		9	14	8	33
消化＋脱水＋固形燃料化		1	1	1		2	5
合計	1279	167	68	197	114	53	1878

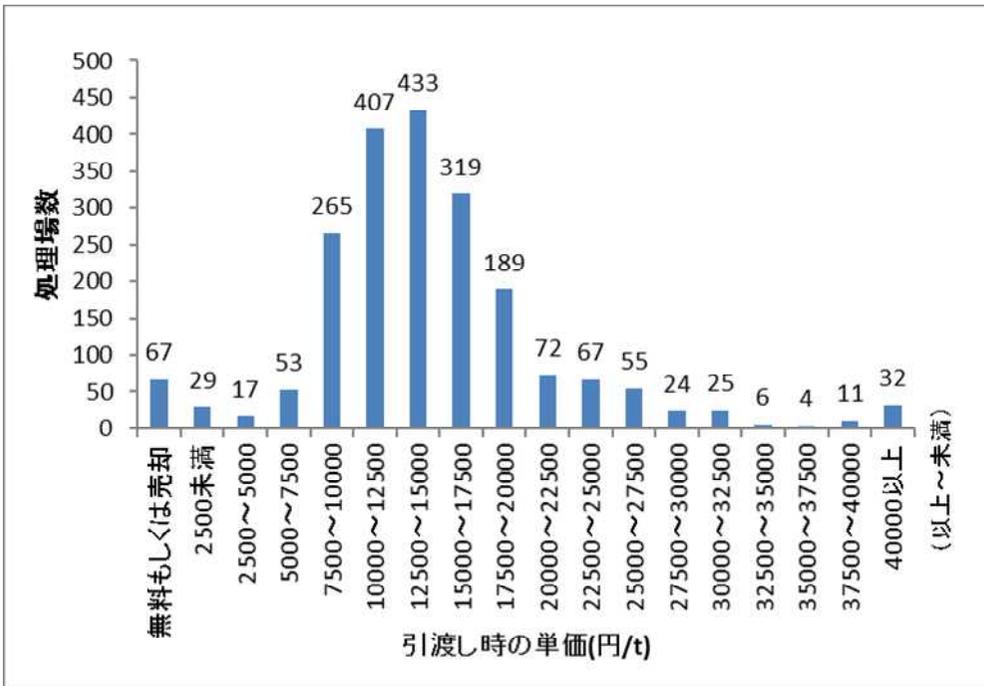
※処理水量は汚泥量の約14倍として換算

汚泥利活用の現況

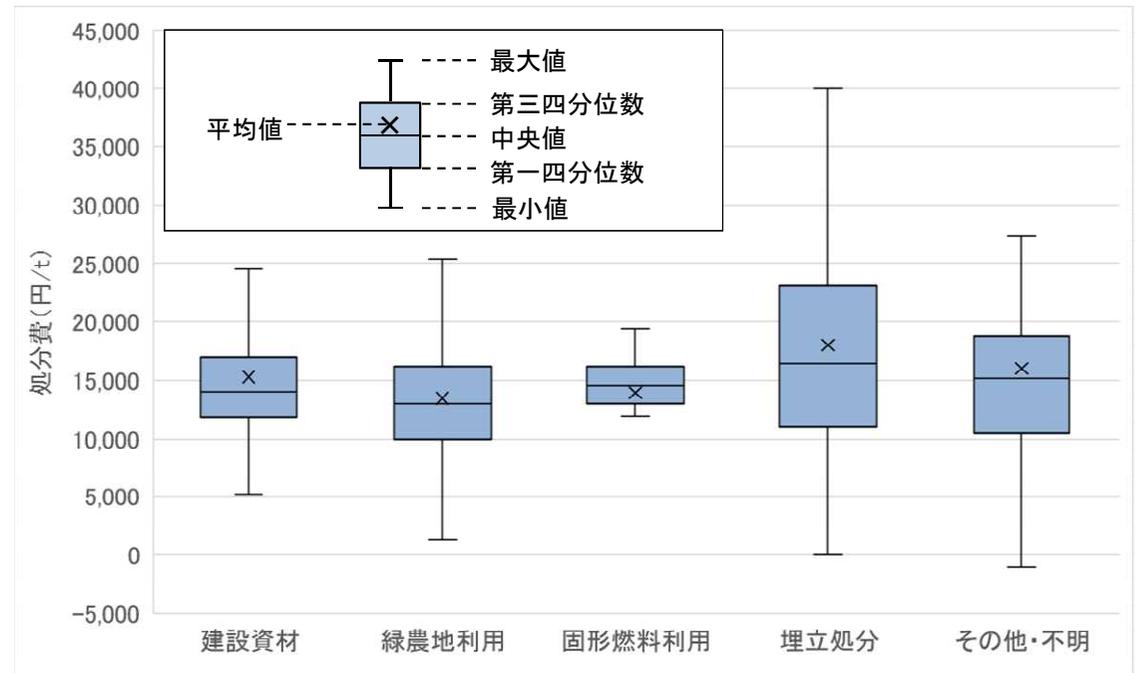
汚泥処分費用の分布

- 委託による汚泥処分の場合の引渡し時の汚泥形態としては、大部分が脱水汚泥である。
- 処分費は主に1~2万円の間で分布しており、特に埋立処分の場合に3万円を超えるケースもみられる。

引渡し時の処分費の分布



汚泥の最終処分・利用形態別の処分費の分布



「平成28年度 下水汚泥等の資源有効利用状況に関する調査」データを基に作成

汚泥利活用の現況

汚泥処理の広域化・集約化の状況

- 流域下水道への集約は29事例（集約先の処理場数）、市町村内での集約は165事例あるが、他の市町村へ集約する例は9事例と少ない。

汚泥処理の広域化・集約化事例数

公共下水道から流域下水道へ集約	流域下水道への集約		
	集約先処理場数 (流域)	送泥元の処理場数 (公共)	集約された汚泥量 (t-DS/年)
	29	103	100,504
市町村内で集約	市町村内の他処理場への集約		
	集約先処理場数 (公共)	送泥元の処理場数 (公共)	集約された汚泥量 (t-DS/年)
	165	299	1,021,513
他市町村へ集約	他市町村の処理場への集約		
	集約先処理場数 (公共)	送泥元の処理場数 (公共)	集約された汚泥量 (t-DS/年)
	9	11	1,412

総処理場数
流域：184
公共：1991

汚泥利活用の現況

汚泥処理の広域化・集約化の状況

- 他のバイオマスの受入れ事例は、し尿・浄化槽汚泥の受け入れが126事例、農集排の接続が209事例あるが、その他のバイオマスの受入れは少ない。

地域バイオマスの受け入れ事例数

受入れバイオマスの種類など	箇所数	受入れバイオマス量 (t-DS/年)
し尿・浄化槽、農集排等汚泥の流域下水道への受入れ	5	3,568
し尿・浄化槽、農集排等汚泥の公共下水道への受入れ	121	7,607
生ごみ、刈草等の受入れ	6	1,946
農業集落排水の接続	209	-

現況の課題のまとめ

- 全国で見ると、下水汚泥のエネルギー利用の割合は増加傾向にあるが、緑農地利用は微減傾向にある。
- 処理人口10,000人程度の小規模処理場においてエネルギー利用が進んでおらず、小規模処理場を対象としたエネルギー利用を図る方策が必要である。
- 処理人口10,000人～100,000人程度の中規模処理場において消化ガス利用が導入されているが、建設資材利用のみの処理場もあり、エネルギー利用のさらなる導入を図る余地がある。
- 処理人口100,000人程度以上の大規模処理場では、何らかの汚泥利用を図っている割合が高いが、全く利用していない処理場や建設資材利用のみの処理場も多く、さらなるエネルギー利用を図る余地がある。
- 委託処分の場合に処分費が高額になっている処理場もあり、エネルギー化の導入等により低コスト化を図る必要がある。
- 単一の市町村内での汚泥集約化や流域処理場への集約は進んでいるが、市町村間を跨いだ集約化が進んでいない。また生ごみ・刈草等の地域バイオマスの受入れ事例も少ない。
- 固形燃料化や肥料化による汚泥利活用を図るにあたっては、利用者との連携による需要の確保が必要である。

検討会の議題

1. 下水処理場のバイオマスステーション化(広域化・地域バイオマス受入れの促進)に向けた課題整理・方策の検討

- ・ 広域化計画の汚泥処理関連部分を策定するためのマニュアルとして、バイオソリッド利活用基本計画策定マニュアルを改訂(H30年度予定)
- ・ 上記へのインプットを見据え、都道府県等による広域処理を主導する役割・方策、ターゲットとする市町村・処理場の規模等について整理

2. 最適な下水汚泥有効利用の導入方法

- ・ 処理場の規模や処理方式(水処理も含む)等も踏まえ、エネルギー収支を最適化する汚泥有効利用手法選定の考え方を整理(焼却に関する考え方の整理を含む)
- ・ 省エネも含めたエネルギー最適化の評価指標のあり方について検討
- ・ 既存施設を最大限活用した効率的な改築の考え方の整理

3. 下水汚泥の需要先確保に向けた課題整理・方策の検討

- ・ 下水汚泥燃料・肥料における需要先(発電事業者、農家、肥料メーカー等)との連携のあり方
- ・ ユーザーの求める品質への対応

(参考)新下水道ビジョン加速戦略における関連事項

- ◎PPP/PFI の活用や地域バイオマス受入れ等による広域的・効率的な汚泥利用（下水処理場の地域バイオマスステーション化）等、地域における最適化への重点的支援【事業実施】
- ◎各下水処理場の処理方式や汚泥性状、地域特性に応じた汚泥利用による付加価値の最大化を図るための知見の整理【好事例の水平展開】
- ◇下水道施設の改築・更新に合わせた最適な資源利用施設の導入支援【事業実施】
- BISTRO 下水道の優良取組みや効果等の発信、メディエーター（仲介役）を介した農業関係者と下水道事業者の連携促進【場の創出、好事例の水平展開】
- ◇下水道資源（再生水、汚泥、熱、二酸化炭素等）を有効利用して作られた食材の愛称である『じゅんかん育ち』のPR 等を通じた下水道由来肥料等の利用促進【場の創出、好事例の水平展開】
- ◎下水道技術ビジョンを踏まえた省エネ・創エネ技術、資源利用技術の基礎研究レベルから実用化段階までの技術開発、普及展開・導入促進及び、そのための検討体制強化【技術開発・実証、場の創出、その他】