

県下の資源化計画に関する共同研究（長野県）

調査研究年度

2009年度

資源・エネルギー循環の形成

(目的)

長野県内の下水処理場、し尿処理施設、農業集落排水施設、浄化槽等の生活排水施設は中小規模の施設割合が多く、今後、改築更新および維持管理に係る総費用は、少数の大規模施設を運用した場合と比較して割高となることが想定される。また、生活排水施設が散在しているため、汚泥の輸送に要するコストも考慮し集約の検討を行う必要がある。このような状況から、県内の各種生活排水施設で発生する汚泥の集約化、さらに、集約した汚泥の有効利用を図ることが求められている。このため、下水道施設を主体とした県内の各種生活排水施設の汚泥の広域処理手法やその方向性について検討し、報告書としてまとめることを目的とした。

(結果)

(1) 汚泥集約処理における費用比較の概要

長野県内を10地域に分割し、現状の汚泥処理形態を存続した場合と汚泥を集約処理した場合について費用比較を行った。なお、集約処理した場合については、地域毎の計画汚泥量、処理方法、地理特性および課題等を考慮して地域内で複数の地区を想定し、個々の地区毎に集約処理の検討を行った。また、費用の算出は、バイオソリッド利活用マニュアル(平成16年 国土交通省)の費用関数を基本とした。

(2) 費用比較の結果 (A地域の場合)

A地域のケースを例として検討結果を次に示す。

A地域の概念図を図-1に示す。A地域は、現状の集約形態及び施設規模が比較的大きく、広域処理を検討する上で核となりうる主要処理施設の位置を考慮し、3地区に分割した集約ケースを想定した。また、汚泥処分費の低減を目的として、比較的小規模の施設においてもメリットがあるとされ、LOTUS Projectで評価されたユニット式炭化技術を適用したケースを想定した。

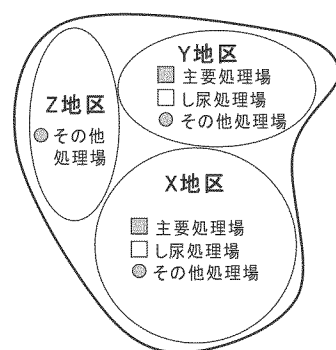


図-1 A地域の概念図

表-1に検討ケースと検討結果を示す。現状の処理形態を存続したCase1に対し、一部または全てを集約して汚泥有効利用を適用したCase2~5では費用を低く抑えることができた。なお、3地区全てを集約して炭化技術を適用した場合Case5)では、Case1と比較して約58%まで費用が削減された。

表-1 A地域の検討ケースと検討結果 (百万円/年)

検討ケース	Case1	Case2	Case3	Case4	Case5
集約方法	現状	X、Y、Zそれぞれ集約	X+Zを集約、Yを集約	Y+Zを集約、Xを集約	X+Y+Z全てを集約
汚泥有効利用	—	Xに炭化施設を建設	Xに炭化施設を建設	Xに炭化施設を建設	Xに炭化施設を建設
汚泥処理施設	建設費(施設増設分)	—	13.2	22.8	13.2
	維持管理費	257.7	269.1	275.2	264.7
	改築更新費	831.5	831.5	831.5	831.5
汚泥輸送費	113.7	124.2	125.9	125.7	115.2
汚泥処分費	393.0	217.6	217.6	282.7	—
し尿処理施設	維持管理費	493.5	191.1	114.1	151.5
	改築更新費	636.0	384.0	289.0	384.0
汚泥有効利用化施設	建設費	—	34.4	45.9	34.4
	維持管理費	—	126.0	168.0	126.0
	合計	2725.4	2191.1	2090.0	2213.7

以上のような検討を県内の10地域を対象に実施し、いずれの地域においても、汚泥の集約処理および有効利用技術を適用することで現状と比較して費用を低減できる結果が得られた。ただし、炭化汚泥の製造施設が必要となること、受入施設側地域の意向等の課題を今後検討する必要がある。

なお、本研究の成果は汚泥処理計画共同研究報告書として取りまとめた。

(今後の課題)

県内10地域における汚泥処理集約化、さらに、各地域間の連携を検討することで、さらなる資源の有効利用や効率化が可能になると考えられる。今後は、温室効果ガス削減、リンの農業利用や灰分の建設資材利用等、全县での連携による持続的で効率的なバイオマス利活用を考えた上で、地域に合った将来の汚泥処理システム構築への更なる検討と取組が必要である。

共同研究者：長野県、(財)下水道新技術推進機構

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴、落 修一、佐藤 博司 【03-5228-6541】

キーワード 下水汚泥、し尿、バイオマス、集約、炭化