相楽郡広域事務組合大谷処理場 の長寿命化に向けての検討結果 報告書



平成26年1月相楽郡広域事務組合

1 はじめに

環境省では、廃棄物処理施設整備計画(平成20年3月25日閣議決定)により、廃棄物処理施設の長寿命化を図り、そのライフサイクルコストを低減することを通じ、効率的な更新整備や保全管理を充実する「ストックマネジメント」の導入が推進されています。

このような中で、ストックマネジメントの導入に向けて、廃棄物処理施設の機能保全を行うための統一的な仕組みや、廃棄物処理施設の長寿命化を進める手引きの整備が急務であることから、平成21年度に「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き(し尿処理施設・汚泥再生処理センター編)」(以下「手引き」という。)としてとりまとめられました。

廃棄物処理施設は、施設を構成する設備・機器や部材が高温・多湿や腐食性雰囲気に暴露され、機械的な運動により摩耗しやすい状況下において稼働することが多いため、他の都市施設と比較すると性能低下や摩耗の進行が速く、施設全体としての耐用年数が短いとされており、し尿処理施設の場合、放流水質基準の強化、搬入物の量及び性状の大きな変化等への対応と設備装置の経年劣化を理由に、竣工から20~30年程度で施設全体の更新が行われるケースが多くなっています。このような状況から、し尿処理施設については、延命化対策の際に併せて新技術の導入により、性能の向上を図ることや、日常の運転管理と定期的な点検整備、基幹的設備の更新等を適正かつ的確に実施することで設備機能を保持し、施設をできるだけ長く維持活用することが求められており、ストックマネジメントの考え方を導入することにより施設の長寿命化を図ることが重要と示されています。

この報告書は、相楽郡広域事務組合が平成18年度に構成町村の衛生主管課長により構成されます「し尿処理事業の今後のあり方検討会」において取りまとめられた報告書の考え方を踏襲しつつ、今日的な課題や取り巻く状況などから総合的に判断し、今後の方向性を確認するとともに、その方策について掘り下げた議論を行い、取りまとめたものであります。

2 相楽郡広域事務組合大谷処理場の現状

相楽郡広域事務組合大谷処理場(以下「大谷処理場」という。)は、平成9年度から平成12年度までの4か年をかけ、高負荷脱窒素処理+高度処理方式を採用した日量76k(し尿47k、浄化槽汚泥29k)の処理能力を持つ施設として平成13年度に供用開始しました。しかし、機器の一部には前処理機

の一つである破砕機などは平成10年度から使用しているため、経年劣化が進み、更新が必要になってきているものもあります。今後とも日常的な点検業務や定期的な維持補修工事をしていくことは当然のことですが、こうした水処理施設は一定の時期に施設全体の大規模な修繕、更新工事が必要になってきます。

し尿・浄化槽汚泥(以下「し尿等」という。)の搬入量は、構成市町村のうち木津川市、和東町及び精華町の3市町においては、公共下水道事業の推進により、搬入量が毎年減少してきており、今後も減少していくことが予想されます。しかしながら、下水道計画のない笠置町、南山城村や木津川市、和東町、精華町における下水道未整備区域のし尿等の処理が今後とも必要となってくることから、大谷処理場は、し尿等の中間処理施設として本圏域には欠かせない施設となっております。

3 改修方針

平成18年度に取りまとめられた「大谷処理場の今後のあり方について報告書」に示された、6つの方策について、それぞれの課題を洗い出すとともに、課題解決が可能かについて検討したうえで、実現性及び効果を、同様の改修を行った施設の調査結果も勘案したうえで、あらゆる角度から検討を加えました。その結果、改修方針は、「大谷処理場の今後のあり方について報告書」の結論と同じく、「搬入量の減少に伴い現行の処理方式で規模を縮小する。」又は「搬入量の減少に合わせて規模は縮小するが、脱水汚泥を焼却処理せずに陸上処分する」という内容で決定しました。(3~4ページ参照。)

「大谷処理場の今後のあり方について報告書」で取りまとめられた、具体的な改修方法ごとに、課題について一定の整理を実施した結果、下表のとおりとなりました。

改修方法	具体的な改修内容(概算事業費)	課題	実現性及び効果	判定
	し尿、浄化槽汚泥の区別せずに混合して受け入れ、前処理機や脱水設備等については現在2台設置している機器を1台に減らすことによって、経費を削減する。 流動床のプロワー類、薬注ポンプの能力を処理量に合わせて変更する。焼却・乾燥設備の更新を行う。 改修した後、更に12~15年使用することを前提にその他の機器、各種水槽及び施設(建屋)の改修又は更新を行う。 この場合は 概算予算 559,500千円 (受入設備34,500千円、前処理設備95,000千円、生物処理設備70,000千円+凝集沈殿設備25,000千円+ろ過設備55,000千円+焼却・乾燥設備150,000千円+共通設備130,000千円)の事業費が必要となる。	状は、週2日ないし3日) ・焼却・乾燥設備(特に焼却炉) の維持管理に毎年コストがか かる ・焼却炉の耐火煉瓦の更新が概 ね10年に一度必要 ・A重油の使用による環境への 負荷及び燃料費の高騰 ・現在2台設置している機器 (前処理機や脱水設備等)を1	等)にみても採用されているケースが多い。 ・今日的な循環型社会の推進という観点からは課題が残るものの実現性は高い。 ・施設のコンパクト化によりランニングコストの軽減も図ることができる。	
搬入量の減少に合わせて規模は縮小するが、 脱水汚泥を焼却処理せずに陸上で処分する場合	既設の焼却・乾燥設備を撤去し、脱水汚泥及びし渣を場外処分するためにホッパー、搬送機を新設する。その他の工事は、 に準じる。この場合は 概算予算 436,500千円 (概算予算559,500千円・焼却・乾燥設備150,000千円 + し渣、脱水汚泥ホッパー27,000千円)の事業費が必要となる。なお、脱水汚泥等の陸上処分に要する費用は 72,000千円(=50千円×6㎡×240日) 35,560千円(重油、電気、整備費、労務費平成18年度現在で試算)	先の検討。(民間委託や管内のごみ焼却施設での焼却など)・運転維持管理業務にかかる人員1人削減により、合特法の趣旨に準じた措置としての代替業務分が減少する・現在2台設置している機器(前処理機や脱水設備等)を1	・全国的(類似のし尿処理施設等)にみても採用されているケ	

公共下水道施設の汚泥を受け入れる場合(設定:処理能力76k)		・下水道汚泥を処理することの 地元住民の承諾 ・下水道汚泥の確保	・実現性に乏しい。 ・地元住民の承諾は困難であり、今後の将来性を考慮すると、時間と労力に対し、非効率的である。 ・管内の下水道施設との交渉で下水道側のメリットを示せるか困難である。
汚泥再生処理センターとしての機能を付加する場合	下水道施設の汚泥を受け入れて一定の処理量を確保し、汚泥を焼却せずに堆肥化する方法である。廃棄物のリサイクルなど循環型社会の推進が課題となっていることから国等が推奨しているものである。 この場合は 概算予算 1,379,000千円 (概算予算1,179,000千円・焼却・乾燥設備150,000千円×2倍+汚泥再生処理設備500,000千円) の事業費が必要となる。		・地元住民の承諾は困難であ り、今後の将来性を考慮する と、時間と労力に対し、非効 率的である。
公共下水道施設に直 接投入する場合	し尿・浄化槽汚泥の前処理施設を建設し、前処理されたし尿・浄化槽汚泥を下水道処理水を20倍程度に希釈し再利用する方法である。 この場合は 概算予算 500,000千円 の事業費が必要となる。	・し尿等の投入に対する地元住民の承諾 ・管内のどこの下水道施設に投入するのか ・関係市町の下水道部局との調整(技術面等) ・運転維持管理業務にかかる人員削減により、合特法の趣旨に準じた措置としての代替業務分が減少する	・地元住民の承諾は困難であ り、今後の将来性を考慮する と、時間と労力に対し、非効 率的である。 ・下水配管等、物理的に困難
前処理のみ大谷処理 場で行い、下水道施設へ 運搬し投入する場合	受入、前処理設備及び脱臭設備のみ更新するので、生物処理工程以降の設備は不要となる。 この場合は 概算予算 184,500千円 (受入設備34,500千円、前処理設備95,000千円、脱臭設備30,000千円+不用設備撤去、産廃処分費25,000千円) 但し、下水道施設までの運搬費用が別途必要になる。	・し尿等の投入に対する地元住 民の承諾 ・管内のどこの下水道施設に投 入するのか ・下水道施設までの運搬(運搬 量等) ・運転維持管理業務にかかる人 員削減により、合特法の趣旨に 準じた措置としての代替業務 分が減少する	・地元住民の承諾は困難であり、今後の将来性を考慮すると、時間と労力に対し、非効率的である。 ・管内の下水道施設との交渉で下水道側のメリットを示せ

4 具体的な改修方法の検討

現在までの修繕工事の実績や精密機能検査における指摘事項等を踏まえ、可能な限り既存の施設を維持しつつ、延命化を図り、必要最小限の改修を行うこととして、イニシャルコストだけではなく、ランニングコストを含めた中長期のスパン(15年間)での概算経費を算出するとともに、コスト面だけでなく、環境負荷の観点からの考察も加えるものです。なお、積算にあたっては、手引きを参考とし、更新すべき項目の概算事業費については、大谷処理場建設時の事業費や先進地の事業費を参考に算出するものです。

具体的な積算金額については、平成26年度にコンサルタントを入れて検討を加えますが、概算事業費は表-1のとおりです。(巻末に積算資料を添付)なお、概算事業費の積算にあっては、次のとおりの条件で積算しています。

- (1)長寿命化の期間は、手引きに、『長寿命化は10~15年程度』としていることや、先進地事例(桜井市衛生センター・下市町紫水苑)と同様に15年とした。
- (2) イニシャルコストは、3ページ概算事業費額を採用。
- (3) ランニングコストのうち、
 - ア 人件費は、平成25年度予算ベースで積算し、延命化する場合、所長+技師として積算。
 - イ 用役費は、平成25年度予算ベースで積算し、延命化する場合 は、 電力費のみ10%カットで積算。

延命化する場合 は、 から重油分を減じて積算、脱水汚泥運搬処 分費は、50 千円/㎡×3 ㎡×240 日(平成24年度実績)で積算。

ウ 点検補修費は、平成25年度予算ベースで積算し、延命化しない場合は、手引きに、『点検補修費は経過年数15年以降も補修範囲の拡大とともに、増加を続ける。』とあり、毎年10%増で積算。延命化する場合 は、焼却設備工事費(12,000千円)を減じて積算。

表 - 1 概算事業費

		延命化す	延命化	
		改修方法の場合	改修方法の場合	しない場合
イニシャル コスト (初期費用)	延命化 工事費	延命化工事費 559,500 千円	延命化工事費 436,500 千円 ・559,500 千円 ・27,000 千円 (脱水汚泥ホッパー 等工事費)	
			・ 150,000 千円 (焼却・乾燥設備費)	
	人件費	27,000 千円・4 人× 15 年 = 405,000 千円	20,000 千円·3人× 15年= 300,000千円	47,000 千円・7人× 15 年 = 705,000 千円
ランニング コスト (運転費用)	用役費 ・電力費 ・薬品費 ・水道光熱費 ・委託費	74,000 千円×15 年 = 1,110,000 千円	計 1,500,000 千円 ・64,000 千円 × 15 年 = 960,000 千円 ・脱水汚泥運搬処分 費 36,000 千円 × 15 年 = 540,000 千円	76,500 千円×15 年 = 1,147,500 千円
	点 検補修費	50,000 千円×15 年 = 750,000 千円	38,000 千円×15 年 = 570,000 千円	50,000 千円×年 10%増×15 年 = 1,588,620 千円
合言	†	2,824,500 千円	2,806,500 千円	3,441,120 千円
削減額(延命化しない場		616,620 千円	634,620 千円	
		41,108 千円/年	42,308 千円/年	

延命化工事は、単なる延命化だけでなく、省エネなど CO_2 削減に資する機能向上が可能な場合は、循環型社会形成推進交付金の交付対象となります。

5 まとめ

今後は更に環境に配慮した、より効果的・効率的な新しい技術開発がなされていくものと考えられますが、引き続き研究していくことが求められます。

なお、これらの維持修繕にかかる費用だけでなく、大谷処理場の委託業務についても、人員配置の適正化、薬品等の購入などについても見直しを行い、ランニングコストの削減など適切な管理計画をもとに運転管理をしていくことが求められています。

また、将来的に現施設は老朽化により使用困難になることが確実なため、次の将来計画について平成26年度からコンサルタントを入れて実施に向けての具体的な検討を進めていく必要があると考えます。

検討経過(市町村衛生主管課長等会議開催及び先進地視察)

	開催日等・場所	検 討 事 項
第1回 会 議	5月17日(金) 相楽会館	検討スケジュール及び検討内容について
第2回 会議	7月30日(火) 相楽会館	長寿命化のための方策の検討について
先進地 視 察	8月8日(木) 桜井市衛生センター	施設規模縮小改修工事について
第3回 会 議	8月27日(火) 相楽会館	長寿命化に向けての検討、類似施設の調査について
先進地 視 察	9月6日(金) 下市町紫水苑	施設規模縮小改修工事について
第4回会議	12月2日(月) 相楽会館	長寿命化に向けての報告書(案)について
第5回 会 議	1月14日(火) 相楽会館	長寿命化に向けての報告書について
広域圏 幹事会	1月17日(金) 相楽会館	長寿命化に向けての報告書について(報告)
定 例 理事会	1月20日(月) 相楽会館	長寿命化に向けての報告書について(報告)

相楽郡広域事務組合事務局

〒619-0214 京都府木津川市木津上戸 15 TEL 0774-72-0421 FAX 0774-72-0470 資 料 編

表-1 概算事業費(ランニングコスト)積算資料(単年度)

				延命化す	「る場合	延命化しない場合	備考
				改修方法①の場合	改修方法②の場合	延明160な√ 湯日	VIII ~ ~
人			人員	4人(所長、技師3人)	人数:3人(所長、技師2人)	人数:7人(所長、主任、技師5人)	平成25年度予算積算単価により積算
件		単	— 価 · 金 額	(6,950千円×1人+5,560千円×3人 +3,668千円×1式) ≒27,000千円	(6,950千円×1人+5,560千円×2人+2,805千円×1式) ≒20,000千円	(6,950千円×1人+6,116千円×1人 +5,560千円×5人+6,343千円×1 式) ≒47,000千円	所長:6,950千円、主任:6,116千 円、技師5,560千円、法定厚生費 (健康保険+厚生年金+雇用保険+
費		. 小	計 (①)	27,000千円	20,000千円	47,000千円	「労災保険)
,	電力	単	価 · 使 用 量	単価は、平成25年度予算額を採用 し使用量は、各種機器のコンパク ト化により、10%減で積算	単価は、平成25年度予算額を採用 し使用量は、各種機器のコンパク ト化により、10%減で積算	単価及び使用量は、平成25年度予 算額を採用	平成25年度予算積算単価及び使用量 により積算 21,000千円
	費	小	計 (②)	18, 900千円	18,900千円	21,000千円	
			A 重 油	@80×132,5000=10,600千円	焼却炉の廃止によりA重油不用	@80×132,500ℓ=10,600千円	
用用		314	硫 酸		@ 36× 7,200kg = 259千円		
		単	硫酸バンド		@ 24×67,4000 = 1,618千円		
ļ. 1	薬	-	苛性ソーダ		@ 23×56,3000 = 1,295千円		
		価	次亜塩素酸ソーダ		@ 33×50,9000 = 1,680千円		
			メタノール		@ 87× 7,9000 = 687千円		
役			脱水助剤		@ 508× 8,1000 = 4,115千円		
-	品		高 分 子 凝 集 剤		@ 662× 80kg = 53千円		平成25年度予算積算単価及び使用量 により積算
	-	使	活 性 汚 泥 酵 素 剤		@ 998× 600kg = 599千円		
			オイル分解 酵素 剤		@3,000× 4000 = 1,200千円	v _	
費		用用	前 処 理 機 洗 浄 剤		@2,565× 700 = 179千円		
	費	/13	消泡剂		@ 673× 1,8000 = 1,211千円		
ļ.	:		活性炭		@ 831×30,000kg = 24,930千円		
		量	活性炭		@ 608× 8,0000 = 4,864千円		
			小 計(③)	53, 290千円	42,690千円	53, 290千円	

				延命化	する場合	延命化しない場合	備考
ľ			改修方法①の場合 改修方法②の場合		/# 考		
	水道	単	単価・使用量 単価及び使用量は、平成25年度予算額を採用				平成25年度予算積算単価及び使用量
	光熱費	小	計 (④)	128千円	128千円	128千円	により積算
			電気設備点検		350千円		
用			消防用設備等点検		100千円		
_	委		昇降機点検		150千円		
-		内	機械警備業務		300千円		 - 平成25年度予算積算単価により積算
 役		自動ドア点検			289千円		十八20十尺 昇根昇平画により根押
	託		床 清 掃		150千円		
		容空調機点検			220千円		
	-		チラーユニット 点 検		330千円		
費	, 費		脱 水 汚 泥 運 搬 処 分	<u> </u>	36,000千円=50千円×3㎡×240日		
	-		小 計(⑤)	1,889千円	37,889千円	1,889千円	
*	計 (⑥=②+③+④+⑤)						
点検補修				平成25年度予算ベースで積算	平成25年度予算ベースで積算した額 から焼却設備にかかる補修費を控除 して積算	平成25年度予算ベースで積算した額 に毎年10%増加するとして積算(1 年目は50,000千円)	平成25年度予算ベース(50,000千 - 円)により積算(うち焼却設備分:
修費			小 計(⑦)	50,000千円	38,000千円	50,000千円	12,000千円)

表一1 概算事業費(ランニングコスト)積算資料(15年間)

			延命化	する場合	なるルトナい組入	備考			
						改修方法①の場合	改修方法②の場合	延命化しない場合	/佣 ~5
人			人		員	4人(所長、技師3人)	人数:3人(所長、技師2人)	人数:7人(所長、主任、技師5人)	平成25年度予算積算単価により積算
件		単	価	•	金額	(6,950千円×1人+5,560千円×3人 +3,668千円×1式) ≒27,000千円	(6,950千円×1人+5,560千円×2人+2,805千円×1式)=20,000千円	(6,950千円×1人+6,116千円×1人 +5,560千円×5人+6,343千円×1 式) =47,000千円	所長:6,950千円、主任:6,116千 円、技師5,560千円、法定厚生費 (健康保険+厚生年金+雇用保険+
費		小		計	(①)	405, 000千円	300,000千円	705, 000千円	一 労災保険)
	電力		価	• 使	用量	単価は、平成25年度予算額を採用 し使用量は、各種機器のコンパク ト化により、10%減で積算	単価は、平成25年度予算額を採用 し使用量は、各種機器のコンパク ト化により、10%減で積算	単価及び使用量は、平成25年度予 算額を採用	平成25年度予算積算単価及び使用量 により積算 21,000千円
	費	小		計	(2)	283, 500千円	283,500千円	315,000千円	τ
			Α	1	油	159,000千円	焼却炉の廃止によりA重油不用	159,000千円	
用用		774	硫		酸		2,885千円		
		単	硫	酸ノ	ドンド		24,270千円		
	薬			性ン	/ ー · ダ		19,425千円		
		価	次丑	塩素	 酸ソーダ		25, 200千円		
			メ	ターノ	' ー ル		10,305千円		
役		•	脱(水液	助 剤 体)		61,725千円		
	品品		高凝				795千円		平成25年度予算積算単価及び使用量 により積算
		使	活酵	 性 素	汚 泥		8985千円		
			才酵	イ ル 素	ノ 分 解		18,000千円		
貴		用用	前洗		理機		2,685千円		
	費	1 111	消	浩			18, 165千円		
			活 (i	—————————————————————————————————————	k 炭 処理)		373, 950千円		
		量	活(I / / / 性 脱			72,960千円		
			小		- (3)	799, 350千円	640, 350千円	799, 350千円	

				延命化	 する場合		A11.
	٠			改修方法①の場合	改修方法②の場合	延命化しない場合	備考
	水道	単	価・使用量	単	価及び使用量は、平成25年度予算額を	採用	平成25年度予算積算単価及び使用量
	水道 光熱費	小	計 (④)	1,920千円	1,920千円	1,920千円	により積算
:			電気設備点検	į į	5, 250千円		
用			消防用設備等点格	AT.	1,500千円		
	委		昇 降 機 点 梭	Ì	2, 250千円		
		内	機械警備業務	5	4,500千円		- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
役			自動ドア点検	À.	4,335千円		- 平成25年度予算積算単価により積算 -
	託	-	床 清 茘	1 f	2,250千円		
		容	空調機点核	Ì	3,300千円		
			チラーユニット 点 槆	Ì	4,950千円		
費	費		脱 水 汚 流運 搬 処 分		540,000千円	-	
			小 計(⑤)	28, 335千円	568, 335千円	28, 335千円	
	. ((6)=	計 ②+③+④+⑤)	1,110,000千円 (1,113,105千円)	1,500,000千円 (1,494,105千円)	1,147,500千円 (1,144,605千円)	
点検補修費			険補修費の考え方	平成25年度予算ベースで積算	平成25年度予算ベースで積算した額 から焼却設備にかかる補修費を控除 して積算		平成25年度予算ベース (50,000千円) により積算 (うち焼却設備分:
修費			小 計(⑦)	750, 000千円	570,000千円	1, 588, 620千円	12,000千円)

廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業について

廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業については、設備を大規模に改修し、施設の延命化を図るものです。循環型社会形成推進交付金の同事業の概要については次のとおりです。 基幹的設備改良に伴い、稼働に必要なエネルギーの消費に伴い排出される二酸化炭素の量が3%削減されるもの(交付率1/3)と、二酸化炭素の量が20%以上削減されるもの(交付率1/2)とに大別されています。

(1)循環型社会形成推進交付金の概要について

○循環型社会形成推進交付金交付取扱要領(抜粋)

- 14. 交付対象事業の範囲
- (3)改良・改造に係る事業

改良・改造に係る事業とは、既に設置されている廃棄物処理施設の一部を改良・改造するものであり、交付要綱別表1の第9項、第10項、及び第15項の事業とする。なお、以上のほか、各事業についての要件は次のとおりである。

- ア. 廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業(交付率1/3)については、ごみ焼却施設 又はし尿処理施設を対象とし、あらかじめ延命化計画を策定して施設の基幹的設備 を改良するもので、当該改良を通じて施設の稼働に必要なエネルギーの消費に伴い排出される二酸化炭素の量が3%以上削減されるものであり、事業実施後は全連続運転を行うものであって(ただし、し尿処理施設及び交付要綱第3第1項の沖縄県、離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域、過疎地域についてはこの限りではない。)、事業実施後の施設保全計画を策定するもの及び別に定める「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル」に適合するものに限る。ただし、延命化計画又は施設保全計画の策定については、同様の内容を含む他の計画を有する場合はこの限りではない。
- イ. 廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業(**交付率1/2**)については、上記ア. の要件中「3%以上」とあるのを「20%以上」とし、これに適合するものに限る。
- ウ. 廃棄物処理施設基幹的設備改造については、設置後原則として7年以上経過した 機械及び装置等で老朽化その他やむを得ない事由により損傷又はその機能が低下 したものについて、原則として当初に計画した能力にまで回復させる改造に係る事 業であって、沖縄県におけるものに限る。

〇循環型社会形成推進交付金交付要綱 (抜粋)

別表 1 循環型社会形成推進交付金 交付対象事業

MANAGE CONTRACTOR STATES STATE	
9. 廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業	事業に要する費用
(交付率1/3)	
10. 廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業	同上
(交付率1/2)	
15. 廃棄物処理施設基幹的設備改造	設置後原則として7年以上経過した機械
(沖縄県のみ交付対象)	及び装置等で老朽化その他やむを得ない
	事由により損傷又はその機能が低下した
	ものについて、原則として当初に計画した
	能力にまで回復させる改造に係る事業に
	要する費用

