

し尿処理施設整備計画

令和 4 年 2 月

小川地区衛生組合

目 次

第1章 施設整備計画策定の目的と整備方針	- 1 -
第1節 整備計画策定の目的	- 1 -
第2節 施設の整備方針	- 2 -
第3節 施設の概要	- 3 -
第2章 生活排水処理の現状	- 7 -
第1節 生活排水処理の現況	- 7 -
第2節 生活排水処理の流れ	- 7 -
第3節 生活排水処理人口等の実績	- 9 -
(1) 生活排水処理形態別人口の実績	- 9 -
(2) 排出原単位	- 11 -
第3章 し尿処理施設の種類と動向	- 12 -
第1節 し尿処理施設の種類	- 12 -
第2節 し尿処理施設の動向	- 17 -
(1) 施設整備状況	- 17 -
(2) 施設数の推移	- 18 -
(3) 処理能力の推移	- 18 -
(4) し尿処理方式の特徴等	- 19 -
第3節 汚泥再生処理センターの概要	- 22 -
(1) 汚泥再生処理センターについて	- 22 -
(2) 汚泥再生処理センターを取り巻く状況	- 23 -
(3) 資源化方式の概要	- 24 -
(4) 資源化方式の比較のポイント	- 27 -
第4節 国(環境省)の交付金制度について	- 28 -
(1) 交付金制度の創設	- 28 -
(2) 交付金の交付条件	- 28 -
(3) 循環型社会形成推進交付金	- 28 -
(4) 循環型社会形成推進地域計画	- 29 -
(5) 対象起債について	- 30 -
第4章 し尿処理施設に関わる計画	- 32 -
第1節 基本的諸元	- 32 -
(1) 計画搬入量原単位	- 32 -
(2) 将来の処理形態別人口	- 32 -
(3) 将来の処理形態別収集量	- 32 -
(4) 計画月最大変動係数	- 53 -

第2節 施設規模の検討	- 54 -
(1) 施設規模	- 54 -
(2) 事業スケジュール	- 54 -
第3節 耐用年数と供用年数	- 57 -
(1) 耐用年数	- 57 -
(2) 供用年数	- 60 -
第5章 整備計画の検討	- 61 -
第1節 施設が抱える課題	- 61 -
(1) 設備の老朽化	- 61 -
(2) 処理量の減少	- 61 -
(3) 浄化槽汚泥混入比率の上昇	- 61 -
(4) 搬入し尿等性状の希薄化	- 62 -
(5) 点検補修費の上昇	- 62 -
第2節 課題に対する整備手法	- 63 -
第3節 整備手法の検討	- 64 -
(1) 検討方針	- 64 -
(2) LCCの検討	- 65 -
(3) 財源内訳	- 77 -
第4節 既存施設更新事業の検討	- 78 -
(1) 事業費について	- 78 -
(2) 財源内訳	- 81 -
第5節 継続的な維持補修の検討	- 82 -
(1) 事業費の検討	- 82 -
(2) 財源内訳	- 82 -
第6節 まとめ	- 83 -
【資料編】	- 84 -
下水道投入について	- 84 -
(1) 下水道投入施設	- 84 -
(2) 下水道投入の設備内容	- 84 -
(3) 下水道投入の検討	- 86 -
用語集	- 87 -

※語句の右上に数字が付してあるものについては、巻末の用語集に説明があります。

第1章 施設整備計画策定の目的と整備方針

第1節 整備計画策定の目的

小川地区衛生組合（以下「本組合」という。）では、平成7年度に計画処理量100kℓ/日のし尿処理施設「池ノ入環境センター」（以下「本施設」という。）を稼働しました。

本施設は、稼働後間もなく27年を迎えようとしており、この間、本組合では種々の補修・機器の定期整備等を行って本施設の適正管理に努めつつ、平成17年度に前脱水設備設置工事を実施、平成28、29年度に焼却設備の撤去や脱水汚泥¹量の低減のための脱水設備等改良工事を実施しました。しかし、本施設の老朽化が進み、し尿及び浄化槽汚泥の処理量や性状が変化してきたことから、今後、施設の管理運営上、さまざまな課題の発生が予想されます。

本整備計画は、平成25年度に実施した「し尿処理施設延命化計画」の見直しを行うとともに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」（昭和46年厚生省令第35号）第5条に基づき令和元年度に実施した精密機能検査の結果を踏まえ、今後、発生が予想されるさまざまな課題に対し、どのように施設整備を推進すべきかを検討し、整備計画として取りまとめることを目的とします。

第2節 施設の整備方針

中長期的視点に立ち、安定的な稼働を維持できるし尿処理であること等を踏まえ、以下を施設整備の方針とします。

《施設整備の基本方針》

1 中間処理に伴う環境負荷の低減に配慮した施設

排出されたし尿等の中間処理に伴う環境負荷の低減に向けて、運転管理の徹底や各種法規制等を確実に遵守することを基本に、化石燃料使用量や二酸化炭素の発生抑制に寄与すべく、省エネルギー化を推進します。

2 経済性に配慮した施設

建設費、運営費、維持管理費を含めたライフサイクルコストの低減を図ります。

3 安定性・安全性に配慮した施設

信頼性の高い安定稼働に優れた処理システムを導入し、さらに環境保全及び自然環境への配慮を前提とした施設として、周辺地域の生活環境に悪影響を及ぼすことの無いようにします。

4 災害時に配慮した施設

災害時の受入れ等として活用できる施設整備を目指します。

第3節 施設の概要

施設の概要を表 1-1 及び図 1-1～1-3 に示します。

表 1-1 施設の概要

施設名称	池ノ入環境センター		
施設所管	小川地区衛生組合（4町1村） 構成町村：小川町、嵐山町、滑川町、ときがわ町、東秩父村		
所在地	〒355-0214 埼玉県比企郡嵐山町大字志賀 1710 番地		
計画処理能力	100 kℓ/日 し尿：10 kℓ/日、浄化槽汚泥：80 kℓ/日、農業集落排水汚泥：10 kℓ/日		
処理方式	水処理：高負荷脱窒素処理方式 ² 高度処理：砂ろ過 ³ +活性炭吸着 ⁴ 汚泥処理：農業集落排水汚泥+浄化槽汚泥（一部）：除渣→前脱水 余剰汚泥 ⁵ +凝集汚泥 ⁶ ：混合脱水 臭気処理：高濃度：中濃度臭気と混合処理 中濃度：酸洗浄→アルカリ・次亜塩洗浄 ⁷ →活性炭吸着 低濃度：活性炭吸着		
プロセス用水 ⁸	上水		
放流先	池ノ入沼を経て市野川（荒川水系一級河川）		
し渣 ⁹ 処分方法	脱水汚泥と混載して場外搬出		
汚泥処分方法	脱水汚泥として場外搬出し、焼却処分		
放流水質	項目	基準値 (日間平均)	計画値
	pH	5.8～8.6	5.8～8.6
	BOD ¹⁰ (mg/ℓ)	20 以下	10 以下
	COD ¹¹ (mg/ℓ)	20 以下	20 以下
	SS ¹² (mg/ℓ)	50 以下	10 以下
	T-N ¹³ (mg/ℓ)	40 以下	10 以下
	T-P ¹⁴ (mg/ℓ)	2 以下	1 以下
	色度 ¹⁵ (度)	—	30 以下
排水負荷量 (排水量 180 m ³ /日)	大腸菌群数 ¹⁶ (個/cm ³)	3,000 以下	1,000 以下
	COD (kg/日)	3.6 以下	
	T-N (kg/日)	7.2 以下	
	T-P (kg/日)	0.36 以下	
竣工年度	平成 6 年度（平成 17 年度前脱水設備改良工事を実施）		
設計・施工	荏原インフィルコ株式会社（現在、水 ing 株式会社）		

注記：放流水質の基準値は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第四条 2 の 10」、埼玉県条例第 61 号「水質汚濁防止法第三条第三項の規定に基づき、排水基準を定める条例」及び告示第 163 号「化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量規制基準」による。

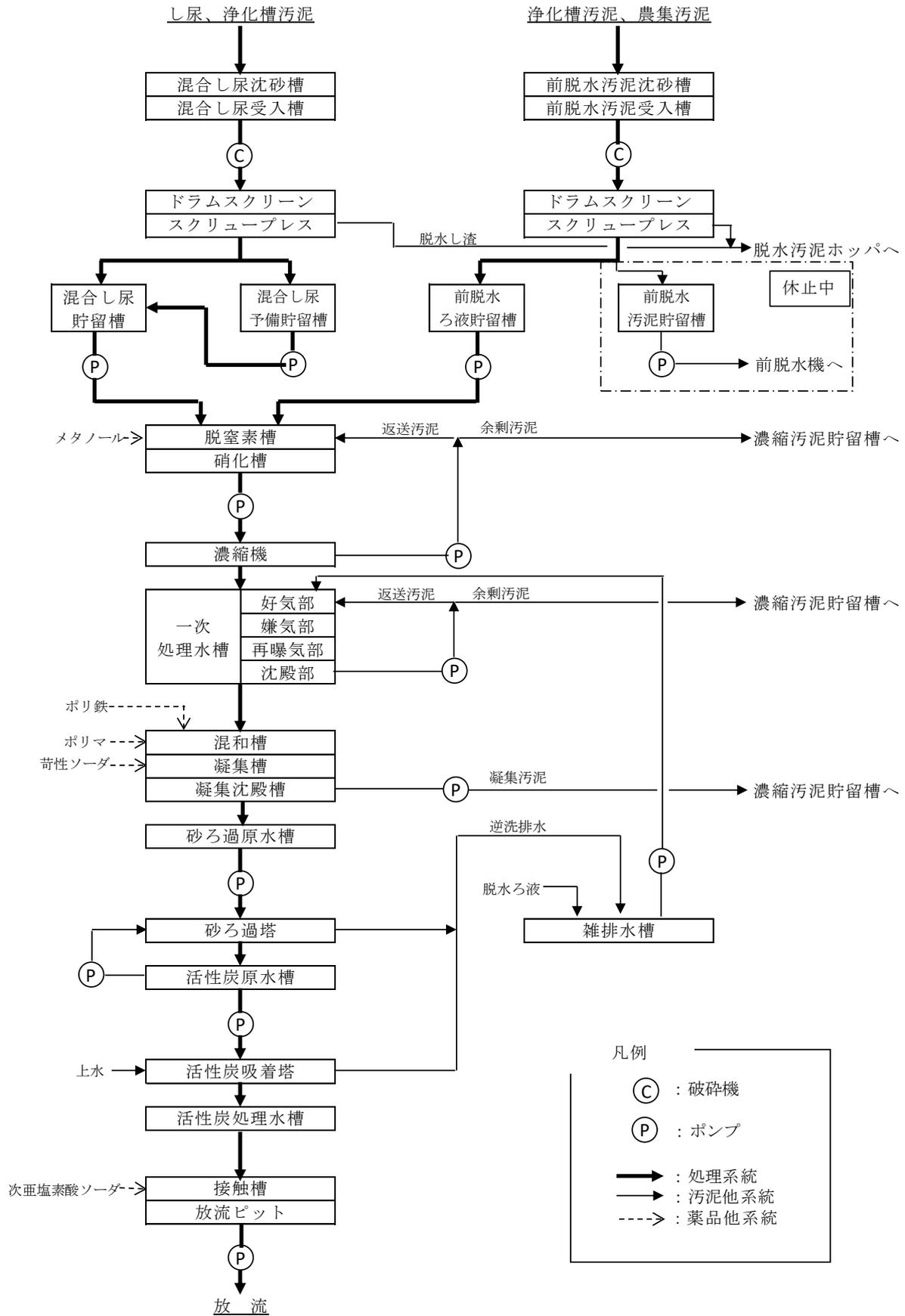


図 1-1 処理工程図（水処理）

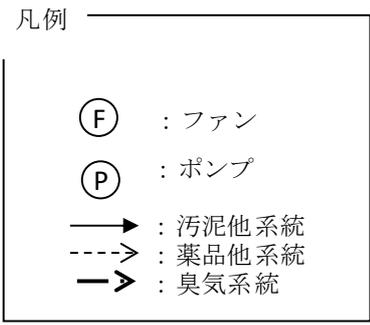
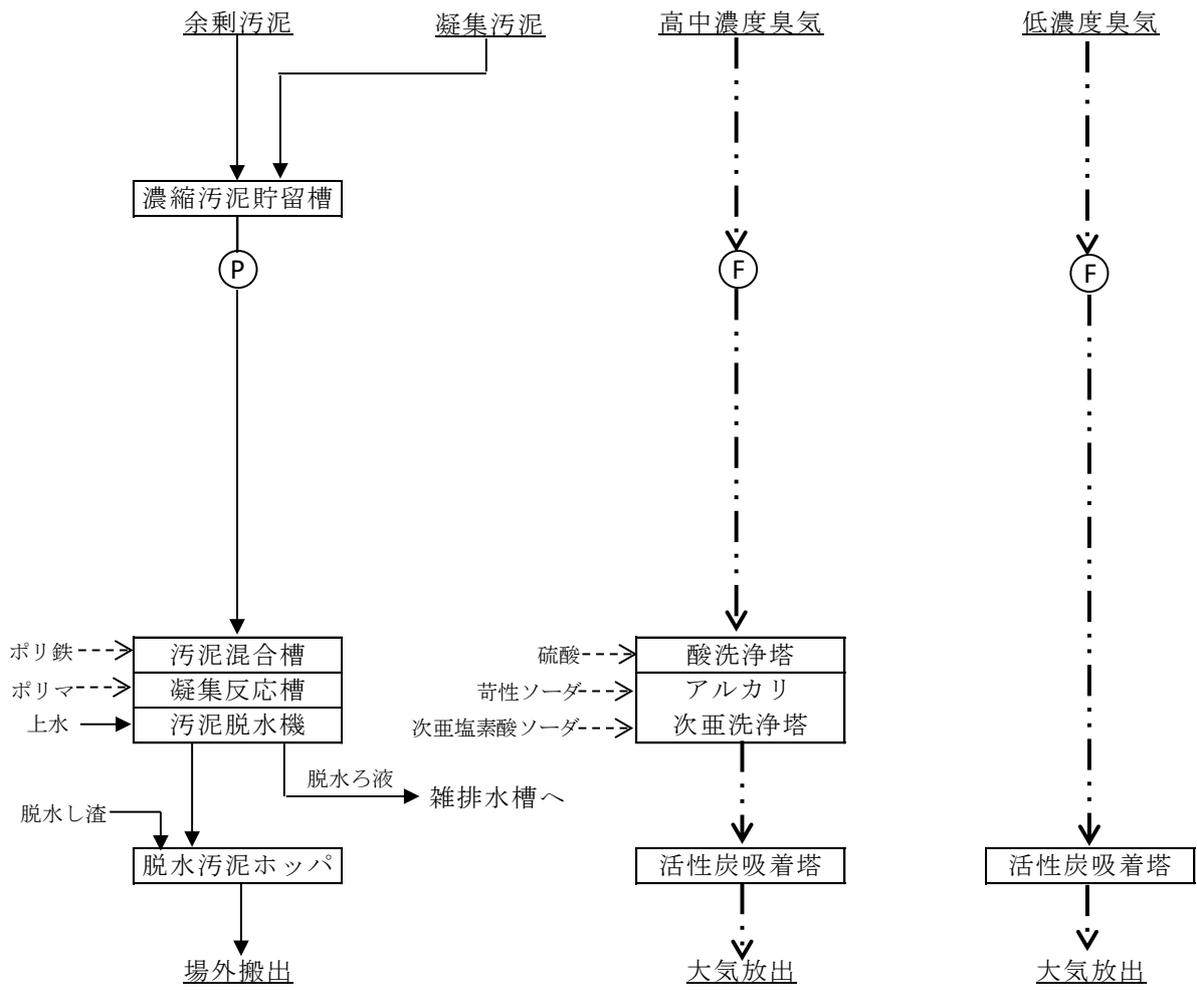


図 1-2 処理工程図（汚泥、臭気処理）



図 1-3 全体配置図

第2章 生活排水処理の現状

第1節 生活排水処理の現況

「生活排水」とは、し尿と日常生活に伴って排出される炊事、洗濯、入浴等からの排水を指し、「生活雑排水」とは、生活排水のうちし尿を除くものをいいます。

「公共用水域」とは、河川、湖沼、港湾、沿岸海域、その他公共の用に供される水域を指します。

くみ取り世帯又は単独処理浄化槽¹⁷を設置している世帯では、生活雑排水が未処理のまま近くの公共用水域に放流されるため、周囲への悪臭や公共用水域の水質汚濁の影響などが問題となっています。そこで、本組合の構成町村である小川町、嵐山町、滑川町、ときがわ町及び東秩父村（以下「構成町村」という。）では、生活排水による水質汚濁を防止し、地域に広がる水環境を保全するため、公共下水道や合併処理浄化槽¹⁸を整備普及し、適正処理を図ってきました。

今後も引き続き、公共下水道や合併処理浄化槽などの普及促進を図ることで生活排水の衛生処理を推進し、住民及び事業者の協力のもと、公共用水域の水質汚濁防止に努めていく必要があります。

第2節 生活排水処理の流れ

生活排水処理の流れを図2-1に示します。

公共下水道に接続している世帯は、し尿と生活雑排水の全てを公共下水道処理施設において処理しています。農業集落排水処理施設¹⁹及び合併処理浄化槽世帯では、公共下水道処理施設と同様にし尿と生活雑排水を合わせて処理しています。

一方、公共下水道処理施設や農業集落排水処理施設に接続していない世帯、あるいは合併処理浄化槽を設置していない世帯では、単独処理浄化槽の設置又はくみ取りし尿の収集が行われています。

農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽及び単独処理浄化槽から発生した汚泥及び収集されたくみ取りし尿は、本施設で処理されています。処理された後に排出される処理水は公共用水域に放流し、脱水後の汚泥は場外搬出し、焼却処分されます。

一方、単独処理浄化槽世帯及びくみ取り世帯から発生する生活雑排水は未処理のまま公共用水域に放流されており、水質汚濁防止の観点から、未処理の生活雑排水を今後どのように減らしていくかが大きな課題となっています。

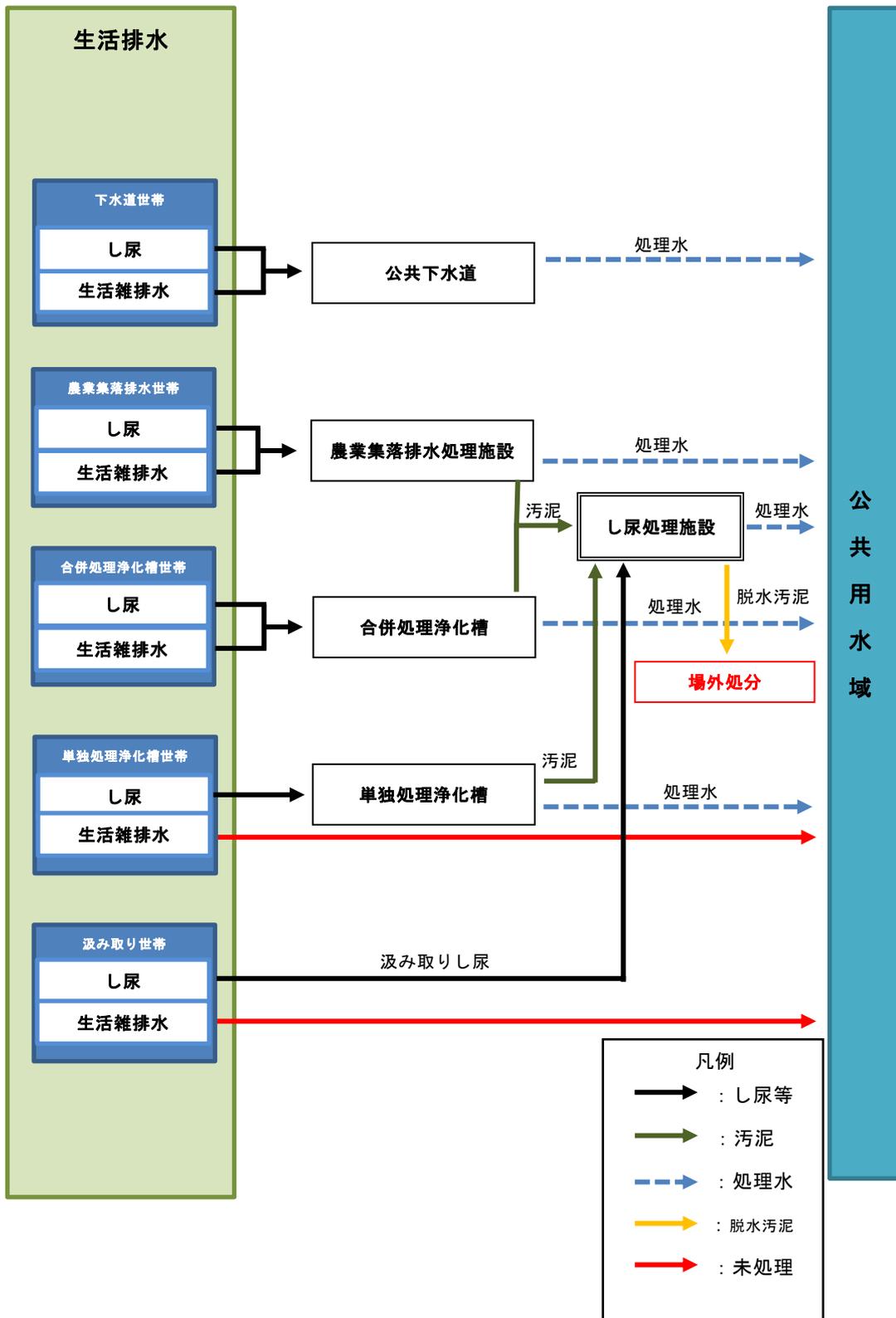


図 2-1 生活排水処理の流れ

第3節 生活排水処理人口等の実績

(1) 生活排水処理形態別人口の実績

構成町村全域（以下「管内」という。）の生活排水処理形態別人口をそれぞれ表2-1～表2-6に示します。

表2-1 管内生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	85,031	84,719	84,003	83,108	82,361	81,809	81,495	81,023	80,407	79,806
(2) 計画処理区域内人口	(人)	84,957	84,652	83,937	83,044	82,303	81,777	81,475	81,001	80,404	79,762
(4) 生活排水処理人口	(人)	77,068	77,306	76,704	76,095	75,896	75,555	75,502	75,159	74,679	74,130
(6) 下水道人口	(人)	28,776	29,941	30,273	30,954	31,282	32,037	32,761	33,345	33,899	34,071
(7) 農業集落排水人口	(人)	2,750	2,755	2,850	2,895	2,841	2,782	2,755	2,750	2,743	2,725
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	45,542	44,610	43,581	42,246	41,773	40,736	39,986	39,064	38,037	37,334
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	7,889	7,346	7,233	6,949	6,407	6,222	5,973	5,842	5,725	5,632
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	7,889	7,346	7,233	6,949	6,407	6,222	5,973	5,842	5,725	5,632
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	74	67	66	64	58	32	20	22	3	44
生活排水処理率	(%)	90.6%	91.2%	91.3%	91.6%	92.2%	92.4%	92.6%	92.8%	92.9%	92.9%

表2-2 小川町生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	33,280	33,094	32,589	31,998	31,386	30,982	30,474	29,938	29,471	28,886
(2) 計画処理区域内人口	(人)	33,280	33,094	32,589	31,998	31,386	30,982	30,474	29,938	29,471	28,886
(4) 生活排水処理人口	(人)	29,212	29,369	28,909	28,331	27,728	27,341	26,842	26,308	25,850	25,281
(6) 下水道人口	(人)	11,958	12,376	12,317	12,386	12,427	12,889	12,793	12,682	12,771	12,661
(7) 農業集落排水人口	(人)	1,527	1,544	1,548	1,530	1,480	1,467	1,439	1,430	1,423	1,440
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	15,727	15,449	15,044	14,415	13,821	12,985	12,610	12,196	11,656	11,180
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	4,068	3,725	3,680	3,667	3,658	3,641	3,632	3,630	3,621	3,605
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	4,068	3,725	3,680	3,667	3,658	3,641	3,632	3,630	3,621	3,605
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	87.8%	88.7%	88.7%	88.5%	88.3%	88.2%	88.1%	87.9%	87.7%	87.5%

表2-3 嵐山町生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	18,629	18,395	18,401	18,241	18,095	17,952	17,968	17,951	17,833	17,759
(2) 計画処理区域内人口	(人)	18,629	18,395	18,401	18,241	18,095	17,952	17,968	17,951	17,833	17,759
(4) 生活排水処理人口	(人)	17,741	17,611	17,617	17,623	17,532	17,430	17,577	17,601	17,502	17,445
(6) 下水道人口	(人)	9,339	9,499	9,503	9,931	10,097	10,164	10,391	10,609	10,707	10,804
(7) 農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	8,402	8,112	8,114	7,692	7,435	7,266	7,186	6,992	6,795	6,641
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	888	784	784	618	563	522	391	350	331	314
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	888	784	784	618	563	522	391	350	331	314
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	95.2%	95.7%	95.7%	96.6%	96.9%	97.1%	97.8%	98.1%	98.1%	98.2%

表 2-4 滑川町生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	17,100	17,547	17,616	17,765	18,068	18,343	18,770	19,145	19,329	19,606
(2) 計画処理区域内人口	(人)	17,100	17,547	17,616	17,765	18,068	18,343	18,770	19,145	19,329	19,606
(4) 生活排水処理人口	(人)	16,085	16,580	16,656	16,894	17,227	17,512	17,982	18,373	18,571	18,857
(6) 下水道人口	(人)	7,479	8,066	8,453	8,637	8,758	8,984	9,577	10,054	10,421	10,606
(7) 農業集落排水人口	(人)	1,223	1,211	1,302	1,365	1,361	1,315	1,316	1,320	1,320	1,285
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	7,383	7,303	6,901	6,892	7,108	7,213	7,089	6,999	6,830	6,966
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	1,015	967	960	871	841	831	788	772	758	749
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,015	967	960	871	841	831	788	772	758	749
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	94.1%	94.5%	94.6%	95.1%	95.3%	95.5%	95.8%	96.0%	96.1%	96.2%

表 2-5 ときがわ町生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	12,662	12,403	12,205	11,984	11,780	11,561	11,400	11,199	11,025	10,874
(2) 計画処理区域内人口	(人)	12,662	12,403	12,205	11,984	11,780	11,561	11,400	11,199	11,025	10,874
(4) 生活排水処理人口	(人)	11,076	10,851	10,690	10,474	10,680	10,549	10,429	10,307	10,196	10,086
(6) 下水道人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(7) 農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	11,076	10,851	10,690	10,474	10,680	10,549	10,429	10,307	10,196	10,086
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	1,586	1,552	1,515	1,510	1,100	1,012	971	892	829	788
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,586	1,552	1,515	1,510	1,100	1,012	971	892	829	788
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	87.5%	87.5%	87.6%	87.4%	90.7%	91.2%	91.5%	92.0%	92.5%	92.8%

表 2-6 東秩父村生活排水処理形態別人口の推移

区分	年度	年度									
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
(1) 行政区域内人口	(人)	3,360	3,280	3,192	3,120	3,032	2,971	2,883	2,790	2,749	2,681
(2) 計画処理区域内人口	(人)	3,286	3,213	3,126	3,056	2,974	2,939	2,863	2,768	2,746	2,637
(4) 生活排水処理人口	(人)	2,954	2,895	2,832	2,773	2,729	2,723	2,672	2,570	2,560	2,461
(6) 下水道人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(7) 農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	2,954	2,895	2,832	2,773	2,729	2,723	2,672	2,570	2,560	2,461
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	332	318	294	283	245	216	191	198	186	176
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	332	318	294	283	245	216	191	198	186	176
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	74	67	66	64	58	32	20	22	3	44
生活排水処理率	(%)	87.9%	88.3%	88.7%	88.9%	90.0%	91.7%	92.7%	92.1%	93.1%	91.8%

(2) 排出原単位

管内のし尿及び浄化槽汚泥の1人1日当たりの平均排出量（原単位）を表2-7に示します。

管内の平均排出量（原単位）は、「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領」（平成13年8月、(公社)全国都市清掃会議）に示されている原単位と比較すると、し尿は低い数値となっています。浄化槽汚泥は単独処理と合併処理の区別がされていないため簡単に比較はできませんが、高い数値となっています。また、農業集落排水汚泥は合併処理浄化槽汚泥に近い数値となっています。

表2-7 1人1日当たりの平均排出量（原単位）

（単位：ℓ/人・日）

年 度	管内過去実績			「計画設計要領」（参考値）		
	し尿	浄化槽汚泥	農業集落排水汚泥	し尿	単独処理浄化槽汚泥	合併処理浄化槽汚泥
平成 30	0.99	1.80	1.38	1.4	0.75	1.2
令和 元	1.02	1.81	1.32			
令和 2	1.02	1.91	1.33			
3ヶ年 平均	1.01	1.84	1.34			

第3章 し尿処理施設の種類と動向

第1節 し尿処理施設の種類

昭和50年代、し尿や浄化槽汚泥等処理するし尿処理施設の水処理設備は、BOD、SSの除去を主体としていましたが、富栄養化²⁰による水質汚濁が問題視され始め、窒素及びリンの除去、CODや色度の削減が要求される状況となりました。

そこで、対応する技術としてBODと窒素を同時に除去できる生物学的脱窒素処理²¹技術が一気に実用化され始めました。

この生物学的脱窒素処理方式も、当初は10倍希釈の標準脱窒素処理方式が主流でしたが、地下水汲み上げによる地盤沈下も問題視され始め、希釈のための水を使わない、又は無希釈による高負荷脱窒素処理方式が開発されるに至り、さらに固液分離に膜技術を応用した膜分離高負荷脱窒素処理方式を確立するに至りました。

これらの処理方式は、時代的に処理主体をし尿主体の原水として開発された技術です。

近年では、浄化槽、特に合併処理浄化槽の普及が急速に進み、し尿処理施設に搬入される浄化槽汚泥量がし尿量を上回る例が数多く見られるようになり、これまでの処理方式ではその適正処理が困難となる事例が報告され始めています。

一般的に、浄化槽汚泥はし尿と比較して濃度が低く、性状の変動が大きいのが特徴となっており、し尿処理施設への搬入量に占める浄化槽汚泥の混入比率が高くなればなるほど濃度は低下することとなり、性状の変動も大きくなります。

これは、生物処理²²水槽への質的安定供給を阻害する要因となり、施設の運転対応に苦慮する結果となります。

また、合併処理浄化槽汚泥が増加すると油脂分混入も増加するため、前処理機の目詰まりや、あふれた油脂分の処理水への混入などの障害が発生するケースもあります。

こうした性状の変化や油脂混入に対応した技術として、近年“浄化槽汚泥混入比率の高い脱窒素処理方式”（以下「浄化槽汚泥対応型処理方式」という。）が実用化されています。

《近年主流の生物学的脱窒素処理方式》

- ① 標準脱窒素処理方式
- ② 高負荷脱窒素処理方式
- ③ 膜分離高負荷脱窒素処理方式
- ④ 浄化槽汚泥対応型処理方式

《旧来からのし尿処理》

し尿等処理方式には、近年主流方式以外に以下の処理方法があります。

(近年の新規建設はありません。)

- 嫌気性消化処理方式
- 好気性消化処理方式
- 湿式酸化等処理方式

上記の処理方式の詳細については、次に示します。

① 標準脱窒素処理方式

受入貯留設備から供給されるし尿や浄化槽汚泥等を 5～10 倍程度に希釈後、生物学的脱窒素法で BOD と窒素を同時に除去するものです。脱窒素²³槽、硝化²⁴槽、二次脱窒素槽、再曝気²⁵槽、沈殿槽を組み合わせた処理方式です。

標準脱窒素処理方式のフロー例を図 3-1 に示します。

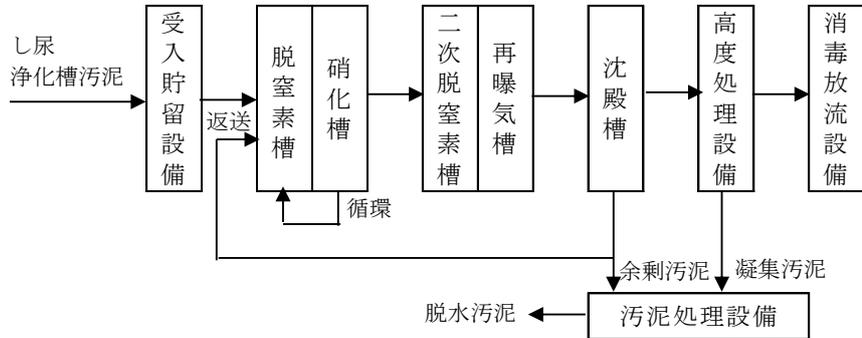


図 3-1 標準脱窒素処理方式のフロー例

② 高負荷脱窒素処理方式

受入貯留設備から供給されるし尿や浄化槽汚泥等を、プロセス用水以外の水を用いずに高容積負荷²⁶で処理を行う生物学的脱窒素法と凝集分離²⁷法を組み合わせた方式で、BOD と窒素を同時に除去するものです。この方式は、脱窒素技術を発展させ、無希釈処理をすることで施設の小型化を目指した処理方式です。

処理方式の構成として、単一槽形式、単一槽に二次硝化・脱窒素槽を付設する複数槽形式があります。

後段の固液分離装置には重力沈降方式、浮上分離方式、機械分離方式等があります。また、無希釈処理のため、標準脱窒素処理方式に比べ溶解性の COD、リン等の濃度が高く、固液分離装置の次に凝集処理設備を設けます。

高負荷脱窒素処理方式のフロー例を図 3-2 に示します。

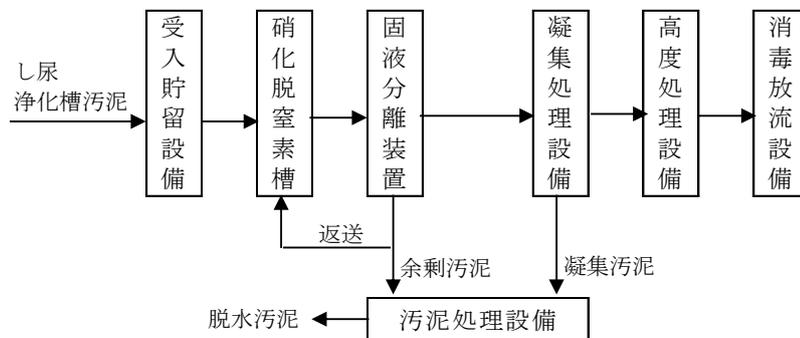


図 3-2 高負荷脱窒素処理方式のフロー例

③ 膜分離高負荷脱窒素処理方式

高負荷脱窒素処理方式において固液分離に膜分離²⁸設備を導入した処理方式です。処理方式は、硝化・脱窒素槽、生物膜分離²⁹設備、凝集膜分離³⁰設備で構成されます。膜分離高負荷脱窒素処理方式のフロー例を図 3-3 に示します。

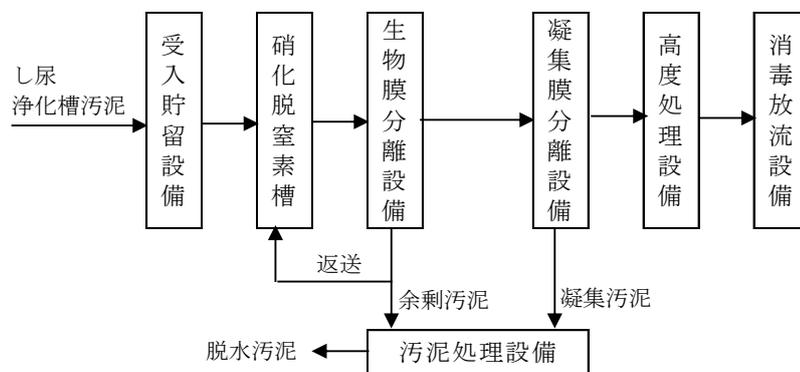


図 3-3 膜分離高負荷脱窒素処理方式のフロー例

高負荷脱窒素処理方式や膜分離高負荷脱窒素処理方式では、処理システムにプラントメーカー独自技術があり、処理の流れや設備・装置等の工夫について、公益社団法人全国都市清掃会議又は公益財団法人廃棄物研究財団から技術評価を得ています。

このため、膜分離高負荷脱窒素処理方式といってもプラントメーカーにより処理の流れに違いがあります。

④ 浄化槽汚泥対応型処理方式

高負荷脱窒素処理方式や膜分離高負荷脱窒素処理方式等を、浄化槽汚泥の特性に合わせて改良した処理方式です。浄化槽汚泥はし尿に比べ質的変動が大きいため、固液分離し、大部分のSS及びSSに起因する物質を除去した後、生物学的脱窒素法によって溶解性物質の除去処理を行うものです。

処理方式の構成は、前凝集分離設備、硝化・脱窒素槽、固液分離設備で構成されます。

前凝集分離設備は、脱水分離方式、脱水・膜分離方式及び濃縮分離³¹方式に大別され、固液分離装置は、膜分離方式、濃縮・膜分離方式に大別されます。

浄化槽汚泥対応処理方式のフロー例を図3-4に示します。

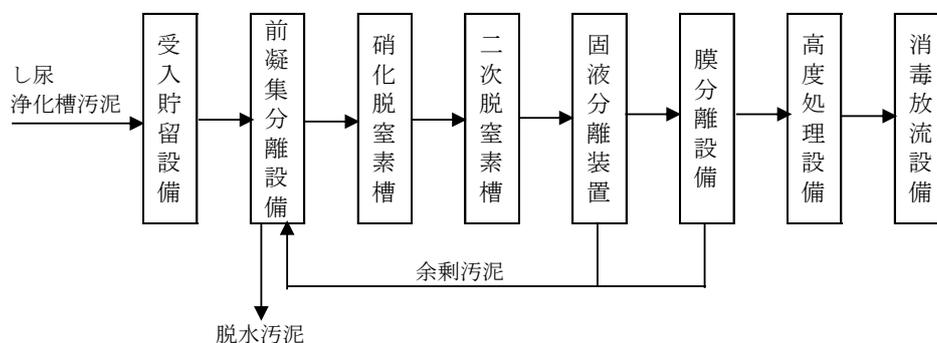


図3-4 浄化槽汚泥対応型処理方式のフロー例

⑤ その他の方式

生物学的脱窒素処理方式以外に、旧来より採用されている処理方式として「嫌気性消化処理方式³²」、「好気性消化処理方式³³」、「湿式酸化処理方式³⁴」があります。

これらの処理方式は、元来、窒素除去を目的としていないことから窒素除去率が低く、希釈水を多量に使用するため、近年では新設整備例はなくなっています。

第2節 し尿処理施設の動向

(1) 施設整備状況

表3-1、図3-5、図3-6に全国のし尿処理施設の施設数の推移を示します。平成22年度から令和元年度までの10年間で、全国の施設数は10.9%減の907箇所です。その中で、標準脱窒素処理並びに高負荷脱窒素処理は18.3%減、膜分離処理は22.2%増、嫌気性処理は50%減、好気性処理は38.1%減でした。一方、その他処理は7.3%増でした。その他処理は、下水放流と浄化槽汚泥対応型処理方式です。

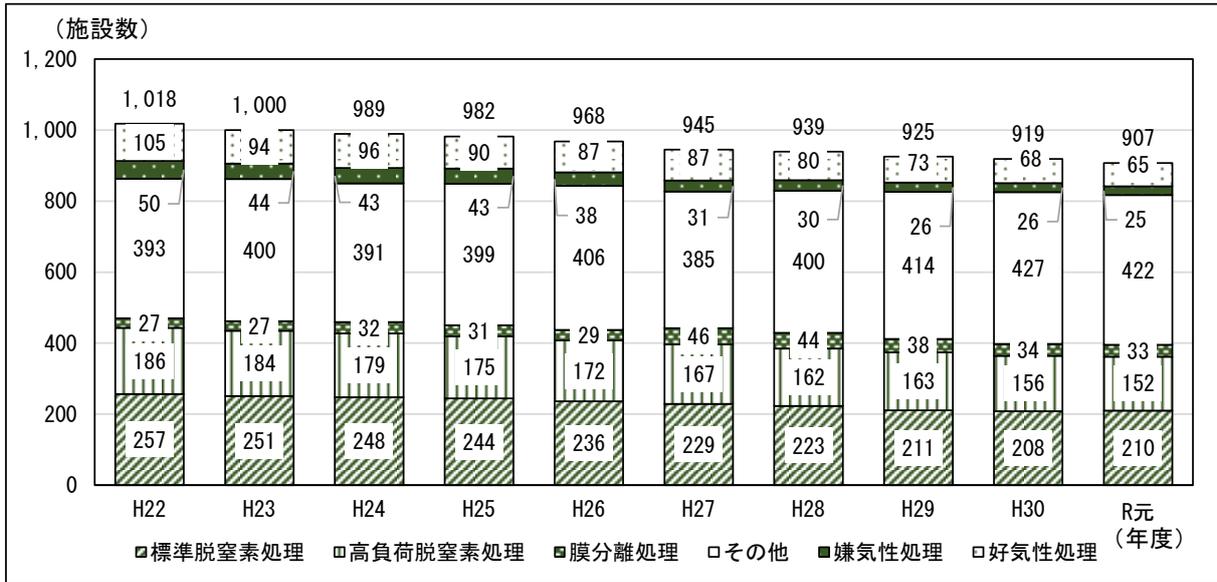
表3-1 処理方式別し尿処理施設の推移

処理方法 年度	標準脱窒素処理		高負荷脱窒素処理		膜分離処理		その他 (下水放流、 浄化槽対応型処理)		嫌気性処理		好気性処理		合計	
	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)	施設数	処理能力 (kℓ/日)
平成22	257	26,173	186	16,104	27	3,684	393	34,577	50	3,891	105	6,753	1,018	91,182
平成23	251	25,694	184	15,778	27	3,684	400	34,622	44	3,265	94	6,200	1,000	89,243
平成24	248	25,608	179	15,030	32	4,062	391	33,556	43	3,159	96	6,469	989	87,884
平成25	244	25,153	175	14,529	31	4,074	399	33,975	43	3,059	90	6,001	982	86,791
平成26	236	24,663	172	14,336	29	2,204	406	34,983	38	2,779	87	5,899	968	84,864
平成27	229	24,023	167	13,831	46	3,373	385	33,940	31	2,245	87	5,979	945	83,391
平成28	223	22,812	162	13,651	44	3,184	400	36,074	30	2,155	80	5,600	939	83,475
平成29	211	21,544	163	13,838	38	2,853	414	37,430	26	1,799	73	4,743	925	82,207
平成30	208	21,113	156	13,289	34	2,404	427	40,223	26	1,574	68	4,468	919	83,072
令和元	210	21,599	152	13,093	33	2,458	422	39,731	25	1,527	65	3,760	907	82,168

注記：市町村・一部事務組合が設置した施設で、当該年度に着工した施設及び休止した施設を含み、廃止施設を除きます。

出典：「日本の廃棄物処理（令和3年3月）」環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

(2) 施設数の推移

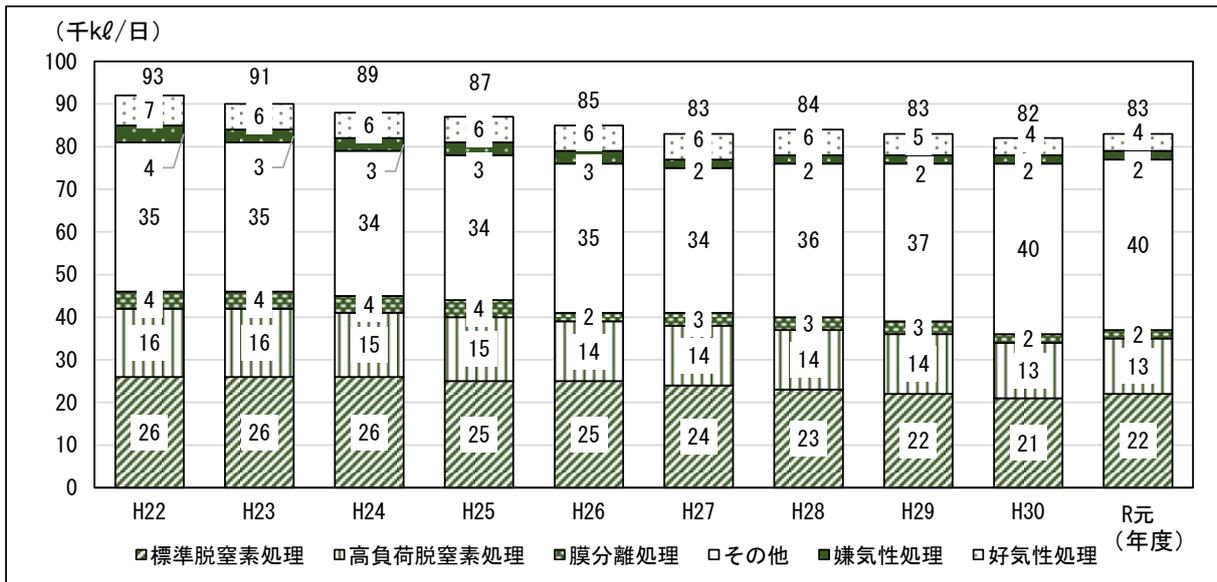


注記：端数処理の関係で内訳と合計が一致しない場合があります。

出典：「日本の廃棄物処理（令和3年3月）」環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

図 3-5 し尿処理施設の施設数の推移

(3) 処理能力の推移



注記：端数処理の関係で内訳と合計が一致しない場合があります。

出典：「日本の廃棄物処理（令和3年3月）」環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

図 3-6 し尿処理施設の処理能力の推移

(4) し尿処理方式の特徴等

表 3-2 し尿処理（生物学的脱窒素処理）方式の比較 (1/3)

項 目 \ 処理方式	(1) 標準脱窒素処理方式	(2) 高負荷脱窒素処理方式	(3) 膜分離高負荷脱窒素処理方式	(4) 浄化槽汚泥対応型処理方式
1 処理フローの特徴等 高度処理方式 希釈水量等について 合併処理浄化槽汚泥中の油分対策	<ul style="list-style-type: none"> 昭和 50 年代から主流となってきた処理方式で、全体的に最も建設実績の多い方式である。 水槽容量は、方式(2)、方式(3)、方式(4)に比べて大きく、搬入し尿等の濃度変動に対応しやすい。 施設建設面積は方式(4)に比べ広い面積が必要となる。 <ul style="list-style-type: none"> 高度処理設備は希釈水量が多いため、他の方式では使用しないオゾン酸化設備や砂ろ過設備を設置して、SS、COD、色度成分の除去を行う。 (場合によっては砂ろ過設備の後に活性炭吸着設備を設ける場合もある。) <ul style="list-style-type: none"> プロセス用水も含めて 5～10 倍の希釈水量が必要となる。(水源の確保が必要となる。) ※BOD 濃度を 1,200 mg/l 程度に調整するため、希釈倍数は浄化槽汚泥混入比率により変わる。 <ul style="list-style-type: none"> 合併処理浄化槽汚泥の搬入に伴い油分 (n-HEX³⁵) の量が増加すると、受入貯留設備の細目スクリーンに目詰りが生じやすくなる。 対策として、前処理設備に高圧洗浄、温水洗浄、アルカリ洗浄³⁶装置を設置する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> この方式の特徴として、単一槽形式、単一槽に二次硝化・脱窒素槽を付設する形式、複数槽形式がある。昭和 60 年頃から建設実績の多くなった処理方式である。 希釈水を用いず、高濃度の活性汚泥で処理するため、方式(1)に比べて小さな槽容量で処理が可能である。 生物処理での MLSS³⁷濃度が 12,000～20,000 mg/l での運転となり、沈殿槽排水の SS 濃度が高いため、凝集分離設備を設けることを標準としている。 凝集分離設備まで主処理となる。 <ul style="list-style-type: none"> 高度処理設備は SS 除去のための砂ろ過設備と、COD、色度成分除去のための活性炭吸着設備の組合せとなる。 <ul style="list-style-type: none"> プロセス用水 (0.5～2 倍) 以外の希釈用の水を用いない。 放流量は、1.5～3 倍量となる。 <ul style="list-style-type: none"> 合併処理浄化槽汚泥の搬入に伴い油分 (n-HEX) の量が増加すると、受入貯留設備の細目スクリーンに目詰りが生じやすくなる。 対策として、前処理設備に高圧洗浄、温水洗浄、アルカリ洗浄装置を設置する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 高負荷脱窒素処理方式での汚泥の沈降性の課題を克服するため、固液分離に膜分離装置を用い、処理の安定性を高めた処理方式である。 昭和 62 年頃に開発され、以降採用実績も増加してきている方式である。 膜分離を行うことにより、固液分離工程からの SS の流出がなくなり、高 MLSS 濃度 (12,000～20,000 mg/l) の汚泥の管理が容易である。 <ul style="list-style-type: none"> 高度処理設備は、凝集膜分離設備で膜により SS 分を全て除去しているため、砂ろ過設備を設置する必要がない。 COD、色度成分除去のための活性炭吸着設備を組合せる。 <ul style="list-style-type: none"> プロセス用水 (0.5～2 倍) 以外の希釈用の水を用いない。 放流量は、1.5～3 倍量となる。 <ul style="list-style-type: none"> 合併処理浄化槽汚泥の搬入に伴い油分 (n-HEX) の量が増加すると、受入貯留設備の細目スクリーンに目詰りが生じやすくなる。 対策として、前処理設備に高圧洗浄、温水洗浄、アルカリ洗浄装置を設置する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 近年各地で浄化槽汚泥の増加傾向が見られ、この傾向に対してより効率的な処理方式として、平成 6 年頃から開発された現在最も新しい処理方式であり、建設実績が増加している方式である。 直接脱水 (又は濃縮分離) することにより搬入浄化槽汚泥の性状変化 (SS) にも対応でき、以降の生物処理の負荷が軽減し、槽容量も小さくなる。 <ul style="list-style-type: none"> 固液分離に膜分離装置を採用することにより、安定した固液分離が可能となり、高度処理は活性炭吸着設備のみで処理可能である。 前工程で無機凝集剤³⁸添加による直接脱水又は濃縮分離処理を行うことにより、高度処理としての凝集分離設備は不要となる。 <ul style="list-style-type: none"> プロセス用水 (0.5～2 倍) 以外の希釈用の水を用いない。 放流量は、1.5～3 倍量となる。 <ul style="list-style-type: none"> 合併浄化槽汚泥の搬入に伴い油分 (n-HEX) の量が増加すると、受入貯留設備の細目スクリーンに目詰りが生じやすくなる。 対策として、前処理設備に高圧洗浄、温水洗浄、アルカリ洗浄装置を設置する必要がある。 また、後段の直接脱水との組合せにより、前処理に粗目スクリーンの採用の方式もある。 し尿、浄化槽汚泥等を凝集剤添加により直接脱水 (又は凝集分離) することにより、生物処理槽への流入負荷を安定化できる。 濃度変動が大きいと言われる浄化槽汚泥混入比率が高い場合に効果的である。

表 3-2 し尿処理（生物学的脱窒素処理）方式の比較 (2/3)

処理方式 項目	(1) 標準脱窒素処理方式	(2) 高負荷脱窒素処理方式	(3) 膜分離高負荷脱窒素処理方式	(4) 浄化槽汚泥対応型処理方式																																																																																																
2 処理水質	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>(技術評価書)</th> <th>(性能指針)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希釈倍数</td> <td>5~8 倍量</td> <td>6~8 倍量</td> </tr> <tr> <td>BOD</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> <td>35 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>色度</td> <td>30 度 以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		(技術評価書)	(性能指針)	希釈倍数	5~8 倍量	6~8 倍量	BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下	COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下	SS	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下	色度	30 度 以下		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>(技術評価書)</th> <th>(性能指針)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希釈倍数</td> <td>0.5~2 倍量</td> <td>6~8 倍量</td> </tr> <tr> <td>BOD</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> <td>35 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>色度</td> <td>30 度 以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		(技術評価書)	(性能指針)	希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量	BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下	COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下	SS	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下	色度	30 度 以下		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>(技術評価書)</th> <th>(性能指針)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希釈倍数</td> <td>0.5~2 倍量</td> <td>6~8 倍量</td> </tr> <tr> <td>BOD</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> <td>35 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>5 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>色度</td> <td>30 度 以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 膜分離装置の採用により SS 濃度が低くなる。</p>		(技術評価書)	(性能指針)	希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量	BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下	COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下	SS	5 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下	色度	30 度 以下		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>(技術評価書)</th> <th>(性能指針)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希釈倍数</td> <td>0.5~2 倍量</td> <td>6~8 倍量</td> </tr> <tr> <td>BOD</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> <td>35 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>5 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>10 mg/ℓ以下</td> <td>20 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> <td>1 mg/ℓ以下</td> </tr> <tr> <td>色度</td> <td>30 度 以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 膜分離装置の採用により SS 濃度が低くなる。</p>		(技術評価書)	(性能指針)	希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量	BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下	COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下	SS	5 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下	T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下	色度	30 度 以下	
	(技術評価書)	(性能指針)																																																																																																		
希釈倍数	5~8 倍量	6~8 倍量																																																																																																		
BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下																																																																																																		
COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下																																																																																																		
SS	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下																																																																																																		
色度	30 度 以下																																																																																																			
	(技術評価書)	(性能指針)																																																																																																		
希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量																																																																																																		
BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下																																																																																																		
COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下																																																																																																		
SS	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下																																																																																																		
色度	30 度 以下																																																																																																			
	(技術評価書)	(性能指針)																																																																																																		
希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量																																																																																																		
BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下																																																																																																		
COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下																																																																																																		
SS	5 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下																																																																																																		
色度	30 度 以下																																																																																																			
	(技術評価書)	(性能指針)																																																																																																		
希釈倍数	0.5~2 倍量	6~8 倍量																																																																																																		
BOD	10 mg/ℓ以下	10 mg/ℓ以下																																																																																																		
COD	20 mg/ℓ以下	35 mg/ℓ以下																																																																																																		
SS	5 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-N	10 mg/ℓ以下	20 mg/ℓ以下																																																																																																		
T-P	1 mg/ℓ以下	1 mg/ℓ以下																																																																																																		
色度	30 度 以下																																																																																																			
3 施設管理人員 100 kℓ/日~200 kℓ/日施設の場合。 () 内はメタン発酵等の資源化設備要員を含む。	5~6 名(7~8 名) (休日、夜間等の交替人員含まず)	6~7 名(8~9 名) (休日、夜間等の交替人員含まず)	6~7 名(8~9 名) (休日、夜間等の交替人員含まず)	6~7 名(8~9 名) (休日、夜間等の交替人員含まず)																																																																																																
4 採用技術、実績等	<ul style="list-style-type: none"> し尿処理施設構造指針に定められた処理方式である。全国的に最も建設実績が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> し尿処理施設構造指針に定められた処理方式である。 単一槽形式、単一槽に二次硝化・脱窒素設備を付設する複数形式がある。 一時期採用実績が多かったが、最近では比較的大規模の施設での採用例が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 性能指針で採用されている処理方式である。 全体のシステム及び膜の仕様は異なった種類がある。 なお、膜の仕様については、現在、チューブラ膜³⁹、平膜⁴⁰、液中膜⁴¹、回転平膜⁴²がある。 この処理方式で技術評価書を得ているメーカーは 15 社である。 (評価書 第 13 号、第 14 号、第 15 号、第 22 号) 近年建設実績の多い処理方式である。 	<ul style="list-style-type: none"> 性能指針で採用されている処理方式である。 全体のシステム及び膜の仕様は異なった種類がある。 なお、膜の仕様については、現在、チューブラ膜、平膜、液中膜、回転平膜がある。 従来の膜分離高負荷脱窒素処理方式の改良型であるが、この処理方式で技術評価書を得ているメーカーは現在 15 社である。 (評価書 第 1 号、第 2 号、第 3 号、第 6 号、第 7 号、第 11 号、第 12 号、第 15 号、第 20 号) 全国的な傾向として浄化槽汚泥比率の割合が高くなっているケースが多いため、最近では採用実績が多くなっている。 																																																																																																
5 配置計画 方式(1)100 kℓ/日施設の建築面積を 100 (指数) とした場合	1) 鉄筋コンクリート造(地下 1 階、地上 2 階) 2) 建築面積指数 100	1) 鉄筋コンクリート造(地下 1 階、地上 2 階) 2) 建築面積指数 97	1) 鉄筋コンクリート造(地下 1 階、地上 2 階) 2) 建築面積指数 98	1) 鉄筋コンクリート造(地下 1 階、地上 2 階) 2) 建築面積指数 96																																																																																																

表 3-2 し尿処理（生物学的脱窒素処理）方式の比較 (3/3)

処理方式 項 目	(1) 標準脱窒素処理方式	(2) 高負荷脱窒素処理方式	(3) 膜分離高負荷脱窒素処理方式	(4) 浄化槽汚泥対応型処理方式
6 維持管理費について(指数) (方式(1)を 100 とする)	1) 電気費 100 2) 薬品費 100 3) 燃料費(重油) 100 <hr/> (計) 100 ・曝気のためのプロワ動力等が大きい。 ・汚泥の発生量 8~10 kg-ds/kℓ	1) 電気費 76 2) 薬品費 107 3) 燃料費(重油) 100 <hr/> (計) 94 ・高効率の曝気装置(ポンプ循環等)の採用により、曝気動力が少なくなる。 ・凝集分離のための薬品費が多くなる。 ・汚泥の発生量は方式(1)とほぼ同じ。	1) 電気費 80 2) 薬品費 100 3) 燃料費(重油) 100 <hr/> (計) 93 ・方式(2)に比べ、膜分離装置(生物処理及び凝集用)の動力が増。 ・汚泥の発生量は方式(1)とほぼ同じ。	1) 電気費 52 2) 薬品費 100 3) 燃料費(重油) 81 <hr/> (計) 78 ・し尿、浄化槽汚泥を脱水又は濃縮することにより、生物処理への負荷が低減でき、曝気動力が少なくなる。 ・方式(3)に比べ膜分離装置が1段(凝集用は不要)で済み、動力費が少なくなる。 ・し尿、浄化槽汚泥を脱水又は濃縮するため、汚泥の発生量は方式(1)に比べ、約10~20%多くなる。 ・直接脱水又は濃縮分離の場合、脱水(濃縮)汚泥の水分の低下(3~4%)が可能となり、汚泥の乾燥・焼却のための燃料費が低減できる。
7 補修整備費等について 1) 補修整備費指数 (方式(1)を 100 とする) 2) 膜交換費指数 (方式(3)を 100 とする)	1) 補修整備費 100	1) 補修整備費 101	1) 補修整備費 105 2) 膜交換費 100 (交換頻度 2~3年に1回)	1) 補修整備費 98 2) 膜交換費 65 (交換頻度 2~3年に1回)
8 建設費概算指数 (方式(1)を 100 とする)	1) 土木建築設備 100 2) 機械設備 100 3) 配管設備 100 4) 電気計装設備 100 5) 付帯設備 100 6) 諸経費 100 <hr/> (全体) 100 土木建築設備 機械設備 配管設備 電気計装設備 付帯設備	1) 土木建築設備 93 2) 機械設備 105 3) 配管設備 81 4) 電気計装設備 97 5) 付帯設備 80 6) 諸経費 96 <hr/> (全体) 96 土木建築設備 機械設備 配管設備 電気計装設備 付帯設備	1) 土木建築設備 93 2) 機械設備 110 3) 配管設備 84 4) 電気計装設備 99 5) 付帯設備 80 6) 諸経費 98 <hr/> (全体) 98 土木建築設備 機械設備 配管設備 電気計装設備 付帯設備	1) 土木建築設備 86 2) 機械設備 102 3) 配管設備 76 4) 電気計装設備 93 5) 付帯設備 80 6) 諸経費 92 <hr/> (全体) 94 土木建築設備 機械設備 配管設備 電気計装設備 付帯設備
技術根拠参考資料	(公社)全国都市清掃会議「評価書第13号」(平成13年10月)による。 (公財)廃棄物研究財団「廃棄物処理技術評価-技術資料-」(平成6年9月~平成11年12月)による。			

第3節 汚泥再生処理センターの概要

(1) 汚泥再生処理センターについて

汚泥再生処理センターはし尿、浄化槽汚泥及び有機性廃棄物⁴³を併せて処理するとともに、処理に伴い発生するガスや汚泥等を有効利用する目的で再生資源として供給する施設であり、水処理設備、資源化設備及び脱臭設備等で構成され、従来のし尿処理施設に対して、汚泥や有機性廃棄物を複合してリサイクルするための処理機能を重視する施設です。

その特徴としては、①処理対象物の拡大、②従来のし尿高度処理技術を水処理設備として活用、③メタン発酵によるエネルギー回収や汚泥の堆肥化等による資源回収機能の追加が挙げられます。

廃棄物処理施設整備国庫補助事業（平成17年度からは交付金制度に変更）に係る汚泥再生処理センター性能指針では、汚泥再生処理センター整備の目的を次のとおりとしています。

し尿処理の基本は、生活の場からし尿を容易に、かつ、迅速に排除し、排除したし尿を環境に悪影響を及ぼすことなく衛生的に処理することであり、これは生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図る上で極めて重要なものである。

我が国におけるし尿処理は、し尿処理施設、コミュニティ・プラント、浄化槽及び公共下水道等によって行われているが、し尿処理施設はし尿の衛生的な処理の観点から経済的であること、浄化槽汚泥の処理を容易に行うことができることなどから、その役割は、依然として重要なものである。

一方、近年、これまでのような大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会の在り方や国民の生活様式を見直し、循環型社会を形成することが不可欠になっており、平成12年6月、循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号）が制定されたほか、廃棄物処理においても、廃棄物の発生抑制を図り、資源として積極的に有効利用を図りつつ適正処理を推進するため、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部改正が行われたところである。

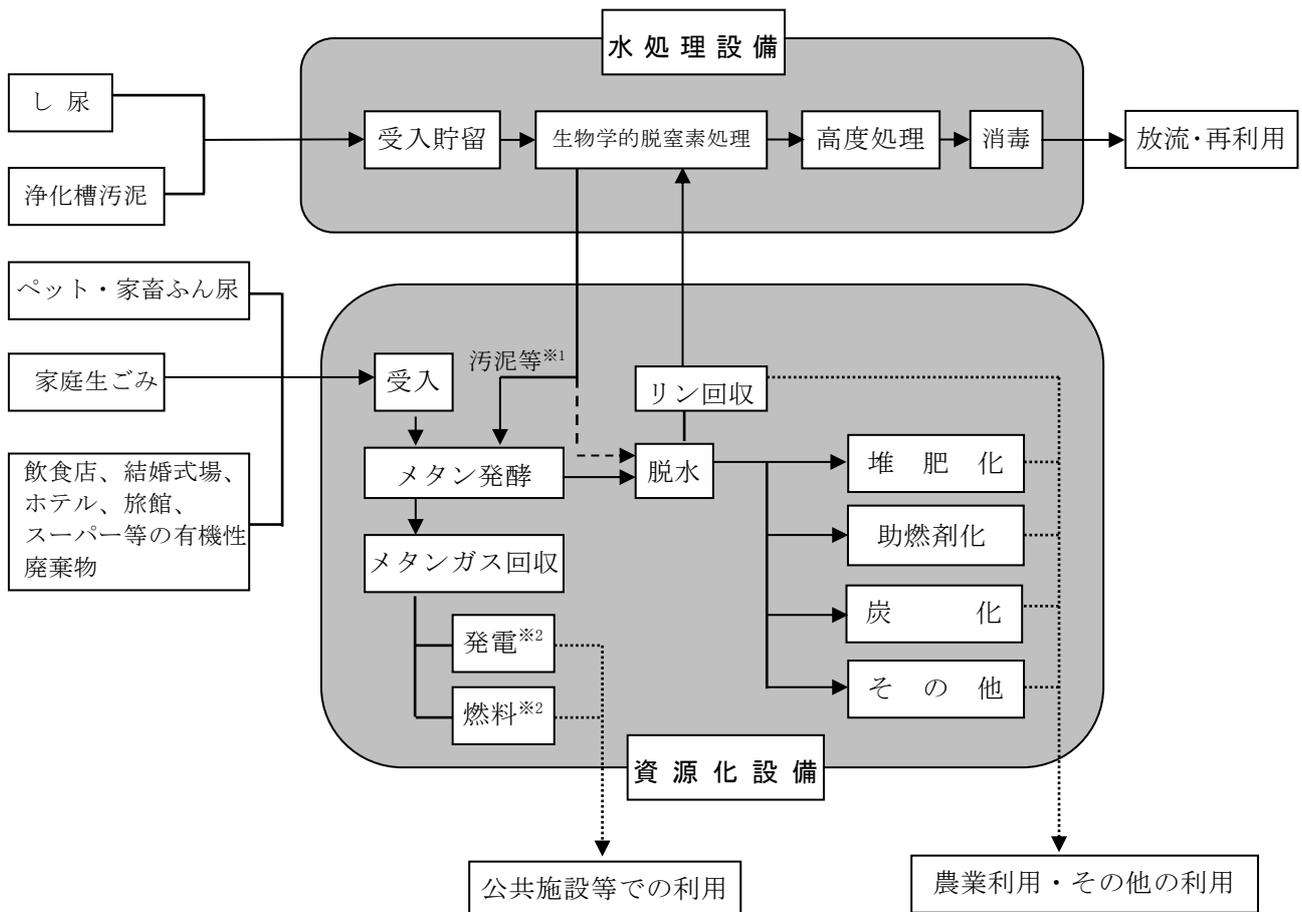
し尿処理施設については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき生活環境の保全上の最低限満たすべき技術上の基準を定めているところであるが、国庫補助事業については、平成9年度よりし尿及び浄化槽汚泥のみならずその他の有機性廃棄物を含めて再生利用を図りつつ適正処理を行うものとして、汚泥再生処理センターを補助対象施設として事業を推進してきたところである。

資料：「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る汚泥再生処理センター等の性能に関する指針について（通知）」
生衛廃第1517号（平成12年10月6日）厚生省生活衛生局水道環境部長通知より

(2) 汚泥再生処理センターを取り巻く状況

汚泥再生処理センターを取り巻く状況としては、平成12年の「循環型社会形成推進基本法⁴⁴」「食品リサイクル法⁴⁵」等の制定によるリサイクル関連事業の推進、「浄化槽法⁴⁶」の改正による合併処理浄化槽の設置推進に伴う浄化槽汚泥量の増大、「ロンドン条約⁴⁷」によるし尿等の海洋投入処分の規制強化に伴うし尿等の陸上処理の推進などが挙げられます。

汚泥再生処理センターの構成システムを図3-7に示します。



※1：汚泥等には生物処理の余剰汚泥と凝集分離汚泥を含みます。

※2：施設内利用を含みます。

図3-7 汚泥再生処理センターの構成システム

し尿の衛生処理のみを目的としたし尿処理施設については、平成 9 年度を最後に平成 10 年度からは国庫補助対象外となり、し尿等に加え、有機性廃棄物も併せて処理し、汚泥等の再生利用が可能となる「汚泥再生処理センター」が、国庫補助対象（平成 9 年 6 月 6 日厚生省衛 618 号）となりました。

この制度も平成 17 年度からは国庫補助事業から交付金事業に移行しています。汚泥再生処理センターについての採択条件は、原則として次の①の要件は必須であり、資源化設備については②～⑥のいずれかを選択（複数選択可）する必要があります。

なお、既存施設を活用した更新工事でも、汚泥再生処理センターの採択条件を満たせば、交付金対象事業として認められます。

- ① し尿・浄化槽汚泥以外に、有機性廃棄物を併せて受入・処理する施設であること。（近年は生活系雑排水も有機性廃棄物と認められています。）
- ② メタン発酵：生物処理によりメタンを発酵させガスを燃料や発電に利用。
- ③ 堆肥化：発生汚泥を発酵させ堆肥とする。
- ④ 助燃剤化：汚泥含水率を 70%以下とし、焼却の助燃剤として利用。
- ⑤ リン回収：処理水中のリンを回収し、肥料として利用。
- ⑥ 炭化：汚泥を乾留（炭化）し、土壌改良資材等に利用。

(3) 資源化方式の概要

施設整備では、交付金対象事業となる条件のうち、資源化設備にも種々の選択肢があることから、本組合にマッチした処理方式選択が必要となります。

以下に資源化方式の概要を示します。

① 受入有機性廃棄物

循環型社会形成推進交付金⁴⁸での整備では、これまでのし尿・浄化槽汚泥以外に有機性廃棄物の受入・処理が大前提となりますが、本施設の場合、し尿・浄化槽汚泥の他に農業集落排水汚泥を受入・処理しており、これが有機性廃棄物に該当します。

② メタン発酵設備

全国的な事例では、発酵メタンガス利用設備の実績は少なく、数少ない事例での利用状況は、施設内での給湯設備や照明程度の利用であることから、メタン回収設備費、ガス利用設備費等の設備投資効果は低いと判断されます。

③ 堆肥化設備

汚泥再生処理センターでの製造堆肥は、“汚泥堆肥”に該当します。堆肥は、その使用目的により「肥料の品質の確保等に関する法律⁴⁹」の規制を遵守する必要があります。

汚泥を原料とする堆肥は、「肥料」又は「土壌改良資材」として利用する場合、これまで施用基準が必ずしも含有主成分量に依存しないため、特殊肥料に位置づけられていたが、平成 11 年の法改正（平成 12 年 2 月 28 日施行）により普通肥料としての取扱いを受けることになった。

(汚泥炭化についても同様)

汚泥再生処理センターで堆肥化設備を計画する場合、まず製造堆肥の需要量を調査することが重要となり、供給する側においても以下の点に注意する必要があります。

ア 用途・販売

堆肥を「肥料」又は「土壌改良資材」等の製品として供給する場合、あらかじめ農業協同組合、肥料メーカー等の利用先と緊密な連携を保ちつつ、需要先の確保に努めるとともに、需要量に応じた設備内容とする必要があります。

イ 製品の形状・荷姿

製品の使用方法を含め、取扱いが容易なようにすることが望ましく、用途に応じた製品形状に配慮する必要があります。

ウ 在庫管理

堆肥の需要量は、利用作物の種類、季節により変動します。特に、狭い範囲での利用を行う場合、施肥期間が限られることから円滑な供給と貯蔵による在庫管理を行う必要が生じます。

また、長期保管する場合は、未発酵汚泥の分解が継続するので、貯蔵を兼ねたストックヤードで堆肥化物をバラ積みし、ショベルローダー等により定期的に攪拌混合を行うことも必要となります。

エ 脱臭

堆肥化設備で発生する臭気ガスは、堆肥化の工程で発生するアンモニアが主体ですが、各工程より様々な臭気が発生します。このため脱臭設備の計画のみならず、発生する臭気を低減することも大切となります。

原料から堆肥化装置までの工程を密閉構造にして発酵槽投入までの時間を可能な限り短縮し、嫌気発酵に伴う硫化水素などの悪臭の発生を防ぐため、送気や攪拌が充分行えるように留意する必要があります。

また、副資材の種類や量を適切に選択し、悪臭の発生量を低減することなどが必要となります。

④ 助燃剤化

処理汚泥の高効率脱水により、含水率を70%以下とした汚泥は助燃剤として利用することができます。助燃剤は、ごみ焼却炉において一般ごみと混焼する場合、燃焼に対して補助燃料を必要とせず、安定した燃焼が可能であり、結果的に省エネルギーに寄与できるものです。

なお、助燃剤は堆肥化と同様に「用途・販売」、「製品の形状・荷姿」に関する注意が必要です。

⑤ リン回収設備

水処理工程の前凝集分離処理水又は生物学的脱窒素処理水から高濃度のリンを回収し、肥料として農地還元を可能とするものです。

し尿等には高濃度のアンモニア成分が含まれており、前凝集分離処理水に水酸化ナトリウム、塩化マグネシウムを添加することで、“リン酸マグネシウムアンモニウム”の晶析となる現象を利用したMAP法、生物処理後の処理水に塩化カルシウム、水酸化ナトリウムを添加し“ヒドロキシアパタイト”の晶析物を引抜くHAP法等により高純度リンを回収する設備・装置を水処理工程中に組込むものです。

し尿、浄化槽汚泥処理過程からのリン回収は、MAP法、HAP法共に回収率80%が可能であり、回収したリンは肥料としての要件を満たしています。

メタン発酵、堆肥化、炭化等に比べると、リン回収は特別な設備・装置機器類がほとんど不要であり、汚水中のリンを晶析させる際に使用する薬品量も、凝集分離で削減が可能となるため、極めて経済的な資源化方式といえます。

ただし、発生汚泥の処理が別途必要となります。

⑥ 炭化設備

近年、し尿汚泥の堆肥化に代わる資源化設備として、炭化技術があります。汚泥を炭に変えることにより、その用途が広がるため、し尿汚泥堆肥の需要が少ない地域における循環型社会形成には有利な資源化設備といえます。

【汚泥炭化肥料の利点】

- ① 多孔質で比表面が大きい。
- ② 保水力がある。
- ③ 微生物（共生菌）が棲息し増殖効果がある。
- ④ 太陽熱の吸収率が高い。

一方、炭化技術のデメリットは、原材料（し尿・浄化槽汚泥、厨芥類等）中に含まれる微量重金属類濃度を濃縮する作用があることです。

し尿・浄化槽汚泥中に含まれている重金属含有量は基準値以内であっても、炭化することにより濃縮され、製品炭化物の重金属含有量が基準値を超える場合があります。資源化設備としての炭化技術導入に際しては、し尿・汚泥中に元々含まれている重金属類濃度に注意が必要となります。

(4) 資源化方式の比較のポイント

資源化技術を選定するにあたり、ポイントとなる事項は以下のとおりです。

- ① 資源化物の利活用に確実性があること。
- ② 良質な資源化物を需要先のニーズに合わせて安定供給できること。
- ③ 資源化原料の特性に見合った資源化が行えること。
- ④ 資源化に必要なエネルギー、資源等が少ないこと。
- ⑤ 資源化物の製造、貯留、搬出等に伴う臭気対策が容易であること。
- ⑥ 建設コスト、維持管理コストが安価であること。
- ⑦ 維持管理の負担が少ないこと。

第4節 国(環境省)の交付金制度について

(1) 交付金制度の創設

平成16年度の「三位一体改革」により、従来の補助金制度を廃止し、環境省では平成17年度より新たに「循環型社会形成推進交付金」(以下、「交付金」という。)が創設されました。平成22年度には、一般廃棄物処理施設(ごみ焼却施設又はし尿処理施設)の基幹的設備改良事業が「循環型社会形成推進交付金」に追加され、平成27年度より、災害対策や地球温暖化対策の強化を図るため、基幹的設備改良事業について所要の見直しが行われました。

(2) 交付金の交付条件

市町村が、廃棄物の3R(リデュース、リユース、リサイクル)を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設整備を計画(循環型社会形成推進地域計画⁵⁰)し、計画に位置付けられた施設整備に対し交付金が交付されます。

この交付金の交付対象は、北海道、沖縄県、離島地域を除く、人口5万人以上又は面積400km²以上の地域計画又は一般廃棄物処理計画対象地域を構成する市町村及び当該市町村の委託を受けて一般廃棄物の処理を行う地方公共団体とされます。ただし、豪雪地域、山村地域、半島地域及び過疎地域にある市町村を含む場合については人口又は面積にかかわらず対象とされます。

(3) 循環型社会形成推進交付金

循環型社会形成交付金は、市町村(一部事務組合を含む)が広域的な地域について作成する「循環型社会形成推進地域計画」(概ね5カ年の計画)に基づき実施される事業の費用について交付されます。

循環型社会の形成を進めるために幅広い施設を対象としています。主な交付対象事業及び交付限度額を算出する場合の要件を表3-3に示します。

表3-3 交付対象事業及び交付限度額を算出する場合の要件

交付金対象事業	交付限度額を算出する場合の要件
マテリアルリサイクル推進施設	施設の新設、増設に要する費用
エネルギー回収型廃棄物処理施設	同上
エネルギー回収推進施設	同上
高効率ごみ発電施設	同上
高効率原燃料回収施設	同上
有機性廃棄物リサイクル推進施設	同上
最終処分場（可燃性廃棄物の直接埋立施設を除く。）	同上
最終処分場再生事業	事業に要する費用
廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業（1/3）	同上
廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業（1/2）	同上
漂流・漂着ごみ処理施設	施設の新設、増設に要する費用
コミュニティ・プラント	同上
浄化槽設置整備事業	事業に要する費用
公共浄化槽等整備推進事業	同上
施設整備に関する計画支援事業	廃棄物処理施設整備事業実施のために必要な調査、計画、測量、設計、試験及び周辺環境調査等に要する費用
廃棄物処理施設における長寿命化総合計画策定支援事業	廃棄物処理施設における総合的な長寿命化計画の策定のために必要な調査等に要する費用

出典：循環型社会形成推進交付金交付要綱別表 1 から抜粋

(4) 循環型社会形成推進地域計画

市町村及び一部事務組合は、地域計画（案）を作成し、国及び都道府県と協議・意見交換し、地域計画を策定します。

地域計画は、5年から7年間程度の当該地域の廃棄物処理・リサイクルシステムの方向性を示すものであり、対象地域の処理システムの基本的な方向性や、整備する施設の種類、規模等の概要を見通して作成します。地域計画は、明確な目標設定が重要なポイントであり、目標を達成するための施策として、施設の整備とそれに関連した計画支援事業のほか、発生抑制、再使用の推進及び処理体制の構築、変更に関する事項等について記述します。また、当該地域計画は廃棄物の処理及び清掃に関する法律第5条の2に規定する基本方針に適合している必要があります。

(5) 対象起債について

交付金対象事業の財源内訳の概要を図 3-8 に、財源内訳を表 3-4 に示します。地方債としては一般廃棄物処理事業債があり、新設の場合、一般廃棄物処理事業債の償還期間は 15 年であり、3 年間は据置期間となります。

対象事業費の 1/3 に交付金が支給された場合、残り 2/3 が自治体（事業主体）の負担となります。

ただし、自治体負担分のうち 90%については地方債（一般廃棄物処理事業債 75% + 財源対策債 15%）を活用でき、自治体の一般財源が必要となるのはこのうち 10%です。なお、地方債については、それぞれ元利償還金の 50%が後年度に交付税措置されます。

つまり、交付金対象事業全体の約 63%が国からの財政支援で措置されることとなり、実質の自治体負担は交付金対象事業全体の約 37%でよいこととなります。また、交付対象外事業においては、起債対象事業費として 75%が一般廃棄物処理事業債をあてられ、残りの 25%が一般財源となります。地方交付税は、交付金対象 50%、交付金対象外 30% になります。

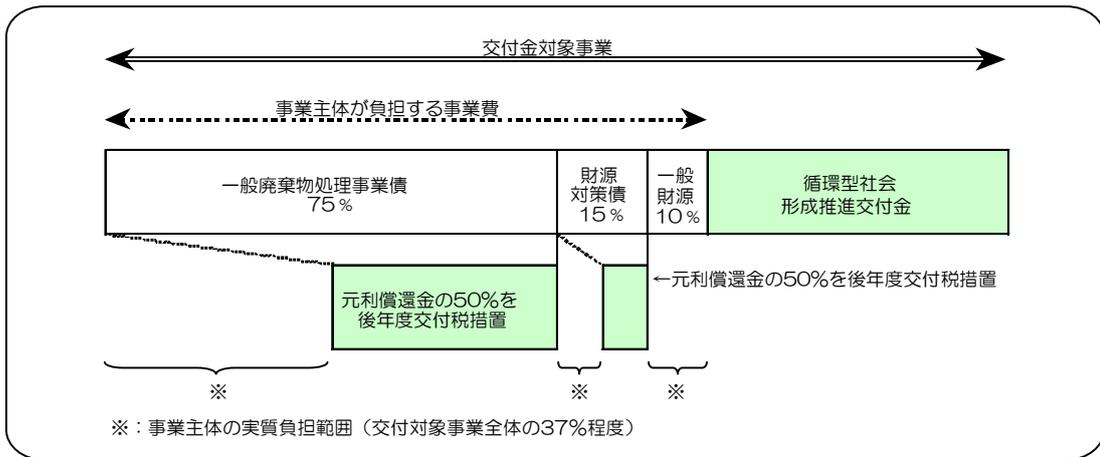


図 3-8 交付金対象事業の財源内訳の概要

財源内訳は以下の表 3-4 のとおりです

表 3-4 財源内訳

総事業費						
①交付金対象事業				②交付金対象外事業		
③循環型社会形成 推進交付金 延命化 (①×1/3か1/2) 新施設(①×1/3)	④起債対象事業費(①-③)			⑧起債対象事業費		
	⑮ 1 5 一般廃棄物処理事業債(④×90%)			⑯ 1 6 一般廃棄物処理事業債(⑧×75%)		
	⑤地方債分 (④×75%)	⑥財源対策債分 (④×15%)	⑦一般財源 (④-⑤-⑥)	⑨地方債分 (⑧×75%)	⑩財源対策債分 (⑧×0%)	⑪一般財源 (⑧-⑨-⑩)
⑫内交付税措置 (⑤×50%)	⑬内交付税措置 (⑥×50%)		⑭内交付税措置 (⑨×30%)			

例として、総事業費10億円（うち交付対象事業7億円、交付対象外事業3億円）、交付率1/3の場合の財源内訳を表3-5に示します。

この場合の自治体の実質負担額は実質元金償還額と一般財源を加えた489,190千円となります。

表 3-5 総事業費 10 億円の財源内訳

(単位：千円)

施設全体概算事業費		A	1,000,000
内訳	交付金対象事業費	①=A×0.7	700,000
	循環型社会形成推進 交付金	③=①×1/3	233,300
	一般廃棄物処理事業債	⑮=(①-③)×0.9	420,030
	(うち交付税措置)	⑫+⑬=⑮×0.5	(210,010)
	一般財源	⑦=(①-③)-⑮	46,670
	交付金対象外事業費	②=A-①	300,000
	一般廃棄物処理事業債	⑯=②×0.75	225,000
	(うち交付税措置)	⑭=⑯×0.3	(67,500)
一般財源	⑪=②-⑯	75,000	
内訳 合計	循環型社会形成推進 交付金	③	233,300
	一般廃棄物処理事業債	⑮+⑯	645,030
	(うち交付税措置)	⑫+⑬+⑭	(277,510)
	(実質元金償還額)	⑰=(⑮+⑯)-(⑫+⑬+⑭)	(367,520)
	一般財源	⑱=⑦+⑪	121,670
自治体実質負担額		⑰+⑱	489,190

第4章 し尿処理施設に関わる計画

第1節 基本的諸元

(1) 計画搬入量原単位

1人1日当たりのし尿、農業集落排水汚泥及び浄化槽汚泥の搬入量原単位は、各町村における平成30年度から令和2年度までの3ヵ年実績の平均値とし、表4-1に示します。

表4-1 搬入量原単位

(単位：ℓ/人・日)

種類 町村	し尿	農業集落 排水汚泥	浄化槽汚泥
小川町	0.65	1.06	1.82
嵐山町	2.28	—	2.20
滑川町	0.95	1.65	1.70
ときがわ町	1.92	—	1.70
東秩父村	1.86	—	1.93

(2) 将来の処理形態別人口

表4-4-1～表4-4-16に平成23年度から令和2年度までの種類別人口実績をもとに管内及び構成町村の種類別人口予想を示し、そのまとめを表4-2-1～表4-2-6に示します。

(3) 将来の処理形態別収集量

図4-1に将来搬入量を予測するフローを示します。

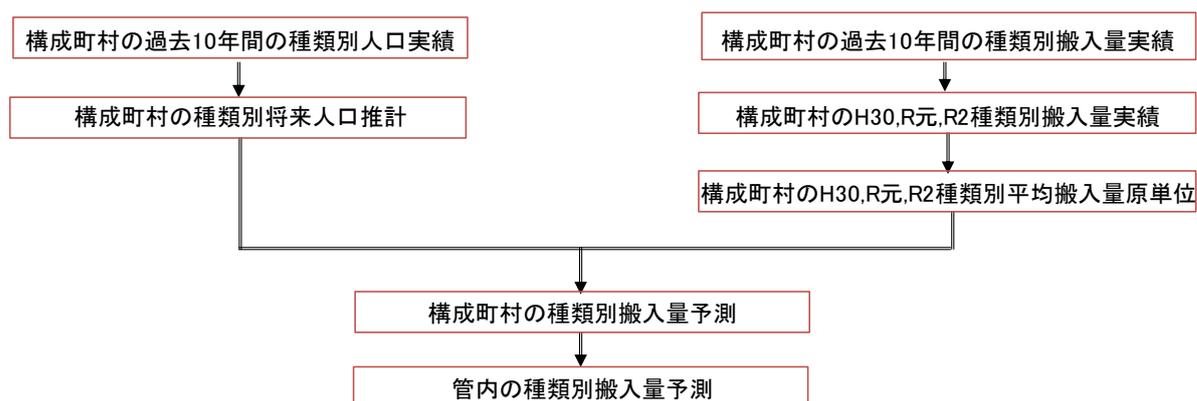


図4-1 将来搬入量予測フロー

将来搬入量予測フローに従い、構成町村の種類別人口及び種類別平均搬入量原単位より、将来のし尿、農業集落排水汚泥及び浄化槽汚泥の搬入量（収集量）を予想した結果を表4-3-1～表4-3-6に示します。

表4-2-1 将来の生活排水処理人口(管内)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1) 行政区域内人口	(人)	85,031	84,719	84,003	83,108	82,361	81,809	81,495	81,023	80,407	79,806	79,497	79,107	78,716	78,352	78,015	76,693	77,391	77,103	76,830	76,570	76,319	76,084	75,862	75,649	75,446	75,256	75,070	74,899	72,735	71,577
(2) 計画処理区域内人口	(人)	84,957	84,652	83,937	83,044	82,303	81,777	81,475	81,001	80,404	79,762	79,494	79,105	78,715	78,351	78,015	76,693	77,391	77,103	76,830	76,570	76,319	76,084	75,862	75,649	75,446	75,256	75,070	74,899	72,735	71,577
(4) 生活排水処理人口	(人)	77,068	77,306	76,704	76,095	75,896	75,555	75,502	75,159	74,679	74,130	74,161	73,921	73,668	73,439	73,218	72,003	72,799	72,601	72,413	72,231	72,054	71,886	71,726	71,572	71,425	71,286	71,149	71,023	68,901	67,785
(6) 下水道人口	(人)	28,776	29,941	30,273	30,954	31,282	32,037	32,761	33,345	33,899	34,071	34,958	35,546	36,135	36,726	37,319	36,912	38,507	39,104	39,703	40,304	40,906	41,511	42,119	42,728	43,340	43,955	44,571	45,191	45,813	46,437
(7) 農業集落排水人口	(人)	2,750	2,755	2,850	2,895	2,841	2,782	2,755	2,750	2,743	2,725	2,744	2,736	2,728	2,720	2,712	2,704	2,697	2,688	2,681	2,673	2,665	2,657	2,649	2,641	2,633	2,626	2,617	2,610	2,602	2,594
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	45,542	44,610	43,581	42,246	41,773	40,736	39,986	39,064	38,037	37,334	36,459	35,639	34,805	33,993	33,187	32,387	31,595	30,809	30,029	29,254	28,483	27,718	26,958	26,203	25,452	24,705	23,961	23,222	20,486	18,754
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	7,889	7,346	7,233	6,949	6,407	6,222	5,973	5,842	5,725	5,632	5,333	5,184	5,047	4,912	4,797	4,690	4,592	4,502	4,417	4,339	4,265	4,198	4,136	4,077	4,021	3,970	3,921	3,876	3,834	3,792
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	7,889	7,346	7,233	6,949	6,407	6,222	5,973	5,842	5,725	5,632	5,333	5,184	5,047	4,912	4,797	4,690	4,592	4,502	4,417	4,339	4,265	4,198	4,136	4,077	4,021	3,970	3,921	3,876	3,834	3,792
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	74	67	66	64	58	32	20	22	3	44	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	90.6%	91.2%	91.3%	91.6%	92.2%	92.4%	92.6%	92.8%	92.9%	92.9%	93.3%	93.4%	93.6%	93.7%	93.9%	93.9%	94.1%	94.2%	94.3%	94.3%	94.4%	94.5%	94.5%	94.6%	94.7%	94.7%	94.8%	94.8%	94.7%	94.7%

表4-2-2 将来の生活排水処理人口(小川町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1) 行政区域内人口	(人)	33,280	33,094	32,589	31,998	31,386	30,982	30,474	29,938	29,471	28,886	28,415	27,911	27,386	26,872	26,357	25,840	25,324	24,806	24,289	23,771	23,251	22,733	22,214	21,695	21,176	20,658	20,138	19,618	19,100	18,580
(2) 計画処理区域内人口	(人)	33,280	33,094	32,589	31,998	31,386	30,982	30,474	29,938	29,471	28,886	28,415	27,911	27,386	26,872	26,357	25,840	25,324	24,806	24,289	23,771	23,251	22,733	22,214	21,695	21,176	20,658	20,138	19,618	19,100	18,580
(4) 生活排水処理人口	(人)	29,212	29,369	28,909	28,331	27,728	27,341	26,842	26,308	25,850	25,281	24,885	24,406	23,905	23,414	22,921	22,426	21,931	21,433	20,936	20,437	19,936	19,436	18,934	18,432	17,930	17,428	16,924	16,419	15,916	15,411
(6) 下水道人口	(人)	11,958	12,376	12,317	12,386	12,427	12,889	12,793	12,682	12,771	12,661	12,898	12,951	13,002	13,051	13,097	13,141	13,182	13,221	13,259	13,294	13,327	13,359	13,389	13,417	13,444	13,470	13,494	13,516	13,538	13,558
(7) 農業集落排水人口	(人)	1,527	1,544	1,548	1,530	1,480	1,467	1,439	1,430	1,423	1,440	1,401	1,387	1,373	1,359	1,345	1,331	1,318	1,304	1,291	1,278	1,265	1,252	1,239	1,226	1,214	1,202	1,189	1,177	1,165	1,153
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	15,727	15,449	15,044	14,415	13,821	12,985	12,610	12,196	11,656	11,180	10,586	10,068	9,530	9,004	8,479	7,954	7,431	6,908	6,386	5,865	5,344	4,825	4,306	3,789	3,272	2,756	2,241	1,726	1,213	700
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	4,068	3,725	3,680	3,667	3,658	3,641	3,632	3,630	3,621	3,605	3,530	3,505	3,481	3,458	3,436	3,414	3,393	3,373	3,353	3,334	3,315	3,297	3,280	3,263	3,246	3,230	3,214	3,199	3,184	3,169
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	4,068	3,725	3,680	3,667	3,658	3,641	3,632	3,630	3,621	3,605	3,530	3,505	3,481	3,458	3,436	3,414	3,393	3,373	3,353	3,334	3,315	3,297	3,280	3,263	3,246	3,230	3,214	3,199	3,184	3,169
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	87.8%	88.7%	88.7%	88.5%	88.3%	88.2%	88.1%	87.9%	87.7%	87.5%	87.4%	87.3%	87.1%	87.0%	86.8%	86.6%	86.4%	86.2%	86.0%	85.7%	85.5%	85.2%	85.0%	84.7%	84.4%	84.0%	83.7%	83.3%	82.9%	

表4-2-3 将来の生活排水処理人口(嵐山町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1) 行政区域内人口	(人)	18,629	18,395	18,401	18,241	18,095	17,952	17,968	17,951	17,833	17,759	17,751	17,717	17,687	17,661	17,637	17,613	17,591	17,569	17,546	17,523	17,498	17,471	17,444	17,412	17,379	17,342	17,302	17,260	17,214	17,162
(2) 計画処理区域内人口	(人)	18,629	18,395	18,401	18,241	18,095	17,952	17,968	17,951	17,833	17,759	17,751	17,717	17,687	17,661	17,637	17,613	17,591	17,569	17,546	17,523	17,498	17,471	17,444	17,412	17,379	17,342	17,302	17,260	17,214	17,162
(4) 生活排水処理人口	(人)	17,741	17,611	17,617	17,623	17,532	17,430	17,577	17,601	17,502	17,445	17,492	17,489	17,486	17,484	17,481	17,476	17,470	17,462	17,452	17,440	17,425	17,407	17,387	17,362	17,335	17,303	17,268	17,230	17,187	17,139
(6) 下水道人口	(人)	9,339	9,499	9,503	9,931	10,097	10,164	10,391	10,609	10,707	10,804	10,987	11,122	11,250	11,372	11,488	11,596	11,699	11,795	11,884	11,967	12,044	12,114	12,178	12,235	12,286	12,330	12,368	12,400	12,425	12,443
(7) 農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8) 浄化槽汚泥人口	(人)	8,402	8,112	8,114	7,692	7,435	7,266	7,186	6,992	6,795	6,641	6,505	6,367	6,236	6,112	5,993	5,880	5,771	5,667	5,568	5,473	5,381	5,293	5,209	5,127	5,049	4,973	4,900	4,830	4,762	4,696
(5) 生活雑排水未処理人口	(人)	888	784	784	618	563	522	391	350	331	314	259	228	201	177	156	137	121	107	94	83	73	64	57	50	44	39	34	30	27	23
(9) し尿収集(汲み取り)人口	(人)	888	784	784	618	563	522	391	350	331	314	259	228	201	177	156	137	121	107	94	83	73	64	57	50	44	39	34	30	27	23
(3) 計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	95.2%	95.7%	95.7%	96.6%	96.9%	97.1%	97.8%	98.1%	98.2%	98.5%	98.7%	98.9%	99.0%	99.1%	99.2%	99.3%	99.4%	99.5%	99.5%	99.6%	99.6%	99.7%	99.7%	99.7%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.9%

表4-2-4 将来の生活排水処理人口(滑川町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1)行政区域内人口	(人)	17,100	17,547	17,616	17,765	18,068	18,343	18,770	19,145	19,329	19,606	20,010	20,367	20,736	21,118	21,512	20,918	22,335	22,765	23,206	23,659	24,121	24,596	25,082	25,580	26,088	26,609	27,138	27,682	28,234	28,798
(2)計画処理区域内人口	(人)	17,100	17,547	17,616	17,765	18,068	18,343	18,770	19,145	19,329	19,606	20,010	20,367	20,736	21,118	21,512	20,918	22,335	22,765	23,206	23,659	24,121	24,596	25,082	25,580	26,088	26,609	27,138	27,682	28,234	28,798
(4)生活排水処理人口	(人)	16,085	16,580	16,656	16,894	17,227	17,512	17,982	18,373	18,571	18,857	19,301	19,679	20,067	20,467	20,878	20,300	21,733	22,177	22,632	23,098	23,573	24,060	24,558	25,067	25,586	26,117	26,656	27,209	27,770	28,343
(6)下水道人口	(人)	7,479	8,066	8,453	8,637	8,758	8,984	9,577	10,054	10,421	10,606	11,073	11,473	11,883	12,303	12,734	12,175	13,626	14,088	14,560	15,043	15,535	16,038	16,552	17,076	17,610	18,155	18,709	19,275	19,850	20,436
(7)農業集落排水人口	(人)	1,223	1,211	1,302	1,365	1,361	1,315	1,316	1,320	1,320	1,285	1,343	1,349	1,355	1,361	1,367	1,373	1,379	1,384	1,390	1,395	1,400	1,405	1,410	1,415	1,419	1,424	1,428	1,433	1,437	1,441
(8)浄化槽汚泥人口	(人)	7,383	7,303	6,901	6,892	7,108	7,213	7,089	6,999	6,830	6,966	6,885	6,857	6,829	6,803	6,777	6,752	6,728	6,705	6,682	6,660	6,638	6,617	6,596	6,576	6,557	6,538	6,519	6,501	6,483	6,466
(5)生活雑排水未処理人口	(人)	1,015	967	960	871	841	831	788	772	758	749	709	688	669	651	634	618	602	588	574	561	548	536	524	513	502	492	482	473	464	455
(9)し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,015	967	960	871	841	831	788	772	758	749	709	688	669	651	634	618	602	588	574	561	548	536	524	513	502	492	482	473	464	455
(3)計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	94.1%	94.5%	94.6%	95.1%	95.3%	95.5%	95.8%	96.0%	96.1%	96.2%	96.5%	96.6%	96.8%	96.9%	97.1%	97.0%	97.3%	97.4%	97.5%	97.6%	97.7%	97.8%	97.9%	98.0%	98.1%	98.2%	98.2%	98.3%	98.4%	98.4%

表4-2-5 将来の生活排水処理人口(ときがわ町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1)行政区域内人口	(人)	12,662	12,403	12,205	11,984	11,780	11,561	11,400	11,199	11,025	10,874	10,726	10,580	10,438	10,302	10,170	10,042	9,919	9,798	9,681	9,566	9,455	9,345	9,239	9,134	9,030	8,929	8,828	8,729	6,631	5,535
(2)計画処理区域内人口	(人)	12,662	12,403	12,205	11,984	11,780	11,561	11,400	11,199	11,025	10,874	10,726	10,580	10,438	10,302	10,170	10,042	9,919	9,798	9,681	9,566	9,455	9,345	9,239	9,134	9,030	8,929	8,828	8,729	6,631	5,535
(4)生活排水処理人口	(人)	11,076	10,851	10,690	10,474	10,680	10,549	10,429	10,307	10,196	10,086	10,046	9,961	9,875	9,790	9,705	9,619	9,534	9,448	9,363	9,277	9,192	9,106	9,021	8,936	8,850	8,765	8,679	8,594	6,508	5,423
(6)下水道人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(7)農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8)浄化槽汚泥人口	(人)	11,076	10,851	10,690	10,474	10,680	10,549	10,429	10,307	10,196	10,086	10,046	9,961	9,875	9,790	9,705	9,619	9,534	9,448	9,363	9,277	9,192	9,106	9,021	8,936	8,850	8,765	8,679	8,594	6,508	5,423
(5)生活雑排水未処理人口	(人)	1,586	1,552	1,515	1,510	1,100	1,012	971	892	829	788	680	619	563	512	465	423	385	350	318	289	263	239	218	198	180	164	149	135	123	112
(9)し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,586	1,552	1,515	1,510	1,100	1,012	971	892	829	788	680	619	563	512	465	423	385	350	318	289	263	239	218	198	180	164	149	135	123	112
(3)計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	87.5%	87.5%	87.6%	87.4%	90.7%	91.2%	91.5%	92.0%	92.5%	92.8%	93.7%	94.1%	94.6%	95.0%	95.4%	95.8%	96.1%	96.4%	96.7%	97.0%	97.2%	97.4%	97.6%	97.8%	98.0%	98.2%	98.3%	98.5%	98.1%	98.0%

表4-2-6 将来の生活排水処理人口(東秩父村)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
(1)行政区域内人口	(人)	3,360	3,280	3,192	3,120	3,032	2,971	2,883	2,790	2,749	2,681	2,595	2,532	2,469	2,399	2,339	2,280	2,222	2,165	2,108	2,051	1,994	1,939	1,883	1,828	1,773	1,718	1,664	1,610	1,556	1,502
(2)計画処理区域内人口	(人)	3,286	3,213	3,126	3,056	2,974	2,939	2,863	2,768	2,746	2,637	2,592	2,530	2,468	2,398	2,339	2,280	2,222	2,165	2,108	2,051	1,994	1,939	1,883	1,828	1,773	1,718	1,664	1,610	1,556	1,502
(4)生活排水処理人口	(人)	2,954	2,895	2,832	2,773	2,729	2,723	2,672	2,570	2,560	2,461	2,437	2,386	2,335	2,284	2,233	2,182	2,131	2,081	2,030	1,979	1,928	1,877	1,826	1,775	1,724	1,673	1,622	1,571	1,520	1,469
(6)下水道人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(7)農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8)浄化槽汚泥人口	(人)	2,954	2,895	2,832	2,773	2,729	2,723	2,672	2,570	2,560	2,461	2,437	2,386	2,335	2,284	2,233	2,182	2,131	2,081	2,030	1,979	1,928	1,877	1,826	1,775	1,724	1,673	1,622	1,571	1,520	1,469
(5)生活雑排水未処理人口	(人)	332	318	294	283	245	216	191	198	186	176	155	144	133	114	106	98	91	84	78	72	66	62	57	53	49	45	42	39	36	33
(9)し尿収集(汲み取り)人口	(人)	332	318	294	283	245	216	191	198	186	176	155	144	133	114	106	98	91	84	78	72	66	62	57	53	49	45	42	39	36	33
(3)計画処理区域外人口(自家処理)	(人)	74	67	66	64	58	32	20	22	3	44	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生活排水処理率	(%)	87.9%	88.3%	88.7%	88.9%	90.0%	91.7%	92.7%	92.1%	93.1%	91.8%	93.9%	94.2%	94.6%	95.2%	95.5%	95.7%	95.9%	96.1%	96.3%	96.5%	96.7%	96.8%	97.0%	97.1%	97.2%	97.4%	97.5%	97.6%	97.7%	97.8%

表4-3-1 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(管内)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
年間処理量	(kg/年)	28,400.44	27,971.21	28,826.23	29,113.89	28,268.90	29,270.93	29,256.85	29,199.08	28,679.39	29,457.18	27,709.75	27,057.75	26,477.57	25,769.32	25,151.44	24,543.90	24,014.35	23,362.00	22,784.46	22,214.55	21,709.92	21,095.38	20,547.30	20,004.51	19,520.28	18,935.70	18,407.29	17,885.64	16,171.12	14,991.45
し尿	(kg/年)	3,786.84	3,371.79	2,672.84	2,511.12	2,445.96	2,367.79	2,208.75	2,107.21	2,135.38	2,097.44	1,880.65	1,791.42	1,714.64	1,629.65	1,562.69	1,501.25	1,449.98	1,395.49	1,348.57	1,306.00	1,269.84	1,230.92	1,198.78	1,168.38	1,143.33	1,114.86	1,090.88	1,069.03	1,052.28	1,029.65
農業集落排水汚泥	(kg/年)	1,265.94	992.11	1,017.54	1,034.96	1,144.14	1,146.02	1,515.43	1,384.98	1,320.67	1,322.87	1,350.87	1,349.07	1,350.95	1,345.46	1,343.66	1,341.85	1,344.11	1,338.03	1,336.62	1,334.60	1,336.23	1,330.56	1,328.54	1,326.52	1,327.92	1,322.66	1,320.04	1,318.41	1,319.78	1,313.94
浄化槽汚泥	(kg/年)	23,347.66	23,607.31	25,135.85	25,567.81	24,678.80	25,757.12	25,532.67	25,706.89	25,223.34	26,036.87	24,478.22	23,917.26	23,411.98	22,794.21	22,245.10	21,700.80	21,220.26	20,628.48	20,099.28	19,573.95	19,103.85	18,533.90	18,019.98	17,509.61	17,049.03	16,498.19	15,996.37	15,498.21	13,799.06	12,647.86
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	7,889	7,346	7,233	6,949	6,407	6,222	5,973	5,842	5,725	5,632	5,333	5,184	5,047	4,912	4,797	4,690	4,592	4,502	4,417	4,339	4,265	4,198	4,136	4,077	4,021	3,970	3,921	3,876	3,834	3,792
農業集落排水人口	(人)	2,750	2,755	2,850	2,895	2,841	2,782	2,755	2,750	2,743	2,725	2,744	2,736	2,728	2,720	2,712	2,704	2,697	2,688	2,681	2,673	2,665	2,657	2,649	2,641	2,633	2,626	2,617	2,610	2,602	2,594
浄化槽汚泥人口	(人)	45,542	44,610	43,581	42,246	41,773	40,736	39,986	39,064	38,037	37,334	36,459	35,639	34,805	33,993	33,187	32,387	31,595	30,809	30,029	29,254	28,483	27,718	26,958	26,203	25,452	24,705	23,961	23,222	20,486	18,754
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.31	1.26	1.01	0.99	1.04	1.04	1.01	0.99	1.02	1.02	0.97	0.95	0.93	0.91	0.89	0.88	0.86	0.85	0.84	0.82	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	1.26	0.99	0.98	0.98	1.10	1.13	1.51	1.38	1.32	1.33	1.35	1.35	1.35	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.39	1.39
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.40	1.45	1.58	1.66	1.61	1.73	1.75	1.80	1.81	1.91	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.84	1.85

表4-3-2 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(小川町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
年間処理量	(kg/年)	10,440.50	9,912.13	10,075.17	9,861.58	9,326.31	10,147.72	9,615.39	9,332.50	9,126.44	9,130.54	8,411.82	8,056.36	7,708.92	7,327.56	6,968.17	6,608.78	6,268.46	5,893.75	5,537.21	5,181.57	4,839.15	4,471.86	4,118.02	3,765.52	3,422.75	3,062.18	2,711.24	2,360.93	2,017.45	1,662.95
し尿	(kg/年)	1,507.26	1,336.80	1,192.03	1,111.97	1,056.15	1,037.34	920.58	869.56	883.03	832.43	837.49	831.56	828.13	820.41	815.19	809.97	807.19	800.24	795.50	790.99	788.64	782.21	778.18	774.15	772.22	766.32	762.52	758.96	757.47	751.85
農業集落排水汚泥	(kg/年)	730.15	477.89	489.95	439.59	540.35	549.66	548.27	539.40	553.87	566.79	542.05	536.63	532.67	525.80	520.38	514.96	511.33	504.52	499.49	494.46	490.77	484.40	479.37	474.34	470.98	465.05	460.02	455.38	451.97	446.10
浄化槽汚泥	(kg/年)	8,203.09	8,097.44	8,393.19	8,310.02	7,729.81	8,560.72	8,146.54	7,923.54	7,689.54	7,731.32	7,032.28	6,688.17	6,348.12	5,981.36	5,632.60	5,283.84	4,949.94	4,588.98	4,242.22	3,896.12	3,559.75	3,205.25	2,860.48	2,517.03	2,179.54	1,830.81	1,488.70	1,146.58	808.00	465.01
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	4,068	3,725	3,680	3,667	3,658	3,641	3,632	3,630	3,621	3,605	3,530	3,505	3,481	3,458	3,436	3,414	3,393	3,373	3,353	3,334	3,315	3,297	3,280	3,263	3,246	3,230	3,214	3,199	3,184	3,169
農業集落排水人口	(人)	1,527	1,544	1,548	1,530	1,480	1,467	1,439	1,430	1,423	1,440	1,401	1,387	1,373	1,359	1,345	1,331	1,318	1,304	1,291	1,278	1,265	1,252	1,239	1,226	1,214	1,202	1,189	1,177	1,165	1,153
浄化槽汚泥人口	(人)	15,727	15,449	15,044	14,415	13,821	12,985	12,610	12,196	11,656	11,180	10,586	10,068	9,530	9,004	8,479	7,954	7,431	6,908	6,386	5,865	5,344	4,825	4,306	3,789	3,272	2,756	2,241	1,726	1,213	700
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.01	0.98	0.89	0.83	0.79	0.78	0.69	0.66	0.67	0.63	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	1.31	0.85	0.87	0.79	1.00	1.03	1.04	1.03	1.06	1.08	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.43	1.44	1.53	1.58	1.53	1.81	1.77	1.78	1.80	1.89	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82

表4-3-3 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(嵐山町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
年間処理量	(kg/年)	5,386.87	5,528.36	5,544.00	5,805.66	5,663.14	5,658.29	5,848.59	5,943.07	5,729.48	5,565.24	5,439.05	5,302.44	5,188.96	5,055.24	4,942.20	4,835.65	4,747.78	4,639.65	4,549.33	4,463.89	4,393.70	4,303.54	4,230.26	4,158.59	4,102.17	4,025.77	3,962.99	3,903.46	3,856.89	3,790.03
し尿	(kg/年)	621.17	502.91	287.36	281.39	270.98	263.40	231.52	255.92	277.15	292.44	215.54	189.74	167.73	147.30	129.82	114.01	100.97	89.05	78.23	69.07	60.92	53.26	47.44	41.61	36.72	32.46	28.29	24.97	22.53	19.14
農業集落排水汚泥	(kg/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥	(kg/年)	4,765.70	5,025.45	5,256.64	5,524.27	5,392.16	5,394.89	5,617.07	5,687.15	5,452.33	5,272.80	5,223.52	5,112.70	5,021.23	4,907.94	4,812.38	4,721.64	4,646.81	4,550.60	4,471.10	4,394.82	4,332.78	4,250.28	4,182.83	4,116.98	4,065.45	3,993.32	3,934.70	3,878.49	3,834.36	3,770.89
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	888	784	784	618	563	522	391	350	331	314	259	228	201	177	156	137	121	107	94	83	73	64	57	50	44	39	34	30	27	23
農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥人口	(人)	8,402	8,112	8,114	7,692	7,435	7,266	7,186	6,992	6,795	6,641	6,505	6,367	6,236	6,112	5,993	5,880	5,771	5,667	5,568	5,473	5,381	5,293	5,209	5,127	5,049	4,973	4,900	4,830	4,762	4,696
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.91	1.76	1.00	1.25	1.32	1.38	1.62	2.00	2.29	2.55	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.55	1.70	1.77	1.97	1.98	2.03	2.14	2.23	2.19	2.18	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20

表4-3-4 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(滑川町)

区分	年度	実績										予測																			
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
年間処理量	(㎏/年)	4,023.88	3,807.65	4,517.12	4,576.77	4,839.66	4,808.52	5,062.67	5,530.36	5,233.70	5,296.97	5,326.81	5,305.77	5,299.90	5,266.66	5,248.24	5,230.80	5,228.26	5,197.86	5,182.34	5,167.20	5,166.16	5,137.87	5,123.69	5,110.47	5,111.24	5,085.03	5,072.19	5,060.91	5,062.86	5,037.77
し尿	(㎏/年)	573.12	523.17	335.15	298.40	301.61	276.56	310.76	268.30	248.98	272.45	245.85	238.56	232.61	225.73	219.84	214.29	209.32	203.89	199.03	194.53	190.54	185.86	181.70	177.88	174.55	170.60	167.13	164.01	161.33	157.77
農業集落排水汚泥	(㎏/年)	535.79	514.22	527.59	595.37	603.79	596.36	967.16	845.58	766.80	756.08	808.82	812.44	818.28	819.66	823.28	826.89	832.78	833.51	837.13	840.14	845.46	846.16	849.17	852.18	856.93	857.60	860.01	863.02	867.80	867.84
浄化槽汚泥	(㎏/年)	2,914.97	2,770.26	3,654.38	3,683.00	3,934.26	3,935.60	3,784.75	4,416.48	4,217.92	4,268.44	4,272.14	4,254.77	4,249.00	4,221.26	4,205.13	4,189.62	4,186.16	4,160.45	4,146.18	4,132.53	4,130.16	4,105.85	4,092.82	4,080.41	4,079.77	4,056.83	4,045.04	4,033.87	4,033.72	4,012.15
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,015	967	960	871	841	831	788	772	758	749	709	688	669	651	634	618	602	588	574	561	548	536	524	513	502	492	482	473	464	455
農業集落排水人口	(人)	1,223	1,211	1,302	1,365	1,361	1,315	1,316	1,320	1,320	1,285	1,343	1,349	1,355	1,361	1,367	1,373	1,379	1,384	1,390	1,395	1,400	1,405	1,410	1,415	1,419	1,424	1,428	1,433	1,437	1,441
浄化槽汚泥人口	(人)	7,383	7,303	6,901	6,892	7,108	7,213	7,089	6,999	6,830	6,966	6,885	6,857	6,829	6,803	6,777	6,752	6,728	6,705	6,682	6,660	6,638	6,617	6,596	6,576	6,557	6,538	6,519	6,501	6,483	6,466
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.54	1.48	0.96	0.94	0.98	0.91	1.08	0.95	0.90	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	1.20	1.16	1.11	1.19	1.21	1.24	2.01	1.76	1.59	1.61	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.08	1.04	1.45	1.46	1.51	1.49	1.46	1.73	1.69	1.68	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70

表4-3-5 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(ときがわ町)

区分	年度	実績										予測																				
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度	
年間処理量	(㎏/年)	6,685.96	6,829.41	6,768.46	6,930.37	6,614.43	6,809.96	6,847.06	6,618.42	6,813.26	7,290.05	6,710.09	6,614.60	6,539.86	6,433.50	6,347.82	6,265.03	6,202.60	6,107.76	6,032.60	5,958.91	5,904.08	5,817.76	5,750.30	5,683.55	5,632.96	5,553.61	5,489.74	5,427.19	4,135.71	3,443.46	
し尿	(㎏/年)	892.25	825.69	697.43	668.89	677.22	667.06	625.80	580.54	594.82	583.29	476.54	433.80	395.63	358.81	325.87	296.44	270.55	245.28	222.85	202.53	184.82	167.49	152.77	138.76	126.49	114.93	104.42	94.61	86.43	78.49	
農業集落排水汚泥	(㎏/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥	(㎏/年)	5,793.71	6,003.72	6,071.03	6,261.48	5,937.21	6,142.90	6,221.26	6,037.88	6,218.44	6,706.76	6,233.54	6,180.80	6,144.23	6,074.70	6,021.95	5,968.59	5,932.05	5,862.48	5,809.74	5,756.38	5,719.26	5,650.27	5,597.53	5,544.79	5,506.47	5,438.68	5,385.32	5,332.58	4,049.28	3,364.97	
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	1,586	1,552	1,515	1,510	1,100	1,012	971	892	829	788	680	619	563	512	465	423	385	350	318	289	263	239	218	198	180	164	149	135	123	112	
農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥人口	(人)	11,076	10,851	10,690	10,474	10,680	10,549	10,429	10,307	10,196	10,086	10,046	9,961	9,875	9,790	9,705	9,619	9,534	9,448	9,363	9,277	9,192	9,106	9,021	8,936	8,850	8,765	8,679	8,594	6,508	5,423	
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.54	1.46	1.26	1.21	1.68	1.81	1.77	1.78	1.96	2.03	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.43	1.52	1.56	1.64	1.52	1.60	1.63	1.60	1.67	1.82	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	

表4-3-6 将来のし尿及び浄化槽汚泥の収集・処理量(東秩父村)

区分	年度	実績										予測																				
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度	
年間処理量	(㎏/年)	1,863.23	1,893.66	1,921.48	1,939.51	1,825.36	1,846.44	1,883.14	1,774.73	1,776.51	2,174.38	1,821.97	1,778.58	1,739.94	1,686.36	1,645.00	1,603.64	1,567.24	1,522.99	1,482.99	1,442.99	1,406.83	1,364.34	1,325.02	1,286.38	1,251.16	1,209.10	1,171.13	1,133.17	1,098.20	1,057.24	
し尿	(㎏/年)	193.04	183.22	160.87	150.47	140.00	123.43	120.09	132.89	131.40	116.83	105.23	97.76	90.54	77.39	71.96	66.53	61.95	57.03	52.95	48.88	44.93	42.09	38.70	35.98	33.36	30.55	28.51	26.48	24.51	22.40	
農業集落排水汚泥	(㎏/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥	(㎏/年)	1,670.19	1,710.44	1,760.61	1,789.04	1,685.36	1,723.01	1,763.05	1,641.84	1,645.11	2,057.55	1,716.74	1,680.82	1,649.40	1,608.96	1,573.04	1,537.11	1,505.30	1,465.96	1,430.03	1,394.11	1,361.90	1,322.25	1,286.33	1,250.40	1,217.80	1,178.54	1,142.62	1,106.69	1,073.70	1,034.84	
し尿収集(汲み取り)人口	(人)	332	318	294	283	245	216	191	198	186	176	155	144	133	114	106	98	91	84	78	72	66	62	57	53	49	45	42	39	36	33	
農業集落排水人口	(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽汚泥人口	(人)	2,954	2,895	2,832	2,773	2,729	2,723	2,672	2,570	2,560	2,461	2,437	2,386	2,335	2,284	2,233	2,182	2,131	2,081	2,030	1,979	1,928	1,877	1,826	1,775	1,724	1,673	1,622	1,571	1,520	1,469	
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	1.59	1.58	1.50	1.46	1.56	1.57	1.72	1.84	1.93	1.82	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.54	1.62	1.70	1.77	1.69	1.73	1.81	1.75	1.76	2.29	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	

表 4-4-1 小川町（下水道）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	11,958								
2012	H24	○	12,376								
2013	H25	○	12,317								
2014	H26	○	12,386								
2015	H27	○	12,427								
2016	H28	○	12,889								
2017	H29	○	12,793								
2018	H30	○	12,682								
2019	R元	○	12,771								
2020	R2	○	12,661								
2021	R3			12,946	12,630	12,953	12,932	12,936	12,926	12,898	12,898
2022	R4			13,022	12,534	13,033	12,998	13,006	12,989	12,951	12,951
2023	R5			13,099	12,409	13,114	13,063	13,074	13,051	13,002	13,002
2024	R6			13,175	12,256	13,194	13,126	13,142	13,111	13,051	13,051
2025	R7			13,252	12,074	13,276	13,188	13,209	13,169	13,097	13,097
2026	R8			13,328	11,863	13,357	13,248	13,275	13,226	13,141	13,141
2027	R9			13,404	11,623	13,440	13,307	13,340	13,281	13,182	13,182
2028	R10			13,481	11,355	13,523	13,365	13,404	13,335	13,221	13,221
2029	R11			13,557	11,058	13,606	13,422	13,468	13,387	13,259	13,259
2030	R12			13,633	10,732	13,690	13,477	13,530	13,439	13,294	13,294
2031	R13			13,710	10,377	13,774	13,532	13,592	13,489	13,327	13,327
2032	R14			13,786	9,994	13,859	13,585	13,653	13,538	13,359	13,359
2033	R15			13,862	9,582	13,944	13,637	13,714	13,585	13,389	13,389
2034	R16			13,939	9,141	14,030	13,689	13,774	13,632	13,417	13,417
2035	R17			14,015	8,672	14,117	13,739	13,833	13,678	13,444	13,444
2036	R18			14,092	8,174	14,204	13,789	13,891	13,723	13,470	13,470
2037	R19			14,168	7,647	14,291	13,837	13,949	13,766	13,494	13,494
2038	R20			14,244	7,091	14,379	13,885	14,007	13,809	13,516	13,516
2039	R21			14,321	6,507	14,468	13,932	14,063	13,852	13,538	13,538
2040	R22			14,397	5,894	14,557	13,979	14,120	13,893	13,558	13,558
2041	R23			14,473	5,252	14,647	14,025	14,175	13,933	13,577	13,577
2042	R24			14,550	4,581	14,737	14,069	14,231	13,973	13,595	13,595
2043	R25			14,626	3,882	14,828	14,114	14,285	14,012	13,613	13,613
2044	R26			14,702	3,154	14,919	14,157	14,339	14,050	13,629	13,629
2045	R27			14,779	2,397	15,011	14,200	14,393	14,088	13,644	13,644
2046	R28			14,855	1,612	15,104	14,243	14,446	14,125	13,659	13,659
2047	R29			14,931	798	15,197	14,284	14,499	14,162	13,672	13,672
備考	推計式		$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$		
	定数 a		10426.00000	-318.00000	10576.61335	7108.62982	8298.63010	5487.84183	0.55024		
	定数 b		76.36364	866.36364	1.00616	0.17115	807.23533	4898.01637	0.05933		
	定数 c			-14.36364							
	収束値 k								13,899		
	相関係数			0.81525	0.90284	0.81221	0.82936	0.82392	0.83210	0.83693	
相関順位			6	1	7	4	5	3	2		
数値順位			2	7	1	4	3	5	6		

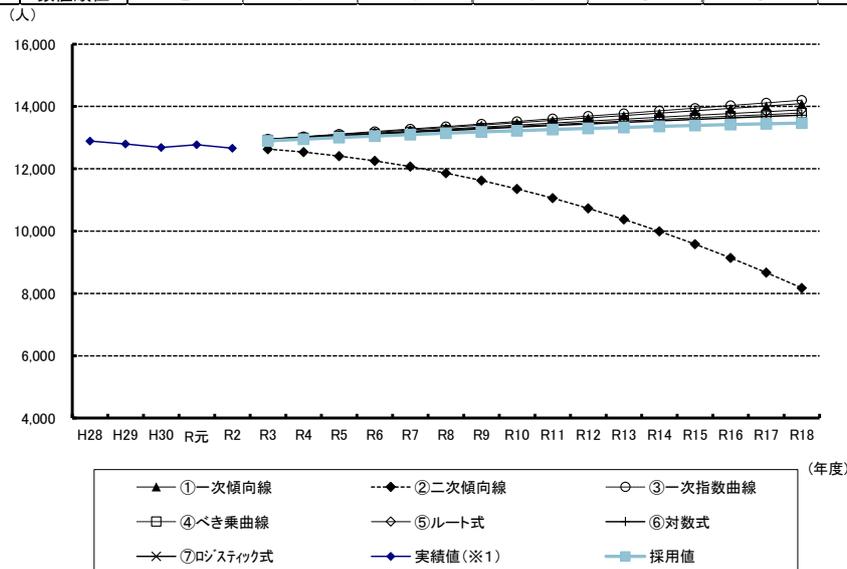


図 4-2-1 小川町（下水道）人口

表 4-4-2 小川町（浄化槽汚泥）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	15,727								
2012	H24	○	15,449								
2013	H25	○	15,044								
2014	H26	○	14,415								
2015	H27	○	13,821								
2016	H28	○	12,985								
2017	H29	○	12,610								
2018	H30	○	12,196								
2019	R元	○	11,656								
2020	R2	○	11,180								
2021	R3			10,576	10,586	10,786	10,954	10,678	10,779	—	10,586
2022	R4			10,043	10,058	10,366	10,606	10,196	10,345	—	10,058
2023	R5			9,510	9,530	9,962	10,279	9,722	9,924	—	9,530
2024	R6			8,977	9,004	9,574	9,971	9,254	9,514	—	9,004
2025	R7			8,444	8,479	9,201	9,680	8,793	9,116	—	8,479
2026	R8			7,911	7,954	8,842	9,405	8,337	8,728	—	7,954
2027	R9			7,377	7,431	8,498	9,144	7,888	8,351	—	7,431
2028	R10			6,844	6,908	8,167	8,898	7,445	7,983	—	6,908
2029	R11			6,311	6,386	7,849	8,663	7,007	7,624	—	6,386
2030	R12			5,778	5,865	7,543	8,440	6,574	7,274	—	5,865
2031	R13			5,245	5,344	7,249	8,229	6,146	6,932	—	5,344
2032	R14			4,712	4,825	6,967	8,027	5,724	6,598	—	4,825
2033	R15			4,179	4,306	6,695	7,834	5,306	6,271	—	4,306
2034	R16			3,646	3,789	6,434	7,650	4,893	5,952	—	3,789
2035	R17			3,112	3,272	6,184	7,474	4,484	5,639	—	3,272
2036	R18			2,579	2,756	5,943	7,306	4,080	5,333	—	2,756
2037	R19			2,046	2,241	5,711	7,145	3,679	5,034	—	2,241
2038	R20			1,513	1,726	5,489	6,991	3,283	4,740	—	1,726
2039	R21			980	1,213	5,275	6,843	2,891	4,452	—	1,213
2040	R22			447	700	5,069	6,700	2,502	4,170	—	700
2041	R23			-86	189	4,872	6,564	2,118	3,893	—	189
2042	R24			-619	-322	4,682	6,433	1,737	3,621	—	-322
2043	R25			-1,153	-832	4,500	6,306	1,359	3,355	—	-832
2044	R26			-1,686	-1,342	4,325	6,185	985	3,093	—	-1,342
2045	R27			-2,219	-1,850	4,156	6,067	614	2,836	—	-1,850
2046	R28			-2,752	-2,357	3,994	5,954	247	2,583	—	-2,357
2047	R29			-3,285	-2,864	3,839	5,845	-118	2,334	—	-2,864
備考	推計式		$y=a+b\cdot x$	$y=a+b\cdot x+c\cdot x^2$	$y=a\cdot b^x$	$y=a\cdot x^b$	$y=a+b\cdot \sqrt{x}$	$y=a+b\cdot \log x$	$y=k/(1+a\cdot e^{-bx})$		
	定数 a		28169.13333	28489.30000	40025.12263	479820.15752	42702.07985	61593.19537			
	定数 b		-533.12121	-556.66288	0.96104	-1.08099	-5574.68380	-33463.38617			
	定数 c			0.42803							
	収束値 k								17,180		
	相関係数		0.99631	0.99631	0.99505	0.99129	0.99602	0.99515			
	相関順位		2	1	5	6	3	4	—		
	数値順位		6	5	2	1	4	3	—		

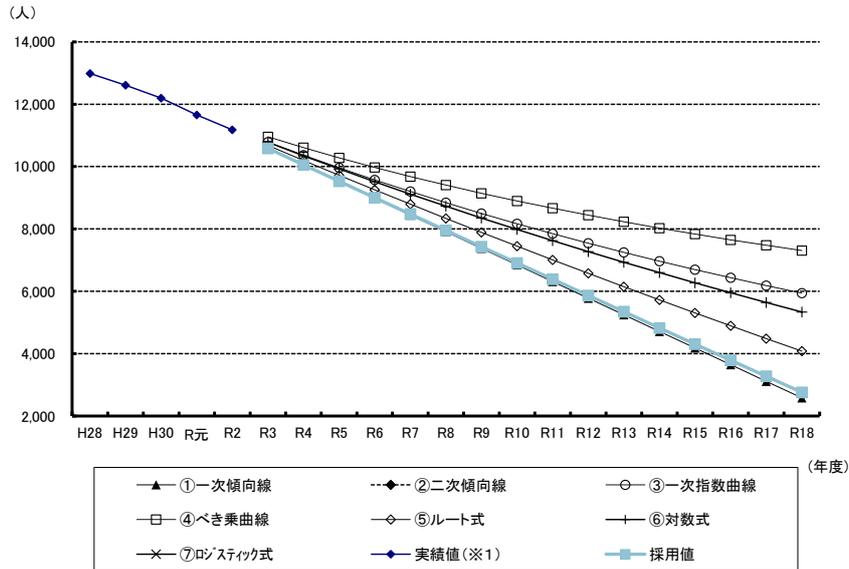


図 4-2-2 小川町（浄化槽汚泥）人口

表 4-4-3 小川町（農業集落排水）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○ 1,527									
2012	H24	○ 1,544									
2013	H25	○ 1,548									
2014	H26	○ 1,530									
2015	H27	○ 1,480									
2016	H28	○ 1,467									
2017	H29	○ 1,439									
2018	H30	○ 1,430									
2019	R元	○ 1,423									
2020	R2	○ 1,440									
2021	R3		1,399	1,405	1,401	1,406	1,402	1,405	—	1,401	
2022	R4		1,384	1,392	1,387	1,395	1,388	1,393	—	1,387	
2023	R5		1,369	1,380	1,373	1,383	1,375	1,381	—	1,373	
2024	R6		1,354	1,369	1,359	1,373	1,362	1,369	—	1,359	
2025	R7		1,339	1,358	1,345	1,362	1,348	1,358	—	1,345	
2026	R8		1,323	1,348	1,331	1,352	1,335	1,347	—	1,331	
2027	R9		1,308	1,338	1,318	1,342	1,323	1,336	—	1,318	
2028	R10		1,293	1,328	1,304	1,333	1,310	1,325	—	1,304	
2029	R11		1,278	1,319	1,291	1,324	1,298	1,315	—	1,291	
2030	R12		1,263	1,311	1,278	1,315	1,285	1,305	—	1,278	
2031	R13		1,247	1,303	1,265	1,306	1,273	1,295	—	1,265	
2032	R14		1,232	1,295	1,252	1,298	1,261	1,286	—	1,252	
2033	R15		1,217	1,288	1,239	1,290	1,249	1,277	—	1,239	
2034	R16		1,202	1,282	1,226	1,282	1,237	1,267	—	1,226	
2035	R17		1,187	1,275	1,214	1,274	1,226	1,258	—	1,214	
2036	R18		1,171	1,270	1,202	1,267	1,214	1,250	—	1,202	
2037	R19		1,156	1,265	1,189	1,259	1,203	1,241	1,675	1,189	
2038	R20		1,141	1,260	1,177	1,252	1,191	1,233	1,675	1,177	
2039	R21		1,126	1,256	1,165	1,245	1,180	1,225	1,675	1,165	
2040	R22		1,111	1,252	1,153	1,239	1,169	1,217	1,675	1,153	
2041	R23		1,096	1,249	1,142	1,232	1,158	1,209	1,675	1,142	
2042	R24		1,080	1,246	1,130	1,226	1,147	1,201	1,675	1,130	
2043	R25		1,065	1,244	1,119	1,219	1,137	1,193	1,675	1,119	
2044	R26		1,050	1,242	1,107	1,213	1,126	1,186	1,675	1,107	
2045	R27		1,035	1,240	1,096	1,207	1,115	1,179	1,675	1,096	
2046	R28		1,020	1,240	1,085	1,202	1,105	1,171	1,675	1,085	
2047	R29		1,004	1,239	1,074	1,196	1,094	1,164	1,675	1,074	
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	1900.46667	2078.96667	1963.69684	3732.16100	2314.92425	2853.78118				
	定数 b	-15.18788	-28.31288	0.98982	-0.27913	-158.89787	-954.09738				
	定数 c		0.23864								
	収束値 k							1,675			
	相関係数	0.91866	0.92962	0.91902	0.91771	0.91888	0.91834				
	相関順位	4	1	2	6	3	5	—			
	数値順位	6	1	5	2	4	3	—			

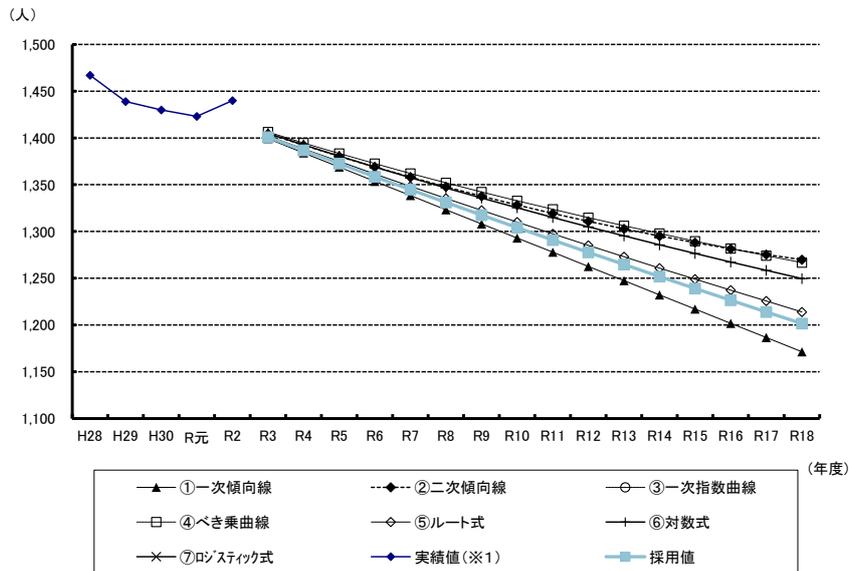


図 4-2-3 小川町（農業集落排水）人口

表 4-4-4 小川町（汲み取り）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	4,088								
2012	H24	○	3,725								
2013	H25	○	3,680								
2014	H26	○	3,667								
2015	H27	○	3,658								
2016	H28	○	3,641								
2017	H29	○	3,632								
2018	H30	○	3,630								
2019	R元	○	3,621								
2020	R2	○	3,605								
2021	R3			3,517	3,711	3,524	3,530	3,520	3,524	3,382	3,530
2022	R4			3,485	3,785	3,494	3,505	3,491	3,497	3,298	3,505
2023	R5			3,453	3,876	3,465	3,481	3,462	3,471	3,207	3,481
2024	R6			3,421	3,986	3,436	3,458	3,434	3,445	3,110	3,458
2025	R7			3,389	4,112	3,407	3,436	3,406	3,421	3,006	3,436
2026	R8			3,358	4,257	3,379	3,414	3,378	3,397	2,896	3,414
2027	R9			3,326	4,419	3,350	3,393	3,351	3,373	2,780	3,393
2028	R10			3,294	4,598	3,322	3,373	3,324	3,351	2,659	3,373
2029	R11			3,262	4,796	3,295	3,353	3,297	3,328	2,533	3,353
2030	R12			3,230	5,010	3,267	3,334	3,271	3,307	2,404	3,334
2031	R13			3,198	5,243	3,240	3,315	3,245	3,286	2,271	3,315
2032	R14			3,166	5,493	3,212	3,297	3,219	3,265	2,138	3,297
2033	R15			3,134	5,761	3,186	3,280	3,193	3,245	2,003	3,280
2034	R16			3,102	6,046	3,159	3,263	3,168	3,225	1,870	3,263
2035	R17			3,070	6,349	3,132	3,246	3,143	3,206	1,737	3,246
2036	R18			3,038	6,670	3,106	3,230	3,119	3,187	1,608	3,230
2037	R19			3,006	7,008	3,080	3,214	3,094	3,168	1,482	3,214
2038	R20			2,974	7,364	3,054	3,199	3,070	3,150	1,361	3,199
2039	R21			2,943	7,738	3,029	3,184	3,046	3,132	1,245	3,184
2040	R22			2,911	8,129	3,003	3,169	3,023	3,115	1,135	3,169
2041	R23			2,879	8,538	2,978	3,155	2,999	3,097	1,032	3,155
2042	R24			2,847	8,964	2,953	3,141	2,976	3,081	934	3,141
2043	R25			2,815	9,408	2,929	3,128	2,953	3,064	844	3,128
2044	R26			2,783	9,870	2,904	3,114	2,930	3,048	760	3,114
2045	R27			2,751	10,349	2,880	3,101	2,908	3,032	683	3,101
2046	R28			2,719	10,846	2,856	3,089	2,885	3,016	612	3,089
2047	R29			2,687	11,361	2,832	3,076	2,863	3,001	547	3,076
備考	推計式		$y=a+b\cdot x$	$y=a+b\cdot x+c\cdot x^2$	$y=a\cdot b^x$	$y=a\cdot x^b$	$y=a+b\cdot \sqrt{x}$	$y=a+b\cdot \log x$	$y=k/(1+a\cdot e^{-bx})$		
	定数 a		4570.53333	11163.70000	4650.75273	8080.98736	5470.02945	6669.82862	0.00311		
	定数 b		-31.92121	-516.71288	0.99163	-0.23687	-339.38907	-2071.85237	-0.12975		
	定数 c			8.81439							
	収束値 k								4,143		
相関係数			0.70941	0.86536	0.71467	0.73816	0.72110	0.73270	0.64325		
相関順位			6	1	5	2	4	3	7		
数値順位			6	1	5	2	4	3	7		

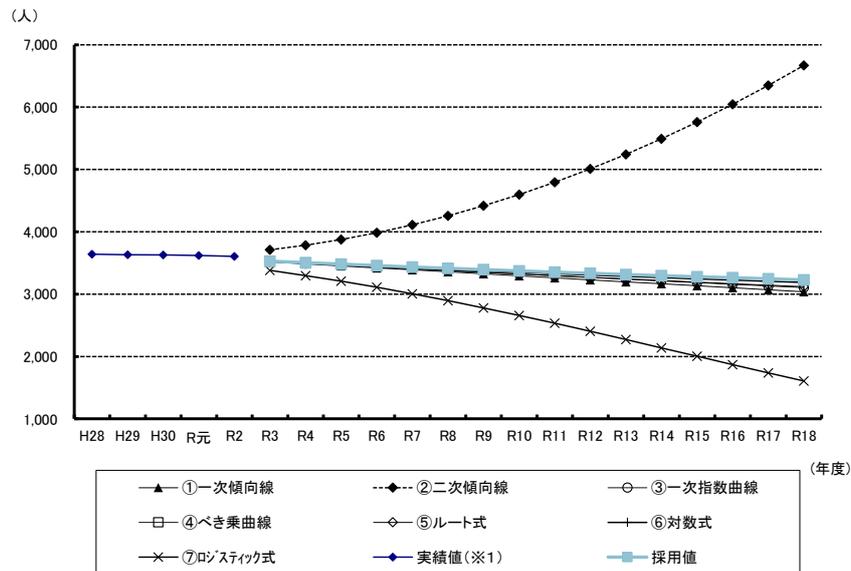


図 4-2-4 小川町（汲み取り）人口

表 4-4-5 嵐山町（下水道）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	9,339								
2012	H24	○	9,499								
2013	H25	○	9,503								
2014	H26	○	9,931								
2015	H27	○	10,097								
2016	H28	○	10,164								
2017	H29	○	10,391								
2018	H30	○	10,609								
2019	R元	○	10,707								
2020	R2	○	10,804								
2021	R3			11,058	10,987	11,095	11,025	11,026	10,994	10,908	10,987
2022	R4			11,232	11,122	11,288	11,181	11,183	11,136	11,003	11,122
2023	R5			11,405	11,250	11,484	11,335	11,338	11,273	11,087	11,250
2024	R6			11,579	11,372	11,683	11,486	11,490	11,407	11,163	11,372
2025	R7			11,752	11,488	11,886	11,636	11,640	11,536	11,230	11,488
2026	R8			11,926	11,596	12,093	11,783	11,788	11,663	11,290	11,596
2027	R9			12,099	11,699	12,303	11,928	11,935	11,786	11,343	11,699
2028	R10			12,272	11,795	12,517	12,071	12,079	11,906	11,391	11,795
2029	R11			12,446	11,884	12,734	12,212	12,222	12,023	11,433	11,884
2030	R12			12,619	11,967	12,955	12,351	12,363	12,137	11,471	11,967
2031	R13			12,793	12,044	13,180	12,489	12,502	12,248	11,504	12,044
2032	R14			12,966	12,114	13,409	12,625	12,640	12,357	11,533	12,114
2033	R15			13,140	12,178	13,642	12,759	12,776	12,464	11,559	12,178
2034	R16			13,313	12,235	13,879	12,892	12,910	12,568	11,582	12,235
2035	R17			13,487	12,286	14,121	13,023	13,043	12,670	11,603	12,286
2036	R18			13,660	12,330	14,366	13,153	13,175	12,770	11,621	12,330
2037	R19			13,833	12,368	14,616	13,282	13,305	12,867	11,636	12,368
2038	R20			14,007	12,400	14,870	13,408	13,434	12,963	11,650	12,400
2039	R21			14,180	12,425	15,128	13,534	13,562	13,057	11,663	12,425
2040	R22			14,354	12,443	15,391	13,658	13,689	13,149	11,674	12,443
2041	R23			14,527	12,455	15,658	13,782	13,814	13,239	11,683	12,455
2042	R24			14,701	12,461	15,930	13,903	13,938	13,328	11,692	12,461
2043	R25			14,874	12,460	16,207	14,024	14,061	13,415	11,700	12,460
2044	R26			15,048	12,453	16,489	14,144	14,183	13,500	11,706	12,453
2045	R27			15,221	12,439	16,775	14,262	14,304	13,584	11,712	12,439
2046	R28			15,394	12,419	17,067	14,379	14,423	13,666	11,717	12,419
2047	R29			15,568	12,392	17,363	14,496	14,542	13,747	11,722	12,392
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k/(1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	5334.73333	2920.73333	6283.91714	2124.15130	596.77072	-5571.91513	5.06037			
	定数 b	173.44242	350.94242	1.01738	0.47099	1815.52465	10909.50875	0.12656			
	定数 c		-3.22727								
	収束値 k							11.756			
相関係数	0.98905	0.99015	0.98779	0.98983	0.98980	0.98997	0.98766				
相関順位	5	1	6	3	4	2	7				
数値順位	2	6	1	4	3	5	7				

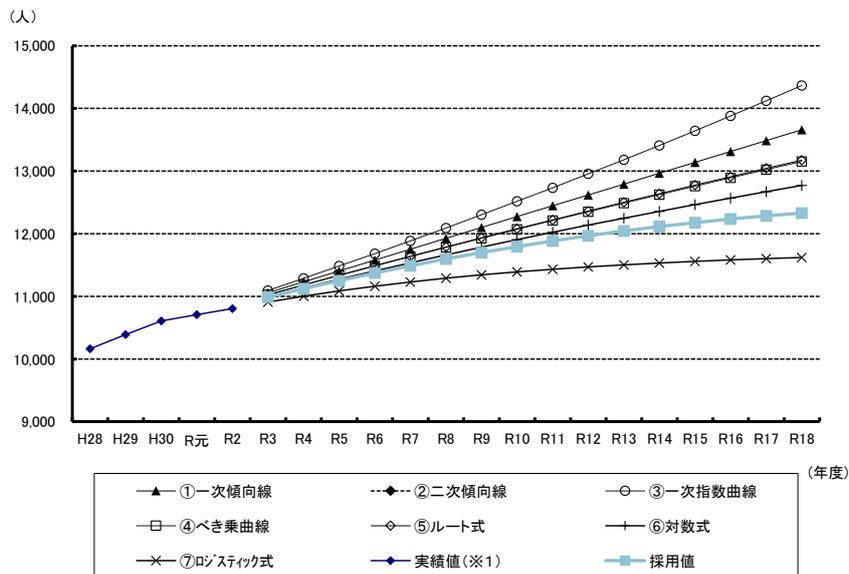


図 4-2-5 嵐山町（下水道）人口

表 4-4-6 嵐山町（浄化槽汚泥）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○	8,402								
2012	H24	○	8,112								
2013	H25	○	8,114								
2014	H26	○	7,692								
2015	H27	○	7,435								
2016	H28	○	7,266								
2017	H29	○	7,186								
2018	H30	○	6,992								
2019	R元	○	6,795								
2020	R2	○	6,641								
2021	R3			6,385	6,512	6,442	6,505	6,420	6,456	—	6,505
2022	R4			6,189	6,385	6,275	6,367	6,243	6,295	—	6,367
2023	R5			5,992	6,270	6,113	6,236	6,068	6,140	—	6,236
2024	R6			5,796	6,167	5,955	6,112	5,896	5,989	—	6,112
2025	R7			5,600	6,075	5,800	5,993	5,725	5,842	—	5,993
2026	R8			5,404	5,994	5,650	5,880	5,558	5,699	—	5,880
2027	R9			5,208	5,926	5,504	5,771	5,392	5,559	—	5,771
2028	R10			5,012	5,868	5,362	5,667	5,229	5,423	—	5,667
2029	R11			4,816	5,823	5,223	5,568	5,067	5,291	—	5,568
2030	R12			4,619	5,789	5,087	5,473	4,908	5,162	—	5,473
2031	R13			4,423	5,766	4,956	5,381	4,750	5,035	—	5,381
2032	R14			4,227	5,755	4,827	5,293	4,594	4,912	—	5,293
2033	R15			4,031	5,756	4,702	5,209	4,440	4,791	—	5,209
2034	R16			3,835	5,768	4,581	5,127	4,288	4,673	—	5,127
2035	R17			3,639	5,792	4,462	5,049	4,137	4,558	—	5,049
2036	R18			3,442	5,827	4,347	4,973	3,988	4,445	—	4,973
2037	R19			3,246	5,874	4,234	4,900	3,841	4,334	—	4,900
2038	R20			3,050	5,932	4,124	4,830	3,695	4,226	—	4,830
2039	R21			2,854	6,003	4,018	4,762	3,550	4,120	—	4,762
2040	R22			2,658	6,084	3,914	4,696	3,407	4,016	—	4,696
2041	R23			2,462	6,177	3,812	4,632	3,265	3,913	—	4,632
2042	R24			2,266	6,282	3,714	4,571	3,125	3,813	—	4,571
2043	R25			2,069	6,399	3,617	4,511	2,986	3,715	—	4,511
2044	R26			1,873	6,527	3,524	4,453	2,848	3,618	—	4,453
2045	R27			1,677	6,666	3,433	4,397	2,711	3,523	—	4,397
2046	R28			1,481	6,817	3,344	4,343	2,576	3,430	—	4,343
2047	R29			1,285	6,980	3,257	4,290	2,441	3,338	—	4,290
備考	推計式		$y=a+b\cdot x$	$y=a+b\cdot x+c\cdot x^2$	$y=a\cdot b^x$	$y=a\cdot x^b$	$y=a+b\cdot\sqrt{x}$	$y=a+b\cdot\log x$	$y=k/(1+a\cdot e^{-bx})$		
	定数 a		12857.66667	17187.00000	15309.96700	79669.19689	18223.40973	25217.47205			
	定数 b		-196.15152	-514.48485	0.97411	-0.71652	-2054.65325	-12355.39806			
	定数 c			5.78788							
	収束値 k								9,014		
	相関係数		0.98991	0.99267	0.99181	0.99256	0.99135	0.99224			
	相関順位		6	1	4	2	5	3			
	数値順位		6	1	4	2	5	3			

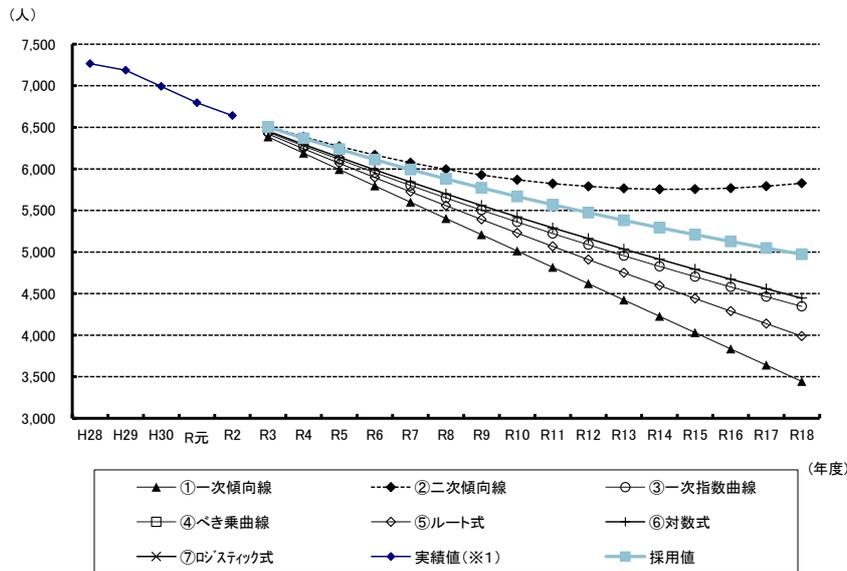


図 4-2-6 嵐山町（浄化槽汚泥）人口

表 4-4-7 嵐山町（汲み取り）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○ 888									
2012	H24	○ 784									
2013	H25	○ 784									
2014	H26	○ 618									
2015	H27	○ 563									
2016	H28	○ 522									
2017	H29	○ 391									
2018	H30	○ 350									
2019	R元	○ 331									
2020	R2	○ 314									
2021	R3			180	259	259	271	192	204	—	259
2022	R4			112	233	228	245	131	148	—	228
2023	R5			44	215	201	222	70	94	—	201
2024	R6			-24	204	177	201	10	42	—	177
2025	R7			-92	200	156	183	-49	-10	—	156
2026	R8			-160	204	137	167	-108	-59	—	137
2027	R9			-228	214	121	153	-165	-108	—	121
2028	R10			-296	231	107	140	-222	-155	—	107
2029	R11			-364	256	94	128	-278	-201	—	94
2030	R12			-432	288	83	118	-333	-246	—	83
2031	R13			-500	327	73	109	-388	-290	—	73
2032	R14			-568	373	64	101	-442	-333	—	64
2033	R15			-637	426	57	93	-496	-375	—	57
2034	R16			-705	486	50	86	-549	-416	—	50
2035	R17			-773	553	44	80	-601	-456	—	44
2036	R18			-841	628	39	75	-653	-495	—	39
2037	R19			-909	710	34	69	-704	-534	930	34
2038	R20			-977	798	30	65	-755	-572	930	30
2039	R21			-1,045	894	27	61	-805	-609	930	27
2040	R22			-1,113	997	23	57	-855	-645	930	23
2041	R23			-1,181	1,107	21	53	-904	-680	930	21
2042	R24			-1,249	1,225	18	50	-953	-715	930	18
2043	R25			-1,317	1,349	16	47	-1,001	-749	930	16
2044	R26			-1,385	1,481	14	44	-1,049	-783	930	14
2045	R27			-1,453	1,619	12	41	-1,096	-816	930	12
2046	R28			-1,521	1,765	11	39	-1,144	-849	930	11
2047	R29			-1,589	1,918	10	37	-1,190	-880	930	10
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	2426.00000	5092.16667	16819.04776	46868133.56222	4292.34347	6729.43555				
	定数 b	-68.05455	-264.09621	0.88117	-3.44896	-713.75805	-4297.27987				
	定数 c		3.56439								
	収束値 k							930			
相関係数	0.97973	0.98829	0.98653	0.98266	0.98238	0.98445					
相関順位	6	1	2	4	5	3	—				
数値順位	6	1	3	2	5	4	—				

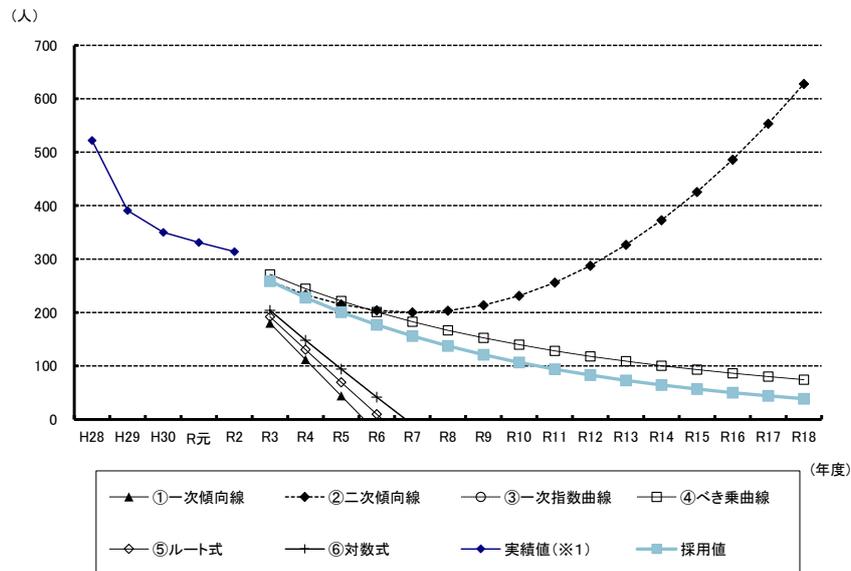


図 4-2-7 嵐山町（汲み取り）人口

表 4-4-8 滑川町（下水道）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	7,479								
2012	H24	○	8,066								
2013	H25	○	8,453								
2014	H26	○	8,637								
2015	H27	○	8,758								
2016	H28	○	8,984								
2017	H29	○	9,577								
2018	H30	○	10,054								
2019	R元	○	10,421								
2020	R2	○	10,606								
2021	R3			10,960	11,073	11,106	10,952	10,894	10,829	10,644	11,073
2022	R4			11,297	11,473	11,527	11,289	11,198	11,103	10,786	11,473
2023	R5			11,634	11,883	11,964	11,626	11,498	11,369	10,905	11,883
2024	R6			11,972	12,303	12,418	11,963	11,794	11,628	11,004	12,303
2025	R7			12,309	12,734	12,888	12,301	12,086	11,879	11,086	12,734
2026	R8			12,647	13,175	13,377	12,638	12,374	12,124	11,155	13,175
2027	R9			12,984	13,626	13,884	12,976	12,658	12,363	11,211	13,626
2028	R10			13,322	14,088	14,411	13,314	12,938	12,595	11,258	14,088
2029	R11			13,659	14,560	14,957	13,652	13,215	12,822	11,296	14,560
2030	R12			13,997	15,043	15,524	13,990	13,489	13,044	11,328	15,043
2031	R13			14,334	15,535	16,112	14,328	13,759	13,260	11,354	15,535
2032	R14			14,671	16,038	16,723	14,666	14,027	13,471	11,375	16,038
2033	R15			15,009	16,552	17,357	15,005	14,291	13,677	11,393	16,552
2034	R16			15,346	17,076	18,015	15,343	14,552	13,879	11,407	17,076
2035	R17			15,684	17,610	18,698	15,682	14,811	14,077	11,419	17,610
2036	R18			16,021	18,155	19,407	16,021	15,067	14,270	11,428	18,155
2037	R19			16,359	18,709	20,143	16,360	15,320	14,459	11,436	18,709
2038	R20			16,696	19,275	20,907	16,699	15,570	14,645	11,443	19,275
2039	R21			17,034	19,850	21,699	17,038	15,818	14,827	11,448	19,850
2040	R22			17,371	20,436	22,522	17,377	16,064	15,005	11,452	20,436
2041	R23			17,708	21,033	23,376	17,716	16,307	15,180	11,456	21,033
2042	R24			18,046	21,639	24,262	18,056	16,548	15,352	11,459	21,639
2043	R25			18,383	22,256	25,182	18,395	16,787	15,520	11,461	22,256
2044	R26			18,721	22,884	26,136	18,735	17,024	15,686	11,463	22,884
2045	R27			19,058	23,522	27,127	19,074	17,258	15,848	11,465	23,522
2046	R28			19,396	24,170	28,156	19,414	17,491	16,008	11,466	24,170
2047	R29			19,733	24,828	29,223	19,754	17,721	16,165	11,467	24,828
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	-176.33333	3696.83333	3252.90983	314.74120	-9359.79821	-21284.23724	59.56304			
	定数 b	337.44848	52.65682	1.03791	1.01516	3525.64999	21147.52623	0.20123			
	定数 c		5.17803								
	収束値 k								11,472		
相関係数	0.98868	0.98942	0.98944	0.98870	0.98757	0.98596	0.97220				
相関順位	4	2	1	3	5	6	7				
数値順位	3	2	1	4	5	6	7				

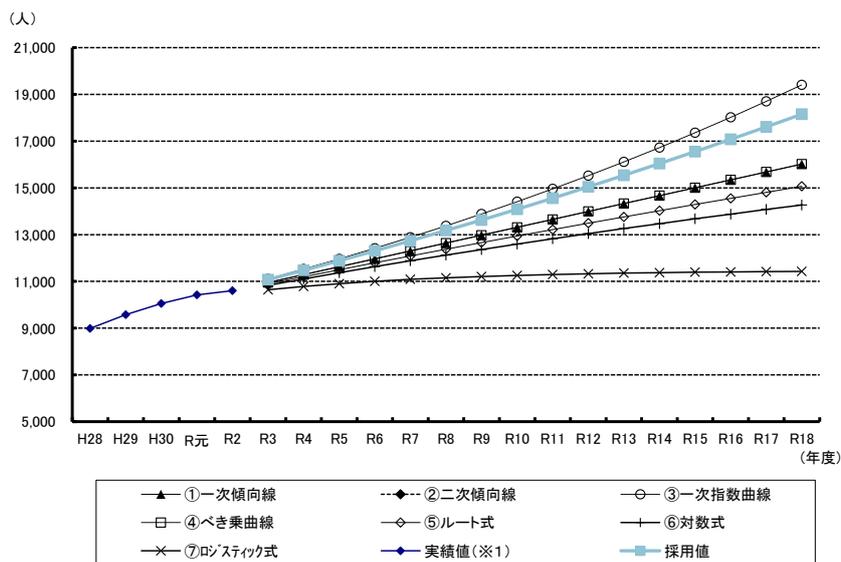


図 4-2-8 滑川町（下水道）人口

表 4-4-9 滑川町（浄化槽汚泥）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○ 7,383									
2012	H24	○ 7,303									
2013	H25	○ 6,901									
2014	H26	○ 6,892									
2015	H27	○ 7,108									
2016	H28	○ 7,213									
2017	H29	○ 7,089									
2018	H30	○ 6,999									
2019	R元	○ 6,830									
2020	R2	○ 6,966									
2021	R3		6,873	6,975	6,875	6,885	6,878	6,883	—	6,885	
2022	R4		6,837	6,996	6,841	6,857	6,845	6,853	—	6,857	
2023	R5		6,801	7,025	6,807	6,829	6,813	6,825	—	6,829	
2024	R6		6,766	7,065	6,773	6,803	6,782	6,797	—	6,803	
2025	R7		6,730	7,113	6,740	6,777	6,751	6,770	—	6,777	
2026	R8		6,694	7,171	6,706	6,752	6,720	6,743	—	6,752	
2027	R9		6,659	7,238	6,673	6,728	6,690	6,718	—	6,728	
2028	R10		6,623	7,314	6,640	6,705	6,660	6,693	—	6,705	
2029	R11		6,588	7,400	6,607	6,682	6,630	6,668	—	6,682	
2030	R12		6,552	7,495	6,574	6,660	6,601	6,645	—	6,660	
2031	R13		6,516	7,600	6,541	6,638	6,572	6,621	—	6,638	
2032	R14		6,481	7,714	6,509	6,617	6,544	6,599	—	6,617	
2033	R15		6,445	7,837	6,476	6,596	6,516	6,576	—	6,596	
2034	R16		6,409	7,969	6,444	6,576	6,488	6,555	—	6,576	
2035	R17		6,374	8,111	6,412	6,557	6,460	6,533	—	6,557	
2036	R18		6,338	8,262	6,380	6,538	6,433	6,513	—	6,538	
2037	R19		6,302	8,423	6,348	6,519	6,406	6,492	—	6,519	
2038	R20		6,267	8,593	6,317	6,501	6,379	6,472	—	6,501	
2039	R21		6,231	8,772	6,285	6,483	6,353	6,453	—	6,483	
2040	R22		6,196	8,961	6,254	6,466	6,327	6,433	—	6,466	
2041	R23		6,160	9,158	6,223	6,449	6,301	6,415	—	6,449	
2042	R24		6,124	9,366	6,192	6,432	6,275	6,396	—	6,432	
2043	R25		6,089	9,582	6,161	6,416	6,250	6,378	—	6,416	
2044	R26		6,053	9,808	6,131	6,400	6,224	6,360	—	6,400	
2045	R27		6,017	10,043	6,100	6,384	6,199	6,343	—	6,384	
2046	R28		5,982	10,288	6,070	6,369	6,175	6,326	—	6,369	
2047	R29		5,946	10,542	6,040	6,354	6,150	6,309	—	6,354	
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k/(1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	8048.06667	11541.56667	8104.10163	11161.89515	9035.70307	10337.85180				
	定数 b	-35.62424	-292.49924	0.99503	-0.13818	-375.66538	-2275.28681				
	定数 c		4.67045								
	収束値 k							7.807			
	相関係数	0.58286	0.61408	0.58408	0.59371	0.58763	0.59239				
	相関順位	6	1	5	2	4	3	—			
	数値順位	6	1	5	2	4	3	—			

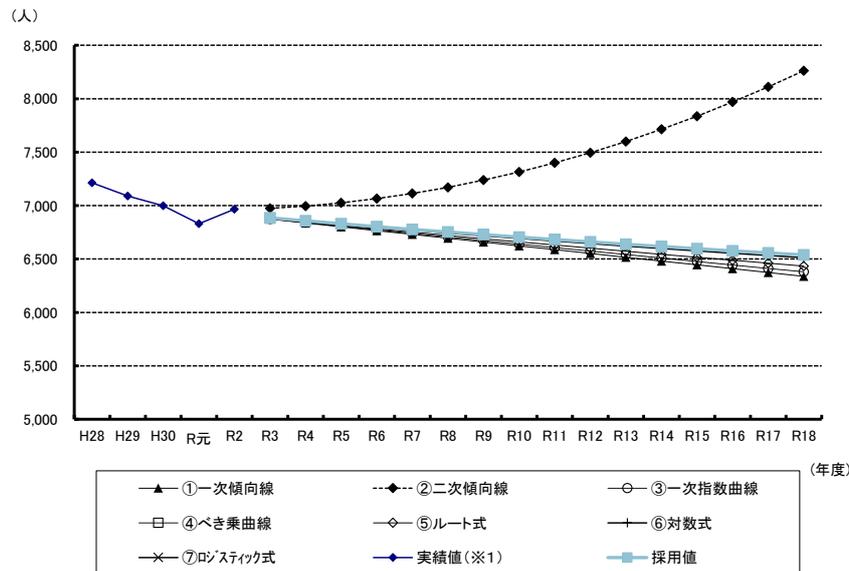


図 4-2-9 滑川町（浄化槽汚泥）人口

表 4-4-10 滑川町（農業集落排水）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	1,223								
2012	H24	○	1,211								
2013	H25	○	1,302								
2014	H26	○	1,365								
2015	H27	○	1,361								
2016	H28	○	1,315								
2017	H29	○	1,316								
2018	H30	○	1,320								
2019	R元	○	1,320								
2020	R2	○	1,285								
2021	R3			1,342	1,238	1,344	1,344	1,343	1,343	—	1,343
2022	R4			1,350	1,188	1,352	1,351	1,349	1,349	—	1,349
2023	R5			1,357	1,128	1,360	1,358	1,356	1,355	—	1,355
2024	R6			1,365	1,059	1,368	1,364	1,363	1,361	—	1,361
2025	R7			1,372	981	1,376	1,371	1,370	1,367	—	1,367
2026	R8			1,379	893	1,384	1,377	1,376	1,373	—	1,373
2027	R9			1,387	795	1,392	1,383	1,383	1,379	—	1,379
2028	R10			1,394	688	1,400	1,389	1,389	1,384	—	1,384
2029	R11			1,402	572	1,409	1,395	1,395	1,390	—	1,390
2030	R12			1,409	446	1,417	1,401	1,402	1,395	—	1,395
2031	R13			1,416	310	1,425	1,407	1,408	1,400	—	1,400
2032	R14			1,424	165	1,434	1,412	1,414	1,405	—	1,405
2033	R15			1,431	10	1,442	1,418	1,420	1,410	—	1,410
2034	R16			1,438	-155	1,451	1,423	1,426	1,415	—	1,415
2035	R17			1,446	-328	1,459	1,428	1,432	1,419	—	1,419
2036	R18			1,453	-512	1,468	1,434	1,437	1,424	—	1,424
2037	R19			1,461	-705	1,477	1,439	1,443	1,428	1,442	1,428
2038	R20			1,468	-907	1,485	1,444	1,449	1,433	1,442	1,433
2039	R21			1,475	-1,119	1,494	1,449	1,454	1,437	1,442	1,437
2040	R22			1,483	-1,341	1,503	1,454	1,460	1,441	1,442	1,441
2041	R23			1,490	-1,572	1,512	1,458	1,466	1,445	1,442	1,445
2042	R24			1,497	(1812)	1,521	1,463	1,471	1,449	—	1,449
2043	R25			1,505	-2,062	1,530	1,468	1,476	1,453	1,442	1,453
2044	R26			1,512	-2,322	1,539	1,472	1,482	1,457	1,442	1,457
2045	R27			1,520	-2,591	1,548	1,477	1,487	1,461	1,442	1,461
2046	R28			1,527	-2,870	1,557	1,481	1,492	1,465	1,442	1,465
2047	R29			1,534	-3,158	1,566	1,486	1,498	1,468	1,442	1,468
備考	推計式	$y=a+b\cdot x$	$y=a+b\cdot x+c\cdot x^2$	$y=a\cdot b^x$	$y=a\cdot x^b$	$y=a+b\cdot \sqrt{x}$	$y=a+b\cdot \log x$	$y=k/(1+a\cdot e^{-bx})$			
	定数 a	1098.80000	-2468.36667	1106.15349	734.55718	882.11579	584.82915				
	定数 b	7.38182	269.67348	1.00591	0.17274	80.14059	498.95653				
	定数 c		-4.76894								
	収束値 k							1,442			
相関係数	0.43950	0.84209	0.43414	0.46702	0.45617	0.47273					
相関順位	5	1	6	3	4	2	—				
数値順位	2	6	1	4	3	5	—				

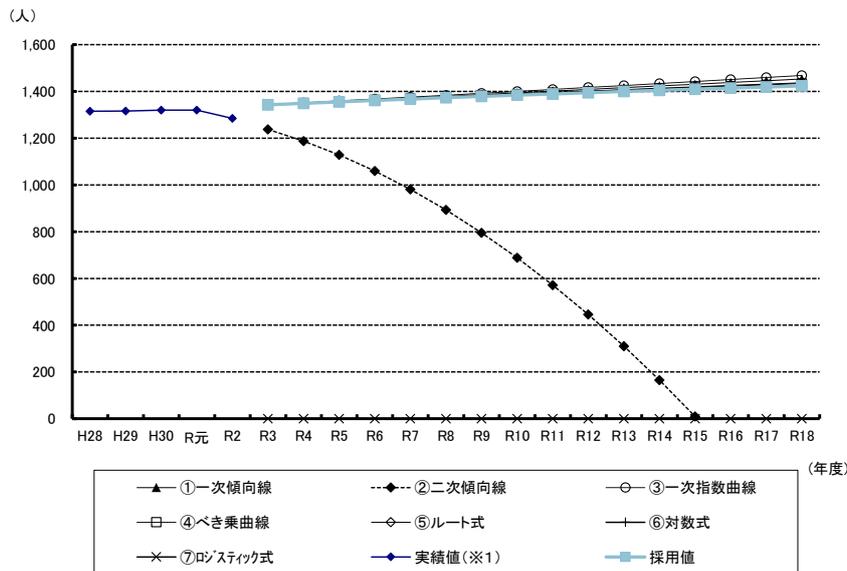


図 4-2-10 滑川町（農業集落排水）人口

表 4-4-11 滑川町（汲み取り）人口

年度 (西暦) (和暦)		推計 データ	実績値	推計値							採用値
				①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	1,015								
2012	H24	○	967								
2013	H25	○	960								
2014	H26	○	871								
2015	H27	○	841								
2016	H28	○	831								
2017	H29	○	788								
2018	H30	○	772								
2019	R元	○	758								
2020	R2	○	749								
2021	R3			687	740	700	709	692	697	622	709
2022	R4			656	738	676	688	664	672	566	688
2023	R5			625	741	652	669	637	647	509	669
2024	R6			595	749	630	651	610	624	453	651
2025	R7			564	762	608	634	583	600	398	634
2026	R8			534	780	587	618	557	578	347	618
2027	R9			503	802	566	602	531	556	299	602
2028	R10			472	829	546	588	505	535	255	588
2029	R11			442	861	527	574	480	514	216	574
2030	R12			411	898	509	561	455	494	182	561
2031	R13			380	940	491	548	430	474	152	548
2032	R14			350	987	474	536	406	454	127	536
2033	R15			319	1,038	458	524	382	435	105	524
2034	R16			288	1,094	442	513	358	417	86	513
2035	R17			258	1,155	426	502	334	399	71	502
2036	R18			227	1,221	412	492	311	381	58	492
2037	R19			196	1,292	397	482	288	364	47	482
2038	R20			166	1,367	383	473	265	347	39	473
2039	R21			135	1,448	370	464	242	330	32	464
2040	R22			104	1,533	357	455	220	314	26	455
2041	R23			74	1,623	345	447	197	297	21	447
2042	R24			43	1,718	333	439	176	282	17	439
2043	R25			13	1,817	321	431	154	266	14	431
2044	R26			-18	1,922	310	424	132	251	11	424
2045	R27			-49	2,031	299	416	111	236	9	416
2046	R28			-79	2,145	289	409	89	221	7	409
2047	R29			-110	2,264	279	403	68	207	6	403
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	1697.86667	3502.70000	2251.83849	21224.33228	2540.87707	3644.41278	0.00066			
	定数 b	-30.64242	-163.35076	0.96521	-0.97231	-321.88763	-1941.07741	-0.21222			
	定数 c		2.41288								
	収束値 k							1.073			
相関係数	0.97065	0.98972	0.97827	0.98386	0.97482	0.97844	0.92835				
相関順位	6	1	4	2	5	3	7				
数値順位	6	1	3	2	5	4	7				

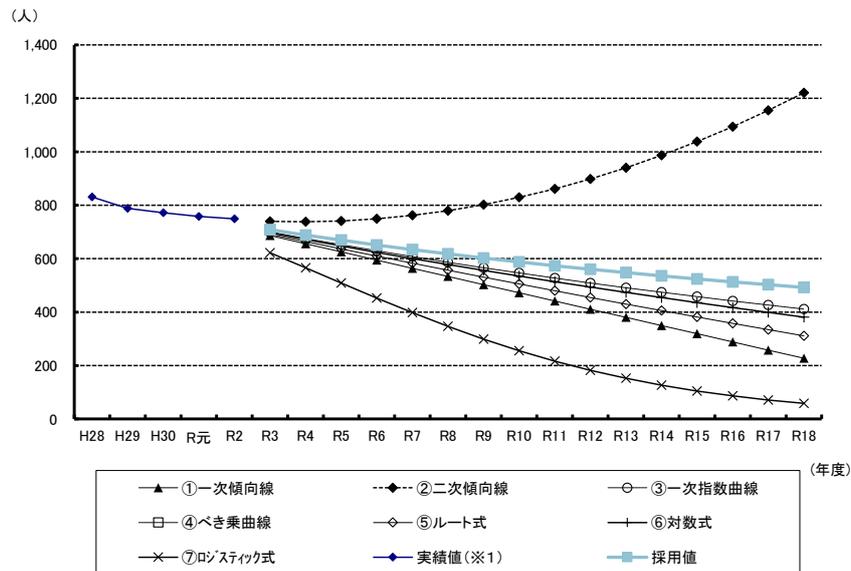


図 4-2-11 滑川町（汲み取り）人口

表 4-4-12 ときがわ町（浄化槽汚泥）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○ 11,076								
2012	H24	○ 10,851								
2013	H25	○ 10,690								
2014	H26	○ 10,474								
2015	H27	○ 10,680								
2016	H28	○ 10,549								
2017	H29	○ 10,429								
2018	H30	○ 10,307								
2019	R元	○ 10,196								
2020	R2	○ 10,086								
2021	R3		10,046	9,756	10,052	10,079	10,061	10,075	—	10,046
2022	R4		9,961	9,491	9,970	10,011	9,983	10,004	—	9,961
2023	R5		9,875	9,194	9,889	9,946	9,906	9,935	—	9,875
2024	R6		9,790	8,864	9,808	9,883	9,831	9,869	—	9,790
2025	R7		9,705	8,501	9,729	9,821	9,756	9,804	—	9,705
2026	R8		9,619	8,105	9,649	9,762	9,683	9,741	—	9,619
2027	R9		9,534	7,677	9,571	9,705	9,610	9,679	—	9,534
2028	R10		9,448	7,215	9,493	9,650	9,538	9,619	—	9,448
2029	R11		9,363	6,720	9,416	9,596	9,468	9,561	—	9,363
2030	R12		9,277	6,193	9,339	9,544	9,398	9,504	—	9,277
2031	R13		9,192	5,632	9,263	9,493	9,329	9,448	—	9,192
2032	R14		9,106	5,039	9,188	9,444	9,260	9,394	—	9,106
2033	R15		9,021	4,412	9,113	9,396	9,193	9,340	—	9,021
2034	R16		8,936	3,753	9,039	9,349	9,126	9,288	—	8,936
2035	R17		8,850	3,061	8,965	9,304	9,060	9,237	—	8,850
2036	R18		8,765	2,336	8,892	9,260	8,995	9,188	—	8,765
2037	R19		8,679	1,578	8,820	9,217	8,930	9,139	—	8,679
2038	R20		8,594	787	8,748	9,175	8,866	9,091	—	8,594
2039	R21		8,508	-37	8,677	9,134	8,803	9,044	—	8,508
2040	R22		8,423	-894	8,606	9,093	8,740	8,998	—	8,423
2041	R23		8,337	-1,784	8,536	9,054	8,678	8,953	—	8,337
2042	R24		8,252	-2,707	8,467	9,016	8,616	8,909	—	8,252
2043	R25		8,166	-3,662	8,398	8,979	8,555	8,865	—	8,166
2044	R26		8,081	-4,651	8,329	8,942	8,495	8,823	—	8,081
2045	R27		7,996	-5,672	8,262	8,907	8,435	8,781	—	7,996
2046	R28		7,910	-6,726	8,194	8,872	8,376	8,740	—	7,910
2047	R29		7,825	-7,814	8,128	8,837	8,317	8,699	—	7,825
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k/(1+a \cdot e^{-bx})$		
	定数 a	12866.15556	4.96018	13163.01216	22234.48369	15233.03378	18351.42939			
	定数 b	-85.45000	838.69136	0.99186	-0.22628	-900.41846	-5450.69367			
	定数 c		-16.46119							
	収束値 k							11,773		
	相関係数	0.94117	0.89899	0.94022	0.93549	0.93908	0.93668			
	相関順位	1	6	2	5	3	4	—		
	数値順位	5	6	4	1	3	2	—		

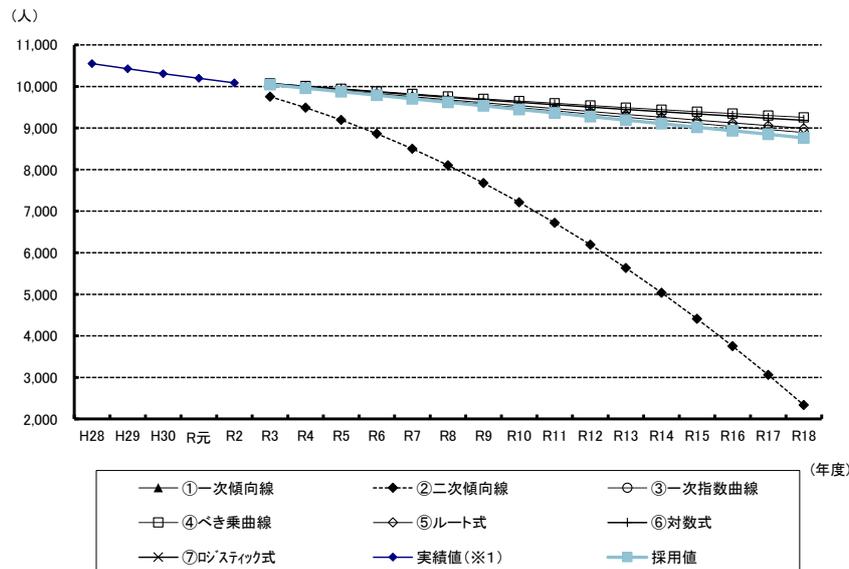


図 4-2-12 ときがわ町（浄化槽汚泥）人口

表 4-4-13 ときがわ町（汲み取り）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	1,586								
2012	H24	○	1,552								
2013	H25	○	1,515								
2014	H26	○	1,510								
2015	H27	○	1,100								
2016	H28	○	1,012								
2017	H29	○	971								
2018	H30	○	892								
2019	R元	○	829								
2020	R2	○	788								
2021	R3			590	505	680	700	605	620	546	680
2022	R4			482	342	619	646	506	530	443	619
2023	R5			374	168	563	599	409	443	353	563
2024	R6			266	-16	512	556	313	357	278	512
2025	R7			158	-211	465	517	218	275	217	465
2026	R8			50	-416	423	481	125	194	167	423
2027	R9			-58	-632	385	449	33	115	128	385
2028	R10			-166	-858	350	420	-58	39	98	350
2029	R11			-274	-1,095	318	394	-148	-36	74	318
2030	R12			-382	-1,342	289	369	-237	-109	56	289
2031	R13			-490	-1,600	263	347	-325	-180	42	263
2032	R14			-598	-1,868	239	326	-411	-249	32	239
2033	R15			-706	-2,147	218	308	-497	-317	24	218
2034	R16			-814	-2,436	198	290	-582	-384	18	198
2035	R17			-922	-2,736	180	274	-666	-449	14	180
2036	R18			-1,030	-3,046	164	259	-749	-512	10	164
2037	R19			-1,138	-3,367	149	245	-831	-575	8	149
2038	R20			-1,246	-3,698	135	233	-912	-636	6	135
2039	R21			-1,354	-4,040	123	221	-993	-695	4	123
2040	R22			-1,462	-4,392	112	210	-1,072	-754	3	112
2041	R23			-1,570	-4,755	102	199	-1,151	-812	2	102
2042	R24			-1,678	-5,128	93	190	-1,230	-868	2	93
2043	R25			-1,786	-5,512	84	181	-1,307	-924	1	84
2044	R26			-1,894	-5,906	77	172	-1,384	-978	1	77
2045	R27			-2,002	-6,311	70	164	-1,460	-1,032	1	70
2046	R28			-2,110	-6,726	63	157	-1,535	-1,084	1	63
2047	R29			-2,218	-7,152	58	150	-1,610	-1,136	0	58
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	4153.42222	5.19491	15616.05472	7395799.64111	7176.15158	11188.88132	0.00016			
	定数 b	-107.98333	188.35234	0.90941	-2.65008	-1143.85785	-6959.80763	-0.28949			
	定数 c		-5.24842								
	収束値 k							1.803			
相関係数	0.95011	0.92659	0.96046	0.96031	0.95300	0.95543	0.93514				
相関順位	5	7	1	2	4	3	6				
数値順位	6	7	2	1	5	4	3				

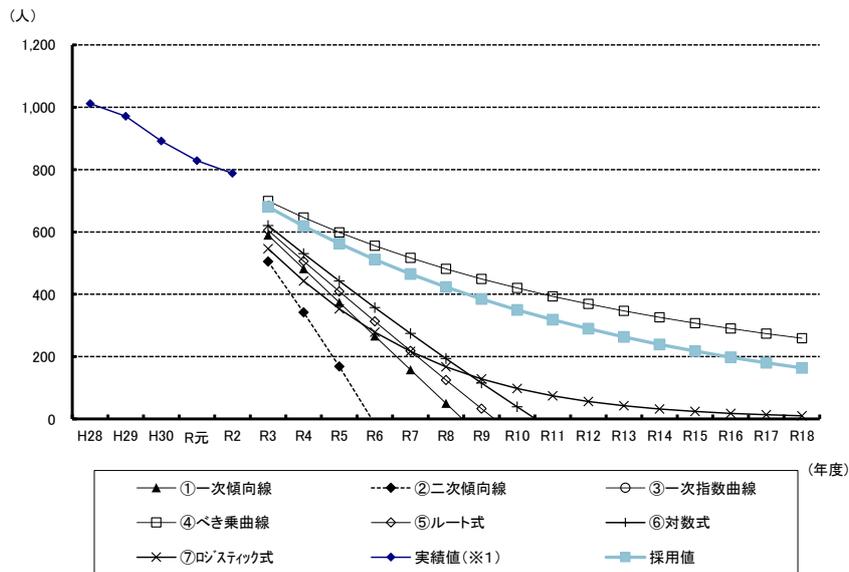


図 4-2-13 ときがわ町（汲み取り）人口

表 4-4-14 東秩父村（浄化槽汚泥）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○ 2,954								
2012	H24	○ 2,895								
2013	H25	○ 2,832								
2014	H26	○ 2,773								
2015	H27	○ 2,729								
2016	H28	○ 2,723								
2017	H29	○ 2,672								
2018	H30	○ 2,570								
2019	R元	○ 2,560								
2020	R2	○ 2,461								
2021	R3		2,437	2,425	2,446	2,464	2,447	2,456	—	2,437
2022	R4		2,386	2,367	2,401	2,427	2,401	2,415	—	2,386
2023	R5		2,335	2,309	2,356	2,391	2,356	2,375	—	2,335
2024	R6		2,284	2,249	2,312	2,357	2,311	2,336	—	2,284
2025	R7		2,233	2,188	2,269	2,324	2,267	2,298	—	2,233
2026	R8		2,182	2,126	2,227	2,293	2,223	2,261	—	2,182
2027	R9		2,131	2,063	2,185	2,263	2,180	2,225	—	2,131
2028	R10		2,081	1,999	2,145	2,233	2,138	2,190	—	2,081
2029	R11		2,030	1,934	2,105	2,205	2,096	2,156	—	2,030
2030	R12		1,979	1,868	2,065	2,178	2,055	2,122	—	1,979
2031	R13		1,928	1,800	2,027	2,152	2,014	2,089	—	1,928
2032	R14		1,877	1,732	1,989	2,127	1,974	2,058	—	1,877
2033	R15		1,826	1,662	1,952	2,103	1,934	2,026	—	1,826
2034	R16		1,775	1,592	1,916	2,079	1,895	1,996	—	1,775
2035	R17		1,724	1,520	1,880	2,057	1,856	1,966	—	1,724
2036	R18		1,673	1,447	1,845	2,035	1,817	1,937	—	1,673
2037	R19		1,622	1,373	1,811	2,013	1,779	1,908	—	1,622
2038	R20		1,571	1,298	1,777	1,992	1,741	1,880	—	1,571
2039	R21		1,520	1,222	1,744	1,972	1,703	1,853	—	1,520
2040	R22		1,469	1,144	1,711	1,953	1,666	1,826	—	1,469
2041	R23		1,419	1,066	1,679	1,934	1,630	1,799	—	1,419
2042	R24		1,368	987	1,648	1,916	1,593	1,774	—	1,368
2043	R25		1,317	906	1,617	1,898	1,557	1,748	—	1,317
2044	R26		1,266	824	1,587	1,880	1,522	1,723	—	1,266
2045	R27		1,215	741	1,558	1,863	1,486	1,699	—	1,215
2046	R28		1,164	658	1,529	1,847	1,451	1,674	—	1,164
2047	R29		1,113	573	1,500	1,831	1,416	1,651	—	1,113
備考	推計式	$y=a+b\cdot x$	$y=a+b\cdot x+c\cdot x^2$	$y=a\cdot b^x$	$y=a\cdot x^b$	$y=a+b\cdot \sqrt{x}$	$y=a+b\cdot \log x$	$y=k/(1+a\cdot e^{-bx})$		
	定数 a	4117.06667	3706.23333	4550.25007	14738.97344	5503.55469	7304.83926			
	定数 b	-50.91515	-20.70682	0.98137	-0.51153	-532.12427	-3192.85260			
	定数 c		-0.54924							
	収束値 k							3,182		
	相関係数	0.99000	0.99037	0.98910	0.98611	0.98919	0.98791			
	相関順位	2	1	4	6	3	5	—		
	数値順位	5	6	3	1	4	2	—		

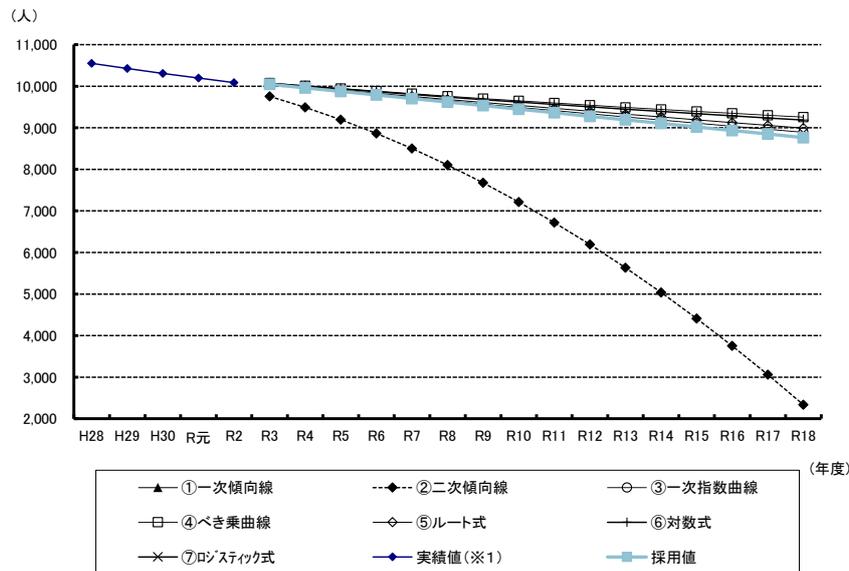


図 4-2-14 東秩父村（浄化槽汚泥）人口

表 4-4-15 東秩父村（汲み取り）人口

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○ 332									
2012	H24	○ 318									
2013	H25	○ 294									
2014	H26	○ 283									
2015	H27	○ 245									
2016	H28	○ 216									
2017	H29	○ 191									
2018	H30	○ 198									
2019	R元	○ 186									
2020	R2	○ 176									
2021	R3			140	165	155	160	143	147	118	155
2022	R4			121	160	144	150	126	131	96	144
2023	R5			102	157	133	141	109	116	77	133
2024	R6			84	156	123	133	93	102	60	123
2025	R7			65	157	114	126	76	87	47	114
2026	R8			46	161	106	119	60	74	36	106
2027	R9			27	167	98	112	44	60	27	98
2028	R10			8	175	91	106	29	47	21	91
2029	R11			-11	186	84	101	13	34	16	84
2030	R12			-30	198	78	96	-2	22	12	78
2031	R13			-49	213	72	91	-18	10	9	72
2032	R14			-67	231	66	87	-33	-2	7	66
2033	R15			-86	250	62	83	-47	-14	5	62
2034	R16			-105	272	57	79	-62	-25	4	57
2035	R17			-124	296	53	76	-77	-37	3	53
2036	R18			-143	322	49	72	-91	-47	2	49
2037	R19			-162	351	45	69	-105	-58	1	45
2038	R20			-181	382	42	66	-119	-69	1	42
2039	R21			-199	415	39	64	-133	-79	1	39
2040	R22			-218	450	36	61	-147	-89	1	36
2041	R23			-237	487	33	59	-161	-99	0	33
2042	R24			-256	527	31	56	-174	-108	0	31
2043	R25			-275	569	28	54	-188	-118	0	28
2044	R26			-294	614	26	52	-201	-127	0	26
2045	R27			-313	660	24	50	-214	-136	0	24
2046	R28			-332	709	23	49	-227	-145	0	23
2047	R29			-350	760	21	47	-240	-154	0	21
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	762.73333	1607.06667	1989.47888	258827.15061	1280.55172	1957.09270	0.00011			
	定数 b	-18.86667	-80.95000	0.92565	-2.11352	-197.95332	-1192.25026	-0.29830			
	定数 c		1.12879								
	収束値 k							355			
	相関係数	0.97425	0.98534	0.98323	0.98310	0.97728	0.97970	0.94552			
	相関順位	6	1	2	3	5	4	7			
	数値順位	7	1	3	2	6	5	4			

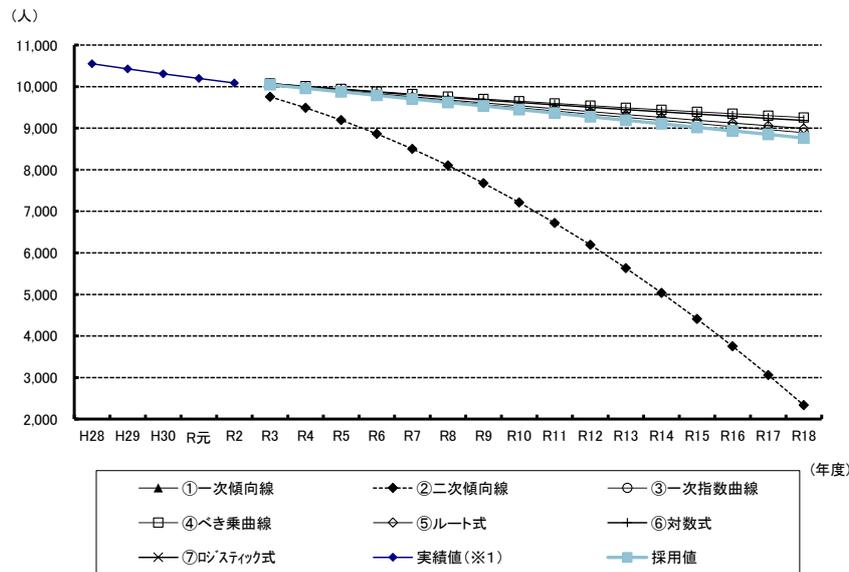


図 4-2-15 東秩父村（汲み取り）人口

表 4-4-16 東秩父村（自家処理）人口

年度		推計データ	実績値	推計値							採用値
(西暦)	(和暦)			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック	
2011	H23	○	74								
2012	H24	○	67								
2013	H25	○	66								
2014	H26	○	64								
2015	H27	○	58								
2016	H28	○	32								
2017	H29	○	20								
2018	H30	○	22								
2019	R元	○	3								
2020	R2	○	44	-0.1	-7.9						
2021	R3			-9	-21	5	6	-7	-4	3	3
2022	R4			-18	-36	4	5	-15	-12	2	2
2023	R5			-27	-51	3	4	-23	-18	1	1
2024	R6			-36	-67	2	3	-31	-25	1	1
2025	R7			-45	-84	1	2	-38	-32	0	0
2026	R8			-54	-101	1	2	-46	-38	0	0
2027	R9			-64	-120	1	2	-53	-45	0	0
2028	R10			-73	-139	1	1	-61	-51	0	0
2029	R11			-82	-159	0	1	-68	-57	0	0
2030	R12			-91	-180	0	1	-76	-62	0	0
2031	R13			-100	-201	0	1	-83	-68	0	0
2032	R14			-109	-224	0	1	-90	-74	0	0
2033	R15			-118	-247	0	0	-97	-79	0	0
2034	R16			-127	-271	0	0	-104	-84	0	0
2035	R17			-136	-296	0	0	-111	-89	0	0
2036	R18			-145	-322	0	0	-117	-94	0	0
2037	R19			-154	-348	0	0	-124	-99	0	0
2038	R20			-163	-375	0	0	-131	-104	0	0
2039	R21			-172	-403	0	0	-137	-109	0	0
2040	R22			-181	-432	0	0	-144	-114	0	0
2041	R23			-190	-462	0	0	-150	-118	0	0
2042	R24			-199	-493	0	0	-157	-123	0	0
2043	R25			-208	-524	0	0	-163	-127	0	0
2044	R26			-217	-556	0	0	-169	-132	0	0
2045	R27			-226	-589	0	0	-175	-136	0	0
2046	R28			-235	-623	0	0	-182	-140	0	0
2047	R29			-244	-657	0	0	-188	-144	0	0
備考	備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$		
		定数 a	289.46111	-0.15143	192401.67	35950678262218.3	530.05149	836.96782	0.00000		
		定数 b	-9.05000	12.67144	0.72562	-8.41799	-93.43417	-553.99324	-0.55126		
		定数 c		-0.40351							
		収束値 k								88	
相関係数	0.95547	0.96881	0.83707	0.81790	0.95136	0.94677	0.95837				
相関順位	3	1	6	7	4	5	2				
数値順位	6	7	2	1	5	4	2				

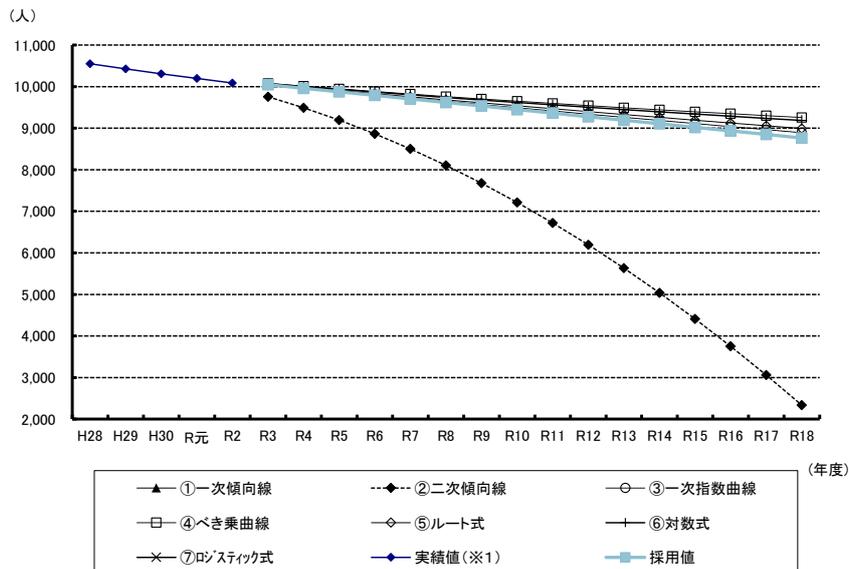


図 4-2-16 東秩父村（自家処理）人口

(4) 計画月最大変動係数

汚泥の搬入量は季節や時期によって大きく変動し、処理規模を検討する際にはその変動を考慮し、最大となる値で計画を策定しなければ、能力が不足する事態となってしまいます。そこで、月最大変動係数を求めることで季節や時期の変動を考慮した処理規模を設定することができます。

令和元年度精密機能検査報告書における平成 28 年度から平成 30 年度までの 3 年間の最大及び最小の月変動係数⁵¹を表 4-5 に示します。月最大変動係数は平成 28 年度の「1.11」を採用します。

表 4-5 月変動係数

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	採用値
最大値	1.11	1.08	1.08	1.11
最小値	0.93	0.92	0.88	—

出典：令和元年度精密機能検査報告書

第2節 施設規模の検討

(1) 施設規模

新施設整備事業及び既存施設更新事業の施設規模は、稼働後7年間の範囲内での計画処理量推計結果の最大値を施設整備規模とし、計画月最大変動係数「1.11」を乗じた値で設定します。基幹的設備改良事業の施設規模は、現有施設の設備・機器の更新を基本とするため、現有施設と同値とします。

なお、計画稼働年度は3事業とも、令和12年度とします。

表4-6に示すとおり、令和12年度稼働年度以降の7年間の最大処理年度は令和12年度の処理量22,214.55kℓ/年であり、その内訳は、し尿：1,306.00kℓ/年、農業集落排水汚泥：1,334.60kℓ/年、浄化槽汚泥：19,573.95kℓ/年です。

表4-6 推計搬入量（処理量）予想

区分	年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度
		(kℓ/年)										
年間処理量	(kℓ/年)	22,214.55	21,709.92	21,095.38	20,547.30	20,004.51	19,520.28	18,935.70	18,407.29	17,885.64	16,171.12	14,991.45
し尿	(kℓ/年)	1,306.00	1,269.84	1,230.92	1,198.78	1,168.38	1,143.33	1,114.86	1,090.88	1,069.03	1,052.28	1,029.65
農業集落排水汚泥	(kℓ/年)	1,334.60	1,336.23	1,330.56	1,328.54	1,326.52	1,327.92	1,322.66	1,320.04	1,318.41	1,319.78	1,313.94
浄化槽汚泥	(kℓ/年)	19,573.95	19,103.85	18,533.90	18,019.98	17,509.61	17,049.03	16,498.19	15,996.37	15,498.21	13,799.06	12,647.86
し尿収集（汲み取り）人口	(人)	4,339	4,265	4,198	4,136	4,077	4,021	3,970	3,921	3,876	3,834	3,792
農業集落排水人口	(人)	2,673	2,665	2,657	2,649	2,641	2,633	2,626	2,617	2,610	2,602	2,594
浄化槽汚泥人口	(人)	29,254	28,483	27,718	26,958	26,203	25,452	24,705	23,961	23,222	20,486	18,754
1人1日当たりのし尿	(ℓ/人・日)	0.82	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74
1人1日当たりの農業集落排水汚泥	(ℓ/人・日)	1.37	1.37	1.37	1.37	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.39	1.39
1人1日当たりの浄化槽汚泥	(ℓ/人・日)	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.84	1.85

推計搬入量（処理量）から1日当たりの施設規模を設定します。

○ し尿

$$1,306.00\text{kℓ/年} \div 365\text{日/年} \times 1.11 = 4.0\text{kℓ/日} \longrightarrow \boxed{4\text{kℓ/日}} \cdots A$$

○ 農業集落排水汚泥

$$1,334.60\text{kℓ/年} \div 365\text{日/年} \times 1.11 = 4.1\text{kℓ/日} \longrightarrow \boxed{5\text{kℓ/日}} \cdots B$$

○ 浄化槽汚泥

$$19,573.95\text{kℓ/年} \div 365\text{日/年} \times 1.11 = 59.5\text{kℓ/日} \longrightarrow \boxed{60\text{kℓ/日}} \cdots C$$

○ 施設規模（A+B+C）

$$4\text{kℓ/日} + 5\text{kℓ/日} + 60\text{kℓ/日} = 69\text{kℓ/日} \longrightarrow \boxed{69\text{kℓ/日}}$$

(2) 事業スケジュール

以下に掲げる事業についてのスケジュール案を表4-7～表4-9に示します。

- ① し尿処理施設の新施設整備事業（案）
- ② し尿処理施設の基幹的設備改良事業（案）
- ③ 既存施設更新事業（案）

表 4-7 し尿処理施設の新施設整備事業スケジュール（案）

業務名称		し尿処理施設（新施設事業・汚泥再生センター）																																
事業主体		小川地区衛生組合																																
項目	年月	令和5年度				令和6年度				令和7年度				令和8年度				令和9年度				令和10年度				令和11年度				令和12年度				
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	
基本方針	1. 循環型社会形成推進地域計画策定	地域計画																																
	2. 建設用地選定（用地選定方法含む）	用地選定																																
	3. 地元、地権者協議・用地確保			地元協議				用地決定																										
施設計画・調査	4. し尿処理施設整備基本計画			施設整備基本計画																														
	5. 基本計画検討委員会(4回開催予定)																																	
	6. PFI方式等導入可能性調査				PFI																													
	7. 測量・地質調査（用地測量含む）					測量等																												
	8. 生活環境影響調査									生活環境影響調査																								
	9. 各種許認可申請手続き （都市計画決定・林地開発協議等）									各種許認可申請手続き																								
	10. 事業者選定															発注仕様書																		
工事	11. 敷地造成工事基本設計・実施設計								基本・実施設計																									
	12. 敷地造成工事														敷地造成工事																			
	13. 施設建設工事																		建設工事															

↑ 基本・実施設計

引き渡し試験

試運転

稼働

表 4-8 し尿処理施設の基幹的設備改理事業スケジュール（案）

業務名称		し尿処理施設（基幹的設備改理事業）																											
事業主体		小川地区衛生組合																											
項目	年月	令和6年度				令和7年度				令和8年度				令和9年度				令和10年度				令和11年度				令和12年度			
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1
施設方針・計画	1. 長寿命化等検討	検討																											
	2. 長寿命化総合計画					延命化計画								施設保全計画															
	3. 循環型社会形成推進地域計画策定	地域計画																											
	4. 発注仕様書の作成、入札等 （見積設計図書審査等）									発注仕様書																			
工事	5. 延命化工事等																	延命化工事											

↑ 基本・実施設計
↑ CO₂削減検査

↑ 引き渡し試験

表 4-9 既存施設更新事業スケジュール（案）

業務名称		し尿処理施設（更新事業・汚泥再生センター）																															
事業主体		小川地区衛生組合																															
項目	年月	令和5年度				令和6年度				令和7年度				令和8年度				令和9年度				令和10年度				令和11年度				令和12年度			
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1				
施設計画・調査	1. 循環型社会形成推進地域計画策定	地域計画																															
	2. し尿処理施設整備基本計画					施設整備基本計画																											
	3. 基本計画検討委員会(4回開催予定)																																
	4. 生活環境影響調査									生活環境影響調査																							
	5. 各種許認可申請手続き									各種許認可申請手続き																							
	6. 事業者選定													発注仕様書																			
工事	7. 施設建設工事																	建設工事															

↑ 基本・実施設計
↑ 引き渡し試験

↑ 稼働

第3節 耐用年数と供用年数

(1) 耐用年数

し尿処理施設に関する耐用年数表を表 4-10 に示します。

この耐用年数表は一般的な数値を示しているもので、処理量や濃度変動によって耐用年数が異なり、また、メーカーによって材質等が異なるものです。そのため、各設備・機器の実際の耐用年数は診断項目、保全方式、管理基準を明確にした機器別管理基準を基に判断する必要があります。

表 4-10 し尿処理施設に関する耐用年数表 (1/2)

	設備装置及び部品名称	耐用年数		設置装置及び部品名称	耐用年数	
受入・貯留設備	トラックスケール 自動ドア 受入口 バルブ類	10～15年 10～15年 7～10年 2～3年	活性汚泥法処理設備	散気装置	7～10年	
	沈砂除去装置 バルブ類	10～15年 5～7年		水中攪拌装置 オイルシール 動力装置 ベアリング	10～15年 2年 5～7年 2年	
	破碎機（ディスクレタ） 破碎刃 オイルシール グランドパッキン 軸受 主軸	10～15年 2年 2年 2年 2年 5～8年		沈殿槽 クラリファイヤ リングベルト 減速機	10～15年 7～10年 7～10年 10～15年	
	破碎ポンプ カッタプレート 羽根車 メカニカルシール オイルシール グランドパッキン 主軸 主軸受	15年 1年 1年 2年 2年 3ヶ月 8年 2年	凝集分離処理設備	凝集沈殿槽 機械攪拌機 減速機	10～15年 7～10年 10～15年	
	ドラムスクリーン オイルシール 駆動チェン ベアリング スクリーン	10～15年 1年 7～8年 2年 5～7年		加圧浮上槽 加圧水供給装置 コンプレッサ	7～10年 7～10年 5年	
	スクリーブレス オイルシール 駆動チェン ベアリング（スラスト含む）	10～15年 1年 7～8年 2年		浮上槽	7～10年	
	投入ポンプ ロータ ステータ	7～10年 3～5年 1年	汚泥処理設備	遠心脱水機 ギアボックス スクリュー Vベルト Oリング ベアリング 軸受	10～15年 4年 6～8年 1年 1年 2～3年 1年	
	コンベア フライト	7～10年 3年		ろ布式脱水機 真空ポンプ チェン Vベルト 駆動サイクロ減速機 ローラ類 軸受 ろ布	10～15年 7～10年 5年 1年 10年 5年 2年 1～2年	
	嫌気性消化 処理設備	ガスタンク 脱硫設備 パッキン 加温設備 ボイラー	5～7年 5～7年 2年 7～10年 7～10年		ベルトプレス脱水機 ローラ類 減速機 ろ布緊張装置 油圧ユニット 軸受 ろ布	10～15年 5年 7～10年 5年 5年 2年 1～2年
	好気性消化 処理設備	散気装置 消泡装置 減速機 汚泥掻寄機 減速機	5～7年 5～7年 10～15年 7～10年 10～15年		フィルタープレス脱水機 減速機 油圧装置 軸受 ろ布	10～15年 7～10年 5年 2年 1～2年

表 4-10 し尿処理施設に関する耐用年数表 (2/2)

設備装置及び部品名称		耐用年数		設置装置及び部品名称	耐用年数	
汚泥処理設備	回転乾燥機 気流乾燥機 棚式乾燥機	10年 7年 7年	ポンプ類	定量ポンプ	ブランジャポンプ グランドパッキン ピストン ボールバルブ 減速機	7~10年 1~2年 5~7年 3~5年
	縦型多段焼却炉 軸受 減速機 ギア Vベルト 攪拌羽根	7~10年 2~3年 7~10年 7~10年 1~2年 5~7年			ダイヤフラムポンプ グランドパッキン ボールバルブ 減速機	7~10年 1~2年 3~5年 7~10年
	流動床型焼却炉 耐火、パーナタイル	7~10年 1~2年		ギアポンプ ベアリング	7~10年 1~2年	
	回転式焼却炉 パーナ関係 コンベア 軸受 排出スクリー	7~10年 5~7年 5年 2~3年 5年		真空ポンプ グランドパッキン カップリングゴム ベアリング	7~10年 1~2年 3~5年 2~3年	
	し渣焼却炉 攪拌装置 パーナ関係 耐火物、パーナタイル	7~10年 7年 5~7年 1~2年		ターボブロワ 軸受部 インペラ オイルシール	10~15年 2~3年 3~5年 2~3年	
脱臭設備	水洗脱臭設備 脱臭ファン ベアリング Vベルト 充填物	7~10年 7~10年 2~3年 1~2年 10年	ブロワ	ロータリーブロワ ベアリング	10~15年 2~3年	
	薬液洗浄脱臭設備 ノズル 充填物 脱臭ファン	7~10年 5年 7~10年 7~10年		オゾン発生器	水冷式 空気圧縮機 空冷式 空気圧縮機	10~15年 5年 10~15年 5年
	活性炭脱臭設備 充填物	7~10年 10年	活性炭吸着設備	活性炭吸着設備 エア作動弁	10~15年 3~5年	
	活性炭再生炉 コンベア 耐火物、パーナタイル パーナ 減速機	7~10年 5年 1~2年 5~7年 10~15年		砂ろ過器	7~10年	
ポンプ類	渦巻ポンプ	7~10年	電気設備	しゃ断器 電気部品	7~10年 7~10年	
	定量ポンプ	容積式回転ポンプ グランドパッキン ギアボックス ベアリング オイルシール インペラ		計装設備	液位計 (圧力式) 流量計 (電磁式) 温度計 (熱電対) pH計 DO計 残塩計	7~10年 7~10年 7~10年 7~10年 7~10年 7~10年
			一軸ネジポンプ グランドパッキン ステーター ローター ベアリング オイルシール		7~10年 1~2年 1~2年 3~5年 1~2年 1~2年	配管
			構造物	鉄筋コンクリート構造物 (水槽など) 上記以外の構造物	12~15年 15~25年	

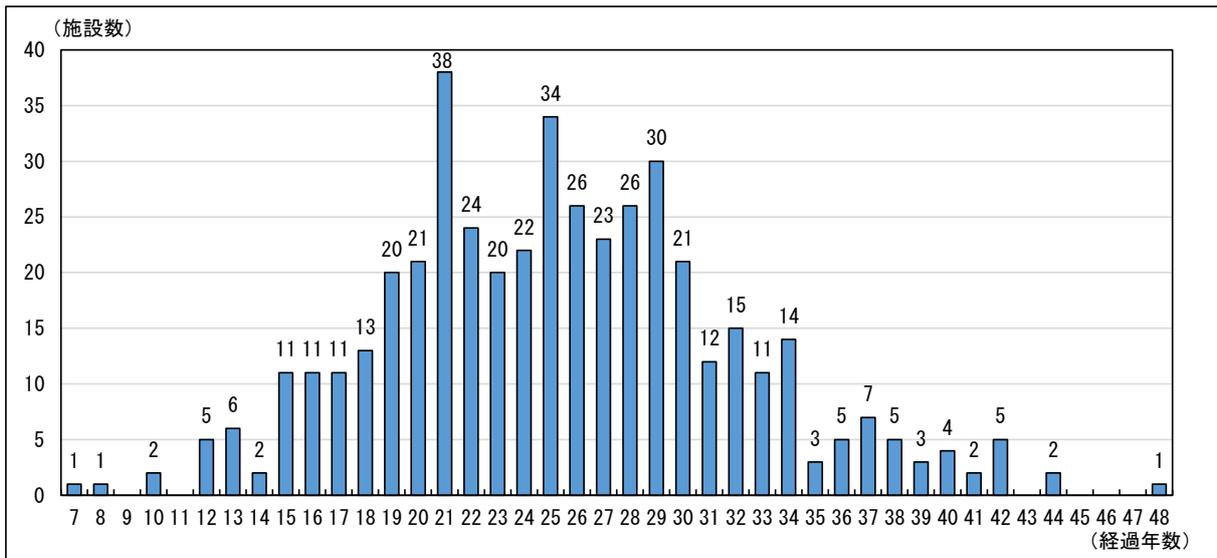
出典：廃棄物処理施設保守点検の手引き-し尿編-

(2) 供用年数

し尿処理施設における更新時の供用年数を図 4-3 に示します。

更新までの供用期間最長は 48 年間（1 件）となっていますが、例外的と捉えられ、殆どの施設は 15～34 年の期間に更新されています。

また、供用開始後 15 年未満での施設更新があることや、35 年以降の更新実績件数が極端に減っていることなどから、大多数の施設は 20 年～34 年の期間で更新されていることが分かります。



出典：環境省、一般廃棄物処理実態調査（平成 11 年度～19 年度実績）より作成

図 4-3 し尿処理施設における廃止時の経過年数と施設数

第5章 整備計画の検討

第1節 施設が抱える課題

(1) 設備の老朽化

本施設は平成7年3月に稼働し、稼働開始から26年が経過しています。その間種々の補修・機器の定期整備等が行われ、平成17年度に前脱水設備設置工事、さらに、焼却設備の撤去を含む脱水設備等改良工事が平成28、29年度に実施され、施設の適正管理に努めていますが、機械、電気・計装、配管等設備の経年劣化が見られます。

(2) 処理量の減少

し尿及び浄化槽汚泥（農業集落排水汚泥を含む。以下、同じ。）搬入量の減少で、処理量当たりの維持管理費が高くなることが推察できます。表5-1に示すとおり、令和2年度実績の年間処理量は29,457.18kℓで、計画処理能力100kℓ/日（36,500kℓ/年）に対し80.7%、令和12年度予想年間処理量では22,214.55kℓで計画処理能力の60.9%、令和17年度予想年間処理量では19,520.28kℓで計画処理能力の53.5%と処理量の減少傾向が見られます。

表5-1 処理量等の予測

区分		年度					
		令和2	令和3	令和7	令和12	令和17	令和22
し尿	kℓ/年	2,097.44	1,880.65	1,562.69	1,306.00	1,143.33	1,029.65
浄化槽汚泥	kℓ/年	27,359.74	25,829.09	23,588.76	20,908.55	18,376.95	13,961.80
合計	kℓ/年	29,457.18	27,709.74	25,151.45	22,214.55	19,520.28	14,991.45
計画処理量比率	%	80.7	75.9	68.9	60.9	53.5	41.1
浄化槽汚泥混入比率	%	92.9	93.2	93.8	94.1	94.1	93.1

(3) 浄化槽汚泥混入比率の上昇

平成17年度の前脱水設備設置工事での設計値では、浄化槽汚泥混入比率は90%です。令和2年度の実績は92.9%で、設計値よりも上回っています。令和12年度及び令和17年度ともに、予想では94.1%です。

浄化槽汚泥混入比率の上昇による弊害は、浄化槽汚泥性状の変動が大きく、生物処理への安定運転を阻害するとともに、合併処理浄化槽汚泥においては、その油分による障害が設備に悪影響を及ぼします。

(4) 搬入し尿等性状の希薄化

施設の設計条件と平成 30 年度の搬入し尿等の性状比較を表 5-2 に示します。生物処理設計上の要因である BOD と T-N の値は、設計条件に対してそれぞれ約 22%、約 18% です。

現施設能力に対し、槽の容量、酸素供給能力、薬品注入等が過大設備となっており、処理量当たりの維持管理費が高くなっていることが推察されます。

表 5-2 投入混合し尿の性状

項目	設計条件	平成 30 年度結果
BOD mg/ℓ	11,000	2,400
COD mg/ℓ	6,400	4,600
SS mg/ℓ	15,000	5,300
T-N mg/ℓ	4,200	740
T-P mg/ℓ	520	83

出典：令和元年度精密機能検査報告書

(5) 点検補修費の上昇

本施設の過去 10 年間の点検補修費の実績は、表 5-3 に示すとおりです。点検補修費については、設備の老朽化が進み、定期的な整備以外の工事も発生する頻度が上がるため上昇すると推察されます。なお、平成 30 年度については、定期的な整備工事以外に「処理棟屋上防水シート取替工事」、「散気装置整備工事」といった緊急工事（約 2 千万円）を行っており、点検補修費が例年より高くなっています。

表 5-3 点検補修費の実績（単位：千円）(税抜)

年度	点検補修費
平成 23	17,189
平成 24	35,834
平成 25	25,219
平成 26	47,668
平成 27	30,393
平成 28	33,793
平成 29	23,584
平成 30	51,181
令和 元	31,396
令和 2	34,620

注記：平成 28、29 年度の脱水設備等改良工事費用は含みません。

第2節 課題に対する整備手法

表 5-4 に前節の課題に対する整備手法を示します。これらの課題対策方法は、現在並びに将来の処理量、し尿等の性状を考慮し、大きく4方式が考えられます。この4方式は「新施設事業」、「基幹的設備改良事業（延命化）」、「既存施設更新事業」及び「継続的な維持補修」です。

表 5-4 整備手法について

本施設が抱える課題	整備手法	備考	交付金有無
設備の老朽化	①新施設事業	新施設として汚泥再生処理センターを整備する。	有
	②基幹的設備改良事業（延命化）	施設の延命化を図り、CO ₂ 削減率を3%以上が必要である。	有
	③既存施設更新事業	既設施設を活用して汚泥再生処理センターを整備する。	有
	④継続的な維持補修	通常の維持補修に加え、懸案設備の一部補修工事を行う。	無
処理量の減少	①新施設事業	新施設として汚泥再生処理センターを整備する。	有
	②基幹的設備改良事業（延命化）	施設の延命化を図り、CO ₂ 削減率を3%以上が必要である。	有
	③既存施設更新事業	既設施設を活用して汚泥再生処理センターを整備する。	有
浄化槽汚泥混入比率の上昇	①新施設事業	新施設として汚泥再生処理センターを整備する。	有
	②基幹的設備改良事業（延命化）	施設の延命化を図り、CO ₂ 削減率を3%以上が必要である。	有
	③既存施設更新事業	既設施設を活用して汚泥再生処理センターを整備する。	有
修繕費の上昇	①新施設事業	新施設として汚泥再生処理センターを整備する。	有
	②基幹的設備改良事業（延命化）	施設の延命化を図り、CO ₂ 削減率を3%以上が必要である。	有
	③既存施設更新事業	既設施設を活用して汚泥再生処理センターを整備する。	有

第3節 整備手法の検討

(1) 検討方針

コンクリート系の建築物の耐用年数は50年（補助金等により取得した財産の処分制限期間を定める告示の改正について（会発247号平成12年3月30日、厚生省大臣官房会計課長通知）より）となっていますが、し尿処理施設は性能劣化を理由にして、まだ利用可能な建築物を含め20～25年程度で、施設全体を廃止していることが多く、経済的観点から改善の余地が大きいと言われています。

国は、このような背景にて、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化・延命化を図るため、平成22年度より基幹的設備改良事業を「循環型社会形成推進交付金」に追加しました。

整備手法の検討は、「環境省・廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル」に即した「新施設事業」と「基幹的設備改良事業（延命化）」の一定期間内におけるし尿処理施設のLCC⁵²の結果を基に、定量的比較を行うとともに、「既存施設更新事業」と「継続的な維持補修」を加えた総合比較検討を行います。

新施設事業は、「循環型社会形成推進交付金」の対象施設である有機性廃棄物リサイクル推進施設・汚泥再生処理センターを作るものです。なお、既設施設を活用して行う更新事業も同じ汚泥再生処理センターの取扱いです。

基幹的設備改良事業（延命化）は、施設の延命化を図るとともに、最新型設備による省エネルギー対策や高効率なエネルギー回収等により、一層の地球温暖化対策の推進を行うものです。事業の交付要件は、LCCによる優位性が示された「延命化計画」と表5-5に示す「基幹改良CO₂削減率」の達成が必要です。また、「災害廃棄物処理体制の強化」に係る改良についても交付対象設備となります。

基幹的設備改良事業（延命化）を通じて、処理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CO₂の量が一定以上削減されること。

表5-5 CO₂削減率

基幹改良 CO ₂ 削減率	交付率
3%以上	1/3
20%以上	1/2

(2) LCC の検討

基幹的設備改理事業（延命化）の効果を明らかにするため、「一定期間内のし尿処理施設のLCC」を低減できるかについて、「新施設にする場合」と延命化対策を実施する「基幹的設備改良（延命化）する場合」に分けて比較・検討をします。なお、処理規模は第4章第2節より、「新施設にする場合」は69kℓ/日、「基幹的設備改良（延命化）する場合」は現有施設の100kℓ/日にて検討します。

① LCC の検討に用いる項目

LCCは建設費、運営管理費（人件費、用役費、点検補修費）、解体費の全体で評価されます。「新施設にする場合」と「基幹的設備改良（延命化）する場合」の比較では、「環境省・廃棄物LCC算出例」により人件費（委託費も含む）、用役費は同一と仮定し、解体費は検討対象期間中の廃棄物処理のために投じられる費用ではないことから、建設費と点検補修費の比較だけでLCCを評価します。

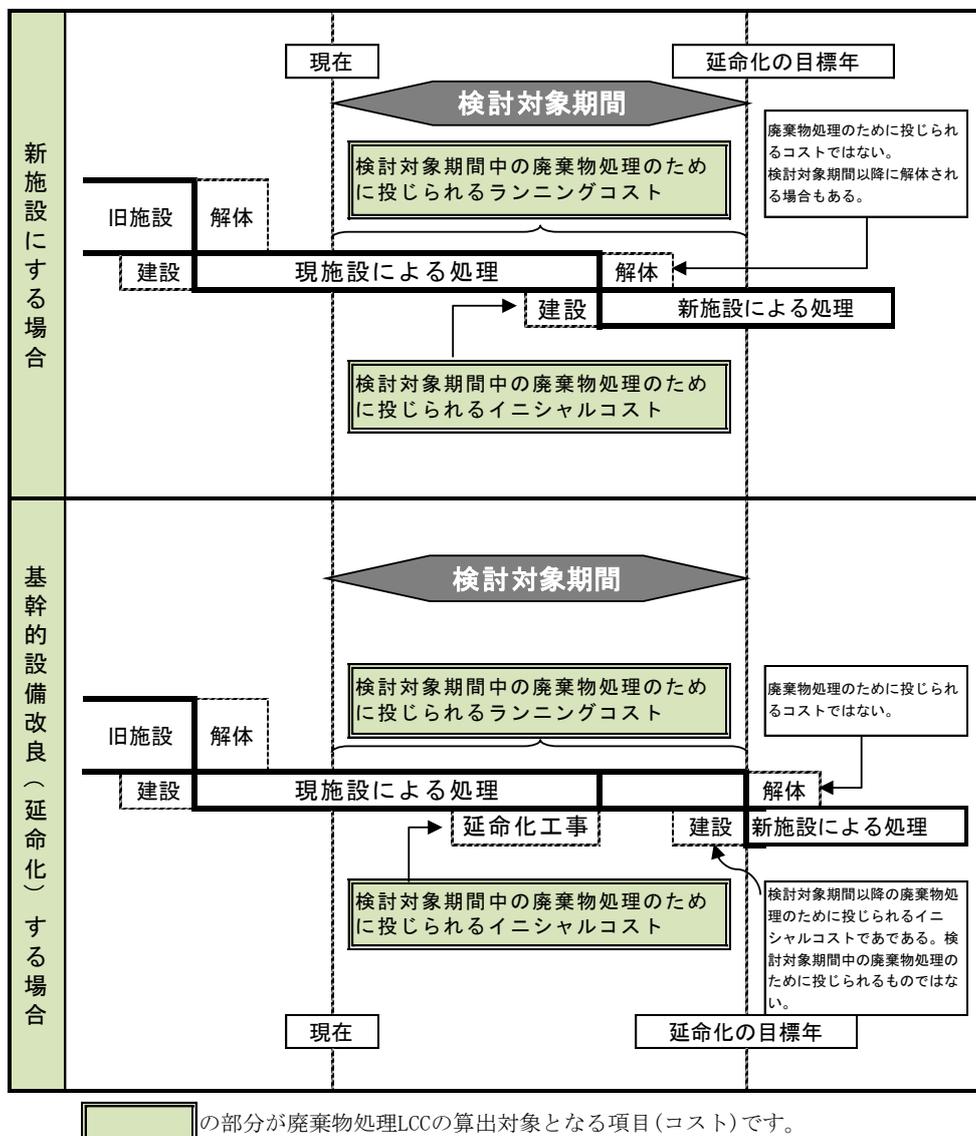


図 5-1 廃棄物処理 LCC の算出イメージ

② 検討対象期間の設定

検討対象期間は延命化計画を策定する次年度を開始年度とし、「延命化の目標年度」で設定した施設の稼働期間(稼働年度)までを終了年度として、検討対象期間内のLCCを比較します。

前回の脱水設備等改良工事から10年後の令和9年度から「新施設建設工事」及び「基幹的設備改良(延命化)工事」を開始すると基準年度は令和8年度となり、検討対象期間設定は延命化事業(令和9年度～11年度、3か年事業)の完成から、10年後となる令和21年度までの間として設定します。図5-2に「新施設にする場合」と「基幹的設備改良(延命化)する場合」の概念図を示します。

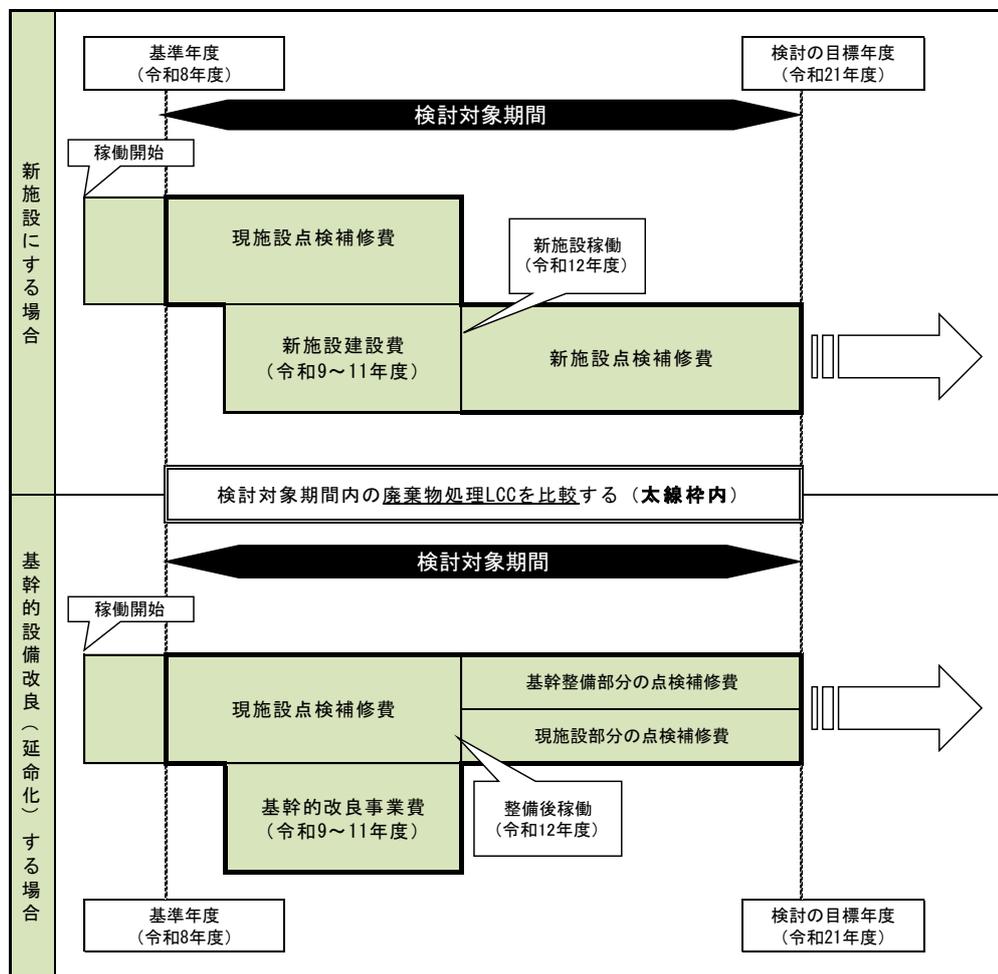


図 5-2 検討期間及び検討内容の概念図

③ 事業費について

ア 新施設建設費

表 5-7 に示す平成 28 年度から令和 2 年度までの「汚泥再生処理センター実勢価格（処理規模：41～99kℓ/日）」にて、5 年間の平均金額である kℓ当たり単価 26,278 千円（税抜）を採用します。表 5-8 に新施設の概要を示します。

新施設建設費	$69\text{k}\ell \times 26,278 \text{ 千円}/\text{k}\ell = 1,813,182 \text{ 千円}$
--------	---

表 5-7 汚泥再生処理センター実勢価格（41～99kℓ）（税抜）

年度	件数	規模 合計(kℓ)	契約金額 (千円)	1kℓ/日当たり 単価(千円)
平成 28 年度	4	274	9,609,000	35,069
平成 29 年度	4	303	6,932,000	22,878
平成 30 年度	1	56	1,965,000	35,089
令和元年度	5	309	3,557,000	11,511
令和 2 年度	4	261	9,550,000	36,590
合計	18	1,203	31,613,000	-

<p>平均金額 1kℓ当たり単価 = $31,613,000 \text{ 千円} / 1,203\text{k}\ell$ $\approx 26,278 \text{ 千円}/\text{k}\ell$</p>
--

表 5-8 新施設の概要

建設工事期間	令和 9 年度～11 年度
稼働予定年月	令和 12 年 4 月
処理能力	69kℓ/日（し尿 4kℓ/日、浄化槽汚泥 65 kℓ/日）
処理方式	浄化槽汚泥対応型処理方式
資源化方式	助燃剤化
概算事業費（税抜）	1,813,182 千円

イ 基幹的設備改良（延命化）工事費

表 5-10 に示す「し尿処理施設基幹的設備改良事業発注状況調査」にて、平均金額である kℓ 当たり単価 6,230 千円(税抜)を採用します。表 5-9 に基幹的設備改良（延命化）の概要を示します。

基幹的設備改良（延命化）工事費	$100\text{k}\ell \times 6,230 \text{ 千円}/\text{k}\ell = 623,000 \text{ 千円}$
-----------------	---

表 5-9 基幹的設備改良（延命化）の概要

基幹的設備改良（延命化）工事期間	令和 9 年度～11 年度
稼働予定年月	令和 12 年 4 月
処理能力	100kℓ/日（し尿 10kℓ/日、浄化槽汚泥 90 kℓ/日）
交付要件	① CO ₂ 削減率 3%以上 ② 災害廃棄物処理体制の強化
概算事業費（税抜）	623,000 千円

表 5-10 し尿処理施設基幹的設備改良事業発注状況調査

(税抜)

NO.	処理方式	受注業者	都道府県	事業主体	処理規模 (kℓ/日)	稼働 年度	工期	受注額	千円/kℓ
								(千円)	
1	高負	アタカ大機	静岡県	富士宮市	136	平成元年	平成 23～ 24 年	170,700	1,255
2	高膜	クボタ環境	奈良県	桜井市	51	平成 4 年	平成 23～ 24 年	1,041,000	20,412
3	高負	クリタス	宮城県	大崎地域組合	150	平成 15 年	平成 24～ 26 年	1,080,000	7,200
4	高負	水 ing	栃木県	日光市	82	平成 5 年	平成 24～ 25 年	410,000	5,000
5	浄汚	浅野環境	新潟県	小千谷市	25	昭和 57 年	平成 24～ 25 年	301,000	12,040
6	高負	アタカ大機	茨城県	竜ヶ崎組合	148	平成 10 年	平成 25～ 26 年	338,000	2,284
7	標脱	古河産機	栃木県	南那須組合	70	昭和 60 年	平成 25～ 26 年	590,960	8,442
8	高負	クボタ環境	群馬県	安中市	90	平成 4 年	平成 25～ 26 年	734,476	8,161
9	高膜	水 ing	新潟県	上越市	70	平成 12 年	平成 25～ 29 年	212,500	3,036
10	高膜	清流メンテ	愛媛県	伊予市組合	68	平成 12 年	平成 25～ 26 年	416,000	6,118
11	標脱	水 ing	福島県	郡山市	240	平成 2 年	平成 26～ 29 年	940,000	3,917
12	標脱	クリタス	埼玉県	幸手市	80	昭和 57 年	平成 26～ 27 年	723,000	9,038
13	高負	クボタ環境	千葉県	夷隅環境組合	115	平成 6 年	平成 26～ 27 年	980,000	8,522
14	好気	浅野環境	島根県	鹿足群組合	27	昭和 59 年	平成 26 年	240,000	8,889
15	標脱	住重環境	群馬県	太田市	164	平成 7 年	平成 27～ 28 年	654,000	3,988
16	高負	クボタ環境	千葉県	鴨川市	66	平成 6 年	平成 27～ 28 年	441,500	6,689
17	標脱	浅野環境	三重県	亀山市	60	昭和 62 年	平成 27～ 28 年	657,000	10,950
18	高負	日立造船	奈良県	大和郡山市	66	平成 4 年	平成 27～ 28 年	223,000	3,379
19	高膜	クボタ環境	島根県	浜田市	125	平成 10 年	平成 27～ 28 年	784,000	6,272
20	好気	共和化工	茨城県	大宮地方組合	97	昭和 56 年	平成 29～ 30 年	360,000	3,711
21	標脱	住重環境	愛媛県	大州・喜多 組合	100	平成 11 年	平成 29～ 30 年	1,057,900	10,579
22	高負	三菱化工機	宮崎県	串間市	35	平成 13 年	平成 29～ 令和 1 年	398,000	11,371
23	標脱	クボタ環境	岐阜県	もとす広域 連合	70	平成 2 年	令和 2 年	549,000	7,843
合計			—	—	2,135	—	—	13,302,036	—

平均金額 1kℓ当たり単価 = 13,302,036 千円 / 2,135kℓ
 ≒ 6,230 千円/kℓ

注記：処理方式の略称は次のとおりです。

- ・標脱：標準脱窒素処理方式
- ・高負：高負荷脱窒素処理方式
- ・高膜：膜分離高負荷脱窒素処理方式
- ・浄汚：浄化槽汚泥対応型処理方式
- ・好気：好気性処理方式

④ 点検補修費について

点検補修費は以下のとおりです。

- 定期的な点検整備・補修費
- 突発的な補修・修理
- 予備品・消耗品費
- 法定点検費

将来の点検補修費は、実績値に基づく近似式より推定し、建設費に対する点検補修工事費の率により算出します。図 5-3、表 5-12 に点検補修費推定を示します。

なお、建設工事費に対する点検補修比率は「環境省・廃棄物処理 LCC 算出例」を採用し、表 5-11 に示します。

表 5-11 点検補修比率

(税抜)

経過年数	建設工事費に対する 点検補修費の割合 (%)	点検補修費 (千円)	経過年数	建設工事費に対する 点検補修費の割合 (%)	点検補修費 (千円)
1	0.4	15,721	8	4.6	180,789
2	2.8	110,046	9	2.2	86,464
3	2.8	110,046	10	2.8	110,046
4	2.4	94,325	11	2.8	110,046
5	2.8	110,046	12	2.8	110,046
6	2.2	86,464	13	2.8	110,046
7	4.7	184,719	14	1.5	58,953

注記：建設工事費は本施設の建設当時の契約金額（3,930,200 千円(税抜)）です。

⑤ 残存価値について

「基幹改良（延命化）した現施設」の残存価値は「0」です。「新施設」の残存価値は以下のとおりです。

新施設建設費－新施設建設費×(検討対象中に稼動する年数÷想定される稼動年数)

1,813,182 千円－1,813,182 千円×(10 年÷20 年)＝906,591 千円

表 5-12 点検補修費の推定

年度 (西暦) (和暦)	推計 データ	実績値	推計値							採用値	建設費に対 す割合(%)
			①一次傾向線	②二次傾向線	③一次指数曲線	④べき乗曲線	⑤ルート式	⑥対数式	⑦ロジスティック		
2011	H23	○ 17,189									
2012	H24	○ 35,834									
2013	H25	○ 25,219									
2014	H26	○ 47,668									
2015	H27	○ 30,393									
2016	H28	○ 33,793									
2017	H29	○ 23,584									
2018	H30	○ 51,181									
2019	R元	○ 31,396									
2020	R2	○ 34,620									
2021	R3		41,490	41,117	42,253	41,618	41,256	41,028	#NUM!	41,028	1.044
2022	R4		42,919	42,515	44,420	43,379	42,556	42,207	#NUM!	42,207	1.074
2023	R5		44,347	43,921	46,698	45,160	43,836	43,352	#NUM!	43,352	1.103
2024	R6		45,776	45,336	49,093	46,961	45,099	44,465	#NUM!	44,465	1.131
2025	R7		47,205	46,760	51,611	48,782	46,343	45,548	#NUM!	45,548	1.159
2026	R8		48,634	48,192	54,258	50,622	47,572	46,602	#NUM!	46,602	1.186
2027	R9		50,062	49,633	57,041	52,480	48,784	47,628	#NUM!	47,628	1.212
2028	R10		51,491	51,082	59,966	54,357	49,980	48,628	#NUM!	48,628	1.237
2029	R11		52,920	52,540	63,042	56,253	51,162	49,604	#NUM!	49,604	1.262
2030	R12		54,348	54,007	66,275	58,167	52,330	50,556	#NUM!	50,556	1.286
2031	R13		55,777	55,482	69,674	60,098	53,483	51,485	#NUM!	51,485	1.310
2032	R14		57,206	56,966	73,248	62,047	54,624	52,394	#NUM!	52,394	1.333
2033	R15		58,635	58,458	77,005	64,013	55,751	53,281	#NUM!	53,281	1.355
2034	R16		60,063	59,959	80,954	65,996	56,866	54,150	#NUM!	54,150	1.378
2035	R17		61,492	61,469	85,106	67,996	57,969	54,999	#NUM!	54,999	1.399
2036	R18		62,921	62,987	89,471	70,013	59,060	55,831	#NUM!	55,831	1.421
2037	R19		64,350	64,514	94,060	72,045	60,140	56,646	#NUM!	56,646	1.441
2038	R20		65,778	66,049	98,884	74,095	61,209	57,444	#NUM!	57,444	1.462
2039	R21		67,207	67,593	103,956	76,160	62,267	58,226	#NUM!	58,226	1.482
2040	R22		68,636	69,145	109,287	78,241	63,315	58,993	#NUM!	58,993	1.501
2041	R23		70,065	70,706	114,893	80,337	64,353	59,746	#NUM!	59,746	1.520
2042	R24		71,493	72,276	120,785	82,449	65,382	60,485	#NUM!	60,485	1.539
2043	R25		72,922	73,854	126,980	84,576	66,400	61,209	#NUM!	61,209	1.557
2044	R26		74,351	75,441	133,493	86,718	67,410	61,921	#NUM!	61,921	1.576
2045	R27		75,779	77,037	140,339	88,875	68,411	62,621	#NUM!	62,621	1.593
2046	R28		77,208	78,641	147,537	91,047	69,402	63,308	#NUM!	63,308	1.611
2047	R29		78,637	80,253	155,104	93,233	70,386	63,983	#NUM!	63,983	1.628
備考	推計式	$y=a+b \cdot x$	$y=a+b \cdot x+c \cdot x^2$	$y=a \cdot b^x$	$y=a \cdot x^b$	$y=a+b \cdot \sqrt{x}$	$y=a+b \cdot \log x$	$y=k / (1+a \cdot e^{-bx})$			
	定数 a	-5658.35556	-192.71115	8110.18878	324.57460	-45151.65750	-97112.81054	#NUM!			
	定数 b	1428.73333	1110.05566	1.05129	1.38818	15041.68796	90970.85520	#NUM!			
	定数 c		4.29551								
	収束値 k								43,266		
相関係数	0.35665	0.35481	0.34226	0.35240	0.36213	0.36759	#NUM!				
相関順位	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!			
数値順位	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!			

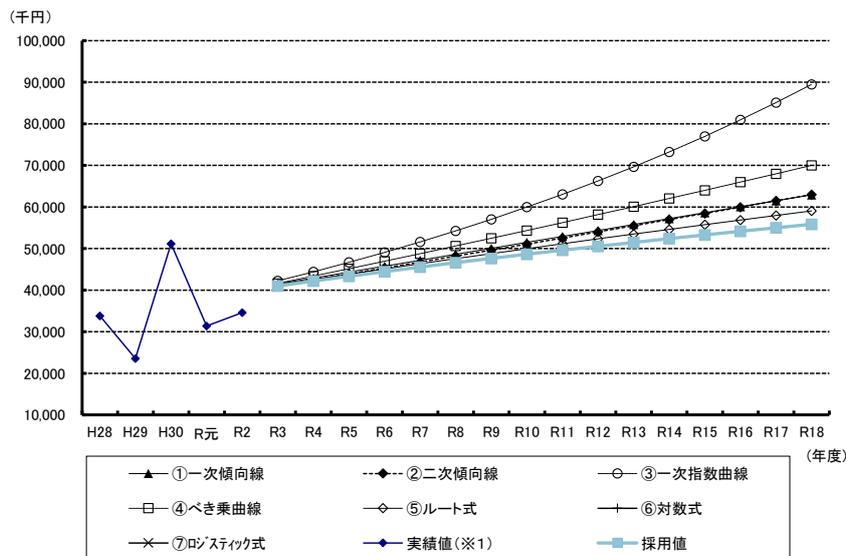


図 5-3 点検補修費の推定

⑥ 点検補修費の設定

ア 新施設事業の点検補修費

新施設における点検補修費は、点検補修費実績の建設費に対する比率を採用し、「環境省・廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き」（令和2年4月改訂）に従って算出します。

新施設事業における点検補修費のまとめを表5-13に示します

表5-13 新施設事業の点検補修費

年度	現施設の点検補修費			新施設の点検補修費			計 (千円)
	a	b=a×c	c	a	b=a×c	c	
	建設費に対する点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円)	点検補修費算定用の建設費 (千円)	建設費に対する点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円)	点検補修費算定用の建設費 (千円)	
令和8	1.186%	46,602	3,930,200				46,602
令和9	1.212%	47,628	3,930,200				47,628
令和10	1.237%	48,628	3,930,200				48,628
令和11	1.262%	49,604	3,930,200				49,604
令和12				0.00%	0	1,813,182	0
令和13				0.40%	7,253	1,813,182	7,253
令和14				2.80%	50,769	1,813,182	50,769
令和15				2.80%	50,769	1,813,182	50,769
令和16				2.40%	43,516	1,813,182	43,516
令和17				2.80%	50,769	1,813,182	50,769
令和18				2.20%	39,890	1,813,182	39,890
令和19				4.70%	85,220	1,813,182	85,220
令和20				4.60%	83,406	1,813,182	83,406
令和21				2.20%	39,890	1,813,182	39,890
計		192,461			451,482		643,943

注記：新施設事業費 1,813,182千円（税抜）

イ 基幹的設備改良事業（延命化）の点検補修費

更新する機器類の点検補修費は、本施設における点検補修費実績及び推計の建設費に対する比率を用いて算出します。基幹的設備改良（延命化）工事を令和9年度から令和11年度までとして、基幹的設備改良事業対象に係る点検補修費を「環境省・廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き」（令和2年4月改訂）に従って算出します。

基幹的設備改良事業（延命化）における点検補修費のまとめを表5-14に示します。

表 5-14 基幹的設備改良事業（延命化）の点検補修費

年度	基幹的設備改良工事範囲外の点検補修費					基幹的設備改良工事範囲の点検補修費							点検補修費 合計
	a	b=a×c	c=e-d	d	e	A1	A2	A2	B1=A1×C1	B2=A2×C2	B3=A3×C3	B=B1+B2+B3	
	建設費に対する点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円)	点検補修費算定用の建設費 (千円)	基幹的設備改良事業費 (千円)	建設費 (千円)	令和9年度工事分 (%)	令和10年度工事分 (%)	令和11年度工事分 (%)	令和9年度工事分 (千円)	令和10年度工事分 (千円)	令和11年度工事分 (千円)	計 (千円)	
令和8	1.186%	46,602			3,930,200								46,602
令和9	1.212%	47,628	3,930,200	C1 208,000	3,930,200	0.00%							47,628
令和10	1.237%	46,044	3,722,200	C2 208,000	3,930,200	0.40%	0.00%		832			832	46,876
令和11	1.262%	44,349	3,514,200	C3 207,000	3,930,200	2.80%	0.40%	0.00%	5,824	832		6,656	51,005
令和12	1.286%	42,531	3,307,200		3,930,200	2.80%	2.80%	0.40%	5,824	5,824	828	12,476	55,007
令和13	1.310%	43,324	3,307,200		3,930,200	2.40%	2.80%	2.80%	4,992	5,824	5,796	16,612	59,936
令和14	1.333%	44,085	3,307,200		3,930,200	2.80%	2.40%	2.80%	5,824	4,992	5,796	16,612	60,697
令和15	1.355%	44,813	3,307,200		3,930,200	2.20%	2.80%	2.40%	4,576	5,824	4,968	15,368	60,181
令和16	1.378%	45,573	3,307,200		3,930,200	4.70%	2.20%	2.80%	9,776	4,576	5,796	20,148	65,721
令和17	1.399%	46,268	3,307,200		3,930,200	4.60%	4.70%	2.20%	9,568	9,776	4,554	23,898	70,166
令和18	1.421%	46,995	3,307,200		3,930,200	2.20%	4.60%	4.70%	4,576	9,568	9,729	23,873	70,868
令和19	1.441%	47,657	3,307,200		3,930,200	2.80%	2.20%	4.60%	5,824	4,576	9,522	19,922	67,579
令和20	1.462%	48,351	3,307,200		3,930,200	2.80%	2.80%	2.20%	5,824	5,824	4,554	16,202	64,553
令和21	1.482%	49,013	3,307,200		3,930,200	2.80%	2.80%	2.80%	5,824	5,824	5,796	17,444	66,457
計		643,232										190,043	833,275

注記：基幹的設備改良事業費 623,000千円（税抜）

⑦ コスト分析

ア 将来の経費の現在価値化（社会的割引率⁵³）

現有施設を、新施設を建設する場合と、基幹的設備改良事業にて延命化する場合の2ケースについて、検討対象期間（令和8年度から令和21年度まで）における廃棄物処理LCCを算出し、コスト分析を行います。

なお、廃棄物処理LCCを求めるにあたり、将来の経費の現在価値化（社会的割引率）を考慮して、比較検討する必要があります。

公共事業の分野では社会的割引率は4%が適用されているため、本検討においても4%として設定します。

なお、検討対象期間の各年度の経費計算結果を以下の式にて現在価格に換算します。

現在価値 = t 年度における経費計算結果 ÷ t 年度の割引係数

○ 割引係数 : $(1 + r)^{-j}$

r = 割引率 4% (0.0400)

j = 基準年度からの経過年数 (基準年度 = 1.000)

ここで、基準年度を令和8年度として、割引係数を表5-15に示します。

表 5-15 割引率 4%における割引係数

経過年数 (j)	割引係数
令和8年度	1.0000
令和9年度	1.0400
令和10年度	1.0816
令和11年度	1.1249
令和12年度	1.1699
令和13年度	1.2167
令和14年度	1.2653
令和15年度	1.3159
令和16年度	1.3686
令和17年度	1.4233
令和18年度	1.4802
令和19年度	1.5395
令和20年度	1.6010
令和21年度	1.6651

イ 新施設事業に新設した場合のコスト

社会的割引率を考慮した事業コストを表 5-16 に示します。

表 5-16 新施設事業のコスト比較

年度	社会的割引率考慮前			割引係数	社会的割引率考慮後		
	新施設事業費 (千円)	点検補修費 (千円)	合計 (千円)		新施設事業費 (千円)	点検補修費 (千円)	合計 (千円)
令和8		46,602	46,602	1.0000		146,482	146,482
令和9	181,318	47,628	228,946	1.0400	174,344	45,796	220,140
令和10	906,591	48,628	955,219	1.0816	838,194	44,959	883,154
令和11	725,273	49,604	774,877	1.1249	644,744	44,096	688,840
令和12		0	0	1.1699		0	0
令和13		7,253	7,253	1.2167		5,961	5,961
令和14		50,769	50,769	1.2653		40,124	40,124
令和15		50,769	50,769	1.3159		38,581	38,581
令和16		43,516	43,516	1.3686		31,796	31,796
令和17		50,769	50,769	1.4233		35,670	35,670
令和18		39,890	39,890	1.4802		26,949	26,949
令和19		85,220	85,220	1.5395		55,356	55,356
令和20		83,406	83,406	1.6010		52,096	52,096
令和21		39,890	39,890	1.6651		23,957	23,957
計	1,813,182	643,943	2,417,235		1,657,283	567,866	2,225,149

ウ 基幹的設備改良事業にて延命化した場合のコスト

社会的割引率を考慮した事業コストを表 5-17 に示します。

表 5-17 基幹的設備改良事業（延命化）のコスト比較

年度	社会的割引率考慮前			割引係数(延命化計画策定年度： 1.000)	基幹的設備改良工事事業費 (千円)	社会的割引率考慮後	
	基幹的設備改良事業費 (千円)	点検補修費 (千円)	合計 (千円)			点検補修費 (千円)	合計 (千円)
令和8		46,602	46,602	1.0000		46,602	46,602
令和9	208,000	47,628	255,628	1.0400	200,000	45,796	245,796
令和10	208,000	46,876	254,876	1.0816	192,308	43,339	235,647
令和11	207,000	51,005	258,005	1.1249	184,016	45,342	229,358
令和12		55,007	55,007	1.1699		47,019	47,019
令和13		59,936	59,936	1.2167		49,261	49,261
令和14		60,697	60,697	1.2653		47,970	47,970
令和15		60,181	60,181	1.3159		45,734	45,734
令和16		65,721	65,721	1.3686		48,021	48,021
令和17		70,166	70,166	1.4233		49,298	49,298
令和18		70,868	70,868	1.4802		47,877	47,877
令和19		67,579	67,579	1.5395		43,897	43,897
令和20		64,553	64,553	1.6010		40,320	40,320
令和21		66,457	66,457	1.6651		39,912	39,912
計	623,000	833,275	1,456,275		576,324	640,389	1,216,713

エ 廃棄物処理 LCC から控除する残存価値の算出

更新(新設)する場合の新施設の残存価値を算出し、表 5-18 に示します。

延命化する場合の残存価値は「0」として扱われており、本検討においても同様とします。

表 5-18 新施設事業の残存価値

項目		内容	備考
新施設建設費	A	1,813,182 千円	
想定される新施設稼働年数 (残存価値算出用)	B	20 年間	延命化対策を行わない場合の一般値
検討対象期間中に稼働する年数	C	10 年間	令和 12 年度～21 年度
検討対象期間終了時点の残存価値	D	906,591 千円	令和 21 年度時点 $A - A \times (C \div B)$
検討対象期間終了時点の割引係数	E	1.6651	令和 21 年度時点
検討対象期間終了時点の残存価値 (社会的割引率を考慮後)	F	544,466 千円	令和 21 年度時点 $D \div E$

オ 廃棄物処理 LCC の比較

コスト分析結果及び残存価値の算出から検討対象期間内の定量的比較として、廃棄物処理 LCC の比較を表 5-19 に示します。

表 5-19 廃棄物処理 LCC の比較

(単位：千円)

項目		方式	新施設事業	基幹的設備改良事業 (延命化)	
廃棄物処理 LCC	点検補修費		567,866	640,389	
	建設費		1,657,283		
	延命化工事費			576,324	
	小計		2,225,149	1,216,713	
	残存価値	現施設		0	0
		新施設		544,466	
合計 (残存価値控除後)			1,680,683	1,216,713	

注記：検討対象期間令和 8 年度～令和 21 年度

⑧ LCC の検討結果

廃棄物処理 LCC の検討結果から、新施設事業（1,680,683 千円）に比べ、基幹的設備改良事業（1,216,713 千円）による延命化は 463,970 千円の節減効果が期待できます。

したがって、廃棄物処理 LCC からは検討対象期間において、新施設事業に比して基幹整備を実施し、延命化を図ることが有利となります。

(3) 財源内訳

表5-20に新施設事業費と基幹的設備改良事業費（延命化）の財源内訳を示します。

表5-20 財源内訳の比較

(単位：千円) (税抜)

		新施設事業費		基幹的設備改良事業費	
		a	1,813,182	A	623,000
内訳	施設全体概算事業費	a	1,813,182	A	623,000
	交付金対象事業費	$b=a \times 0.7$	1,269,000	$B=A \times 0.5$	311,500
	循環型社会形成推進 交付金	$c=b \times 1/3$	423,000	$C=B \times 1/3$	103,800
	一般廃棄物処理事業 債	$d=(b-c) \times 0.9$	761,400	$D=(B-C) \times 0.9$	186,930
	(うち交付税措置)	$e=d \times 0.5$	(380,700)	$E=D \times 0.5$	(93,460)
	一般財源	$f=b-c-d$	84,600	$F=B-C-D$	20,770
	交付金対象外事業費	$g=a-b$	544,182	$G=A-B$	311,500
	一般廃棄物処理事業 債	$h=g \times 0.75$	408,100	$H=G \times 0.75$	233,620
	(うち交付税措置)	$i=h \times 0.3$	(122,430)	$I=H \times 0.3$	(70,080)
一般財源	$j=g-h$	136,082	$J=G-H$	77,880	
内訳合計	循環型社会形成推進 交付金	c	423,000	C	103,800
	一般廃棄物処理事業 債	d+h	1,169,500	D+H	420,550
	(うち交付税措置)	e+i	(503,130)	E+I	(163,540)
	(実質元金償還額)	$(d-e)+(h-i)$	(666,370)	$(D-E)+(H-I)$	(257,010)
	一般財源	f+j	220,682	F+J	98,650

注記：①交付金対象事業の比率は新施設事業を70%、基幹的設備改良事業を50%としています。

②循環型社会形成推進交付金の交付率は新施設事業及び基幹的設備改良事業ともに1/3としています。

第4節 既存施設更新事業の検討

(1) 事業費について

① 概算工事費

メーカーヒヤリングにより提示された既存施設を活用した更新事業の概算工事費は、表5-21に示すとおり、1,087,200千円です。

表 5-21 更新事業の概要

建設工事期間	令和9年度～11年度
稼働予定年月	令和12年4月
処理能力	69kℓ/日(し尿4kℓ/日、浄化槽汚泥65kℓ/日)
処理方式	浄化槽汚泥対応型処理方式
資源化方式	助燃剤化
概算工事費(税抜)	1,087,200千円 (内、交付対象事業費は853,200千円)

② 点検補修費

更新事業の点検補修費は、点検補修費実績の建設費に対する比率より算出し、表5-22に示します。

表 5-22 更新事業の点検補修

年度	更新工事範囲外の点検補修費					更新工事範囲の点検補修費							点検補修費 合計
	a	b=a×c	c=e-d	d	e	A1	A2	A2	B1=A1×C1	B2=A2×C2	B3=A3×C3	B=B1+B2+B3	
	工事費に対する点検補修費割合(%)	点検補修費(千円)	点検補修費算定用の建設費(千円)	更新工事費(千円)	建設費(千円)	令和9年度工事分(%)	令和10年度工事分(%)	令和11年度工事分(%)	令和9年度工事分(千円)	令和10年度工事分(千円)	令和11年度工事分(千円)	計(千円)	
令和8	1.186%	46,602			3,930,200								46,602
令和9	1.212%	47,628	3,930,200	C1 217,440	3,930,200	0.00%							47,628
令和10	1.237%	45,927	3,712,760	C2 652,320	3,930,200	0.40%	0.00%		870			870	46,797
令和11	1.262%	38,623	3,060,440	C3 217,440	3,930,200	2.80%	0.40%	0.00%	6,088	2,609		8,697	47,320
令和12	1.286%	36,561	2,843,000		3,930,200	2.80%	2.80%	0.40%	6,088	18,265	870	25,223	61,784
令和13	1.310%	37,243	2,843,000		3,930,200	2.40%	2.80%	2.80%	5,219	18,265	6,088	29,572	66,815
令和14	1.333%	37,897	2,843,000		3,930,200	2.80%	2.40%	2.80%	6,088	15,656	6,088	27,832	65,729
令和15	1.355%	38,523	2,843,000		3,930,200	2.20%	2.80%	2.40%	4,784	18,265	5,219	28,268	66,791
令和16	1.378%	39,177	2,843,000		3,930,200	4.70%	2.20%	2.80%	10,220	14,351	6,088	30,659	69,836
令和17	1.399%	39,774	2,843,000		3,930,200	4.60%	4.70%	2.20%	10,002	30,659	4,784	45,445	85,219
令和18	1.421%	40,399	2,843,000		3,930,200	2.20%	4.60%	4.70%	4,784	30,007	10,220	45,011	85,410
令和19	1.441%	40,968	2,843,000		3,930,200	2.80%	2.20%	4.60%	6,088	14,351	10,002	30,441	71,409
令和20	1.462%	41,565	2,843,000		3,930,200	2.80%	2.80%	2.20%	6,088	18,265	4,784	29,137	70,702
令和21	1.482%	42,133	2,843,000		3,930,200	2.80%	2.80%	2.80%	6,088	18,265	6,088	30,441	72,574
計		573,018										331,596	904,614

注記：更新工事費 1,087,200千円(税抜)

③ 更新事業にて更新した場合のコスト

更新事業にて更新した場合の社会的割引率を考慮した事業コストを表 5-23 に示します。

表 5-23 更新事業のコスト比較

年度	社会的割引率考慮前			社会的割引率考慮後			
	更新工事費 (千円)	点検補修費 (千円)	合計 (千円)	割引係数	更新工事費 (千円)	点検補修費 (千円)	合計 (千円)
令和8		46,602	46,602	1.0000		46,602	46,602
令和9	217,440	47,628	265,068	1.0400	209,077	45,796	254,873
令和10	652,320	46,797	699,117	1.0816	603,107	43,266	646,373
令和11	217,440	47,320	264,760	1.1249	193,297	42,066	235,363
令和12		61,784	61,784	1.1699		52,811	52,811
令和13		66,815	66,815	1.2167		54,915	54,915
令和14		65,729	65,729	1.2653		51,947	51,947
令和15		66,791	66,791	1.3159		50,757	50,757
令和16		69,836	69,836	1.3686		51,027	51,027
令和17		85,219	85,219	1.4233		59,874	59,874
令和18		85,410	85,410	1.4802		57,702	57,702
令和19		71,409	71,409	1.5395		46,385	46,385
令和20		70,702	70,702	1.6010		44,161	44,161
令和21		72,574	72,574	1.6651		43,585	43,585
計	1,087,200	904,614	1,991,814		1,005,481	690,895	1,696,376

④ 残存価値

更新事業における残存価値を表 5-24 に示します。

表 5-24 更新事業の残存価値

項目		内容	備考
更新工事費	A	1,087,200 千円	
想定される新施設稼働年数 (残存価値算出用)	B	20 年間	延命化対策を行わない 場合の一般値
検討対象期間中に稼働する年数	C	10 年間	令和 12 年度～21 年度
検討対象期間終了時点の残存価値	D	543,600 千円	令和 21 年度時点 $A - A \times (C \div B)$
検討対象期間終了時点の割引係数	E	1.6651	令和 21 年度時点
検討対象期間終了時点の残存価値 (社会的割引率を考慮後)	F	326,467 千円	令和 21 年度時点 $D \div E$

⑤ 廃棄物処理 LCC

更新事業における廃棄物処理 LCC を表 5-25 に示します。

表 5-25 更新事業の廃棄物処理 LCC

(単位：千円)

項目		方式	更新事業
廃棄物 処理 LCC	点検補修費		690, 895
	建設費		1, 005, 481
	延命化工事費		
	小計		1, 696, 376
	残存価値	現施設	0
		更新施設	326, 467
合計 (残存価値控除後)			1, 369, 909

注記：検討対象期間令和 8 年度～令和 21 年度

(2) 財源内訳

表 5-26 に更新事業の財源内訳を示します。

表 5-26 更新事業の財源内訳

(単位：千円) (税抜)

		更新事業費	
施設全体概算事業費		a	1,087,200
内訳	交付金対象事業費	b	853,200
	循環型社会形成推進 交付金	$c=b \times 1/3$	284,400
	一般廃棄物処理事業 債	$d=(b-c) \times 0.9$	511,920
	(うち交付税措置)	$e=d \times 0.5$	(255,960)
	一般財源	$f=b-c-d$	56,880
	交付金対象外事業費	$g=a-b$	234,000
	一般廃棄物処理事業 債	$h=g \times 0.75$	175,500
	(うち交付税措置)	$i=h \times 0.3$	(52,650)
	一般財源	$j=g-h$	58,500
	内訳 合計	循環型社会形成推進 交付金	c
一般廃棄物処理事業 債		d+h	687,420
(うち交付税措置)		e+i	(308,610)
(実質元金償還額)		$(d-e)+(h-i)$	(378,810)
一般財源		f+j	115,380

注記： 循環型社会形成推進交付金の交付率は1/3です。

第5節 継続的な維持補修の検討

(1) 事業費の検討

メーカーヒヤリングにより提示された、令和8年度から令和21年度までの年度毎の更新費及び整備費は表5-27に示します。

表5-27 年度毎の更新及び整備費

(単位：千円) (税抜)

年度	整備費	更新費	計 (点検補修費)
令和8	79,222	9,920	89,142
令和9	83,908	11,060	94,968
令和10	41,604	9,410	51,014
令和11	105,480	0	105,480
令和12	54,321	0	54,321
令和13	45,014	0	45,014
令和14	68,830	0	68,830
令和15	80,461	0	80,461
令和16	43,463	0	43,463
令和17	113,063	0	113,063
令和18	67,821	0	67,821
令和19	69,192	0	69,192
令和20	75,142	0	75,142
令和21	68,343	0	68,343
合計	995,864	30,390	1,026,254

(2) 財源内訳

本組合の財源内訳を表5-28に示します。整備費は起債対象外とし、更新費は起債対象費用を表3-4に基づき算出しています。

表5-28 財源内訳

(単位：千円) (税抜)

事業費	整備費	更新費	計
一般廃棄物処理事業債	0	22,792	22,792
(うち交付税措置)	0	(6,837)	-6,837
一般財源	995,864	7,598	1,003,462
組合実質負担額	995,864	23,553	1,019,417

第6節 まとめ

表5-29「総合比較表」に「新施設事業」、「基幹的設備改良事業」、「既存施設更新事業」及び「継続的な維持補修」の4案の評価を記載します。定量的比較では「継続的な維持補修」が低コストとなりますが、定性的比較では「新施設事業」、「基幹的設備改良事業」及び「既存施設更新事業」の3案において処理安定性が向上するため、施設が抱える課題に対する整備手法として評価できます。

表 5-29 総合比較表

項目		方式	新施設事業	基幹的設備改良事業 (延命化)	既存施設更新事業	継続的な維持補修
定量的比較	処理規模		69kℓ/日（し尿：4kℓ/日，浄化：65kℓ/日）	100kℓ/日（し尿：10kℓ/日，浄化：90kℓ/日）	69kℓ/日（し尿：4kℓ/日，浄化：65kℓ/日）	100kℓ/日（し尿：10kℓ/日，浄化：90kℓ/日）
	A	事業費(千円)	1,813,182	623,000	1,087,200	—
	B	事業費に対する組合 実質負担額(千円)	887,052	355,660	494,190	—
	C	(令和8年度～21年度) 点検補修費(千円)	643,943	833,275	904,614	1,026,254
	D	実質負担額+点検補修費 B+C (千円)	1,530,995	1,188,935	1,398,804	1,019,417
		LCCによるコスト	1,680,683	1,216,713	1,369,909	—
定性的比較	省エネルギー		最新の省エネ機器を採用した施設とする。	高効率型動力機器の採用と省エネ支援機器の使用により、電力使用量の削減が図れる。	更新機器類は、高効率型動力機器の採用と省エネ支援機器により、電力使用量の削減が図れる。	更新対象の機器だけ省エネ機器の採用が可能である。
	信頼性向上		地域の防災拠点となりうる社会的 重要性が高い施設となる。	機器類の重要性、健全度、保全状況に基づき改良され、処理体制の信頼が得られる。	更新機器類の重要性、健全度、保全状況に基づき改良される。	点検整備や点検業務など施設全般について、処理体制の安全・安定化に努める。
	安定性向上		処理量減少及び浄化槽汚泥混入比率増加に対する安全で安定的な運転管理を図る。	処理量減少及び浄化槽汚泥混入比率増加に対する安全で安定的な運転管理を図る。	処理量減少及び浄化槽汚泥混入比率増加に対する安全で安定的な運転管理を図る。	現状の処理体制を維持することから、さらなる安定性を得ることは難しい。
	機能向上		最新の機能を有した施設とする。	目標年次まで稼働可能な施設とする。	最新の機能を有した施設とする。	今後も整備補修を継続して行い、稼働可能な施設とする。
	その他		新施設建設場所を場内とする場合は工事車両と搬入車両等の動線区分けを明確にする。	CO ₂ 削減率3%以上の達成が必要である。災害廃棄物処理体制の強化も可能である。	既設施設を活用するため、工事による運転停止、搬入停止等が生じることがない体制及び工程を立案することが必要である。	各機器等補修点検整備リストを作成すると共に各機器等の健全度に沿った整備が必要である。
	総合		○	○	○	△
			・浄化槽汚泥混入比率増加等に対応した処理ができる。 ・汚泥再生処理センターとして汚泥資源化を行う。 ・地球温暖化防止並びに災害廃棄物処理体制の強化に寄与する。	・浄化槽汚泥混入比率増加等に対応した処理ができる。 ・地球温暖化防止に寄与し、災害廃棄物処理体制の強化も可能である。	・浄化槽汚泥混入比率増加等に対応した処理ができる。 ・汚泥再生処理センターとして汚泥資源化を行う。 ・更新機器類は地球温暖化防止に寄与する。	・地球温暖化防止、災害廃棄物処理体制の対策は行われていない。 ・保全状況によっては整備、更新の追加が必要となる。

【 資料編 】

下水道投入について

(1) 下水道投入施設

し尿等を下水道へ流入させる下水道投入施設としての新施設事業及び基幹的設備改良事業は、第3章に記載されている汚泥再生処理センターの採択条件（有機性廃棄物の受入、資源化の導入）を満たしていれば、交付金対象事業として認められます。なお、下水道への流入の制限に係る水質の基準は表5-30に示すとおりです。

表 5-30 排出基準

項目	下水道流入基準
pH	5 を超え 9 未満
BOD	600mg/ℓ 未満
SS	600mg/ℓ 未満
n-Hex（鉱油類）	5mg/ℓ 以下
n-Hex（動植物油脂類）	30mg/ℓ 以下
T-N	240mg/ℓ 未満
T-P	32mg/ℓ 未満

環境省の交付金以外では、国土交通省が平成30年度に社会資本整備総合交付金の下水道広域化推進事業において、し尿等の受入施設を交付対象に追加しています。

(2) 下水道投入の設備内容

下水道投入の設備内容には、一般的に次に示す4方式があります。

- ① 前処理＋希釈投入
- ② 前処理＋脱水＋希釈投入
- ③ 前処理＋脱水＋曝気＋希釈投入
- ④ 前処理＋生物処理＋脱水＋投入

この場合、それぞれの処理フロー及び特徴は次のとおりです。

- ① 前処理＋希釈投入

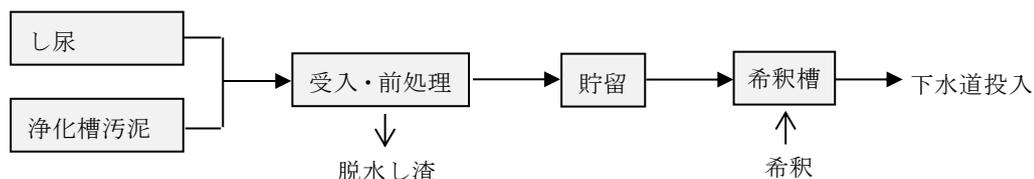


図 5-4 前処理＋希釈投入のフロー

最も処理工程を簡素化した設備内容（受入・前処理→希釈投入）であり、希釈倍率を上げることで処理工程を少なくしています。

設備数が少ないため、設備の維持管理費用は少なくなりますが、下水道投入料金は他の設備内容と比べ最も高額となります。

《特徴》

前処理後の汚水を単純に希釈するだけで投入します。処理物として、前処理工程でし渣が発生します。

② 前処理＋脱水＋希釈投入（脱水汚泥は場外搬出）

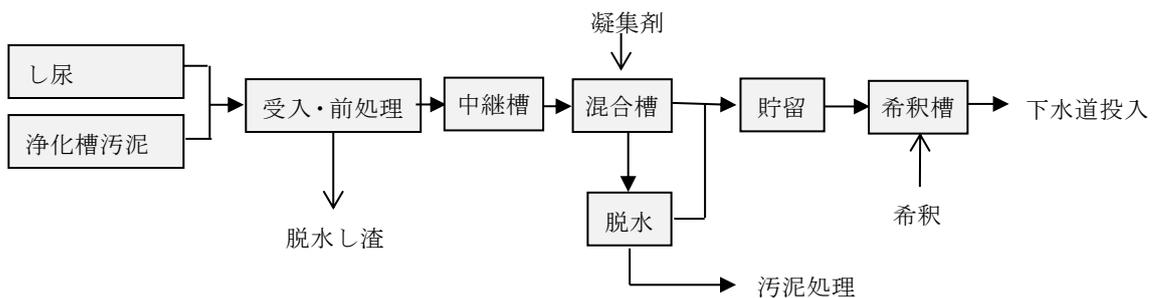


図 5-5 前処理＋脱水＋希釈投入のフロー

受入・前処理後、脱水（固液分離）し、脱水分離液を希釈して下水道へ投入します。

脱水（固液分離）することで、固形分由来の BOD 及び n-HEX 抽出物質がある程度除去されるため、①に比べ希釈倍率は少なくなります。

反面、脱水（分離）汚泥の処理設備が必要となり、①に比べ施設の処理工程が増え、維持管理費は高くなります。

《特徴》

②及び③の設備内容における“脱水”は、SS が非常に高い場合、又は n-HEX 抽出物質を除去する必要がある場合に用いられます。処理物として、前処理工程でし渣及び脱水汚泥が発生します。

③ 前処理＋脱水＋曝気＋希釈投入（脱水汚泥は場外搬出）

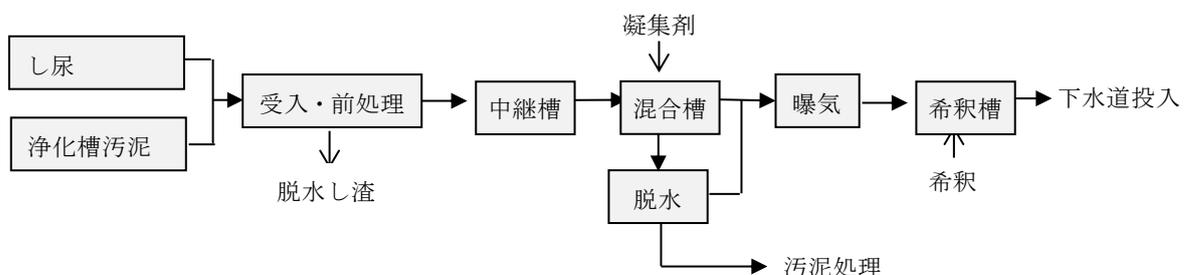


図 5-6 前処理＋脱水＋曝気＋希釈投入のフロー

②の設備内容で脱水（固液分離）した分離液を曝気し、希釈して下水道へ投入します。

②に比べBODを更に低下でき、希釈倍率が抑えられます。

②の汚泥処理設備に加え曝気装置も備えるため、動力は②より若干多くなります。

《特徴》

“曝気”は、BODを減らす目的で設置されます。処理物として、前処理工程でし渣及び脱水汚泥が発生します。

④ 前処理＋生物処理＋脱水＋投入（脱水汚泥は場外搬出）

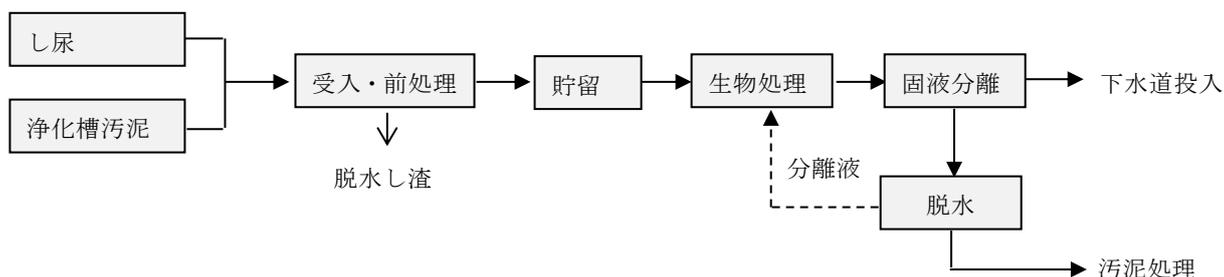


図 5-7 前処理＋生物処理＋脱水＋（希釈）投入のフロー

前処理、貯留後に生物処理を行い、脱水（固液分離）後、希釈して下水道へ投入します。この設備内容では、処理水の希釈はほとんど必要なくなります。

ただし、生物処理工程で、処理に必要な希釈を行っており、②、③に比べ下水道への投入量は多くなります。

また、設備・装置数も②、③に比べ多くなることから、維持管理費は高くなります。

《特徴》

BOD、SS、T-N、T-Pの全てを減少させた後、下水道へ投入します。

処理物として、前処理工程でし渣及び脱水汚泥が発生します。

(3) 下水道投入の検討

本施設での下水道投入への変更は、関連施設との調整並びに下水道施設への送水方式等の検討が必要となりますが、点検補修費の軽減や浄化槽汚泥混入比率の上昇等の課題に対する解決の一案と考えられます。

用語集

(本書掲載順)

1 **脱水汚泥**

液中の浮遊物質を濃縮して脱水した固形の物質をいう。

2 **高負荷脱窒素処理方式**

し尿等をプロセス用水以外の希釈水を使用せず処理する生物学的脱窒素処理をいう。

3 **砂ろ過**

ろ過砂、アンスラサイト等により流入中の浮遊物質等を除去すること。

4 **活性炭吸着**

活性炭に着色成分、臭気成分、有機物質等を物理的に吸着すること。

5 **余剰汚泥**

活性汚泥法などの生物学的処理において、一定の微生物濃度に調整する場合、過剰に増殖した分の汚泥をいう。

6 **凝集汚泥**

処理水に凝集剤を加え、その凝集作用により発生するリン化合物等の汚泥をいう。

7 **次亜塩洗浄**

次亜塩素酸ソーダの酸化作用により臭気成分を分解し、洗浄すること。

8 **プロセス用水**

し尿処理施設に必要な洗浄水及びポンプ等の軸受に使用するシール水をいう。

9 **し渣**

し尿及び浄化槽汚泥中に含まれる紙、綿類の繊維、ゴム製品、布、木片などのきょう雑物をいう。

10 **BOD**

微生物が水中の有機物を酸化分解する時に消費する酸素量で、生物化学的酸素要求量という。

11 **COD**

水中に含まれる有機物が酸化剤によって消費される酸化剤の量で、化学的酸素要求量という。

12 **SS**

浮遊物質を示し、水中に浮遊する不溶性物質の総称をいう。

13 **T-N**

有機性窒素と無機性窒素の総量で全窒素という。

14 **T-P**

リンの同素体総量で全リンという。

15 **色度**

水中に含まれている溶解性物質及びコロイド性物質が呈する色合を占めすもので、黄褐色の程度をいう。

16 **大腸菌群数**

人及び動物の腸内に寄生する細菌 (Coli 型)、穀物、水、土壌など広く自然界に分布する細菌及び中間型の大別 3 種の総称である。これらは、それぞれ正確に区別すること

は困難であり、衛生試験法ではすべてを Coli 型として検査する。

17 単独浄化槽

水洗トイレからの汚水（し尿）を微生物の働きなどを利用して浄化する装置である。合併処理浄化槽と違い、生活雑排水は未処理となる。

18 合併処理浄化槽

水洗トイレからの汚水（し尿）や台所・風呂などからの排水（生活雑排水）を微生物の働きなどを利用してして浄化する装置である。

19 農業集落排水処理施設

農業集落におけるし尿、生活雑排水などの汚水等を処理する施設である。

20 富栄養化

海・湖沼・河川などの水域における窒素化合物やリンなどの濃度上昇を意味する。富栄養化が進んだ過栄養状態の水域では、赤潮や青潮を引き起こす。

21 生物学的脱窒素処理

し尿中の窒素及び BOD を同時に除去する活性汚泥法（微生物処理）の方法をいう。

22 生物処理

排水に含まれる有機物を微生物により分解する方法をいう。

23 脱窒素

硝化菌と脱窒菌という微生物を利用して、排水中の窒素化合物を最終的に窒素ガスにすることをいう。

24 硝化

好気性の状態でし尿中の NH_4 を硝化菌の作用により NO_3 もしくは NO_2 へ転換する方法をいう。

25 曝気

液中に空気（酸素）を供給する行為で、液中の有機物を分解する微生物の働きを促進させる方法をいう。

26 高容積負荷

処理水槽の単位容積あたりの窒素及び BOD 負荷量が高い状態をいう。高い状態とは標準脱窒素処理方式の容積負荷と比較したものである。

27 凝集分離

処理水に凝集剤を加えその凝集作用により浮遊物質、リン化合物を分離除去すること。

28 膜分離

膜を利用して、処理水中の微生物等である懸濁性物質を分離除去するもので、膜の孔の大きさは $0.1\sim 0.4\ \mu\text{m}$ であり、細菌（大腸菌など）よりも小さいため、精澄で安定した処理水が得られる。

29 生物膜分離

生物処理の固液分離に膜を利用し、処理水中の活性汚泥を分離除去すること。

30 凝集膜分離

凝集処理の固液分離に膜を利用し、処理水中の凝集汚泥を分離除去すること。

31 濃縮分離

し尿、浄化槽汚泥、余剰汚泥、凝集汚泥等を重力分離、機械分離（脱水機、スクリーン等）、膜分離等による分離をいう。

32 嫌気性消化処理方式

嫌気性の状態で、し尿中の有機性物質の液化、ガス化を促進させるとともに固形物の分離を容易にさせる処理方式である。

33 好気性消化処理方式

好気性の状態で、し尿中の固形物の性状を分離容易な形に変化させるとともに生物学的に有機性物質を分解安定化させる処理方式である。

34 湿式酸化処理方式

し尿を液状のまま高温、高圧に保ち、し尿中の有機性物質を酸化分解する処理方式である。

35 n-HEX

ヘキサンに抽出される不揮発性物質の総量であるノルマルヘキサン抽出物質の略語で、液中の油分を示す指標である。

36 アルカリ洗浄

アルカリにより主にタンパク質に由来する汚れ及び油汚れを洗浄するもので、本施設ではアルカリ溶液として苛性ソーダを使用している。

37 MLSS

活性汚泥法の曝気槽内混合液中の浮遊物質をいう。

38 無機凝集剤

鉄、アルミニウム等の無機物質の凝集剤である。無機物質が有している多価カチオンの荷電中和作用により、粒子を吸着してフロックを形成する凝集剤である。本施設では無機凝集剤としてポリ硫酸第二鉄を使用している。

39 チューブラ膜

膜分離装置の一種類で、原液が膜面と平行に流れ、垂直方向にろ過するクロスフロー方式の内圧式管状膜モジュールの略称である。

40 平膜

膜分離装置の一種類で、加圧型と吸引併用型があり、液循環式平膜ユニットの略称である。

41 液中膜

膜分離装置の一種類で、液中に設置しポンプ吸引によって膜内部を負圧にしてろ過するもので、浸漬平膜型と中空糸膜型の略称である。

42 回転平膜

膜分離装置の一種類で、膜ディスクを積層した回転軸2つ以上重ね、樹脂製の水槽内に設置し膜内部を負圧にして、ろ過するものである。

43 有機性廃棄物

生ごみ（家庭厨芥、事業系生ごみ等）や汚泥（コミュニティ・プラント、農業集落排水施設、下水道の排水処理施設から搬出される汚泥）などの資源化可能な有機性の廃棄物をいう。

44 循環型社会形成推進基本法

循環型社会の形成に向けた廃棄物処理やリサイクルを推進するための基本原則、関係主体の責務を定めるとともに、循環型社会形成推進基本計画の策定その他循環型社会の形成に関する施策の基本となる事項などを定めた法律（平成12年法律第110号）。資源消費や環境負荷の少ない「循環型社会」の構築を促すことを目的としている。

45 食品リサイクル法

正式名称は、食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（平成12年法律第116号）。食品関連事業者から排出される食品廃棄物等について、その排出抑制と資源としての有効利用を推進することを目的として制定された法律。再生利用事業者の登録制度や食品

関連事業者の再生利用等の実施状況の報告などの措置が定められている。

46 浄化槽法

浄化槽の設置や保守点検等の規制、浄化槽工事業者の登録制度等の整備、浄化槽設備士等の資格などについて定めており、生活環境の保全及び公衆衛生の向上に寄与することを目的として制定された法律（昭和 58 年法律第 43 号）。

47 ロンドン条約

正式名称は、廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約。1972 年に海洋の汚染を防止することを目的として、陸上発生廃棄物の海洋投棄や洋上での焼却処分などを規制するための国際条約である。

48 循環型社会形成推進交付金

廃棄物の 3R（リデュース、リユース、リサイクル）を総合的に推進するため、市町村の自主性と創意工夫を活かしながら、3R に関する明確な目標設定のもと、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備等を推進することにより、循環型社会を形成することを目的とする制度。

49 肥料の品質の確保等に関する法律

昭和 25 年に「農業生産力の維持増進に寄与すること」を主な目的として「肥料取締法」が制定され、平成 15 年の法改正では、新たな目的として「国民の健康の保護に資すること」という内容が、第一条（目的）に加えられた。また、令和 2 年度 12 月に法律の名称が「肥料取締法」から「肥料の品質の確保等に関する法律」に変更された。

50 循環型社会形成推進地域計画

平成 17 年度に創設された「循環型社会形成推進交付金制度」の交付金を受けるために必要な計画である。概ね 5 か年程度の廃棄物処理施設、リサイクルシステム等の方向性を示すとともに、処理等の目標値を設定し、具体的な施策を講じた整備を図るもの。

51 月変動係数

廃棄物処理施設の計画にあたり、処理量を決めるときに用いる係数の一つである。月平均処理量（その月における総処理量をその月の日数で除したもの）をその年の年間平均処理量で除したものを月変動係数といい、その年の月変動係数のうち、最大のものを月最大変動係数という。

52 LCC

Life Cycle Cost の略で、施設建設費、運営管理費、解体費を含めた廃棄物処理施設の生涯費用の総計をいう。

53 社会的割引率

時間軸上の価値を補正するもので、将来の費用と現在の費用は実質的な価値が異なり現在の費用に比べて将来の費用の価値が低いものとし、その価値の低減度合いを示すものである。公共事業の分野では 4%が適用されている。