
平成 28 年度三股町衛生センター
施設整備方針検討書作成等業務

基本構想
(施設整備方針検討書)
(抜 粋 版)

平成 29 年 (2017) 1 月

宮崎県 三股町
(委託先： 株式会社東和テクノロジー)

第1章 基本構想の主旨

1-1 基本構想の目的

三股町（以下、「本町」という。）が管理・運営するし尿処理施設「三股町衛生センター」（以下、「本施設」という。）は、昭和 55～57 年度に建設された計画処理量 110kℓ/日のし尿処理施設であり、昭和 57 年 12 月より稼働を開始している。その後、平成 8 年度に前処理装置、脱水装置、乾燥・焼却装置及び脱臭設備の基幹的設備の更新を行うとともに、計画処理能力の変更を行い、現在に至っている。

本町では、これまでも施設の定期点検や修繕工事等を実施することにより施設の延命化を図ってきたが、下水道等の普及による総搬入量の減少とともに、し尿比率が低下しているため、当初に計画した処理量や処理水質に変動等が生じており、施設の運転管理に少なからず影響を及ぼしている。

また、大半の機器・装置は運転開始当初のものが数多く稼働しており、一部老朽化も進んでいることから、「延命」、「施設の更新」、「下水道投入」等何れの方向を目指すのか、その方向性を示す時期にきていると言える。

よって、本業務と並行し実施した「三股町衛生センター精密機能検査」、さらには、平成 27 年 3 月に策定された「第二次三股町生活排水対策総合基本計画（改訂版）」など、本報告書策定に向けた基礎情報の収集を進めるとともに、今後の計画的、効率的な施設整備、方向性判断等に資するものとする。また、ケーススタディによる比較検討を行うとともに、本施設の整備内容を決定することを目的とする。

第2章 生活排水処理の現状

2-1 汚水処理施設整備の現状

本町では、汚水処理施設整備事業のうち、公共下水道、農業集落排水施設及び浄化槽設置整備事業を実施している。



2-2 生活排水処理体系

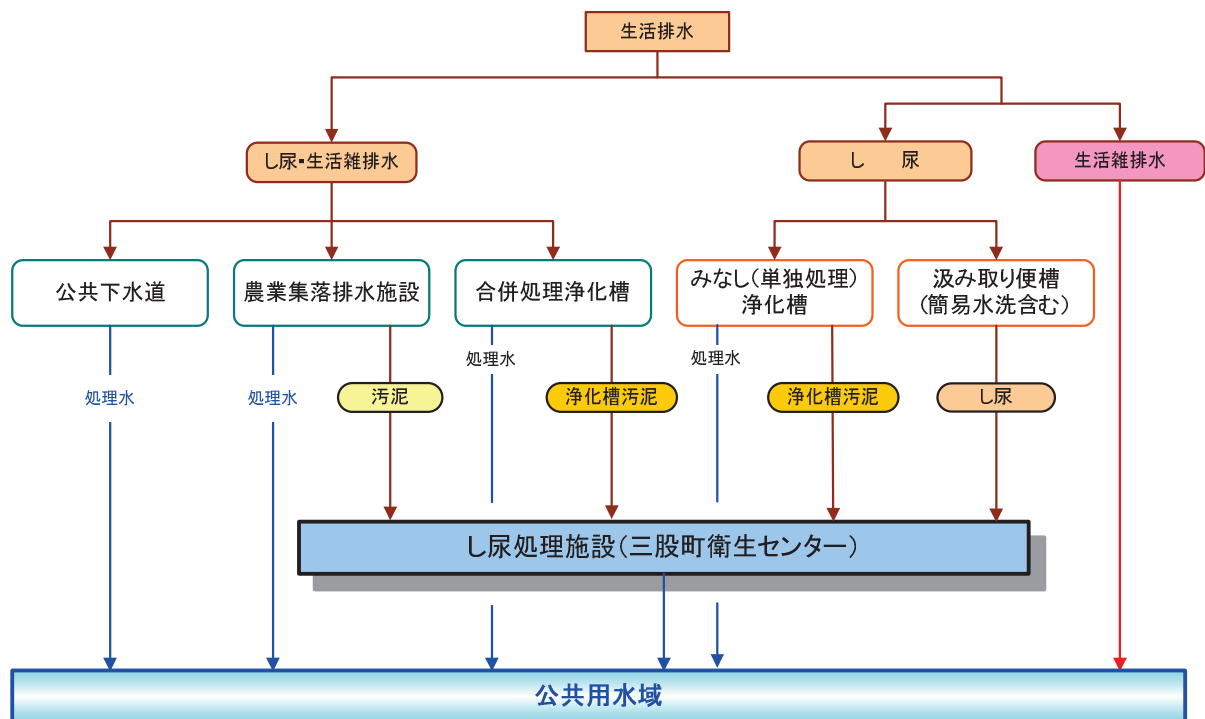
生活排水の処理は、し尿と生活雑排水を合わせて処理する方法と、し尿のみを処理する方法に分けられる。

本町のし尿と生活雑排水を合わせて処理する方法としては、公共下水道及び農業集落排水施設の集合処理施設と小型合併処理浄化槽による戸別処理する方法があり、処理水は公共用水域に放流されている。

しかし、集合処理施設及び合併処理浄化槽は、風呂排水、洗濯排水、台所排水等の生活雑排水もし尿と併せて処理するが、単独処理浄化槽やし尿汲み取り世帯においては、生活雑排水は未処理のまま河川等の公共用水域に放流されている。

なお、本町から排出される生活排水のうち、収集されたし尿及び浄化槽汚泥は、本町が管理するし尿処理施設（三股町衛生センター）へ全量搬入し、処理している。

◆図表 2-2-1 三股町における生活排水処理・処分体系(平成 28 年 3 月末現在)



◆図表 2-2-2 処理施設の対象となる生活排水及び処理主体

処 理 施 設	対象となる生活排水の種類			処理主体
	し尿	生活雑排水	浄化槽汚泥	
公 共 下 水 道	○	○	—	三股町
農 業 集 落 排 水 施 設	○	○	—	三股町
合 併 処 理 浄 化 槽	○	○	—	個人等
単 独 処 理 浄 化 槽	○	—	—	個人等
し 尿 処 理 施 設	○	—	○	三股町

○：該当あり —：該当なし

2-3 汚水処理施設の整備状況

1) 公共下水道の概要

三股町浄化センターの概要は下表に示すとおりで、市街地とその周辺から排出される生活排水を処理している。

平成17年3月末からは、三股中央浄化センターの一部完成に伴い、下水道管の埋設が終わった地域（図表2-3-2参照）で下水道が使用可能となっている。

◆図表 2-3-1 公共下水道の概要

第5節 生活排水処理施設整備状況

1 下水道の設備状況

本町における公共下水道事業については、平成9年度当該事業に着手、平成17年3月に一部供用を開始し現在拡張中である。本町は都城市に隣接しており、市街化が進んでいることから、公共下水道の必要性が今後ますます高まるものと考えられる。

一方、都市下水路は、雨水による市街地の浸水及び滞水処理施設として、その役割を果たしている。今後は、公共下水道整備事業の「雨水幹線管渠」としての位置づけを行い、周辺施設の整備を推進していく必要がある。

下水道の整備状況（平成26年3月31日現在）は、表2-17に示すとおりである。

表2-17 下水道及び都市下水路の整備状況

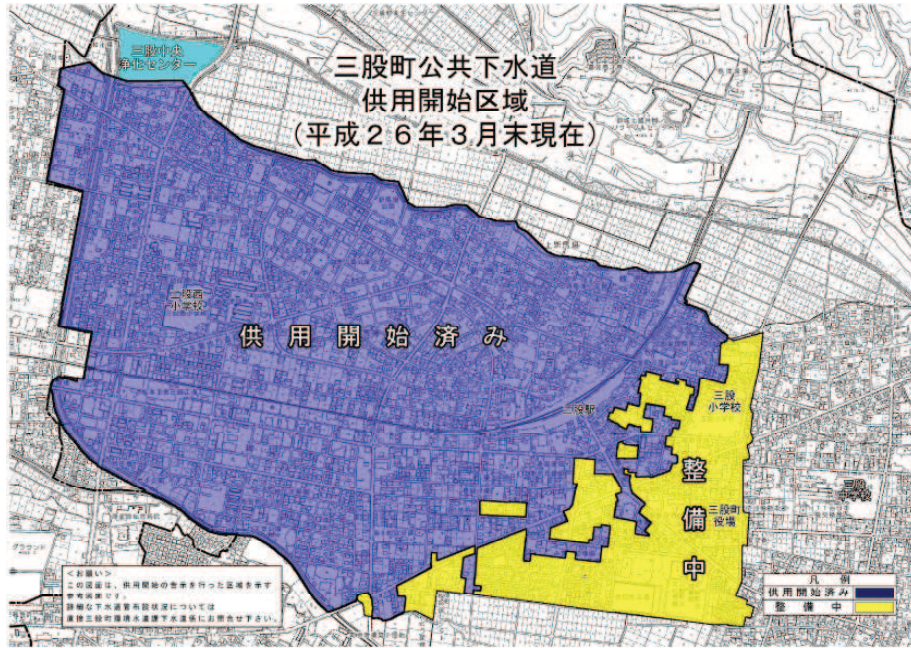
処理区名	流域名	着手年度	認可面積 (ha)	供用開始時期 (年月日)	普及率		
					処理計画人口 : (千人)	処理人口 (千人)	普及率 (%)
中央処理区 (下水道)	沖水川流域	H9	290	H17.3.15	18,030	8,467	46.96
	年見川流域						
処理区名	流域名	着手	集水面積	完成年月日	延長 (m)	幅員 (m)	浸水面積 (ha)
都市下水路	沖水川流域	S52	123.6	H3.3.31	2,520	1.3~1.6	17.0
	年見川流域	S46	149.3	S62.3.31	4,560	1.0~1.5	23.0

資料：環境水道課・都市整備課

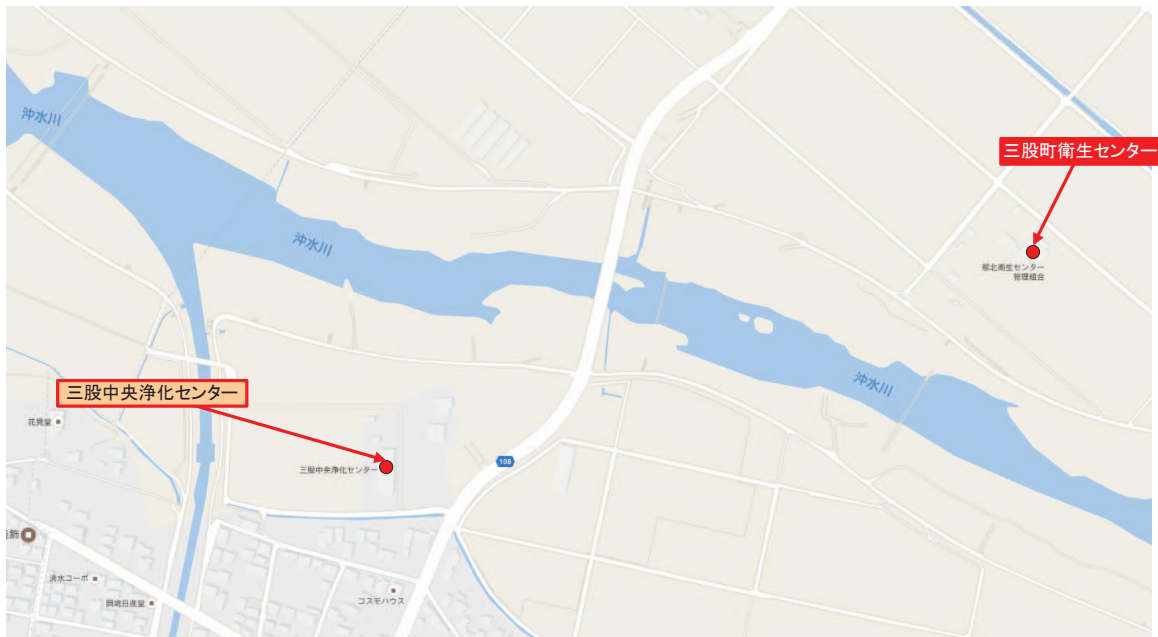
・ 下水道等の種類：単独公共下水道・雨水幹線管渠

資料：第二次三股町生活排水対策総合基本計画（改訂版）平成27年3月

◆図表 2-3-2 三股町公共下水道使用開始区域図



◆図表 2-3-3 三股中央浄化センターと三股町衛生センター位置図



◆図表 2-3-4 下水道の使用料

3. 下水道の使用料

下水道使用料金は、汚水をきれいな水にする浄化センターの運転経費や、道路の地下に埋設された下水道管などの維持管理に必要な経費として、使用者の皆さまに負担していただく料金です。

下水道使用料金は上水道の使用水量をもとに計算します。(※井戸水などを使用している場合、料金の計算方法が異なります。詳しくは下水道係にお問い合わせください。)

下水道使用料金[2カ月あたり](税込み)

基本料金	従量料金	
	汚水量	使用量1m ³ についての金額
2,160円	17m ³ 未満	54.0円
	17m ³ 以上~41m ³ 未満	151.2円
	41m ³ 以上~101m ³ 未満	194.4円
	101m ³ 以上	248.4円

※上記料金表に基づき算定した額の1円未満については、切り捨てさせていただきます。

上水道メーターの検針は2カ月ごとに行われるため、1回に請求される使用料は2カ月分となります(年6回)。

資料：三股町ホームページ

2) 農業集落排水施設の概要

本町では梶山地区及び宮村地区の2地区において、農業集落排水施設が整備されている。

◆図表 2-3-5 農業集落排水施設の概要

3 農業集落排水処理施設の設備状況

本町では梶山地区、宮村地区において農業集落排水施設が整備されている(平成26年3月31日現在)。梶山地区の年間総処理水量は63,537.4 m³、処理人口は795人、年間総汚泥処分量は232.2 m³である。また、宮村南部地区の年間総処理水量は77,129.7 m³、処理人口は826人、年間総汚泥処分量は266.4 m³である。

なお、農業集落排水処理施設の整備状況(平成18年3月31日)は表2-1-9に示すとおりである。

表 2-1-9 農業集落排水処理施設設備状況

地区名	流域名	関係集落数	処理区数	処理人口(人)	工期年度
					始~終
梶山地区	沖水川流域	1	1	795	H4~H7
宮村地区	萩原川流域	2	1	826	H7~H12

資料：環境水道課

資料：第二次三股町生活排水対策総合基本計画(改訂版)平成27年3月

2-4 生活排水処理形態別人口

本町の生活排水処理形態別人口（年度末）実績（生活排水処理計画で示されている各人口割合を基に3月31日に変換、平成27年度は推計値）は、以下に示すとおりである。

汚水衛生処理率（生活雑排水を処理している割合）は下水道、農集排及び小型合併処理浄化槽の整備普及により、平成27年度の汚水衛生処理率は73.7%に達しているが、全国平均84.5%（平成26年度）及び宮崎県平均75.4%（平成26年度）を下回っている。

① 公共下水道

本町の生活排水対策の基幹として整備及び管渠への接続を推進しており、平成27年度現在の公共下水道人口は4,674人で、行政区域内人口の18.3%である。

② コミュニティ・プラント

本町においては、整備実績及び計画はない。

③ 農業集落排水施設

梶山地区及び宮村地区の2地区において整備及び管渠への接続を推進しており、平成27年度現在の農業集落排水人口は1,379人で、行政区域内人口の5.4%である。

④ 合併処理浄化槽

合併処理浄化槽は公共下水道の整備区域以外の地域・地区において設置普及に努めており、平成27年度現在、合併処理浄化槽人口は12,770人で、行政区域内人口の50.0%である。

⑤ 単独処理浄化槽

単独処理浄化槽人口は、公共下水道、農業集落排水施設整備事業の整備及び管渠への接続や合併処理浄化槽への切り替えにより、全体的には減少傾向にあり、平成27年度現在、単独処理浄化槽人口は10,506人で、行政区域内人口の16.1%である。

⑥ 非水洗化人口

非水洗化人口についても単独処理浄化槽と同様、年々減少傾向にあり、平成27年度現在、計画収集人口は2,095人で、行政区域内人口の8.2%である。

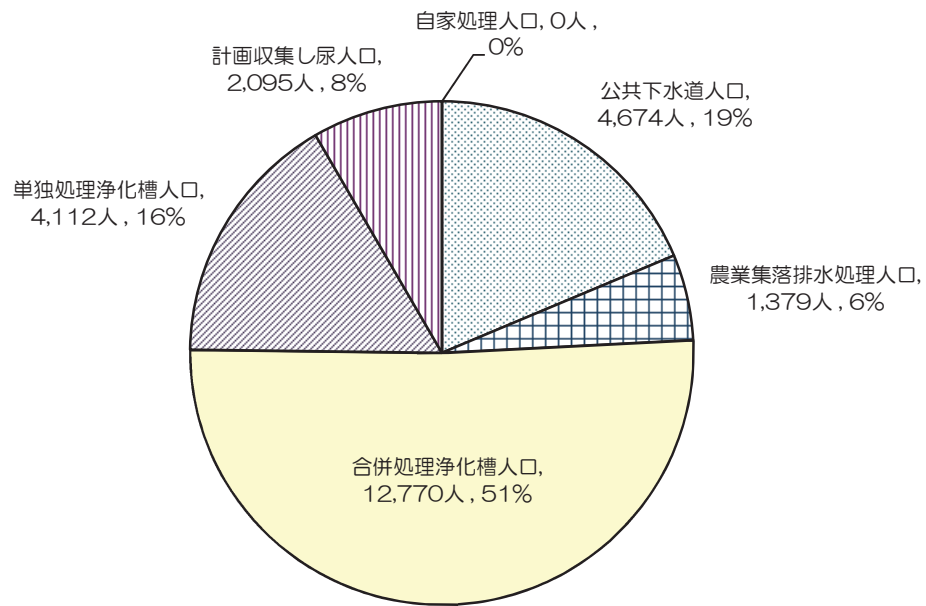
なお、自家処理人口は0人である。

◆図表 2-4-1 生活排水処理形態別人口の推移

項 目	単位	年 度					根 拠	
		H23	H24	H25	H26	H27		
①行政区内人口	人	24,873	25,118	25,340	25,438	25,540	住民基本台帳	
②計画処理区域内人口	人	24,873	25,118	25,340	25,438	25,540	③+④+⑤+⑥+⑦	
	%	106.3	103.4	102.1	99.5	98.0		
非水洗化	③計画収集し尿人口	人	3,584	3,216	2,913	2,213	2,095	実績値
		%	14.4	12.8	11.5	8.7	8.2	
④自家処理人口	人	0	0	0	0	0	実績値	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
小 計 (A)	人	3,584	3,216	2,913	2,213	2,095	③+④	
	%	14.4	12.8	11.5	8.7	8.2		
⑤公共下水道人口	人	3,806	4,320	3,978	4,172	4,674	実績値	
	%	15.3	17.2	15.7	16.4	18.3		
⑥コミュニティ・プラント人口	人	0	0	0	0	0		
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
⑦浄化槽人口	人	19,053	18,436	18,980	18,927	18,261	⑧+⑨+⑩+⑪	
	%	76.6	73.4	74.9	74.4	71.5		
⑧合併処理浄化槽人口	人	10,646	10,223	11,910	13,203	12,770	実績値	
	%	42.8	40.7	47.0	51.9	50.0		
⑨農業集落排水処理人口	人	1,368	1,331	1,394	1,425	1,379	実績値	
	%	5.5	5.3	5.5	5.6	5.4		
⑩漁業集落排水処理人口	人	0	0	0	0	0	実績値	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
⑪単独処理浄化槽人口	人	7,039	6,882	5,676	4,299	4,112	実績値	
	%	28.3	27.4	22.4	16.9	16.1		
小 計 (B)	人	22,859	22,756	22,958	23,099	22,935	⑤+⑥+⑦	
	%	91.9	90.6	90.6	90.8	89.8		
水洗化率	%	91.9	90.6	90.6	90.8	89.8	(小計(B)÷②)×100	
非水洗化率	%	14.4	12.8	11.5	8.7	8.2	(小計(A)÷②)×100	
汚水衛生処理率	%	63.6	63.2	68.2	73.9	73.7	((小計(B)-⑪)÷②)×100	
公共下水道水洗化率	%	15.3	17.2	15.7	16.4	18.3	(⑤÷②)×100	
浄化槽水洗化率	%	76.6	73.4	74.9	74.4	71.5	(⑦÷②)×100	
うち合併処理	%	48.3	46.0	52.5	57.5	55.4	((⑧+⑨+⑩)÷②)×100	

各年度3月31日現在

◆図表 2-4-2 生活排水処理形態別人口の割合(平成 27 年度)



2-5 し尿及び浄化槽汚泥の排出状況

本町における処理人口及びし尿・浄化槽汚泥の排出状況の推移を、下表に示す。

本町のし尿収集人口及び単独処理浄化槽人口は、公共下水道、農業集落排水施設整備事業の整備及び管渠への接続や合併処理浄化槽事業の普及を背景に全体的には減少傾向となっています。

同様に、し尿の収集量も全体的には減少傾向となっていますが、排出割合は浄化槽汚泥が全体の約7割を占めている。なお、平成27年度実績の排出割合はし尿が30.9%、浄化槽汚泥が69.1%となっています。

また、本町の排出原単位については、3.00～3.13ℓ/人・日で推移しており、全国標準値（し尿2.43、浄化槽汚泥：1.51）と比較すると、し尿も浄化槽汚泥も高い傾向にあると言える。

◆図表 2-5-1 し尿及び浄化槽汚泥の排出量の推移

三股町		(各年度10月1日現在)			
項 目	年 度	H25	H26	H27	備 考
		2013	2014	2015	
行政区域内人口	人	25,340	25,438	25,540	
計画処理区域内人口	人	25,340	25,438	25,540	
非水洗化人口	人	2,900	2,241	2,100	8.2%
生し尿収集人口	人	2,900	2,241	2,100	8.2%
自家処理人口	人	0	0	0	0.0%
水洗化人口	人	22,959	23,056	22,931	89.8%
公共下水道人口	人	3,990	4,170	4,675	18.3%
コミュニティプラント人口	人	0	0	0	0.0%
浄化槽人口	人	18,969	18,886	18,256	71.5%
合併浄化槽人口	人	13,300	14,594	14,135	55.3%
補助合併	人	11,915	13,190	12,765	50.0%
農業集落	人	1,385	1,404	1,370	5.4%
単独浄化槽人口	人	5,669	4,292	4,121	16.1%
総排出量	kℓ/年	22,421	22,350	21,670	
し尿	kℓ/年	7,594.2	7,431.3	6,696.9	
浄化槽汚泥	kℓ/年	14,826.6	14,918.4	14,973.3	
経年変化	%	100.0	99.7	96.7	
し尿	%	100.0	97.9	88.2	
浄化槽汚泥	%	100.0	100.6	101.0	
搬出割合	%	100.0	100.0	100.0	
し尿	%	33.9	33.3	30.9	
浄化槽汚泥	%	66.1	66.7	69.1	
原単位	ℓ/人・日	3.00	3.10	3.13	
し尿	ℓ/人・日	7.17	9.09	8.74	
浄化槽汚泥	ℓ/人・日	2.31	2.34	2.43	

2-6 生活排水処理の課題

1) 生活排水処理施設の整備

本町の生活排水処理は、公共下水道や農業集落排水施設及び合併処理浄化槽の設置補助、し尿処理施設の整備等により、生活排水処理施設の整備を推進してきたが、河川等の水質汚濁の原因ともなっているし尿以外の生活雑排水については、行政区域内人口の約 24%にあたる約 6,200 人が、未処理のまま放流しているのが現状である。

なお、平成 27 年度の汚水衛生処理率は 73.7%に達しているが、全国平均 84.5%(平成 26 年度)及び宮崎県平均 75.4%(平成 26 年度)を下回っている。

よって、河川等の水質汚濁を防止し、快適な生活環境を形成するためにも、公共下水道区域以外の地区の生活排水処理の方策としては、農業集落排水事業等の集合処理あるいは合併処理浄化槽等による個別処理があるが、地理的条件や人口の密集度等の地域特性を踏まえつつ、事業の経済性、投資効果発現の優位性等を検討し、生活排水の処理を更に推進していく必要がある。

2) 公共下水道整備事業

本町の公共下水道整備は平成 9 年度に事業着手し、着実に整備を進めてきたが、平成 27 年 3 月末現在の下水道処理区内人口普及率（全人口に占める供用開始された下水道処理区域内の人口の割合）は 34.0%、水洗化率（下水道処理区域内人口に占める水洗化人口の割合）は 53.5%である。下水道処理区内人口普及率においては、全国平均が 72.4%(平成 26 年度)及び宮崎県平均が 49.9%(平成 26 年度)を下回っている。

今後は、社会経済情勢を考慮し、方向性を見極めながら下水道の整備区域や排水設備の接続世帯の拡大を図る必要がある。

3) 農業集落排水事業

公共下水道事業と同様に、現在供用を開始している 2 地区（梶山地区及び宮村地区）については、接続率を向上させるように啓発を進めていく必要がある。

4) 合併処理浄化槽設置整備事業

合併処理浄化槽の設置については、新設又は汲み取り・単独処理浄化槽の切り換えなどに対し補助金を交付しているものの個人負担が大きいことから、近年、増加数が鈍化傾向にあり、さらなる汚水衛生処理率の向上のためには合併処理浄化槽の新たな支援制度の検討が必要である。

5) 浄化槽の適正管理の啓発

市内を流れる河川の水質は近年改善されていますが、今後も引き続き町民や事業者が定期的な清掃や保守点検を行い、浄化機能の低下を招かないよう管理していくことが重要となる。

また、浄化槽においては、浄化槽法第 7 条と第 11 条に基づく法定検査のほか、年に 1 回の清掃及び定期的な保守点検が義務づけられているが、合併処理浄化槽の維持管理は所有者に委ねられているため、適切な維持管理が徹底されていないことも課題事項と考える。

よって、機能の低下による周辺環境への影響を考慮し、維持管理の実施状況の正確な把握と、適正な維持管理が行われていない浄化槽に対しては対応策の検討が必要である。

6) 収集・運搬

し尿及び浄化槽汚泥の収集量は経年的に減少傾向にあり、将来的には公共下水道や農業集落排水施設への接続などに伴いさらに減少する傾向となることが想定される。そのため、今後の排出状況を鑑みた収集・運搬のあり方を検討していく必要がある。

7) し尿処理施設の整備

し尿及び浄化槽汚泥を処理する本施設は供用開始後 34 年（基幹的施設整備工事竣工後 18 年）を経過しており、主要設備の一般的耐用年数は 10～15 年とされていることから、多数の機器類が耐用年数に達している。また、現状では、適正処理が行えているものの、今後、合併処理浄化槽が普及していくことにより、合併処理浄化槽汚泥の搬入量が更に増加していくこととなれば、将来的な対応を検討する必要がある。

よって、今後は施設の延命化や施設の更新に向けた検討を行っていく必要がある。

一方、本施設を更新するに際しても検討期間は長期に及ぶことから、今後のし尿等を適正に処理していくためには、費用対効果を踏まえた中長期の修繕計画を立案して、設備機器の計画的な補修、改造等の対応を行っていく必要がある。

2-7 行政区域内人口の推計（参考）

本町の行政区域内人口の将来値については、過去 10 年間（平成 18～27 年度）の実績値を基本として予測するものとします。なお、推計式は、厚生省水道環境部監修「ごみ処理施設構造指針解説」で解説されている 5 推計式（一次傾向線、二次傾向線、一次指数曲線、べき曲線、ロジスティック曲線）を採用する。

また、推計式によっては初年度に大幅な増減を示すことがあり人口予測結果としてはふさわしくないことから、本推計では平成 43 年度を目標年度として、平成 43 年度の推計値を固定し、その間の推計値については等差的に増減させるものとする。

◆図表 2-7-1 推計式の概要

推 計 式	概 要	特 性
一次傾向線 $Y = a + bX$	最も一般的な式であり使用頻度の高い式である。過去の実績値が漸増・漸減している場合等に良く適合するという経験則があり、採用されるケースが多くなっている。	① 傾向を直線に置き換えたときの推計式である。 ② 式のbはこの直線の勾配の値で、b正符号のとき上昇傾向となり、bが負符号のとき下降傾向となる。 ③ 見積りが少なく出る傾向がある。
二次傾向線 $Y = a + bX + cX^2$	本推計式は、増減の大きな傾向曲線を示す場合が多く、実績値によっては、傾向曲線の中に極値を含み、増減の逆転が生じる場合もある。したがって、人口推計の場合、あまり整合性が良くないが、ごみ量の推計では、採用されることがある。	① 傾向を放物線に置き換えたときの推計式である。 ② 逶増的・逶減的な増加または減少を示す曲線である。 ③ 人口推定ではあまり整合性は良くないが、ごみ量の推計では用いられることがある。
一次指数曲線 $Y = a \times b^X$	過去のデータが等比級数的な傾向の時に整合性が良いといわれている。したがって、発展性の強い都市以外では、推定値が大きくなることがある。	① 過去のデータの伸びを一定の比率で逶増または逶減させる推計式である。 ② 増加あるいは減少傾向は急激になる。 ③ 過去のデータが等比級数的な傾向のときに整合性が良いといわれている。
べき曲線 $Y = c + b(X-1)^a$	比較的整合性が良く、多くの都市の人口推定に適用できる。しかし、推定値が過大となるおそれもあるので十分な配慮が必要となる。	① 過去のデータの伸びを徐々に増加させる推計式である。 ② 実績値が増加し続ける条件で、最も適合性が良いとされている。 ③ 多くの都市の人口推定に適用できる。
ロジスティック曲線 $Y = c \div \{1 + e^{(b-ex)}\}$	本推計式は、人口増加の法則の研究から導かれたものであり、一定年後に増加率が、最大となりその後増加率が減少して無限年後に飽和に達するような曲線式をもとにする方法で、大規模な都市の人口を推計する場合によく適用される。	① 前半は加速度的に増加率が増加し、後半は次第に増加率が鈍化して、無限年数に飽和に達するような傾向を表わす推計式である。 ② S字曲線で表現することができる。

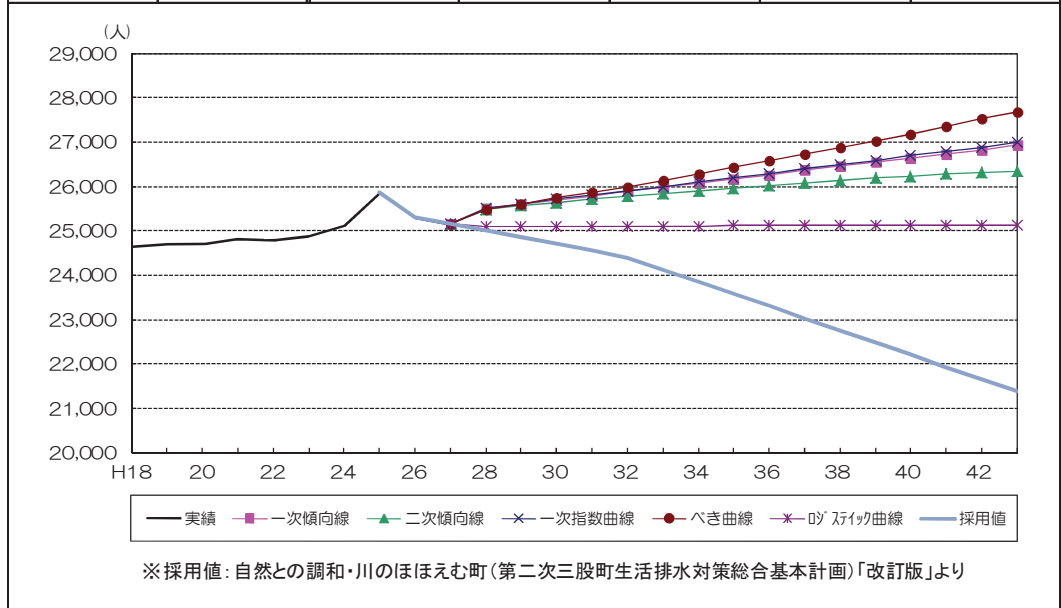
本町の行政区域内人口は次表に示すように年々増加傾向を示している。

今後の行政区域内人口もこれまでと同様、増加傾向を示すものと推測され、また、各種施策を実施していることから、増加幅は大きくなるものと推測される。したがって、増加傾向を示した推計式のうち、平均増減数が実績に近い 2 推計式のうち、最も r 値（相関係数）の高い一次傾向線の推計結果を採用する。

◆図表 2-7-2 三股町の行政区域内人口の推計結果

(単位：人)

年度	t	採用値		一次傾向線		二次傾向線		一次指数曲線		べき曲線		ロジスティック曲線	
		(補正值)	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数		
平成 18	18	24,643	-										
	19	24,688	45										
	20	24,708	20										
	21	24,823	115										
	22	24,800	-23										
	23	24,873	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	25,118	245										
	25	25,859	741										
	26	25,297	-562										
	27	25,148	-149										
平均増減数		-	56										
	28	25,263	115	25,513	365	25,483	335	25,514	366	25,491	343	25,086	-62
	29	25,379	116	25,607	94	25,560	77	25,610	96	25,612	121	25,094	8
	30	25,494	115	25,701	94	25,635	75	25,707	97	25,737	125	25,100	6
	31	25,609	115	25,795	94	25,707	72	25,803	96	25,866	129	25,105	5
	32	25,724	115	25,889	94	25,776	69	25,900	97	25,999	133	25,108	3
	33	25,840	116	25,983	94	25,842	66	25,998	98	26,136	137	25,111	3
	34	25,955	115	26,077	94	25,906	64	26,095	97	26,276	140	25,113	2
	35	26,070	115	26,172	95	25,966	60	26,194	99	26,421	145	25,114	1
	36	26,185	115	26,266	94	26,024	58	26,292	98	26,568	147	25,116	2
	37	26,301	116	26,360	94	26,080	56	26,391	99	26,719	151	25,116	0
	38	26,416	115	26,454	94	26,132	52	26,490	99	26,873	154	25,117	1
	39	26,531	115	26,548	94	26,182	50	26,590	100	27,030	157	25,118	1
	40	26,646	115	26,642	94	26,229	47	26,690	100	27,190	160	25,118	0
	41	26,762	116	26,736	94	26,273	44	26,790	100	27,352	162	25,118	0
	42	26,877	115	26,830	94	26,314	41	26,891	101	27,518	166	25,118	0
	43	26,992	115	26,924	94	26,353	39	26,992	101	27,686	168	25,119	1
平均増減数		-	115	-	111	-	75	-	115	-	159	-	-2
算定根拠	推計式	$Y_t = a + b * t$		$Y_t = a + b * t + c * t^2$		$Y_t = a + b * t$		$Y_t = Y_0 + a * (t - t_0)^b$		$Y_t = K / (1 + EXP(a - b * t))$			
	a	22,879.2		22,188.8		22,969.5		34.2		1.2			
	b	94.1		156.5		1.0		1.4		0.281			
	c			-1.4									
	Y ₀							24,643.0					
	t ₀							18.0					
	K									25,119.0			
	r	0.761107		0.761853		0.761094		0.756150		0.708512			



2-8 生活排水処理形態別人口の見通し

今後、汲み取り及び単独処理浄化槽を合併処理浄化槽に転換する施策の実施などを積極的に行うことにより、平成32年度の汚水衛生処理率は78.8%になると推測されている。

◆図表 2-8-1 生活排水処理形態別人口の見通し

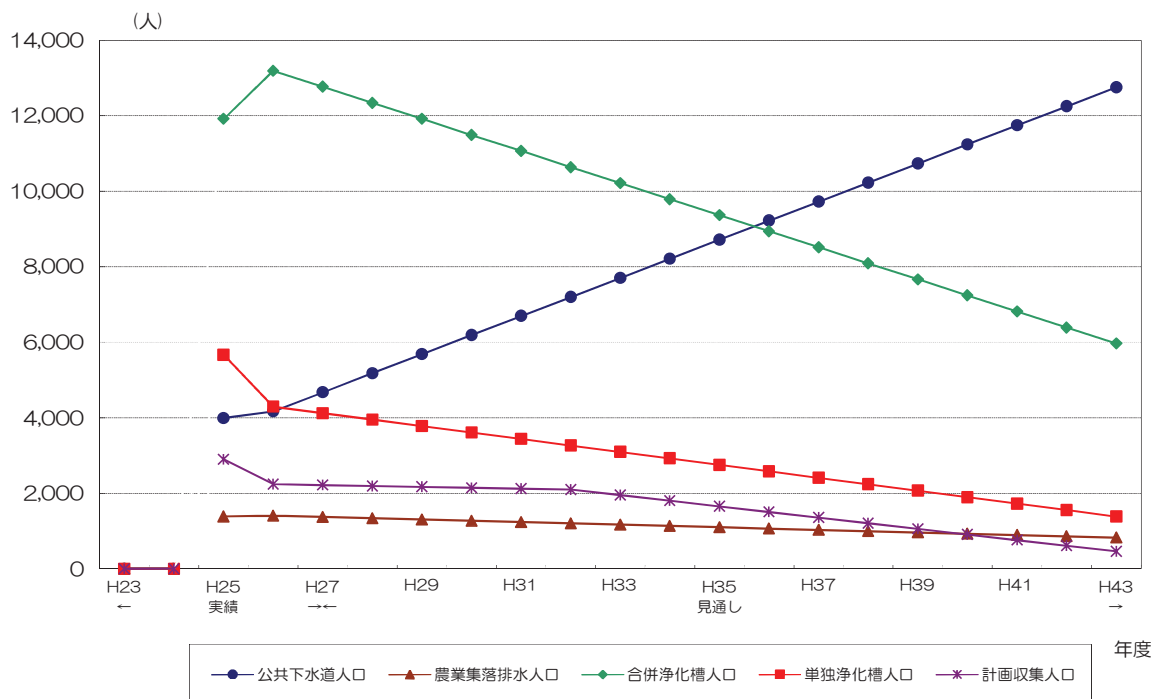
(単位：人、カッコ内は%)

	12年度実績		17年度実績		25年度実績		26年度見込		32年度目標	
公共下水道	0	(0.0)	158	(0.6)	3,990	(15.4)	4,170	(16.5)	7,200	(29.5)
合併処理浄化槽	4,748	(19.4)	10,067	(40.4)	11,915	(46.1)	13,190	(52.1)	10,638	(43.6)
農業集落排水施設	638	(2.6)	1,264	(5.1)	1,385	(5.4)	1,404	(5.6)	1,200	(4.9)
生活排水処理人口計	5,386	(22.0)	11,489	(46.2)	17,290	(66.9)	18,764	(74.2)	19,038	(78.0)
単独処理浄化槽	10,696	(43.6)	8,107	(32.6)	5,669	(21.9)	4,292	(17.0)	3,263	(13.4)
非水洗化人口	8,437	(34.4)	5,294	(21.3)	2,900	(11.2)	2,241	(8.8)	2,099	(8.6)
生活排水未処理人口計	19,133	(78.0)	13,401	(53.8)	8,569	(33.1)	6,533	(25.8)	5,362	(22.0)
総人口	24,519	(100.0)	24,890	(100.0)	25,859	(100.0)	25,297	(100.0)	24,400	(100.0)

注) 平成12年度、17年度は平成18年度第二次三股町生活排水対策総合基本計画(改訂版)による。
平成32年度目標は、平成26年度に見直した計画値を示している。

資料：第二次三股町生活排水対策総合基本計画「改訂版」平成27年3月

◆図表 2-8-2 生活排水処理形態別人口の実績及び見通し



2-9 し尿及び浄化槽汚泥等の排出量の見込み

1) し尿及び浄化槽汚泥量等の推計

(1) 設定方法

し尿及び浄化槽汚泥の発生量は、人口の変動の他、集合処理施設の整備、合併処理浄化槽の普及等の行政施策によって変動する。

ここでは、先に予測した生活排水処理形態別人口を基に設定し、将来のし尿及び浄化槽汚泥の発生量を設定する。

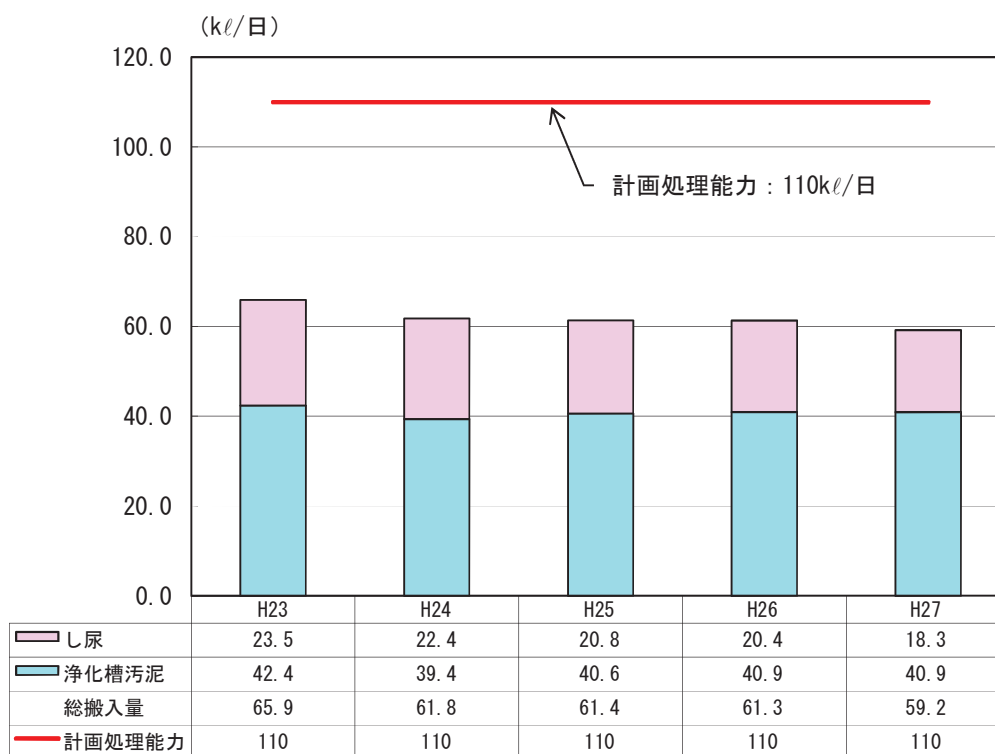
(2) し尿及び浄化槽汚泥の排出状況

本町における処理人口及びし尿・浄化槽汚泥の排出状況の推移を下表に示す。

本町のし尿収集人口及び単独処理浄化槽人口は、公共下水道、農業集落排水施設整備事業の整備及び管渠への接続や合併処理浄化槽事業の普及を背景に全体的には減少傾向にある。

このことからし尿の収集量は減少傾向、浄化槽汚泥等の搬入量は全体的に横ばい傾向となっており、排出割合は浄化槽汚泥等が全体の約70%弱を占めている。

◆図表 2-9-1 日平均搬入量の推移



(3) 発生原単位

本町の排出原単位については、1.10～1.31ℓ/人・日で推移しており、全国標準値（し尿 2.26ℓ/人・日、単独浄化槽汚泥：1.11ℓ/人・日、合併浄化槽汚泥：2.61ℓ/人・日）と比較すると、浄化槽汚泥排出原単位が低い傾向にあると言える。

なお、「汚泥再生処理センター等整備の計画・設計要領 2006 改訂版」による発生原単位（1人1日平均排出量）の参考値及び本町の過去3年間（平成 25～27 年度）のし尿及び浄化槽汚泥

量（単独・合併処理浄化槽汚泥量の合計）の実績より算出した平均実績原単位等は、以下のとおりである。

浄化槽汚泥は単独浄化槽汚泥及び合併処理浄化槽汚泥の区分は行っていないため、処理施設への搬入時にそれぞれの汚泥量を把握することは一般的に不可能であることから、単独及び合併処理浄化槽汚泥量の合計により発生原単位を算出するしかない。

将来的には単独処理浄化槽は減少し、合併処理浄化槽が増加するものと考えられ、各処理形態の汚泥をあわせた排出原単位での考え方では、構成比率の変動に対応することが困難なため、各処理形態別の発生原単位を把握する必要がある。

このことから、参考値及び過去の実績を用い、次の手法により発生原単位を補正算出するものとする。

◆図表 2-9-2 1人1日平均排出量

項 目	参考値	本町
し 尿	2.26 ℓ /人・日	2.25 ℓ /人・日
単独処理浄化槽汚泥	1.11 ℓ /人・日	0.61 ℓ /人・日
合併処理浄化槽汚泥	2.61 ℓ /人・日	1.44 ℓ /人・日

浄化槽汚泥について、参考値に示した比率は変わらないものとして単独処理浄化槽汚泥 1.11χ (ℓ /人・日)、合併処理浄化槽汚泥 2.61χ (ℓ /人・日) とすると次の式が成立する。

$$\{1.11\chi \times \text{単独処理浄化槽人口} + 2.61\chi \times \text{合併処理浄化槽人口}\} \div 1,000 \times 365 \\ = \text{合併・単独処理浄化槽汚泥年間処理量 (kℓ /年)}$$

上記の算出式から χ を算出し、本町における合併処理浄化槽、単独処理浄化槽別の発生原単位を求めた結果を次頁に示す。

◆図表 2-9-3 発生原単位の設定

区 分	年 度 別												
	平 成 25 年 度				平 成 26 年 度				平 成 27 年 度				
計 画 収 集 人 口 等	計画収集人口(人)	2,900				2,241				2,100			
	単独浄化槽人口(人)	5,669				4,292				4,121			
	合併浄化槽人口(人)	13,300				14,594				14,135			
内 訳		し尿量	浄化槽汚泥量	計	1日当り収集量	し尿量	浄化槽汚泥量	計	1日当り収集量	し尿量	浄化槽汚泥量	計	1日当り収集量
		(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/日)	(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/日)	(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/月)	(kℓ/日)
各 月 別 要 収 集 量 実 績	4月	187.20	696.60	883.80	29.46	176.40	774.00	950.40	31.68	157.50	692.10	849.60	28.32
	5月	191.70	704.70	896.40	28.92	148.50	624.60	773.10	24.94	153.90	560.70	714.60	23.05
	6月	158.40	674.10	832.50	27.75	162.90	714.60	877.50	29.25	162.00	732.60	894.60	29.82
	7月	144.00	763.20	907.20	29.26	166.50	678.60	845.10	27.26	161.10	650.70	811.80	26.19
	8月	196.20	721.80	918.00	29.61	183.60	679.50	863.10	27.84	170.10	684.00	854.10	27.55
	9月	153.00	651.60	804.60	26.82	171.00	657.00	828.00	27.60	153.90	644.40	798.30	26.61
	10月	160.20	756.00	916.20	29.55	160.20	693.00	853.20	27.52	150.30	676.80	827.10	26.68
	11月	162.00	684.00	846.00	28.20	173.70	612.90	786.60	26.22	143.10	621.90	765.00	25.50
	12月	184.50	689.40	873.90	28.19	163.80	767.70	931.50	30.05	162.00	765.90	927.90	29.93
	1月	178.20	651.60	829.80	26.77	161.10	637.20	798.30	25.75	143.10	607.50	750.60	24.21
	2月	145.80	739.80	885.60	31.63	135.00	714.60	849.60	29.30	151.20	780.30	931.50	33.27
	3月	162.90	768.60	931.50	30.05	164.70	772.20	936.90	30.22	158.40	977.40	1,135.80	36.64
	計	2,024.10	8,501.40	10,525.50	—	1,967.40	8,325.90	10,293.30	—	1,866.60	8,394.30	10,260.90	—
1日平均収集量(計/365日)	5.55	23.29	—	28.84	5.38	22.75	—	28.12	5.11	23.00	—	28.11	
年 度 別 実 績 原 単 位	1人1日平均排出量(し尿)※	1.91 ℓ/人/日				2.41 ℓ/人/日				2.44 ℓ/人/日			
	〃 (単独浄化槽汚泥)※	0.63 ℓ/人/日				0.59 ℓ/人/日				0.62 ℓ/人/日			
	〃 (合併浄化槽汚泥)※	1.48 ℓ/人/日				1.39 ℓ/人/日				1.46 ℓ/人/日			
	月最大変動係数	1.10 (2月)				1.12 (4月)				1.31 (3月)			

平均実績原単位及び月最大変動係数		
	3ヵ年平均	参考値
1人1日平均排出量(し尿)	2.25 ℓ/人/日	2.26 ℓ/人/日
1人1日平均排出量(単独浄化槽汚泥)	0.61 ℓ/人/日	1.11 ℓ/人/日
1人1日平均排出量(合併浄化槽汚泥)	1.44 ℓ/人/日	2.61 ℓ/人/日
月最大変動係数	1.18	1.15

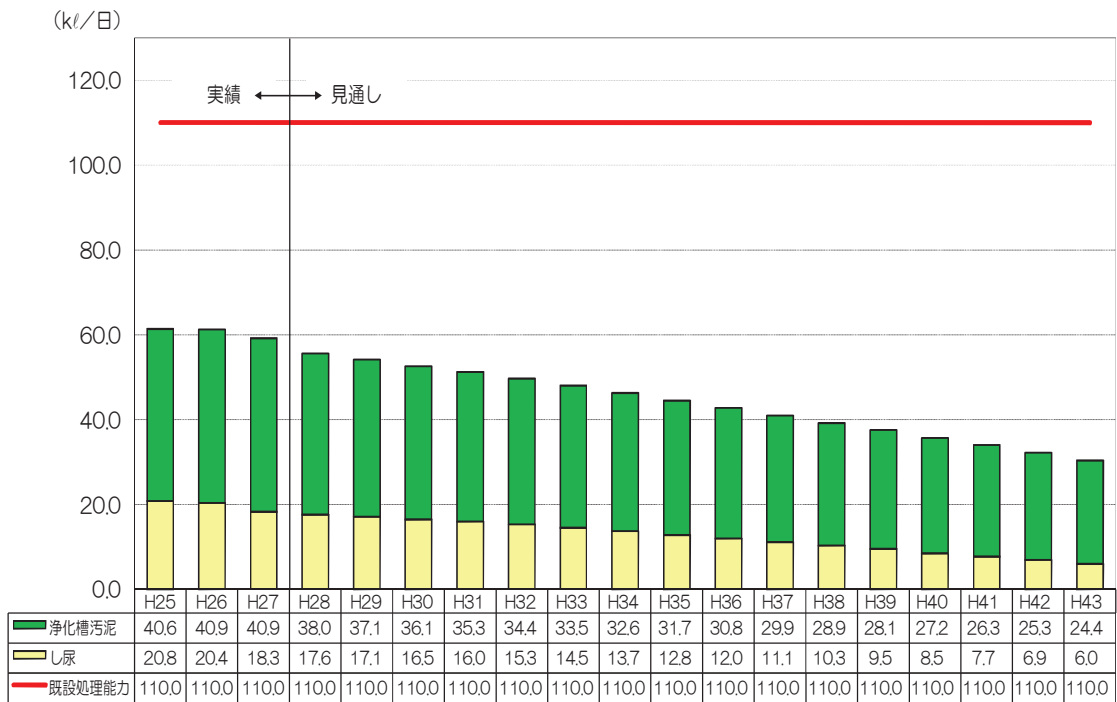
平均実績原単位及び月最大変動係数算出根拠		
し 尿	$= \frac{1.91 + 2.41 + 2.44}{3}$	計画・設計要領 による参考値 2.26 ℓ/人/日
単独浄化槽汚泥	$= \frac{0.63 + 0.59 + 0.62}{3}$	計画・設計要領 による参考値 1.11 ℓ/人/日
合併浄化槽汚泥	$= \frac{1.48 + 1.39 + 1.46}{3}$	計画・設計要領 による参考値 2.61 ℓ/人/日
月最大変動係数	$= \frac{1.10 + 1.12 + 1.31}{3}$	計画・設計要領 (1.15)

(3) 目標年度のし尿・汚泥量

本町における将来のし尿及び浄化槽汚泥の発生量は、次のとおりである。

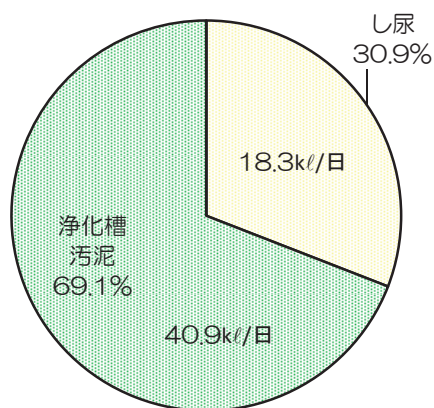
目標年度（平成 32 年度）においては、合併処理浄化槽の普及を促進することにより浄化槽汚泥量割合が 90%近くまで増加する結果となっている。

◆図表 2-9-4 発生量の実績及び見通し

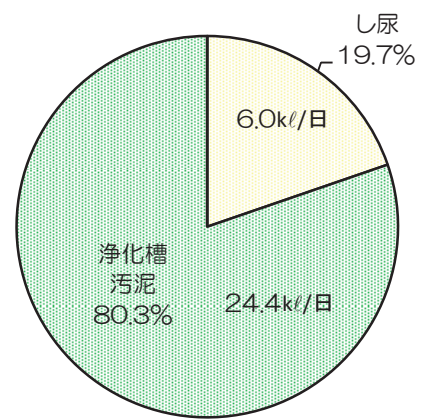


◆図表 2-9-5 処理量内訳発生量の実績及び見通し

平成27年度における処理量内訳



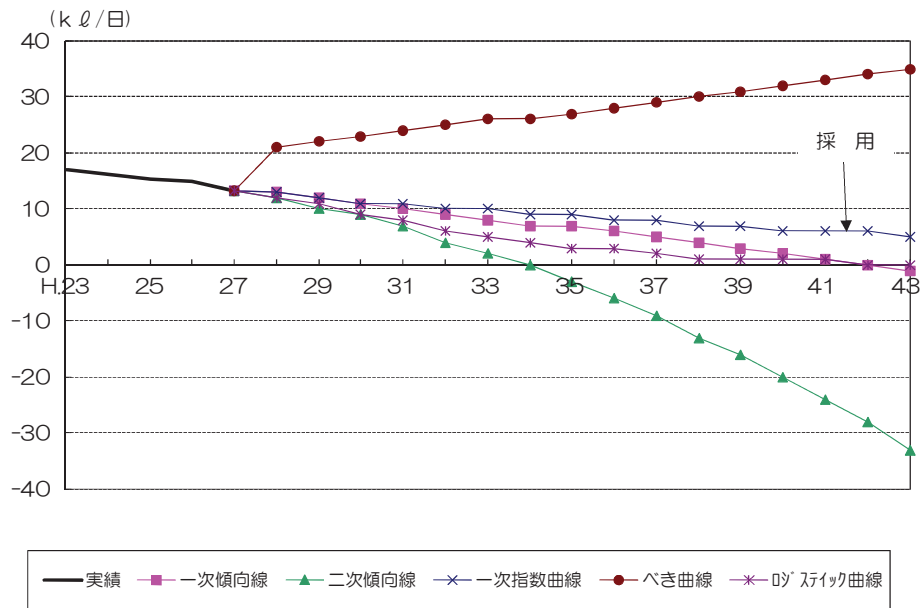
平成43年度における処理量内訳



◆図表 2-9-6 し尿の実績及び見通し(都城市)

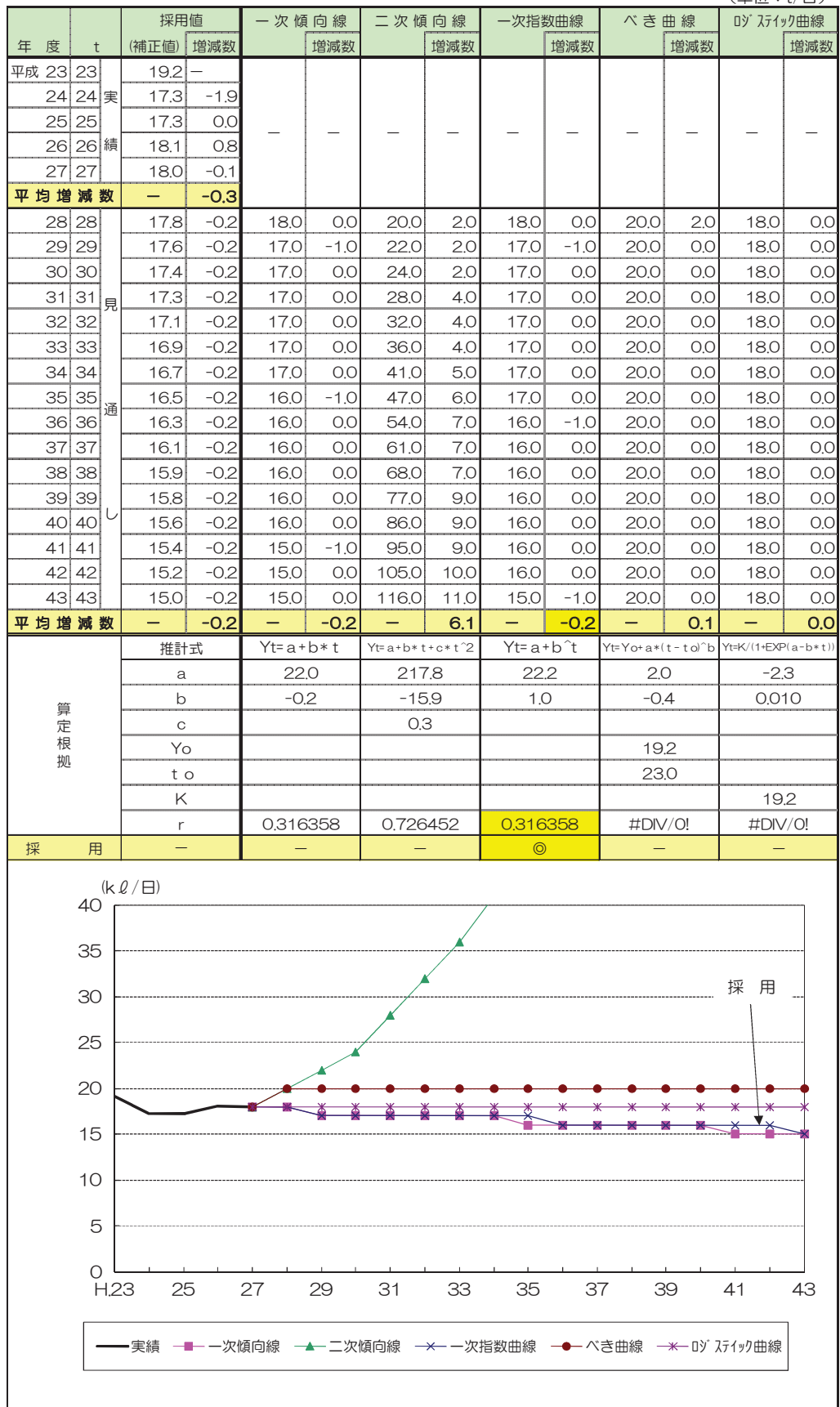
(単位：t/日)

年度	t	採用値		一次傾向線		二次傾向線		一次指数曲線		べき曲線		ロジスティック曲線	
		(補正值)	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数	増減数		
平成 23	23	17.0	-										
24	24	16.2	-0.8										
25	25	15.3	-0.9										
26	26	15.0	-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	27	13.2	-1.8										
平均増減数		-	-1.0										
28	28	12.7	-0.5	13.0	-0.2	12.0	-1.2	13.0	-0.2	21.0	7.8	12.0	-1.2
29	29	12.2	-0.5	12.0	-1.0	10.0	-2.0	12.0	-1.0	22.0	1.0	11.0	-1.0
30	30	11.7	-0.5	11.0	-1.0	9.0	-1.0	11.0	-1.0	23.0	1.0	9.0	-2.0
31	31	11.2	-0.5	10.0	-1.0	7.0	-2.0	11.0	0.0	24.0	1.0	8.0	-1.0
32	32	10.6	-0.5	9.0	-1.0	4.0	-3.0	10.0	-1.0	25.0	1.0	6.0	-2.0
33	33	10.1	-0.5	8.0	-1.0	2.0	-2.0	10.0	0.0	26.0	1.0	5.0	-1.0
34	34	9.6	-0.5	7.0	-1.0	0.0	-2.0	9.0	-1.0	26.0	0.0	4.0	-1.0
35	35	9.1	-0.5	7.0	0.0	-3.0	-3.0	9.0	0.0	27.0	1.0	3.0	-1.0
36	36	8.6	-0.5	6.0	-1.0	-6.0	-3.0	8.0	-1.0	28.0	1.0	3.0	0.0
37	37	8.1	-0.5	5.0	-1.0	-9.0	-3.0	8.0	0.0	29.0	1.0	2.0	-1.0
38	38	7.6	-0.5	4.0	-1.0	-13.0	-4.0	7.0	-1.0	30.0	1.0	1.0	-1.0
39	39	7.1	-0.5	3.0	-1.0	-16.0	-3.0	7.0	0.0	31.0	1.0	1.0	0.0
40	40	6.5	-0.5	2.0	-1.0	-20.0	-4.0	6.0	-1.0	32.0	1.0	1.0	0.0
41	41	6.0	-0.5	1.0	-1.0	-24.0	-4.0	6.0	0.0	33.0	1.0	1.0	0.0
42	42	5.5	-0.5	0.0	-1.0	-28.0	-4.0	6.0	0.0	34.0	1.0	0.0	-1.0
43	43	5.0	-0.5	-1.0	-1.0	-33.0	-5.0	5.0	-1.0	35.0	1.0	0.0	0.0
平均増減数		-	-0.5	-	-0.9	-	-2.9	-	-0.5	-	1.4	-	-0.8
算定根拠	推計式	$Y_t = a + b * t$		$Y_t = a + b * t + c * t^2$		$Y_t = a + b * t$		$Y_t = Y_0 * a^{(t-t_0)/b}$		$Y_t = K / (1 + EXP(a - b * t))$			
	a	37.3		-25.0		65.6		0.8		-9.2			
	b	-0.9		4.1		0.9		1.0		-0.307			
	c			-0.1									
	Y ₀							17.0					
	t ₀							23.0					
	K									19.0			
r	0.972272		0.956641		0.972272		-0.956641		0.956641				
採用	-		-		-		◎		-		-		



◆図表 2-9-7 浄化槽汚泥の実績及び見通し(都城市)

(単位:t/日)



◆図表 2-9-8 し尿・汚泥処理の実績及び見通し

区 分	単位	年 度																		
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43
		実 績			見通し															
人口動態等 水洗化人口	(1) 行政区域内人口	25,859	25,297	25,148	24,999	24,850	24,701	24,552	24,400	24,126	23,852	23,578	23,304	23,030	22,756	22,482	22,208	21,934	21,660	21,386
	(2) 計画処理区域内人口	25,859	25,297	25,148	24,999	24,850	24,701	24,552	24,400	24,126	23,852	23,578	23,304	23,030	22,756	22,482	22,208	21,934	21,660	21,386
	(3) 計画収集し尿人口	2,900	2,241	2,217	2,193	2,169	2,145	2,121	2,099	1,950	1,801	1,652	1,503	1,354	1,205	1,056	907	758	609	460
	(4) 公共下水道人口	3,990	4,170	4,675	5,180	5,685	6,190	6,695	7,200	7,705	8,210	8,715	9,220	9,725	10,230	10,735	11,240	11,745	12,250	12,755
	(5) 単独処理浄化槽人口	5,669	4,292	4,121	3,950	3,779	3,608	3,437	3,263	3,092	2,921	2,750	2,579	2,408	2,237	2,066	1,895	1,724	1,553	1,382
	(6) 合併処理浄化槽人口	11,915	13,190	12,765	12,340	11,915	11,490	11,065	10,638	10,213	9,788	9,363	8,938	8,513	8,088	7,663	7,238	6,813	6,388	5,963
	(7) コミュニティプラント人口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(8) 農業集落排水施設人口	1,385	1,404	1,370	1,336	1,302	1,268	1,234	1,200	1,166	1,132	1,098	1,064	1,030	996	962	928	894	860	826
	(9) 自家処理人口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
要処理量	(10) し尿量(全体)	20.8	20.4	18.3	17.6	17.1	16.5	16.0	15.3	14.5	13.7	12.8	12.0	11.1	10.3	9.5	8.5	7.7	6.9	6.0
	三設町	5.5	5.4	5.1	4.9	4.9	4.8	4.8	4.7	4.4	4.1	3.7	3.4	3.0	2.7	2.4	2.0	1.7	1.4	1.0
	郡城市の一部	15.3	15.0	13.2	12.7	12.2	11.7	11.2	10.6	10.1	9.6	9.1	8.6	8.1	7.6	7.1	6.5	6.0	5.5	5.0
	(11) 単独処理浄化槽汚泥量	40.6	40.9	40.9	38.0	37.1	36.1	35.3	34.4	33.5	32.6	31.7	30.8	29.9	28.9	28.1	27.2	26.3	25.3	24.4
	(12) 合併処理浄化槽汚泥量(全体)	23.3	22.8	22.9	20.2	19.5	18.7	18.0	17.3	16.6	15.9	15.2	14.5	13.8	13.0	12.3	11.6	10.9	10.1	9.4
	三設町	23.3	22.8	22.9	20.2	19.5	18.7	18.0	17.3	16.6	15.9	15.2	14.5	13.8	13.0	12.3	11.6	10.9	10.1	9.4
	郡城市の一部	17.3	18.1	18.0	17.8	17.6	17.4	17.3	17.1	16.9	16.7	16.5	16.3	16.1	15.9	15.8	15.6	15.4	15.2	15.0
	(13) コミュニティプラント汚泥量	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	0.0	0.0	0.0	0.0
	(14) 農業集落排水処理施設汚泥量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(15) 計 【Σ{(10)~(14)}】	61.4	61.3	59.2	55.6	54.2	52.6	51.3	49.7	48.0	46.3	44.5	42.8	41.0	39.2	37.6	35.7	34.0	32.2	30.4
要整備規模	(16) し尿搬入量 【(10)×(25)】				21	21	20	19	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
	(17) 浄化槽汚泥搬入量 【{(11)+(12)}×(25)】				45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	30	29
	(18) 施設規模 【(16)+(17)】				66	65	63	61	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	39	37

区 分	計画1人1日平均排出量 (t/人・日)
(19) し尿量(全体)	2.25
(20) 単独処理浄化槽汚泥量	0.61
(21) 合併処理浄化槽汚泥量(全体)	1.44
(22) 農業集落排水処理施設汚泥量	-
(23) 計画月最大変動係数	1.18

※：農業集落排水処理施設汚泥は浄化槽汚泥を含む

		年 度															
		H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43
		見 通 し															
施設整備方針の決定	循環型社会形成推進地域計画提出	并注支援業務	工事期間	供用開始	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目							

第3章 施設の概要・基礎的事項の整理

3-1 施設の概要

1) 施設の概要

施設の概要を以下に示す。

◆図表 3-1-1 施設の概要

施設名	三股町衛生センター		
施設所管	三股町		
施設所在地	〒889-1914 宮崎県北諸県郡三股町大字蓼池744番地 TEL：(0986) 52-2259		
技術管理者	加治屋 祥一		
計画処理能力	110kℓ/日（し尿：80kℓ/日、浄化槽汚泥：30kℓ/日）		
建設年度	着工	昭和55年10月	設計・施工：三菱重工業株式会社
	竣工	昭和57年11月	
	増改造等	平成8年度：基幹的施設整備工事 ・計画処理能力の変更 し尿：100kℓ/日 → 80 kℓ/日 浄化槽汚泥：10kℓ/日 → 30 kℓ/日 ・前処理装置、脱水装置、乾燥・焼却装置、脱臭設備の更新	
敷地面積	9,858.19 m ² （全体配置図：図表 3-1-3 参照）		
建築面積	1,242 m ²		
建設費	全体工事：1,273,358 千円		
処理方式	標準脱窒素処理方式 +高度処理（凝集分離、ろ過、オゾン酸化）		
希釈水の種類	地下水		
放流水質	保証値	廃棄物処理法	水質汚濁防止法
pH	5.8~8.6	—	5.8~8.6
BOD mg/ℓ	12 以下	20 以下	20 (25) ¹⁾
COD mg/ℓ	25 以下	—	—
SS mg/ℓ	10 以下	70 以下	30 (40) ¹⁾
T-N mg/ℓ	12 以下	—	—
窒素合計 ²⁾ mg/ℓ	—	—	100
T-P mg/ℓ	1 以下	—	—
色度 度	40 以下	—	—
大腸菌群数 個/cm ³	1,000 以下	3,000 以下	3,000 以下
放流先	大淀川（1級河川）		

()内は最大値

※1) 水質汚濁防止法第三条第三項の規定に基づく排水基準を定める条例（宮崎県上乘せ排水基準）

※2) NO₂-N+NO₃-N+（NH₄-N×0.4）の合計

BOD：生物化学的酸素要求量、COD：化学的酸素要求量、SS：浮遊物質、T-N：全窒素、T-P：全りん

NH₄-N：アンモニア態窒素、NO₂-N：亜硝酸態窒素、NO₃-N：硝酸態窒素

廃棄物処理法：廃棄物の処理及び清掃に関する法律

◆図表 3-1-2 設備概要

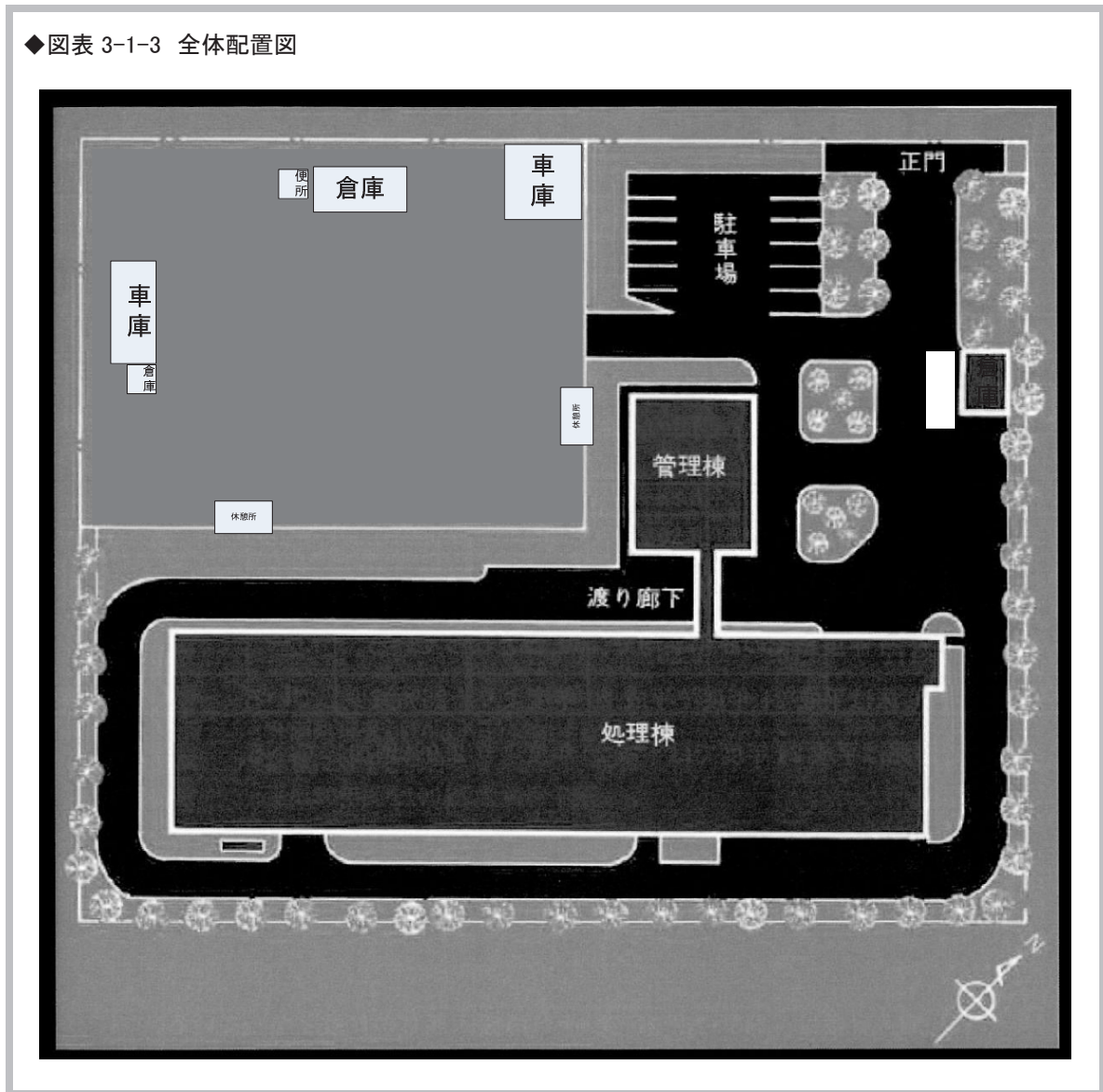
設備概要 並びに 処理工程 (図表 3-1-4 参照)	【受入・貯留】 し尿 → 受入 → 夾雑物除去 → 貯留 → (調整槽へ) 浄化槽汚泥 → 受入 → 夾雑物除去 → 中継 → 遠心脱水 → 貯留 → (流量調整槽へ) 脱水し渣 → 貯留 → 焼却 → (場外搬出) 灰貯留 → 脱水汚泥 → 貯留 → 乾燥 → 貯留 → 焼却 → (場外搬出)
	夾雑物除去装置：ドラムスクリーン：20m ³ /h × 2台 (目巾：し尿 1mm、浄化槽汚泥 2mm) スクリュープレス：2,000kg/h × 2台 遠心分離機：10m ³ /h × 1台
	【主処理（標準脱窒素処理）】 第1攪拌（脱窒素）→ 第1曝気（硝化）→ 第1沈殿 → 第2攪拌（2次脱窒素）→ 第2曝気（再曝気）→ 第2沈殿 → (混和槽へ)
	曝気ブロワ：50m ³ /min × 2台、30m ³ /min × 1台
	【高度処理・消毒】 凝集分離 → ろ過 → オゾン酸化 → 消毒 → (放流)
	オゾン発生機：2.0kgO ₃ /h ろ過塔：3.14m ² /基 × 2基
	【汚泥処理】 余剰汚泥 → 濃縮 → 貯留 → 脱水 → 乾燥 → 焼却 → 貯留 ↑ (場外搬出) ↓ 凝集汚泥 → 主処理
	脱水機：遠心型、100kg-DS/h × 2台 乾燥機：回転ドラム式、1,548kg・H ₂ O/h 焼却炉：回転アーム式（脱水し渣 426kg/h、乾燥汚泥 343kg/h）
【脱臭】 高濃度臭気 → 燃焼脱臭（焼却炉停止時は中低濃度臭気系へ） 中低濃度臭気 → 酸洗浄 → アルカリ次亜塩洗浄 中低濃度臭気ファン：200m ³ /min × 2台	

2) 配置図

本施設の全体配置図を以下に示す。

本施設は処理棟と管理棟が別棟であり、処理棟ではし尿及び浄化槽汚泥等を受入れ、放流するまでの水処理と、水処理工程から発生した汚泥の脱水・乾燥・焼却処理を行っている。

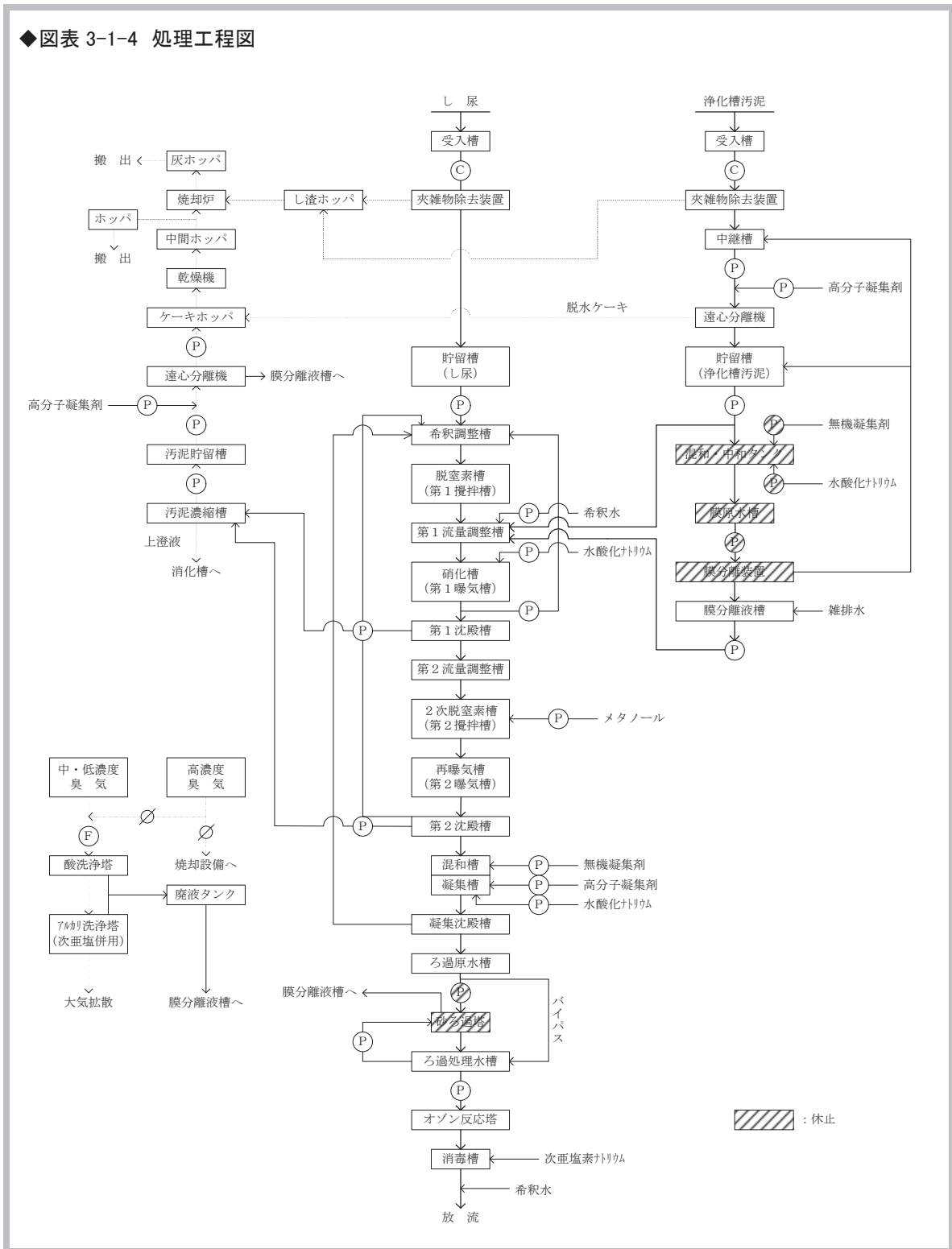
◆図表 3-1-3 全体配置図



3) 処理の概要

(1) 処理工程図

本施設の処理工程図を以下に示す。



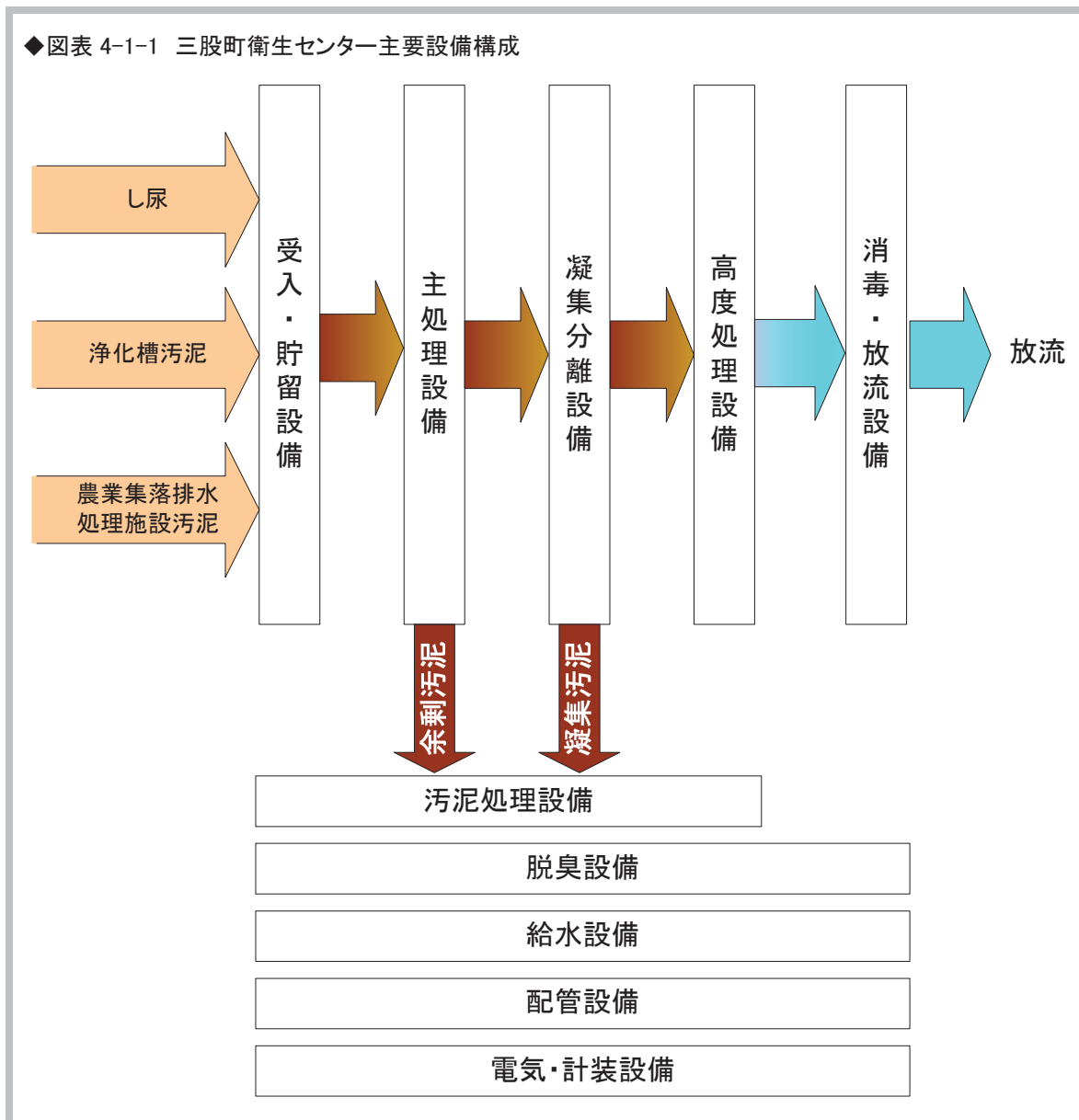
(2) 処理の概要

- ① 本施設では、本町域及び都城市の一部地域（旧山之口町・旧高城町・都城市の一部）で発生するし尿、浄化槽汚泥及び農業集落排水処理施設汚泥を処理している。
- ② 沈砂は、受入槽等清掃時に合わせて2ヶ月に1度場外搬出している。（清掃業者：株式会社環境未来恒産）
- ③ し渣は、本施設内の汚泥処理設備で焼却後、場外搬出している。（搬出先：小林市野尻町民間最終処分場（ニシモロ開発株式会社））
- ④ 処理過程で発生する余剰汚泥（凝集汚泥を含む。）は、水分85%以下（余剰汚泥）及び水分82%以下（浄化槽汚泥）に脱水し、本施設内の汚泥処理設備で乾燥、焼却後、場外搬出している。（搬出先：小林市野尻町民間最終処分場（ニシモロ開発株式会社））

第4章 施設の設備機器の現状

4-1 主要設備構成

本施設の主要設備構成は下図のとおりである。



4-3 処理機能及び設備装置の状況

平成 28 年度に実施した精密機能検査時の処理機能状及び設備装置の状況は、以下に示すとおりである。

1) 土木・建築設備

- 本施設は、昭和 57 年 11 月に竣工し、その後、平成 8 年度に基幹的施設整備工事を実施（計画処理能力の変更 し尿：100kℓ /日 → 80 kℓ /日 浄化槽汚泥：10kℓ /日 → 30 kℓ /日）し、さらに、前処理装置、脱水装置、乾燥・焼却装置、脱臭設備の更新を行うなどして、し尿等の適正処理の維持に努めてきたところであるが、供用開始後 34 年が経過していることから、各水槽外壁（地下ポンプ室）及び建屋の壁及び床の一部に爆裂、クラックの発生及び外壁塗装の劣化等が認められる。このような状況を放置すると、劣化したコンクリート片の落下に伴う人身事故や設備機器の破損、漏水による電気計装設備の故障等を招く恐れがあるため、劣化状況等に応じて優先度を決めて、適宜補修を実施していく必要がある。
- ヘアークラックについては早急な補修は必要がない場合も多いと言えるが、長らく放置してひび割れ部分から水分や二酸化炭素の侵入が進んだ場合、特にコンクリート外壁では中性化が進み内部の鉄筋が錆びるなど建築物の強度が低下する恐れがあるため、ある程度の段階で補修が必要である。
- 一般にコンクリートの有害なひび割れは 0.3 mm 以上、漏水箇所は 0.2 mm 程度であると言われており、この幅以下のクラックをヘアークラックと呼ぶことが多い。
- 受入・貯留槽、生物処理水槽及びその他処理水槽においても、供用開始後 33 年を経過していることから、特に受入槽、沈砂槽、貯留槽など搬入し尿等を直接受入れて攪拌等を行う槽類は硫化水素ガス等による気相・液相境界の壁面や天端が傷み易く、水槽内防食塗装の劣化（剥離等）による躯体損傷の原因となり易い。また、その他の水槽類についても経年劣化が認められることから、今後も槽内清掃等と合わせて定期的な点検を実施し、状況を確認したうえで補修等を順次実施する必要がある。
- コンクリート内部の鉄筋腐食による躯体の劣化が懸念されることから、受入室の床スラブや重量物が載る脱水機室の機械基礎や床スラブについては、コンクリート強度、中性化、鉄筋腐食等のコンクリート診断を実施し、著しい劣化等が確認されれば、劣化状況等に応じて優先順位を決めて、その状況に応じた対策を行っていく必要がある。

2) 機械設備

- 施設を構成する装置、設備機器等については随時オーバーホール及び更新等が行われており、全般的に良好に維持されている。
- 施設の機能維持に努めてきているが、主要設備の一般的耐用年数は 7～15 年とされているのに対して、供用開始後 34 年が経過していることから、今後、経年的損傷箇所の増加が予想される。
- 本施設は各々耐用年数の異なる設備の組み合わせによって構成されているが、総合的に施設の耐用年数は 15～20 年程度と言われている。

- 平成8年度に実施した基幹的施設整備工事の機器類は一般的な耐用年数を超えている状況であるため、今後、整備分解の頻度や、維持管理上のコストや手間が増大してくることが想定される。
- し尿処理施設は単に建物だけで用を満たすものでなく、これらの単一の設備が100%の機能を発揮することで所定の性能を満足できる性格を有しているため、汚泥脱水設備、脱臭設備、ブロウ及びファン等の大型機器など、分解整備及び部品取替え等が計画的に行われ、内部努力により、維持費の低減に努めてはいるが、更に適正処理を行うためには費用が嵩む設備の修繕・更新等が今後予想される。
- 機器類については、今後生産されているものが少なくなり、整備補修工事の際は、部品の調達が難しく、さらに高額になることも予想されることから、今後更に適正処理を行うためには、整備分解の頻度や、維持管理上のコストや手間が今後さらに増大してくることが想定され、費用が嵩む大型の機器の修繕・更新等による維持管理費の高騰が懸念される。
- 施設の延命化、維持補修等にかかるコストの平準化を図っていくためには、対処療法的な補修・更新から、例えば薬品タンクは薬品が漏れ出す前に更新するなど、予防保全に配慮した計画的な点検整備を行っていくことが望まれる。
- 施設稼働を今後10年間に限定した場合には、日常点検により、交換が必要な設備や部品を発見し次第対応し、予備機がある機械設備については定期的に補修・補強、部品の交換を行い、今後も交換部品入手の難易等について情報収集を行い、予備品を確保することが望ましい。
- 今後も継続して点検結果の蓄積を行い、より適切な補修時期や点検頻度も含めて検討を行い、設備機器の計画的な整備を視野に入れた管理を実施し、厳しい財政状況下での対応となるため、費用対効果の検討を十分に行い、計画的に補修、整備等の対応を行っていく必要がある。

3) 配管設備

- 配管、弁類は、腐食、劣化等の支障が健在化し、また、槽内のフランジ、サポート類の腐食、劣化等が一部認められるため、今後も注意して経過を確認し、比較的速やかな補修・更新等が必要である。
- 特に、受入・貯留設備系統及び汚泥脱水設備系統の配管については、内部が閉塞していることが想定されることから、速やかな補修・更新等が必要である。
- 一般的に、管の外側が腐食・劣化している配管については、管の内側の腐食が問題なければ、外側について塗装・補修等を行うことで対応できることが考えられるが、配管の劣化は、主として配管内面の腐食とスケール、スライム付着による管断面の縮小閉塞によるものなど、配管の内面で進行するため、配管の漏れがある場合は既に相当劣化が進んでいるものと思われる。
- 水槽壁・天井の埋込管や槽内配管の腐食に対しては、管の外側から応急的な補修を行う必要があるが、管の内側から腐食している恐れがあること、さらに壁際等は補修が難しいことから、腐食や漏れを止めることは困難である。

- 根本的な対応としては、埋込管の更新を行う必要が考えられるが、水槽壁・天井の埋込管や槽内配管の工事を行う際には槽内を空にする必要があるとともに、更新配管の周囲壁の防食ライニングの補修が必要となる。
- 今後とも本施設を継続使用していく場合は、水槽壁・天井の埋込配管や槽内配管の更新等根本的な対応を行うことが重要である。
- 以上より、配管、弁類については、処理水系、薬品系、汚泥系及び臭気系配管等のフランジ、サポート類の腐食及び結晶析出等が一部認められるため、今後も注意して経過を確認し、適宜補修することが望まれる。

4) 電気・計装設備

- 電線管類は劣化が進行しているものが認められるため、継続使用にあたっては、強度や重要性等を勘案の上、補修の検討が必要である。
- 受変電設備についても 34 年を経過しており、施設の継続使用にあたっては、キュービクルタイプへの更新等が必要である。
- 今後、年数の経過にともない、メンテナンスの頻度が高まり、維持管理上のコストや手間が増大してくることが想定されるので、今後とも予防保全に配慮した計画的な維持補修・整備を行っていくことが必要である。

5) 施設の課題

(1) 搬入量の減少

総搬入量は、年々減少傾向にあり、平成 27 年度の 365 日平均搬入量は 59.2kℓ/日で、本施設の計画処理量(110.0kℓ/日)を大きく下回っている。し尿等処理量の計画値との比率(負荷率=実績値/計画値)は搬入し尿が 22.9%、搬入浄化槽汚泥が 136.3%で、総搬入量では 53.8%の負荷率となっている。

(2) 投入負荷の低下

精密機能検査結果(処理条件と処理効果)において、搬入量の減少及び浄化槽汚泥混入率の増加に加え、投入し尿の性状が設計条件に比べて低濃度であることから、生物処理工程への投入負荷は設計条件に対して、低負荷となっている。

今後、低負荷による生物処理工程の機能の低下及び安定した放流水質の確保が困難になることが懸念される。

(3) 浄化槽汚泥混入率の増加

平成 27 年度の浄化槽汚泥の混入率は 69.1%であり、これは計画処理量の浄化槽汚泥混入率 27.3%を大きく上回っている。

なお、平成 32 年度の計画処理量は、し尿が約 17.4kℓ /日、浄化槽汚泥量が約 34.4kℓ /日になるものと予想され、し尿の負荷率は約 47%の処理量となり、さらに、平成 43 年度の浄化槽汚泥の混入率は約 64%になるものと予想され、し尿の割合が小さくなる一方で、浄化槽汚泥の割合は変動がないものの、浄化槽汚泥の混入率は高い状態となる。

(4) 投入負荷の低下

本精密機能検査結果（処理条件と処理効果）において、総搬入量（＝投入量）は 56.24kℓ /日 で、設計条件に対する搬入率は 51%となっており、また、浄化槽汚泥混入率は 73.1%で、設計条件の 27.3%を大きく上回っている。さらに、搬入量の減少及び浄化槽汚泥混入率の増加に加え、投入し尿の性状が設計条件に比べて低濃度であることから、生物処理工程への投入負荷は設計条件に対して、BOD が 24.9%、T-N が 32.0%と低負荷となっている。

今後、低負荷による生物処理工程の機能の低下及び安定した放流水質の確保が困難になることが懸念される。

(5) 過小負荷

上記(2)及び(3)より、本施設はし尿等処理量が計画処理量を下回り、さらに、濃度が薄いことから、処理能力を大きく下回る負荷で運転している状況である。

このような過小負荷条件下において、水処理や脱水用の薬品使用量の低減等の運転管理費の削減は実施されているものの、ブロワ、ポンプ等の電気料金は設計負荷運転時とほとんど変わらず、逆に、処理量当たりの運転管理費は割高になっている。

今後も引き続き低負荷に対応した運転が求められ、低負荷がさらに進行した場合は、週休運転方式を継続し、効率的な維持管理を行う必要がある。

(6) 運転管理に係る経費

高濃度臭気は現在、焼却炉停止時には水槽吹き込み式の生物処理後、中濃度臭気として薬液洗浄塔で処理を行っている。しかし、投入負荷の低下により曝気槽での必要空気量の減少に対し、高濃度臭気風量の処理量が上回った場合、活性汚泥法による生物脱臭が行えない状況が考えられ、また、全体的に臭気物質濃度が低く、濃度変動も小さいと考えられることから、生物脱臭塔の導入について検討することも必要である。

(7) 維持補修に係る経費

し尿及び浄化槽汚泥等の処理は住民生活において1日として欠かすことのできない重要かつ不可欠な事柄であることから、本施設はこれまで適正な維持管理のもと、し尿及び浄化槽汚泥等の処理を行ってきたが、稼働開始後 34 年を経過しており、水槽部において防食塗装の部分的剥離や壁面に多数のクラックが認められている。

主要設備についても現在、一般的耐用年数である 7～15 年を既に超えていることから、今後は費用が嵩む大型の機器の修繕・整備等による維持管理費の高騰が懸念される。

このような状況を踏まえると、本施設は、更新する時期にきていると言える。

第5章 施設の将来的な課題

5-1 今後の対応

一般的に本施設の整備には、単なる装置の更新や補修を目的とした短期的施設整備と、本施設が持つ何らかの内的あるいは外的なニーズに対応した処理機能の回復や施設の延命化を図ることを目的とした長期的施設整備に分けられ、それぞれの対応は次のとおりである。

1) 短期的施設整備

(1) 施設の更新時期

- 短期的施設整備の内容は、大規模修繕または施設の更新等の時期によって大きく変わってくる。
- 一般的に、大規模修繕については計画から供用開始までには4～5年、施設の更新については7～10年を必要とされており、本施設が稼働開始後30～34年で新施設に切り替えることが一つの目安になるものと考え、本施設は大規模修繕もしくは更新に着手する時期にきていると判断される。
- さらに、土木・建築設備や機械設備、配管設備及び電気・計装設備等、全体的に経年的な劣化が認められ、それぞれの設備については、速やかな対応が必要なものや、経過観察による状況に応じた対応が必要なものなど様々であるが、施設の耐用、安定した処理の継続及び工事の効率等を考慮すれば、できる限り早い時期に施設の更新時期を明確にする必要がある。
- この場合、本施設の主要な装置や機器が、更新、補修等の整備が必要な状況であり、大規模修繕の時期によっては突発的な設備装置等の故障による処理の停止が発生する可能性も考えられる。

(2) 短期的施設整備

大規模修繕もしくは更新の時期を決定し、新たに整備された施設が供用開始するまでの間にすべき短期的施設整備は以下のとおりである。

① 機械、配管、電気・計装設備

- 機械、配管及び電気・計装設備については、一般的な耐用年数を既に超えていることから、状況に応じた修繕整備や定期的な機器の点検を入念に行う必要がある。
- 本施設の機能維持に影響するような進行した損傷箇所や、経年劣化等により機能が低下している設備装置については、経過年数を勘案して機能回復を目的とした必要な補修及び更新等を早急に行う必要がある。

2) 長期的施設整備

(1) 老朽化対策

① 建屋

- 今後、大規模修繕により長期的に本施設を使用していく場合、または更新の時期によっては、壁、受入室の床スラブや重量物が載る機械設備の機械基礎等において、コンクリート中の鉄筋の腐食膨張、亀裂の拡大により強度が低下すると施設停止等の大きなトラブルを引き起こす事態となる。

- コンクリートの剥落等の損傷が顕在化する前に、コンクリート強度、中性化、鉄筋腐食等のコンクリート診断を実施し、著しい劣化等が確認されれば、その状況に応じた対策を行っていく必要があり、建屋の老朽化対策は最重要課題である。

② 水槽

- 水槽部における防食塗装の劣化やコンクリートの損傷は、放置するとコンクリートの更なる劣化や内部鉄筋の腐食に伴う強度の低下につながるため、経過を観察し、損傷等が軽微なうちに補修等を行うことが必要である。
- 特に、精密機能検査で損傷が指摘され、できる限り早急に補修を実施することが適当であるとされた処理水槽については、防食補修を早急に実施することが必要である。
- なお、処理水槽等については、槽自体の耐用そのものが施設の耐用にかかるものであり、水槽の躯体コンクリートが使用開始後 34 年を経過し、他の事例報告からも受入・貯留設備、生物処理設備及び汚泥処理設備の処理水槽は特に腐食・損傷を受けやすい箇所であり、補修を実施しても耐用限度に達する期間はそれほど長くないものと予想される。

(2) 大規模修繕事業

- 前述したとおり、本施設は大規模修繕に着手もしくは更新を検討する時期にきていると判断されることから、実施時期・期間及び対象設備・機器の選定を行う必要がある。

(3) 浄化槽汚泥対策及び下水道施設の活用

- 本施設を大規模改良事業として実施する場合(以下、「延命化する場合」という。)には、基幹的設備改良事業(以下、「基幹改良事業」という。)と、「大規模リフォーム」(以下、「リニューアル」という。)がある。
- 基幹改良事業は、既設処理方式(標準脱窒素処理方式)継続利用のまま整備するものであるが、リニューアルには、浄化槽汚泥対策及び下水道施設活用の観点から、既設処理方式継続利用のまま整備するほかに、以下の2つの整備方法が考えられる。

① 浄化槽汚泥対策

- 本施設の処理方式を浄化槽対応型脱窒素処理方式に変更して、本施設のリニューアルを行う整備方法がある。
- 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で、浄化槽汚泥の混入比率が高くなればなるほど投入し尿等の濃度は低下することとなり、また性状の変動も大きくなる。こうした性状の変化に対応した合理的処理方式が浄化槽対応型脱窒素処理方式である。
- 本方式は、浄化槽汚泥の混入比率が 50%以上の場合に適用される例が多いが、混入比率が高いほど経済的に有利とされている。本施設の平成 24 年度における混入比率は約 6 割に達しており、本方式への転換を行うことによる維持管理費低減の期待ができる。

② 下水道投入施設の活用

- 下水道で一括処理することで、経済性の向上、効率的な運営が可能となる下水道投入施設として、本施設のリニューアルを行う整備方法がある。
- なお、下水道施設へのし尿投入は、昭和 47 年に「終末処理場におけるくみ取りし尿の処理について」(厚生省環整発第 38 号、建設省都市下事発第 32 号)の通達や平成 7 年度に創設された、一定の採択条件が満たされれば下水道事業として整備できる「汚水処理施設共

同整備事業（MICS）」などの制度設計により、事業の着手を検討する自治体が増加している。

(4) 施設保全計画の立案・運用

- 「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（し尿処理施設・汚泥再生処理センター編）平成 27 年 3 月改訂」では、効果的に施設を保全管理していくためには、構成する設備・機器の重要性を検討し、重要な設備・機器を選定した上で、その設備・機器を中心にした保全計画を立案して、それに基づいた適時的確な保全管理により、更新周期の延伸を図ることが重要であるとしている。
- 施設保全計画の立案において、「主要設備・機器リストの作成」、「各設備・機器の保全方式の選定」、「機能診断技術の検討」、「機器別管理基準の作成」を行うとしており、これらを運用して各種履歴を蓄積し、健全度の評価及び今後の劣化予測や整備スケジュールの検討のための資料として活用し、その後の延命化計画の基礎資料として利用できるようにすることが重要であるとしている。

(5) 修繕計画の定期的な見直し

- 本町における今後の一般廃棄物処理行政の施策をはじめ、し尿等の搬入量や性状の推移、修繕計画において本施設の稼働後初めて点検整備を行う機器の点検結果、設備機器の更新等の優先度の変化に大きく左右される可能性があるため、3年ごとを目安に見直す必要がある。

(6) 年度毎の計画実施について

- 修繕計画に基づく年度毎の点検整備や修繕は、より詳細に現状の把握を行った上で計画の検討を行い、費用対効果に優れたものとする必要がある。
- 年度毎の点検整備や工事発注にあたっては、補修工事等の内容や発注者の意向を的確に示した発注仕様書や適切な積算に基づく設計書の作成が必要になるとともに、工事に際しては、施設の性能水準を確実に維持するため、適切な施工監理を行う必要がある。
- これらの、設計や施工監理は、専門性が要求されるものもあるため、工事内容によってはコンサルタント等の活用も検討することが必要である。

6-5 汚泥再生処理センターへのリニューアルの検討

1) 本施設での採用

汚泥再生処理センターへのリニューアルとは、本施設の生物処理工程をベースに処理機能の改善、資源化設備の付加、耐用年数を超過し老朽化した機械・配管・電気計装などの更新により、汚泥再生処理センターとしてリニューアルし、引き続き利用するものである。

資源化設備として増設する設備には、メタン発酵、堆肥化、炭化、脱水汚泥の助燃剤利用、リン回収、汚泥乾燥の農業利用等があり、地域特性を十分に検討した上で選定する必要がある。

本施設では、外部から有機性廃棄物として農業集落排水汚泥の一部を受け入れていることから、上記で示した資源化設備を付加することにより、国の交付金の適用が可能となるとともに、循環型社会の形成に寄与できる設備の整備が可能となる。

なお、本施設を稼働させながらの施工となるため、仮設運転や時間制限等の制約が伴い、工事費が高騰する可能性があるため、留意する必要がある。

以上より、本施設を汚泥再生処理センターへリニューアルするには、本施設から発生する汚泥の焼却処理をとりやめ、本施設内もしくは敷地内に資源化設備を設置する必要がある、この場合、必然的に汚泥焼却設備を停止しなくてはならない。

2) 汚泥再生処理センターへのリニューアル

(1) 汚泥再生処理センターへの実施例

「し尿処理施設から汚泥再生処理センターへのリニューアルの手引書」（平成 16 年 10 月 30 日）に紹介されている。

実施の事例のうち、事例 A～E が汚泥再生処理センターとしてリニューアルした事例で、そのうち A、C、D 及び E が本施設の改良点と類似している。

実際にリニューアルした実施の事例を以下に示す。

(3) 汚泥再生処理センターへのリニューアル方法

本施設において考えられるリニューアル（案）は図表 6-5-7 に示すとおりであるが、いずれにしても、資源化設備を何処に設置するかについて、検討が必要である。

なお、本施設で資源化設備としてリン回収を行うには、MAP を採用する場合は生物膜設備を、HAP を採用する場合は前脱水設備を付加する必要がある。

図表6-5-7 汚泥再生処理センターへのリニューアル（案）

有機性廃棄物の種類	水処理方式	資源化設備の種類		本施設での採用	
農業集落排水施設の 汚泥(一部)	標準脱窒素処理方式 (汚泥脱水(高効率型)設備を増設)	・脱水汚泥の助燃剤利用		△	
	標準脱窒素処理方式 (生物膜設備を増設)	・リン回収	・脱水汚泥の 助燃剤利用	○	△
	浄化槽対応型脱窒素処理方式* (前脱水設備を増設)			○	△

※：水処理は現状の標準脱窒素処理方式とする。

① 高効率型汚泥脱水設備を増設する場合

本施設に高効率汚泥脱水設備を増設するには、以下に示す設備機器及びそれらに関連する配管設備、電気・計装設備及びその他付帯設備等の整備が必要となる。

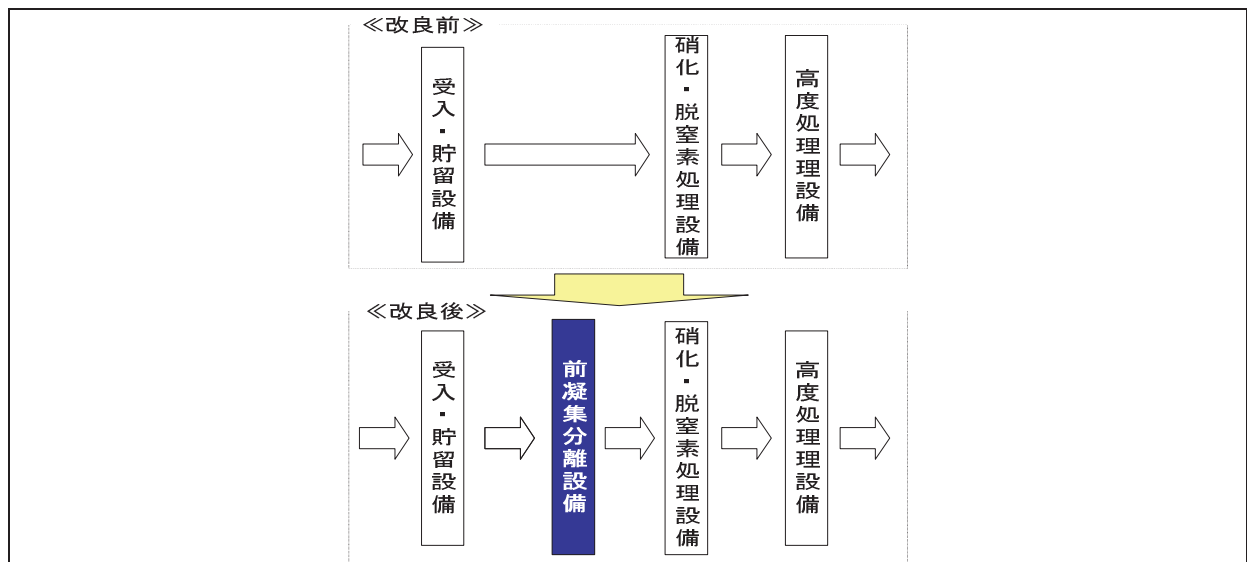
- i. 汚泥脱水機を高効率汚泥脱水機へ更新
- ii. 脱水汚泥搬送コンベヤの新設
- iii. 既存し渣ホップの更新もしくは脱水汚泥ホップの新設

② 生物膜分離設備とリン回収設備を増設する場合

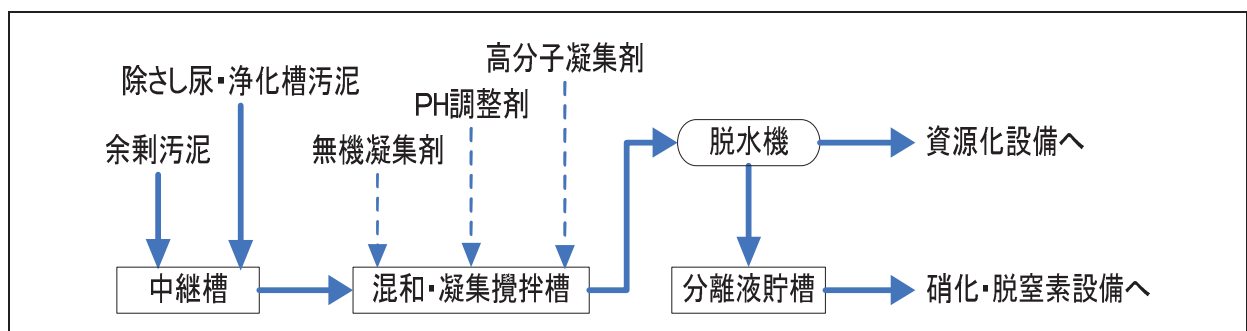
本施設で MAP によるリン回収を行う場合には、新たに生物膜分離設備とリン回収設備を増設する必要があり、本施設に増設する場合（一例）の処理フローは下図に示すとおりで、生物膜分離設備及びリン回収設備とも相当の設置スペースが必要となるが、本施設内には設置するスペースがないため、汚泥焼却設備の撤去もしくは屋外に新たに資源化棟（仮称）を設けなければならない。

③ 前脱水設備とリン回収設備を付加する場合

本施設で HAP によるリン回収を行う場合には、新たに前脱水設備とリン回収設備を増設する必要がある。ここで、本施設に前脱水設備を増設することは、本施設の処理方式である標準脱窒素処理方式を、浄化槽汚泥の増加対策として、浄化槽対応型脱窒素処理方式に改良・改善することである。概略フロー及び前凝集分離設備のフロー例を次図に示す。



図表 6-5-8 浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式の概略フロー



図表 6-5-9 前凝集分離設備のフロー例

ここで、本施設を浄化槽対応型脱窒素処理方式へ改良する方法として、実施事例 A、D、E の改良方法等が考えられるが、いずれにしても、前凝集分離設備を何処に設置するかという問題がある。

前凝集分離設備の構成としては、図表 6-5-9 に示したとおり、凝集分離機器の他に少なくとも中継槽や分離液貯槽等の新たな処理水槽が必要となる。また、前凝集分離設備で分離された汚泥は、脱水汚泥ホップ等へ移送する必要があるが、前項①と同様、リン回収設備を含めて本施設内に設置するスペースがないため、汚泥焼却設備の撤去もしくは屋外に新たな汚泥処理・搬出棟などを新設する必要があり、この場合、移送ルート及び移送方法等について十分な検討が必要である。

6-7 下水道施設の活用

1) し尿の下水道投入に関する通知

下水道法第2条に規定する処理区域内において発生するし尿は、「くみ取り便所から水洗便所に改造するまでの間、その全量を終末処理場において処理できるよう措置するもの」とあり、下水道部局との調整により下水道投入できることが厚生省（現環境省）・建設省（現国土交通省）の通達に明記されている。（「終末処理場におけるくみ取りし尿の処理について」昭和47年8月7日 厚生省環整発第38号、建設省都市下事発第32号 通達）

ここに、公共下水道とし尿に関する我が国の上位所轄主務省である、建設省（現国土交通省）と厚生省（現環境省）の下水道でのし尿処理について、次の通知（抜粋）がなされていたことを、承知しておく必要がある。

(1) 環整第33号（昭和46年9月16日）

① 都道府県知事宛「下水道法および同施工令改正に伴う事務処理等について」

下水道については、施設整備の促進が必要なのはいうまでもないが、とくに公共用水域の水質汚濁防止の見地から、その維持管理が適正に行われることがきわめて重要であるので、貴職におかれても、終末処理場の維持管理に関する指導を強化されるようお願いしたい。とくに昭和46年8月24日に閣議決定された下水道整備5箇年計画の実施に当たっては、下水道法第2条に規定する処理区域内における水洗便所に改造するまでの間くみ取り便所からし尿も全量処理できるように終末処理場が整備されることとなっているので、その能力を十分活用するよう御指導いただきたいことを申し添える。

② 各都道府県衛生主管部（局）長宛

下水道法第2条に規定する処理区域内においては、水洗便所に改造するまでの間も汲み取りし尿も終末処理場において全量処理するよう、その施設整備に関して建設省（現国土交通省）との間に覚書を取りかわしているので御参考までに写しを送付する。

(2) 建設省都下企発第16号、環整第28号（昭和46年8月26日）「覚書」

① 下水道整備5箇年計画による昭和50年度末の処理人口4,140万人のうち、水洗化人口は3,047万人であること。

② 下水道整備5箇年計画の実施にあたっては、厚生省の策定する廃棄物処理施設整備5箇年計画による施設整備との重複投資をさけるため、公共下水道の処理区域については、水洗便所に改造するまでの間のくみ取りし尿（し尿浄化槽汚泥を含む。）を終末処理場において処理すること。

③ 前項の目的を達成するため、建設省及び厚生省は、地方公共団体に対し下水道法第9条第2項の規定による水洗便所への改造が完了するまでの間は、処理区域内のくみ取りし尿の全量を終末処理場に投入処理できるような措置を講ずるための指導等を行うこと。

(3) 整発第38号、建設省都下事発第32号（昭和47年8月7日）各都道府県知事宛

し尿処理の緊急性にかんがみ、終末処理場におけるし尿の処理に関して、下記事項に留意のうえ、下水道部局との間で充分調整を図り、し尿処理対策の円滑な実施を期せられたい。

なお、個別の都市について両部局の調整を図るうえで特に問題がある場合には、建設省及び厚生省と充分協議されたい。

- ① 下水道法第2条に規定する処理区域内においては、同法第11条の3の規定により、くみ取り便所の水洗便所への改造の促進を図るものとし、水洗便所に改造するまでの間のくみ取り便所からのし尿も、その全量を終末処理場において処理できるよう措置するものとする。
- ② 下水道整備5箇年計画による整備予定区域内のし尿は、必要に応じて終末処理場を選考整備して処理するものとする。
- ③ 前記①、②における終末処理施設へのし尿の投入方法等については、終末処理施設の運転管理及び周辺地域の環境に悪影響を及ぼさないよう、投入地点の選定、投入施設の措置、投入量の均等化等に関して適切は措置を講ずるものとする。

即ち、下水道整備計画を行っている自治体では、二重投資を避けるためにも処理区域内の汲取し尿及び汚泥を下水道側で受け取るものとするが、し尿の処理及びし尿の下水道投入方法等については、両担当部局でよく調整することとされている。

なお、処理区域外の汲み取りし尿及び汚泥については、特段の言及がなされていないため、下水道側の県、国と個別に協議を行う必要があると考えられる。その際の下水道投入方法等については、前述の通知等に準じる必要がある。

2) 下水道法に基づく排除基準

公共下水道を使用して、下記の下水を継続的に排出する事業場は下水道法の適用を受ける。

- 50m³/日以上 of 汚水を排出する事業場
- 政令で定める水質の下水を排出する事業場
- 水質汚濁防止法における特定施設を設置している事業場

図表 6-7-1 公共下水道への流入水の水質基準（下水道法施行令）

物質又は項目		特定事業場		非特定事業場 (除害施設)	
		50m ³ /日以上	50m ³ /日未満		
市 条 例 基 準	温度	45℃以下	45℃以下	45℃以下	
	水素イオン濃度 (PH)	5 以上 9 以下	5 以上 9 以下	5 以上 9 以下	
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	600mg/ℓ 以下	600mg/ℓ 以下	600mg/ℓ 以下	
	浮遊物質 (SS)	600mg/ℓ 以下	600mg/ℓ 以下	600mg/ℓ 以下	
	ヨウ素消費量	220mg/ℓ 以下	220mg/ℓ 以下	220mg/ℓ 以下	
	○ ノルマルヘキサン抽出物含有量	鉱油類	5mg/ℓ 以下	5mg/ℓ 以下	5mg/ℓ 以下
		動植物油脂類	30mg/ℓ 以下	30mg/ℓ 以下	30mg/ℓ 以下
	○ フェノール類	5mg/ℓ 以下	5mg/ℓ 以下	5mg/ℓ 以下	
	銅及びその化合物	3mg/ℓ 以下	3mg/ℓ 以下	3mg/ℓ 以下	
	亜鉛及びその化合物	2mg/ℓ 以下	2mg/ℓ 以下	2mg/ℓ 以下	
溶解性鉄及びその化合物	10mg/ℓ 以下	10mg/ℓ 以下	10mg/ℓ 以下		
溶解性マンガン及びその化合物	10mg/ℓ 以下	10mg/ℓ 以下	10mg/ℓ 以下		
クロム及びその化合物	2mg/ℓ 以下	2mg/ℓ 以下	2mg/ℓ 以下		
政 令 の 基 準	○ カドミウム及びその化合物	0.03mg/ℓ 以下	0.03mg/ℓ 以下	0.03mg/ℓ 以下	
	○ シアン化合物	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	
	○ 有機リン化合物	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	
	○ 鉛及びその化合物	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ 六価クロム化合物	0.5mg/ℓ 以下	0.5mg/ℓ 以下	0.5mg/ℓ 以下	
	○ 砒素及びその化合物	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005mg/ℓ 以下	0.005mg/ℓ 以下	0.005mg/ℓ 以下	
	アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	
	○ ポリ塩化ビフェニル (PCB)	0.003mg/ℓ 以下	0.003mg/ℓ 以下	0.003mg/ℓ 以下	
	○ トリクロロエチレン	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ テトラクロロエチレン	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ ジクロロメタン	0.2mg/ℓ 以下	0.2mg/ℓ 以下	0.2mg/ℓ 以下	
	○ 四塩化炭素	0.02mg/ℓ 以下	0.02mg/ℓ 以下	0.02mg/ℓ 以下	
	○ 1・2-ジクロロエタン	0.04mg/ℓ 以下	0.04mg/ℓ 以下	0.04mg/ℓ 以下	
	○ 1・1-ジクロロエチレン	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	1mg/ℓ 以下	
	○ シス1・2-ジクロロエチレン	0.4mg/ℓ 以下	0.4mg/ℓ 以下	0.4mg/ℓ 以下	
	○ 1・1・1-トリクロロエタン	3mg/ℓ 以下	3mg/ℓ 以下	3mg/ℓ 以下	
	○ 1・1・2-トリクロロエタン	0.06mg/ℓ 以下	0.06mg/ℓ 以下	0.06mg/ℓ 以下	
	○ 1・3-ジクロロプロペン	0.02mg/ℓ 以下	0.02mg/ℓ 以下	0.02mg/ℓ 以下	
	○ テトラメチルチウラムジスルフィド (別名チウラム)	0.06mg/ℓ 以下	0.06mg/ℓ 以下	0.06mg/ℓ 以下	
	○ 2-クロロ4・6-ビス (エチルアミノ) -s- トリアジン (別名シマジン)	0.03mg/ℓ 以下	0.03mg/ℓ 以下	0.03mg/ℓ 以下	
	○ S-4-クロロベンジル -N、N- ジエチルチオカルバマート (別名チオベンカルブ)	0.2mg/ℓ 以下	0.2mg/ℓ 以下	0.2mg/ℓ 以下	
	○ ベンゼン	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ セレン及びその化合物	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	0.1mg/ℓ 以下	
	○ ほう素及びその化合物	【注1】 10(230)mg/ℓ 以下	【注1】 10(230)mg/ℓ 以下	【注1】 10(230)mg/ℓ 以下	
	○ ふっ素及びその化合物	【注1】 8(15)mg/ℓ 以下	【注1】 8(15)mg/ℓ 以下	【注1】 8(15)mg/ℓ 以下	
	○ 1・4-ジオキサン	0.5mg/ℓ 以下	0.5mg/ℓ 以下	0.5mg/ℓ 以下	
	○ ダイオキシン類	10pg-TEQ/ℓ 以下	10pg-TEQ/ℓ 以下	10pg-TEQ/ℓ 以下	
	○ アンモニア性窒素等含有量	380mg/ℓ 以下	380mg/ℓ 以下	380mg/ℓ 以下	

■内は、基準値を超えた下水を排除した場合、下水道法により直ちに罰せられる

■内は、除害施設の設置等の義務付けに係る排除基準である。

【注1】河川その他の公共の水域を放流先とする下水道に下水を排除する場合に適用。

但し、()内は、海域を放流先とする下水道に下水を排除する場合に適用。

○： 事故時の措置の対象となる物質

1・1-ジクロロエチレンの基準は平成 23 年 11 月 1 日に 0.2mg/ℓ以下から 1mg/ℓ以下に変更となった。

1・4-ジオキサンの基準は平成 24 年 5 月 25 日に新しく定められた。

カドミウムの基準は平成 26 年 12 月 1 日に 0.1mg/ℓ以下から 0.03mg/ℓ以下に変更となった。

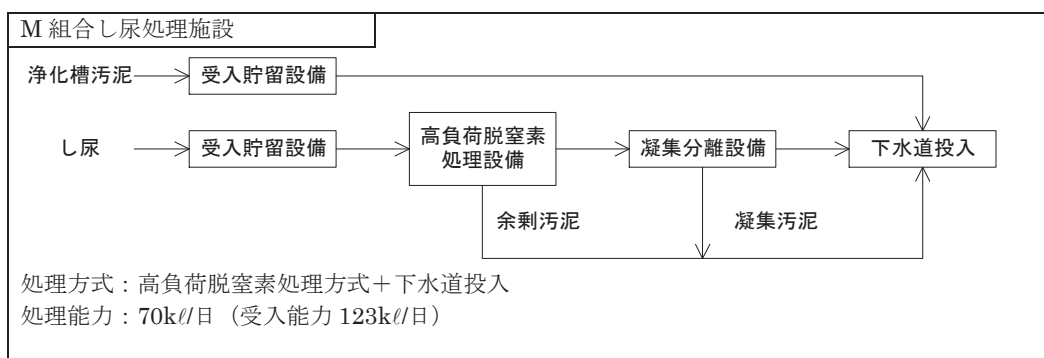
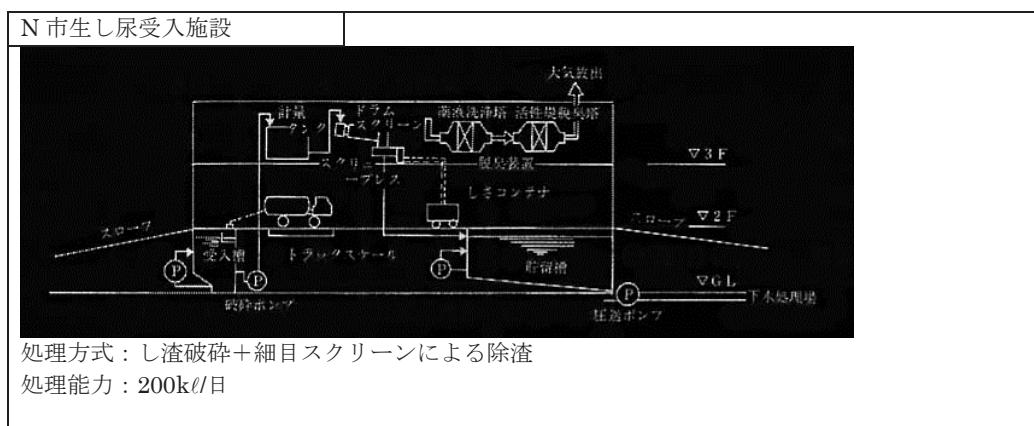
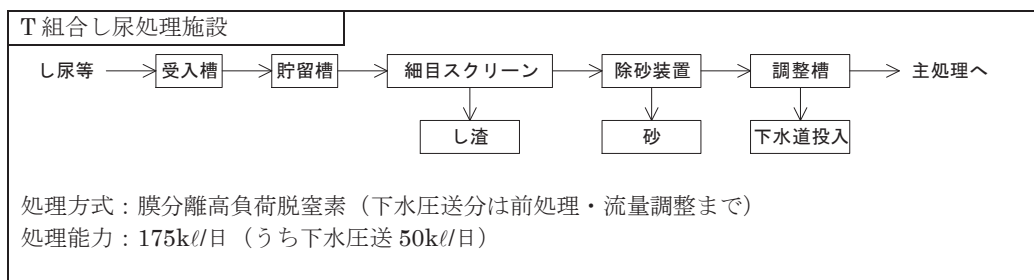
トリクロロエチレンの基準は平成 27 年 10 月 21 日に 0.3mg/ℓ以下から 0.1 mg/ℓ以下に変更となった。

3) 下水道投入の事例

下水道投入を行う場合、後段の処理を円滑に行うため、少なくともし尿等に含まれる夾雑物を除去する必要がある。

また、他都市の下水道投入の事例をみると、生物処理まで行い生物処理汚泥とともに処理水を下水道投入しているものもある。

以下にし尿の下水道投入を行っている自治体の処理フロー例を示す。



図表6-7-2 し尿の下水道投入を行っている自治体の処理フロー例

4) 汚水処理施設共同整備 (MICS) 事業

本施設の処理対象地域において下水道の普及が進むと、将来的には、し尿等の収集量がわずかとなってくる。この残っているわずかなし尿等を本施設で引き続き処理する場合は、極めて非効率的な処理となり、多大なコストがかかってくることが予想される。

そこで、下水道が普及した結果、わずかな量となったし尿等を効率的に処理する手法として、下水処理場にし尿等を投入して共同処理を行う方法がある。

さらに、本施設をはじめ公共下水道、農業集落排水事業、合併浄化槽事業などの汚水処理施設には共通する処理工程があり、施設の一部を共同で利用の方が効率的になる場合があることから、処理人口及び処理水量の 1/2 以上を公共下水道が処理対象としている地域において、このような共同で利用できる施設を下水道事業で整備する、汚水処理施設共同整備事業 (MICS) が平成7年度に創設された。

なお、汚泥再生処理センターの放流水の下水道投入については、交付対象になるが、下記に示すとおり、基幹改良事業については、交付対象外となることから、留意する必要がある。

【廃棄物処理施設の基幹改良事業Q&A集より環境省による回答】

Q：汚泥再生処理センターを整備するが、放流水を下水道に接続して処理する場合も、交付対象となるか。

A：御質問の場合、既存の下水道施設を有効に活用して水処理を行うものであり、交付対象となる。

Q：河川放流方式から下水道放流方式への変更のような、処理プロセスや設備の簡略化により、CO₂ 排出量の削減を行うものは交付対象となるのか。

A：本事業の主旨は、基幹的設備の改良により設備機能を向上し、施設を出来るだけ長く活用することにある。したがって、河川放流から下水道放流に変更するような処理プロセスの簡略化は、終末処理場をはじめとした下水道における負荷を増大させることとなり、全体的に見て省エネルギーにつながっていることが確認できないため、交付対象外となる。

図表6-7-3 汚水処理施設共同整備事業（MICS）の概要

所管	国土交通省												
事業体	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な汚水処理施設事業行っている単体(複数)市町村 ・処理人口及び処理水量の1/2以上を、下水道が処理している地域に限定される。 												
事業内容	市町村における公共下水道、農業集落排水事業、合併処理浄化槽などの汚水処理施設が共同で利用する施設を整備し、効率的な汚水処理施設整備を図る事業。												
概念図 (例)													
具体的整備施設	共同水質検査施設、移動式汚泥処理、汚泥運搬施設、共同汚泥処理処分施設、その他共同で施設を利用するための施設。												
効果	<p>効率的整備、事業費軽減</p> <p>実施例) 三重県南勢町: 移動式脱水車の導入</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="478 1003 858 1227"> <p>建設費(百万円)</p> <table border="1"> <tr> <td>MICS事業</td> <td>199</td> </tr> <tr> <td>通常整備</td> <td>791</td> </tr> <tr> <td>削減額</td> <td>592</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="906 1003 1311 1227"> <p>維持管理費(百万円/年)</p> <table border="1"> <tr> <td>MICS事業</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>通常整備</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>削減額</td> <td>7</td> </tr> </table> </div> </div> <p>※国土交通省HP: 汚泥処理施設共同整備事業(MICS:ミックス)の実施状況より引用</p>	MICS事業	199	通常整備	791	削減額	592	MICS事業	5	通常整備	12	削減額	7
MICS事業	199												
通常整備	791												
削減額	592												
MICS事業	5												
通常整備	12												
削減額	7												

図表6-7-4 汚水処理施設共同整備事業（MICS）の実施状況

(平成21年度末)				
都道府県	事業主体 (市町村等)	関係市町村	対象施設	他事業名
北海道	室蘭市 ※		汚泥処理処分施設（既設ポンプ場防食塗装、遠方監視）	し尿、浄化槽
	北見市 ※	北見市（旧端野町、旧留辺浜町）釧路市	汚泥処理処分施設（汚泥混合槽）	し尿、浄化槽
	稚内市 ※		汚泥処理処分施設（流量調整槽）	し尿、浄化槽
	登別市 ※		その他共同の施設（流量調整槽）	し尿、浄化槽
	伊達市 ※	洞爺湖町（旧虹田町、旧洞爺村）、豊浦町、伊達市（旧大滝村）	汚泥処理処分施設（混合槽、貯留槽、消化槽、脱水機）	し尿、浄化槽
	今金町 ※		その他共同の施設（流量調整槽）	し尿、浄化槽
	栗山町 ※		汚泥処理処分施設（流量調整槽、混合槽、濃縮槽、脱水機）	し尿、浄化槽
	美幌町 ※		汚泥処理処分施設（混合槽、消化槽、脱水機）	し尿、浄化槽
	津別町 ※		汚泥処理処分施設（流量調整槽、脱水機）	し尿、浄化槽
	置戸町 ※		共同管理施設（遠方監視）	農集排
	新ひだか町（旧静内町） ※	新冠町	汚泥処理処分施設（混合槽、消化槽、脱硫酸）	し尿、浄化槽
	清水町 ※		汚泥処理処分施設（コンポストヤード）	農集排
	別海町 ※		汚泥処理処分施設（貯留槽、脱水機）	農集排、漁集排
		共同管理施設（遠方監視）	農集排、漁集排	
中標津町 ※		汚泥処理処分施設（混合槽）	農集排	
		共同管理施設（遠方監視施設）	農集排	
青森県	弘前市 ※		遠隔監視装置	農集排
	六ヶ所村 ※		共同管理施設	農集排
岩手県	宮古市 ※	山田町、岩泉町、田野畑村、川井村	移動式汚泥処理施設	農集排
	宮城県	気仙沼市 ※	共同汚泥投入施設	浄化槽、し尿
山形県	志津川町 ※	本吉町	汚泥炭化処理施設	浄化槽、し尿
	酒田市 ※		遠方監視設備	漁集排
福島県	双葉地方広域市町村圏組合 ※	大熊町、浪江町、双葉町、富岡町、楢葉町、広野町	汚泥運搬施設、共同汚泥処理処分施設	ゴミプラ、農集排、浄化槽
栃木県	高根沢町 ※		遠方監視施設	農集排、小規模集排
	新潟県	村上市（旧山北町） ※	共同水質検査・管理施設	農集排、漁集排
富山県	胎内市（旧中条町） ※		汚泥処理施設	農集排
	富山市 ※		共同管理施設	農集排
石川県	魚津市 ※		共同汚泥処理処分施設	農集排、浄化槽
	黒部市 ※		共同汚泥処理処分施設、汚泥運搬施設	農集排、浄化槽、食品残渣
	南砺市 ※		共同汚泥処理処分施設	農集排、林集排、浄化槽、し尿
	入善町 ※		共同管理施設、共同汚泥処理処分施設	農集排、漁集排、浄化槽
	朝日町 ※		共同汚泥処理処分施設	浄化槽
	金沢市 ※		共同管理施設	農集排
	珠洲市 ※		汚泥共同処理	農業集落排水、し尿、浄化槽、生ゴミ等
長野県	白山市 ※		汚泥焼却施設、汚泥受入施設	農集排、浄化槽、し尿
	宝達志水町 ※		共同管理施設	農集排
	輪島市 ※		遠方監視システム	農集排
	川西保健衛生施設組合 ※	佐久市、東御市、立科町	共同汚泥処理処分施設	農集排、ゴミプラ、浄化槽
岐阜県	南佐久環境衛生組合 ※	佐久市、佐久穂町、小海町、川上村、南牧村	共同汚泥処理処分施設	農集排、ゴミプラ
	高山市 ※		共同汚泥脱水乾燥車	農集排
三重県	飛騨市 ※	高山市	共同汚泥処理施設	農集排
	飛騨市 ※		共同汚泥脱水車	農集排
	海津市 ※		共同汚泥脱水車	農集排
	伊賀市 ※		共同監視施設	農集排
	南伊勢町 ※		移動式汚泥処理施設	漁集排
福井県	南越前町 ※		共同汚泥処理処分施設	農集排
	おおい町 ※		共同管理施設	農集排
京都府	舞鶴市 ※		移動式汚泥処理	農集排
	豊岡市 ※		共同汚泥処理処分施設	し尿
兵庫県	篠山市 ※		共同汚泥処理処分施設、汚泥運搬施設	農集排、ゴミプラ、小規模排水、浄化槽、し尿
	丹波市 ※		共同管理施設	農集排、ゴミプラ
	淡路市 ※		共同管理施設	農集排、ゴミプラ
	たつの市 ※		共同管理施設	農集排
	加東市 ※		共同管理施設	農集排、ゴミプラ
	神河町 ※		共同管理施設	農集排、ゴミプラ
	上郡町 ※		汚泥処理処分施設	農集排、ゴミプラ、小規模排水
	佐用町 ※		共同管理施設	農集排、ゴミプラ
	鳥取県	南部町 ※	大山町、日吉津村	共同汚泥処理処分施設
島根県	美郷町（旧邑智町） ※		移動脱水車	農集排
	邑南町（旧石見町） ※		共同汚泥処理処分施設	農集排
岡山県	海士町 ※		共同汚泥処理処分施設	漁集排、浄化槽
	総社市 ※		山手浄化センター	農集排
	赤松市 ※		汚泥処理処分施設	農集排、浄化槽
	真庭市 ※		移動脱水車	農集排
	和氣町 ※		移動脱水車	農集排
広島県	矢掛町 ※	備前市、赤磐市、岡山市	コンポスト施設	農集排、し尿
	広島市 ※		その他（共同施設）	合併浄化槽
徳島県	吉野川市 ※		共同汚泥処理施設	農集排、浄化槽、し尿
	高知県	梶原町 ※	共同水質検査・共同管理施設	農集排
福岡県	朝倉市 ※	旧朝倉町	共同汚泥処理施設	農集排
	小倉市 ※		汚泥処理処分施設、共同管理施設	農集排、小規模
熊本県	小城市 ※		水質検査施設、移動脱水車、共同管理施設	農集排
	苓北町 ※	天草市	移動式汚泥処理施設、汚泥運搬施設	農集排、小規模
大分県	佐伯市 ※		汚泥処理処分施設	農集排、浄化槽、し尿
	姫島村 ※		終末処理場	漁集排
宮崎県	宮崎市 ※		汚泥濃縮施設	漁集排
	宮崎市 ※		混合汚泥貯留槽	し尿
西都市 ※		共同監視	農集排	
西都市 ※			汚泥処理処分施設（脱水機）	農集排

※は完了箇所

資料：国土交通省 HP より

第7章 施設整備方針の概略検討

7-1 施設整備方針の検討

1) 施設整備の基本的考え方

- し尿の処理は、町民生活において1日として欠かすことのできない重要かつ不可欠な事柄であり、町民の衛生的な生活環境を維持向上させるために必要不可欠な都市施設である。
- 本施設の施設整備は、本町から排出されるし尿及び浄化槽汚泥をのうち、公共下水道及び農業集落排水施設で処理される以外の全量进行处理できる体制を確保するように行わなければならない。その際には、設備の定期補修、突発的事故等による停止や整備期間中の放流水質の悪化などのほか、し尿搬入量の季節変動にも対応する必要がある。
さらに、精密機能検査結果より、処理水槽防食の劣化及び破損が確認されていることから、更新サイクルをも視野に入れる必要がある。
- し尿処理施設を延命化する場合、施設及びその設備・機器状況からの劣化予測だけで延命化の目標年度が決まる場合は少なく、生活排水処理基本計画等の上位計画に基づき、本町の処理対象区域内の下水道整備計画の進捗等による処理量の将来的な動向も考慮して延命化の目標年度が定められる場合が多く認められる。
- 公共下水道が行政区域内全域に整備され、かつ、全戸が下水道に接続されない限りは、それを補完する施設として本施設は必要不可欠の施設であり、また、下水道の整備及び接続状況を勘案すると、非常に長期間に渡って本施設を存続させる必要がある。

2) 整備事業スケジュール（案）の検討

ここでは、「延命化する場合」と「更新する場合」の2ケースについて整備方針を計画し、計画目標期間を設定する。

(1) 延命化する場合

- 原則として本施設を稼働させながら、本施設の既設の設備を最大限有効利用するとともに、本施設に新しい機能を付加し、性能の向上を図るものとする。
- 延命化する場合の工事範囲は施設全体となるため、基本的には複数年度によるものと考え、現時点において工事期間は処理水槽の改修を含めると最低3ヶ年は必要と判断する。

(2) 更新する場合

- 更新する場合は、本施設のリニューアル及び基幹改良事業を実施せず、年次維持補修（機器更新を含む）にて運用し、一般的な施設寿命とした稼働開始後30~34年に基づき、用地選定及び取得の期間を考慮して、稼働開始後40年目となる平成34年度を供用開始年度とする。
- 新規建設用地の条件が不明であるため、現時点において工事期間を3ヶ年に設定すると、平成29年度までに用地選定及び循環型社会形成推進地域計画を作成・提出後、翌年の平成30年度で発注支援業務（生活環境影響調査、仕様書作成、技術評価等）に着手し、平成31年度に工事着工する整備スケジュールとする。

- 大規模な造成工事が必要となるケースや住民合意等の影響から数年程度は予定を上回る期間が必要となることも想定される。
- 建設用地を新規に確保して施設整備を行う場合、他自治体の事例を踏まえると、用地選定及び取得が最も大きなハードルとなっており、建設同意の取得には多くの時間と労力を費やしている。したがって、新規に施設の建設用地を確保する場合は、用地の選定、交渉に速やかに着手する必要がある。
- 以上の条件を基にした整備スケジュール（案）を図表 7-1-1 に示す。

◆図表 7-1-1 整備スケジュール(案)

項目	S		~	H		H	H	H	H	年 度																
	57	58		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
稼働年数→																										
竣工年度																										
供用開始																										
経過年数→																										
	-	①	~	②⑨	③⑩	④⑪	⑤⑫	⑥⑬	⑦⑭	⑧⑮	⑨⑯	⑩⑰	⑪⑱	⑫⑲	⑬⑳	⑭㉑	⑮㉒	⑯㉓	⑰㉔	⑱㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛
延命化する場合（リニューアル）																										
更新する場合																										

施設整備発注仕様書等作成業務

供用開始

新施設建設工事

新施設供用開始

・仕様書作成・技術評価・生活環境影響
 ・基本設計・調査・地質
 ・発注支援業務
 ・循環型社会形成推進地域計画見直し
 ・用地選定・地元交渉

（汚泥焼却設備解体を含む）
 リニューアル建設工事

7-2 基礎諸元

1) 将来計画の整理

し尿処理施設を延命化する場合、施設及びその設備・機器状況からの劣化予測だけで延命化の目標年度が決まる場合は少なく、生活排水処理基本計画等の上位計画に基づき、処理対象区域内の下水道整備計画の進捗等による処理量の将来的な動向も考慮して延命化の目標年度が定められる場合が多く認められる。

一方、三股町生活排水処理基本計画では、平成 27 年度を基準年度として、5年後の平成 32 年度を計画目標年度としている。

ここでは、計画立案において、具体的な整備方針及び計画目標期間等を検討する場合に必要と思われる関連する諸条件を以下に整理した。

図表7-2-1 関連計画

計 画 名	策 定 年 月	計画の期間	目標年度
第五次三股町総合計画	平成 22 年	H23 年度～H32 年度	平成 32 年度
三股町環境基本計画	平成 28 年	H28 年度～H37 年度	平成 37 年度
第 2 次三股町生活排水対策総合基本計画「改訂版」	平成 27 年 3 月	H28 年度～H32 年度	平成 32 年度
第 2 次宮崎県生活排水対策総合基本計画（2次改訂計画）	平成 19 年 3 月	H27 年度～H32 年度	平成 32 年度

(1) 現況人口

本町の人口は、昭和 25 年から昭和 45 年にかけて減少してきた。その後、隣接する都城市のベッドタウン化が進むとともに、企業誘致、大学設置なども要因となって住宅団地やアパートの建設が進み、隣接市町からの流入や U ターンが増え、人口増加に転じた。なお、平成 27 年の人口は、25,540 人であり、平成 22 年から平成 27 年の 5 年間では 740 人の増加となっている。

世帯数も人口の伸びと相まって増加してきており核家族化も重なって、平成 27 年には 10,132 世帯となっている。一世帯当たりの人口については年々減少しており、平成 27 年には 2.5 人となり、核家族化が進行していることがうかがえる。

人口及び世帯数の推移については、図表 7-2-2 に示すとおりである。

図表 7-2-2 人口及び世帯数の推移

年	世帯数	人			男女比 女=100	一世帯あ たり人口	人口密度 (1Km ²)	備 考
		男	女	計				
昭和23	3,144	8,009	8,337	16,346	96.1	5.2	148.8	町制施行
33	3,288	7,407	7,921	15,328	93.5	4.7	139.5	109.85Km ²
43	3,338	6,929	7,790	14,719	88.9	3.8	134.0	
53	5,147	7,955	8,924	16,879	89.1	3.3	153.7	
63	6,462	9,423	10,491	19,914	89.8	3.1	181.3	
平成 元	6,698	9,677	10,796	20,473	89.6	3.1	186.4	
2	6,837	9,926	11,085	21,011	89.5	3.1	191.3	
3	7,034	10,105	11,312	21,417	89.3	3.0	194.7	110.01Km ²
4	7,229	10,349	11,427	21,776	90.6	3.0	197.9	
5	7,487	10,547	11,645	22,192	90.6	3.0	201.7	
6	7,702	10,735	11,821	22,556	90.8	2.9	205.0	
7	7,990	10,951	11,990	22,941	91.3	2.9	208.5	
8	8,220	11,132	12,285	23,417	90.6	2.8	212.9	
9	8,450	11,290	12,544	23,834	90.0	2.8	216.7	
10	8,558	11,311	12,614	23,925	89.7	2.8	217.5	
11	8,683	11,349	12,705	24,054	89.3	2.8	218.7	
12	8,582	11,351	12,705	24,056	89.3	2.8	218.7	
13	8,778	11,458	12,893	24,351	88.9	2.8	221.4	
14	8,880	11,458	12,865	24,323	89.1	2.7	221.1	
15	8,965	11,528	12,833	24,461	89.1	2.7	222.4	
16	9,118	11,562	12,988	24,550	89.0	2.7	223.2	
17	9,061	11,499	13,046	24,545	88.1	2.7	223.1	
18	9,229	11,542	13,101	24,643	88.1	2.7	224.0	
19	9,367	11,560	13,128	24,688	88.1	2.6	224.4	
20	9,540	11,518	13,190	24,708	87.3	2.6	224.6	
21	9,689	11,545	13,278	24,823	86.9	2.6	225.6	
22	9,503	11,497	13,303	24,800	86.4	2.7	225.4	
23	9,698	11,538	13,335	24,873	86.5	2.6	226.0	
24	9,750	11,650	13,466	25,118	86.5	2.6	228.3	
25	9,924	11,751	13,589	25,340	86.5	2.6	230.3	
26	10,036	11,794	13,644	25,438	86.4	2.5	231.2	110.02Km ²
27	10,132	11,839	13,701	25,540	86.4	2.5	232.1	

【平成27年10月1日現在 年齢別人口】							
	総数	男	女	総数	男	女	
0～4	1,542	775	767	60～64	1,886	929	957
5～9	1,445	748	697	65～69	1,825	895	930
10～14	1,357	652	705	70～74	1,334	604	730
15～19	1,374	678	696	75～79	1,192	542	650
20～24	972	452	520	80～84	983	360	623
25～29	1,000	433	567	85～89	668	230	438
30～34	1,530	740	790	90～94	367	72	295
35～39	1,626	778	848	95～99	135	23	112
40～44	1,565	749	816	100～	22	3	19
45～49	1,414	648	766	不詳	20	11	9
50～54	1,537	698	839	総数	25,540	11,839	13,701
55～59	1,746	819	927				

	総数	男	女	割合
年少人口(0～14歳)	4,344	2,175	2,169	17.0%
生産年齢人口(15～64歳)	14,650	6,924	7,726	57.4%
老年人口(65歳～)	6,526	2,729	3,797	25.6%

資料:企画政策課
(現住人口・国勢調査)

(2) 将来人口

- ① 第五次三股町総合計画(案)では、本町の将来総人口を目標年度の平成 32 年の目標人口を 24,629 人としている。
- ② 第2次三股町生活排水対策総合基本計画「改訂版」の計画最終年度の平成 32 年度には、人口約 24,400 人になると予測している。

(3) 施設整備計画

本町における生活排水処理・処分体系を見てもわかるように、公共下水道が市内全域に整備され、かつ、全戸が下水道に接続されない限りは、それを補完する施設として本施設は必要不可欠の施設であり、また、下水道の整備及び接続状況を勘案すると、非常に長期間に渡って本施設を存続させる必要がある。

【生活排水を適正に処理している人口】

生活排水を適正に処理している人口は、毎年、国などから発表されている。国からは、「適正に処理を行っている人口」の定義の違いにより、2種類の数字が発表されている。

1. 汚水処理人口普及率

$$\text{汚水処理人口普及率 (\%)} = (\text{下水道処理人口} + \text{集落排水施設等処理人口} + \text{合併処理浄化槽人口} + \text{コミュニティ・プラント処理人口}) / \text{住民基本台帳人口} \times 100$$

※下水道、集落排水施設等処理人口は、供用開始されている区域の人口であり、実際に利用しているかは問わない。また、合併処理浄化槽人口には、下水道、集落排水施設等の供用開始区域の人口を含まない。毎年8月ごろに、国土交通省、農林水産省、環境省の連名で発表されている。

2. 汚水衛生処理率

$$\text{汚水衛生処理率 (\%)} = (\text{下水道処理人口} + \text{集落排水施設等処理人口} + \text{合併処理浄化槽人口} + \text{コミュニティ・プラント処理人口}) / (\text{住民基本台帳人口} + \text{外国人登録人口}) \times 100$$

※下水道、集落排水施設等処理人口は、実際に利用している人口である。毎年3月ごろに、総務省から発表されている。

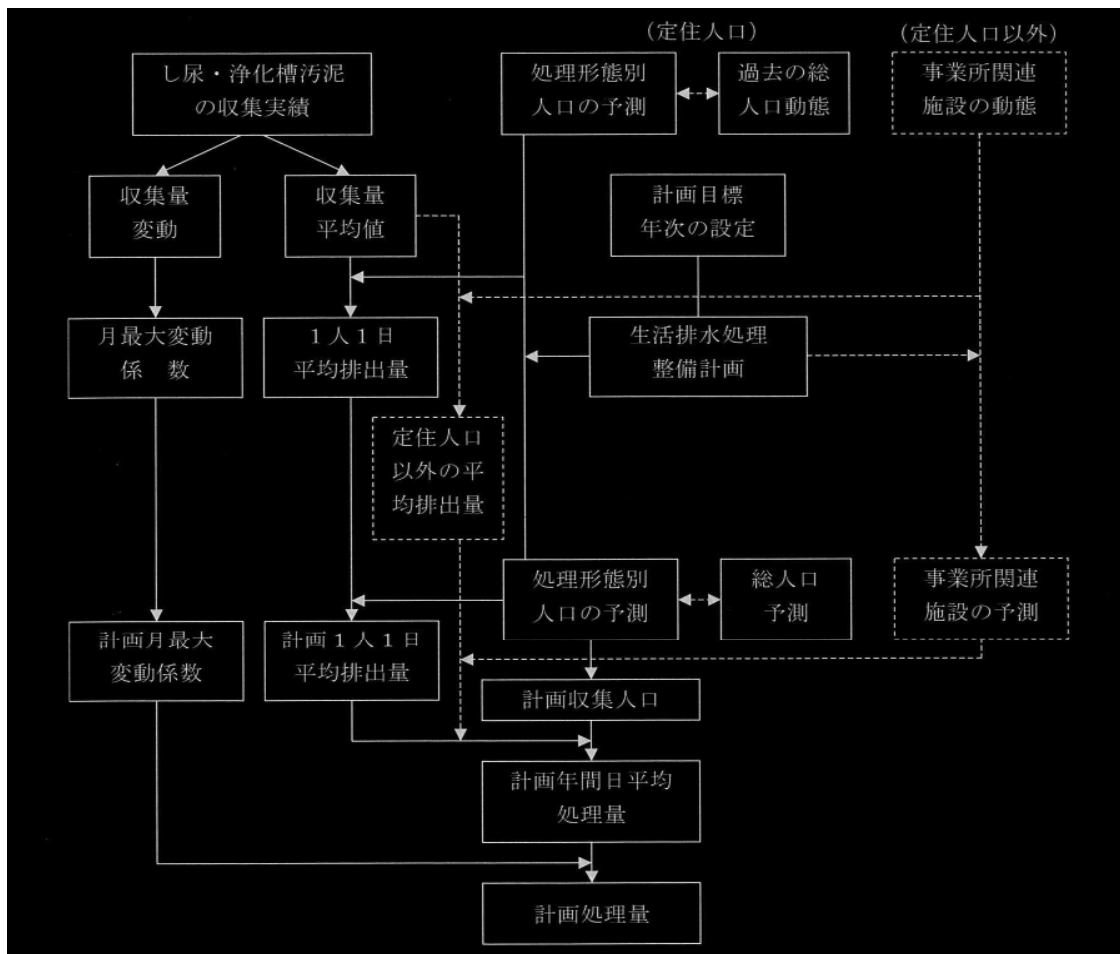
2) 計画処理量の設定

(1) 計画処理量の設定手順

し尿及び浄化槽汚泥量の計画処理量の設定手順例を図表 7-2-3 に示す。

定住のための建築物以外（事業所関連施設等）の処理施設では、大型の合併処理浄化槽を設置している場合が多く、このような場合には、排出量が多くなり、し尿処理施設の受入の際には計画的収集を行う必要がある。定住以外の増量分が多い場合には、図表 7-2-3 に示すような定住以外の排出量を設定することが望ましい。

ここでは、基本的には、計画収集人口に計画 1 人 1 日平均排出量（原単位）を乗じ（これによって年間平均ベースの処理量が算出される）、さらに収集量の季節変動要素を示す計画月最大変動係数を乗じて、将来の各年度における必要規模とする。そして、計画目標年次における必要規模を本施設の計画処理量とする。



図表7-2-3 計画処理量の設定手順例

(2) 計画月最大変動係数

月最大変動係数とは、年間のし尿等の収集量が季節によって変動するため、これに対応できる処理施設の規模を決定するために必要な数値であり、年間の各月の1日平均収集量と年間1日平均収集量との比の当該年における最大値のことである。

計画月最大変動係数は、計画目標年次における月最大変動係数であって、過去の収集量の実績を基にして算定する。

① 月最大変動係数は、その年の月変動係数のうち、最大のものをいう。

② 月最大変動係数は、月間日平均処理量をその年の年間日平均処理量で除して求める。ここで月間日平均処理量とは、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いい、また年間日平均処理量とは、その年次における総処理量を365日で除したものをいう。

なお、収集量の変動要因には生活習慣、積雪地の収集変動、観光地の人口変動等があるが、処理施設を管理する立場から考えると、月最大変動係数をできるだけ小さくすることが望ましい。これらの変動要因を詳細に調査し、収集体制の改善等を検討することで、変動を小さくすることが可能であれば、これらを見込んだ計画とすべきである。

また、計画月最大変動係数は実績に基づき設定することを原則とするが、過去の実績が明らかでない場合は、近隣地域の市町村の例、または1.15程度を参考にする。

- 過去3年間の実績（平成25年度～平成27年度）から月最大変動係数の平均値を求めると1.18となることから、計画月最大変動係数を1.18とする。

(3) 計画目標年次

将来の各年の必要規模を算出したときに、いつの時点を抑えて計画処理量を設定するかが問題となる。この年を施設整備に関する計画目標年次という。計画目標年次は、施設の稼働予定年の7年後を越えない範囲内とされており（昭和54年9月1日付環整第107号厚生省環境衛生局水道環境部長）、また「稼働予定年の7年後に至る間にピーク年がある場合には、当該ピーク年におけるし尿処理が適切に行われるように配慮し、計画を設定すること」（廃棄物処理施設整備計画策定要領）とある。

つまり、施設が完成し稼働開始を予定する年（稼働予定年）から7年間で最も必要規模が大きくなる年が計画目標年次である。

① 延命化する場合

- し尿等の要処理量が稼働予定年の7年後に至る間のピーク年は、稼働予定年の平成31年度であることから、計画目標年度を平成31年度もしくは35年度とする。

② 更新する場合

- し尿等の要処理量が稼働予定年の7年後に至る間のピーク年は、稼働予定年の平成34年度であることから、計画目標年度を平成34年度とする。

(4) 計画処理量の算定

計画処理量とは、次式のように計画目標年次における1日当たりの収集量（し尿、単独処理浄化槽汚泥量、合併処理浄化槽汚泥量等の合計量）に計画月最大変動係数を乗じて算出する。

計画処理量（ $m^3/日$ ）＝（計画目標年次におけるし尿処理量＋計画目標年次における浄化槽汚泥処理量）×計画月最大変動係数

※浄化槽汚泥処理量には、合併処理浄化槽汚泥量、単独処理浄化槽汚泥量、農業・漁業集排水施設汚泥量、コミュニティ・プラント汚泥量等を含む。

図表7-2-4 計画処理量

区 分	計画処理量(kℓ/日)	
	平成34年度	
計画目標年度	三股町,都城市の一部	三股町のみ
し尿量	13.7	4.1
浄化槽汚泥量	32.6	15.9
合計計画処理量	46.3	20.0

※合併処理浄化槽汚泥に、農業集落排水施設汚泥を含む。

(5) 施設必要整備規模

施設必要整備規模は、合計計画処理量に計画月最大変動係数を乗じたものである。

図表7-2-5 施設必要整備規模設定根拠(三股町, 都城市の一部)

区 分		延命化する場合	更新する場合
計画目標年度		平成31年度	平成34年度
計画処理量		51.3kℓ/日	46.3kℓ/日
計画月最大変動係数		1.18	1.18
施設必要整備規模		60.53kℓ/日 ≒ 61.0	54.63kℓ/日 ≒ 55.0
処理内訳	し 尿	18.88kℓ/日 ≒ 19.0	16.17kℓ/日 ≒ 16.0
	浄化槽汚泥	41.65kℓ/日 ≒ 42.0	38.47kℓ/日 ≒ 39.0

図表7-2-6 施設必要整備規模設定根拠(三股町のみ)

区 分		延命化する場合	更新する場合
計画目標年度		平成31年度	平成34年度
計画処理量		22.8kℓ/日	20.0kℓ/日
計画月最大変動係数		1.18	1.18
施設必要整備規模		26.90kℓ/日 ≒ 27.0	23.60kℓ/日 ≒ 24.0
処理内訳	し 尿	5.66kℓ/日 ≒ 6.0	4.84kℓ/日 ≒ 5.0
	浄化槽汚泥	21.24kℓ/日 ≒ 21.0	18.76kℓ/日 ≒ 19.0

3) 計画し尿等の性状の設定

(1) 精密機能検査における水質等試験結果

平成 28 年度に実施した精密機能検査において、搬入し尿、搬入浄化槽汚泥の性状の水質試験、また、投入し尿、投入浄化槽汚泥の性状の水質試験を実施しており、その結果は図表 7-2-7 に示すとおりである。

① 搬入し尿の性状

- 搬入し尿は、沈砂槽より試料採取を行ったものであり、その性状は BOD : 2,900mg/l、COD : 4,400mg/l、SS : 7,500mg/l、T-N : 2,000mg/l で、計画条件 (BOD : 11,000mg/l、COD : 6,500mg/l、SS : 14,000mg/l、T-N : 4,200mg/l) に対して、それぞれ 26.4%、67.7%、53.6%、47.6%と全体的に低い濃度であり、希薄化の傾向にある。
- 一般的に搬入し尿の pH は 8 前後の弱アルカリ性であるが、今回の水質検査結果の pH は 7.0 であった。

② 搬入浄化槽汚泥の性状

- 搬入浄化槽汚泥は、搬入し尿と同様、沈砂槽から試料採取を行ったものであり、その性状は BOD : 5,000mg/l、COD : 15,000mg/l、SS : 26,000mg/l、T-N : 550mg/l で、計画条件

(BOD : 3,500mg/l、COD : 3,000mg/l、SS : 7,800mg/l、T-N : 700mg/l) に対して、それぞれ 142.9%、500.0%、333.3%、78.6%であり、T-N が低い濃度であった。

- 一般的に搬入浄化槽汚泥の pH は 7 前後の弱酸性～中性であり、今回の水質検査結果の pH は 5.9 であった。

③ 投入し尿等（総投入量）の性状

- 投入し尿等の性状は計画条件に比べ低濃度となっており、搬入物濃度の低下及び浄化槽汚泥混入率の上昇等による影響が見られ、濃度の変動が大きいものと推測される。

図表 7-2-7 精密機能検査結果

試料名	搬入し尿	搬入浄化槽汚泥	投入し尿	除渣浄化槽汚泥	投入浄化槽汚泥分離液	脱窒素槽液
採取日	2016/8/31	2016/8/31	2016/8/31	2016/8/31	2016/8/31	2016/8/31
採取時刻	13:05	9:19	11:03	13:09	11:34	11:14
採取場所	生し尿沈砂槽	浄化槽汚泥沈砂槽	し尿定量タンク	中継槽	投入ポンプ	第1攪拌槽
水温 (°C)	26.9	25.1	27.4	26.7	27.1	28.1
水素イオン濃度(pH)	7.0	5.9	7.4	6.8	7.5	7.6
蒸発残留物(TS) (mg/ℓ)	13,000	28,000	8,400	8,500	590	
浮遊物質(SS) (mg/ℓ)	7,500	26,000	6,500	8,300	140	8,000
生物化学的酸素要求量(BOD) (mg/ℓ)	2,900	5,000	3,000		59	16
化学的酸素要求量(COD) (mg/ℓ)	4,400	15,000	4,500		180	49
全窒素(T-N) (mg/ℓ)	2,000	550	1,400	2,400	110	26
アンモニウム態窒素(NH ₄ -N) (mg/ℓ)	1,800	250	940		72	18
亜硝酸態窒素(NO ₂ -N) (mg/ℓ)						0.10
硝酸態窒素(NO ₃ -N) (mg/ℓ)						0.2未満
全リン(T-P) (mg/ℓ)	240	320				
塩化物イオン (mg/ℓ)	1,900	110	890	93	66	
色度 (度)						
大腸菌群数 (個/cm ³)	240,000	27,000				
含水率(水分) (%)						
有機物率 (%)						71.4
熱灼減量 (%)						

(2) し尿処理施設構造指針解説 (1988年版)

図表7-2-8 一般的な搬入し尿及び浄化槽汚泥の性状 (参考値)

項目\区分	し尿			浄化槽汚泥		
	非超過確率 ^{*1}			非超過確率 ^{*1}		
	50%	75%	84%	50%	75%	84%
pH	8.0	8.4	8.6	7.0	7.4	7.4
BOD (mg/ℓ)	11,000	13,000	14,000	3,500	5,500	6,800
COD (mg/ℓ)	6,500	7,900	8,600	3,000	4,500	5,600
浮遊物質 (mg/ℓ)	14,000	18,000	20,000	7,800	13,000	16,000
蒸発残留物 (mg/ℓ)	27,000	32,000	35,000	10,000	16,000	19,000
全窒素 (mg/ℓ)	4,200	4,900	5,200	700	1,100	1,400
全りん (mg/ℓ)	480	610	680	110	190	250
塩素イオン (mg/ℓ)	3,200	3,800	4,200	200	360	540

資料：し尿処理施設構造指針解説 (1988年版)

注1) 構造指針解説の浮遊物質は、2mmメッシュ籠を通過した資料を分析した値。

注2) 下記のし尿等の性状値は、平成12年10月日付で通知された構造指針から性能指針へ改訂された参考値。

(3) 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）

図表7-2-9 精密機能検査データに基づく収集し尿及び浄化槽汚泥の性状（参考値）

項目\区分	し尿			浄化槽汚泥		
	非超過確率 ^{*1}			非超過確率 ^{*1}		
	50%	75%	84%	50%	75%	84%
pH	7.9	8.3	8.4	6.8	7.3	7.5
BOD (mg/l)	9,500	12,000	13,000	3,900	5,600	6,400
COD (mg/l)	5,600	6,800	7,400	3,400	4,700	5,300
浮遊物質 (mg/l)	11,000	14,000	16,000	8,100	12,000	13,000
蒸発残留物 (mg/l)	22,000	27,000	29,000	9,700	13,000	15,000
全窒素 (mg/l)	3,100	3,900	4,300	530	980	1,200
全りん (mg/l)	460	680	640	110	170	200
塩素イオン (mg/l)	2,400	3,200	3,500	140	520	710

資料：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）

超過確率と非超過確率について

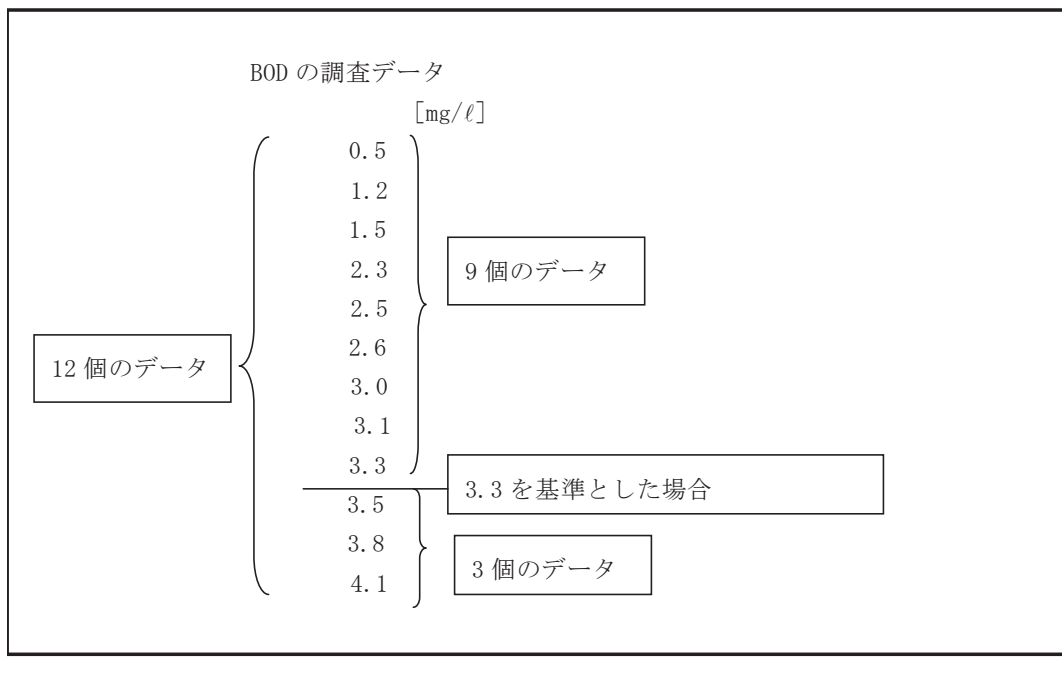
Xがある値Aを超える確率をAの超過確率といい、ある値Bを超えない確率をBの非超過確率という。またある値Xに関する超過確率と非超過確率の和は1となる。

(例)

非超過確率75%：ある値を超えない数値のデータが全体の75%を占めているという意味。

次のように12個のBODのデータがあった場合、BOD：3.3 [mg/l] に値する非超過率は75%となる。逆に、超過確率は100%－75%＝25%となる。

$3.3 \text{ [mg/l]} \text{ を超過しないデータ数 (9個)} \div \text{全体データ数 (12個)} = 75\%$
(非超過)



(4) 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）

図表7-2-10 精密機能検査データに基づく収集し尿及び浄化槽汚泥の性状（設計要領値）

項目\区分		参考値：汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2006改訂版(平成19年3月)								設計要領値	精密機能検査結果(搬入)
		搬入							精密機能検査結果		
		試料数	平均値	中央値(50%値)	最大値	最小値	標準偏差	75%値			
し尿	pH	—	129	7.6	7.6	8.9	6.0	0.43	7.9	7.6	7.0
	BOD (mg/l)		129	7,800	7,300	21,000	1,200	3,200	10,000	7,300	2,900
	COD (mg/l)		129	4,700	4,500	11,000	1,700	1,700	5,800	4,500	4,400
	SS (mg/l)		129	8,300	8,300	16,000	1,000	3,400	11,000	8,300	7,500
	T-N (mg/l)		129	2,700	2,600	5,000	640	870	3,300	2,600	2,000
	T-P (mg/l)		51	350	310	780	89	150	450	310	240
	Cl ⁻ (mg/l)		129	2,100	2,100	3,800	110	760	2,600	2,100	1,900
浄化槽汚泥	pH	—	129	6.8	6.9	8.2	5.1	0.61	7.2	7.2	5.9
	BOD (mg/l)		129	3,700	2,900	14,000	550	2,500	5,400	5,400	5,000
	COD (mg/l)		129	3,700	3,200	10,000	230	2,000	5,000	5,000	15,000
	SS (mg/l)		129	8,600	7,600	25,000	1,200	4,600	12,000	12,000	26,000
	T-N (mg/l)		129	800	620	3,000	92	580	1,200	1,200	550
	T-P (mg/l)		54	130	100	400	29	87	190	190	320
	Cl ⁻ (mg/l)		129	340	160	2600	44	450	640	640	110

項目\区分		参考値：汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2006改訂版(平成19年3月)								設計要領値	精密機能検査結果(投入)
		除さ後							平均		
		試料数	平均値	中央値(50%値)	最大値	最小値	標準偏差	75%値			
し尿	pH	—	78	7.5	7.6	8.4	6.1	0.47	7.8	7.6	7.4
	BOD (mg/l)		78	7,300	6,900	15,000	2,500	2,800	9,200	6,900	3,000
	COD (mg/l)		78	3,900	3,900	8,100	1,300	1,300	4,800	3,900	4,500
	SS (mg/l)		78	6,000	5,100	35,000	1,100	4,500	9,000	5,100	6,500
	T-N (mg/l)		78	2,300	2,300	3,900	700	660	2,700	2,300	1,400
	T-P (mg/l)		46	270	240	1,100	140	150	370	240	—
	Cl ⁻ (mg/l)		78	1,700	1,800	2,900	470	540	2,100	1,800	890
浄化槽汚泥	pH	—	80	6.7	6.7	8.9	5.3	0.62	7.1	7.1	6.8
	BOD (mg/l)		78	3,300	3,100	9,800	220	1,800	4,500	4,500	59
	COD (mg/l)		79	3,600	3,500	8,700	240	1,600	4,700	4,700	180
	SS (mg/l)		80	8,300	7,500	21,000	640	4,200	11,000	11,000	140
	T-N (mg/l)		79	780	650	23,000	210	400	1,000	1,000	110
	T-P (mg/l)		49	150	120	320	70	72	200	200	—
	Cl ⁻ (mg/l)		78	310	190	1900	41	310	520	520	66

(5) 計画し尿等の性状の設定

搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状調査については、変動が予測されることから、年間を通して月1回以上の頻度で分析を行うなど、数多くのデータを集積することが望ましいため、施設整備設計時までの期間に定期的な性状調査を行う必要がある。

なお、本検討書では汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版（平成19年3月）の搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状値を採用する。

また、設計に際しては、収集し尿等の性状値の他に除さ後のし尿等も用いるため、これらについても同様な性状調査が必要であるが、除さ後し尿等の実績値が得られない場合には収集し尿等の性状値を用いてもよいとしている。

よって、搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状の設定は、以下の手順を参考に決定する。

- 原則として、実態調査から得られた統計処理数値（平均値等）を用いる。
- データ数が少ない等の理由によりやむを得ず図表 7-2-10 の数値を参考にする場合には、以下 i) ～ iv) の方法を組み合わせて検討する。

i. 実態調査の平均値や範囲と図表 7-2-10 の統計値（平均、中央、標準偏差）の値を比較し、近似値を採用する。

この場合、BOD や COD という項目にはそれぞれ相関があるので、項目により非超過確率の値を変えることは好ましくない。

- ii. し尿のようにデータのばらつきが大きい場合は、非超過確率 50%値を採用する。
- iii. 浄化槽汚泥のようにデータが比較的ばらついている場合は、非超過確率 75%値を採用する。
- iv. 浄化槽汚泥であっても、変動要因が少ない場合（浄化槽の型式が偏っている場合、清掃頻度が徹底されている場合等）や、処理施設において容量の大きな浄化槽汚泥貯留槽で質の均一化が望める場合には、非超過確率 50%値を採用する。

以上から、搬入し尿の性状は設計要領値の非超過確率 50%値を、搬入浄化槽汚泥の性状は設計要領値の非超過確率 75%値を採用する。

図表7-2-11 計画し尿等の性状

項目\区分	設計要領値	設計計算書採用値	精密機能検査結果			定期分析 (混合投入)	採用値	
			搬入	投入	平均			
し尿	pH	7.6	8.0	7.6/22.5	8.1/12.5	—	8.7	7.6
	BOD (mg/l)	7,300	11,000	6,200	850	3,500	7,406	7,300
	COD (mg/l)	4,500	6,500	3,300	2,100	2,700	4,267	4,500
	SS (mg/l)	8,300	14,000	4,000	4,200	4,100	8,420	8,300
	T-N (mg/l)	2,600	—	2,200	540	1,400	1,905	2,600
	T-P (mg/l)	310	4,200	—	—	—	275	310
	Cl ⁻ (mg/l)	2,100	480	1,300	570	900	1,501	2,100
浄化槽汚泥	pH	7.2	7.0	6.8/22.3	7.9/12.7	—	8.7	7.2
	BOD (mg/l)	5,400	3,500	1,200	1,700	1,500	7,406	5,400
	COD (mg/l)	5,000	3,000	2,200	4,200	3,200	4,267	5,000
	SS (mg/l)	12,000	7,800	5,400	11,000	8,200	8,420	12,000
	T-N (mg/l)	1,200	—	270	610	400	1,905	1,200
	T-P (mg/l)	190	700	—	—	—	275	190
	Cl ⁻ (mg/l)	640	110	29	610	300	1,501	640

※注：設計要領値は、搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状値である。

4) 整備方針の検討

今回実施する処理方式の検討に際しては、下記のケースを設定して検討を行った。

- いずれのケースについても、事業を推進していくにあたり、施設基本計画設計、生活環境影響調査、地元調整等の作業が必要となる。
- 更新する場合においては、施設供用までには最短でも6～7年程度の年月を要するため、この間の本施設の補修等について適切な対応を行っていく必要がある。

(1) 延命化する場合

- 本施設の処理機能の回復及び施設の延命化を図るための改良・改善として、大きく以下の3とおりが考えられる。
- 原則として本施設を稼働させながら、本施設の既設の設備を最大限有効利用するとともに、本施設に新しい機能を付加し、性能の向上を図るものとする。
- 処理棟を継続使用するためには、耐力度調査等を実施し、総合的に判断する必要がある。

① 基幹改良事業：既設処理方式継続利用のまま整備

- i 本施設の処理方式（標準脱窒素処理方式）を継続して改良・改善を行うケースで、処理棟は流用する。
- ii 処理棟内のプラント（機械、配管、電気・計装）は、交付対象設備（CO₂削減に資する改良、新設、増設する設備、機器）を基本に、老朽化した機器・装置等を更新する。
- iii 処理水は、現放流先である大淀川へ放流する。
- iv し渣は、現状どおり本施設内の汚泥処理設備で焼却後、場外搬出とする。（搬出先：小林市野尻町 民間最終処分場 ニシモロ開発株式会社）
- v 脱水汚泥は、現状どおり、本施設内の汚泥処理設備で乾燥、焼却後、場外搬出している。（搬出先：小林市野尻町 民間最終処分場 ニシモロ開発株式会社）

② リニューアル：既設処理方式を継続利用し、資源化設備を整備

- i 本施設の処理方式（標準脱窒素処理方式）を継続して改良・改善を行うケースで、処理棟は流用する。
- ii 処理棟内のプラント（機械、配管、電気・計装）は、老朽化した機器・装置等を基本に更新する。
- iii 処理水は、現放流先である大淀川へ放流する。
- iv し渣は、場外搬出（民間業者へ委託）とする。
- v リン回収設備を新設し、脱水汚泥は資源化設備（堆肥化）を付設して、有機系汚泥（農業集落排水処理施設汚泥）とともに再生資源化、もしくは場外搬出（民間業者へ委託）とする。

③ リニューアル：下水道投入施設へ変更する整備

下水道投入施設へ変更する整備については、下水道終末処理場もしくは下水マンホールに移送可能な下水道投入施設とし、「更新する場合」としてケース設定する。

(2) 更新する場合

- 原則として建設用地を新規に確保し、国の交付要綱に合致した汚泥再生処理センターを整備するものとする。ただし、下水道投入施設のうち、除渣希釈方式は交付対象外となる。
- 更新する場合においては、施設供用までには最短でも6年程度の年月を要するため、この間の本施設の補修等について適切な対応を行っていく必要がある。

① 汚泥再生処理センター

- i 汚泥再生処理センターを新たな場所に新設し、し尿等を処理し、処理水は公共用水域へ放流する。
- ii 水処理方式は、生物脱窒素処理方式とする。
なお、4つの生物学的脱窒素処理については、今後検討するものとする。
- iii し渣は、場外搬出（民間業者へ委託）とする。
- iv リン回収設備を新設し、脱水汚泥は有機系汚泥（農業集落排水処理施設汚泥）とともに再生資源化、もしくは場外搬出（民間業者へ委託）とする。

② 下水道投入施設：除渣希釈方式

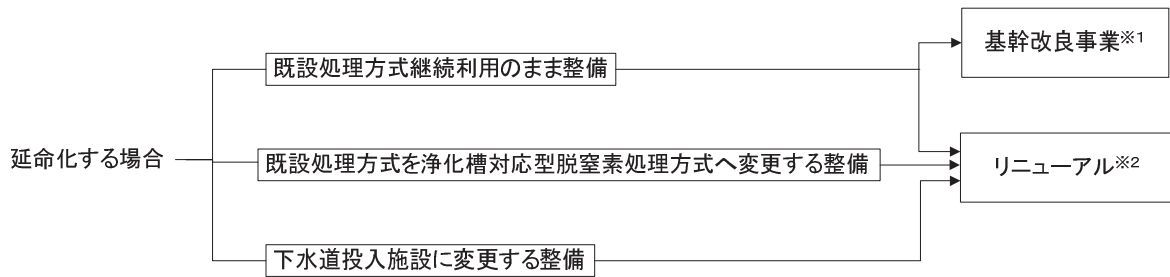
- i 受入・貯留設備のみを整備し、し尿及び浄化槽汚泥のし渣等を、きょう雑物除去設備で取り除いた後、除渣し尿及び除渣浄化槽汚泥を下水道基準値以下に希釈して、下水道へ放流する。
- ii し渣は、現状どおり場外搬出（焼却処理）とする。

③ 下水道投入施設：除渣脱水凝集沈殿希釈方式

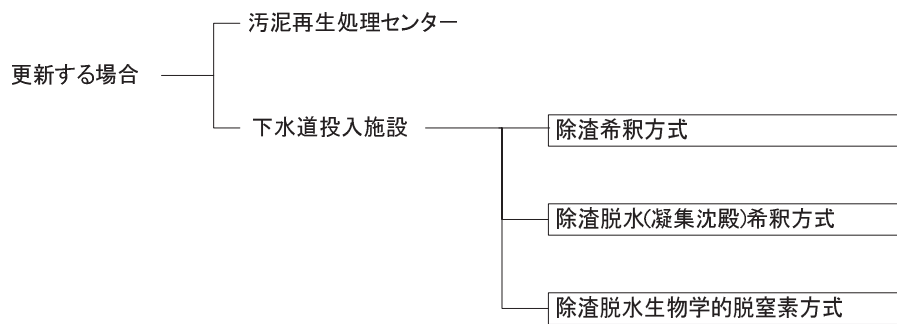
- i ここで整備する施設は、下水道投入量を削減するために、上記②に脱水設備及び凝集沈殿槽を設置し、し尿及び浄化槽汚泥のし渣等をきょう雑物除去設備で取り除いた後、除渣し尿及び除渣浄化槽汚泥を脱水し、さらに凝集沈殿した後に、下水道基準値以下に希釈して、下水道へ放流する。
- ii し渣は、場外搬出（民間業者へ委託）とする。
- iii 脱水汚泥は、リン回収設備を新設し、脱水汚泥は資源化設備（堆肥化）を付設して、有機系汚泥（農業集落排水処理施設汚泥）とともに再生資源化、もしくは場外搬出（民間業者へ委託）とする。

④ 下水道投入施設：除渣脱水生物学的脱窒素方式

- i 上記①のうち、高度処理設備以外の設備は全て整備し、さらに下水道投入量を削減するために、生物処理によりある程度若しくは完全に処理を行った後に固液分離を行い、下水道基準値以下にして、下水道へ放流する。
- ii し渣は、場外搬出（民間業者へ委託）とする。
- iii 脱水汚泥は、リン回収設備を新設し、脱水汚泥は資源化設備（堆肥化）を付設して、有機系汚泥（農業集落排水処理施設汚泥）とともに再生資源化、もしくは場外搬出（民間業者へ委託）とする。



図表7-2-12 延命化する場合の改良・改善方法



図表7-2-13 更新する場合の整備方法

7-3 概算建設費（暫定）の設定

1) ケース設定

(1) 延命化する場合

延命化する場合の概算建設費については、図表7-3-1に示すとおり、「第6章 6-5 汚泥再生処理センターへのリニューアルの検討」で紹介した事例A、C、D、E及びFのうち、建設費が不明の事例Fと、平均単価が極端に安い事例Cを除く3事例の1kℓ当たり建設単価の平均単価は、35,095千円/施設規模kℓであった。また、他事例で実施した施設延命化のための大規模改造工事（処理規模：20kℓ/日、標準脱窒素処理方式）においては30,000千円/施設規模kℓであった。

以上より、概算建設費（暫定）については、本町の実績を基に、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（環境省内閣大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成18年7月）」に示される、廃棄物処理施設の建設費は規模の0.6乗に比例するという「0.6乗則」を用いて1kℓ当たりの建設単価を求め、これに施設規模61.0kℓ/日を乗じたものとする。

よって、延命化する場合の概算建設費（暫定）を算出すると、以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned} 1\text{k}\ell\text{当たりの建設単価} &= 30,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \times (20\text{k}\ell/\text{日} \div 61.0\text{k}\ell/\text{日})^{0.6} \\ &= 15,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \end{aligned}$$

$$15,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \times 61.0\text{k}\ell/\text{日} \times 1.2 \div \underline{1,098,000\text{千円（消費税相当額を含まない）}}$$

※三股町のみの場合（施設規模：27.0kℓ/日）

$$\begin{aligned} 1\text{k}\ell\text{当たりの建設単価} &= 30,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \times (20\text{k}\ell/\text{日} \div 27.0\text{k}\ell/\text{日})^{0.6} \\ &= 25,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \end{aligned}$$

$$25,000\text{千円}/\text{施設規模k}\ell \times 27.0\text{k}\ell/\text{日} \times 1.2 \div \underline{810,000\text{千円（消費税相当額を含まない）}}$$

※注：上記建設費には、工事監理費、事務費(庁費)及び将来の物価上昇や財源に関する諸制度の改正等を含んでいないものとする。

図表7-3-1 全国の発注自治体別の発注実績平均単価（抜粋）

実施事例 事業主体	規 模 [kℓ/日]	発注金額 [千円]	1kℓ当たり単価 [千円/kℓ]	0.6乗則積算技法	
				規 模 [kℓ/日]	1kℓ当たり単価 [千円/kℓ]
A組合	60	2,282,000	38,033	61	38,000
D組合	27	1,146,000	42,444		26,000
E組合	120	2,977,000	24,808		37,000
平 均 単 価			35,095		33,667

(2) 更新する場合

汚泥再生処理センターの1kℓ当たり単価は、図表7-3-2に示すとおりである。

図表7-3-2 し尿処理施設建設の発注実績平均単価

区 分		平均単価 (千円/kℓ)
年度別発注実績平均単価（平成13年度～平成26年度）		17,214
し尿処理方式別発注実績平均単価 (平成18年度～平成26年度)	標準脱窒素処理方式	10,900
	高負荷脱窒素処理方式	21,313
	膜分離高負荷脱窒素処理方式	19,453
施設規模別発注実績平均単価（平成18年度～平成26年度）※		26,263

※検討書における本施設の施設必要整備規模29kℓ/日より、49kℓ以下の平均単価とした。

更新時の建設費は、立地条件（敷地面積、地質・地形、ユーティリティなど）、処理方式、処理施設規模、その他発注者側の条件（周辺住民同意、施設機能など）等により異なってくる。

よって、現時点においては未確定事項が多いため、費用対効果分析に用いる汚泥再生処理センター建設の平均単価は、平均単価が最も高くなる26,263千円/施設規模kℓを採用するものとし、これに施設必要整備規模55.0kℓ/日を乗じ、新施設建設費とする。

よって、更新する場合の概算建設費（暫定）を算出すると、以下のとおりとなる。

$$26,263 \text{ 千円/施設規模 kℓ} \times 55.0 \text{ kℓ/日} \times 1.2 \div \underline{1,733,000 \text{ 千円 (消費税相当額を含まない)}}$$

※三股町のみの場合（施設必要整備規模：24.0kℓ/日）

$$26,263 \text{ 千円/施設規模 kℓ} \times 24.0 \text{ kℓ/日} \times 1.2 \div \underline{756,000 \text{ 千円 (消費税相当額を含まない)}}$$

※注：上記建設費には、用地費、工事監理費、事務費(庁費)、土地造成費、搬入道路整備費及び将来の物価上昇や財源に関する諸制度の改正等を含んでいないものとする。

2) 最近のし尿処理施設整備の動向

(1) 年度別発注実績

汚泥再生処理センター（以下、し尿処理施設を含む。）の平成13年度～平成27年度の発注実績を以下に示す。

平成27年度事業として実施された汚泥再生処理センターの建設実績は、堆肥化施設を含めて計18件・処理規模1,796.2kℓ/日・総工事額290億4,485万円であり、平成26年度に比べて計画件数、総処理規模は下回っているが、総工事額のみが約22%上回っている。

うち、施設新設案件（更新）が8件・処理規模1,056.1kℓ/日・総工事額227億2,505万円であり、CO₂削減と長寿命化を図る基幹的設備改良工事が8件・処理規模735kℓ/日・総工事額50億2,580万円となっている。（他に堆肥化施設が2件・処理規模5.1 kℓ/日・総工事額12億9,400万円となっている。）

なお、基幹的設備改良工事案件は近年増加傾向にあったが、平成26年度（計11件・処理規模1,035kℓ/日・総工事額54億867万円）に比べ、計画件数、総処理規模及び総工事額とも平成26年度実績を下回っている。

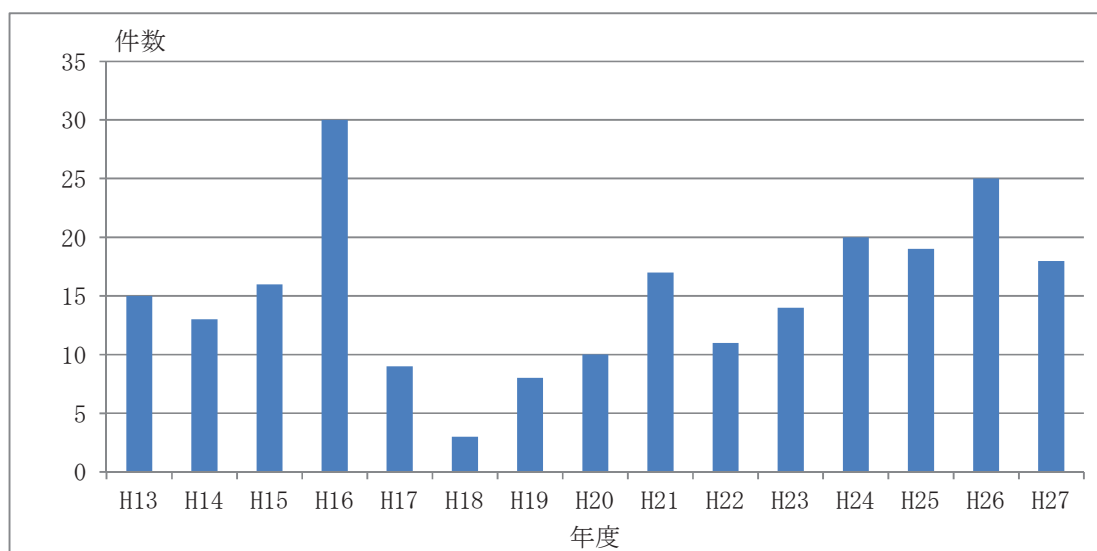
図表7-3-3 汚泥再生処理センター発注実績

年 度	計画件数 (件)	受注企業 (件)	処理規模 (kℓ/日)	受注額 (千円)	平均単価 (千円/kℓ)
平成13年度	15	11	1,044.0	31,186,000	29,872
平成14年度	13	9	1,367.7	35,037,400	25,618
平成15年度	16	8	1,557.2	31,652,300	20,326
平成16年度	30	12	2,859.8	60,966,900	21,319
平成17年度	9	4	830.5	13,554,000	16,320
平成18年度	3	2	243.0	5,400,000	22,222
平成19年度	8	3	615.9	8,619,020	13,994
平成20年度	10	3	895.0	15,019,800	16,782
平成21年度	17	7	1,422.0	21,379,000	15,034
平成22年度	11	5	954.0	10,289,790	10,786
平成23年度	14	8	868.6	15,401,320	17,731
平成24年度	20	8	1,845.0	22,024,320	11,937
平成25年度	19	9	1,450.6	16,109,720	11,106
平成26年度	25	10	2,081.0	23,804,650	11,439
平成27年度	18	8	1,796.2	29,044,850	16,170
対前年度 増減率	72.0%	80.0%	86.3%	122.0%	141.4%
合 計	228	107	19,830.5	339,489,070	17,120

注：20年度はチップ化、コンポスト化の2件を除く
基幹的整備改良工事を含む

26年度は、7t/日の堆肥化施設を含む

出典：工業新報（平成28年9月12日 第3884号）を一部加筆



図表7-3-4 汚泥再生処理センター発注実績の推移

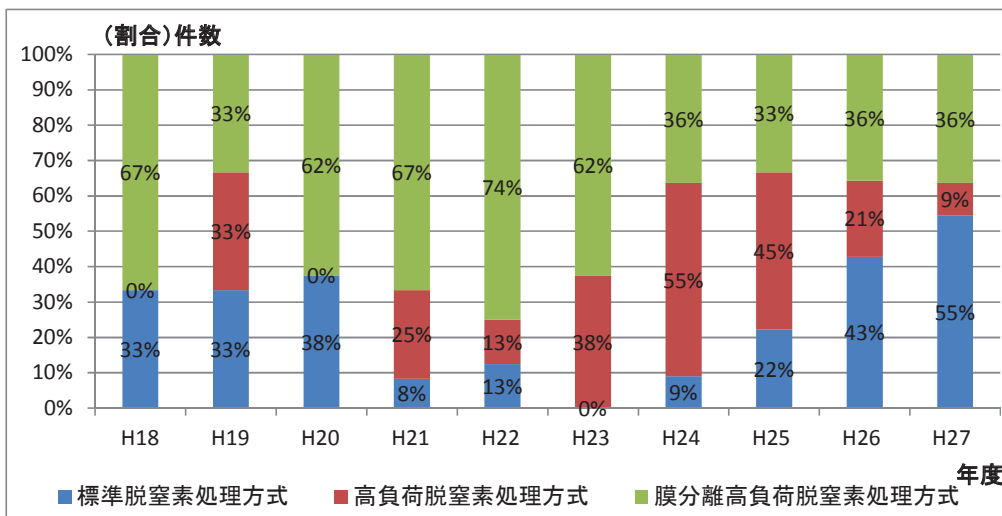
(2) し尿処理方式別発注実績

し尿処理方式における平成18年度～平成27年度の発注実績を以下に示す。

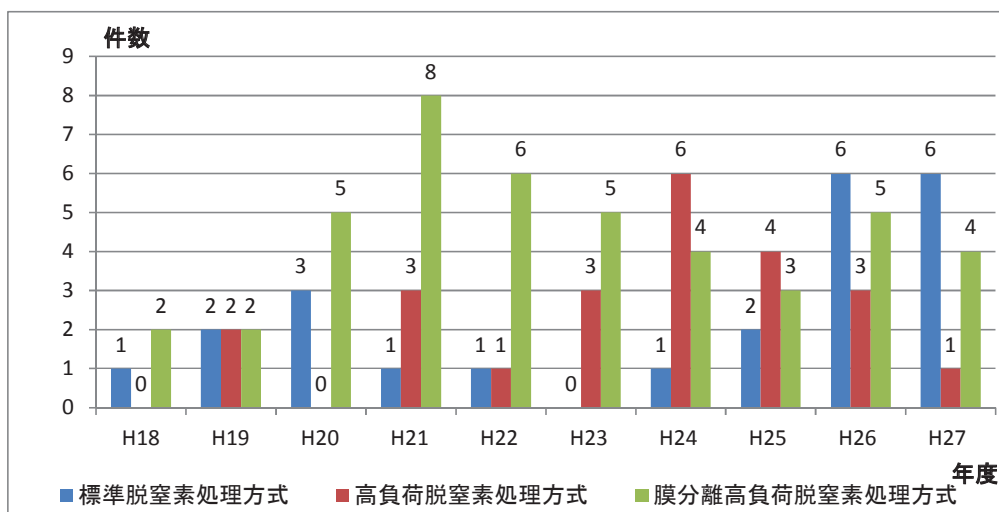
平成18～27年度における採用実績は、膜分離高負荷脱窒素処理方式が平成20～23年度では全体の6割以上を占めていたが、平成24年度、平成25年度では高負荷脱窒素処理方式が5割程度を占め、平成26年度、平成27年度では標準脱窒素処理方式が5割程度を占めていた。

なお、高負荷、膜分離方式の採用実績が増加している主な理由は、取水、放流量の減量並びに、これに伴う公共水域への汚濁負荷量の低減、施設用地の縮小化（用地の有効利用）が図られること、また、実績の増加によるものであると思われる、さらに、平成24年度及び平成25年度の採用実績で高負荷脱窒素処理方式が膜分離高負荷脱窒素処理方式を上回った要因としては、稼働開始後の膜交換費用等による維持管理費の差が少なからず影響しているものと推察される。

また、平成24年度以降、標準脱窒素処理方式の採用実績が年々大きく増加している主な理由は、施設の延命化に伴う基幹的設備改良工事によるものと思われる。



図表7-3-5 汚泥再生処理センターし尿処理方式別発注実績割合の推移



図表7-3-6 汚泥再生処理センターし尿処理方式別発注実績の推移

図表7-3-7 し尿処理方式別発注実績

処 理 方 式	年 度	計 画 件 数 (件)	処 理 規 模 (kl/日)	受 注 額 (千円)	平均単価 (千円/kl)
標準脱窒素処理方式	平成18年度	1	118	1,977,000	16,754
	平成19年度	2	238	4,766,880	20,029
	平成20年度	3	355	4,041,000	11,383
	平成21年度	1	174	1,810,000	10,402
	平成22年度	1	96	738,000	7,688
	平成23年度	0	0	0	0
	平成24年度	1	60	285,000	4,750
	平成25年度	2	154	1,475,960	9,584
	平成26年度	6	642	4,929,300	7,678
	平成27年度	6	720	8,033,300	11,157
	計	23	2,557	28,056,440	10,972
高負荷脱窒素処理方式	平成18年度	—	—	—	—
	平成19年度	2	75.9	577,000	3,846
	平成20年度	—	—	—	—
	平成21年度	3	177	3,189,000	18,017
	平成22年度	1	101	1,841,000	18,228
	平成23年度	3	245	3,767,700	15,378
	平成24年度	6	866	10,380,550	11,987
	平成25年度	4	212	4,444,000	20,962
	平成26年度	3	199	4,241,260	21,313
	平成27年度	1	78	2,430,000	31,154
	計	23	1,954	30,870,510	15,799
膜分離 高負荷脱窒素処理方式	平成18年度	2	125	3,423,000	27,384
	平成19年度	2	104	2,777,140	26,703
	平成20年度	5	498	10,169,000	20,420
	平成21年度	8	500	12,690,000	25,380
	平成22年度	6	607	6,833,000	11,257
	平成23年度	5	268	9,046,260	33,755
	平成24年度	4	332	5,387,000	16,226
	平成25年度	3	335	4,249,000	12,684
	平成26年度	5	355	6,196,000	17,454
	平成27年度	4	357	9,835,550	27,551
	計	44	3,481	70,605,950	20,283

注：20年度その他は、チップ化、コンポスト化の2件除く

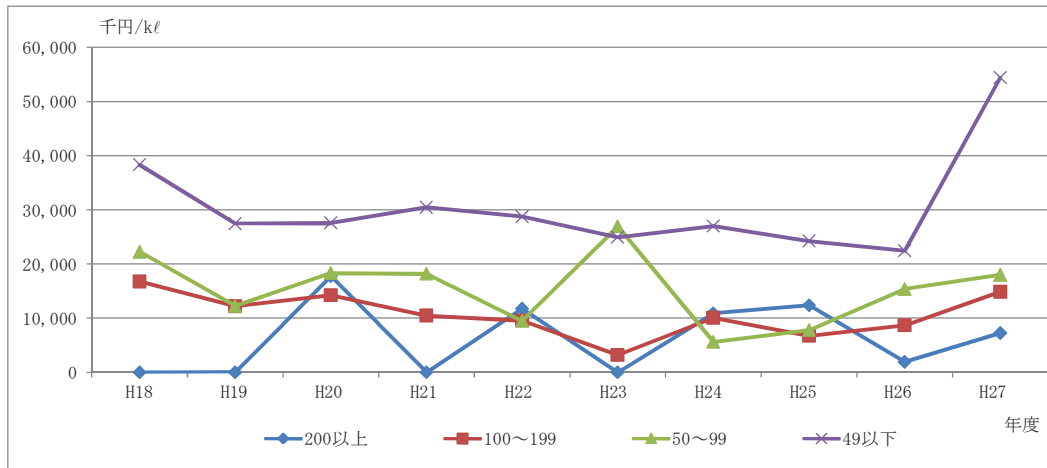
平成24年度以降は、基幹的設備改良工事を含む

出典：工業新報（平成28年9月12日 第3884号）を一部加筆

(3) 施設規模別発注実績

汚泥再生処理センター（し尿処理施設を含む。）の平成18年度～平成27年度の施設規模別発注実績を以下に示す。

また、全国の発注自治体別の発注実績平均単価を図表7-3-10に示す。



図表7-3-8 施設規模別発注実績の推移

図表7-3-9 施設規模別発注実績

規模 (kl/日)	年度	計画件数 (件)	処理能力 (kl/日)	受注額 (千円)	平均単価 (千円/kl)
200以上	平成18年度	0	0	0	0
	平成19年度	0	0	0	0
	平成20年度	1	224	3,975,700	17,749
	平成21年度	0	0	0	0
	平成22年度	1	200	2,345,000	11,725
	平成23年度	0	0	0	0
	平成24年度	1	704	7,667,690	10,892
	平成25年度	1	240	2,970,000	12,375
	平成26年度	2	444	859,520	1,936
平成27年度	2	673	7,875,000	11,701	
計	8	2,485	25,692,910	10,339	
100~199	平成18年度	1	118	1,977,000	16,754
	平成19年度	3	423	5,161,880	12,203
	平成20年度	3	415	5,912,000	14,246
	平成21年度	6	917	9,592,000	10,460
	平成22年度	1	176	1,680,000	9,545
	平成23年度	2	311	990,420	3,185
	平成24年度	3	370	3,722,000	10,059
	平成25年度	3	401	2,701,000	6,736
	平成26年度	4	589	5,096,360	8,653
	平成27年度	4	616	9,158,350	14,867
計	30	4,336	45,991,010	10,607	
50~99	平成18年度	1	85	1,890,000	22,235
	平成19年度	2	120.9	1,480,000	12,242
	平成20年度	3	208	3,809,000	18,313
	平成21年度	4	295	5,359,000	18,166
	平成22年度	7	538	5,114,791	9,507
	平成23年度	4	260	6,999,260	26,920
	平成24年度	6	476	2,666,790	5,603
	平成25年度	7	558	4,340,000	7,778
	平成26年度	11	808	12,425,500	15,378
	平成27年度	6	428	7,702,500	17,996
計	51	3,777	51,786,841	13,711	
49以下	平成18年度	1	40	1,533,000	38,325
	平成19年度	3	72	1,977,140	27,460
	平成20年度	3	48	1,323,100	27,565
	平成21年度	7	210	6,401,000	30,481
	平成22年度	2	40	1,150,000	28,750
	平成23年度	8	297.6	7,411,640	24,905
	平成24年度	9	295	7,967,840	27,010
	平成25年度	8	251.6	6,098,220	24,238
	平成26年度	8	240	5,380,270	22,418
	平成27年度	6	79.2	4,309,000	54,407
計	55	1,573	43,551,210	27,680	

注：20年度その他は、チップ化、コンポスト化の2件除く

出典：工業新報（平成28年9月12日 第3884号）を一部加筆

図表7-3-12 し尿処理施設整備検討比較（概要）

区分 項目	延命化する場合			更新する場合		
	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
	基礎改良事業		リニューアル	全面的更新		
施設形態	し尿処理施設		汚泥再生処理センター	汚泥再生処理センター	し尿等下水道投入施設	汚泥再生処理センター
建設場所	既存の場所			既存の場所（現敷地内） or 新たな場所		
工事内容	建屋工事	処理棟を流用			更新（新設）	
	プラント工事	老朽化した機器装置及び箇所を更新			更新（新設）	
施設概略	標準脱窒素処理方式＋高度処理			生物脱窒素処理方式＋高度処理	前処理までを行う施設	
処理方式例	前処理設備	① 除渣	① 除渣＋前脱水（※汚泥の含水率：70%以下）	① 除渣 ② 除渣＋前凝集分離（※浄化槽対応型脱窒素処理方式）	① 除渣	① 除渣＋前脱水（※汚泥の含水率：70%以下）
	水処理設備	① 標準脱窒素処理方式		① 標準脱窒素処理方式 or 高負荷脱窒素処理方式 or 膜分離高負荷脱窒素処理方式	① 希釈のみ	① 希釈のみ or 凝集沈殿希釈方式
	資源化設備（汚泥処理設備）	① 汚泥処理設備（更新）で脱水、乾燥、焼却後、焼外搬出し、民間会社へ処分（埋立）委託 ② 汚泥乾燥、焼却設備を停止し、脱水後、脱水汚泥を民間会社へ処理・処分委託	① 脱水後、脱水汚泥（※脱水汚泥の含水率：70%以下）を助燃剤として都城市クリーンセンターで焼却処理	① リン回収＋民間会社へ処理・処分委託 or 堆肥化もしくは炭化 ② 脱水後、脱水汚泥（※脱水汚泥の含水率：70%以下）を助燃剤として都城市クリーンセンターで焼却処理	無	① 脱水後、脱水汚泥（※脱水汚泥の含水率：70%以下）を助燃剤として都城市クリーンセンターで焼却処理
交付金の有無	有 （CO ₂ 削減3%以上 1/3） （CO ₂ 削減20%以上 1/2）		有 （1/3）	有 （1/3）	無	有 （1/3）
概算建設費	100%		100%	155%	90%	115%
概算維持管理費（15年間）	100%		100%	91%	24%	66%
概算補修費（15年間）	100%		100%	91%	30%	82%
合計	100%		100%	139%	78%	105%
参考	下水道放流料金 上記合計＋下水道放流料金		100%	139%	80%	106%
有利な点	① 地元調整は必要であるが、既存の場所であることから、比較的容易に地元調整が可能と思われるため、整備スケジュールの大幅な遅れ等は生じない。 ② 環境負荷が軽減され、循環型社会に貢献できる。	① 地元調整は必要であるが、既存の場所であることから、比較的容易に地元調整が可能と思われるため、整備スケジュールの大幅な遅れ等は生じない。 ② 基幹的改良に比べて、交付対象範囲が広い。（一例として、資源化設備も交付対象となる。）環境負荷が軽減され、循環型社会に貢献できる。	① 浄化槽汚泥量の増加に対応できる。 ② 環境負荷が軽減され、循環型社会に貢献できる。 ③ 建設場所を既存の場所とすると、地元調整は必要であるが、既存の場所であることから、比較的容易に地元調整が可能と思われるため、整備スケジュールの大幅な遅れ等は生じない。	① 放流先の同意等が必要ない。 ② 公共下水道の受入条件が緩く、施設整備の障害が少なければ、6案の中では整備費が突出して低く（下水道放流料金を除く）、経済的に成りも有利である。 ③ 公共下水道の整備を水洗化普及の機軸として考えた場合、なじみやすい方式と言える。 ④ 処理量が将来的に大幅に減少する場合に有効である。 ⑤ 施設関連機器が少ないため、維持管理人員及び補修費等が少なくなる。 ⑥ 浄化槽汚泥の増加に対応できる。	① 放流先の同意等が必要ない。 ② 脱水処理を実施するため、ケース4よりは希釈水量の低減が図れる。 ③ 浄化槽汚泥の増加に対応できる。 ④ 環境負荷が軽減され、循環型社会に貢献できる。	① 放流先の同意等が必要ない。 ② 主たる処理をし尿サイドで行ってしまうので、公共下水道に受け入れられやすい方式と言える。 ③ 環境負荷が軽減され、循環型社会に貢献できる。 ④ 他の下水道投入施設に比べて必要な希釈水が少なく済み、下水道放流料金が安くなる。 ⑤ 希釈水の確保が困難で、将来的にも処理量の減少が少ない場合に有効。
留意点	① 交付対象機器が限定される。（一例として、資源化設備は交付対象外となる。） ② 施設を運転しながらの工事となるため、仮設運転や時間制限等の制約が伴う。また、仮設工事費等を伴うため、建設費が高騰する可能性がある。 ③ 新旧の機器が混在するため、供用開始後の維持補修費が割高になる。	① 施設を運転しながらの工事となるため、仮設運転や時間制限等の制約が伴う。また、仮設工事費等を伴うため、建設費が高騰する可能性がある。 ② 新旧の機器が混在するため、供用開始後の維持補修費が割高になる。	① 建設場所を新たな場所とすると、用地取得及び地元調整の難易度により、整備スケジュールの大幅な遅れ等が生じる。	① 最も多くの希釈水が必要と、下水道料金が高くなる。 ② し尿中のし渣を除去するのみならず、下水道処理施設への排出負荷は最も高くなる。 ③ 本施設での汚泥処理は不要であるが、下水道処理施設での汚泥発生量が増加する。 ④ 建設場所を新たな場所とすると、用地取得及び地元調整の難易度により、整備スケジュールの大幅な遅れ等が生じる場合がある。 ⑤ し尿の下水道投入の平準化に対する配慮やし尿の混入率が下水道処理に支障を与えないレベルにすることが必要であるため、関係部局等の調整が必要である。 ⑥ 下水道処理施設の敷地内に施設整備を行う場合は、目的外使用に関する国、県との協議・調整が必要である。	① 建設場所を新たな場所とすると、用地取得及び地元調整の難易度により、整備スケジュールの大幅な遅れ等が生じる場合がある。 ② し尿の下水道投入の平準化に対する配慮やし尿の混入率が下水道処理に支障を与えないレベルにすることが必要であるため、関係部局等の調整が必要である。 ③ 下水道処理施設の敷地内に施設整備を行う場合には、目的外使用に関する国、県との協議・調整が必要である。	① 建設場所を新たな場所とすると、用地取得及び地元調整の難易度により、整備スケジュールの大幅な遅れ等が生じる場合がある。 ② 生物処理まで行うと、下水道投入の経済的メリットがあまり現れない。

※1: 供用開始年度を、延命化する場合：平成28年度、更新する場合：平成31年度として、施設必要整備概算を算出した。
 ※2: 用地費、土地造成費等は含まない。
 ※3: 費用対効果分岐点の概算建設費（最大）とした。なお、ケース4・5・6については、ケース5を基準として、控除すべき建設費を差し引いて設定した。
 ※4: ケース3は費用対効果分岐点の概算建設費（最大）とした。なお、ケース4・5・6については、ケース5を基準として、控除すべき維持管理費を差し引いて設定した。
 ※5: 第6章「第2節」整備に係る費用対効果分析にて設定した維持管理費とした。なお、ケース4・5・6については、ケース5を基準として、控除すべき維持管理費を差し引いて設定した。
 ※6: 第6章「第2節」整備に係る費用対効果分析にて設定した補修費とした。なお、ケース4・5・6については、ケース5を基準として、控除すべき補修費を差し引いて設定した。