

新処理施設整備基本構想

令和7年2月

茨城県央環境衛生組合

目 次

第1章 新処理施設整備基本構想策定の趣旨	1
第1節 基本構想策定の目的	1
第2節 処理対象区域	1
第2章 生活排水処理の状況	2
第1節 生活排水処理の現状	2
1. 生活排水処理の現状及び取組	2
2. 生活排水の処理体系	2
3. 生活排水処理施設の整備状況	3
4. 茨城地方広域環境事務組合（し尿処理場）の概要	5
5. 処理形態別人口の実績	9
6. し尿及び浄化槽汚泥量の実績	12
7. 一人一日平均排出量（原単位）	15
8. 月最大変動係数	16
第2節 生活排水処理の課題	17
1. 施設の老朽化	17
2. 処理量の減少	17
3. 性状の変化	17
4. 工事請負費等の上昇	18
5. 処理対象区域の変更	18
第3章 生活排水処理技術の動向	19
第1節 水処理方式の動向	19
1. 水処理方式の種類	19
2. 水処理方式の概要	19
3. 水処理方式の実績	21
4. 水処理方式の比較	21
第2節 資源化方式の動向	23
1. 資源化方式の概要	23
2. 資源化方式の実績	25
3. 資源化方式の比較	25
第4章 基本方針の策定	27
第1節 整備方針	27

第2節	建設予定地の状況	27
第3節	財源計画	29
1.	循環型社会形成推進交付金事業	29
2.	地方財源措置	30
3.	一般廃棄物処理事業債（地方債）	30
4.	地方交付税	30
第5章	施設整備基本構想	31
第1節	基本的事項	31
1.	処理形態別人口の推計	31
2.	し尿及び浄化槽汚泥量の推計	34
3.	脱水汚泥発生量の推計	37
4.	計画し尿及び浄化槽汚泥の性状	38
5.	計画放流水質	38
第2節	施設規模の設定	39
第3節	水処理方式の検討	40
第4節	資源化方式の検討	40
第5節	施設配置・動線の検討	40
第6節	概算事業費の算出	41
1.	概算事業費の算出方法	41
2.	kLあたり事業費の算出	41
3.	物価上昇率の検討	42
4.	概算事業費の算出	43
5.	財源内訳	43
第7節	事業スケジュール（案）の検討	45
第8節	今後の検討事項	46
1.	処理方式の検討	46
2.	事業方式の検討	46
3.	事業者選定方式の検討	47
資料編		
1.	本組合圏域の概況	資- 1
2.	人口予測結果	資- 8
3.	放流水に係る基準	資-10
4.	用語集	資-12

第1章 新処理施設整備基本構想策定の趣旨

第1節 基本構想策定の目的

茨城県中央環境衛生組合（以下「本組合」という。）は、笠間市及び茨城町（以下「構成市町」という。）の1市1町で構成する組合である。現在、構成市町のし尿及び浄化槽汚泥（以下「し尿等」という。）は、笠間市友部地区・岩間地区及び茨城町全域については茨城地方広域環境事務組合（以下「現組合」という。）において、笠間市笠間地区については筑北環境衛生組合において処理を行っている。

しかしながら、現組合の所有するし尿処理施設（以下「現施設」という。）は、昭和56年に施設を増築して以降40年以上が経過しており、施設並びに各機械機器の経年的な老朽化がみられることから、新たな施設整備が求められている。

このことから、新たな施設整備にあたり、現組合の構成団体である茨城町、水戸市、笠間市、小美玉市の3市1町により将来的なし尿処理体制を協議した結果、水戸市及び小美玉市はそれぞれ独自の処理体制の確立を目指し、笠間市は筑北環境衛生組合を脱退し、笠間市全域のし尿処理を一箇所に集約することとなった。その後、笠間市及び茨城町において検討した結果、2市町のみで意思決定可能な組織で施設整備を進めることがより効率的であると判断し、令和6年4月に本組合を設立した。今後は、本組合において老朽化した現施設を汚泥再生処理センターとして更新することにより、し尿等の適正処理に加え、循環型社会の形成を目指すこととなる。

新処理施設整備基本構想（以下「本構想」という。）は、上位計画である構成市町の「一般廃棄物処理基本計画」を踏まえ、新処理施設整備に必要となる基本事項を整理するとともに、今後、施設整備基本計画を立案するための基礎資料とすることを目的として策定するものである。

第2節 処理対象区域

本構想の処理対象区域は、笠間市及び茨城町全域とする。

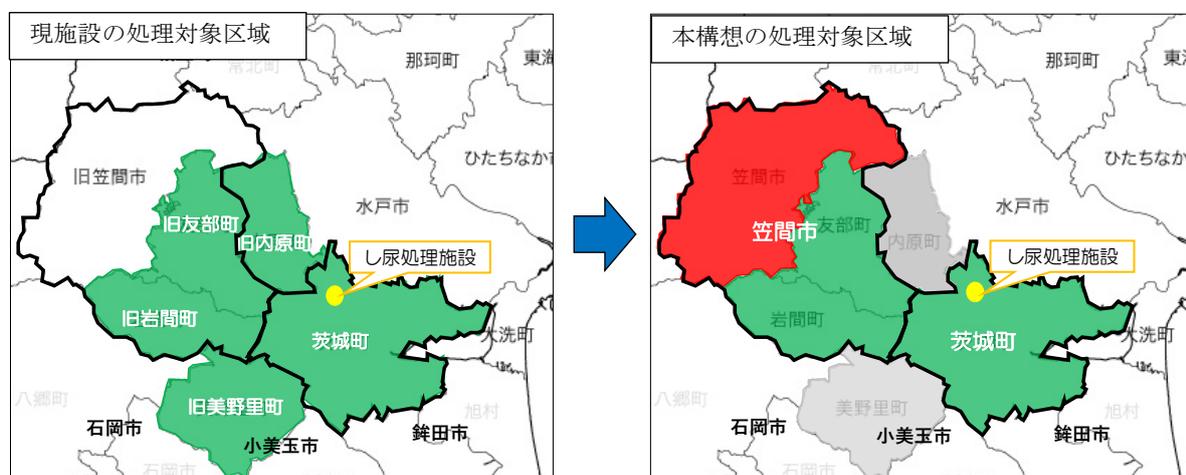


図 1-1-1 処理対象区域の現状及び今後の計画

第2章 生活排水処理の状況

第1節 生活排水処理の現状

1. 生活排水処理の現状及び取組

生活排水処理の現在の状況については、汲み取り世帯又は単独処理浄化槽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る。このため、構成市町においては、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、公共下水道及び農業集落排水整備済区域において、未接続者への接続促進を図るとともに、合併処理浄化槽の設置や単独処理浄化槽の撤去への補助を行うなど、更なる生活排水の適正処理に向けた取り組みを行っている。

2. 生活排水の処理体系

構成市町の生活排水処理体系は、図2-1-1に示すとおりである。

構成市町の生活排水処理は、下水処理場、農業集落排水施設、合併処理浄化槽、単独処理浄化槽及びし尿処理施設で行われている。このうち、し尿処理施設では、汲み取りし尿のほか、農業集落排水施設から排出される汚泥や浄化槽の清掃時に排出される汚泥の処理を行っている。

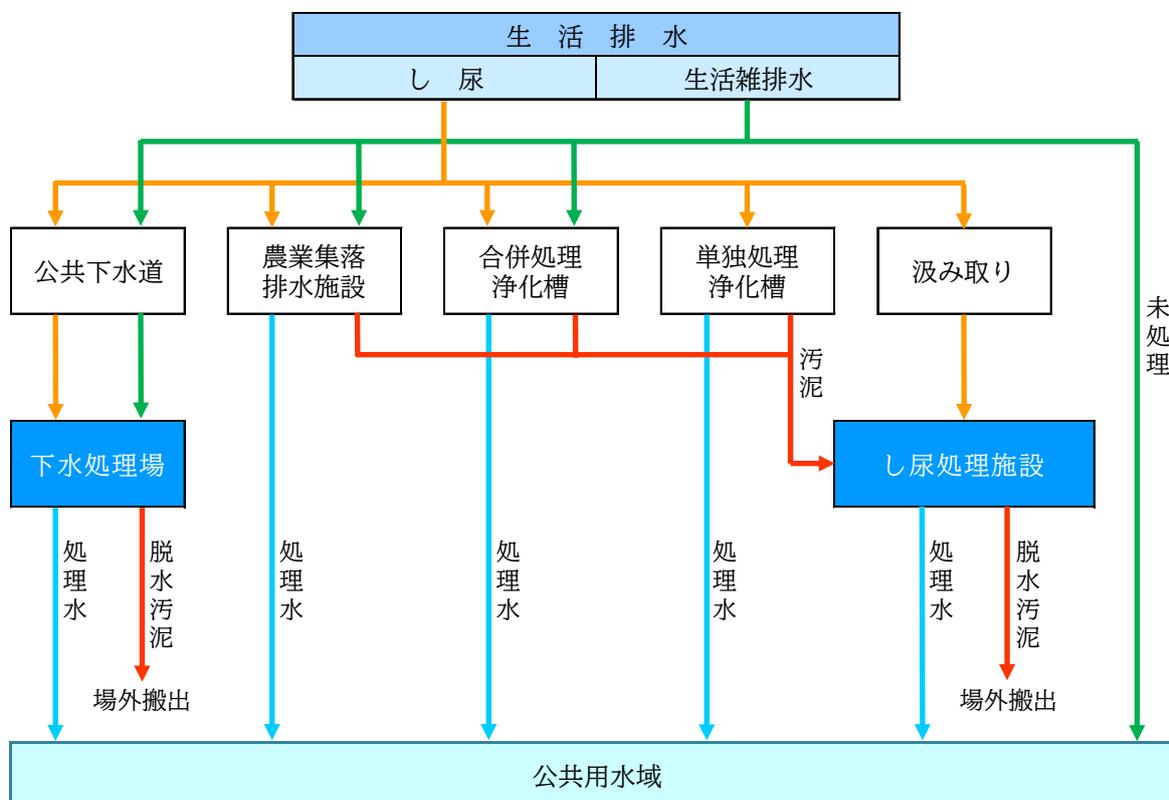


図 2-1-1 生活排水処理体系の現状

3. 生活排水処理施設の整備状況

(1) 公共下水道の概要

構成市町の下水处理場について、その概要を表 2-1-1 及び表 2-1-2 に示す。

公共下水道が整備された区域から排水される汚水は、下水道管（污水管）を通して下水処理場に集め生物学的・化学的に処理した後、瀬沼川に放流している。

表 2-1-1 公共下水道の概要（笠間市）

		友部・笠間広域公共下水道		岩間公共下水道	
		全体計画	認可計画	全体計画	認可計画
計画区域面積		2,228ha	1,341ha	585ha	318ha
計画処理人口		39,500人	32,240人	9,400人	6,180人
計画目標年次		令和7年度	令和7年度	令和7年度	令和7年度
計画汚水量(日最大)		22,400m ³ /日	18,750m ³ /日	6,134m ³ /日	3,126m ³ /日
施設名称		浄化センターともべ		浄化センターいわま	
所在地		笠間市矢野下 750		笠間市土師 123	
排除方式		分流式		分流式	
処理方式	汚水処理	オキシデーションディッチ方式 +凝集沈殿+急速ろ過法		高度処理オキシデーションディッチ 方式+凝集沈殿+急速ろ過法	
	汚泥処理	重力濃縮→機械脱水→場外搬出		濃縮→貯留→脱水→広域	
供用開始年月日		平成4年3月31日		平成14年4月1日	
放流先		瀬沼川（大沢1号幹線経由）		瀬沼川	
排水基準	BOD	15 mg/L 以下		15 mg/L 以下	
	SS	30 mg/L 以下		30 mg/L 以下	

表 2-1-2 公共下水道の概要（茨城町）

		全体計画	認可計画
計画区域面積		1,478.3ha	420.3ha
計画処理人口		16,800人	8,965人
計画目標年次		令和7年度	平成26年度
計画汚水量(日最大)		16,517m ³ /日	5,419m ³ /日
施設名称		茨城町浄化センター	
所在地		東茨城郡茨城町長岡 4898-1	
排除方式		分流式	
処理方式		標準活性汚泥法	
供用開始年月日		平成16年4月2日	
放流先		瀬沼川	
排水基準	BOD	10 mg/L 以下	
	SS	40 mg/L 以下	

(2) 農業集落排水施設の概要

構成市町の農業集落排水施設は、笠間市において6地区、茨城町において4地区で稼働しており、その概要を、表2-1-3及び表2-1-4に示す。

いずれの施設も整備事業は完了し、供用を開始している。

表2-1-3 農業集落排水施設の概要（笠間市）

整備区域		市原地区	北川根地区	安居地区
計画処理面積		66.03ha	190.03ha	64.14ha
計画処理人口		1,890人	2,920人	1,390人
処理能力		567m ³ /日	963.6m ³ /日	458.7m ³ /日
処理方式		回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式
所在地		笠間市下市原 1598-3	笠間市仁古田 1485	笠間市安居 3280
供用開始年月日		平成11年3月31日	平成15年10月1日	平成12年12月1日
放流先		澗沼前川	澗沼川	澗沼川
排水基準	BOD	20 mg/L 以下	20 mg/L 以下	20 mg/L 以下
	SS	40 mg/L 以下	40 mg/L 以下	40 mg/L 以下

整備区域		枝折川地区	岩間南部地区	友部北部地区
計画処理面積		37.03ha	66.01ha	59ha
計画処理人口		1,930人	1,800人	2,730人
処理能力		636.9m ³ /日	594m ³ /日	900.9m ³ /日
処理方式		回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式
所在地		笠間市柏井 735	笠間市福島 1002-1	笠間市小原 5086
供用開始年月日		平成19年8月1日	平成19年12月1日	平成25年11月1日
放流先		枝折川	巴川	澗沼前川
排水基準	BOD	20 mg/L 以下	10 mg/L 以下	20 mg/L 以下
	SS	40 mg/L 以下	15 mg/L 以下	40 mg/L 以下

表 2-1-4 農業集落排水施設の概要（茨城町）

整備区域	飯沼地区	下石崎地区	涸沼南地区	逆川地区
計画処理面積	30.9ha	85ha	138ha	64ha
計画処理人口	1,480人	1,780人	2,230人	1,750人
処理能力	400m ³ /日	480m ³ /日	602m ³ /日	473m ³ /日
処理方式	流量調整、嫌気性ろ床、接触ばっ気及び接触体ばっ気と急速砂ろ過を組み合わせた方式	回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式	回分式活性汚泥方式
所在地	東茨城郡茨城町上飯沼 372	東茨城郡茨城町下石崎 3540	東茨城郡茨城町宮ヶ崎 339-1	東茨城郡茨城町鳥羽田 1846-1
供用開始年月日	平成 7 年 5 月	平成 10 年 6 月	平成 15 年 10 月	平成 23 年 5 月
放流先	涸沼川	農業用水路	涸沼川	逆川
排水基準	BOD	10 mg/L 以下	10 mg/L 以下	10 mg/L 以下
	SS	40 mg/L 以下	40 mg/L 以下	30 mg/L 以下

4. 茨城地方広域環境事務組合（し尿処理場）の概要

(1) 現施設の概要

現施設の概要は表 2-1-5 に示すとおりである。また、施設全体図を図 2-1-2 に示す。

現施設では、4 市町（茨城町全域、水戸市(旧内原町)、笠間市(旧友部町、旧岩間町)、小美玉市(旧美野里町)) から排出されるし尿等を処理している。現施設は、昭和 42 年度に消化処理方式のし尿処理施設として稼働を開始し、昭和 56 年度には、収集処理量が増大したこと等から、湿式酸化処理方式の処理施設を増設し、し尿等を効率的に高度に処理する施設として稼働している。

表 2-1-5 現施設の概要(1)

施設名称	茨城地方広域環境事務組合（し尿処理場）	
所在地	東茨城郡茨城町大字馬渡 244 番地	
組合構成市町	茨城町、水戸市、笠間市、小美玉市	
処理対象区域	茨城町全域、水戸市（旧内原町）、笠間市（旧友部町、旧岩間町） 小美玉市（旧美野里町）	
処理能力	152kL/日（し尿 106kL/日、浄化槽汚泥 46kL/日）	
処理方式	主処理	標準脱窒素処理
	高度処理	凝集沈殿＋オゾン酸化＋砂ろ過処理
	汚泥処理	湿式酸化処理＋脱水
	臭気処理	高中濃度臭気：生物脱臭後、低濃度系で処理 低濃度臭気：水洗浄＋活性炭吸着脱臭
プロセス用水	地下水	
残渣	し渣	余剰濃縮汚泥と混合し、湿式酸化処理
	汚泥	湿式酸化汚泥は脱水後、場外搬出し処分（業者委託）

表 2-1-5 現施設の概要 (2)

竣工年度	昭和 43 年 3 月 15 日																												
基幹整備	昭和 51 年 6 月 17 日：し尿処理施設一部改造工事竣工 昭和 56 年 10 月 31 日：し尿処理施設増設改造工事竣工 平成 5 年 11 月 30 日：し尿処理施設更新及び改造工事竣工 平成 20 年 11 月 21 日：し尿貯留槽等補修及び蒸気加熱機更新工事竣工																												
面積	敷地面積	25,729.47 m ²																											
	うち運動広場面積	5,636.00 m ² (昭和 62 年 3 月設置)																											
放流先	瀬沼前川																												
運営方式	直営																												
運営体制	事務職員 4 人、運転作業員 9 人																												
設計・施工	株式会社 新潟鉄工所 (現：カナデビア 株式会社)																												
放流水質	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>計画値</th> <th>茨城県基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>5.8～8.6</td> <td>5.8～8.6</td> </tr> <tr> <td>BOD (mg/L)</td> <td>10 以下</td> <td>20 以下</td> </tr> <tr> <td>COD (mg/L)</td> <td>20 以下</td> <td>20 以下</td> </tr> <tr> <td>SS (mg/L)</td> <td>5 以下</td> <td>40 以下</td> </tr> <tr> <td>T-N (mg/L)</td> <td>10 以下</td> <td>規制なし</td> </tr> <tr> <td>T-P (mg/L)</td> <td>1 以下</td> <td>規制なし</td> </tr> <tr> <td>色度 (度)</td> <td>30 以下</td> <td>規制なし</td> </tr> <tr> <td>大腸菌群数 (個/mL)</td> <td>3,000 以下</td> <td>規制なし</td> </tr> </tbody> </table>		項目	計画値	茨城県基準値	pH	5.8～8.6	5.8～8.6	BOD (mg/L)	10 以下	20 以下	COD (mg/L)	20 以下	20 以下	SS (mg/L)	5 以下	40 以下	T-N (mg/L)	10 以下	規制なし	T-P (mg/L)	1 以下	規制なし	色度 (度)	30 以下	規制なし	大腸菌群数 (個/mL)	3,000 以下	規制なし
項目	計画値	茨城県基準値																											
pH	5.8～8.6	5.8～8.6																											
BOD (mg/L)	10 以下	20 以下																											
COD (mg/L)	20 以下	20 以下																											
SS (mg/L)	5 以下	40 以下																											
T-N (mg/L)	10 以下	規制なし																											
T-P (mg/L)	1 以下	規制なし																											
色度 (度)	30 以下	規制なし																											
大腸菌群数 (個/mL)	3,000 以下	規制なし																											

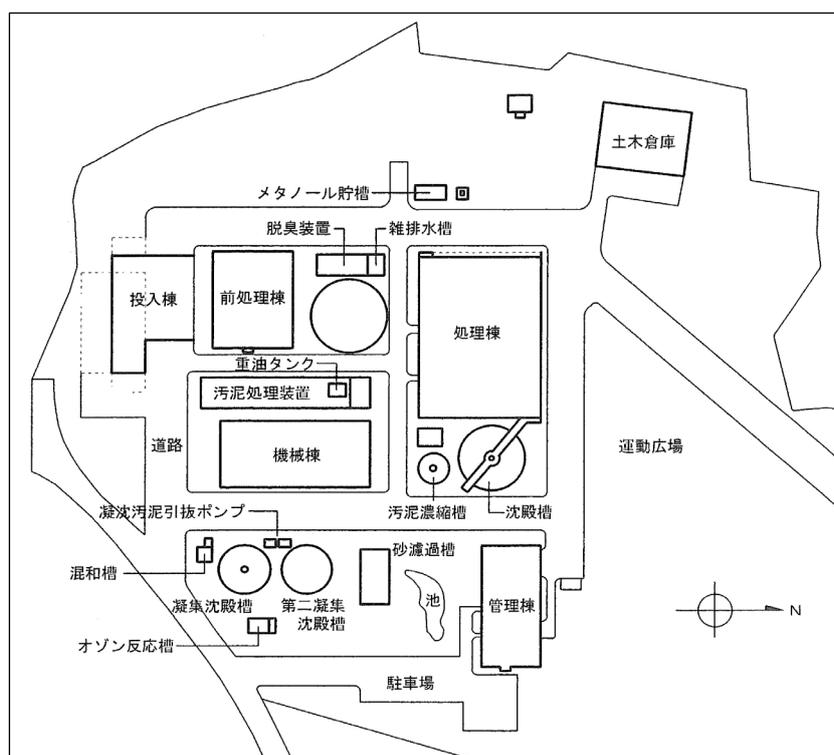


図 2-1-2 施設全体図

(2) 搬入量実績

現施設の過去10年間のし尿等の搬入実績を表2-1-6に示す。

搬入量については、し尿は減少傾向にあり、浄化槽汚泥は平成29年度まで増加し、その後増減はするが減少傾向にある。また、1日当たりの搬入量は、令和5年度が87.0kL/日となっており、施設規模の152kL/日に対して57.2%の搬入量となっている。

表 2-1-6 し尿等の搬入実績

項目 年度	搬入量			1日当たり搬入量 (365日平均)				
	し尿 (kL/年)	浄化槽汚泥		合計 (kL/年)	搬入量 (kL/日)	搬入率		
		搬入量 (kL/年)	混入率 (%)			全体 (%)	し尿 (%)	浄化槽 (%)
H26	6,936.0	25,645.2	78.7	32,581.2	89.3	58.8	17.9	152.8
H27	6,454.6	27,237.9	80.8	33,692.5	92.3	60.7	16.7	162.2
H28	6,008.3	27,816.4	82.2	33,824.7	92.7	61.0	15.6	165.7
H29	5,611.2	29,008.6	83.8	34,619.8	94.8	62.4	14.5	172.8
H30	5,124.2	28,354.9	84.7	33,479.1	91.7	60.3	13.2	168.9
R1	4,858.4	28,609.3	85.5	33,467.7	91.7	60.3	12.5	170.4
R2	4,583.2	28,167.8	86.0	32,751.0	89.7	59.0	11.9	167.8
R3	4,266.7	28,385.2	86.9	32,651.9	89.5	58.9	11.0	169.1
R4	4,010.5	28,992.2	87.8	33,002.7	90.4	59.5	10.4	172.6
R5	3,807.3	27,949.2	88.0	31,756.5	87.0	57.2	9.8	166.5

※各搬入量は、茨城町全域、水戸市(旧内原町)、笠間市(旧友部町、旧岩間町)、小美玉市(旧美野里町)の搬入量実績の合計

※浄化槽汚泥は、合併処理浄化槽汚泥、単独処理浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥の合算値

※浄化槽汚泥の混入率は、し尿及び浄化槽汚泥の搬入量合計に対する浄化槽汚泥の搬入割合

※搬入率は、現施設の処理能力(全体152kL/日、し尿106kL/日、浄化槽汚泥46kL/日)に対する比率

(3) 汚泥の処分状況

現施設の過去5年間の脱水汚泥搬出量実績を表2-1-7に示す。

し尿処理に伴って発生する汚泥は、民間の廃棄物処理事業者が運搬し、資源化の原料とされている。

表 2-1-7 脱水汚泥搬出量

年度	脱水汚泥搬出量 (t/年)
R1	249.44
R2	224.29
R3	203.81
R4	202.97
R5	185.28

(4) 維持管理費

現施設の過去5年間の維持管理費の状況を表2-1-8及び図2-1-3に示す。

維持管理費については、例年1億5千万円前後であるが、令和元年度については、処理水の水質浄化に必要な設備であるオゾン発生装置の更新工事を行ったこと、令和4年度については、電気料が高騰したことなどから、それぞれ1億7千万円を超える維持管理費であった。

表 2-1-8 維持管理費

項目	R1	R2	R3	R4	R5
運転費 (円)	67,773,446	62,150,326	66,247,361	96,947,515	73,241,751
電力費 (円)	50,983,400	43,039,808	46,995,449	80,033,085	53,811,800
燃料費 (円)	1,825,158	1,885,373	2,443,582	2,254,958	2,312,911
衛生消耗品費 (円)	14,964,888	17,225,145	16,808,330	14,659,472	17,117,040
委託費 (円)	21,144,162	17,230,620	24,497,429	14,871,780	17,704,808
工事費 (円)	72,378,700	46,686,200	23,578,500	30,907,800	15,202,000
補修費 (円)	15,929,594	26,532,752	27,714,812	32,769,827	48,597,461
役務費 (円)	651,136	774,525	763,015	1,088,520	867,970
その他維持管理費 (円)	1,064,548	409,670	836,166	798,076	404,080
計 (円)	178,941,586	153,784,093	143,637,283	177,383,518	156,018,070

※人件費、積立金は除く

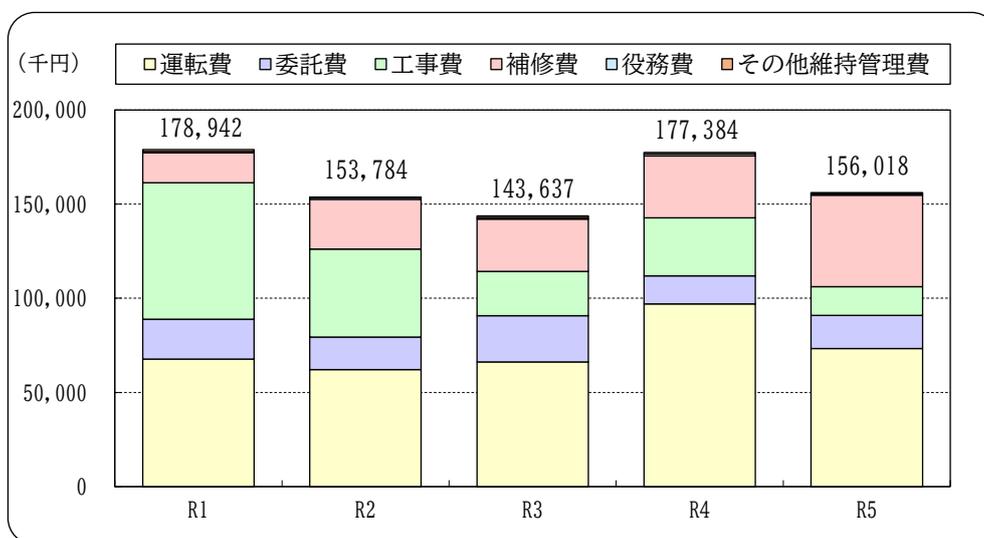


図 2-1-3 維持管理費

5. 処理形態別人口の実績

(1) 笠間市

笠間市における過去5年間の処理形態別人口の推移を表2-1-9及び図2-1-4に示す。

公共下水道人口、農業集落排水施設人口及び合併処理浄化槽人口は増加しながら、単独処理浄化槽人口及び汲み取り人口は減少傾向を示しながら推移している。

令和5年度における生活排水処理率は84.0%であり、公共下水道人口等の増加により令和元年度と比較して12.7ポイント向上している。

表2-1-9 処理形態別人口の推移（笠間市）

	R1	R2	R3	R4	R5
1. 計画処理区域内人口 (人)	75,316	74,733	74,146	73,552	72,918
2. 水洗化・生活雑排水処理人口 (人)	53,712	54,458	55,805	56,126	61,242
公共下水道人口 (人)	31,218	31,583	31,956	32,109	32,151
農業集落排水施設人口 (人)	5,264	5,263	5,272	5,435	5,489
合併処理浄化槽人口 (人)	17,230	17,612	18,577	18,582	23,602
3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (人)	7,217	6,774	6,460	6,179	7,993
(単独処理浄化槽人口)					
4. 非水洗化人口 (人)	14,387	13,501	11,881	11,247	3,683
汲み取り人口 (人)	14,387	13,501	11,881	11,247	3,683
生活排水処理率 (%)	71.3	72.9	75.3	76.3	84.0

注) 生活排水処理率(%)：水洗化・生活雑排水処理人口÷処理区域内人口×100

注) 令和5年度に汲み取り人口の算出方法を精査したことから、合併処理浄化槽人口、単独処理浄化槽人口、汲み取り人口に増減が発生している。

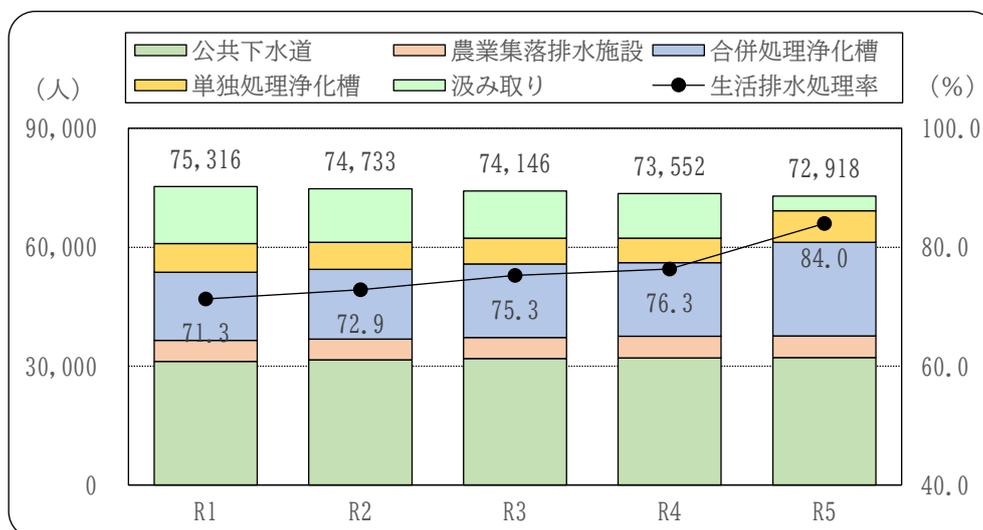


図2-1-4 処理形態別人口の推移（笠間市）

(2) 茨城町

茨城町における過去5年間の処理形態別人口の推移を表2-1-10及び図2-1-5に示す。

公共下水道人口及び合併処理浄化槽人口は増加傾向である。一方、農業集落排水施設人口、単独処理浄化槽人口及び汲み取り人口は減少傾向を示しながら推移している。

令和5年度における生活排水処理率は74.3%であり、公共下水道人口等の増加により令和元年度と比較して4.9ポイント向上している。

表2-1-10 処理形態別人口の推移（茨城町）

	R1	R2	R3	R4	R5
1. 計画処理区域内人口 (人)	32,559	32,065	31,657	31,162	30,833
2. 水洗化・生活雑排水処理人口 (人)	22,585	22,719	22,575	22,600	22,908
公共下水道人口 (人)	8,035	8,160	8,129	8,164	8,255
農業集落排水施設人口 (人)	4,028	3,993	3,901	3,824	3,756
合併処理浄化槽人口 (人)	10,522	10,566	10,545	10,612	10,897
3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽人口) (人)	5,674	5,372	5,043	4,751	4,361
4. 非水洗化人口 (人)	4,300	3,974	4,039	3,811	3,564
汲み取り人口 (人)	4,300	3,974	4,039	3,811	3,564
生活排水処理率 (%)	69.4	70.9	71.3	72.5	74.3

注) 生活排水処理率 (%) : 水洗化・生活雑排水処理人口 ÷ 処理区域内人口 × 100

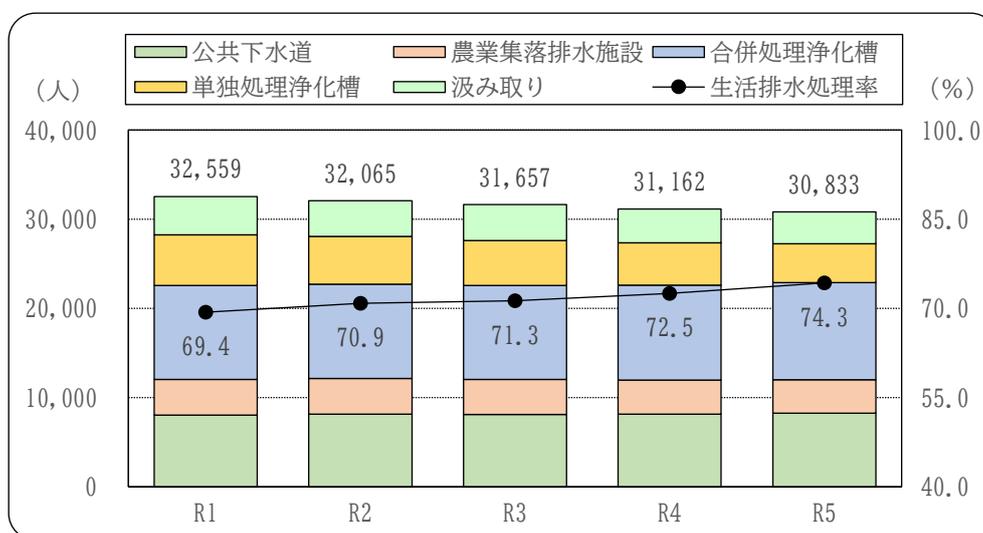


図2-1-5 処理形態別人口の推移（茨城町）

(3) 本組合圏域

構成市町における過去5年間の処理形態別人口の推移を表 2-1-11 及び図 2-1-6 に示す。

公共下水道人口及び合併処理浄化槽人口は増加傾向である。一方、農業集落排水施設人口、単独処理浄化槽人口及び汲み取り人口は減少傾向を示しながら推移している。

令和5年度における生活排水処理率は81.1%であり、公共下水道人口及び合併処理浄化槽人口の増加により、令和元年度と比較して10.4ポイント向上している。

表 2-1-11 処理形態別人口の推移（笠間市及び茨城町）

	R1	R2	R3	R4	R5
1. 計画処理区域内人口 (人)	107,875	106,798	105,803	104,714	103,751
2. 水洗化・生活雑排水処理人口 (人)	76,297	77,177	78,380	78,726	84,150
公共下水道人口 (人)	39,253	39,743	40,085	40,273	40,406
農業集落排水施設人口 (人)	9,292	9,256	9,173	9,259	9,245
合併処理浄化槽人口 (人)	27,752	28,178	29,122	29,194	34,499
3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽人口) (人)	12,891	12,146	11,503	10,930	12,354
4. 非水洗化人口 (人)	18,687	17,475	15,920	15,058	7,247
汲み取り人口 (人)	18,687	17,475	15,920	15,058	7,247
生活排水処理率 (%)	70.7	72.3	74.1	75.2	81.1

注) 生活排水処理率 (%) : 水洗化・生活雑排水処理人口 ÷ 処理区域内人口 × 100

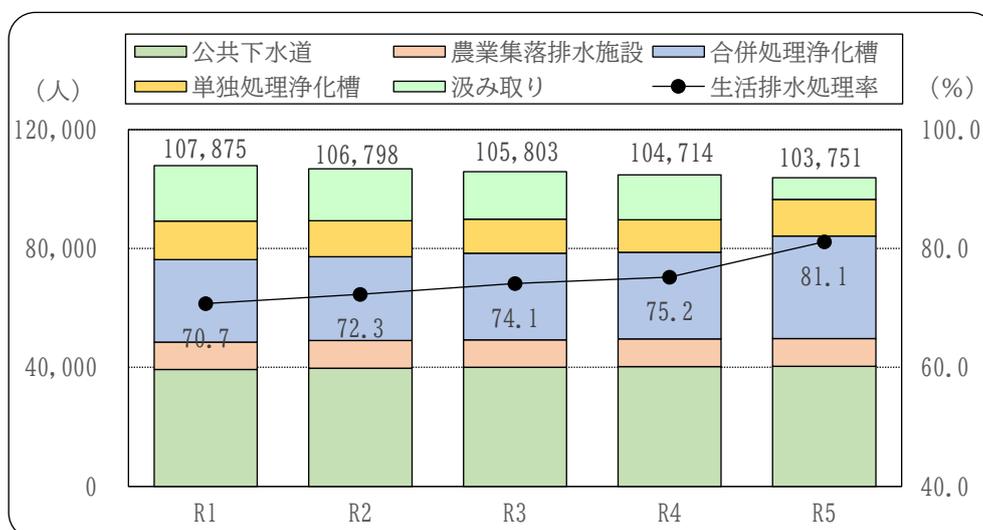


図 2-1-6 処理形態別人口の推移（笠間市及び茨城町）

6. し尿及び浄化槽汚泥量の実績

(1) 笠間市

笠間市における過去5年間のし尿及び浄化槽汚泥量の推移を表 2-1-12 及び図 2-1-7 に示す。

し尿及び浄化槽汚泥ともに減少しながら推移しており、令和5年度では20,501kL/年であり、そのうち浄化槽汚泥が92.4%を占めている。

表 2-1-12 し尿及び浄化槽汚泥量の推移（笠間市）

項目		R1	R2	R3	R4	R5
処理量 (kL/年)	し尿	2,089	1,934	1,790	1,640	1,555
	浄化槽汚泥	21,272	20,740	20,530	20,210	18,946
	合計	23,361	22,674	22,320	21,850	20,501
浄化槽汚泥混入率 (%)		91.1	91.5	92.0	92.5	92.4

※浄化槽汚泥は、合併処理浄化槽汚泥、単独処理浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥の合算値

※浄化槽汚泥の混入率は、し尿及び浄化槽汚泥の搬入量合計に対する浄化槽汚泥の搬入割合

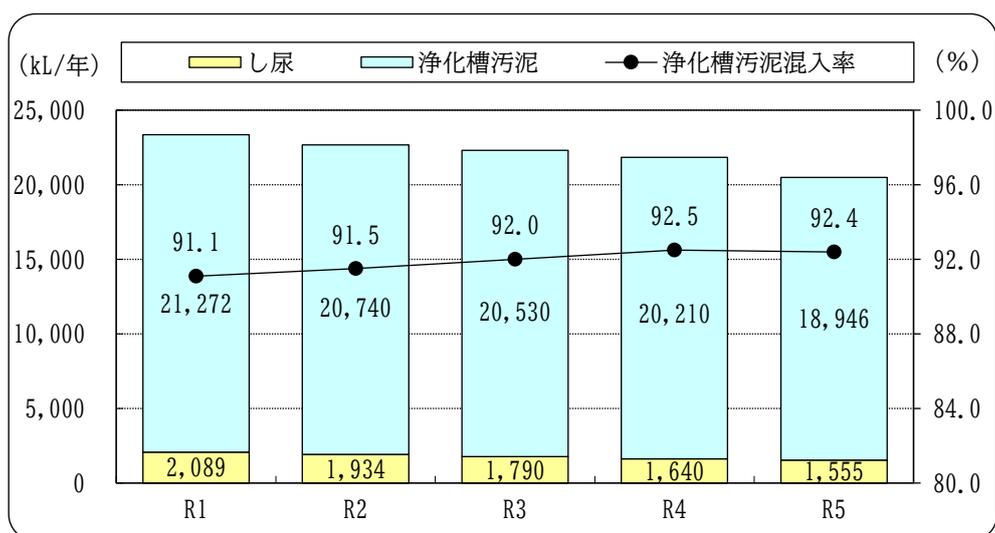


図 2-1-7 し尿及び浄化槽汚泥量の推移（笠間市）

(2) 茨城町

茨城町における過去5年間のし尿及び浄化槽汚泥量の推移を表 2-1-13 及び図 2-1-8 に示す。

し尿は減少しながら推移し、浄化槽汚泥は令和4年度までは増加していたが令和5年度に減少した。令和5年度では 11,002kL/年であり、そのうち浄化槽汚泥が 85.2%を占めている。

表 2-1-13 し尿及び浄化槽汚泥量の推移 (茨城町)

項目		R1	R2	R3	R4	R5
処理量 (kL/年)	し尿	1,979	1,805	1,738	1,690	1,630
	浄化槽汚泥	9,102	9,361	9,361	9,617	9,372
	合計	11,081	11,166	11,099	11,307	11,002
浄化槽汚泥混入率 (%)		82.1	83.8	84.3	85.1	85.2

※浄化槽汚泥は、合併処理浄化槽汚泥、単独処理浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥の合算値

※浄化槽汚泥の混入率は、し尿及び浄化槽汚泥の搬入量合計に対する浄化槽汚泥の搬入割合

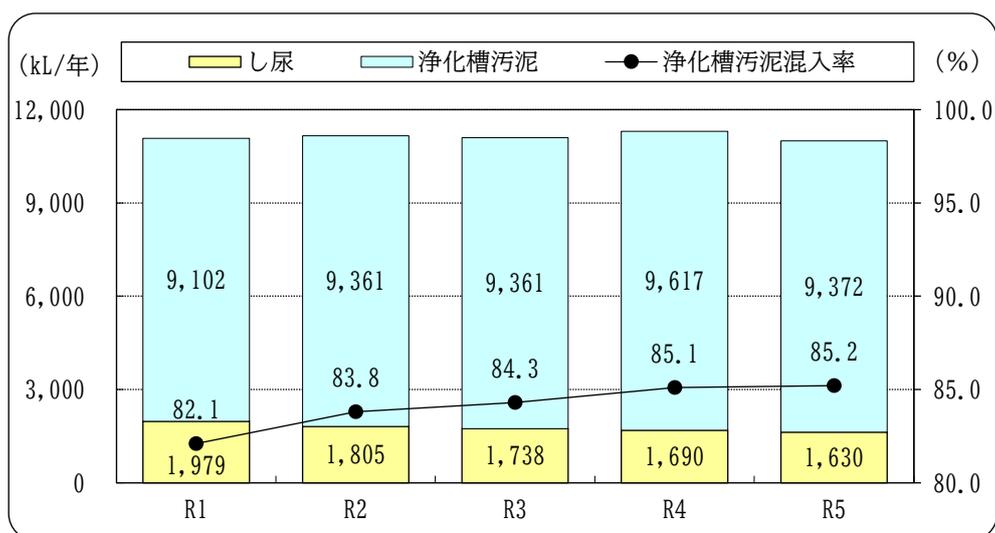


図 2-1-8 し尿及び浄化槽汚泥量の推移 (茨城町)

(3) 本組合圏域

構成市町における過去5年間のし尿及び浄化槽汚泥量の推移を表2-1-14及び図2-1-9に示す。

し尿及び浄化槽汚泥ともに減少しながら推移しており、令和5年度では31,503kL/年であり、そのうち浄化槽汚泥が89.9%を占めている。

表 2-1-14 し尿及び浄化槽汚泥量の推移（笠間市及び茨城町）

項目		R1	R2	R3	R4	R5
処理量 (kL/年)	し尿	4,068	3,739	3,528	3,330	3,185
	浄化槽汚泥	30,374	30,101	29,891	29,827	28,318
	合計	34,442	33,840	33,419	33,157	31,503
浄化槽汚泥混入率 (%)		88.2	89.0	89.4	90.0	89.9

※浄化槽汚泥は、合併処理浄化槽汚泥、単独処理浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥の合算値

※浄化槽汚泥の混入率は、し尿及び浄化槽汚泥の搬入量合計に対する浄化槽汚泥の搬入割合

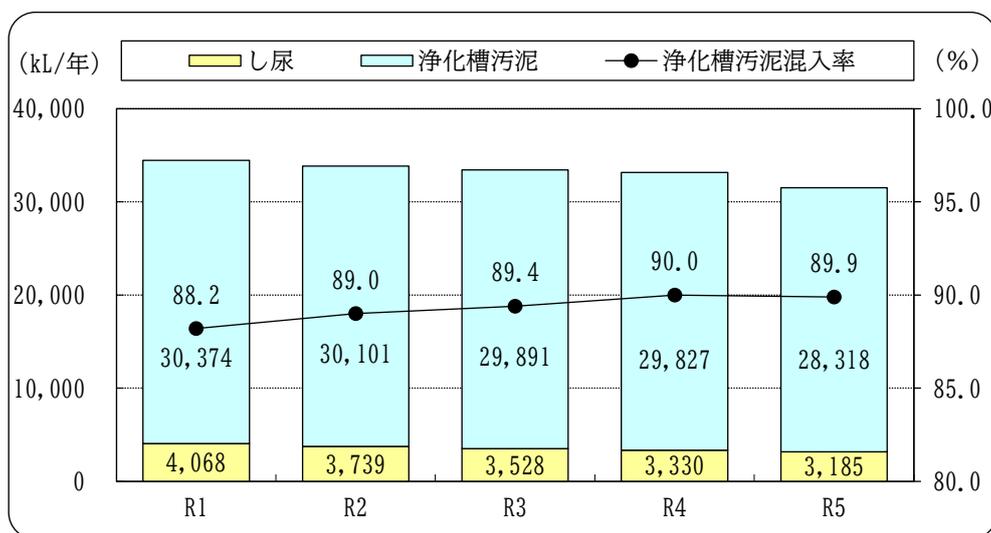


図 2-1-9 し尿及び浄化槽汚泥量の推移（笠間市及び茨城町）

7. 一人一日平均排出量（原単位）

し尿等搬入量及び生活排水処理人口の実績値を基に、構成市町の過去3年間の一人一日平均排出量（原単位）を算出した結果を表2-1-15に示す。

なお、令和5年度に笠間市汲み取り人口の算出方法を精査したことで、し尿収集人口に減少が生じていることから、し尿及び浄化槽汚泥量の推計に用いる平均排出量（原単位）は、直近の実績である令和5年度の実績値を用いることとする。

表2-1-15 一人一日平均排出量（原単位）

市町	年度	収集人口（人）		処理量（kL/年）		原単位（L/人・日）	
		し尿	浄化槽	し尿	浄化槽汚泥	し尿	浄化槽
笠間市	R3	11,881	30,309	1,790	20,530	0.41	1.86
	R4	11,247	30,196	1,640	20,210	0.40	1.83
	R5	3,683	37,084	1,555	18,946	1.15	1.40
茨城町	R3	4,039	19,489	1,738	9,361	1.18	1.32
	R4	3,811	19,187	1,690	9,617	1.21	1.37
	R5	3,564	19,014	1,630	9,372	1.25	1.35

※浄化槽人口は、合併処理浄化槽人口、単独処理浄化槽人口、農業集落排水施設人口の合算値

※浄化槽汚泥は、合併処理浄化槽汚泥、単独処理浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥の合算値

※原単位＝（収集量／収集人口）／365日

8. 月最大変動係数

現組合の現施設における過去3年間の月別搬入実績及び計画月最大変動係数の算定を表2-1-16に示す。

施設規模の算定に用いる計画月最大変動係数は、「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021 改訂版（(公社) 全国都市清掃会議）」（以下「計画・設計要領」という。）において平均値を採用すると示されているため、過去3年間の平均値である1.19を用いることとする。

表 2-1-16 計画月最大変動係数の算定

		R3			R4			R5			月最大変動係数 平均値
		総搬入量 (kL年)	月間日平均 搬入量 (kL/日)	月変動 係数	総搬入量 (kL年)	月間日平均 搬入量 (kL/日)	月変動 係数	総搬入量 (kL年)	月間日平均 搬入量 (kL/日)	月変動 係数	
月別 収集 実績	4月	2,894.93	96.5	1.05	2,976.62	99.2	1.09	2,562.09	85.4	0.94	
	5月	2,546.35	82.1	0.90	2,683.38	86.6	0.95	2,653.10	85.6	0.94	
	6月	2,975.77	99.2	1.08	3,096.79	103.2	1.14	2,745.62	91.5	1.01	
	7月	2,690.42	86.8	0.95	2,620.21	84.5	0.93	2,486.48	80.2	0.88	
	8月	2,515.27	81.1	0.89	2,759.84	89.0	0.98	2,537.97	81.9	0.9	
	9月	2,537.25	84.6	0.92	2,427.95	80.9	0.89	2,321.12	77.4	0.85	
	10月	2,920.28	94.2	1.03	2,554.74	82.4	0.91	2,585.88	83.4	0.92	
	11月	2,642.63	88.1	0.96	2,654.74	88.5	0.97	2,577.67	85.9	0.95	
	12月	2,988.07	96.4	1.05	2,931.13	94.6	1.04	3,051.59	98.4	1.08	
	1月	2,334.68	75.3	0.82	2,306.76	74.4	0.82	2,476.95	79.9	0.88	
	2月	2,698.56	96.4	1.05	2,772.74	99.0	1.09	2,689.83	96.1	1.06	
	3月	3,673.79	118.5	1.29	3,371.42	108.8	1.20	2,814.52	90.8	1.00	
	計	33,418.00	—	—	33,156.32	—	—	31,502.82	—	—	
	年間日平均	91.56	—	—	90.84	—	—	86.31	—	—	
月最大変動係数	—	—	1.29	—	—	1.20	—	—	1.08	1.19	

※月変動係数＝月間日平均搬入量／年間日平均

第2節 生活排水処理の課題

現在、笠間市友部地区・岩間地区及び茨城町全域から排出されるし尿等は、現組合において処理を行っている。現施設は、昭和56年に施設を増築して以降40年以上が経過しており、施設並びに各機械機器の経年的な老朽化がみられる。

現施設においては以下のような課題を抱えており、し尿等の処理を取り巻く情勢、処理経費の削減、将来の処理量に見合った施設規模の確保、また効率的で持続可能なし尿処理事業の運営等を考慮すると、新処理施設の整備が不可欠な状況にある。

1. 施設の老朽化

現施設は、昭和56年に施設を増築して以降40年以上が経過しており、施設の適正管理に努めているものの、一部コンクリートの劣化、設備装置の老朽化、及び配管やダクト類の劣化など施設全体に経過年数相当の劣化、損傷がみられる。今後、突発的かつ重大な故障等が発生する可能性が高くなると考えられることから、現在の処理体制を継続した場合、更なる修繕費用等の負担増加が見込まれる。

2. 処理量の減少

し尿等の搬入量の減少で、処理量あたりの維持管理費が高くなることが推察される。表2-2-1に示すとおり、平成28年度実績の年間処理量は33,824.7kLで、現施設の処理量152kL/日（55,480kL/年）に対し61.0%、令和5年度年間処理量実績31,756.5kLでは57.2%、令和12年度年間処理量予想27,596.0kLでは49.7%と処理量の減少傾向が見られる。

表 2-2-1 し尿等の搬入量の実績と予測

項目		H28	R5	R12
処理量 (kL/年)	し尿	6,008.3	3,807.3	1,760.0
	浄化槽汚泥	27,816.4	27,949.2	25,836.0
	合計	33,824.7	31,756.5	27,596.0
処理量比率 (%)		61.0	57.2	49.7
浄化槽汚泥混入比率 (%)		82.2	88.0	93.6

3. 性状の変化

令和5年度における現施設での処理量は、表2-2-1に示すとおり、し尿3,807.3kL/年、浄化槽汚泥27,949.2kL/年で、88.0%が浄化槽汚泥となっており、これは、現施設の処理能力（し尿106kL/日、浄化槽汚泥46kL/日（浄化槽汚泥混入比率：30.3%））と著しく乖離している。この傾向は将来にわたり顕著になると想定され、稼働目標年度である令和12年度では、構成市町における浄化槽汚泥混入比率は、93.6%になると見込まれる。

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す。

4. 工事請負費等の上昇

現施設の過去5年間の工事請負費（改修・更新工事）及び修繕費の実績は、表 2-2-2 に示すとおりである。設備の老朽化が進み、今後も上昇することが推察される。

表 2-2-2 工事請負費（改修・更新工事）及び修繕費の実績

（単位：千円）

年度	工事請負費	修繕費	合計
R1	72,379	15,930	88,309
R2	46,686	26,533	73,219
R3	23,579	27,715	51,294
R4	30,908	32,770	63,678
R5	15,202	48,597	63,799

5. 処理対象区域の変更

現組合の構成市町である水戸市及び小美玉市については、今後それぞれ独自の処理体制の確立を目指し、笠間市は筑北環境衛生組合を脱退し、笠間市全域のし尿処理を一箇所に集約することから、新処理施設については、笠間市及び茨城町の全域を処理対象区域とする施設整備となる。

処理対象区域の変更に伴い、搬入物の性状（汲み取り・浄化槽汚泥・農業集落汚泥の割合等）が変わることから、新たな処理対象区域の搬入物の性状を確認した上で、新処理施設の計画をする必要がある。

第3章 生活排水処理技術の動向

第1節 水処理方式の動向

1. 水処理方式の種類

し尿処理施設の水処理方式は日本独特の処理技術として発展し、主にBODやSSを除去する嫌気性消化方式に始まり、水質規制の強化にあわせて、BODと窒素を同時に除去する生物学的脱窒素処理方式が主流となっていった。

生物学的脱窒素処理方式とは、従来の処理方式（嫌気性消化方式、好気性消化方式など）が嫌気性や好気性の消化処理を行なった後に活性汚泥法により処理していたのに対して、除渣後のし尿と浄化槽汚泥を、直接、生物学的脱窒素法（BODと窒素の同時除去する活性汚泥法形式）で処理する方法である。

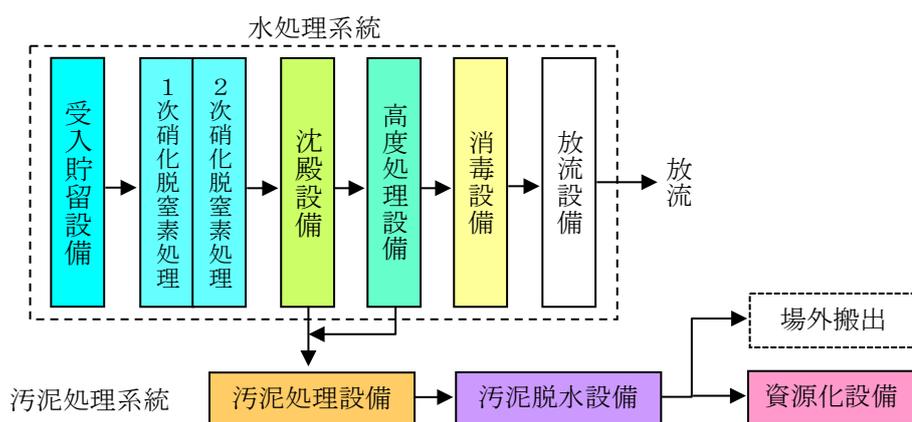
近年における施設全面更新や新設の際に採用されている処理方式としては、生物学的脱窒素処理方式がそのほとんどを占めている状況であり、当該処理方式には、標準脱窒素処理方式、高負荷脱窒素処理方式、膜分離高負荷脱窒素処理方式及び浄化槽汚泥の混入比率の高い脱窒素処理方式（浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式）の4つの方式がある。

2. 水処理方式の概要

各水処理方式の概要とフローを以下に示す。

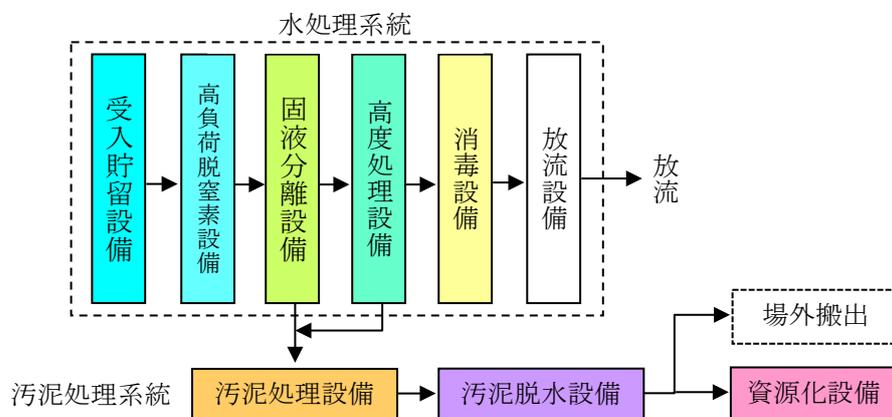
(1) 標準脱窒素処理方式

し渣除去後のし尿等から発生する分離水をプロセス用水等で10~15倍程度に希釈した後、生物学的脱窒素処理法で処理するもので、BODと窒素を同時に除去することができる。希釈水がし尿収集量の約10倍以下で他の処理方式と同等以上の水質が得られ、水槽容量が大きいことから、搬入変動をある程度吸収することができる。



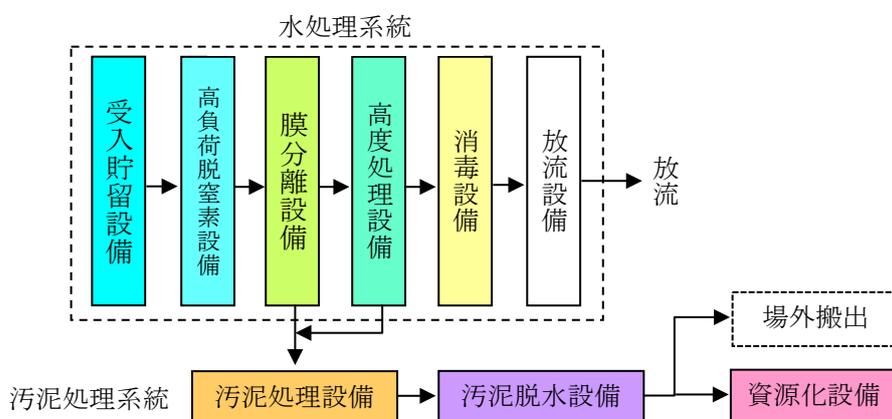
(2) 高負荷脱窒素処理方式

標準脱窒素処理方式に準じているが、し尿等を無希釈のまま高容積負荷の硝化・脱窒素設備、固液分離設備及び凝集分離設備で処理することができ、処理水槽は標準脱窒素処理方式より小さくなる。



(3) 膜分離高負荷脱窒素処理方式

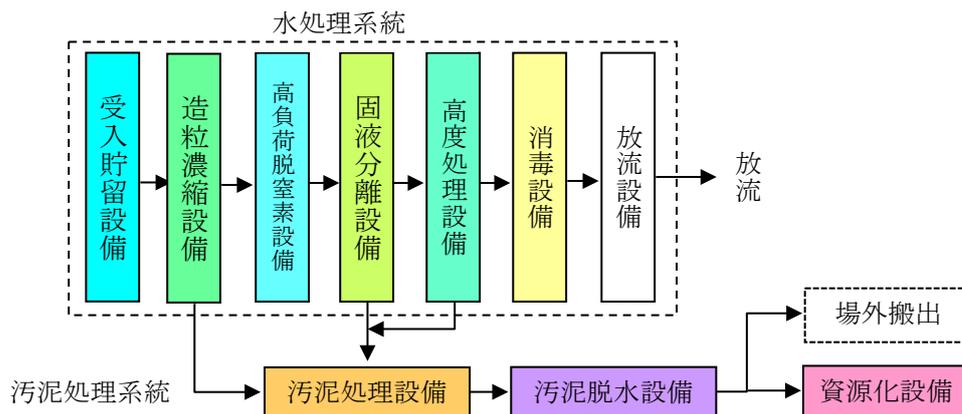
高負荷脱窒素処理方式の固液分離に膜分離装置を用いるものであり、固液分離性能が高負荷脱窒素処理方式より向上している。一方、量的負荷変動には対応しにくい。



(4) 浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式

高負荷脱窒素処理方式及び膜分離高負荷脱窒素処理方式等を、急速な浄化槽の普及に伴う施設への浄化槽汚泥搬入量の増加に対応するため改良された処理方式である。

浄化槽汚泥は、し尿に比べ各物質濃度が1/2から1/7と低いこと、SS性BOD成分が多いこと、事前に好気性生物分解を受けた沈殿性の悪い汚泥であること等が特徴的である。これら質的変動が大きい浄化槽汚泥の特性に合わせて、生物処理にかける前に凝集分離等で性状の均一化を図り、安定した処理が行えるようになっている。



(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・活性汚泥法処理方式、好気性消化・活性汚泥法処理方式、湿式酸化処理方式がある。

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る。

3. 水処理方式の実績

過去5年間で尿処理施設の4方式（標準脱窒素処理方式（標脱）、高負荷脱窒素処理方式（高負荷）、膜分離高負荷脱窒素処理方式（膜分離）、浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式（浄化対応））の発注実績（循環型社会形成推進交付金事業による整備）を表3-1-1に示す。

表 3-1-1 水処理方式別の発注実績

年度	標脱	高負荷	膜分離	浄化対応
R1	1	1		3
R2		2	3	3
R3	1	2		1
R4		2	1	1
R5		1		1
計	2	8	4	9

4. 水処理方式の比較

水処理方式の比較を表3-1-2に示す。

表 3-1-2 水処理方式の概要と比較

項目	標準脱窒素処理方式	高負脱窒素処理方式	膜分離高負脱窒素処理方式	浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式
経済性	建設 工事費	× 設置面積は他方式に比べて大きくなるため、建設コストは高くなる。	△ 施設がコンパクトになるため、標脱方式に比べ、建設コストは安価になる。	○ 水槽容量がさらにコンパクトになるため、建設コストは最も安価になりやすい。
	維持 管理費	× 水槽容量が大きいので、ポンプ等の機器動力も大きくなり、他方式に比べ維持管理費は高価になる。	△ 水槽容量は小さいため、ポンプ等の機器動力も小さく、維持管理費は安価になるため、膜の交換費用が必要になるため、高負荷方式に比べ高価になる。	○ 高度処理における効率的な処理により、維持管理費は低減される。
搬入変動への対応	○ 水槽が大きいので、ある程度の変動は吸収できる。	× 突発的な変動に対して影響を受けやすい。	△ 質的変動には対応できるが、量的変動には対応しにくい。	△ 質的変動には対応できるが、量的変動には対応しにくい。
設置面積	× 設置スペースは大きくなる。	△ 設置スペースは標脱よりも小さくなる。	○ 固液分離装置により、設置面積は小さくなる。	○ 設置スペースは小さい。
運転管理性	○ 実績が多く他方式よりやや優れている。(各方式とも実績があり差異はない)	△ 職員の技術力が反映されやすい。(各方式とも実績があり差異はない)	△ 職員の技術力が反映されやすい。(各方式とも実績があり差異はない)	△ 職員の技術力が反映されやすい。(各方式とも実績があり差異はない)
防臭対策	△ 水槽容量が大きく、臭気の捕集風量が他方式より大きい。	○ 適切な風量により必要な生物脱臭ができる。	○ 適切な風量により必要な生物脱臭ができる。	○ 適切な風量により必要な生物脱臭ができる。
総合評価	× 実績があり確かな技術であるが、経済性、設置面積の面からも他方式より劣る。	△ コンパクトな施設となるため効率的な作業となりやすい。また、経済面でメリットが大きい。	△ 経済性ではやや劣るが、設置面積では有利な方式である。	○ 経済性、設置面積の面から適しており、特に経済性においては他の方式と比べて優位である。

第2節 資源化方式の動向

1. 資源化方式の概要

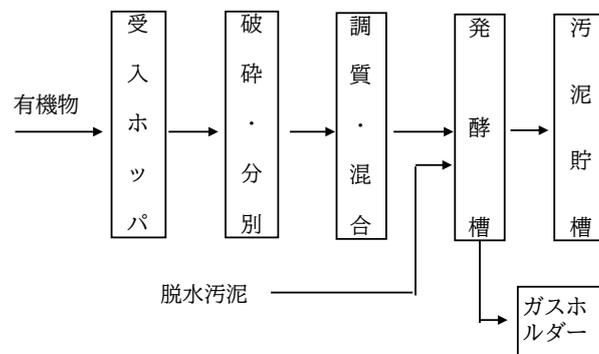
し尿の衛生処理のみを目的としたし尿処理施設については、平成10年度からは国庫補助対象外となり、し尿等に加え有機性廃棄物も併せて処理し、汚泥等の再生利用が可能となる「汚泥再生処理センター」が、国庫補助対象（平成9年6月6日厚生省衛 618号）となった。この制度も平成17年度からは国庫補助事業から交付金事業に移行している。

現在、循環型社会形成推進交付金事業として汚泥再生処理センターを整備する場合、汚泥等の資源化が整備要件となっており、資源化設備とは、「メタン発酵、堆肥化等によりエネルギーを回収する又は有効利用できる原料若しくは製品を製造する設備をいう。」と、国が示す「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性能指針」で定義されている。今日まで、汚泥再生処理センターで採用され、すでに確立されている資源化技術の概要とフローを以下に示す。

(1) メタン発酵

し尿や生ごみ等の有機性廃棄物を嫌気性細菌の作用によりメタン発酵させ、メタンガスに転換させることで、有機性廃棄物の減量化、安定化、無害化を図りながら、エネルギー資源の回収を行う技術である。

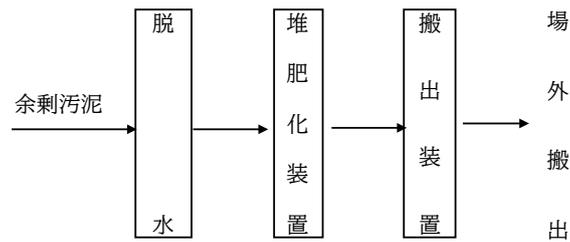
汚泥のメタンガス発生量は低いことから、エネルギーの回収を目的とした場合、ガス発生量を増加させるため、生ごみの投入は不可欠である。また、生ごみの受入設備、破碎分別設備、メタン発酵設備、回収ガス利用設備等多くの設備が必要となり、経済性が劣るとして、近年での採用実績は非常に少ない。



(2) 堆肥化

好気性の条件下で堆積し、好気性微生物の働きにより有機物を分解してより安全で安定した堆肥化物を作る技術である。

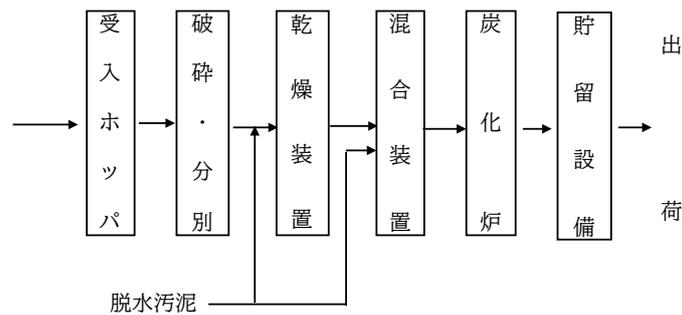
汚泥等は水分50～60%となるように前調整が必要であり、発酵温度を60度以上で数日間維持することで、病原微生物の死滅化が可能となる。有機物のリサイクルシステム構築の観点から見ても最も合理的な処理処分方法で、かつ資源化設備として実績が多い技術である。



(3) 炭化

無酸素雰囲気での加熱により、原料中の揮発性成分が分解されて乾留ガス化し、炭素と灰分が残留する技術であり、生成物に水分がなく、炭素と灰分のみであることから、最も汚泥の減容率の高い資源化技術である。長期保存を行っても悪臭が発生せず、品質の劣化が少ないことから、保管性に優れている。

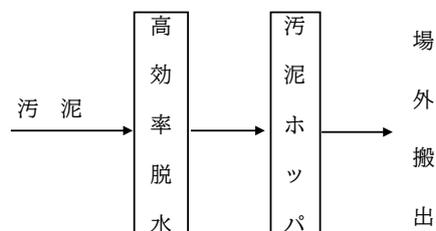
一方、炭素分を残すことから通常の焼却設備より重油消費が大きく、また、排ガス処理用の集塵機等の設備が必要となる。



(4) 助燃剤化

高効率脱水機を用いて、含水率を70%以下とし、水分を通常より多く除去することにより高位発熱量が上がり、ごみ処理施設にて助燃剤として利用できる。

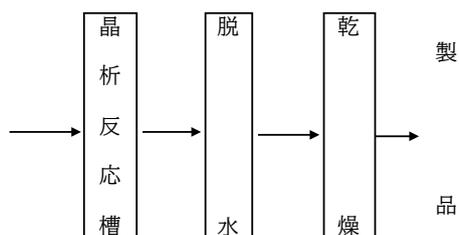
資源化技術の中では経済的に有利であり、近年最も採用されている方式である。



(5) リン回収

生物学的脱窒素処理水に薬品を添加し、農地で肥料として利用できるリンを結晶物として回収する技術である。

リンは、国内はもとより地球規模で枯渇が危惧される資源であり、肥料成分として欠かせないものである。安定した物質であり保管性が優れるため、管理は容易であるが、一般的にリンは、し尿中に多く含まれているといわれており、下水道への接続、合併浄化槽への転換により、今後、回収量は減少していくことから、資源循環への貢献度は低い。



2. 資源化方式の実績

過去5年間の汚泥再生処理センターの整備における資源化方式別の発注実績（循環型社会形成推進交付金事業による整備）を表3-2-1に示す。

表 3-2-1 資源化方式別の発注実績

年度	メタン発酵	堆肥化	炭化	助燃剤化	リン回収
R1				7	1
R2		1		10	
R3		1		6	1
R4				5	
R5		1		4	
計	0	3	0	32	2

3. 資源化方式の比較

資源化方式の比較を表3-2-2に示す。

表 3-2-2 資源化方式の概要と比較

項目		メタン発酵	堆肥化	炭化	助燃剤化	リン回収
処理 の概要	処理 対象物	余剰汚泥、生ごみ等	脱水汚泥、生ごみ等	脱水汚泥、生ごみ等	脱水汚泥等	処理水
	利用用途	硝化ガス(メタンガス)を発電 及び熱回収に利用	堆肥、肥料	燃料、土壌改良材・園芸用土 壤、融雪剤、脱臭剤等	助燃剤	肥料、化学原料
経済性	建設 工事費	×	△	△	○	○
	維持 管理費	×	△	×	○	○
運転管理性		△	○	△	○	○
設置面積		×	△	△	○	△
資源化物の利用先		△	△	△	○	×
総合評価		×	△	×	○	△

第4章 基本方針の策定

第1節 整備方針

建設予定地に隣接している現施設は、標準脱窒素処理方式のし尿処理施設であり、排出水は涸沼前川に放流されている。

新処理施設においては、循環型社会形成の観点から、資源化設備を設け発生汚泥等を有効利用する施設とし、また、汚泥再生処理センターの位置付けを確保し、循環型社会形成推進交付金制度を活用することとする。

なお、放流水については、隣接する現施設と同様に涸沼前川に放流するものとし、本構想においては河川放流方式として検討するものとする。

また、本構想における施設稼働の目標年度は、笠間市・茨城町広域し尿処理に関する合意書（令和5年6月26日締結）に基づき、令和12年度とする。

第2節 建設予定地の状況

建設予定地は、必要面積の確保、周辺環境や土地の利用状況、地形・地質、道路の整備状況、処理水放流先の状況等を踏まえて選定する必要がある。ここでは、現施設の北側に位置し、現在は運動広場として使用されている土地を建設予定地として選定する。

建設予定地として選定する主な理由としては、①現組合所有地のため早期に建て替えを行うことができること、②現施設の隣接地であるため道路や給排水設備等のインフラが整備されていることがあげられる。

建設予定地の位置を図4-2-1に示す。



図4-2-1 建設予定地の位置

建設予定地は、東側は田、南側は現施設、西側及び北側は道路に面しており、東側及び北側は隣接する田及び道路より高くなっている。また、西側道路は南に進むにつれて高くなっており、南西部ではほぼ同じ高さとなる。

敷地内に高低差はほとんどなく、南側に隣接する現施設とほぼ同じ高さである。

① 全景



② 全景



③ 東側境界



④ 南側境界



⑤ 西側境界



⑥ 北側境界



第3節 財源計画

1. 循環型社会形成推進交付金事業

循環型社会形成推進交付金制度は、平成17年度から廃棄物の3R（リデュース・リユース・リサイクル）を統合的に推進するため、自治体の自主性と創意工夫を生かしながら広域的かつ総合的に廃棄物処理施設等の整備を推進することにより、循環型社会の形成を図ることを目的として創設された国庫補助に替わる制度である。

本事業の施設整備に関連する対象事業は表4-3-1に示すとおりである。

表4-3-1 本事業の施設整備に関連する対象事業

〈交付対象〉	〈交付対象外〉
<ul style="list-style-type: none"> ○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） ○コミュニティ・プラント ○浄化槽設置整備事業 ○公共浄化槽等整備推進事業 ○廃棄物処理施設基幹的設備改造 	<ul style="list-style-type: none"> ○し尿処理施設 ○下水道投入施設（し尿受入施設） ○施設の解体・撤去

本事業は、循環型社会形成推進交付金「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）」に該当するものであり、その交付要件等を表4-3-2に示す。

表4-3-2 交付要件等

項目	内容等
概要	生ごみ等の有機性廃棄物（バイオマス廃棄物）を、し尿及び浄化槽汚泥等と併せて処理する施設や、堆肥化、飼料化等の資源リサイクルを図る施設
交付率	1/3
交付要件	<p>以下の要件をすべて満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 廃棄物処理施設性能指針[※]に適合 ② 以下のいずれかの有機性廃棄物を併せて処理 <ul style="list-style-type: none"> ・生ごみ（家庭厨芥、事業系生ごみ等） ・汚泥（農業用集落排水汚泥、コミュニティ・プラント汚泥等） ・ペット、家畜糞尿等 ③ 以下のいずれかの資源化設備を備えている <ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵 ・堆肥化 ・炭化 ・助燃剤化 ・リン回収

※「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」（H12.10.6 生衛発第1517号）及び循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）を参考に作成

2. 地方財源措置

自治省（現総務省）の「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）に基づいて地方自治体が実施する事業に係る地方財政措置について（平成12年自治調第25号）」に基づき、計画施設を地方自治体が整備する場合に国庫補助負担制度がある事業については、PFI手法を含めた全ての事業手法に対して、同等の一般廃棄物処理事業債及び地方交付税措置が行われる。

3. 一般廃棄物処理事業債（地方債）

一般廃棄物処理事業債は、計画施設の財源として充当できる地方債である。交付金対象事業費の1/3に交付金が支給された場合、残りの2/3が自治体の負担となるが、その自治体負担分のうち90%については地方債を活用でき、自治体の一般財源が必要となるのはこのうち10%となる。また、起債対象外事業費として75%が一般廃棄物処理事業債を充てられ、残りの25%が一般財源となる。

4. 地方交付税

地方交付税は、各団体間の財源の不均衡を調整し、全ての地方団体が一定の基準によって交付される。また、一般廃棄物処理事業債の償還における交付税措置率は、交付金対象事業費中の額に対しての50%及び交付金対象外事業費中の額に対しての30%となる。

以上の内容を踏まえ、今後整備する施設の事業費に対して構成される財源内訳例を図4-3-1に示す。

総事業費（100%）				
(1) 交付金対象事業費			(2) 交付金対象外事業費	
(3) 循環型社会形成推進交付金 ((1) × 1/3)	(4) 起債対象事業費 ((1) - (3))		(7) 起債対象事業費	
	(5) 一般廃棄物処理事業債 ((4) × 90%)	(6) 一般財源 ((4) - (5))	(8) 一般廃棄物処理事業債 ((7) × 75%)	(9) 一般財源 ((7) - (8))
	交付税措置 ((5) × 50%)		交付税措置 ((8) × 30%)	

図 4-3-1 財源内訳例

第5章 施設整備基本構想

第1節 基本的事項

1. 処理形態別人口の推計

(1) 笠間市

笠間市における処理形態別人口の推計を、表5-1-1及び図5-1-1に示す。

今後の処理形態別人口は、公共下水道人口及び合併処理浄化槽人口が増加しながら推移するため、生活排水処理人口は増加することとなり、計画目標年度である令和12年度では生活排水処理率は93.2%となり、令和5年度より9.2ポイント向上する。また、単独処理浄化槽人口及び汲取り人口は大幅に減少することとなる。

表5-1-1 処理形態別人口の推計（笠間市）

単位：人

年 度	計画人口	生活排水処理人口				生活排水処理率	生活排水未処理人口 (単独処理浄化槽)	非水洗化人口 (汲み取り人口)	
		公共下水道	合併処理浄化槽	集落排水処理施設	計				
実績	R1	75,316	31,218	17,230	5,264	53,712	71.3%	7,217	14,387
	R2	74,733	31,583	17,612	5,263	54,458	72.9%	6,774	13,501
	R3	74,146	31,956	18,577	5,272	55,805	75.3%	6,460	11,881
	R4	73,552	32,109	18,582	5,435	56,126	76.3%	6,179	11,247
	R5	72,918	32,151	23,602	5,489	61,242	84.0%	7,993	3,683
予測	R6	72,702	32,863	24,099	5,634	62,596	86.1%	6,837	3,269
	R7	72,160	33,414	24,503	5,728	63,645	88.2%	5,504	3,011
	R8	71,626	33,919	24,873	5,815	64,607	90.2%	4,241	2,778
	R9	71,099	34,453	25,265	5,906	65,624	92.3%	2,911	2,564
	R10	70,578	34,311	25,162	5,882	65,355	92.6%	2,841	2,382
	R11	70,067	34,173	25,061	5,858	65,092	92.9%	2,762	2,213
	R12	69,559	34,035	24,959	5,835	64,829	93.2%	2,672	2,058
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
	予測人口	①×⑥×R5比率	⑤-②-④	①×⑥×R5比率	①×⑥	R9目標から直線補完	①-⑤-⑧	し尿収集量から算出	

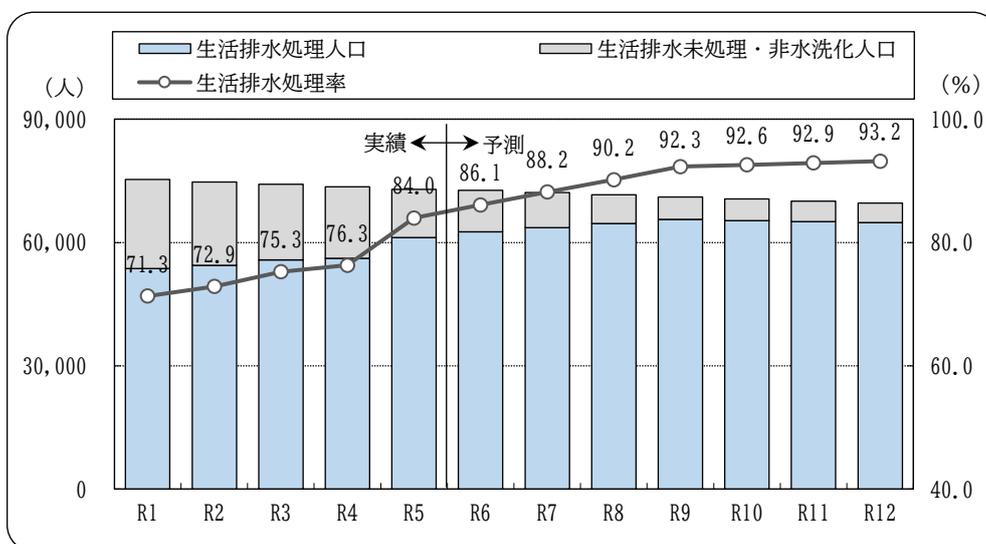


図5-1-1 処理形態別人口の推計（笠間市）

(2) 茨城町

茨城町における処理形態別人口の推計を、表 5-1-2 及び図 5-1-2 に示す。

今後の処理形態別人口は、公共下水道人口が増加しながら推移するため、生活排水処理人口は増加することとなり、計画目標年度である令和 12 年度では生活排水処理率は 81.8% となり、令和 5 年度より 7.5 ポイント向上する。また、単独処理浄化槽人口及び汲取り人口は大幅に減少することとなる。

表 5-1-2 処理形態別人口の推計（茨城町）

単位：人

年 度	計画人口	生活排水処理人口				生活排水処理率	生活排水未処理人口 (単独処理浄化槽)	非水洗化人口 (汲み取り人口)	
		公共下水道	合併処理浄化槽	集落排水処理施設	計				
実績	R1	32,559	8,035	10,522	4,028	22,585	69.4%	5,674	4,300
	R2	32,065	8,160	10,566	3,993	22,719	70.9%	5,372	3,974
	R3	31,657	8,129	10,545	3,901	22,575	71.3%	5,043	4,039
	R4	31,162	8,164	10,612	3,824	22,600	72.5%	4,751	3,811
	R5	30,833	8,255	10,897	3,756	22,908	74.3%	4,361	3,564
予測	R6	30,633	8,304	10,967	3,706	22,977	75.0%	4,242	3,414
	R7	30,297	8,344	11,037	3,656	23,037	76.0%	4,139	3,121
	R8	29,961	8,384	11,107	3,606	23,097	77.1%	3,951	2,913
	R9	29,626	8,807	10,764	3,556	23,127	78.1%	3,768	2,731
	R10	29,290	8,847	10,834	3,506	23,187	79.2%	3,592	2,511
	R11	28,954	8,887	10,904	3,546	23,337	80.6%	3,421	2,196
	R12	28,618	8,927	10,974	3,496	23,397	81.8%	3,258	1,963
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
	予測人口	茨城町算出	茨城町算出	茨城町算出	②+③+④	⑤÷①	茨城町算出	茨城町算出	

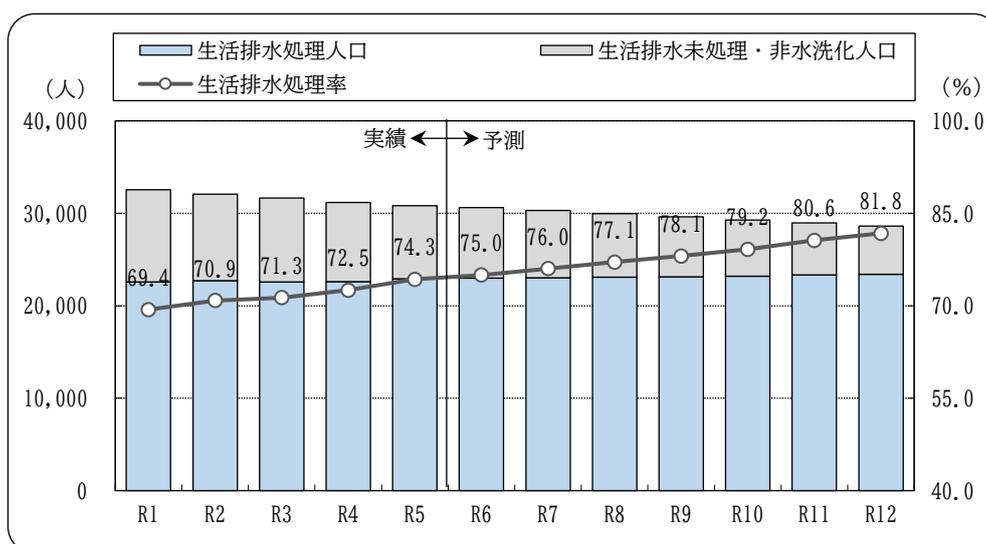


図 5-1-2 処理形態別人口の推計（茨城町）

(3) 本組合圏域

本組合圏域における処理形態別人口の推計を、表 5-1-3 及び図 5-1-3 に示す。

今後の処理形態別人口は、公共下水道人口及び合併処理浄化槽人口が増加しながら推移するため、生活排水処理人口は増加することとなり、計画目標年度である令和 12 年度では生活排水処理率は 89.9%となり、令和 5 年度より 8.8 ポイント向上する。また、単独処理浄化槽人口及び汲取り人口は大幅に減少することとなる。

表 5-1-3 処理形態別人口の推計（本組合圏域）

年 度	計画人口	生活排水処理人口				生活排水処理率	生活排水未処理人口 (単独処理浄化槽)	非水洗化人口 (汲み取り人口)	
		公共下水道	合併処理浄化槽	集落排水処理施設	計				
実績	R1	107,875	39,253	27,752	9,292	76,297	70.7%	12,891	18,687
	R2	106,798	39,743	28,178	9,256	77,177	72.3%	12,146	17,475
	R3	105,803	40,085	29,122	9,173	78,380	74.1%	11,503	15,920
	R4	104,714	40,273	29,194	9,259	78,726	75.2%	10,930	15,058
	R5	103,751	40,406	34,499	9,245	84,150	81.1%	12,354	7,247
予測	R6	103,335	41,167	35,066	9,340	85,573	82.8%	11,079	6,683
	R7	102,457	41,758	35,540	9,384	86,682	84.6%	9,643	6,132
	R8	101,587	42,303	35,980	9,421	87,704	86.3%	8,192	5,691
	R9	100,725	43,260	36,029	9,462	88,751	88.1%	6,679	5,295
	R10	99,868	43,158	35,996	9,388	88,542	88.7%	6,433	4,893
	R11	99,021	43,060	35,965	9,404	88,429	89.3%	6,183	4,409
	R12	98,177	42,962	35,933	9,331	88,226	89.9%	5,930	4,021
予測根拠	① 笠間市+茨城町	② 笠間市+茨城町	③ 笠間市+茨城町	④ 笠間市+茨城町	⑤ ②+③+④	⑥ ⑤÷①	⑦ 笠間市+茨城町	⑧ 笠間市+茨城町	

単位：人

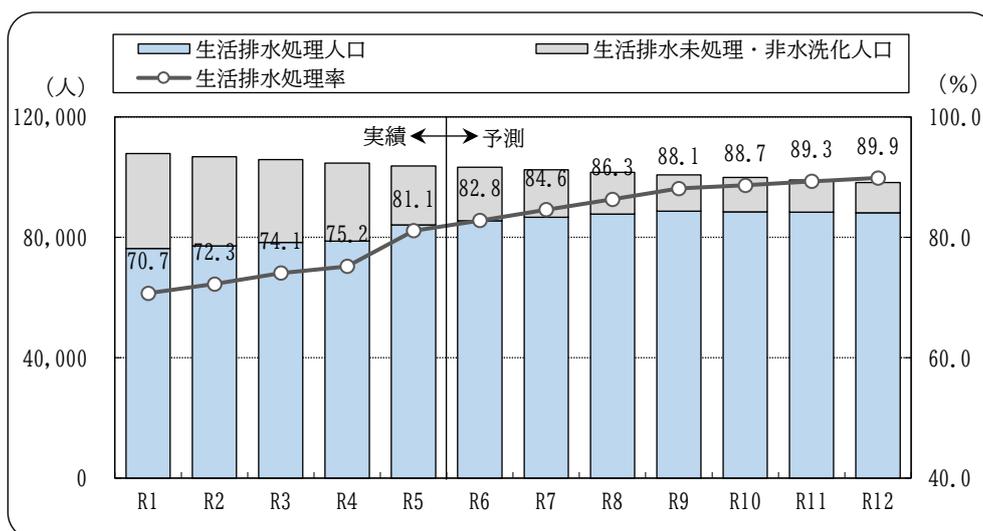


図 5-1-3 処理形態別人口の推計（本組合圏域）

2. し尿及び浄化槽汚泥量の推計

(1) 笠間市

笠間市におけるし尿及び浄化槽汚泥量の推計を、表 5-1-4 及び図 5-1-4 に示す。

今後のし尿及び浄化槽汚泥量はともに減少傾向を示し、計画目標年度である令和 12 年度ではし尿が 864kL/年、浄化槽汚泥が 17, 101kL/年、合計 17, 965kL/年と推計される。

表 5-1-4 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (笠間市)

年 度	し 尿			浄化槽汚泥			合 計		
	人 口	原単位	収集量	人 口	原単位	収集量	(kL/年)	(kL/日)	
	(人)	(L/人・日)	(kL/年)	(人)	(L/人・日)	(kL/年)			
実 績	R1	14,387	0.40	2,089	29,711	1.96	21,272	23,361	64
	R2	13,501	0.39	1,934	29,649	1.92	20,740	22,674	62
	R3	11,881	0.41	1,790	30,309	1.86	20,530	22,320	61
	R4	11,247	0.40	1,640	30,196	1.83	20,210	21,850	60
	R5	3,683	1.15	1,555	37,084	1.40	18,946	20,501	56
予 測	R6	3,269	1.15	1,372	36,570	1.40	18,687	20,059	55
	R7	3,011	1.15	1,264	35,735	1.40	18,261	19,525	54
	R8	2,778	1.15	1,166	34,929	1.40	17,849	19,015	52
	R9	2,564	1.15	1,079	34,082	1.40	17,464	18,543	51
	R10	2,382	1.15	1,000	33,885	1.40	17,316	18,316	50
	R11	2,213	1.15	929	33,681	1.40	17,211	18,140	50
	R12	2,058	1.15	864	33,466	1.40	17,101	17,965	49
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
	$\frac{③}{②} \div \text{年間日数} \times 1000$	令和5年度実績	推計式	予測人口	令和5年度実績	$\frac{④ \times ⑤}{\text{年間日数}} \div 1000$	③+⑥	日平均	

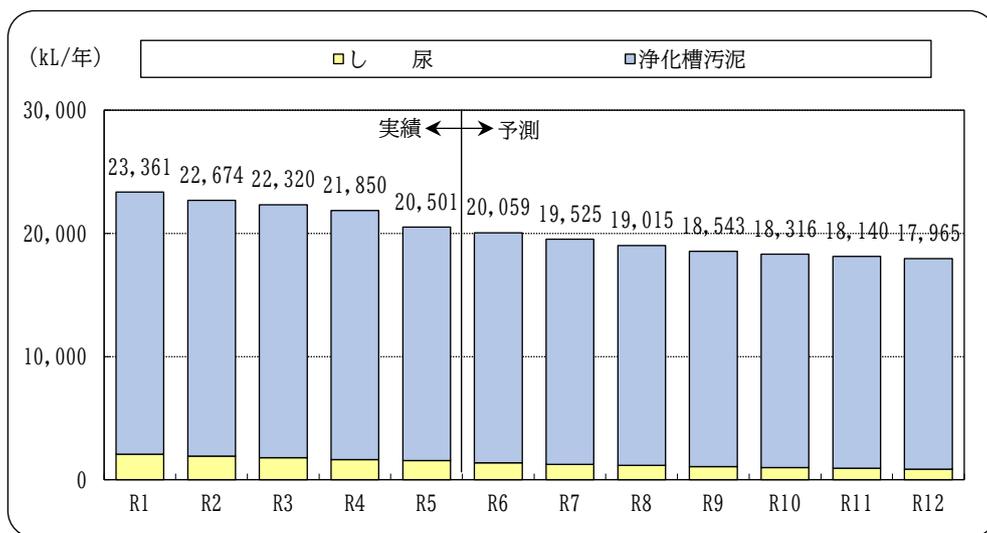


図 5-1-4 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (笠間市)

(2) 茨城町

茨城町におけるし尿及び浄化槽汚泥量の推計を、表 5-1-5 及び図 5-1-5 に示す。

今後のし尿及び浄化槽汚泥量はともに減少傾向を示し、計画目標年度である令和 12 年度ではし尿が 896kL/年、浄化槽汚泥が 8,735kL/年、合計 9,631kL/年と推計される。

表 5-1-5 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (茨城町)

年 度	し 尿			浄化槽汚泥			合 計		
	人 口	原単位	収集量	人 口	原単位	収集量	(kL/年)	(kL/日)	
	(人)	(L/人・日)	(kL/年)	(人)	(L/人・日)	(kL/年)			
実 績	R1	4,300	1.26	1,979	20,224	1.23	9,102	11,081	30
	R2	3,974	1.24	1,805	19,931	1.29	9,361	11,166	31
	R3	4,039	1.18	1,738	19,489	1.32	9,361	11,099	30
	R4	3,811	1.21	1,690	19,187	1.37	9,617	11,307	31
	R5	3,564	1.25	1,630	19,014	1.35	9,372	11,002	30
予 測	R6	3,414	1.25	1,558	18,915	1.35	9,320	10,878	30
	R7	3,121	1.25	1,424	18,832	1.35	9,279	10,703	29
	R8	2,913	1.25	1,329	18,664	1.35	9,197	10,526	29
	R9	2,731	1.25	1,250	18,088	1.35	8,937	10,187	28
	R10	2,511	1.25	1,146	17,932	1.35	8,836	9,982	27
	R11	2,196	1.25	1,002	17,871	1.35	8,806	9,808	27
	R12	1,963	1.25	896	17,728	1.35	8,735	9,631	26
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
	予測人口	令和5年度実績	$\frac{\text{①} \times \text{②} \times \text{年間日数}}{\div 1000}$	予測人口	令和5年度実績	$\frac{\text{④} \times \text{⑤} \times \text{年間日数}}{\div 1000}$	③ + ⑥	日平均	

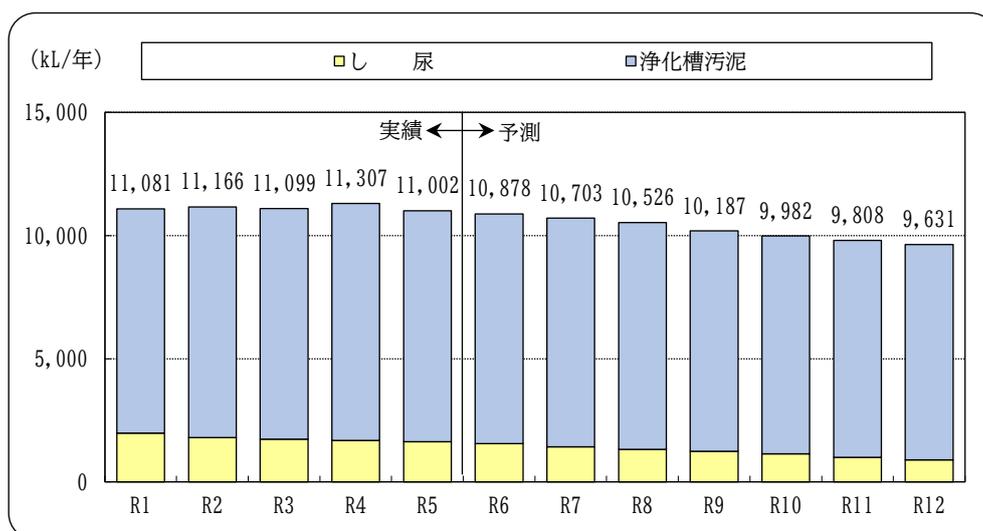


図 5-1-5 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (茨城町)

(3) 本組合圏域

本組合圏域におけるし尿及び浄化槽汚泥量の推計を、表 5-1-6 及び図 5-1-6 に示す。

今後のし尿及び浄化槽汚泥量はともに減少傾向を示し、計画目標年度である令和 12 年度ではし尿が 1,760kL/年、浄化槽汚泥が 25,836kL/年、合計 27,596kL/年と推計される。

表 5-1-6 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (本組合圏域)

年 度	し 尿			浄化槽汚泥			合 計		
	人 口 (人)	原単位 (L/人・日)	収集量 (kL/年)	人 口 (人)	原単位 (L/人・日)	収集量 (kL/年)	(kL/年)	(kL/日)	
実 績	R1	18,687	0.59	4,068	49,935	1.66	30,374	34,442	94
	R2	17,475	0.59	3,739	49,580	1.66	30,101	33,840	93
	R3	15,920	0.61	3,528	49,798	1.64	29,891	33,419	92
	R4	15,058	0.61	3,330	49,383	1.65	29,827	33,157	91
	R5	7,247	1.20	3,185	56,098	1.38	28,318	31,503	86
予 測	R6	6,683	1.20	2,930	55,485	1.38	28,007	30,937	85
	R7	6,132	1.20	2,688	54,567	1.38	27,540	30,228	83
	R8	5,691	1.20	2,495	53,593	1.38	27,046	29,541	81
	R9	5,295	1.20	2,329	52,170	1.38	26,401	28,730	79
	R10	4,893	1.20	2,146	51,817	1.38	26,152	28,298	78
	R11	4,409	1.20	1,931	51,552	1.38	26,017	27,948	77
	R12	4,021	1.20	1,760	51,194	1.38	25,836	27,596	76
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
	予測人口	$\frac{\text{③} \div \text{①}}{\text{年間日数}} \times 1000$	笠間市+茨城町	予測人口	$\frac{\text{⑥} \div \text{④}}{\text{年間日数}} \times 1000$	笠間市+茨城町	③+⑥	日平均	

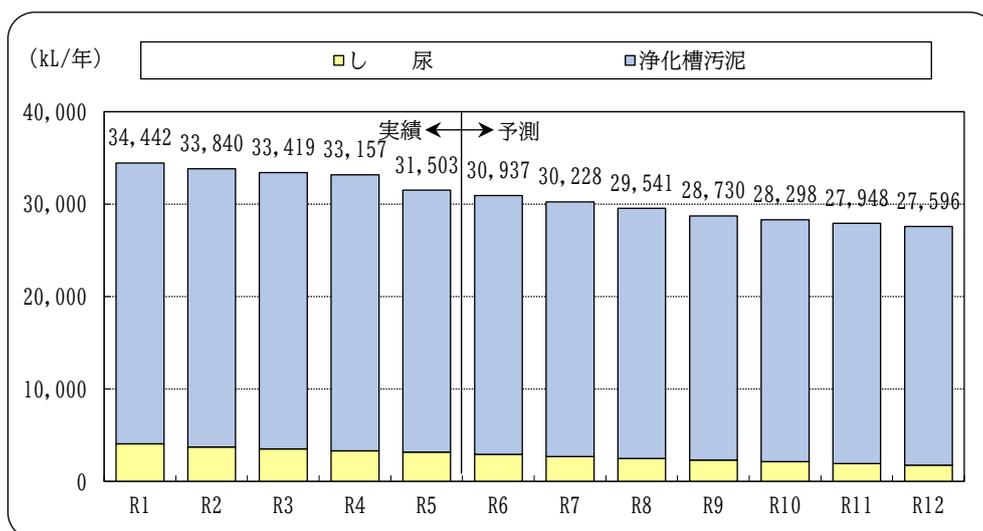


図 5-1-6 し尿及び浄化槽汚泥量の推計 (本組合圏域)

3. 脱水汚泥発生量の推計

目標年度である令和12年度の脱水汚泥発生量の推計を以下に示す。

算出方法としては、計画処理量を基に施設から発生する固形物量を算出し、脱水汚泥の含水率が70%と想定した量を推計するものである。

なお、採用する数値等は以下のとおりとする。し尿及び浄化槽汚泥の計画処理量は、「2. し尿及び脱水汚泥量の推計」における推計結果とし、それ以外については、計画・設計要領に示されている数値とする。

- ・ 計画処理量 : し尿 1,760kL
 : 浄化槽汚泥 25,836kL
- ・ 汚泥発生量 : し尿処理量に対して 6kg-DS/m³
 : 浄化槽汚泥処理量に対して 6kg-DS/m³
 : 施設規模に対して 2kg-DS/m³
- ・ SS濃度 : し尿 4,700mg/L
 : 浄化槽汚泥 7,500mg/L

項目	発生量	根拠
計画処理量		
し尿	4.9kL/日	令和12年度推計÷365日
浄化槽汚泥	70.8kL/日	令和12年度推計÷365日
固形物量		
し尿中の固形物量	23kg/日	し尿処理量×SS濃度(4.7kg/kL)
浄化槽汚泥中の固形物量	531kg/日	浄化槽汚泥処理量×SS濃度(7.5kg/kL)
し尿からの発生量	29kg/日	し尿処理量×6kg-DS/m ³
浄化槽汚泥からの発生量	425kg/日	浄化槽汚泥×6kg-DS/m ³
凝集分離からの発生量	151kg/日	(し尿+浄化槽汚泥)処理量×2kg-DS/m ³
固形物量 計	1,159kg/日	

脱水汚泥発生量は、含水率70%を考慮し以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned}
 \text{脱水汚泥発生量} &= \text{固形物発生量 } 1,159\text{kg/日} \times 100\% / (100\% - 70\%) \\
 &= 3,863 \text{ kg/日} \\
 &\approx 3.9\text{t/日}
 \end{aligned}$$

4. 計画し尿及び浄化槽汚泥の性状

収集対象であるし尿や浄化槽汚泥については、財団法人日本環境衛生センターが全国的に分析して集計した結果が、計画・設計要領及びし尿処理施設構造指針解説（1988年）（以下「構造指針解説」という。）に示されている。

し尿及び浄化槽汚泥の性状設定について、計画・設計要領では、『計画収集区域内の収集し尿等の性状については、日常的に実態を把握し、その結果を施設計画に反映することが重要である。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』と示されているが、本組合においては定期的な性状調査を実施していないため、本構想では、計画・設計要領等から設定することとする。

計画・設計要領等によると、し尿の場合は性状の変動が大きいことから、非超過確率50%値を用いることとし、浄化槽汚泥の場合は、浄化槽の型式や維持管理状況により性状が大きく変動することを考慮し、非超過確率75%値を用いることとしており、それに基づいて設定した性状を表5-1-7に示す。

表 5-1-7 計画し尿及び浄化槽汚泥の性状

項目	し尿	浄化槽汚泥
pH	7.9	7.0
BOD (mg/L)	5,200	3,400
COD (mg/L)	3,400	4,100
SS (mg/L)	6,000	10,000
T-N (mg/L)	1,900	720
T-P (mg/L)	180	110
Cl ⁻ (mg/L)	1,500	190

5. 計画放流水質

現施設から排水する放流水の処理目標値は、表5-1-8に示すとおり県条例と同等以上の厳しい基準を設定しており、本計画においてもこの目標値を用いることとする。

表 5-1-8 現施設から排出する放流水の水質目標値

項目	処理目標値	茨城県基準値
pH	5.8～8.6	5.8～8.6
BOD (mg/L)	10以下	20以下
COD (mg/L)	20以下	20以下
SS (mg/L)	5以下	40以下
T-N (mg/L)	10以下	規制なし
T-P (mg/L)	1以下	規制なし
色度 (度)	30以下	規制なし
大腸菌群数 (個/mL)	3,000以下	規制なし

第2節 施設規模の設定

施設規模は、「計画・設計要領」に示されている以下の算出方法により設定することとし、組合全体の日平均搬入量に計画月最大変動係数を乗じて算出する。

$$\text{施設規模 (kL/日)} = \text{日平均搬入量} \times \text{計画月最大変動係数}$$

本組合に搬入されるし尿及び浄化槽汚泥は減少していくと予測され、表 5-2-1 から、計画目標年度である令和 12 年度には、し尿 1,760kL/年、浄化槽汚泥 25,836kL/年、合計 27,596kL/年と推計される。これを 1 日当たりに換算すると 76kL/日であり、表 2-1-16 (p. 16 参照) で算出した計画月最大変動係数 1.19 を乗じて算出する。

【計算式】 $76\text{kL/日} \times 1.19 \div 90.4$ 、小数点以下切り上げ = 91kL/日

以上より、施設規模は 91kL/日とする。

表 5-2-1 施設規模の設定

年 度	し 尿			浄化槽汚泥			合 計		施設規模 (kL/日)	
	人 口 (人)	原単位 (L/人・日)	収集量 (kL/年)	人 口 (人)	原単位 (L/人・日)	収集量 (kL/年)	(kL/年)	(kL/日)		
実 績	R1	18,687	0.59	4,068	49,935	1.66	30,374	34,442	94	112
	R2	17,475	0.59	3,739	49,580	1.66	30,101	33,840	93	111
	R3	15,920	0.61	3,528	49,798	1.64	29,891	33,419	92	110
	R4	15,058	0.61	3,330	49,383	1.65	29,827	33,157	91	109
	R5	7,247	1.20	3,185	56,098	1.38	28,318	31,503	86	103
予 測	R6	6,683	1.20	2,930	55,485	1.38	28,007	30,937	85	102
	R7	6,132	1.20	2,688	54,567	1.38	27,540	30,228	83	99
	R8	5,691	1.20	2,495	53,593	1.38	27,046	29,541	81	97
	R9	5,295	1.20	2,329	52,170	1.38	26,401	28,730	79	95
	R10	4,893	1.20	2,146	51,817	1.38	26,152	28,298	78	93
	R11	4,409	1.20	1,931	51,552	1.38	26,017	27,948	77	92
	R12	4,021	1.20	1,760	51,194	1.38	25,836	27,596	76	91
予測根拠	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	予測人口	③÷① ÷年間日数 ×1000	笠間市+ 茨城町	予測人口	⑥÷④ ÷年間日数 ×1000	笠間市+ 茨城町	③+⑥	日平均	⑧×1.19	

第3節 水処理方式の検討

し尿処理において、実績が多く、現在主流となっている生物学的脱窒素処理方式の中で、近年最も発注実績が多いのが、浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式である。

また、表 3-1-2 から、経済性、設置面積等の利点があり、し尿及び浄化槽汚泥の搬入割合等の面で利点の多い方式と思われるが、方式ごとの特徴があるため、各方式のメリット・デメリットを十分把握したうえで、適切な処理方式を選定する必要がある。

第4節 資源化方式の検討

本組合圏域では、農業集落排水施設の処理区域があり、現状においても現施設への収集体制が確立されていることから、施設で処理する有機性廃棄物は農業集落排水汚泥とすることができる。

メタン発酵は、バイオガス発生量を確保するために生ごみ等を合わせて処理することが必要となるが、本組合圏域では生ごみを搬入する体制が構築されていないため、新処理施設においてはこの方式を採用することは難しい。

また、炭化は排ガスが発生するため、それを処理する集塵機が必要となる。成型過程では重油の消費量が多くなることから周辺環境への影響等も勘案すると、炭化方式を採用することも避けるべきであると考えられる。

これらの方式は、経済性等の面から他方式に比べ劣っているため、近年においては採用実績がない（表 3-2-1 参照）。そのため、採用実績が複数あり、経済性や運転管理性等の面で優位である堆肥化、助燃剤化、リン回収について、今後、資源化物の利用先の確保など利活用の確実性等を十分検討し、適切な資源化方式を選定する必要がある。

第5節 施設配置・動線の検討

施設配置・動線は、関係法令・関連する条例等を遵守した上で、作業性・経済性・周辺環境への配慮を行い、限られた敷地ができるだけ合理的・経済的かつ有効に使われるように計画する必要がある。

新処理施設においても、建設予定地内の車両・機材・作業の円滑な動線を確保し、保守及び安全面の管理等を考慮するとともに、環境対策にも留意した施設配置及び動線の検討が必要である。

第6節 概算事業費の算出

1. 概算事業費の算出方法

汚泥再生処理センターを整備する概算事業費を以下に示す。

概算事業費は、物価上昇率を勘案した kL あたりの価格に施設規模を乗じて算出するものとする。なお、物価上昇については、建設工事費デフレーター※を用いて検討することとする。

※建設工事費デフレーターとは、国土交通省が公表している、建設工事に係る「名目工事費額」を基準年度の「実質額」に変換する指標であり、物価変動予測に使用される。

2. kL あたり事業費の算出

近年の受注実績のうち、規模が 40～140kL/日（設定施設規模 91kL/日の約±50 内）であり、河川放流であるものを対象とし、各実績の kL あたりの建設事業価格を表 5-6-1 に示す。

なお、令和元年度以降の堆肥化及びリン回収を採用した条件に合致する施設の受注実績が少なく、比較的過去の実績（※印のある実績）を採用することから、予定価格を規模で除した kL あたり価格については、建設工事費デフレーターを用いて補正した価格とする。

また、水処理方式については、資源化方式と比較して大きく事業費に差が生じる訳ではないことから、条件には含めないこととする。

表 5-6-1 近年の受注実績毎における kL あたり価格 (単位：千円)

年度	自治体名	規模 (kL/日)	資源化方式	予定価格	kL あたり価格
R5	伊那中央行政組合	61	堆肥化	4,241,862	69,539
H30	久慈広域連合	105	堆肥化	5,298,480	※60,050
H29	中津川市	65	堆肥化	2,570,000	※47,841
R5	鈴鹿市	140	助燃剤化	6,409,847	45,785
R4	成田市	83	助燃剤化	4,351,600	52,429
R4	御坊広域行政事務組合	122	助燃剤化	5,533,000	45,352
R3	富岡甘楽広域市町村圏振興整備組合	50	助燃剤化	3,157,000	63,140
R1	杵島地区衛生処理組合	75	リン回収	3,564,000	※54,648
H26	紀南環境衛生施設事務組合	98	リン回収	3,356,000	※42,464
H24	熊野市	40	リン回収	1,890,000	※61,898
各資源化方式の kL あたり価格の平均			堆肥化方式		59,143
			助燃剤化方式		51,676
			リン回収方式		53,003

※価格は消費税を含む

3. 物価上昇率の検討

右記の表 5-6-2 が示すとおり、工事費物価は上昇を続けており、今後も、建材資材の高騰、輸送コストの上昇、また、働き方改革による工事期間が延びること等を勘案し、工事費は上昇していくものとする。そのため、建設工事費デフレーターを用いて物価上昇の見込みについて検討することとする。

建設工事費デフレーターは、令和 6 年 8 月が最新であるため、各年度の数値については 8 月時点のものを用いることとする。

検討においては、直近 5 年(令和 2 年度～令和 6 年度)の数値を用いることとする。

その実績から導き出された近似式から算出すると、計画目標年度である令和 12 年度の建設工事費デフレーターは 158.6 となり、令和 5 年度に比べると 29%増加すると予測される。これらの実績と予測について表 5-6-3 及び図 5-6-1 に示す。

表 5-6-2
近年の建設工事費
デフレーター

年度	数値
H24	94.2
H25	96.3
H26	99.6
H27	100.1
H28	99.8
H29	101.9
H30	103.7
R1	106.9
R2	107.6
R3	112.1
R4	119.7
R5	123.3
R6	127.6

表 5-6-3 建築工事費デフレーター将来予測値

年度	デフレーター		
		推計値	R5年度比
実績	R2	107.6	—
	R3	112.1	—
	R4	119.7	—
	R5	123.3	1.00
	R6	127.6	1.03
予測	R7	—	133.0
	R8	—	138.1
	R9	—	143.2
	R10	—	148.4
	R11	—	153.5
	R12	—	158.6

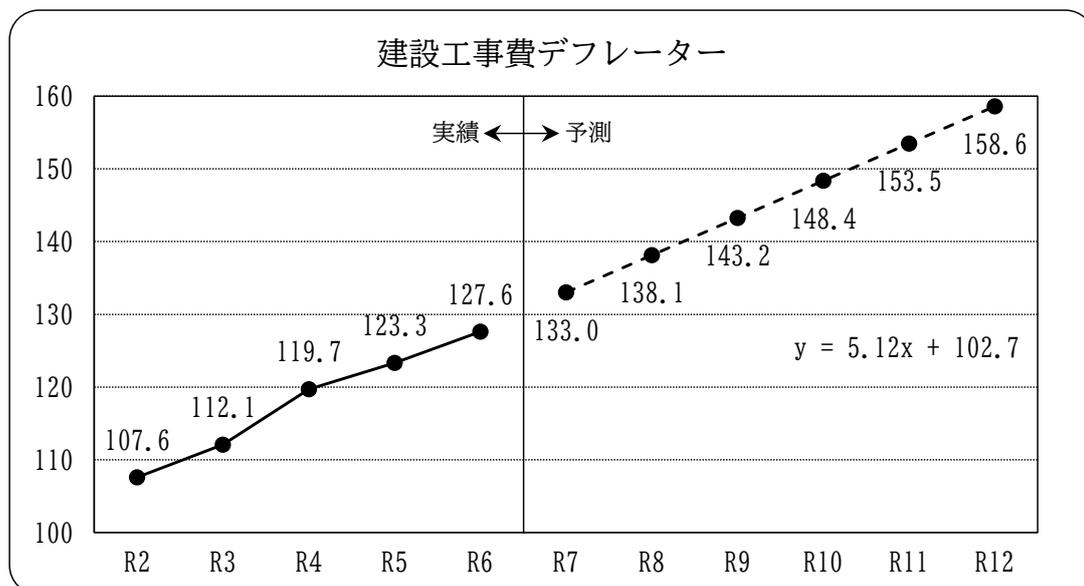


図 5-6-1 建築工事費デフレーター (2020 年基準)

よって、kLあたり価格は、表 5-6-4 に示すとおりとなる。

表 5-6-4 kLあたり価格の算定

資源化方式	kLあたり価格	算出根拠
堆肥化	76,295 千円/kL	59,143 千円/kL×1.29
助燃剤化	66,662 千円/kL	51,676 千円/kL×1.29
リン回収	68,374 千円/kL	53,003 千円/kL×1.29

4. 概算事業費の算出

施設規模は91kL/日であるため、「3. 物価上昇率の検討」において算出したkLあたり価格を乗じて概算事業費を算出すると、表 5-6-5 に示すとおりとなる。

なお、ここで算出した事業費は現時点での概算であり、詳細な調査・計画による検討や今後の社会情勢の変化等によって、変動する可能性を含むものである。

表 5-6-5 概算事業費の算出

資源化方式	概算事業費	算出根拠
堆肥化	6,942,845 千円	76,295 千円/kL×91kL
助燃剤化	6,066,242 千円	66,662 千円/kL×91kL
リン回収	6,222,034 千円	68,374 千円/kL×91kL

5. 財源内訳

施設整備事業を行うための財源としては、通常、国庫補助金、地方債及び一般財源が用いられる。ここでは、表 5-6-5 で算出した各資源化方式の概算事業費について、財源内訳を表 5-6-6 に示す。なお、総事業費に占める交付金対象事業費の割合を70%とし算出する。

表 5-6-6 各資源化方式の財源内訳

(単位：千円)

		堆肥化	助燃剤化	リン回収
概算事業費 A		6,942,845	6,066,242	6,222,034
内 訳	交付金対象事業費 B=A*0.7	4,859,991	4,246,369	4,355,423
	循環型社会形成推進 交付金 C=B*1/3	1,619,997	1,415,456	1,451,807
	一般廃棄物処理事業債 (うち交付税措置) D=(C*3-C)*0.9 (E=D*0.5)	2,915,900 (1,457,950)	2,547,800 (1,273,900)	2,618,600 (1,309,300)
	一般財源 F=B-C-D	324,094	283,113	285,016
	交付金対象外事業費 G=A-B	2,082,854	1,819,873	1,866,611
	一般廃棄物処理事業債 (うち交付税措置) H=G*0.75 (I=D*0.3)	1,562,100 (468,630)	1,364,900 (409,470)	1,399,900 (419,970)
	一般財源 J=G-H	520,754	454,973	466,711
合 計	循環型社会形成推進交付金 C	1,619,997	1,415,456	1,451,807
	一般廃棄物処理事業債 (うち交付税措置) D+H (E+I)	4,478,000 (1,926,580)	3,912,700 (1,683,370)	4,018,500 (1,729,270)
	一般財源 F+J	844,848	738,086	751,727

第7節 事業スケジュール（案）の検討

循環型社会形成推進交付金を活用した場合に想定される汚泥再生処理センター整備の事業スケジュール（案）を図5-7-1に示す。

なお、ここで示すスケジュール（案）は現時点において想定されるものであり、今後実施する調査、社会情勢の変化及び関係機関との調整・手続き等に伴い変更となる可能性を含むものである。

業 務		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
計 画	整備基本構想	■						
	整備基本計画		■					
調 査 等 着 工 準 備	測量調査		■					
	地質調査		■					
	P F I 等 導 入 可 能 性 調 査		■					
	生活環境影響調査		■	■				
	都市計画決定手続き		■	■				
	施設整備に係る発注支援				■			
工 事	造成工事				■	■	■	稼働 開始
	施設整備工事				■	■	■	

※事業内容、今後実施する調査及び社会情勢の変化等に応じて変更になる場合がある。
 ※関係機関との調整・手続き等により、想定より長期間になる場合がある。

図 5-7-1 事業スケジュール（案）

第8節 今後の検討事項

1. 処理方式の検討

本構想にて水処理方式及び資源化方式の比較検討を行ったが、それぞれの方式を決定するうえでは、運営方式、地域性、資源物の受け入れ先の確保、資源化効率の適否等を考慮し評価する必要がある。

今後、新処理施設整備に関する検討委員会を組織し、多角的な視点から両方式を検討していくものとする。

2. 事業方式の検討

公共事業の整備及び運営事業は、以下に示す6つの事業実施段階に区分できる。

- ① 施設の「資金調達 (Finance)」の段階
- ② 施設の「設計 (Design)」の段階
- ③ 施設の「建設 (Build)」の段階
- ④ 施設の「運営 (Operate)」の段階
- ⑤ 施設の「維持管理 (Maintenance)」の段階
- ⑥ 施設の「所有 (Transfer)」の段階

公共事業を実施する場合、資金調達、設計、建設、運営（運転管理、維持管理）、所有の各段階で、公共と民間のどちらが主体となるかで事業方式の形態は異なる。

公共事業で想定される事業方式を表 5-8-1 に示す。

表 5-8-1 事業方式の分類

事業方式		資金調達 (F)	設計 (D)	施工 (B)	運営 (O)		所有 (T)	備考	
					運転管理 (O)	維持管理 (M)			
(従来方式)	公設 公営	直営	官	官	官	官	官		
	一部委託	官	官	官	民	官	官	運転管理のみを民間に委託	
PPP	公設 民営	長期的包括運営委託	官	官	官	民	民	官	長期運営委託
		DB+O	官	民		民		官	Design -Build +Operate
		DBO	官	民				官	Design -Build -Operate
	DBM	官	民	民	官	民	官	Design -Build -Maintenance	
	民設 民営 (PFI)	BTO	民	民	民	民	民	建設中：民 運営中：官 終了後：官	Build -Transfer -Operate
		BOT	民	民	民	民	民	建設中：民 運営中：民 終了後：官	Build -Operate -Transfer
		BOO	民	民	民	民	民	建設中：民 運営中：民 終了後：民	Build -Own -Operate

また、PFI事業の事業形態は、表5-8-2に示されているように分類される。

表5-8-2 PFI事業の事業形態

事業形態	内容
独立採算型	公共セクターの事業許可に基づいて民間事業者が施設建設・事業運営を行い、コストは施設利用者の利用料で回収するものである。プロジェクトに対する公的支出はない。 例) 有料道路、有料橋
サービス購入型	民間事業者が施設建設・事業運営を行い、公共セクターが民間事業者の提供するサービスを購入して、利用者に供するものである。 例) 道路、庁舎、刑務所、火葬場、廃棄物処理施設

3. 事業者選定方式の検討

施設整備を実施するプラントメーカーを選定する方式は、一般競争入札方式、指名競争入札方式、総合評価落札方式、プロポーザル方式等があり、その概要を表5-8-3に示す。

施設の特異性を勘案し、価格だけでなく、民間事業者の創意工夫やノウハウが要求する性能を満足しているかについて、総合的に評価し落札者を決定する方法が望ましい。

表5-8-3 事業者選定方式の概要

事業者選定方式	内容
一般競争入札方式	資格要件を満たす者のうち、競争の参加申し込みを行った者で競争を行わせる方式で、機会均等の原則に則り、透明性、競争性、公平性及び経済性を最も確保することができる。
指名競争入札方式	発注者が指名した特定多数の者で競争を行わせる方式で、一般競争入札と比べて、不適格業者を排除することが容易である。
総合評価落札方式	技術提案を募集する等により、入札者に工事価格及び性能等をもって申し込みをさせ、これらを総合的に評価し落札者を決定する方式。施工者の能力により工物品質に大きな影響が生ずる工事において、品質や性能を確保することができる。
プロポーザル方式	技術提案を募集し、最も優れた提案を行ったものを優先交渉権者とし、その者と価格や施工方法等を交渉し、契約の相手方を決定する方式。具体的な仕様の提案書を受けてから検討することができ、手続き開始までの準備期間を短縮することができる。

資料編

(2) 地形及び地質

茨城県の地形図を図2に示す。

地形は、笠間市の中央部は丘陵地で、西側に山地（八溝山地）が集中しており、市の北部から北西部（城里町、桜川市、栃木県茂木町との境）は鶏足山塊、市の南西部から南部（石岡市、つくば市との境）は筑波山塊である。鶏足山塊の主な山としては、市の北西部に仏頂山（標高431m）や国見山（標高392m）等がある。筑波山塊の主な山としては、市の南西部（石岡市との境）に難台山（標高553m）や吾国山（標高518m）等がある。

茨城町は東茨城台地が大部分を占めており、南部は沖積低地となっている。

友部丘陵とその北方には、第四系の地質が発達しており、古期堆積岩層・花崗岩類及び新第三系がある。

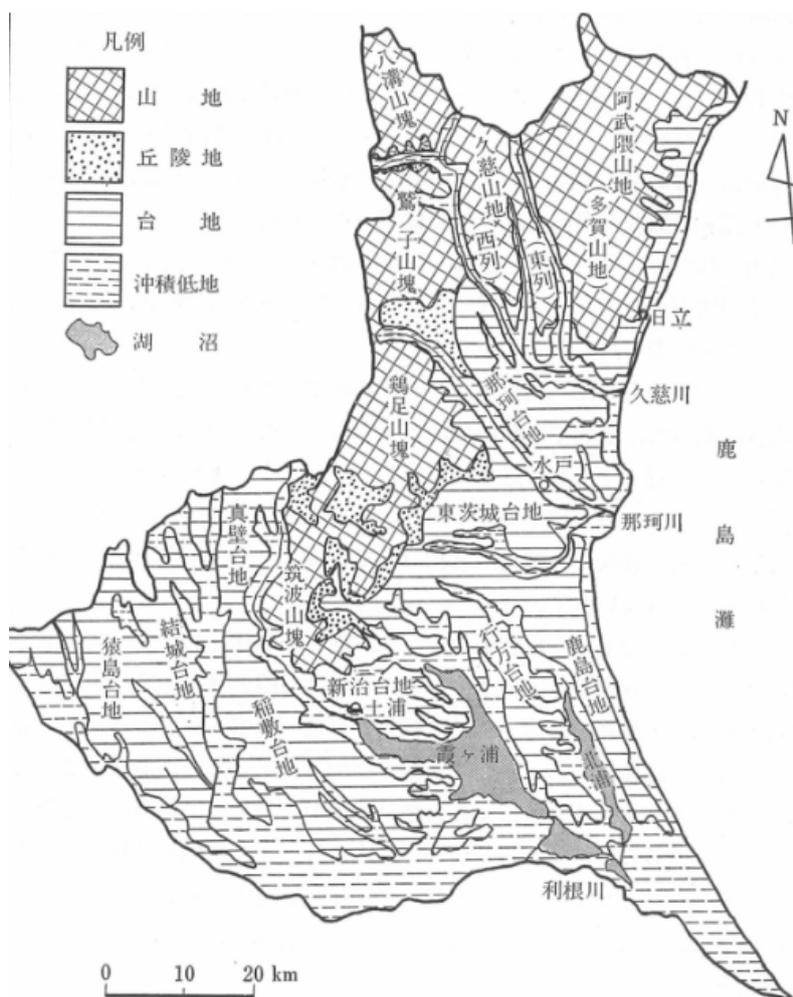


図2 地形図

(3) 水系

主な河川としては、笠間市に飯田川、片庭川、稲田川、桜川、茨城町に涸沼前川、赤穂川、渋川、若宮川、寛政川、才川等がある。

両市の中央を涸沼川が流れており、海へと注ぐ途中の茨城町の東端に涸沼がある。

涸沼は、今から約6,000年前に、海が上昇したため、川の出口が土や砂によってふさがれてできたとされている。

(4) 気象

本地域に最も近い笠間観測所における令和元年から令和5年までの気象データを表1に、令和5年の気温と降水量を図3に示す。

令和5年の平均気温は15.1℃であり、最高気温は7月が37.9℃で最も高く、最低気温は2月が-7.5℃で最も低い。また、年間降水量は1,252.5mmで、6月が最も多くなっている。

夏は気温・湿度ともに高く、冬は乾燥した晴天の日が多い太平洋型の気候となっている。

表1 気温及び降水量の推移

	年降水量 (mm)	温度(℃)			平均風速 (m/s)	最大風速 (m/s)
		日平均	最高	最低		
R1	1,530.5	14.2	37.0	-8.0	1.3	12.3
R2	1,358.5	14.2	37.8	-9.1	1.3	10.3
R3	1,654.5	14.2	36.3	-8.6	1.3	11.0
R4	1,136.5	14.0	38.0	-7.8	1.2	9.4
R5	1,252.5	15.1	37.9	-7.5	1.1	10.6
1月	16.0	2.5	15.5	-6.5	1.0	9.2
2月	33.0	4.2	17.9	-7.5	1.2	7.7
3月	96.5	10.2	23.4	-3.3	1.2	8.3
4月	84.0	13.6	29.2	0.3	1.7	10.6
5月	133.5	16.9	33.3	5.0	1.3	8.4
6月	324.5	21.6	32.4	10.0	1.1	10.5
7月	41.0	26.7	37.9	19.0	1.2	5.9
8月	127.5	27.7	36.7	20.8	1.3	7.4
9月	179.0	25.0	34.8	13.9	1.1	7.1
10月	135.0	15.6	26.3	5.4	0.8	6.8
11月	58.5	11.2	25.2	-0.7	1.0	9.5
12月	24.0	5.6	20.0	-5.2	0.7	5.6

出典：気象庁（笠間観測所）

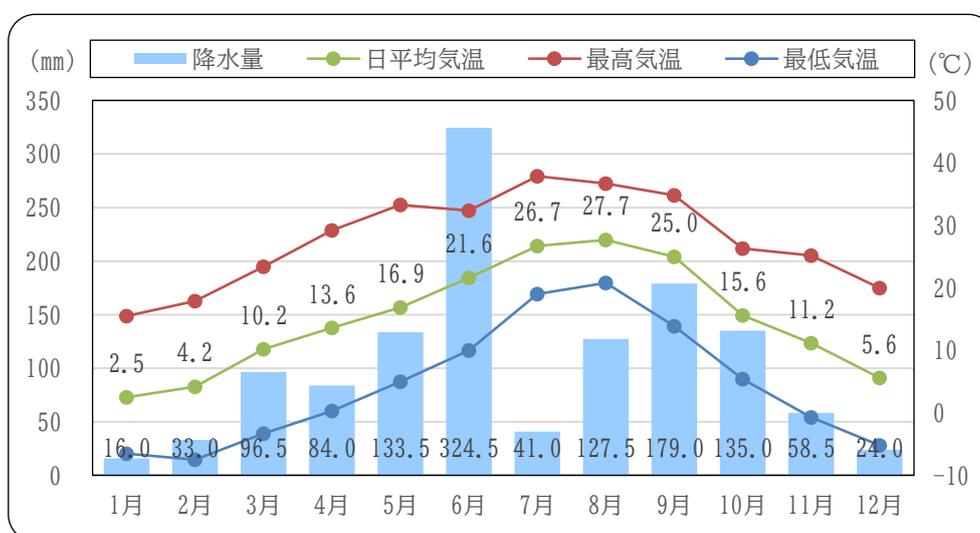


図3 気温及び降水量の推移（令和5年）

(5) 将来計画

【総合計画】

① 笠間市

平成 29 年 3 月に策定された「笠間市第 2 次総合計画」において、都市基盤及び生活環境について整理されており、その概要を図 11 に示す。

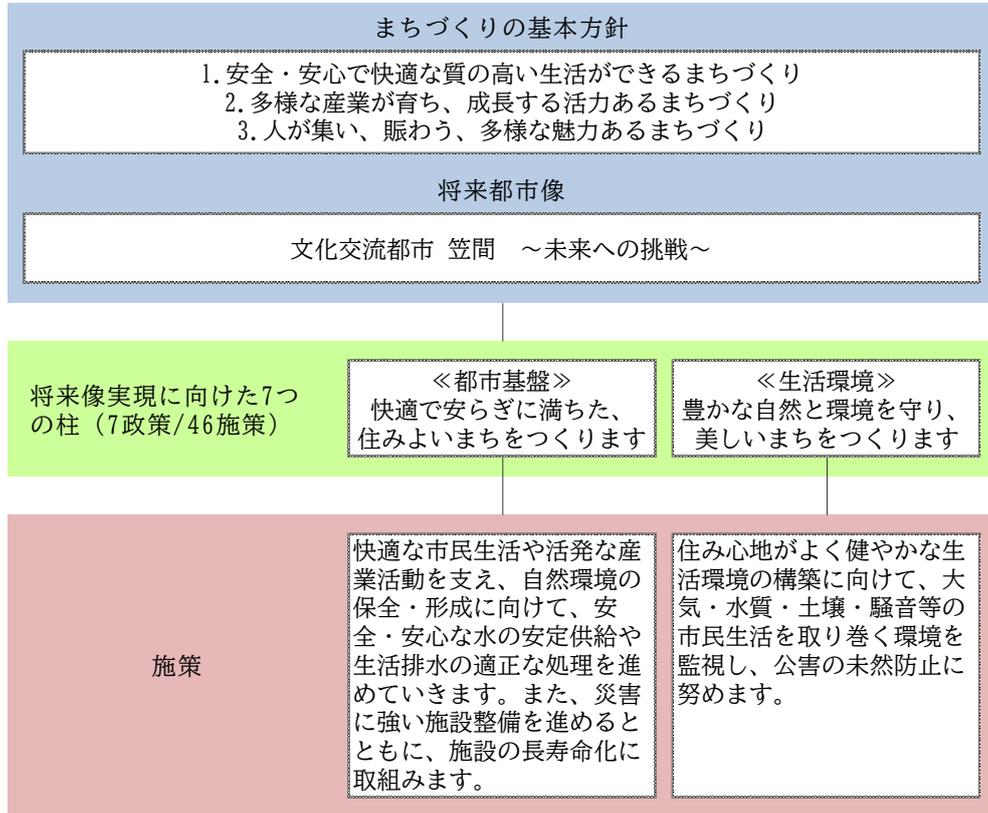


図 11 「笠間市第 2 次総合計画」の概要

② 茨城町

令和5年3月に策定された「茨城町第6次総合計画後期基本計画」において、し尿の適正処理、公共下水道及び農業集落排水の整備、合併処理浄化槽の普及促進について整理されており、その概要を図12に示す。

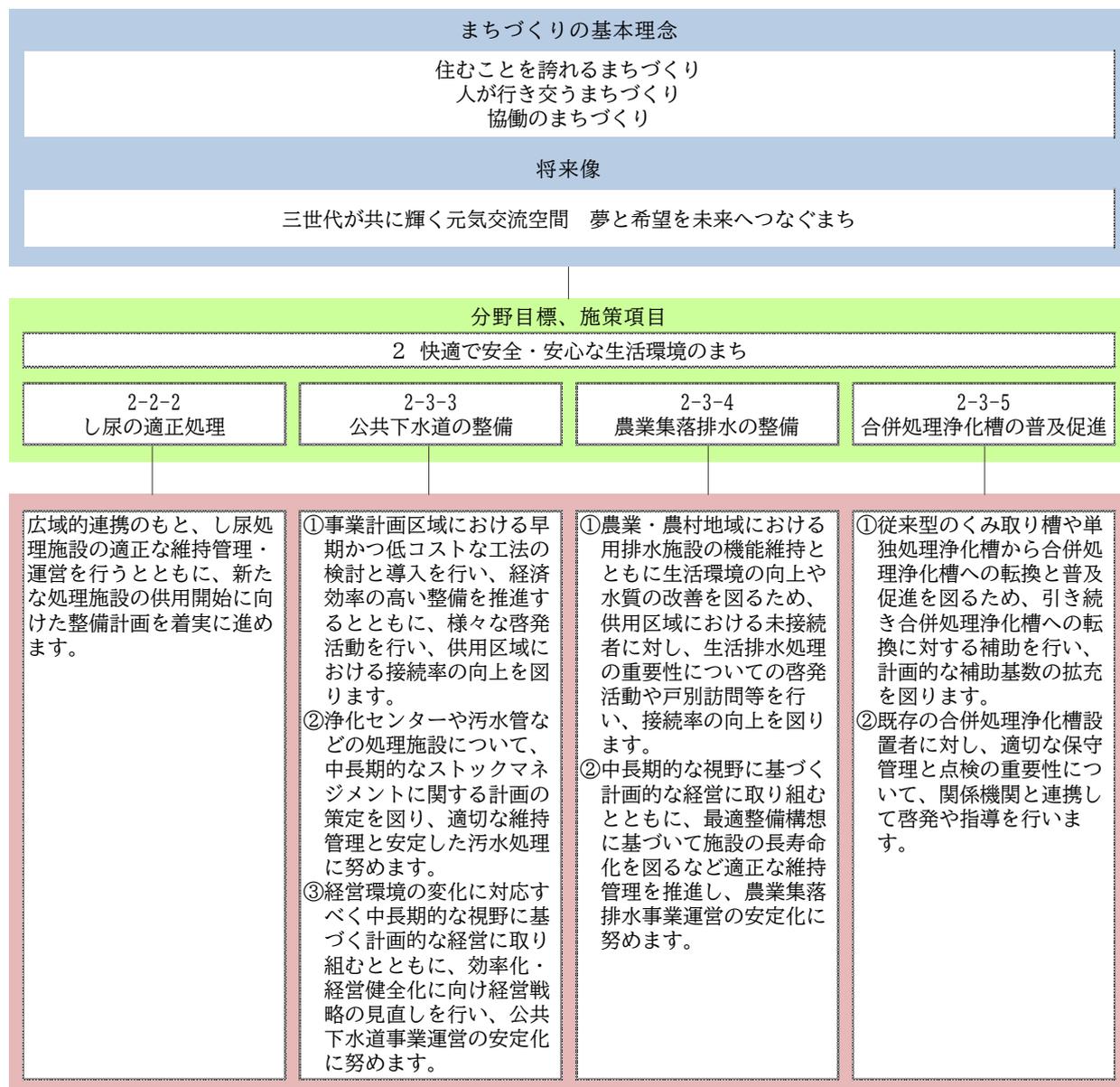


図12 「茨城町第6次総合計画」の概要

【環境基本計画】

① 笠間市

平成 28 年 3 月に策定された「笠間市第 2 次環境基本計画」において、生活排水処理施設の整備について整理されており、その概要を図 13 に示す。

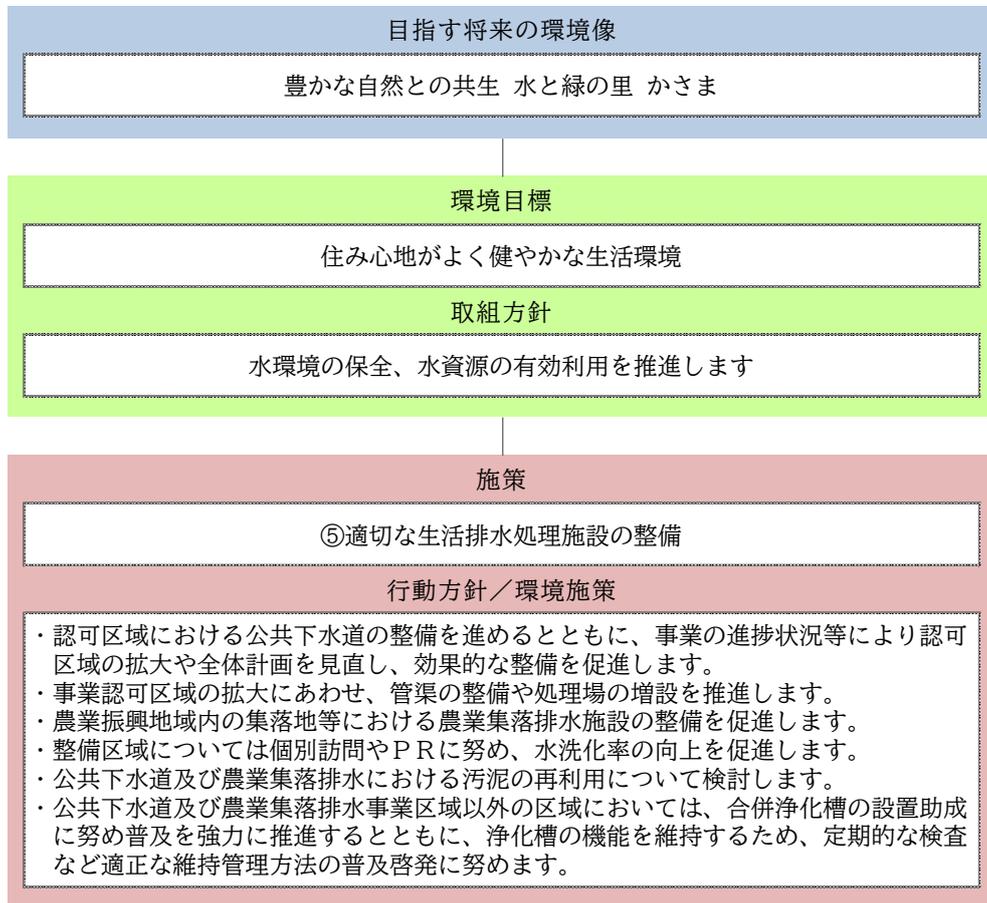


図 13 「笠間市第 2 次環境基本計画」の概要

② 茨城町

令和5年3月に策定された「茨城町第2次環境基本計画」において、生活排水対策について整理されており、その概要を図14に示す。

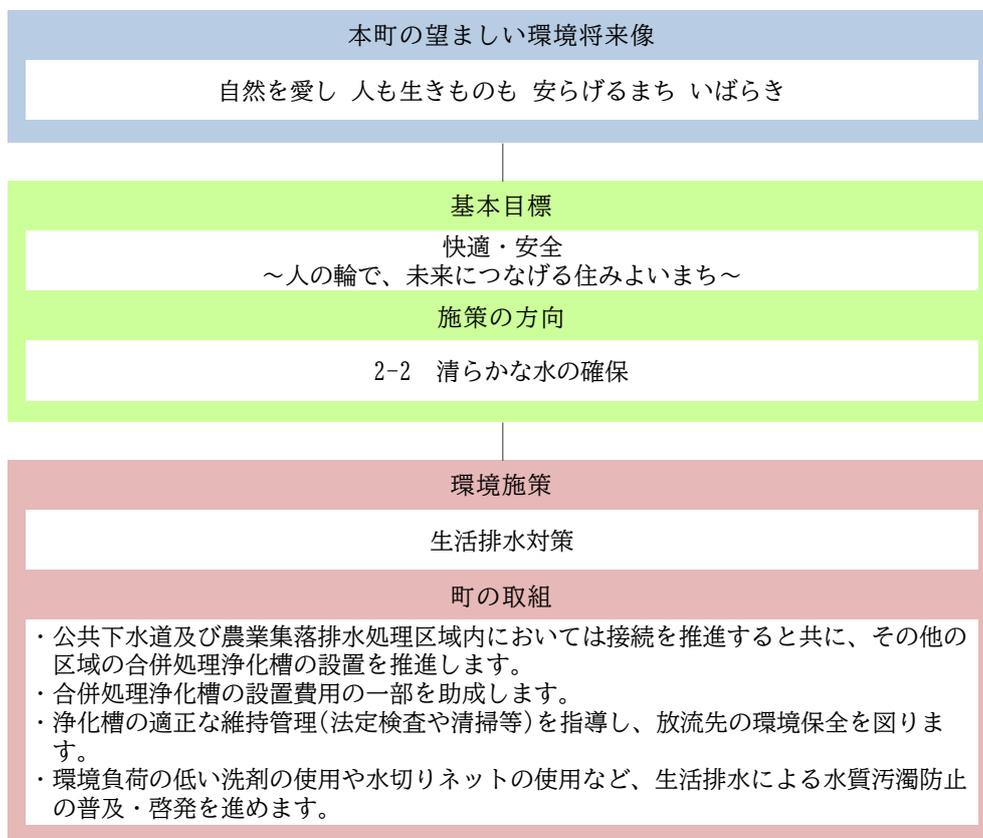


図14 「茨城町第2次環境基本計画」の概要

2. 人口予測結果

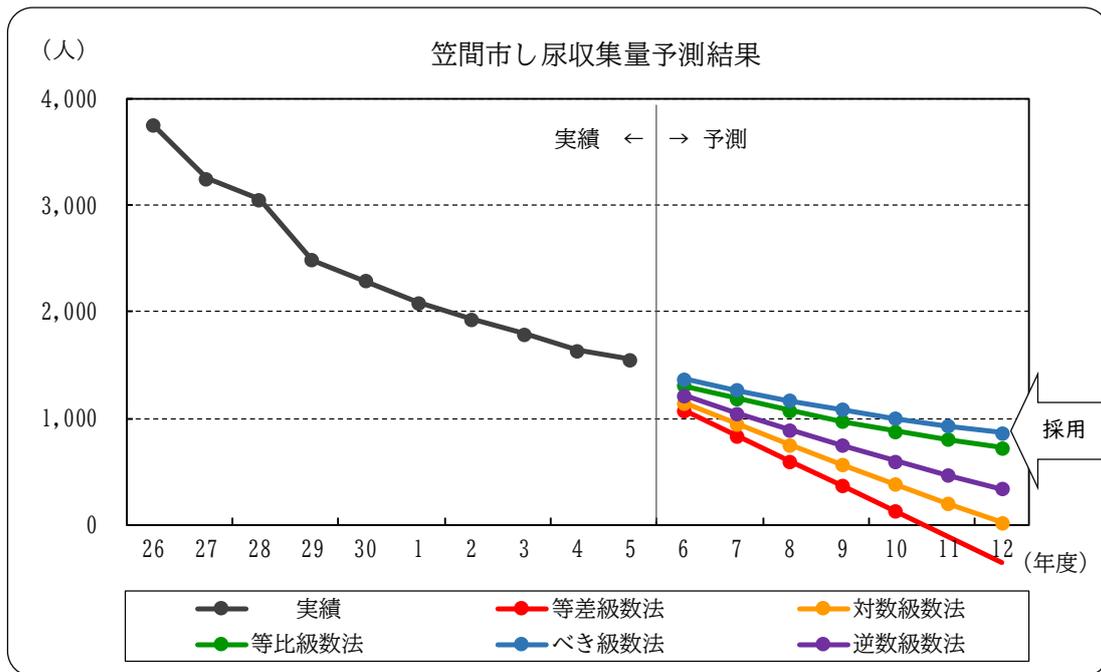
(1) 笠間市し尿収集量

算出方法：過去10年間からのトレンド

採用理由：最も相関性の高いべき級数法を採用

単位：kL/年

年度	実績	年度	予測結果				
			等差級数法	対数級数法	等比級数法	べき級数法	逆数級数法
26	3,756	6	1,075	1,144	1,307	1,372	1,213
27	3,252	7	837	945	1,184	1,264	1,047
28	3,058	8	599	750	1,072	1,166	890
29	2,489	9	361	561	971	1,079	741
30	2,287	10	122	377	880	1,000	599
1	2,089	11	-116	197	797	929	464
2	1,934	12	-354	21	722	864	336
3	1,790	式	$y=ax+b$	$y=a*\ln(x)+b$	$y=(e^{ax})*b$	$y=(x^a)*b$	$y=(a/x)+b$
4	1,640	a=	-238.158	-7286.305	-0.099	-2.999	220953.771
5	1,555	b=	9648.81	27255.03	46152.9	63769703.94	-4924.66
		r=	-0.968	-0.977	-0.99	-0.994	0.984
		r^2=	0.937	0.955	0.979	0.988	0.969
		採否				採用	



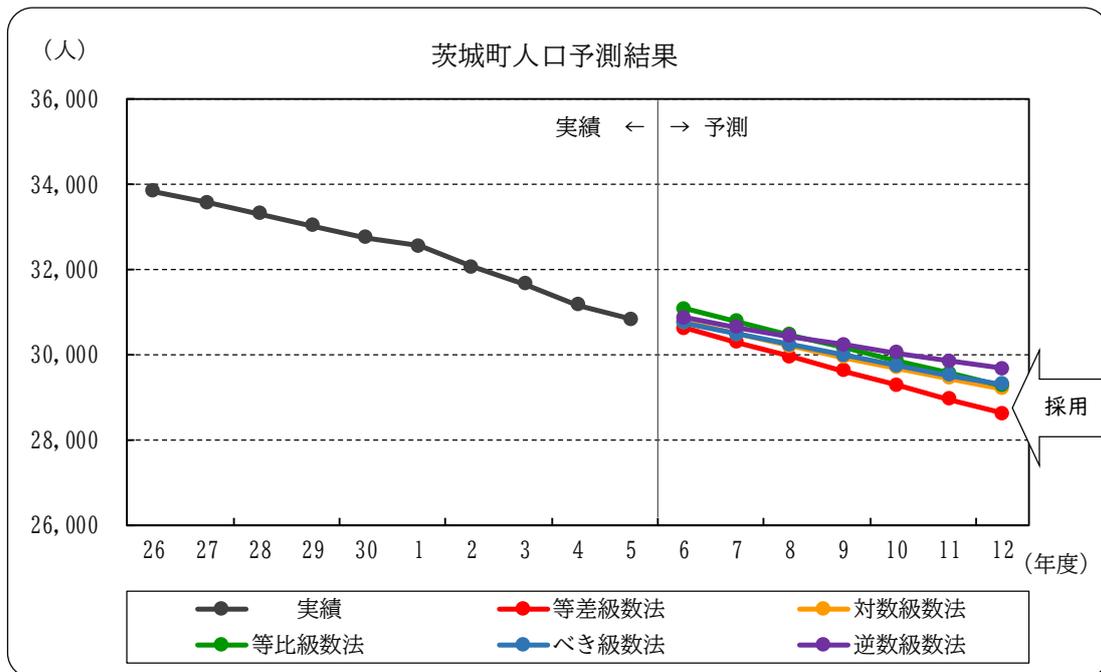
(2) 茨城町人口

算出方法：過去10年間からのトレンド

採用理由：最も相関性の高い等差級数法を採用

単位：人

年度	実績	年度	予測結果				
			等差級数法	対数級数法	等比級数法	べき級数法	逆数級数法
26	33,845	6	30,633	30,757	31,087	30,750	30,876
27	33,574	7	30,297	30,479	30,777	30,487	30,649
28	33,322	8	29,961	30,209	30,471	30,234	30,434
29	33,037	9	29,626	29,946	30,168	29,989	30,230
30	32,756	10	29,290	29,690	29,868	29,752	30,036
1	32,559	11	28,954	29,440	29,571	29,523	29,851
2	32,065	12	28,618	29,196	29,276	29,301	29,676
3	31,657	式	$y=ax+b$	$y=a*\ln(x)+b$	$y=(e^{ax})*b$	$y=(x^a)*b$	$y=(a/x)+b$
4	31,162	a=	-335.939	-10126.01	-0.01	-0.313	302537.884
5	30,833	b=	42727.15	67043.68	44557.55	94398.1	22472.34
		r=	-0.992	-0.986	-0.99	-0.984	0.979
		r^2=	0.984	0.973	0.981	0.969	0.959
		採否	採用				



3. 放流水に係る基準

(1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に基づく処理水質基準

し尿処理施設または汚泥再生処理センターは一般廃棄物処理施設であることから、放流する処理水は廃棄物処理法施行規則第4条の5（一般廃棄物処理施設維持管理の技術上の基準）が適用される。また、汚泥再生処理センターは「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性能指針」（平成14年11月15日、環廃対725号）による放流水質も定められているため、下表に示す基準を遵守しなければならない。

廃棄物処理法に基づく基準（日間平均値）

項目	廃棄物処理法	汚泥再生処理センター性能指針
生物学的酸素要求量（BOD）	20 mg/L 以下	10 mg/L 以下
化学的酸素要求量（COD）	—	35 mg/L 以下
浮遊物質（SS）	70 mg/L 以下	20 mg/L 以下
大腸菌群数	3,000 個/cm ³ 以下	—
窒素含有量（T-N）	—	20 mg/L 以下
リン含有量（T-P）	—	1 mg/L 以下

(2) 水質汚濁防止法に基づく処理水質基準

事業場から公共用水域に排出される水の排出には、水質汚濁防止法第3条第1項に基づく一律基準が適用されるため、下表に示す基準を遵守しなければならない。

水質汚濁防止法に基づく基準

項目	許容限度
水素イオン濃度（pH）	5.8 ～8.6
生物学的酸素要求量（BOD）	160 mg/L（日間平均 120 mg/L）以下
化学的酸素要求量（COD）	160 mg/L（日間平均 120 mg/L）以下
浮遊物質（SS）	200 mg/L（日間平均 150 mg/L）以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5 mg/L 以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30 mg/L 以下
フェノール類含有量	5 mg/L 以下
銅含有量	3 mg/L 以下
亜鉛含有量	2 mg/L 以下
溶解性鉄含有量	10 mg/L 以下
溶解性マンガン含有量	10 mg/L 以下
クロム含有量	2 mg/L 以下
大腸菌群数	日間平均 3,000 個/cm ³ 以下
窒素含有量（T-N）	120 mg/L（日間平均 60 mg/L）以下
リン含有量（T-P）	16 mg/L（日間平均 8 mg/L）以下

(3) 水質汚濁防止法の上乗せ基準

茨城県では、水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例により、水質汚濁防止法第3条第3項及び第4項に基づく上乗せ排水基準を定めている。

水質汚濁防止法の上乗せ基準（涸沼水域）

項目	県条例（上乗せ基準）	
	し尿処理施設を設置するもの	下水道終末処理施設を設置するもの
生物化学的酸素要求量（BOD）	日間平均 20 mg/L 以下	日間平均 20 mg/L 以下
化学的酸素要求量（COD）	日間平均 20 mg/L 以下	日間平均 20 mg/L 以下
浮遊物質量（SS）	日間平均 40 mg/L 以下	日間平均 40 mg/L 以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 （動植物油脂類含有量）	—	10 mg/L 以下
フェノール類含有量	—	1 mg/L 以下
溶解性マンガン含有量	—	1 mg/L 以下
クロム含有量	—	1 mg/L 以下

4. 用語集

あ行

■汚泥再生処理センター

し尿処理施設の中でも、し尿処理施設で行ってきたし尿や浄化槽汚泥等の処理の他に、生ごみや集落排水施設汚泥等の有機性廃棄物も併せて処理し、処理汚泥等を有効利用できるよう資源化する施設をいう。

か行

■合併処理浄化槽

水洗トイレからの汚水（し尿）や台所・風呂等からの排水（生活雑排水）を微生物の働き等を利用して浄化する装置をいう。

■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をいう。

■公共用水域

河川、湖沼、沿岸海域その他の公共の用に供する水域、またはこれに接続する公共溝渠、灌漑用水路等で、公共用下水道、流域下水道を除いたものをいう。

さ行

■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。

■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をいう。

■循環型社会形成推進交付金制度

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をいう。

■生活排水

生活をしていくうえで台所、風呂、洗濯、トイレ等さまざまな場所で水を使用しており、使用された水のほとんどは汚れた水として排水される。このような排水を「生活排水」という。このうち、トイレの排水を「し尿」といい、台所や風呂、洗濯等の排水を「生活雑排水」という。

■生活排水処理率

生活排水を適正に処理している人口（水洗化・生活雑排水処理人口）が全人口に占める割合をいう。水洗化・生活雑排水処理人口は、公共下水道人口、合併処理浄化槽人口、農業集落排水施設人口、コミュニティ・プラント人口のことである。

■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。硝化菌と脱窒菌という自然界に広く分布する微生物の代謝作用を利用して、除渣後のし尿中の窒素化合物を生物学的に酸化・還元して最終的に窒素ガスにし、脱窒する方式である。

■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。

た行

■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、土壌等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。

■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。

■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。

■単独処理浄化槽

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

■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）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。

な行

■農業集落排水処理施設

農業集落におけるし尿、生活雑排水等の汚水等を処理する施設をいう。

ま行

■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。膜の孔の大きさは0.1～0.4 μmであり、細菌（大腸菌等）よりも小さいため、精澄で安定した処理水が得られる。

や行

■余剰汚泥

活性汚泥法等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。

英数字

■BOD

微生物が水中の有機物を酸化分解するとき消費する酸素量で、生物化学的酸素要求量 (Biochemical Oxygen Demand) という。

■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 (Chemical Oxygen Demand) という。

■pH

水素イオン指数。溶液の酸性、アルカリ性の度合いを示す指標である。

■ S S

水中に浮遊している粒径 2mm 以下の浮遊物質の量を示し、水中に浮遊する不溶性物質の総称をいう。Suspended Solid の略称。

■ T-N

水中に含まれる有機性窒素と無機性窒素の総量で全窒素という。Total Nitrogen の略称。

■ T-P

水中に含まれるリンの同素体総量で全リンという。Total Phosphorus の略称。

■ 3 R

リデュース (Reduce) : 廃棄物等の排出抑制、リユース (Reuse) : 再使用、リサイクル (Recycle) : 再生利用の 3 つの頭文字をとったものをいう。



新処理施設整備基本構想

発行年月 令和7年2月

■発行者 茨城県央環境衛生組合

〒311-3192

茨城県東茨城郡茨城町小堤 1080 番地

TEL 029-291-3531

FAX 029-291-6035

E-mail ki.kouiki@kenou-kankyou.jp

ホームページ <https://www.kenou-kankyou.jp>

