

千葉市生活排水処理基本計画

令和8年3月

千 葉 市

はじめに

千葉市（以下『本市』という。）は、千葉県のほぼ中央部東京湾沿いに位置しています。市内の花見川、都川、葭川（都川に合流）、村田川が東京湾へ流れ、内陸部を流れる鹿島川は上水道の水源である印旛沼に流入しています。

これらの身近な河川や湖沼では、都市化の進展に伴い、水質の悪化や河川流量の減少、水辺で人がふれあう場や生物の生息環境の減少などの問題が生じてきました。本市では、こうした課題に対し、規制や指導、監視などの取り組みを進めてきた結果、水質や生物の生息環境は改善傾向にあります。

一方で、上水道や農業・工業用水などに利用される湖沼は、閉鎖性水域であるため水の交換が悪く、汚濁物質が蓄積しやすい特徴があります。そのため、一度水質が悪化すると改善が難しいという課題があります。

公共用水域を汚す主な要因は、家庭から排出される生活排水です。本市では昭和 62 年から、生活排水対策として合併処理浄化槽の設置に対する補助制度を創設し、その普及に努めてきました。また、平成 7 年には「生活排水処理基本計画」を策定し、計画的な整備を進めてきました。さらに、公共下水道事業、農業集落排水事業、合併処理浄化槽設置整備事業を、それぞれ独自の計画に基づき実施しています。

こうした事業を効率的に進めるため、本市は「全市域污水適正処理基本構想」を策定し、事業区域を明確化しました。そして、この構想に対応するため、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、生活排水処理に関する基本事項を定める「生活排水処理基本計画」（平成 28 年 3 月）を改訂しました。

今回、前回の計画期間が完了するため、生活排水に係る現状を踏まえ、「生活排水処理基本計画」を改訂します。

千葉県生活排水処理基本計画

目 次

第1章 生活排水の現状	1
1. 生活排水処理の変遷	1
2. 生活排水処理の現状	3
1) し尿汲み取り	3
2) 浄化槽処理	4
3) 公共下水道事業	8
4) 農業集落排水事業	11
5) 生活排水処理の課題	11
第2章 生活排水処理基本計画	12
1. 生活排水処理の方向性	12
2. 生活排水処理施設整備の基本方針	12
1) 公共下水道整備	12
2) 農業集落排水整備	12
3) 合併処理浄化槽整備	12
3. 計画目標年度の設定	12
4. 処理主体の検討	13
5. 処理の目標	13
1) 生活排水の処理の目標	13
6. 污水处理施設整備区域の設定	14
7. 生活排水処理方式別処理人口	16
1) 合併処理浄化槽計画区域内人口の設定	16
第3章 し尿・汚泥の処理計画	18
1. 処理目標	18
2. し尿・汚泥の処理計画	18
1) 収集・運搬計画	18
2) し尿・汚泥処理計画	18
3. し尿・汚泥処理量	18
4. し尿・浄化槽汚泥等の予測	19
1) し尿収集量原単位の設定	19
2) 浄化槽汚泥収集量原単位の設定	19
3) 農業集落排水施設汚泥	20
4) 浄化槽汚泥量等の算出	21
5. 災害時のし尿の適正処理	22
1) し尿の発生量	22
2) 仮設トイレの必要基数	24
3) し尿の収集体制	24

第4章 計画達成のための施策展開	27
------------------------	----

第 1 章 生活排水の現状

1. 生活排水処理の変遷

本市におけるし尿処理の歴史は肥料としての利用価値が大きかったため、農家の人が馬車等で汲み取りに来てできた野菜等を礼として置いていく様な処理形態から、昭和 20 年代に入りリヤカー等に桶を積み、各家庭から汲み取り農家へ売るという汲み取りを業とする者が出現しました。

昭和 29 年に清掃法が制度化され、汲み取りを業とする者は市町村長の許可が必要となり、市町村の責任体制が確立されました。当時は 22 業者が発足、リヤカーに桶を積み汲み取り料金を徴収し農家へ有料で払い下げていました。その後、人口の増加により従来の汲み取り方法から、能率的なバキューム車による収集に変わりました。又一方では化学肥料の普及と郊外農地の宅地化等によりし尿の肥料価値が低下したため、し尿処理問題が重要課題となりました。

当時は処理施設がなく、郊外の山間地や畑を借り上げ、素掘り貯留槽を設けて処理する非衛生的なものでした。

昭和 36 年 10 月村田町に衛生処理場（日量 90kL 処理）が竣工稼働しますが処理能力不足でした。その後、昭和 40 年 4 月犢橋町に化学処理場（日量 144kL 処理）が完成し、この間汲み取り業者も 28 業者となり新地区割制も採用されました。昭和 40 年 6 月清掃法の一部改正によりし尿処理に対し市町村の責任が一層強化されました。

昭和 43 年 6 月中央下水処理場（現中央浄化センター）が稼働開始となり中央地区が水洗化され、昭和 46 年 2 月には衛生処理場（日量 200kL 処理）が増設竣工しました。

以後印旛処理区等も水洗化となり、昭和 53 年 1 月老朽化のため千葉市化学処理場と衛生処理場（日量 90kL）を運転停止しました。

昭和 56 年には南部下水処理場（現 南部浄化センター）が稼働したことにより南部地区も水洗化となりました。

昭和 57 年 2 月千葉市し尿業務合理化対策委員会が設立（25 業者 52 台）され、し尿許可業者の廃業及び減車に関する「協定書」を本市と締結しました。昭和 58 年 4 月直営による公共施設の汲取りを廃止し、委託としました。

平成 7 年 8 月衛生センター（日量 173 kL）が竣工し、し尿全量処理可能な施設が稼働することに伴い衛生処理場を廃止、また同年 8 月し尿の海洋投入を廃止しました（浄化槽汚泥は引続き投入）。

平成 11 年 12 月浄化槽汚泥の海洋投入を廃止し、これにより昭和 42 年 8 月から委託してきた海洋投入を終了しました。

公共下水道の整備促進により水洗化普及率は年々上昇する一方、し尿収集世帯は減少、散在化し収集量も大幅に減少してきました。このような状況の中、平成 13 年に許可業者 5 社を協業化し資源物回収業へ転業、また、平成 13 年、15 年と不燃ごみ収集業へ暫時転換を図り、平成 16 年には 2 社を不燃ごみ収集業へ転換させるなど減少する業務量にあわせ許可業者の合理化を推進してきました。

昭和 57 年 3 月から平成 20 年 4 月までに、20 社の廃業及び 46 台の車両を整理してきましたが、社会情勢から見ると引き続きし尿収集処理体制等合理化を検討する必要があります。

現在、し尿収集運搬業務は、し尿許可業者 5 社(許可車両 14 台)と委託 1 組合により行っています。

表 1-1 し尿処理および生活排水処理人口の推移

	公共 下水道	農業集落 排水	合併処理 浄化槽	単独処理 浄化槽	汲み取り	自家処理	計
H27	932,565	4,378	9,375	15,041	3,471	-	964,830
H28	934,796	4,811	8,889	14,287	3,371	-	966,154
H29	937,324	4,784	9,202	13,416	3,240	-	967,966
H30	939,976	4,658	9,404	13,243	3,174	-	970,455
R1	943,120	3,997	9,686	13,193	3,125	-	973,121
R2	946,332	3,898	9,513	12,762	3,002	-	975,507
R3	947,547	3,803	9,431	12,264	2,902	-	975,947
R4	948,514	3,746	10,074	12,023	2,729	-	977,086
R5	952,528	3,685	10,098	11,983	2,637	-	980,931
R6	955,826	3,615	10,992	11,353	2,571	-	984,357

※本章以降について、特に記載のあるものを除き各年度 3 月 31 日現在の数値です。

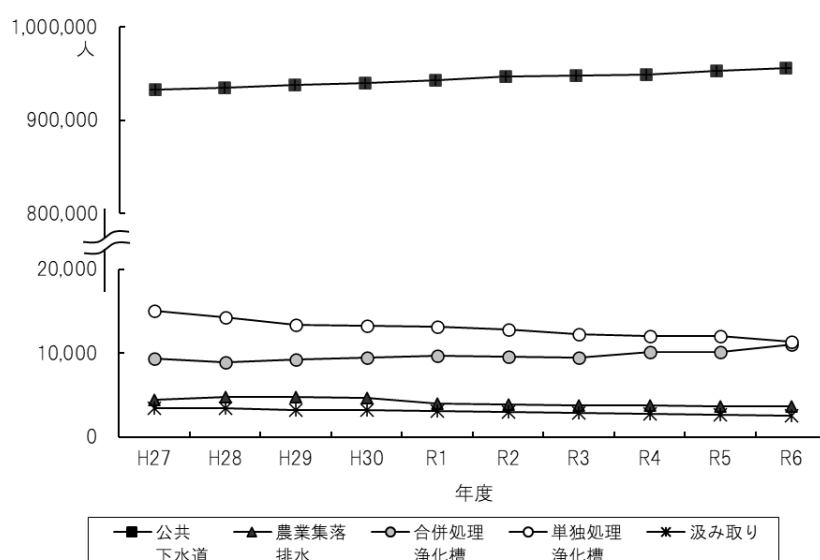


図 1-1 処理形態別人口の推移

2. 生活排水処理の現状

生活排水は大別すると、し尿と雑排水に区別され、それらの処理は3とおりの方法によって行われています。

- ① し尿と雑排水を併せて処理（公共下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽）
- ② し尿は単独処理浄化槽において処理し、雑排水は未処理で放流する。
- ③ し尿は汲み取りをし、雑排水は未処理で放流する。

近年、公共下水道等の整備が進み生活排水処理人口が984,357人に達し行政人口の98.6%を占めています。

表 1－2 生活排水の処理形態別人口の推移

単位：人

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
1. 計画処理区域内人口	973,121	975,507	975,947	977,086	980,931	984,357
2. 水洗化・生活雑排水処理人口	956,803	959,743	960,781	962,334	966,311	970,433
(1)コミュニティ・プラント	0	0	0	0	0	0
(2)合併処理浄化槽	9,686	9,513	9,431	10,074	10,098	10,992
(3)下水道	943,120	946,332	947,547	948,514	952,528	955,826
(4)農業集落排水施設	3,997	3,898	3,803	3,746	3,685	3,615
3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽)	13,193	12,762	12,264	12,023	11,983	11,353
4. 非水洗化人口	3,125	3,002	2,902	2,729	2,637	2,571
5. 計画処理区域外人口	0	0	0	0	0	0

1) し尿汲み取り

し尿汲み取りは公共下水道の整備・浄化槽の設置などで年々減少していますが、令和6年で2,571人が収集対象となっています。

水洗化による生活環境の改善や生活排水処理による地域水環境の保全のために汲み取りから公共下水道あるいは合併処理浄化槽へ移行を促進します。

表 1－3 し尿汲み取りの状況

	収集人口 (人)	し尿収集量(kL/年)		
		許 可	委託（公共施設）	合計
H27	3,471	5,732.73	75.78	5,808.51
H28	3,371	5,519.83	72.90	5,592.73
H29	3,240	5,593.73	70.34	5,664.07
H30	3,174	5,034.90	61.15	5,096.05
R1	3,125	5,073.08	51.80	5,124.88
R2	3,002	4,835.52	43.66	4,879.18
R3	2,902	4,539.94	48.51	4,588.45
R4	2,729	4,849.79	51.84	4,901.63
R5	2,637	4,538.20	38.73	4,576.93
R6	2,571	4,494.40	38.90	4,533.30

表 1－4 公共施設内訳（し尿汲み取り）

施設	施設数
小学校	1 施設
中学校	2 施設
公衆便所	18 施設
その他	29 施設
計	50 施設

2）浄化槽処理

本市は、廃棄物処理法の制定に伴い、昭和 47 年 4 月 1 日に従来し尿汲取り業者が併せて行っていた浄化槽の清掃及び汚泥の収集運搬を、し尿と切り離し浄化槽清掃業として許可制にし、業者への指導を実施してきました。

この間、都市化の進展や生活水準の向上により、浄化槽の設置基数が急速に増加しましたが、管理が不適切な浄化槽からの放流水が公共用水域の水質汚濁の一因となり、周辺環境に悪影響を及ぼす可能性も指摘されました。このため、生活環境の保全と公衆衛生の向上、さらに浄化槽関係法令の体系を整備するため、昭和 60 年 10 月 1 日に浄化槽法が施行され、法制度が明確化されました。

この浄化槽法の施行に伴い、本市では浄化槽清掃業の指導の充実と許可基準の明確化を図るため、「千葉市浄化槽清掃業の許可に関する規則」を定めました。

昭和 63 年 4 月 1 日に保健所政令市に移行し、浄化槽保守点検業の登録制度や浄化槽維持管理にかかわる指導、建築確認を必要としない浄化槽の設置届出等の権限・業務が千葉県より移譲され、「千葉市浄化槽保守点検業者の登録に関する条例」及び「千葉市浄化槽取扱指導要綱」を定めました。

これらにより、浄化槽による環境汚染を未然に防止するため、浄化槽の知識普及を重点に清掃業者、保守点検業者への指導ならびに不適正浄化槽の改善指導を行っています。また、水質汚濁の大きな要因とされる生活雑排水の対策として、合併処理浄化槽の設置促進に努めており、平成 13 年 4 月には、浄化槽法の改正により単独処理浄化槽の設置が原則禁止されたことから、下水道事業の進展等と相まって、生活雑排水を排出する単独処理浄化槽の利用人口は減少し続けています。

（1）浄化槽設置状況

令和 6 年度の本市内の浄化槽設置状況においては単独処理浄化槽が全設置数の約 61%を占めています。

しかし、合併処理浄化槽の普及に伴い、年々その割合は減少しつつあります。

表 1 - 5 浄化槽設置状況

	設置基数（基）			浄化槽設置届出状況（基）		
	合併処理 浄化槽	単独処理 浄化槽	計	浄化槽法	建築基準法	計
平成27年度	3,265	7,245	10,510	11	75	86
平成28年度	3,314	7,157	10,471	10	61	71
平成29年度	3,416	7,088	10,504	16	99	115
平成30年度	3,578	7,096	10,674	22	84	106
令和元年度	3,678	7,141	10,819	17	102	119
令和2年度	3,670	7,018	10,688	15	93	108
令和3年度	3,762	6,973	10,735	15	111	126
令和4年度	3,876	6,954	10,830	10	67	77
令和5年度	3,913	6,831	10,744	5	60	65
令和6年度	3,921	6,158	10,079	7	79	86

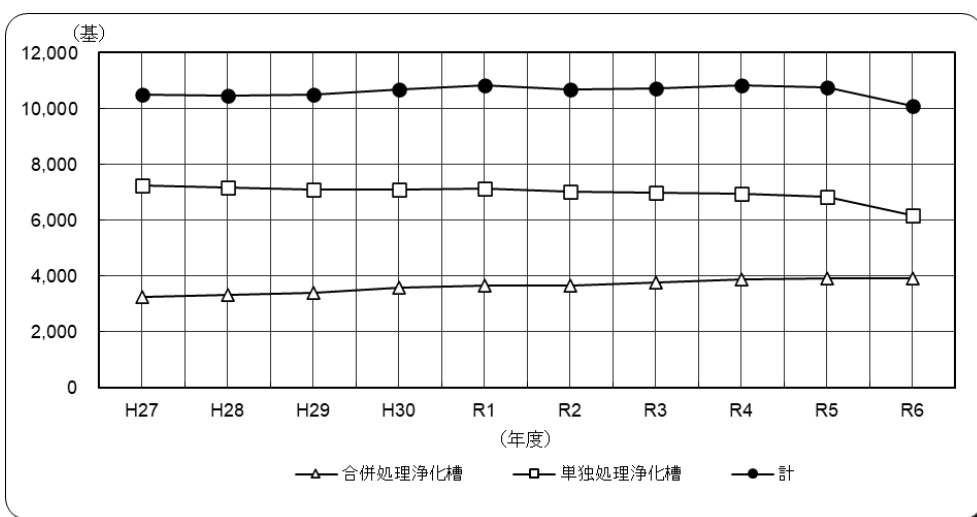


図 1 - 2 浄化槽設置基数の推移

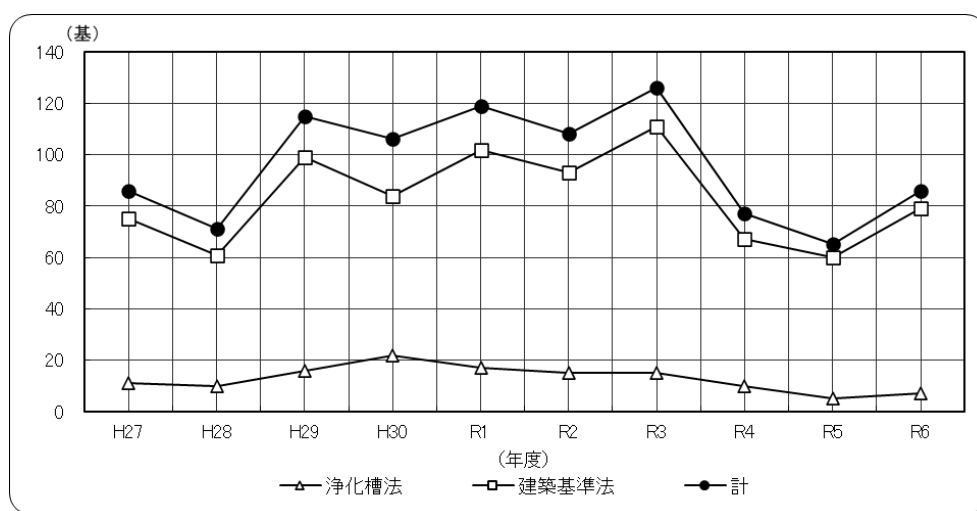


図 1 - 3 浄化槽設置届出基数の推移

(2) 浄化槽人口および収集汚泥の状況

浄化槽人口は年々減少し、令和6年度には約2万2千人となっています。

一方で、単独処理浄化槽よりタンクの大きい合併処理浄化槽の割合が増えてきたことに伴い、汚泥の収集量はほぼ横ばいとなっています。

表 1 - 6 浄化槽汚泥処理の状況

	収集人口（人）			収集量 (kL/年)
	合併処理 浄化槽	単独処理 浄化槽	計	
平成27年度	9,375	15,041	24,416	20,330.83
平成28年度	8,889	14,287	23,176	20,403.97
平成29年度	9,202	13,416	22,618	19,901.00
平成30年度	9,404	13,243	22,647	19,615.41
令和元年度	9,686	13,193	22,879	20,313.37
令和2年度	9,513	12,762	22,275	21,017.87
令和3年度	9,431	12,264	21,695	20,770.28
令和4年度	10,074	12,023	22,097	20,600.14
令和5年度	10,098	11,983	22,081	20,450.02
令和6年度	10,992	11,353	22,345	20,402.60

※浄化槽汚泥収集量は、農業集落排水施設からの収集量を含む。

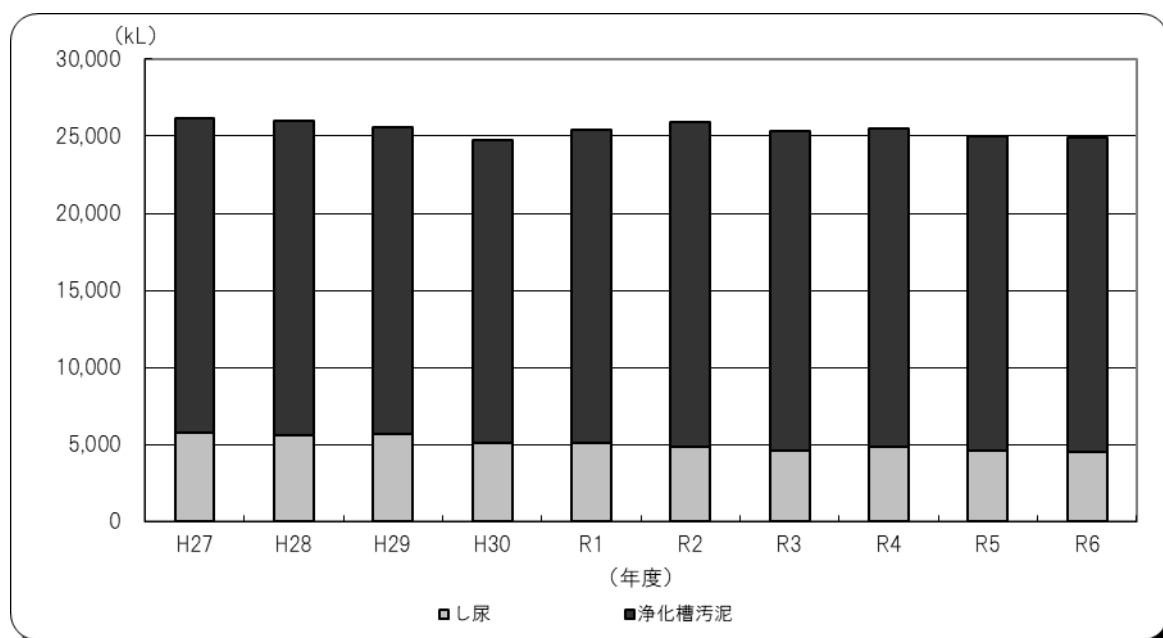


図 1 - 4 収集量の推移

(3) 維持管理

浄化槽の機能を十分に発揮し、水質基準に適合した放流水を確保するため、市では浄化槽管理者、保守点検業者および清掃業者に適切な維持管理を促すための指導を行っています。また、維持管理については浄化槽管理者の十分な理解が重要であることから、設置届出時にパンフレットを配布し、その理解を促しています。

保守点検業者および清掃業者については、法に定める基準にしたがって保守点検作業、清掃作業を実施させるとともに、立入検査、浄化槽汚泥搬入のチェック等を実施し、適正化指導に努めているところです。

表 1 - 7 浄化槽清掃状況

単位：基					
年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
清掃基数	7,091	7,039	6,898	6,768	6,869
年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
清掃基数	7,007	6,883	6,838	6,796	6,635

(4) 法定検査

浄化槽の法定検査（浄化槽法第7条に基づく設置後検査および同法第11条に基づく定期検査）については、千葉県知事が指定する一般財団法人千葉県環境財団が実施しています。

この法定検査は浄化槽が適正に設置されたか、保守点検と清掃が基準どおり適正に実施されているかを判断する基準であるため、市ではその法定検査の重要性を管理者に理解して頂くよう周知啓発活動を行うとともに、検査後「不適正」の指摘があったものについては管理者に文書指導などの改善指導を行っています。

表 1 - 8 法定検査実施状況

項目 \ 年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
7条受検数	82	76	92	49	37
改善指導数	10	3	9	0	3
11条受検数	2,281	2,235	2,302	2,171	1,844
改善指導数	86	90	102	118	90

(5) 合併処理浄化槽の設置事業

生活排水対策の一環として合併処理浄化槽の設置促進を図るため、市では昭和 62 年度に合併処理浄化槽補助制度を設け、その設置促進に努めています。

表 1-9 合併処理浄化槽補助制度の実績

	合併処理浄化槽設置事業	
	補助金額 (千円/年)	補助基数 (基)
平成27年度	2,844	5
平成28年度	0	0
平成29年度	4,588	7
平成30年度	3,840	6
令和元年度	924	1
令和2年度	2,392	3
令和3年度	1,718	2
令和4年度	3,146	4
令和5年度	1,614	2
令和6年度	2,606	3

3) 公共下水道事業

本市の公共下水道整備事業は、昭和 10 年に市の中心部である中央地区において雨水排水を目的として着手しました。現在は、単独公共下水道事業および流域関連公共下水道事業により整備を行っています。令和 5 年度に策定した污水適正処理構想において、下水道計画区域および将来計画人口を見直しました。

表 1-10 公共下水道整備計画

区分	処理 区分	污水適正処理構想 (R5策定：目標年度R31)	
		処理人口 (人)	処理面積 (ha)
単独公共	中央	132,850	1,665
	南部	411,923	7,062
	小計	544,773	8,727
流域関連	印旛	309,969	4,869
計		854,742	13,596

(1) 単独公共下水道

①中央処理区

市の中心部である中央区、美浜区、稲毛区のそれぞれ一部の区域 1,665ha を対象とし、全域の整備が完了しています。

②南部処理区

稲毛区、中央区、若葉区、緑区のそれぞれ一部の区域 7,062ha を対象とし、全域分流式で整備しています。現在 6,678ha を事業計画に位置づけ、このうち 6,132ha の整備が完了しています。

(2) 流域関連公共下水道

花見川区のほぼ全域および美浜区、稲毛区、若葉区それぞれ一部の区域 4,869ha を対象とし、全域分流式で整備しています。現在 4,778ha を事業計画に位置づけ、このうち 4,505ha の整備が完了しています。

表 1-1-1 公共下水道の推移

年度	区分	整備区域面積 (ha)	整備区域内人口 (人)	整備区域内戸数 (世帯)	水洗化人口 (人)	水洗化人口 (世帯)
平成28年度		12,273	939,874	434,163	934,796	431,785
平成29年度		12,279	941,710	439,858	937,324	437,766
平成30年度		12,282	944,428	446,108	939,976	443,978
令和元年度		12,286	947,203	452,876	943,120	450,876
令和2年度		12,291	950,267	460,021	946,332	458,089
令和3年度		12,296	951,083	464,490	947,547	462,706
令和4年度		12,299	952,325	470,598	948,514	468,692
令和5年度		12,300	956,140	478,618	952,528	476,771
令和6年度		12,302	960,144	487,119	955,826	484,893

資料：千葉市の下水道と河川

下水道処理人口普及率は、令和6年度時点では97.5%となっています。

表 1-12 下水道処理人口普及率

	行政人口 (人)	処理人口 (人)	普及率
平成23年度	958,518	931,739	97.2%
平成24年度	958,161	931,633	97.2%
平成25年度	959,487	932,867	97.2%
平成26年度	962,554	936,036	97.2%
平成27年度	964,830	938,301	97.3%
平成28年度	966,154	939,874	97.3%
平成29年度	967,966	941,710	97.3%
平成30年度	970,455	944,428	97.3%
令和元年度	973,121	947,203	97.3%
令和2年度	975,507	950,267	97.4%
令和3年度	975,947	951,083	97.5%
令和4年度	977,086	952,325	97.5%
令和5年度	980,931	956,140	97.5%
令和6年度	984,357	960,144	97.5%

資料：千葉市の下水道と河川

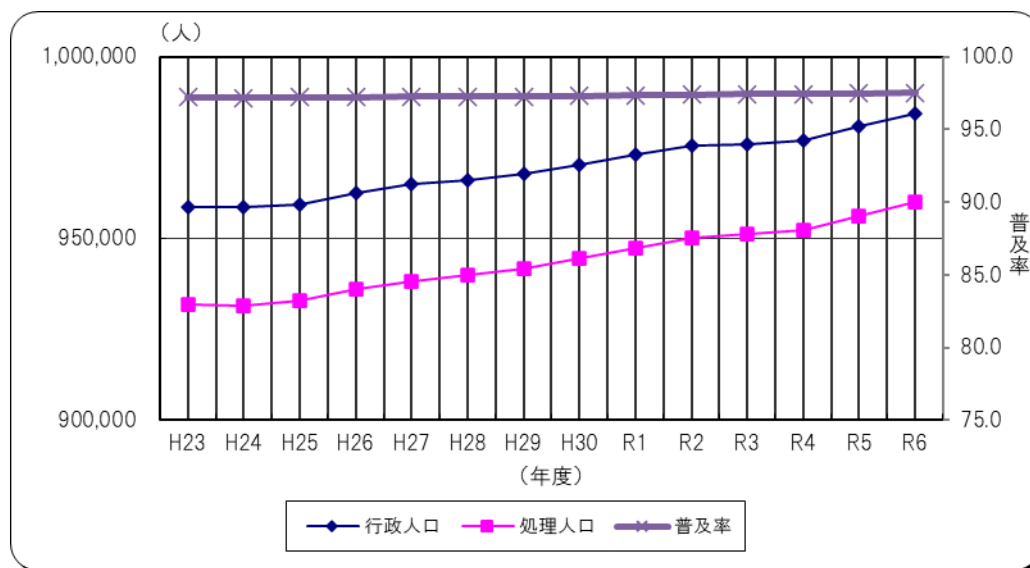


図 1-5 下水道処理人口普及率

4) 農業集落排水事業

農業集落排水事業については、表 2－13 に示すとおり、すべての地区において整備が完了し、汚水処理を行っております。

しかし、供用開始から 30 年を経過している処理場も存在し、一部の施設で耐用年数を超えているなど、老朽化が進行していることから、順次、汚水処理場を改築更新する時期を迎えております。

一方で、接続人口及び汚水量は将来的な減少が予測されているため、既存の処理場を改築更新するだけでなく、現在ある 10 地区の統廃合による再編などを行う必要が生じました。

このため、各地区にある処理場を廃止し、すでに当初から公共下水道に接続されている平山地区を除いた 9 地区を 4 地区に再編・統合して、公共下水道へ接続する計画を策定し、工事を進めています。

表 1－13 農業集落排水事業の概要

地区名	事業採択 年月日	事業期間	現況(R6)		計画数値	
			接続戸数	接続人口	接続戸数	接続人口
大和田	S63.4.7	S63～H7	124	277	127	570
平 川	H4.4.9	H4～H7	105	237	117	510
本 郷	H5.4.1	H5～H13	258	428	297	1,021
野 呂	H6.6.23	H6～H14	338	613	352	1,315
中野・和泉	H7.4.3	H7～H14	143	264	150	506
中田・古泉	H7.4.3	H7～H14	222	441	218	742
谷 当	H8.5.10	H8～H15	106	229	110	392
富 田	H10.4.8	H10～H16	93	201	100	375
更 科	H13.4.5	H13～H19	313	670	381	1,264
平 山	H14.5.7	H14～H18	141	255	168	485
合 計	—	—	1,843	3,615	2,020	7,180

5) 生活排水処理の課題

生活排水処理の手法として、公共下水道・農業集落排水施設・合併処理浄化槽などがありますが、合併処理浄化槽は他の公共事業と比較して家庭ごとに設置して個別に汚水を処理することから、設置費・維持管理費等の設置者負担が大きいことが問題点としてあげられます。

生活雑排水を未処理のまま放流する単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換を推進するため、市民負担を軽減するための行政支援が不可欠です。

第 2 章 生活排水処理基本計画

1. 生活排水処理の方向性

本市の将来人口は現在の人口をピークに減少に転じると予想されます。また、市内の河川は背後に大きな水源地を持たず都市生活排水が水源の一部となっています。

このような状況の中、公共用水域の水質汚濁の主因が生活排水にあることから、生活環境の向上と公共用水域の水質保全のため、各污水处理施設整備事業区域を明確にし、全市域の生活排水の適切な処理を目指します。

2. 生活排水処理施設整備の基本方針

市街化区域においては、原則として集合型処理施設（公共下水道）で整備します。

市街化調整区域は各污水处理施設整備事業から、費用比較、整備時期、地域特性など効率性や事業の必要性等を考慮し最適な手法で整備します。

1) 公共下水道整備

臨海工業区域を除く市街化区域全域及び市街化調整区域で各污水处理施設整備事業との比較検討の結果、集合処理に適す地域は原則として公共下水道で整備します。

2) 農業集落排水整備

現在整備されている農業集落排水施設は老朽化が進行していることから、令和 4 年度から令和 18 年度にかけて既存の処理場を廃止し、地区の再編・統合して公共下水道へ接続することを計画しています。

3) 合併処理浄化槽整備

市街化調整区域で各污水处理施設整備事業との比較検討の結果、集合処理に適さない地域は合併処理浄化槽で整備します。

3. 計画目標年度の設定

本計画の目標年度は、計画策定より 10 年後の令和 17 年度とします。

計画目標年度：令和 17 年度

4. 処理主体の検討

表 2-1 生活排水の処理主体

処理施設の種類	対象となる 生活排水の種類	処理主体
合併処理浄化槽	し尿および生活雑排水	個人等
単独処理浄化槽	し尿	個人等
し尿処理施設	し尿および浄化槽汚泥	千葉市
農業集落排水施設	し尿および生活雑排水	千葉市
公共下水道	し尿および生活雑排水	千葉市

5. 処理の目標

1) 生活排水の処理の目標

生活排水の処理目標は下記のとおりです。

表 2-2 生活排水の処理の目標

	現 在 (令和6年度)	目標年度 (令和17年度)
生活排水処理率	98.6%	99.3%

表 2-3 人口の内訳

	現 在 (令和6年度)	目標年度 (令和17年度)
1. 行政区域内人口	984,357 人	929,000 人
2. 計画処理区域内人口	984,357 人	929,000 人
3. 水洗化・生活雑排水処理人口	970,433 人	922,886 人

表 2-4 生活排水の処理形態別人口

単位：人

		現 在 (令和6年度)	目標年度 (令和17年度)
1. 計画処理区域内人口		984,357	929,000
	2. 水洗化・生活雑排水処理人口	970,433	922,886
	(1)コミュニティ・プラント	0	0
	(2)合併処理浄化槽	10,992	10,905
	(3)下水道	955,826	911,161
	(4)農業集落排水施設	3,615	820
3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽)		11,353	4,985
4. 非水洗化人口		2,571	1,129
5. 計画処理区域外人口		0	0

6. 汚水処理施設整備区域の設定

本計画では、令和5年度に策定された「汚水適正処理構想」により、公共下水道・農業集落排水・合併処理浄化槽の各事業にて整備する旨の基本方針を受け、3事業の調整を図った事業区域とします。

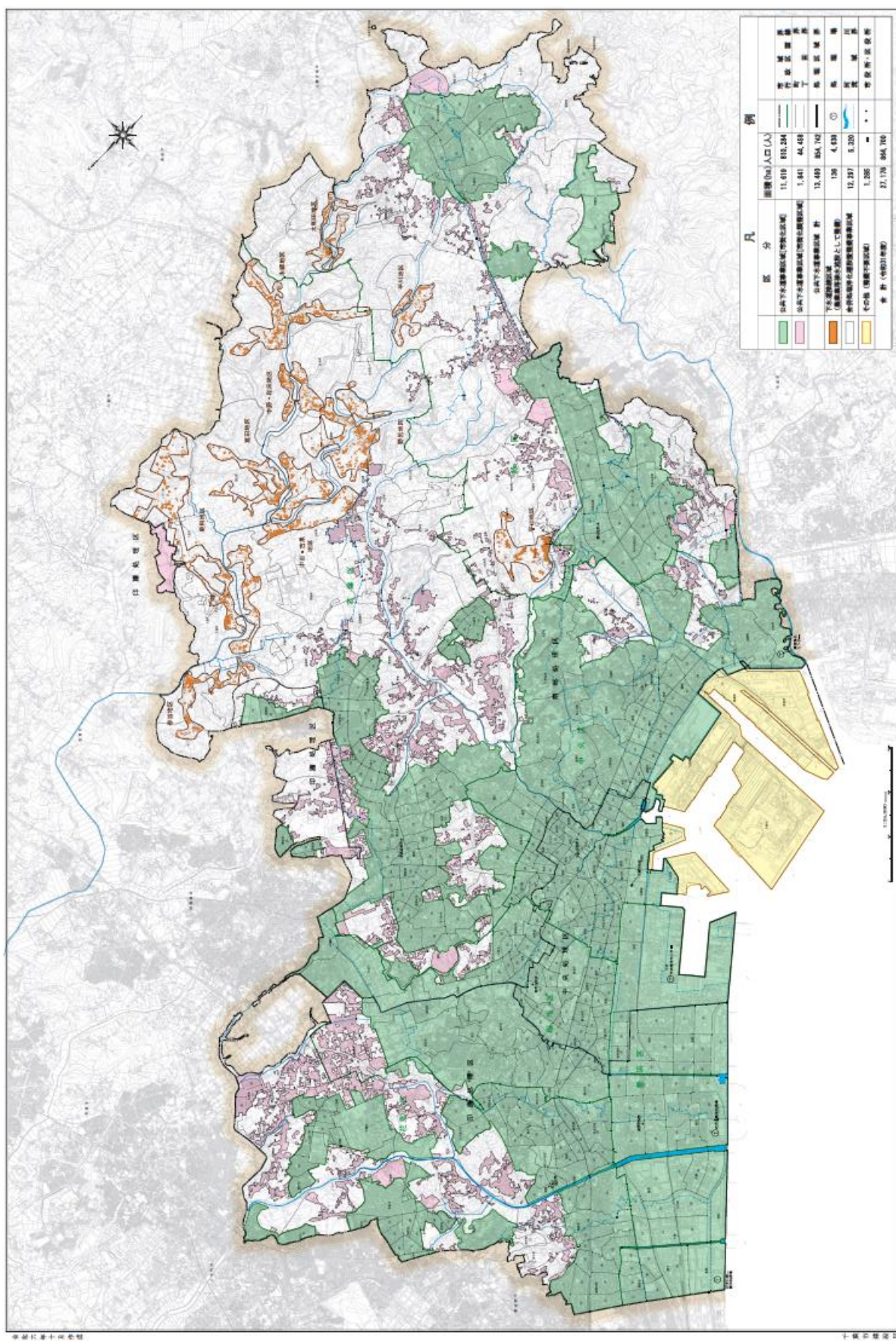


图 2-1-1 污水处理设施整備区域

7. 生活排水処理方式別処理人口

生活排水処理基本計画の設定に当たっては、本市の人口を処理形態に分類します。

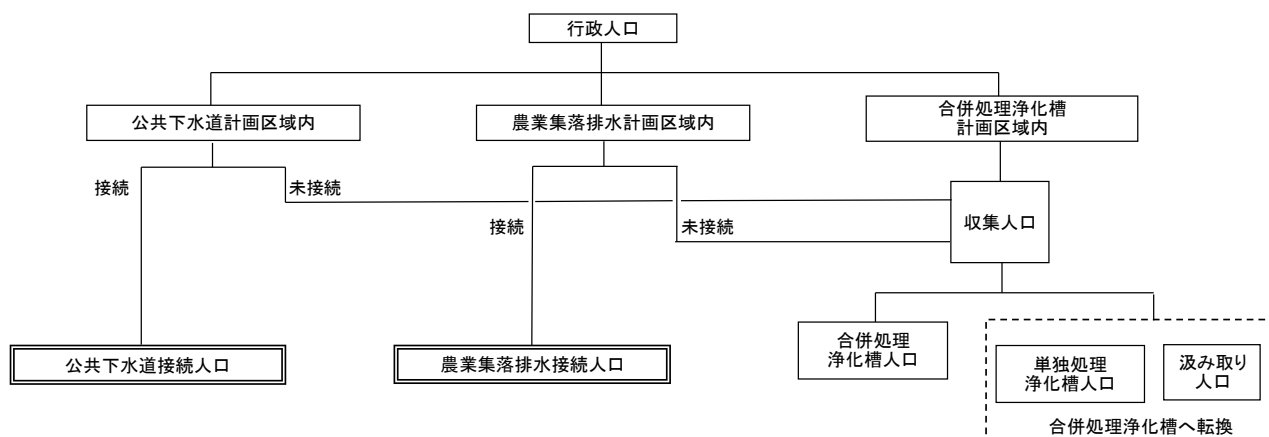


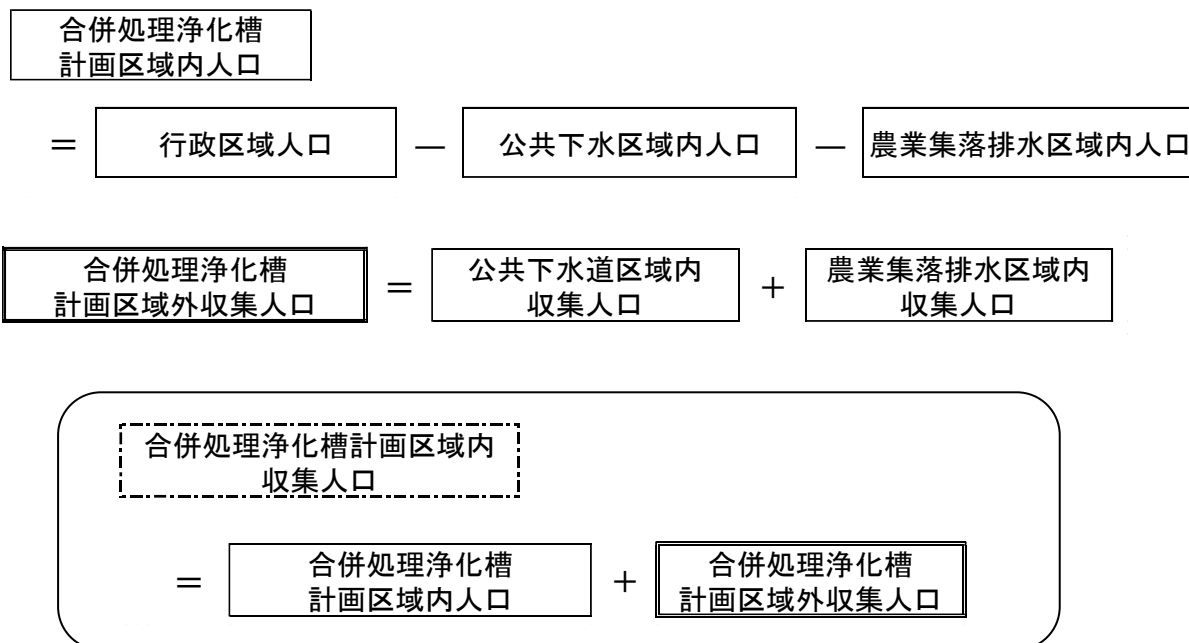
図 2-2 生活排水処理形態の分類

1) 合併処理浄化槽計画区域内人口の設定

合併処理浄化槽計画区域内人口は、行政区域人口から公共下水道区域内人口、農業集落排水区域内人口を除いた人口です。

また、合併処理浄化槽計画区域外収集人口は、公共下水道域内収集人口と農業集落排水収集人口を合わせた人口です。

なお、公共下水道区域内人口、農業集落排水区域内人口については、それぞれの計画により、人口やその内訳が決まっています。



し尿および浄化槽汚泥の収集対象となる人口は合併処理浄化槽計画区域外収集人口と合併処理浄化槽計画区域人口の合計値となります。

表 3－5 に年次別の収集対象人口を示します。

なお、将来人口については、合併処理区域内将来人口と処理形態別人口比率を考慮して推計を行いました。

表 2－5 し尿および浄化槽汚泥の収集対象人口

単位：人

	合併処理 浄化槽計画 区域内人口	合併処理 浄化槽計画 区域外人口	合計
令和6年度	8,856	16,060	24,916
令和11年度	6,878	12,472	19,350
令和17年度	6,049	10,970	17,019

将来の合併処理浄化槽計画区域の人口を以下のとおり設定します。

計画区域収集人口：6,049 人

表 2－6 し尿および浄化槽汚泥の収集対象人口

単位：人

	合併処理浄化槽計画区域内				合併処理浄化槽計画区域外				合 計			
	汲み取り	浄化槽		計	汲み取り	浄化槽		計	汲み取り	浄化槽		計
		単独	合併			単独	合併			単独	合併	
令和6年度	933	4,153	3,770	8,856	1,638	7,200	7,222	16,060	2,571	11,353	10,992	24,916
令和11年度	607	2,705	3,566	6,878	1,057	4,645	6,770	12,472	1,664	7,350	10,336	19,350
令和17年度	415	1,847	3,787	6,049	714	3,138	7,118	10,970	1,129	4,985	10,905	17,019

第3章 し尿・汚泥の処理計画

1. 処理目標

合併処理浄化槽、単独処理浄化槽、汲み取りし尿及び農業集落排水処理施設から発生するし尿及び汚泥については、許可業者による収集のほか一部公共施設については、委託による収集運搬を行っています。

これらの処理は千葉市衛生センター（能力：173kL/日）で前処理後（夾雑物の除去）、隣接している千葉市南部浄化センターに圧送し処理しています。

令和6年度搬入実績では、日平均 64.81kL/日であり、計画目標年度である令和17年度には収集人口 17,839 人、収集量 40.24kL/日となることが見込まれ、衛生センターの処理能力に対して約 23%の処理量となります。

2. し尿・汚泥の処理計画

1) 収集・運搬計画

公共下水道事業の進捗等により汲み取りし尿・浄化槽汚泥量は現在（令和6年3月）の37%程度まで減少すると想定されます。

し尿の収集については、現在許可業者5社（車両14台）と1組合への委託で行っていますが、目標年度（令和17年度）におけるし尿収集量は、現在の44%まで減少すると想定されます。また、浄化槽汚泥の収集についても、現在許可業者8社（車両27台）で行っていますが、目標年度（令和17年度）における浄化槽汚泥収集量は、現在（令和6年3月）の62%まで減少すると想定されています。

このため、ごみ収集業務への転換などにより収集体制の合理化を引き続き検討していきます。一方、災害発生時に一時的に多量のし尿を収集することが必要になる可能性があるため、合理化については慎重に検討する必要があります。

2) し尿・汚泥処理計画

衛生センター（能力：173 kL/日）で前処理を行った後、南部浄化センターでの処理を継続していきますが、衛生センターの在り方については検討を行います。

3. し尿・汚泥処理量

し尿および浄化槽汚泥の処理状況を表4-1に示します。

表 3-1 し尿・汚泥処理量

	現 況：R6（計算値）		目標年度：R17	
	人口（人）	収集量（kL/日）	人口（人）	収集量（kL/日）
汲み取りし尿	2,571	3,254.29	1,129	1,429.05
単独処理浄化槽汚泥	11,353	9,164.63	4,985	4,024.11
合併処理浄化槽汚泥	10,992	8,873.21	10,905	8,802.69
農業集落排水処理施設	3,615	2,364.76	820	430.99
合 計	28,531	23,656.89	17,839	14,686.84

4. し尿・浄化槽汚泥等の予測

浄化槽汚泥量等の収集量は汲み取りし尿、単独処理浄化槽、合併処理浄化槽および農業集落排水処理施設からの汚泥に分類できます。本計画では令和6年度の人口と収集量から、収集汚泥原単位を設定します。

表 3-2 令和6年度実績

	人口（人）	収集量（kL/年）
汲み取り	2,571	3,254.29
単独処理浄化槽	11,353	18,037.84
合併処理浄化槽	10,992	
合 計	24,916	21,292.13

1) し尿収集量原単位の設定

令和6年度のし尿収集人口と収集量実績を基に原単位を設定します。

し尿収集量原単位 (L/人・日)

$$\begin{aligned}
 &= \text{収集量 (kL/年)} / \text{し尿収集人口 (人)} / 365 \text{ 日} \times 1,000 \\
 &= 3,254.29 / 2,571 / 365 \times 1,000 = 3.47
 \end{aligned}$$

2) 浄化槽汚泥収集量原単位の設定

浄化槽汚泥収集量は、単独浄化槽汚泥と合併処理浄化槽汚泥に分けて計量されていないため、単独浄化槽汚泥の原単位を構造指針値の **0.75(L/人・日)**と仮定し、合併処理浄化槽汚泥の原単位は、収集量から単独処理浄化槽汚泥量を差し引いて算出します。

$$\begin{aligned}
 &\text{合併浄化槽汚泥の原単位 (L/人・日)} = (\text{収集量 (kL/年)} - \text{単独浄化槽人口 (人)} \\
 &\quad \times 0.75 \times 365 \text{ 日} / 1,000) / \text{合併浄化槽人口 (人)} / 365 \text{ 日} \times 1,000 \\
 &= (18,037.84 - 11,353 \times 0.75 \times 365 / 1000) / 10,992 / 365 \times 1,000 = 3.72
 \end{aligned}$$

このとき、現況の合併処理浄化槽と単独処理浄化槽の平均原単位は

$$(11,353 \times 0.75 + 10,992 \times 3.72) / (11,353 + 10,992) = 2.21 \text{ L/人・日}$$

となります。この値は全国各都市の実績原単位と比較しても妥当なものです。

以上の検討から、浄化槽汚泥量およびし尿汲み取り量の原単位を表4-3のとおりとしました。

表 3-3 収集量原単位

項目	し尿	浄化槽汚泥	
		単独	合併
原単位 (L/人・日)	3.47	0.75	3.72

3) 農業集落排水施設汚泥

農業集落排水施設では汚水を生物処理し放流するシステムを採用しています。処理施設からの汚泥は収集対象となるため、農業集落排水計画から農業集落排水施設の排出量原単位を次の条件で設定します。

BOD 原単位： 60 g/人・日

BOD 除去率： 90 %

汚泥転換率： 40 %

汚 泥 濃 度： 1.5 %

除去された BOD 分が汚泥となるものとする排出量原単位は次のように設定できます。

$$\begin{aligned} \text{排出量原単位} &= \text{BOD 原単位} \times \text{BOD 除去率} \times \text{汚泥転換率} / \text{汚泥濃度} \\ &= 60 \times 0.9 \times 0.4 / 0.015 / 1,000 = 1.44 \text{ L/人日} \end{aligned}$$

したがって農業集落排水施設からの排出量原単位は 1.44 L/人・日とします。

なお、平山地区については当初から公共下水道に接続していることから、汚水処理を南部浄化センターにて行っており、農業集落排水施設からの汚泥発生はありません。さらに、再編計画の策定により、将来的には全地区において公共下水道へ接続予定のため、農業集落排水施設からの汚泥発生は、無くなる見込みです。

表 3-4 農業集落排水汚泥量の予測

項目 年度	人口（人）	原単位 L/人・日	農業集落排水 施設汚泥量	
	農業集落排水施設		kL/日	kL/年
令和6年度	3,360	1.93	6.48	2364.76
令和11年度	1,407	1.44	2.03	739.52
令和17年度	820	1.44	1.18	430.99

※令和6年度は実績値、平山地区（255人）を除いて算出

4) 浄化槽汚泥量等の算出

先に設定したし尿処理形態別収集対象人口と排出量原単位からし尿および浄化槽汚泥の収集量を算出した結果を表4-5に示します。

表 3-5 し尿および浄化槽汚泥量

項目 年度	人 口 (人)					
	農業集落 排水施設	汲み取り	浄化槽			合計
			単独	合併	計	
令和6年度	3,615	2,571	11,353	10,992	22,345	28,531
令和11年度	1,407	1,664	7,350	10,336	17,686	20,757
令和17年度	820	1,129	4,985	10,905	15,890	17,839
項目 年度	汚泥収集量 (kL/年)					
	農業集落 排水施設 汚泥量	し尿量	浄化槽汚泥量			合 計
			単独	合併	計	
令和6年度	2,364.76	3,254.29	9,164.63	8,873.21	18037.84	23,656.89
令和11年度	739.52	2,106.78	5,933.04	8,343.51	14276.55	17122.85
令和17年度	430.99	1,429.05	4,024.11	8,802.69	12826.80	14686.84
項目 年度	汚泥収集量 (kL/日)					
	農業集落 排水施設 汚泥量	し尿量	浄化槽汚泥量			合 計
			単独	合併	計	
令和6年度	6.48	8.92	25.11	24.31	49.42	64.81
令和11年度	2.03	5.77	16.25	22.86	39.11	46.91
令和17年度	1.18	3.92	11.02	24.12	35.14	40.24

5. 災害時のし尿の適正処理

大規模災害時には、平時と同様のし尿処理ができなくなる可能性があることから、避難所に設置する仮設トイレ等から発生するし尿の発生量を想定する必要があります。

1) し尿の発生量

大規模災害時には上水道断水の恐れがあります。家屋に災害による影響がなくても、断水により避難所に一時的に避難する住民がいることが想定されます。その際に避難所自体が断水していなくても、避難所既存のトイレでは処理しきれない人数が避難所に来る可能性があり、仮設トイレ等でし尿等処理することを想定しておく必要があります。

また、在宅避難する市民についても、断水地域で自宅のトイレが使用できなくなった場合は避難所の仮設トイレ等を使用することが想定されます。

そのため、し尿の発生量は以下の通り仮定します。

し尿発生量

＝災害時におけるし尿収集必要人数×1日1人平均排出量

＝(①仮設トイレ必要人数＋②非水洗化し尿収集人口)×③1日1人平均排出量

なお、仮設トイレ等の必要人数は避難所に来る避難所者数と断水による仮設トイレ必要人数とします。

ただし、断水による仮設トイレ等を使用する人数は、下水道等に接続している地域で上水道が支障する世帯のうち半数とし、残りの半数は給水や井戸水等により用水を確保し自宅のトイレを使用すると仮定します。

① 仮設トイレ必要人数 ＝ 避難者数 ＋ 断水による仮設トイレ必要人数 (※)

(※) {水洗化人口－避難者数×(水洗化人口／総人口)}×上水道支障率×1/2

② 非水洗化し尿収集人口 ＝ 汲取人口－避難者数×(汲取人口／総人口)

③ 1人1日平均排出量 ＝ 1.7 L/人・日

表 3－6 災害時し尿発生量

区名	避難所 避難者数 (人)	水洗化 人口 (人)	くみ取り 人口 (人)	総人口 (人)	上水道 支障率	係数 (1/2)	断水による 仮設トイレ等 必要人数 (人)	①仮設トイレ等 必要人数	②非水洗化 区域し尿 収集人口 (人)	③1人1日 平均排出量 (L/人・日)	し尿発生量 (L/日)
中央区	38,710	217,099	591	217,690	61%	0.5	54,441	93,151	486	1.7	159,182
花見川区	39,800	176,679	298	176,977	63%	0.5	43,138	82,938	231	1.7	141,387
稲毛区	33,760	158,201	208	158,409	72%	0.5	44,815	78,575	164	1.7	133,855
若葉区	34,820	145,865	906	146,771	74%	0.5	41,166	75,986	691	1.7	130,351
緑区	16,180	128,488	568	129,056	45%	0.5	25,285	41,465	497	1.7	71,336
美浜区	19,260	155,454	0	155,454	64%	0.5	43,582	62,842	0	1.7	106,832
合計	182,530	981,786	2,571	984,357	62%	0.5	252,427	434,957	2,068	1.7	742,943

出典：千葉市地震被害想定調査（平成 29 年 3 月）

千葉市地域防災計画（令和 7 年 7 月）

避難者数がピークとなる災害後 1 日目後において、市内のし尿発生量は 742,943L/日となります。

また、本市では災害発生時にも水洗トイレを使用するために、災害用マンホールトイレを避難所（小学校等）に整備しています。マンホールトイレが整備されている避難所では、非常用井戸やプールの水等を水源とし、災害時でも水洗トイレを利用できるようになっています。

さらに、本市ではマンホールトイレ以外にも簡易トイレや携帯トイレを災害用として備蓄しています。災害発生直後には、マンホールトイレ等と合わせて簡易トイレ等を活用することが求められます。

表 3-7 災害用トイレの現況

種別		中央区	花見川区	稲毛区	若葉区	緑区	美浜区	合計
マンホールトイレ	下水道直結式	28か所	32か所	25か所	29か所	23か所	29か所	166か所
		140基	160基	125基	145基	115基	145基	830基
	貯留式	2か所	1か所	7か所	-	1基	4か所	14か所
		130基	6基	15基	-	16基	21基	188基
組立式仮設トイレ	貯留式	47基	34基	24基	22基	22基	20基	169基
簡易トイレ(ワンタッチトイレ)		353基	322基	268基	296基	247基	310基	1,796基
携帯トイレ		68,450枚	62,300枚	52,800枚	57,500枚	47,000枚	64,560枚	352,610枚

出典：千葉市地域防災計画共通資料編（令和 8 年 3 月）

なお、市内の小学校及び中学校においては、プールや非常用井戸等を水源としたマンホールトイレを水洗トイレとして使用できると仮定します。また、本市で備蓄する携帯トイレ（5 枚／日・人）を最大限活用して、し尿等の処理をすると仮定し、災害後 1 日目のし尿収集量を算出します。

表 3-8 災害時し尿収集必要量

区名	避難所避難者数 (人)	断水による 仮設トイレ等 必要人数 (人)	仮設トイレ等 必要人数	マンホールトイレ使 用人数	携帯トイレ 使用人数	非水洗化 区域し尿 収集人口 (人)	1人1日 平均排出量 (L/人・日)	し尿発生量 (L/日)
中央区	38,710	54,441	93,151	13,500	13,690	486	1.7	112,959
花見川区	39,800	43,138	82,938	8,300	12,460	231	1.7	106,095
稲毛区	33,760	44,815	78,575	7,000	10,560	164	1.7	104,003
若葉区	34,820	41,166	75,986	7,250	11,500	691	1.7	98,476
緑区	16,180	25,285	41,465	6,550	9,400	497	1.7	44,221
美浜区	19,260	43,582	62,842	8,300	12,912	0	1.7	70,771
合計	182,530	252,427	434,957	50,900	70,522	2,068	1.7	536,526

出典：千葉市地震被害想定調査（平成 29 年 3 月）

千葉市地域防災計画（令和 7 年 7 月）

マンホールトイレや本市で備蓄している携帯トイレを最大限活用すると仮定すると、災害後1日目のし尿収集量は、536,526 L/日となります。

災害後1日目のし尿収集量は、衛生センターの処理能力（173,000 L/日）と比較すると多量であり、収集体制を整えたとしても処理が可能な量を超えています。

し尿収集量を減らすために、トイレが使用できる公共施設や災害時応援協定を締結する商業施設等を案内するための連絡体制を整えるとともに、マンホールトイレの設置数を増やします。

また、併せて各家庭での携帯トイレ等を備蓄することの必要性を啓発する活動を引き続き行い、携帯トイレ等の備蓄率の向上に努めます。

2) 仮設トイレの必要基数

大規模災害時には、断水により水洗トイレが使用できなくなる場合や避難所が開設される際に仮設トイレの設置が必要になります。仮設トイレ必要基数の推計式は以下の通りです。なお、仮設トイレ設置数の目安は避難者が長時間待つことなく利用できる基数として50人/基※とします。

※避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（令和6年12月改定）内閣府より

$\begin{aligned} &\text{仮設トイレ必要基数(基)} \\ &= \text{仮設トイレ必要人数(人)} \div \text{仮設トイレ設置目安(人/基)} \end{aligned}$

仮設トイレ必要人数は、千葉市指定避難所（270 か所）の収容人数（281,860 人）とします。

なお、仮設トイレ必要基数については、上水道支障率（62%）を考慮します。

また、小学校及び中学校の避難所については、マンホールトイレの利用を考慮して仮設トイレの必要基数を算出します。

市内の各指定避難所において、避難者が長時間待つことなく利用するための仮設トイレの必要基数は3,052基となります。

なお、仮設トイレの必要基数の算出にあたっては、指定避難所毎に50人/基（端数切り上げ）として計算しているため、各避難所の収容人数の合計から算出した数とは一致しません。

3) し尿の収集体制

災害時に上記で算出した3,052基の仮設トイレを収集するのに必要な収集車の台数を計算します。

まず、仮設トイレ1台あたりの収集頻度は以下のとおりです。

ただし、仮設トイレの容量は300 L/基とし、収集車の収容量は3,000 L/台とします。

$$\begin{aligned} \text{仮設トイレが満杯になる日数} &= \frac{\text{仮設トイレの容量}}{\text{仮設トイレの使用人数} \times \text{1人1日平均排出量}} \\ &= \frac{300 \text{ L/基}}{50 \text{ 人/基} \times 1.7 \text{ L/人} \cdot \text{日}} \end{aligned}$$

$$= 3.52 \text{ 日}$$

よって、3.52 日に 1 回以上収集する必要があるため、3 日に 1 回収集することと仮定します。

また、収集車 1 台あたりが収集できる仮設トイレ数は以下のとおりです。

収集車 1 台で収集できる仮設トイレ

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{収集車の収容量}}{\text{仮設トイレの容量} \times \text{収集頻度} / \text{仮設トイレが満杯になる日数}} \\
 &= \frac{3,000 \text{ L/台}}{300 \text{ L/基} \times 3 \text{ 日} / 3.52 \text{ 日}} \\
 &= 11.73 \text{ 基/台}
 \end{aligned}$$

市内に設置した 3,052 基の仮設トイレを 3 日に 1 回収集するとし、1 台の収集車が衛生センターに 1 日 2 回搬入すると仮定したときに、市内に設置した仮設トイレを収集するための収集車の台数は以下のとおりです。

$$\begin{aligned}
 \text{必要な収集車の台数} &= 1 \text{ 日に収集する基数} / \text{収集車 1 台で収集できる基数} / 2 \text{ 回} \\
 &= 3,052 \text{ 基} \div 3 \text{ 日} / 11.73 \text{ 基/台} / 2 \\
 &= 43.36 \text{ 台/日}
 \end{aligned}$$

よって、災害時に仮設トイレが必要な避難所に仮設トイレを設置し、すべてが使用された場合に必要な収集車の台数は 44 台となります。

なお、災害時は道路状況によっては、衛生センターに 2 回搬入できない可能性もあるため、44 台よりも多くの収集車が必要になる場合があります。

また災害対応として設置した仮設トイレの収集だけでなく、汲み取り槽の収集等も平時と同様に発生することから、さらに多くの収集車が必要になります。

本市で許可を受けている、し尿の収集車は 14 台、浄化槽汚泥の収集車は 27 台（うち、し尿との兼用車が 9 台）です。

災害時において、し尿の収集車のみではなく、浄化槽汚泥の収集車も仮設トイレの収集ができると仮定しても、本市における許可車両の台数は合わせて 32 台です。

災害時には、少なくとも 44 台の収集車が必要になり、本市で許可を受けている収集業者だけでは収集体制が確保できません。

限りある収集車の台数で効率よくし尿を収集するために、道路状況が著しく悪く、

交通に支障が出ている収集場所や、衛生センターからの距離が遠い収集場所については、投入可能なマンホールを指定し、収集したし尿を衛生センターではなく、下水道マンホールに直接投入することで対応をします。

また、災害時応援協定を活用し、他県等から収集車の支援を要請する等収集車の確保も実施します。

第4章 計画達成のための施策展開

本市では、「汚水適正処理構想」を令和5年度に策定し、令和31年度を目途とし市内全域を公共下水道事業・農業集落排水事業・合併処理浄化槽設置整備事業により整備し、生活排水処理率の向上を図ることとしています。

公共下水道事業及び農業集落排水事業については、市が実施する公共事業として計画的に整備を実施しています。特に公共下水道事業においては、本管への接続を促すために工事費用の貸付制度等を設けております。

一方、合併処理浄化槽設置整備事業では、単独処理浄化槽や汲み取りから合併処理浄化槽に転換する市民に対して補助制度を設け、負担軽減を図りながら設置を促進しています。

本計画の目標達成には、現在、単独処理浄化槽や汲み取りを使用する世帯を合併処理浄化槽へ転換することが重要です。そのため、市民の生活排水処理に対する理解と協力が必要であり、併せて、本市としても補助制度などにより設置しやすい環境を整備することが求められます。

今後も、現行の制度を適切に活用しつつ、市独自の上乗せ補助を継続することで、生活排水処理率の一層の向上を目指していきます。

- ① 国等の補助制度を活用することにより財源を効率的に確保し、市民への補助金制度の継続や上乗せ補助を実施することで、市民負担の軽減を図ります。
- ② 合併処理浄化槽が生活排水対策に有効であることを周知するとともに、設置の促進に向けた啓発活動を強化により、単独処理浄化槽及び汲み取りから合併処理浄化槽への転換を推進します。
- ③ 浄化槽台帳の精度をより高め、単独処理浄化槽及び汲み取りを利用する世帯をその地域の特性を踏まえた適切な方法により水洗化を促進します。
- ④ 関係機関と連携し、合併処理浄化槽を設置しやすい環境の整備に努めます。