

我孫子市污水適正処理構想（案）



令和4年9月

我 孫 子 市

第1章 我孫子市污水適正処理構想とは

1-1. 構想策定の趣旨

「我孫子市污水適正処理構想」は、市民の快適な生活の実現と河川等の水質保全を図るため、我孫子市における污水処理施設の整備構想を策定するものです。

本構想では、各地域の特性に応じた最適な整備方法を選定することで、短期（目標年次令和6年）での早期概成と共に、中期（目標年次令和16年）及び長期（目標年次令和31年）での持続可能な污水処理システムの構築を目指した計画的、効率的な污水適正処理構想を策定し、整備率の向上を目指すものです。

1-2. 構想策定の背景と目的

千葉県では、市街地、農山漁村等の効率的・効果的な污水処理施設の整備促進を目的として平成28年度に「千葉県全県域污水適正処理構想」が策定され、各種污水処理施設の整備が進められてきました。しかしながら、近年、人口減少や高齢化、地域社会構造の変化など、污水処理施設の整備を取り巻く諸情勢が大きく変化していることから、整備の一層の効率化が求められています。

そこで、我孫子市全域で効率的な污水処理施設の推進をするため、各種污水処理施設の有する特性等を踏まえ、経済比較を基本としつつ、地域特性や地域住民の意向を考慮し、污水処理施設に関する総合的な計画として本構想を策定するものです。

1-3. 污水処理施設の整備手法

污水処理施設は様々な整備方法があり、地域の特性や住民要望、経済比較などを考慮して最適な方法を選択します。

○公共下水道

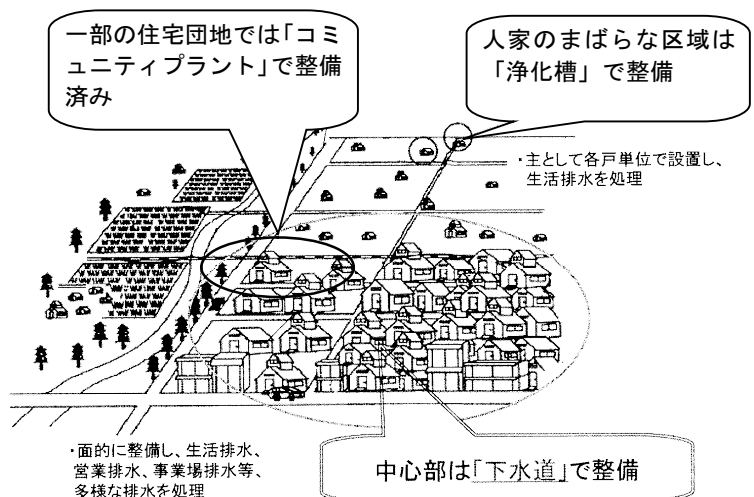
市街化区域及び将来市街化が予想される区域は公共下水道事業で整備することとしています。

○コミュニティプラント

一部地域の集合住宅や団地において、小規模な污水処理施設を設けて污水処理を行っています。

○浄化槽

人家のまばらな区域や、整備時期等の事情から、個別処理が有利と判定された区域は合併処理浄化槽により整備することとしています。



第2章 現行計画の整理

2-1. 現行計画の整理

① 污水適正処理構想

現行の污水適正処理構想は、次のように計画しています。

現行污水適正処理構想

事業種別		現行構想	備考
目標年度		平成 36 年度 (令和 6 年度)	
行政人口		124,000 人	
計画面積	公共下水道	2,334ha	
計画 区域内 人口	公共下水道	123,870 人	
	コミュニティプラント	0 人	
	合併処理浄化槽	130 人	
	計	124,000 人	

② 公共下水道計画

本市は市街化区域及び市街化調整区域の居住区域の大部分を「我孫子市手賀沼流域関連公共下水道事業」により整備する計画です。「手賀沼流域下水道事業」は千葉県の実施する事業であり、本市南東部の手賀沼終末処理場において污水処理を行っています。

また、下水道計画は、将来の最終的な整備目標を定める「全体計画」と、およそ5～7年間で実施する予定の施設の配置等を定める「事業計画」に分かれており、現在の計画は下表のとおりです。

我孫子市手賀沼流域関連公共下水道事業

	全体計画	事業計画	現況整備状況
計画目標年度	平成 36 年度 (令和 6 年度)	平成 35 年度 (令和 5 年度)	令和 2 年度末
行政人口	134,000 人	134,100 人	131,559 人
下水道計画面積	2,334.0ha	1,653.5ha	1,331.7ha
下水道計画人口	133,700 人	126,173 人	111,313 人

※現況整備状況：面積は整備済面積、下水道計画人口は供用開始人口

③ コミュニティプラント

本市では7箇所のコミュニティプラントを有していましたが、老朽化等の理由により下水道へ接続替えを行っています。現在残存している久寺家処理場についても公共下水道への接続替えが予定されており、将来的に全て廃止する予定です。

コミュニティプラントの概要

名 称	位 置	処理区域 (ha)	計画処理人口 (人)	現況処理人口 (人)	処理量 (m ³ /日)
久寺家処理場	柴崎 1	14.4	15,000	1,586	519
根古屋処理場	中峠 1565-1	9.7	1,576	下水道接続済	210
上新木処理場	古戸 303-2	6.8	1,200	下水道接続済	176
吾妻処理場	新木 3187-3	3.8	750	下水道接続済	107
新米処理場	新木野 4-28-30	36.3	4,000	下水道接続済	526
たちばな台処理場		1.3	369	下水道接続済	
根戸グリーンタウン処理場		4.6 (柏市分含む)	456 (柏市分含む)	下水道接続済 (柏市分含む)	

④ 浄化槽、し尿処理施設

本市では高度処理型合併処理浄化槽を設置する場合、費用の一部を補助しています。浄化槽から引き抜かれた汚泥やし尿はし尿処理場において処理されます。

浄化槽の整備状況

人槽	合併浄化槽 (基)	単独浄化槽 (基)	合計 (基)
~5人槽	1,725	2,317	4,042
6~10人槽	555	2,326	2,881
11~20人槽	34	164	198
21人槽以上	185	326	511
合計	2,499	5,133	7,632

し尿処理場の概要

名称	我孫子市終末処理センター		所在地	我孫子市古戸 1140	
構成市町村	我孫子市				
処理能力	160kl/日				
処理実績	H28	H29	H30	R1	R2
年間(kl/年)	11,005	10,953	10,489	10,411	10,460
日平均(kl/日)	40.8	40.3	39.0	38.7	38.7

第 3 章 構想の基本事項

3-1. 計画目標年度

本構想の計画目標年度は、千葉県全県域污水適正処理構想と整合を図り、次のとおりとします。

計画目標年度

事業種別	現行構想	見直し構想		
		短期	中期	長期
目標年度	平成 36 年度 (令和 6 年度)	令和 6 年度	令和 16 年度	令和 31 年度

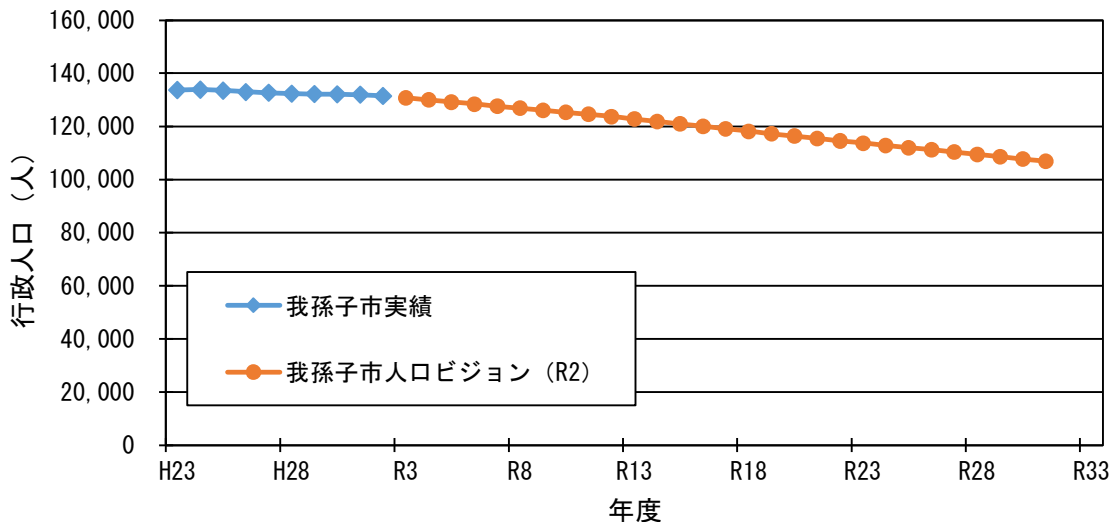
3-2. 計画人口

本構想の計画人口は、国立社会保障・人口問題研究所による推計に対して市独自の合計特殊出生率及び人口移動傾向を用いて将来の全市人口及び世帯数を予測した「我孫子市人口ビジョン(令和 2 年 10 月)」による将来推計の推計値を参考に、次のとおり設定します。

計画人口

事業種別	現行構想	見直し構想		
		短期	中期	長期
目標年度	平成 36 年度 (令和 6 年度)	令和 6 年度	令和 16 年度	令和 31 年度
行政人口	124,000 人	128,500 人	120,100 人	107,000 人

我孫子市の行政人口予測



3-3. 汚水量原単位

1人1日当たり発生する汚水量は、過去10ヵ年の上水道使用実績から、現況と同程度の使用状況が続くものとして過去10ヵ年の平均値(243L/人・日)を5単位で丸めた、245L/人・日と設定しました。

1人1日当たりの使用水量

項目	H23	H24	H25	H26	H27	平均
1人1日当たりの 使用水量 (L/人・日)	242	242	240	241	242	243 (≒245)
	H28	H29	H30	R1	R2	
	242	244	243	242	255	

生活系汚水量原単位

		目標年度	変動比
		(R6・R16・R31年度)	
生活汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	245	0.75
	日最大	330	1.00
	時間最大	490	1.50
営業汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	25	0.75
	日最大	35	1.00
	時間最大	50	1.50
合計 (L/人・日)	日平均	270	0.75
	日最大	365	1.00
	時間最大	540	1.50

第 4 章 構想の検討方針

4-1. 下水道整備区域の把握

本市では、市街化区域を中心に「下水道事業計画」を定め公共下水道を整備する方針であり、既に総人口の85%程度の区域が下水道整備済みです。市街化区域については、現在下水道未整備の区域についても引き続き下水道整備を進める方針です。

下水道事業計画区域

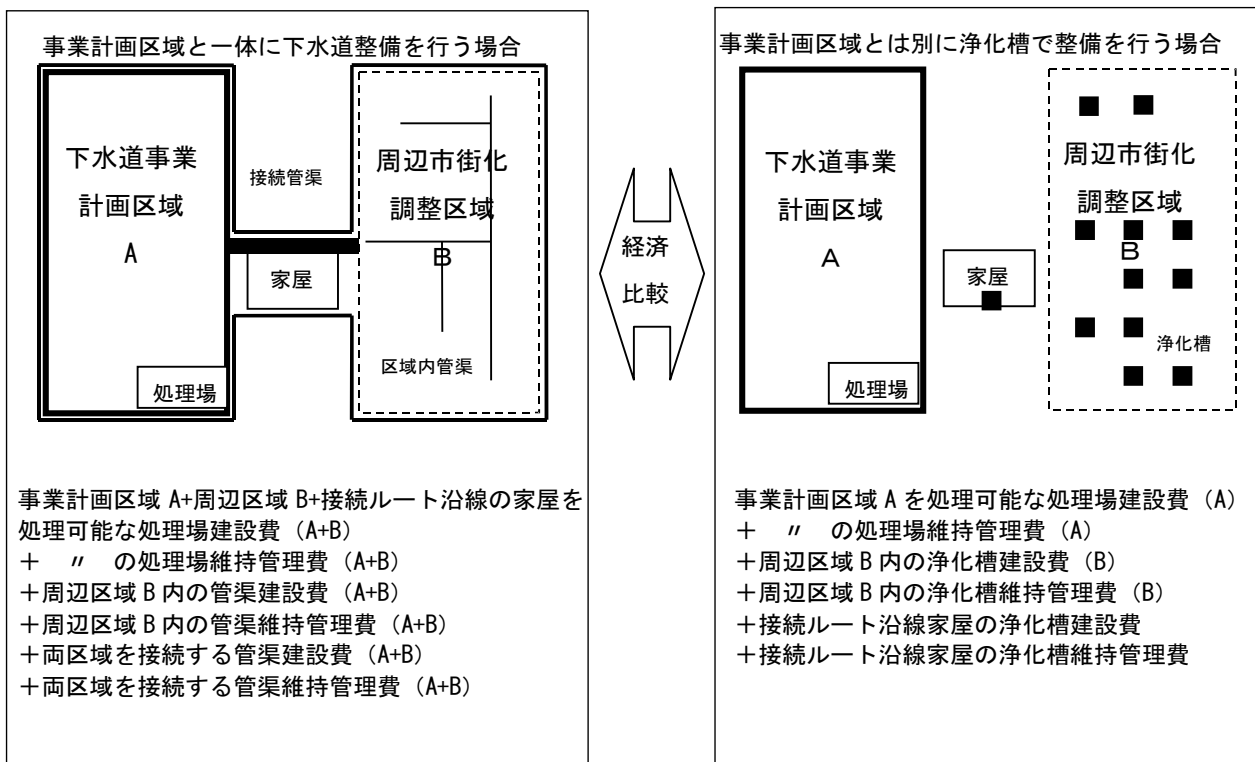
	市街化区域	市街化調整区域	計
下水道事業計画区域	1,615.0 ha	38.5 ha	1,653.5 ha

4-2. 対象区域の検討方針

現行計画において「下水道全体計画区域」内であっても、下水道事業計画区域外の市街化調整区域については、今回の構想で改めて整備方針を検討します。

4-3. 対象区域の検討概要

「下水道事業計画区域」を中心に、周辺の地域を下水道に接続する場合と浄化槽を整備する場合の経済比較を行い、最適な処理方式を選定しました。下図に接続検討の概要を示します。



4-4. 汚水処理施設整備費用

経済比較の際に用いる汚水処理施設の整備及び維持管理に要する費用の算定式及び償却年数は、千葉県汚水適正処理構想マニュアルと整合を図り、以下に示す値を適用します。この費用関数については、全国的な平均値より算定した基礎的な数値です。

また、各施設の償却年数（耐用年数）については、次に示すとおり全国の調査事例の平均的な値に基づき設定しています。

【管 渠】

管渠の年数は、平成 19 年度現在で下水道供用開始後 30 年以上経過している 240 市町村（組合含む）に対して、管渠の施工年度（10 年区切り）ごとの総延長とそのうちの更新済延長及び使用している最古管渠について国が調査しており、その平均経過年数である 72 年と設定します。

【処理場】

処理場全体の年数は、土木建築物 50 年（合併処理浄化槽の躯体が下限値のみの設定となっているため、費用比較の平等性を考慮して、国調査の下限値を採用）、機械電気設備 25 年（国調査の平均値）、土木建築物：機械電気設備の比率を 1：1 として、次の式に当てはめて 33 年と設定します。

$$\frac{1}{\left(\frac{0.5}{50} + \frac{0.5}{25}\right)} = 33 \text{年}$$

【マンホールポンプ】

マンホールポンプの年数は、管渠を敷設するときに設置するマンホールにポンプ設備等を導入するものと考え、機械電気設備のみとし 25 年（国調査の平均値）と設定します。

【合併処理浄化槽】

浄化槽全体の年数は、躯体 40 年、機器設備類 11 年、躯体：機器設備類の比率を 9：1 として、以下の式に当てはめて 32 年と設定する。

$$\frac{1}{\left(\frac{0.9}{40} + \frac{0.1}{11}\right)} = 32 \text{年}$$

経済比較における費用計算式及び償却年数

処理場	建設費	下水道	$Q_d < 300$ $C_T = 1,468 \times Q_d^{0.49} \times (108.6/94.5)$ $300 \leq Q_d \leq 1,300$ $C_T = 50,500 \times (Q_d / 1,000)^{0.64} \times (108.6/93.4)$ $1,400 \leq Q_d \leq 10,000$ $C_T = 138,000 \times (Q_d / 1,000)^{0.42} \times (108.6/91.4)$ $10,000 \leq Q_d \leq 500,000$ $C_T = 155,000 \times (Q_d / 1,000)^{0.58} \times (108.6/91.4)$ (焼却なし) ただし、 C_T : 処理場建設費 (万円) Q_d : 日最大汚水量 (m ³ /日)
		集落排水	$Y = 227.12 \times X^{0.6663} \times (108.6/94.5)$ ただし、 Y : 処理場建設費 (万円) X : 計画人口 (人)
	維持管理費	下水道	$Q_d < 300$ $M_T = 16.6 \times Q_d^{0.66} \times (108.6/94.5)$ $300 \leq Q_d \leq 1,300$ $M_T = 1,900 \times (Q_d / 1,000)^{0.78} \times (108.6/93.4)$ $1,400 \leq Q_d \leq 10,000$ $M_T = 2,860 \times (Q_d / 1,000)^{0.58} \times (108.6/91.4)$ $10,000 \leq Q_d \leq 500,000$ $M_T = 1,880 \times (Q_d / 1,000)^{0.69} \times (108.6/91.4)$ (焼却なし) ただし、 M_T : 処理場維持管理費 (万円/年) Q_d : 日最大汚水量 (m ³ /日)
		集落排水	$Y = 3.7811 \times X^{0.6635} \times (108.6/94.5)$ ただし、 Y : 処理場維持管理費 (万円/年) X : 計画人口 (人)
管渠	建設費	下水道	面整備管 7.2 万円/m (ただし、圧送管 5.2 万円/m)
		集落排水	自然流下管 6.4 万円/m
	維持管理費	下水道	69 円/m/年
		集落排水	36 円/m/年
マンホールポンプ	建設費	下水道	1,057 万円/基 (機械電気設備のみ、ポンプ設備は 2 台)
	維持管理費	下水道	25.3 万円/基/年
浄化槽	建設費	5人槽 $C_J = 96.2$ 万円/基 7人槽 $C_J = 119.9$ 万円/基	
	維持管理費	5人槽 $M_J = 7.5$ 万円/基/年 7人槽 $M_J = 8.8$ 万円/基/年	

※日最大汚水量が 300 m³/日未満、300m³/日以上 1,300m³/日以下の下水道の処理場は、濃縮又は直接脱水までの汚泥処理を行っているオキシデーションディッチ法 (プレハブ式) の施設である。

※日最大汚水量が 1,400m³/日以上 10,000m³/日以下の下水道の処理場は、直接脱水の汚泥処理を行っているオキシデーションディッチ法 (現場打ち) の施設である。

※日最大汚水量が 10,000m³/日以上 50,000 m³/日以下の下水道の処理場は、分離濃縮と脱水の汚泥処理を行っている標準活性汚泥法の施設である。

※処理場の建設費には、用地費、放流管等の費用も必要に応じて計上する。

※浄化槽の建設費には、豪雪地帯での設置工事費や高度処理型の設置による増加費用等も必要に応じて計上する。

4-5. 接続検討の結果

(1) 経済性等検討の結果

市街化調整区域を対象とした検討対象区域の経済性検討の結果、現行の污水適正処理構想における下水道計画区域の大部分は引き続き下水道整備が妥当であるとの判定となった事や、本市の市街化調整区域は市街化区域と連坦しており、現行の污水適正処理構想における下水道計画区域は一体的に下水道整備を行うことが望ましいことから、整備方法を下記の通り設定しました。

污水適正処理構想の検討結果

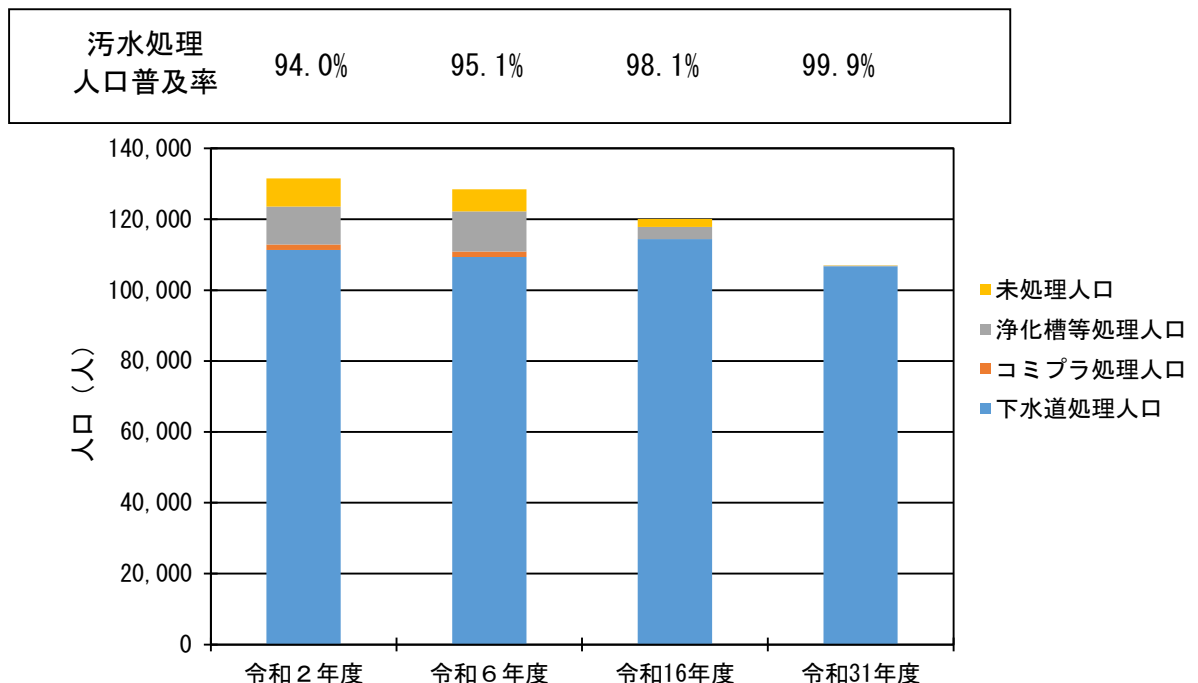
整備方法	現行構想 平成 36 年度 (令和 6 年度)		見直し構想 令和 6 年度	
	計画面積 (ha)	計画人口 (人)	計画面積 (ha)	計画人口 (人)
公共下水道	2,334	123,870	2,334	128,320
合併処理浄化槽	1,981	130	1,981	180
計	4,315	124,000	4,315	128,500

第 5 章 整備計画の策定

本市の汚水処理施設の最終的な整備区域は「4-5. 接続検討の結果」に示す通りですが、公共下水道区域の整備には費用と時間がかかることから、中期目標（令和16年度）、長期目標（令和31年度）の整備計画について、下記の通り予定しています。

整備計画を考慮した汚水処理人口の見込み

年度	令和2年度 (現況)	令和6年度 (短期目標)	令和16年度 (中期目標)	令和31年度 (長期目標)
行政人口(人)	131,559	128,500	120,100	107,000
下水道処理面積(ha)	1,332	1,347	1,654	2,334
下水道処理人口(人)	111,313	109,315	114,400	106,758
下水道処理人口普及率	84.6%	85.1%	95.3%	99.8%
コミプラ処理人口(人)	1,586	1,586	下水道接続	下水道接続
コミプラ処理人口普及率	1.2%	1.2%	-	-
浄化槽等処理人口(人)	10,707	11,314	3,430	153
浄化槽等処理人口普及率	8.1%	8.8%	2.9%	0.1%
汚水処理人口(人)	123,606	122,215	117,830	106,911
汚水処理人口普及率	94.0%	95.1%	98.1%	99.9%
未処理人口(人)	7,953	6,285	2,270	89



第6章 我孫子市汚水処理施設整備構想

これまでの方針を踏まえ、我孫子市では、汚水処理施設の整備率向上を目指し、つぎのように事業をすすめます。

- ・ 公共下水道事業の整備をすすめます。
市街化区域を中心とした公共下水道事業の整備を進め、適切な維持管理を行います。
- ・ 家庭用合併処理浄化槽の普及を促進します。
下水道供用開始区域外で家庭用合併処理浄化槽を設置する際には市から補助金を支給し、整備率の向上を目指します。
事業の詳細は下記図面をご確認ください。

