

第 1 章 生活排水処理基本構想の概要

1 生活排水処理基本構想の概要

1.1 基本構想策定の目的

埼玉県では、県土面積の約5%を占める水辺空間を、県民のゆとりと安らぎを創出する貴重な空間と位置づけ、水辺の豊かな環境を再生し、県民誰もが川に愛着を持ち、ふるさとを実感できる「川の国 埼玉」を名実ともに実現するため、様々な施策を実施している。なかでも、河川の汚濁の主な原因である生活排水を処理することが極めて重要である。

このため、埼玉県は平成10年5月に「埼玉県生活排水処理総合基本構想」を策定し、平成15年3月には『市町村生活排水処理基本計画等見直し作業マニュアル』を作成、その後、平成16年8月には基本構想を見直し、地域特性を考慮した「埼玉県生活排水処理施設整備構想」を策定した。これを受け、本市でも県構想における市町村の役割分担として、『作業マニュアル』に準拠し本市としての整備方針を検討した「羽生市生活排水処理基本構想（平成16年3月策定、平成22年3月見直し、平成28年3月見直し）」を策定した。

一方、人口の減少が見込まれる状況下にあっては、人口増加を前提とした整備の継続は整備の効率性を損なう恐れがある。このため、当初策定から一定期間の経過した平成22年3月の見直しでは、最新の人口動向を反映し、本市構想の全面的な見直しを行った。適確な整備を進めるためには、一定期間ごとに最新の条件に合わせた見直しを行い、本市の状況に合わせた整備を進める必要がある。

また、前回の平成28年3月の見直しでは、下水道施設の整備状況や人口減少など、生活排水処理施設の整備を取り巻く環境の変化に対応するため、再検討を行った。

本構想は、前回の構想見直しから5年が経過するにあたり、都市計画や農業振興地域整備計画等との整合を図りつつ、人口減少、既存施設の老朽化、生活排水処理施設の早急な整備が難しくなっている状況等を踏まえ、「整備区域」の積極的な見直しを行い、目標年次までの施設の整備の残量を明らかにするものとし、市域全域の汚水処理の整備方針を定める「羽生市生活排水処理基本構想」を策定するものである。

1.2 基本構想策定の流れ

本構想は、以下のフローに基づいて策定する。

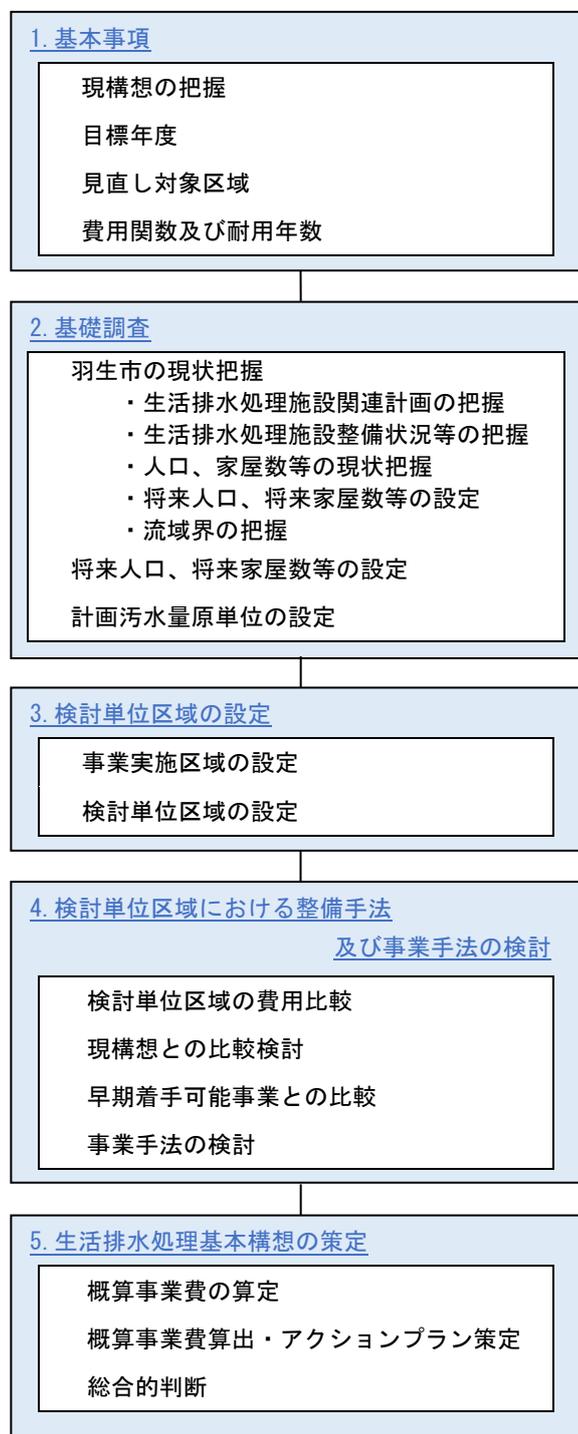


図 1.1 羽生市生活排水処理基本構想策定の流れ

1.3 基本事項の整理

1.3.1 目標年度及び中間目標年度

本構想における目標年度及び基準年度は、「作業マニュアル」に準拠し、以下のとおりとした。

表 1.1 目標年度及び中間目標年度

項目	設定値
目標年度	令和7年度
中間目標年度	設定しない
基準年度	平成29年度

1.3.2 見直し対象区域

見直し対象区域は、「作業マニュアル p19」に準拠し、下記の地域について見直しを行った。

- ① 下水道事業認可を受けている区域・農業集落排水の整備済み及び実施中の区域・浄化槽市町村整備推進事業を実施している区域（以下、「事業実施区域」という。）以外の全ての区域

② 事業実施区域のうち、目標年度（令和7年度）までの間、施設整備が行われない区域
本計画は前回構想をベースとし、今回の検討における大きな変更点はない。

公共下水道の事業認可区域 599.0ha を事業実施区域とし、その他の区域を見直し対象区域とした。

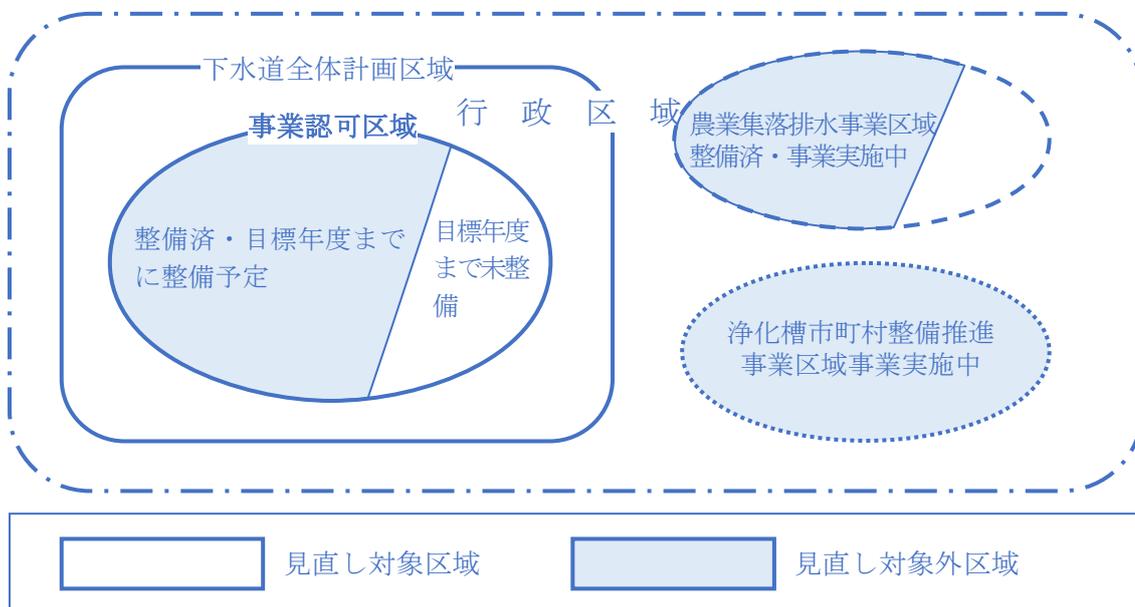


図 1.2 見直し対象区域の概念図

1.3.3 費用関数及び耐用年数

本構想において、各種整備手法の費用比較に用いる費用関数及び施設の耐用年数は、「作業マニュアル p20～21」に準拠し、表 1.2、表 1.3 のとおりとした。

表 1.2 費用比較に用いる費用関数一覧

区分	項目		費用関数	備考	
下水道	処理施設	建設費	万円	$Ct=12,581.481 \times Qd^{0.441}$	県内の実績より設定 Qd:日最大汚水量(m ³ /日)
		維持管理費	万円/年	$Ct=593.91 \times Qa^{0.329}$	県内の実績より設定 Qa:日平均汚水量(m ³ /日)
	管渠	建設費	万円	$Ct=10.57 \times L$	県内の実績より設定 L:管渠延長(m)
		維持管理費	万円/年	$Ct=0.0105 \times L$	県内の実績より設定 L:管渠延長(m)
	マンホールポンプ	建設費	万円	$Ct=1,078 \times N$	県内の実績より設定 N:ポンプ施設数(箇所)
		維持管理費	万円/年	$Ct=20.5 \times N$	県内の実績より設定 N:ポンプ施設数(箇所)
集落排水	処理施設	建設費	万円	$Ct=2,596.355 \times P^{0.433} - 8.916 \times P - 9,894.520$	県内の実績より設定 P:計画人口(人)
		維持管理費	万円/年	$Ct=1.50 \times P^{0.845}$	三省通知の設定値 P:計画人口(人)
	管渠	建設費	万円	$Ct=6.30 \times L$	県内の実績より設定 L:管渠延長(m)
		維持管理費	万円/年	$Ct=0.0019 \times L$	三省通知の設定値 L:管渠延長(m)
	マンホールポンプ	建設費	万円	$Ct=805 \times N$	県内の実績より設定 N:ポンプ施設数(箇所)
		維持管理費	万円/年	$Ct=20.5 \times N$	下水道のポンプ施設維持管理費 N:ポンプ施設数(箇所)
合併処理 浄化槽	本体設置費	万円/基	5人槽:83.7 7人槽:104.3	三省通知の設定値	
	維持管理費	万円/年・基	5人槽:6.5 7人槽:7.7	三省通知の設定値	

※Ct:事業費

表 1.3 耐用年数一覧

区分	項目	耐用年数	三省通知 参考となる耐用年数
下水道	処理施設	33年	土木建築物:50~70年 機械電気設備:15~35年
	管渠	72年	管渠:50~120年
	ポンプ施設	25年	マンホールポンプ(機械電気設備のみ)
集落排水	処理施設	33年	土木建築物:50~70年 機械電気設備:15~35年
	管渠	72年	管渠:50~120年
	ポンプ施設	25年	マンホールポンプ(機械電気設備のみ)
合併処理浄化槽		32年	躯体:30~50年 機械設備類:7~15年程度

1.4 フレーム値の整理

1.4.1 行政区域内将来人口

行政区域内将来人口の予測値を表 1.4 に示す。

認可資料では回帰分析、上位計画（中川流域別下水道整備総合計画（以下、「中川流総」とする。）、埼玉県構想、総合振興計画）、国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」とする。）等により将来人口の検討を行った。

本構想においては、これらの推計値のうち上位計画にあたる「埼玉県構想」値を採用することとし、目標年度である令和 7 年度における行政区域内将来人口は 51,000 人とした。地域別人口への配分は、行政区の再編に伴う推計値の大幅な誤差の可能性を勘案して、直近の平成 29 年度末における人口割合が将来的に継続するものとして配分した。

行政区域内将来人口：51,000 人

表 1.4 行政区域内将来人口

単位：人

項目		現況 (平成 29 年度末)	令和 7 年度	備考
回帰分析	一次	55,087	53,329	
	指数		53,365	
	対数		54,515	
	累乗		54,526	
上位計画	中川流総			令和 6 年度： 51,400 人
	埼玉県構想		51,000	
	総合振興計画			平成 29 年度： 55,000 人
社人研			50,995	
採用値		-	51,000	埼玉県構想値

1.4.2 行政区域内将来家屋数

将来人口に対する地域別世帯数については、現況の世帯当たり人口が「社人研」の算出した埼玉県における世帯当たり人口の推移と同様に推移すると考え、地域別の世帯当たり人口を算出し、前項で設定した地域別将来人口をこれで除することにより地域別の世帯数を設定した。

1.4.3 汚水量原単位

(1) 生活汚水量原単位

生活汚水量原単位は、給水実績に基づくトレンド推計、上水道計画、既構想（平成 16 年度、平成 22 年度）、上位計画（中川流総、作業マニュアル）を整理し設定した。

上位計画である「中川流総」や「作業マニュアル」では、県全体の実績を勘案して汚水量原単位を設定しており、本市の推計結果等もほぼ同様の数値を示していることから、既構想（平成 27 年度）の生活汚水量原単位は上位計画の値を採用し、日平均 260L/人・日としている。本構想も条件に変更がないことから引き続き日平均 260L/人・日とした。

生活汚水量原単位：260L/人・日
(日平均)

(2) 営業汚水量原単位

営業汚水量は生活汚水量と密接な関係があるため、生活汚水量と同様の傾向で推移していくことが予想される。したがって、本構想における営業汚水量原単位は、生活汚水量原単位で採用した上位計画と同様の傾向を示すと考え、日平均 40L/人・日を採用する。

営業汚水量原単位：40L/人・日
(日平均)

(3) 日変動率

日変動率について、過去の羽生市水質浄化センターの流入水量実績（平均 1.28%）と中川流総の設定値（日平均：日最大=1.00：1.30）から、両者の負荷率がほぼ同程度であることから、上位計画である「中川流総」の値を採用し、日平均：日最大=1.00：1.30 とする。

日平均：日最大=1.00：1.30

1.4.4 フレーム値まとめ

以上の検討結果から本構想に用いるフレーム値を表 1.5 の通りとする。

表 1.5 フレーム値まとめ

項目		設定値		備考
市町村名		羽生市		
流域区分		中川		
行政区域内人口 (人)	H29 年度(現況)	55,087		
	R7 年度(目標年度)	51,000		埼玉県設定値に整合するよう設定
行政区域内家屋数 (世帯)	H29 年度(現況)	22,772		
	R7 年度(目標年度)	23,174		社人研埼玉県推定値から設定
世帯構成人員 (人/世帯)	H29 年度(現況)	2.42		
	R7 年度(目標年度)	2.20		社人研埼玉県推定値から設定
計画汚水量原単位 (L/人・日)		日平均	日最大	
	生活	260	340	
	地下水	60	60	
	計	320	400	

1.5 検討単位区域の設定

検討単位区域は事業実施区域以外の全ての家屋を対象とし、図 1.3 の流れに沿って設定を行った。その結果、経済性比較等、以降の検討を実施するための検討単位区域は 1,068 箇所が設定された (図 1.4)。

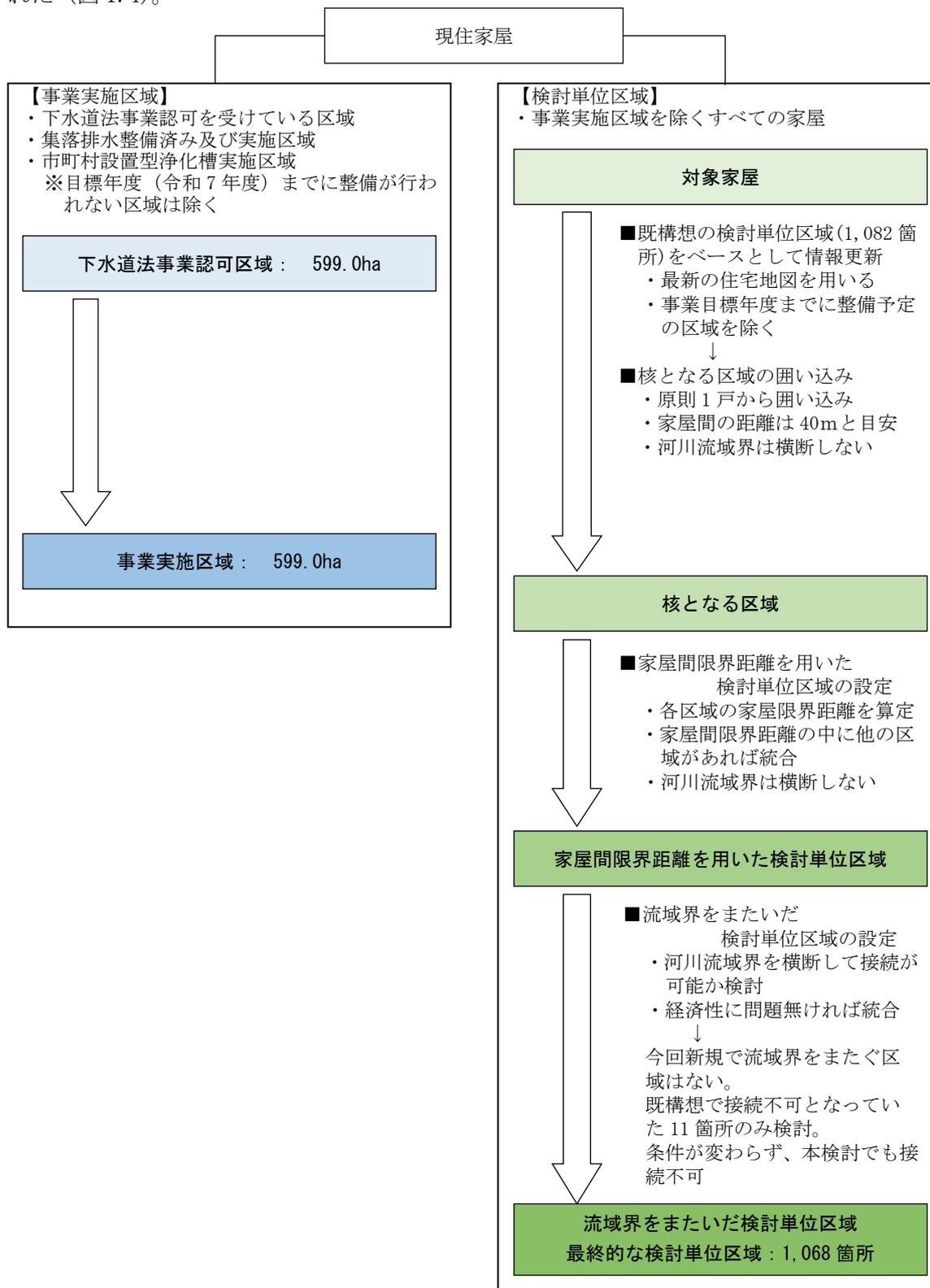


図 1.3 検討単位区域の囲い込み結果

1.6 検討単位区域における整備手法及び事業手法の検討

1.6.1 検討単位区域の費用比較

設定した検討単位区域について、下水道、集落排水及び浄化槽の費用比較を行う。なお、既構想で集落排水は行わないことになっているが、作業マニュアルにしたがって再度検討を行った。

検討単位区域が農業振興地域の場合は、表 1.6 の①～③の中からもっとも安価なものを採用し、農業振興地域外の場合は①及び③のうち安価なほうを採用する。また、費用比較に必要なとなるデータは表 1.7 のとおりである。

表 1.6 検討単位区域が農業振興地域の場合の費用比較項目

項目	①下水道に要する費用	②集落排水に要する費用	③浄化槽に要する費用	備考
建設費	管渠建設費÷耐用年数	管渠建設費÷耐用年数	浄化槽建設費÷耐用年数	
	ポンプ施設建設費÷耐用年数	ポンプ施設建設費÷耐用年数		必要に応じて計上
	処理場建設費÷耐用年数	処理場建設費÷耐用年数		
維持管理費	管渠年間維持管理費	管渠年間維持管理費	浄化槽年間維持管理費	
	ポンプ施設年間維持管理費	ポンプ施設年間維持管理費		必要に応じて計上
	処理場年間維持管理費	処理場年間維持管理費		

表 1.7 費用比較に必要なデータ

管渠延長	計画人口・世帯数・汚水量原単位	既設浄化槽基数	既設浄化槽人槽割合
検討単位区域を集合処理する場合に必要な管渠延長。 ここでは、検討単位区域の道路延長を測定し計上した。	費用比較に用いる計画人口・世帯数・汚水量原単位。 目標年度の値を用いた。	費用比較の際、検討単位区域内の既設浄化槽の基数を算定しこれを控除した。	一般家屋の浄化槽費用については既設浄化槽の5人槽と7人槽の割合実績を算定し、一般家屋の総数にその割合を乗じてそれぞれの基数を算定し、それぞれの費用単価を乗じて算定した。

本検討では、すべての検討単位区域で事業実施区域との一体的な整備が可能かどうかについて検討する。接続検討の際に計上する費用は以下の3点とした。

- 検討単位区域内の管渠建設費・維持管理費（必要に応じてポンプ施設分も計上）
- 検討単位区域から事業実施区域までの接続管渠建設費・維持管理費
- 検討単位区域を編入することにより発生する処理場増設分の建設費・維持管理費

図 1.5 に事業実施区域と検討単位区域の接続検討の概念を、表 1.8、図 1.6 に接続検討結果を示す。検討結果によると、単独公共下水道は0箇所、集落排水は8箇所、事業実施区域との一体的整備箇所が66箇所、残りの検討単位区域は浄化槽による整備が有利との結果となった。

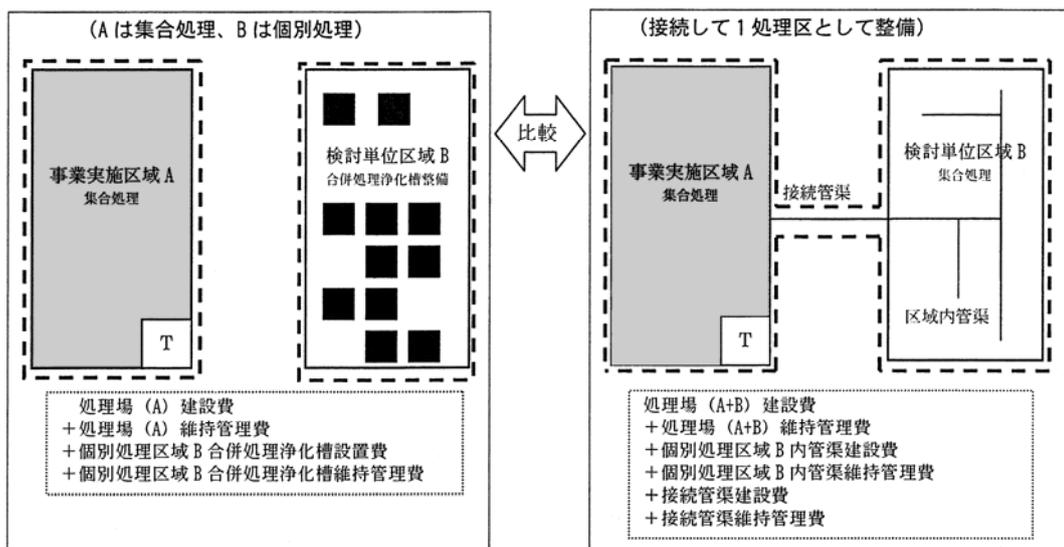


図 1.5 集合処理事業実施区域と検査単位区域の接続検討の概念

表 1.8 接続検討結果総括

整備手法	検査単位 区域数	一般家庭 計画人口(人)	計画換算人口 (人)	事業費合計 (万円/年)
下水道	0	0	0	0
集落排水	8	11,942	18,426	25,136
合併処理浄化槽	994	9,933	13,232	52,581
事業実施区域と一体的整備	66	10,457	36,417	52,440
合計	1,068	32,332	68,075	130,157

1.6.2 本市の汚水処理整備の方針

昨今の財政状況、近年の整備状況及び関連事業の進捗状況を勘案したうえで、目標年度（令和7年度）における本市の汚水処理整備方針は以下のとおりとする。

- 集合処理については、現在進捗している公共下水道事業のみとする。
- 目標年度までに公共下水道で整備する区域は、近年の財政状況を勘案し、下水道整備区域に隣接した市街化区域である上岩瀬産業団地、小松台工業団地とする。
- その他の区域については、合併処理浄化槽による整備とする。

1.6.3 事業手法の検討

(1) 採用候補事業手法の選定

目標年度までに候補とした整備手法で着手できる場合には、候補とした整備手法に対する事業手法の検討を行う。事業手法の検討は、①現構想における事業手法、②都市計画等の指定状況、③対象人口、④各事業の採択要件、⑤想定される維持管理の状態、を勘案して、望ましい事業手法を選択する。

一方、目標年度までに整備を実施しない地区については、現構想の事業手法、本構想の事業手法、最も早期に実施可能な事業手法をそれぞれ比較し、採用候補となる事業手法を選定する。

選定の結果、採用候補となる事業手法としては、図1.7に示すとおり、事業実施区域周辺が公共下水道、それ以外は浄化槽により整備を進める結果となった。

(2) 総合的判断に基づく事業手法の決定

本構想で取り扱う事業手法は、建設及び維持管理段階において住民の費用負担を伴うもので、整備の推進及び健全な維持管理を行うためには、住民の理解・協力が必須となる。このため、既構想ではパブリックコメントを実施し、その他、市の財政状況等を勘案した結果、採用候補事業手法を構想の事業として決定している。

本市を取り巻く生活排水関連の状況は、既構想の時点から大きな方針変更はなく、費用関数や住宅条件など最新の情報で見直しを行った本検討でも、引き続き既構想と同様の結果を得た。したがって、本検討の採用候補事業手法を本構想の事業手法とする。

1.6.4 概算事業費及び段階的整備計画の整理

これまでの結果を踏まえ、各事業手法別の段階的な整備計画を表 1.9 に示す。また、事業実施区域、今回検討区域別に各事業手法の計画面積、整備目標年度、概算事業費を表 1.10 のとおり整理する。

表 1.9 段階的整備計画

項目	処理人口(人)		普及率(%)	
	現況 (H29年度)	R7年度	現況 (H29年度)	R7年度
公共下水道	20,159	21,000	96.0%	100.0%
浄化槽	23,111	30,000	77.0%	100.0%
計	43,270	51,000	84.8%	100.0%
項目	整備面積(ha)		整備率(%)	
	現況 (H29年度)	R7年度	現況 (H29年度)	R7年度
公共下水道	422.9	649.8	65.1%	100.0%
浄化槽	1,138.3	1,592.5	71.5%	100.0%
計	1,561.2	2,242.3	69.6%	100.0%

表 1.10 概算事業費(残事業分)

項目	計画面積 (ha)	計画人口 (人)	概算事業費										
			管渠		処理場		ポンプ施設		合併処理浄化槽		合計		
			目標年度	建設費 (万円)	維持管理費 (万円/年)								
公共 下水道	事業実施区域	599.0	21,000	64,223.3	1,168.0	112,300.0	13,117.9	0.0	662.0	0.0	0.0	176,523.3	14,947.9
	検討単位区域	50.8	0	37,608.1	37.4	43,400.7	519.9	2,156.0	41.0	0.0	0.0	83,164.8	598.2
	計	649.8	21,000	101,831.4	1,205.4	155,700.7	13,637.8	2,156.0	703.0	0.0	0.0	259,688.1	15,546.1
浄化槽	事業実施区域	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	検討単位区域	1,592.5	30,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,510,707.4	208,624.9	1,510,707.4	208,624.9
	計	1,592.5	30,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,510,707.4	208,624.9	1,510,707.4	208,624.9
合計	事業実施区域	599.0	21,000	64,223.3	1,168.0	112,300.0	13,117.9	0.0	662.0	0.0	0.0	176,523.3	14,947.9
	検討単位区域	1,643.3	30,000	37,608.1	37.4	43,400.7	519.9	2,156.0	41.0	1,510,707.4	208,624.9	1,593,872.2	209,223.1
	計	2,242.3	51,000	101,831.4	1,205.4	155,700.7	13,637.8	2,156.0	703.0	1,510,707.4	208,624.9	1,770,395.5	224,171.0

1.7 羽生市生活排水処理基本構想図

以上の検討結果を取りまとめた羽生市生活排水処理基本構想図を図 1.8 に示す。