大田原市生活排水処理構想

計　画　説　明　書

令和５年 ３月

栃木県大田原市

目　　次

第１章　基本事項の整理 ---------- 1

1.1　生活排水処理構想見直しの背景と目的 ---------- 1

1.2　基本方針 ---------- 2

第２章　基礎調査 ---------- 5

2.1　市の概要調査 ---------- 5

2.1.1　汚水処理施設の整備の現況と関連計画の策定状況 ---------- 5

2.1.2　人口、家屋数の現況と見通し ---------- 11

2.1.3　水環境の現況等 ---------- 12

2.1.4　土地利用の現況と見通し ---------- 14

2.1.5　地理的、地形的特性 ---------- 15

2.2　構想に用いるフレーム値等の予測 ---------- 16

2.2.1　行政人口 ---------- 16

2.2.2　世帯数 ---------- 21

2.2.3　計画汚水量原単位 ---------- 23

第３章　検討単位区域の設定 ---------- 29

3.1　検討単位区域の設定方法 ---------- 29

3.2　経済比較に用いる基礎数値 ---------- 30

3.3　既整備区域等の設定 ---------- 32

3.3.1　既整備区域等の把握 ---------- 32

3.3.2　周辺家屋の取り込み等による既整備区域等の設定 ---------- 33

3.3.3　既整備区域等以外の検討単位区域の設定 ---------- 37

第４章　処理区域の設定 ---------- 45

4.1　比較検討の判定に用いる指標 ---------- 45

4.2　検討単位区域毎の将来人口等の設定 ---------- 48

4.3　接続判定 ---------- 50

第５章　整備・運営管理手法の選定 ---------- 53

5.1　下水道等の種類および採択基準 ---------- 53

5.2　整備手法の選定 ---------- 56

5.3　事業間連携の検討 ---------- 57

第６章　汚泥処理の方針 ---------- 58
6.1　汚泥処理の方針 ---------- 58

第７章　維持管理の方針 ---------- 59
7.1　維持管理の方針 ---------- 59

第８章　段階的整備の方針 ---------- 60
8.1　概算事業費の算出 ---------- 60
8.2　事業の優先順位 ---------- 60
8.3　段階的整備スケジュールの設定 ---------- 60

第９章　住民の意向の把握 ---------- 64
9.1　住民意向の把握 ---------- 64

第 10 章　大田原市生活排水処理構想の策定 ---------- 65
10.1　生活排水処理構想の概要 ---------- 65
10.2　まとめ ---------- 67

第１章　基本事項の整理

1.1　生活排水処理構想見直しの背景と目的

生活排水処理構想は、市全域において各種汚水処理施設の整備並びに増大するストックの長期的かつ効率的な運営管理について、適切な役割分担の下、計画的に実施していくために策定するものであり、社会情勢の変化等に合わせて適宜見直しを行うこととなっている。

国においては、汚水処理を所管する国土交通省、農林水産省、環境省の 3 省統一による初のマニュアルとして、平成 26 年 1 月 30 日に「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル」（以下、「新マニュアル」と記す。）をとりまとめ、同日付けで「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想の見直しの推進について」を通知し、都道府県が市町村と連携して『汚水処理の 10 年概成』を目指し、着実に実行可能な都道府県構想を速やかに策定するよう求めている。

これを受け、栃木県及び県下の市町は、平成 27 年度に生活排水処理構想を策定し、10 年概成に向けたアクションプラン（中期目標）及び 20 年後を見据えた長期的目標をとりまとめた。

大田原市においては、前回の生活排水処理構想策定から 5 年が経過し、汚水処理人口普及率は令和 2 年度末で 83.6%に達しているが、全国（92.1%）や栃木県（88.0%）の普及率と比較すると未だ整備が遅れており、更なる施設整備が求められている。一方、既整備区域における汚水処理施設ストックは増大しており、今後の老朽化対策や改築・更新が課題となっている。また、人口減少や少子高齢化の進行等の地域社会構造の変化に加え、年々厳しさを増す財政状況など生活排水処理施設を取り巻く環境は変化しており、より一層の効果的・効率的な施設整備や運営管理を行うための見直しが必要となっている。

今回の見直しは、現行アクションプランの進捗状況を踏まえ、国が掲げる“汚水処理人口普及率を令和 8 年度までに、都道府県単位で汚水処理人口普及率 95%以上（困難な場合は、少なくとも下水道整備進捗率※で 95%以上）の達成”に向けて実現可能なアクションプラン（短期目標）に見直すとともに、汚水処理施設の運営管理の長期的な見通しを検討し、持続的な汚水処理システムの構築を図るための方針を定めるものである。

※下水道整備進捗率：下水道全体計画人口を 100%とした場合の整備人口の割合

1.2　基本方針

本構想は、平成 26 年に公表された都道府県構想マニュアル（以下、「構想マニュアル」と記す。）に基づき、汚水処理施設の早期整備を念頭に置き、各施設の特性、経済性、地域特性及び住民の意向等を総合的に勘案した上で、整備・運営管理手法を選定する。

検討を進める上での基本方針は次のとおりである。

① 時間軸の観点を盛り込み、令和 8 年度までの汚水処理の概成及び、中長期（10 年～20 年）での持続的な汚水処理システム構築を目指す。

② 現況の基準年度は令和 2 年度とする。短期的なスパンとしては、令和 8 年度を計画目標年度とし、汚水処理施設間の経済比較を基本としつつ、10 年概成を目指したより弾力的な手法を検討する。

③ 中長期的なスパンとしては令和 17 年度を計画目標年度とし、新規整備のみならず既整備地区の改築・更新や運営管理の観点を含める。

④ 整備・運営管理手法については、住民の意向等の地域のニーズを踏まえ、水環境の保全、施工性や用地確保の難易度、処理水の再利用、汚泥の利活用の可能性、災害に対する脆弱性等、地域特性も総合的に勘案した上で、各地域における優先順位を十分検討した上で選定する。

※概成：地域のニーズ及び周辺環境への影響を踏まえ、各種汚水処理施設の整備が概ね完了すること。

時間軸を考慮した汚水処理施設整備・運営管理手法の概念（検討例）を図 1.2.1 に示す。

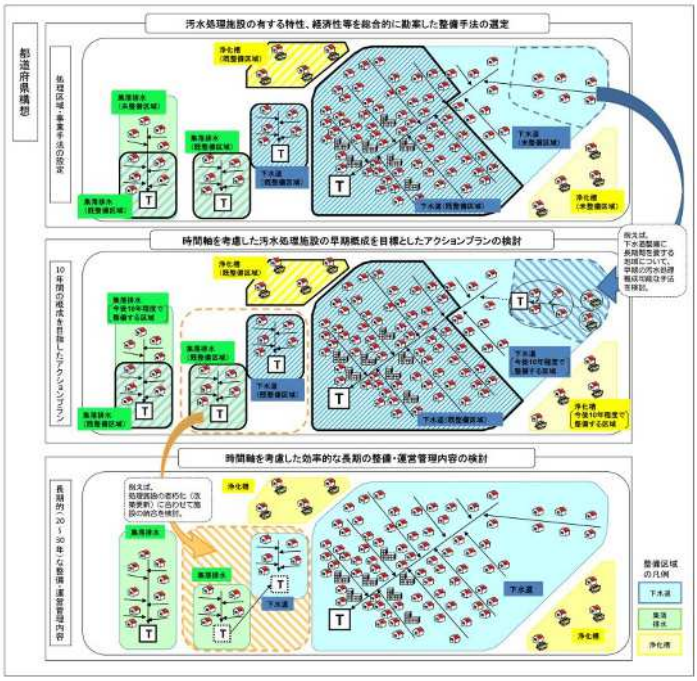


図 1.2.1　時間軸を考慮した汚水処理施設整備・運営管理手法の概念（検討例）

構想策定フローを**図 1.2.2** に、各項目別の検討概要を**表 1.2.1** に示す。

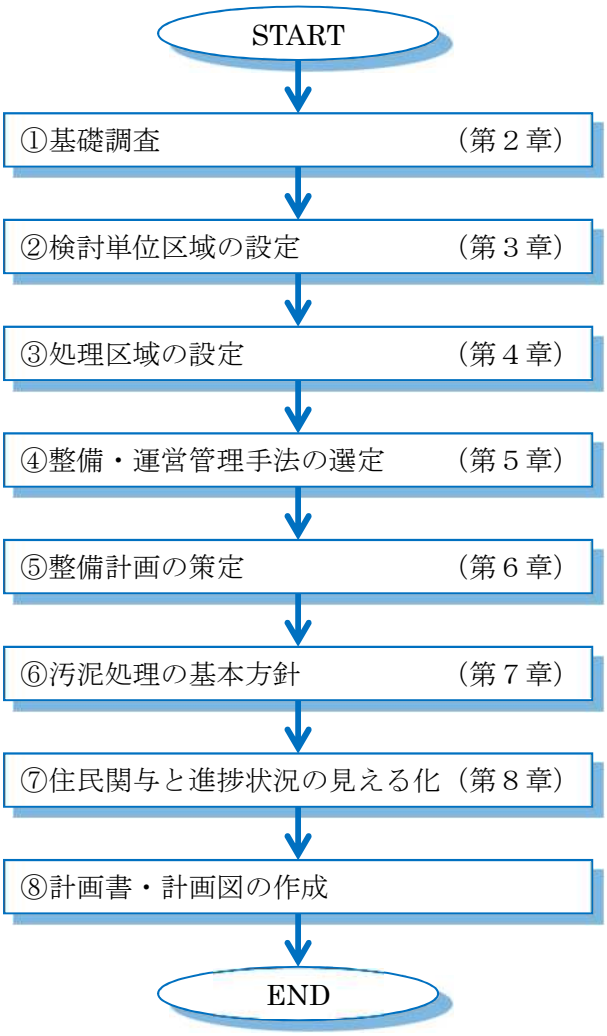


図 1.2.2　生活排水処理構想策定フロー

表 1.2.1　各項目の検討概要

項　　目	検　討　概　要	備　考
①基礎調査	市の概要、対象地域の特性について整理し、将来フレーム値（人口・家屋数・計画汚水量原単位）を設定する。	
②検討単位区域の設定	既整備区域や下水道事業計画区域を把握するとともに、集合処理と個別処理の基となる検討単位区域を設定する。	
③処理区域の設定	②で設定した区域ごとに、経済性比較による集合・個別処理の判定を行い、近接する既整備区域や集合処理区域同士の接続についても検討する。	
④整備・運営管理手法の選定	対象地区の規模、各事業の採択基準等を踏まえ、より経済的で効率的な整備手法の選定を行う。	
⑤整備計画の策定	財政状況、予算、人員等からみた整備可能量、事業の実施順位(優先度)、概算事業費等を勘案し、整備計画を策定する。	
⑥汚泥処理の基本方針検討	汚泥処理の現況と計画を整理するとともに、将来の各事業における発生汚泥量を推定し、事業間連携を踏まえた汚泥処理の集約化について検討する。	
⑦住民関与と進捗状況の見える化	本構想での検討結果について、住民の意向を把握し構想に反映するとともに、最終案を公表して住民の理解を得る。	
⑧計画書・計画図の作成	検討結果を所定の様式によりとりまとめ、計画書および計画図を作成する。	

第２章　基礎調査

2.1　市の概要調査

2.1.1　汚水処理施設の整備の現況と関連計画の策定状況

(1) 公共下水道事業

大田原市の公共下水道事業は、流域関連公共下水道の北那須処理区と特定環境保全公共下水道の黒羽処理区があり、「那珂川流域別下水道整備総合計画」（平成 24 年度　栃木県）に包含されている。

北那須処理区は、昭和 53 年度に当初全体計画を策定し、翌 54 年度に事業着手している。その後、都市化の進展や整備進捗に合わせて逐次事業区域を拡大し、令和 2 年度末現在の区域は、全体計画 1,666.1ha、事業計画 1,577.6ha、整備済み面積 1,431.2ha となっている。

一方、黒羽処理区は、平成 7 年度に当初全体計画を策定し、翌 8 年度に事業着手している。その後、鋭意整備を進め、平成 14 年 3 月 31 日に黒羽水処理センターの供用を開始、平成 19 年度に全体計画区域 134ha の整備を概ね完了している。

公共下水道事業の計画概要を以下に示す。

表 2.1.1　公共下水道事業計画の概要（1/2）

項　　目		北那須処理区（流域関連）					
		全体計画			事業計画		
計画目標年次		令和 8 年			令和 7 年		
排除方式		分流式			同左		
計画処理面積　(ha)		1,666.1			1,577.6		
計画処理人口　(人)		43,840			41,260		
汚水量原単位 (L/人･日)	項　目	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
	生　活	215	285	430	215	285	430
	営　業	45	60	90	45	60	90
	地下水	70	70	70	70	70	70
	計	330	415	590	330	415	590
計画汚水量 (m^3/日)	生　活	9,424	12,496	18,849	8,871	11,758	17,740
	営　業	1,973	2,629	3,946	1,857	2,476	3,713
	地下水	3,068	3,068	3,068	2,888	2,888	2,888
	工　場	510	510	1,020	510	510	1,020
	その他	368	368	736	368	368	736
	計	15,343	19,071	27,619	14,494	18,000	26,097

表 2.1.1　公共下水道事業計画の概要（2/2）

項　　目		黒羽処理区（単独特環）					
		全体計画			事業計画		
計画目標年次		令和８年			令和７年		
排除方式		分流式			同左		
計画処理面積　　(ha)		363.0			134.0		
計画処理人口　　（人）		4,780			1,790		
汚水量原単位（L/人･日）	項　目	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
	生　　活	210	280	560	210	280	560
	営　　業	40	55	110	40	55	110
	地 下 水	65	65	65	65	65	65
	計	315	400	735	315	400	735
計画汚水量（m^3/日）	生　　活	1,004	1,338	2,677	376	501	1,002
	営　　業	191	263	526	72	98	197
	地 下 水	311	311	311	116	116	116
	観　　光	41	54	108	41	54	108
	計	1,547	1,966	3,622	605	769	1,423
処理施設名称		黒羽水処理センター					
所在地		大田原市八塩 42-1					
敷地面積　　(ha)		1.2					
放流先		一級河川 那珂川　（水質環境基準：Ａ－イ）					
水処理方式		オキシデーションディッチ法					
処理能力　　（m^3/日）		2,000（2 池）			2,000（2 池）		
計画流入水質　　(mg/L)		ＢＯＤ＝228、ＳＳ＝172			ＢＯＤ＝236、ＳＳ＝179		
計画放流水質　　(mg/L)		ＢＯＤ＝ 15、ＳＳ＝ 20			ＢＯＤ＝ 15、ＳＳ＝ 20		

※事業計画の計画処理人口及び計画汚水量は水洗化率を考慮。

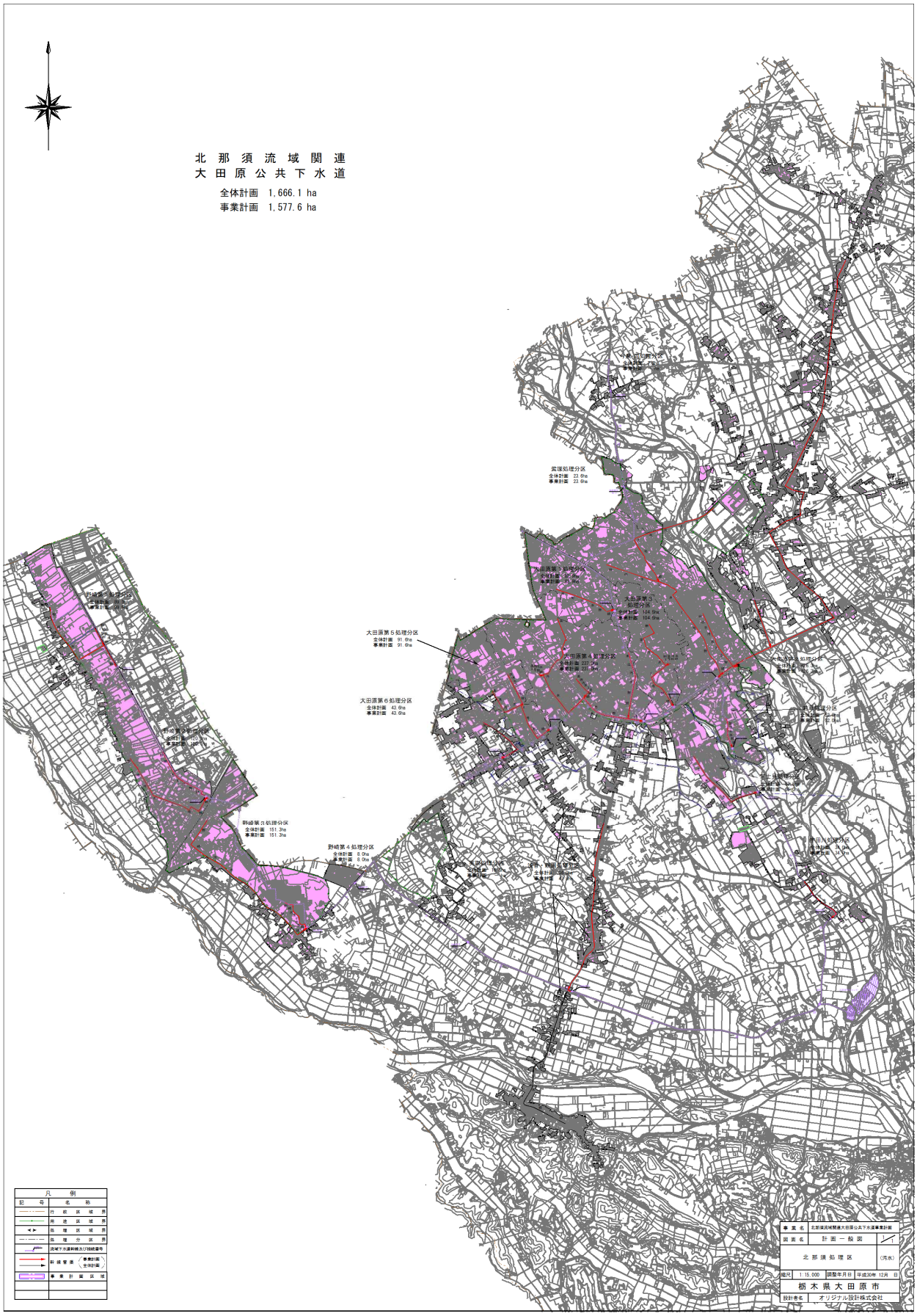


図 2.1.1　北那須処理区　計画一般図

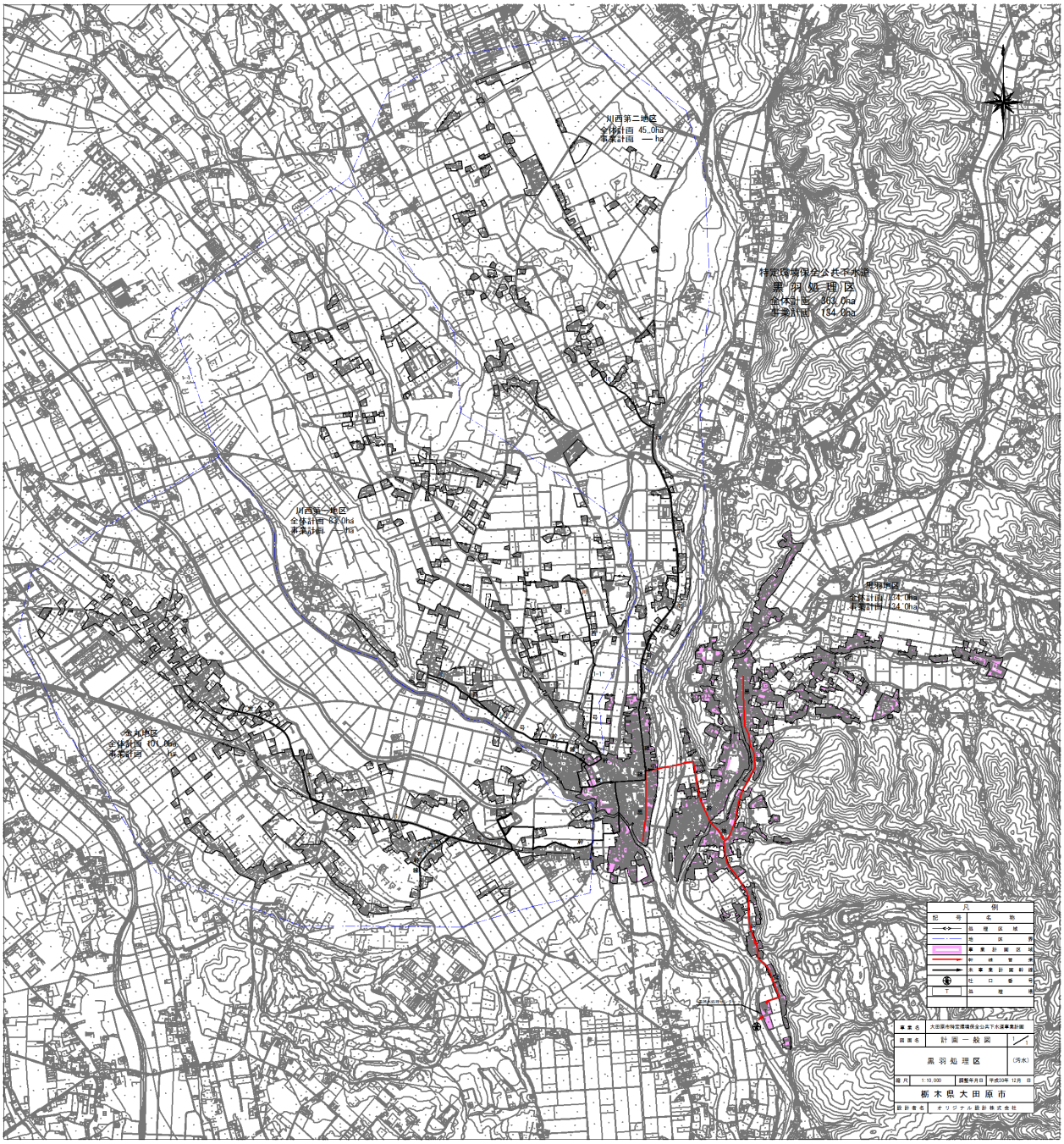


図 2.1.2　黒羽処理区　計画一般図

(2) 農業集落排水事業

大田原市の農業集落排水事業は 4 地区あり、いずれも整備は完了している。このうち荒井町島地区は、効率的な事業運営の観点から、老朽化した処理施設を廃止して流域関連公共下水道へ編入することとし、平成 27 年度に下水道接続を完了している。また、他の 3 地区（金丸・川西第 1・川西第 2）についても、平成 30 年の全体計画見直しにおいて特定環境保全公共下水道への編入を位置付け、汚水処理施設の統廃合を行う予定である。

表 2.1.2　農業集落排水事業の計画概要

項　　目		荒井町島※	金丸	川西第一	川西第二
供用開始年月		H6.7	H12.4	H9.3	H9.3
計画処理面積 (ha)		16.0	92.0	88.0	72.0
計画処理人口(人)	定　住	360	1,926	1,927	1,024
	流　入	―	1,273	212	881
	計	360	3,199 ≒3,200	2,139 ≒2,140	1,905 ≒1,910
計画汚水量原単位 (L/人・日)		270	270	270	270
計画日最大汚水量 (m^3/日)		118	960	642	573
処理施設名称		荒井町島舟山地区 農村クリーンセンター	金丸地区農村 クリーンセンター	川西第一 クリーンセンター	川西第二 クリーンセンター
処理能力〔日平均〕 (m^3/日)		97	864	578	546
計画流入水質 (mg/L)	ＢＯＤ	200	200	200	200
	ＳＳ	200	200	200	200
計画放流水質 (mg/L)	ＢＯＤ	20	20	20	20
	ＳＳ	50	50	50	50

※荒井町島地区は流域関連公共下水道へ編入し接続済み

(3) 浄化槽

大田原市においては、集合処理区域以外の市域で浄化槽整備を進めており、「市町村整備推進事業」を採用している。令和 2 年度末現在、「市町村整備推進事業」では処理人口 4,667 人、設置基数 1,576 基、「個人設置」では処理人口 9,643 人、設置基 2,290 基となっている。

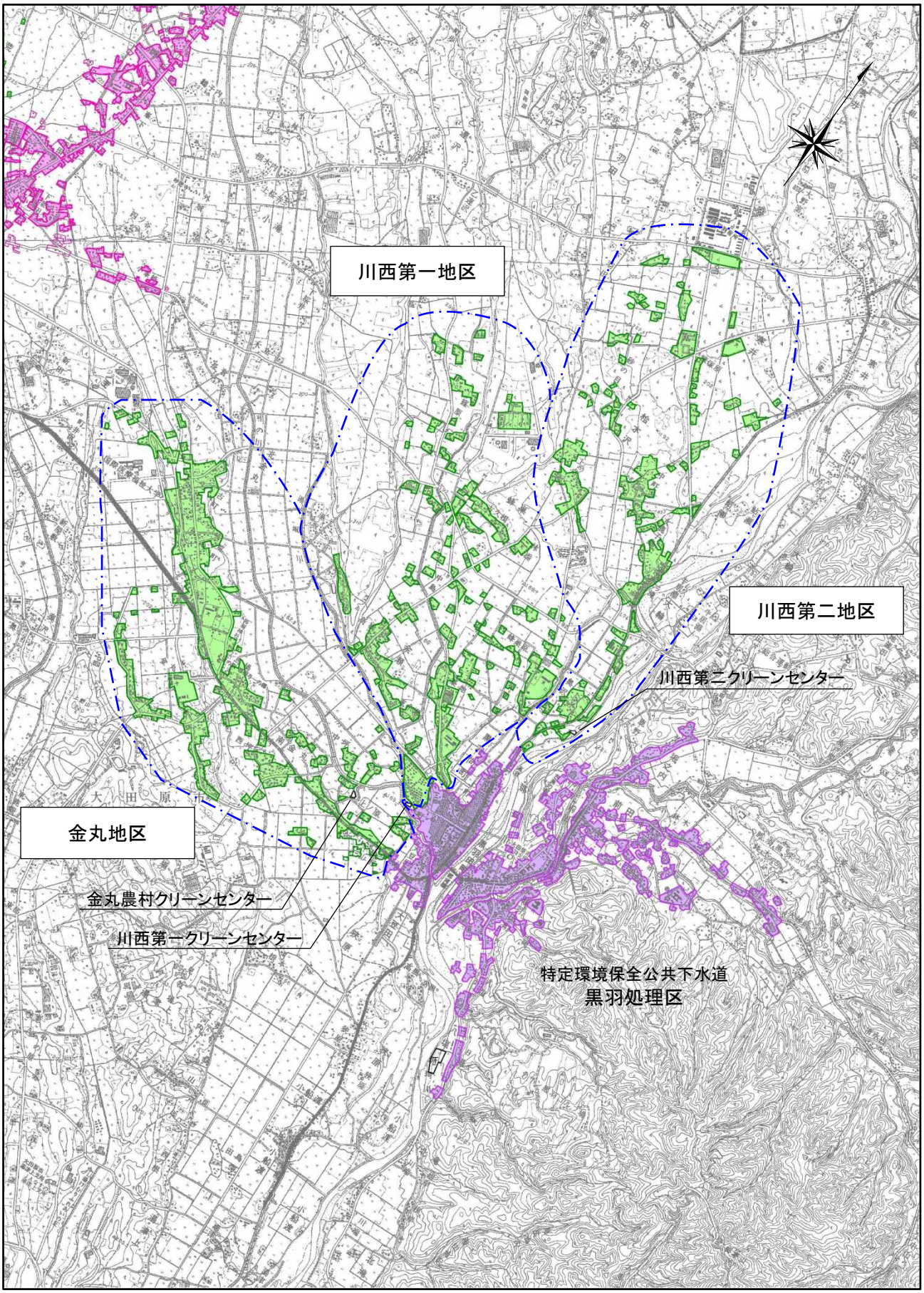


図 2.1.3　農業集落排水事業区域（金丸、川西第一、川西第二地区）

2.1.2　人口、家屋数の現況と見通し

直近 20 年（平成 13～令和 2 年度）の各年度末現在における住民基本台帳人口および世帯数の実績を以下に示す。

行政人口は減少傾向にある一方で、世帯数は年々増加しており、今後も少子高齢化の進行に伴う 1 世帯当り人数の減少が見通される。

表 2.1.3　行政人口および世帯数の実績推移

年度	旧大田原市			旧湯津上村			旧黒羽町			大田原市		
	人口（人）	世帯数（世帯）	世帯人数（人/世帯）	人口（人）	世帯数（世帯）	世帯人数（人/世帯）	人口（人）	世帯数（世帯）	世帯人数（人/世帯）	人口（人）	世帯数（世帯）	世帯人数（人/世帯）
平成13	54,837	17,992	3.05	5,484	1,402	3.91	15,711	4,279	3.67	76,032	23,673	3.21
平成14	54,822	18,154	3.02	5,448	1,429	3.81	15,562	4,288	3.63	75,832	23,871	3.18
平成15	54,904	18,453	2.98	5,403	1,436	3.76	15,399	4,311	3.57	75,706	24,200	3.13
平成16	55,013	18,762	2.93	5,328	1,434	3.72	15,207	4,331	3.51	75,548	24,527	3.08
平成17	55,101	19,149	2.88	5,247	1,453	3.61	14,999	4,346	3.45	75,347	24,948	3.02
平成18	55,041	19,337	2.85	5,163	1,472	3.51	14,724	4,361	3.38	74,928	25,170	2.98
平成19	54,994	19,640	2.80	5,150	1,491	3.45	14,487	4,376	3.31	74,631	25,507	2.93
平成20	55,022	19,851	2.77	5,109	1,511	3.38	14,212	4,389	3.24	74,343	25,751	2.89
平成21	55,027	20,051	2.74	5,016	1,513	3.32	14,046	4,419	3.18	74,089	25,983	2.85
平成22	54,977	20,301	2.71	4,927	1,509	3.27	13,784	4,417	3.12	73,688	26,227	2.81
平成23	54,958	20,563	2.67	4,848	1,498	3.24	13,526	4,410	3.07	73,332	26,471	2.77
平成24	55,797	20,743	2.69	4,795	1,500	3.20	13,396	4,438	3.02	73,988	26,681	2.77
平成25	55,610	21,353	2.60	4,720	1,500	3.15	13,169	4,453	2.96	73,499	27,306	2.69
平成26	55,477	21,523	2.58	4,629	1,507	3.07	12,890	4,470	2.88	72,996	27,500	2.65
平成27	55,442	21,823	2.54	4,537	1,501	3.02	12,624	4,458	2.83	72,603	27,782	2.61
平成28	55,378	22,076	2.51	4,446	1,496	2.97	12,367	4,468	2.77	72,191	28,040	2.57
平成29	55,166	22,279	2.48	4,344	1,484	2.93	12,052	4,458	2.70	71,562	28,221	2.54
平成30	55,114	22,633	2.44	4,248	1,493	2.85	11,771	4,417	2.66	71,133	28,543	2.49
令和元	55,100	23,025	2.39	4,208	1,520	2.77	11,398	4,370	2.61	70,706	28,915	2.45
令和2	55,141	23,457	2.35	4,129	1,538	2.68	11,107	4,337	2.56	70,377	29,332	2.40

（資料：住民基本台帳　各年度末日現在）

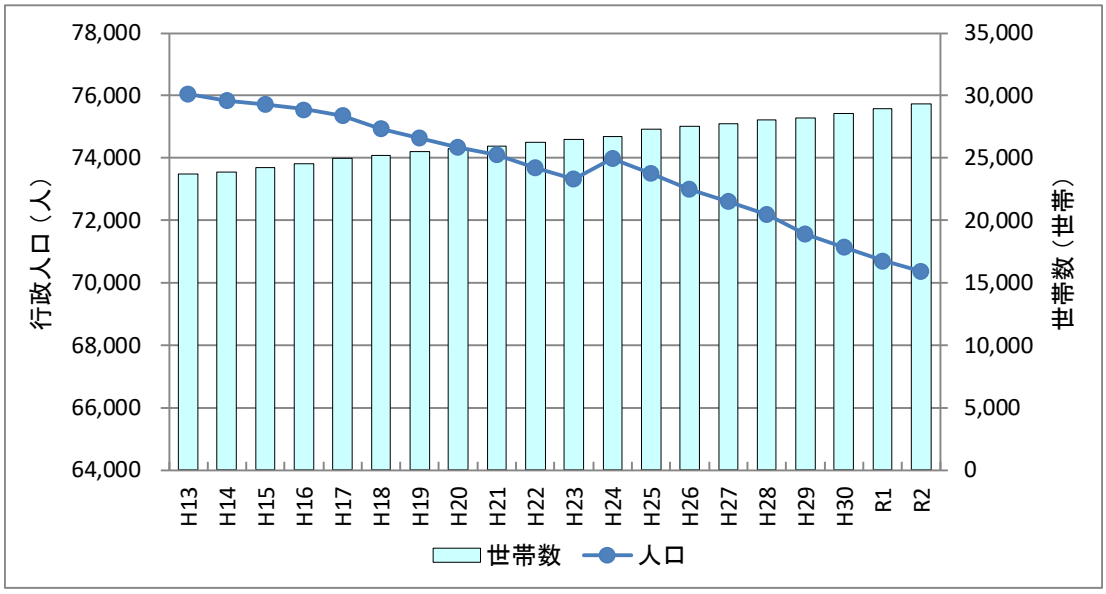


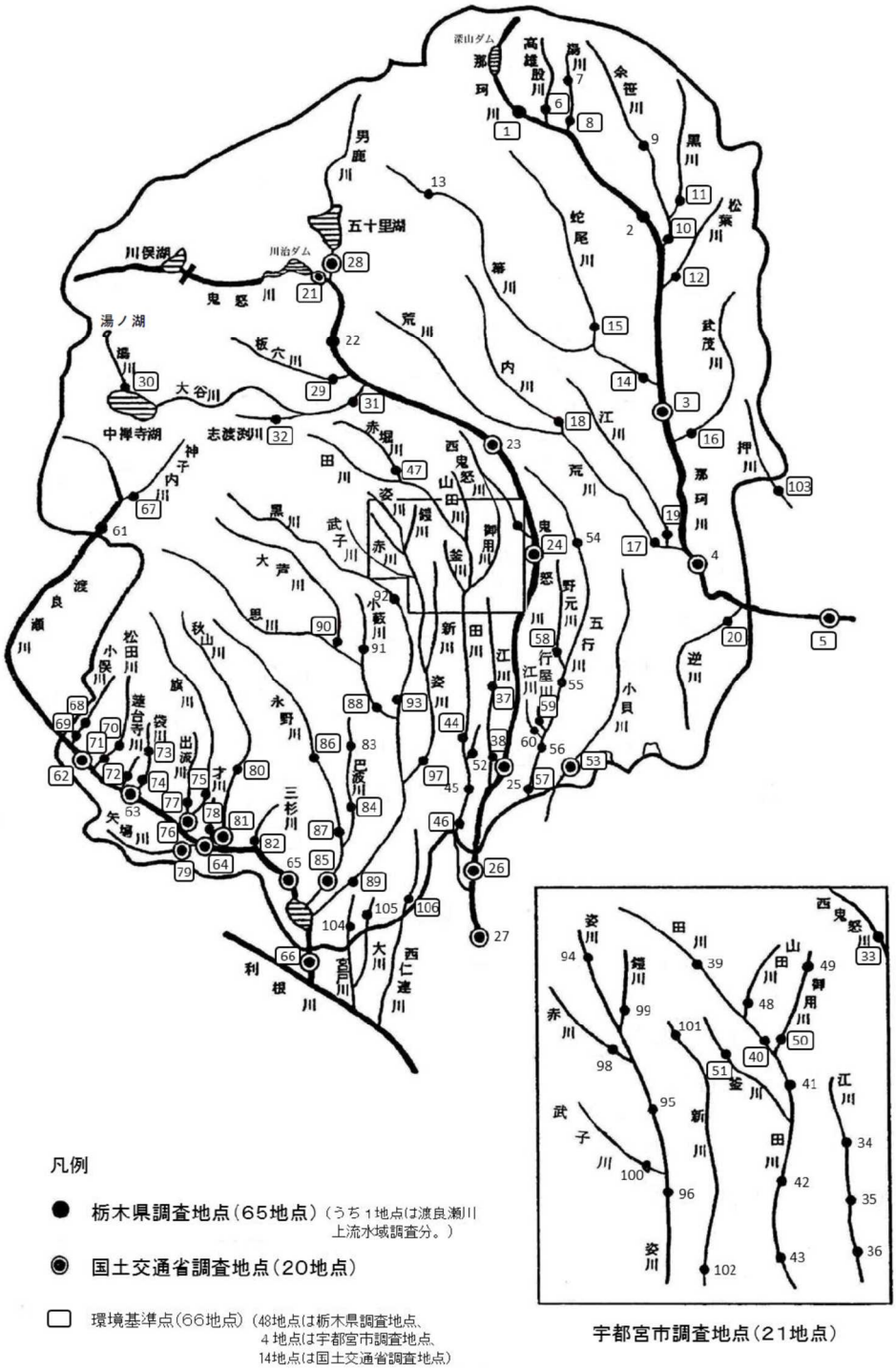
図 2.1.4　行政人口・世帯数の実績推移グラフ

※住民基本台帳法の改正（平成 24 年 7 月 9 日施行）により、平成 24 年 7 月から住民基本台帳人口は日本人と外国人の合計となる。

2.1.3　水環境の現況等

本市を流れる那珂川、余笹川、松葉川、百村川、蛇尾川には環境基準点並びに補助地点が設けられており、水質が測定されている。

河川水質の経年変化（BOD）を**表 2.1.4** 及び**図 2.1.6** に示す。市内の河川水質は良好であり、すべての地点で環境基準を達成されている。



（出典：栃木県水質年表）

図 2.1.5　栃木県の河川水質調査地点

表 2.1.4　河川水質の経年変化（BOD 75%値）

（単位：mg/L）

水系	水域名	環境基準	地点名	年度										備考
				H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	
那珂川	那珂川(2)	A-イ	黒羽	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.6					補助点
	余笹川	A-イ	川田橋	0.7	<0.5	1.1	0.7	0.7	0.6	0.9	0.6	0.9	0.9	環境基準点
	松葉川	A-イ	上高橋	0.6	0.7	0.9	0.5	0.5	0.6					補助点
			末流	0.7	0.6	0.9	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.6	0.8	環境基準点
	箒川	A-イ	岩井橋	0.6	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7					補助点
			箒川橋	0.8	0.6	0.9	0.5	0.7	0.6	0.9	0.8	1.0	1.0	環境基準点
	百村川	A-イ	百村中橋	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5					補助点
	蛇尾川	A-イ	宇田川橋	0.7	0.5	0.8	0.7	<0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	環境基準点

出典：「栃木県水質年表　令和2年度」

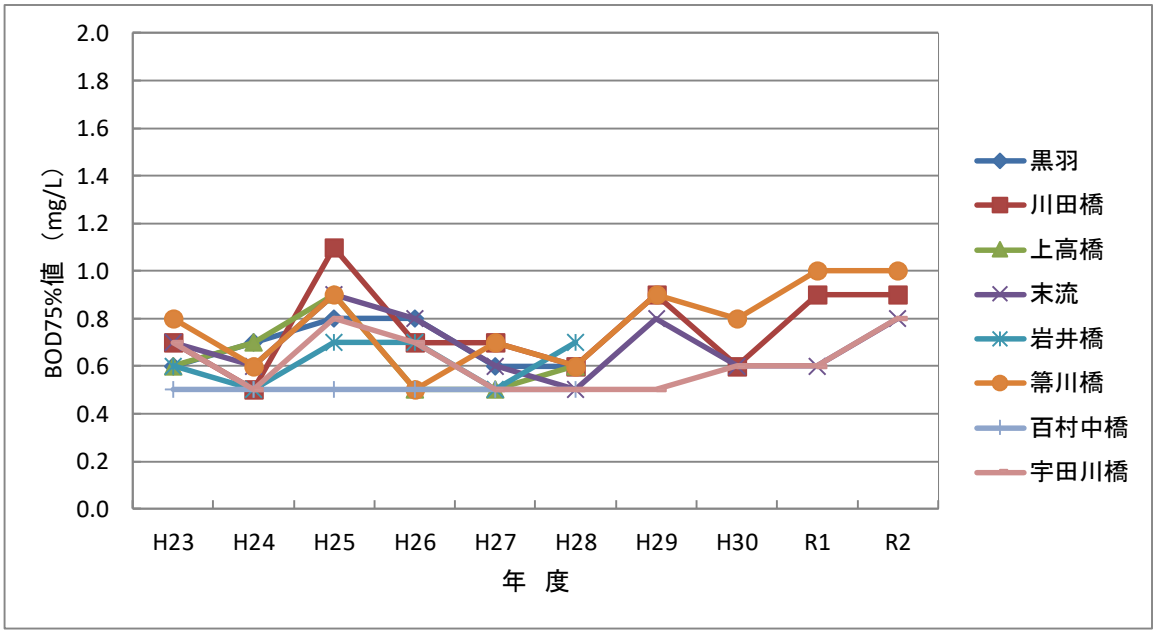


図 2.1.6　河川水質の経年変化（BOD 75%値）

2.1.4　土地利用の現況と見通し

本市における土地利用状況及び用途地域面積は、次のとおりである。

表 2.1.5　土地利用状況

平成28年度末現在

項目	田	畑	宅地	池沼	山林	牧場	原野	雑種地	その他	総面積
面積（ha）	10,240.6	1,255.7	2,303.2	12.8	7,963.1	71.0	187.7	1,607.6	11,794.3	35,436.0
割合（%）	28.9	3.5	6.5	0.0	22.5	0.2	0.5	4.5	33.3	100.0

資料：大田原市提供データ

表 2.1.6　用途地域面積

用途地域区分	大田原都市計画（最終変更 H26.4.1）	
	面積（ha）	割合（%）
第一種低層住居専用地域	302.9	20.3
第一種中高層住居専用地域	128.0	8.6
第二種中高層住居専用地域	13.1	0.9
第一種住居地域	365.0	24.5
第二種住居地域	170.5	11.5
準住居地域	57.6	3.9
近隣商業地域	31.9	2.1
商業地域	32.0	2.1
準工業地域	38.1	2.6
工業地域	81.0	5.4
工業専用地域	268.9	18.1
合計	1,489.0	100.0

本市は、市域の 4 分の 1 が山林で構成されており、田畑や原野等と合わせると、自然的土地利用の割合が 6 割強を占めているが、近年ではそれぞれ減少傾向にある。

一方、市民の生活の場となる住宅地などの都市的土地利用は、割合は小さいものの、核家族化や単身世帯の増加を背景とした宅地需要や、幹線道路沿道への大型店舗の立地の影響を受けて、年々増加傾向を示している。また、用途地域外への開発需要の滲み出しが進展しており、開発許可の対象とならない 3,000m^2 に少し満たない、いわゆる「ミニ開発」に該当する規模の開発が多く行われている。

2.1.5　地理的、地形的特性

大田原市は、栃木県の北東部（北緯 36 度 52 分 16 秒、東経 140 度 0 分 56 秒）に位置しており、東京都心から約 150km、県庁所在地の宇都宮市から約 40km 圏にある。東西に長い市域は、行政区域面積 354.12km^2 を有しており、北は那須塩原市、那須町、西は矢板市、南はさくら市、那珂川町、東は県境として茨城県及び福島県に接している。

本市の地形は、大きく分けると東部は八溝山地、西部は関東平野につながる平地となっている。中央には一級河川である那珂川が南北に流れ、西部には那珂川に合流する箒川、蛇尾川がある。また、北に那須茶臼岳、西には高原山を望むことができ、本市の中央を流れる那珂川から茨城県の境までは、標高 300m～650mの八溝山地となっている。これらの山地は主に中・古生界のチャート、頁岩、砂岩などからなり、地下には花崗岩類が広く伏在している。八溝山地西縁には新第三紀の堆積岩類が広く分布している。これらは緩い西傾斜の単斜構造を成し、複雑な構造運動の跡は見られない。

西部地区は、那珂川と箒川に挟まれた「那須野が原」と呼ばれる扇状地となっており、平坦な地形となっている。この那須野が原は、河川で堆積した境林れき層と厚い軽石質凝灰岩の舘ノ川凝灰岩からなり、その上位には那須火山に由来する火山砕屑物からなる黒磯火山角れき岩が重なる。

図 2.1.7　位置図

2.2　構想に用いるフレーム値等の予測

2.2.1　行政人口

行政人口の将来値は、①近年の実績推移を基に近似式により求めた数学的推計、②コーホート要因法による独自推計、③国立社会保障・人口問題研究所（社人研）による推計、④関連計画等による推計を比較検討した上で設定する。

(1) 数学的手法による推計

直近 10 年の住民基本台帳人口（各年度末現在値）を基に、近似式を用いて将来の人口推移を算定する。行政人口・世帯数の実績推移を**表 2.2.1** 及び**図 2.2.1** に、将来人口の推計結果を**表 2.2.2** 及び**図 2.2.2** に示す。

表 2.2.1　行政人口・世帯数の実績

年度	人口（人）				世帯数（世帯）			
	大田原	湯津上	黒羽	計	大田原	湯津上	黒羽	計
H24(2012)	55,797	4,795	13,396	73,988	20,743	1,500	4,438	26,681
H25(2013)	55,610	4,720	13,169	73,499	21,353	1,500	4,453	27,306
H26(2014)	55,477	4,629	12,890	72,996	21,523	1,507	4,470	27,500
H27(2015)	55,442	4,537	12,624	72,603	21,823	1,501	4,458	27,782
H28(2016)	55,378	4,446	12,367	72,191	22,076	1,496	4,468	28,040
H29(2017)	55,166	4,344	12,052	71,562	22,279	1,484	4,458	28,221
H30(2018)	55,114	4,248	11,771	71,133	22,633	1,493	4,417	28,543
R01(2019)	55,100	4,208	11,398	70,706	23,025	1,520	4,370	28,915
R02(2020)	55,141	4,129	11,107	70,377	23,457	1,538	4,337	29,332
R03(2021)	55,020	4,061	10,784	69,865	23,813	1,531	4,264	29,608

（住民基本台帳 各年度末値）

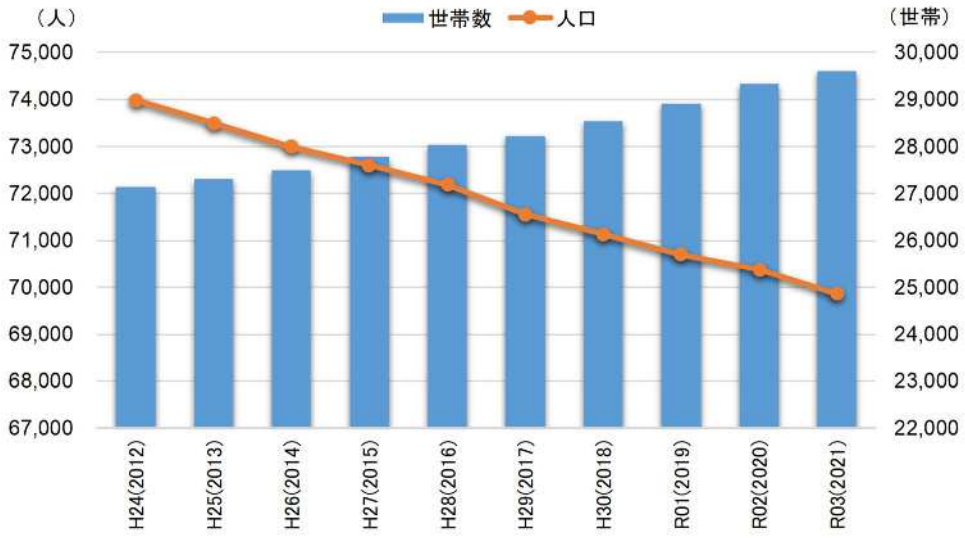


図 2.2.1　行政人口・世帯数の実績推移

表 2.2.2　近似式による将来人口推計結果

単位：人

年度	一次回帰 y=ax+b	指数曲線 y=a*b^x	二次曲線 y=ax^2+bx+c	累乗曲線 y=ax^b
	a= -475.273 b= 73949.727	a= 73966.843 b= 0.994	a= 3.591 b= -489.591 c= 73992.818	a= 74654 b= -0.025
R07(2025)	68,005	68,401	68,235	69,156
R12(2030)	65,719	66,373	66,344	68,624
R17(2035)	63,432	64,406	64,632	68,220
R22(2040)	61,146	62,497	63,100	67,895
R27(2045)	58,860	60,644	61,747	67,622
R32(2050)	56,573	58,846	60,574	67,388

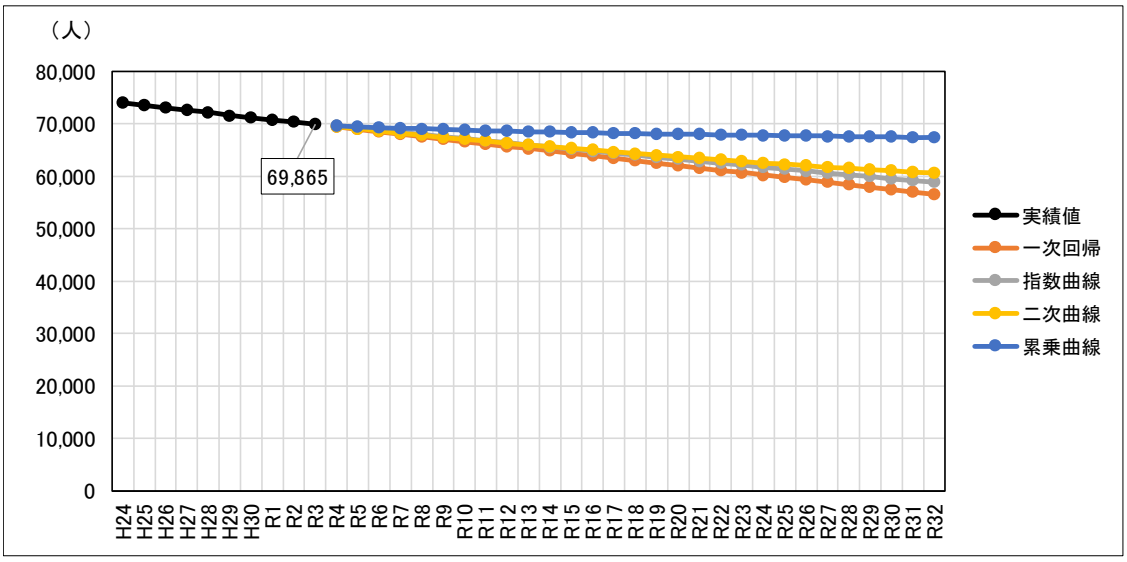


図 2.2.2　近似式による将来人口の推計

(2) コーホート要因法による独自推計

コーホート要因法の基本条件を次のとおり設定し、将来人口の推計を行った結果を**表 2.2.3** に示す。

≪基本条件≫

- 基準人口　：住民基本台帳人口（令和 3 年 1 月 1 日現在）
- 出 生 率　：栃木県実績値　※令和 2（2020）年値を現況固定
- 生 残 率　：社人研推計値　※平成 30（2018）年推計（自治体別）
- 純移動率　：社人研推計値　※平成 30（2018）年推計（自治体別）
- 推計期間　：令和 7（2025）年 ～ 令和 32（2050）年

表 2.2.3　コーホート要因法による将来人口推計結果

単位：人

年齢	2025（令和7）年			2030（令和12）年			2035（令和17）年			2040（令和22）年			2045（令和27）年			2050（令和32）年		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
0～4	1,120	1,108	2,228	962	951	1,913	877	867	1,744	851	841	1,692	812	801	1,613	733	725	1,458
5～9	1,209	1,168	2,377	1,106	1,138	2,244	949	976	1,925	864	888	1,752	837	860	1,697	799	819	1,618
10～14	1,422	1,378	2,800	1,194	1,124	2,318	1,093	1,095	2,188	937	939	1,876	852	854	1,706	826	827	1,653
15～19	1,568	1,716	3,284	1,432	1,539	2,971	1,200	1,252	2,452	1,096	1,215	2,311	937	1,036	1,973	852	942	1,794
20～24	1,684	1,792	3,476	1,531	1,867	3,398	1,389	1,656	3,045	1,159	1,341	2,500	1,052	1,291	2,343	900	1,101	2,001
25～29	1,522	1,131	2,653	1,480	1,246	2,726	1,336	1,291	2,627	1,210	1,143	2,353	1,008	925	1,933	915	890	1,805
30～34	1,529	1,408	2,937	1,410	1,113	2,523	1,368	1,224	2,592	1,228	1,259	2,487	1,111	1,112	2,223	925	900	1,825
35～39	1,846	1,663	3,509	1,471	1,400	2,871	1,346	1,100	2,446	1,304	1,209	2,513	1,166	1,238	2,404	1,055	1,093	2,148
40～44	2,285	1,997	4,282	1,847	1,658	3,505	1,468	1,391	2,859	1,336	1,093	2,429	1,293	1,201	2,494	1,156	1,229	2,385
45～49	2,440	2,255	4,695	2,181	1,951	4,132	1,773	1,625	3,398	1,413	1,361	2,774	1,282	1,070	2,352	1,241	1,175	2,416
50～54	2,586	2,399	4,985	2,325	2,242	4,567	2,080	1,940	4,020	1,693	1,617	3,310	1,349	1,354	2,703	1,224	1,064	2,288
55～59	2,096	2,041	4,137	2,491	2,360	4,851	2,244	2,209	4,453	2,010	1,912	3,922	1,638	1,595	3,233	1,305	1,336	2,641
60～64	2,021	2,120	4,141	1,996	2,022	4,018	2,375	2,339	4,714	2,143	2,192	4,335	1,923	1,900	3,823	1,567	1,585	3,152
65～69	2,384	2,395	4,779	1,924	2,065	3,989	1,904	1,971	3,875	2,268	2,282	4,550	2,052	2,142	4,194	1,841	1,856	3,697
70～74	2,635	2,810	5,445	2,203	2,286	4,489	1,789	1,976	3,765	1,779	1,890	3,669	2,120	2,190	4,310	1,918	2,056	3,974
75～79	2,449	2,577	5,026	2,318	2,655	4,973	1,952	2,170	4,122	1,598	1,887	3,485	1,597	1,808	3,405	1,903	2,095	3,998
80～84	1,181	1,534	2,715	1,995	2,382	4,377	1,896	2,455	4,351	1,619	2,026	3,645	1,344	1,775	3,119	1,343	1,700	3,043
85～	808	1,240	2,048	821	1,204	2,025	1,432	1,910	3,342	1,370	1,989	3,359	1,196	1,663	2,859	993	1,457	2,450
計	32,785	32,732	65,517	30,687	31,203	61,890	28,471	29,447	57,918	25,878	27,084	52,962	23,569	24,815	48,384	21,496	22,850	44,346

(3) 社人研による推計

国立社会保障・人口問題研究所から公表されている『日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計)』の推計結果を、**表 2.2.4** に示す。

表 2.2.4　社人研による将来人口推計結果

単位：人

自治体名	2025年 (令和7年)	2030年 (令和12年)	2035年 (令和17年)	2040年 (令和22年)	2045年 (令和27年)
大田原市	69,418	65,953	62,279	58,254	53,942

(4) 関連計画における将来人口

将来人口の予測を行っている関連計画としては、現行の生活排水処理構想（平成 27 年度策定)、那珂川流域別下水道整備総合計画（平成 26 年度策定)、大田原市人口ビジョン（平成 27 年 10 月策定）が挙げられる。

関連計画における将来人口の推計結果を**表 2.2.5** に示す。

表 2.2.5　関連計画における将来人口の推計結果

単位：人

関連計画	2025年 (R7)	2026年 (R8)	2030年 (R12)	2035年 (R17)	2040年 (R22)	2045年 (R27)	2050年 (R32)
現構想（H27）	70,440	70,210	69,270	68,090			
那珂川流総計画（H26）		73,000					
大田原市人口ビジョン（H27.10）	72,669		71,197	69,497	67,672	65,540	63,402

※大田原市総合計画（H29.3）の将来フレームは、人口ビジョンの推計を採用している。

(5) 将来行政人口の設定

各種推計結果を**図 2.2.3** に示す。

人口減少社会にある中で、大田原市の行政人口も一貫して減少しており、少子高齢化の進行に伴う人口減少は今後も続くものと推測される。

各種推計結果をみると、コーホート要因法による独自推計と社人研推計が大きく下降し、その他は直線よりやや緩やかな減少となっている。

コーホート要因法による独自推計と社人研推計は、今後の人口減少への対策が行われなかった場合の結果であり、市の政策や将来展望を加味した人口ビジョンの推計が今後の趨勢に近いと考えられる一方で、人口ビジョンの推計は社人研の H25.3 推計がベースであるため、現時点で 4,000 人程度の乖離が生じている。

本構想では、2060 年（令和 42 年）時点で人口 60,000 人の維持を目標としている人口ビジョンの展望を勘案し、人口ビジョンの推計に近づく結果となる「指数曲線式」を採用する。

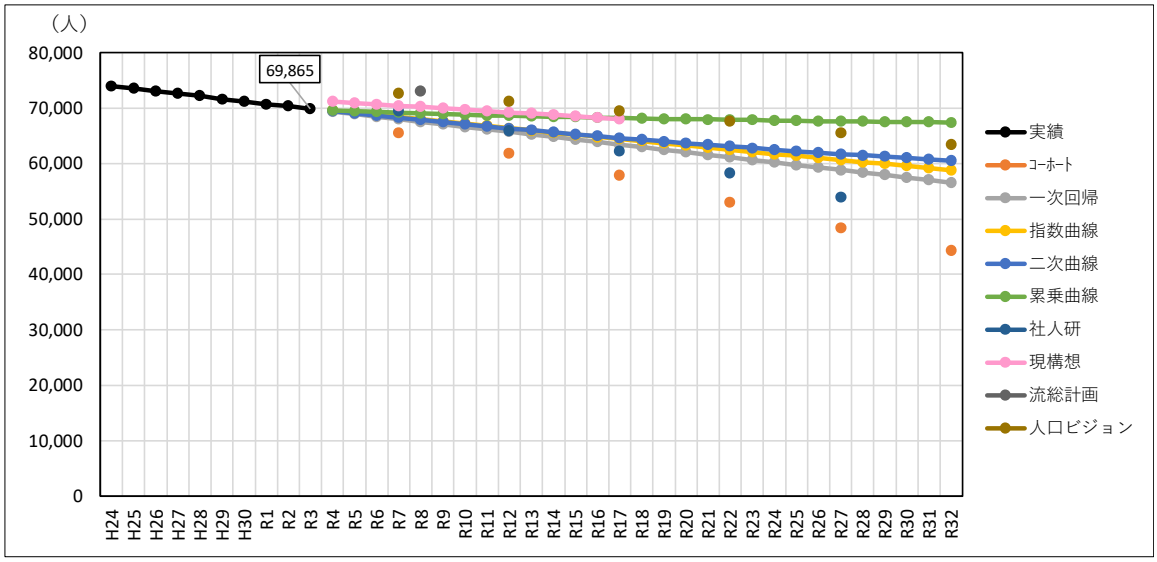


図 2.2.3　行政人口の将来推計結果

表 2.2.6　将来行政人口の採用値

	R3 現況	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
総人口（人）	69,865	68,240	67,840	66,340	64,630	63,100	61,750	60,600

※将来値は二次曲線式の推計値を10人単位丸めとした。

用途地域内・外の人口配分は**表 2.2.7** に示すとおり、近年の用途地域内・外の人口が概ね同じ割合で推移していることから、直近の人口割合を現況固定とし、用途地域内：用途地域外：都市計画区域外＝40：39：21 として将来人口を**表 2.2.8** のとおり設定する。

表 2.2.7　近年の用途地域内・外、都市計画区域外の人口割合

単位：人

区　　分			平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3
都市計画区域	用途地域内		26,904	27,199	27,251	27,239	27,383	27,457	27,670	27,786
		割合	36.9%	37.5%	37.7%	38.1%	38.5%	38.8%	39.3%	39.8%
	用途地域外		28,573	28,243	28,127	27,927	27,731	27,643	27,471	27,234
		割合	39.1%	38.9%	39.0%	39.0%	39.0%	39.1%	39.0%	39.0%
都市計画区域外			17,519	17,161	16,813	16,396	16,019	15,606	15,236	14,845
		割合	24.0%	23.6%	23.3%	22.9%	22.5%	22.1%	21.6%	21.2%
総人口（人）			72,996	72,603	72,191	71,562	71,133	70,706	70,377	69,865

※人口は住宅地図で集計した戸数に、町別の世帯数当り人口を乗じて算出

表 2.2.8　将来行政人口

単位：人

区　　分		R3 現況	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
都市計画区域	用途内	27,786	27,300	27,140	26,540	25,850	25,240	24,700	24,240
	用途外	27,234	26,610	26,460	25,870	25,210	24,610	24,080	23,630
都市計画区域外		14,845	14,330	14,240	13,930	13,570	13,250	12,970	12,730
合　　計		69,865	68,240	67,840	66,340	64,630	63,100	61,750	60,600

2.2.2　世帯数

世帯数の将来値は、用途地域内・用途地域外・都市計画区域外のそれぞれの実績推移をもとに近似式（直線式）から推計して設定する。

世帯数の推計結果を**図 2.2.4** に示す。

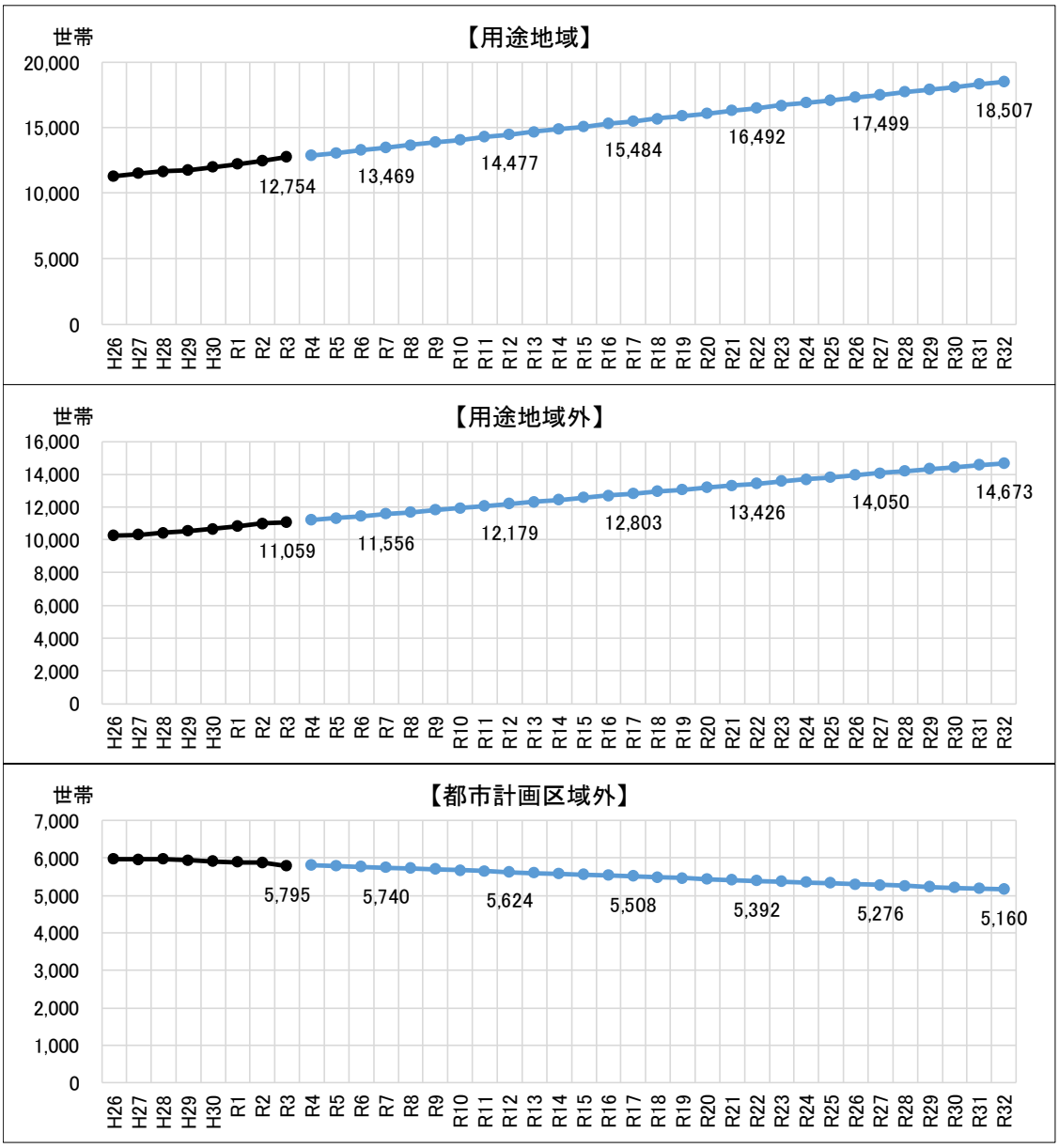


図 2.2.4　世帯数の将来推計結果

用途地域内・用途地域外・都市計画区域外の将来世帯数は、推計結果を 10 人単位に丸めて次のとおりとする。

表 2.2.9　将来世帯数

単位：世帯

区　分	R3 現況	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
用途地域内	12,754	13,470	13,670	14,480	15,480	16,490	17,500	18,510
用途地域外	11,059	11,560	11,680	12,180	12,800	13,430	14,050	14,670
都市計画区域外	5,795	5,740	5,720	5,620	5,510	5,390	5,280	5,160
計	29,608	30,770	31,070	32,280	33,790	35,310	36,830	38,340

将来行政人口及び世帯数のまとめを**表 2.2.10** に、旧行政区別の将来行政人口及び世帯数を**表 2.2.11** に示す。

表 2.2.10　将来行政人口及び世帯数

区　分		R3 現況	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
用途地域	人口　（人）	27,786	27,300	27,140	26,540	25,850	25,240	24,700	24,240
	世帯数　（世帯）	12,754	13,470	13,670	14,480	15,480	16,490	17,500	18,510
	世帯人員（人/世帯）	2.18	2.03	1.99	1.83	1.67	1.53	1.41	1.31
用途地域外	人口　（人）	27,234	26,610	26,460	25,870	25,210	24,610	24,080	23,630
	世帯数　（世帯）	11,059	11,560	11,680	12,180	12,800	13,430	14,050	14,670
	世帯人員（人/世帯）	2.46	2.30	2.27	2.12	1.97	1.83	1.71	1.61
都市計画区域外	人口　（人）	14,845	14,330	14,240	13,930	13,570	13,250	12,970	12,730
	世帯数　（世帯）	5,795	5,740	5,720	5,620	5,510	5,390	5,280	5,160
	世帯人員（人/世帯）	2.56	2.50	2.49	2.48	2.46	2.46	2.46	2.47
計	人口　（人）	69,865	68,240	67,840	66,340	64,630	63,100	61,750	60,600
	世帯数　（世帯）	29,608	30,770	31,070	32,280	33,790	35,310	36,830	38,340
	世帯人員（人/世帯）	2.36	2.22	2.18	2.06	1.91	1.79	1.68	1.58

表 2.2.11　旧行政区別の将来行政人口及び世帯数

年度	旧大田原市			旧湯津上村			旧黒羽町			大田原市		
	人口 （人）	世帯数 （世帯）	世帯人数 （人/世帯）	人口 （人）	世帯数 （世帯）	世帯人数 （人/世帯）	人口 （人）	世帯数 （世帯）	世帯人数 （人/世帯）	人口 （人）	世帯数 （世帯）	世帯人数 （人/世帯）
R3	55,020	23,813	2.31	4,061	1,531	2.65	10,784	4,264	2.53	69,865	29,608	2.36
R32	47,870	33,180	1.44	3,480	1,360	2.56	9,250	3,800	2.43	60,600	38,340	1.58
現況比	0.870047	1.393357		0.856932	0.888308		0.857752	0.891182		0.867387	1.29492	

2.2.3　計画汚水量原単位

(1) 公共下水道

①　生活汚水量原単位

公共下水道区域の生活汚水量原単位は、上水道給水量実績より設定する。

直近 10 年の上水道給水量実績を**表 2.2.12** に示す。

表 2.2.12　上水道給水量実績

年度	給水人口	1 日平均使用水量（㎥/日）					1人1日当り生活用水量
	（人）	生活用	業務･営業用	工場用	その他	合計	（L/人･日）
H24(2012)	70,745	13,643	2,951	583	252	17,429	193
H25(2013)	70,580	13,655	2,876	629	275	17,435	193
H26(2014)	69,332	13,470	2,856	553	249	17,128	194
H27(2015)	69,226	13,607	2,732	591	255	17,185	197
H28(2016)	68,559	13,649	2,698	585	258	17,190	199
H29(2017)	68,224	13,738	2,658	557	248	17,201	201
H30(2018)	67,456	13,716	2,650	596	257	17,219	203
R01(2019)	66,883	13,731	2,587	603	257	17,178	205
R02(2020)	66,735	14,198	2,345	616	226	17,385	213
R03(2021)	65,994	14,171	2,398	643	236	17,448	215

上表の 1 人 1 日当り生活用水量の実績を基に、近似式から将来推計を行った結果を**図 2.2.5** に示す。

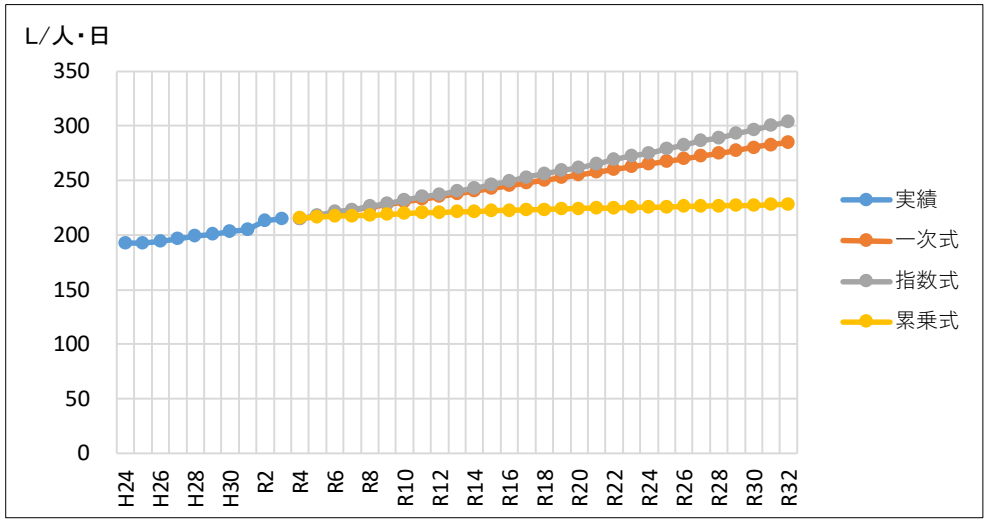


図 2.2.5　生活用 1 人 1 日平均給水量の推計グラフ

生活用 1 人 1 日平均給水量の近年の実績は微増傾向であるが、昨今の景気低迷や物価上昇等に伴う節約意識の高まりや、節水型機器の普及などの背景から、今後も水需要が右肩上がりに増加するとは考えにくいため、ここでは最も伸びが緩やかな累乗式の推計

結果を採用する。

日平均生活汚水量原単位の計画値は次のとおりとする。

表 2.2.13　日平均生活汚水量原単位

単位：L/人･日

推計式	R3 実績	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
一次式	215	223	225	235	248	260	273	285
指数式		223	226	237	253	269	286	304
累乗式		218	218	221	223	225	227	228
採用値	215	220	220	220	225	225	225	230

生活汚水量の日変動及び時間変動は、那珂川流総計画と整合している現行事業計画の変動比を踏襲し、次のとおりとする。

北那須（流域関連）　日平均：日最大：時間最大 ＝ 0.75：1：1.5

黒　羽（単独特環）　日平均：日最大：時間最大 ＝ 0.75：1：2

計画生活汚水量原単位は次のとおりとする。

表 2.2.14　計画生活汚水量原単位（令和 32 年）

単位：L/人･日

処理区	日平均	日最大	時間最大	備　考
北那須（流域関連）	230	305	460	変動比0.75：1：1.5
黒　羽（単独特環）	230	305	610	変動比0.75：1：2

(2) 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、上水道給水量実績における営業用水率（生活用給水量に対する営業用給水量の割合）を基に設定する。

直近 10 年の営業用水率を**表 2.2.15** に、近似式による将来推計を行った結果を**図 2.2.6** に示す。

表 2.2.15　近年の営業用水率の実績

年度	給水人口	1日平均使用水量（㎥/日）		営業用水率
	（人）	生活用	営業･業務用	
H24(2012)	70,745	13,643	2,951	0.216
H25(2013)	70,580	13,655	2,876	0.211
H26(2014)	69,332	13,470	2,856	0.212
H27(2015)	69,226	13,607	2,732	0.201
H28(2016)	68,559	13,649	2,698	0.198
H29(2017)	68,224	13,738	2,658	0.193
H30(2018)	67,456	13,716	2,650	0.193
R01(2019)	66,883	13,731	2,587	0.188
R02(2020)	66,735	14,198	2,345	0.165
R03(2021)	65,994	14,171	2,398	0.169

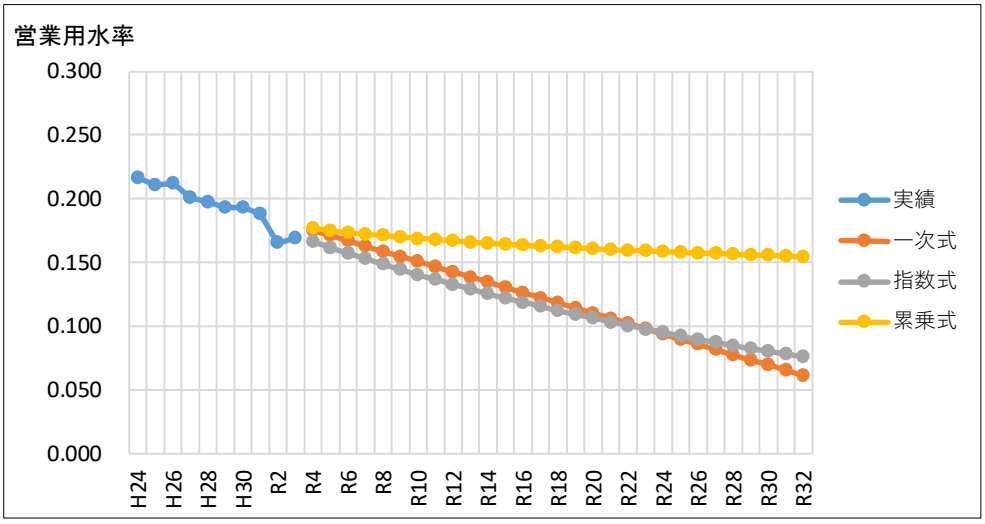


図 2.2.6　営業用水率の推計グラフ

近年の営業用水率は微減傾向にあり、令和 2 年度はコロナ禍による外出自粛や社会経済活動の停滞により生活用給水量が増加、営業用給水量は減少したため、営業用水率は低下が顕著であるが、徐々に回復して一定の割合は維持するものと想定し、本構想では直近の実績値を現況固定とする。

表 2.2.16　営業用水率の将来値

推計式	R3 実績	R7	R8 10年概成	R12	R17 中期目標	R22	R27	R32 長期目標
一次式	0.169	0.163	0.159	0.143	0.122	0.102	0.082	0.061
指数式		0.153	0.149	0.133	0.116	0.101	0.087	0.076
累乗式		0.172	0.171	0.167	0.163	0.160	0.157	0.155
採用値	0.169	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

上記の営業用水率に基づき、日平均営業汚水量原単位を算定すると**表 2.2.17** のとおりである。

表 2.2.17　営業汚水量原単位（日平均）

年度	①日平均 生活汚水量 原単位 (L/人・日)	② 営業用水率	③日平均 営業汚水量原単位 (L/人・日)	
			①×②	採用値
令和32	230	0.17	39.1	40

変動比は、営業用水に限ったデータがないため、生活汚水と同様の変動比とする。

以上より、計画営業汚水量原単位は次のとおりとする。

表 2.2.18　計画営業汚水量原単位（令和 32 年）

単位：L/人・日

項　　目	日平均	日最大	時間最大	備　　考
北那須（流域関連）	40	55	85	変動比0.75：1：1.5
黒　羽（単独特環）	40	55	110	変動比0.75：1：2

(3) 地下水量原単位

事業計画においては、「設計指針」に示される範囲の上限値を用い、生活汚水量と営業汚水量の和に対する 1 人 1 日最大汚水量の 20%を見込むこととしており、本構想も事業計画の考え方に合わせ、令和 32 年の地下水量原単位を次のとおりとする。

表 2.2.19　計画地下水量原単位（令和 32 年）

単位：L/人・日

項　　目	日平均	日最大	時間最大	備　　考
北那須（流域関連）	70	70	70	地下水率 20%
黒　羽（単独特環）	70	70	70	

(4) 計画汚水量原単位のまとめ

公共下水道における計画汚水量原単位を**表 2.2.20** にまとめる。

表 2.2.20　計画汚水量原単位（令和 32 年）

単位：L/人･日

項　　目		日平均	日最大	時間最大	備　　考
流域関連 北那須	生活	230	305	460	
	営業	40	55	85	営業用水率 17%
	地下水	70	70	70	地下水率 20%
	計	340	430	615	
単独特環 黒羽	生活	230	305	610	
	営業	40	55	110	営業用水率 17%
	地下水	70	70	70	地下水率 20%
	計	340	430	790	

(2) 農業集落排水

農業集落排水処理区の汚水量原単位は、近年の処理人口及び流入水量実績から１人１日当たり汚水量を確認した上で設定する。

１人１日当たり汚水量は、日平均、日最大ともに３つの処理区で同程度となっており、将来においても大きな変動はないものと想定し、本計画では下記のとおり３処理区平均値を採用する。

表 2.2.21　農業集落排水処理区の汚水量原単位（日平均）

年度	金丸地区			川西第一地区			川西第二地区		
	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）
平成 26	1,418	438	309	1,350	398	295	755	242	321
平成 27	1,423	449	316	1,325	390	294	740	241	326
平成 28	1,428	426	298	1,306	403	309	732	241	329
平均		438	308		397	299		241	325

採用原単位（3 処理区平均）：　310

表 2.2.22　農業集落排水処理区の汚水量原単位（日最大）

年度	金丸			川西第一			川西第二		
	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）	処理人口（人）	流入量（m³/日）	原単位（L/人・日）
平成 26	1,418	704	496	1,350	495	367	755	287	380
平成 27	1,423	590	415	1,325	757	571	740	298	403
平成 28	1,428	494	346	1,306	649	497	732	346	473
平均		596	419		634	478		310	419

採用原単位（3 処理区平均）：　440

日最大の時間変動については、特定環境保全公共下水道処理区を参考に、日最大：時間最大を１：２とする。

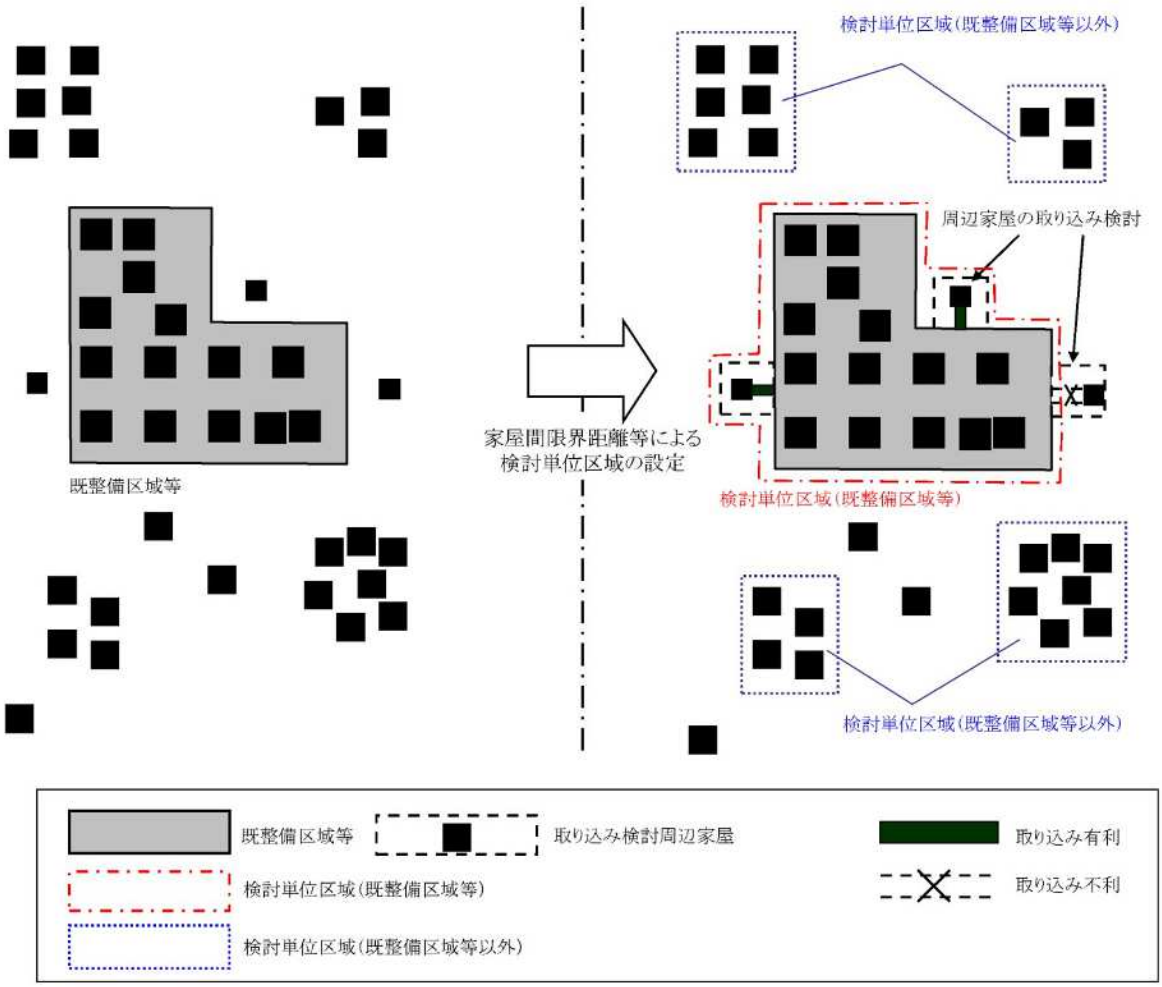
表 2.2.23　農業集落排水処理区の汚水量原単位（令和 32 年度）

処理区	日平均	日最大	時間最大
変動比	0.7	1	2
原単位（L/人・日）	310	440	880

第３章　検討単位区域の設定

3.1　検討単位区域の設定方法

検討単位区域とは、集合処理か個別処理かを検討する上での、一定の家屋の集合体を表す。検討単位区域の設定にあたっては、まず集合処理として位置付けるべき区域（既整備区域等）を把握・設定し、既整備区域等以外に対して家屋間限界距離等を活用して、検討単位区域を設定する。



※「既整備区域等」：既整備区域及び既整備区域に連担する区域を表す。

図 3.1.1　検討単位区域設定のイメージ

3.2　経済比較に用いる基礎数値

概算事業費の算出や施設の耐用年数の設定に当たっては、可能な限り地域の実状に応じて算出した数値を用いることとし、実績値が乏しい場合には全国的な平均値より算定した基礎的な数値として示されている構想マニュアルの費用関数及び年数を採用とする。

採用数値を**表 3.2.1** にまとめる。また、参考として構想マニュアルの費用関数等を**表 3.2.2** に示す。

表 3.2.1　経済比較に用いる基礎数値

区分				新マニュアル参考値	実績値	採用値	費用関数補正値（百万円）（百万円/年）	備考
処理場	建設費（百万円）	下水道 ※Qd：日最大汚水量	Qd＜300	費用関数	—	**費用関数**		
			300≦Qd＜1400		—	**費用関数**		
			1400≦Qd＜10000		1,677	**費用関数**		実績と費用関数が概ね同等
			10000≦Qd		14,509	**費用関数**		
		集落排水		費用関数	307～498	**費用関数**		複数処理場で概ね費用関数値が妥当なため
	維持管理費（百万円/年）	下水道 ※Qd：日最大汚水量	Qd＜300	費用関数	—	**費用関数**		
			300≦Qd＜1400		—	**費用関数**		
			1400≦Qd＜10000		27	**費用関数**		実績と費用関数が概ね同等
			10000≦Qd		341	**費用関数を補正**	106	
		集落排水		費用関数	41	**費用関数**		複数処理場でばらつきが有り一律補正は困難
	耐用年数（年）			33	—	**33**	新マニュアル値を使用	
管渠	建設費（万円/m）	下水道　φ150～φ200		6.3	12.2	**12.2**		
		下水道 φ250～φ600	φ250	※10.9		**10.9**	近年の実績なし	
			φ300	※11.3		**11.3**	〃	
			φ350	※11.8		**11.1**	〃	
			φ400	※12.3		**12.3**	〃	
			φ450	※12.9		**12.9**	〃	
			φ500	※13.6		**13.6**	〃	
			φ600	※15.1		**15.1**	〃	
		下水道　圧送管		4.5		**4.5**	〃	
		集落排水　自然流下管		5.6		**5.6**	〃	
		集落排水　圧送管		—		**4.5**	下水道のマニュアル値を採用	
	維持管理費（円/m/年）	下水道		60		**60**	実績値の把握が困難なため	
		集落排水		31		**31**	実績値の把握が困難なため	
	耐用年数（年）			72	—	**72**	新マニュアル値を使用	
マンホールポンプ	建設費（万円/基）	フライホイール無し		920	1,076	**1,100**		
		フライホイール付		—	2,105	**2,100**		
	維持管理費（万円/基/年）			22		**22**	設置基数が多く把握が困難	
	耐用年数（年）			25	—	**25**	新マニュアル値を使用	
合併浄化槽	合併浄化槽の採用人槽			—	—	**5人槽**	← 5人槽か7人槽で実績の多い方を選択	
	建設費（万円/基）	5人槽		83.7	106.0	**106.0**	令和3年度実績平均値を採用	
		7人槽		104.3	128.8			
	維持管理費（万円/基/年）	5人槽		6.5		**6.5**	新マニュアル値を使用	
		7人槽		7.7				
	耐用年数（年）			32	—	**32**	新マニュアル値を使用	

※下水道管渠φ250～φ600の建設費の参考値は、「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説（平成27年10月）」の開削工法の費用関数による。

表 3.2.2　経済比較における参考数値（構想マニュアル）

公共下水道	処理場	建設費	Qd＜300　C_T＝1,468×$Qd^{0.49}$ 300≦Qd≦1,300　C_T＝50,500×$(Qd/1,000)^{0.64}$ 1,400≦Qd≦10,000　C_T＝138,000×$(Qd/1,000)^{0.42}$×(103.3/101.5) Qd≧10,000(焼却なし)　C_T＝155,000×$(Qd/1,000)^{0.58}$×(103.3/101.5) ただし、　C_T　：処理場建設費（万円） Qd　：日最大汚水量（m^3/日）
		維持管理費	Qd＜300　M_T＝16.6×$Qd^{0.66}$ 300≦Qd≦1,300　M_T＝1,900×$(Qd/1,000)^{0.78}$ 1,400≦Qd≦10,000　M_T＝2,860×$(Qd/1,000)^{0.58}$×(103.3/101.5) Qd≧10,000(焼却なし)　M_T＝1,880×$(Qd/1,000)^{0.69}$×(103.3/101.5) ただし、　M_T　：処理場維持管理費（万円/年） Qd　：日最大汚水量（m^3/日）
	管渠	建設費	面整備管　6．3万円/m（ただし、圧送管　4．5万円/m）
		維持管理費	60円/m/年
	マンホールポンプ	建設費	920万円/基（機械電気設備のみ、ポンプ設備は2台）
		維持管理費	22万円/年/基
農業集落排水	処理場	建設費	Y＝227.12×$X^{0.6663}$ ただし、　Y：処理場建設費（万円） X：計画人口（人）
		維持管理費	Y＝3.7811×$X^{0.6835}$ 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	自然流下管　5．6万円/m
		維持管理費	31円/m/年
合併処理浄化槽		建設費	5人槽　C_J＝83．7万円/基 7人槽　C_J＝104．3万円/基
		維持管理費	5人槽　M_J＝6．5万円/基/年 7人槽　M_J＝7．7万円/基/年
経済比較の際に参考となる年数			
実績		処理場	土木建築物　:50～70年 機械電気設備　:15～35年
		管渠	50～120年
		合併処理浄化槽	躯体　:30～50年 機器設備類　:7～15年
		マンホールポンプ	機器設備類　:15～35年
法律等		処理場	23年
		管渠	50年
		合併処理浄化槽	7年

※　日最大汚水量が 300m^3/日未満、300m^3/日以上 1,300m^3/日以下、1,300m^3/日以上 10,000m^3/日以下の下水道の処理場は、濃縮また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の施設である。

※　日最大汚水量が 10,000m^3/日以上 500,000m^3/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も必要に応じて計上する。

3.3　既整備区域等の設定

3.3.1　既整備区域等の把握

「既整備区域等」とは、既整備区域、未整備区域、ＤＩＤ地区、将来の土地利用計画等集合処理区として妥当と考えられる区域を把握した上で、家屋間限界距離を活用して、それらの区域に取り込む連坦する未整備の家屋を含めて設定する。

既整備区域等として設定すべき区域としては、以下のものが考えられる。

○　下水道や集落排水、浄化槽等それぞれの整備区域において、すでにその施設で整備されている区域及び周辺区域
○　近い時期に汚水処理施設の整備が予定されている区域
○　ＤＩＤ地区
○　その他（既に区域外流入として取り込んでいる家屋群　等）

本構想では、上記の条件を勘案し、既整備区域を次のように設定する。

①　公共下水道整備済み区域（北那須処理区：1,447.3ha、黒羽処理区：134ha）
②　農業集落排水整備済み区域（金丸、川西第一、川西第二地区の全域）

3.3.2　周辺家屋の取り込み等による既整備区域等の設定

既整備区域等の周辺にある未整備の家屋については、既整備区域へ接続することが経済性の観点から有利となる場合がある。そこで、既整備区域等を核とした家屋間限界距離を算定し、経済性を基にしつつ、整備時期や地域の実情を踏まえ、未整備の周辺家屋の取り込み検討を行う。

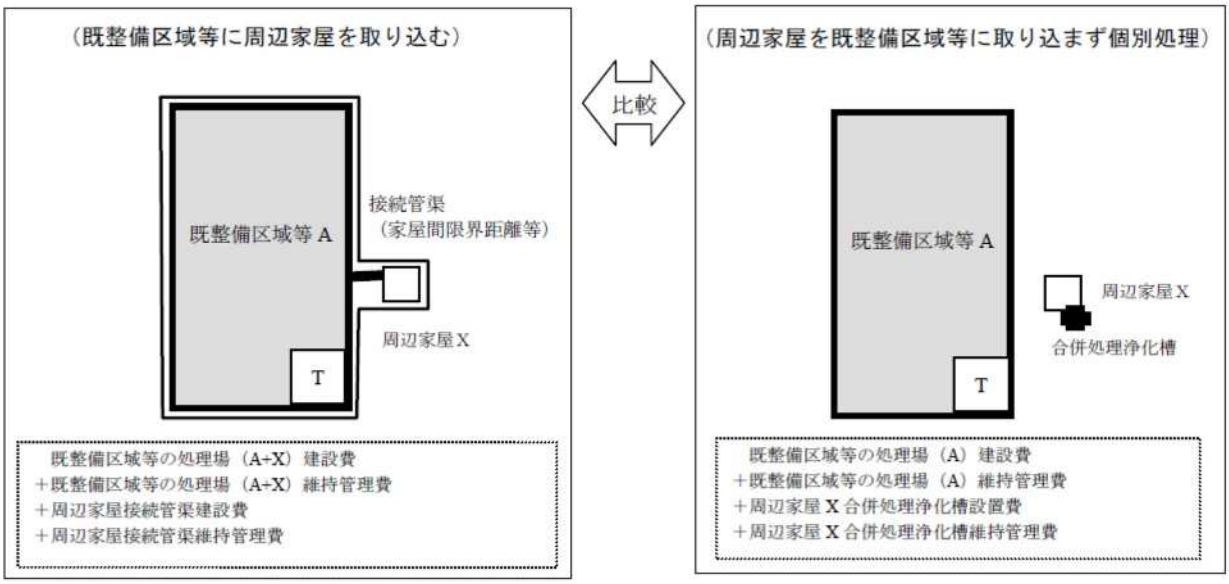


図 3.3.1　家屋間限界距離による周辺家屋取り込み検討のイメージ

家屋を囲む線引きは、以下の方針に基づいて行うこととする。

・原則として居住家屋のみを抽出するものとし、住宅地図等を参考とする。（非居住家屋とみなされるものとしては、作業場、納屋、倉庫、ガレージ、畜舎、ビニールハウス等があげられる。）
・学校、事務所ビル、工場等の事業所については、排水量を家屋戸数に換算するか、または「建築物の用途別による屎尿浄化槽の処理対象人員算定基準（JIS A 3302-2000）」を参考にして処理対象人員を家屋戸数に換算し、囲い込みを行う。なお、人口の増分の扱いはしないものとする。
・住宅地と農耕地、山林等の境界は、白地図で植生界として図示されているので、それに沿ってできるだけ住宅地だけを囲むように線引きする。
・離れた家屋を一体とする場合は、管渠ルートとなる道路に沿って線引きを行う。
・宅地造成が行われている区域及び計画されている区域は、家屋が建設された時点を想定して線引きを行う。

家屋間限界距離の算定例を次ページに示す。

＜既整備区域等の設定における家屋間限界距離の算定例＞　構想マニュアル p29 より

【下水道既整備区域（処理場規模 5,000m^3/日）に 1 戸接続する場合】

●家屋Ｚを個別処理とした場合

①処理場（Ａ）建設費

C_T＝138,000×(Q_d/1,000)$^{0.42}$×(103.3/101.5)＝276,109.1 万円

ただし、C_T：処理場建設費（万円）、Q_d：日最大汚水量（m^3/日）

償却年数を 33 年として　276,109.1÷33＝8,366.9 万円/年

②処理場（Ａ）維持管理費

M_T＝2,860×(Q_d/1,000)$^{0.58}$×(103.3/101.5)=7,402.9 万円/年

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）

③浄化槽（Ｚ）建設費（5 人槽）

償却年数を 32 年として　83.7÷32＝2.6 万円/戸/年

④浄化槽（Ｚ）維持管理費（5 人槽）

6.5 万円/戸/年

●家屋Ｚを既整備区域等に接続する場合

⑤処理場（Ａ＋Ｚ）建設費　→1 戸当たり日最大汚水量 0.440×2.4＝1.06m^3/日を追加

C_T＝138,000×(5,001.06/1,000)$^{0.42}$×(103.3/101.5)＝276,133.7 万円

償却年数を 33 年として　276,133.7÷33＝8,367.7 万円/年

⑥処理場（Ａ＋Ｚ）維持管理費　→1 戸当たり日平均汚水量を追加

M_T＝2,860×(5,001.06/1,000)$^{0.58}$×(103.3/101.5)＝7,403.8 万円/年

⑦管渠建設費

C_P＝6.3×L

ただし、C_P：管渠建設費（万円）、L：管渠延長（m）

償却年数を 72 年として　(6.3/72) ×L 万円/年

⑧管渠維持管理費

M_P＝60/10,000×L 万円/年

①＋②＋③＋④＝⑤＋⑥＋⑦＋⑧となるような管渠延長 L を求める。

L　＝（①＋②＋③＋④－⑤－⑥）／（6.3/72＋60/10,000）

＝（8,366.9＋7,402.9＋2.6＋6.5－8,367.7－7,403.8）／（6.3/72＋60/10,000）

＝ 79 m

家屋間限界距離の算定に当たり、既整備区域内の将来人口及び汚水量原単位等から日最大汚水量及び日平均汚水量を算定する。

既整備区域内の将来人口は、旧行政区別の現況人口が前述の将来人口推計と同様に推移するものとして、次のように設定する。

表 3.3.1　既整備区域内の将来人口

単位：人

区　分		現況 令和 3 年度末	構想基準年 令和 32 年度	備　考
行政区域	旧大田原市	55,020	47,870	現況比 0.8700
	旧黒羽町	10,784	9,250	現況比 0.8578
	旧湯津上村	4,061	3,480	現況比 0.8569
	大田原市　計	69,865	60,600	現況比 0.8674
既整備区域	北那須処理区	36,944	32,140	旧大田原市
	黒羽処理区	3,038	2,610	旧黒羽町
	金丸処理区	1,541	1,340	旧大田原市
	川西第一処理区	1,242	1,070	旧黒羽町
	川西第二処理区	754	650	旧黒羽町

既整備区域内における将来（令和 32 年）の汚水量は、次のとおりとする。

表 3.3.2　既整備区域内の汚水量（令和 32 年）

処理区	将来人口 （人）	区　分	家庭汚水量 原単位 (L/人・日)	汚水量（m^3/日）		
				家庭汚水	その他	計
北 那 須	32,140	日平均	335	10,928	878	11,806
		日最大	425	13,820	878	14,698
黒　　羽	2,610	日平均	335	887	41	928
		日最大	425	1,122	54	1,176
金　　丸	1,340	日平均	310	415	—	415
		日最大	440	590	—	590
川西第一	1,070	日平均	310	332	—	332
		日最大	440	471	—	471
川西第二	650	日平均	310	202	—	202
		日最大	440	286	—	286

※家庭汚水は、生活、営業、地下水の合計。

※その他汚水は、観光汚水、工場排水等で、平成 30 年度策定の事業計画値を採用。

既整備区域の周辺家屋における家屋間限界距離は、**表 3.3.3** のとおりである。

表 3.3.3　既整備区域の周辺家屋における家屋間限界距離

項目 ＼ 処理区		北那須	黒羽	金丸	川西第一	川西第二
条件	事業種別	流関公共	特環公共	農集	農集	農集
	人口（人）	32,140	2,610	1,340	1,070	650
	戸数（戸）	17,040	900	740	380	220
	１戸当り人数（人/戸）	1.89	2.90	1.81	2.82	2.95
	汚水量原単位 日最大（L/人･日）	430	430	440	440	440
	〃　（㎥/人･日）	0.425	0.425	0.440	0.440	0.440
	計画日最大汚水量（㎥/日）	16,764	1,360	678	546	332
	管渠建設単価（万円/m）	12.2	12.2	5.6	5.6	5.6
	管渠償却年数（年）	72	72	72	72	72
	管渠維持管理単価（円/m/年）	60	60	31	31	31
	処理場償却年数（年）	33	33	33	33	33
	合併浄化槽建設単価（万円/戸）	116.0	116.0	116.0	116.0	116.0
	合併浄化槽維持管理単価（万円/戸/年）	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	合併浄化槽償却年数（年）	32	32	32	32	32
個別処理	①処理場A建設費（万円/年）	26,065	5,148	834	718	515
	②処理場A維持管理費（万円/年）	14,226	3,698	519	445	316
	③合併浄化槽Z建設費（万円/年）	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
	④合併浄化槽Z維持管理費（万円/年）	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	①～④　計	40,302	8,857	1,364	1,174	843
集合処理	⑤処理場A+Z建設費（万円/年）	26,066	5,150	835	719	517
	⑥処理場A+Z維持管理費（万円/年）	14,226	3,700	519	446	317
	⑤～⑥　計	40,292	8,850	1,354	1,165	834
家屋間限界距離（m）		**56**	**41**	**122**	**112**	**106**

上表の家屋間限界距離を基に、既整備区域の周辺家屋の取り込みを検討し、既整備区域等を設定する。

検討図を**図 3.3.2** に示す。

3.3.3　既整備区域等以外の検討単位区域の設定

既整備区域等以外の区域の集落や家屋について、集合処理が適当か、個別処理が適当かを判断するために、家屋間限界距離を算定し、整備時期、地域の実情を踏まえ、検討単位区域を設定する。

検討対象区域の現況と家屋間限界距離を**表 3.3.4** に示す。

表 3.3.4　既整備区域等以外の区域の家屋間限界距離

■下水道で検討する集落（処理場規模100m3/日）に１戸接続する場合

①	処理場（Ａ）建設費	424.8	万円/年	処理場費用関数の補正	0	万円
②	処理場（Ａ）維持管理費	346.8	万円/年	処理場耐用年数	33	年
③	合併浄化槽（Ｚ）の建設費	3.3	万円/戸/年	合併浄化槽建設費	106.0	万円
④	合併浄化槽（Ｚ）の維持管理費	6.5	万円/年	合併浄化槽耐用年数	32	年
⑤	処理場（Ａ＋Ｚ）建設費	426.3	万円/年	日最大汚水量原単位	0.430	m3/人･日
⑥	処理場（Ａ＋Ｚ）維持管理費	348.4	万円/年	１戸当り人数	1.6	人/戸
⑦	管渠建設費	0.1694	×L万円/年	管渠の建設単価	12.2	万円/m
⑧	管渠の維持管理費	0.0060	×L万円/年	管渠耐用年数	72	年

家屋間限界距離 L＝ **38** m

■農業集落排水で検討する集落（計画人口規模100人）に１戸接続する場合

①	処理場（Ａ）建設費	148.0	万円/年	処理場費用関数の補正	0	万円
②	処理場（Ａ）維持管理費	88.0	万円/年	処理場耐用年数	33	年
③	合併浄化槽（Ｚ）の建設費	3.3	万円/戸/年	合併浄化槽建設費	106.0	万円
④	合併浄化槽（Ｚ）の維持管理費	6.5	万円/年	合併浄化槽耐用年数	32	年
⑤	処理場（Ａ＋Ｚ）建設費	149.6	万円/年	１戸当り人数	1.6	人/戸
⑥	処理場（Ａ＋Ｚ）維持管理費	89.0	万円/年	管渠の建設単価	5.6	万円/m
⑦	管渠建設費	0.0778	×L万円/年	管渠耐用年数	72	年
⑧	管渠の維持管理費	0.0031	×L万円/年			

家屋間限界距離 L＝ **89** m

検討単位区域の設定にあたっては、地形条件からの連担性、集落の形態、地縁関係等の社会的条件等を考慮したうえで、上記により求めた家屋間限界距離以内のまとまりで囲み、設定を行う。

今回設定した検討単位区域の一覧を**表 3.3.5** に、位置図を**図 3.3.2** に示す。

表 3.3.5　検討単位区域一覧

検討単位区域		区域面積	定住家屋		事業所等	
			家屋数	人口	換算戸数	換算人口
番号	区域名	(ha)	(戸)	(人)	(戸)	(人)
A2	上奥沢2	0.91	33	74		
A8	小滝	4.26	54	140	17	
A9	中田原6	4.23	159	367	2	
A10	中田原7	7.96	63	146	34	
A11	中田原8	14.09	111	256	48	
A12	富池	5.34	40	127	1	
A13	市野沢1	8.84	52	147	28	
A14	練貫･市野沢	11.81	102	283	7	
A15	市野沢2	2.24	27	76	1	
A16	練貫	8.55	41	108	45	
A19	若草1	5.55	20	41	26	
A20	北大和久	5.13	87	145	10	
A21	若草2	7.06	45	92	3	
A30	浅香･富士見	11.77	102	227	42	
A33	今泉･岡	7.20	24	61	7	
A34	実取1	15.26	63	144	9	
A35	実取2	6.30	180	410	14	
A37-1	親園･滝沢1	10.77	52	137	14	
A37-2	親園･滝沢2	2.54	18	48	8	
A38-1	佐久山1	11.25	100	263	37	
A38-2	佐久山2	8.58	87	229	49	
A38-3	佐久山3	11.44	104	274	23	
A38-4	佐久山4	0.70	7	18	0	
A38-5	佐久山5	1.11	5	13	3	
既整備隣接区域		45.91	96	290		

※現況の家屋数及び事業所数は、住宅地図を基に区域内の数を集計した。

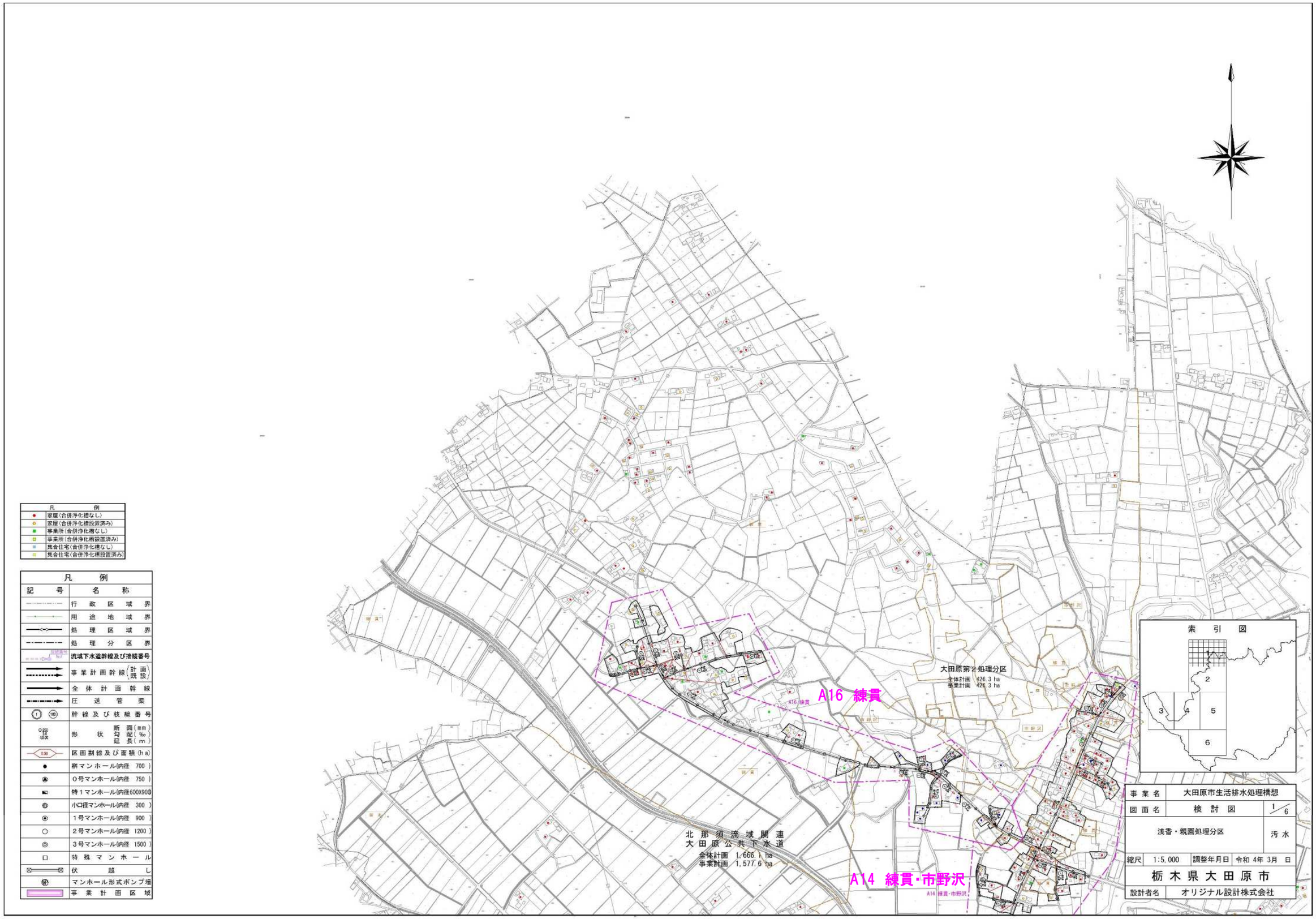


図 3.3.2　検討単位区域図（1/6）

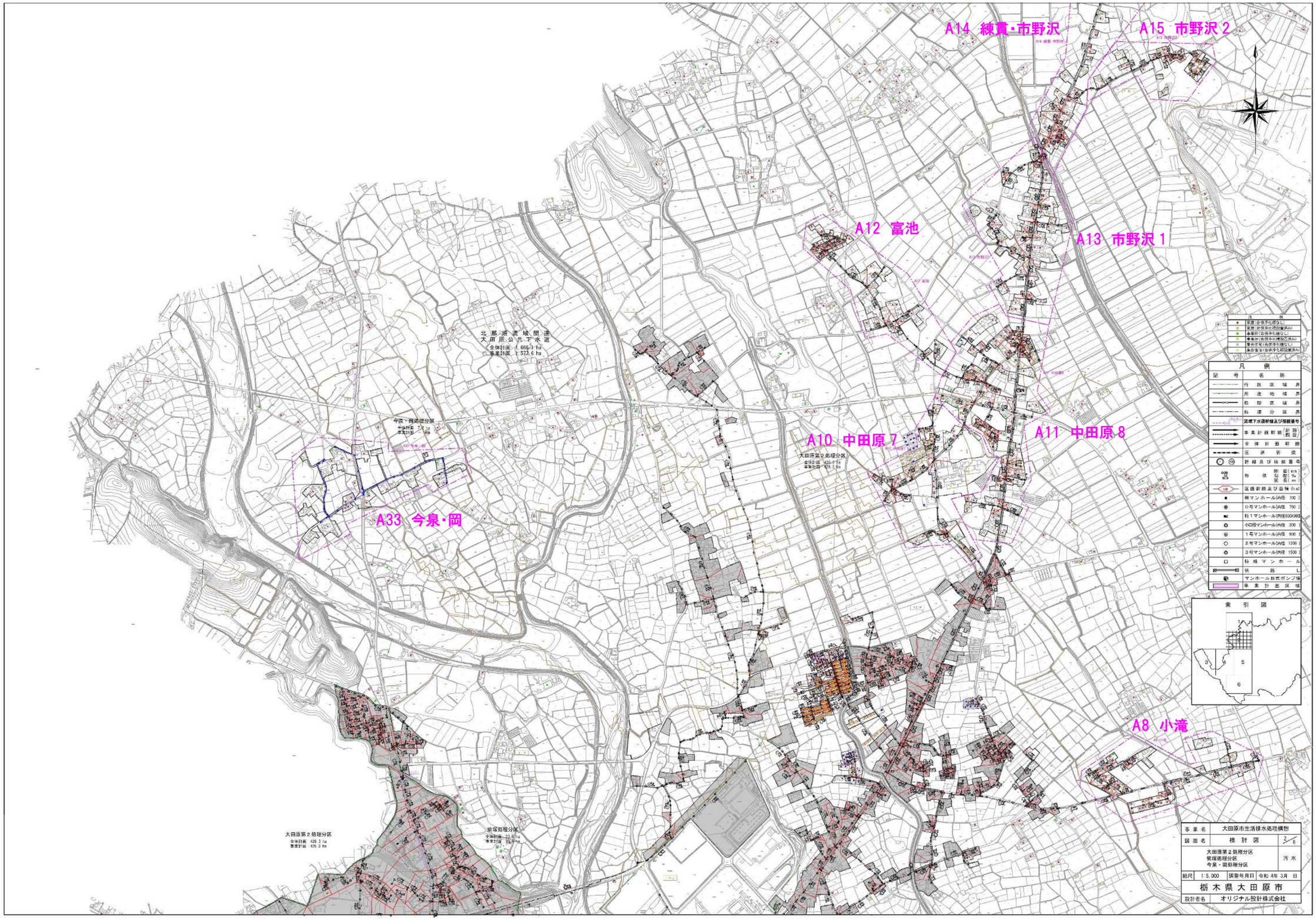


図 3.3.2　検討単位区域図（2/6）

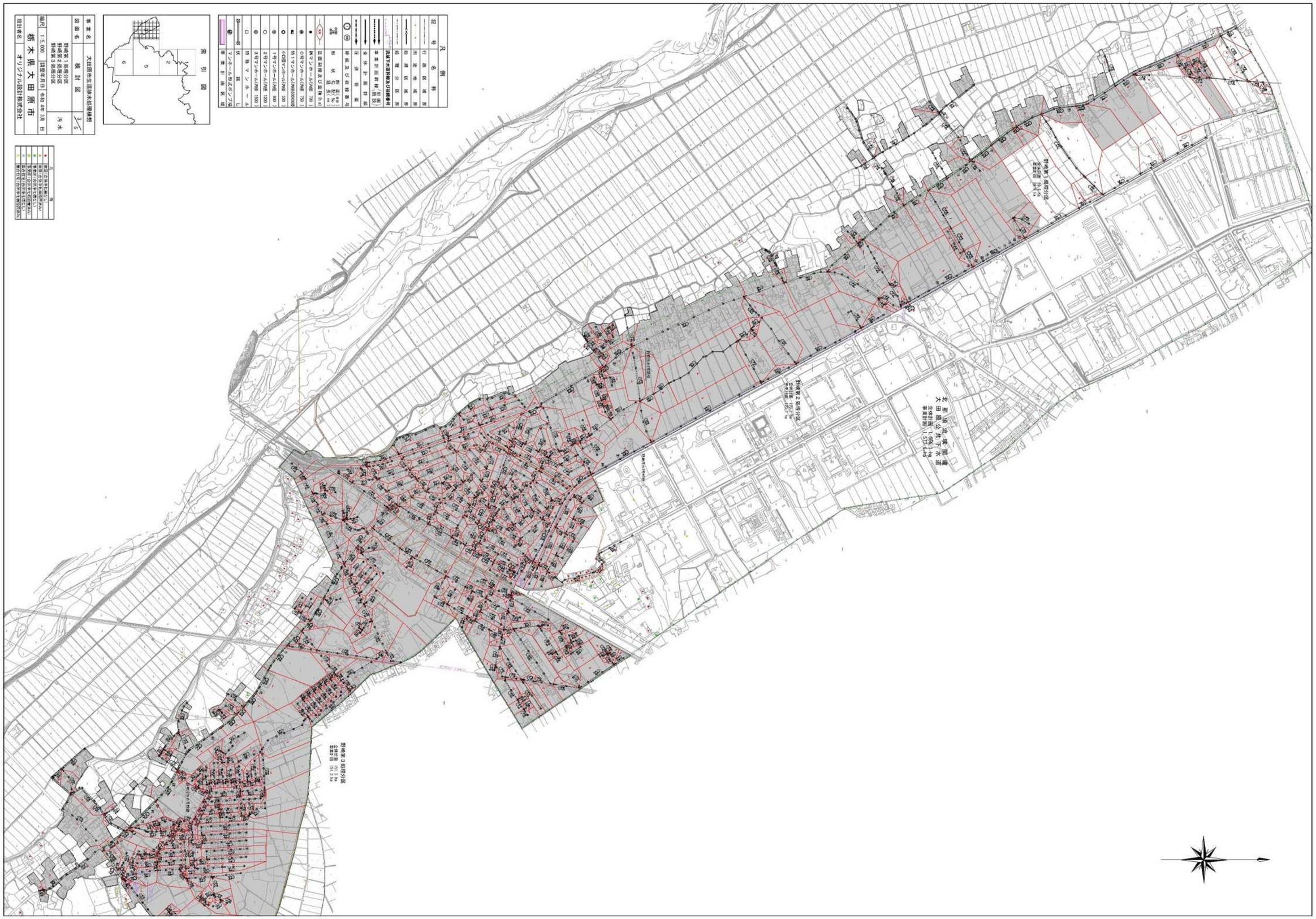


図 3.3.2　検討単位区域図（3/6）

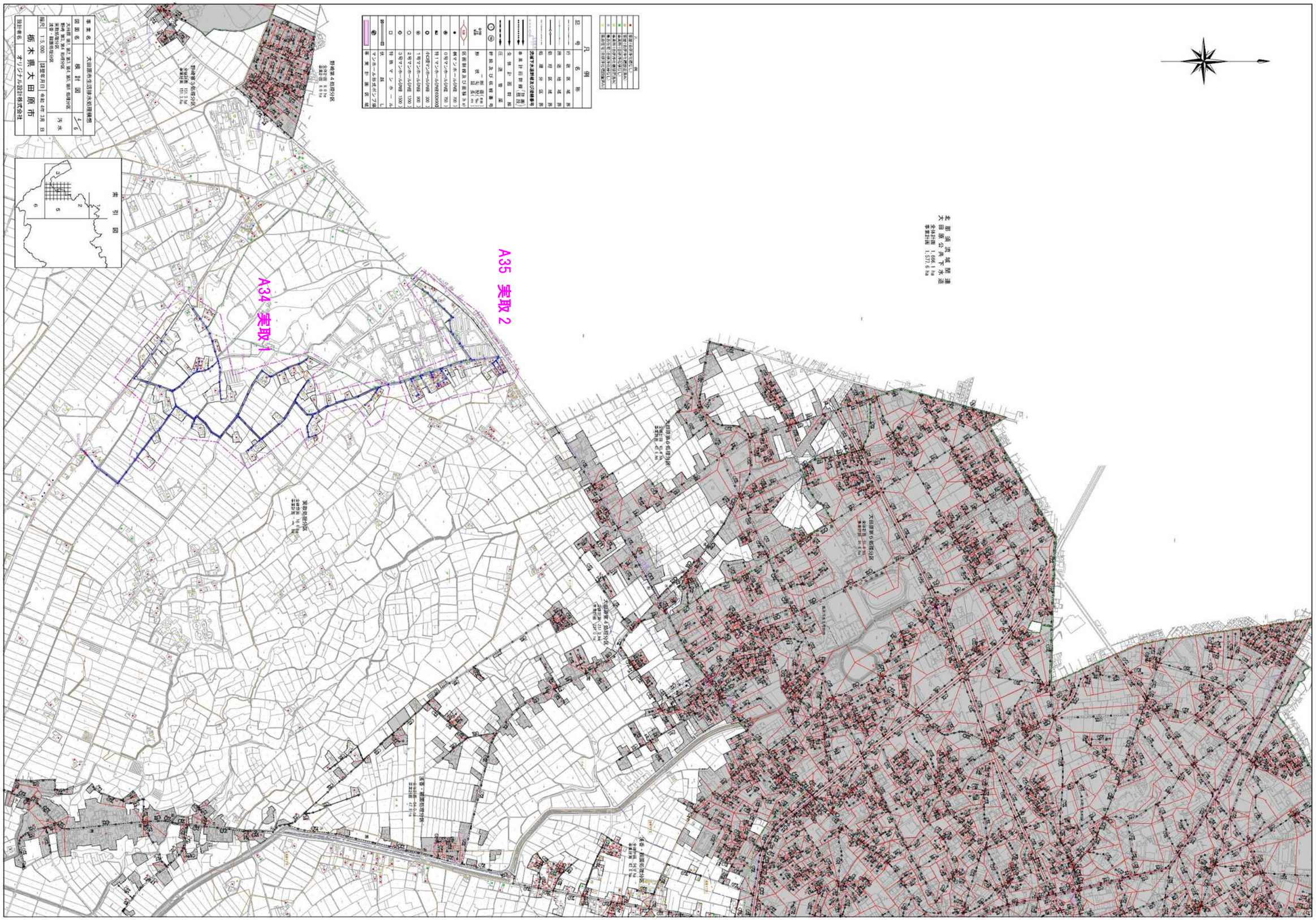


図 3.3.2　検討単位区域図（4/6）

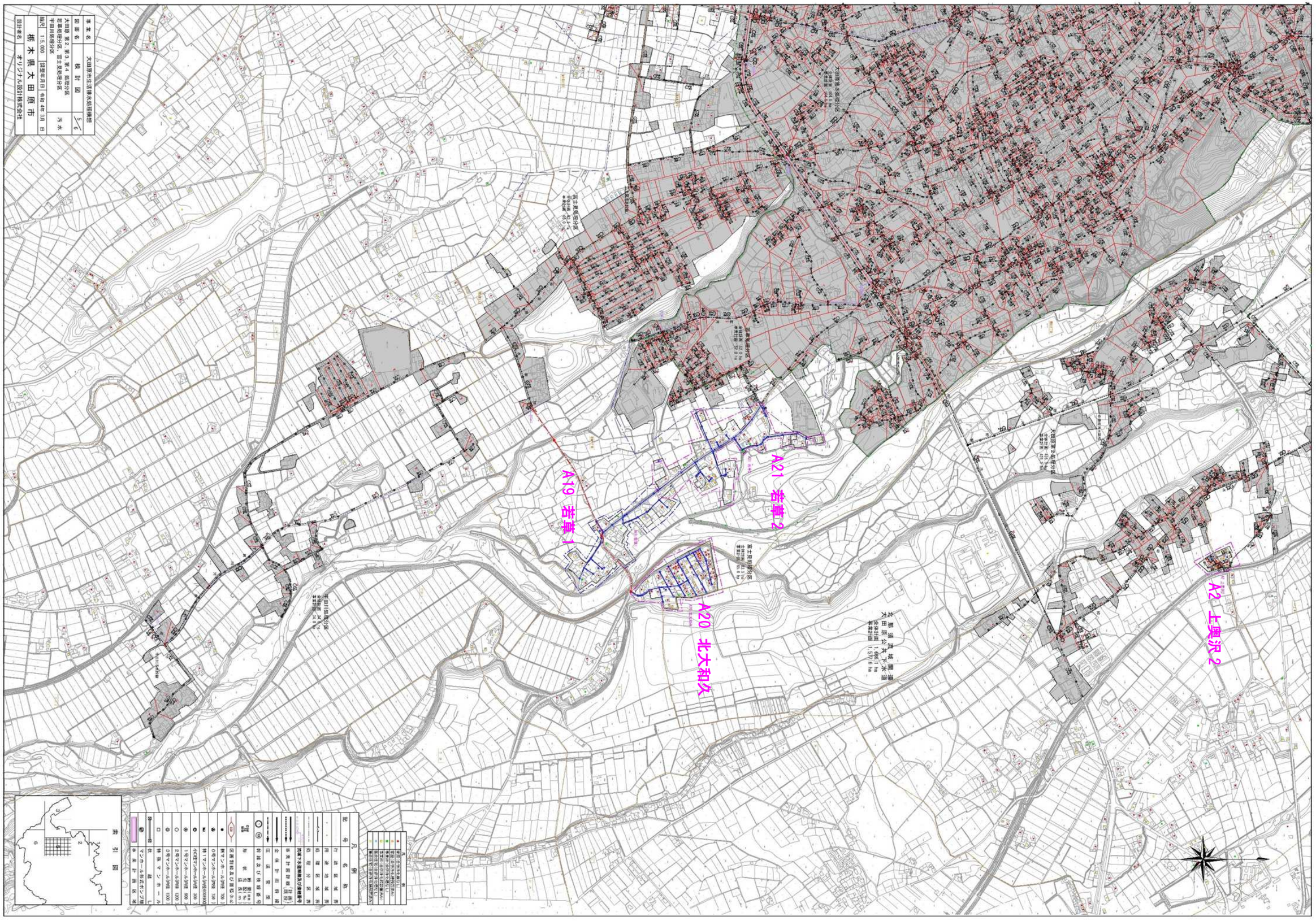


図 3.3.2　検討単位区域図（5/6）

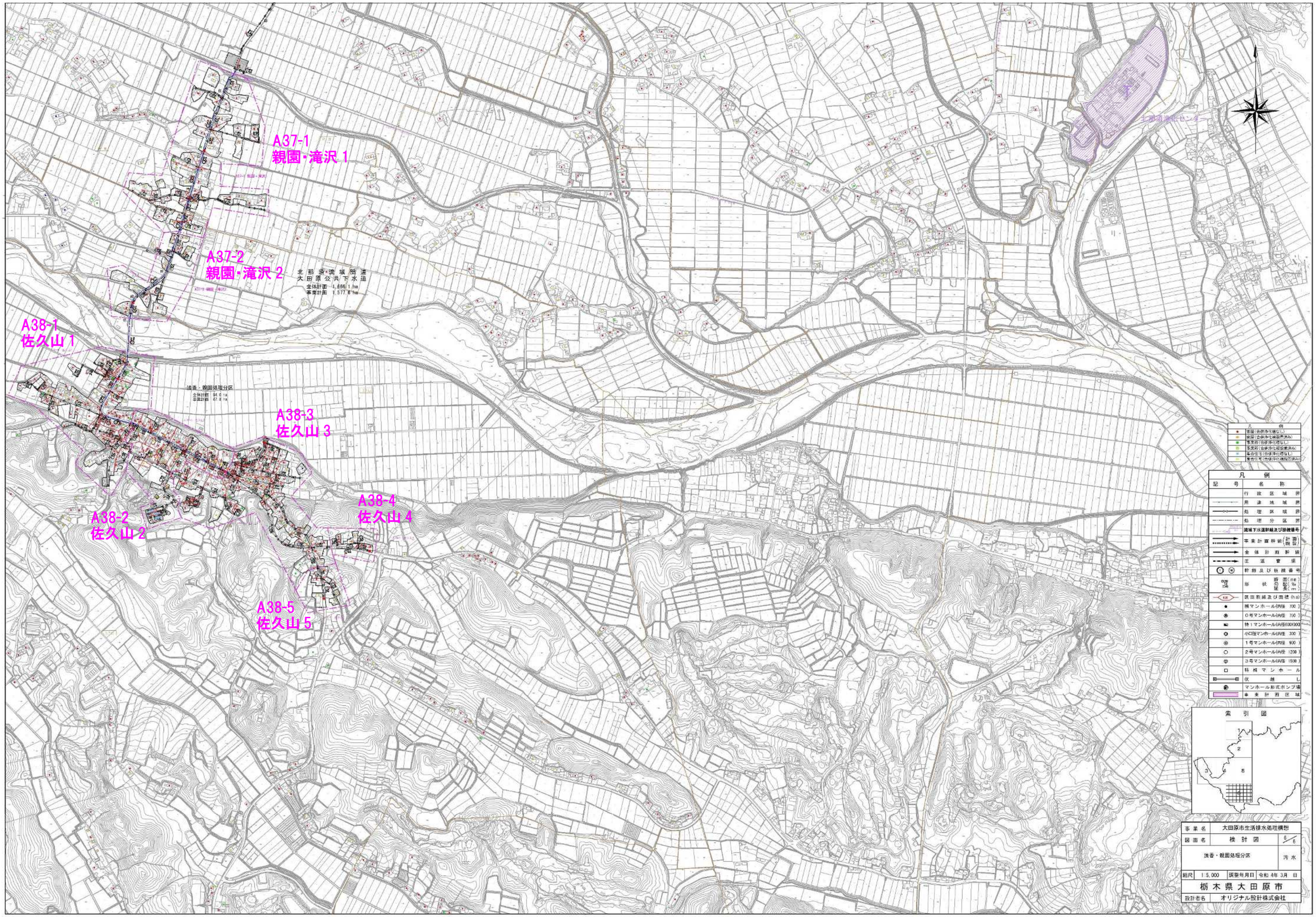


図 3.3.2　検討単位区域図（6/6）

第４章　処理区域の設定

4.1　比較検討の判定に用いる指標

検討単位区域を下水道で整備するか（既整備区域へ接続）、浄化槽で整備するか（個人設置）の判定について、以下に示す指標①～④を踏まえた経済性比較をもとに総合的に判断する。

（1）社会経済性による比較（指標①：従来手法）

検討単位区域を既整備区域に接続する場合の費用と、接続しない場合の費用を算出して、どちらが経済的に有利かを判定する。（指標①）

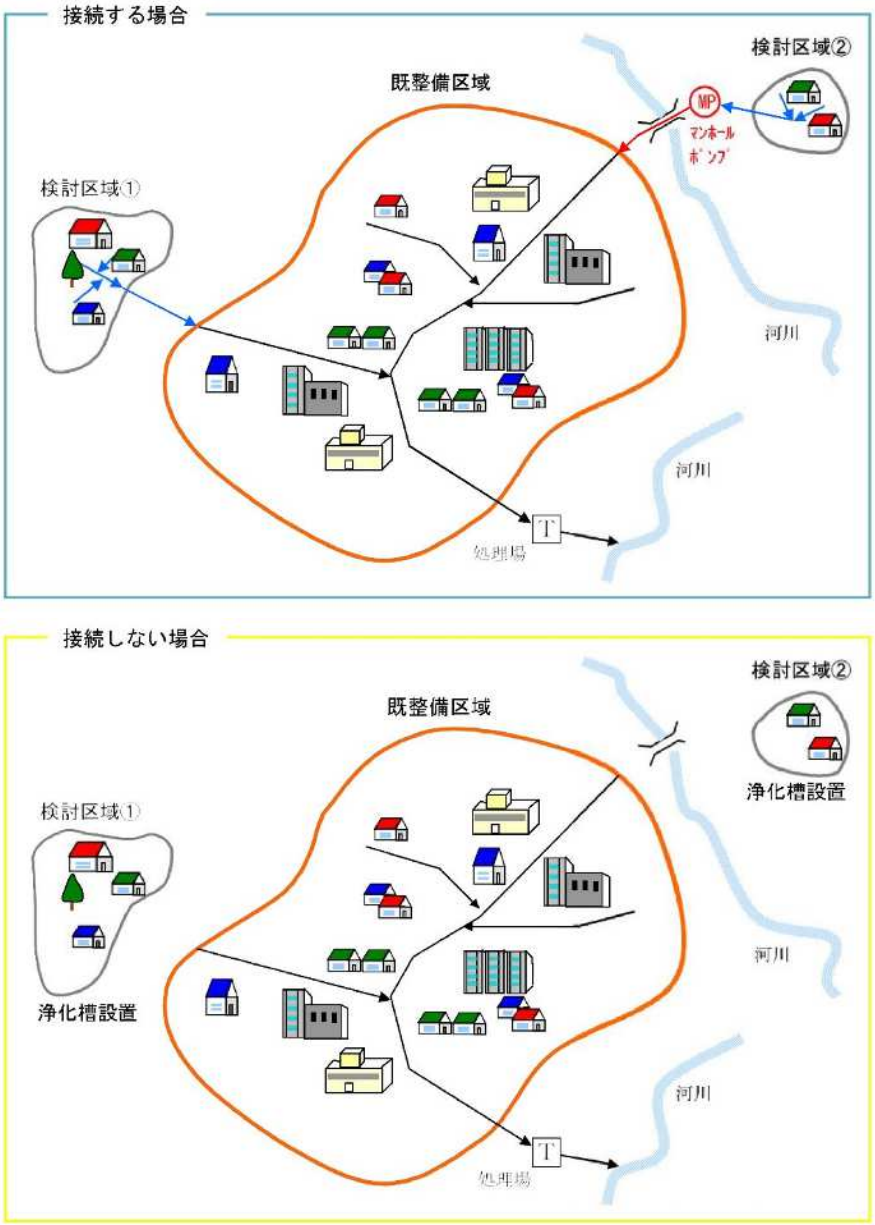


図 4.1.1　社会経済性による経済比較イメージ

(2) 起債償還を考慮した経済性比較（指標②）

下水道事業は起債を発行して事業運営を行うことから、支払い利子が別途必要となる。したがって、下水道事業に関してのみ起債償還利子を事業費増分として見込んだ場合の比較を行う（指標②）。

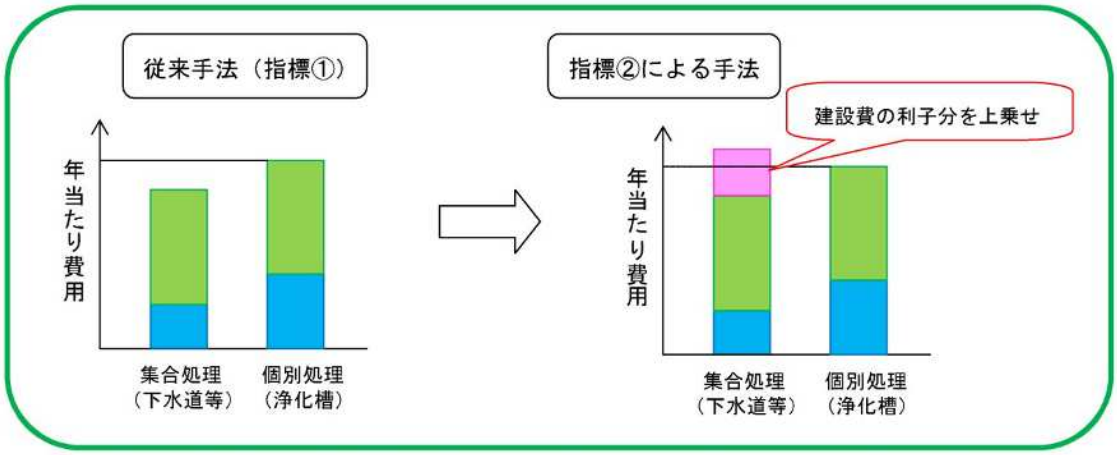


図 4.1.2　起債償還を考慮した経済性比較イメージ

(3) 時間軸を考慮した経済性比較（指標③）

下水道や浄化槽の耐用年数や年当たりの維持管理費に着目して、各々の整備手法の経年費用を算出して時間軸の観点から比較検討を行う（指標③）。

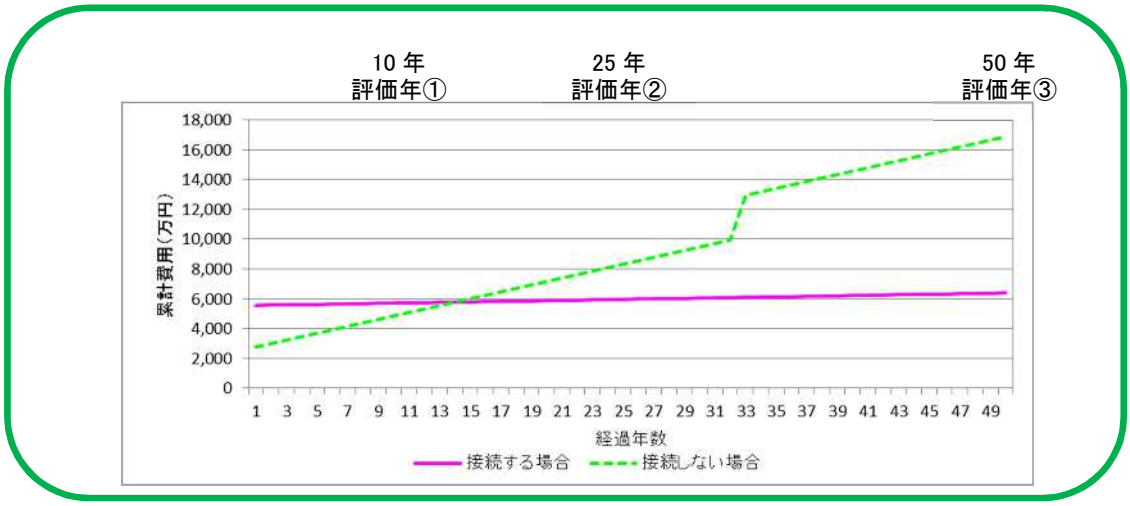


図 4.1.3　時間軸を考慮した経済性比較イメージ

(4) 事業の経営性評価（指標④）

指標①～③により下水道と判定された地区については、各ブロックの汚水処理原価を算出し、相対的に比較することで、事業経営の観点から見た地区ごとの優越を評価する（指標④）。

汚水処理原価＝（資本費＋維持管理費）／有収水量

ここで、資本費＝起債元利償還費

なお、指標①については、検討単位区域内の全世帯数に対して浄化槽費用を見込むが、指標②以降については、検討単位区域内の浄化槽設置家屋を除いた場合の絞り込みを行い、現況に即した整備面積、人口、管渠延長等により接続検討を行う。

4.2　検討単位区域毎の将来人口等の設定

人口減少下における構想の策定・見直しにあたっては、将来フレーム想定年次における将来人口・家屋数などを勘案し、施設規模等が過大とならないよう適切な整備手法を選定することが重要である。このため、検討単位区域の将来人口・家屋数は、現況の人口・家屋数を基に将来の減少割合を考慮して設定する。

検討対象区域の将来人口及び家屋数は、次の考え方に基づき設定する。

現況値：最新住宅地図により戸数を調べ、対象町丁の 1 世帯当り人数を戸数に乗じて人口を算出する。

将来値：旧大田原市域の人口および世帯数の現況値(R3)と将来値(R32)の減少比率を求め、各検討対象区域の現況人口および家屋数に乗じて算出する。

- 人口：将来人口 47,870÷現況人口 55,020＝0.870047
- 家屋数：将来世帯数 33,180÷現況世帯数 23,813＝1.393357

※人口及び家屋数（世帯数）は前出表 2.2.11（p.22）より

以上より、検討単位区域の将来人口・家屋数（令和 32 年）は次のとおりである。

表 4.2.1　検討単位区域の将来人口及び世帯数

検討単位区域		定住家屋				事業所等	定住＋事業所		計画汚水量	
		家屋数（戸）		人口（人）		換算戸数	計画戸数	計画人口	日平均	日最大
		現況	計画	現況	計画					
番号	区域名	R3末	R32	R3末	R32	（戸）	（戸）	（人）	（m^3/日）	（m^3/日）
A2	上奥沢2	33	46	74	64		46	64	22	28
A8	小滝	54	75	140	122	17	92	122	41	52
A9	中田原6	159	222	367	319	2	224	319	0	0
A10	中田原7	63	88	146	127	34	122	127	43	55
A11	中田原8	111	155	256	223	48	203	223	76	96
A12	富池	40	56	127	110	1	57	110	37	47
A13	市野沢1	52	72	147	128	28	100	128	44	55
A14	練貫･市野沢	102	142	283	246	7	149	246	84	106
A15	市野沢2	27	38	76	66	1	39	66	22	28
A16	練貫	41	57	108	94	45	102	94	32	40
A19	若草1	20	28	41	36	26	54	36	12	15
A20	北大和久	87	121	145	126	10	131	126	43	54
A21	若草2	45	63	92	80	3	66	80	27	34
A30	浅香･富士見	102	142	227	198	42	184	198	67	85
A33	今泉･岡	24	33	61	53	7	40	53	18	23
A34	実取1	63	88	144	125	9	97	125	43	54
A35	実取2	180	180	410	357	14	194	357	121	154
A37-1	親園･滝沢1	52	72	137	119	14	86	119	40	51
A37-2	親園･滝沢2	18	25	48	42	8	33	42	14	18
A38-1	佐久山1	100	139	263	229	37	176	229	78	98
A38-2	佐久山2	87	121	229	199	49	170	199	68	86
A38-3	佐久山3	104	145	274	238	23	168	238	81	102
A38-4	佐久山4	7	10	18	16	0	10	16	5	7
A38-5	佐久山5	5	7	13	11	3	10	11	4	5
既整備隣接区域		96	135	290	252		135	252	86	108

4.3　接続判定

検討単位区域を下水道で整備する場合と浄化槽で整備する場合のそれぞれに要する建設費および維持管理費の費用比較を行い、経済的に有利となる整備手法を判定する。

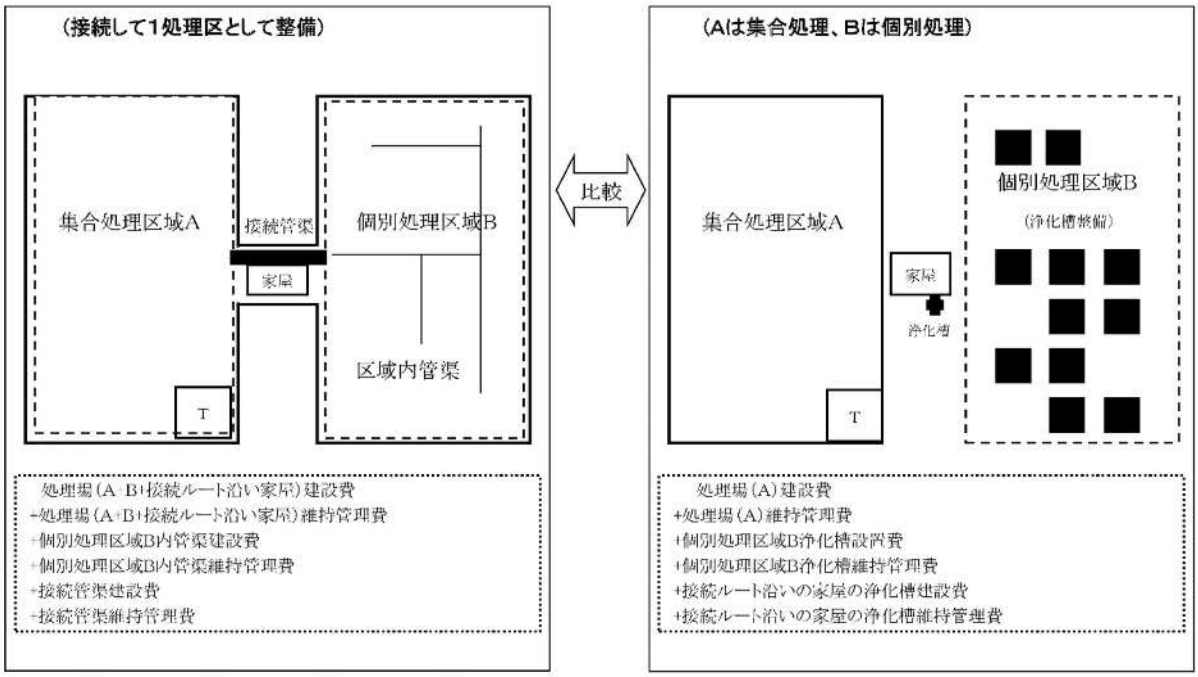


図 4.3.1　費用比較イメージ

経済性以外の判断要素としては、国が示す 10 年概成目標の達成の他、以下のような地域特性等を総合的に勘案して集合処理と個別処理の判定を行うものとする。

・合併浄化槽設置済みの家屋の割合（多い場合は下水道接続に消極的となり得る）
・既整備区域までの距離（遠い場合は整備に長い時間を要する）
・単身世帯や高齢世帯の割合（多い場合は下水道接続に消極的となり得る）
・自治会区分等の地縁性

検討結果を総括表にまとめる。

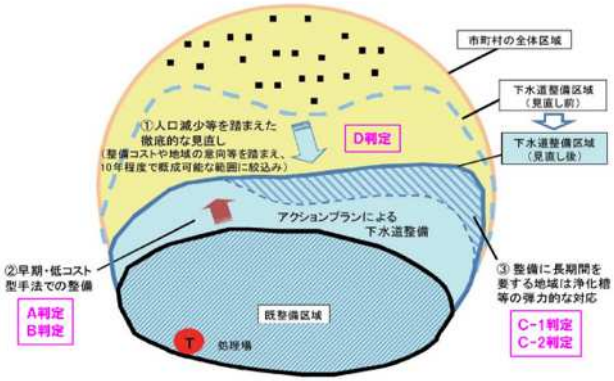
表 4.3.1　接続判定結果総括表

検討単位区域		a）客観的指標					b）定性的評価			備考	様式-6 接続判定結果 しない/する
		指標①②	指標③			指標④ 汚水処理原価	一次判定	C判定の対応	最終判定		
番号	区域名		評価期間 10年	評価期間 25年	評価期間 50年	（円/m3）					
A2	上奥沢2	接続	接続	接続	接続	159	A	—	A	事業計画区域内	接続する
A8	小滝	接続	個別	個別	接続	319	C	C-2	C-2	事業計画区域内	接続する
A9	中田原6	接続	接続	接続	接続	116	A	—	A	事業計画区域内	接続する
A10	中田原7	接続	個別	接続	接続	187	B	—	A	事業計画区域内	接続する
A11	中田原8	接続	個別	個別	接続	217	C	C-1	A	事業計画区域内	接続する
A12	富池	接続	個別	個別	接続	204	C	C-1	A	事業計画区域内	接続する
A13	市野沢1	接続	個別	接続	接続	171	B	—	A	事業計画区域内	接続する
A14	練貫・市野沢	接続	個別	個別	接続	183	C	C-1	A	事業計画区域内	接続する
A15	市野沢2	接続	個別	個別	接続	236	C	C-2	C-2	事業計画区域内	接続する
A16	練貫	接続	個別	個別	接続	322	C	C-2	C-2	事業計画区域内	接続する
A19	若草1	接続	個別	個別	個別	829	C	C-2	C-2		接続する
A20	北大和久	接続	個別	個別	接続	348	C	C-2	C-2		接続する
A21	若草2	接続	個別	個別	接続	293	C	C-2	C-2		接続する
A30	浅香・富士見	接続	個別	個別	接続	190	C	C-1	A	事業計画区域内	接続する
A33	今泉・岡	接続	個別	個別	接続	320	C	C-2	C-2		接続する
A34	実取1	個別	個別	個別	個別	473	D	—	C-2		接続する
A35	実取2	接続	個別	個別	接続	156	C	C-2	C-2		接続する
A37-1	親園・滝沢1	接続	個別	個別	接続	336	C	C-2	C-2		接続する
A37-2	親園・滝沢2	個別	個別	個別	個別	452	D	—	C-2		接続する
A38-1	佐久山1	接続	個別	接続	接続	217	B	—	C-2		接続する
A38-2	佐久山2	接続	個別	接続	接続	178	B	—	C-2		接続する
A38-3	佐久山3	接続	個別	個別	接続	200	C	C-2	C-2		接続する
A38-4	佐久山4	個別	個別	個別	個別	544	D	—	C-2		接続する
A38-5	佐久山5	個別	個別	個別	個別	778	D	—	C-2		接続する
合計		—	—	—	—	—	—	—	—		

指標①～③による判定結果や指標④による事業の採算性などを総合的に判断して、各検討単位区域を４段階で評価します。

Ａ：アクションプラン期間において整備
Ｂ：可能な限りアクションプラン期間に整備
Ｃ：下水道有利であるが、整備に長期間を要する区域
Ｄ：個別処理区域とする

※Ｃ判定の対応
C-1：当面は浄化槽整備、10 年以降に順次下水道整備
C-2：その他（小規模処理施設の暫定整備等）



起債償還を考慮した経済性比較結果（指標①②）では、検討単位区域 24 地区のうち 20 地区で下水道整備が有利となっている。しかし、事業の性質上、1 戸当りの初期費用は下水道が浄化槽より高く、維持管理費は下水道が浄化槽より安い傾向がるため、時間軸を考慮した指標③をみると、指標①②で下水道有利の区域でも、当面はイニシャルコストの安価な浄化槽が有利であり、下水道が有利に転じるのは整備後 25 年先や 50 年以上先となる区域が多くみられる。

下水道事業はこれまで、普及促進に向けて整備拡張に投資してきたが、既存の管路施設や処理施設は徐々に劣化が進行し、順次耐用年数を迎えることとなり、今後は老朽化対策に膨大な費用がかかることが想定される。このため、人口減少等に伴う使用料収入の減少が見通される中で、適切な維持管理や改築更新等に要する財源の確保を見据えた事業運営を行うことが重要となる。

本構想においては、アクションプラン期間である令和 8 年度までに整備が見込まれる地区を A 判定、その他の地区を C-2 判定として下水道計画区域に位置付けておき、C-2 判定の地区においては、今後、住民の意向を確認の上で改めて整備手法の選定を行うこととする。

第５章　整備・運営管理手法の選定

5.1　下水道等の種類および採択基準

集合処理、個別処理の整備事業について、分類、採択基準等を以下に整理する。

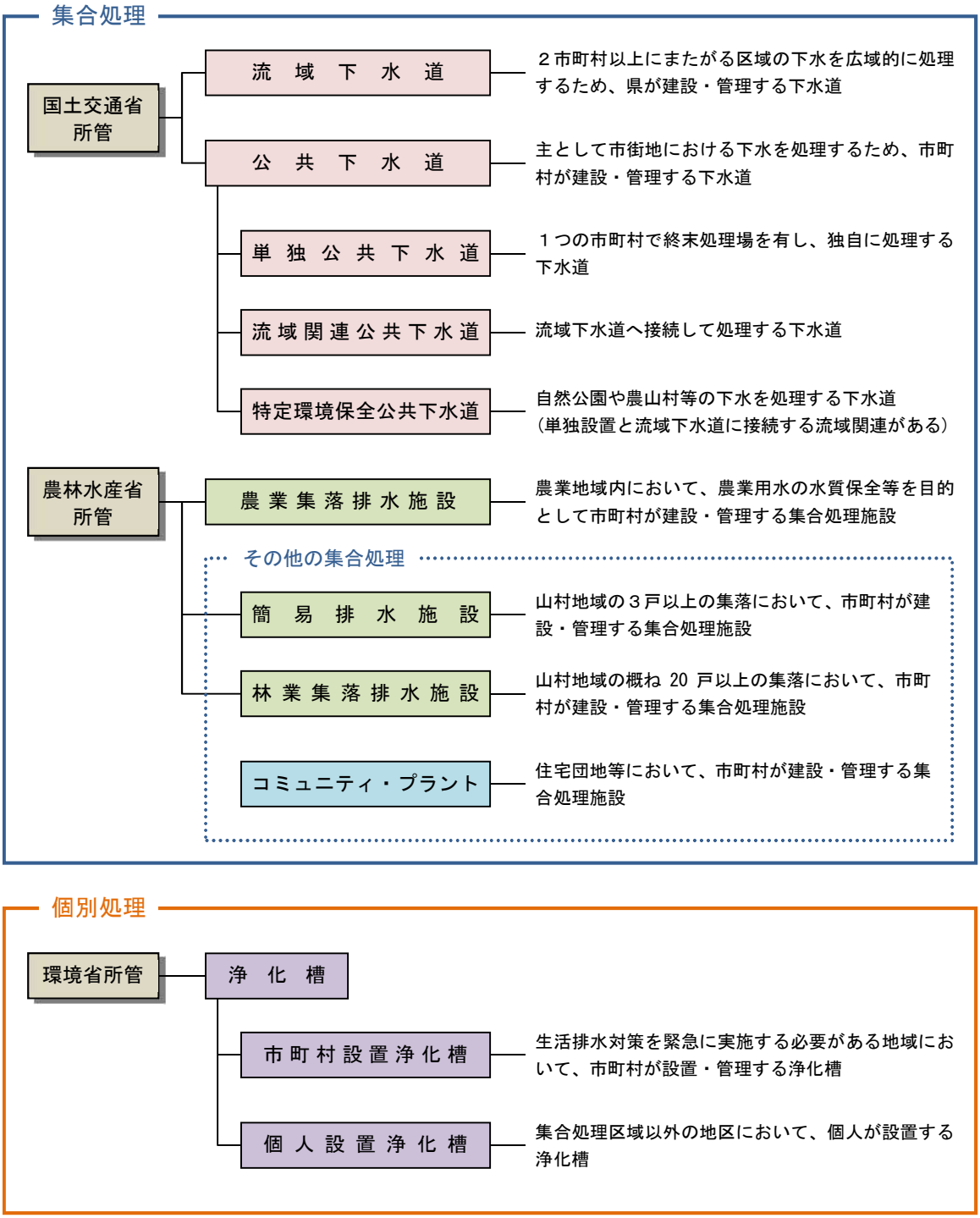


図 5.1.1　汚水処理施設整備事業の分類

表 5.1.1　汚水処理事業の概要（1/2）

区分	公共下水道事業	特定環境保全 公共下水道事業	農業集落 排水事業	漁業集落 排水事業	林業集落 排水事業
目的	都市の健全な発展及び公衆衛生の向上に寄与し合わせて公共用水域の保全に資する。	自然環境の保全または農山漁村における水質の保全に資する。	農業集落における農業用用排水の水質保全、農業用用排水施設の機能維持及び農村生活環境の改善を図り、併せて公共用水域の水質保全に寄与する。	漁港の機能の増進とその背後の漁業集落における生活環境の改善を総合的に図る。	山村地域の生活環境基盤の整備を促進する
設置主体 維持管理主体	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体、土地改良区等	地方公共団体	地方公共団体、森林組合等
根拠法又は 予算上の措置	下水道法	下水道法	農業集落排水事業(農排単独)、農業集落排水資源循環統合補助事業、農村振興総合整備事業、むらづくり総合整備事業、美しい村づくり総合整備事業、村づくり交付金の事業、汚水処理施設整備交付金の事業、農村漁村地域整備交付金のうち農業集落排水事業	漁業集落環境整備事業 漁村づくり総合整備事業 漁村再生交付金の事業 村づくり交付金の事業汚水処理施設整備交付金の事業農山漁村地域整備交付金のうち漁業集落排水事業	森林居住環境整備事業 美しい村づくり総合整備事業 村づくり交付金の事業、里山エリア再生交付金の事業
制度の 創設時期	昭和33年(下水道法制定)	昭和50年(特定環境保全公共下水道) 昭和60年(簡易な公共下水道)	集排単独(昭和58年)、農業集落排水資源循環統合補助事業(平成14年)、農村振興総合整備事業(平成13年)、むらづくり総合整備事業(平成15年)、美しい村づくり総合整備計画(平成16年)、村づくり交付金の事業(平成16年)、汚水処理施設整備交付金の事業(平成17年)、農山漁村地域整備交付金のうち農業集落排水事業(平成24年)	漁業集落排水施設(漁業集落環境整備事業)(昭和53年)、漁業集落排水施設(漁村づくり総合整備事業)(平成6年)、漁村再生交付金の事業(平成17年)、村づくり交付金の事業(平成17年)、汚水処理施設整備交付金の事業(平成17年)、農山漁村地域整備交付金のうち漁業集落排水事業(平成24年)	林業集落排水施設(平成5年)、森林居住環境整備事業(平成14年)、美しい村づくり総合整備事業(平成16年)、村づくり交付金の事業(平成16年)、里山エリア再生交付金の事業(平成18年)
対象地域	主として市街地	市街化区域外の自然公園、農村漁村、水質保全上特に緊急を要する区域	農業振興地域の整備に関する法律に基づく農業振興地域(これと一体型に整備することを相当とする区域を含む)内の農業集落	漁港漁場整備法により指定された漁港の背後集落	森林法により指定された森林整備市町村若しくは林業振興地域育成対策事業実施要綱により指定された林業振興地域又は市町村森林整備計画策定等事業実施要領による森林整備推進市町村の区域
対象人口	制限なし	1,000～10,000人 ただし、水質保全上特に緊急に下水道の整備を必要とする地区においては、1,000人未満も実施できる。	原則として概ね1,000人程度 なお、1,000人以上で実施する場合は、市町村及び都道府県の関係部局間で協議調整を行う。	100人～5,000人 なお、1,000人以上で実施する場合は、市町村及び都道府県の関係部局間で協議調整を行う。	原則として概ね1,000人以下 なお、1,000人以上で実施する場合は、市町村及び都道府県の関係部局間で協議調整を行う。

表 5.1.1　汚水処理事業の概要（2/2）

区分	簡易排水施設 整備事業	小規模集合排水 処理施設整備事業	コミュニティ・プラント	浄化槽市町村整備 推進事業	個別排水処理 施設整備事業	浄化槽 （個人設置）
目的	農山漁村における定住者や滞在者の増加などを通じた農山漁村の活性化を図る計画を作成し、その実現に必要な生活環境施設、地域間交流拠点施設などの施設整備を中心とした総合的な取組を図る。	市町村が汚水等を集合的に処理する施設であって、小規模なものの整備促進を図る。	地方公共団体が地域し尿処理施設を設置し、し尿と雑排水を併せて処理することにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図る。	水道水源の保全のために、生活排水対策の緊急性が高い地域において市町村が設置主体となって個別浄化槽の面的整備を行う。	下水道や農業集落排水施設等により汚水等を集合的に処理することが適当でない地域について、生活雑排水等の処理の促進を図る。	下水道未整備地域における雑排水による公共用水域の汚濁等の生活環境の悪化に対処する。
設置主体 維持管理主体	地方公共団体、農業協同組合等	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体	個人
根拠法又は 予算上の措置	農山漁村活性化プロジェクト支援交付金の事業	小規模集合排水処理施設整備事業	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	浄化槽法 浄化槽市町村設置推進事業 循環型社会形成推進交付金の事業 汚水処理施設整備交付金の事業	個別排水処理施設整備事業	浄化槽法 浄化槽設置整備事業 循環型社会形成推進交付金の事業 汚水処理施設整備交付金の事業
制度の 創設時期	農山漁村活性化プロジェクト支援交付金の事業 (平成19年)	小規模集合排水処理施設(平成6年)	廃棄物処理施設設置整備補助(昭和41年)	特定地域生活排水処理施設(平成6年)循環型社会形成推進交付金の事業(平成17年) 汚水処理施設整備交付金の事業(平成17年)	個別排水処理施設(平成6年)	浄化槽(昭和62年)変則浄化槽(昭和63年)
対象地域	農山漁村滞在型余暇活動のための基盤整備の促進に関する法律に規定する市町村計画に定める整備地区の区域、又は、五法指定地域等((1)山村振興法にて指定された地域、(2)過疎地域自立促進特別措置法にて規定された地域、(3)離島振興法にて指定された地域、(4)半島振興法にて指定された地域、(5)特定農山村地域における農林業等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律にて規定された地域)	特に制限なし	特に制限なし	浄化槽による汚水処理が経済的・効率的である地域であって、環境大臣が適当と認める地域	①下水道、農業集落排水施設等の集合排水処理施設に係る処理区域の周辺地域(単年度あたり20戸未満の住宅を整備) ②①以外の事業であって、特定地域生活排水処理事業の対象となる地域(単年度あたり20戸未満の住宅を整備)	ア下水道法予定処理区域以外の地域であって、脚注※の(ア)から(キ)のいずれかに該当する地域であること。 イ下水道の整備が当分の間(原則として七年以上)見込まれない下水道事業計画区域内の地域であって、脚注※の(ア)又は(イ)のいずれかに該当する地域であること。 ウ水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律第5条の規定に基づく都道府県計画に定められた浄化槽の整備地域
対象人口	受益戸数が原則として3戸以上20戸未満なお、農山漁村活性化プロジェクト支援交付金で新たに整備される基幹的施設と各戸から排出されるし尿・生活雑排水を管路により一体的に集合処理するものとする。	原則として住宅戸数2戸以上20戸未満	101人～30,000人	住宅戸数20戸以上(離島地域等にあたっては、10戸以上)	原則として住宅戸数20戸未満	特に制限なし

※浄化槽設置整備事業の対象地域
(ア)湖沼水質保全特別措置法(昭和59年法律第61号)第3条第2項に規定する指定地域
(イ)水質汚濁防止法(昭和45年法律第138号)第14条の7第1項に規定する生活排水対策重点地域
(ウ)水道水源の流域
(エ)水質汚濁の著しい閉鎖性水域の流域
(オ)水質汚濁の著しい都市内中小河川の流域
(カ)自然公園法(昭和32年法律第161号)第2条第1項に規定する自然公園等優れた自然環境を有する地域
(キ)その他人口増加が著しい等上記の地域と同等以上に雑排水対策を推進する必要があると認められる地域

5.2　整備手法の選定

本構想は、整備手法について現計画からの変更はなく、現況基準年と構想基準年を見直したことによる時点修正となっている。

整備手法の選定結果を**表 5.2.1** に示す。

表 5.2.1　整備手法の選定結果

区分	処理区名		事業実施状況	計画人口 ※R32 (人)	計画家屋数 ※R32 (戸)	計画面積 ※R32 (ha)	整備済み面積 ※R3末 (ha)	採用事業種別 番号	採用事業種別 内容 ※自動表示	備考 (接続する検討単位区域番号)
集合処理	A	北那須処理区	着手済	35,720	19,300	1,666.10	1,447.30	1	流関公共下水道	全検討区域
	B	黒羽処理区	完了	2,610	900	134.00	134.00	3	特環公共下水道	
		金丸地区	完了	1,340	740	101.00	101.00	4	農業集落排水	将来、B.黒羽処理区へ接続
		川西第一地区	完了	1,070	380	83.00	83.00	4	農業集落排水	将来、B.黒羽処理区へ接続
		川西第二地区	完了	650	220	45.00	45.00	4	農業集落排水	将来、B.黒羽処理区へ接続
	集合処理　計		—	41,390	21,540	2,029.10	1,810.30	—	—	
個別処理			着手済	4,105	1,607	—	—	9	浄化槽市町村整備	
			着手済	10,460	2,885	—	—	11	浄化槽（個人設置）	
						—	—			
	個別処理　計		—	14,565	4,492	—	—	—	—	

※事業種別一覧

番号	内容
1	流関公共下水道
2	単独公共下水道
3	特環公共下水道
4	農業集落排水
5	簡易排水施設整備
6	小規模集合排水
7	コミュニティ･プラント
8	その他の集合処理
9	浄化槽市町村整備
10	個別排水処理施設整備
11	浄化槽（個人設置）

5.3　事業間連携の検討

下水道施設の老朽化、技術職員の減少や使用料収入の減少といった課題は、全国の地方公共団体が抱える共通の課題であり、従来通りの事業運営では持続的な事業の執行が困難になりつつある。執行体制の確保や経営改善により良好な事業運営を継続するためには、様々な取組が必要であり、スケールメリットを生かして効率的な管理が可能となる事業間連携（広域化・共同化）は課題解決を図る有効な手法の一つに挙げられる。

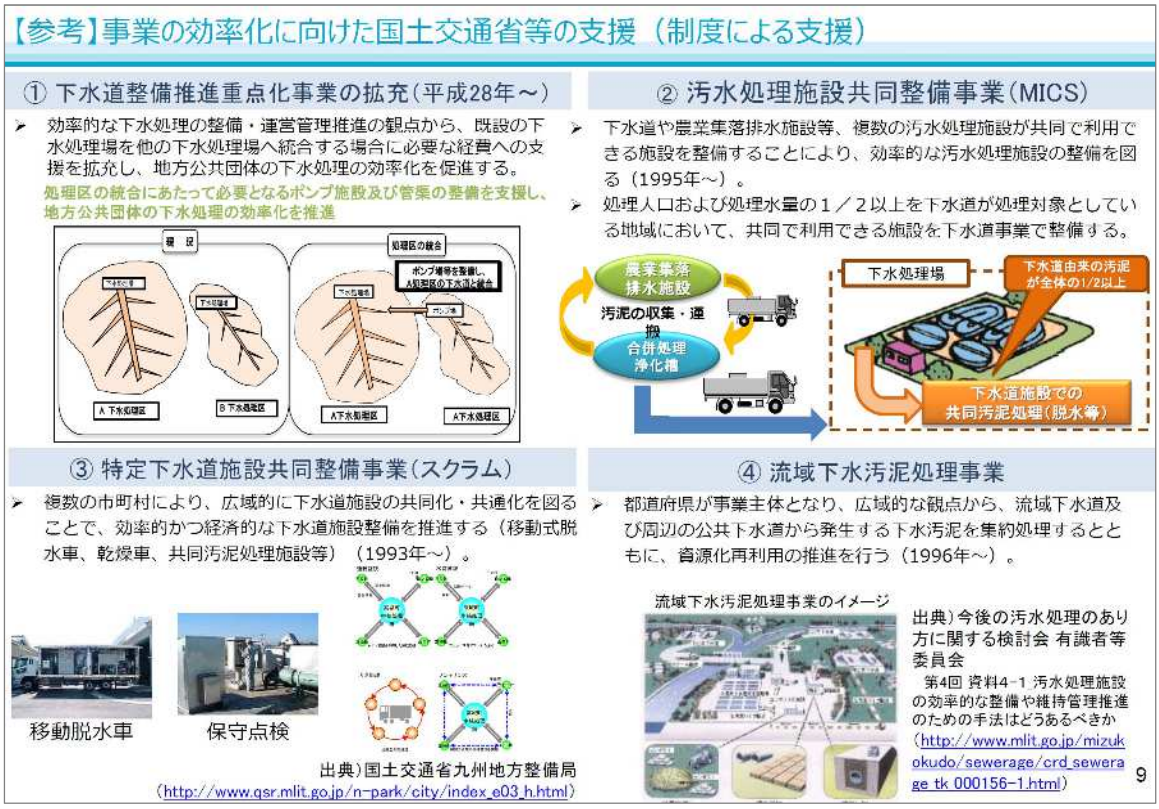


図 5.3.1　事業の効率化に向けた国の支援制度

出典：「下水道事業の広域化・共同化について」平成 30 年 2 月　国土交通省　水管理･国土保全局　下水道部

事業間の連携については、公共下水道（黒羽処理区）に隣接する農業集落排水 3 地区を下水道区域に編入する計画としており、順次接続管渠の整備を行い処理施設の統廃合を進める予定である。

第６章　汚泥処理の方針

6.1　汚泥処理の方針

従来、汚泥処理は水処理と一体的に行うことが多いが、今後の人口減少下における下水道等の事業計画においては、規模を縮小化する水処理施設が多くなるものと想定されることから、汚泥処理については、ある程度まとめて一括処理する等、効率的かつ効果的な手法の選定が必要となる。

黒羽水処理センターにおいては､脱水ケーキの一部を栃木県下水道資源化工場へ搬出し、焼却溶融・再資源化を行っており、残りは民間に委託しコンポスト化を図っている。

また、農業集落排水施設（金丸地区、川西第一地区、川西第二地区）からの汚泥は、現在、那須地区広域行政事務組合（第２衛生センター，那須塩原市越堀 659-2）へ搬出してコンポスト化を行っているが、将来、黒羽処理区への編入に伴い、栃木県下水道資源化工場および民間委託へ切り替わるものとする。

また、浄化槽汚泥・し尿等については、那須地区広域行政事務組合へ搬出してコンポスト化を行っており、現在の処理方法を今後も継続する予定である。

以下に、汚泥処理の現況と計画を整理する。

表 6.1.1　汚泥処理の現況と計画

処理場名	処理人口		処理・処分量					
			処理・処分量		最終処理・処分形態		含水率	
	現況（人）	計画（人）	現況（DSt/日）	計画（DSt/日）	現況	計画	現況（%）	計画（%）
黒羽水処理センター	3,038	5,670	0.06	0.19	脱水汚泥	脱水汚泥	83	83

第７章　維持管理の方針

7.1　維持管理の方針

処理場施設の維持管理においては、一般的に町村地域では専門技術者が不足していることや、規模が小さいことによるコストの割高等が課題となっている。維持管理費を削減するには、計画的な維持管理を徹底することにより、限られた体制で最も効率的・効果的な維持管理を実施する必要があり、維持管理作業の機械化や自動運転化、遠方監視制御の導入による省力化、市内に複数ある処理場施設を包括的に民間委託する等、コスト縮減だけでなく、少子高齢化対策も踏まえ、将来にわたってのサービス水準の向上と経営的視点に立った検討が必要である。

本市の処理場施設における現状の維持管理体制は、下水道、農業集落排水ともに民間委託をし、巡回監視による効率化と適正な人員による省力化を図っている。また、今後は 3 箇所ある農業集落排水処理施設を公共下水道へ接続して汚水処理施設の統廃合を行い、管理運営の更なる効率化を図る予定である。

第８章　段階的整備の方針

8.1　概算事業費の算出

各処理区・地区別の概算事業費を以下にまとめる。

表 8.1.1　概算事業費のまとめ

処理区・地区		事業種別	実施状況	事業費（百万円）		
				R3年度末 整備済み	R4年度 以降整備	総事業費
A	北那須処理区	流域関連公共下水道	着手済	26,602	5,544	32,146
B	黒羽処理区	特定環境保全公共下水道	着手済	4,680	504	5,184
―	その他全域	浄化槽（市町村整備）	完了	1,887	―	1,887
		浄化槽（個人設置）	着手済	2,706	681	3,387

※個人設置浄化槽の整備済み事業費は正確な金額が把握できないため、令和３年度末現在の設置基数に本構想の設置単価（117.4万円/基）を乗じて算出した。また、令和４年度以降の整備は近年の実績から年間設置基数を20基として算出した。

8.2　事業の優先順位

公共下水道については、事業計画区域内の未整備区域の整備を順次進めていく。また、合併処理浄化槽については、近年の設置実績を踏まえ年間 20 基設置を目安に進めることとする。

8.3　段階的整備スケジュールの設定

各事業の概算事業費や事業実施優先度及び実施可能事業量をふまえた上で、将来フレーム想定年次に至るまでの整備スケジュールを設定する。

本構想の整備スケジュールを**表 8.3.1** に示す。

表 6.3.2　整備計画　（1）流域関連公共下水道

北那須流域関連

事業種別：1　流関公共下水道

年度		過年度分～R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
		アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
整備事業費	処理場	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
	ポンプ場																														
	管渠	26,602	457	366	366	366	366	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	189						
	その他																														
	計	26,602	457	366	366	366	366	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	189	0	0	0	0	0	0
（百万円）	累計	26,602	27,059	27,425	27,791	28,157	28,523	28,725	28,927	29,129	29,331	29,533	29,735	29,937	30,139	30,341	30,543	30,745	30,947	31,149	31,351	31,553	31,755	31,957	32,146	32,146	32,146	32,146	32,146	32,146	32,146
整備面積		1,447.3	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
（ha）	累計	1,447.3	1,469.5	1,491.6	1,513.8	1,536.0	1,558.2	1,564.2	1,570.2	1,576.2	1,582.2	1,588.3	1,594.3	1,600.3	1,606.3	1,612.3	1,618.4	1,624.4	1,630.4	1,636.4	1,642.4	1,648.5	1,654.5	1,660.5	1,666.1	1,666.1	1,666.1	1,666.1	1,666.1	1,666.1	1,666.1
処理人口		36,944	281	164	159	153	158	-103	-93	-89	-91	-78	-84	-82	-87	-66	-78	-62	-63	-66	-60	-48	-55	-44	-57	-149	-146	-146	-134	-136	-122
（人）	累計	36,944	37,225	37,389	37,548	37,701	37,859	37,756	37,663	37,574	37,483	37,405	37,321	37,239	37,152	37,086	37,008	36,946	36,883	36,817	36,757	36,709	36,654	36,610	36,553	36,404	36,258	36,112	35,978	35,842	35,720
普及率	（%）	52.9	53.6	54.2	54.7	55.2	55.8	56.0	56.1	56.3	56.5	56.7	56.9	57.0	57.2	57.4	57.5	57.7	57.9	58.1	58.3	58.4	58.6	58.8	59.0	59.0	59.0	58.9	59.0	59.0	58.9
全体計画人口		41,060	-110	-239	-240	-240	-231	-232	-221	-220	-215	-203	-206	-205	-206	-185	-197	-178	-178	-181	-174	-159	-167	-154	-166	-149	-146	-146	-134	-136	-122
（人）	累計	41,060	40,950	40,711	40,471	40,231	40,000	39,768	39,547	39,327	39,112	38,909	38,703	38,498	38,292	38,107	37,910	37,732	37,554	37,373	37,199	37,040	36,873	36,719	36,553	36,404	36,258	36,112	35,978	35,842	35,720
下水道整備進捗率	（%）	90	91	92	93	94	95	95	95	96	96	96	96	97	97	97	98	98	98	99	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
水洗化人口		34,395	299	190	186	180	186	-59	-49	-46	-48	-36	-42	-40	-45	-25	-36	-22	-23	-26	-20	-9	-15	-6	-17	-106	-103	-104	-92	-95	-81
（人）	累計	34,395	34,694	34,884	35,070	35,250	35,436	35,377	35,328	35,282	35,234	35,198	35,156	35,116	35,071	35,046	35,010	34,988	34,965	34,939	34,919	34,910	34,895	34,889	34,872	34,766	34,663	34,559	34,467	34,372	34,291
水洗化率	（%）	93.1	93.2	93.3	93.4	93.5	93.6	93.7	93.8	93.9	94.0	94.1	94.2	94.3	94.4	94.5	94.6	94.7	94.8	94.9	95.0	95.1	95.2	95.3	95.4	95.5	95.6	95.7	95.8	95.9	96.0

表 6.3.2　整備計画　（2）特定環境保全公共下水道

黒羽処理区

事業種別：3　特環公共下水道

年度		過年度分～R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
		アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
整備事業費	処理場	1,677																													
	ポンプ場																														
	管渠	3,003								224			280																		
	その他																														
	計	4,680	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
（百万円）	累計	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	4,904	4,904	4,904	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184
整備面積		134.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	128.0	0.0	0.0	101.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
（ha）	累計	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0	134.0	262.0	262.0	262.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0
処理人口		3,038	-52	-21	-16	-16	-19	-14	-17	1,868	-26	-29	1,426	-32	-28	-34	-28	-32	-29	-26	-26	-29	-25	-27	-22	-23	-26	-18	-25	-19	-3
（人）	累計	3,038	2,986	2,965	2,949	2,933	2,914	2,900	2,883	4,751	4,725	4,696	6,122	6,090	6,062	6,028	6,000	5,968	5,939	5,913	5,887	5,858	5,833	5,806	5,784	5,761	5,735	5,717	5,692	5,673	5,670
普及率	（%）	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	7.1	7.1	7.1	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.4
全体計画人口		3,038	-52	-21	-16	-16	-19	-14	-17	1,868	-26	-29	1,426	-32	-28	-34	-28	-32	-29	-26	-26	-29	-25	-27	-22	-23	-26	-18	-25	-19	-3
（人）	累計	3,038	2,986	2,965	2,949	2,933	2,914	2,900	2,883	4,751	4,725	4,696	6,122	6,090	6,062	6,028	6,000	5,968	5,939	5,913	5,887	5,858	5,833	5,806	5,784	5,761	5,735	5,717	5,692	5,673	5,670
下水道整備進捗率	（%）	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
水洗化人口		1,781	-19	2	5	5	4	6	3	1,715	-5	-7	1,336	-10	-10	-11	-10	-10	-11	-6	-8	-10	-7	-8	-5	-5	-8	-3	-6	-3	10
（人）	累計	1,781	1,762	1,764	1,769	1,774	1,778	1,784	1,787	3,502	3,497	3,490	4,826	4,816	4,806	4,795	4,785	4,775	4,764	4,758	4,750	4,740	4,733	4,725	4,720	4,715	4,707	4,704	4,698	4,695	4,705
水洗化率	（%）	58.6	59.0	59.5	60.0	60.5	61.0	61.5	62.0	73.7	74.0	74.3	78.8	79.1	79.3	79.5	79.8	80.0	80.2	80.5	80.7	80.9	81.1	81.4	81.6	81.8	82.1	82.3	82.5	82.8	83.0

表 6.3.2　整備計画　（3）農業集落排水

3地区

事業種別：4　農業集落排水

年度		過年度分～R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
		アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
整備事業費	処理場	1,162																													
	ポンプ場																														
	管渠	4,469																													
	その他																														
	計	5,631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
（百万円）	累計	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631
整備面積		229.0								-128.0			-101.0																		
（ha）	累計	229.0	229.0	229.0	229.0	229.0	229.0	229.0	229.0	101.0	101.0	101.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理人口		3,537	-42	-22	-20	-20	-22	-18	-18	-1,903	-8	-8	-1,456																		
（人）	累計	3,537	3,495	3,473	3,453	3,433	3,411	3,393	3,375	1,472	1,464	1,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
普及率	（%）	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	2.2	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
水洗化人口		3,236	-37	-21	-18	-18	-21	-16	-16	-1,728	-7	-7	-1,347																		
（人）	累計	3,236	3,199	3,178	3,160	3,142	3,121	3,105	3,089	1,361	1,354	1,347	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水洗化率	（%）	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	92.5	92.5	92.5	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

表 6.3.2　整備計画　(4) 市町村整備浄化槽

事業種別：9　浄化槽市町村整備

年度		過年度分～R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
		アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
整備事業費	建設費	1,887																													
	更新費																														
	計	1,887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
（百万円）	累計	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887
設置基数		1,607																													
（基）	累計	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607
処理人口		4,732	-27	-28	-27	-27	-27	-26	-26	-25	-25	-24	-24	-23	-23	-22	-22	-21	-21	-20	-20	-19	-19	-18	-18	-17	-17	-16	-16	-16	-13
（人）	累計	4,732	4,705	4,677	4,650	4,623	4,596	4,570	4,544	4,519	4,494	4,470	4,446	4,423	4,400	4,378	4,356	4,335	4,314	4,294	4,274	4,255	4,236	4,218	4,200	4,183	4,166	4,150	4,134	4,118	4,105
普及率	（%）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8

表 6.3.2　整備計画　(5) 個人設置浄化槽

事業種別：11　浄化槽（個人設置）

年度		過年度分～R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
		アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
整備事業費	建設費	2,706	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	更新費																														
	計	2,706	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
（百万円）	累計	2,706	2,730	2,753	2,777	2,800	2,823	2,847	2,870	2,894	2,917	2,941	2,964	2,988	3,011	3,035	3,058	3,082	3,105	3,129	3,152	3,176	3,199	3,223	3,246	3,270	3,293	3,317	3,340	3,364	3,387
設置基数		2,305	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
（基）	累計	2,305	2,325	2,345	2,365	2,385	2,405	2,425	2,445	2,465	2,485	2,505	2,525	2,545	2,565	2,585	2,605	2,625	2,645	2,665	2,685	2,705	2,725	2,745	2,765	2,785	2,805	2,825	2,845	2,865	2,885
処理人口		10,498	-11	-14	-11	-11	-12	-9	-9	-8	-8	-5	-5	-4	-4	-3	-2	0	-1	1	2	4	3	5	5	8	8	9	9	10	15
（人）	累計	10,498	10,487	10,473	10,462	10,451	10,439	10,430	10,421	10,413	10,405	10,400	10,395	10,391	10,387	10,384	10,382	10,382	10,381	10,382	10,384	10,388	10,391	10,396	10,401	10,409	10,417	10,426	10,435	10,445	10,460
普及率	（%）	15.0	15.1	15.2	15.2	15.3	15.4	15.5	15.5	15.6	15.7	15.8	15.8	15.9	16.0	16.1	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	16.9	17.0	17.1	17.2	17.3

表 6.3.3　事業費及び処理人口総括表

1．事業費総括表

		年度	過年度分 ~R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
			アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
集合処理	1	流関公共下水道	26,602	457	366	366	366	366	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	189	0	0	0	0	0	0
	2	単独公共下水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	特環公共下水道	4,680	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		公共下水道　計	31,282	457	366	366	366	366	202	202	426	202	202	482	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	189	0	0	0	0	0	0
		累計	31,282	31,739	32,105	32,471	32,837	33,203	33,405	33,607	34,033	34,235	34,437	34,919	35,121	35,323	35,525	35,727	35,929	36,131	36,333	36,535	36,737	36,939	37,141	37,330	37,330	37,330	37,330	37,330	37,330	37,330
	4	農業集落排水	5,631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	簡易排水施設整備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	小規模集合排水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	コミュニティ・プラント	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	その他の集合処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		集落排水等　計	5,631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		累計	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631
		集合処理　計	36,913	457	366	366	366	366	202	202	426	202	202	482	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	189	0	0	0	0	0	0
		累計	36,913	37,370	37,736	38,102	38,468	38,834	39,036	39,238	39,664	39,866	40,068	40,550	40,752	40,954	41,156	41,358	41,560	41,762	41,964	42,166	42,368	42,570	42,772	42,961	42,961	42,961	42,961	42,961	42,961	42,961
個別処理	9	浄化槽市町村整備	1,887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	個別排水処理施設整備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	浄化槽（個人設置）	2,706	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
		個別処理　計	4,593	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
		累計	4,593	4,616	4,640	4,663	4,687	4,710	4,734	4,757	4,781	4,804	4,827	4,851	4,874	4,898	4,921	4,945	4,968	4,992	5,015	5,039	5,062	5,086	5,109	5,133	5,156	5,180	5,203	5,227	5,250	5,274
		合　計	41,506	480	389	389	389	389	225	225	449	225	225	505	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	212	23	23	23	23	23	23
		累計	41,506	41,986	42,376	42,765	43,155	43,544	43,770	43,995	44,445	44,670	44,896	45,401	45,627	45,852	46,078	46,303	46,529	46,754	46,980	47,205	47,431	47,656	47,882	48,094	48,118	48,141	48,164	48,188	48,211	48,235

2．処理人口総括表

		年度	過年度分 ~R3	R4	R5	R6	R7	R8 10年概成	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17 中間目標	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32 長期目標
			アクションプラン（短期整備計画）						中期整備計画									長期的整備計画														
集合処理	1	流関公共下水道	36,944	281	164	159	153	158	-103	-93	-89	-91	-78	-84	-82	-87	-66	-78	-62	-63	-66	-60	-48	-55	-44	-57	-149	-146	-146	-134	-136	-122
	2	単独公共下水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	特環公共下水道	3,038	-52	-21	-16	-16	-19	-14	-17	1,868	-26	-29	1,426	-32	-28	-34	-28	-32	-29	-26	-26	-29	-25	-27	-22	-23	-26	-18	-25	-19	-3
		公共下水道　計	39,982	229	143	143	137	139	-117	-110	1,779	-117	-107	1,342	-114	-115	-100	-106	-94	-92	-92	-86	-77	-80	-71	-79	-172	-172	-164	-159	-155	-125
		累計	39,982	40,211	40,354	40,497	40,634	40,773	40,656	40,546	42,325	42,208	42,101	43,443	43,329	43,214	43,114	43,008	42,914	42,822	42,730	42,644	42,567	42,487	42,416	42,337	42,165	41,993	41,829	41,670	41,515	41,390
	4	農業集落排水	3,537	-42	-22	-20	-20	-22	-18	-18	-1,903	-8	-8	-1,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	簡易排水施設整備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	小規模集合排水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	コミュニティ・プラント	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	その他の集合処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		集落排水等　計	3,537	-42	-22	-20	-20	-22	-18	-18	-1,903	-8	-8	-1,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		累計	3,537	3,495	3,473	3,453	3,433	3,411	3,393	3,375	1,472	1,464	1,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		集合処理　計	43,519	187	121	123	117	117	-135	-128	-124	-125	-115	-114	-114	-115	-100	-106	-94	-92	-92	-86	-77	-80	-71	-79	-172	-172	-164	-159	-155	-125
		累計	43,519	43,706	43,827	43,950	44,067	44,184	44,049	43,921	43,797	43,672	43,557	43,443	43,329	43,214	43,114	43,008	42,914	42,822	42,730	42,644	42,567	42,487	42,416	42,337	42,165	41,993	41,829	41,670	41,515	41,390
個別処理	9	浄化槽市町村整備	4,732	-27	-28	-27	-27	-27	-26	-26	-25	-25	-24	-24	-23	-23	-22	-22	-21	-21	-20	-20	-19	-19	-18	-18	-17	-17	-16	-16	-16	-13
	10	個別排水処理施設整備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	浄化槽（個人設置）	10,498	-11	-14	-11	-11	-12	-9	-9	-8	-8	-5	-5	-4	-4	-3	-2	0	-1	1	2	4	3	5	5	8	8	9	9	10	15
		個別処理　計	15,230	-38	-42	-38	-38	-39	-35	-35	-33	-33	-29	-29	-27	-27	-25	-24	-21	-22	-19	-18	-15	-16	-13	-13	-9	-9	-7	-7	-6	2
		累計	15,230	15,192	15,150	15,112	15,074	15,035	15,000	14,965	14,932	14,899	14,870	14,841	14,814	14,787	14,762	14,738	14,717	14,695	14,676	14,658	14,643	14,627	14,614	14,601	14,592	14,583	14,576	14,569	14,563	14,565
		合　計	58,749	149	79	85	79	78	-170	-163	-157	-158	-144	-143	-141	-142	-125	-130	-115	-114	-111	-104	-92	-96	-84	-92	-181	-181	-171	-166	-161	-123
		累計	58,749	58,898	58,977	59,062	59,141	59,219	59,049	58,886	58,729	58,571	58,427	58,284	58,143	58,001	57,876	57,746	57,631	57,517	57,406	57,302	57,210	57,114	57,030	56,938	56,757	56,576	56,405	56,239	56,078	55,955

行政人口	69,865	69,460	69,040	68,640	68,240	67,840	67,460	67,080	66,710	66,340	65,990	65,640	65,300	64,960	64,630	64,310	64,000	63,690	63,390	63,100	62,820	62,540	62,270	62,000	61,750	61,500	61,260	61,020	60,790	60,600
処理人口	58,749	58,898	58,977	59,062	59,141	59,219	59,049	58,886	58,729	58,571	58,427	58,284	58,143	58,001	57,876	57,746	57,631	57,517	57,406	57,302	57,210	57,114	57,030	56,938	56,757	56,576	56,405	56,239	56,078	55,955
下水道全体計画人口	44,098	43,936	43,676	43,420	43,164	42,914	42,668	42,430	44,078	43,837	43,605	44,825	44,588	44,354	44,135	43,910	43,700	43,493	43,286	43,086	42,898	42,706	42,525	42,337	42,165	41,993	41,829	41,670	41,515	41,390
下水道整備進捗率	90.7	91.5	92.4	93.3	94.1	**95.0**	95.3	95.6	96.0	96.3	96.6	96.9	97.2	97.4	**97.7**	97.9	98.2	98.5	98.7	99.0	99.2	99.5	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	**100.0**
普及率	84.1	84.8	85.4	86.0	86.7	**87.3**	87.5	87.8	88.0	88.3	88.5	88.8	89.0	89.3	**89.5**	89.8	90.0	90.3	90.6	90.8	91.1	91.3	91.6	91.8	91.9	92.0	92.1	92.2	92.2	**92.3**

第９章　住民の意向の把握

9.1　住民意向の把握

下水道事業等の汚水処理施設は、地域の良好な生活や自然環境を保全する施設として、地域住民と密接に係わる最も基本的な都市基盤であるため、地域ごとに予定している汚水処理施設の整備手法等の情報を提示し、住民の意向を把握して、適切に構想に反映する必要がある。

本構想においては、現計画の整備手法から変更となる区域がないことから、現在の汚水処理事業を円滑に推進していき、今後、地域毎に予定している汚水処理の整備手法を見直す必要が生じた際には、住民説明等により住民の意向を把握した上で見直しを行うこととする。

第１０章　大田原市生活排水処理構想の策定

10.1　生活排水処理構想の概要

大田原市生活排水処理構想の概要を、**表 10.1.1** 及び**図 10.1.1** に示す。

表 9.1.1　大田原市生活排水処理構想の概要

事業種別	処理区・地区		現況 令和３年度末		10年概成 令和８年度		中間目標 令和17年度		長期目標 令和32年度	
			人口 （人）	普及率 （%）	人口 （人）	普及率 （%）	人口 （人）	普及率 （%）	人口 （人）	普及率 （%）
流域関連 公共下水道	A	北那須処理区	36,944	52.9	37,859	55.8	37,086	57.4	35,720	58.9
特定環境保全 公共下水道	B	黒羽処理区	3,038	4.3	2,914	4.3	6,028	9.3	5,670	9.4
農業集落排水 処理施設	C	金丸地区	1,541		1,497		黒羽処理区へ編入			
	D	川西第一地区	1,242		1,191					
	E	川西第二地区	754		723					
		農集　計	3,537	5.1	3,411	5.0				
浄化槽 （市町村整備）	—	その他全域	4,732	6.8	4,596	6.8	4,378	6.8	4,105	6.8
浄化槽 （個人設置）			10,498	15.0	10,439	15.4	10,384	16.1	10,460	17.3
合　　計			58,749	84.1	59,219	87.3	57,876	89.5	55,955	92.3
行 政 人 口			69,863	—	67,840	—	64,630	—	60,600	—

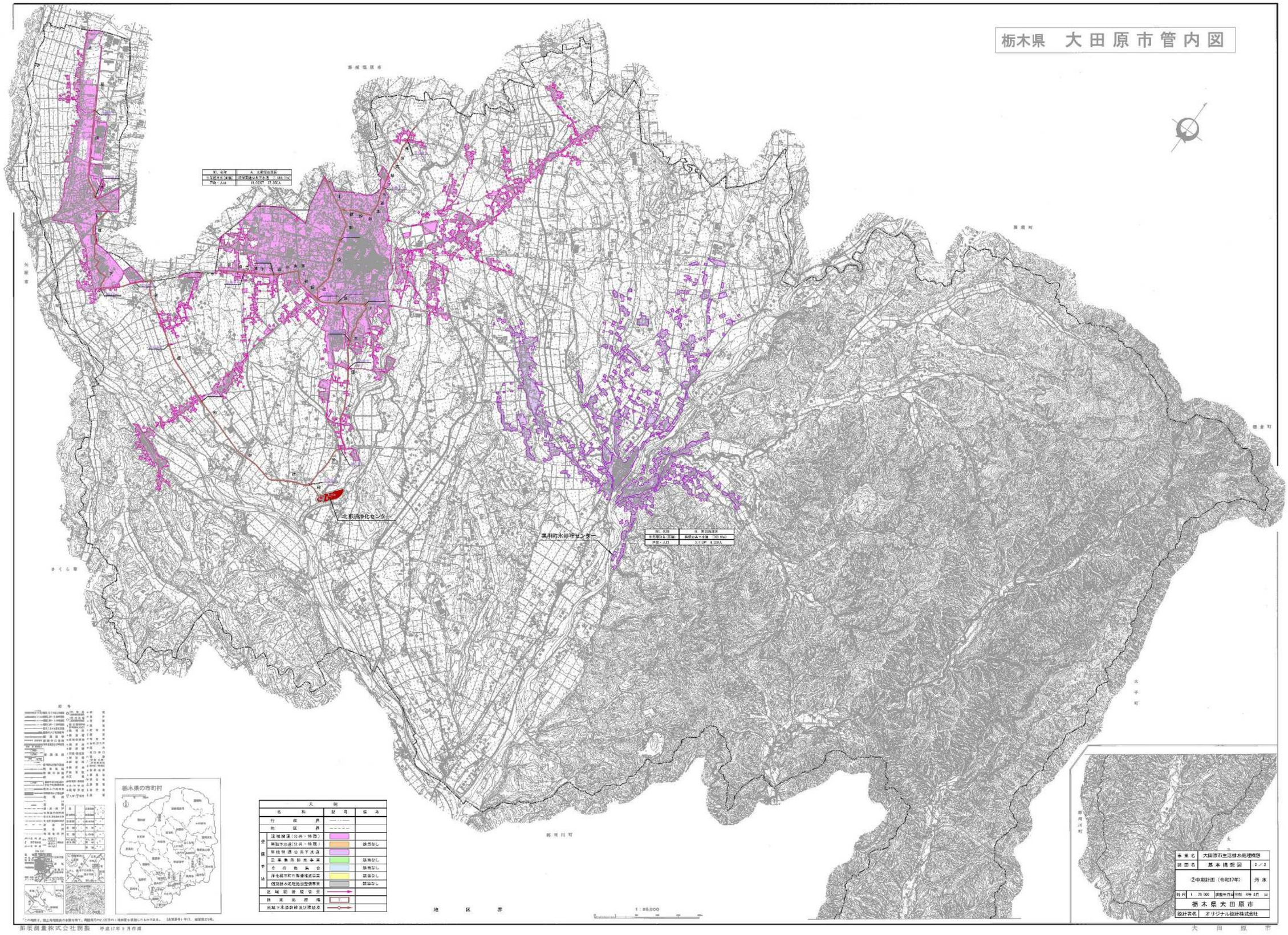


図 9.1.1　大田原市生活排水処理構想図

10.2　まとめ

本構想は、平成 27 年度策定の前回構想で位置付けたアクションプラン期間の中間年を迎えたことから、国の示す 10 年概成（令和８年度までに汚水処理人口普及率もしくは下水道整備進捗率で 95%以上とする）の達成に向けて、下水道未整備区域の今後の整備方針について再検討することが見直しの主目的となっている。

大田原市の公共下水道は、流域関連公共下水道の北那須処理区に約 219ha の未整備区域があり、今回、この未整備区域を検討対象として 24 のブロックに分割し、ブロックごとに下水道で整備する場合と浄化槽で整備する場合の経済性比較を実施した。

時間軸を考慮しない経済性のみの比較では、24 地区のうち 20 地区が下水道有利と判定されたが、下水道は汚水を集約して処理することで 1 戸当りの処理コストを低減できる反面、管渠整備に要する初期費用が高価であることから、時間軸を考慮して比較すると、初期費用の安価な浄化槽の方が当面は経済性で有利となり、下水道のスケールメリットが発現して下水道有利に転じるのは整備後 25 年先や 50 年先となることが確認された。

これまでの下水道整備は、家屋が密集する市街地など、整備効果が早期に発現しやすい地域から順次整備を進めてきており、今後は家屋のまばらな縁辺部の整備が主となるため、下水道による投資効果は低くなることが想定される。また、これまで整備してきた管路施設や処理施設は、これから順次更新時期を迎えることとなり、既存施設の改築修繕に膨大な費用がかかること、人口減少により使用料収入が減少すること等、下水道財政は今以上に厳しくなることが想定され、下水道の新規整備においては住民の意向や将来の事業運営を十分に踏まえて行う必要がある。

本構想は、未整備区域の整備方針について住民の意向を把握するには時間を要すること、また、現在の下水道事業計画に基づく整備を進めることで令和８年度に下水道整備進捗率が国の目標とする 95%に達する見込みであることを踏まえ、当面は現計画の整備手法による汚水処理事業を推進し、未整備区域の整備手法については、今後、住民の意向を確認の上で方針を決定する方向で結論付けた。

今後の課題等について、本市の下水道は整備拡張から維持管理中心に移行しつつあり、ストックマネジメント計画に基づく老朽化施設の点検・修繕・改築を限られた予算・人員で適切に実行し、持続可能な事業運営体制を構築していくことが重要となる。農業集落排水事業の 3 地区については、公共下水道（黒羽処理区）への編入を予定しており、処理施設の統合による汚水処理の集約化、維持管理コストの縮減を進める方針としている。また、浄化槽は、市町村整備推進事業を令和 3 年度で完了し、今後は設置が住民に委ねられる個人設置のみとなるため、公共用水域の環境保全や浄化槽設置の補助制度に関する啓蒙活動を行うなど、普及を促進する方策を検討し実行していくことが重要である。