

第5章 処理区域の設定

5-1. 処理区域の設定手順

処理区域の設定にあたっては、国マニュアルによると、以下の手順に従って行うこととされている。

- ① 検討単位区域毎の将来人口等の設定（5. 2. 1）
- ② 既存污水处理施設の状況の把握（5. 2. 2）
- ③ 経済性を基にした集合処理・個別処理の比較（5. 2. 3）
- ④ 集合処理区域（既整備区域等含む）と個別処理区域との接続検討（5. 3. 1）
- ⑤ 集合処理区域（既整備区域等含む）同士の接続検討
- ⑥ 整備時期、水質保全効果、地域特性、住民の意向等を考慮した集合処理、個別処理区域の設定（5. 3. 2）

「処理区域」とは、污水处理事業の種類及び処理施設の系統から設定する集合体であり、集合処理区域または個別処理区域に区分けされる。本章では、第4章において設定した検討単位区域を対象に、経済性等を基にして、集合処理が有利か、個別処理が有利かを検討し、最適な集合処理区域を設定する。また、集合処理と個別処理の経済的な比較を行うとともに、以下に示す検討単位区域の接続についても検討する。

- ・集合処理が有利とされた区域に個別処理が有利とされた区域を接続する場合の検討
- ・集合処理が有利とされた区域同士を接続する場合の検討

さらに、経済性評価による処理手法を基本とするが、整備時期、水質保全効果、地域特性、污水处理施設の特徴、住民の意向等を総合的に考慮し、最終的に集合処理区域、個別処理区域の設定をする。

5-2. 集合処理・個別処理の判定

5-2-1. 検討単位区域毎の将来人口の設定

集合処理、個別処理の比較に当たって、「第3章 構想に用いるフレーム値の予測」を基に、検討単位区域の将来人口を以下のとおり設定する。

なお、現況及び将来の人口・世帯数は、ポイントデータをもとにGIS上で集計した。

表 5-2-1 検討単位区域の将来人口・世帯数

	令和3年度 (現況)		令和8年度 (短期目標)		令和32年度 (長期目標)	
	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数
検討単位区域	33人	13世帯	31人	11世帯	17人	7世帯

5-2-2. 既存汚水処理施設の状況の把握

本町の既存汚水処理施設は、公共下水道2箇所（宝積寺アクアセンター、仁井田水処理センター）、農業集落排水1箇所、小規模集合排水処理1箇所を有しており、宝積寺アクアセンター以外の汚水処理施設は整備が完了している。

表 5-2-2 集合処理施設の概要

事業区分	名称	位置	処理能力 (m ³ /日)	
			現況	計画
公共下水道	宝積寺アクアセンター	大字宝積寺1809-1	5,600	5,600
	仁井田水処理センター	大字平田1269	1,500	1,500
農業集落排水	東部地区水処理センター	大字桑窪731-1	1,000	1,000
小規模集合排水処理	大用地地区水処理センター	大字亀梨725	16	16

5-2-3. 経済性を基にした集合処理・個別処理の比較

(1) 費用関数

本検討で用いる各種費用関数は表 5-2-3 に示す。なお、本計画の検討単位区域は、宝積寺処理区に係る部分のみであるため下水道に係るもののみを示す。

表 5-2-3 本構想で使用する費用関数

区分		費用関数	新マニュアル参考値	実績値	採用値	備考	
処理場	建設費 (百万円)	$1400 \leq Qd < 10000$ ※Qd: 日最大汚水量 建設費 (Ct) = $138,000 \times (Qd/1,000)^{0.42} \times (109.9/101.6)$	費用関数	3,426	費用関数	概ね同程度であるため	
	維持管理費 (百万円/年)	$1400 \leq Qd < 10000$ ※Qd: 日最大汚水量 維持管理費 (Mt) = $2,860 \times (Qd/1,000)^{0.58} \times (109.9/101.6)$	費用関数	1,068	費用関数	概ね同程度であるため	
	耐用年数 (年)	マニュアル値	33	—	33	新マニュアル値を使用	
管渠	建設費 (万円/m)	φ150~φ200	マニュアル値	6.3	10.0	10.0	実績値を採用
		φ250	<流総指針> 建設費 (Y) = $(1.23 \times 10^{-5} X^2 + 0.56 \times 10^{-3} X + 9.26) \times (109.9/102.3)$	10.9	7.3	10.9	直近の採用実績が無いため
		φ300		11.3	20.9	11.3	直近の採用実績が無いため
		φ350		11.8	9.4	11.8	直近の採用実績が無いため
		φ400		12.3	7.0	12.3	直近の採用実績が無いため
		φ450		12.9	15.6	12.9	直近の採用実績が無いため
		φ500		13.6	15.1	13.6	直近の採用実績が無いため
	φ600	15.1		—	15.1	直近の採用実績が無いため	
	圧送管	マニュアル値	4.5	—	4.6	実績値の把握が困難なため	
維持管理費 (円/m/年)	マニュアル値	60	—	60	実績値の把握が困難なため		
耐用年数 (年)	マニュアル値	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	920	1,177	920	実績値を採用	
		フライホイール有	—	2,145	2,000	実績値を採用	
	維持管理費 (万円/基/年)	マニュアル値	22	—	22	実績値の把握が困難なため	
耐用年数 (年)	マニュアル値	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	—	—	—	7人槽		
	建設費 (万円/基)	5人槽	マニュアル値	83.7	—	104.3	7人槽の実績が多いため
		7人槽	マニュアル値	104.3	—		
	維持管理費 (万円/基/年)	5人槽	マニュアル値	6.5	—	7.7	7人槽の実績が多いため
		7人槽	マニュアル値	7.7	—		
耐用年数 (年)	マニュアル値	32	—	32	新マニュアル値を使用		

(2) 経済性を基にした集合処理・個別処理の比較

栃木県の様式に基づき、検討単位区域の集合処理・個別処理の費用比較を行った結果を以下に示す。本検討単位区域は、将来市街化編入を想定している区域であるため、現況家屋を基にした経済性比較では、家屋数が少ないため個別処理が有利であると判定された。

表 5-2-4 検討単位区域における経済性評価（集合処理・個別処理）

検討単位区域		検討の 事業区分 下水道 or 農集排	集合処理の概算費用										個別処理の概算費用			判定			
			管渠建設費				管渠 維持管理費	MP建設費				MP 維持管理費	集合処理 の年当り 総費用	浄化槽建設費			浄化槽 維持管理費	個別処理 の年当り 総費用	
			自然流下		圧送管	管渠計		年当り	ファイナル 無し	ファイナル 有り	MP計			年当り	建設費				年当り
			φ150~200 (万円)	φ250~600 (万円)			(万円)					(万円)	(万円/年)				(万円/年)	(万円)	
A1	宝積寺	下水道	8,000			8,000	111	5						116	730	23	54	77	個別処理

5-3. 処理区域の設定

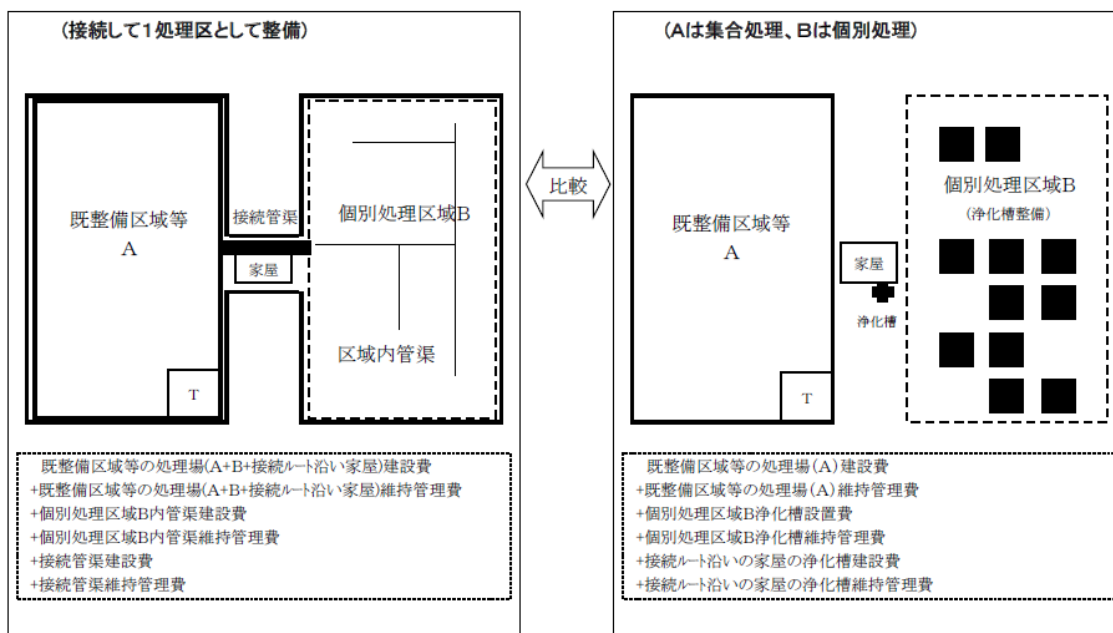
5-3-1. 集合処理区域（既整備区域等含む）と個別処理区域との接続検討

前項「5. 2 集合処理・個別処理の判定」では、検討単位区域において集合処理と個別処理の経済比較により判定を行った。ここでは、検討単位区域について集合処理区域（既整備区域等含む）に個別処理区域を接続した場合の検討を以下のとおり行う。

既整備区域である宝積寺処理区に検討単位区域を接続した場合の検討結果を次頁に示す。

検討した結果、下水道接続は接続後 33 年経過すると合併浄化槽より有利の判定となった。ただし、今回の検討単位区域は、市街化編入を想定している区域であり、今後の本町のまちづくり等の方針により整備方針（下水道もしくは浄化槽）が変わる可能性がある。

- ・ 既整備区域等に個別処理が有利とされた区域を接続する場合の検討
(イメージ図：図 5-3-1)



出典：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
平成 26 年 1 月 国土交通省、農林水産省、環境省

図 5-3-1 既整備区域等と個別処理区域との接続検討イメージ

表 5-3-1 (1) 既整備区域への接続検討結果 (様式集抜粋)

【様式-6】検討区域に対する経済性比較

No. 1

(様式 4 により設定した条件による下水道と浄化槽の比較検討)

※必要な分だけシートをコピーして作成してください。

(1) 計算条件

項目	検討単位区域	接続先の 集合処理区域	接続区間	接続後の区域
区域番号	A1	A	A1~A	A+A1
区域名	宝積寺	宝積寺処理区	—	—
計画人口	17 人	17,074 人	0 人	17,091 人
計画戸数	7 戸	—	—	—
計画戸数 (浄化槽設置済み除外)	7 戸	8,546 戸	0 戸	8,553 戸
計画汚水量	日平均	266 L/人・日	266 L/人・日	266 L/人・日
	日最大	290 L/人・日	290 L/人・日	290 L/人・日
計画汚水量	日平均	5 m ³ /日	4,742 m ³ /日	0 m ³ /日
	日最大	5 m ³ /日	5,151 m ³ /日	0 m ³ /日
				接続先現有処理能力
				5,600 m ³ /日

⇒増設不要

(2) 下水道へ接続する場合に要する費用

項目	数量	建設費	建設費		耐用年数	年当り費用
			※低コスト技術考慮			
建設費	面整備 管渠 φ150~200	800 m	8,000 万円	5,920 万円	72 年	82 万円/年
	φ250~600	0 m	0 万円	0 万円	72 年	0 万円/年
	A1 圧送	0 m	0 万円	0 万円	72 年	0 万円/年
	接続 管渠 φ150~200	0 m	0 万円	0 万円	72 年	0 万円/年
	φ250~600	0 m	0 万円	0 万円	72 年	0 万円/年
	圧送	0 m	0 万円	0 万円	72 年	0 万円/年
	面整備 MP フライール無	0 基	0 万円	0 万円	25 年	0 万円/年
	フライール付	0 基	0 万円	0 万円	25 年	0 万円/年
	接続 MP フライール無	0 基	0 万円	0 万円	25 年	0 万円/年
	フライール付	0 基	0 万円	0 万円	25 年	0 万円/年
処理場 増設分	0 m ³ /日	0 万円	0 万円	33 年	0 万円/年	
計	—	8,000 万円	5,920 万円	—	82 万円/年	
起債償還考慮	補助対象率 64%	補助事業の起債充当額: 補助事業費 × 45%	起債対象割合 63%	起債償還率 63%	起債償還率 2.0%	—
	単独事業率 36%	単独事業の起債充当額: 補助事業費 × 95%	起債増分割合 24%	起債増分割合 24%	起債増分割合 2.0%	102 万円/年
維持管理費	管渠 A1, A1~A	800 m	0.0060 万円/m/年	—	—	5 万円/年
	MP A1, A1~A	0 基	22 万円/基/年	—	—	0 万円/年
	処理場 増設分	5 m ³ /日	—	—	—	4 万円/年
	計	—	—	—	—	9 万円/年
合計	—	—	5,920 万円	—	—	111 万円/年

(3) 浄化槽とした場合に要する費用

項目	数量	単価	費用	耐用年数	年当り費用
建設費 A1	7 戸	104.3 万円/基	730 万円	32 年	23 万円/年
維持管理費 A1	7 戸	7.7 万円/基/年	—	—	54 万円/年
合計	—	—	730 万円	—	77 万円/年

(4) 接続判定

項目	(2) 下水道へ接続する場合 (万円/年)	(3) 浄化槽とする場合 (万円/年)	(3) / (2)	(3) - (2) (万円/年)	経済性判定 (指標①)
年当り費用の比較	111	77	0.694	-34	接続不利

(5) 汚水処理原価 (指標③)

608	円/m ³
-----	------------------

(6) 経済性以外の特性 (新マニュアル P.49~50参照)

・整備時期、水質保全効果、地域特性、地域住民の意向等の理由により、経済性判定通りとならない場合は、その理由を記載してください。
今後市街化区域編入を想定している区域であるため接続する方針とする。

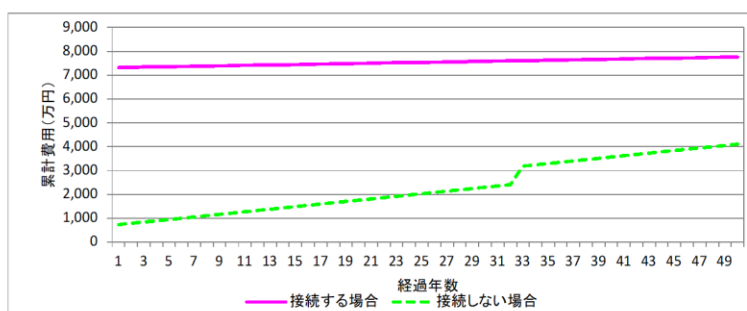
経済性以外の特性を加味した判定 接続する

表 5-3-1 (2) 既整備区域への接続検討結果 (様式集抜粋)

(指標②: 時間軸を考慮した経済性評価)

※すべて自動表示されます。

経過年次	接続する場合				接続しない場合				累計差 ①-②	備考
	建設費	維持管理費	計	累計①	建設費	維持管理費	計	累計②		
1	7,321		7,321	7,321	730		730	730	6,591	
2		9	9	7,330		54	54	784	6,546	
3		9	9	7,339		54	54	838	6,501	
4		9	9	7,348		54	54	892	6,456	
5		9	9	7,357		54	54	946	6,411	
6		9	9	7,366		54	54	1,000	6,366	
7		9	9	7,375		54	54	1,054	6,321	
8		9	9	7,384		54	54	1,108	6,276	
9		9	9	7,393		54	54	1,162	6,231	
10		9	9	7,402		54	54	1,216	6,186	接続不利
11		9	9	7,411		54	54	1,270	6,141	
12		9	9	7,420		54	54	1,324	6,096	
13		9	9	7,429		54	54	1,378	6,051	
14		9	9	7,438		54	54	1,432	6,006	
15		9	9	7,447		54	54	1,486	5,961	
16		9	9	7,456		54	54	1,540	5,916	
17		9	9	7,465		54	54	1,594	5,871	
18		9	9	7,474		54	54	1,648	5,826	
19		9	9	7,483		54	54	1,702	5,781	
20		9	9	7,492		54	54	1,756	5,736	
21		9	9	7,501		54	54	1,810	5,691	
22		9	9	7,510		54	54	1,864	5,646	
23		9	9	7,519		54	54	1,918	5,601	
24		9	9	7,528		54	54	1,972	5,556	
25		9	9	7,537		54	54	2,026	5,511	接続不利
26	0	9	9	7,546		54	54	2,080	5,466	
27		9	9	7,555		54	54	2,134	5,421	
28		9	9	7,564		54	54	2,188	5,376	
29		9	9	7,573		54	54	2,242	5,331	
30		9	9	7,582		54	54	2,296	5,286	
31		9	9	7,591		54	54	2,350	5,241	
32		9	9	7,600		54	54	2,404	5,196	
33		9	9	7,609	730	54	784	3,188	4,421	
34	0	9	9	7,618		54	54	3,242	4,376	
35		9	9	7,627		54	54	3,296	4,331	
36		9	9	7,636		54	54	3,350	4,286	
37		9	9	7,645		54	54	3,404	4,241	
38		9	9	7,654		54	54	3,458	4,196	
39		9	9	7,663		54	54	3,512	4,151	
40		9	9	7,672		54	54	3,566	4,106	
41		9	9	7,681		54	54	3,620	4,061	
42		9	9	7,690		54	54	3,674	4,016	
43		9	9	7,699		54	54	3,728	3,971	
44		9	9	7,708		54	54	3,782	3,926	
45		9	9	7,717		54	54	3,836	3,881	
46		9	9	7,726		54	54	3,890	3,836	
47		9	9	7,735		54	54	3,944	3,791	
48		9	9	7,744		54	54	3,998	3,746	
49		9	9	7,753		54	54	4,052	3,701	
50		9	9	7,762		54	54	4,106	3,656	接続不利



5-3-2. 整備時期、水質保全効果、地域特性、住民の意向等を考慮した集合処理、個別処理区域の設定

集合処理区域、個別処理区域の設定にあたっては、上記までの経済性の比較による判定を基本としつつ、整備時期、水質保全効果、地域特性、地域住民の意向等を考慮し、総合的判断に基づいて最終的な処理区域を設定する。

本計画における検討単位区域は、将来市街化編入を想定している区域であり、既存家屋に合併浄化槽が設置されているため、地域住民からの早期整備等の要望は特でない。

ただし、将来的に市街化編入に伴う区画整理事業により集合処理の要望が高まることが想定されるため今後留意が必要である。

よって、本計画では前回計画を踏襲するものとし、本町の処理区域を表 5-3-2 及び図 5-3-2 に示すとおりとする。前回の生活排水処理構想区域からの変更はない。

表 5-3-2 処理区域の設定

		計画面積 (ha)	計画人口（人）		
			令和8年度	令和17年度	令和32年度
下水道	宝積寺処理区	438.0	18,102	17,723	17,091
	仁井田処理区	57.0	1,872	1,592	1,125
農集	東部地区	202.0	1,070	896	607
小規模	大用地地区	10.0	32	27	18

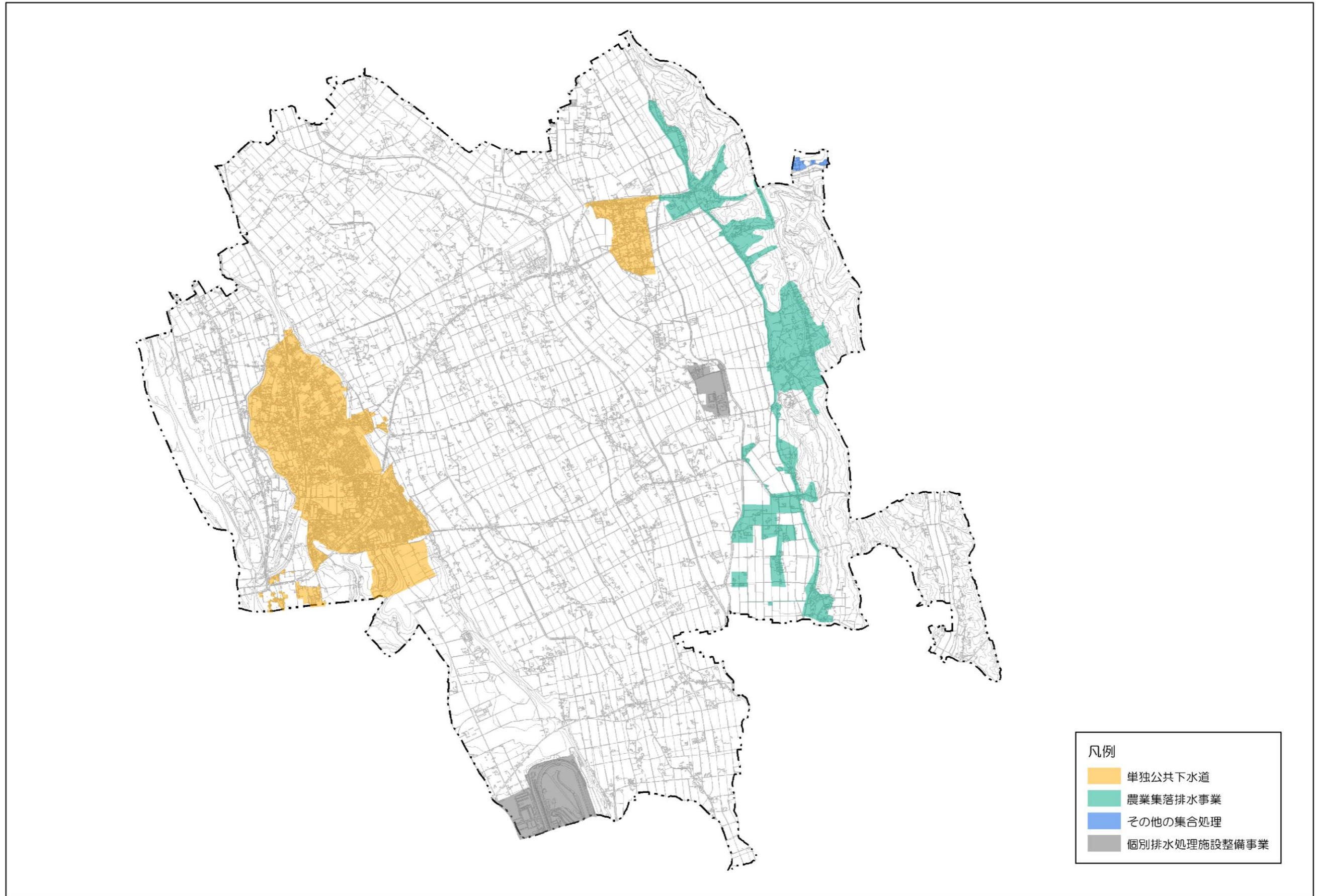


図 5-3-1 処理区域の設定