

徳島市污水適正処理構想（検討案）

1 污水処理構想の策定手順

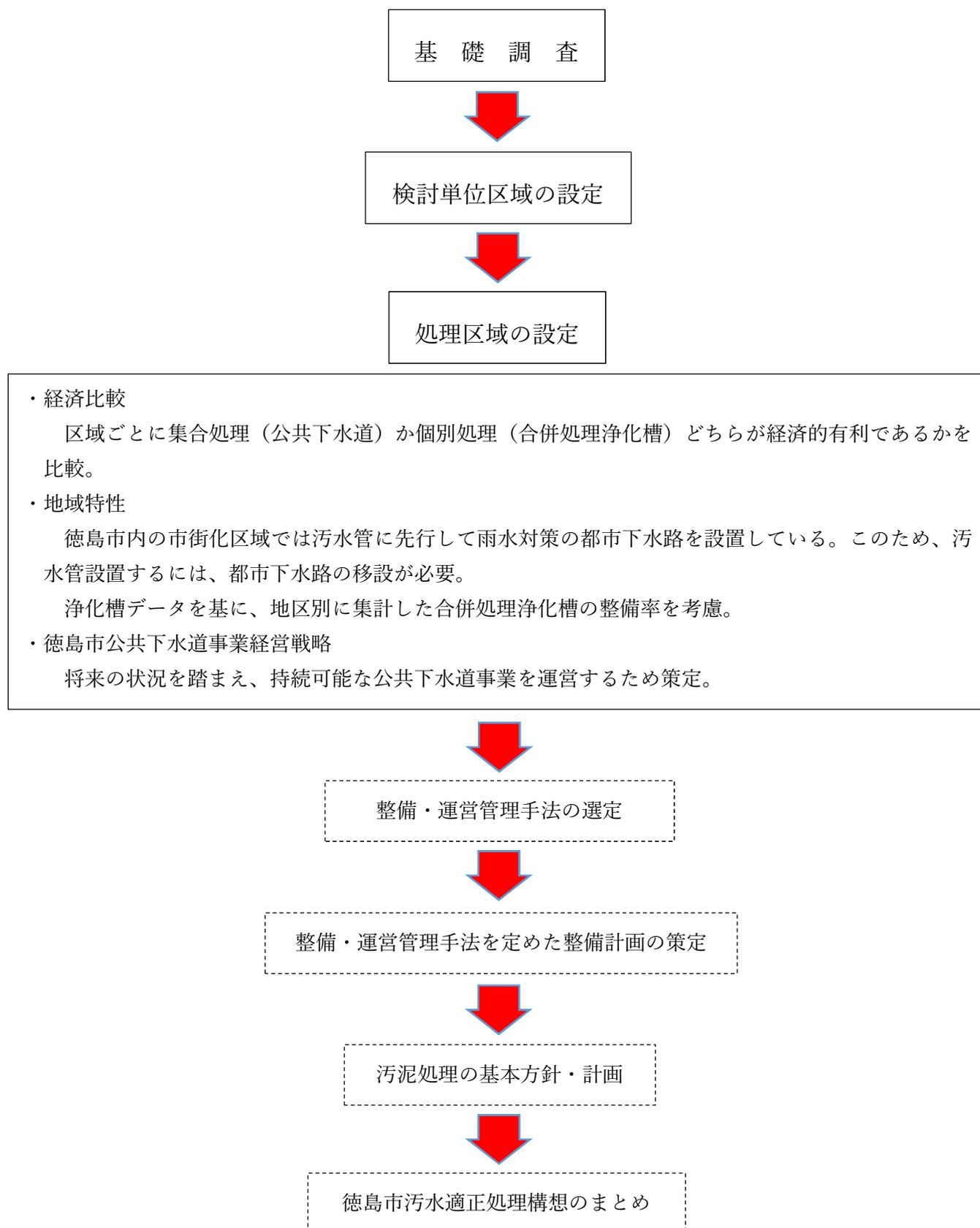


図1 本構想の策定作業フロー

2 基礎調査

2.1 汚水処理施設の整備状況および関連計画

本市の汚水処理施設は以下のとおり。

- ・単独公共下水道（中央処理区、北部処理区）
- ・特定環境保全公共下水道（丈六処理区、しらさぎ台処理区、竜王処理区）
- ・流域関連公共下水道（旧吉野川処理区）

計画区域、整備人口等を「図 2.1 基礎調査図（既存の汚水処理施設計画区域）」および「表 2.1 汚水処理施設の整備状況・関連計画」に示す。

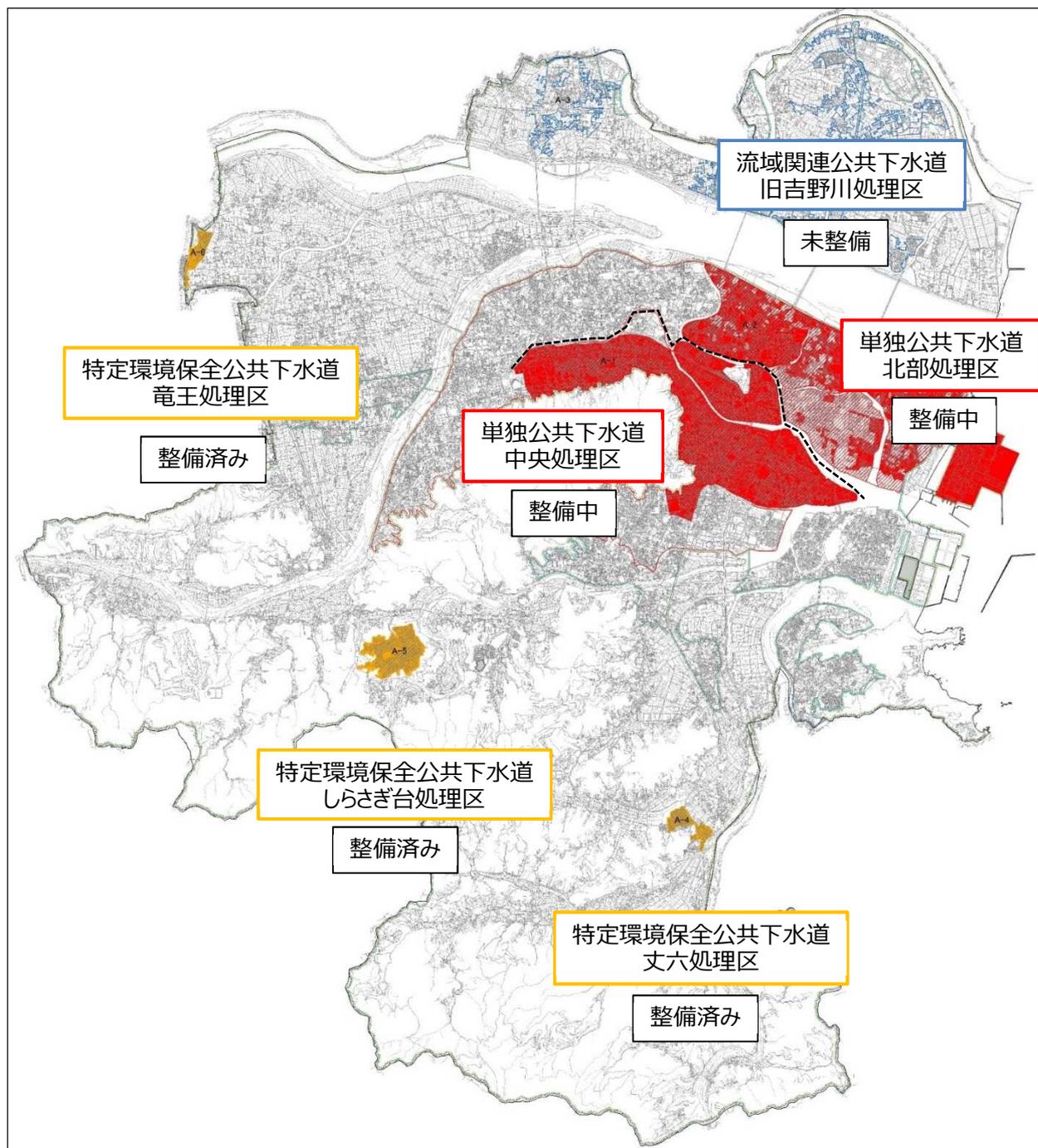


図 2.1 基礎調査図（既存の汚水処理施設計画区域）

表2.1 汚水処理施設の整備状況・関連計画

市町村名	徳島市
------	-----

区域 番号	事業名称	処理区域名	処理施設の位置	区域面積 (ha)			整備区域内人口 (人)			事業費 (百万円)			日平均汚水量 (m ² /日)			日最大汚水量 (m ³ /日)			放流先
				全体 計画	事業 計画	既整備 (R2末)	全体 計画	事業 計画	既整備 (R2末)	全体 計画	事業 計画	既整備 (R2末)	全体 計画	事業 計画	既整備 (R2末)	全体 計画	事業 計画	既整備 (R2末)	
A-1	徳島市公共下水道	中央処理区	徳島市南昭和町3丁目	993.3	669.8	658.53	60,000	50,000	37,790	88,343	68,909	61,206	47,840	39,040	30,859	58,860	48,310	43,300	御座船 入江川
A-2	徳島市公共下水道	北部処理区	徳島市東沖洲一丁目	1,803.0	838.0	657.06	94,000	47,000	33,538	103,735	86,214	67,280	52,950	26,670	18,467	64,700	32,540	23,793	新町川
A-3	旧吉野川流域関連 徳島市公共下水道	旧吉野川処理 区	板野郡松茂町豊岡	413.5	-	-	12,931	-	-	12,893	-	-	7,415	-	-	8,594	-	-	紀伊水道
A-4	徳島市特定環境保全 公共下水道	丈六処理区	徳島市丈六町長尾	19.0	19.0	19.0	1,800	1,800	1,728	-	-	-	405	405	216	450	450	433	多々羅川
A-5	徳島市特定環境保全 公共下水道	しらさぎ台処 理区	徳島市上八万町西 山	55.7	55.7	55.7	3,000	3,000	3,129	-	-	-	780	780	415	855	855	826	園瀬川
A-6	徳島市特定環境保全 公共下水道	竜王処理区	徳島市国府町竜王	12.4	12.4	12.4	1,200	1,200	953	-	-	-	366	366	288	402	402	364	神宮入江川

2.2 将来フレーム想定年次

将来フレーム想定年次：令和 17 年

2.3 人口の現況と見通し

市全体では、2011 年（H23 年）から 2020 年（R2 年）の過去 10 年間行政人口は微減傾向にあるが、世帯数は微増傾向が続いている。これにより、世帯構成人員は年々減少している。H23 年に 2.27 人/世帯であったが、R2 年には 2.09 人/世帯と約 8%減少している。

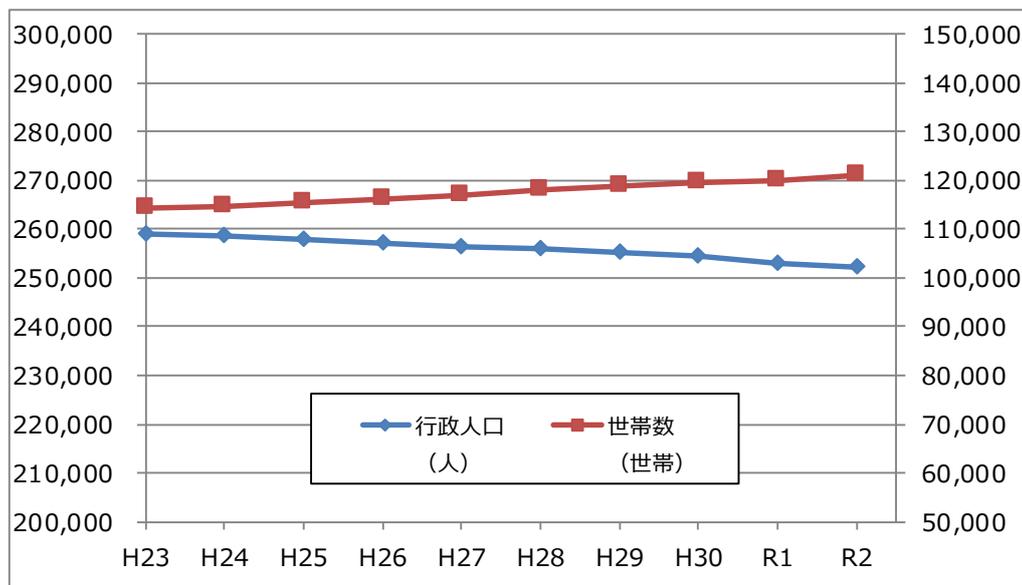


図 2.2 行政人口および世帯数の推移

将来人口の予測にあたっては、社人研が行っている方法で、減少傾向にある人口予測に適した「コーホート要因法」に基づいて推計を行うものとする。生残率、純移動率に社人研仮定値（平成 30 年 3 月推計）を、子ども女性比、0～4 歳性比に本市実績値を使用し、地区別に推計を行い、将来人口を算出する。

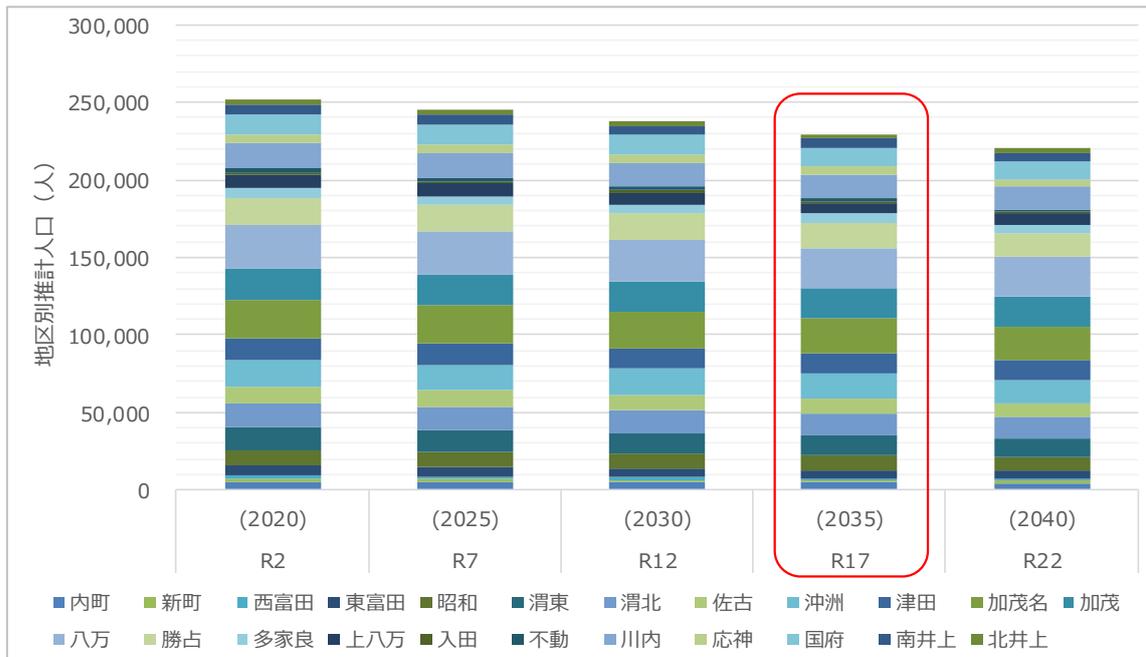


図 2.3 地区別将来推計人口

将来家屋数の予測にあたっては、H23年からR2年の過去10年の地区別世帯構成人員をトレンド式を用いて推計し、予測した地区別人口を世帯人員で除して算出することとする。

表 2.2 将来（R17年）推計人口・世帯数

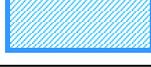
地区名	現況値	R17推計値（将来フレーム想定年次）		
	R2 世帯数	行政人口 ①	異常値を除く	
			世帯人員 b	世帯数 ①/b
内町	2,940	4,783	1.73	2,765
新町	1,042	1,524	1.57	971
西富田	1,093	1,506	1.40	1,076
東富田	3,803	5,413	1.47	3,682
昭和	5,280	9,208	1.75	5,262
渭東	7,227	12,665	1.65	7,676
渭北	7,228	13,879	1.98	7,010
佐古	5,868	9,817	1.64	5,986
沖洲	8,239	15,906	1.71	9,302
津田	7,118	12,925	1.80	7,181
加茂名	12,238	22,669	1.70	13,335
加茂	9,306	19,848	1.95	10,178
八万	13,069	25,921	1.85	14,011
勝占	7,512	16,413	2.08	7,891
多家良	2,738	5,674	2.06	2,754
上八万	3,921	7,178	1.84	3,901
入田	777	1,221	1.58	773
不動	1,296	1,991	1.55	1,285
川内	7,574	15,180	1.82	8,341
応神	2,600	4,711	1.72	2,739
国府	5,729	12,102	1.97	6,143
南井上	2,594	5,949	2.18	2,729
北井上	1,669	3,030	1.66	1,825
合計	120,861	229,513	-	126,816

注）現況値は住民基本台帳（10月1日）の世帯数を示す。

2.4 汚水量原単位の設定

地区別用途別給水実績データの2010（H22）年度から2019（R1）年度までの月平均使用水量、給水人口、1人1日平均使用水量を整理し、汚水量原単位を設定する。

ゾーン0は、すでに事業化済みの公共下水道中央処理区および北部処理区に属する地区とする。ゾーン1は用途地域を含み公共下水道計画の未事業化区域に隣接する地区とし、ゾーン2は同様に用途地域を含み流域関連公共下水道計画の未事業化区域に隣接する地区とする。ゾーン3は用途地域外の地区とする。

原 単 位 区 分	ゾーン0（確定区域内地区）	
	ゾーン1（用途地域内、公共下水道計画隣接地区）	
	ゾーン2（用途地域内、流域関連公共下水道計画隣接地区）	
	ゾーン3（用途地域外地区）	

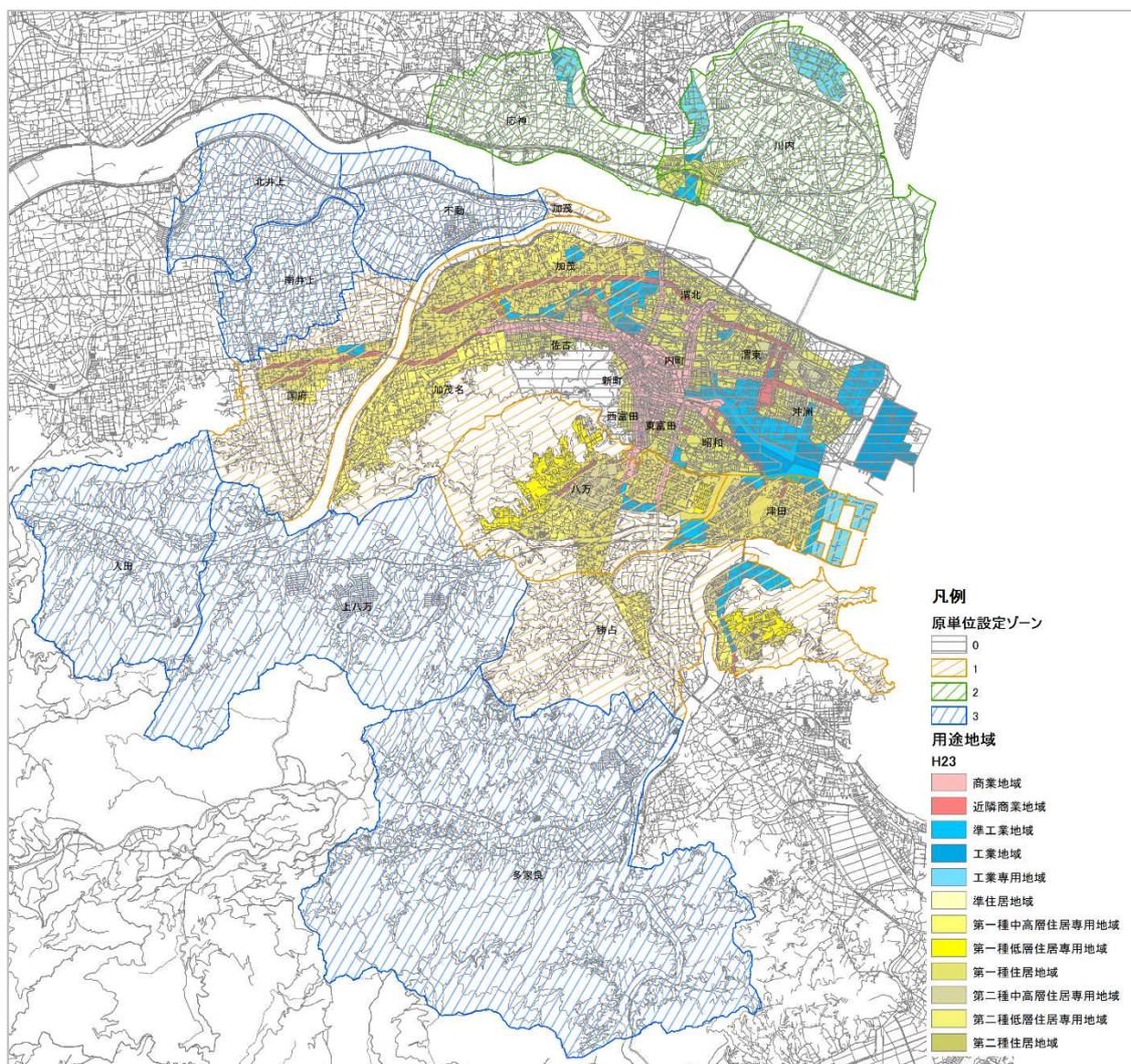


図 2.4 原単位区分ゾーンの位置図

本構想における検討単位区域内の将来人口、戸数は、事業所等施設を一般世帯に換算し、処理対象人員を算出するため、汚水処理原単位より「営業汚水量原単位」を除外する。

表 2.3 汚水量原単位まとめ

単位：L/人・日

項目			ゾーン0		ゾーン1	ゾーン2	ゾーン3
			中央処理区	北部処理区			
日平均	家庭	生活	320	320	290	270	300
		営業	-	-	-	-	-
		計	320	320	290	270	300
	地下水量		140	100	90	60	50
	合計		460	420	380	330	350
日最大	家庭	生活	400	400	360	340	330
		営業	-	-	-	-	-
		計	400	400	360	340	330
	地下水量		140	100	90	60	50
	合計		540	500	450	400	380

将来フレーム想定年次における各検討単位区域の将来人口に汚水量原単位を乗じて、R17年度の汚水量を設定する。

3 検討単位区域および処理区域の設定

3.1 検討単位区域の設定

「既整備区域等以外の検討単位区域」は、家屋間限界距離等を活用して、現況の家屋分布を基に以下の条件で設定する。

なお、吉野川左岸側の応神地区、川内地区は、流域下水道（旧吉野川処理区）の計画区域となっている。検討単位区域については、下水道全体計画区域と家屋間限界距離で囲い込みを行った区域を対象とする。流域下水道の処理場、幹線管渠の規模は、流域関連市町（徳島市、鳴門市、松茂町、北島町、藍住町、板野町）の汚水量の積み上げで設定されているため、単独公共下水道のような区域の絞り込みは行わないものとした。

- a) 家屋間距離が限界距離未満の家屋
- b) 集合処理が有利となる最低戸数以上
- c) 市街化区域内（公共下水道の検討単位区域）
- d) 流域関連下水道全体計画区域および周辺区域（流域関連下水道の検討単位区域）
- e) 河川、鉄道、国道、県道等を境界として区域を統合する



図 3.1 検討単位区域設定イメージ

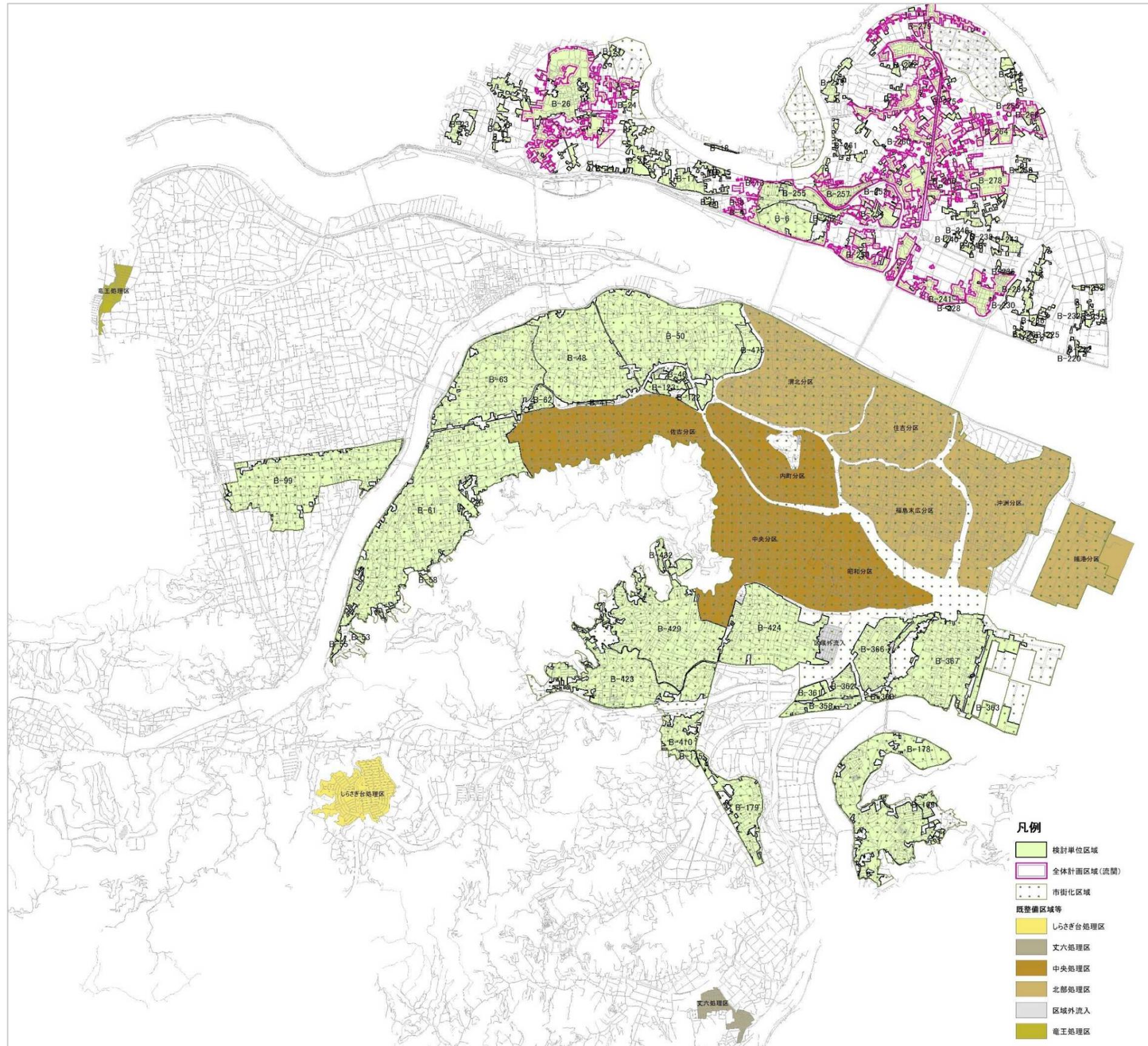


図 3.2 検討単位区域の設定結果

3.2 経済比較の考え方

経済比較を行うにあたり、以下の費用を比較し安価な処理方法を選択する。

- ① 集合処理（下水道）：管渠・処理場の建設費（用地費含む）、維持管理費
- ② 個別処理：合併処理浄化槽の建設費、維持管理費

表 3.1 費用関数および使用単価

項目	費用	耐用年数	出典		
集合処理	建設費	管渠 [下水道] $C_p = 19.2 \cdot L$ [農集排] $C_p = 6.1 \cdot L$ C_p : 管渠建設費(万円) L : 管渠延長(m) $C_t = 32.5 \times Q_d$	72	市実績 ②	
	流域下水道 幹線管渠	ただし、 C_t : 幹線管渠建設費(万円) Q_d : 日最大汚水量 (m ³ /日) ※将来施工分の幹線管渠のみに適用	72	① 補正	
	処理場	[下水道] $Q_d < 300$ $C_t = 1,468 \times Q_d^{0.49}$ $300 \leq Q_d < 1,350$ $C_t = 50,500 \times (Q_d/1000)^{0.64}$ $1,350 \leq Q_d \leq 10,000$ $C_t = 138,000 \times (Q_d/1000)^{0.42} \times (103.3/101.5)$ $10,000 \leq Q_d \leq 500,000$ $C_t = 155,000 \times (Q_d/1000)^{0.58} \times (103.3/101.5)$ C_t : 処理場建設費(万円) Q_d : 日最大汚水量(m ³ /日) [農集排] $Y = 227.12 \times X^{0.6663}$ ただし、 Y : 処理場建設費(万円) X : 計画人口(人)	33	②	
	流域下水道 処理場	$C_t = 35.3 \times Q_d$ ただし、 C_t : 処理場建設費(万円) Q_d : 日最大汚水量 (m ³ /日)	33	① 補正	
	用地費	$C_l = C_{lu} \times A_t$, $C_l = C_{lu} \times S^{**}$ C_l : 用地費(万円) C_{lu} : 用地費単価(万円/㎡) A_t : 用地面積(㎡) S : 汚水処理施設面積(㎡) X : 処理人口(人) [下水道] $Q_d < 10000$ $A_t = 6250 \times (Q_d/1000)^{0.47}$ $10000 \leq Q_d$ $A_t = 4590 \times (Q_d/1000)^{0.62}$ [農集排] $S = -3 \times 10^{-5} \times X^2 + 0.2724 \times X + 101.09$ (※農集排：維持管理スペースは別途考慮すること)	50	③ ④	
	マンホール ポンプ	[下水道] $C_{mp} = 987 \text{ MP}$ [農集排] $C_{mp} = 600 \text{ MP}$ C_{mp} : マンホールポンプ建設費(万円) MP : マンホールポンプ基数(基)	25	② ①	
	維持管理費	管渠	[下水道] $M_p = 0.028 \cdot L$ [農集排] $M_p = 0.003 \cdot L$ M_p : 管渠維持管理費(万円/年)	—	市実績 ②
		処理場	[下水道] $MT = Q_d \times 0.003$ MT : 1m ³ あたり年間維持管理費(万円/m ³) Q_d : 日平均汚水量 (m ³ /日) [農集排] $Y = 10.441 \times X^{0.6131}$ Y : 処理場維持管理 X : 計画人口(人)	—	市実績 ①
		流域下水道 処理場	$C_t = 179 \times 365 \times Q_d / 10000$ ただし、 C_t : 処理場維持管理費(万円/年) ※幹線管渠含む Q_d : 日最大汚水量 (m ³ /日)	—	① 補正
		マンホール ポンプ	$M_{mp} = 22 \text{ MP}$ M_{mp} : マンホールポンプ維持管理費(万円/年)	—	②
個別処理	建設費	合併処理 浄化槽 $C_j = 87.5 \cdot J$ C_j : 浄化槽建設費(万円) J : 浄化槽基数(基)	32	市実績	
	維持管理費	合併処理 浄化槽 $M_j = 4.8 \cdot J$ M_j : 浄化槽維持管理費(万円/年)	—	市実績	

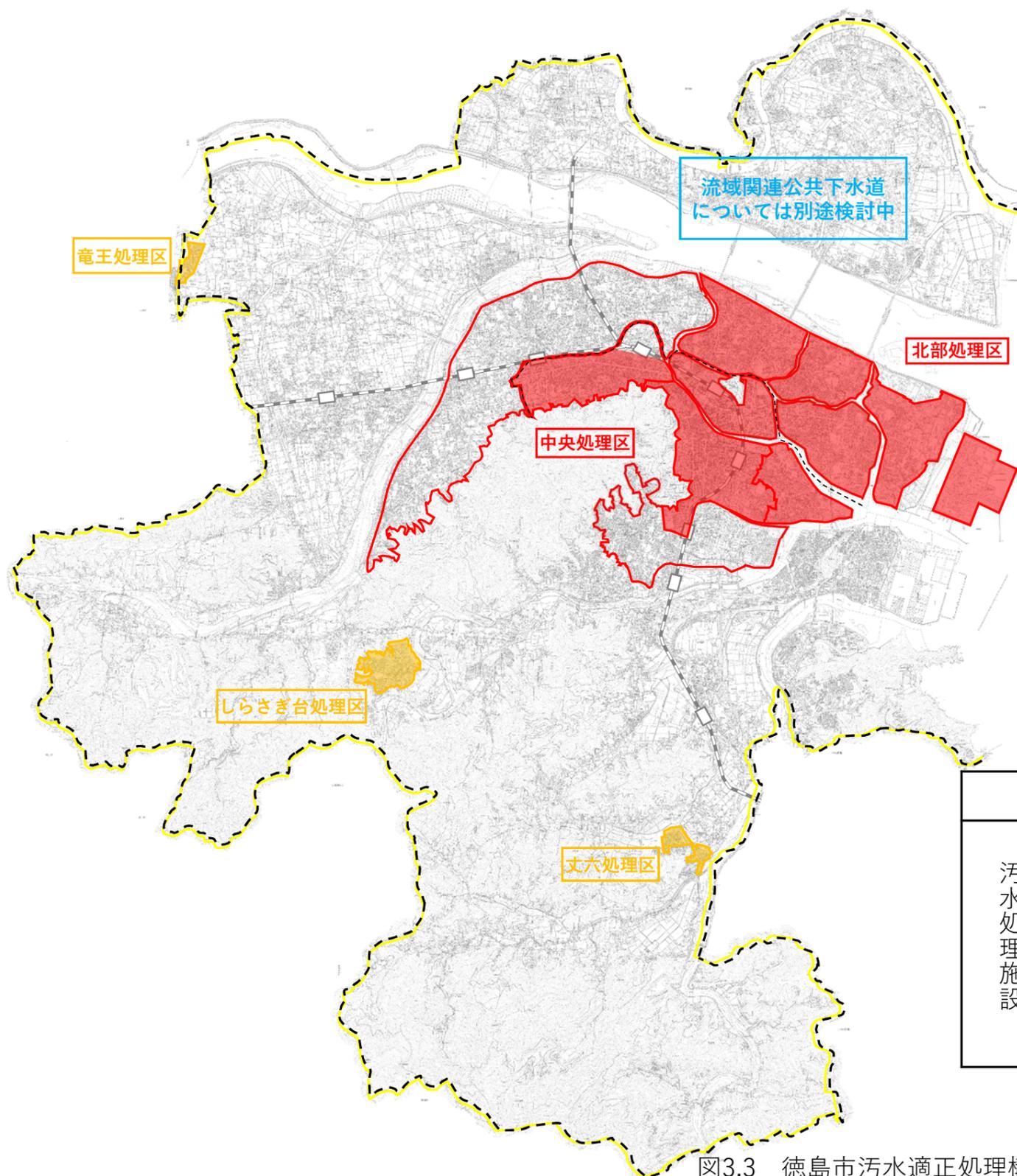
(1) 数値及び数式は、全国及び県内実績の平均値より算定したものであるため、各地方自治体において可能な限り地域の実情に応じて算出した数値を用いること。特に、合併処理浄化槽の維持管理費は、地域ごとにばらつきが大きいことから、地域の実情に応じて数値を修正すること。

(2) 出典の説明

- ① 県実績
- ② 効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアル(案)及び「汚水処理施設の効率的な整備の推進について(三省連名通知)」の関連通知
- ③ 流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説
- ④ 農業集落排水施設設計指針

《注意》この計算シートにおいては、以下のとおり汚水量の範囲を修正して計算している。

処理場建設費・維持管理費
[下水道] $300 \leq Q_a \leq 1,300$ → $300 \leq Q_a < 1,350$
 $1,400 \leq Q_a < 10,000$ → $1,350 \leq Q_a < 10,000$



名称		記号	色
汚水処理施設	単独公共下水道（既整備区域 + 整備中区域）		赤
	単独公共下水道（縮小区域）		赤枠
	特定環境保全公共下水道（既整備区域）		橙
	個人設置型浄化槽		淡黄

図3.3 徳島市污水適正処理構想区域(検討案)