

真庭市公共下水道(落合処理区)全体計画

計 画 説 明 書

平成 29 年度

岡 山 県 真 庭 市

【 目 次 】

1 本計画の概要	1
1.1. 全体計画見直しの目的	1
1.2. 下水道全体計画の概要	1
1.3. 本業務の特徴	6
2 基礎調査	7
2.1. 自然・土地の状況	7
2.1.1 位置及び地勢	7
2.1.2 沿革	8
2.1.3 気象	10
2.1.4 土地利用	11
2.1.5 都市計画	11
2.1.6 生物生息環境	14
2.2. 産業活動の動向	16
2.2.1 人口	16
2.2.2 工業	18
2.2.3 農業	21
2.2.4 林業	22
2.2.5 観光	23
2.2.6 水道	25
2.2.7 公共用水域の水質	27
2.2.8 排水規制基準	31
3 真庭市公共下水道事業の概要	34
3.1. 下水道関連計画	34
3.2. 真庭市下水道事業	35
3.3. 処理場流入実績	39
4 下水道計画諸元	40
4.1. 計画目標年次	40
4.2. 下水排除方式	40
4.3. 計画区域	41
4.4. 計画人口	43
4.4.1 行政人口	43
4.4.2 将来人口推計条件	46
4.4.3 計画人口	51
5 計画汚水量	62
5.1. 有収水量原単位の実績	63
5.2. 生活汚水量原単位の実態	65

5.3. 処理場流入水量から求めた汚水量原単位.....	66
5.4. 時間変動.....	68
5.5. 生活汚水量.....	70
5.5.1 生活汚水量原単位.....	70
5.5.2 生活汚水量.....	70
5.6. 営業汚水量.....	71
5.6.1 営業汚水量原単位.....	71
5.6.2 営業汚水量.....	71
5.7. 工場排水量.....	72
5.7.1 工場排水量の考え方.....	72
5.7.2 現況工場排水量.....	73
5.8. 地下水量.....	78
5.9. 計画汚水量.....	80
6 計画汚濁負荷量.....	81
6.1. 計画汚濁負荷量の考え方.....	81
6.2. 生活汚水の汚濁負荷量.....	81
6.3. 営業汚水の汚濁負荷量.....	82
6.4. 工場排水の汚濁負荷量.....	82
6.5. 計画汚濁負荷量・計画水質.....	85
7 施設計画.....	86
7.1. 管きょ施設計画.....	86
7.2. ポンプ場計画.....	88
7.3. 処理施設計画.....	89
7.3.1 終末処理場位置の決定.....	89
7.3.2 計画放流水質.....	90
7.3.3 水処理方式.....	91
7.3.4 汚泥処理方式.....	93
7.3.5 施設配置計画.....	93
7.3.6 容量計算.....	95
8 財政計画.....	114
8.1. 財政シミュレーション.....	114
8.1.1 整備計画の設定.....	114
8.1.2 資本費の算出.....	120
8.1.3 維持管理費の算出.....	126
8.1.4 処理原価の計算.....	129
8.2. 概算事業費.....	136
8.2.1 管渠建設費.....	136

8.2.2	ポンプ場建設費.....	137
8.2.3	処理場建設費.....	138
8.2.4	建設費まとめ.....	139
9	今後の課題.....	140
9.1.	接続（水洗化）の促進について.....	140
9.1.1	接続（水洗化）の促進施策.....	141
9.1.2	有収率向上対策.....	142
10	参考資料.....	143
10.1.	人口推計に用いた資料.....	143
10.1.1	コーホート要因法仮定値.....	143
10.1.2	調査区別・地区別の将来人口の設定結果.....	145

1 本計画の概要

1.1. 全体計画見直しの目的

下水道全体計画とは、浸水の防除（雨水の排除）、生活環境の改善（汚水の排除）、公共用水域の水質保全という下水道の目的が達成されるよう、概ね 20～30 年先の将来の都市の状況を想定し、自治体の実情に合わせて総合的に策定する下水道計画であり、直接的な法律上の位置付けはないものの、下水道法に基づく公共下水道事業計画の上位計画に位置付けられ、下水道事業の骨格を定める重要な計画である。

本市の公共下水道は、既計画では 7 処理区で構成されていたが、クリーンライフ 100 構想の方針により、未整備の湯原処理区を除く 6 処理区での構成となった。そのうち 4 処理区はほぼ概成しており、残る処理区は、久世勝山、落合の 2 処理区である。

今後、中長期にわたって整備を進めていく必要がある 2 処理区については、以下の課題に着目したうえで、下水道全体計画の見直しを行う。

■計画諸元の実情と整合性のバランス■

目標年次や計画諸元、基本的な考え方などが処理区によって異なるため、各処理区の実情を重視したうえで、計画の統一性を確保する必要がある。また、近年、クリーンライフ 100 構想や児島湾流総計画などの見直しが行われているため、こうした上位計画との整合を図る必要がある。

■計画規模縮小に適応した施設計画■

本市の平成 47 年の行政人口は、平成 27 年の約 75%である約 35,000 人まで大幅に減少すると推計(人口問題研究所)されている。既計画から区域の見直し（区域縮小）を行うことから、人口や原単位を見直すことにより施設計画規模の縮小が予測される。特に処理施設は、既存施設の位置付けと増設の必要性を十分に検討し、より効率的な整備計画を策定する必要がある。

■社会情勢の変化を踏まえた最適な将来フレームの設定■

厳しい財政状況の中で、2 処理区を同時並行で整備するための効率的な施設計画と、収支バランスに裏付けされた中長期的な財政計画が必要とされる。

本全体計画説明書では、落合処理区の下水道全体計画(汚水計画)の見直しを行うものである。

1.2. 下水道全体計画の概要

表 1.1 に落合処理区の下水道全体計画の概要を、表 1.2 に公共下水道 2 処理区の下水道全体計画の概要を示す。また、図 1.1 に下水道計画一般図を、図 1.2 に落合浄化センター一般平面図を示す。

表 1.1 下水道全体計画の概要 [落合処理区]

項目			既計画	今回計画	差
目標年次			平成42年度	平成47年度	-
下水排除方式			分流式	分流式	-
行政人口(人)			35,900	35,000	-900
計画人口(人)			5,500	5,700	200
計画区域面積(ha)			285	289	4
汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	生活	265	270	5
		営業	95	95	-
		地下水	95	95	-
		合計	455	460	5
	日最大	生活	355	360	5
		営業	125	125	-
		地下水	95	95	-
		合計	575	580	5
	時間最大	生活	710	720	10
		営業	250	250	-
		地下水	95	95	-
		合計	1,055	1,065	10
計画 汚水量 (m ³ /日)	日平均	生活	1,460	1,540	80
		営業	520	540	20
		工場	710	1,080	370
		地下水	520	540	20
		合計	3,210	3,700	490
	日最大	生活	1,950	2,050	100
		営業	690	710	20
		工場	1,010	1,080	70
		地下水	520	540	20
		合計	4,170	4,380	210
	時間最大	生活	3,910	4,100	190
		営業	1,380	1,430	50
		工場	2,020	2,160	140
		地下水	520	540	20
		合計	7,830	8,230	400
落合浄化 センター	処理能力(m ³ /日)		4,880	4,880	-
	処理方式		凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法	凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法	-
	系列		1,220m ³ /日×4池	1,220m ³ /日×4池	-
	放流先		一級河川 旭川	一級河川 旭川	-
	流入水質 (mg/L)	BOD	260	210	-50
		SS	230	180	-50
		T-N	50	45	-5
		T-P	7.0	5.5	-1.5
	処理水質 (mg/L)	BOD	13.0	10.5	-2.5
		SS	11.5	9.0	-2.5
		T-N	7.5	6.8	-0.7
		T-P	0.7	0.6	-0.1
	計画 放流水質 (mg/L)	BOD	15	15	-
		SS	-	-	-
		T-N	20	15	-5.0
		T-P	2.0	1.0	-1.0

表 1.2 下水道全体計画の概要〔公共下水道 2 処理区〕

項目		久世勝山処理区	落合処理区
目標年次		平成47年度	平成47年度
下水排除方式		分流式	分流式
行政人口(人)		35,000	35,000
計画人口(人)		11,100	5,700
計画区域面積(ha)	汚水	625	289
	雨水	468	-
汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	生活	270
		営業	95
		地下水	95
		合計	460
		生活	360
	日最大	営業	125
		地下水	95
		合計	580
	時間最大	生活	720
		営業	250
		地下水	95
		合計	1,065
計画 汚水量 (m ³ /日)	日平均	生活	3,000
		営業	1,060
		観光	-
		工場	780
		その他	370
		地下水	1,060
		合計	6,270
	日最大	生活	4,000
		営業	1,390
		観光	-
		工場	780
		その他	370
		地下水	1,060
		合計	7,600
	時間最大	生活	7,990
		営業	2,780
		観光	-
		工場	1,540
		その他	1,010
		地下水	1,060
		合計	14,380
浄化 センター	処理能力(m ³ /日)		7,630
	処理方式		凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法
	系列		2,515m ³ /日×2池 2,600m ³ /日×1池
	放流先		一級河川 旭川
	流入水質 (mg/L)	BOD	190
		SS	155
		T-N	40
		T-P	4.5
	処理水質 (mg/L)	BOD	10
		SS	8
		T-N	14
		T-P	0.7
	計画 放流水質 (mg/L)	BOD	15
		SS	-
		T-N	15
		T-P	1.5
			1,220m ³ /日×4池
			一級河川 旭川

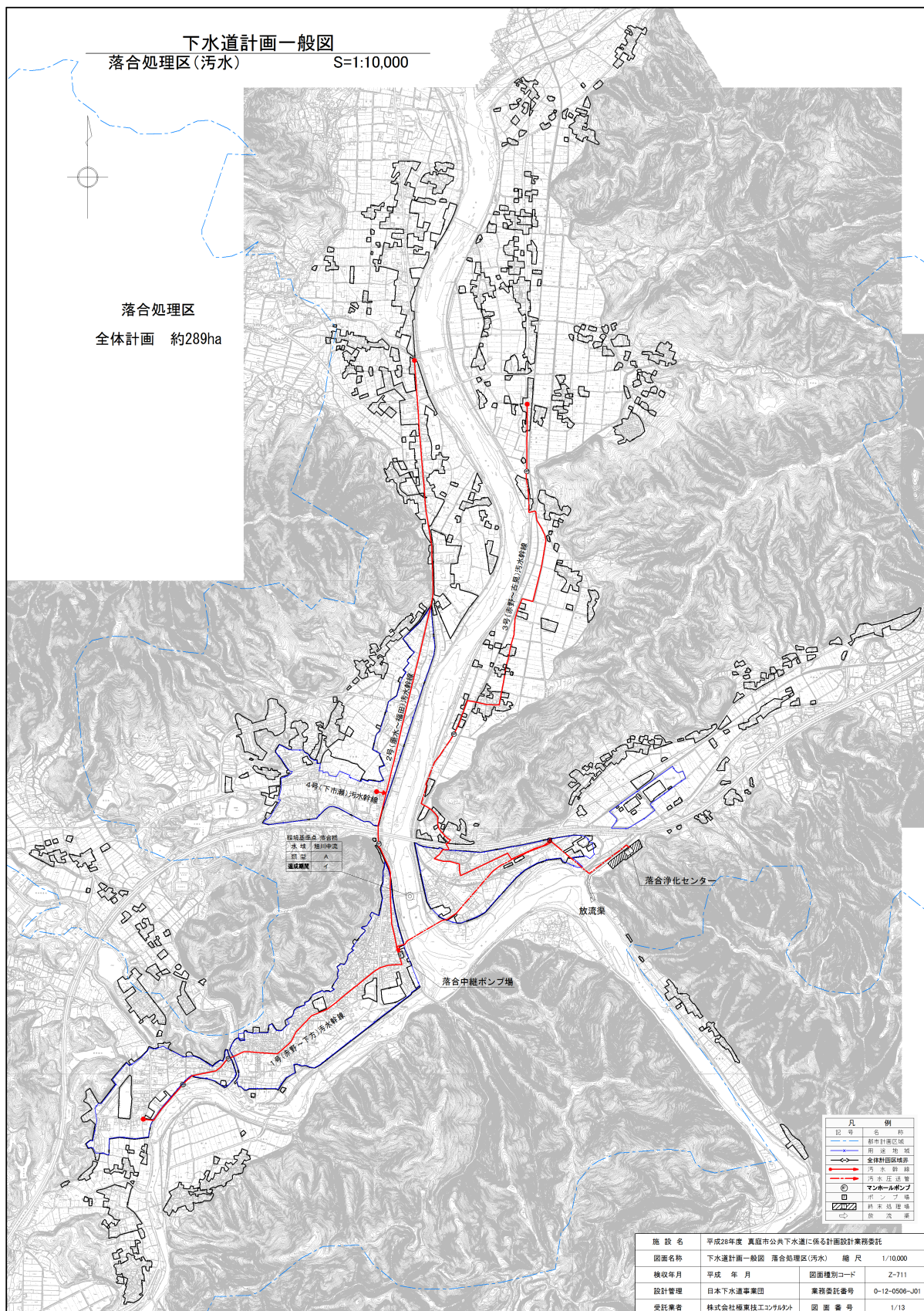


図 1.1 下水道計画一般図 [落合処理区]

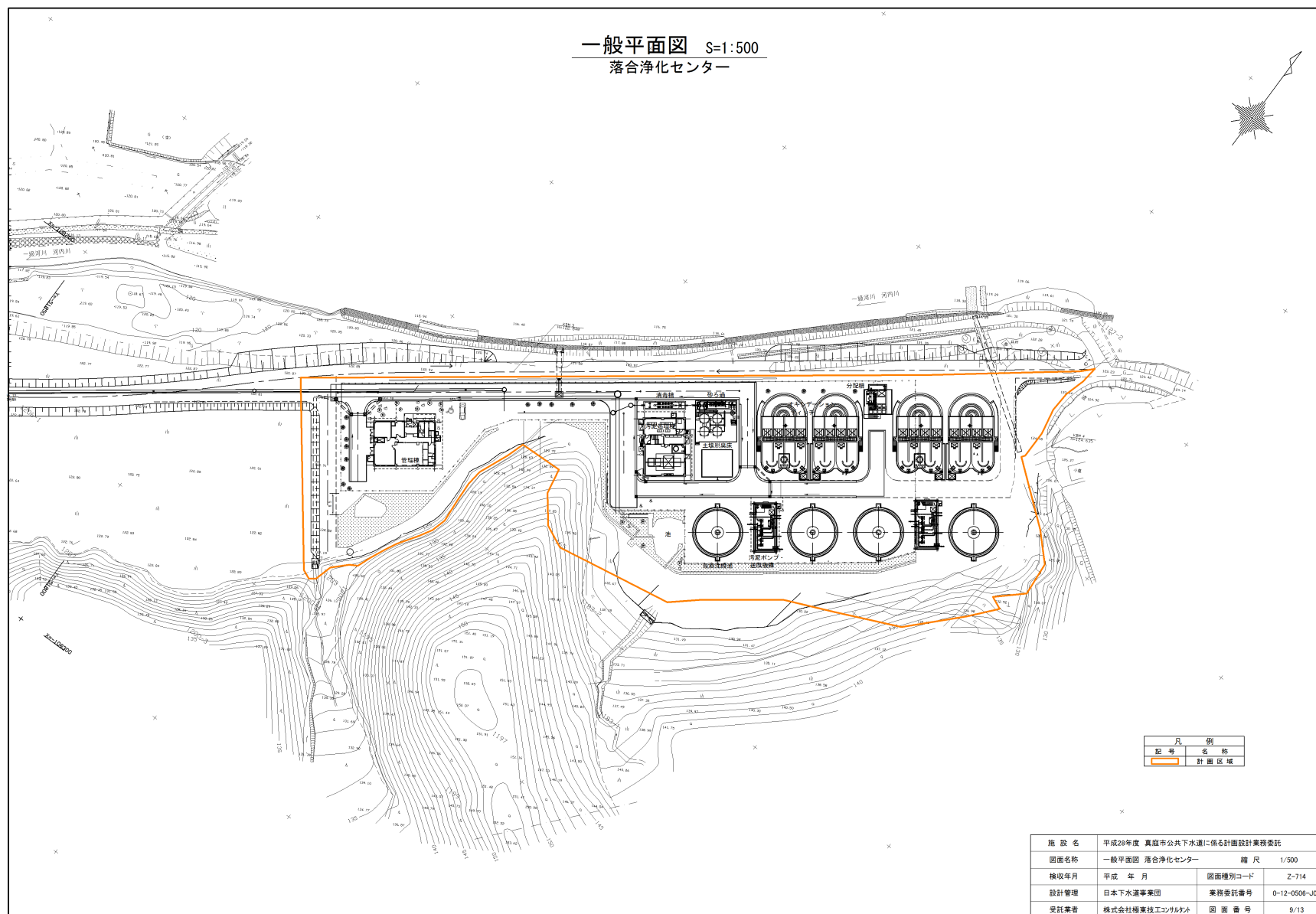


図 1.2 落合浄化センター一般平面図

1.3. 本業務の特徴

a) 社会情勢の変化を踏まえた最適な将来フレームの設定

本計画では、直近の上位計画であるクリーンライフ 100 構想(平成 27 年)および児島湾流総計画(平成 28 年 3 月)との整合を勘案しつつ、可能な限り近年の社会情勢が反映し、処理区毎の計画の統一性を図るために、特に人口減少化、人口偏在化、少子高齢化や、節水意識の向上等の面に配慮して、現実性、統一性のある計画を策定した。

b) 計画規模縮小に適応した施設計画

社会情勢の変化を踏まえて計画諸元値を見直した場合、計画下水量は既計画から縮小されることとなった。

近年、会計検査などで晴天時流入水量と施設能力の関係から過大設計を厳しく指摘される傾向もあることから、精度の高い流入水量の予測を行い、時系列的に最適な処理能力の確保が可能な段階的整備計画や再構築計画の基本的な考え方をまとめた。

c) 効率的な施設整備計画と中長期財政計画の策定

落合処理区では、概成目標に向けて効率的な施設整備計画を立案した。また、この計画の経営的妥当性を評価し、他の処理区も含めて財政面での中長期的な見通しを明らかにした。

■効率的な施設整備計画■

本地区は、多数の河川・水路がある複雑な起伏をもった地形であり、地質も岩などの堅固なものであることから、経済性、施工性、周辺環境への影響等を考慮して、管渠埋設深を可能な限り浅くすることが重要である。

幹線・枝線を含めて埋設深をトータルで浅くするために、十分な現地調査を実施し、旭川・田羽根川や山地からの沢水の排水路の横断、道路面より宅盤が低い部分の接続、橋梁添架部など、本処理区の特徴を十分に把握した上で、対策案を立案する。自然流下方式だけでなく、ポンプや真空ステーションの導入の検討を行い、効率的な管渠施設計画を立案した。

■計画の妥当性と中長期的な見通し■

上記の効率的な施設計画に基づく処理区全体の経費を明らかにした。また、比較的新しい落合処理区、流入水量の少ない久世勝山処理区とともに 2 処理区の整備を効率的に実現するために、限られた予算制限のもとで、中長期財政シミュレーションを実施した。

2 基礎調査

2.1. 自然・土地の状況

2.1.1 位置及び地勢

本市は、岡山県北中部に位置し、東は鏡野町、津山市、美咲町、西は新庄村、新見市と接し、南は高梁市、吉備中央町、北は鳥取県と接している。

市域は、東西約 30km、南北 50km にわたり、総面積は約 828.5km²で岡山県の約 11.6%(県内 1 位)を占めており、平成 27 年度末の人口は 47,469 人¹である。

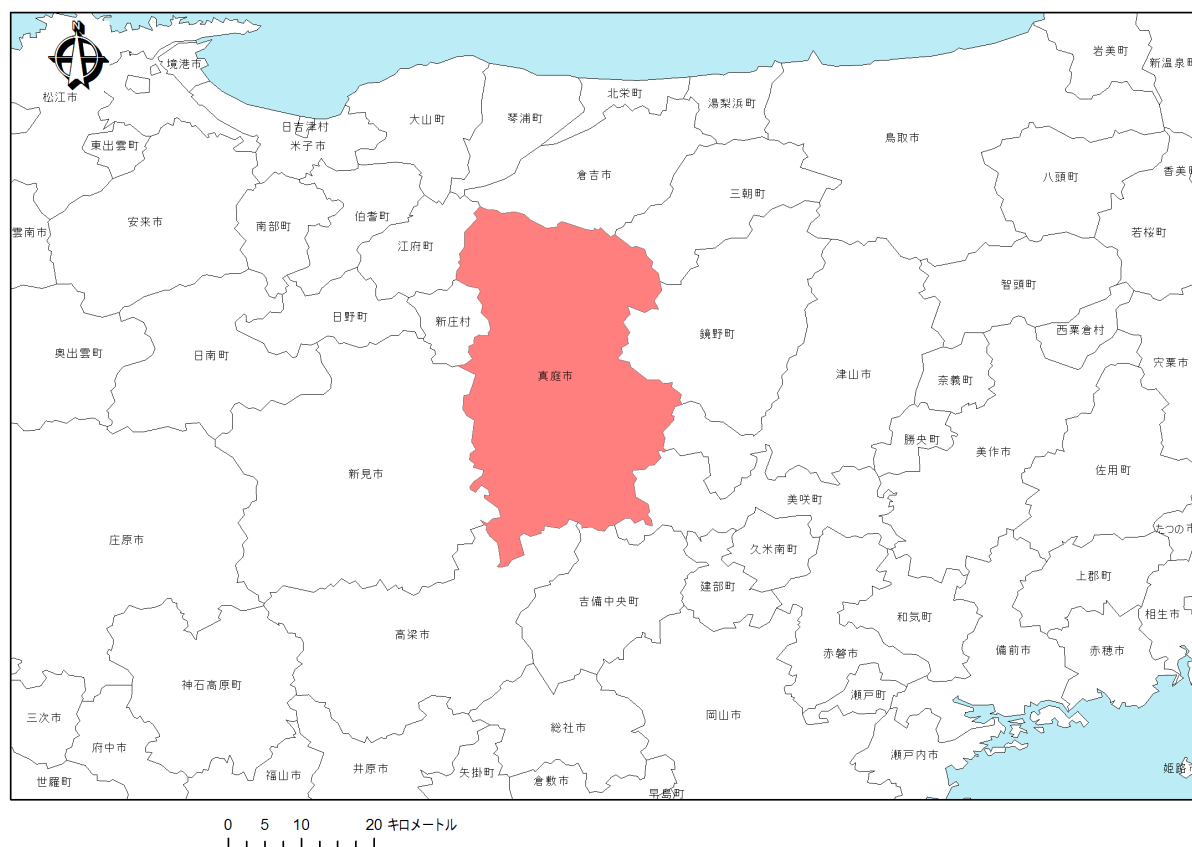


図 2.1 真庭市の位置

¹ 住民基本台帳人口(外国人を含む)

2.1.2 沿革

本市は、平成 17 年 3 月に旧北房町、旧勝山町、旧落合町、旧湯原町、旧久世町、旧美甘村、旧川上村、旧八束村、旧中和村の 9 町村が合併し現在に至っている。図 2.2 に合併前の旧町村の位置図を示す。

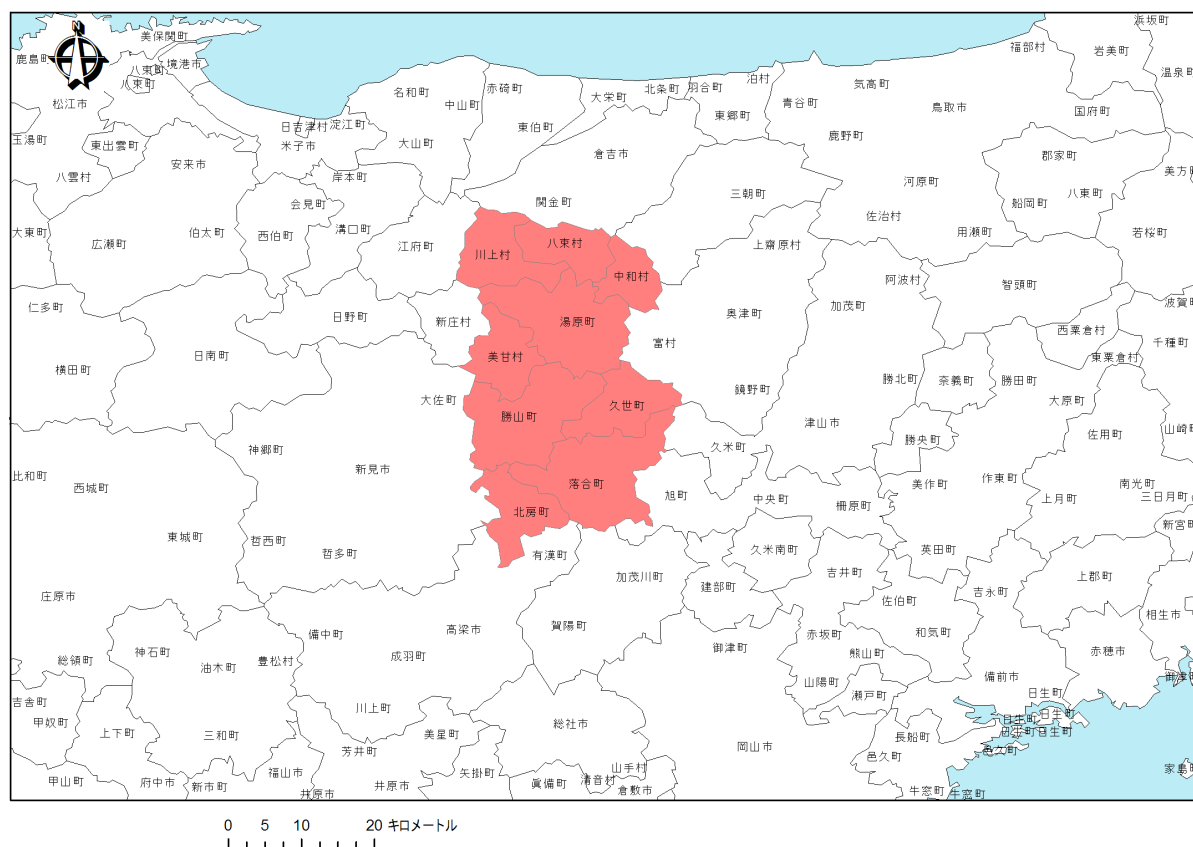


図 2.2 合併前の旧町村の位置図

2.1.3 気象

本市の気象状況を表 2.1、表 2.2 に、月別気温、降水量を図 2.4 に示す。これによると、年間平均気温は 14℃程度であり、降水量は 1,450mm 程度である。

表 2.1 過去 10 ヶ年の月別平均気温

単位：℃

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平成19年	3.0	4.9	6.4	11.4	17.0	21.4	24.0	27.1	24.4	16.5	9.1	4.9	14.2
平成20年	2.5	1.7	7.5	12.6	17.5	21.1	27.3	26.1	22.5	16.2	9.1	4.6	14.1
平成21年	2.3	4.5	6.7	12.3	17.4	21.3	24.3	24.9	21.0	15.0	9.5	4.6	13.7
平成22年	2.2	4.5	6.4	10.4	16.1	21.9	25.3	27.6	23.1	16.2	8.4	4.2	13.9
平成23年	-0.1	3.6	4.3	10.0	17.1	22.3	25.7	26.1	22.1	15.6	11.3	4.1	13.5
平成24年	1.8	1.4	5.8	12.1	16.7	20.9	25.5	26.7	22.8	15.2	8.3	2.3	13.3
平成25年	1.4	2.8	7.2	10.7	17.1	22.2	25.7	26.3	21.5	16.8	8.3	3.5	13.6
平成26年	1.8	3.2	6.5	11.5	17.0	21.2	24.9	24.6	20.7	15.3	9.7	2.5	13.2
平成27年	2.6	3.3	6.5	13.0	18.3	20.4	24.9	25.4	19.9	14.0	11.4	5.8	13.8
平成28年	2.3	3.6	7.5	13.5	17.9	21.0	25.6	26.0	22.4	16.5	9.7	5.7	14.3
10ヶ年平均	2.0	3.4	6.5	11.8	17.2	21.4	25.3	26.1	22.0	15.7	9.5	4.2	13.8

資料：岡山地方気象台 久世観測所

表 2.2 過去 10 ヶ年の月別降水量

単位：mm

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間量
平成19年	33.0	75.0	48.0	55.0	137.0	145.0	277.0	99.0	77.0	71.0	27.0	78.0	1,122.0
平成20年	63.0	69.0	176.0	186.5	151.5	103.0	22.5	144.0	96.0	81.5	75.0	38.0	1,206.0
平成21年	50.5	110.0	86.5	114.5	72.0	209.0	306.0	87.0	55.0	71.5	150.0	46.0	1,358.0
平成22年	19.5	80.0	139.5	156.0	186.0	206.0	368.0	107.5	134.5	138.5	11.5	91.0	1,638.0
平成23年	29.5	66.0	34.0	112.0	273.0	153.0	117.0	84.0	368.0	50.0	54.5	45.5	1,386.5
平成24年	44.0	65.5	133.5	99.5	58.0	218.5	287.5	125.0	118.5	71.0	80.0	80.5	1,381.5
平成25年	43.5	65.0	58.0	101.0	73.0	186.0	260.5	230.0	282.0	184.0	74.5	81.5	1,639.0
平成26年	50.0	46.0	138.5	90.0	83.5	129.0	172.5	411.5	49.5	156.0	91.5	81.0	1,499.0
平成27年	122.5	31.0	112.5	166.0	92.5	279.5	136.0	176.5	161.5	49.5	168.5	110.0	1,606.0
平成28年	84.5	66.5	66.0	179.5	107.0	309.5	142.0	157.5	288.0	108.0	57.5	113.5	1,679.5
10ヶ年平均	54.0	67.4	99.3	126.0	123.4	193.9	208.9	162.2	163.0	98.1	79.0	76.5	1,451.6

資料：岡山地方気象台 久世観測所

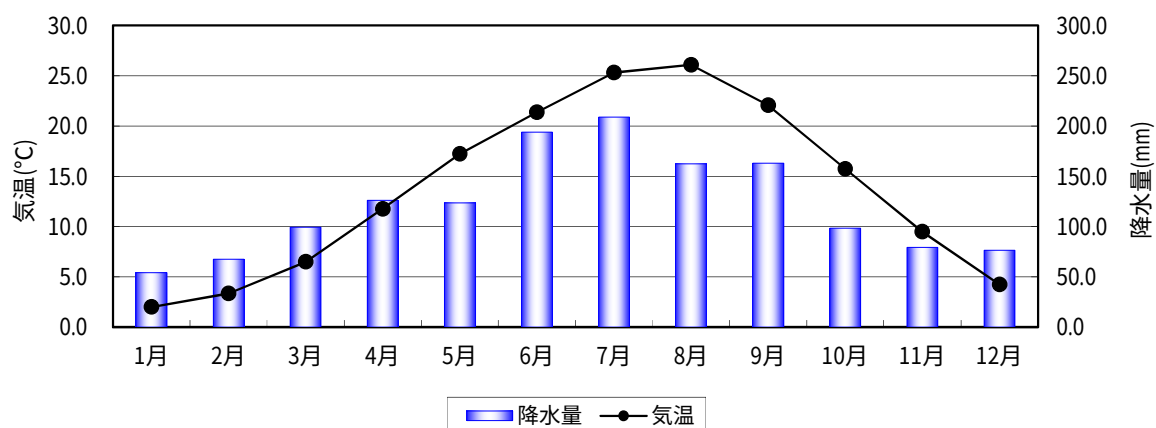


図 2.4 月別気温、降水量の 10 ヶ年平均

2.1.4 土地利用

本市の土地利用の現況を表 2.3、図 2.5 に示す。これによると、約 80%が山林となっている。

表 2.3 土地利用の現況 [平成 26 年]

単位：ha						
項目	宅地	田	畑	山林	原野	合計
面積	1,415.45	4,438.58	2,248.99	35,631.57	1,022.43	44,757.02
シェア	3.2%	9.9%	5.0%	79.6%	2.3%	100.0%

資料：平成 26 年版岡山県統計年報

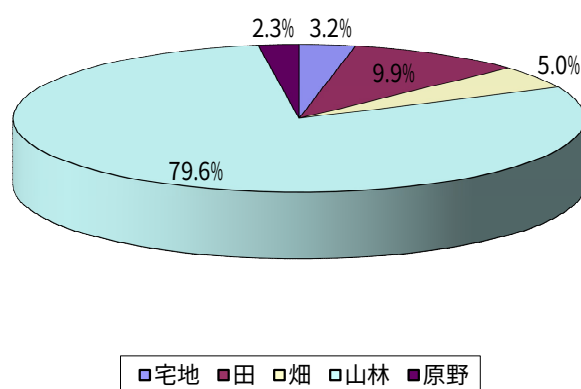


図 2.5 土地利用の現況

2.1.5 都市計画

本市の都市計画は、平成 24 年 1 月に落合都市計画、久世都市計画、勝山都市計画が統合された「真庭都市計画²」と「湯原都市計画」が位置付けられている。また、この変更と併せて、「上河内地内(真庭産業団地)の一部」と「西河内地内(落合工業団地)の一部」が真庭都市計画に編入された。

真庭都市計画、湯原都市計画の面積は表 2.4 に示すとおりである。なお、真庭都市計画では表 2.5～表 2.7 に示すとおり、落合地区、久世地区、勝山地区で用途地域が指定されており、湯原都市計画は用途地域が未指定である。

² 平成 24 年 1 月 31 日より施行 岡山県都市計画課

表 2.4 都市計画区域面積

単位：ha

項目	行政区域	真庭都市計画				湯原 都市計画	合計
		落合地区	久世地区	勝山地区	合計		
面積	82,843	4,172	3,009	1,704	8,885	570	9,455

※平成 24 年 1 月 31 日現在

※上河内地内(真庭産業団地)、西河内地内(落合工業団地)の編入を含む

資料：都市整備部都市計画課

表 2.5 真庭都市計画 用途指定状況 [落合地区]

項目	面積 (ha)	容積率 (%)	建ぺい率 (%)
第1種低層住居専用地域	13	100	50
第1種住居地域	48	200	60
第2種住居地域	10	200	60
近隣商業地域	15	200	80
準工業地域	48	200	60
工業地域	7	200	60
合計	141	-	-

※平成 24 年 1 月 31 日現在

資料：都市整備部都市計画課

表 2.6 真庭都市計画 用途指定状況 [久世地区]

項目	面積 (ha)	容積率 (%)	建ぺい率 (%)
第1種低層住居専用地域	37	100	60
第1種住居地域	65	200	60
近隣商業地域	23	200	80
準工業地域	51	200	60
工業地域	23	200	60
合計	199	-	-

※平成 24 年 1 月 31 日現在

資料：都市整備部都市計画課

表 2.7 真庭都市計画 用途指定状況 [勝山地区]

項目	面積 (ha)	容積率 (%)	建ぺい率 (%)
第1種中高層住居専用地域	8	200	60
第1種住居地域	50	200	60
近隣商業地域	11	300	80
	12	200	80
準工業地域	40	200	60
合計	121	-	-

※平成 24 年 1 月 31 日現在

資料：都市整備部都市計画課

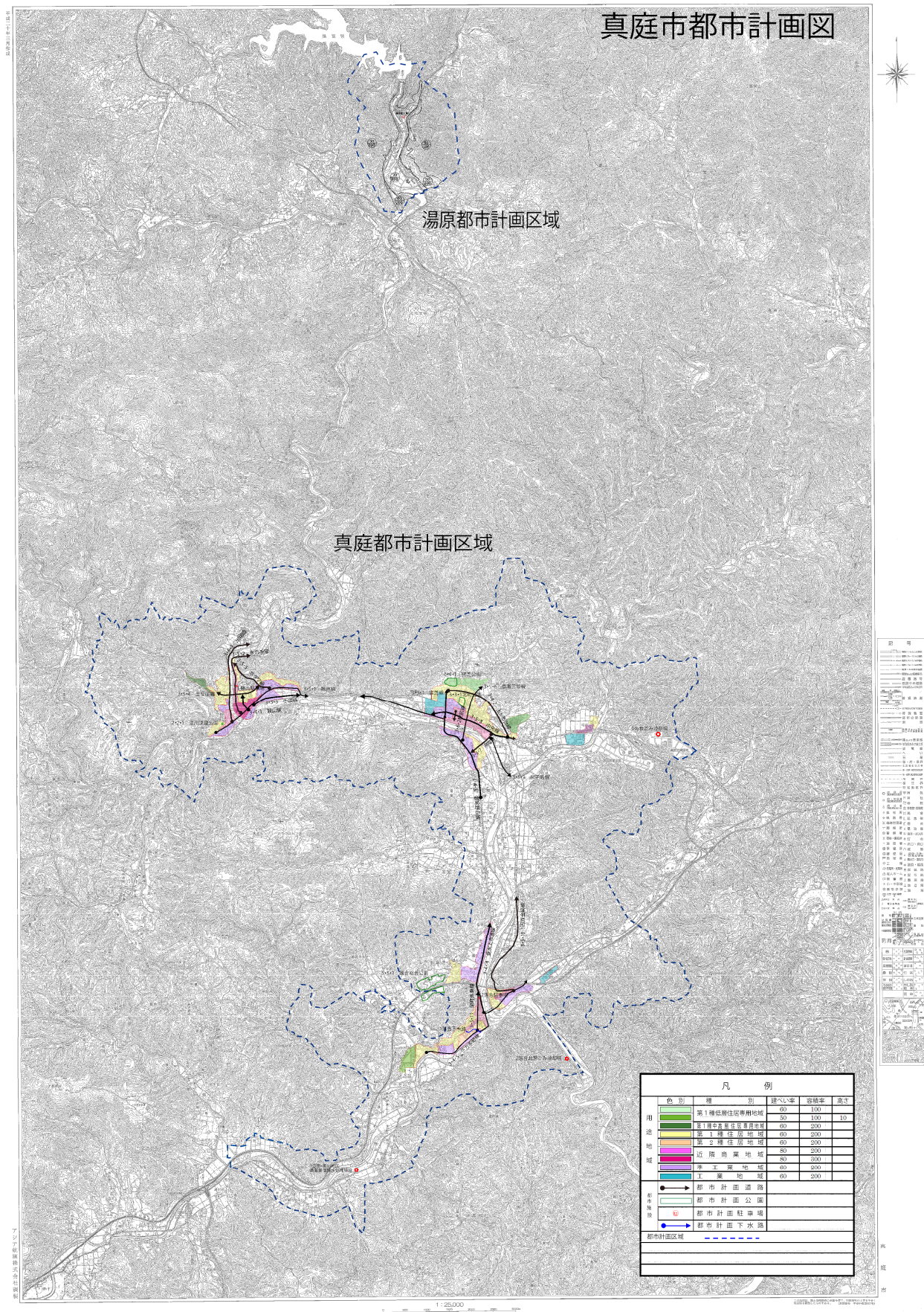


図 2.6 真庭都市計画図

資料：都市計画課

2.1.6 生物生息環境

真庭市内を流れる旭川とその支川の清流は、オオサンショウウオの生息地として国の天然記念物の指定を受けている。また、オオサンショウウオ自体も国指定の特別天然記念物とされている。

本処理区周辺の環境調査においても、図 2.7 に示す地点でオオサンショウウオの生息が確認されているほか、アカハライモリ、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエルなど、計画地周辺は重要種等の生息に適した、非常に貴重な自然環境が現存している。以下に、オオサンショウウオの特性を示す。

オオサンショウウオ *Megalobatrachus japonicus* (サンショウウオ目／オオサンショウウオ科)

【生息情報】

全長 1mを超える世界最大級の両生類。背面は茶褐色、暗褐色の不規則な斑紋がある。眼は小さい。頭から背に多数のイボがある。尾は短く、全長の約 1/3。



現地調査写真（撮影日：平成 18 年 8 月 3 日）

腹面は淡色で、地衣状斑がある。河川の上流部に生息。産卵

は 8～9 月ころ、雄は川岸の水中の穴を占有し、雌を待つ。卵は黄白色、透明な卵のうに包まれて数珠つなぎになっている。雌は産卵後立ち去るが、雄は残ってふ化まで保護する。魚、サワガニなどを捕食する。

【分布状況】

日本固有種で、岐阜県以西の本州・九州の大分県に分布する。岡山県では北部の河川や用水などに生息する。河川や用水の改修やダム建設などによって生息場所や産卵場所が破壊され、個体数が減少している。

【特記事項】

国指定の特別天然記念物

【確認状況】

現地調査では、オオサンショウウオ調査時（平成 18 年 8 月）に河内川で 1 個体の生息が確認された。確認地点は河内川であり、調査範囲中央部のやや下流側である。

資料：「岡山県版レッドデータブックー絶滅のおそれのある野生生物ー」岡山県、平成 15 年

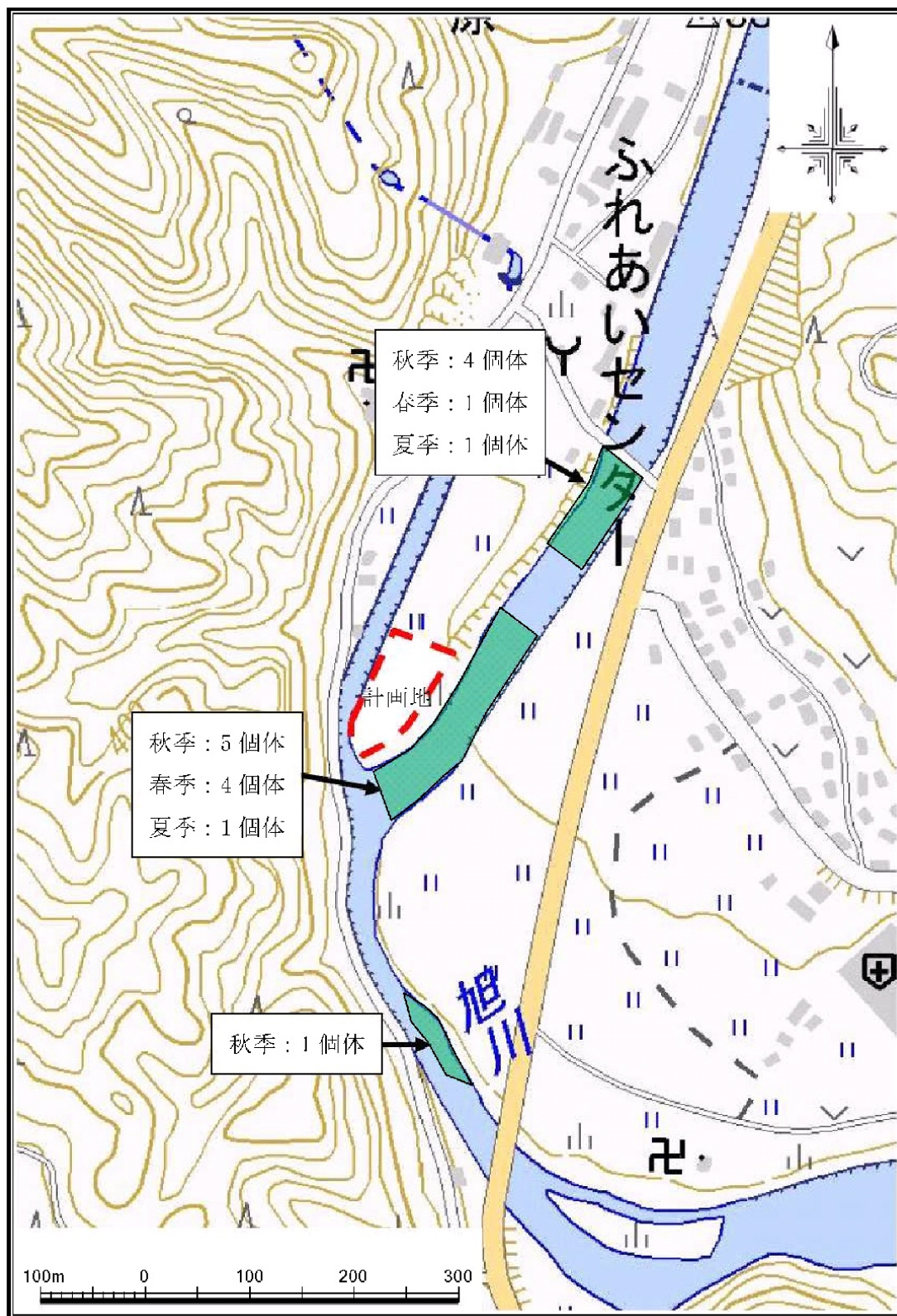


図 2.7 オオサンショウウオ確認場所

資料：真庭市湯原浄化センター建設事業に係る環境影響評価報告書 平成 24 年 12 月

2.2. 産業活動の動向

2.2.1 人口

1)行政人口

本市の行政人口、世帯数の推移を表 2.8、図 2.8 に示す。過去 10 ヶ年で行政人口は 10.0%の減少、世帯数は 2.3%の増加となっている。

表 2.8 行政人口、世帯数の推移

項目	行政人口 (人)	世帯数 (世帯)	1世帯あたりの人口 (人/世帯)	備考
平成18年度	52,764	17,447	3.02	外国人を含まない
平成19年度	52,242	17,530	2.98	〃
平成20年度	51,652	17,557	2.94	〃
平成21年度	51,102	17,571	2.91	〃
平成22年度	50,560	17,656	2.86	〃
平成23年度	49,911	17,672	2.82	〃
平成24年度	49,495	17,809	2.78	外国人を含む
平成25年度	48,895	17,825	2.74	〃
平成26年度	48,204	17,832	2.70	〃
平成27年度	47,469	17,852	2.66	〃
10ヶ年増減率	-10.0%	2.3%	-11.9%	

※住民基本台帳人口(各年度末人口)

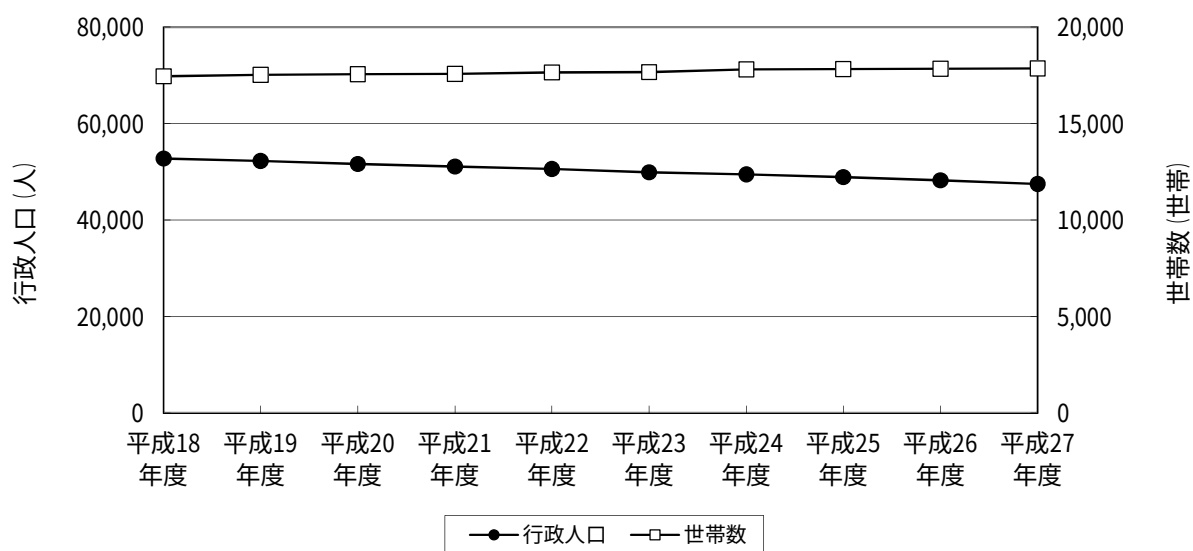


図 2.8 行政人口、世帯数の推移

2)産業別就業人口

本市の産業別就業者数を表 2.9、図 2.9 に示す。これによると、本市では、全就業者数のうち、第 3 次産業に従事している従業者が約 56%を占めている。

表 2.9 産業別就業者数の内訳

項目	第1次産業		第2次産業		第3次産業		分類不能		合計	
	就業者数	割合	就業者数	割合	就業者数	割合	就業者数	割合	就業者数	割合
平成22年	3,435	14.5%	6,602	27.9%	13,371	56.4%	297	1.3%	23,705	100.0%

単位：人

資料：平成 22 年国勢調査

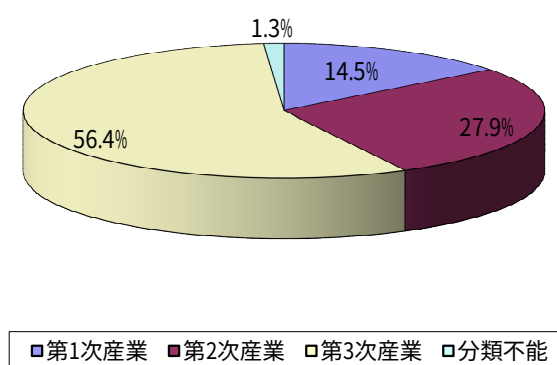


図 2.9 産業別就業者数の内訳

2.2.2 工業

1)事業所数、従業者数、製造品出荷額等の推移

本市の製造業に係る事業所数、従業者数、製造品出荷額等の過去 10 ヶ年の推移を表 2.10、図 2.10 に示す。これによると、事業所数と従業者数の過去 10 ヶ年の増減率はそれぞれ-25.9%、-8.2%と減少傾向を示しているが、製造品出荷額等は 20.3%であり増加傾向である。

表 2.10 事業所数・従業者数・製造品出荷額等の推移(4 人以上の事業所)

項目	事業所数 (箇所)	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (百万円)
平成17年	174	4,137	85,564
平成18年	159	3,977	92,501
平成19年	150	4,010	92,707
平成20年	151	3,945	91,116
平成21年	142	3,706	80,579
平成22年	141	3,783	91,404
平成23年	138	3,715	76,093
平成24年	136	3,788	95,671
平成25年	129	3,776	100,538
平成26年	129	3,799	102,969
10ヶ年増減率	-25.9%	-8.2%	20.3%

資料：工業統計調査

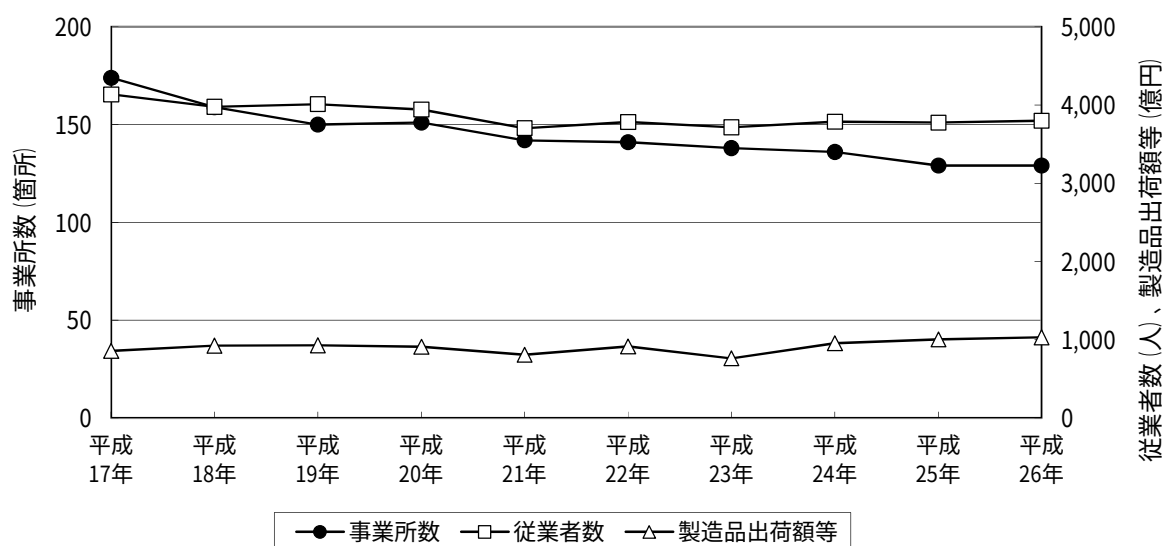


図 2.10 事業所数、従業者数、製造品出荷額等の推移(4 人以上の事業所)

2)産業中分類別の製造品出荷額等の推移

平成 26 年の産業中分類別の製造品出荷額等を図 2.11 に示す。また、平成 17 年から平成 26 年までの産業中分類別の製造品出荷額等を表 2.11 に示す。これによると、製造品出荷額等の約 28%は木材・木製品製造業で占めている。

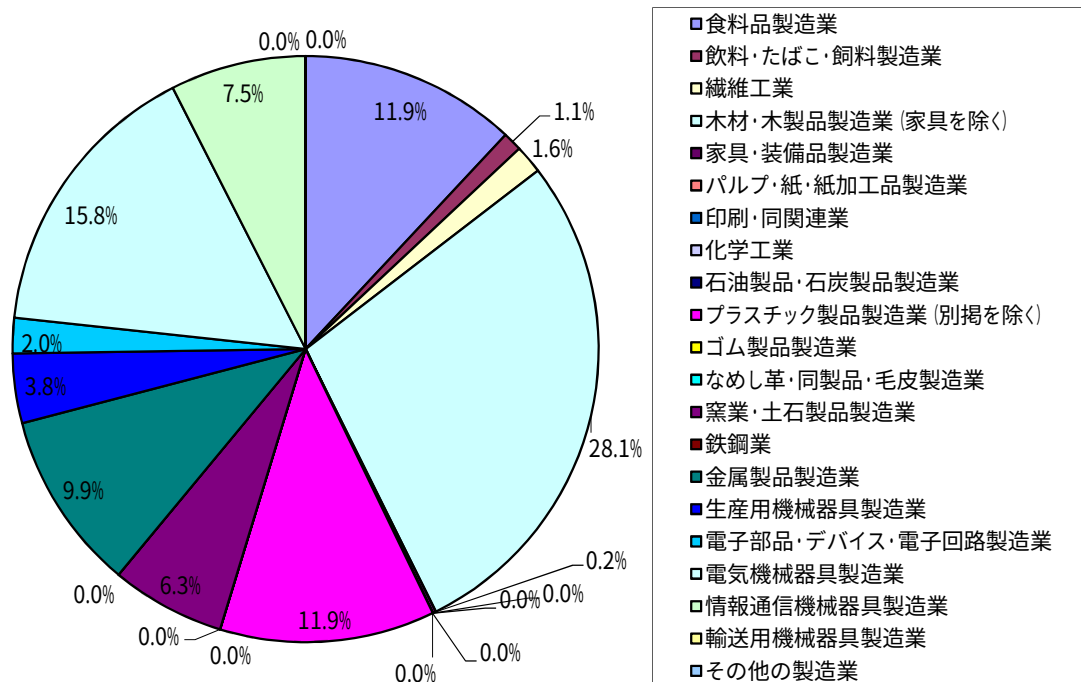


図 2.11 産業中分類別の製造品出荷額等の内訳 (平成 26 年)

表 2.11 産業中分類別の製造品出荷額等の内訳

単位：万円

産業中分類		平成 17年	平成 18年	平成 19年	平成 20年	平成 21年	平成 22年	平成 23年	平成 24年	平成 25年	平成 26年
旧分類 (～平成19年度)	新分類 (平成20年度～)										
09 食料品製造業	09 食料品製造業	612,342	566,499	660,406	587,725	597,838	877,105	1,149,853	1,005,880	1,001,533	1,145,823
10 飲料・たばこ・飼料製造業	10 飲料・たばこ・飼料製造業	113,204	117,191	116,781	106,524	117,603	87,434	35,809	115,048	98,817	100,817
12 衣服・その他の繊維製品製造業	11 繊維工業	787,655	674,468	595,805	582,459	559,994	529,445	656,028	556,007	489,494	151,108
13 木材・木製品製造業 (家具を除く)	12 木材・木製品製造業 (家具を除く)	2,027,762	2,225,149	2,042,413	2,190,226	1,789,742	2,213,406	616,099	2,145,055	2,558,370	2,694,218
14 家具・装備品製造業	13 家具・装備品製造業	25,489	22,069	X	17,320	13,950	13,652	15,583	14,377	15,039	17,896
15 パルプ・紙・紙加工品製造業	14 パルプ・紙・紙加工品製造業	11,570	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16 印刷・同関連業	15 印刷・同関連業	31,794	26,562	20,837	20,042	17,911	16,395	12,959	X	X	X
17 化学工業	16 化学工業	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18 石油製品・石炭製品製造業	17 石油製品・石炭製品製造業	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19 プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	18 プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	545,138	539,564	665,855	1,191,753	989,271	1,120,811	1,047,206	1,051,832	1,002,269	1,136,808
20 ゴム製品製造業	19 ゴム製品製造業	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21 なめし革・同製品・毛皮製造業	20 なめし革・同製品・毛皮製造業	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22 窯業・土石製品製造業	21 窯業・土石製品製造業	684,702	670,597	629,452	632,862	602,857	594,671	760,990	636,947	609,947	603,828
23 鉄鋼業	22 鉄鋼業	0	0	X	X	790,575	X	X	X	X	X
24 非鉄金属製造業	24 金属製品製造業	X	X	X	902,132	X	724,989	630,913	898,421	920,364	951,061
25 金属製品製造業	26 生産用機械器具製造業	778,536	867,385	896,338	X	141,652	283,694	304,321	357,018	364,038	367,467
26 一般機械器具製造業	28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	528,044	565,111	551,354	158,888	X	275,575	223,061	X	190,698	187,020
27 電気機械器具製造業	29 電気機械器具製造業	560,574	734,740	841,822	X	1,116,903	1,064,405	1,056,066	1,264,786	1,355,866	1,514,862
28 情報通信機械器具製造業	30 情報通信機械器具製造業	X	1,249,580	1,082,267	1,130,679	695,147	1,070,557	585,229	788,019	828,179	718,114
29 電子部品・デバイス製造業	31 輸送用機械器具製造業	385,386	437,181	X	970,017	X	X	32,754	X	X	X
32 その他の製造業	32 その他の製造業	240,920	X	X	X	202,971	X	164,933	180,768	X	X
製造業計		8,556,449	9,250,124	9,270,695	9,111,619	8,057,902	9,140,442	7,609,255	9,567,144	10,053,778	10,296,939

2.2.3 農業

本市の農家数の推移を表 2.12、図 2.12 に示す。これによると、本市の農業は、平成 17 年から平成 22 年にかけて、農家数が 7.6%減少している状況にあり、農業従事者の高齢化や後継者不足などが原因として考えられる。

こういった状況の中で、本市では、将来の地域農業のあり方などを「人・農地プラン」として計画を立て実行している。その中で、農業に従事する若い世代を支援するための給付金制度を設けるなど、将来の農業の担い手を増やすべく取り組みが行われている。

表 2.12 農家数の推移

単位：戸

項目	総農家数	自給的農家	販売農家	専兼別農家数			総農家数 減少率
				専業	第1種 兼業	第2種 兼業	
平成12年	6,350	2,039	4,311	809	374	3,128	-
平成17年	6,340	2,029	4,311	809	374	3,128	-0.2%
平成22年	5,860	2,099	3,761	920	300	2,541	-7.6%

※農林業センサス

資料：岡山県統計年報

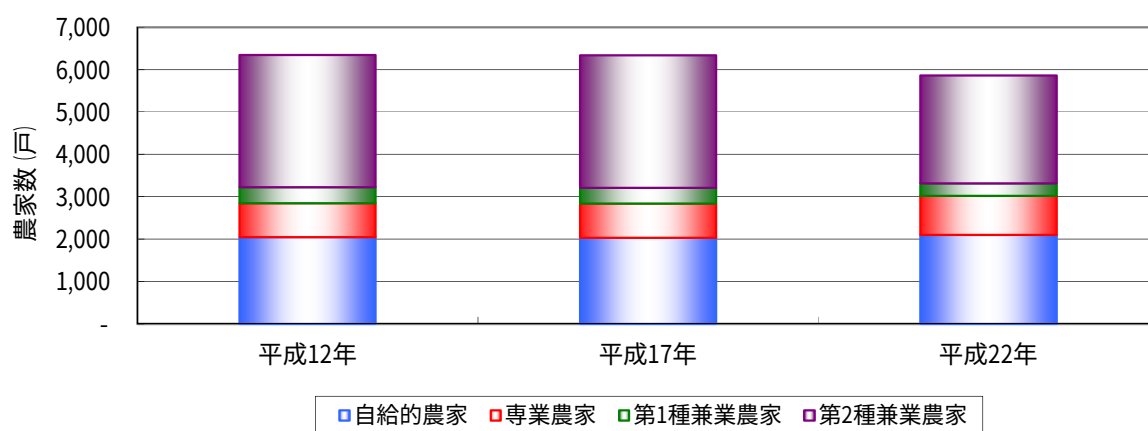


図 2.12 農家数の推移

2.2.4 林業

本市は、豊かな森林資源を有しており、古くから「美作材」の産地として知られており、林業生産活動が盛んな地域である。

表 2.13 に本市の森林面積の状況を示す。これによると、国有林は県全体の約 18% を占めており、民有林と併せた森林面積全体では県全体の約 15% となっている。

表 2.13 本市の森林面積

単位：ha

項目	総数	民有林				国有林			
		総数	人工林	天然林	その他	総数	人工林	天然林	その他
岡山県	481,411.09	445,694.07	178,439.96	251,510.89	15,743.22	35,717.02	24,862.89	9,997.62	856.51
真庭市	65,268.32	58,662.80	33,876.99	22,966.68	1,819.13	6,605.52	4,388.12	2,044.90	172.50
割合	14%	13%	19%	9%	12%	18%	18%	20%	20%

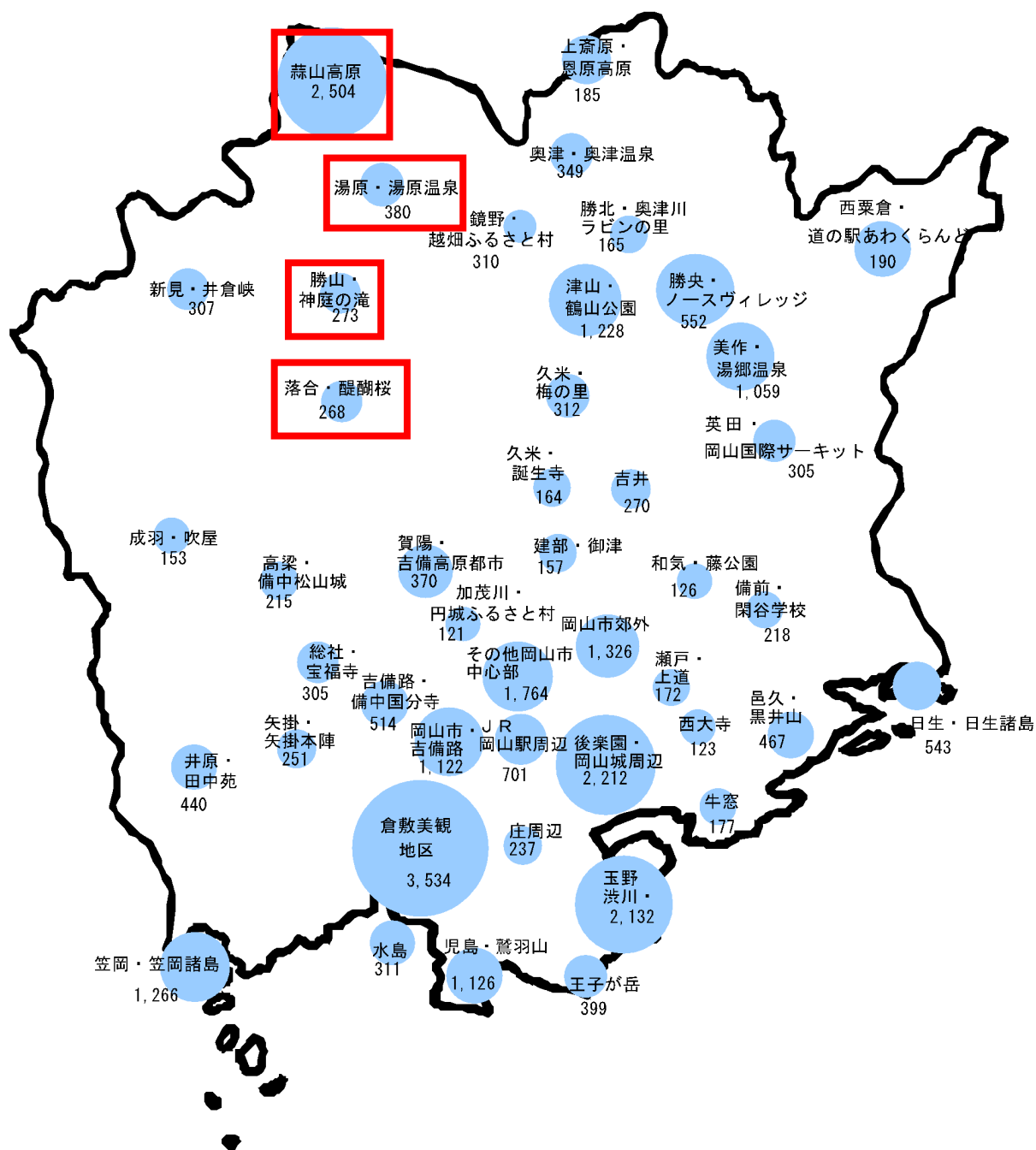
※平成 27 年 3 月末現在

資料：岡山県統計年報

また、近年では、地域資源である木材を活用した「木質バイオマス事業」などを支え、間伐材や伐倒木を集積搬出する林道整備など、新たな木質産業の発展拡大を支える環境づくりを推進している。

2.2.5 観光

本市では、図 2.13 に示すように、蒜山高原や湯原温泉などの観光地が存在しており、岡山県内でも有数の観光都市である。



(単位：千人)

図 2.13 岡山県内の主要観光地別観光客数

資料：平成 27 年岡山県観光客動態調査

本市の主要な観光地の観光客数の推移を表 2.14、図 2.14 に示す。これによると、蒜山高原は、平成 20 年を境に観光客が増加傾向にあるが、勝山・神庭の滝、落合・醍醐桜、湯原・湯原温泉は、概ね横ばい傾向である。

表 2.14 本市の主要な観光地の観光客数の推移

単位：千人

項目	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
勝山・神庭の滝	215	301	272	273
落合・醍醐桜	244	276	305	268
湯原・湯原温泉	403	392	376	380
蒜山高原	2,970	2,850	2,512	2,504

※総観光客数

資料：平成 27 年岡山県観光客動態調査

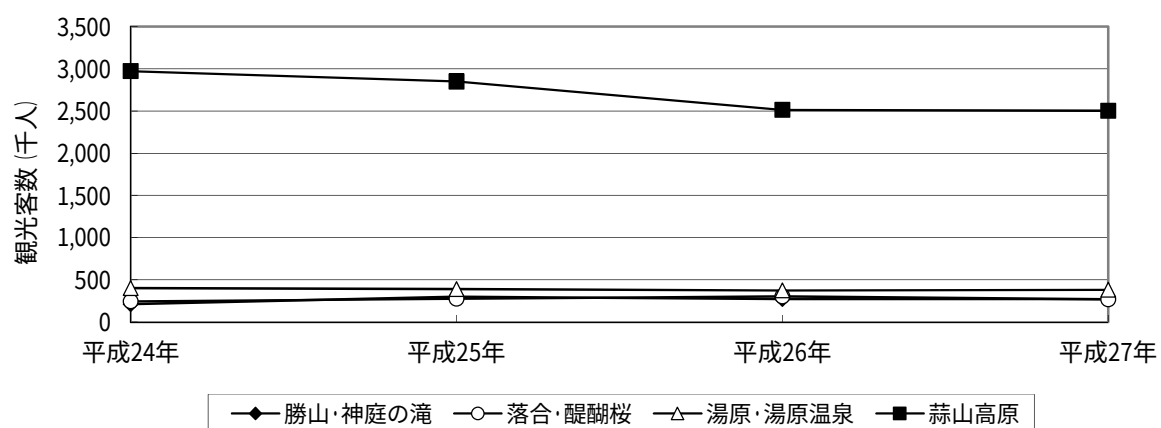


図 2.14 本市の主要な観光地の観光客数の推移

2.2.6 水道

本市の水道は、表 2.15、表 2.16 に示すとおり、真庭市上水道事業と 33 の簡易水道事業で構成されている。また、上水道、簡易水道事業の給水区域は、図 2.15 に示すとおりであり、本計画で対象となる落合処理区、久世勝山処理区は、「真庭市上水道」の給水区域であり、湯原処理区は、「湯原簡易水道」の給水区域となっている。

表 2.15 真庭市上水道事業の概要

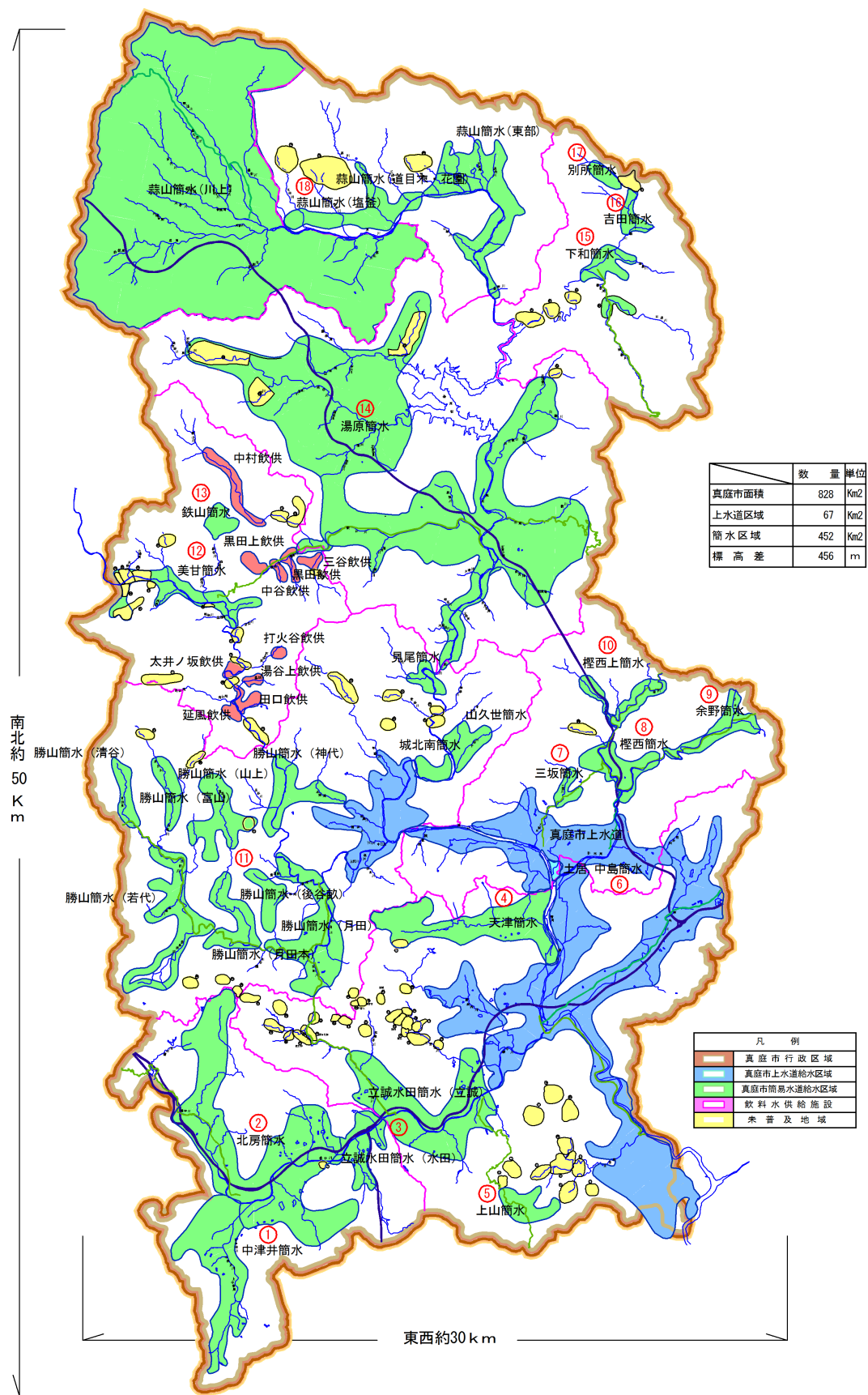
事業名	給水人口(人)		年間配水量 (m ³ /年)	日平均給水量 (m ³ /日)	日最大給水量 (m ³ /日)	有収率
	計画	実績				
真庭市上水道	20,500	20,532	2,718,000	7,447	10,622	80.8%

※平成 27 年度末

表 2.16 真庭市簡易水道事業一覧

No	事業名	給水人口 (人)		給水区域 面積 (km ²)	年間給水量 (m ³ /年)	日最大給水量 (m ³ /日)		有収率
		計画	実績			計画	実績	
1	中津井	1,520	1,078	3.00	75,203	521	520	72.54%
2	北房	3,460	2,736	2.00	253,157	1,510	900	70.05%
3	立誠水田	3,450	3,034	19.00	211,658	1,140	1,020	95.21%
4	天津	2,160	1,711	13.00	159,170	772	592	97.78%
5	上山	120	78	2.00	4,363	62	30	88.82%
6	土居中島	780	267	0.00	20,168	242	101	88.75%
7	三坂	230	172	1.00	12,001	59	46	99.53%
8	檜西	288	281	2.00	27,808	139	133	96.97%
9	余野	380	319	3.00	23,845	150	127	86.07%
10	檜西上	180	147	180.00	5,385	45	45	98.37%
11	勝山	3,724	3,451	75.00	351,687	1,181	1,158	76.20%
12	美甘	1,010	767	5.00	94,314	413	367	67.47%
13	鉄山	142	76	1.00	4,956	53	28	94.81%
14	湯原	3,390	2,038	54.00	471,261	3,000	1,796	48.90%
15	下和	360	190	1.00	21,146	133	89	80.95%
16	吉田	172	146	0.00	11,475	55	52	95.16%
17	別所	184	135	0.00	11,004	46	44	81.54%
18	蒜山	4,650	4,386	88.00	758,078	2,187	2,126	61.25%
		26,200	21,012	449.00	2,516,679	11,708	9,174	69.28%

資料：平成 27 年度版 全国簡易水道統計



※図中の番号は、表 2.16 中の番号と対応している。青枠は上水道、緑枠は簡易水道の給水区域を示す。

図 2.15 給水区域図

2.2.7 公共用水域の水質

1)水質環境基準

公共用水域の水質保全を図ることを目的として、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準である環境基準が設定されている。

水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準は、全公共用水域において、カドミウム等の項目に関して一律に定められている。

また、生活環境の保全に関する環境基準は、河川、湖沼及び海域ごとに利用目的等に応じた水域類型を設け、それに応じて河川ではBOD(生物化学的酸素要求量)等、海域ではCOD(化学的酸素要求量)等の項目において基準値を設定し、それぞれの公共用水域について水域類型を指定することにより、当該公共用水域の環境基準が定められている。人の健康の保護に関する環境基準を表 2.17 に、生活環境の保全に関する環境基準を表 2.18~表 2.20 に示す。

表 2.17 人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値	対象水域
カドミウム	0.003 mg/L以下	全 公 共 用 水 域
全シアン	検出されないこと。	
鉛	0.01 mg/L以下	
六価クロム	0.05 mg/L以下	
砒素	0.01 mg/L以下	
総水銀	0.0005 mg/L以下	
アルキル水銀	検出されないこと。	
P C B	検出されないこと。	
ジクロロメタン	0.02 mg/L以下	
四塩化炭素	0.002 mg/L以下	
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L以下	
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L以下	
トリクロロエチレン	0.01 mg/L以下	
テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L以下	
チウラム	0.006 mg/L以下	
シマジン	0.003 mg/L以下	
チオベンカルブ	0.02 mg/L以下	
ベンゼン	0.01 mg/L以下	
セレン	0.01 mg/L以下	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/L以下	
ふっ素	0.8 mg/L以下	
ほう素	1 mg/L以下	
1,4-ジオキサン	0.05 mg/L以下	
備考		
1. 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。		
2. 「検出されないこと」とは、定量限界未満をいう。		
3. 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。		

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

表 2.18 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

類型	利用目的 の適応性	pH (－)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	対象水域
AA	水道1級 自然環境保全及び A以下の欄に掲げ るもの	6.5以上 8.5以下	1以下	25以下	7.5以上	50以下	水域類型ごと に指定する 水域
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2以下	25以下	7.5以上	1,000以下	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3以下	25以下	5以上	5,000以下	
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5以下	50以下	5以上	-	
D	工業用水2級 農業用水及びE以 下の欄に掲げるも の	6.0以上 8.5以下	8以下	100以下	2以上	-	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10以下	ごみ等の浮遊が 認められないこと	2以上	-	
備考							
1.基準値は日間平均値とする							
2.農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上、7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする							
3.自然環境保全：自然探勝などの環境保全							
4.水道1級：ろ過などによる簡易な上水操作を行うもの							
水道2級：沈殿・ろ過などによる通常の浄水操作を行うもの							
水道3級：前処理などを伴う高度の浄水操作を行うもの							
5.水産1級：ヤマメ、イワナなど、貧腐水性水略の水産生物用並びに水産2級及び							
水産3級の水産生物用							
水産2級：サケ科魚類及びアユなど、貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の							
水産生物用							
水産3級：コイ、フナなど、β-中腐水性水域の水産生物用							
6.工業用水1級：沈殿などによる通常の浄水操作を行うもの							
工業用水2級：薬品注入などによる高度の浄水操作を行うもの							
工業用水3級：特殊の浄水操作を行うもの							
7.環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩などを含む)において不快感を生じない限度							

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

表 2.19 生活環境の保全に関する環境基準(海域)

類型	利用目的 の適応性	pH (－)	COD (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	n-ヘキサン 抽出物質	該当水域
A	水産1級 水浴 自然環境保全及 びB以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2以下	7.5以上	1,000以下	検出されないこと	水域類型 ごとに指 定する水 域
B	水産2級 工業用水 及びCの欄に掲 げるもの	7.8以上 8.3以下	3以下	5以上	-	検出されないこと	
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8以下	2以上	-	-	
備考							
1.自然環境保全 : 自然探勝などの環境保全							
2.水産1級 : マダイ、ボラ、ワカメなどの水産生物用及び水産2級の水産生物用							
水産2級 : ボラ、ノリなどの水産生物用							
3.環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩などを含む)において不快感を生じない限度							

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

表 2.20 全窒素及び全磷

類型	利用目的の適応性	基準値 (mg/L)		該当水域
		T-N	T-P	
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの(水産2級及び3種を除く)	0.2以下	0.02以下	水域類型ごとに指定する水域
Ⅱ	水産1種水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く)	0.3以下	0.03以下	
Ⅲ	水産2種及びⅣの欄に掲げるもの(水産3種を除く)	0.6以下	0.05以下	
Ⅳ	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1.0以下	0.09以下	
備考				
1.基準値は、日間平均値とする。				
2.水域類型の指定は、海洋性プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれのある海域について行うものとする。				
3.自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全				
4.水産1種 : 底生魚介類を含め多様な水産生物がバランスよく、かつ、安定して漁獲される				
水産2種 : 一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される				
水産3種 : 汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される				
5.生物生息環境 : 年間を通じて底生生物が生息できる限度				

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

2)水質汚濁の現況

旭川上流の湯原ダム地点、旭川中流の落合橋地点の BOD に関わる環境基準達成状況を表 2.21 に示す。また、BOD または COD に係る環境基準類型の指定状況の概略図を図 2.16 に示す。

表 2.21 旭川上流、中流の BOD に関わる環境基準達成状況

河川	測定地点	BOD基準値 (mg/L)	BOD現況値 (mg/L)					環境基準達成状況	
			H23	H24	H25	H26	H27	類型	適否
旭川上流	湯原ダム	1.0	1.7	1.3	1.0	1.1	1.2	AA・I	×
旭川中流	落合橋	2.0	0.8	1.1	1.1	0.9	0.8	A・I	○

※太字は基準値を超える値

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

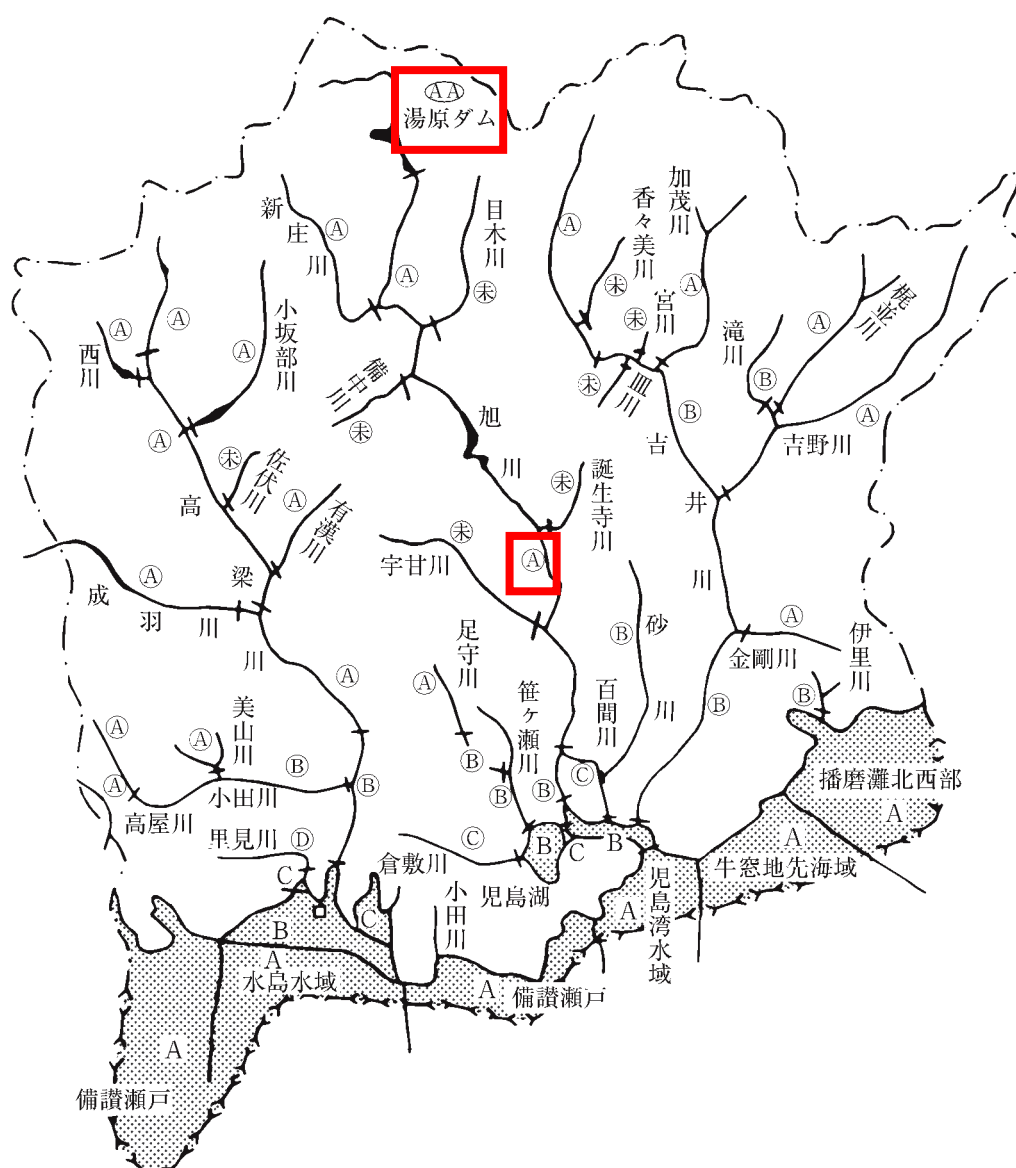


図 2.16 BOD または COD に係る環境基準類型の指定状況の概略図

資料：平成 28 年版岡山県環境白書

2.2.8 排水規制基準

1)一律排水基準

事業所から排出される排水については、水質汚濁防止法に基づく全国一律排水基準が定められている。表 2.22 に一律排水基準を示す。

表 2.22 一律排水基準

項目	許容限度	
水素イオン濃度 (pH)	海域以外の公共用水域に排出されるもの 5.8以上8.6以下 海域に排出されるもの 5.0以上9.0以下 (水素指数)	
生物化学的酸素要求量 (BOD)	160 (日間平均120)	(mg/L)
化学的酸素要求量 (COD)	160 (日間平均120)	(mg/L)
浮遊物質 (SS)	200 (日間平均150)	(mg/L)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5	(mg/L)
(動植物油脂含有量)	30	(mg/L)
フェノール類含有量	5	(mg/L)
銅含有量	3	(mg/L)
亜鉛含有量	5	(mg/L)
溶解性鉄含有量	10	(mg/L)
溶解性マンガン含有量	10	(mg/L)
クロム含有量	2	(mg/L)
大腸菌群数	日間平均3,000	(個/cm ³)
窒素含有量	120 (日間平均60)	(mg/L)
燐含有量	16 (日間平均8)	(mg/L)
1. この表に掲げる排水基準は、一日当たりの平均的な排出水の量が50m ³ 以上である工場又は事業場に係る排水について適用する。 2. 生物化学的酸素要求量 (BOD) についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排水水に限って適用し、化学的酸素要求量 (COD) についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排水水に限って適用する。 3. 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。 4. 燐含有量についての排水基準は、燐が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。		

2)上乗せ排水基準(BOD・SS)

水濁法第3条3項の規定に基づく排水基準を定める条例(昭和46年岡山県条例第65号)により、同条第1項の排水基準にかえて適用すべき同項で定める許容限度より許容限度を定める排水基準(上乗せ排水基準)を定めている。本市の下水道終末処理施設に係るBOD、SSに係る排水基準を表2.23に示すとおり定めている。

表 2.23 上乗せ排水基準

特定事業場の区分	平均排水量の区分 (単位 立方メートル)	生物化学的酸素要求量 (単位1リットルにつきミリグラム)		浮遊物質 (単位1リットルにつきミリグラム)	
		日間平均	最大	日間平均	最大
下水道終末処理施設に係るもの	50,000以上	20以下	30	70以下	90
	50,000未満	30以下	50	70以下	90

※河川等水域に係るもの³

3)総量規制基準

水質の総量規制に係る総量規制基準は、県知事が一定規模(平均排水量 50m³/日)以上の指定地域内事業所から排出される特定排出水の汚濁負荷量について定める許容限度であり、指定水域(瀬戸内海)に係る汚濁負荷量を削減する主要な方途である。

総量規制基準は、次に掲げる算式により定められる。

$$L(\text{kg/日}) = C(\text{mg/L}) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) \times 10^{-3}$$

L 排出が許容される汚濁負荷量

C 知事が定める一定の指定項目(COD、窒素含有量及びりん含有量)の値

Q 特定排出水(排水のうち、特定事業場において事業活動その他の人の活動に使用された水であって、専ら冷却用、減圧用その他の用途でその用途に供することにより汚濁負荷量が増加しないものに供された水以外のものをいう。)の量

a) 化学的酸素要求量に係る総量規制基準(COD)

化学的酸素要求量に係る総量規制基準(第8次規制・平成29年度規制 平成19年6月26日 岡山県告示第358号)では、化学的酸素要求量に係る総量規制基準を表2.24 化学的酸素要求量に係る総量規制基準のとおり定めている。

表 2.24 化学的酸素要求量に係る総量規制基準(C 値)

整理番号	業種その他の区分	化学的酸素要求量 COD[mg/L]		
		(1) ～S55.6.30	(2) S55.7.1～H3.6.30	(3) H3.7.1～
209	下水道業	30	30	20

³ 「水島海域」「その他海域」「河川等水域」の3区分があり、このうち本市は「海域等水域」に属する。

b) 窒素含有量に係る総量規制基準(T-N)

窒素含有量に係る総量規制基準(第 8 次規制・平成 29 年度規制 平成 19 年 6 月 26 日 岡山県告示第 359 号)では、窒素含有量に係る総量規制基準を表 2.25 のとおり定めている。

表 2.25 窒素含有量に係る総量規制基準(C 値)

整理番号	業種 その他の 区分	窒素含有量 [mg/L]		備 考
		(1) ～H14.9.30	(2) H14.10.1～	
209	下水道業	25	20	(1) 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項の指定地域(以下「湖沼法指定地域」という。)において下水を処理するもの((2)に該当するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、20, 10とする。 (2) 湖沼法指定地域において標準活性汚泥法その他これと同程度に下水中の窒素を除去することができる方法より高度に下水中の窒素を除去することができる方法により下水を処理するもの(高濃度の窒素を含有する汚水を多量に受け入れて処理するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、10, 10とする。 (3) 湖沼法指定地域以外の地域において標準活性汚泥法その他これと同程度に下水中の窒素を除去することができる方法より高度に下水中の窒素を除去することができる方法により下水を処理するもの(高濃度の窒素を含有する汚水を多量に受け入れて処理するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、15, 15とする。

c) りん含有量に係る総量規制基準(T-P)

りん含有量に係る総量規制基準(第 8 次規制・平成 29 年度規制 平成 19 年 6 月 26 日 岡山県告示第 360 号)では、りん含有量に係る総量規制基準を表 2.26 のとおり定めている。

表 2.26 りん含有量に係る総量規制基準(C 値)

整理番号	業種 その他の 区分	りん含有量 [mg/L]		備 考
		(1) ～H14.9.30	(2) H14.10.1～	
209	下水道業	3	2	(1) 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項の指定地域(以下「湖沼法指定地域」という。)において下水を処理するもの((2)に該当するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、2, 1とする。 (2) 湖沼法指定地域において標準活性汚泥法その他これと同程度に下水中のりんを除去することができる方法より高度に下水中のりんを除去することができる方法により下水を処理するもの(高濃度のりんを含有する汚水を多量に受け入れて処理するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、1, 1とする。 (3) 湖沼法指定地域以外の地域において標準活性汚泥法その他これと同程度に下水中のりんを除去することができる方法より高度に下水中のりんを除去することができる方法により下水を処理するもの(高濃度のりんを含有する汚水を多量に受け入れて処理するものを除く。)にあっては、第3欄の値は、それぞれ同欄の順序に従い、1.5, 1とする。

3 真庭市公共下水道事業の概要

3.1. 下水道関連計画

1)流域別下水道整備総合計画

児島湾海域流域別下水道整備総合計画(以下、児島湾流総計画と称す)は、旭川・吉井川流域内の下水道の最上位計画として位置付けられており、窒素、リンを削減項目として、岡山県による見直しが行われている。

現存する流域別下水道整備総合計画は、児島湾流総計画(平成 28 年 3 月)であり、本市の各処理場は表 3.1 のとおり位置付けられている。

表 3.1 児島湾流総計画の処理施設(真庭市分抜粋)

名称	予定処理区の名 称	処理方法	処理能力 (単位立方 メートル/日)	放流先の名称及び位置	摘要		
					計画日最大 汚水量 (m ³ /日)	計画流入 水質 BOD (mg/L)	計画放流 水質 BOD (mg/L)
久 世 浄化センター	久世勝山 処理区	OD 法	10,060	一級河川 旭川	9,520	185	15
落 合 浄化センター	落 合 処理区	OD 法+凝集剤を 添加+急速ろ過	4,880	一級河川 旭川	4,880	200	15
美 新 浄化センター	美 甘 処理区	土壌被覆型礫間 接触酸化法	960	一級河川 旭川水系新庄川	950	200	15
中 和 浄化センター	津 黒 処理区	OD 法	500	一級河川 旭川水系下和川	470	170	15
蒜山第二 浄化センター	八 束 処理区	OD 法	500	一級河川 旭川	480	170	15
蒜 山 浄化センター	八束処理区、 川上処理区	OD 法	3,600	一級河川 旭川水系粟住川	3,560	210	15

資料：児島湾海域別下水道整備総合計画書(岡山県-平成 28 年 3 月-)

2)クリーンライフ 100 構想

クリーンライフ 100 構想は、汚水処理の長期的な整備目標と施策を示したものであり、岡山県では、平成 28 年度に見直しが行われている。見直しでは、近年の人口減少傾向や節水傾向を加味したフレーム原単位の設定がなされており、各処理施設での計画汚水量が算定されている。

3.2. 真庭市下水道事業

真庭市公共下水道は、図 3.1 に示すとおり、公共下水道 3 処理区、特定環境保全公共下水道 4 処理区の 7 処理区で構成されており、各処理区の既計画による全体計画面積、事業計画面積は表 3.2 に示すとおりである。なお、湯原処理区は、事業計画の認可は受けていない状況である。

表 3.2 真庭市下水道 処理区別面積

単位：ha

項目			全体計画	事業計画
公共 下水道	久世勝山 処理区	久世処理分区	455	411
		勝山処理分区	151	129
		真庭産業団地処理分区	19	19
		合計	625	559
	落合処理区		289	76
特定環境 保全公共 下水道	蒜山処理区		207	207
	津黒処理区		34	34
	蒜山第二処理区		34	34
	美甘処理区		25	25
	合計		1,214	935

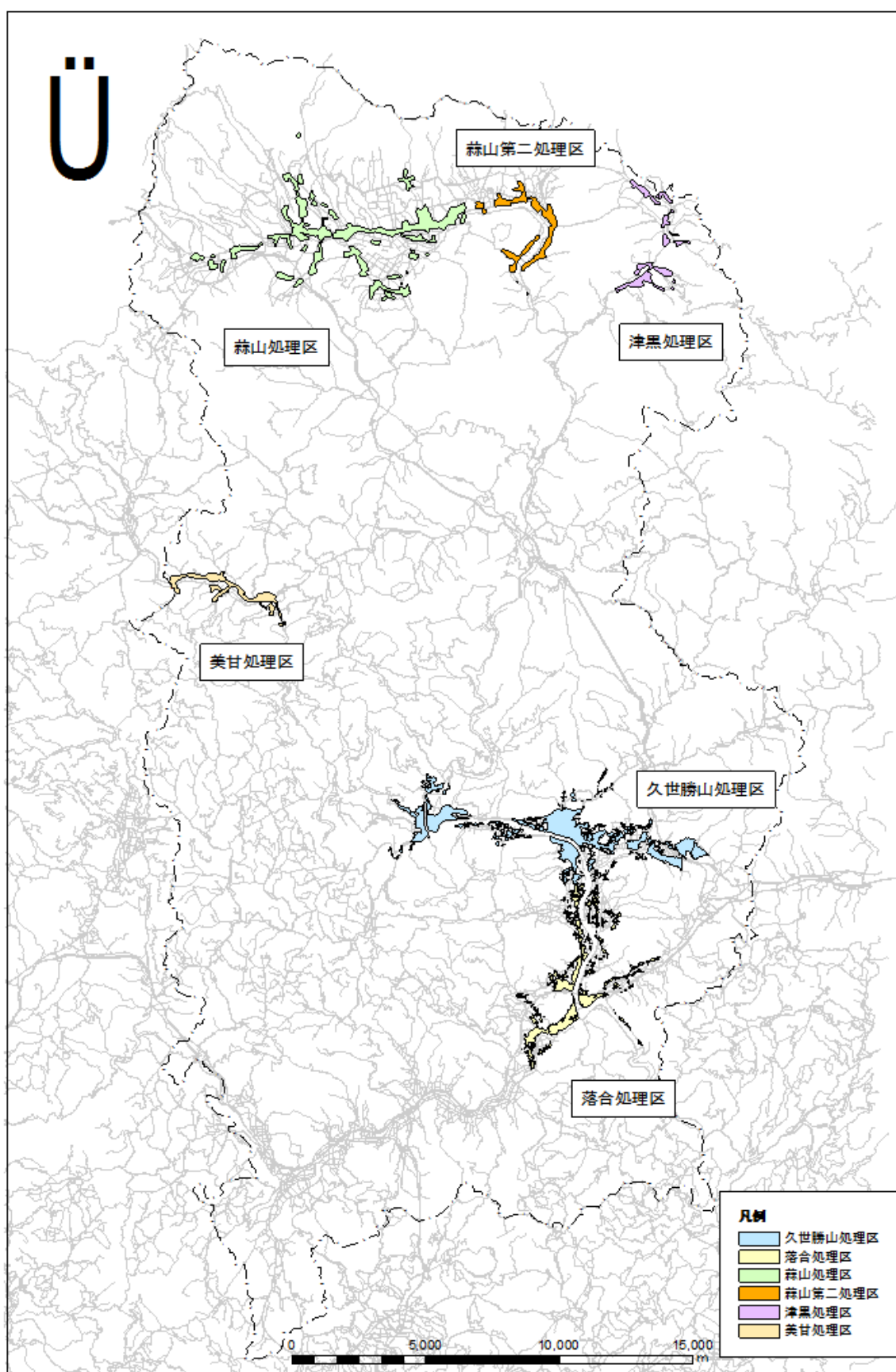


図 3.1 真庭市公共下水道 処理区の概要

表 3.3 公共下水道事業の概要 (全体計画)

項目		久世勝山処理区	落合処理区
目標年次		平成42年度	平成42年度
下水排除方式		分流式	分流式
行政人口(人)		35,900	
計画人口(人)		10,400	5,500
計画区域面積(ha)	汚水	624	285
	雨水	466	-
汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	生活	265
		営業	95
		地下水	95
		合計	455
	日最大	生活	355
		営業	125
		地下水	95
		合計	575
	時間最大	生活	710
		営業	250
		地下水	95
		合計	1,055
計画 汚水量 (m ³ /日)	日平均	生活	2,760
		営業	990
		観光	-
		工場	810
		その他	370
		地下水	990
		合計	5,920
			3,210
	日最大	生活	3,690
		営業	1,300
		観光	-
		工場	810
		その他	370
		地下水	990
		合計	7,160
			4,170
	時間最大	生活	7,380
		営業	2,600
		観光	-
		工場	1,630
		その他	1,010
		地下水	990
		合計	13,610
			7,830
浄化 センター	処理能力 (m ³ /日)		7,545
	処理方式		凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法
	系列		2,515m ³ /日×3池
	放流先		一級河川 旭川
	流入水質 (mg/L)	BOD	205
		SS	170
		T-N	35
		T-P	4.5
	処理水質 (mg/L)	BOD	10
		SS	9
		T-N	14
		T-P	0.7
	計画 放流水質 (mg/L)	BOD	15
		SS	-
		T-N	20
		T-P	2.0

表 3.4 公共下水道事業の概要 (事業計画)

項目		久世勝山処理区	落合処理区
目標年次		平成31年度	平成31年度
下水排除方式		分流式	分流式
行政人口(人)		42,800	
計画人口(人)		10,200	1,800
計画区域面積(ha)	汚水	559	76
	雨水	220	-
汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	生活	265
		営業	95
		地下水	95
		合計	455
	日最大	生活	355
		営業	125
		地下水	95
		合計	575
	時間最大	生活	710
		営業	250
		地下水	95
		合計	1,055
計画 汚水量 (m ³ /日)	日平均	生活	2,700
		営業	970
		観光	-
		工場	710
		その他	370
		地下水	970
		合計	5,720
			1,310
	日最大	生活	3,620
		営業	1,280
		観光	-
		工場	710
		その他	370
		地下水	970
		合計	6,950
			1,530
	時間最大	生活	7,240
		営業	2,550
		観光	-
		工場	1,420
		その他	1,010
		地下水	970
		合計	13,190
			2,880
浄化 センター	処理能力 (m ³ /日)		7,200
	処理方式		凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法
	系列		2,515m ³ /日×2池
	放流先		2,200m ³ /日×1池 一級河川 旭川
	流入水質 (mg/L)	BOD	205
		SS	170
		T-N	35
		T-P	4.5
	処理水質 (mg/L)	BOD	15
		SS	30
		T-N	-
		T-P	-
	計画 放流水質 (mg/L)	BOD	15
		SS	40
		T-N	20
		T-P	2.0
			1,220m ³ /日×2池
			一級河川 旭川
			凝集剤併用型高度処理 オキシデーションディッチ法 +砂ろ過

3.3. 処理場流入実績

各処理場の日平均、日最大流入水量の実績を表 3.5 に示す。

表 3.5 各処理場の日平均、日最大流入水量

単位：m³/日

処理区名	久世勝山処理区		落合処理区		蒜山処理区		津黒処理区		蒜山第二処理区		美甘処理区	
処理場名	久世浄化センター		落合浄化センター		蒜山浄化センター		中和浄化センター		蒜山第二浄化センター		美新浄化センター	
供用開始	平成15年3月		平成25年3月		平成10年3月		平成10年3月		平成12年3月		平成18年12月	
流入水量 (m ³ /日)	日平均	日最大	日平均	日最大	日平均	日最大	日平均	日最大	日平均	日最大	日平均	日最大
平成9年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成10年度	-	-	-	-	114	281	49	121	-	-	-	-
平成11年度	-	-	-	-	357	681	104	172	-	-	-	-
平成12年度	-	-	-	-	564	881	141	274	21	59	-	-
平成13年度	-	-	-	-	744	1,201	221	401	35	58	-	-
平成14年度	-	-	-	-	939	1,432	235	424	87	197	-	-
平成15年度	189	302	-	-	1,023	1,588	231	355	113	206	-	-
平成16年度	352	623	-	-	1,068	1,537	214	357	134	234	-	-
平成17年度	731	948	-	-	1,096	1,746	206	330	139	228	-	-
平成18年度	955	1,264	-	-	1,080	1,814	197	341	140	256	-	-
平成19年度	1,238	1,592	-	-	1,113	1,641	191	339	140	243	142	237
平成20年度	1,509	1,750	-	-	1,098	1,684	175	331	139	344	250	355
平成21年度	1,579	1,998	-	-	1,086	1,804	195	330	144	275	298	398
平成22年度	1,887	2,384	-	-	1,127	1,642	196	308	153	250	329	433
平成23年度	1,908	2,880	-	-	1,140	1,699	195	353	157	252	339	470
平成24年度	2,377	2,935	-	-	1,117	2,022	176	289	146	230	332	453
平成25年度	2,404	3,072	22	175	1,150	2,886	178	370	145	415	331	486
平成26年度	2,575	3,009	211	589	1,088	1,669	156	310	150	422	324	479
平成27年度	2,762	3,392	347	642	1,193	1,511	155	247	151	228	320	431

資料：維持管理年報

4 下水道計画諸元

4.1. 計画目標年次

「下水道設計指針」⁴では、以下に示す理由から、「下水道計画の目標年次は、基準年次から概ね 20～30 年の範囲で、計画策定者が定めることを原則とする」こととしている。

【下水道計画の目標年次設定に当たって勘案すべき事項】

- 管渠、処理場等の土木施設の標準耐用年数が 50 年と長期にわたることなどから、施設能力は長期にわたる予測に基づいて決定する必要がある。
- 国立社会保障・人口問題研究所による人口推計結果によると、日本の人口は 50 年後にはピーク時の 7 割に減少すると予測されており、人口減少を下水道計画に適切に反映する必要がある。
- 都市計画の基本的な方向性を定めるための「都市計画マスタープラン」は、都市施設整備、市街地開発事業等に対する規制、誘導等によりめざすべき都市像を実現しようとするものであり、概ね 20 年後の姿を展望したものである。都市施設である下水道も同様の視点が必要である。

本計画では、本市の人口減少傾向を適切に反映するものとするものの、予測期間が長期にわたることにより予測精度が低下することを勘案し、ここでは直近の国勢調査が実施された平成 27 年を基準年次とし、概ね 20 年後の平成 47 年(2035 年)を目標年次とする。

計画目標年次 平成 47 年(2035 年)

4.2. 下水排除方式

排除方式は分流式とする。なお、雨水管理計画は、原則として既存の排水施設を活用する方針とする。

下水排除方式：分流式

【参考】排除方式の種類と、選定方針

下水排除方式には分流式と合流式がある。分流式は汚水と雨水を別々の管路系統で排除する方式で、合流式は同一の管路系統で排除する方式である。

ただし、合流式には降雨時に管渠内の沈殿物が一時に掃流され、処理場に大きな負担をかけることや、雨水吐からある一定倍率以上に希釈された下水が直接放流されるなどの水質的な問題がある。このため、下水道設計指針⁵では「排除方式は原則として分流式とする」としている。

⁴ 「下水道施設計画・設計指針と解説」前編－2009 年版－日本下水道協会 P16

⁵ 「下水道施設計画・設計指針と解説」前編－2009 年版－日本下水道協会 P19～20

4.3. 計画区域

落合処理区の全体計画区域は、個別浄化槽と集合処理との経済性を検討して決定した「クリーンライフ 100 構想」と整合を図った。

対象地区は、用途地域をベースにして、これに連担する区域のうち、用途地域の整備と関連して整備を行った方が効率的である地区（約 290ha）を計画区域とした。

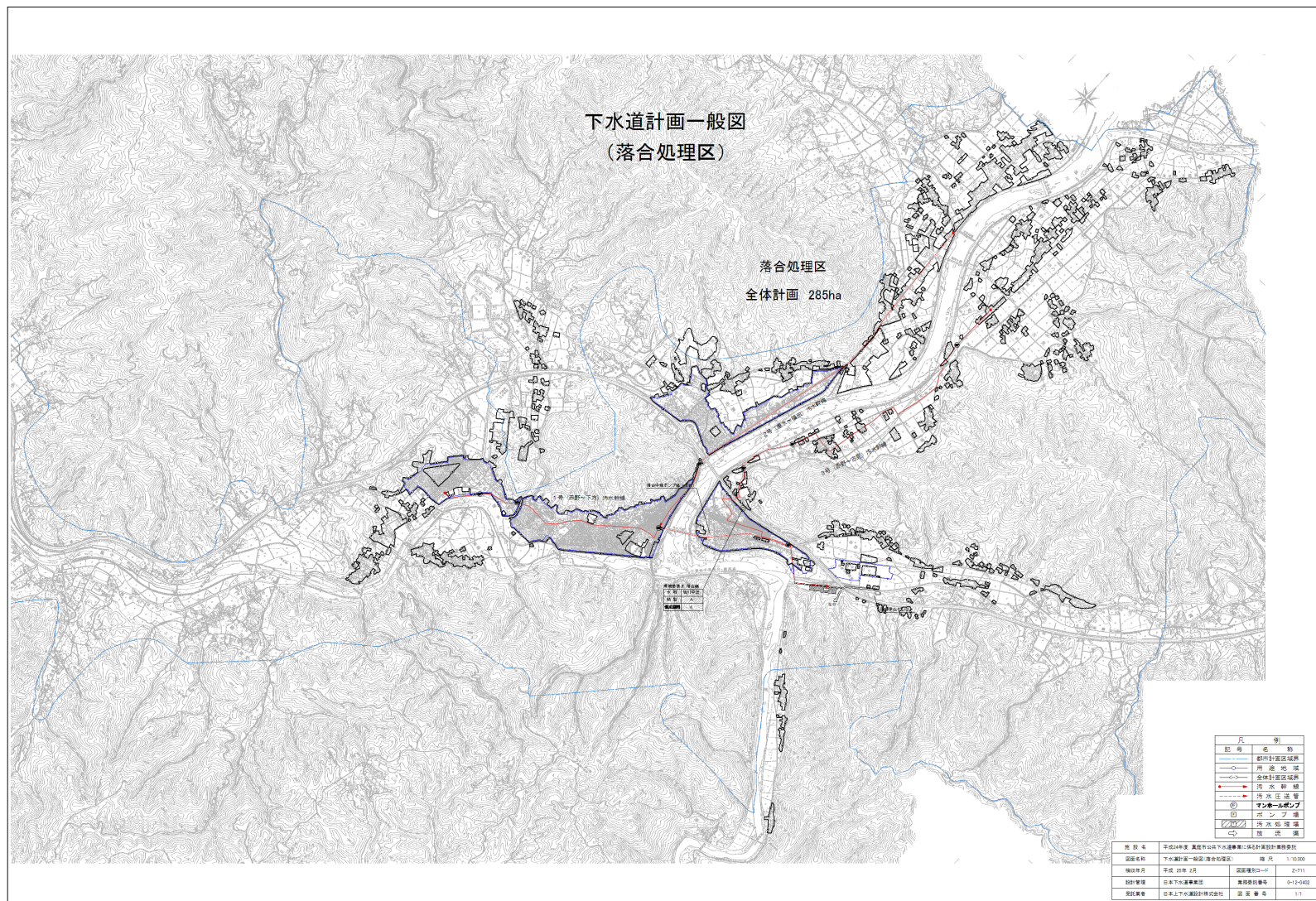


図 4.1 計画区域の概要

4.4. 計画人口

4.4.1 行政人口

1)行政人口の推移

本市の住民基本台帳人口および、国勢調査人口の推移は、表 4.1、図 4.2 に示すとおりである。

表 4.1 行政人口の推移

種別	年度	年月日	人口(人)			世帯数 (世帯)
			男	女	計	
住民基本台帳人口	平成18年度	平成19年3月31日	25,208	27,647	52,855	17,491
	平成19年度	平成20年3月31日	24,944	27,338	52,282	17,552
	平成20年度	平成21年3月31日	24,659	27,045	51,704	17,575
	平成21年度	平成22年3月31日	24,354	26,771	51,102	17,571
	平成22年度	平成23年3月31日	24,107	26,453	50,560	17,656
	平成23年度	平成24年3月31日	23,845	26,066	49,911	17,672
	平成24年度	平成25年3月31日	23,602	25,893	49,495	17,809
	平成25年度	平成26年3月31日	23,350	25,545	48,895	17,825
	平成26年度	平成27年3月31日	22,920	25,067	47,987	17,707
	平成27年度	平成28年3月31日	22,649	24,820	47,469	17,852
国勢調査人口	平成22年度	平成22年10月1日	23,126	25,838	48,964	16,458
	平成27年度	平成27年10月1日	21,855	24,269	46,124	16,084
社人研推計値	平成27年度	平成27年10月1日	21,741	24,320	46,061	—

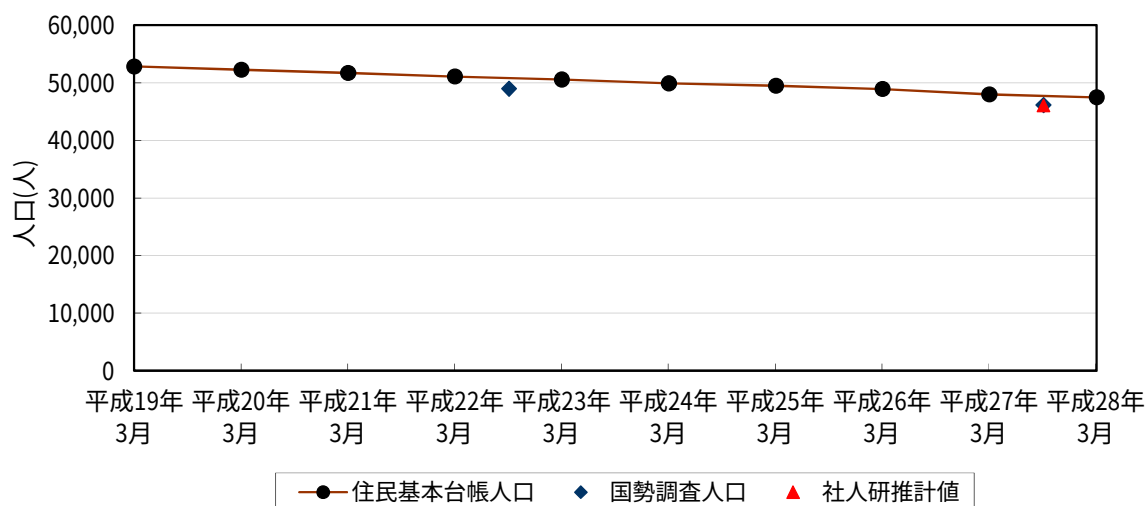


図 4.2 行政人口の推移

行政人口は、過去 10 年間で減少傾向にある。住民基本台帳人口と国勢調査人口の差を、グラフを拡大してみると図 4.3 のとおりである。

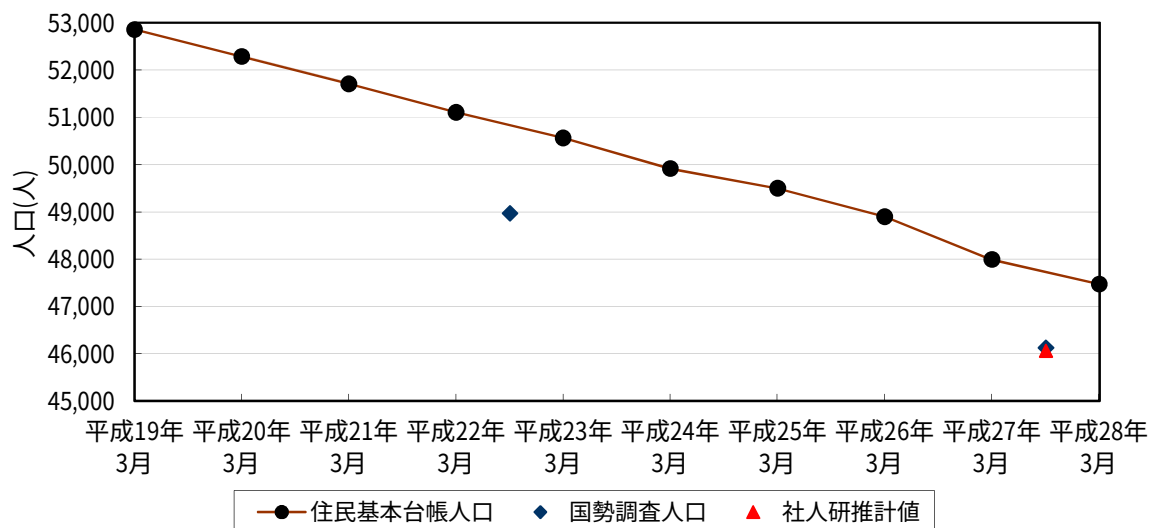


図 4.3 行政人口の推移【縦軸拡大】

これによると、住民基本台帳人口と比べて、国勢調査人口の方が 1,300～1,600 人程度⁶、小さい数値となっている。（住民基本台帳に対する人口の差は約 3%）

2)将来人口推計方法

計画人口は、下水道計画の規模を表す重要な指標であるとともに、人口及びその分布は、発生汚濁負荷量の算定及び施設の規模を決定するうえで基礎となるものであり、その動向を正確に把握することが重要である。

我が国の人口は平成 18 年をピークに減少に転じており、国立社会保障・人口問題研究所(以下、社人研と称す)による人口推計結果によれば、50 年後にはピーク時の約 7 割にまで減少することが予測されている。

下水道計画で人口減少を適切に考慮しない場合、汚水量の減少により施設能力に対する稼働率が低下することによる水処理機能や管路の流下機能の低下、使用量の減少により使用料収入が減少することで下水道経営や地方財政が悪化することが想定される。したがって、計画段階から人口減少を適切に考慮した整備・管理を進めていくことが不可欠となっている⁷。

計画人口は、市の将来人口推計や、人口動向に影響を及ぼすと思われる都市政策等を勘案して設定することを原則とし、各都道府県の上位計画等と意見の調整を図る必要がある。

上記を踏まえ、全体計画における将来人口は、町丁別の男女別 5 歳階級別人口を用いたコーホート要因法を用いて予測するとともに、人口動向に影響を及ぼすと思われる都市政策等についても、極力反映させたものとする。

⁶ 同月の値がないため単純に比較はできないが、10 月 1 日の国勢調査と、翌年 3 月末の住民基本台帳を比較すると、平成 22 年 10 月 1 日 48,964 人－平成 23 年 3 月 31 日 50,560 人＝-1,596 人、平成 27 年 10 月 1 日 46,124 人－平成 28 年 3 月 31 日 47,469 人＝-1,345 人であった。

⁷ 「人口減少下における下水道計画手法のあり方について(案)」平成 20 年

【コーホート要因法とは】

◆コーホート要因法

コーホート要因法とは、コーホート（同年または同期間に出生した集団）ごとの時間変化（出生、死亡、移動）を軸に人口の変化をとらえる方法である。例えば、ある地域において観測された 15～19 歳の人口は、5 年後には 20～24 歳に達する。また、その年齢の集団は、15～19 年前に出生したものであり、その人口集団を年次的に追跡し、その人口集団の要因ごとの変化率を用いる方法をいう。

コーホートの人口は、人口が時間の経過とともに変化する要因である死亡数と移動数によって変化し、コーホートの発生は出生による。このため、基準年次の年齢別人口があり、さらに年齢別に生残率と純移動率が仮定できれば、人口推計は可能となる。また、5 年後の 0～4 歳人口を推計するためには、その地域の 5 年間の出生数を推計し、そのうちから 0～4 歳に到達するまでの死亡数を除き、さらに移動数による増減によって推計できることになる。なお、将来における一般的な仮定値の設定は、以下の 4 つについて必要となる。

- ① 出生率：15～49 歳までの女子の年齢（5 歳階級）別出生率
- ② 生残率：生命表による 5 年後の男女・年齢（5 歳階級）別生残率
- ③ 純移動率：基準年次とその 5 年前からの社会動態による純移動率
- ④ 出生性比：出生児の男女比（女兒 100 に対する男児の比率）

4.4.2 将来人口推計条件

1)人口データ

将来推計に用いる人口データは、以下の理由に基づき国勢調査人口を利用する。

【国勢調査人口(平成 22 年値)を使用して推計する理由】

- 5 歳階級別人口からコーホート要因法およびコーホート変化率法で将来値を設定する場合、基準年から 5 年ごとの予測値を計算することができる。将来想定フレーム年次は 2035 年(平成 47 年)であることから、基準年は最新の国勢調査 2015 年(平成 27 年)とすることが望ましいが、国立保障・人口問題研究所(社人研)における最新の推計ベースが 2010 年(平成 22 年)であり、2015 年(平成 27 年)をベースとした将来仮定値(生残率、純移動率、子ども女性比)は公表されていない。
- 本市における町丁別の男女別 5 歳階級別人口が把握できるのは国勢調査人口、住民基本台帳人口がある。
- 住民基本台帳はあくまでも住民が自己申告で届け出た書類にすぎないのに対し、国勢調査は、日本に住んでいる人の全てが対象となるため、日本国籍をもたない日本在住の外国人も対象となる。国勢調査は自己申告では集計しきれないデータを収集するために 5 年に一度の割合で行われるものである。

そのため国勢調査人口は、住民基本台帳人口と比較して、当該地区に実際に居住している人口をより正確に把握していると考えられる。

2)仮定値

コーホート要因法では、生残率、純移動率、子ども女性比、0～4 歳性比といった仮定値を使用する必要がある。これらの値は、社人研が市町村別に推計した数値を用いることとする。推計に用いた仮定値は参考資料(9.1.1、P2)に示す。また社人研による将来推計結果を表 4.2 に示す。

表 4.2 社人研 真庭市人口推計値

単位：人

項 目		平成22年 2010年	平成27年 2015年	平成32年 2020年	平成37年 2025年	平成42年 2030年	平成47年 2035年	平成52年 2040年
総数	0～4歳	1,849	1,661	1,468	1,342	1,262	1,189	1,138
	5～9歳	2,042	1,846	1,656	1,465	1,339	1,259	1,187
	10～14歳	2,258	2,016	1,827	1,640	1,450	1,325	1,247
	15～19歳	1,899	1,923	1,801	1,632	1,464	1,295	1,184
	20～24歳	1,428	1,386	1,569	1,472	1,333	1,195	1,056
	25～29歳	2,035	1,615	1,526	1,711	1,608	1,459	1,313
	30～34歳	2,413	2,032	1,620	1,532	1,718	1,613	1,465
	35～39歳	2,549	2,410	2,027	1,620	1,532	1,716	1,611
	40～44歳	2,228	2,528	2,389	2,013	1,607	1,521	1,703
	45～49歳	2,606	2,182	2,484	2,348	1,979	1,581	1,497
	50～54歳	3,193	2,558	2,146	2,443	2,310	1,948	1,556
	55～59歳	3,853	3,132	2,512	2,111	2,405	2,273	1,917
	60～64歳	4,170	3,758	3,056	2,462	2,076	2,365	2,233
	65～69歳	3,139	3,992	3,608	2,940	2,373	2,003	2,282
	70～74歳	3,338	2,977	3,790	3,431	2,803	2,271	1,922
	75～79歳	3,676	3,043	2,731	3,486	3,165	2,598	2,117
	80～84歳	3,274	3,083	2,589	2,343	3,004	2,739	2,266
	85～89歳	1,877	2,343	2,271	1,938	1,777	2,302	2,113
	90歳以上	1,137	1,576	2,096	2,371	2,365	2,326	2,680
	合計	48,964	46,061	43,166	40,300	37,570	34,978	32,487
男	0～4歳	944	852	753	689	648	610	584
	5～9歳	1,043	924	837	741	677	637	600
	10～14歳	1,126	1,029	914	829	733	670	630
	15～19歳	936	937	905	803	728	644	589
	20～24歳	758	709	782	756	671	607	537
	25～29歳	1,030	869	791	864	835	744	676
	30～34歳	1,279	1,033	874	796	870	840	749
	35～39歳	1,302	1,285	1,035	878	800	873	842
	40～44歳	1,136	1,294	1,275	1,029	872	795	867
	45～49歳	1,285	1,112	1,271	1,252	1,011	857	782
	50～54歳	1,606	1,258	1,090	1,246	1,228	992	841
	55～59歳	1,929	1,558	1,223	1,062	1,215	1,198	968
	60～64歳	2,159	1,859	1,503	1,187	1,035	1,185	1,167
	65～69歳	1,433	2,026	1,751	1,420	1,123	982	1,124
	70～74歳	1,500	1,334	1,888	1,634	1,330	1,058	930
	75～79歳	1,581	1,304	1,170	1,670	1,449	1,187	952
	80～84歳	1,245	1,214	1,020	925	1,342	1,168	967
	85～89歳	581	787	794	681	628	935	818
	90歳以上	252	357	514	597	590	574	741
	合計	23,126	21,741	20,390	19,059	17,785	16,556	15,364
女	0～4歳	905	809	715	653	614	579	554
	5～9歳	999	922	819	724	662	622	587
	10～14歳	1,132	987	913	811	717	655	617
	15～19歳	963	986	896	829	736	651	595
	20～24歳	670	677	787	716	662	588	519
	25～29歳	1,004	746	735	847	773	715	637
	30～34歳	1,134	999	746	736	848	773	716
	35～39歳	1,247	1,125	992	742	732	843	769
	40～44歳	1,092	1,234	1,114	984	735	726	836
	45～49歳	1,320	1,070	1,213	1,096	968	724	715
	50～54歳	1,587	1,300	1,056	1,197	1,082	956	715
	55～59歳	1,924	1,574	1,289	1,049	1,190	1,075	949
	60～64歳	2,011	1,899	1,553	1,275	1,041	1,180	1,066
	65～69歳	1,706	1,966	1,857	1,520	1,250	1,021	1,158
	70～74歳	1,838	1,643	1,902	1,797	1,473	1,213	992
	75～79歳	2,094	1,739	1,561	1,816	1,716	1,411	1,165
	80～84歳	2,029	1,869	1,569	1,418	1,662	1,571	1,299
	85～89歳	1,297	1,556	1,477	1,257	1,149	1,367	1,295
	90歳以上	884	1,219	1,582	1,774	1,775	1,752	1,939
	合計	25,838	24,320	22,776	21,241	19,785	18,422	17,123

項 目	平成22年 2010年	平成27年 2015年	平成32年 2020年	平成37年 2025年	平成42年 2030年	平成47年 2035年	平成52年 2040年
総人口指数(%)	100.0	94.1	88.2	82.3	76.7	71.4	66.3
年少人口割合(%)	12.6	12.0	11.5	11.0	10.8	10.8	11.0
生産年齢人口割合(%)	53.9	51.1	49.0	48.0	48.0	48.5	47.8
老年人口割合(%)	33.6	36.9	39.6	41.0	41.2	40.7	41.2
75歳以上人口割合(%)	20.4	21.8	22.4	25.2	27.4	28.5	28.2

3)将来人口推計結果

平成 22 年国勢調査の 5 歳階級別行政人口を基に、社人研で推計した結果を表 4.3 に示す。

表 4.3 コーホート要因法による推計結果

単位：人

項目		平成22年	平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年
		2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
社人研	男	23,126	21,741	20,390	19,059	17,785	16,556
	女	25,838	24,320	22,776	21,241	19,785	18,422
	合計	48,964	46,061	43,166	40,300	37,570	34,978

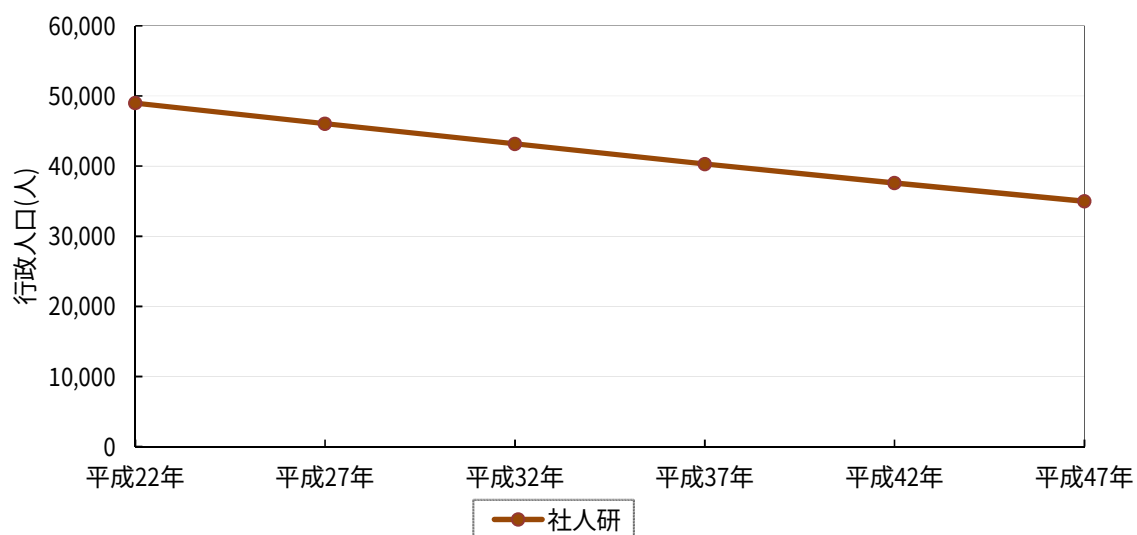


図 4.4 社人研人口推計

4)上位計画における将来人口

a) 真庭市総合計画

平成 17 年 3 月 31 日に 9 ヶ町村の合併により誕生した真庭市では、平成 18 年 3 月に市民に分かりやすく参画が得られやすいまちづくりの総合指針として、「賑わいと安らぎの杜の都 真庭」を目標と定めた「真庭市総合計画」を策定された。現時点では、平成 26 年度に「第 2 次真庭市総合計画」が策定されている。

本計画では、25 年後の 2040 年(平成 52 年)を計画目標年次としており、人口フレームは 2025 年(平成 37 年)で 41,200 人、2040 年(平成 52 年)で 34,000 人と推計している。

b) 児島湾流総計画

児島湾流総計画(平成 28 年 3 月)の計画諸元の基準年度は平成 16 年度とし、下水道整備基本構想の計画値を採用している。目標年平成 37 年における本市の将来人口は、平成 22 年度策定のクリーンライフ 100 構想に基づき 40,932 人としている。

c) 真庭市都市計画マスタープラン

真庭市都市計画マスタープランは、市民にとって一番身近な自治体である「真庭市」が、望ましい「まちの将来像」を市民と一緒に考えながら、概ね 20 年後を見ずえて定める「都市計画に関する基本的な方針」である。

都市計画マスタープランのうち、「都市づくりの理念と基本方針」については、平成 20 年(2008)度から平成 39 年(2027)度までの概ね 20 年間を計画期間としているが、「部門別の方針」や「地域別構想」、「人口規模」等については、上位計画である真庭市総合計画との整合を図り、平成 20 年(2008)度から平成 27 年度(2015)まで約 10 年間としている。

5)将来行政人口の設定

前述した各種将来人口を図 4.5 に示す。

将来的に大規模な開発計画もないことから、将来人口は、自然動態(出生死亡)、社会動態(転入転出)を考慮したコーホート要因法により推計している社人研推計値が、最も説得力があると判断する。

【将来行政人口推計結果の考察】

- 真庭市総合計画値と児島湾流総計画値は、実績値の推移と比較して伸びが鈍化するものとしているが、その要因を説明できない。
- 社人研推計値は、平成 22 年値を基準としているが、平成 27 年推計値と実績値がほぼ一致しており、平成 47 年の値を明示している。

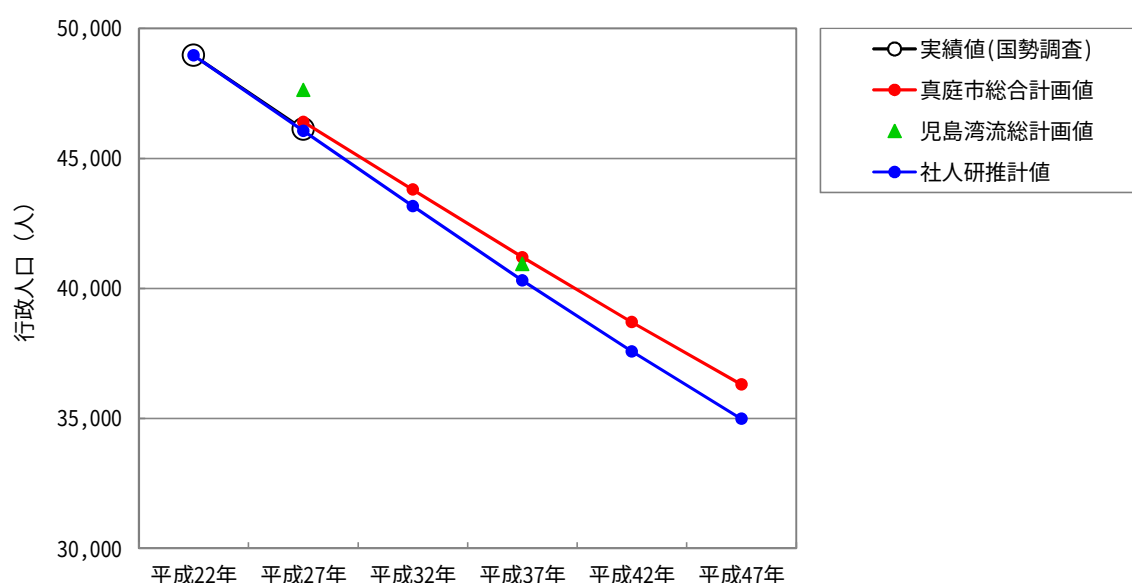


図 4.5 各種将来人口推計結果の比較

平成 22 年の人口 48,964 人に対して、目標年平成 47 年の人口は 35,000 人であり、その減少率は約 71%である。将来行政人口の採用値を表 4.4 に示す。

表 4.4 将来人口採用値

単位：人

項目	平成22年	平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年
実績値(国勢調査)	48,964	46,124				
真庭市総合計画値		46,400	43,800	41,200	38,700	36,300
児島湾流総計画値		47,632		40,932		
社人研推計値	48,964	46,061	43,166	40,300	37,570	34,978
採用値	48,964	46,124	43,200	40,300	37,600	35,000

※採用値は計画値として扱うため、百人単位で端数整理した。

4.4.3 計画人口

前項の検討で示したように、計画行政人口は、現況の約 70%(35,000÷49,000)に減少する見込みである。そのため下水道計画でもその人口減少を見込む必要がある。

今回、調査区別(字別)に人口増減率が相違することから、調査区別でコーホート要因法により将来人口推計を行い、落合処理区の計画人口の設定を行った。

調査区別人口の推計は、住宅地図と字界図を基に、処理区内人口の算定に必要な世帯数等を正確に把握することとした。

1)計画人口設定手法

久世勝山処理区の計画人口は、以下に示す手順により算出する。

【計画人口の設定手法】

- ①国勢調査人口(調査区別男女別 5 歳階級別人口)を用いて、コーホート要因法により、処理区域に含まれる調査区別の将来人口を推計する。
- ②ゼンリン住宅地図と字界図を用いて、一般住宅と集合住宅の分布状況を把握し、調査区内と処理区域内ごとに世帯数と集計し、世帯数比を算出する。
- ③①と②を用いて、調査区別の計画人口を設定し、久世勝山処理区の計画人口とする。

2)調査区別人口の将来推計

調査区別人口の将来推計は、落合処理区の区域に含まれる調査区を抽出し、平成22年国勢調査人口を用いて、コーホート要因法により行った。調査区別人口の将来推計結果を表4.5～表4.6に示す。

これによると、調査区別で将来推計した結果の合計値と、落合処理区全体で将来推計した結果と差が生じている。そこで、年ごとに落合処理区全体の推計値に合うように、調査区別人口を調整することとする。

表 4.5 調査区別人口の将来推計結果 (1/2)

単位：人

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	人 口 (人)							備 考
			平成22年	平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年	平成52年	
	落合処理区全体	でのコーホート計算	8,763	8,229	7,838	7,413	7,007	6,601	6,208	
	調整比率		1.0000	0.9887	0.9904	0.9918	0.9950	0.9946	0.9923	
	落合処理区	計	8,763	8,323	7,914	7,474	7,042	6,637	6,256	
350	中		592	561	545	522	499	472	450	
35001	中	山の平	199	191	182	172	162	153	145	
35002	中	田中	242	222	218	213	206	195	187	
35003	中	紙屋	151	148	145	137	131	124	118	
360	福田		330	318	313	307	300	294	284	
380	開田		346	339	331	316	299	282	263	
390	上市瀬		738	666	593	535	479	434	391	
39001	上市瀬	中組	208	197	182	170	156	145	132	
39002	上市瀬	檜上	530	469	411	365	323	289	259	
400	下市瀬		424	414	402	387	374	352	331	
40001	下市瀬	佐原	153	148	140	134	128	120	112	
40002	下市瀬	元町	141	143	145	143	141	135	130	
40003	下市瀬	池尻	130	123	117	110	105	97	89	
410	落合垂水		1,595	1,520	1,452	1,371	1,291	1,221	1,164	
41001	落合垂水	上町	116	111	106	102	98	93	90	
41002	落合垂水	中町	135	128	118	106	94	84	77	
41003	落合垂水	本町	172	146	126	108	94	81	72	
41004	落合垂水	山の手通	130	126	122	117	111	106	100	
41005	落合垂水	栄町	187	183	176	169	161	152	145	
41006	落合垂水	西町	150	144	135	126	117	112	105	
41007	落合垂水	天神町	245	237	229	217	208	199	192	
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	113	109	103	97	90	84	79	
41009	落合垂水	桜原	166	162	167	167	165	162	161	
41010	落合垂水	垂水上	64	64	64	61	57	55	52	
41011	落合垂水	南垂水	117	110	106	101	96	93	91	
420	大庭		369	364	352	340	329	310	294	
42001	大庭	大庭	207	200	190	181	174	162	150	
42002	大庭	鯉	162	164	162	159	155	148	144	
430	平松		91	88	85	81	78	75	72	
440	古見		684	665	647	618	596	568	541	
44001	古見	田の口	225	216	206	194	185	172	160	
44002	古見	河本	226	216	208	191	182	169	158	
44003	古見	戸板	233	233	233	233	229	227	223	
450	野川		179	170	161	152	145	138	131	
460	田原		298	287	272	252	237	223	210	
46001	田原	上田原	155	148	137	125	115	106	98	
46002	田原	下田原東	143	139	135	127	122	117	112	
470	西原		550	517	482	445	404	372	344	
47001	西原	上場上	160	154	147	140	130	122	113	
47002	西原	5丁目	154	139	124	112	100	90	82	
47003	西原	2丁目	144	135	126	114	102	94	87	
47004	西原	駅前	92	89	85	79	72	66	62	
480	赤野		280	273	264	255	241	229	216	
48001	赤野	赤野下	144	138	132	125	117	110	104	
48002	赤野	小原	136	135	132	130	124	119	112	
510	下河内		668	581	515	457	415	383	356	
51001	下河内	土井谷	194	181	173	161	152	140	133	
51002	下河内	宮の上	357	288	238	200	175	161	148	
51003	下河内	久保谷	117	112	104	96	88	82	75	
530	法界寺		113	103	96	85	77	70	63	
630	下方		1,203	1,165	1,127	1,083	1,027	980	930	
63001	下方	越谷	49	48	46	45	42	40	38	
63002	下方	横部上	385	374	368	355	340	326	309	
63003	下方	下方中	306	301	297	290	279	268	256	
63004	下方	築瀬下	206	199	190	183	173	165	157	
63005	下方	下紙屋	132	123	114	105	95	86	79	
63006	下方	上畝1, 2, 3	125	120	112	105	98	95	91	

※調整比率=合計(久世勝山全体)÷合計(調査区計)

单位：人

※調整比率=合計(久世勝山全体)÷合計(調査区計)

3)調査区別人口の調整

4.4.3 2)で述べたように、調査区別で将来推計した結果の合計値と、落合処理区全体で将来推計した結果と差が生じている。そこで、各調査区の将来人口に、表 4.5 で示した調整比率を乗じて配分した。表 4.7～表 4.8 に調査区別の将来人口の調整結果を示す。

表 4.7 調査区別の将来人口の調整結果 (1/2)

単位：人

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	人 口 (人)							備 考
			平成22年	平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年	平成52年	
	調整比率		1.0000	0.9887	0.9904	0.9918	0.9950	0.9946	0.9923	
	落合処理区	計	8,763	8,228	7,840	7,411	7,006	6,596	6,206	
350	中		592	554	540	518	496	469	447	
35001	中	山の平	199	189	180	171	161	152	144	
35002	中	田中	242	219	216	211	205	194	186	
35003	中	紙屋	151	146	144	136	130	123	117	
360	福田		330	314	310	304	299	292	282	
380	開田		346	335	328	313	298	280	261	
390	上市瀬		738	659	587	531	476	431	388	
39001	上市瀬	中組	208	195	180	169	155	144	131	
39002	上市瀬	檜上	530	464	407	362	321	287	257	
400	下市瀬		424	409	399	384	371	349	328	
40001	下市瀬	佐原	153	146	139	133	127	119	111	
40002	下市瀬	元町	141	141	144	142	140	134	129	
40003	下市瀬	池尻	130	122	116	109	104	96	88	
410	落合垂水		1,595	1,503	1,438	1,359	1,286	1,214	1,154	
41001	落合垂水	上町	116	110	105	101	98	92	89	
41002	落合垂水	中町	135	127	117	105	94	84	76	
41003	落合垂水	本町	172	144	125	107	94	81	71	
41004	落合垂水	山の手通	130	125	121	116	110	105	99	
41005	落合垂水	柴町	187	181	174	168	160	151	144	
41006	落合垂水	西町	150	142	134	125	116	111	104	
41007	落合垂水	天神町	245	234	227	215	207	198	191	
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	113	108	102	96	90	84	78	
41009	落合垂水	桜原	166	160	165	166	164	161	160	
41010	落合垂水	垂水上	64	63	63	60	57	55	52	
41011	落合垂水	南垂水	117	109	105	100	96	92	90	
420	大庭		369	360	348	338	327	308	292	
42001	大庭	大庭	207	198	188	180	173	161	149	
42002	大庭	鯉	162	162	160	158	154	147	143	
430	平松		91	87	84	80	78	75	71	
440	古見		684	658	641	612	593	565	537	
44001	古見	田の口	225	214	204	192	184	171	159	
44002	古見	河本	226	214	206	189	181	168	157	
44003	古見	戸板	233	230	231	231	228	226	221	
450	野川		179	168	159	151	144	137	130	
460	田原		298	283	270	250	235	221	208	
46001	田原	上田原	155	146	136	124	114	105	97	
46002	田原	下田原東	143	137	134	126	121	116	111	
470	西原		550	510	478	441	402	370	341	
47001	西原	上場上	160	152	146	139	129	121	112	
47002	西原	5丁目	154	137	123	111	100	90	81	
47003	西原	2丁目	144	133	125	113	101	93	86	
47004	西原	駅前	92	88	84	78	72	66	62	
480	赤野		280	269	262	253	239	227	214	
48001	赤野	赤野下	144	136	131	124	116	109	103	
48002	赤野	小原	136	133	131	129	123	118	111	
510	下河内		668	575	510	453	413	381	353	
51001	下河内	土井谷	194	179	171	160	151	139	132	
51002	下河内	宮の上	357	285	236	198	174	160	147	
51003	下河内	久保谷	117	111	103	95	88	82	74	
530	法界寺		113	102	95	84	77	70	63	
630	下方		1,203	1,153	1,116	1,074	1,023	975	923	
63001	下方	越谷	49	47	46	45	42	40	38	
63002	下方	横部上	385	370	364	352	338	324	307	
63003	下方	下方中	306	298	294	288	278	267	254	
63004	下方	築瀬下	206	197	188	181	172	164	156	
63005	下方	下紙屋	132	122	113	104	95	86	78	
63006	下方	上畝1, 2, 3	125	119	111	104	98	94	90	

单位：人

单位：人

- 57 -

4)調査区別の処理区域内世帯数の比率の設定

ゼンリン住宅地図と字界図を用いて、区域内と区域外に家屋が存在する場合、一般住宅と集合住宅の分布状況を把握し、調査区内全体の世帯数と、そのうち処理区域内に含まれる世帯数の比率を算出した。

調査区別の処理区域内の世帯比率を算出した結果を表 4.9～表 4.10 に示す。

表 4.9 調査区別の処理区域内の世帯比率 (1/2)

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	世帯数 調整対象	世帯数 計	区域内世帯数		区域外世帯数		世帯数比	
					一般住宅	集合住宅	一般住宅	集合住宅	区域内	区域外
350	中			-	-	-	-	-		
35001	中	山の平	●	56	5	-	51	-	0.09	0.91
35002	中	田中	●	66	57	3	6	-	0.91	0.09
35003	中	紙屋	●	37	35	-	1	1	0.95	0.05
360	福田		●	96	85	1	10	-	0.90	0.10
380	開田		●	124	99	7	18	-	0.85	0.15
390	上市瀬			-	-	-	-	-		
39001	上市瀬	中組		-	-	-	-	-	1.00	-
39002	上市瀬	檜上	●	76	72	1	3	-	0.96	0.04
400	下市瀬			-	-	-	-	-		
40001	下市瀬	佐原	●	60	46	1	13	-	0.78	0.22
40002	下市瀬	元町		-	-	-	-	-	1.00	-
40003	下市瀬	池尻	●	44	39	-	5	-	0.89	0.11
410	落合垂水			-	-	-	-	-		
41001	落合垂水	上町		-	-	-	-	-	1.00	-
41002	落合垂水	中町		-	-	-	-	-	1.00	-
41003	落合垂水	本町		-	-	-	-	-	1.00	-
41004	落合垂水	山の手通		-	-	-	-	-	1.00	-
41005	落合垂水	栄町		-	-	-	-	-	1.00	-
41006	落合垂水	西町		-	-	-	-	-	1.00	-
41007	落合垂水	天神町		-	-	-	-	-	1.00	-
41008	落合垂水	垂水ヶ丘		-	-	-	-	-	1.00	-
41009	落合垂水	桜原		-	-	-	-	-	1.00	-
41010	落合垂水	垂水上		-	-	-	-	-	1.00	-
41011	落合垂水	南垂水	●	36	35	-	1	-	0.97	0.03
420	大庭			-	-	-	-	-		
42001	大庭	大庭	●	77	43	3	31	-	0.60	0.40
42002	大庭	鯉	●	41	30	-	11	-	0.73	0.27
430	平松		●	27	24	1	2	-	0.93	0.07
440	古見			-	-	-	-	-		
44001	古見	田の口	●	51	49	-	2	-	0.96	0.04
44002	古見	河本	●	63	61	-	2	-	0.97	0.03
44003	古見	戸板	●	80	73	1	6	-	0.93	0.07
450	野川		●	46	45	-	1	-	0.98	0.02
460	田原			-	-	-	-	-		
46001	田原	上田原	●	44	41	-	3	-	0.93	0.07
46002	田原	下田原東	●	45	38	-	7	-	0.84	0.16
470	西原			-	-	-	-	-		
47001	西原	上場上		-	-	-	-	-	1.00	-
47002	西原	5丁目		-	-	-	-	-	1.00	-
47003	西原	2丁目		-	-	-	-	-	1.00	-
47004	西原	駅前		20	19	1	-	-	1.00	-
480	赤野			-	-	-	-	-		
48001	赤野	赤野下		-	-	-	-	-	1.00	-
48002	赤野	小原		-	-	-	-	-	1.00	-
510	下河内			-	-	-	-	-		
51001	下河内	土井谷	●	84	42	1	41	-	0.51	0.49
51002	下河内	宮の上	●	43	17	-	26	-	0.40	0.60
51003	下河内	久保谷		-	-	-	-	-	-	1.00
530	法界寺			-	-	-	-	-	1.00	-
630	下方			-	-	-	-	-		
63001	下方	越谷		-	-	-	-	-	-	1.00
63002	下方	横部上	●	123	83	2	38	-	0.69	0.31
63003	下方	下方中		-	-	-	-	-	1.00	-
63004	下方	築瀬下	●	54	45	-	9	-	0.83	0.17
63005	下方	下紙屋	●	49	48	-	1	-	0.98	0.02
63006	下方	上畝1, 2, 3		-	-	-	-	-	1.00	-

表 4.10 調査区別の処理区域内の世帯比率 (2/2)

[illegible]

5)計画人口の設定

落合処理区の地区別将来人口は、調整後のコーホート要因法による調査区別の将来人口(表 4.7～表 4.8)に、世帯比率(表 4.9～表 4.10)を乗じて算出する。表 4.11 に落合処理区の将来地区別人口推定結果を示す。

なお、詳細な年度別・分区別の将来地区別人口推定結果は参考資料 9.1.2 に示す。

表 4.11 落合処理区の将来地区別人口推定結果

単位：人

項 目	平成22年度	平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度	平成47年度	増減率
	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	(H47/H22)
落合処理区	7,544	7,104	6,783	6,418	6,074	5,719	75.8

本計画では、表 4.12 に示すとおり、将来地区別人口推定結果を端数整理して計画人口を設定した。

表 4.12 落合処理区の計画人口の採用値

単位：人

項 目	平成22年度	平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度	平成47年度	増減率
	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	(H47/H22)
採用値	7,544	7,104	6,800	6,400	6,050	5,700	75.6

※50 人単位で端数処理

5 計画汚水量

計画汚水量は、計画区域内における将来の汚水量予測を地域の特性を反映して、設定する必要がある。

一般的に下水道計画で扱われる汚水の種類は表 5.1 に示すとおりである。本計画において考慮する汚水は、生活污水、営業汚水、工場排水、地下水とする。観光排水は、対象区域内に特記すべき観光施設がないことから見込まないものとする。

表 5.1 考慮すべき汚水の種類区分

項目	発生源	概要と算定方法
生活污水	一般家庭	一般家庭から排出される汚水量である。1 人 1 日当りの生活污水量原単位に計画人口を乗じて計算する。
営業汚水	商店,事務所等	商店や小規模な工場等、営業活動に伴い発生する汚水量である。生活污水量に営業用水率を乗じ算出する。
工場排水	工場	製造業に起因し発生する汚水量である。下水道に受け入れる工場については、排水量の実態を調査することが望ましいが、困難な場合には業種別の出荷額当たり、あるいは敷地面積当たりの排水量原単位に基づき推定する。
その他	真庭産業団地の計画水量	真庭産業団地の計画水量は県が策定した計画水量を採用した。
地下水	(地表面下)	下水道の管渠は、地下に埋設されるために管渠への地下水の浸入は避けられないのが現状であり、設計指針に示されている 1 人 1 日最大汚水量(生活+営業)の 10～20%を見込む必要がある。

なお、計画汚水量には「日平均」「日最大」「時間最大」の分類があり、それぞれの概念は次のとおりである。

- 日平均** (計画 1 日平均汚水量) 計画年次における年間の発生汚水量の合計を 365 日で除したものであり、使用料収入の予測等に用いる。
- 日最大** (計画 1 日最大汚水量) 計画年次における年間最大汚水量発生日の発生汚水量であり、主に処理場の施設設計に用いる。
- 時間最大** (計画時間最大汚水量) 日最大発生日におけるピーク時 1 時間汚水量の 24 時間換算値($\text{m}^3/\text{日}$)であり、管きょ、ポンプ場、処理場内のポンプ施設、導水管きょ等の設計に用いる。

5.1. 有収水量原単位の実績

落合処理区を包含する真庭市上水道の給水実績は表 5.2 に示すとおりである。

表 5.2 真庭市上水道の給水実績

項目		平成18 年度	平成19 年度	平成20 年度	平成21 年度	平成22 年度	平成23 年度	平成24 年度	平成25 年度	平成26 年度	平成27 年度
計画給水人口		人	27,570	19,930	19,930	19,930	19,930	20,190	20,190	20,190	20,190
現在給水人口		人	21,838	21,631	21,366	20,820	20,638	21,138	20,893	20,850	20,753
有 収 水 量	生活用	m ³ /日	4,251	4,096	4,304	4,194	4,303	4,413	4,381	4,346	4,349
	業務営業用	m ³ /日	1,446	1,392	1,464	1,426	1,463	1,501	1,490	1,477	1,478
	工場用	m ³ /日	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	m ³ /日	5,697	5,488	5,768	5,620	5,766	5,914	5,871	5,823	5,827
一日給水量		m ³ /日	6,896	6,435	6,747	6,690	7,017	7,145	7,059	6,973	6,975
日最大給水量		m ³ /日	9,271	9,707	8,999	8,481	10,070	8,482	8,816	9,430	8,783
有収率		—	82.6%	85.3%	85.5%	84.0%	82.2%	82.8%	83.2%	83.5%	83.5%
生活用水量原単位		L/人・日	195	189	201	201	208	209	210	208	210
営業用水率		—	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%
有収水量原単位		L/人・日	261	254	270	270	279	280	281	279	281
負荷率(日平均/日最大)		—	0.74	0.66	0.75	0.79	0.70	0.84	0.80	0.74	0.79

※平成 18 年以降は、有収水量の用途別内訳が存在しないため、平成 13 年度～17 年度までの営業用水率の平均値を固定して生活用と業務営業用に分類した。参考に平成 13 年度～17 年度までの給水実績を示す。

表 5.3 参考：真庭市上水道の給水実績（平成 13～17 年度）

項目		平成13 年度	平成14 年度	平成15 年度	平成16 年度	平成17 年度	備 考 (平均)
計画給水人口		人	23,959	23,743	23,624	23,527	22,430
現在給水人口		人	22,444	22,143	22,052	21,673	20,416
有 収 水 量	生活用	m ³ /日	3,730	3,836	3,813	3,934	4,110
	業務営業用	m ³ /日	1,312	1,410	1,301	1,241	1,279
	工場用	m ³ /日	489	412	383	365	376
	合計	m ³ /日	5,531	5,658	5,497	5,540	5,765
一日給水量		m ³ /日	7,418	7,110	6,836	6,770	7,341
日最大給水量		m ³ /日	9,690	10,244	9,054	8,821	10,013
有収率		—	74.6%	79.6%	80.4%	81.8%	78.5%
生活用水量原単位		L/人・日	166	173	173	182	201
営業用水率		—	35%	37%	34%	32%	31%
有収水量原単位		L/人・日	246	256	249	256	282
負荷率(日平均/日最大)		—	0.77	0.69	0.76	0.77	0.73

真庭市上水道の給水人口の推移を図 5.1 に、有収水量の推移を図 5.2 に示す。これによると、給水人口はほぼ横ばいから若干減少傾向、有収水量はほぼ横ばいの傾向にある。

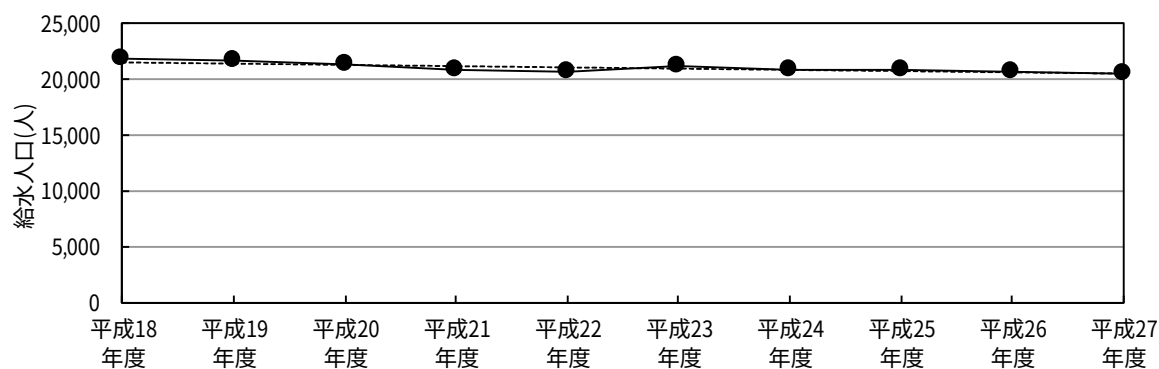


図 5.1 給水人口の推移

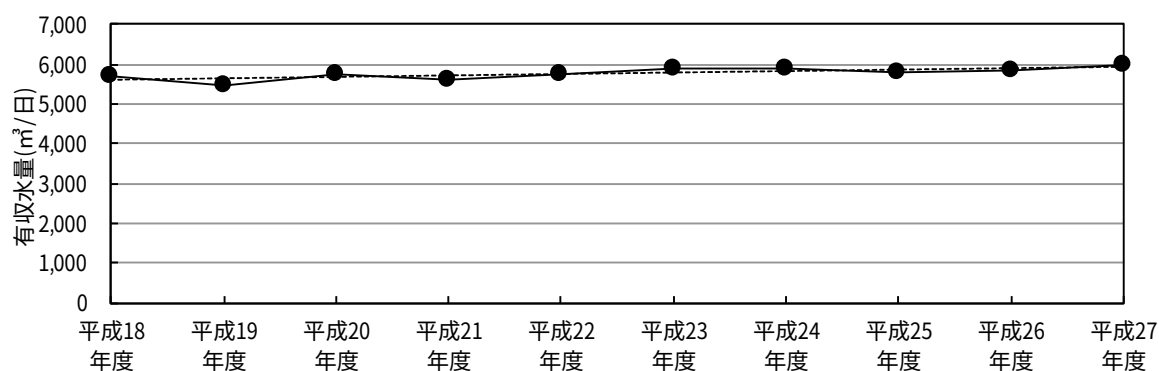


図 5.2 有収水量の推移

上記給水人口と有収水量から有収水量原単位の推移をグラフ化すると図 5.3 に示すとおりであり、250～290L/人・日程度の幅をもっているが、横ばいからやや微増傾向にあり、平均値は 275L/人・日であった。

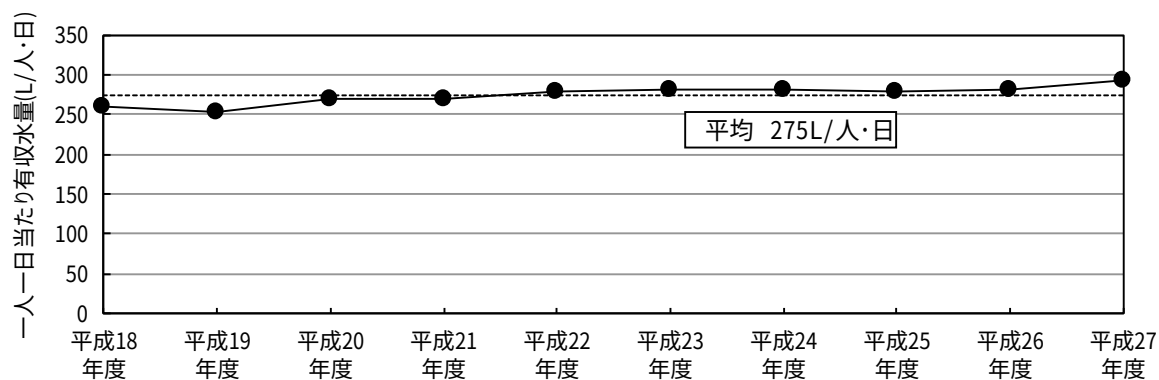


図 5.3 有収水量原単位の推移

5.2. 生活汚水量原単位の実態

一方、生活汚水量原単位は、図 5.4 に示すとおりであり、有収水量と同様に横ばいから微増傾向にあり、平成 18～27 年度の平均値は 205L/人・日となっている。

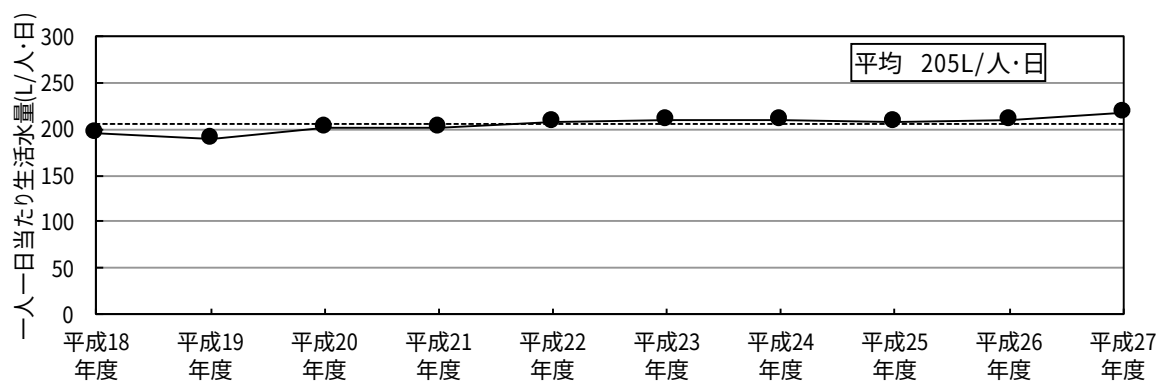


図 5.4 生活汚水量原単位の推移

「流総指針」⁸では、「現状の家庭排水量原単位は地域の生活水準により異なるが、概ね 180～270L/人・日程度である。」としており、本地区の上水道給水実績から求めた生活用水量原単位は標準的な値の範囲で推移している。

⁸流域別下水道整備総合計画調査指針と解説（平成 27 年 1 月）：日本下水道協会指針 P37

5.3. 処理場流入水量から求めた汚水量原単位

落合浄化センターは供用開始から4年程度しか経過してないことから、流入量も少なく安定していないため、近隣の久世浄化センターの流入実績から実際の使用水量を推定することとする。

久世浄化センターは、平成15年3月に供用開始を開始していることから、ある程度流入量が安定した平成17年度以降の下水道有収水量と水洗化人口の実績を用いて、有収水量原単位を整理した。

表 5.4 下水道有収水量原単位の算定

項目	処理人口	水洗化人口	年間 処理水量	年間 有収水量	水量原単位			流入水量	
					処理水量	有収水量	不明水量	日平均	日最大
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
					$\frac{③}{②} \times \frac{365}{1000}$	$\frac{④}{②} \times \frac{365}{1000}$	⑤－⑥		
	人	人	m ³ /年	m ³ /年	L/人・日	L/人・日	L/人・日	m ³ /日	m ³ /日
平成18年度	4,984	2,064	331,468	266,909	440	354	86	908	1,056
平成19年度	6,899	2,828	447,207	347,936	433	337	96	1,202	1,344
平成20年度	8,108	3,383	504,023	448,334	408	363	45	1,380	-
平成21年度	8,479	3,711	570,732	495,552	421	366	56	1,565	1,795
平成22年度	8,667	3,893	688,912	538,636	485	379	106	1,887	2,544
平成23年度	9,390	4,143	696,474	575,630	461	381	80	1,908	2,880
平成24年度	10,013	4,340	867,754	589,507	548	372	176	2,377	2,935
平成25年度	10,006	4,619	877,301	610,040	520	362	159	2,404	3,072
平成26年度	10,708	4,965	939,830	667,264	519	368	150	2,575	3,009
平成27年度	11,093	5,349	1,008,237	712,516	516	365	151	2,762	3,392

久世浄化センターの下水道有収水量原単位は、図 5.5 に示すとおり、平成18～27年度の10年間の平均で365L/日であり、安定している。

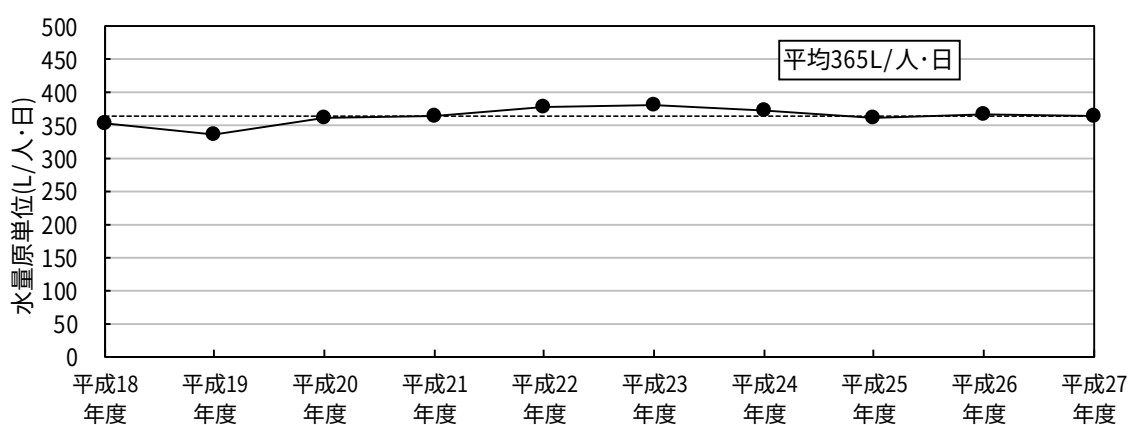


図 5.5 久世浄化センターにおける下水道有収水量原単位

表 5.5 に示すとおり、上水道使用実績から求めた生活＋営業汚水量原単位 275L/人・日と、久世浄化センター下水道有収水量原単位 365L/人・日とでは 90L/人・日もの差が生じている。この差は、地下水の使用等によるものとも考えられるが、明確な根拠資料が得られない状況にある。

本計画では、下水道有収水量原単位の実績値を採用し、生活と営業の内訳は、上水道使用実績からもとめた営業用水率を 35%として逆算で求めるものとした。

表 5.5 生活汚水量・営業汚水量原単位の設定

項目		汚水量原単位(L/人・日)			営業用水率
		生活	営業	合計	
上水道使用実績(現状)		205	70	275	34%
久世浄化センター流入実績		—	—	365	—
採用値		270	95	365	35%
既計画	久世処理分区	265	95	360	35%
	勝山処理分区	265	95	360	35%

※上水道使用実績のうち生活は平成 18 年～平成 27 年の平均値、営業は生活汚水量に平成 13 年～平成 17 年の営業用水率の平均値（34%）を乗じた値（平成 18 年以降は、有収水量の用途別内訳がなされていないため、平成 13 年～平成 17 年の平均値で引用した）。

5.4. 時間変動

「設計指針」では、一般的な日最大汚水量は日平均の 0.7～0.8 倍としている。

図 5.6 に真庭市上水道給水実績の負荷率(日平均/日最大)の推移を示す。これによると、年次によるばらつきはあるものの、過去 10 箇年の平均値は 0.75 であり、標準的な範囲内となっている。本計画では、負荷率(日平均/日最大)の計画値を 0.75 とする。

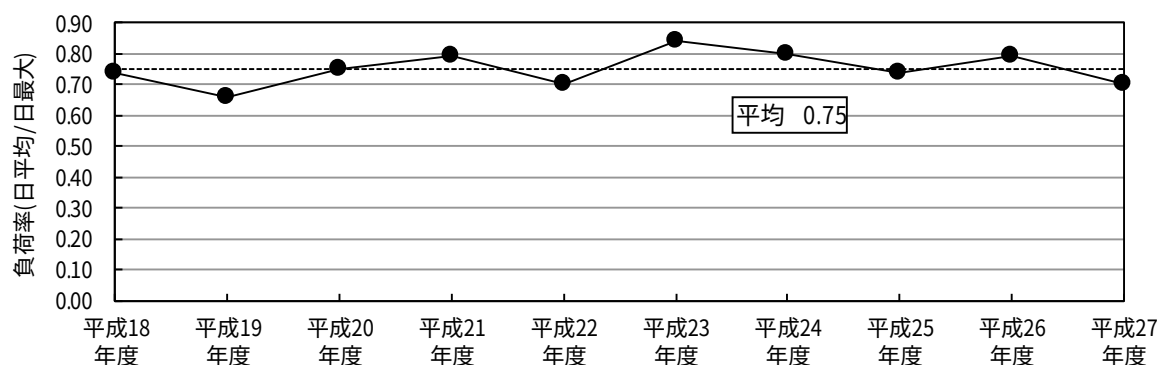


図 5.6 上水道給水実績の負荷率(日平均/日最大)の推移

また、日最大と時間最大の比に関して「設計指針」では、中規模以上の都市においては、日最大の 1.3～1.8 倍程度、小規模市町村、観光地等では 1.5 倍以上、2.0 倍を超えることもあるとしている。

真庭市上水道の主な配水池の配水量から時間変動比率を整理した結果を表 5.6 に示す。これによると、ある特定の 1 日の動きをみただけでも多くの配水池で 2 倍を超えている状況であることから、日最大：時間最大の比を 1.0：2.0 とする。

日平均：日最大：時間最大＝0.75：1.00：2.0

表 5.6 上水道配水量からみた変動率の状況

単位：m³

処理区	久世処理分区				勝山処理分区		落合処理区		
浄水場	久世浄水場	草加部浄水場		土居中島浄水場	城内浄水場	江川浄水場	西河内浄水場	福田浄水場	西原浄水場
配水池	黒尾配水池	惣配水池	草加部配水池	土居中島配水池	城山配水池	江川配水池	低区配水池	高屋配水池	西原配水池
日付	H28.8.1	H28.8.1	H28.8.1	H28.8.1	H28.8.2	H28.8.2	H28.8.1	H28.8.1	H28.8.1
1:00	22.0	42.3	2.7	0.5	6.2	21.0	0.6	4.7	120.4
2:00	18.8	24.2	2.2	0.2	0.5	15.0	0.3	4.3	44.7
3:00	16.8	19.5	1.8	0.4	1.2	15.0	0.3	3.3	16.7
4:00	20.0	19.3	1.8	0.4	5.2	14.0	0.9	5.5	23.1
5:00	21.1	22.8	2.2	0.8	28.9	21.0	8.5	12.1	20.5
6:00	29.8	39.0	5.0	1.8	51.7	31.0	12.6	22.0	87.4
7:00	74.1	82.7	8.9	2.8	65.3	38.0	4.8	26.0	134.2
8:00	106.0	95.4	10.0	4.2	57.4	36.0	2.6	19.1	173.4
9:00	84.6	73.3	7.8	2.4	43.4	32.0	6.6	28.9	210.4
10:00	63.7	70.0	6.3	2.1	43.6	33.0	10.8	30.4	208.2
11:00	55.0	62.4	4.0	1.4	37.1	32.0	1.7	15.9	257.3
12:00	56.8	65.9	3.8	1.5	35.6	30.0	1.3	17.2	163.7
13:00	43.1	63.2	6.7	1.4	26.4	22.0	0.9	25.9	101.1
14:00	45.0	55.6	7.5	1.7	29.3	21.0	3.3	12.0	170.7
15:00	78.7	50.0	7.0	1.1	45.6	27.0	10.8	11.1	137.2
16:00	73.9	53.2	4.5	1.5	41.6	30.0	6.5	13.1	124.5
17:00	62.0	56.9	4.5	2.0	51.7	37.0	4.4	17.9	96.6
18:00	62.1	84.4	8.1	3.3	59.9	43.0	5.6	26.0	149.4
19:00	94.1	102.6	9.9	4.2	61.6	43.0	11.9	52.1	166.1
20:00	130.4	105.6	12.9	5.7	51.2	38.0	14.7	45.7	119.3
21:00	117.3	118.2	13.1	5.0	50.9	32.0	5.0	29.5	170.0
22:00	69.1	103.8	10.6	2.4	39.8	26.0	3.2	17.9	122.8
23:00	54.1	73.3	6.4	1.7	25.4	24.0	2.1	10.7	113.9
0:00	34.1	51.4	4.2	1.1	12.4	21.0	0.7	7.7	101.3
合計	1,432.6	1,535.0	151.9	49.6	871.9	682.0	120.1	459.0	3,032.9
平均	59.7	64.0	6.3	2.1	36.3	28.4	5.0	19.1	126.4
最大	130.4	118.2	13.1	5.7	65.3	43.0	14.7	52.1	257.3
比率	2.2	1.8	2.1	2.8	1.8	1.5	2.9	2.7	2.0

5.5. 生活汚水量

5.5.1 生活汚水量原単位

前項で設定した生活汚水量原単位（日平均）に時間変動率を乗じて求めた時間変動別生活汚水量原単位を表 5.7 に示す。

表 5.7 生活汚水量原単位 [採用値]

単位：L/人・日

項目	日平均	日最大	時間最大
生活汚水量原単位(L/人・日)	270	360	720
変動比率	0.75	1.00	2.00

5.5.2 生活汚水量

生活汚水量原単位に計画人口を乗じて求めた生活汚水量を表 5.8 に示す。

表 5.8 生活汚水量 [採用値]

単位：m³/日

項目		平成27年 2015年	平成32年 2020年	平成37年 2025年	平成42年 2030年	平成47年 2035年
計画人口(人)		7,104	6,800	6,400	6,050	5,700
生活汚水量原 単位 (L/人・日)	日平均	270	270	270	270	270
	日最大	360	360	360	360	360
	時間最大	720	720	720	720	720
生活汚水量 (m ³ /日)	日平均	1,920	1,840	1,730	1,630	1,540
	日最大	2,560	2,450	2,300	2,180	2,050
	時間最大	5,110	4,900	4,610	4,360	4,100

5.6. 営業汚水量

5.6.1 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、P67 で設定したとおり、久世浄化センター下水道有収水量原単位に営業用水率を設定して逆算して求めた。時間変動を生活排水と同様として計算した時間変動別営業汚水量原単位を表 5.9 に示す。

表 5.9 営業汚水量原単位

項目	日平均	日最大	時間最大
営業汚水量原単位(L/人・日)	95	125	250
変動比率	0.75	1.00	2.00

5.6.2 営業汚水量

営業汚水量原単位に計画人口を乗じて求めた年次別時間変動別の営業汚水量を表 5.10 に示す。なお、時間変動は、生活用水と同等とした。

表 5.10 営業汚水量 [採用値]

項目		平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年
		2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
計画人口(人)		7,104	6,800	6,400	6,050	5,700
営業汚水量原単位 (L/人・日)	日平均	95	95	95	95	95
	日最大	125	125	125	125	125
	時間最大	250	250	250	250	250
営業汚水量 (m ³ /日)	日平均	670	650	610	570	540
	日最大	890	850	800	760	710
	時間最大	1,780	1,700	1,600	1,510	1,430

5.7. 工場排水量

5.7.1 工場排水量の考え方

工場排水量の算定に当たっては、上位計画である「児島湾流総計画」に準ずることとし、排水量 50m³/日以上の大規模工場とその他の小規模工場に分けて算定する。

工場排水量＝大規模工場(排水量 50m³/日以上)＋小規模工場(排水量 50m³/日未満)

5.7.2 現況工場排水量

a) 工場排水量の算出方法

小規模工場の排水量は、見直し中の児島湾流総計画の資料に基づいて設定する。

本地区の工業統計の秘匿値を把握した上で検討した唯一の下水道計画である児島湾流総計画の現況年度は平成 16 年と、約 13 年前の若干古い数値ではあるが、本市の製造品出荷額の過去 10 年間の増減率が-0.7%程度とほぼ横ばいであることから、これを採用することとした。

児島湾流総計画では、現況の工場排水量について、経済産業省経済産業経済局の「工業統計調査表」を用いて算定している。

「工業統計調査表」は、甲種（従業員 30 人以上）、乙種（従業員 30 人未満）に区分され、「工業統計表 用地・用水編」には甲種（従業員 30 人以上）事業所の水源別用水量と用途別用水量が記載されており、甲種事業所の製造品出荷額と水源別用水量、用途別用水量から単位出荷額あたりの排水量原単位を設定している。

この排水量原単位に 50m³/日以上の大規模工場を除外した児島湾流総計画調査対象市町の工業統計原表（平成 11 年～16 年）による工業出荷額を乗ずることによりその他工場の現況工場排水量を算出している。

児島湾流総計画における工場排水量の概念を図 5.7 に示す。

工場排水量＝用水量合計－（ボイラー用水量＋原料用水量＋回収水量）

工場排水量原単位＝用水量原単位×（1－消失率－回収率）

ここで、

消失率＝（ボイラー用水量＋原料用水量）／用水量合計

回収率＝回収水量／用水量合計

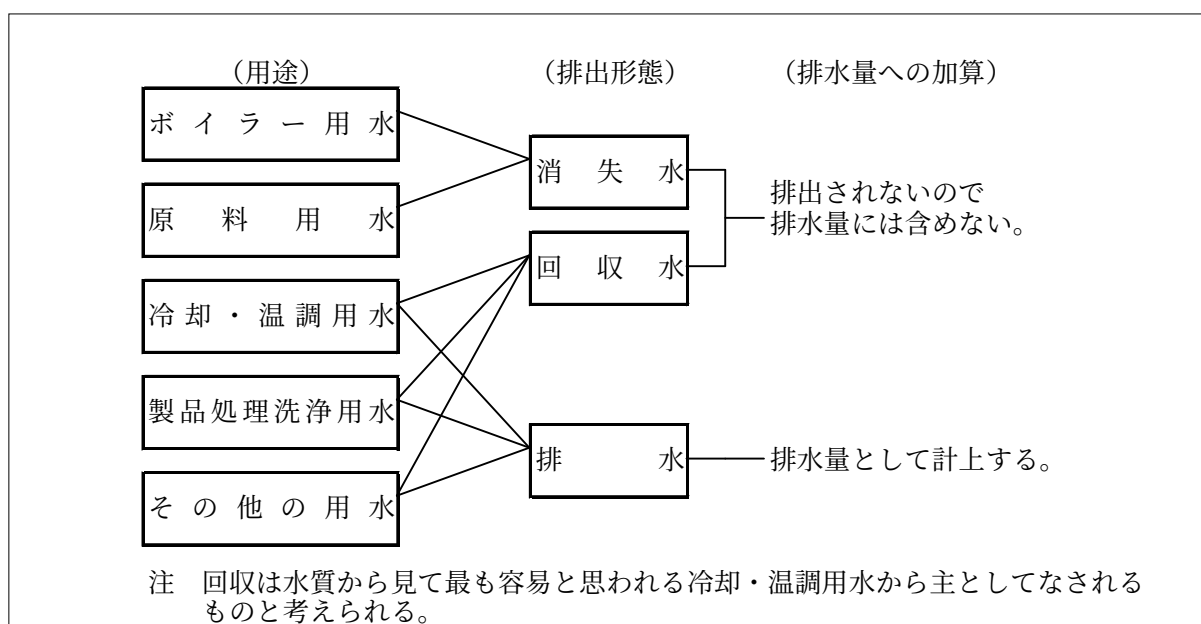


図 5.7 工場排水量の概念

b) 小規模工場排水量原単位

児島湾流総計画において算定された現況工場排水量原単位を表 5.11 に示す。

なお、算出の際に用いている工業出荷額は、平成 12 年度価格にて調整している。

表 5.11 現況工場排水量原単位(児島湾流総計画)

旧番号	新中分類別業種		工業出荷額	排水量	排水量原単位
			百万円	m ³ /日	m ³ /日/百万円
12	09	食料品製造業	104,043	5,536	0.053
13	10	飲料・たばこ・飼料製造業	6,720	105	0.016
14	11	繊維工業	7,608	5,175	0.680
15	12	衣服・その他の繊維製品製造業	36,605	343	0.009
16	13	木材木製品	35,333	485	0.014
17	14	家具・装備品製造業	10,832	40	0.004
18	15	パルプ紙製品	34,422	9,589	0.279
19	16	印刷・同関連業	68,719	646	0.009
20	17	化学工業	136,195	3,575	0.026
21	18	石油石炭	-	-	-
22	19	プラスチック製品	47,203	1,196	0.025
23	20	ゴム製品	27,524	298	0.011
24	21	なめし皮・毛皮	-	-	-
25	22	窯業土石製品	69,786	6,886	0.099
26	23	鉄鉱業	19,784	1,099	0.056
27	24	非鉄金属	11,147	2,043	0.183
28	25	金属製品	41,242	817	0.020
29	26	一般機械	137,635	1,135	0.008
30	27	電気機械器具製造業	86,670	440	0.005
	28	情報通信機械器具製造業	14,808	116	0.008
	29	電子部品・デバイス製造業	74,494	647	0.009
31	30	輸送用機械	213,824	2,141	0.010
32	31	精密機械	17,247	20	0.001
34	32	その他の製造業	15,503	79	0.005
合計			1,217,343	42,411	0.035
旧30統合			175,971	1,203	0.007

出典：児島湾海域流域別下水道整備総合計画書（平成 28 年 3 月）：岡山県、p77

c) 小規模工場排水量の現況値

産業中分類別工業出荷額から小規模工場の工業出荷額に表 5.11 の工場排水量原単位を乗ずることにより小規模工場の現況(平成 16 年)工場排水量を算出した結果を表 5.12 に示す。

表 5.12 小規模工場の現況(平成 16 年)工場排水量の算出(児島湾流域総計画)

	項目	工業出荷額 (万円)	原単位 (m ³ /日・ 百万円)	工場排水量 (m ³ /日)
09	食料品製造業	307,239	0.0530	163
10	飲料たばこ飼料製造業	-	0.0160	-
11	繊維工業	-	0.6800	-
12	衣類繊維製品	84,433	0.0090	8
13	木材木製品	89,286	0.0140	12
14	家具装備品	6,559	0.0040	-
15	パルプ紙製品	-	0.2790	-
16	出版印刷	13,777	0.0090	1
17	化学工業	7,327	0.0260	2
18	石油石炭	-	-	-
19	プラスチック製品	47,555	0.0250	12
20	ゴム製品	-	0.0110	-
21	なめし皮・毛皮	-	-	-
22	窯業土石製品	311,335	0.0990	308
23	鉄鉱業	-	0.0560	-
24	非鉄金属	19,152	0.1830	35
25	金属製品	445,134	0.0200	89
26	一般機械	223,215	0.0080	18
27	電気機械	14,289	0.0070	1
28	情報通信機械器具製造業	457,432	0.0070	32
29	電子部品デバイス製造業	104,126	0.0090	8
30	輸送用機械	-	0.0100	-
31	精密機械	-	0.0010	-
32	その他の製造	32,550	0.0050	2
	合計	2,186,296	0.0350	691

資料：岡山県資料

d) 小規模工場排水量の将来値

児島湾流総計画では、小規模工場の工場排水量は、代表3業種(基礎素材、加工組立、生活関連)別に分類し、このうち加工組立の排水量は、表 5.13 に示すように将来増加するものとしている。本計画では、児島湾流総計画の工場排水量を採用する。

表 5.13 現況の小規模工場排水量(児島湾流総計画)

単位：m³/日

項目	平成16年	平成22年	平成27年	平成32年	平成37年
基礎素材	458	458	458	458	458
加工組立	58	58	58	58	58
生活関連	174	174	174	174	174
計	690	690	690	690	690

出典：児島湾海域流域別下水道整備総合計画書（平成28年3月）：岡山県、p90

e) 大規模工場排水量の将来値

落合処理区内に位置するS社は、現在300m³/日（第1期・第2期増設分）の排水量を下水に放流しており、今後排水量が約85m³/日（第3期増設分）増加する見込みである。

表 5.14 S社の現状と将来構想

項目	当初	第1期増設工場	第2期増設工場	第3期増設工場	合計
排水量	170 m ³ /日	170 m ³ /日	130 m ³ /日	85 m ³ /日	555m ³ /日
放流先	河川	下水	下水	下水	
稼働時期		平成26年3月～	平成27年3月～	平成30年4月～	—

上記を勘案し、今後排水量が約90m³/日増加するものとする。

2)工場排水量

大規模工場と小規模工場の将来工場排水量を加算して求めた工場排水量を表 5.15 に示す。なお、時間変動率は日平均：日最大：時間最大＝1：1：2 とした。

表 5.15 将来工場排水量

単位：m³/日

項目	日平均			日最大			時間最大		
	大規模工場	小規模工場	合計	大規模工場	小規模工場	合計	大規模工場	小規模工場	合計
平成22年度	-	690	690	-	690	690	-	1,380	1,380
平成27年度	300	690	990	300	690	990	600	1,380	1,980
平成32年度	390	690	1,080	390	690	1,080	780	1,380	2,160
平成37年度	390	690	1,080	390	690	1,080	780	1,380	2,160
平成42年度	390	690	1,080	390	690	1,080	780	1,380	2,160
平成47年度	390	690	1,080	390	690	1,080	780	1,380	2,160

5.8. 地下水量

地下水量は、「設計指針」において、生活汚水量と営業汚水量の和の日最大量の10～20%が目安とされている。

落合浄化センターは供用後の期間が短く、流入水量も安定していないことから、近隣の久世浄化センターの流入実績と年度別有収汚水量から、年間平均の地下水流入量原単位を算出すると表 5.16、図 5.8 に示すとおり約 110L/人・日であった。

表 5.16 久世浄化センターにおける不明水量(地下水量)原単位

項目	処理人口	水洗化人口	年間処理水量	年間有収水量	水量原単位		
					処理水量	有収水量	不明水量
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
					$\frac{③}{②} \times \frac{365}{1000}$	$\frac{④}{②} \times \frac{365}{1000}$	⑤－⑥
	人	人	m ³ /年	m ³ /年	L/人・日	L/人・日	L/人・日
平成18年度	4,984	2,064	331,468	266,909	440	354	86
平成19年度	6,899	2,828	447,207	347,936	433	337	96
平成20年度	8,108	3,383	504,023	448,334	408	363	45
平成21年度	8,479	3,711	570,732	495,552	421	366	56
平成22年度	8,667	3,893	688,912	538,636	485	379	106
平成23年度	9,390	4,143	696,474	575,630	461	381	80
平成24年度	10,013	4,340	867,754	589,507	548	372	176
平成25年度	10,006	4,619	877,301	610,040	520	362	159
平成26年度	10,708	4,965	939,830	667,264	519	368	150
平成27年度	11,093	5,349	1,008,237	712,516	516	365	151

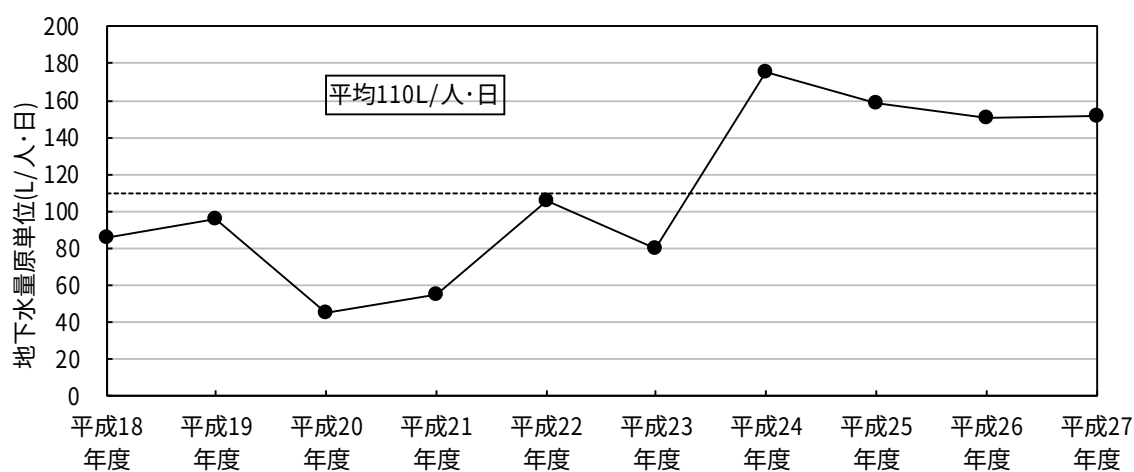


図 5.8 地下水量原単位の推移(久世浄化センター流入実績からの推計値)

目標年次における生活污水量と営業汚水量の和の日最大量に対し、地下水の浸入率を 20%として設定した場合、地下水量原単位は 97L/人・日となり、実績平均 110L/人・日より低くなった。実績平均が高くなるものの、本計画では「設計指針」の範囲の上限値である 20%を採用することとした(表 5.17)。

なお、採用値は上記原単位を端数整理し 95L/人・日とした。

表 5.17 地下水量原単位の設定

日最大計画下水量原単位			地下水 浸入率	地下水量 原単位
生活污水量	営業汚水量	合計		
①	②	③	④	⑤
設定値	設定値	①+②	設定値	③×④
m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	—	L/人・日
360	125	485	20%	97

5.9. 計画汚水量

生活、営業、工場、地下水の各汚水量を整理した結果を表 5.18 に示す。

表 5.18 計画汚水量

項目			平成27年	平成32年	平成37年	平成42年	平成47年	既計画
			2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	
計画人口(人)			7,104	6,800	6,400	6,050	5,700	5,500
汚水量 原単位 (L/人・日)	日平均	生活	270	270	270	270	270	265
		営業	95	95	95	95	95	95
		地下水	95	95	95	95	95	95
		合計	460	460	460	460	460	455
	日最大	生活	360	360	360	360	360	355
		営業	125	125	125	125	125	125
		地下水	95	95	95	95	95	95
		合計	580	580	580	580	580	575
	時間最大	生活	720	720	720	720	720	710
		営業	250	250	250	250	250	250
		地下水	95	95	95	95	95	95
		合計	1,065	1,065	1,065	1,065	1,065	1,055
計画 下水量 (m3/日)	日平均	生活	1,920	1,840	1,730	1,630	1,540	1,460
		営業	670	650	610	570	540	520
		工場	990	1,080	1,080	1,080	1,080	710
		地下水	670	650	610	570	540	520
		合計	4,250	4,220	4,030	3,850	3,700	3,210
	日最大	生活	2,560	2,450	2,300	2,180	2,050	1,950
		営業	890	850	800	760	710	690
		工場	990	1,080	1,080	1,080	1,080	1,010
		地下水	670	650	610	570	540	520
		合計	5,110	5,030	4,790	4,590	4,380	4,170
	時間最大	生活	5,110	4,900	4,610	4,360	4,100	3,910
		営業	1,780	1,700	1,600	1,510	1,430	1,380
		工場	1,980	2,160	2,160	2,160	2,160	2,020
		地下水	670	650	610	570	540	520
		合計	9,540	9,410	8,980	8,600	8,230	7,830

6 計画汚濁負荷量

6.1. 計画汚濁負荷量の考え方

計画汚濁負荷量は、水処理施設及び汚泥処理施設の計画において基本となる計画流入水質を求めるために必要となる数値であり、生活污水、営業污水、観光污水、地下水の汚濁負荷量の合計値とする。また、水質項目は BOD、COD、SS、T-N、T-P を対象とする。

表 6.1 汚濁負荷量の種類

区分	算定方法
生活污水	汚濁負荷は、し尿と雑排水に分けられる。 汚濁負荷量は、1 人 1 日当たりの汚濁負荷量に計画人口を乗じて求める。
営業污水	業務の形態及びそれに従事する人の滞在パターン、建物内の処理・再利用の有無等を勘案して推定する必要がある。 推定が困難な場合は、生活污水と同一濃度と仮定して算定する。
工場排水	原則として、流総計画で示された産業中分類別排水水質と本市下水道条例の除害施設設置基準を基に、排水水質を設定し、これを排水量に乗じて汚濁負荷量を算出する。
その他	生活排水、営業排水と同一濃度と仮定して算定する。
地下水	地下水中の汚濁負荷量はゼロと考える。

6.2. 生活污水の汚濁負荷量

生活污水による汚濁負荷量原単位は、一般に生活に起因するものであることから地域差は少ないものと考えられる。ここでは、「流総指針」⁹の汚濁負荷量原単位を参考に設定する。

「流総指針」の汚濁負荷量原単位は、現況値及び将来値とも表 6.2 のとおりである。

表 6.2 生活污水による汚濁負荷量原単位

項目	平均値 (g/人・日)	標準偏差 (g/人・日)	データ数	平均的な内訳(g/人・日)	
				し尿	雑排水
BOD	58	16	211	18	40
COD	28	9	195	10	18
SS	44	15	211	20	24
T-N	13	5	66	9	4
T-P	1.4	0.6	62	0.9	0.5

生活污水の汚濁負荷量は、汚濁負荷量原単位に計画人口を乗じて算出すると表 6.3 に示すとおりとなる。

⁹ 流域別下水道整備総合計画調査指針と解説（平成 27 年 1 月）：国土交通省水管理・国土保全局下水道部

表 6.3 生活汚水の汚濁負荷量(平成 47 年度)

項目	単位	BOD	COD	SS	T-N	T-P	備考
計画人口	人	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	① 設定値
生活汚濁負荷量原単位	g/人・日	58	28	44	13	1.4	② 設定値
生活汚濁負荷量	kg/日	330.6	159.6	250.8	74.1	7.98	③ ①×②/1000

6.3. 営業汚水の汚濁負荷量

営業汚水による汚濁負荷量は、「設計指針」によれば、「業務の形態及びそれに従事する人の滞在パターン、建物内の処理、再利用の有無等を勘案して推定する。推定が困難な場合は生活汚水と同一濃度と仮定して営業汚水の汚濁負荷量を推定する。」とされている。本計画では営業汚水の汚濁負荷量を、生活汚水によるものと同程度の水質とし、生活汚水の水質に営業汚水量を乗じて表 6.4 のとおり設定する。

表 6.4 営業汚水の汚濁負荷量

項目	単位	BOD	COD	SS	T-N	T-P	備考
日平均生活汚水量	L/人・日	270	270	270	270	270	① 設定値
生活汚濁負荷量原単位	g/人・日	58.0	28.0	44.0	13.0	1.4	② 設定値
生活汚水水質	mg/L	215	104	163	48	5.2	③ ②/①×1000
営業汚水量	m3/日	540	540	540	540	540	④ 設定値
営業汚濁負荷量	kg/日	116.1	56.2	88.0	25.9	2.81	⑤ ③×④/1000

6.4. 工場排水の汚濁負荷量

工場排水の予定水質及び汚濁負荷量については、上位計画である「児島湾流総計画(平成 28 年 3 月)」に準じて、算出する。

なお、将来の工場排水水質は現況と変わらないものとする。

【排水量 50m³/日未満の工場の汚濁負荷量算出方法】

(中分類業種別工場汚濁負荷量)=(中分類業種別工場排水水質)×(中分類業種別工場排水量)

中分類業種別工場排水水質は環境庁調査資料（流総指針）を用い、中分類業種毎に下式により算出している。

$$\text{工場排水水質} = \frac{\sum [(\text{細分類業種別汚濁負荷量原単位}) \times (\text{細分類業種別製造品出荷額等})]}{\sum [(\text{細分類業種別排水量原単位}) \times (\text{細分類業種別製造品出荷額等})]}$$

下水道への受け入れ水質は真庭市下水道条例に基づき、細分類業種別に BOD、SS は 600mg/L 以下、T-N は 240mg/L 以下、T-P は 32mg/L 以下とした。工場排水水質の計算結果を表 6.5 に示す。

表 6.5 工場排水水質の設定

旧番号	新中分類業種		排水量	計画水質(mg/L)					計画汚濁負荷量(kg/日)				
			m ³ /日	BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
12	09	食料品製造業	5,536	597	576	331	41	13	3,305.0	3,188.7	1,832.4	227.0	71.97
13	10	飲料・たばこ・飼料製造業	105	563	478	311	68	10	59.1	50.2	32.7	7.1	1.05
14	11	繊維工業	5,175	321	332	137	43	5	1,661.2	1,718.1	709.0	222.5	25.88
15	12	衣服・その他の繊維製品製造業	343	352	308	169	14	1	120.7	105.6	58.0	4.8	0.34
16	13	木材木製品	485	152	186	103	2	-	73.7	90.2	50.0	1.0	-
17	14	家具・装備品製造業	40	236	121	319	70	12	9.4	4.8	12.8	2.8	0.48
18	15	パルプ紙製品	9,589	435	410	389	40	4	4,171.2	3,931.5	3,730.1	383.6	38.36
19	16	印刷・同関連業	646	129	185	306	3	-	83.3	119.5	197.7	1.9	-
20	17	化学工業	3,575	361	395	308	78	10	1,290.6	1,412.1	1,101.1	278.9	35.75
21	18	石油石炭	-	404	430	188	38	7	-	-	-	-	-
22	19	プラスチック製品	1,196	271	265	253	7	7	324.1	316.9	302.6	8.4	8.37
23	20	ゴム製品	298	111	138	141	28	6	33.1	41.1	42.0	8.3	1.79
24	21	なめし皮・毛皮	-	600	600	600	55	-	-	-	-	-	-
25	22	窯業土石製品	6,886	156	231	480	14	1	1,074.2	1,590.7	3,305.3	96.4	6.89
26	23	鉄鉱業	1,099	93	282	432	81	1	102.2	309.9	474.8	89.0	1.10
27	24	非鉄金属	2,043	43	107	123	89	6	87.8	218.6	251.3	181.8	12.26
28	25	金属製品	817	162	143	201	66	21	132.4	116.8	164.2	53.9	17.16
29	26	一般機械	1,135	150	182	226	24	11	170.3	206.6	256.5	27.2	12.49
30	27	電気機械器具製造業	440	251	81	182	59	8	110.4	35.6	80.1	26.0	3.52
	28	情報通信機械器具製造業	116	275	127	273	48	4	31.9	14.7	31.7	5.6	0.46
	29	電子部品・デバイス製造業	647	151	126	167	124	21	97.7	81.5	108.0	80.2	13.59
31	30	輸送用機械	2,141	169	159	208	21	15	361.8	340.4	445.3	45.0	32.12
32	31	精密機械	20	281	218	223	14	4	5.6	4.4	4.5	0.3	0.08
34	32	その他の製造業	79	205	223	213	67	9	16.2	17.6	16.8	5.3	0.71
合計			42,411	314	328	311	41.4	6.70	13,322.1	13,915.8	13,206.7	1,757.0	284.34

※ 計画水質は、「児島湾海域流域別下水道整備総合計画（平成28年3月）」p91の代表値を用いている。

既存工場の工場排水水質および開発予定工場(S 社)の排水水質を表 6.6 に示す。

表 6.6 工場排水水質のまとめ

単位：mg/L

項目	BOD	COD	SS	T-N	T-P
小規模工場	314	328	311	41.4	6.70
大規模工場	300	300	300	120	16

既存工場、開発予定工場それぞれの工場排水量に計画水質を乗じて求めた工場汚濁負荷量原単位を表 6.7 に示す。

表 6.7 工場汚濁負荷量

項目		水量 (m3/日)	計画汚濁負荷量(kg/日)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
小規模 工場	平成27年度	690	216.7	226.3	214.6	28.6	4.62
	平成32年度	690	216.7	226.3	214.6	28.6	4.62
	平成37年度	690	216.7	226.3	214.6	28.6	4.62
	平成42年度	690	216.7	226.3	214.6	28.6	4.62
	平成47年度	690	216.7	226.3	214.6	28.6	4.62
	計画水質(mg/L)		314	328	311	41.4	6.70
大規模 工場	平成27年度	300	90.0	90.0	90.0	36.0	4.80
	平成32年度	390	117.0	117.0	117.0	46.8	6.24
	平成37年度	390	117.0	117.0	117.0	46.8	6.24
	平成42年度	390	117.0	117.0	117.0	46.8	6.24
	平成47年度	390	117.0	117.0	117.0	46.8	6.24
	計画水質(mg/L)		300	300	300	120.0	16.00
合計	平成27年度	990	306.7	316.3	304.6	64.6	9.42
	平成32年度	1,080	333.7	343.3	331.6	75.4	10.86
	平成37年度	1,080	333.7	343.3	331.6	75.4	10.86
	平成42年度	1,080	333.7	343.3	331.6	75.4	10.86
	平成47年度	1,080	333.7	343.3	331.6	75.4	10.86
	計画水質(mg/L)		309	318	307	69.8	10.06

6.5. 計画汚濁負荷量・計画水質

生活污水、営業污水、工場排水、その他污水の汚濁負荷量を集計し、計画流入水質を計算した結果を表 6.8 に示す。

表 6.8 計画汚濁負荷量及び計画流入水質

項目		BOD	COD	SS	T-N	T-P	備考
計画 汚濁負荷量 (kg/日)	生活	330.6	159.6	250.8	74.1	7.98	1,540
	営業	116.1	56.2	88.0	25.9	2.81	540
	工場	333.7	343.3	331.6	75.4	10.86	1,080
	地下水	-	-	-	-	-	540
	合計	780.4	559.1	670.4	175.4	21.65	3,700
水質(mg/L)	生活	215	104	163	48	5.2	↑日平均 流入水量 (m ³ /日)
	営業	215	104	163	48	5.2	
	工場	309	318	307	70	10.1	
	地下水	-	-	-	-	-	
	合計	211	151	181	47	5.9	
計画流入水質(mg/L)		210	150	180	45	6.0	

7 施設計画

7.1. 管きょ施設計画

管渠施設の設計基準は原則として「下水道指針」に準拠するものとする。

1)計画下水量

計画下水量は、時間最大汚水量を用いる。

2)流量計算

管渠の流量計算は、次式に示すマンニング流速公式を用いる。

$$\text{マンニング公式} \quad V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q = A \cdot V$$

V：流速（m/秒） n：粗度係数 R：径深（m）（=A/P） i：勾配

Q：流量（m³/秒） A：流水面積（m²） P：流水の潤辺長（m）

3)管断面の余裕率

汚水管渠の余裕率は100%とする。

4)流速及び勾配

流速は、一般に下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い次第に小さくなるようにする。なお、計画下水量に対し流速を最小0.6m/秒、最大3.0m/秒とする。

5)最小管径

最小管径は、原則150mm（塩ビ管）とする。なお、推進工法とする場合の最小管径は、原則250mm（ヒューム管）とする。

6)管渠標準勾配及び粗度係数

管径別の管渠標準勾配表を表7.1に示す。標準勾配は、原則真庭市公共下水道積算基準（案）に準拠した。

表 7.1 管渠標準勾配表

管径	塩ビ管 (n=0.010)			ヒューム管 (n=0.013)		
	標準勾配	満管流速	満管流量	標準勾配	満管流速	満管流量
mm	‰	m/s	m ³ /s	‰	m/s	m ³ /s
150	4.0	0.709	0.0125			
200	3.5	0.803	0.0252			
250	3.0	0.863	0.0423	5.0	0.857	0.0420
300	2.4	0.871	0.0616	4.0	0.865	0.0612
350	2.0	0.881	0.0848	3.4	0.884	0.0851

7)管渠の接合方式

汚水管渠の接合方式は、原則管頂接合とする。

8)マンホール間隔

本計画のマンホール間隔は、最大口径 250mm のため 75m とする。

9)管渠布設基準

管渠の最小土被りは、以下のとおりとする。また、二級河川、現況水路及び地下埋設物とのクリアランスは以下のとおりとする。

河 川 横 断	—	計画河床高から 2.0m
現 況 水 路	—	水路幅 1.0m 未満 底高から 0.3m 水路幅 1.0m 以上 底高から 0.5m
地下埋設物	—	0.3m 以上（N T T ・ 中国電力 ・ 水道 ・ 配湯管）

10)単位面積当たり汚水量

管渠計画で用いる単位面積当たり汚水量を表 7.2 に示す。

表 7.2 単位面積当たり汚水量の算定

処理区名	処理面積	時間最大汚水量	点投入	面配分時間最大汚水量	ha当たり単位汚水量
	①	②	③	④=②-③	⑤=④/①/86400
	(ha)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /s/ha)
落合処理区	288.60	8,230	780	7,450	0.000298776

7.2. ポンプ場計画

名称	落合中継ポンプ場
位置	真庭市落合垂水
敷地面積	約 270 m ² (約 0.03 ha)
地盤高	T.P.+127.30 m

項目		落合処理区				
		222路線	319路線	合計		
面積 (ha)	全体計画	89.20	108.41	197.61		
	集水区域	20.24		20.24		
水量 (m ³ /日)	全体計画	2,299	2,795	5,094		
	集水区域					

項目		m ³ /日	m ³ /時	m ³ /分	m ³ /秒	
計画 下水量	222路線	2,299	95.8	1.60	0.0266	
	319路線	2,795	116.4	1.94	0.0323	

路線	222 路線	319 路線
断面	300	300
こう配	2.4 パーミリ	2.4 パーミリ
満管流速	0.871 m/秒	0.871 m/秒
満管流量	0.062 m ³ /秒	0.062 m ³ /秒

流入水位

管底高	T.P.+119.058 m	T.P.+121.241 m
Q/QFULL	0.429	0.521
H/HFULL	0.460	0.510
流入水深	0.138 m	0.153 m
流入水位	T.P.+119.196 m	T.P.+121.394 m

ポンプ設備

台数	3 台(うち予備1)
1台当たり揚水量	1.77 m ³ /分

運転台数と揚水量 $2.00 \times 2 \text{ 台} = 4 \text{ m}^3/\text{分}$

合計 4 m³/分

口径 $146 \times (2 \times 3.0)^{0.5} = 119 \quad 150 \text{ mm}$

7.3. 処理施設計画

7.3.1 終末処理場位置の決定

「下水道計画の手引き」¹⁰によると、公共下水道の主要施設である終末処理場の位置決定にあたっては、次の事項を考慮することとしている。

【終末処理場の位置決定において考慮する事項】

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| ①地形上、下水を容易に集水できる地点であること。 | ⑤浸水等、処理場の機能に支障がないこと。 |
| ②処理区域に近いこと。(建設費の低下、事業効果の促進) | ⑥地質が良好で、地下水位が低いこと。 |
| ③適当な放流水面に近いこと。 | ⑦十分な用地がとれること。 |
| ④放流先の水利用との調整がとれること。 | ⑧付近住民の同意が得られること。 |

落合処理区周辺で、上記の内容を満足する処理場候補地として以下の用地を選定した。

落合浄化センター 真庭市赤野字小原 面積約 13,560m²

¹⁰ 下水道計画の手引き 平成 14 年版 下水道計画研究会編 (財) 全国建設研修センター

7.3.2 計画放流水質

下水道法施行令第5条の5第2項にて規定された計画放流水質は、以下の2点に留意して設定する必要がある。

- ①計画放流水質は、放流水が適合すべき生物化学的酸素要求量、窒素含有量又はリン含有量に係る水質であって、「適合」するためには、放流水の水質の日間平均値の年間を通じての最大値を超えない値とする。
- ②計画放流水質は、科学的な方法を用いて算出した数値として定めることとされている。本市では、放流先水域に対して流総計画が定められていることから、流総計画と整合を図ることとする。

上記のとおり、計画放流水質を設定するためには、流総計画と整合を図ることが必要であり、定める処理目標 BOD 水質は日間平均、T-N、T-P 水質は年間平均で達成すべき値であるため、日間平均で達成すべき計画放流水質は、流総計画の T-N、T-P 目標を換算して設定する必要がある。

表 7.3 計画放流水質の考え方

項目	流総計画で定める 処理目標水質の考え方	計画放流水質 の考え方	本市の設定
BOD	日間平均で達成すること	日間平均で達成すること(1 日たりとも計画放流水質を超えないこと)	流総計画の処理目標水質(日間平均)どおり
T-N	年間平均で達成すること		流総計画の処理目標水質(年間平均)を本市 処理場の放流水質実績で換算
T-P			

一方で、各種排水基準値を遵守する必要があるためこれらを整理した上で計画放流水質を設定する。

1)流総計画における処理場放流水質

現時点で、本市に関する流総計画は児島湾流総計画(平成28年3月)であり、P34に示したとおり、各処理場ともに放流水質を **BOD 15mg/L、COD 10mg/L、T-N 20mg/L、T-P 2mg/L** としている。

2)下水道法施行令による放流水質

下水道法施行規則(第4条の2第1号)で定められた計画放流水質の上限値は、**BOD 15mg/L** である。なお、計画放流水質には該当しないが、SSの排水基準は 40mg/L である。

3)岡山県条例による排水基準

水質汚濁防止法第3条では、第1項で定める省令による一律排水基準にかえ

て都道府県が必要に応じてより厳しい排水基準を定めることができるとされており、岡山県の条例による平均排水量 50,000m³/日未満の下水道処理施設排水基準は、P33 (表 2.23)に示したとおり、**BOD 30mg/L**である。なお、計画放流水質には該当しないが、SS の排水基準は 70mg/L である。

4)総量規制による排水基準

水質の総量規制に係る総量規制基準は、県知事が一定規模(平均排水量 50m³/日)以上の指定地域内事業所から排出される特定排出水の汚濁負荷量について定める許容限度である。岡山県では、「瀬戸内海の環境の保全に関する岡山県計画（平成 28 年 10 月変更）」を踏まえ、必要最低限の下水処理場の管理運転が可能となるよう、窒素含有量及びりん含有量に係るものについて基準が緩和された。設置届出時点（平成 14.10.1 以降）における特定事業場の放流水質は、T-N 15 mg/L、T-P 1.0 mg/L である。なお、計画放流水質の基準緩和されていない COD の排水基準は 20mg/L である。

5)計画放流水質

上記の水質規制値を整理した結果を表 7.4 に示す。このうち BOD、T-N、T-P の最も厳しい値を計画放流水質とする。

表 7.4 各種水質規制値の整理

単位：mg/L

項目	児 島 湾 流総計画	下水道法 施行令	岡山県条例 (上乗せ規制)	総量規制	計画放流水質 (最も厳しい値)
BOD	15	15	30	—	15
COD	10	—	—	20	10
SS	—	40	70	—	40
T-N	20	—	—	15	15
T-P	2	—	—	1	1

7.3.3 水処理方式

1)下水道施行令に示される計画放流水質と処理方式の関係

下水道法施行令に示される計画放流水質と処理方式の関係は表 7.5 に示すとおりである。

表 7.5 下水道施行令に示される計画放流水質と処理方式の関係

計画放流水質 (単位 mg/L) 処理方式	生物化学的 酸素要求量	一〇以下								一〇を越え 一五以下			
	窒素含有量	一〇以下				一〇を越え 二〇以下				二〇以下			
	燐含有量	〇・五を越え一以下	一を越え三以下			一を越え三以下	一以下	一を越え三以下	一以下	三以下			
標準活性汚泥法等 ^{注1)}													◎
急速濾過法を併用									◎				○
凝集剤を添加												○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用								○	○	○		○	○
循環式硝化脱窒法等 ^{注2)}											◎		○
有機物を添加											○		○
急速濾過法を併用						◎			○		○		○
凝集剤を添加										◎	○	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用				◎		○			○		○		○
有機物を添加、凝集剤を添加										○	○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用					◎	◎	○	○	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
嫌気好気活性汚泥法												◎	○
急速濾過法を併用								◎	○			○	○
凝集剤を添加												○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用							◎	○	○			○	○
嫌気無酸素好気法										◎	◎	◎	○
有機物を添加										○	○	○	○
急速濾過法を併用						◎	◎		◎	○	○	○	○
凝集剤を添加										○	○	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用			◎	◎		○	○		○	○	○	○	○
有機物を添加、凝集剤を添加										○	○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用					◎	○	○	◎	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法				◎			○			○		○	○
凝集剤を添加		◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注 1)標準活性汚泥法等とは、以下の 7 つの方法を指す。標準活性汚泥法、オキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法、回分式活性汚泥法、酸素活性汚泥法、好気性ろ床法、接触酸化法

注 2)循環式硝化脱窒法等とは、以下の 4 つの方法を指す。循環式硝化脱窒法、硝化内生脱窒法、ステップ流入式多段硝化脱窒法、高度処理オキシデーションディッチ法

◎令第 5 条の 5 第 1 項第 4 号に示された処理方法

2)処理方式の設定

落合浄化センターの既設処理方式は、上記の状況を踏まえ、凝集剤併用型高度処理オキシデーションディッチ法として位置付ける。

処理方式：凝集剤併用型高度処理オキシデーションディッチ法

7.3.4 汚泥処理方式

落合浄化センターから発生する汚泥は、OD 槽より直接脱水し、脱水汚泥は場外搬出する計画である。

7.3.5 施設配置計画

落合浄化センターの一般平面図を図 7.1 に示す。

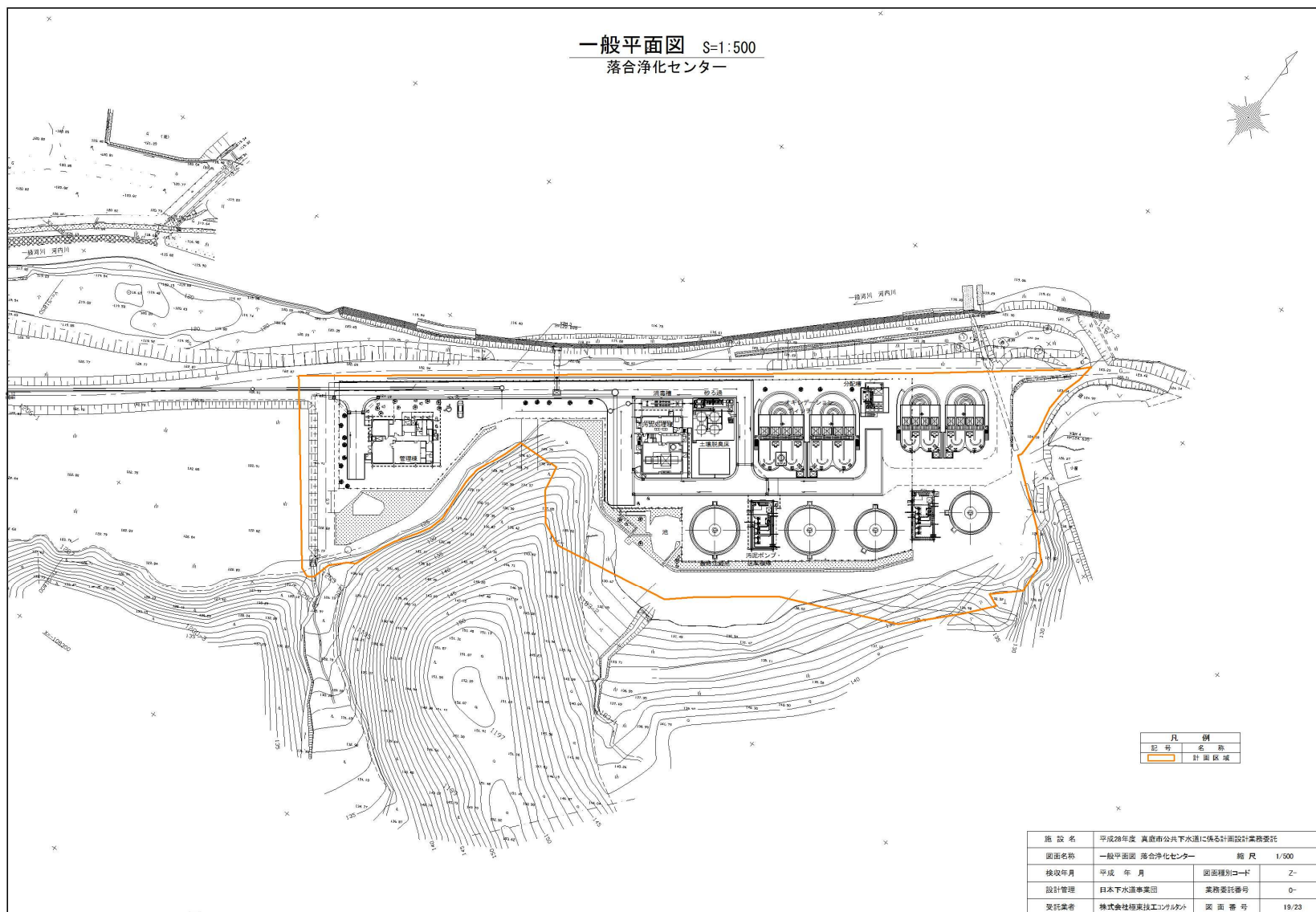


図 7.1 落合浄化センター一般平面図

7.3.6 容量計算

1)計画概要

a) 基本事項

名称	落合浄化センター		
位置	真庭市赤野字小原		
敷地面積	13,560m ²		
地盤高	計画 TP+126.0m		
下水排除方式	分流式		
処理方式	下水処理	凝集剤併用型オキシデーションディッチ法	
	汚泥処理	多重板型スクリーンプレス脱水機（反応槽引抜直接脱水）→場外搬出	
放流先	計画放流水質	BOD15mg/L、COD20mg/L、T-N15mg/L、T-P1mg/L	
	名称	一級河川旭川	
	HWL	TP+124.2m	

b) 計画下水量

単位：m³/日

対象汚水量	既計画	今回計画	備考
日平均汚水量	3,210	3,700	
日最大汚水量	4,170	4,380	
時間最大汚水量	7,830	8,230	

c) 計画水質

本水処理施設の除去率から求めた放流水質は、以下のとおりである。

【既計画】

水質項目	流入水質	OD＋終沈		砂ろ過		
		除去率	流出水質	除去率	流出水質	参考除去率
	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(%)
BOD	260	95 ※1	13.0	—	13.0	40 ※4
COD	195	86 ※2	27.3	63.4	10.0	40~60 ※5
SS	230	95 ※1	11.5	—	11.5	60 ※4
T-N	50	85 ※1	7.5	—	7.5	20 ※5
T-P	7.0	90 ※3	0.7	—	0.7	10~20 ※4

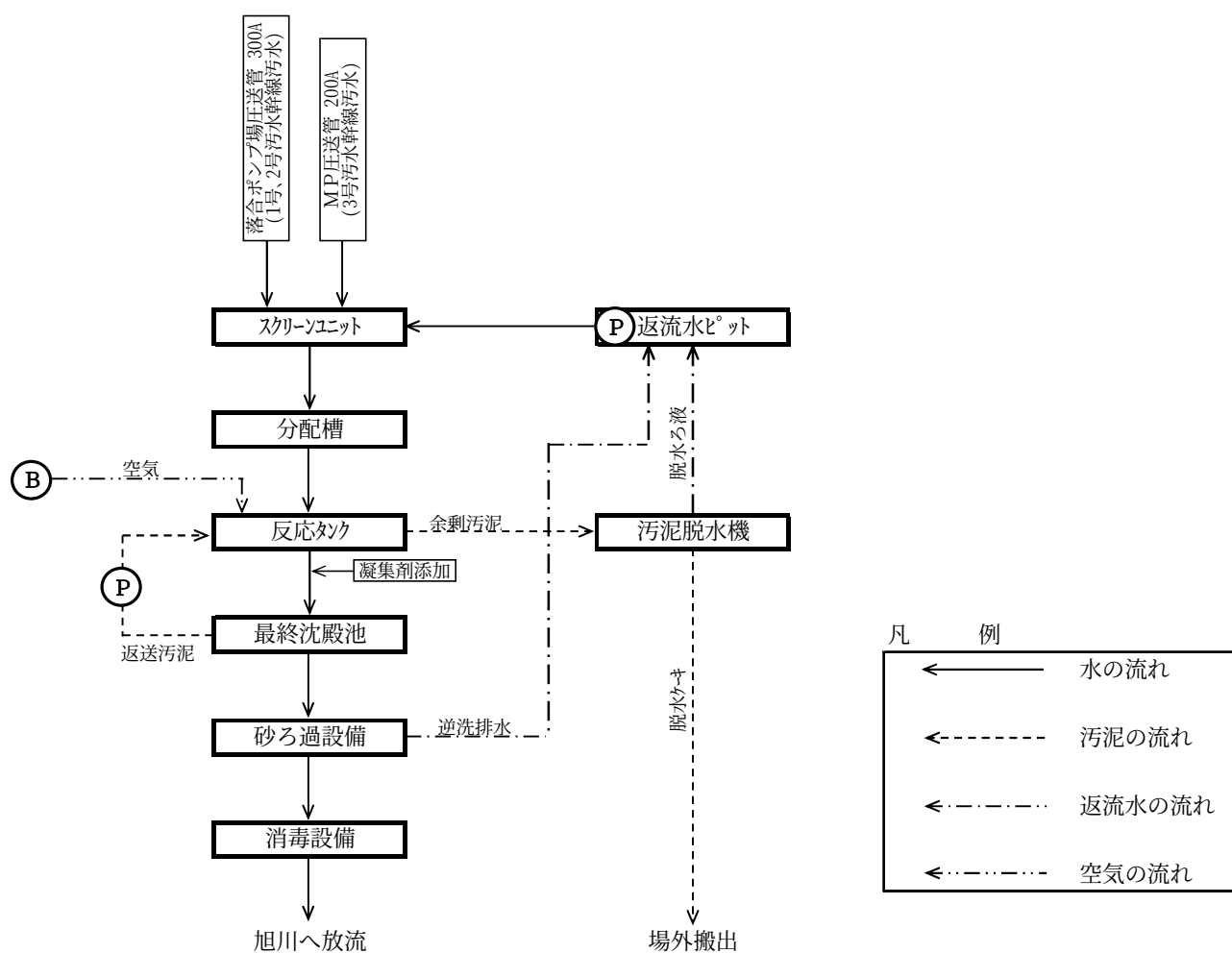
【今回計画】

水質項目	流入水質	OD＋終沈		砂ろ過		
		除去率	流出水質	除去率	流出水質	参考除去率
	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(%)
BOD	210	95 ※1	10.5	—	10.5	40 ※4
COD	145	86 ※2	20.3	50.7	10.0	40~60 ※5
SS	180	95 ※1	9.0	—	9.0	60 ※4
T-N	45	85 ※1	6.8	—	6.8	20 ※5
T-P	5.5	90 ※3	0.6	—	0.6	10~20 ※4

除去率出典根拠

- ※1：「サニテーション標準設計」平成15年4月 日本下水道事業団(T-Nについては、付属資料(1)参照)
- ※2：「流総指針」平成27年1月 国土交通省 (P137 “高度処理オキシデーションディッチ法” 平均値適用)
- ※3：「流総指針」平成27年1月 国土交通省 (P137 “凝集剤併用型循環式硝化脱窒法” 適用)
- ※4：「流総指針」平成27年1月 国土交通省 (P137 “急速ろ過法” 適用)
- ※5：「流総指針」平成27年1月 国土交通省 (P137 “凝集沈殿法＋急速ろ過法” 適用)

2)フローシート



3)設計諸元

以下に示すとおり。

4)固形物収支

以下に示すとおり。

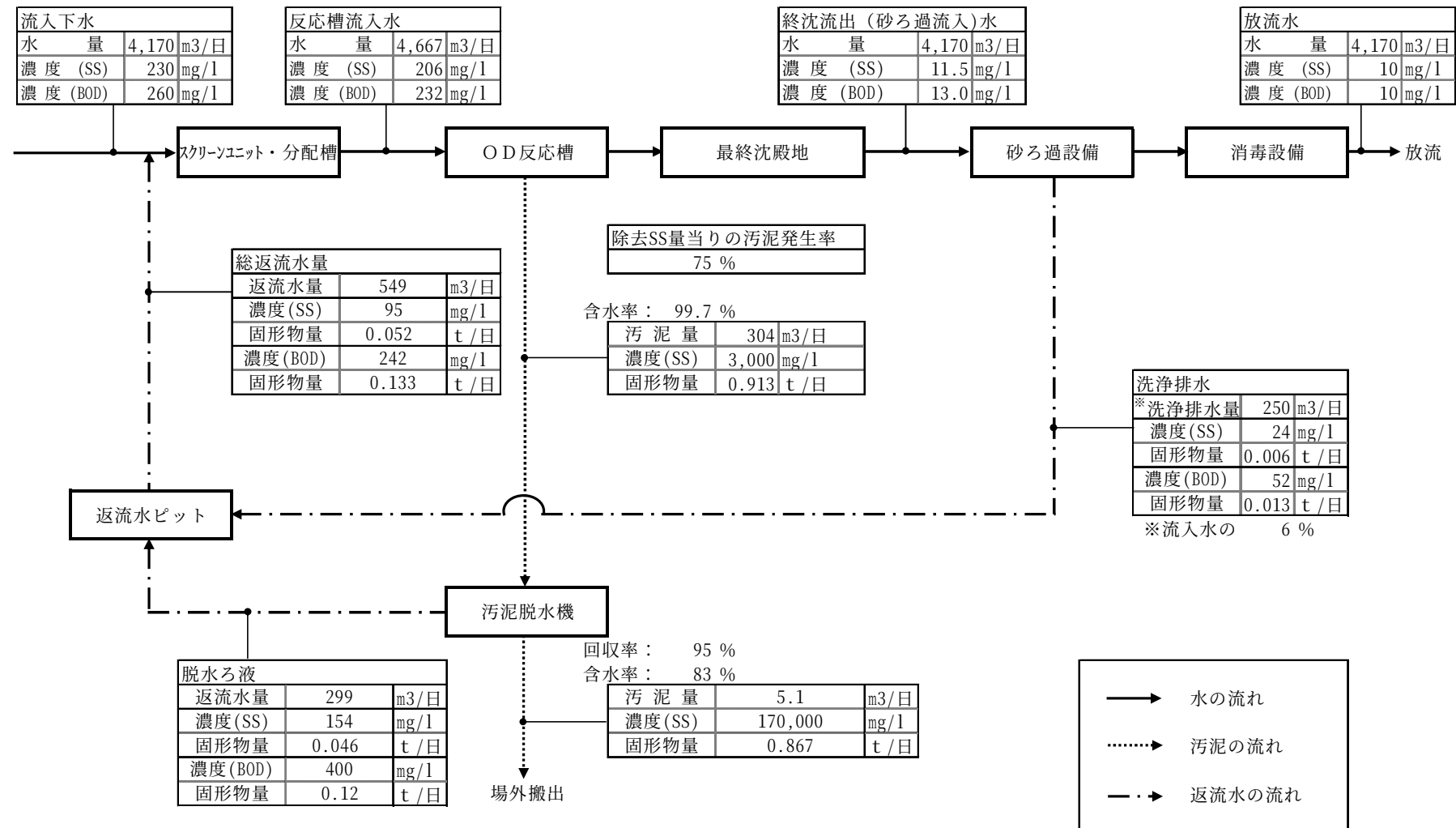
a) 水処理施設設計諸元

施 設 名	項 目	設 計 諸 元	採 用 値	備 考
サニテーションユニット (高度処理対応)	HRT	24～48 時間	24	
	MLSS濃度	3,000～4,000 mg/l	3,000	含水率 99.7 %
	BOD－SS負荷	0.03～0.05 kg-BOD/kg-SS・日		
	ASRT(所要好気的固形物滞留時間)	20.65exp(-0.0639・T) 日 冬季所要ASRT (日) 夏季所要ASRT (日)	10.0 3.6	T: 流入水水温(°C) 冬季水温 11.4 °C(久世T実績値) 夏季水温 27.3 °C(久世T実績値)
	汚泥返送比	100～200 %	100～200	
	必要酸素量 SOR	1.4～2.2 kg-O ₂ /kg流入BOD	2.1	
	有効水深	2.5～5.0 m	5.0	
	汚泥発生率	75 %/除去SS	75	
凝集剤添加設備	流入溶解性の濃度と比における アルミニウム添加濃度	2～4 mg/l	既計画 4.6	Cal=Cspin/P×m×Al
			今回計画 3.6	ここに、Cal:アルミニウム添加濃度
				Cspin: 流入溶解性の濃度(=流入の濃度×75%)
				P: 原子量(=31)、Al: アルミニウム原子量(=27)
				m: 添加と比(=1)
最終沈殿池	水面積負荷	8～12 m ³ /m ² ・日	8	
	沈殿時間	6～12 時間		参考値
	越流堰負荷	50 m ³ /m・日 以下		
	有効水深	3.0～4.0 m	3.5	
砂ろ過設備 (上向流移床式)	ろ過速度	日最大 300 m ³ /m ² ・日以下	300	
		時間最大 450 m ³ /m ² ・日以下	450	
消毒設備 (紫外線消毒)	紫外線ランプ		低圧紫外線ランプ	水量規模より
	設置型式		開水路浸漬型	水量規模より
	紫外線照射量	300～500 J/m ²	350	
	紫外線強度	230 W/m ²	225	紫外線透過率 80%

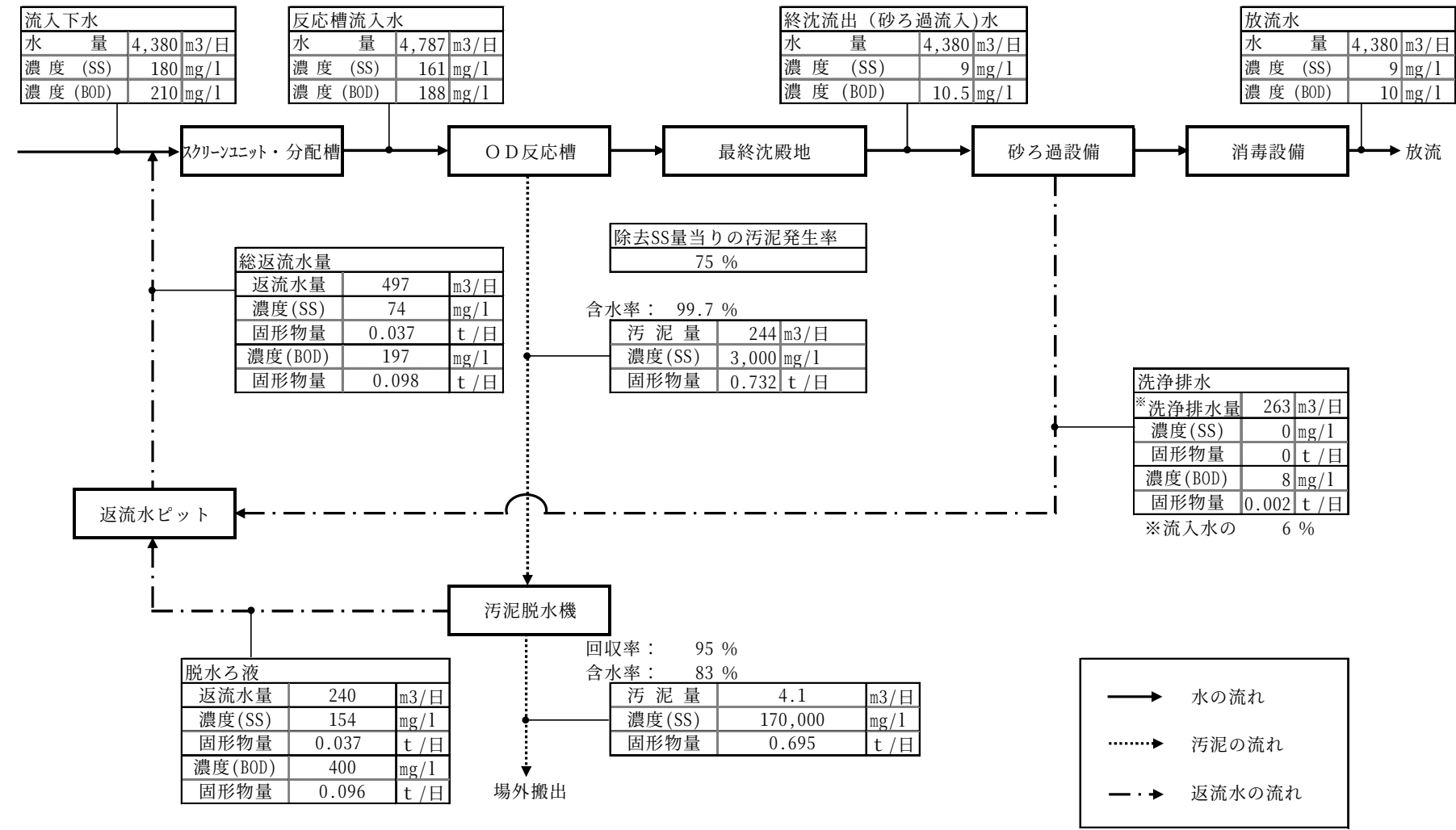
b) 汚泥処理施設設計諸元

施 設 名	項 目	設 計 諸 元	採 用 値	備 考
汚泥脱水機 (多重板型スクレープレス)	運転時間	週5日 104 時間/週		月曜9:00～金曜17:00
	固形物回収率	95 %		
	含水率	83 %		
	ろ過速度	6～8 kg-DS/本・時間	7	反応槽引抜汚泥濃度0.3%

c) 既計画固形物収支



d) 今回計画固形物収支

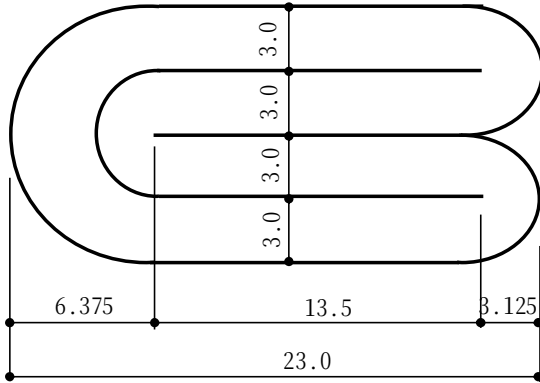


5)容量計算

a) オキシデーションディッチ

項 目	既計画	今回計画
計画汚水量		
日平均 Q _{Dave}	3,210 m ³ /日	3,700 m ³ /日
日最大 Q _{Dmax}	4,170 m ³ /日	4,380 m ³ /日
反応槽所要容量の検討		
① 滞留時間(HRT)より決まる所要容量	HRT= 24 時間 $V1 = HRT/24 \times Q_{Dmax}$ $= 1.0 \times Q_{Dmax} = 4,170 \text{ m}^3$	HRT= 24 時間 $V1 = HRT/24 \times Q_{Dmax}$ $= 1.0 \times Q_{Dmax} = 4,380 \text{ m}^3$
② 高度処理ODとして、完全硝化に必要なASRTより決まる所要容量	$V2 = 24 \times ASRT \times Q \times (X_1 \times \alpha + \gamma \times C_{Al}) / (t_a \times X)$ ここに、 ASRT: 好氣的固形物滞留時間(日) t_a: 一日の中の好気運転時間(時間) X: 反応槽のMLSS濃度(mg/l) Q: 計画汚水量(m³/日) X₁: 流入水中のSS濃度(mg/l)	(= 12 時間) (= 3,000 mg/l)

		α : 除去SSあたりの汚泥発生率 CAI : アルミニウムの添加率(mg/l) (= 3.8 mg/l) γ : アルミニウムに対する固形物の発生倍率	(= 0.75) (= 3.6 mg/l) (= 5)
冬季水温	11.4 °C時	Q=QDave= 3,210 m ³ /日	Q=QDave= 3,700 m ³ /日
		ASRT= 10.0 日	ASRT= 10.0 日
		X ₁ = 230 mg/l	X ₁ = 180 mg/l
		V 2-1= 4,098 m ³	V 2-1= 3,774 m ³
夏季水温	27.3 °C時	Q=QDmax= 4,170 m ³ /日	Q=QDmax= 4,380 m ³ /日
		ASRT= 3.6 日	ASRT= 3.6 日
		X ₁ = 230 mg/l	X ₁ = 180 mg/l
		V 2-2= 1,907 m ³	V 2-2= 1,608 m ³
		以上より、反応槽所要容量は滞留時間(HRT)で決まり	以上より、反応槽所要容量は滞留時間(HRT)で決まり
		V= 4,170 m ³	V= 4,380 m ³

反応槽形状寸法、池数	馬蹄形(散気式曝気装置仕様) 幅3.0m×深5.0m×長84.6m×4池 (下部ハチ 0.3m×0.3m) 	幅3.0m×深5.0m×長84.6m×4池 (下部ハチ 0.3m×0.3m)
実容量	$(3.0 \times 5.0 - 0.3 \times 0.3) \times 84.6 \times 4 \text{池}$ $= 5,046 \text{ m}^3$	同左 $(3.0 \times 5.0 - 0.3 \times 0.3) \times 84.6 \times 4 \text{池}$ $= 5,046 \text{ m}^3$
実HRT	$5,046 \times 24 / 4,170 = 29.0 \text{ 時間}$	$5,046 \times 24 / 4,380 = 27.6 \text{ 時間}$
水中7° B° 5付散気式曝気装置仕様		
流入BOD量	$4170 \text{ m}^3/\text{日} \times 260 \text{ mg/l} \times 10^{-6}$ $= 1,084 \text{ Kg-BOD/日}$	$4380 \text{ m}^3/\text{日} \times 210 \text{ mg/l} \times 10^{-6}$ $= 920 \text{ Kg-BOD/日}$

必要酸素量 SOR	SOR= 1,084 Kg-BOD/日 × 2.1 kg-0 ₂ /kg-BOD = 2,276 kg-0 ₂ /日	SOR= 920 Kg-BOD/日 × 2.1 kg-0 ₂ /kg-BOD = 1,932 kg-0 ₂ /日
必要酸素供給量 SOTR	SOTR= 2,276 kg-0 ₂ /日 / 12 hr/日 = 189.7 kg-0 ₂ /時	SOTR= 1,932 kg-0 ₂ /日 / 12 hr/日 = 161.0 kg-0 ₂ /時
水中フﾟロﾟラ仕様	φ1.6m×2.6kw×2台/池×4池 (計 8 台)	φ1.6m×2.6kw×2台/池×4池 (計 8 台)
送風機仕様		
形 式	ロータリー(ルーツ式)ブロワ	ロータリー(ルーツ式)ブロワ
口 径	125 mm	125 mm
風 量	13.6 m ³ /min	13.6 m ³ /min
昇 圧	5,600 mmAq	5,600 mmAq
出 力	30 kw	30 kw
台 数	8 台(内予備 2 台)	8 台(内予備 2 台)

散気装置仕様		
形 式	ゴムメンブレンディフューザー(円形盤)	ゴムメンブレンディフューザー(円形盤)
個数×組	30 個×4 組/池	30 個×4 組/池
池数	4 池	4 池

b) 最終沈殿池

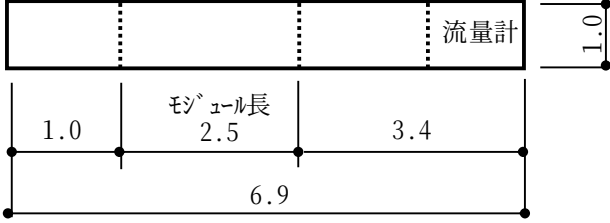
項 目	既計画	今回計画
形 式	放射流円形池	
計画汚水量 日最大 QDmax	4,170 m ³ /日	4,380 m ³ /日
水面積負荷	8 m ³ /m ² ・日	
沈殿時間	6～12 時間	
越流堰負荷	50 m ³ /m・日 以下	
有効水深	3.5 m	
所要水面積	$\frac{4,170}{8} = 521.3 \text{ m}^2$	
所要容量	$\frac{4,170 \times 6 \sim 12}{24} = 1042.5 \sim 2085.0 \text{ m}^3$	
最終沈殿地形状寸法、池数		
1池当り 1/4QDmaxの場合		
1池当り計画汚水量 qDmax	$\frac{4,170}{4} = 1042.5 \text{ m}^3$	

必要内径	$\sqrt{\frac{1,042.5}{2 \times \pi}} = 12.9 \text{ m} \rightarrow 13.0\text{m}$	
形状寸法、池数	内径 13.0 m × 深 3.5m × 4池	内径 13.0 m × 深 3.5m × 4池
実水面積	$\frac{13.0^2 \times \pi \times 4}{4} = 530.9 \text{ m}^2$	$\frac{13.0^2 \times \pi \times 4}{4} = 530.9 \text{ m}^2$
実容量	$530.9 \times 3.5 = 1,858.2 \text{ m}^3$	$530.9 \times 3.5 = 1,858.2 \text{ m}^3$
実越流長	トラフ：水路幅 0.30m、壁厚 0.15m $12.1 \times \pi \times 4 = 152.1 \text{ m}$	トラフ：水路幅 0.30m、壁厚 0.15m $12.1 \times \pi \times 4 = 152.1 \text{ m}$
実水面積負荷	$\frac{4,170}{530.9} = 7.9 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	$\frac{4,380}{530.9} = 8.3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$
実沈殿時間	$\frac{1,858.2 \times 24}{4,170} = 10.7 \text{ 時間}$	$\frac{1,858.2 \times 24}{4,380} = 10.2 \text{ 時間}$
実越流堰負荷	$\frac{4,170}{152.1} = 27.4 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{日}$	$\frac{4,380}{152.1} = 28.8 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{日}$

項 目	既計画	今回計画
砂ろ過設備形状寸法、池数	ろ過面積 6.0 m ² /池 × 4池	ろ過面積 6.0 m ² /池 × 4池
実ろ過面積	$6.0 \times 4.0 = 24.0 \text{ m}^2$ 計 24.0 m ²	$6.0 \times 4.0 = 24.0 \text{ m}^2$ 計 24.0 m ²
実ろ過面積負荷		
日最大	$\frac{4,170}{24.0} = 173.8 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	$\frac{4,380}{24.0} = 182.5 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$
時間最大	$\frac{7,830}{24.0} = 326.3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	$\frac{8,230}{24.0} = 342.9 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$
洗浄排水量	日最大水量の6%とする	
	$4,170 \times 0.06 = 250 \text{ m}^3/\text{日}$	$4,380 \times 0.06 = 263 \text{ m}^3/\text{日}$
必要送風量(エアリフト用)	30Nl/m2/分とする	
	$24.0 \times 30 = 720 \text{ Nl/分}$	$24.0 \times 30 = 720 \text{ Nl/分}$

c) 紫外線消毒設備

項 目	既計画	今回計画
形 式	低圧紫外線ランプ 開水路浸漬型	
計画汚水量 日最大 QDmax	4,170 m ³ /日	4,380 m ³ /日
時間最大 QHmax	7,830 m ³ /日 (設計対象水量)	8,230 m ³ /日 (設計対象水量)
紫外線照射量 D	350 J /m ²	
紫外線強度 I	225 W/m ²	
照射時間 T=D / I	$\frac{350}{225} = 1.56 \text{ 秒}$	
ランプ1本当り処理可能水量 q	$\frac{7.6}{1.56} \times 86.4 = 420.9 \text{ m}^3/\text{日}$	
$q = V / T \times 86400 / 1000$ ここに、V:単位ランプ有効容量 (参考値: 7.6 L)		

必要ランプ本数 $n=QH_{\max}/q$	$\frac{7,830}{420.9} = 18.60 \rightarrow 19 \text{ 本}$	$\frac{8,230}{420.9} = 19.55 \rightarrow 20 \text{ 本}$
総ランプ本数 $N=n_m \times M \times B \times K$		
1UVモジュールのランプ本数 n_m	4 本/モジュール	4 本/モジュール
1バンクのUVモジュール数 M	2 モジュール/バンク	2 モジュール/バンク
1水路のバンク数 B	1 バンク/水路(系列)	1 バンク/水路(系列)
水路(系列) K	2 水路(系列)	2 水路(系列)
総ランプ本数 N	16 本	16 本
砂ろ過設備形状寸法、池数	長方形水路 幅1.0m×深0.8m×長6.9m× 2池 	長方形水路 幅1.0m×深0.8m×長6.9m× 2池

d) 汚泥脱水機

項 目	既計画	今回計画
形 式	多重板型スクレープ [®] ス脱水機	
計画汚水量 日最大 QDmax	4,170 m ³ /日	4,380 m ³ /日
余剰汚泥発生量	余剰汚泥発生率を75%として算出 $4,170 \times (230 - 11.5) \times 0.75 \times 10^{-3}$ $= 683.4 \text{ kg/日}$	$4,380 \times (180 - 9.0) \times 0.75 \times 10^{-3}$ $= 561.7 \text{ kg/日}$
引抜汚泥含水率	反応槽より直接引き抜くので 99.7 %とする。	
計画汚泥量	$683.4 \times \frac{100}{100 - 99.7} \times 10^{-3}$ $= 227.8 \text{ m}^3/\text{日}$	$561.7 \times \frac{100}{100 - 99.7} \times 10^{-3}$ $= 187.2 \text{ m}^3/\text{日}$
脱水機運転時間	週 5 日 104 時間/週 (月曜9:00～金曜17:00)	
必要脱水機能力	$\frac{683.4 \text{ kg/日} \times 7 \text{ 日/週}}{104 \text{ 時間/週}}$ $= 46.0 \text{ kg/時間}$	$\frac{561.7 \text{ kg/日} \times 7 \text{ 日/週}}{104 \text{ 時間/週}}$ $= 37.8 \text{ kg/時間}$

必要軸数	1軸当り能力： 7 kg/本・時間 $\frac{46.0 \text{ kg/時間}}{7 \text{ kg/本・時間}} = 6.6 \rightarrow 7 \text{ 本}$	$\frac{37.8 \text{ kg/時間}}{7 \text{ kg/本・時間}} = 5.4 \rightarrow 6 \text{ 本}$
実運転時間	$\frac{683.4 \text{ kg/日} \times 7 \text{ 日/週}}{7 \text{ kg/本・時間} \times 7 \text{ 本}}$ $= 97.6 \text{ 時間/週}$	$\frac{561.7 \text{ kg/日} \times 7 \text{ 日/週}}{7 \text{ kg/本・時間} \times 6 \text{ 本}}$ $= 93.6 \text{ 時間/週}$
脱水ケーキ量	固形物回収率： 95 % 脱水ケーキ含水率： 83 % $683.4 \text{ kg/日} \times 0.95 \times \frac{100}{100 - 83.0}$ $\times 10^{-3} \times \frac{7 \text{ 日/週}}{5 \text{ 日/週}} = 5.3 \text{ m}^3/\text{日}$	$561.7 \text{ kg/日} \times 0.95 \times \frac{100}{100 - 83.0}$ $\times 10^{-3} \times \frac{7 \text{ 日/週}}{5 \text{ 日/週}} = 4.4 \text{ m}^3/\text{日}$

8 財政計画

8.1. 財政シミュレーション

8.1.1 整備計画の設定

1) 過年度整備状況の分析

落合処理区の整備実績を表 8.1 に示す。本処理区は平成 24 年度より供用を開始し、整備面積は平成 27 年度末で約 40ha である。

表 8.1 落合処理区の整備実績

項目	整備面積(ha)		処理人口(人)		水洗化人口(人)		水洗化率(%)	人口密度(人/ha)	
	単年	累計	単年	累計	単年	累計	累計	単年	累計
平成25年度	21.00	21.00	467	467	25	25	5.4	22.2	22.2
平成26年度	14.00	35.00	259	726	81	106	14.6	18.5	20.7
平成27年度	5.00	40.00	45	771	93	199	25.8	9.0	19.3

処理人口と水洗化人口の推移をグラフ化すると図 8.1 に示すとおりであり、供用開始して間もないことから、処理人口に対する水洗化人口の比率(水洗化率)が極めて低いことが把握される。

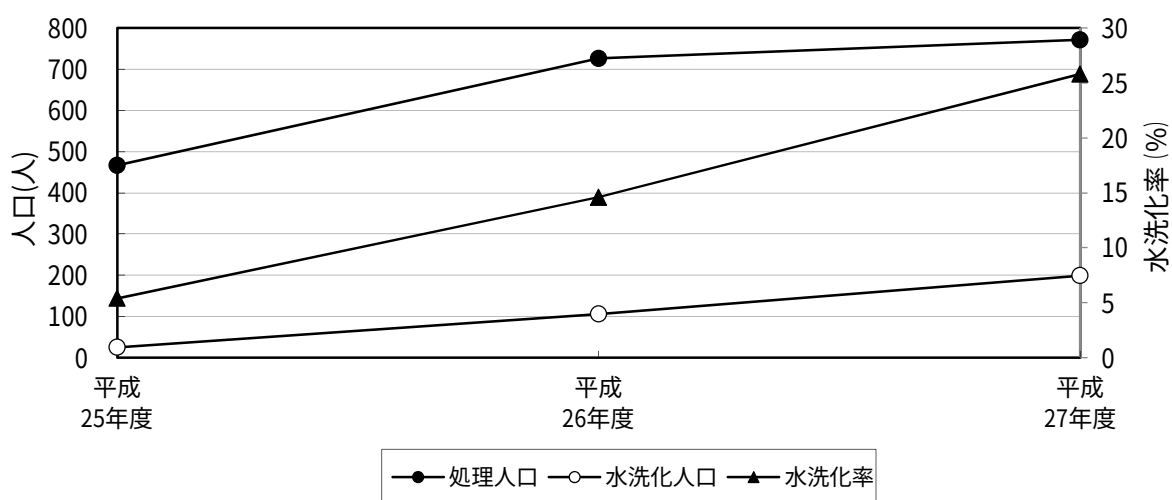


図 8.1 処理人口と水洗化人口の推移

2)今後の処理人口・水洗化人口(現状ベース)

落合処理区の今後の整備面積は、これまでの整備実績や市の財政状況を勘案して毎年12～16ha程度の整備を行うものと想定した。

処理人口は、整備面積に人口密度を乗じて算出するが、今後、周辺地区の整備に移行し、人口減少も影響することから、整備地区の人口密度は徐々に減少するものと考えられる。

水洗化人口は、水洗化実績から予測した近似式より求めるものとした。ただし、落合処理区は供用開始後4年しか経過していないため、本市で同様の地域特性となる久世勝山処理区の水洗化予測式より求めるものとした。

将来の水洗化人口は、図8.2、表8.2のとおり設定した。

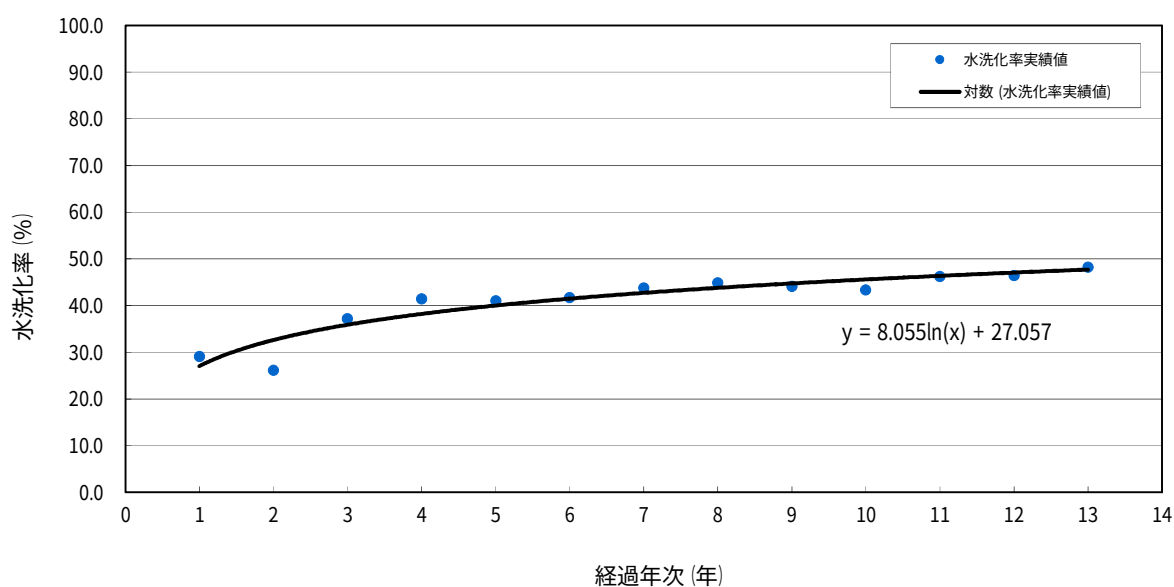


図 8.2 水洗化率予測 (久世勝山処理区引用)

表 8.2 水洗化人口の算定

(1) 年度別整備面積

年度別整備面積 (ha)																									
年 度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	
落合 処理区	単年	21.00	14.00	5.00	2.00	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.42	12.30	12.30	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.08			
	累計	21.00	35.00	40.00	42.00	54.30	66.60	78.90	91.20	103.50	115.92	128.22	140.52	157.02	173.52	190.02	206.52	223.02	239.52	256.02	272.52	288.60	288.60	288.60	
H29 事業計画						全体計画目標年次																			

(2) 整備人口

処理区域内人口 (人)																							
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47
落合処理区	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700
計	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700

年度別人口密度																							
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47
区域内人口（人）	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700
人口密度（人/ha）	23.33	23.68	24.04	23.67	23.60	23.53	23.46	23.39	23.15	22.90	22.66	22.42	22.18	21.93	21.69	21.45	21.21	20.96	20.72	20.48	20.24	19.99	19.75

年度別整備人口（人）			H27までは実績値																					
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	
落合処理区	467	726	771	817	1,281	1,567	1,851	2,133	2,396	2,655	2,905	3,150	3,483	3,805	4,122	4,430	4,730	5,020	5,305	5,581	5,841	5,769	5,700	
計	467	726	771	817	1,281	1,567	1,851	2,133	2,396	2,655	2,905	3,150	3,483	3,805	4,122	4,430	4,730	5,020	5,305	5,581	5,841	5,769	5,700	

(3) 水洗化人口

年度別水洗化人口		H27までは実績値												水洗化率推計式 $y = 8.055 \ln(x) + 27.057$											
年 度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	
経 過 年		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
水洗化率（％）		5.4	14.6	25.8	38.2	40.0	41.5	42.7	43.8	44.8	45.6	46.4	47.1	47.7	48.3	48.9	49.4	49.9	50.3	50.8	51.2	51.6	52.0	52.3	
水洗化人口（人）		25	106	199	312	512	650	790	934	1,073	1,211	1,348	1,484	1,661	1,838	2,016	2,188	2,360	2,525	2,695	2,857	3,014	3,000	2,981	

※ 落合処理区は供用開始後4年しか経過していないため、実績値より将来予測を行うのが困難である。
そのため、水洗化率推計式は久世勝山処理区での実績値をもとに求めた推計式を用いた。

3)流入水量・有収水量の設定

落合浄化センターは供用開始して間もないため、流入水量を計画汚水量の一人一日あたり原単位から設定し（表 5.18 参照）、有収水量を近隣の久世勝山浄化センターの過年度 5 年間による一人一日あたり原単位から設定した。久世浄化センターの過年度の流入水量・有収水量の推移を表 8.3 に示す。

表 8.3 過年度の流入水量・有収水量の推移

項目	水洗化人口 (人)	流入水量(m ³ /年)		水量原単位(L/人・日)		日流入水量(m ³ /日)		
		処理水量	有収水量	処理水量	有収水量	日平均 A	日最大 B	比率(B/A)
平成23年度	4,143	696,474	575,630	461	381	1,908	2,880	1.51
平成24年度	4,340	867,754	589,507	548	372	2,377	2,935	1.23
平成25年度	4,619	877,301	610,040	520	362	2,404	3,072	1.28
平成26年度	4,965	939,830	667,264	519	368	2,575	3,009	1.17
平成27年度	5,349	1,008,237	712,516	516	365	2,762	3,392	1.23
平均		877,919	630,991	513	370			1.28

ここでは、有収水量を過年度の原単位の平均値を使用して、将来の有収水量を予測する。

こうして求めた各年度の流入水量・有収水量を表 8.4、図 8.3 に示す。

なお、工場排水量については、平成 27 年度の流入実績から計画汚水量(水洗化人口×汚水量原単位)を差し引いた量を平成 27 年度における工場排水量の実績値とし、平成 47 年度に 1,080m³/日(工場排水量計画値)となるように、平成 30 年度に大規模工場の増設分 90m³/日を反映させつつ、一定の割合で増加するものとした。

水量予測の結果、目標年次(平成 47 年度)までの日最大流入水量のピークは 2,800m³/日程度となることが判明した。

表 8.4 流入水量・有収水量

項目		水洗化人口(人)	水量原単位(L/人・日)			流入水量(m ³ /日)						
			流入水量		有収水量	流入水量						有収水量
			日平均	日最大		日平均			日最大			
						生活污水	工場排水	計	生活污水	工場排水	計	
1	平成28年度	312	455	575	370	142	550	692	179	550	729	115
2	平成29年度	512	455	575	370	233	572	805	294	572	866	189
3	平成30年度	650	455	575	370	296	684	980	374	684	1,058	241
4	平成31年度	790	455	575	370	359	706	1,065	454	706	1,160	292
5	平成32年度	934	455	575	370	425	728	1,153	537	728	1,265	346
6	平成33年度	1,073	455	575	370	488	750	1,238	617	750	1,367	397
7	平成34年度	1,211	455	575	370	551	772	1,323	696	772	1,468	448
8	平成35年度	1,348	455	575	370	613	794	1,407	775	794	1,569	499
9	平成36年度	1,484	455	575	370	675	816	1,491	853	816	1,669	549
10	平成37年度	1,661	455	575	370	756	838	1,594	955	838	1,793	615
11	平成38年度	1,838	455	575	370	836	860	1,696	1,057	860	1,917	680
12	平成39年度	2,016	455	575	370	917	882	1,799	1,159	882	2,041	746
13	平成40年度	2,188	455	575	370	996	904	1,900	1,258	904	2,162	810
14	平成41年度	2,360	455	575	370	1,074	926	2,000	1,357	926	2,283	873
15	平成42年度	2,525	455	575	370	1,149	948	2,097	1,452	948	2,400	934
16	平成43年度	2,695	455	575	370	1,226	970	2,196	1,550	970	2,520	997
17	平成44年度	2,857	455	575	370	1,300	992	2,292	1,643	992	2,635	1,057
18	平成45年度	3,014	455	575	370	1,371	1,014	2,385	1,733	1,014	2,747	1,115
19	平成46年度	3,000	455	575	370	1,365	1,036	2,401	1,725	1,036	2,761	1,110
20	平成47年度	2,981	455	575	370	1,356	1,080	2,436	1,714	1,080	2,794	1,103

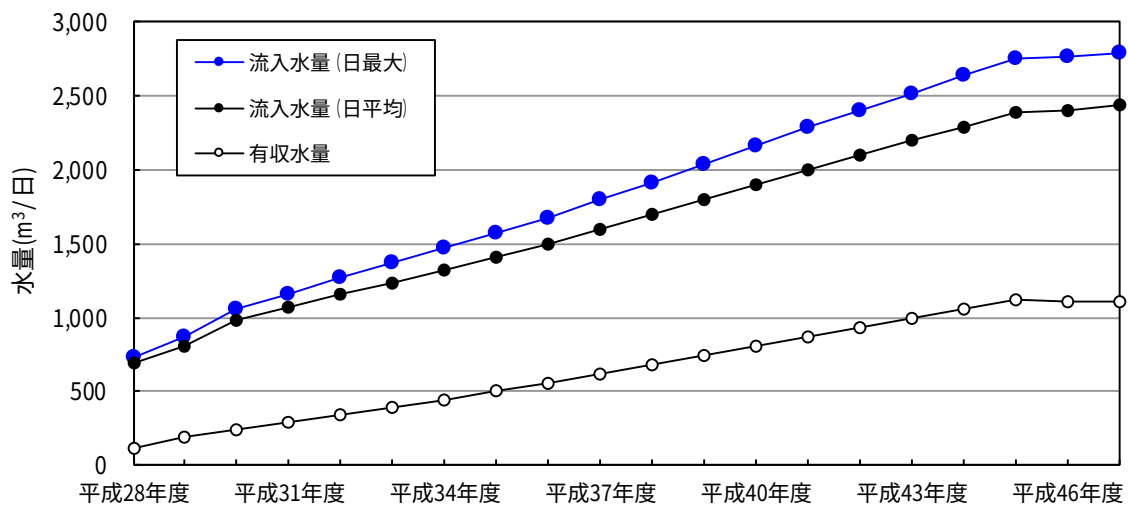


図 8.3 流入水量と有収水量の推移

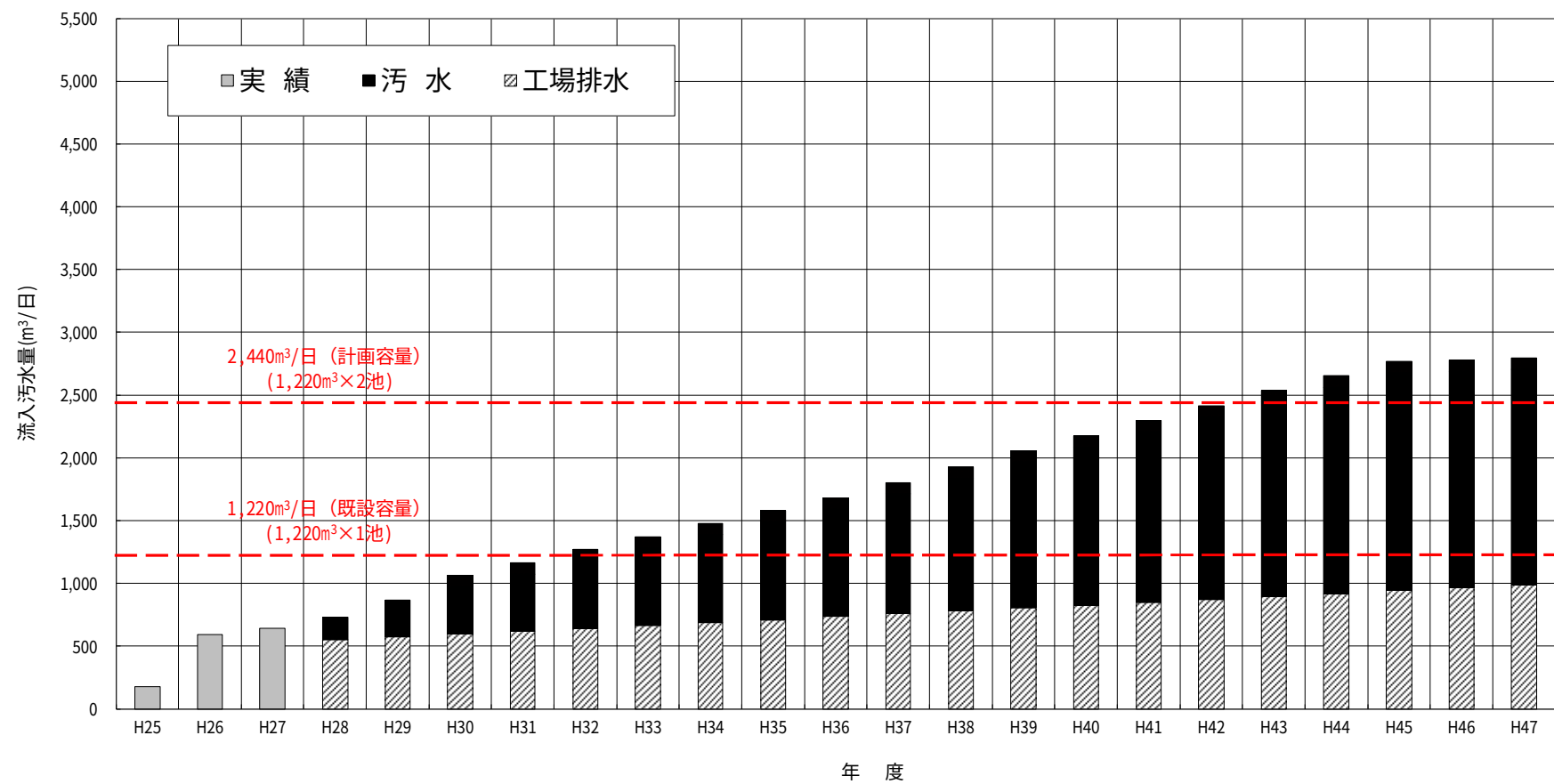


図 8.4 落合浄化センター 流入量予測

8.1.2 資本費の算出

落合処理区の建設改良費として、管渠整備費と処理場整備費を整理し、各年度の起債償還額を算出する。

1)管渠整備費用

過年度の管渠整備の実績は表 8.5 に示すとおりである。

近年の実績（平成 25～27 年）の平均値を参考に、今後の整備単価を 34,000 千円/ha とした。

表 8.5 過年度の管渠整備費の実績

項目	整備面積 (ha)	建設費 (千円)	整備単価 (千円/ha)
平成22年度まで		74,448	
平成23年度		174,914	
平成24年度		292,920	
平成25年度	21.00	292,384	13,923
平成26年度	14.00	270,017	19,287
平成27年度	5.00	252,142	50,428
合計	40.00	1,356,825	33,921

補助対象率 90%、補助率 50%、起債充当率 100%として年度別起債額を計算した結果を表 8.6 に示す。

2)処理場整備費用

先に検討した水量予測の結果、平成 32 年度に 1,220m³/日に達し、平成 43 年度に 2,440m³/日に達することが判明した。

既設処理施設の処理能力は 1,220m³/日（1,220m³/日・池×1 池）であることから、平成 32 年度までに 2 池目の増設（1,220m³/日・池×2 池）を行い、処理能力を 2,440m³/日とする必要がある。また、平成 43 年度までに 3 池目の増設が必要である。

機電設備の更新費は、過年度機電設備建設費と同額を 22 年後（目標耐用年数：標準耐用年数 15 年×1.5）に見込むこととした。

補助対象率 95%、補助率 55%、起債充当率 100%として年度別起債額を計算した結果を表 8.7 に示す。

表 8.6 年度別起債額の計算(管渠整備)

単位：千円

項目		各年 整備 面積 (ha)	単価 (ha当り)	建設費	事業費財源内訳											
					補助事業費				単独事業費				合計			
					国費	起債	その他	合計	国費	起債	その他	合計	国費	起債	その他	合計
実績	平成22年度			74,448	33,502	33,501	-	67,003	-	7,445	-	7,445	33,502	40,946	-	74,448
	平成23年度			174,914	78,712	78,711	-	157,423	-	17,491	-	17,491	78,712	96,202	-	174,914
	平成24年度			292,920	131,814	131,814	-	263,628	-	29,292	-	29,292	131,814	161,106	-	292,920
	平成25年度	21.00		292,384	131,573	131,573	-	263,146	-	29,238	-	29,238	131,573	160,811	-	292,384
	平成26年度	14.00		270,017	121,508	121,507	-	243,015	-	27,002	-	27,002	121,508	148,509	-	270,017
	平成27年度	5.00		252,142	113,464	113,464	-	226,928	-	25,214	-	25,214	113,464	138,678	-	252,142
1	平成28年度	2.00	34,000	68,000	30,600	30,600	-	61,200	-	6,800	-	6,800	30,600	37,400	-	68,000
2	平成29年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
3	平成30年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
4	平成31年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
5	平成32年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
6	平成33年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
7	平成34年度	12.42	34,000	422,000	189,900	189,900	-	379,800	-	42,200	-	42,200	189,900	232,100	-	422,000
8	平成35年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
9	平成36年度	12.30	34,000	418,000	188,100	188,100	-	376,200	-	41,800	-	41,800	188,100	229,900	-	418,000
10	平成37年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
11	平成38年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
12	平成39年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
13	平成40年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
14	平成41年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
15	平成42年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
16	平成43年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
17	平成44年度	16.50	34,000	561,000	252,450	252,450	-	504,900	-	56,100	-	56,100	252,450	308,550	-	561,000
18	平成45年度	16.08	34,000	547,000	246,150	246,150	-	492,300	-	54,700	-	54,700	246,150	300,850	-	547,000
19	平成46年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	平成47年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		288.60		9,807,825	4,413,523	4,413,520	-	8,827,043	-	980,782	-	980,782	4,413,523	5,394,302	-	9,807,825

表 8.7 年度別起債額の計算(処理場整備)

単位：千円

項目		建設費			事業費財源内訳											
		土建	機電	合計	補助事業費				単独事業費				合計			
					国費	起債	その他	合計	国費	起債	その他	合計	国費	起債	その他	合計
実績	平成12年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成13年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成14年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成15年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成16年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成17年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成18年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成19年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成20年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成21年度	253,000	-	253,000	132,193	108,157	-	240,350	-	12,650	-	12,650	132,193	120,807	-	253,000
	平成22年度	302,562	-	302,562	158,089	129,345	-	287,434	-	15,128	-	15,128	158,089	144,473	-	302,562
	平成23年度	55,919	246,981	302,900	158,265	129,490	-	287,755	-	15,145	-	15,145	158,265	144,635	-	302,900
	平成24年度	-	403,845	403,845	211,009	172,644	-	383,653	-	20,192	-	20,192	211,009	192,836	-	403,845
	平成25年度	-	77,000	77,000	40,233	32,917	-	73,150	-	3,850	-	3,850	40,233	36,767	-	77,000
	平成26年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平成27年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	平成28年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	平成29年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	平成30年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	平成31年度	154,000	-	154,000	80,465	65,835	-	146,300	-	7,700	-	7,700	80,465	73,535	-	154,000
5	平成32年度	-	313,000	313,000	163,543	133,807	-	297,350	-	15,650	-	15,650	163,543	149,457	-	313,000
6	平成33年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	平成34年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	平成35年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	平成36年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	平成37年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	平成38年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	平成39年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	平成40年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	平成41年度	154,000	-	154,000	80,465	65,835	-	146,300	-	7,700	-	7,700	80,465	73,535	-	154,000
15	平成42年度	-	313,000	313,000	163,543	133,807	-	297,350	-	15,650	-	15,650	163,543	149,457	-	313,000
16	平成43年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	平成44年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	平成45年度	-	246,981	246,981	129,047	105,585	-	234,632	-	12,349	-	12,349	129,047	117,934	-	246,981
19	平成46年度	-	403,845	403,845	211,009	172,644	-	383,653	-	20,192	-	20,192	211,009	192,836	-	403,845
20	平成47年度	-	77,000	77,000	40,233	32,917	-	73,150	-	3,850	-	3,850	40,233	36,767	-	77,000
合計		919,481.31	2,081,651.38	3,001,132.69	1,568,094.00	1,282,982.06	-	2,851,076.06	-	150,056.63	-	150,056.63	1,568,094.00	1,433,038.69	-	3,001,132.69

3)起債償還費

過年度の起債に対する償還計画表(H28～H47 公共下水道事業全体)を表 8.8 に示す。

5 年据置 25 年元利均等償還(利子率 2.0%)の条件で、落合処理区の起債に対する償還額を計算した結果を表 8.9、表 8.10 に示す。

表 8.8 過年度の起債に対する償還計画表 (公共下水道事業全体)

単位：千円

項 目		公共下水道事業		
		元金	利息	合計
1	平成28年度	426,751	108,027	534,778
2	平成29年度	455,608	101,866	557,474
3	平成30年度	505,018	95,324	600,342
4	平成31年度	503,799	88,508	592,307
5	平成32年度	461,032	82,039	543,071
6	平成33年度	451,062	75,976	527,038
7	平成34年度	430,968	70,071	501,039
8	平成35年度	412,833	64,349	477,182
9	平成36年度	393,610	58,776	452,386
10	平成37年度	345,366	53,313	398,679
11	平成38年度	375,981	49,080	425,061
12	平成39年度	354,252	43,737	397,989
13	平成40年度	335,461	38,443	373,904
14	平成41年度	296,274	33,172	329,446
15	平成42年度	270,169	28,137	298,306
16	平成43年度	256,753	23,492	280,245
17	平成44年度	228,920	19,112	248,032
18	平成45年度	178,318	15,349	193,667
19	平成46年度	144,680	12,441	157,121
20	平成47年度	119,911	10,130	130,041

資料：真庭市公共下水道事業 決算統計書 H.27

表 8.9 今後の起債に対する償還額の計算(管渠整備)

単位：千円

項目		今後の起債償還費用																											
		平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	平成 31年度	平成 32年度	平成 33年度	平成 34年度	平成 35年度	平成 36年度	平成 37年度	平成 38年度	平成 39年度	平成 40年度	平成 41年度	平成 42年度	平成 43年度	平成 44年度	平成 45年度	平成 46年度	平成 47年度	合計	
		40,946	96,202	161,106	160,811	148,509	138,678	37,400	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	232,100	229,900	229,900	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	300,850	-	-		
		40,946	96,202	161,106	160,811	148,509	138,678	37,400	229,900	229,900	229,900	229,900	229,900	232,100	229,900	229,900	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	308,550	300,850	-	-		
1	平成22年度																												
2	平成23年度	819																										819	
3	平成24年度	819	1,924																									2,743	
4	平成25年度	819	1,924	3,222																								5,965	
5	平成26年度	819	1,924	3,222	3,216																							9,181	
6	平成27年度	819	1,924	3,222	3,216	2,970																						12,151	
7	平成28年度	2,088	1,924	3,222	3,216	2,970	2,774																					16,194	
8	平成29年度	2,088	4,906	3,222	3,216	2,970	2,774	748																				19,924	
9	平成30年度	2,088	4,906	8,216	3,216	2,970	2,774	748	4,598																			29,516	
10	平成31年度	2,088	4,906	8,216	8,201	2,970	2,774	748	4,598	4,598																		39,099	
11	平成32年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	2,774	748	4,598	4,598	4,598																	48,301	
12	平成33年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	748	4,598	4,598	4,598	4,598																57,198	
13	平成34年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	4,598	4,598	4,598	4,598	4,598															62,955	
14	平成35年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	4,598	4,598	4,598	4,598	4,642														74,724	
15	平成36年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	4,598	4,598	4,598	4,642	4,598													86,449	
16	平成37年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	4,598	4,598	4,642	4,598	4,598												98,174	
17	平成38年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	4,598	4,642	4,598	4,598	6,171											111,472	
18	平成39年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	4,642	4,598	4,598	6,171	6,171										124,770	
19	平成40年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	4,598	4,598	6,171	6,171	6,171									138,136	
20	平成41年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	4,598	6,171	6,171	6,171	6,171								151,434	
21	平成42年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	6,171	6,171	6,171	6,171	6,171							164,732	
22	平成43年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	6,171	6,171	6,171	6,171	6,171						180,468	
23	平成44年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	6,171	6,171	6,171	6,171	6,171					196,204	
24	平成45年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	6,171	6,171	6,171	6,171	6,171				211,940	
25	平成46年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	6,171	6,171	6,171	6,171	6,171	6,017			227,522	
26	平成47年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	6,171	6,171	6,171	6,171	6,017	-		237,087	
27	平成48年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	6,171	6,171	6,017	-	246,652
28	平成49年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	6,171	6,017	-	-	256,217
29	平成50年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	6,017	-	-	-	265,782
30	平成51年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,343	-	-	-	275,108
31	平成52年度	2,088	4,906	8,216	8,201	7,574	7,073	1,907	11,725	11,725	11,725	11,725	11,725	11,837	11,725	11,725	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,736	15,343	-	-	-	275,108
合計		56,295	127,364	205,078	196,502	173,904	155,330	39,973	234,040	222,315	210,590	198,865	187,140	177,091	163,690	151,965	188,215	172,479	156,743	141,007	125,271	109,535	93,799	78,063	60,771	-	-	-	3,626,025

表 8.10 今後の起債に対する償還額の計算(処理場整備)

単位：千円

項目		今後の起債償還費用																											合計
		平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	平成 31年度	平成 32年度	平成 33年度	平成 34年度	平成 35年度	平成 36年度	平成 37年度	平成 38年度	平成 39年度	平成 40年度	平成 41年度	平成 42年度	平成 43年度	平成 44年度	平成 45年度	平成 46年度	平成 47年度	
		120,807	144,473	144,635	192,836	36,767	-	-	-	-	-	73,535	149,457	-	-	-	-	-	-	-	-	73,535	149,457	-	-	117,934	192,836	36,767	
		120,807	144,473	144,635	192,836	36,767	-	-	-	-	-	73,535	149,457	-	-	-	-	-	-	-	-	73,535	149,457	-	-	117,934	192,836	36,767	
1	平成21年度																												-
2	平成22年度	2,416																											2,416
3	平成23年度	2,416	2,889																										5,305
4	平成24年度	2,416	2,889	2,893																									8,198
5	平成25年度	2,416	2,889	2,893	3,857																								12,055
6	平成26年度	2,416	2,889	2,893	3,857	735																							12,790
7	平成27年度	6,161	2,889	2,893	3,857	735	-																						16,535
8	平成28年度	6,161	7,368	2,893	3,857	735	-	-																					21,014
9	平成29年度	6,161	7,368	7,376	3,857	735	-	-	-																				25,497
10	平成30年度	6,161	7,368	7,376	9,835	735	-	-	-	-																			31,475
11	平成31年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-																		32,615
12	平成32年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	1,471																	34,086
13	平成33年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	1,471	2,989																37,075
14	平成34年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-															37,075
15	平成35年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-	-														37,075
16	平成36年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-	-	-													37,075
17	平成37年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	2,989	-	-	-	-												39,354
18	平成38年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-											43,987
19	平成39年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-										43,987
20	平成40年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-									43,987
21	平成41年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-								43,987
22	平成42年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471							45,458
23	平成43年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471	2,989						48,447
24	平成44年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-					48,447
25	平成45年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-	-				48,447
26	平成46年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471	2,989	-	-	2,359			50,806
27	平成47年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	3,750	2,989	-	-	2,359	3,857		56,942
28	平成48年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	2,359	3,857	735	62,310
29	平成49年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	2,359	3,857	735	62,310
30	平成50年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	2,359	3,857	735	65,966
30	平成51年度	6,161	7,368	7,376	9,835	1,875	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	-	-	-	-	-	-	3,750	7,622	-	-	6,015	3,857	735	65,966
	合計	166,105	191,277	184,113	235,655	43,050	-	-	-	-	-	63,605	121,653	-	-	-	-	-	-	-	-	26,105	45,433	-	-	17,810	19,285	2,940	1,117,031

8.1.3 維持管理費の算出

公共下水道事業全体（久世勝山処理区、落合処理区）の管渠と処理場の維持管理実績をもとに、各年度の維持管理費を算出する。

過年度の維持管理費および処理場維持管理単価を表 8.11 に示す。

表 8.11 過年度の維持管理費および処理場維持管理単価（公共下水道事業：久世勝山・落合処理区）

項目	維持管理費 (千円/年)					整備 面積 ha	管渠維持 管理単価 円/ha	流入水量		処理場維持 管理単価 円/m³
	管渠	ポンプ場	処理場	その他	合計			年あたり m³/年	日あたり m³/日	
平成23年度	9,526	-	75,300	-	84,826	440	21,650	696,474	1,908	108
平成24年度	11,540	302	78,036	-	89,878	456	25,307	867,754	2,377	90
平成25年度	14,500	1,050	92,688	-	108,238	479	30,271	881,928	2,416	105
平成26年度	15,436	1,122	125,650	-	142,208	511	30,207	1,023,365	2,804	123
平成27年度	17,738	2,182	119,173	10,325	149,418	535	33,155	1,135,182	3,110	105
平均値	13,748	1,164	98,169	10,325	123,406		28,118	920,941	2,523	107

資料：公営企業年鑑

上記資料から、平成 23 年度～平成 27 年度の 5 年間のデータをもとに、それぞれの維持管理費を以下のとおり設定した。

1) 管渠維持管理費

管渠維持管理単価と整備面積の相関は図 8.5 に示すとおりであり、久世勝山処理区を含め整備開始から 16 年程度しか経過していないことから、管渠の老朽化による維持管理費を分析し難いが、近似曲線式を用いて各年次の維持管理単価を設定した。

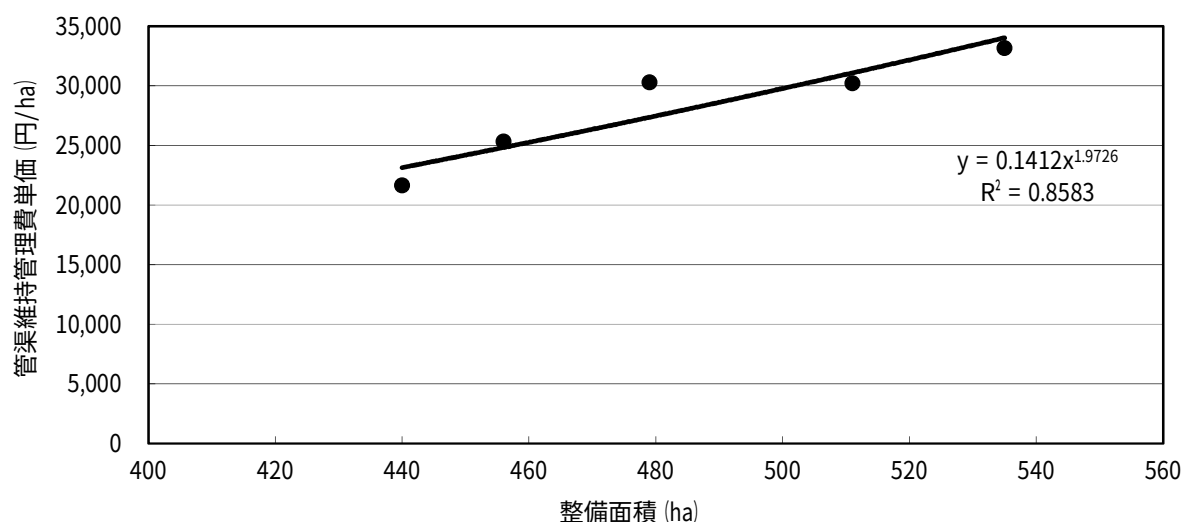


図 8.5 管渠維持管理費と整備面積の相関

2)処理場維持管理費

処理場維持管理単価と流入水量の相関は図 8.6 に示すとおりであり、流入水量が増加するにつれて維持管理単価が減少していく傾向にあるが、供用開始から間もないため、平均単価の約 100 円/m³ で各年次の維持管理単価を設定した。

表 8.12 過年度の処理場維持管理単価 (落合浄化センター)

項目	流入水量		維持管理費	処理場維持 管理単価 円/m ³
	年あたり	日あたり	処理場	
	m ³ /年	m ³ /日	千円/年	
平成25年度	7,911	22	5,200	657
平成26年度	83,535	229	6,900	83
平成27年度	126,945	348	9,500	75
平均値	72,797	199	7,200	99

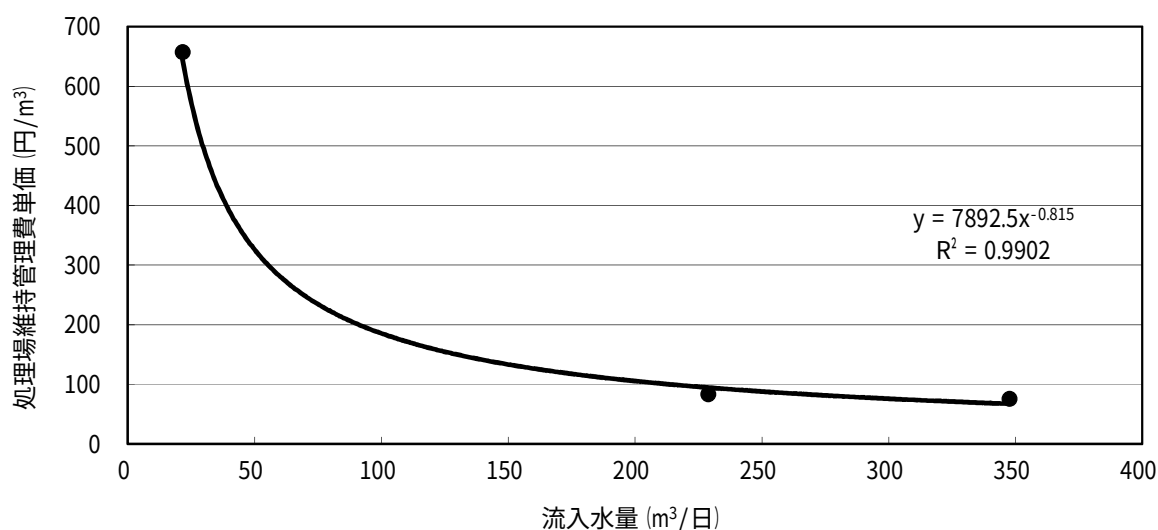


図 8.6 処理場維持管理費と流入水量の相関

表 8.13 将来維持管理費の算出

項目		処理場				管 渠			維持管理費 合計
		流入水量		維持管理費 単価	年間 維持管理費	整備面積 累計	維持管理費 単価	年間 維持管理費	
		日あたり	年間						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
		別表	①×365	100円/m3	②×③/1000	別表	0.1412× ⑤^1.9726	⑤×⑥/1000	④＋⑦
		m³/日	m³/年	円/m³	千円	ha	円/ha	千円	千円
1	平成28年度	693	252,945	100	25,295	42	200	8	25,303
2	平成29年度	807	294,555	100	29,456	54	400	22	29,478
3	平成30年度	893	325,945	100	32,595	67	600	40	32,635
4	平成31年度	979	357,335	100	35,734	79	800	63	35,797
5	平成32年度	1,068	389,820	100	38,982	91	1,000	91	39,073
6	平成33年度	1,154	421,210	100	42,121	104	1,300	135	42,256
7	平成34年度	1,240	452,600	100	45,260	116	1,700	197	45,457
8	平成35年度	1,325	483,625	100	48,363	128	2,000	256	48,619
9	平成36年度	1,410	514,650	100	51,465	141	2,400	337	51,802
10	平成37年度	1,514	552,610	100	55,261	157	3,000	471	55,732
11	平成38年度	1,617	590,205	100	59,021	174	3,700	642	59,663
12	平成39年度	1,721	628,165	100	62,817	190	4,400	836	63,653
13	平成40年度	1,823	665,395	100	66,540	207	5,200	1,074	67,614
14	平成41年度	1,924	702,260	100	70,226	223	6,100	1,360	71,586
15	平成42年度	2,022	738,030	100	73,803	240	7,000	1,677	75,480
16	平成43年度	2,122	774,530	100	77,453	256	8,000	2,048	79,501
17	平成44年度	2,219	809,935	100	80,994	273	9,000	2,453	83,447
18	平成45年度	2,313	844,245	100	84,425	289	10,100	2,915	87,340
19	平成46年度	2,330	850,450	100	85,045	289	10,100	2,915	87,960
20	平成47年度	2,346	856,290	100	85,629	289	10,100	2,915	88,544
合計					1,150,485			20,455	1,170,940

8.1.4 処理原価の計算

1) 処理原価の計算結果

維持管理費と起債償還費を有収水量で除して求めた処理原価を表 8.14、図 8.7 に示す。

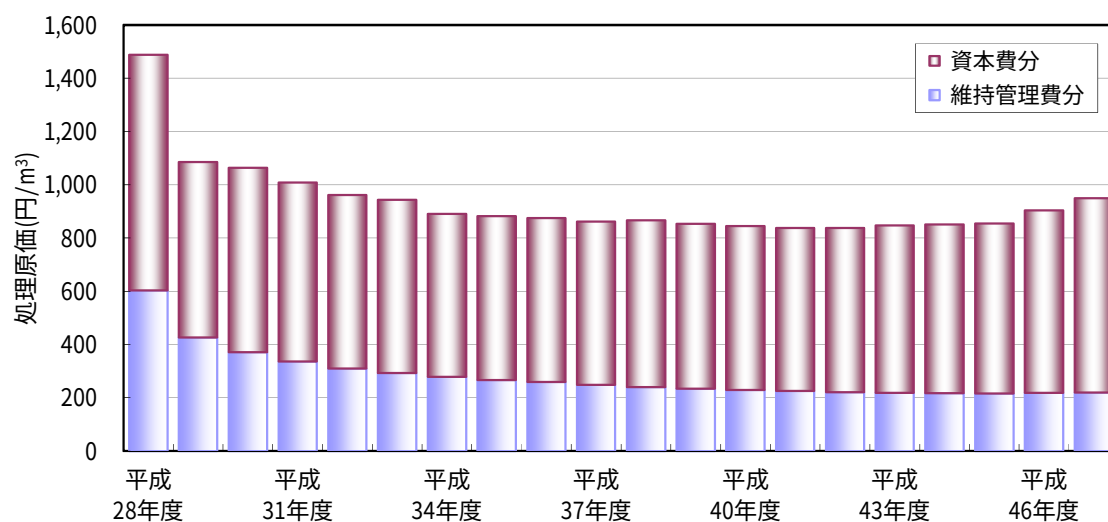


図 8.7 処理原価の推移

これによると、初年度を除くと、1,000 円/m³ 程度から減少傾向で推移し、その後、処理場の増設・更新費の影響等により再度上昇することが把握される。

表 8.14 処理原価の算出

項目		維持管理費(千円)					起債償還費(千円)			合計 (千円)	有収水量 (m³/日)	処理原価(円/m³)		
		処理場	ポンプ場	管渠	その他	合計	起債に対する償還費					維持管理費	資本費	合計
							管渠	処理場	合計					
1	平成28年度	25,295	-	8	-	25,303	16,194	21,014	37,208	62,511	115	603	886	1,489
2	平成29年度	29,456	-	22	-	29,478	19,924	25,497	45,421	74,899	189	427	658	1,085
3	平成30年度	32,595	-	40	-	32,635	29,516	31,475	60,991	93,626	241	371	693	1,064
4	平成31年度	35,734	-	63	-	35,797	39,099	32,615	71,714	107,511	292	336	673	1,009
5	平成32年度	38,982	-	91	-	39,073	48,301	34,086	82,387	121,460	346	309	652	961
6	平成33年度	42,121	-	135	-	42,256	57,198	37,075	94,273	136,529	397	292	651	943
7	平成34年度	45,260	-	197	-	45,457	62,955	37,075	100,030	145,487	448	278	612	890
8	平成35年度	48,363	-	256	-	48,619	74,724	37,075	111,799	160,418	499	267	614	881
9	平成36年度	51,465	-	337	-	51,802	86,449	37,075	123,524	175,326	549	259	616	875
10	平成37年度	55,261	-	471	-	55,732	98,174	39,354	137,528	193,260	615	248	613	861
11	平成38年度	59,021	-	642	-	59,663	111,472	43,987	155,459	215,122	680	240	626	866
12	平成39年度	62,817	-	836	-	63,653	124,770	43,987	168,757	232,410	746	234	620	854
13	平成40年度	66,540	-	1,074	-	67,614	138,136	43,987	182,123	249,737	810	229	616	845
14	平成41年度	70,226	-	1,360	-	71,586	151,434	43,987	195,421	267,007	873	225	613	838
15	平成42年度	73,803	-	1,677	-	75,480	164,732	45,458	210,190	285,670	934	221	617	838
16	平成43年度	77,453	-	2,048	-	79,501	180,468	48,447	228,915	308,416	997	218	629	847
17	平成44年度	80,994	-	2,453	-	83,447	196,204	48,447	244,651	328,098	1,057	216	634	850
18	平成45年度	84,425	-	2,915	-	87,340	211,940	48,447	260,387	347,727	1,115	215	640	855
19	平成46年度	85,045	-	2,915	-	87,960	227,522	50,806	278,328	366,288	1,110	217	687	904
20	平成47年度	85,629	-	2,915	-	88,544	237,087	56,942	294,029	382,573	1,103	220	730	950

2)水洗化率を向上した場合の計算

本検討で算出した処理原価は、現況の水洗化率を用いて計算した結果である。

表 8.16、図 8.12 に示すとおり、真庭市の水洗化率は県内でも下位に位置しており、今後、水洗化率の向上を図る必要がある。

ここでは、目標年次の約 20 年後における水洗化率を 85%※程度となるように設定した場合の処理原価を、前項と同様の手法で試算した。なお、水洗化率予測式は、本市における久世勝山処理区で求めたものを引用する。

※下水道経営ハンドブック（平成 29 年）P-171（ぎょうせい）の平成 27 年度決算統計による分析結果に基づく。

水洗化率向上を図った場合の水洗化人口は、前述した水洗化率向上目標値から近似式を求め推計して、図 8.8、表 8.15 のとおり設定した。

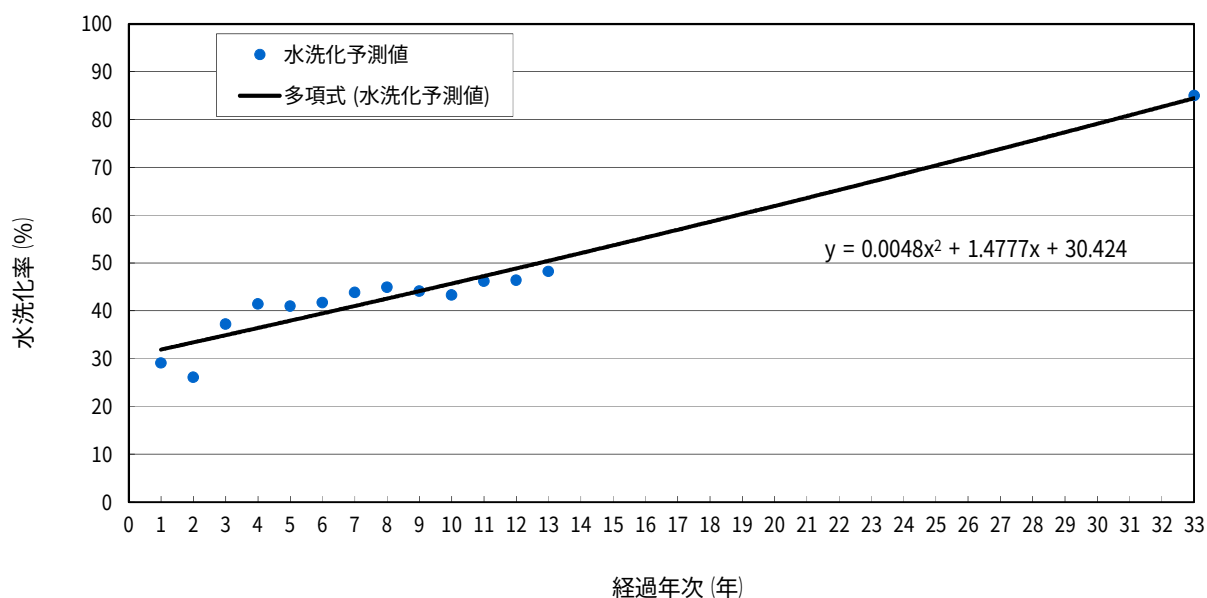


図 8.8 水洗化率予測 (水洗化率向上を図った場合)

表 8.15 計画汚水流入量の算定

(1) 年度別整備面積

年度別整備面積 (ha)																									
年 度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	
落合 処理区	単年	21.00	14.00	5.00	2.00	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.42	12.30	12.30	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.08			
	累計	21.00	35.00	40.00	42.00	54.30	66.60	78.90	91.20	103.50	115.92	128.22	140.52	157.02	173.52	190.02	206.52	223.02	239.52	256.02	272.52	288.60	288.60	288.60	
H29 事業計画																								全体計画目標年次	

(2) 整備人口

処理区域内人口 (人)																								
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	
落合処理区	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700	
計	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700	

年度別人口密度																							
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47
区域内人口（人）	6,650	6,750	6,850	6,830	6,810	6,790	6,770	6,750	6,680	6,610	6,540	6,470	6,400	6,330	6,260	6,190	6,120	6,050	5,980	5,910	5,840	5,770	5,700
人口密度（人/ha）	23.33	23.68	24.04	23.67	23.60	23.53	23.46	23.39	23.15	22.90	22.66	22.42	22.18	21.93	21.69	21.45	21.21	20.96	20.72	20.48	20.24	19.99	19.75

年度別整備人口（人）		H27までは実績値																						
年 度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47
落合処理区		467	726	771	817	1,281	1,567	1,851	2,133	2,396	2,655	2,905	3,150	3,483	3,805	4,122	4,430	4,730	5,020	5,305	5,581	5,841	5,769	5,700
計		467	726	771	817	1,281	1,567	1,851	2,133	2,396	2,655	2,905	3,150	3,483	3,805	4,122	4,430	4,730	5,020	5,305	5,581	5,841	5,769	5,700

(3) 水洗化人口

年度別水洗化人口				H27までは実績値										水洗化率推計式 $y = 8.055 \ln(x) + 27.057$											
年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47		
経 過 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
水洗化率（％）	5.4	14.6	25.8	38.2	40.0	41.5	42.7	43.8	44.8	45.6	46.4	47.1	47.7	48.3	48.9	49.4	49.9	50.3	50.8	51.2	51.6	52.0	52.3		
水洗化人口（人）	25	106	199	312	512	650	790	934	1,073	1,211	1,348	1,484	1,661	1,838	2,016	2,188	2,360	2,525	2,695	2,857	3,014	3,000	2,981		

※ 落合処理区は供用開始後4年しか経過していないため、実績値より将来予測を行うのが困難である。
そのため、水洗化率推計式は久世勝山処理区での実績値をもとに求めた推計式を用いた。

(4) 汚水量原単位

種 別	汚水量原単位	
	落合	
日 平 均 (1/人日)	455	
日 最 大 (1/人日)	575	
時間最大 (1/人日)	1,055	

(5) 年度別流入汚水量 (日最大汚水量)

年 度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47
落合 処理区 (m3/日)	汚水量①	14	61	114	179	294	374	454	537	617	696	775	853	955	1,057	1,159	1,258	1,357	1,452	1,550	1,643	1,733	1,725	1,714
	工場排水量 ^{※1}	161	528	528	551	574	597	620	643	666	689	712	735	758	781	804	827	850	873	896	919	942	965	990
	工場排水量 ^{※2}						90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
計		175	589	642	730	868	1,061	1,164	1,270	1,373	1,475	1,577	1,678	1,803	1,928	2,053	2,175	2,297	2,415	2,536	2,652	2,765	2,780	2,794

過年度実績(日最大 m ³ /日)②	175	589	642	
②－① (工場排水量実績)	161	528	528	

※ 工場排水量は、平成27年度の流入実績から計画汚水量を差し引いた量を平成27年度における工場排水量の実績値とし、
平成47年度に990m³/日となるように一定の割合で増加するものとした。

水洗化率を向上させた場合、有収水量は図 8.9 のとおり増加する結果となった。

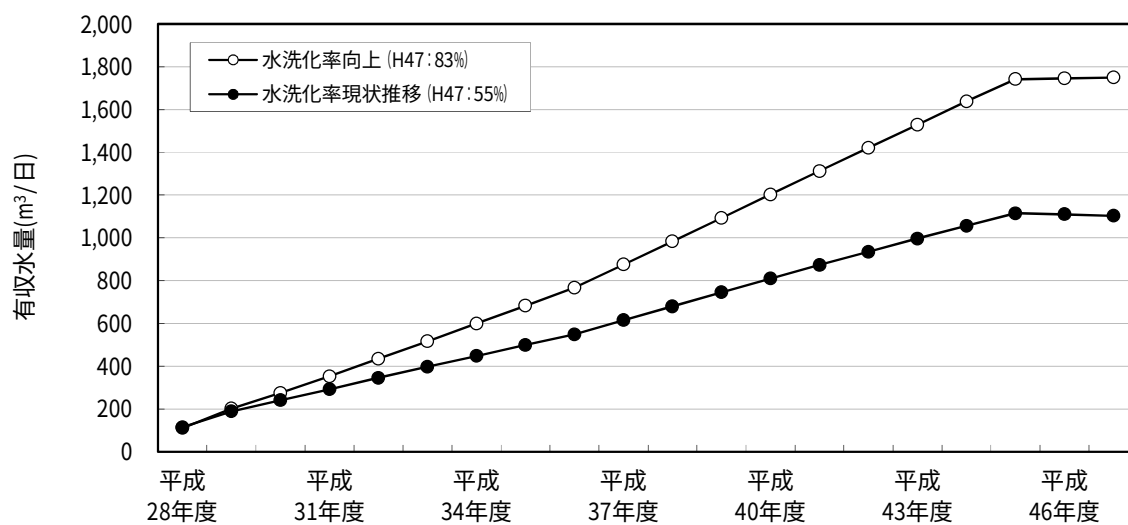


図 8.9 水洗化率向上を図った場合の有収水量の推移

この場合の処理原価は図 8.10、図 8.11 のとおりである。

水洗化率を向上させることにより、処理原価を抑えることが可能となる。

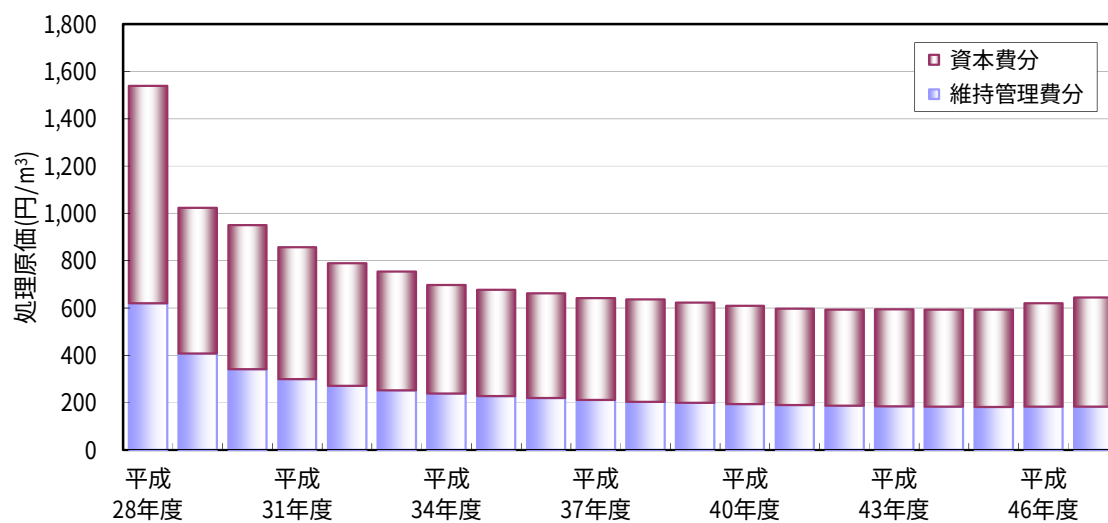


図 8.10 水洗化率向上を図った場合の処理原価

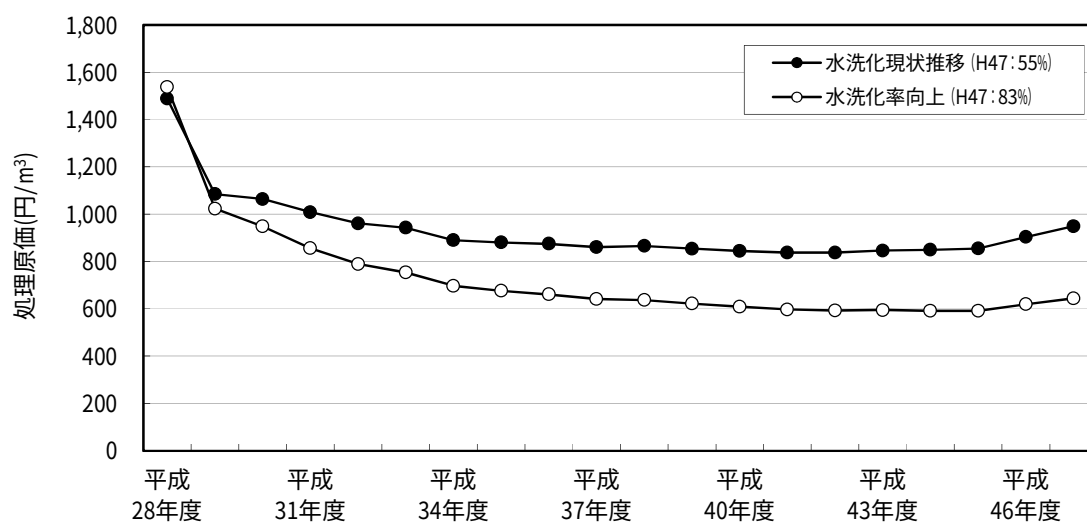
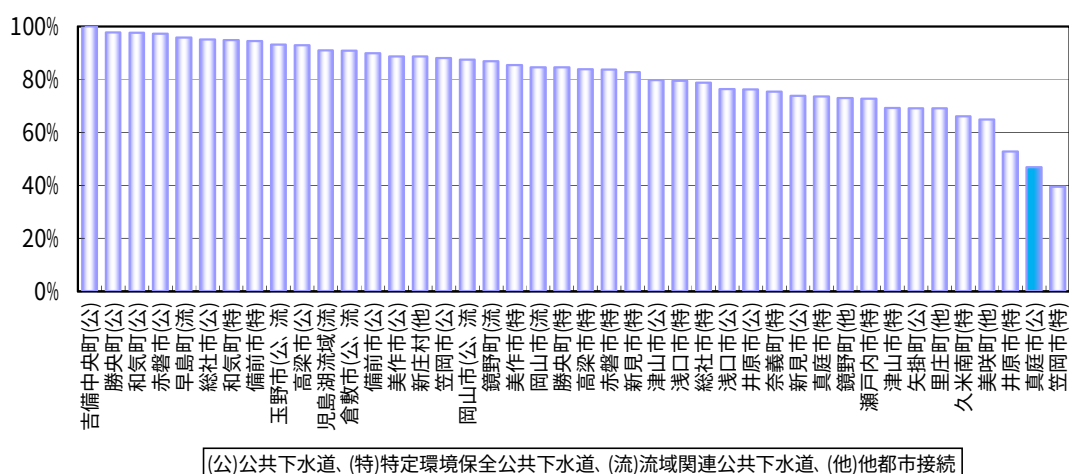


図 8.11 現況水洗化率と水洗化率向上を図った場合の処理原価の推移の比較

表 8.16 県内の水洗化率の状況

No.	市町村名	種別	処理人口	水洗化人口	水洗化率
1	吉備中央町	公共 単独	1,523	1,523	100%
2	勝央町	公共 単独	5,664	5,539	98%
3	和気町	公共 単独	10,182	9,936	98%
4	赤磐市	公共 単独	27,158	26,412	97%
5	早島町	公共 流域関連	12,202	11,688	96%
6	総社市	公共 単独	39,567	37,655	95%
7	和気町	特環 単独	3,523	3,341	95%
8	備前市	特環 単独	4,317	4,076	94%
9	玉野市	公共 単独、流域関連	57,371	53,424	93%
10	高梁市	公共 単独	12,199	11,336	93%
11	児島湖流域	流域	520,263	473,205	91%
12	倉敷市	公共 単独、流域関連	373,709	339,559	91%
13	備前市	公共 単独	23,455	21,066	90%
14	美作市	公共 単独	7,143	6,328	89%
15	新庄村	特環 他団体接続	727	644	89%
16	笠岡市	公共 単独	28,384	25,003	88%
17	岡山市	公共 単独、流域関連	455,467	397,892	87%
18	鏡野町	特環 単独	250	217	87%
19	美作市	特環 単独	15,486	13,223	85%
20	岡山市	特環 単独	7,649	6,469	85%
21	勝央町	特環 公共関連	4,370	3,694	85%
22	高梁市	特環 公共関連	1,297	1,088	84%
23	赤磐市	特環 単独	6,051	5,063	84%
24	新見市	特環 単独	6,460	5,343	83%
25	津山市	公共 単独	32,950	26,254	80%
26	浅口市	特環 単独	5,445	4,323	79%
27	総社市	特環 単独	1,123	885	79%
28	浅口市	公共 単独	20,104	15,344	76%
29	井原市	公共 単独	19,251	14,680	76%
30	奈義町	特環 単独	4,713	3,552	75%
31	新見市	公共 単独	12,133	8,955	74%
32	真庭市	特環 単独	5,611	4,122	73%
33	鏡野町	公共 他団体接続	5,933	4,326	73%
34	瀬戸内市	特環 単独	11,298	8,218	73%
35	津山市	特環 単独	2,689	1,860	69%
36	矢掛町	公共 単独	9,242	6,388	69%
37	里庄町	公共 他団体接続	6,568	4,538	69%
38	久米南町	特環 単独	3,061	2,023	66%
39	美咲町	特環 他団体接続	6,075	3,939	65%
40	井原市	特環 公共関連	1,631	861	53%
41	真庭市	公共 単独	11,864	5,548	47%
42	笠岡市	特環 他団体接続	606	239	39%



8.2. 概算事業費

8.2.1 管渠建設費

管渠建設費は、以下に示す考え方に基づき算出する。

【管渠建設費算出の考え方】

■未整備面積を集計した上で、財政シミュレーションより求めた ha あたり整備費 (34,000 千円/ha)を乗じて算出する。

表 8.17 将来分建設費

処理区	整備費用	面積 (ha)	単価 (千円/ha)	事業費 (千円)	備考
落合	管渠整備費	248.6	34,000	8,452,000	整備単価： 財政シミュレーション

また、過年度分建設費とも併せて管渠建設費を整理すると、表 8.18 に示すとおりである。

表 8.18 管渠建設費

単位：百万円

項目	過年度分	将来分	合計
管渠建設費	1,357	8,452	9,809

※過年度分は下水道課資料

8.2.2 ポンプ場建設費

ここでは、落合ポンプ場(時間最大計画汚水量：3.5m³/分)の建設費を算出する。
流総指針¹¹によるポンプ場建設費の費用関数は、以下に示すとおりである。

【ポンプ場建設費の費用関数】

$$\text{土木・建築工事} : C = 39.5 \times Q_1^{0.56} \times (109.4/78.1)$$

$$\text{設備工事} : C = 46.7 \times Q_1^{0.62} \times (109.4/78.1)$$

C：ポンプ場建設費(百万円)、Q₁：全体計画流量(時間最大)(m³/分)

※費用関数は、昭和54年度単価で作成されており、建設工事費デフレーター（平成17年度基準、昭和54年度＝78.1、平成27年度＝109.4）を用いて平成27年度価格に補正。

上記費用関数を用いて算出したポンプ場建設費は、以下に示すとおりである。

$$\text{土木・建築工事費} : 39.5 \times 3.5^{0.56} \times (109.4/78.1) = 112 \text{ 百万円}$$

$$\text{設備工事費} : 46.7 \times 3.5^{0.62} \times (109.4/78.1) = 143 \text{ 百万円}$$

表 8.19 ポンプ場建設費

単位：百万円

項目		建設費
建設費	土木・建築工事	112
	設備工事	143
	合計	255

¹¹ 流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 参考資料 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 平成27年10月 P123

8.2.3 処理場建設費

ここでは、落合浄化センター(日最大計画汚水量：4,290m³/日)の建設費を算出する。
流総指針¹²によると、日最大汚水量が 1,400～10,000m³/日程度の処理場建設費の費用関数は、以下に示すとおりである。

【処理場建設費の費用関数】

$$C=1380 \times Q_1^{0.42} \times (109.4/101.6) \text{ ただし、} 1.4 \leq Q_1 < 10$$

C：処理場建設費(百万円)、Q₁：日最大汚水量(千 m³/日)

※費用関数は、平成 18 年度単価で作成されており、建設工事費デフレーター（平成 17 年度基準、平成 18 年度＝101.6、平成 27 年度＝109.4）を用いて平成 27 年度価格に補正。

落合浄化センターの日最大汚水量 4,290m³/日を条件とし、上記費用関数を用いて算出した処理場建設費は、以下に示すとおりである。

$$\text{処理場建設費}：1,380 \times 4.29^{0.42} \times (109.4/101.6) = 2,739 \text{ 百万円}$$

一方、過年度分(平成 27 年度まで)の建設費が 1,339 百万円であることから、処理場建設費から過年度分建設費を差し引き、将来分建設費を算出すると、表 8.20 に示すとおりである。ただし、処理場過年度建設費は、全 4 池の内 1 池のみである。今後、3 池増設となり、将来分の建設費 1,400 百万円に対し、1 池あたり 467 百万円となる。

表 8.20 処理場建設費

単位：百万円

項目	過年度分	将来分	合計
処理場建設費	1,339	1,400	2,739

※過年度分は下水道課資料

表 8.21 1池あたりの処理場建設費と費用構成

単位：百万円

項目			将来分増設費(3池分)	1池あたり増設費
処理場建設費			1,400	467
構成	土木建築	33%	462	154
	機械電気	67%	938	313

¹² 流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 参考資料 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 平成 27 年 10 月 P124

8.2.4 建設費まとめ

管渠、ポンプ場、処理場の概算事業費を整理すると、以下に示すとおりである。

表 8.22 概算事業費まとめ

単位：百万円

項目	管渠	ポンプ場	処理場	合計
過年度分	1,357	-	1,339	2,696
将来分	8,452	255	1,400	10,107
合計	9,809	255	2,739	12,803

9 今後の課題

9.1. 接続（水洗化）の促進について

本市の公共下水道事業における水洗化率は、表 9.1 に示すとおり、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業に比べ低い状況にある。また、経営比較分析を行う上での類似団体と比べても水洗化率は低い状況にある。

表 9.1 真庭市の下水道事業における水洗化率・経費回収率比較

項目	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	
	水洗化率	経費回収率	水洗化率	経費回収率	水洗化率	経費回収率
	%	%	%	%	%	%
平成23年度	44.12	62.97	70.78	31.75	62.71	29.89
平成24年度	42.67	56.11	71.50	32.48	59.19	31.76
平成25年度	44.34	47.70	72.70	31.05	64.73	28.81
平成26年度	44.35	45.04	73.46	31.73	64.48	27.12
平成27年度	46.76	52.43	73.46	34.69	67.70	28.03

表 9.2 類似団体の下水道事業における水洗化率・経費回収率（平均値）

項目	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	
	水洗化率	経費回収率	水洗化率	経費回収率	水洗化率	経費回収率
	%	%	%	%	%	%
平成23年度	65.74	55.91	71.62	52.89	83.73	51.56
平成24年度	64.46	51.28	81.30	62.83	83.88	51.03
平成25年度	63.45	48.00	82.20	64.63	84.06	50.90
平成26年度	64.14	47.23	82.35	66.56	84.07	50.82
平成27年度	61.37	54.16	82.90	66.22	84.32	52.19

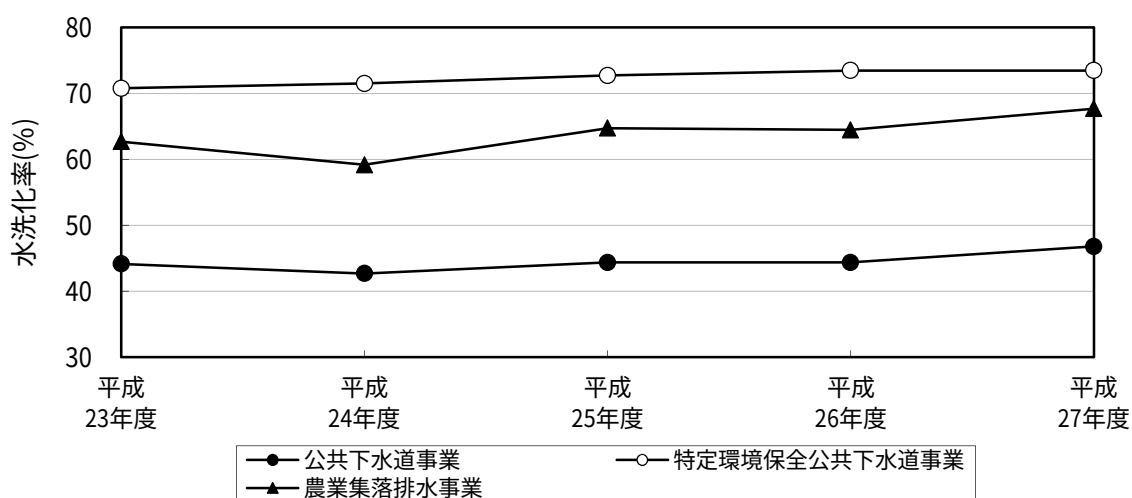


図 9.1 真庭市の下水道事業における水洗化率比較

ここでは、下水道経営で今後の課題とされる接続（水洗化）の促進に向けた施策として以下のとおり掲げ、今後の検討事項とする。

9.1.1 接続（水洗化）の促進施策

下水道経営改善ガイドライン（平成 26 年 6 月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、(公社)日本下水道協会）（以下、「経営改善ガイドライン」と言う）を参考に、主に以下の施策等について積極的導入を図ることが必要である。

- 接続費用・水洗化費用の無利子貸付
- 接続費用・水洗化費用の助成
- 戸別訪問などによるお願い
- 印刷物による広報
- 説明会の充実
- 水洗化要望の多寡を考慮した面整備
- CATV などマスメディアによる広報
- 施設見学会の実施

また、上記施策によるアンケート結果で、「効果あり」との回答を得られた割合について、表 9.3 に示す。

表 9.3 施策実施後のアンケートによる定量的な評価

施策(回答事業者数)	かなり効果あり	少し効果あり
説明会の充実 (229 件)	69 件(30%)	144 件(63%)
水洗化要望の多寡を考慮した面整備 (120 件)	35 件(29%)	80 件(67%)
接続費用・水洗化費用の助成 (376 件)	107 件(28%)	207 件(55%)
接続費用・水洗化費用の無利子貸付 (421 件)	63 件(15%)	252 件(60%)
戸別訪問などによるお願い (607 件)	84 件(14%)	395 件(65%)
印刷物による広報 (495 件)	43 件(9%)	306 件(62%)
施設見学会の実施 (164 件)	15 件(9%)	103 件(63%)
CATV などマスメディアによる広報(62 件)	3 件(5%)	40 件(65%)

下水道経営改善ガイドライン

（平成 26 年 6 月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、(公社)日本下水道協会）P53

9.1.2 有収率向上対策

「経営改善ガイドライン」を参考に、有収水量の確保にも視点を置き、有収率向上に向けた施策例も以下に示す。

➤ 量水器の設置（水道メータ非設置水量の把握）

井戸水などの利用者に量水器設置を促すことで、正確な水量を計測することができ、適切な使用料の把握と料金徴収が可能になる。

量水器設置対象者を把握する方法として、例えば以下の方法をあげることができる。

- ・戸別調査
- ・水道部局などと協力して、これに対する調査を行う。これは、水道使用量が急激に減少する場合は井戸に切り替えているケースがあるため、水道部局などと協力して、一般的な水道使用量に比べて使用量が少ない利用者を把握することが有効と考えられるためである。

なお、昨今、水道水以外の水の使用において量水器を迂回する配管を施し、不正に下水道使用料を免れる事例が報告されていることから、下水道利用者に水道水以外の水を供用開始する際の下水道管理者への届出を周知徹底すること、現地に赴き実態を確認することなど、地域の実情に応じた適切な防止策を検討し、適正な下水道料金の徴収に向けた必要な措置を講じるべきである。

10 参考資料

10.1. 人口推計に用いた資料

10.1.1 コーホート要因法仮定値

コーホート要因法に用いた仮定値は、国立社会保障・人口問題研究所の市区町村別将来推計人口で用いられたものである。

表 10.1 コーホート要因法に用いた仮定値

33214 真庭市

生残率＋純移動率							封鎖人口							生残率							純移動率						
期首年齢 → 期末年齢	平成22～ 27年 (2010～ 2015)	平成27～ 32年 (2015～ 2020)	平成32～ 37年 (2020～ 2025)	平成37～ 42年 (2025～ 2030)	平成42～ 47年 (2030～ 2035)	平成47～ 52年 (2030～ 2035)	期首年齢 → 期末年齢	平成22～ 27年 (2010～ 2015)	平成27～ 32年 (2015～ 2020)	平成32～ 37年 (2020～ 2025)	平成37～ 42年 (2025～ 2030)	平成42～ 47年 (2030～ 2035)	平成47～ 52年 (2030～ 2035)	期首年齢 → 期末年齢	平成22～ 27年 (2010～ 2015)	平成27～ 32年 (2015～ 2020)	平成32～ 37年 (2020～ 2025)	平成37～ 42年 (2025～ 2030)	平成42～ 47年 (2030～ 2035)	平成47～ 52年 (2030～ 2035)							
男							男							男													
0～4歳→5～9歳	0.97898	0.98255	0.98326	0.98341	0.98349	0.98351	0～4歳→5～9歳	0.99897	0.99911	0.99920	0.99928	0.99936	0.99942	0～4歳→5～9歳	-0.01999	-0.01656	-0.01594	-0.01587	-0.01587	-0.01591							
5～9歳→10～14歳	0.98688	0.98874	0.98952	0.98968	0.98971	0.98968	5～9歳→10～14歳	0.99969	0.99973	0.99976	0.99977	0.99979	0.99980	5～9歳→10～14歳	-0.01281	-0.01099	-0.01024	-0.01009	-0.01008	-0.01012							
10～14歳→15～19歳	0.83169	0.87912	0.87908	0.87875	0.87874	0.87858	10～14歳→15～19歳	0.99918	0.99926	0.99932	0.99937	0.99941	0.99944	10～14歳→15～19歳	-0.16749	-0.12014	-0.12024	-0.12062	-0.12067	-0.12086							
15～19歳→20～24歳	0.75756	0.83534	0.83583	0.83529	0.83432	0.83407	15～19歳→20～24歳	0.99759	0.99777	0.99791	0.99803	0.99813	0.99823	15～19歳→20～24歳	-0.24003	-0.16243	-0.16208	-0.16274	-0.16381	-0.16416							
20～24歳→25～29歳	1.14603	1.11582	1.10465	1.10330	1.10918	1.11274	20～24歳→25～29歳	0.99657	0.99675	0.99691	0.99705	0.99718	0.99730	20～24歳→25～29歳	0.14946	0.11907	0.10774	0.10625	0.11200	0.11544							
25～29歳→30～34歳	1.00205	1.00550	1.00712	1.00630	1.00607	1.00637	25～29歳→30～34歳	0.99646	0.99663	0.99677	0.99688	0.99700	0.99709	25～29歳→30～34歳	0.00559	0.00887	0.01035	0.00942	0.00907	0.00928							
30～34歳→35～39歳	1.00434	1.00280	1.00445	1.00497	1.00367	1.00331	30～34歳→35～39歳	0.99604	0.99623	0.99638	0.99651	0.99661	0.99671	30～34歳→35～39歳	0.00830	0.00657	0.00807	0.00846	0.00706	0.00660							
35～39歳→40～44歳	0.99372	0.99222	0.99337	0.99365	0.99392	0.99354	35～39歳→40～44歳	0.99411	0.99442	0.99466	0.99487	0.99505	0.99520	35～39歳→40～44歳	-0.00039	-0.00220	-0.00129	-0.00122	-0.00113	-0.00166							
40～44歳→45～49歳	0.97911	0.98185	0.98230	0.98264	0.98289	0.98323	40～44歳→45～49歳	0.99064	0.99116	0.99157	0.99193	0.99225	0.99252	40～44歳→45～49歳	-0.01153	-0.00931	-0.00927	-0.00929	-0.00936	-0.00929							
45～49歳→50～54歳	0.97827	0.97997	0.98044	0.98084	0.98133	0.98171	45～49歳→50～54歳	0.98558	0.98634	0.98694	0.98746	0.98791	0.98830	45～49歳→50～54歳	-0.00731	-0.00637	-0.00650	-0.00662	-0.00658	-0.00659							
50～54歳→55～59歳	0.97045	0.97261	0.97445	0.97502	0.97527	0.97631	50～54歳→55～59歳	0.97636	0.97762	0.97863	0.97951	0.98029	0.98097	50～54歳→55～59歳	-0.00591	-0.00501	-0.00418	-0.00449	-0.00502	-0.00466							
55～59歳→60～64歳	0.96391	0.96476	0.97023	0.97517	0.97559	0.97422	55～59歳→60～64歳	0.96327	0.96517	0.96668	0.96800	0.96916	0.97018	55～59歳→60～64歳	0.00064	-0.00041	0.00355	0.00717	0.00643	0.00404							
60～64歳→65～69歳	0.93822	0.94188	0.94436	0.94637	0.94800	0.94883	60～64歳→65～69歳	0.94967	0.95220	0.95413	0.95581	0.95726	0.95853	60～64歳→65～69歳	-0.01145	-0.01032	-0.00977	-0.00944	-0.00926	-0.00970							
65～69歳→70～74歳	0.93113	0.93201	0.93308	0.93683	0.94244	0.94765	65～69歳→70～74歳	0.92408	0.92818	0.93127	0.93391	0.93616	0.93810	65～69歳→70～74歳	0.00705	0.00383	0.00181	0.00292	0.00628	0.00955							
70～74歳→75～79歳	0.86975	0.87701	0.88465	0.88657	0.89262	0.89973	70～74歳→75～79歳	0.86664	0.87473	0.88103	0.88641	0.89104	0.89503	70～74歳→75～79歳	0.00311	0.00228	0.00362	0.00016	0.00158	0.00470							
75～79歳→80～84歳	0.76794	0.78191	0.79035	0.80350	0.80643	0.81469	75～79歳→80～84歳	0.77680	0.78996	0.80029	0.80928	0.81713	0.82402	75～79歳→80～84歳	-0.00886	-0.00805	-0.00994	-0.00578	-0.01070	-0.00933							
80～84歳→85～89歳	0.63185	0.65390	0.66737	0.67861	0.69636	0.70043	80～84歳→85～89歳	0.64590	0.66525	0.68055	0.69410	0.70615	0.71691	80～84歳→85～89歳	-0.01405	-0.01135	-0.01318	-0.01549	-0.00979	-0.01648							
85歳以上→90歳以上	0.42861	0.44911	0.45642	0.46177	0.47177	0.49132	85歳以上→90歳以上	0.39970	0.41663	0.43054	0.44312	0.45453	0.46489	85歳以上→90歳以上	0.02891	0.03248	0.02588	0.01865	0.01724	0.02643							
女							女							女													
0～4歳→5～9歳	1.01921	1.01249	1.01283	1.01284	1.01317	1.01347	0～4歳→5～9歳	0.99930	0.99939	0.99945	0.99950	0.99954	0.99958	0～4歳→5～9歳	0.01991	0.01310	0.01338	0.01334	0.01363	0.01389							
5～9歳→10～14歳	0.98779	0.98951	0.99028	0.99053	0.99059	0.99058	5～9歳→10～14歳	0.99947	0.99952	0.99957	0.99961	0.99964	0.99967	5～9歳→10～14歳	-0.01168	-0.01001	-0.00929	-0.00908	-0.00905	-0.00909							
10～14歳→15～19歳	0.87102	0.90808	0.90801	0.90782	0.90783	0.90763	10～14歳→15～19歳	0.99946	0.99951	0.99954	0.99957	0.99958	0.99961	10～14歳→15～19歳	-0.12844	-0.09143	-0.09153	-0.09175	-0.09175	-0.09198							
15～19歳→20～24歳	0.70259	0.79850	0.79939	0.79922	0.79851	0.79819	15～19歳→20～24歳	0.99898	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99915	15～19歳→20～24歳	-0.29639	-0.20053	-0.19967	-0.19988	-0.20062	-0.20096							
20～24歳→25～29歳	1.11427	1.08608	1.07588	1.07864	1.08017	1.08355	20～24歳→25～29歳	0.99866	0.99872	0.99877	0.99882	0.99886	0.99889	20～24歳→25～29歳	0.11561	0.08736	0.07711	0.07982	0.08131	0.08466							
25～29歳→30～34歳	0.99508	0.99929	1.00150	1.00090	1.00076	1.00059	25～29歳→30～34歳	0.99823	0.99833	0.99841	0.99849	0.99855	0.99861	25～29歳→30～34歳	-0.00315	0.00096	0.00309	0.00241	0.00221	0.00198							
30～34歳→35～39歳	0.99209	0.99287	0.99443	0.99451	0.99435	0.99426	30～34歳→35～39歳	0.99774	0.99788	0.99798	0.99807	0.99815	0.99821	30～34歳→35～39歳	-0.00565	-0.00501	-0.00355	-0.00356	-0.00380	-0.00395							
35～39歳→40～44歳	0.98971	0.99068	0.99154	0.99173	0.99185	0.99190	35～39歳→40～44歳	0.99725	0.99738	0.99748	0.99756	0.99762	0.99766	35～39歳→40～44歳	-0.00754	-0.00670	-0.00594	-0.00583	-0.00577	-0.00576							
40～44歳→45～49歳	0.97984	0.98350	0.98392	0.98412	0.98425	0.98441	40～44歳→45～49歳	0.99544	0.99569	0.99588	0.99604	0.99617	0.99628	40～44歳→45～49歳	-0.01560	-0.01219	-0.01196	-0.01192	-0.01192	-0.01187							
45～49歳→50～54歳	0.98484	0.98648	0.98672	0.98693	0.98715	0.98729	45～49歳→50～54歳	0.99316	0.99352	0.99379	0.99401	0.99421	0.99437	45～49歳→50～54歳	-0.00832	-0.00704	-0.00707	-0.00708	-0.00706	-0.00708							
50～54歳→55～59歳	0.99130	0.99157	0.99370	0.99373	0.99349	0.99363	50～54歳→55～59歳	0.99062	0.99107	0.99139	0.99165	0.99186	0.99203	50～54歳→55～59歳	0.00068	0.00050	0.00231	0.00208	0.00163	0.00160							
55～59歳→60～64歳	0.98710	0.98672	0.98908	0.99181	0.99192	0.99171	55～59歳→60～64歳	0.98566	0.98636	0.98689	0.98734	0.98772	0.98804	55～59歳→60～64歳	0.00144	0.00036	0.00219	0.00447	0.00420	0.00367							
60～64歳→65～69歳	0.97781	0.97808	0.97912	0.98014	0.98113	0.98141	60～64歳→65～69歳	0.97889	0.97998	0.98079	0.98148	0.98207	0.98257	60～64歳→65～69歳	-0.00108	-0.00190	-0.00167	-0.00134	-0.00094	-0.00116							
65～69歳→70～74歳	0.96286	0.96717	0.96765	0.96908	0.97026	0.97122	65～69歳→70～74歳	0.97036	0.97225	0.97368	0.97487	0.97588	0.97673	65～69歳→70～74歳	-0.00750	-0.00508	-0.00603	-0.00579	-0.00562	-0.00551							
70～74歳→75～79歳	0.94596	0.95025	0.95471	0.95484	0.95764	0.96088	70～74歳→75～79歳	0.94712	0.95103	0.95401	0.95650	0.95860	0.96039	70～74歳→75～79歳	-0.00116	-0.00078	0.00070	-0.00166	-0.00096	0.00049							
75～79歳→80～84歳	0.89241	0.90213	0.90843	0.91559	0.91577	0.92034	75～79歳→80～84歳	0.89895	0.90657	0.91230	0.91710	0.92114	0.92455	75～79歳→80～84歳	-0.00654	-0.00444	-0.00387	-0.00151	-0.00537	-0.00421							
80～84歳→85～89歳	0.76671	0.79032	0.80136	0.80994	0.82257	0.82437	80～84歳→85～89歳	0.80019	0.81528	0.82688	0.83675	0.84520	0.85245	80～84歳→85～89歳	-0.03348	-0.02496	-0.02552	-0.02681	-0.02263	-0.02808							
85歳以上→90歳以上	0.55880	0.57018	0.57992	0.58571	0.59901	0.62175	85歳以上→90歳以上	0.50875	0.52552	0.53913	0.55128	0.56216															

10.1.2 調査区別・地区別の将来人口の設定結果

コーホート要因法により求まる落合処理区の字別の将来人口の結果を表 10.2～表 10.5 に示す。

表 10.2 調査区別・地区別の将来人口[平成 32 年度]

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	総数(男女別)																						
			総数(年齢)	0～4歳	5～9歳	10～14歳	15～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85～89歳	90～94歳	95～99歳	100歳以上	不詳
	落合処理区	計	7,914	288	319	354	361	280	298	310	390	457	471	400	450	589	637	687	468	422	380	206	87	60	-
350	中		545	24	24	30	32	22	13	16	29	49	37	20	34	29	44	47	29	25	23	10	5	3	-
35001	中	山の平	182	7	6	11	13	7	4	3	7	13	11	5	9	11	19	20	13	7	8	5	2	1	-
35002	中	田中	218	11	12	11	10	9	3	7	15	27	14	12	11	10	16	18	11	7	8	3	2	1	-
35003	中	紙屋	145	6	6	8	9	6	6	6	7	9	12	3	14	8	9	9	5	11	7	2	1	1	-
360	福田		313	15	14	19	24	9	10	15	27	23	31	10	14	30	10	25	10	5	13	7	1	1	-
380	開田		331	13	13	20	15	9	14	10	12	24	29	18	12	32	24	30	23	16	9	5	2	1	-
390	上市瀬		593	15	18	22	14	15	12	27	23	26	31	20	34	41	65	65	38	44	33	29	12	9	-
39001	上市瀬	中組	182	4	5	10	5	8	5	10	7	8	9	5	11	16	18	24	10	14	6	4	2	1	-
39002	上市瀬	檜上	411	11	13	12	9	7	7	17	16	18	22	15	23	25	47	41	28	30	27	25	10	8	-
400	下市瀬		402	14	16	12	12	11	14	27	29	20	18	20	23	31	55	34	23	19	11	10	2	1	-
40001	下市瀬	佐原	140	4	5	3	3	6	4	8	13	5	4	7	8	14	20	9	9	7	4	6	1	-	-
40002	下市瀬	元町	145	6	7	7	5	3	5	15	11	10	7	8	7	11	15	13	6	5	3	1	-	-	-
40003	下市瀬	池尻	117	4	4	2	4	2	5	4	5	5	7	5	8	6	20	12	8	7	4	3	1	1	-
410	落合垂水		1,452	59	64	52	70	54	75	55	53	76	85	75	89	93	102	128	86	93	77	42	14	10	-
41001	落合垂水	上町	106	5	6	4	3	5	2	3	5	12	5	4	6	10	7	8	6	6	3	4	1	1	-
41002	落合垂水	中町	118	3	3	6	4	2	3	5	6	5	3	6	4	13	8	10	9	6	14	6	1	1	-
41003	落合垂水	本町	126	3	4	1	4	3	7	2	2	2	6	5	4	6	10	14	20	10	6	8	4	5	-
41004	落合垂水	山の手通	122	6	6	8	5	4	8	2	5	10	4	5	8	5	14	5	9	8	7	2	1	-	-
41005	落合垂水	栄町	176	8	9	2	12	8	6	10	4	11	15	13	6	10	12	16	12	11	6	4	1	-	-
41006	落合垂水	西町	135	5	6	5	8	5	3	14	1	2	9	8	12	7	5	13	6	8	10	6	1	1	-
41007	落合垂水	天神町	229	10	10	9	17	11	9	6	11	14	18	13	19	17	13	13	9	13	9	6	1	1	-
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	103	3	4	5	2	4	6	-	3	6	8	3	12	4	3	17	7	7	6	2	1	-	-
41009	落合垂水	桜原	167	10	9	8	6	4	21	7	8	9	11	8	6	5	15	20	2	10	5	2	1	-	-
41010	落合垂水	垂水上	64	2	2	3	2	-	3	3	6	1	2	4	4	6	6	4	5	5	5	-	1	-	-
41011	落合垂水	南垂水	106	4	5	1	7	8	7	3	2	4	4	6	8	10	9	8	1	9	6	2	1	1	-
420	大庭		352	13	14	27	26	13	8	13	16	26	28	21	21	23	25	25	15	14	13	7	2	2	-
42001	大庭	大庭	190	7	7	13	11	6	4	5	12	11	13	9	9	14	20	16	9	9	7	6	1	1	-
42002	大庭	鯉	162	6	7	14	15	7	4	8	4	15	15	12	12	9	5	9	6	5	6	1	1	1	-
430	平松		85	4	4	2	4	7	2	1	6	5	3	4	2	10	7	8	3	5	3	3	1	1	-
440	古見		647	25	30	31	35	26	30	23	31	45	41	44	33	45	50	48	33	32	28	8	6	3	-
44001	古見	田の口	206	8	10	4	8	10	10	9	6	12	13	14	14	13	19	13	13	12	11	4	2	1	-
44002	古見	河本	208	6	7	8	12	5	10	2	11	13	9	13	13	21	18	16	9	16	13	3	2	1	-
44003	古見	戸板	233	11	13	19	15	11	10	12	14	20	19	17	6	11	13	19	11	4	4	1	2	1	-
450	野川		161	5	6	10	11	5	8	7	6	6	16	10	6	13	11	11	12	3	6	5	3	1	-
460	田原		272	8	9	9	11	8	6	17	18	10	16	8	18	23	31	22	15	13	19	7	2	2	-
46001	田原	上田原	137	4	5	2	4	4	4	8	7	7	8	4	7	9	16	12	10	10	10	4	1	1	-
46002	田原	下田原東	135	4	4	7	7	4	2	9	11	3	8	4	11	14	15	10	5	3	9	3	1	1	-
470	西原		482	13	16	14	21	17	20	16	15	32	19	30	30	32	33	34	44	43	29	15	5	4	-
47001	西原	上場上	147	5	5	5	5	5	4	3	7	17	8	3	10	12	15	15	11	8	4	3	1	1	-
47002	西原	5丁目	124	3	4	3	6	4	4	3	3	6	3	11	5	10	6	11	16	10	8	5	2	1	-
47003	西原	2丁目	126	3	4	5	5	7	5	4	5	8	2	7	8	7	6	4	10	18	11	5	1	1	-
47004	西原	駅前	85	2	3	1	5	1	7	6	-	1	6	9	7	3	6	4	7	7	6	2	1	1	-
480	赤野		264	10	11	14	8	9	9	15	16	8	15	9	18	29	12	31	15	14	16	3	1	1	-
48001	赤野	赤野下	132	5	5	7	5	4	6	3	8	3	9	4	10	14	4	16	7	9	10	2	-	1	-
48002	赤野	小原	132	5	6	7	3	5	3	12	8	5	6	5	8	15	8	15	8	5	6	1	1	-	-
510	下河内		515	17	20	21	18	15	22	16	20	24	17	23	29	38	34	54	26	38	22	19	15	-	-
51001	下河内	土井谷	173	6	7	7	8	7	13	2	3	7	9	8	14	13	10	25	9	8	8	6	2	1	-
51002	下河内	宮の上	238	8	9	8	9	5	5	12	9	11	7	10	11	13	13	17	13	12	23	13	17	13	-
51003	下河内	久保谷	104	3	4	6	1	3	4	2	8	6	1	5	4	12	11	12	4	7	7	3	-	1	-
530	法界寺		96	2	3	1	1	3	3	1	3	2	5	6	9	10	7	9	9	7	8	5	1	1	-
630	下方		1,127	42	46	61	50	51	42	43	64	67	66	67	61	86	96	96	68	45	44	21	7	4	-
63001	下方	越谷	46	1	1	5	1	-	2	1	4	2	2	4	2	5	4	3	1	2	4	1	1	-	-
63002	下方	横部上	368	14	16	15	18	22	16	12	23	19	19	23	28	30	33	31	16	16	10	4	2	1	-
63003	下方	下方中	297	13	14	22	13	12	9	12	24	23	19	15	12	23	21	24	18	8	8	5	1	1	-
63004	下方	築瀬下	190	8	9	10	9	8	9	9	6	11	14	14	8	13	14	11	14	8	10	4	1	-	-
63005	下方	下紙屋	114	2	2	3	3	5	2	6	3	5	6	5	6	5	15	15	13	6	7	3	1	1	-
63006	下方	上敵1, 2, 3	112	4	4	6	6	4	4	3	4	7	6	6	5	10	9	12	6	5	5	4	1	1	-
640	西河内		277	9	11	9	9	6	10	8	22	14	14	15	17	24	31	20	19	17	10	7	4	1	-
64001	西河内	旦の原下	153	5	6	4	4	3	6	5	12	8	8	9	8	13	19	14	11	3	5	6	3	1	-
64002	西河内	旦の原上	124	4	5	5	5	3	4	3	10	6	6	6	9	11	12	6	8	14	5	1	1	-	-

表 10.3 調査区別・地区別の将来人口[平成 37 年度]

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	総数（男女別）																									不詳
			総数（年齢）	0～4歳	5～9歳	10～14歳	15～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85～89歳	90～94歳	95～99歳	100歳以上				
	落合処理区	計	7,474	260	288	319	325	302	293	298	310	390	457	471	400	450	582	617	636	407	308	190	110	61	-			
350	中		522	23	24	24	25	26	24	13	16	29	49	37	20	34	29	42	44	26	18	11	5	3	-			
35001	中	山の平	172	7	7	6	9	11	8	4	3	7	13	11	5	9	11	18	19	11	5	4	3	1	-			
35002	中	田中	213	11	11	12	9	8	10	3	7	15	27	14	12	11	10	15	17	10	5	4	1	1	-			
35003	中	紙屋	137	5	6	6	7	7	6	6	6	7	9	12	3	14	8	9	8	5	8	3	1	1	-			
360	福田		307	14	15	14	17	20	10	10	15	27	23	31	10	14	29	10	23	9	4	7	4	1	-			
380	開田		316	11	13	13	18	12	10	14	10	12	24	29	18	12	31	23	27	20	12	4	2	1	-			
390	上市瀬		535	14	15	18	20	11	17	12	27	23	26	31	20	34	40	61	60	33	33	18	16	6	-			
39001	上市瀬	中組	170	4	4	5	9	4	9	5	10	7	8	9	5	11	16	17	22	9	10	3	2	1	-			
39002	上市瀬	櫛上	365	10	11	13	11	7	8	7	17	16	18	22	15	23	24	44	38	24	23	15	14	5	-			
400	下市瀬		387	13	14	16	12	11	11	14	27	29	20	18	20	23	31	52	31	20	13	5	5	2	-			
40001	下市瀬	佐原	134	4	4	5	3	3	6	4	8	13	5	4	7	8	14	19	8	8	5	2	3	1	-			
40002	下市瀬	元町	143	6	6	7	7	4	3	5	15	11	10	7	8	7	11	14	12	5	3	1	1	-	-			
40003	下市瀬	池尻	110	3	4	4	2	4	2	5	4	5	5	7	5	8	6	19	11	7	5	2	1	1	-			
410	落合垂水		1,371	51	59	64	48	59	55	75	55	53	76	85	75	89	92	102	120	75	67	38	21	12	-			
41001	落合垂水	上町	102	5	5	6	4	3	5	2	3	5	12	5	4	6	10	7	7	5	4	1	2	1	-			
41002	落合垂水	中町	106	3	3	3	6	4	2	3	5	6	5	3	6	4	13	8	10	7	4	7	3	1	-			
41003	落合垂水	本町	108	2	3	4	1	4	3	7	2	2	2	6	5	4	6	10	13	17	8	3	4	2	-			
41004	落合垂水	山の手通	117	5	6	6	7	4	4	8	2	5	10	4	5	8	5	14	5	8	6	3	1	1	-			
41005	落合垂水	栄町	169	6	8	9	2	10	8	6	10	4	11	15	13	6	10	12	15	10	8	3	2	1	-			
41006	落合垂水	西町	126	4	5	6	5	6	5	3	14	1	2	9	8	12	7	5	12	6	6	6	3	1	-			
41007	落合垂水	天神町	217	7	10	10	8	14	12	9	6	11	14	18	13	19	16	13	12	8	9	4	3	1	-			
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	97	3	3	4	4	2	4	6	-	3	6	8	3	12	4	3	16	6	5	3	1	1	-			
41009	落合垂水	桜原	167	10	10	9	7	5	4	21	7	8	9	11	8	6	5	15	18	2	7	3	1	1	-			
41010	落合垂水	垂水上	61	2	2	2	3	2	-	3	3	6	1	2	4	4	6	6	4	5	3	2	-	1	-			
41011	落合垂水	南垂水	101	4	4	5	1	5	8	7	3	2	4	4	6	8	10	9	8	1	7	3	1	1	-			
420	大庭		340	12	13	14	24	22	13	8	13	16	26	28	21	21	23	24	24	14	11	7	4	2	-			
42001	大庭	大庭	181	7	7	7	11	9	6	4	5	12	11	13	9	9	14	19	15	8	7	4	3	1	-			
42002	大庭	鯉	159	5	6	7	13	13	7	4	8	4	15	15	12	12	9	5	9	6	4	3	1	1	-			
430	平松		81	3	4	4	2	4	7	2	1	6	5	3	4	2	10	7	7	3	3	1	2	1	-			
440	古見		618	23	25	30	28	29	27	30	23	31	45	41	44	33	44	48	44	28	23	15	4	3	-			
44001	古見	田の口	194	6	8	10	4	6	10	10	9	6	12	13	14	14	13	18	12	11	9	6	2	1	-			
44002	古見	河本	191	6	6	7	7	10	5	10	2	11	13	9	13	13	20	17	15	7	11	7	1	1	-			
44003	古見	戸板	233	11	11	13	17	13	12	10	12	14	20	19	17	6	11	13	17	10	3	2	1	1	-			
450	野川		152	5	5	6	9	9	5	8	7	6	6	16	10	6	13	11	10	10	2	3	3	2	-			
460	田原		252	7	8	9	9	9	8	6	17	18	10	16	8	18	23	30	20	13	9	9	3	2	-			
46001	田原	上田原	125	3	4	5	2	4	4	4	8	7	7	8	4	7	9	15	11	8	7	5	2	1	-			
46002	田原	下田原東	127	4	4	4	7	5	4	2	9	11	3	8	4	11	14	15	9	5	2	4	1	1	-			
470	西原		445	11	13	16	14	18	18	20	16	15	32	19	30	30	32	32	32	38	32	14	9	4	-			
47001	西原	上場上	140	4	5	5	5	4	5	4	3	7	17	8	3	10	12	14	14	9	6	2	2	1	-			
47002	西原	5丁目	112	3	3	4	3	5	4	4	3	3	6	3	11	5	10	6	10	14	7	4	3	1	-			
47003	西原	2丁目	114	3	3	4	5	4	8	5	4	5	8	2	7	8	7	6	4	8	14	5	3	1	-			
47004	西原	駅前	79	1	2	3	1	5	1	7	6	-	1	6	9	7	3	6	4	7	5	3	1	1	-			
480	赤野		255	10	10	11	14	7	9	9	15	16	8	15	9	18	29	12	29	13	10	8	2	1	-			
48001	赤野	赤野下	125	5	5	5	7	4	4	6	3	8	3	9	4	10	14	4	15	6	7	5	1	-	-			
48002	赤野	小原	130	5	5	6	7	3	5	3	12	8	5	6	5	8	15	8	14	7	3	3	1	1	-			
510	下河内		457	15	17	20	19	14	15	22	16	20	24	17	23	29	38	33	50	22	20	20	12	11	-			
51001	下河内	土井谷	161	5	6	7	7	6	7	13	2	3	7	9	8	14	13	10	23	7	6	4	3	1	-			
51002	下河内	宮の上	200	7	8	9	7	7	5	5	12	9	11	7	10	11	13	13	16	11	9	13	7	10	-			
51003	下河内	久保谷	96	3	3	4	5	1	3	4	2	8	6	1	5	4	12	10	11	4	5	3	2	-	-			
530	法界寺		85	1	2	3	1	1	3	3	1	3	2	5	6	9	10	7	8	8	5	4	2	1	-			
630	下方		1,083	38	42	46	56	41	55	42	43	64	67	66	67	61	84	93	88	58	33	21	12	6	-			
63001	下方	越谷	45	1	1	1	5	1	-	2	1	4	2	2	4	2	5	4	3	1	2	2	1	1	-			
63002	下方	横部上	355	12	14	16	13	14	24	16	12	23	19	19	23	28	29	31	28	14	12	5	2	1	-			
63003	下方	下方中	290	12	13	14	20	11	13	9	12	24	23	19	15	12	22	20	22	15	6	4	3	1	-			
63004	下方	築瀬下	183	7	8	9	9	7	9	9	9	6	11	14	14	8	13	14	10	12	6	5	2	1	-			
63005	下方	下紙屋	105	2	2	2	3	3	5	2	6	3	5	6	5	6	5	15	14	11	4	3	2	1	-			
63006	下方	上畝1，2，3	105	4	4	4	6	5	4	4	3	4	7	6	6	5	10	9	11	5	3	2	2	1	-			
640	西河内		268	9	9	11	9	9	6	10	8	22	14	14	15	17	24	30	19	17	13	5	4	3	-			
64001	西河内	旦の原下	147	5	5	6	4	4	3	6	5	12	8	8	9	8	13	18	13	10	3	2	3	2	-			
64002	西河内	旦の原上	121	4	4	5	5	5	3	4	3	10	6	6	6	9	11	12	6	7	10	3	1	1	-			

表 10.4 調査区別・地区別の将来人口[平成 42 年度]

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	総数（男女別）																								不詳
			総数（年齢）	0～4歳	5～9歳	10～14歳	15～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85～89歳	90～94歳	95～99歳	100歳以上			
	落合処理区	計	7,042	240	260	288	299	270	317	293	298	310	390	457	471	400	447	568	581	546	298	152	94	63	-		
350	中		499	18	23	24	22	20	28	24	13	16	29	49	37	20	34	29	40	38	18	9	5	3	-		
35001	中	山の平	162	6	7	7	6	7	12	8	4	3	7	13	11	5	9	11	17	16	8	2	2	1	-		
35002	中	田中	206	8	11	11	10	7	9	10	3	7	15	27	14	12	11	10	14	15	7	2	2	1	-		
35003	中	紙屋	131	4	5	6	6	6	7	6	6	6	7	9	12	3	14	8	9	7	3	5	1	1	-		
360	福田		300	12	14	15	12	14	22	10	10	15	27	23	31	10	14	28	9	20	6	2	4	2	-		
380	開田		299	9	11	13	11	14	13	10	14	10	12	24	29	18	12	29	22	24	15	6	2	1	-		
390	上市瀬		479	13	14	15	16	16	11	17	12	27	23	26	31	20	33	39	56	51	24	18	9	8	-		
39001	上市瀬	中組	156	4	4	4	5	7	4	9	5	10	7	8	9	5	11	16	16	19	6	5	1	1	-		
39002	上市瀬	檜上	323	9	10	11	11	9	7	8	7	17	16	18	22	15	22	23	40	32	18	13	8	7	-		
400	下市瀬		374	13	13	14	16	11	11	11	14	27	29	20	18	20	23	31	49	27	14	6	3	4	-		
40001	下市瀬	佐原	128	4	4	4	5	3	3	6	4	8	13	5	4	7	8	14	18	7	6	2	1	2	-		
40002	下市瀬	元町	141	6	6	6	7	6	4	3	5	15	11	10	7	8	7	11	13	10	3	1	1	1	-		
40003	下市瀬	池尻	105	3	3	4	4	2	4	2	5	4	5	5	7	5	8	6	18	10	5	3	1	1	-		
410	落合垂水		1,291	49	51	59	61	42	62	55	75	55	53	76	85	75	88	89	97	103	55	32	17	12	-		
41001	落合垂水	上町	98	3	5	5	6	4	3	5	2	3	5	12	5	4	6	10	7	6	3	2	1	1	-		
41002	落合垂水	中町	94	2	3	3	3	5	4	2	3	5	6	5	3	6	4	12	7	8	5	2	4	2	-		
41003	落合垂水	本町	94	3	2	3	4	1	4	3	7	2	2	2	6	5	4	6	10	11	12	4	1	2	-		
41004	落合垂水	山の手通	111	4	5	6	6	6	4	4	8	2	5	10	4	5	8	5	13	5	6	3	1	1	-		
41005	落合垂水	栄町	161	6	6	8	8	2	11	8	6	10	4	11	15	13	6	9	12	13	7	4	1	1	-		
41006	落合垂水	西町	117	4	4	5	6	5	6	5	3	14	1	2	9	8	12	7	5	10	4	3	3	1	-		
41007	落合垂水	天神町	208	8	7	10	9	6	16	12	9	6	11	14	18	13	18	15	12	10	6	5	2	1	-		
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	90	3	3	3	4	3	2	4	6	-	3	6	8	3	12	4	3	14	5	2	1	1	-		
41009	落合垂水	桜原	165	10	10	10	8	6	5	4	21	7	8	9	11	8	6	5	14	16	2	3	1	1	-		
41010	落合垂水	垂水上	57	2	2	2	2	3	2	-	3	3	6	1	2	4	4	6	6	3	4	1	1	-	-		
41011	落合垂水	南垂水	96	4	4	4	5	1	5	8	7	3	2	4	4	6	8	10	8	7	1	3	1	1	-		
420	大庭		329	10	12	13	14	20	24	13	8	13	16	26	28	21	21	23	23	20	11	6	4	3	-		
42001	大庭	大庭	174	6	7	7	7	9	10	6	4	5	12	11	13	9	9	14	18	13	6	4	2	2	-		
42002	大庭	鯉	155	4	5	6	7	11	14	7	4	8	4	15	15	12	12	9	5	7	5	2	2	1	-		
430	平松		78	3	3	4	4	2	4	7	2	1	6	5	3	4	2	10	7	6	2	1	1	1	-		
440	古見		596	22	23	25	27	24	31	27	30	23	31	45	41	44	33	43	45	38	21	12	8	3	-		
44001	古見	田の口	185	6	6	8	9	4	6	10	10	9	6	12	13	14	14	13	17	10	9	5	3	1	-		
44002	古見	河本	182	6	6	6	7	6	11	5	10	2	11	13	9	13	13	19	16	13	5	6	4	1	-		
44003	古見	戸板	229	10	11	11	11	14	14	12	10	12	14	20	19	17	6	11	12	15	7	1	1	1	-		
450	野川		145	4	5	5	6	7	10	5	8	7	6	6	16	10	6	13	10	9	8	1	2	1	-		
460	田原		237	7	7	8	9	8	9	8	6	17	18	10	16	8	18	22	28	17	10	4	5	2	-		
46001	田原	上田原	115	3	3	4	5	2	4	4	4	8	7	7	8	4	7	9	14	9	6	3	3	1	-		
46002	田原	下田原東	122	4	4	4	4	6	5	4	2	9	11	3	8	4	11	13	14	8	4	1	2	1	-		
470	西原		404	10	11	13	16	12	18	18	20	16	15	32	19	30	30	32	31	26	28	15	8	4	-		
47001	西原	上場上	130	3	4	5	5	4	4	5	4	3	7	17	8	3	10	12	13	11	7	3	1	1	-		
47002	西原	5丁目	100	3	3	3	4	3	5	4	4	3	3	6	3	11	5	10	6	8	10	3	2	1	-		
47003	西原	2丁目	102	3	3	3	4	4	4	8	5	4	5	8	2	7	8	7	6	4	6	7	3	1	-		
47004	西原	駅前	72	1	1	2	3	1	5	1	7	6	-	1	6	9	7	3	6	3	5	2	2	1	-		
480	赤野		241	9	10	10	11	11	7	9	9	15	16	8	15	9	18	28	12	25	9	5	3	2	-		
48001	赤野	赤野下	117	4	5	5	5	6	4	4	6	3	8	3	9	4	10	13	4	13	4	4	2	1	-		
48002	赤野	小原	124	5	5	5	6	5	3	5	3	12	8	5	6	5	8	15	8	12	5	1	1	1	-		
510	下河内		415	16	15	17	19	15	14	15	22	16	20	24	17	23	29	36	31	43	16	10	10	7	-		
51001	下河内	土井谷	152	6	5	6	7	5	6	7	13	2	3	7	9	8	14	12	10	20	5	3	2	2	-		
51002	下河内	宮の上	175	7	7	8	8	6	7	5	5	12	9	11	7	10	11	12	12	14	8	5	7	4	-		
51003	下河内	久保谷	88	3	3	3	4	4	1	3	4	2	8	6	1	5	4	12	9	9	3	2	1	1	-		
530	法界寺		77	2	1	2	3	1	1	3	3	1	3	2	5	6	9	10	7	7	6	2	2	1	-		
630	下方		1,027	35	38	42	41	46	43	55	42	43	64	67	66	67	60	82	86	76	43	16	9	6	-		
63001	下方	越谷	42	1	1	1	1	4	1	-	2	1	4	2	2	4	2	5	4	3	1	1	1	1	-		
63002	下方	横部上	340	12	12	14	14	11	15	24	16	12	23	19	19	23	27	28	28	24	10	6	2	1	-		
63003	下方	下方中	279	11	12	13	12	16	12	13	9	12	24	23	19	15	12	21	19	19	11	3	2	1	-		
63004	下方	薬瀬下	173	6	7	8	8	7	7	9	9	9	6	11	14	14	8	13	13	9	9	3	2	1	-		
63005	下方	下紙屋	95	2	2	2	2	2	3	3	5	2	6	3	5	6	5	6	5	14	12	8	2	1	-		
63006	下方	上畝1、2、3	98	3	4	4	4	5	5	4	4	3	4	7	6	6	5	10	8	9	4	1	1	1	-		
640	西河内		251	8	9	9	11	7	9	6	10	8	22	14	14	15	17	24	28	16	12	7	2	3	-		
64001	西河内	旦の原下	139	5	5	5	6	3	4	3	6	5	12	8	8	9	8	13	17	11	7	1	1	2	-		
64002	西河内	旦の原上	112	3	4	4	5	4	5	3	4	3	10	6	6	6	9	11	11	5	5	6	1	1	-		

表 10.5 調査区別・地区別の将来人口[平成 47 年度]

町丁字コード	大字・町名	字・丁目名	総数 (男女別)																										不詳
			総数 (年齢)	0～4歳	5～9歳	10～14歳	15～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85～89歳	90～94歳	95～99歳	100歳以上					
	落合処理区	計	6,637	227	240	260	275	255	281	317	293	298	310	390	457	471	398	443	534	497	408	144	79	60	-				
350	中		472	16	18	23	23	18	20	28	24	13	16	29	49	37	20	34	27	34	28	8	4	3	-				
35001	中	山の平	153	6	6	7	7	5	7	12	8	4	3	7	13	11	5	9	10	15	12	4	1	1	-				
35002	中	田中	195	6	8	11	10	8	7	9	10	3	7	15	27	14	12	11	9	12	11	3	1	1	-				
35003	中	紙屋	124	4	4	5	6	5	6	7	6	6	6	7	9	12	3	14	8	7	5	1	2	1	-				
360	福田		294	11	12	14	13	10	16	22	10	10	15	27	23	31	10	14	26	8	16	3	1	2	-				
380	開田		282	9	9	11	11	9	15	13	10	14	10	12	24	29	17	12	27	19	19	8	3	1	-				
390	上市瀬		434	12	13	14	14	14	17	11	17	12	27	23	26	31	20	32	36	47	39	13	10	6	-				
39001	上市瀬	中組	145	4	4	4	4	5	7	4	9	5	10	7	8	9	5	11	15	13	15	3	2	1	-				
39002	上市瀬	櫓上	289	8	9	10	10	9	10	7	8	7	17	16	18	22	15	21	21	34	24	10	8	5	-				
400	下市瀬		352	11	13	13	14	14	11	11	11	14	27	29	20	18	20	23	30	42	19	6	3	3	-				
40001	下市瀬	佐原	120	3	4	4	4	5	3	3	6	4	8	13	5	4	7	8	14	15	5	3	1	1	-				
40002	下市瀬	元町	135	5	6	6	6	5	6	4	3	5	15	11	10	7	8	7	10	11	7	1	1	1	-				
40003	下市瀬	池尻	97	3	3	3	3	4	2	4	2	5	4	5	7	5	8	6	16	7	2	1	1	1	-				
410	落合垂水		1,221	49	49	51	57	52	43	62	55	75	55	53	76	85	75	87	84	84	75	26	15	13	-				
41001	落合垂水	上町	93	3	3	3	5	5	5	4	3	5	2	3	5	12	5	4	6	10	6	4	1	1	1	-			
41002	落合垂水	中町	84	2	2	3	3	3	5	4	2	3	5	6	5	3	6	4	11	6	6	2	1	2	-				
41003	落合垂水	本町	81	3	3	2	3	4	1	4	3	7	2	2	2	6	5	4	5	8	8	6	2	1	-				
41004	落合垂水	山の手通	106	4	4	5	6	5	7	4	4	8	2	5	10	4	5	8	5	11	3	3	2	1	-				
41005	落合垂水	栄町	152	6	6	6	8	6	2	11	8	6	10	4	11	15	13	6	8	10	10	3	2	1	-				
41006	落合垂水	西町	112	5	4	4	5	5	5	6	5	3	14	1	2	9	8	12	7	5	7	2	1	2	-				
41007	落合垂水	天神町	199	8	8	7	9	7	6	16	12	9	6	11	14	18	13	17	14	10	8	3	2	1	-				
41008	落合垂水	垂水ヶ丘	84	3	3	3	3	4	3	2	4	6	-	3	6	8	3	12	4	3	10	2	1	1	-				
41009	落合垂水	桜原	162	10	10	10	9	6	6	5	4	21	7	8	9	11	8	6	5	12	12	1	1	1	-				
41010	落合垂水	垂水上	55	1	2	2	2	2	3	2	-	3	3	6	1	2	4	4	6	6	2	2	1	1	-				
41011	落合垂水	南垂水	93	4	4	4	4	5	1	5	8	7	3	2	4	4	6	8	9	7	5	1	1	1	-				
420	大庭		310	9	10	12	13	10	21	24	13	8	13	16	26	28	21	21	19	15	5	3	2	-	-				
42001	大庭	大庭	162	5	6	7	7	5	9	10	6	4	5	12	11	13	9	9	13	15	10	3	2	1	-				
42002	大庭	鯉	148	4	4	5	6	5	12	14	7	4	8	4	15	15	12	12	8	4	5	2	1	1	-				
430	平松		75	3	3	3	4	4	2	4	7	2	1	6	5	3	4	2	9	6	4	1	1	1	-				
440	古見		568	21	22	23	24	21	26	31	27	30	23	31	45	41	44	32	41	37	28	10	6	5	-				
44001	古見	田の口	172	6	6	6	8	7	4	6	10	10	9	6	12	13	14	13	12	14	7	5	2	2	-				
44002	古見	河本	169	5	6	6	6	5	6	11	5	10	2	11	13	9	13	13	18	13	10	2	3	2	-				
44003	古見	戸板	227	10	10	11	10	9	16	14	12	10	12	14	20	19	17	6	11	10	11	3	1	1	-				
450	野川		138	4	4	5	5	5	7	10	5	8	7	6	6	16	10	6	12	9	6	5	1	1	-				
460	田原		223	7	7	7	8	9	8	9	8	6	17	18	10	16	8	18	21	24	13	5	2	2	-				
46001	田原	上田原	106	3	3	3	3	4	5	2	4	4	4	8	7	7	8	4	7	9	12	7	3	1	1	-			
46002	田原	下田原東	117	4	4	4	4	4	6	5	4	2	9	11	3	8	4	11	12	12	6	2	1	1	-				
470	西原		372	10	10	11	13	16	12	18	18	20	16	15	32	19	30	30	31	27	19	13	8	4	-				
47001	西原	上場上	122	3	3	4	5	5	4	4	5	4	3	7	17	8	3	10	12	11	8	3	2	1	-				
47002	西原	5丁目	90	2	3	3	3	4	3	5	4	4	3	3	6	3	11	5	9	6	6	5	1	1	-				
47003	西原	2丁目	94	3	3	3	3	4	4	4	8	5	4	5	8	2	7	8	7	5	3	3	4	1	-				
47004	西原	駅前	66	2	1	1	2	3	1	5	1	7	6	-	1	6	9	7	3	5	2	2	1	1	-				
480	赤野		229	9	9	10	10	10	11	7	9	9	15	16	8	15	9	18	26	10	19	4	3	2	-				
48001	赤野	赤野下	110	4	4	5	5	5	6	4	4	6	3	8	3	9	4	10	12	3	10	2	2	1	-				
48002	赤野	小原	119	5	5	5	5	5	5	3	5	3	12	8	5	6	5	8	14	7	9	2	1	1	-				
510	下河内		383	15	16	15	17	15	15	14	15	22	16	20	24	17	23	29	33	26	33	7	5	6	-				
51001	下河内	土井谷	140	6	6	5	6	5	5	6	7	13	2	3	7	9	8	14	11	8	15	2	1	1	-				
51002	下河内	宮の上	161	7	7	7	8	6	6	7	5	5	12	9	11	7	10	11	11	10	11	4	3	4	-				
51003	下河内	久保谷	82	2	3	3	3	4	4	1	3	4	2	8	6	1	5	4	11	8	7	1	1	1	-				
530	法界寺		70	2	2	1	2	3	1	1	3	3	1	3	2	5	6	9	10	6	5	3	1	1	-				
630	下方		980	33	35	38	38	35	49	43	55	42	43	64	67	66	66	59	77	75	58	22	9	6	-				
63001	下方	越谷	40	1	1	1	1	1	4	1	-	2	1	4	2	2	4	2	5	4	2	-	1	1	-				
63002	下方	横部上	326	11	12	12	12	12	12	15	24	16	12	23	19	19	22	26	26	25	19	5	3	1	-				
63003	下方	下方中	268	9	11	12	11	10	18	12	13	9	12	24	23	19	15	12	19	16	15	6	1	1	-				
63004	下方	鍬瀬下	165	7	6	7	8	6	7	7	9	9	9	6	11	14	14	8	12	11	6	5	2	1	-				
63005	下方	下紙屋	86	2	2	2	2	2	3	3	5	2	6	3	5	6	5	6	5	12	9	4	1	1	-				
63006	下方	上畝1, 2, 3	95	3	3	4	4	4	5	5	4	4	3	4	7	6	6	5	10	7	7	2	1	1	-				
640	西河内		234	6	8	9	9	10	7	9	6	10	8	22	14	14	15	17	23	24	12	5	4	2	-				
64001	西河内	旦の原下	129	3	5	5	5	5	3	4	3	6	5	12	8	8	9	8	12	15	8	3	1	1	-				
64002	西河内	旦の原上	105	3	3	4	4	5	4	5	3	4	3	10	6	6	6	9	11	9	4	2	3	1	-				