

平成 30 年度

防府市公共下水道事業計画

変更協議申出書

山口県 防府市

目 次

I 防府市公共下水道事業計画の変更を必要とする理由

II 防府市公共下水道事業変更計画書

III 防府市公共下水道事業変更計画説明書

IV 設計計算書

V 流量計算書

I. 防府市公共下水道事業計画の
変更を必要とする理由

防府市公共下水道事業計画の変更を必要とする理由

防府市公共下水道は、昭和 33 年に第一期事業として防府駅を中心に約 245ha の区域を対象に事業認可を受け、昭和 53 年から供用開始を行い、鋭意整備中である。平成 28 年度末には、予定処理区域 2,407ha のうち、約 1,943ha（81%）の整備を終え、処理人口は 76,019 人となっている。

この度の変更は、下水道法の改正に伴い、新様式対応を図るとともに、平成 28 年度防府市汚水処理施設整備構想（山口県汚水処理施設整備構想）を反映し、全体計画を変更した上で事業計画の変更を行うものである。また、事業実施に伴い、施設計画の変更も合わせて反映する。

【汚水】

- ◆防府市汚水処理施設整備構想に整合
- ◆大道圧送幹線のルート変更
- ◆防府浄化センターの敷地境界の変更

【雨水】

- ◆古浜排水区の古浜 2 号幹線の基本設計の内容を反映する
- ◆西浦第 2・石崎ポンプ場を下水道施設として位置付ける

変更概要

(1) 事業期間の延伸

期間延伸 平成 33 年 3 月 31 日（既事業計画）から平成 37 年 3 月 31 日へ変更する。

(2) 吐口調書の変更

計画水量の変更に伴い、防府浄化センターの計画放流量を変更する。

(3) 管渠調書の変更

基本設計の変更に伴い、雨污水共に幹線を変更する。また、新様式対応により、点検調査箇所を位置付ける。

(4) 処理施設調書の変更

- 計画処理区域、工事完成の予定年月日の変更より、計画処理人口、計画汚水量を変更する。
- 都市計画決定の変更を反映し、敷地面積を変更する。
- 脱水設備の能力、台数を変更する。

(5) ポンプ施設調書の変更

- 諸元変更に伴い、汚水ポンプ施設調書を変更する。
- 西浦第 2 ポンプ場、石崎ポンプ場を新たに位置付ける。

II. 防府市公共下水道事業変更計 画書

防 府 市 公 共 下 水 道 事 業 計 画 書 (変 更)

公共下水道管理者 防 府 市 長

工事着手の予定年月日 昭和 3 3 年 4 月 1 日

平成 3 3 年 3 月 3 1 日

工事完成の予定年月日 平成 3 7 年 3 月 3 1 日

第1表の1

(分流式 汚水)

予 定 処 理 区 域 調 書				
処理区域の面積	〃 2,407	ヘクタール	処理区域内 の地名	山口県 防府市 区域は下水道計画一般図表示のとおり
処理区の名称	面 積 (単位:ヘクタール)		摘 要	
〃 防府処理区	〃 2,407			

第1表の2

(分流式 雨水)

予 定 排 水 区 域 調 書			
排水区域の面積	〃 2,202	ヘクタール	排水区域 内の地名
			山口県 防府市 区域は下水道計画一般図表示のとおり。
排水区の名称	面 積 (単位:ヘクタール)		摘 要
〃 中央排水区	〃 114.0		
〃 三田尻排水区	〃 23.0		
〃 山手排水区	〃 199.5		
〃 牟礼排水区	〃 96.1		
〃 馬刃川排水区	〃 58.0		
〃 古川排水区	〃 94.0		
〃 牟礼第1排水区	〃 43.0		
〃 牟礼第2排水区	〃 84.5		
〃 勝間第1排水区	〃 5.8		
〃 勝間第2排水区	〃 81.6		
〃 築地排水区	〃 42.0		
〃 江川排水区	〃 43.1		
〃 自力排水区	〃 91.0		
〃 三田尻港排水区	〃 19.0		
〃 新田第1排水区	〃 3.5		
〃 新田第2排水区	〃 30.0		
〃 新田第3排水区	〃 94.0		
〃 古浜第1排水区	〃 159.5		
〃 古浜第2排水区	〃 146.0		
〃 古浜第3排水区	〃 64.0		
〃 古浜第4排水区	〃 43.0		
〃 古祖原排水区	〃 57.1		

第1表の3

(分流式 雨水)

排水区の名称	面積 (単位:ヘクタール)	摘要
// 団平川排水区	// 84.5	
// 清水川排水区	// 89.4	
// 華城排水区	// 43.0	
// 中関排水区	// 4.2	
// 西浦排水区	// 79.9	
// 右田排水区	// 175.1	
// 富海第1排水区	// 21.5	
// 富海第2排水区	// 35.1	
// 富海第3排水区	// 25.4	
// 大道排水区	// 52.0	

第2表の1

吐 口 調 書 (汚 水)						
処理区の 名称	主要な吐口 の 種 類	主要な吐口の 番号又は名称	主要な吐口 の 位 置	計画放流量 (m ³ /秒)	放流先 の名称	摘 要
〃 防府 処理区	〃 処理施設	〃 1	〃 防府市大字新田 字町人掘	雨天時 1.388 (晴天時 0.668) 雨天時 1.388 (晴天時 0.698)	〃 三田尻湾	分流式整備後 () 内

第2表の2

吐 口 調 書 (分流式・雨水)						
排水区の名称	主要な吐口の種類	主要な吐口の番号又は名称	主要な吐口の位置	計画放流量(m ³ /秒)	放流先の名称	摘 要
中央排水区	合流式雨水吐室 (分流式雨水管渠)	2	防府市三田尻二丁目	14.539 (15.259)	入間川	三田尻幹線 分流式整備後() 内
勝間第2排水区	ポンプ施設	22	防府市鐘紡町	8.300	入間川	勝間ポンプ場
自力排水区	ポンプ施設	36	防府市大字新田字町人堀	2.446	三田尻湾	町人堀ポンプ場
自力排水区	ポンプ施設	36-1	防府市大字新田字町人堀	10.896	三田尻湾	自力第2ポンプ場
山手排水区	分流式雨水管渠	59	防府市美和町	7.732	江川(二級河川)	山手1号幹線
山手排水区	分流式雨水管渠	62	防府市緑町二丁目	5.001	江川(二級河川)	山手4号幹線
山手排水区	分流式雨水管渠	68	防府市警固町二丁目	10.306	江川(二級河川)	山手3号幹線
山手排水区	分流式雨水管渠	69	防府市勝間三丁目	6.650	江川(二級河川)	山手2号幹線
清水川排水区	分流式雨水管渠	70	防府市仁井令町	2.716	清水川 (準用河川)	清水川幹線
新田第3排水区	ポンプ施設	71	防府市大字新田字塩屋村	15.833	三田尻湾	新田ポンプ場
牟礼排水区	分流式雨水管渠	72	防府市岸津二丁目	7.981	江川(二級河川)	牟礼幹線
古浜第4排水区	ポンプ施設	73	防府市大字浜方字古浜	18.000	三田尻湾	古浜ポンプ場
古祖原排水区	ポンプ施設	74	防府市大字植松字川尻	9.076	佐波川 (一級河川)	古祖原ポンプ場
牟礼第2排水区	分流式雨水管渠	75	防府市大字江泊字心太樋	2.563	勘場川	牟礼第2,1号幹線
牟礼第2排水区	分流式雨水管渠	76	防府市大字江泊字南	5.302	勘場川	牟礼第2,2号幹線
牟礼第2排水区	分流式雨水管渠	77	防府市大字江泊字西水尻	3.658	水尻川	牟礼第2,3号幹線

第2表の3

吐 口 調 書 (分流式・雨水)						
排水区の名称	主要な吐口の種 類	主要な吐口の番号又は名称	主要な吐口の位 置	計画放流量(m ³ /秒)	放流先の名称	摘 要
右田排水区	分流式雨水管渠	78	防府市大字大崎字大本	15.987	剣川(一級河川)	右田1号幹線
右田排水区	分流式雨水管渠	79	防府市大字大崎字鉢田	0.991	剣川(一級河川)	右田3号幹線
右田排水区	分流式雨水管渠	80	防府市大字大崎字船木	1.793	剣川(一級河川)	右田4号幹線
右田排水区	分流式雨水管渠	81	防府市大字高井字堀河内	2.685	剣川(一級河川)	右田10号幹線
古川排水区	分流式雨水管渠	82	防府市傘礼柳	2.686	古川(準用河川)	古川1号幹線
古川排水区	分流式雨水管渠	83	防府市傘礼柳	2.327	古川(準用河川)	古川2号幹線
富海第1排水区	ポンプ施設	84	防府市富海字浦開作	4.695	三田尻湾	富海1号幹線
富海第2排水区	分流式雨水管渠	85	防府市富海字江川	6.891	三田尻湾	富海2号幹線
大道排水区	ポンプ施設	87	防府市大字台道字門樋尻	10.833	横曾根川(一級河川佐波川水系)	大道1号幹線

第3表の1

管 渠 調 書 (汚 水)				
処 理 区 の 名 称	主要な管渠の内法寸法 (単位：ミリメートル)	延 長 (単位：メートル)	点検箇所 の 数	摘 要
〃 防府処理区	〃 φ100 ～ φ1,650	61,570 63,540	— 13箇所	マンホール内からの管内目視、管口テレビカメラを用いる方法頻度：5年に1回以上

第3表の2

管 渠 調 書 (雨 水)				
排水区の名称	主要な管渠の内法寸法 (単位：ミリメートル)	延長 (単位：メートル)	点検箇所の数	摘 要
〃 中央排水区	〃 φ1,500 ┌□ 3,300 × 2,310	〃 2,150	— 0箇所	
〃 三田尻排水区	〃 □ 3,300 × 2,310 ┌□ 3,700 × 2,090	〃 280	— 0箇所	
〃 山手排水区	〃 φ900 ┌▽ 1,800 / 1,300 × 1,200	〃 6,190	— 0箇所	
〃 自力排水区	〃 φ1,650 ┌□ 2,800 × 2,800	〃 1,900	— 0箇所	
〃 新田第二排水区	〃 □ 2,100 × 1,350	〃 330	— 0箇所	
〃 古浜第四排水区	〃 φ3,500 ～┌□ 3,500 × 2,000 × 3	〃 520	— 0箇所	
〃 勝間第二排水区	〃 ┌▽ 1,600 / 1,100 × 1,200 ～┌□ 3,400 × 2,200	〃 1,980	— 0箇所	
〃 古浜第一排水区	〃 φ1,500 ～┌□ 3,100 × 3,100	〃 4,020	— 0箇所	
〃 古浜第三排水区	〃 φ1,650 ～ φ2,000	1,130 1,160	— 0箇所	施工径 φ3,000
〃 古祖原排水区	〃 □ 2,100 × 1,500 ～┌□ 3,300 × 1,800	〃 1,820	— 0箇所	
〃 清水川排水区	〃 ┌□ 1,300 × 1,300 ～┌□ 1,500 × 1,500	〃 830	— 0箇所	
〃 古浜第二排水区	〃 φ2,600 ～ φ3,000	〃 3,080	— 0箇所	施工径 φ3,000
〃 新田第三排水区	〃 □ 1,700 × 1,700 ～┌□ 5,000 × 2,700	〃 2,390	— 0箇所	
〃 牟礼排水区	〃 ┌□ 1,300 × 1,300 ～┌□ 2,100 × 2,100	〃 1,270	— 0箇所	
〃 牟礼第一排水区	〃 ┌▽ 2,000 / 1,200 × 1,200 ～┌▽ 2,300 / 1,800 × 1,800	〃 480	— 0箇所	
〃 牟礼第二排水区	〃 ┌□ 1,800 × 1,800 ～┌□ 5,700 × 1,100	〃 1,810	— 0箇所	

排水区の名称	主要な管渠の内法寸法 (単位：ミリメートル)	延長 (単位：メートル)	点検箇所の数	摘 要
// 古川排水区	// └─┘ 1,000 × 1,000 ～ └─┘ 2,100 × 1,000	// 820	— 0 箇所	
// 西浦排水区	// ▽ 1,700 / 1,700 × 1,500 ～ ▽ 1,750 × 1,750	// 350	— 0 箇所	
// 右田排水区	// └─┘ 800 × 700 ～ └─┘ 3,000 × 2,000	// 5,760	— 0 箇所	
// 富海第1排水区	// ▽ 1,900 / 1,400 × 1,300	// 240	— 0 箇所	
// 富海第2排水区	// □ 1,500 × 1,050 ～ ▽ 3,780 / 2,820 × 1,600	// 710	— 0 箇所	
// 大道排水区	// ▽ 2,330 / 2,000 × 1,100 ～ ▽ 8,370 / 7,500 × 1,500	// 1,520	— 0 箇所	
	合計	39,580 39,610		

第4表

処 理 施 設 調 書								
終末処理場等の名称	位置	敷地面積 (単位: ヘクタール)	計画放流水質 (mg/L)	処理方式	処理能力		計画処理人口 (人)	摘 要
					晴天日最大 (単位: 立方メートル)	雨天日最大 (単位: 立方メートル)		
〃 防府浄化センター	〃 大字新田 字田否 四丁目 地内	7.449 7.400	〃 BOD:15	〃 標準 活性 汚泥 法	〃 50,400	〃 —	86,800 85,500	計画下水量 日平均汚水量 34,000m ³ /日 31,100m ³ /日 日最大汚水量 41,000m ³ /日 37,500m ³ /日 時間最大汚水量 58,000m ³ /日 60,300m ³ /日 (合流区域の分流 化整備完了まで は、 雨天時時間最 大: 119,900m ³ /日 119,900m ³ /日)

終末処理場等の敷地内の主要な施設

終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
防府浄化センター	沈砂池 (旧合流式)	2池	有効幅 1.4m×有効長 12.0m	水面積負荷 1,200m ³ /m ² /日	2/2
		1池	有効幅 2.8m×有効長 12.0m		1/1
	汚水ポンプ	2台	電動機直結槽外押込式	φ300×10 m ³ /分	2/2
		2台	立軸渦巻斜流ポンプ	φ500×28 m ³ /分 (内1台予備)	2/2
	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造 地下2階 地上1階		ポンプ室、電気室 1/1
	計量機室	1台	電磁流量計	φ400	1/1
		2台		φ600	2/2
	沈砂池 (分流式)	2池	有効巾 1.5m×有効長 9.5m	水面積負荷 1,800 m ³ /m ² /日	2/2
		1池	有効巾 2.5m×有効長 9.5m		1/1
汚水ポンプ	2台	電動機直結槽外押込式	φ300×10m ³ /分	2/2	
	2台	立軸渦巻斜流ポンプ	φ400 φ350×17m ³ /分 (内1台予備)	2/2	
ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造 地下2階 地上1階		ポンプ室、電気室	
計量機室	2台	電磁流量計	φ400	2/2	

終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
防府浄化センター	前曝気槽 (旧合流式)	1 槽	有効巾 5.30m×有効長 19.6m ×有効深 4.50m		1/1
	最初沈殿池 (旧合流式)	3 池	矩形連続一方向常流式 有効巾 7.40m×有効長 26.00m× 有効深 3.00m	水面積負荷 50m ³ /m ² /日	3/3
	最初沈殿池 (分流式)	5 池	矩形連続一方向常流式 有効巾 7.40m×有効長 26.00m× 有効深 3.00m	水面積負荷 50m ³ /m ² /日	5/5
	エアレーションタンク (旧合流式)	1 池	片側散気旋回流式 有効巾 7.50m×有効長 65.00m ×有効深 4.50m	BOD-SS 負荷 0.3BODkg/SSkg/日 曝気時間 8 時間	1/1
	エアレーションタンク (分流式)	7 池	片側散気旋回流式 有効巾 7.50m×有効長 65.00m ×有効深 4.50m	BOD-SS 負荷 0.3BODkg/SSkg/日 曝気時間 8 時間	7/7
	最終沈殿地 (旧合流式)	1 池	矩形連続一方向常流式 有効巾 7.40m×有効長 43.00m ×有効深 2.50m	水面積負荷 20m ³ /m ² /日	1/1
	最終沈殿地 (分流式)	7 池	矩形連続一方向常流式 有効巾 7.40m×有効長 43.00m× 有効深 2.50m	水面積負荷 20m ³ /m ² /日	7/7
	塩素混和池	1 池	矩形連続迂流式 有効巾 3.30m×有効長 135.0m× 有効深 1.8m	混和時間 15 分	1/1

終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
防府浄化センター	塩素滅菌設備	1台 2台	湿式真空自立型		1/2 2/2
	塩素滅菌機室	1棟	鉄筋コンクリート造		1/1
	汚泥濃縮タンク(重力式)	1槽	円形放斜流式 有効径 10.0m×有効深 3.0m	固形物負荷 60kg/m ² /日	1/1
	汚泥濃縮設備(機械式)	2台	機械濃縮機	20.0m ³ /時	2/2
	機械濃縮棟	1棟	鉄筋コンクリート造		1/1
	貯留タンク	1槽	鉄筋コンクリート造円形槽 有効径 19.8m×有効深 8.9m	貯留容量 2,700m ³	1/1
	汚泥脱水設備	4台 2台	汚泥脱水機	400 690kg-Ds・h/基	4/4 2/2
	汚泥脱水機棟	1棟	鉄筋コンクリート造		1/1
	送風機棟	1棟	鉄筋コンクリート造		ブロー室
	管理本館	1棟	鉄筋コンクリート造		中央監視室、受変電室、発電機室、事務室、水質試験室、作業室、宿直室、会議室 1/1
	送気設備	3台		φ350×120m ³ /分	3/3
	電気設備	1式			発電設備、動力設備、発電機設備、照明設備、通信設備、遠方監視設備

第5表（汚水）

ポンプ施設調書						
ポンプ施設 の名称	処理区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積 (単位： ヘクタール)	1分間の揚水量 (単位：立方メートル)		摘 要
				晴天時最 大	雨天時最 大	
// 中関中継ポンプ場	// 防府処理区	// 防府市大字田島 字浜内東第三	// 0.06	// 4.0	—	
// 右田中継ポンプ場	// 防府処理区	// 防府市大字大崎 字大安	// 0.09	// 4.0	—	

ポンプ施設の敷地内の主要な施設					
ポンプ施設 の名称	主要な施設 の名称	個数	構 造	能 力	摘 要
// 中関中継ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		
	// 揚水ポンプ	// 4台	// 水中汚水ポンプ	// φ150×1.6m ³ /分	// 4/4 (1台予備)
	// 電気設備	// 1式			
// 右田中継ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		
	// 揚水ポンプ	// 3台	// 水中汚水ポンプ	// φ150×2.3m ³ /分	// 3/4 (1台予備)
	// 電気設備	// 1式			

第5表（雨水）

ポンプ施設調書						
ポンプ施設 の名称	処理区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積 (単位： ヘクター ル)	1分間の揚水量 (単位：立方メートル)		摘要
				晴天時最 大	雨天時最 大	
// 高橋山ポンプ場	// 勝間第一排水区	// 三田尻三丁目地内	// 0.30	—	// 70	
// 勝間ポンプ場	// 勝間第二排水区	// 鐘紡町地内	// 0.55	—	// 498	
// 町人掘ポンプ場	// 自力排水区	// 大字新田字田否四丁目地内	// 0.14	—	// 147	
// 自力第2ポンプ場	// 自力排水区	// 大字新田字中百間町地内	// 0.32	—	// 654	
// 自力第1ポンプ場	// 自力排水区	// 三田尻二丁目地内	// 0.01	—	// 42	
// 新田ポンプ場	// 新田第三排水区	// 大字新田字塩屋村地内	// 0.11	—	// 950	
// 古浜ポンプ場	// 古浜第四排水区	// 大字浜方字古浜地内	// 1.40	—	// 1,285	
// 古祖原ポンプ場	// 古祖原排水区	// 大字植松字川尻地内	// 0.21	—	// 545	
// 富海ポンプ場	// 富海第1排水区	// 大字富海字浦開作	// 0.04	—	// 280	
// 大道ポンプ場	// 大道排水区	// 大字台道字門樋尻	// 0.29	—	// 650	
— 西浦第2ポンプ場	— 西浦排水区	— 大字西浦字十三割	— 0.10	—	— 26	
— 石崎ポンプ場	— 西浦排水区	— 大字西浦字三ノ升第四	— 0.18	—	— 12	既設

ポンプ施設の敷地内の主要な施設					
ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
// 高橋山 ポンプ場	// 揚水ポンプ	// 2台	// ゲート式ポンプ	// $\phi 500 \times 35 \text{m}^3/\text{分}$	
	// 電気設備	// 1式			
// 勝間 ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		// 海岸高潮対策事業の排水機 場と共有 流入ゲート、自動除塵機、し 渣搬出設備、沈砂搬出設備
	// 揚水ポンプ	// 2台	// 立軸斜流ポンプ	// $\phi 1,200 \times 207.9 \text{m}^3/\text{分}$	// 海岸高潮対策事業の排水機 場と共有
		// 1台	// 立軸斜流ポンプ	// $\phi 700 \times 82.2 \text{m}^3/\text{分}$	
	// 電気設備	// 1式			// 海岸高潮対策事業の排水機 場と共有 受変電設備、動力設備、発電 機設備、計装設備、照明設備、 遠方監視設備
	// 遊水池	// 1池		// 700m^3	// 海岸高潮対策事業の排水機 場と共有

ポンプ施設の敷地内の主要な施設					
ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
// 町人掘 ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		// 流入ゲート、自動除塵機、し 渣搬出設備、天井クレーン、 沈砂搬出設備
	// 揚水ポンプ	// 1台 // 1台	// 立軸斜流ポンプ	// $\phi 500 \times 35\text{m}^3/\text{分}$ // $\phi 900 \times 112\text{m}^3/\text{分}$	
	// 電気設備	// 1式			// 受変電設備、動力設備、発電 機設備、計装設備、照明設備、 遠方監視設備
// 自力第2ポ ンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		// し渣搬出設備、天井クレー ン、沈砂搬出設備
	// 揚水ポンプ	// 1台 // 3台	// 横軸斜流ポンプ // 立軸斜流ポンプ	// $\phi 700 \times 60\text{m}^3/\text{分}$ // $\phi 1,200 \times 198\text{m}^3/\text{分}$	
	// 電気設備	// 1式			// 本館設備に含む
// 自力第1 ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟			
	// 揚水ポンプ	// 1台		// $\phi 600 \times 42\text{m}^3/\text{分}$	
	// 電気設備	// 1式			
// 新田 ポンプ場	// ポンプ室	// 1棟	// 鉄筋コンクリート造		// し渣搬出設備、天井クレーン
	// 揚水ポンプ	// 2台	// 立軸斜流ポンプ	// $\phi 800 \times 80\text{m}^3/\text{分}$	
		// 1台	// 横軸斜流ポンプ	// $\phi 1,000 \times 150\text{m}^3/\text{分}$	
		// 2台	// 横軸斜流ポンプ	// $\phi 1,500 \times 320\text{m}^3/\text{分}$	
// 電気設備	// 1式			// 受変電設備、動力設備、発電 機設備、計装設備、照明設備、 遠方監視設備	

ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
古浜 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		し渣・沈砂搬出設備、天井クレーン、自動除塵機
	揚水ポンプ	1台	立軸斜流ポンプ	$\phi 800 \times 80 \text{m}^3/\text{分}$	全体計画 $\phi 800 \times 80 \text{m}^3/\text{分} \times 1 \text{台}$
		2台		$\phi 1,650 \times 380 \text{m}^3/\text{分}$	$\phi 1,650 \times 380 \text{m}^3/\text{分} \times 2 \text{台}$
		1台		$\phi 1,800 \times 445 \text{m}^3/\text{分}$	$\phi 1,800 \times 500 \text{m}^3/\text{分} \times 2 \text{台}$
電気設備	1式			受変電設備、動力設備、発電機設備、計装設備、照明設備、遠方監視設備	
古祖先 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		し渣・沈砂搬出設備、天井クレーン、自動除塵機設備
	揚水ポンプ	1台	立軸斜流ポンプ	$\phi 600 \times 50 \text{m}^3/\text{分}$	
		3台		$\phi 1,100 \times 165 \text{m}^3/\text{分}$	
電気設備	1式			受変電設備、動力設備、発電機設備、計装設備、照明設備、遠方監視設備	
富海 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		し渣・沈砂搬出設備、天井クレーン、自動除塵機
	揚水ポンプ	1台	立軸斜流ポンプ	$\phi 400 \times 20 \text{m}^3/\text{分}$	
		2台		$\phi 800 \times 70 \text{m}^3/\text{分}$	
		1台		$\phi 1,100 \times 120 \text{m}^3/\text{分}$	
電気設備	1式			受変電設備、動力設備、発電機設備、計装設備、照明設備	
大道 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		し渣・沈砂搬出設備、天井クレーン、自動除塵機
	揚水ポンプ	1台	立軸斜流ポンプ	$\phi 800 \times 80 \text{m}^3/\text{分}$	
		3台		$\phi 1,200 \times 190 \text{m}^3/\text{分}$	
電気設備	1式			受変電設備、動力設備、発電機設備、計装設備、照明設備	

ポンプ施設の敷地内の主要な施設					
ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
西浦第2 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		
	揚水ポンプ	3台	水中ポンプ	$\phi 300 \times 10 \text{m}^3/\text{分}$	既設
	電気設備	1式			
石崎 ポンプ場	ポンプ室	1棟	鉄筋コンクリート造		
	揚水ポンプ	2台	縦軸斜流ポンプ	$\phi 250 \times 6 \text{m}^3/\text{分}$	計画 $\phi 250 \times 8 \text{m}^3/\text{分}$
	電気設備	1式			

III. 防府市公共下水道事業変更計 画説明書

目 次

ページ

(Ⅲ-)

事業計画概要書	1
防府市公共下水道新旧対照表【全体計画】	2
防府市公共下水道新旧対照表【事業計画】	3
1. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途	4
1-1. 沿 革	4
1-2. 地形、地質及び土地利用	4
1-3. 下水排除の現況	5
1-4. 下水排除方式及びその決定の理由	5
1-5. 予定処理区域並びに管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由	5
2. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途人口及び人口密度並びにこれらの 推定根拠	13
2-1. 行政人口	13
2-2. 計画処理人口	19
2-3. 1人1日当りの汚水量,家庭污水,工場排水,地下水等の量及びこれらの推定の根拠	27
2-4. 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由	40
2-5. 流出係数及びその決定の理由	42
2-6. 管渠	43
2-7. ポンプ場	46
2-8. 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算	49
3. 合流改善計画	50
3-1. 背景と目的	50
3-2. 改善計画	52
3-3. 未処理放流回数の半減対策	53
3-4. 分流並み負荷量対策	56
3-5. きょう雑物の削減対策	59
3-6. 合流改善対策施設まとめ	62

4. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠.....	65
4-1. 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠.....	65
4-2. 工場排水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠.....	67
4-3. 汚濁原単位から決まる予定水質.....	68
4-4. 流入水質実績からの予定水質.....	69
4-5. 除害施設設置基準及びその決定の理由.....	70
4-6. 処理の対象外とする工場と対象外とする理由.....	70
4-7. 計画放流水質およびその算定の根拠.....	71
4-8. 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由.....	80
4-9. 処理施設の容量計算.....	80
4-10. 処理施設の処理効率、フローシート及び処理施設の概要.....	81
5. 下水の放流先の状況.....	84
5-1. 下水の放流先の平水位及び低水位、低水量の現状及び将来の見通し並びに名称.....	84
5-2. 下水の放流先の現状水質及び測定時の流量並びに水質環境基準が定められている場合には当該水質環境基準の類型.....	84
5-3. 下水処理による水質の向上の見直し.....	85
6. 毎会計年度の工事費の予定額およびその予定財源.....	86
6-1. 事業費総括表（新設分）.....	86
6-2. 下水道に関する財政計画書.....	87
7. 基準年次別の段階的建設計画.....	88
8. 汚泥の最終処分計画及び処分地.....	88
9. 施設の設置に関する方針（様式1）.....	89
10. 施設の機能の維持に関する方針（様式2）.....	91
11. 事業の経緯概要.....	93

事業計画概要書

防府市公共下水道事業の変更概要

変更項目	内 容	摘 要
1. 事業施工年度の延伸	平成 33 年 3 月 31 日⇒平成 37 年 3 月 31 日	4 カ年延伸
2. 事業計画区域の拡張	処理区域： 2,407ha 排水区域： 2,202ha	拡張なし
3. 吐口の追加、変更	防府浄化センター流量の変更	全体計画変更
4. 幹線管渠の追加、変更	汚水 大道圧送幹線他の変更 雨水 古浜 2 号幹線の変更 他	
5. 処理施設の変更	敷地面積の変更 汚水ポンプの変更 脱水機の変更	
6. ポンプ場の変更、追加	汚水中継ポンプ場の流入量の変更 西浦第 2、石崎ポンプ場の追加	

防府市公共下水道新旧対照表【全体計画】

項目		全体計画				
		今回計画	前回計画	今回-前回計画値		
処理区名		防府	防府	防府		
策定年次		平成30年度	平成25年度	4年後		
計画目標年次		平成52年度	平成47年度	5ヵ年延伸		
計画処理区域面積 (ha)	市街化区域	2,407.4	2,407.4	変更なし		
	市街化調整区域	243.6	288.5	45ha減		
	計	2,651.0	2,695.9	45ha減		
計画排水区域面積 (ha)	市街化区域	2,407.4	2,407.4	変更なし		
	市街化調整区域			変更なし		
	計	2,407.4	2,407.4	変更なし		
計画人口 (人)	市街化区域	75,244	78,372	3,128人減		
	市街化調整区域	6,554	8,790	2,236人減		
	計	81,798	87,162	5,364人減		
汚水量原単位 (L/人・日)	生活	日平均	220	230	10L/人・日減	
		日最大	275	290	15L/人・日減	
		時間最大	470	435	35L/人・日増	
	営業	営業用水率	30%	30%	変更なし	
		日平均	65	70	5L/人・日減	
		日最大	85	90	5L/人・日減	
		時間最大	145	135	10L/人・日増	
	地下水	地下水率	20%	20%	変更なし	
		原単位	70	75	5L/人・日減	
	合計	日平均	355	375	20L/人・日減	
		日最大	430	455	25L/人・日減	
		時間最大	685	645	40L/人・日増	
日変動・時間変動比		0.8 : 1.0 : 1.7	0.8 : 1.0 : 1.5	変更有り		
計画汚水量 (m ³ /日)	家庭	生活	日平均	17,997	20,048	2,052m ³ /日減
			日最大	22,494	25,277	2,783m ³ /日減
			時間最大	38,445	37,915	530m ³ /日増
		営業	日平均	5,316	6,100	784m ³ /日減
			日最大	6,953	7,845	892m ³ /日減
			時間最大	11,861	11,767	94m ³ /日増
	地下水		5,726	6,537	811m ³ /日減	
	合計	日平均	29,038	32,686	3,647m ³ /日減	
		日最大	35,173	39,659	4,486m ³ /日減	
		時間最大	56,032	56,219	188m ³ /日減	
	工場	日平均	715	704	11m ³ /日増	
		日最大	715	704	11m ³ /日増	
		時間最大	1716	1690	26m ³ /日増	
	合計	日平均	29,753	33,390	3,636m ³ /日減	
		日最大	35,888	40,363	4,475m ³ /日減	
時間最大		57,748	57,909	162m ³ /日減		
計画流入水質 (mg/L)	BOD	200	190	10mg/L増		
	COD	100	90	10mg/L増		
	SS	150	140	10mg/L増		
	T-N	39	32	7mg/L増		
	T-P	4.7	3.9	0.8mg/L増		
計画放流水質 (mg/L)	BOD	15	15	変更なし		
	COD	-	-	-		
	SS	-	-	-		
	T-N	14	14	変更なし		
	T-P	2.6	2.6	変更なし		
終末処理場	名称	防府浄化センター	防府浄化センター	変更なし		
	位置	防府市大字新田字田否	防府市大字新田字田否	変更なし		
	敷地面積	7.400ha	7.449ha	変更あり		
	処理能力	37,970m ³ /日	42,630m ³ /日	変更あり		
	池割	4,300m ³ /日×1池	4,300m ³ /日×1池			
		4,870m ³ /日×5池	4,870m ³ /日×5池	変更あり		
		4,660m ³ /日×2池	4,660m ³ /日×3池			
	処理方式	ステップ流入式多段硝化脱窒法等に凝集剤添加を併用	ステップ流入式多段硝化脱窒法等に凝集剤添加を併用	変更なし		
放流先	三田尻湾	三田尻湾	変更なし			

防府市公共下水道新旧対照表【事業計画】

項目		事業計画				
		今回計画	前回計画	今回-前回計画値		
処理区名		防府				
策定年次		平成30年度	平成26年度	4年後		
計画目標年次		平成36年度	平成32年度	4ヵ年延伸		
計画処理区域面積 (ha)	市街化区域	2,407.4	2,407.4	変更なし		
	市街化調整区域			変更なし		
	計	2,407.4	2,407.4	変更なし		
計画排水区域面積 (ha)	市街化区域	2,201.8	2,201.8	変更なし		
	市街化調整区域			変更なし		
	計	2,201.8	2,201.8	変更なし		
計画人口 (人)	市街化区域	85,505	86,746	1,241人減		
	市街化調整区域			変更なし		
	計	85,505	86,746	1,241人減		
汚水量原単位 (L/人・日)	生活	日平均	220	230	10L/人・日減	
		日最大	275	290	15L/人・日減	
		時間最大	470	435	35L/人・日増	
	営業	営業用水率	30%	30%	変更なし	
		日平均	65	70	5L/人・日減	
		日最大	85	90	5L/人・日減	
	地下水	時間最大	145	135	10L/人・日増	
		地下水率	20%	20%	変更なし	
		原単位	70	75	5L/人・日減	
	合計	日平均	355	375	20L/人・日減	
		日最大	430	455	25L/人・日減	
		時間最大	685	645	40L/人・日増	
	日変動・時間変動比		0.8 : 1.0 : 1.7	0.8 : 1.0 : 1.5	変更有り	
計画汚水量 (m ³ /日)	家庭	生活	日平均	18,812	19,953	1,140m ³ /日減
			日最大	23,514	25,156	1,642m ³ /日減
			時間最大	40,187	37,735	2,453m ³ /日増
		営業	日平均	5,557	6,071	514m ³ /日減
			日最大	7,268	7,807	539m ³ /日減
			時間最大	12,398	11,711	688m ³ /日増
	地下水	5,985	6,506	521m ³ /日減		
	合計	日平均	30,354	32,530	2,175m ³ /日減	
		日最大	36,767	39,469	2,702m ³ /日減	
		時間最大	58,571	55,951	2,620m ³ /日増	
	工場	日平均	715	704	11m ³ /日増	
		日最大	715	704	11m ³ /日増	
		時間最大	1716	1690	26m ³ /日増	
	合計	日平均	31,069	33,234	2,164m ³ /日減	
		日最大	37,482	40,173	2,691m ³ /日減	
時間最大		60,287	57,641	2,646m ³ /日増		
計画流入水質 (mg/L)	BOD	200	190	10mg/L増		
	COD	100	90	10mg/L増		
	SS	150	140	10mg/L増		
	T-N	39	32	7mg/L増		
	T-P	4.7	3.9	0.8mg/L増		
計画放流水質 (mg/L)	BOD	15	15	変更なし		
	COD	-	-	-		
	SS	-	-	-		
	T-N	-	-	-		
	T-P	-	-	-		
終末処理場	名称	防府浄化センター	防府浄化センター	変更なし		
	位置	防府市大字新田字田否	防府市大字新田字田否	変更なし		
	敷地面積	7.400ha	7.449ha	変更あり		
	処理能力	50,400m ³ /日	50,400m ³ /日	変更なし		
	池割	6,300m ³ /日×8池	6,300m ³ /日×8池	変更なし		
	処理方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	変更なし		
	放流先	三田尻湾	三田尻湾	変更なし		

1. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途

1-1. 沿革

本市は、昭和 11 年 8 月 25 日、防府町、中関町、華城村及び牟礼村の 2 町 2 村が合併し、防府市として誕生した。当時の人口は 52,684 人、面積は 63.2km² であった。その後、昭和 14 年 11 月 3 日西浦村、同 26 年 4 月 1 日右田村と合併し、さらに同 29 年 4 月 1 日富海村、同 30 年 4 月 10 日に小野村及び大道村と合併し、現在に至っている。

1-2. 地形、地質及び土地利用

本市の北部には中国山脈が走り、東方にゆるやかな傾斜をもつ大平山(631m)と北方にけわしい右田岳(426m)が対照的にそびえており、山岳地帯をぬって延々 54km におよぶ佐波川が県下最大の防府平野を形成している。南と西は瀬戸内海に臨み、中央に浮かぶ向島と半島により重要港湾三田尻中関港が形成されている。

後背の山地は、すべて広島花崗岩からなり中関、向島の一部に三郡変成岩類が露出し、平野は佐波川の堆積物で粘土や砂礫層からなり、厚さは 80m に達している。一部には流紋岩、雲母片岩の礫を含んでいる。

予定処理区内の土地利用の状況は、JR 防府駅周辺、旧国道 2 号沿い、防府天満宮参道となっているアーケード街及びその周辺が商店、事務所等の商業地域を形成している。

JR 防府駅の南側は市役所、警察署、県総合庁舎等の公官署が多くあり、防府駅周辺は区画整理事業をはじめさまざまな開発計画が進められており、山口県中核都市として総合的な整備が行われている。

住宅地域は、天神アーケード街より東の周防国衙遺跡を中心とした地域、中心市街地北西部にあたる佐波川左岸沿いの地域及び桑山公園南側の三田尻地域が主な住宅地である。

工業地帯は三田尻中関港を中心にその臨海地区に展開している。

山口県内における本市の位置を図 1-1 に示す。



図 1-1 県内における本市の位置図

1-3. 下水排除の現況

本市は昭和33年以来公共下水道事業に着手しており、平成28年度には既事業計画区域2,407haの内、約1,943haの整備を完了し、整備率は80.7%に達している。

1-4. 下水排除方式及びその決定の理由

公共用水域の汚濁防止に最も効果的である分流式を採用する。

1-5. 予定処理区域並びに管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由

予定計画区域は都市計画法に定められた市街化区域の内、工業地域並びに工業専用地域及び準工業地域の一部を除外した区域とし、汚水流入区域として平成52年迄に市街化が予想される区域を考慮して計画した。その面積を表1-1に示す。

表 1-1 全体計画区域面積

単位：ha

区分	市街化区域	流入区域	計	摘要
汚水	2,407.4	243.6	2,651.0	44.9ha 減
雨水	2,407.4	—	2,407.4	変更なし

当初、地形及び下水排除系統から防府処理区、大道処理区、富海処理区の3つに分割していた処理区を、平成12年度の全体計画の見直しにおいて富海処理区と防府処理区を合併し、防府処理区、大道処理区の2処理区とした。さらに、平成25年度の全体計画の見直しでは大道処理区を経済性、維持管理を勘案し、防府処理区へ統合し、1処理区とした。

その結果、防府処理区は防府第1分区、防府第2分区、防府第3分区、牟礼分区、西浦分区、中関分区、右田分区、富海分区、大道分区に区分している(9分区)。

このうち、平成26年度の事業計画では、西浦、中関、富海、大道分区において事業計画区域を拡大し、計画区域のうち、市街化区域を全域事業計画区域としている。

汚水の本事業計画では、防府市汚水処理施設整備構想(平成28年度)にのっとり、全体計画を約45ha減少する。事業計画は変更しない。

雨水については、平成25年度の全体計画の見直しにて、事業未着手の都市計画道路に計画されている古浜1号幹線のルートの見直しを行ない、平成26年度の事業計画において、事業の優先度から、古浜2号幹線及び古浜1号幹線のルートを変更した。

この度は、古浜2号幹線の基本設計を反映して管径、延長を変更する。

排除系統及び地形から中央排水区、三田尻排水区、山手排水区、牟礼排水区、馬刃川排水区、古川排水区、牟礼第1排水区、牟礼第2排水区、勝間第1排水区、勝間第2排水区、築地排水区、江川排水区、自力排水区、三田尻港排水区、新田第1排水区、新田第2排水区、新田第3排水区、古浜第1排水区、古浜第2排水区、古浜第3排水区、古浜第4排水区、古祖原排水区、団平川排水区、清水川排水区、中関排水区、華城排水区、右田排水区、新前町排水区、田島排水区、西浦排水区、大道排水区、富海第1排水区、富海第2排水区、富海第3排水区に区分した。

なお、田島排水区、新前町排水区については、他事業で先行的に整備を行っていることから、事業計画への位置付けは行っていない。汚水事業計画区域面積と異なっているのはこのことによる。

雨水の本事業計画では、区域の変更はない。

各処理区、分區別面積及び各排水区別面積を示せば表1-2～表1-3の通りである。

表 1-2 処理区、分區別用途面積

単位：ha

項目	処理区 処理分区	第1種 低層住専	第2種 低層住専	第1種中 高層住専	第2種中 高層住専	第1種 住居	第2種 住居	準住居	近隣商業	商業	準工業	工業	工業専用	既設工場	小計	流入区域	合計	
全体計画 (ha)	防府 第1			54.5	23.5	69.7		1.3	30.0	105.0	4.0				288.0		288.0	
	防府 第2	17.9		47.0		102.1	19.5		5.0	4.0	86.5	42.0	5.0		329.0		329.0	
	防府 第3			209.5	57.5	169.0	5.5	19.2	15.0	4.0	142.3				622.0	30.2	652.2	
	牟礼	134.1	19.0	68.0		105.0					49.5				375.6	41.2	416.8	
	西浦	15.0				60.9					4.0				79.9	10.7	90.6	
	中関					185.5	11.0	11.5			156.8	39.0			403.8	50.0	453.8	
	(向島)															31.8	31.8	
	右田			43.3		110.8	5.0			16.0					175.1	54.9	230.0	
	富海					61.0				8.0	13.0				82.0	6.7	88.7	
	大田			17.0		30.0				5.0					52.0	18.1	70.1	
	合計	167.0	19.0	439.3	81.0	894.0	41.0	32.0	79.0	113.0	456.1	81.0	5.0		2,407.4	243.6	2,651.0	
	事業計画 (ha)	防府 第1			54.5	23.5	69.7		1.3	30.0	105.0	4.0				288.0		288.0
		防府 第2	17.9		47.0		102.1	19.5		5.0	4.0	86.5	42.0	5.0		329.0		329.0
		防府 第3			209.5	57.5	169.0	5.5	19.2	15.0	4.0	142.3				622.0		622.0
牟礼		134.1	19.0	68.0		105.0					49.5				375.6		375.6	
西浦		15.0				60.9					4.0				79.9		79.9	
中関						185.5	11.0	11.5			156.8	39.0			403.8		403.8	
(向島)																		
右田				43.3		110.8	5.0			16.0					175.1		175.1	
富海						61.0				8.0	13.0				82.0		82.0	
大田				17.0		30.0				5.0					52.0		52.0	
合計		167.0	19.0	439.3	81.0	894.0	41.0	32.0	79.0	113.0	456.1	81.0	5.0		2,407.4		2,407.4	

表 1-3 排水區別面積

単位 : ha

	排水区	第1種 低層住 専	第2種 低層住 専	第1種 中高層 住専	第2種 中高層 住専	第1種 住居	第2種 住居	準住居	近隣商 業	商業	準工業	工業	工業専 用	小計	流入区 域	合計
全体 計画	中央					34.3			10.0	69.7				114.0		114.0
	三田尻					18.0			5.0					23.0		23.0
	山手	17.9		50.5	4.8	81.8	3.5		8.0	18.5	14.5			199.5		199.5
	牟礼	26.1	6.6	25.0		22.7					15.7			96.1		96.1
	馬刃川	41.9	2.7	9.0		3.0					1.4			58.0		58.0
	古川	28.1	4.7	24.0		30.8					6.4			94.0		94.0
	牟礼第1	38.0	5.0											43.0		43.0
	牟礼第2			10.0		48.5					26.0			84.5		84.5
	勝間第1					3.8			1.8		0.2			5.8		5.8
	勝間第2					8.7					67.9		5.0	81.6		81.6
	築地												42.0	42.0		42.0
	江川					22.2	16.0		0.2	2.0	2.6			43.1		43.1
	自力					24.7	2.5		6.0		57.8			91.0		91.0
	三田尻港										19.0			19.0		19.0
	新田第1					3.5								3.5		3.5
	新田第2			0.7		9.5	2.0	7.8			10.0			30.0		30.0
	新田第3					14.3		1.0			78.7			94.0		94.0
	古浜第1			53.8	29.8	34.2		1.3	15.0	20.5	4.9			159.5		159.5
	古浜第2			69.0	16.8	31.0	6.0	1.0			22.2			146.0		146.0
	古浜第3			19.0	4.4	28.0		10.4		2.2				64.0		64.0
	古浜第4										4.0	39.0		43.0		43.0
	古祖原			42.0	3.5	8.8			1.5		1.3			57.1		57.1
	団平川			15.8	1.9	28.7			2.5		35.6			84.5		84.5
	清水川			35.3	5.8	30.5				0.1	17.7			89.4		89.4
	華城			24.9	14.0	4.1								43.0		43.0
	新前町					32.0	1.5				46.5			80.0		80.0
	田島					103.7	4.5	10.5			6.5			125.2		125.2
	中関					4.5								4.5		4.5
	西浦	15.0				60.9					4.0			79.9		79.9
	右田			43.3		110.8	5.0		16.0					175.1		175.1
	富海					61.0			8.0		13.0			82.0		82.0
	大道			17.0		30.0			5.0					52.0		52.0
合計	167.0	19.0	439.3	81.0	894.0	41.0	32.0	79.0	113.0	456.1	81.0	5.0	2,407.4		2,407.4	
事業 計画	中央					34.3			10.0	69.7				114.0		114.0
	三田尻					18.0			5.0					23.0		23.0
	山手	17.9		50.5	4.8	81.8	3.5		8.0	18.5	14.5			199.5		199.5
	牟礼	26.1	6.6	25.0		22.7					15.7			96.1		96.1
	馬刃川	41.9	2.7	9.0		3.0					1.4			58.0		58.0
	古川	28.1	4.7	24.0		30.8					6.4			94.0		94.0
	牟礼第1	38.0	5.0											43.0		43.0
	牟礼第2			10.0		48.5					26.0			84.5		84.5
	勝間第1					3.8			1.8		0.2			5.8		5.8
	勝間第2					8.7					67.9		5.0	81.6		81.6
	築地												42.0	42.0		42.0
	江川					22.2	16.0		0.2	2.0	2.6			43.1		43.1
	自力					24.7	2.5		6.0		57.8			91.0		91.0
	三田尻港										19.0			19.0		19.0
	新田第1					3.5								3.5		3.5
	新田第2			0.7		9.5	2.0	7.8			10.0			30.0		30.0
	新田第3					14.3		1.0			78.7			94.0		94.0
	古浜第1			53.8	29.8	34.2		1.3	15.0	20.5	4.9			159.5		159.5
	古浜第2			69.0	16.8	31.0	6.0	1.0			22.2			146.0		146.0
	古浜第3			19.0	4.4	28.0		10.4		2.2				64.0		64.0
	古浜第4										4.0	39.0		43.0		43.0
	古祖原			42.0	3.5	8.8			1.5		1.3			57.1		57.1
	団平川			15.8	1.9	28.7			2.5		35.6			84.5		84.5
	清水川			35.3	5.8	30.5				0.1	17.7			89.4		89.4
	華城			24.9	14.0	4.1								43.0		43.0
	新前町															
	田島															
	中関					4.2								4.2		4.2
	西浦	15.0				60.9					4.0			79.9		79.9
	右田			43.3		110.8	5.0		16.0					175.1		175.1
	富海					61.0			8.0		13.0			82.0		82.0
	大道			17.0		30.0			5.0					52.0		52.0
合計	167.0	19.0	439.3	81.0	758.0	35.0	21.5	79.0	113.0	403.0	81.0	5.0	2,201.8		2,201.8	

防府浄化センターは処理区の南端に位置し、処理水を三田尻湾に放流している。

同浄化センターに流入する汚水系統は次のとおりである。

(1) 1号幹線、2号幹線

1号幹線上流部は第1分区の佐波川左岸地区より市街地西部及び旧合流区の汚水を遮集し、2号幹線と合流したのち、旧合流式汚水遮集管を経て浄化センターへ流入する。2号幹線は第1分区市街地の東部を受け、1号幹線に流入する。

(2) 東部幹線、緑町幹線、国分寺幹線

東部幹線は牟礼地区の汚水を受け、第2分区勝間地区を通り、緑町幹線と合流し、入間川横断後1号幹線と平行に浄化センターへ流入する。

緑町幹線は毛利邸付近より、国衙跡一帯の汚水を受け、途中、国分寺周辺を受ける国分寺幹線と合流し、勝間地区において東部幹線へ流入する。

(3) 桑山幹線、協和西幹線

桑山幹線は右田地区からの右田庄送幹線及び、華城地区を受け、桑山地区、新田地区の汚水を集水し、中関1号幹線からの中関地区汚水と合流した後、協和発酵バイオ(株)防府工場周囲を受ける協和西幹線と合流し、浄化センター前において東部幹線と合流する。

(4) 大道庄送幹線、大道1号、2号幹線

大道処理区は大道1号、2号幹線により汚水を収集し、防府処理区へは大道庄送幹線で統合する。大道庄送幹線は、一級河川佐波川水系横曾根川を橋梁添架し、国道2号(側道)、一級河川佐波川を橋梁添架して防府第3分区へ流下する。

(5) 中関3号幹線

古浜地区の汚水を収集し、中関1号幹線へ流下する。

雨水幹線は、都市下水道事業で主に整備されている。今後、古浜2号幹線の整備が待たれる。

(6) 古浜1号、2号幹線(雨水)

古浜1号幹線は都市計画道路へ計画されているが、都市計画道路事業の進捗が遅いため、古浜1号幹線を2条管とし、1条目について事業計画に位置付ける。また、古浜2号幹線のルートを幹線道路へ位置付けている。

(7) 大道1号、2号幹線(雨水)

大道都市下水道を公共下水道区域へ移管し、幹線として位置付ける。

汚水幹線は、地表勾配に従い自然流下で浄化センターへ流入することが望ましいが、河川横断や管渠の土被りが大きくなる箇所以下の2箇所については、中継ポンプ場を設置する。

汚水の中継ポンプ場は、2箇所ある。

(8) 中関中継ポンプ場

中関地区は、起伏が無く平坦な地形であるため、下流ほど土被りが大きくなる。よって、中関1号幹線の土被りが6.0mを越える河川横断を兼ねた場所に中継ポンプ場を設置する。

(9) 右田中継ポンプ場

右田地区は、浄化センターの位置から佐波川を挟んで対岸側にあるため、河川を横断するためには、中継ポンプ場を必要とする。なお、右田圧送幹線は、新橋の橋梁添架とする。

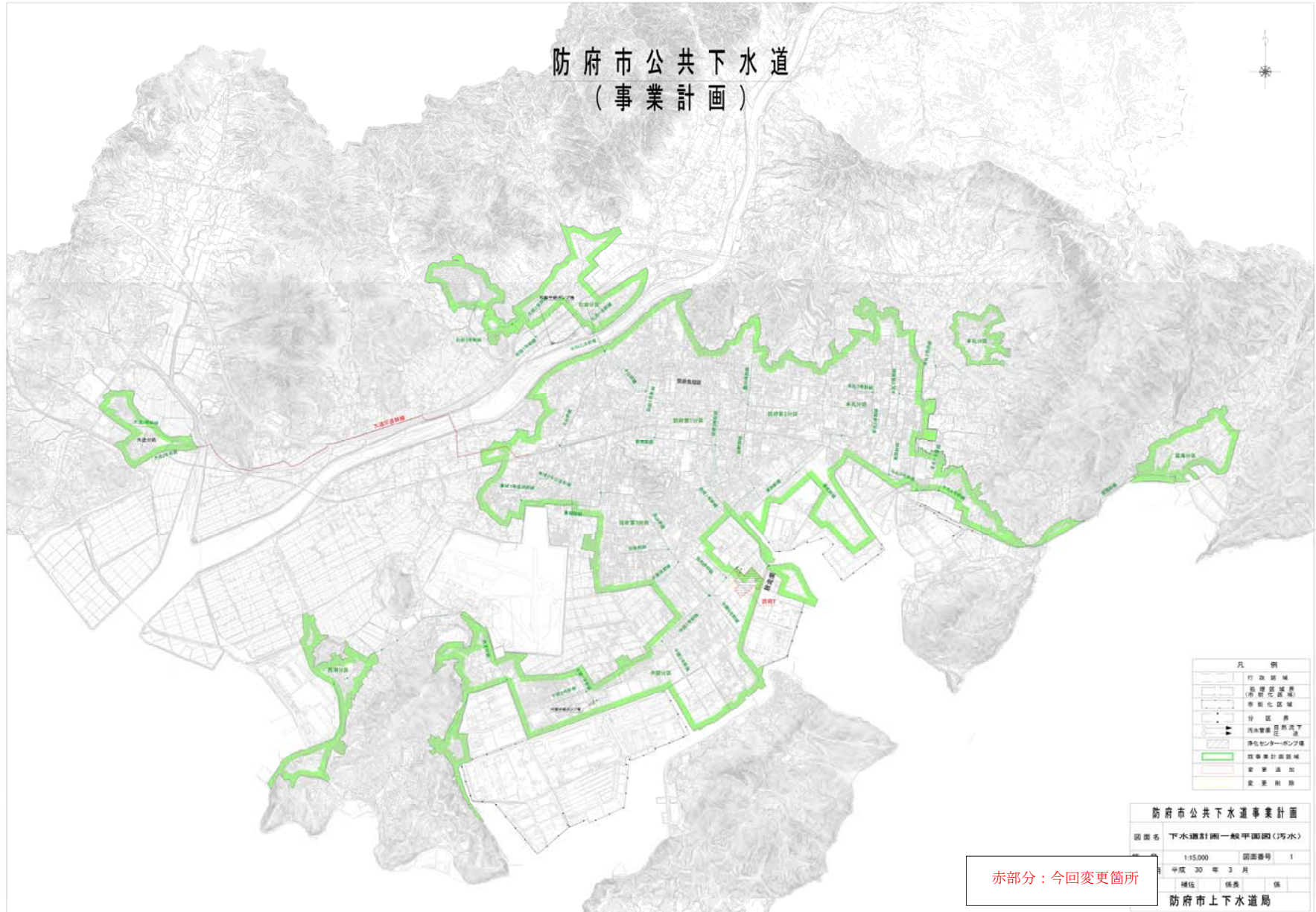


図 1-2 下水道計画一般平面図 (汚水)

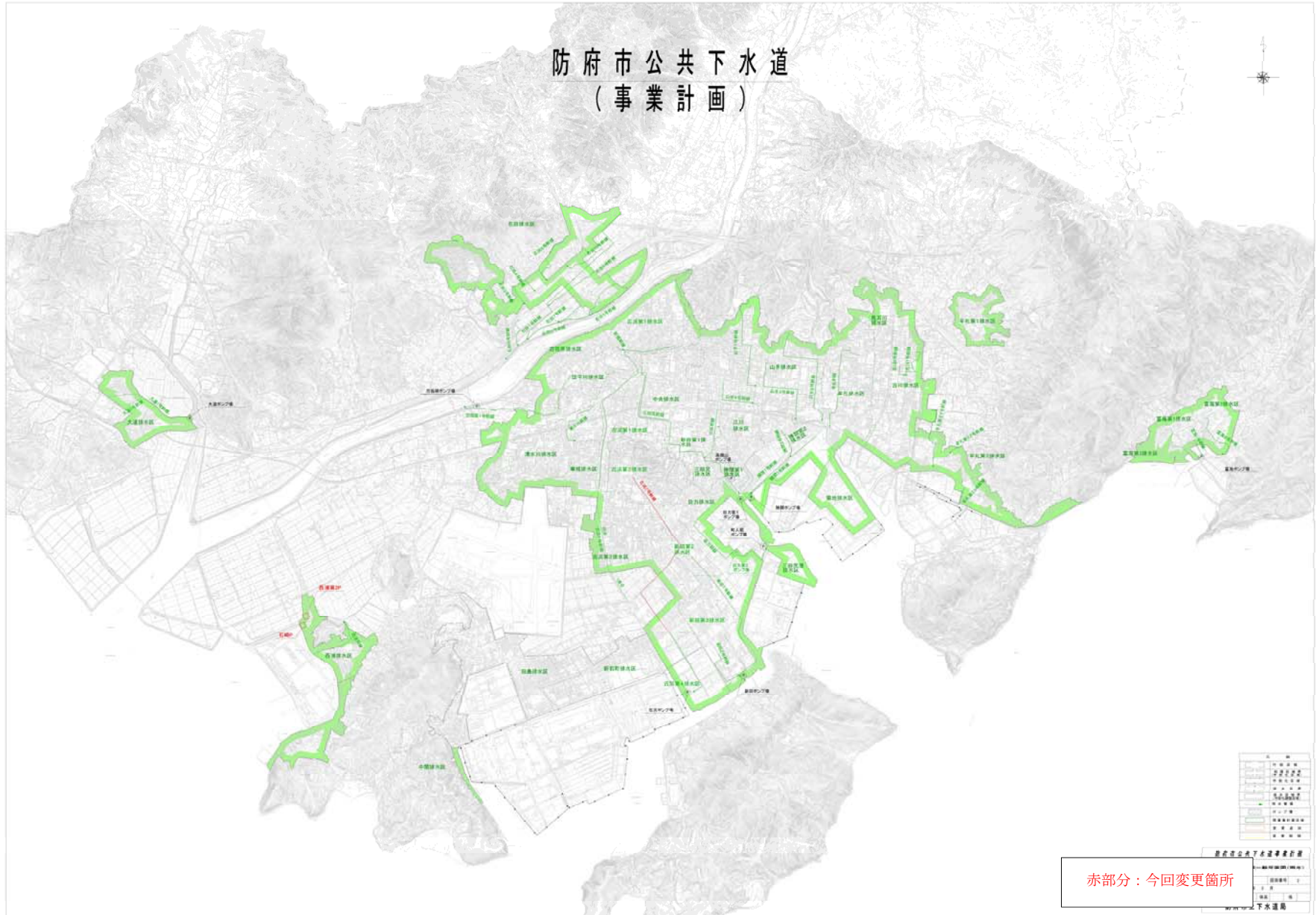


図 1-3 下水道計画一般平面図（雨水）

2. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途人口及び人口密度並びにこれらの推定根拠

2-1. 行政人口

(1) 国立社会保障・人口問題研究所による推計

国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」）による日本の市区町村別将来推計人口（平成 25 年 12 月推計）では、2010 年（平成 22 年）10 月 1 日現在、男女・年齢（5 歳階級）別人口（総人口）を用いたコーホート要因法推計を行っている。防府市は、今後、ゆるやかに減少し、30 年後（平成 52 年）には、約 2 割の人口減になると示されている。

日本の総人口、中国 5 県および山口県の総人口も減少傾向を示しているが、比較すると、防府市は、中国 5 県及び山口県より減少率が小さい。

表 2-1 人口推定値の比較

		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
人口 (千人)	全国	127,110	124,100	120,659	116,618	112,124	107,276
	中国5県	7,440	7,175	6,917	6,638	6,342	6,034
	山口県	1,405	1,340	1,275	1,208	1,139	1,070
	防府市	116	113	109	106	102	98
割合 (%)	全国	100%	97%	94%	91%	88%	84%
	中国5県	100%	95%	91%	88%	84%	80%
	山口県	100%	92%	88%	83%	78%	74%
	防府市	100%	97%	93%	91%	87%	84%

出典：平成 27 年度は国勢調査値、平成 32 年度以降は国立社会保障・人口問題研究所
 全国、中国 5 県、山口県：日本の都道府県別将来推計人口（平成 25 年 12 月推計）
 防府市：日本の市区町村別将来推計人口（平成 25 年 12 月推計）

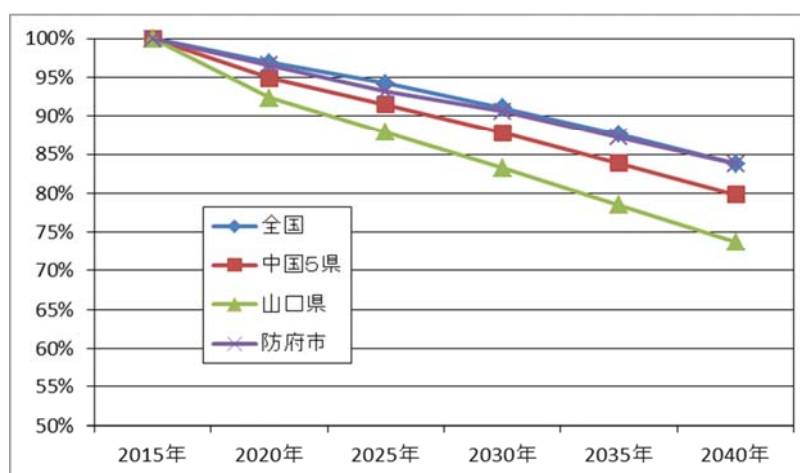


図 2-1 社人研による人口推計

(2) 各種計画による推計

第四次防府市総合計画（目標年次平成 32 年）では、コーホート要因法により 113,400 人と社人研推計値とほぼ同じ設定がされている。上位計画である周防灘流総計画（目標年次平成 40 年）では、104,900 人と設定されており、社人研推計値より、若干、減少が大きい計画となっている（表 2-2 参照）。

(3) 過年度推移

図 2-2 に示すように、行政人口は、過去 10 ヶ年微増減を繰り返しながら全体的には微減少傾向を示している。平成 19 年～28 年度の 10 ヶ年では約 2,650 人、トレンド推計では、平成 52 年度では 111,000～116,000 人の推計を示しているが、各種計画値より大きな推計となっている。

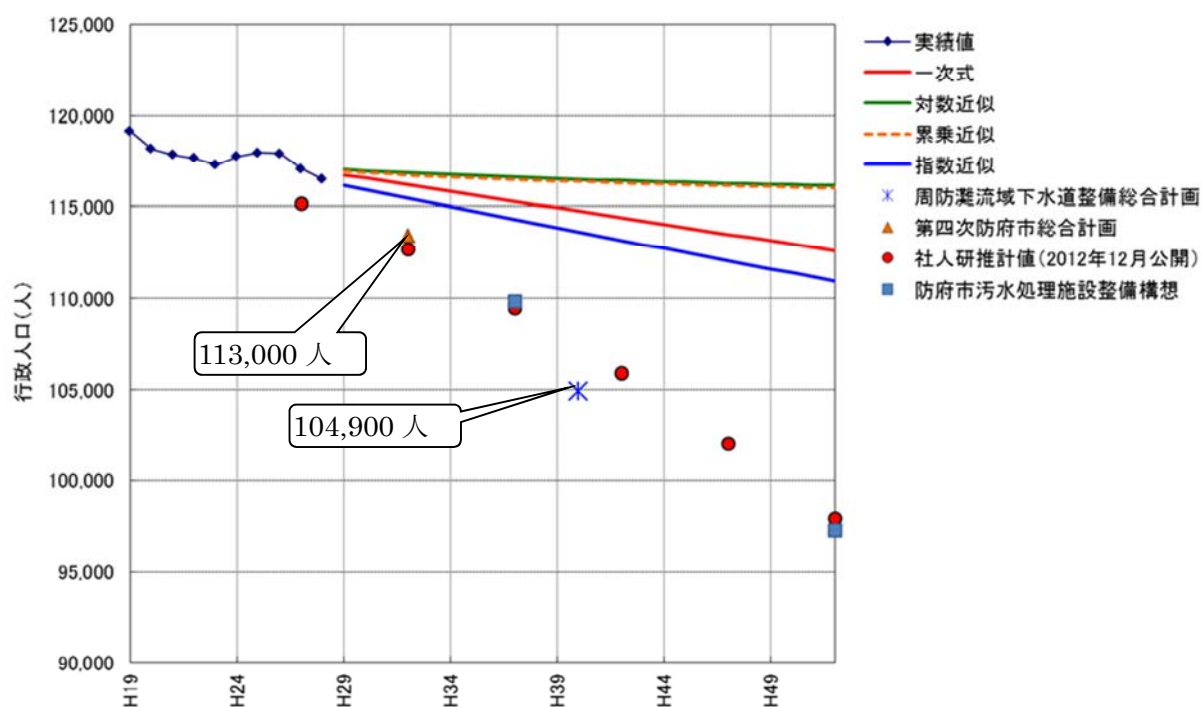


図 2-2 過年度における行政人口の推移及び各種推計値と本計画推計値

表 2-2 全体計画における予測値と人口問題研究所推計値他各種計画値の比較

(人)

年度	実績値	トレンド推計値				社人研 推計値 H25.12 公開値	防府市 汚水処理 施設整備 構想	周防灘流 域下水道 整備総合 計画	第四次 防府市 総合計画	生活排水 処理基本 計画
		一次式	対数近似	累乗近似	指数近似					
平成19年度	119,130									
平成20年度	118,169									
平成21年度	117,828									
平成22年度	117,655									
平成23年度	117,287									
平成24年度	117,746									
平成25年度	117,945									
平成26年度	117,908									
平成27年度	117,074					115,143				
平成28年度	116,482									
平成29年度		116,730	117,028	116,929	116,134					
平成30年度		116,550	116,960	116,858	115,902					
平成31年度		116,370	116,897	116,792	115,670					
平成32年度		116,189	116,839	116,732	115,439	112,669		113,400	113,400	
平成33年度		116,009	116,785	116,675	115,208					
平成34年度		115,828	116,734	116,622	114,978					
平成35年度		115,648	116,687	116,573	114,748					
平成36年度		115,468	116,642	116,526	114,519					
平成37年度		115,287	116,600	116,482	114,290	109,468	109,800			
平成38年度		115,107	116,559	116,440	114,062					
平成39年度		114,926	116,521	116,401	113,834					
平成40年度		114,746	116,485	116,363	113,607		104,900			
平成41年度		114,566	116,450	116,327	113,380					
平成42年度		114,385	116,417	116,292	113,153	105,873				
平成43年度		114,205	116,385	116,259	112,927					
平成44年度		114,024	116,354	116,227	112,701					
平成45年度		113,844	116,324	116,196	112,476					
平成46年度		113,664	116,296	116,167	112,252					
平成47年度		113,483	116,268	116,138	112,027	101,966				
平成48年度		113,303	116,242	116,110	111,803					
平成49年度		113,122	116,216	116,084	111,580					
平成50年度		112,942	116,191	116,058	111,357					
平成51年度		112,761	116,167	116,033	111,135					
平成52年度		112,581	116,144	116,009	110,913	97,837	97,200			

(4) 本事業計画における推計

本事業計画では、過年度推移及び各種計画を踏まえコーホート要因法により推計を行った。各検討ケースの仮定値を表 2-3、推計値を表 2-4、図 2-3 に示す。

表 2-3 各種仮定値の出典

	仮定値の出典			
	移動率	生残率	出生率	出生児の男女性比
ケース 1	防府市値を設定 (将来値を設定)	防府市値を設定 (将来値を設定)	防府市の婦人子 供比を代用	防府市値を設定 (将来値を設定)
ケース 2	未考慮	防府市値を設定 (将来値を設定)	防府市の婦人子 供比を代用	防府市値を設定 (将来値を設定)
ケース 3	防府市値を設定 (現況＝将来値)	防府市生命表より 設定	防府市の婦人子 供比を代用	防府市値を設定 (現況＝将来値)
ケース 4	未考慮	防府市生命表より 設定	防府市の婦人子 供比を代用	防府市値を設定 (現況＝将来値)

表 2-4 ケース別推計値と各種計画値

単位:人

年度	国勢調査	社人研推計値 (2012年12月公開)		生命表推計 (2011年防府市)		第四次防府市総合計画	周防灘流域下水道整備総合計画
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4		
2007	平成19年度						
2008	平成20年度						
2009	平成21年度						
2010	平成22年度	116,611					
2011	平成23年度						
2012	平成24年度						
2013	平成25年度						
2014	平成26年度						
2015	平成27年度	115,942	115,143	114,931	115,363	116,029	
2016	平成28年度						
2017	平成29年度						
2018	平成30年度						
2019	平成31年度						
2020	平成32年度		112,669	112,424	113,033	113,865	113,400
2021	平成33年度						
2022	平成34年度						
2023	平成35年度						
2024	平成36年度						
2025	平成37年度		109,468	109,167	109,730	110,674	
2026	平成38年度						
2027	平成39年度						
2028	平成40年度						104,900
2029	平成41年度						
2030	平成42年度		105,873	105,538	105,705	106,624	
2031	平成43年度						
2032	平成44年度						
2033	平成45年度						
2034	平成46年度						
2035	平成47年度		101,966	101,620	101,498	102,043	
2036	平成48年度						
2037	平成49年度						
2038	平成50年度						
2039	平成51年度						
2040	平成52年度		97,837	97,501	97,109	97,282	

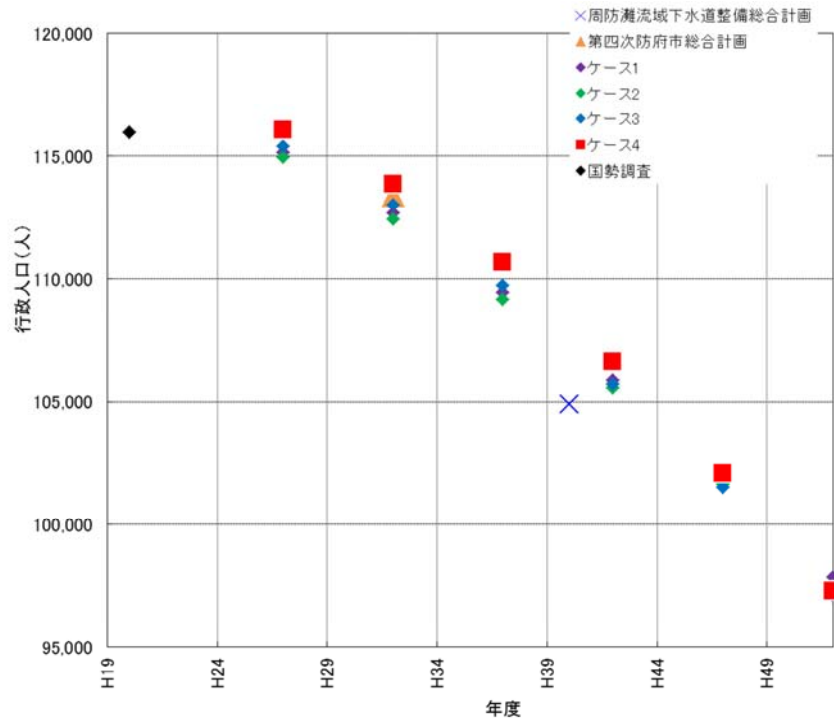


図 2-3 ケース別推計値と各種計画値

基本的には、各ケースともに推計値は近似している。採用値は、推計値が、平成 27 年度の実績値及び第四次防府市総合計画（目標年次平成 32 年）の 113,400 人と誤差が最も小さい推計ケースで設定した。検討の結果、ケース 4（H22 生命表（移動未考慮））の推計値は、平成 27 年度、平成 32 年度の両方を考慮した結果、誤差が最も少ないケースである。平成 27 年度実績値と最も誤差が少なく、平成 32 年度第四次防府市総合計画とも誤差が 0.4%とケース 3 について最も少ない。

表 2-5 第四次防府市総合計画値からの推計誤差

	H27	実績からの差		H32	市計画からの差	
国勢調査	115,942	-	-	-	-	-
第四次防府市総合計画	-	-	-	113,400	-	-
ケース1社人研(移動率考慮)	115,143	-799	0.7%	112,669	-731	0.6%
ケース2社人研(封鎖人口)	114,931	-1,011	0.9%	112,424	-976	0.9%
ケース3生命表(移動率考慮)	115,368	-574	0.5%	113,026	-374	0.3%
ケース4生命表(封鎖人口)	116,029	87	0.1%	113,865	465	0.4%

防府市の人口動態について整理を行った。

人口動態をみると、自然動態は出生数より死亡数が多い自然減の状態が続いている。一方、社会動態は年によって増減を繰り返しているが、過去 10 ヶ年平均をみるとほぼ 0 に近い値となる。

以上より、将来人口の推計においては、社会増減がほぼ 0 に近い値であることを確認できたことから、移動率を考慮しないケース 4 は妥当であると判断し、採用する。

表 2-6 人口動態の推移

区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
増減数	2	228	-668	-345	-157	-350	-297	-9	-31	-468
自然増減	-139	-168	-276	-237	-286	-301	-296	-311	-320	-361
出生数	978	1,040	1,022	1,060	990	1,001	986	991	1,049	977
死亡数	1,117	1,208	1,298	1,297	1,276	1,302	1,282	1,302	1,369	1,338
社会増減	141	396	-392	-108	129	-49	-1	302	289	-107
転入数	5,958	5,738	4,651	4,166	4,365	4,370	4,493	5,374	5,518	4,944
転出数	5,817	5,342	5,043	4,274	4,236	4,419	4,494	5,072	5,229	5,051

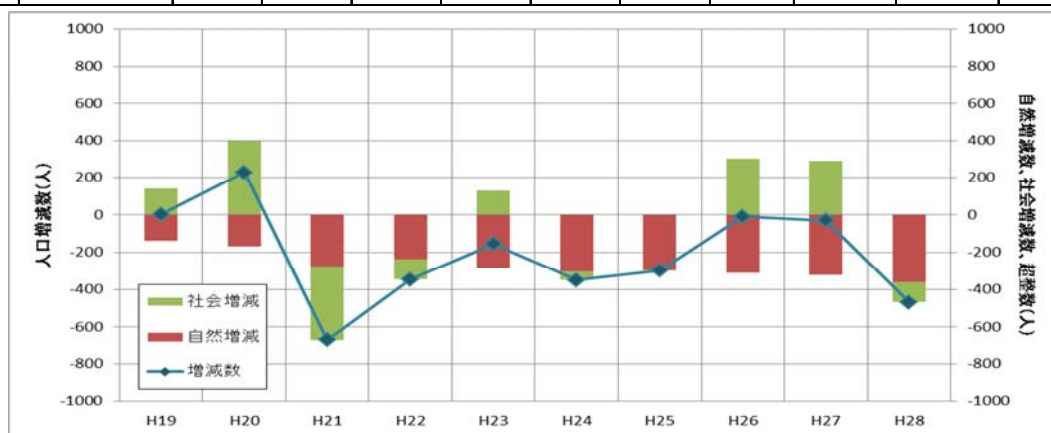


図 2-4 防府市の人口動態

【計画行政人口】

平成 27 年度 116,000 人

平成 32 年度 113,900 人

平成 36 年度 111,300 人 (事業計画目標年度)

平成 37 年度 110,700 人

平成 42 年度 106,700 人

平成 47 年度 102,000 人

平成 52 年度 97,300 人 (全体計画)

2-2. 計画処理人口

(1) 削除区域の人口把握

計画処理人口は、前回計画では、行政人口の推計と同じく、コーホート要因法により算定している。今回も、前回の人口推計同様に自治会毎に集計した地区別5歳階級別人口資料を利用して分区分人口を設定する。

前回から区域が削除された区域の諸元を以下に示す。

表 2-7 削除区域の諸元

	変更の有無	面積 (ha)	H27		
			世帯数	1世帯人員	人口
防府第1	なし	-	-	-	-
防府第2	なし	-	-	-	-
防府第3	一部削除	6.94	125	2.22	278
牟礼	一部削除	9.91	120	2.17	260
西浦	一部削除	1.37	7	1.98	14
中関	一部削除	6.50	152	2.13	324
(向島)	なし	-2.50	-	-	-
右田	一部削除	9.56	246	2.30	566
富海	なし	0.03	-	-	-
大道	一部削除	13.10	240	2.08	499
合計		44.91	890	-	1,941

防府第3		牟礼		西浦		中関		右田		大道		合計	
番号	世帯数	番号	世帯数	番号	世帯数	番号	世帯数	番号	世帯数	番号	世帯数	番号	世帯数
92	38	43	4	71	1	123	2	3	21	63	1		
93	42	44	11	73	2	124	135	4	34	64	74		
94	44	46	10	74	1	125	5	5	1	65	15		
95	1	46-1	1	75	1	126	1	6	2	68	65		
		59	41	77	1	127	9	7	23	69	85		
		61	52	78	1			12	1				
		62	1					13	1				
								14	115				
								15	1				
								17	31				
								25	1				
								26	1				
								27	3				
								28	1				
								38	1				
								40	9				
合計	125	合計	120	合計	7	合計	152	合計	246	合計	240	合計	890
1世帯人員	2.22	1世帯人員	2.17	1世帯人員	1.98	1世帯人員	2.13	1世帯人員	2.3	1世帯人員	2.08	1世帯人員	2.18
H27	278	人口	260	人口	14	人口	324	人口	566	人口	499	人口	1,941
H32	270		252		14		314		549		484		1,883
H37	261		244		13		305		532		469		1,824
H42	250		234		13		292		509		449		1,747
H47	239		224		12		279		487		429		1,670
H52	225		211		11		262		458		404		1,571

(2) コーホート要因法による推計

ここでは分区分毎の人口を設定するために、表 2-8 の平成 24 年度の分区分人口に表 2-7 で示した平成 27 年度に削除した区域を考慮して分区分人口を整理し、設定した。

表 2-9 に示す分区分人口比を、平成 24 年度の 5 歳階級別人口に乗じることで、分区分 5 歳階級別人口を設定した。

表 2-8 H24 年度実績分区分人口

H24人口	分 区											合計	
	自治会	防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	西浦	中関	向島	右田	富海	大道		区域外
牟礼	0	8	0	13,316	0	0	0	0	0	0	0	3,267	16,591
松崎	4,196	6,138	0	557	0	0	0	0	0	0	0	85	10,976
佐波	4,687	0	4,280	0	0	0	0	0	0	0	0	185	9,152
勝間	716	2,145	2,346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,207
華浦	906	0	8,545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,451
新田	0	0	1,783	0	0	6,195	0	0	0	0	0	820	8,798
野島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	119
向島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,494	1,494
中関	0	0	0	0	0	9,936	0	0	0	0	0	2,507	12,443
華城	0	0	9,754	0	0	0	0	0	0	0	0	4,764	14,518
西浦	0	0	0	0	2,508	0	0	0	0	0	0	1,499	4,007
右田	0	0	0	0	0	0	0	8,123	0	0	0	5,584	13,707
富海	0	0	0	0	0	0	0	0	1,514	0	0	681	2,195
小野	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,675	3,675
大道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,123	0	3,190	5,313
合計	10,505	8,291	26,708	13,873	2,508	16,131	0	8,123	1,514	2,123	0	27,870	117,646

表 2-9 H24 年度分区分人口比

H24人口比	分 区											
	自治会	防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	西浦	中関	向島	右田	富海	大道	区域外
牟礼	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
松崎	0.38	0.56	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
佐波	0.51	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
勝間	0.14	0.41	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
華浦	0.10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新田	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
野島	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
向島	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
中関	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
華城	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
西浦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
右田	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.00	0.00	0.41
富海	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.31
小野	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
大道	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.60
合計	0.09	0.07	0.23	0.12	0.02	0.14	0.00	0.07	0.01	0.02	0.02	0.24

表 2-10 分區別 5 歲階級別人口 男

	防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	西浦	中関	向島	右田	富海	大道	区域外	合計
0~4	236	178	649	289	33	442	0	181	17	26	550	2,600
5~9	234	196	615	301	38	383	0	201	16	36	570	2,588
10~14	240	195	638	340	33	418	0	209	15	50	640	2,776
15~19	247	197	657	339	49	384	0	209	29	46	656	2,813
20~24	236	177	664	296	227	596	0	167	25	38	723	3,148
25~29	271	181	769	312	123	571	0	200	25	37	735	3,224
30~34	298	228	850	393	76	600	0	210	24	44	777	3,501
35~39	390	308	994	457	63	639	0	274	39	65	927	4,154
40~44	391	325	975	463	78	573	0	281	31	70	927	4,114
45~49	316	243	784	381	49	428	0	210	34	51	717	3,213
50~54	300	240	744	383	68	452	0	252	33	56	783	3,311
55~59	283	206	794	401	73	445	0	283	47	68	895	3,493
60~64	399	290	1,026	582	113	627	0	337	79	105	1,223	4,780
65~69	342	275	808	530	98	448	0	274	80	78	1,012	3,944
70~74	278	207	682	435	68	372	0	207	71	74	819	3,212
75~79	247	197	567	354	53	300	0	167	46	60	688	2,679
80~84	173	150	401	247	46	192	0	111	43	45	479	1,889
85~89	90	77	198	93	24	92	0	57	25	30	249	935
90~94	31	27	63	40	15	23	0	22	7	11	88	327
95~99	5	5	12	6	0	6	0	3	1	2	15	54
100~104	1	2	1	0	0	1	0	1	1	0	4	10
105~	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
計	5,009	3,903	12,893	6,640	1,324	7,988	0	3,855	689	988	13,476	56,766

表 2-11 分區別 5 歲階級別人口 女

	防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	西浦	中関	向島	右田	富海	大道	区域外	合計
0~4	208	176	611	257	34	417	0	177	10	28	529	2,447
5~9	231	183	583	284	39	375	0	209	21	33	557	2,516
10~14	239	193	601	342	44	402	0	200	21	44	598	2,684
15~19	230	192	608	315	44	408	0	203	23	52	624	2,700
20~24	220	169	614	323	45	465	0	194	11	38	601	2,680
25~29	266	196	755	352	61	538	0	210	21	34	679	3,112
30~34	296	228	759	337	56	515	0	224	29	42	698	3,184
35~39	364	281	943	432	59	557	0	270	32	58	846	3,842
40~44	384	321	962	486	60	526	0	282	37	68	870	3,994
45~49	324	255	810	392	56	440	0	249	36	53	755	3,373
50~54	278	213	731	382	71	413	0	270	33	62	787	3,238
55~59	313	241	820	476	90	455	0	289	50	67	943	3,743
60~64	438	337	1,079	621	123	619	0	355	94	105	1,305	5,075
65~69	392	312	951	543	83	506	0	291	89	92	1,086	4,344
70~74	357	283	854	509	74	443	0	251	90	87	937	3,885
75~79	342	285	802	464	85	387	0	195	57	81	856	3,554
80~84	277	236	614	338	75	299	0	184	74	74	776	2,948
85~89	202	162	425	217	50	215	0	139	56	63	558	2,087
90~94	99	92	201	115	25	115	0	55	30	39	284	1,055
95~99	29	28	77	43	6	39	0	21	10	14	89	355
100~104	6	6	15	6	3	9	0	2	1	2	14	64
105~	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
計	5,496	4,388	13,815	7,233	1,184	8,143	0	4,268	825	1,135	14,394	

表 2-12 分區別 5 歲階級別人口 全体

	防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	西浦	中関	向島	右田	富海	大道	区域外	合計
0~4	444	354	1,260	546	66	859	0	358	27	54	1,078	5,047
5~9	465	378	1,198	585	77	758	0	410	37	68	1,127	5,104
10~14	479	388	1,239	682	76	820	0	409	36	93	1,237	5,459
15~19	477	389	1,265	654	93	792	0	412	52	98	1,281	5,512
20~24	457	346	1,278	619	272	1,061	0	360	36	75	1,324	5,828
25~29	537	377	1,525	664	184	1,108	0	409	46	71	1,414	6,335
30~34	595	456	1,609	729	132	1,115	0	434	53	87	1,475	6,685
35~39	754	588	1,937	889	122	1,196	0	543	72	122	1,773	7,996
40~44	775	645	1,937	949	138	1,098	0	564	68	138	1,797	8,108
45~49	640	498	1,594	773	105	868	0	460	70	104	1,472	6,586
50~54	578	453	1,474	764	140	864	0	522	66	117	1,570	6,550
55~59	596	447	1,614	877	163	900	0	571	97	134	1,838	7,236
60~64	837	627	2,105	1,203	235	1,246	0	692	173	209	2,528	9,855
65~69	734	586	1,759	1,073	181	954	0	565	169	169	2,098	8,288
70~74	634	490	1,536	944	141	814	0	458	161	161	1,756	7,097
75~79	589	482	1,369	817	138	687	0	361	103	141	1,544	6,232
80~84	451	387	1,015	586	121	491	0	295	118	119	1,254	4,837
85~89	292	239	624	310	74	307	0	196	81	92	808	3,022
90~94	129	119	265	156	40	138	0	76	37	50	371	1,382
95~99	34	32	89	49	6	45	0	24	10	16	104	409
100~104	8	8	16	6	3	10	0	2	1	3	18	74
105~	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
計	10,505	8,291	26,708	13,873	2,508	16,131	0	8,123	1,514	2,123	27,870	117,646

設定した分區別5歳階級別人口と防府市生命表の生残率及び移動率より、計画処理人口を計算した。

【計画処理人口の算定条件】

ケース4（H22生命表（生残率のみ考慮））：

H22「生残率」が今後も継続するとした場合（行政人口に同じ）

※社人研公表値：「移動率」「生残率」「出生率」「男女性比」は将来変化。

※追加ケース：「移動率」「生残率」「出生率」「男女性比」は現況固定。H22防府市生命表を活用。

表 2-13 5歳階級別仮定値

	H22年→ H27年	H27年→ H32年	H32年→ H37年	H37年→ H42年	H42年→ H47年	H47年→ H52年
	2010年→ 2015年	2015年→ 2020年	2020年→ 2025年	2025年→ 2030年	2030年→ 2035年	2035年→ 2040年
男						
0～4歳→5～9歳	0.99968	0.99968	0.99968	0.99968	0.99968	0.99968
5～9歳→10～14歳	0.99745	0.99745	0.99745	0.99745	0.99745	0.99745
10～14歳→15～19歳	0.99988	0.99988	0.99988	0.99988	0.99988	0.99988
15～19歳→20～24歳	0.99828	0.99828	0.99828	0.99828	0.99828	0.99828
20～24歳→25～29歳	0.99680	0.99680	0.99680	0.99680	0.99680	0.99680
25～29歳→30～34歳	0.99652	0.99652	0.99652	0.99652	0.99652	0.99652
30～34歳→35～39歳	0.99523	0.99523	0.99523	0.99523	0.99523	0.99523
35～39歳→40～44歳	0.99154	0.99154	0.99154	0.99154	0.99154	0.99154
40～44歳→45～49歳	0.99080	0.99080	0.99080	0.99080	0.99080	0.99080
45～49歳→50～54歳	0.99128	0.99128	0.99128	0.99128	0.99128	0.99128
50～54歳→55～59歳	0.97848	0.97848	0.97848	0.97848	0.97848	0.97848
55～59歳→60～64歳	0.96540	0.96540	0.96540	0.96540	0.96540	0.96540
60～64歳→65～69歳	0.95810	0.95810	0.95810	0.95810	0.95810	0.95810
65～69歳→70～74歳	0.93233	0.93233	0.93233	0.93233	0.93233	0.93233
70～74歳→75～79歳	0.89589	0.89589	0.89589	0.89589	0.89589	0.89589
75～79歳→80～84歳	0.81652	0.81652	0.81652	0.81652	0.81652	0.81652
80歳～84歳→85歳～90歳	0.69466	0.69466	0.69466	0.69466	0.69466	0.69466
85歳以上→90歳以上	0.49008	0.49008	0.49008	0.49008	0.49008	0.49008
女						
0～4歳→5～9歳	0.99965	0.99965	0.99965	0.99965	0.99965	0.99965
5～9歳→10～14歳	0.99990	0.99990	0.99990	0.99990	0.99990	0.99990
10～14歳→15～19歳	0.99989	0.99989	0.99989	0.99989	0.99989	0.99989
15～19歳→20～24歳	0.99811	0.99811	0.99811	0.99811	0.99811	0.99811
20～24歳→25～29歳	0.99842	0.99842	0.99842	0.99842	0.99842	0.99842
25～29歳→30～34歳	0.99615	0.99615	0.99615	0.99615	0.99615	0.99615
30～34歳→35～39歳	0.99885	0.99885	0.99885	0.99885	0.99885	0.99885
35～39歳→40～44歳	0.99818	0.99818	0.99818	0.99818	0.99818	0.99818
40～44歳→45～49歳	0.99483	0.99483	0.99483	0.99483	0.99483	0.99483
45～49歳→50～54歳	0.98824	0.98824	0.98824	0.98824	0.98824	0.98824
50～54歳→55～59歳	0.98982	0.98982	0.98982	0.98982	0.98982	0.98982
55～59歳→60～64歳	0.98215	0.98215	0.98215	0.98215	0.98215	0.98215
60～64歳→65～69歳	0.97829	0.97829	0.97829	0.97829	0.97829	0.97829
65～69歳→70～74歳	0.96915	0.96915	0.96915	0.96915	0.96915	0.96915
70～74歳→75～79歳	0.95255	0.95255	0.95255	0.95255	0.95255	0.95255
75～79歳→80～84歳	0.90841	0.90841	0.90841	0.90841	0.90841	0.90841
80歳～→85歳～	0.82634	0.82634	0.82634	0.82634	0.82634	0.82634
85歳以上→90歳以上	0.68617	0.68617	0.68617	0.68617	0.68617	0.68617

(3) 各処理区別の人口推計結果

ケース 4 における各処理分区分別の将来人口の推計結果を以下に示す。

前回計画の目標年次である平成 32 年の下水道区域人口が 87,000 人であるのに対し、今回計画では 85,500 人と約 2%減少する結果となった。

【事業計画区域内計画処理人口】

平成 27 年度 88,700 人 (96,800 人)

平成 32 年度 87,300 人 (95,200 人)

平成 36 年度 85,500 人 (93,200 人) (事業計画目標年度)

平成 37 年度 85,000 人 (92,700 人)

平成 42 年度 82,100 人 (89,400 人)

平成 47 年度 78,700 人 (85,600 人)

平成 52 年度 75,200 人 (81,800 人) (全体計画目標年度)

() 内全体計画区域内人口

表 2-14 分區別人口

区分	年度	実績値	推計値					H52/H27 比率
		H27	H32	H37	H42	H47	H52	
行政人口①=②+③		115,943	113,872	110,689	106,628	102,043	97,273	83.9%
下水道区域②		96,776	95,237	92,683	89,379	85,644	81,798	84.5%
市街化区域④		88,659	87,330	85,049	82,067	78,706	75,244	84.9%
分 区 別 ⑥	防府第1	10,325	10,134	9,923	9,452	9,032	8,614	83.4%
	防府第2	8,114	7,935	7,663	7,390	7,054	6,754	83.2%
	防府第3	26,486	26,182	25,437	24,695	23,736	22,772	86.0%
	牟礼	13,686	13,424	12,955	12,377	11,759	11,177	81.7%
	西浦	2,422	2,336	2,230	2,132	2,027	1,893	78.2%
	中関	16,149	16,158	15,989	15,656	15,259	14,726	91.2%
	向島	0	0	0	0	0	0	
	右田	8,072	7,969	7,836	7,598	7,303	7,010	86.8%
	富海	1,401	1,278	1,202	1,066	943	821	58.6%
	大道	2,004	1,914	1,814	1,701	1,593	1,477	73.7%
市街化区域外⑤		8,117	7,907	7,634	7,312	6,938	6,554	80.7%
分 区 別 ⑦	防府第1	0	0	0	0	0	0	
	防府第2	0	0	0	0	0	0	
	防府第3	1,246	1,213	1,172	1,122	1,065	1,006	80.7%
	牟礼	1,412	1,376	1,328	1,272	1,207	1,140	80.7%
	西浦	353	343	332	317	302	285	80.7%
	中関	1,690	1,647	1,590	1,523	1,445	1,366	80.8%
	向島	1,359	1,322	1,277	1,224	1,163	1,098	80.8%
	右田	1,501	1,463	1,412	1,353	1,282	1,212	80.7%
	富海	273	266	257	246	234	220	80.6%
	大道	283	277	266	255	240	227	80.2%
下水道区域外③		19,167	18,635	18,006	17,249	16,399	15,475	80.7%
既計画 処理区人口 ⑧	市街化	88,293	86,746	84,376	81,435	78,372	75,186	
	市街化区域外	10,290	9,992	9,638	9,225	8,790	8,332	
	合計	98,583	96,738	94,014	90,660	87,162	83,518	
	割合	98%	98%	99%	99%	98%	98%	

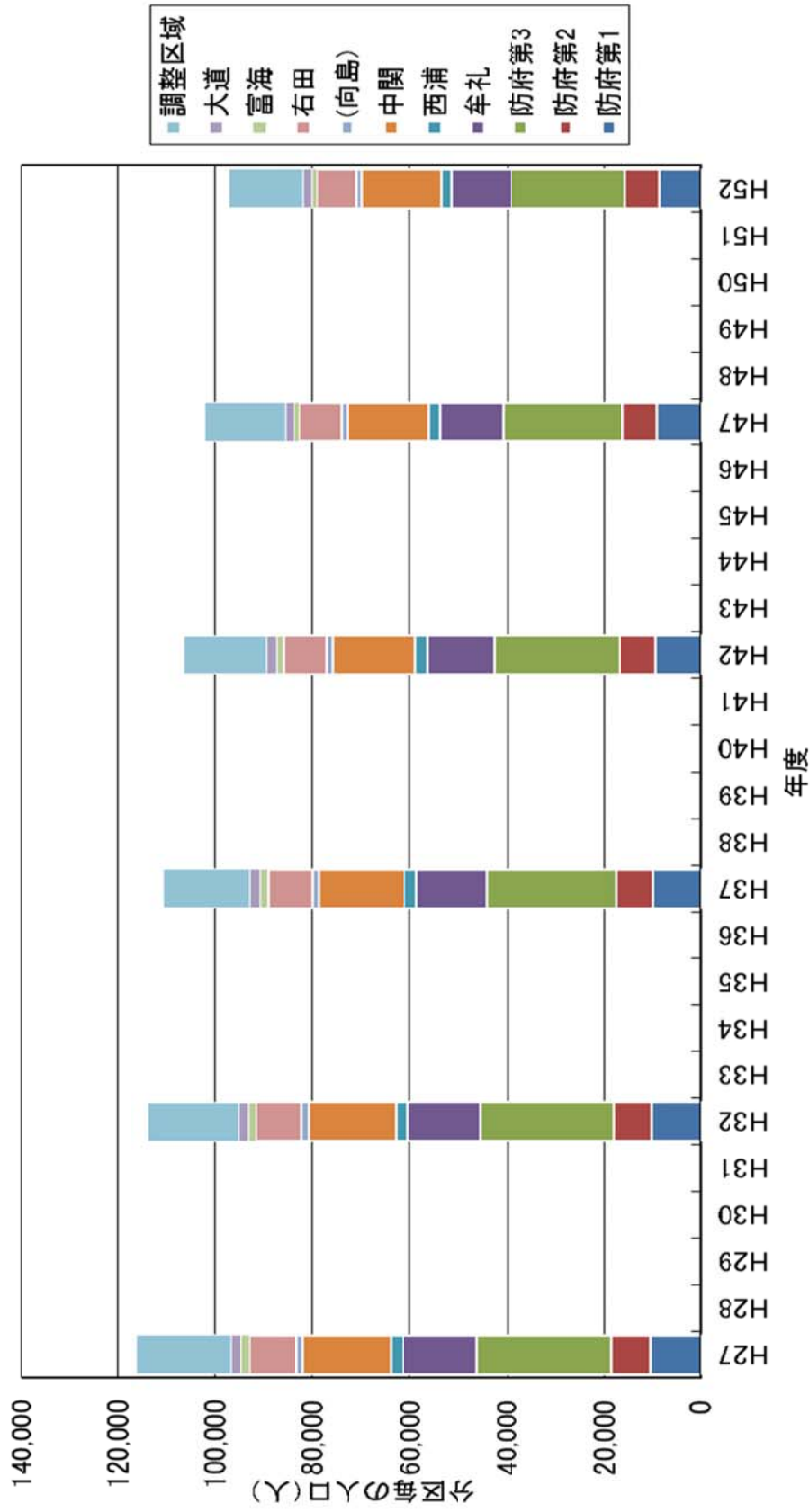


图 2-5 分区域人口推計

表 2-15 全体計画及び事業計画における計画区域面積、計画区域内人口及び人口密度

		防府処理区											備考
		防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	中関	右田	西浦	富海	向島	大道	合計	
		面積	人口	人口	人口	面積	人口	人口	人口	人口	面積	人口	
全体計画	計画面積	288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36	
	市街化区域内												
	市街化調整区域			30.20	41.20	50.00	54.90	10.70	6.70	31.80	18.10	243.60	
	(ha)	288.00	329.00	652.23	416.83	453.70	230.00	90.60	88.70	31.80	70.10	2,650.96	
	計画人口	8,614	6,754	22,772	11,177	14,726	7,010	1,893	821		1,477	75,244	
	市街化区域												
	市街化調整区域			1,006	1,140	1,366	1,212	285	220	1,098	227	6,554	
	(人)	8,614	6,754	23,778	12,317	16,092	8,222	2,178	1,041	1,098	1,704	81,798	
	計画密度	30	21	37	30	36	40	24	10		28	31	
	(人/ha)	30	21	33	28	27	22	27	33	35	13	27	
事業計画	計画面積	288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36	
	市街化区域内												
	市街化調整区域												
	(ha)	288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36	
	計画人口	9,965	7,717	25,586	13,049	16,023	7,863	2,251	1,217		1,834	85,505	
	市街化区域												
	市街化調整区域												
	(人)	9,965	7,717	25,586	13,049	16,023	7,863	2,251	1,217		1,834	85,505	
	計画密度	35	23	41	35	40	45	28	15		35	36	
	(人/ha)	35	23	41	35	40	45	28	15		35	36	

2-3. 1人1日当りの汚水量, 家庭污水, 工場排水, 地下水等の量及びこれらの推定の根拠

(1) 生活汚水量原単位

防府市公共下水道全体計画では、平成52年度の生活汚水量原単位を220L/人・日と設定している。防府市公共下水道全体計画では、現状の推移から、右肩上がりの使用水量の伸びは見込めず、節水機器の普及拡大にともない、減少傾向が継続すると考えるが、世帯当り人口も減少傾向にあるため、増減は相殺され、過年度の傾向が安定していることから、現況の220L/人・日を採用している。ここでは、防府市の給水実績及び給水計画を勘案し、事業計画における汚水量原単位を設定する。防府市の給水実績及び防府市公共下水道全体計画における生活汚水量を表2-16に示す。

表 2-16 過去の給水実績

項目/年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均	備考
行政区域内人口(人)	119,349	119,284	118,876	118,663	118,215	117,897	118,150	118,085	117,319	116,721		外国人含む
給水区域内人口(人)	117,525	117,525	117,185	117,286	116,826	116,414	116,683	116,710	115,953	115,390		水道事業年表
現在給水人口(人)	109,436	109,424	109,130	108,962	108,618	108,367	108,673	108,696	108,016	107,511		水道事業年表
給水普及率(%)	91.7	91.7	91.8	91.8	91.9	91.9	92.0	92.0	92.1	92.1		
有収水量 (千m ³ /年)	生活用	9,179	9,077	9,013	9,143	9,006	8,928	8,820	8,687	8,686	8,685	
	営業用	2,895	2,838	2,736	2,623	2,541	2,546	2,667	2,616	2,604	2,567	
	工場	650	656	595	607	586	582	616	619	602	619	
	その他	5	17	2	1	1	1	2	1	2	2	
	計	12,729	12,588	12,346	12,374	12,134	12,057	12,105	11,923	11,894	11,873	
原単位 (L/人・日)	生活用	229	227	226	230	227	226	222	219	220	221	225
	営業用	72	71	69	66	64	64	67	66	66	65	67
	計	301	298	295	296	291	290	289	285	286	286	292
1日平均給水量(m ³ /日)	38,797	39,166	37,890	37,740	37,181	36,512	36,386	35,877	35,666	35,363		水道事業年表
1日最大給水量(m ³ /日)	43,753	45,102	42,423	43,634	42,280	40,972	41,602	40,597	50,134	39,964		水道事業年表
負荷率(1日平均/1日最大)	0.89	0.87	0.89	0.86	0.88	0.89	0.87	0.88	0.71	0.88	0.86	
営業用水率(営業用有収/生活用有収)	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.29	0.30	0.30	0.30	0.29	0.30	

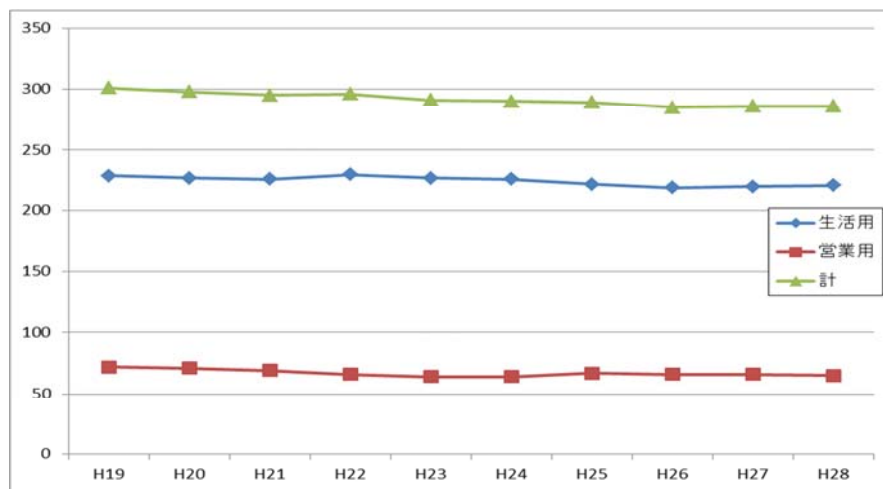


図 2-6 日平均給水量の実績及び全体計画値

図 2-6 より、過去 3 ヶ年は 220L/人・日ではほぼ横ばいの推移をしている。

よって、平成 52 年度の生活汚水量原単位を 220L/人・日、事業計画目標年次である平成 36 年度の日平均生活汚水量原単位も 220L/人・日と設定する。

生活汚水量原単位 220L/人・日（日平均）（全体・事業計画）（10 L/人・日減）

(2) 営業汚水量原単位

表 2-16 に示す給水実績から営業用水率は、28%～32%（平均値 30%）であり、防府市全体計画では、平均値を丸めて 30%で設定している。

現状においても、平均値に変化がないため、営業用水率は、30%と設定する。

$$\begin{aligned}\text{営業汚水量原単位} &= \text{家庭汚水量原単位} \times \text{営業用水率} \\ &= 220 \times 0.3 \\ &= 65 \text{ L/人・日（日平均値）}\end{aligned}$$

営業汚水量原単位 65L/人・日（日平均）（全体・事業計画）（5 L/人・日減）
（営業用水率 30%は変更なし）

(3) 変動率

①日平均と日最大の比率

下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2009 年度版（以下設計指針という）によると、日平均と日最大の比率は、上水道実績により推定できる場合は、これを用いることとし、それができない場合は、日最大：日平均は 1.0：0.7～0.8 を用いることとしている。

表 2-3-1 の過去の給水実績から算定される負荷率は、80%を超え、平均値で 86%である。

一方、表 2-17 に示す処理場の流入実績による日最大：日平均の平均値は 84%である。

よって、本計画における変動率は、浄化センター流入実績及び給水量実績による変動率を勘案し、設計指針を考慮し、設計指針値の最大値を採用する。

日最大：日平均＝1.0：0.8（変更なし）

表 2-17 防府浄化センター流入水量実績（分流系統、晴天時）

No	年	月日	汚水量(分流)	No	年	月日	汚水量(分流)	No	年	月日	汚水量(分流)
1	H27	4/18	19,582	43	H28	2/8	17,532	85	H29	1/2	16,061
2		4/23	21,479	44		2/9	17,883	86		1/3	17,372
3		4/24	21,683	45		2/10	17,929	87		1/7	18,902
4		4/25	19,570	46		2/11	17,539	88		1/8	17,953
5		4/26	20,303	47		2/17	18,057	89		1/6	17,477
6		4/27	20,751	48		2/18	18,992	90		1/12	17,883
7		4/28	20,506	49		2/19	18,938	91		1/13	17,553
8		4/29	19,406	50		3/4	18,512	92		1/14	17,063
9		11/5	18,840	51		3/5	17,399	93		1/19	19,024
10		11/6	18,774	52		3/12	18,482	94		1/25	18,339
11		11/12	18,869	53		3/17	18,801	95		1/26	17,192
12		11/21	19,772	54		3/22	18,962	96		1/27	17,306
13		11/22	17,847	55		3/23	17,514	97		1/28	17,007
14		11/30	18,804	56		3/24	18,530	98		2/2	18,176
15		12/1	19,299	57		3/25	17,913	99		2/3	17,099
16		12/6	17,434	58		3/26	16,271	100		2/4	16,986
17		12/7	18,771	59		3/27	17,041	101		2/12	16,590
18		12/8	18,484	60		3/28	17,575	102		2/13	17,677
19		12/9	19,084	61		3/29	17,590	103		2/14	17,723
20		12/14	19,413	62		3/30	17,687	104		2/15	16,747
21		12/18	19,377	63		4/10	18,903	105		2/16	18,141
22		12/19	18,250	64		4/11	19,016	106		2/26	17,030
23		12/28	19,363	65		4/12	19,153	107		2/27	17,693
24		12/29	18,917	66		4/20	18,800	108		2/28	18,447
25		12/30	20,062	67		4/26	20,458	109		3/1	17,317
26	H28	1/3	16,011	68		11/3	18,018	110		3/5	16,782
27		1/4	17,937	69		11/4	19,384	111		3/6	18,209
28		1/5	18,386	70		11/5	17,624	112		3/11	15,975
29		1/6	17,612	71		11/6	16,896	113		3/12	16,295
30		1/7	18,273	72		11/7	17,899	114		3/13	17,283
31		1/8	18,050	73		11/17	18,209	115		3/14	17,818
32		1/9	17,482	74		11/27	17,727	116		3/15	16,356
33		1/10	16,530	75		11/25	17,565	117		3/16	17,449
34		1/11	17,624	76		11/30	18,558	118		3/17	17,659
35		1/12	18,143	77		12/7	18,426	119		3/18	16,816
36		1/16	17,654	78		12/8	18,315	120		3/19	15,636
37		1/22	17,860	79		12/19	18,456	121		3/24	17,248
38		1/23	17,534	80		12/25	16,958	122		3/25	17,072
39		1/24	16,476	81		12/29	18,717	123		3/26	16,313
40		2/2	18,366	82		12/30	20,685		①	平均	18,302
41		2/6	17,427	83		12/31	18,886		②	最大	21,683
42		2/7	17,573	84	H29	1/1	17,613		①/②	比率	0.84

②日最大と時間最大の比率

時間最大汚水量は、管渠やポンプの規模決定に使用され、実施設からの流量に対して計画水量が過小に評価された場合は、管渠やポンプ場に能力不足が生じ、溢水事故を招く恐れがある。本市の特徴は、防府第一分区が合流区域であるが、ほぼ整備が完了しており、今後は、小口径管路の整備に移行する。

「設計指針」によると、時間最大と日最大の比率は、中規模以上の都市においては日最大の1.3～1.8程度、小規模市町村で1.5倍以上、観光地では2.0倍を超えることもあるとされている。一般的に時間係数（日最大と時間最大の比率）は、小規模の都市ほど流入ピークに時差が生じずピークが緩和されないために大きくなる傾向にある。

不明水量の影響が少ない非かんがい期の防府浄化センター流入変動実績は正規分布に従っていることから、平均値から 2σ 離れた値（95%）を最大値と設定する。（ σ ：標準偏差）

なお、データの抽出条件は、日変動率を検討した条件（下記）に同じである。

期 間：平成27年4月～平成29年3月の非かんがい期

汚水量：分流系統

抽出日：晴天時（雨天時及び雨天後2日は除く）

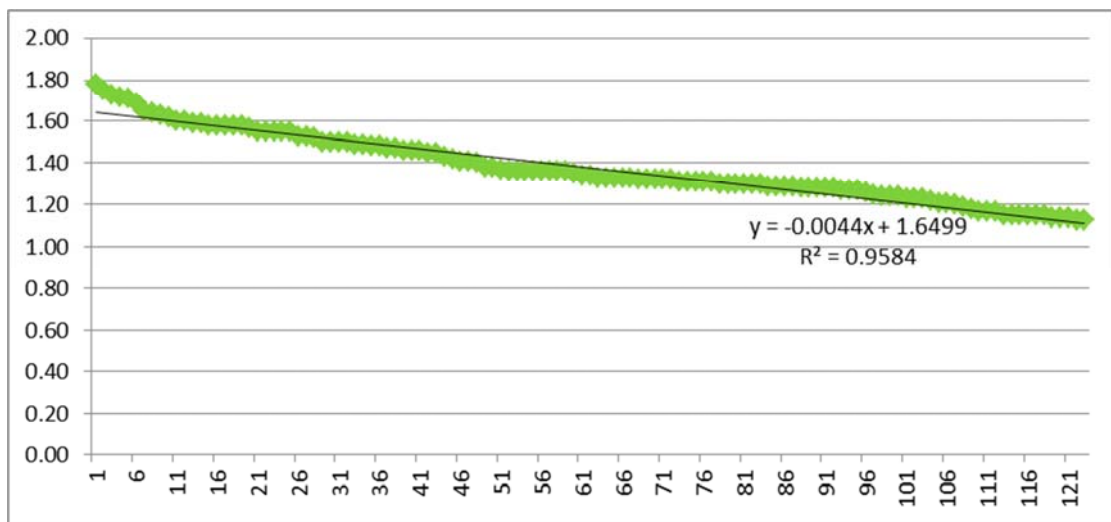


図 2-7 時間変動率（実績）の分布

表 2-18 防府浄化センター流入時間変動率実績（分流系統、晴天時）

No	年	月日	時間変動率	No	年	月日	時間変動率	No	年	月日	時間変動率
1	H27	4/18	1.21	43	H28	2/8	1.28	85	H29	1/2	1.75
2		4/23	1.15	44		2/9	1.30	86		1/3	1.45
3		4/24	1.15	45		2/10	1.29	87		1/7	1.49
4		4/25	1.19	46		2/11	1.34	88		1/8	1.30
5		4/26	1.14	47		2/17	1.28	89		1/6	1.58
6		4/27	1.15	48		2/18	1.31	90		1/12	1.32
7		4/28	1.27	49		2/19	1.31	91		1/13	1.55
8		4/29	1.23	50		3/4	1.29	92		1/14	1.45
9		11/5	1.14	51		3/5	1.36	93		1/19	1.27
10		11/6	1.31	52		3/12	1.50	94		1/25	1.24
11		11/12	1.55	53		3/17	1.52	95		1/26	1.29
12		11/21	1.64	54		3/22	1.48	96		1/27	1.65
13		11/22	1.30	55		3/23	1.60	97		1/28	1.29
14		11/30	1.15	56		3/24	1.28	98		2/2	1.23
15		12/1	1.17	57		3/25	1.62	99		2/3	1.60
16		12/6	1.24	58		3/26	1.73	100		2/4	1.24
17		12/7	1.22	59		3/27	1.53	101		2/12	1.50
18		12/8	1.13	60		3/28	1.28	102		2/13	1.26
19		12/9	1.14	61		3/29	1.38	103		2/14	1.30
20		12/14	1.17	62		3/30	1.36	104		2/15	1.58
21		12/18	1.27	63		4/10	1.50	105		2/16	1.23
22		12/19	1.71	64		4/11	1.36	106		2/26	1.55
23		12/28	1.21	65		4/12	1.36	107		2/27	1.33
24		12/29	1.25	66		4/20	1.36	108		2/28	1.31
25		12/30	1.28	67		4/26	1.32	109		3/1	1.33
26	H28	1/3	1.17	68		11/3	1.59	110		3/5	1.58
27		1/4	1.33	69		11/4	1.50	111		3/6	1.30
28		1/5	1.55	70		11/5	1.40	112		3/11	1.58
29		1/6	1.34	71		11/6	1.63	113		3/12	1.46
30		1/7	1.13	72		11/7	1.47	114		3/13	1.58
31		1/8	1.15	73		11/17	1.41	115		3/14	1.49
32		1/9	1.33	74		11/27	1.46	116		3/15	1.41
33		1/10	1.38	75		11/25	1.42	117		3/16	1.37
34		1/11	1.20	76		11/30	1.33	118		3/17	1.57
35		1/12	1.43	77		12/7	1.46	119		3/18	1.47
36		1/16	1.36	78		12/8	1.31	120		3/19	1.78
37		1/22	1.72	79		12/19	1.32	121		3/24	1.69
38		1/23	1.15	80		12/25	1.59	122		3/25	1.36
39		1/24	1.32	81		12/29	1.53	123		3/26	1.48
40		2/2	1.36	82		12/30	1.32		①	平均 μ	1.379
41		2/6	1.30	83		12/31	1.35		②	標準偏差 σ	0.159
42		2/7	1.18	84	H29	1/1	1.55			$\mu + 2\sigma$	1.70

本設定値が指針に示されている他都市の事例範囲に含まれることから、設定は妥当と判断した。
したがって、今回計画では、前回計画同様、中規模都市の平均値である 1.7 を採用する。

日最大：時間最大 = 1.0 : 1.7（既計画 1.5）

表 2-19 生活・営業汚水量原単位のまとめ

		今回計画			前回計画		
		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
変動率		0.8	1.0	1.7	0.8	1.0	1.5
汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	220	275	470	230	290	435
	営業	65	85	145	70	90	135
	合計	285	360	615	300	380	570

(4) 地下水量原単位

地下水量の把握は困難であることから、下水道設計指針では、地下水量の推定が困難な場合は、日最大家庭汚水量原単位の 10～20%を用いることとしている。

防府市公共下水道全体計画では、以下を勘案して、指針値の最大汚水量の 20%を採用している。

本市が、瀬戸内の沿岸部であり、地下水位が高いため、地下水が多い傾向にあること。

過去 10 ヶ年の平均では、全体に占める割合が約 30%と高いこと。

防府浄化センターの流入実績より、内訳を示すと表 2-20 のとおりである。

表 2-20 防府浄化センター流入実績（内訳）

年度	日平均流入水量(m ³ /日)			比率 地下水/合計
	有収水	その他 地下水量	合計	
H19	15,703	7,563	23,266	32.5%
H20	16,955	8,897	25,852	34.4%
H21	18,038	8,083	26,120	30.9%
H22	19,043	7,999	27,042	29.6%
H23	19,071	7,605	26,676	28.5%
H24	19,577	9,282	28,859	32.2%
H25	20,076	8,280	28,356	29.2%
H26	20,233	7,780	28,013	27.8%
H27	20,506	6,365	26,871	23.7%
H28	20,648	7,138	27,786	25.7%
平均				29.5%

今後は、不明水対策の実施や継続的な管渠の長寿命化対策など、地下水量軽減へ積極的に取り組む。

$$\begin{aligned} \text{地下水量原単位} &= (\text{日最大生活汚水量} + \text{日最大営業汚水量}) \times 0.20 \\ &= (275 + 85) \times 0.20 \approx 70\text{L/人} \cdot \text{日} \end{aligned}$$

地下水量原単位 70L/人・日（既計画 75 L/人・日）

（日最大家庭汚水量原単位の 20%）

(5) 汚水量原単位まとめ

全体及び事業計画における家庭汚水量（生活+営業+地下水量）原単位を表 2-21 に示す。

表 2-21 全体計画及び事業計画家庭汚水量原単位

		今回計画			前回計画		
		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
変動率		0.8	1.0	1.7	0.8	1.0	1.5
汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	220	275	470	230	290	435
	営業	65	85	145	70	90	135
	地下水	70	70	70	75	75	75
	合計	355	430	685	375	455	645

(6) 家庭汚水量

計画人口及び表 2-3-3 から、全体計画及び事業計画の家庭汚水量を示せば表 2-22～表 2-23 の様になる。

表 2-22 全体計画家庭汚水量

区分	処理人口 (人)	原単位				家庭汚水量 (m ³ /日)		
		生活 (L/人・日)	営業 (L/人・日)	地下水 (L/人・日)	計 (L/人・日)	(地下水除く)		
日平均	市街化	75,244	220	65	70	355	26,712	21,445
	市街化調整	6,554	220	65	70	355	2,327	1,868
	合計	81,798					29,038	23,312
日最大	市街化	75,244	275	85	70	430	32,355	27,088
	市街化調整	6,554	275	85	70	430	2,818	2,359
	合計	81,798					35,173	29,447
時間最大	市街化	75,244	470	145	70	685	51,542	46,275
	市街化調整	6,554	470	145	70	685	4,489	4,031
	合計	81,798					56,032	50,306

表 2-23 事業計画家庭汚水量

区分	処理人口 (人)	原単位				家庭汚水量 (m ³ /日)		
		生活 (L/人・日)	営業 (L/人・日)	地下水 (L/人・日)	計 (L/人・日)	(地下水除く)		
日平均	市街化	85,505	220	65	70	355	30,354	24,369
	市街化調整	0	220	65	70	355	0	0
	合計	85,505					30,354	24,369
日最大	市街化	85,505	275	85	70	430	36,767	30,782
	市街化調整	0	275	85	70	430	0	0
	合計	85,505					36,767	30,782
時間最大	市街化	85,505	470	145	70	685	58,571	52,586
	市街化調整	0	470	145	70	685	0	0
	合計	85,505					58,571	52,586

(7) 工場排水量

産業中分類別の工場出荷額は、図 2-8、表 2-24 に示すとおりであり、平成 21 年に未曾有の経済危機が発生し、今後の経済活動の状況が不透明な状況が続いている。

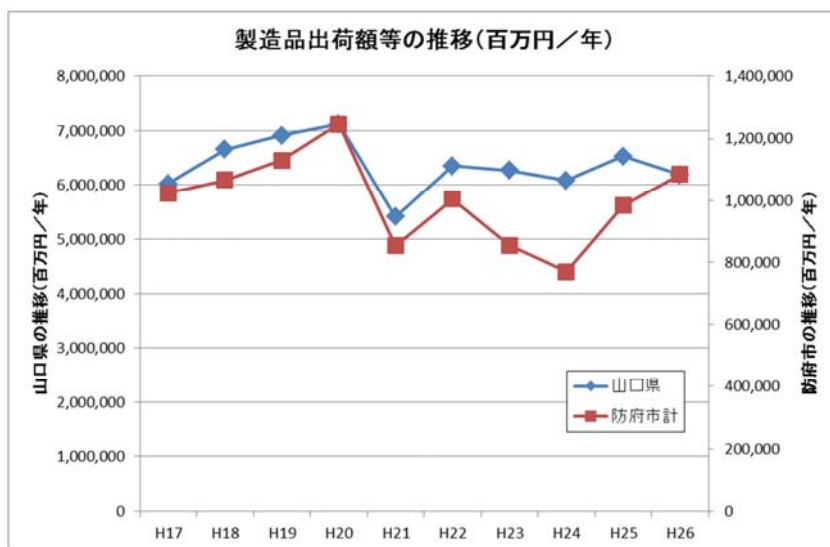


図 2-8 過去 10 年間の製造業出荷額等の推移

表 2-24 産業中分類別工業出荷額 (百万円)

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
山口県	6,024,963	6,657,044	6,916,399	7,118,308	5,412,904	6,348,744	6,269,842	6,086,021	6,797,922	6,519,551
防府市計	1,023,722	1,066,583	1,130,042	1,246,136	854,228	1,003,475	854,701	793,543	997,605	1,099,691
9 食料	17,085	18,026	18,075	19,619	18,601	18,440	12,721	17,555	17,697	18,853
10 飲料	6,644	5,592	6,887	6,467	5,266	x	4,507	x	x	x
11 繊維	x	x	x	5,392	5,654	3,652	3,103	2,756	3,516	4,194
12 衣服	897	676	805	629	524	328	493	530	517	589
13 木材	920	827	739	201	207	141	220	176	216	200
14 家具	209	221	181	10,735	9,472	11,056	10,814	10,029	9,340	9,323
15 パルプ	9,483	9,893	7,271	6,811	6,685	6,702	6,641	6,762	6,884	7,275
16 印刷	6,995	6,979	6,793	57,349	73,033	70,673	71,009	71,441	78,018	79,700
17 化学	59,472	63,999	87,122	x	x	x	x	x	x	x
18 石油	0	-	-	44,670	34,622	35,798	39,038	39,386	51,508	52,202
19 プラスチック	37,232	38,483	45,549	61,527	40,858	55,917	56,166	69,095	68,102	72,291
20 ゴム	41,170	47,537	57,756	-	-	-	-	x	x	x
21 皮革	0	-	-	24,270	17,037	26,234	21,397	19,795	22,570	23,531
22 窯業	16,622	20,163	22,499	x	x	x	2,406	x	x	x
23 鉄鋼	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
24 非鉄	0	x	x	8,063	6,007	5,998	6,606	6,986	4,953	5,607
25 金属	6,010	5,943	5,267	6,963	8,964	6,487	6,045	6,248	4,102	3,975
26 機械	6,999	9,807	12,731	5,442	6,427	3,692	3,645	2,215	4,345	3,999
27 電気	0	-	x	-	-	-	-	0	0	0
28 情報通信	0	-	-	299	189	x	x	x	x	0
29 電子デバイス	x	x	281	x	x	x	177	x	x	x
30 輸送	813,449	837,965	857,666	-	-	-	-	0	0	0
31 精密	0	-	-	100,370	617,553	749,874	608,418	532,272	719,903	813,696
32 その他工業	534	472	420	206	161	133	110	x	x	x

山口県工業統計調査結果 (山口県分 確報) 統計表 5. xls (市町別・産業中分類別統計表)
H20 年より統計区分が一部変更となった
× 秘匿値 - 出荷額なし

下水道法では、最も多量の汚水を排除する 1 日における汚水量が 50m³以上の者は、あらかじめ下水道の量及び使用開始の時期を下水道管理者に届出なければならない（施行令第 8 条の 2）とされているため、これを今回計画における『大口給水箇所』の基準とした。

今回調査で排水量が 50m³/日未満となる工場は、排水規模が小さく、営業用排水に区分されていると考えられるため、工場排水としては見込まない。

平成 25 年全体計画時に整理した事業所 11 箇所に対して今回実施した届出排水量調査の結果は、表 2-25 のとおりである。

表 2-25 特定事業場届出排水量（50m³/日以上）

	1	2	3	4	5	合計
事業所	防府市 クリーンセンター (その他)	(株) 四季彩 (食料品)	防府市 学校給食センター (その他)	山口県立総合 医療センター (その他)	(株)プラスアイラ ンドネクスト (クリーニング)	
分区	防府第 3	防府第 2	防府第 2	右田	防府第 2	
届出	通常 47 最大 85	通常 100 最大 120	通常 42 最大 45	通常 280 最大 350	通常 120 最大 160	通常 589 最大 760
設定	85	120	—	350	160	715

※届出：特定施設届出排水量

今回計画においては、50m³/日未満の事業所は、営業排水量アンケート値と実績を比較し、管渠の能力等の評価において、安全側での評価となるよう、最大値を今回計画における採用値とした。

表 2-25 で設定した工場排水量を産業分類別に整理すると、表 2-26 のとおり。

表 2-26 産業分類別排水量（単位 m³/日）

中分類別合計	今回計画	前回計画
食料品	120	231
出版印刷	0	70
化学工業	0	0
金属製品	0	0
クリーニング業	160	73
その他	435	330
合計	715	704

さらに、処理分區別に整理すると、表 2-27 のとおり。

表 2-27 処理分區別排水量（単位 m³/日）

分区名	今回計画	前回計画
防府第3分区	85	70
防府第2分区	280	246
中関分区	0	118
右田分区	350	270
合計	715	704

また、時間変動率は、工場の操業時間を 10 時間と考え、日平均・日最大と時間最大との比率は 1:2.4 (24/10) とする。

日平均：日最大：時間最大=1.0：1.0：2.4（変更なし）

工場排水量をまとめると、表 2-28 のとおり。

表 2-28 工場排水量（単位 m³/日）

	全体計画＝事業計画(m ³ /日)			点投入(m ³ /s)
	日平均	日最大	時間最大	時間最大
変動率	1.0	1.0	2.4	2.4
防府第3処理分区合計	85	85	204	クリーンセンター 0.0024
防府第2処理分区合計	280	280	672	(株)四季彩 0.0033 (株)プラスアイランドネクスト 0.0044
中関分区合計	—	—	—	—
右田分区合計	350	350	840	総合医療センター 0.0097
合計	715	715	1,716	

(8) 計画汚水量及び計画発生活污水量

計画汚水量及び計画発生活污水量を表 2-29、表 2-30 に示す。

表 2-29 全体計画汚水量 (平成 52 年度)

		防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	中間	右田	西浦	高海	向島	大道	合計	
計画面積 (ha)	市街化区域内	288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36	
	第1種低層住専		17.90		134.10			15.00				167.00	
	第2種低層住専				19.00							19.00	
	第1種中高層住専	54.50	47.00	209.50	68.00		43.30				17.00	439.30	
	第2種中高層住専	23.50		57.50								81.00	
	第1種住居	69.70	102.10	169.00	105.00	185.50	110.80	60.90	61.00		30.00	894.00	
	第2種住居		19.50	5.50		11.00	5.00					41.00	
	準住居地域	1.30		19.20		11.50							32.00
	近隣商業	30.00	5.00	15.00			16.00		8.00		5.00		79.00
	商業	105.00	4.00	4.00									113.00
	準工業	4.00	86.50	142.33	49.53	156.70		4.00	13.00				456.06
	工業		42.00			39.00							81.00
	工業専用		5.00										5.00
		市街化調整区域			30.20	41.20	50.00	54.90	10.70	6.70	31.80	18.10	243.60
	計	288.00	329.00	652.23	416.83	453.70	230.00	90.60	88.70	31.80	70.10	2,650.96	
計画人口 (人)	市街化区域	8,614	6,754	22,772	11,177	14,726	7,010	1,893	821		1,477	75,244	
	市街化調整区域			1,006	1,140	1,366	1,212	285	220	1,098	227	6,554	
	計	8,614	6,754	23,778	12,317	16,092	8,222	2,178	1,041	1,098	1,704	81,798	
計画密度 (人/ha)	市街化区域	30	21	37	30	36	40	24	10		28	31	
	市街化調整区域			33	28	27	22	27	33	35	13	27	
	計	30	21	36	30	35	36	24	12	35	24	31	
家庭 汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	日平均	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	0.8
		日最大	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	1
		時間最大	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	1.7
	営業	日平均	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
		日最大	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
		時間最大	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
	家庭 (合計)	日平均	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
		日最大	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
		時間最大	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615
		地下水量	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0.2
日平均 汚水量 (m ³ /日)	市街化	家庭汚水量	2,455	1,925	*6,489	3,185	4,197	1,998	540	234		421	21,444
		地下水量	603	473	1,594	782	1,031	491	133	57		103	5,267
		工場排水量		280	85			350					715
		合計	3,058	2,678	8,168	3,967	5,228	2,839	673	291		524	27,426
	市街化 調整	家庭汚水量			287	325	389	345	81	63	313	65	1,868
		地下水量			70	80	96	85	20	15	77	16	459
		合計			357	405	485	430	101	78	390	81	2,327
	合計	家庭汚水量	2,455	1,925	6,776	3,510	4,586	2,343	621	297	313	486	23,312
		地下水量	603	473	1,664	862	1,127	576	153	72	77	119	5,726
		工場排水量		280	85			350					715
		合計	3,058	2,678	8,525	4,372	5,713	3,269	774	369	390	605	29,753
	日最大 汚水量 (m ³ /日)	市街化	家庭汚水量	3,101	2,431	8,198	4,024	5,301	2,524	681	296		532
地下水量			603	473	1,594	782	1,031	491	133	57		103	5,267
工場排水量				280	85			350					715
		合計	3,704	3,184	9,877	4,806	6,332	3,365	814	353		635	33,070
市街化 調整		家庭汚水量			362	410	492	436	103	79	395	82	2,359
		地下水量			70	80	96	85	20	15	77	16	459
	合計			432	490	588	521	123	94	472	98	2,818	
合計	家庭汚水量	3,101	2,431	8,560	4,434	5,793	2,960	784	375	395	614	29,447	
	地下水量	603	473	1,664	862	1,127	576	153	72	77	119	5,726	
	工場排水量		280	85			350					715	
	合計	3,704	3,184	10,309	5,296	6,920	3,886	937	447	472	733	35,888	
時間最大 汚水量 (m ³ /日)	市街化	家庭汚水量	5,298	4,154	*14,006	6,874	9,056	4,311	1,164	505		908	46,276
		地下水量	603	473	1,594	782	1,031	491	133	57		103	5,267
		工場排水量		672	204			840					1,716
		合計	5,901	5,299	15,804	7,656	10,087	5,642	1,297	562		1,011	53,259
	市街化 調整	家庭汚水量			619	701	840	745	175	135	675	140	4,030
		地下水量			70	80	96	85	20	15	77	16	459
合計				689	781	936	830	195	150	752	156	4,489	
合計	家庭汚水量	5,298	4,154	14,625	7,575	9,896	5,056	1,339	640	675	1,048	50,306	
	地下水量	603	473	1,664	862	1,127	576	153	72	77	119	5,726	
	工場排水量		672	204			840					1,716	
	合計	5,901	5,299	16,493	8,437	11,023	6,472	1,492	712	752	1,167	57,748	
日平均 ha原単位	市街化区域	0.0001229	0.0000844	0.0001504	0.0001222	0.0001499	0.0001645	0.0000975	0.0000411		0.0001166	0.0001284	
	市街化調整区域			0.0001368	0.0001138	0.0001123	0.0000907	0.0001093	0.0001347	0.0001419	0.0000518	0.0001106	
日最大 ha原単位	市街化区域	0.0001489	0.0001022	0.0001822	0.0001481	0.0001815	0.0001993	0.0001179	0.0000498		0.0001413	0.0001556	
	市街化調整区域			0.0001656	0.0001377	0.0001361	0.0001098	0.0001330	0.0001624	0.0001718	0.0000627	0.0001339	
ha当り汚水量 (m ³ /s/ha)	市街化区域	0.0002371	0.0001628	0.0002893	0.0002359	0.0002892	0.0003174	0.0001878	0.0000793		0.0002250	0.000248	
	市街化調整区域			0.0002641	0.0002194	0.0002167	0.0001750	0.0002109	0.0002591	0.0002737	0.0000998	0.000213	

*印は端数調整した数値

表 2-30 事業計画汚水量（平成 36 年度）

		防府処理区											備考		
		防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	中関	右田	西浦	富海	向島	大道	合計			
計画面積 (ha)	市街化区域内	288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36			
	第1種低層住専		17.90		134.10			15.00				167.00			
	第2種低層住専				19.00							19.00			
	第1種中高層住専	54.50	47.00	209.50	68.00		43.30				17.00	439.30			
	第2種中高層住専	23.50		57.50								81.00			
	第1種住居	69.70	102.10	169.00	105.00	185.50	110.80	60.90	61.00		30.00	894.00			
	第2種住居		19.50	5.50		11.00	5.00					41.00			
	準住居地域	1.30		19.20		11.50						32.00			
	近隣商業	30.00	5.00	15.00			16.00		8.00		5.00	79.00			
	商業	105.00	4.00	4.00								113.00			
	準工業	4.00	86.50	142.33	49.53	156.70		4.00	13.00			456.06			
	工業		42.00			39.00						81.00			
	工業専用		5.00									5.00			
	市街化調整区域														
計		288.00	329.00	622.03	375.63	403.70	175.10	79.90	82.00		52.00	2,407.36			
計画人口 (人)	市街化区域	9,965	7,717	25,586	13,049	16,023	7,863	2,251	1,217		1,834	85,505			
	市街化調整区域														
計		9,965	7,717	25,586	13,049	16,023	7,863	2,251	1,217		1,834	85,505			
計画密度 (人/ha)	市街化区域	35	23	41	35	40	45	28	15		35	36			
	市街化調整区域														
計		35	23	41	35	40	45	28	15		35	36			
家庭 汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	日平均	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	0.8	
		日最大	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	1.0	
		時間最大	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	1.7	
	営業	日平均	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65		
		日最大	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85		
		時間最大	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145		
	家庭 (合計)	日平均	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285		
		日最大	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360		
		時間最大	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615		
		地下水	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0.2	
	36 年 度	日平均 汚水量 (m³/日)	市街化	家庭汚水量	2,840	2,199	*7,291	3,719	4,567	2,241	642	347	523	24,369	
				地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985	
工場排水			工場排水		280	85			350					715	
			合計	3,538	3,019	9,167	4,632	5,689	3,141	800	432	651	31,069		
市街化 調整		家庭汚水量													
		地下水													
合計		家庭汚水量	2,840	2,199	7,291	3,719	4,567	2,241	642	347		523	24,369		
		地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985			
		工場排水		280	85			350					715	点投入	
		合計	3,538	3,019	9,167	4,632	5,689	3,141	800	432	651	31,069			
日最大 汚水量 (m³/日)		市街化	家庭汚水量	3,587	2,778	*9,212	4,698	5,768	2,831	810	438	660	30,782		
			地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985		
	工場排水	工場排水		280	85			350				715			
		合計	4,285	3,598	11,088	5,611	6,890	3,731	968	523	788	37,482			
市街化 調整	家庭汚水量														
	地下水														
合計	家庭汚水量	3,587	2,778	9,212	4,698	5,768	2,831	810	438	660	30,782				
	地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985				
	工場排水		280	85			350				715	点投入			
	合計	4,285	3,598	11,088	5,611	6,890	3,731	968	523	788	37,482				
時間最大 汚水量 (m³/日)	市街化	家庭汚水量	6,128	4,746	*15,737	8,025	9,854	4,836	1,384	748	1,128	52,586			
		地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985			
	工場排水	工場排水		672	204			840				1,716			
		合計	6,826	5,958	17,732	8,938	10,976	6,226	1,542	833	1,256	60,287			
市街化 調整	家庭汚水量														
	地下水														
合計	家庭汚水量	6,128	4,746	15,737	8,025	9,854	4,836	1,384	748	1,128	52,586				
	地下水	698	540	1,791	913	1,122	550	158	85	128	5,985				
	工場排水		672	204			840				1,716	点投入			
	合計	6,826	5,958	17,732	8,938	10,976	6,226	1,542	833	1,256	60,287				
日平均 ha原単位	市街化区域	0.0001422	0.0000984	0.0001890	0.0001427	0.0001831	0.0001845	0.0001159	0.0000610		0.0001449	0.0001459			
	市街化調整区域														
日最大 ha原単位	市街化区域	0.0001722	0.0001167	0.0002047	0.0001729	0.0001975	0.0002235	0.0001402	0.0000738		0.0001754	0.0001768			
	市街化調整区域														
ha当り汚水量 (m3/s/ha)	市街化区域	0.0002743	0.0001860	0.0003261	0.0002754	0.0003147	0.0003560	0.0002234	0.0001176		0.0002796	0.000282			
	市街化調整区域														

*印は端数調整した数値

2-4. 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由

降雨量の算定は合理式を用いる。

$$Q = 1/360 \times C \times I \times A \quad Q : \text{降雨量 (m}^3/\text{秒)}$$

C : 流出係数

I : 降雨強度 (mm/時)

A : 面積 (ha)

(1) 降雨強度公式

本市近傍のアメダス「防府」の降雨傾向を以下に示す。

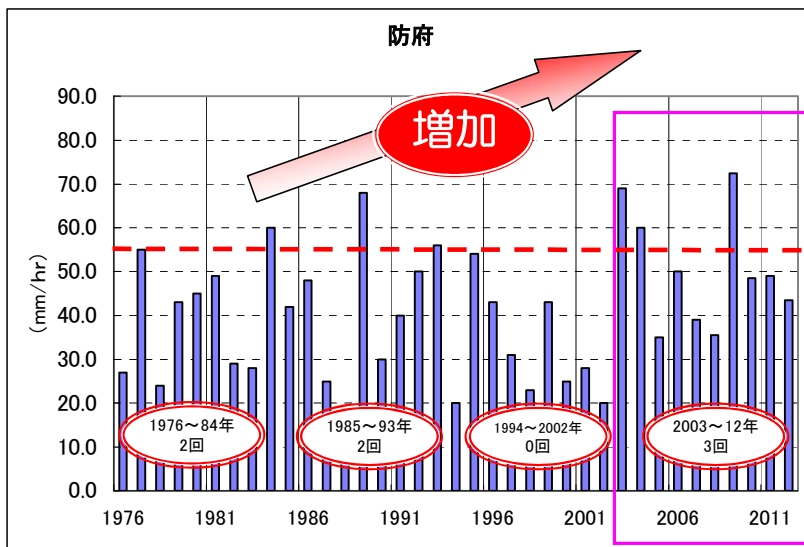


図 2-9 アメダス「防府」の超過降雨(55mm/hr以上)回数

アメダス「防府」では下水道計画で採用している10年確率降雨55mm/hrの降雨強度を過去10年に3回も超過しており、降雨強度は増加傾向にあるといえる。

「防府」測候所の近年のデータを活用して10年確率降雨を算定すると、65.9mm/hrと現計画値55mm/hrを約10mm/hr程度上回る。

本計画では、55mm/hr対応の整備が全て完了していない状況であるため、降雨強度は見直さない方針とする。ただし、本検討、上記検証で示したとおり、降雨強度は増加傾向にあるため、整備が概成した時期に見直すことを検討する。

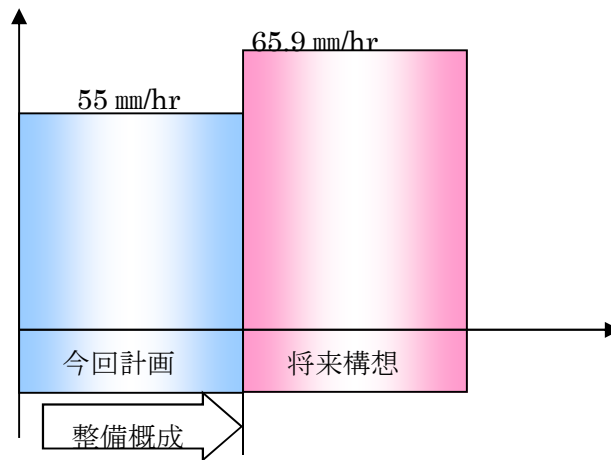


図 2-10 降雨強度概念図

したがって、本計画の降雨強度は、既計画に引き続き、山口県から指導のあった次式を採用する。

$$I = \frac{4,675}{t + 25} \quad (10 \text{ 年確率}) \quad t = \text{降雨継続時間 (＝流達時間、分)}$$

図 2-11 降雨継続時間別降雨強度

降雨継続時間	10分	20分	30分	40分	60分	100分
降雨強度I (mm/時)	134	104	85	72	55	37

(2) 流入時間

流入時間は次のとおりとする。

(1) 市街地 10分

(2) 山地 カーベイ式による。

カーベイ式 $t = (2/3 \times 3.28 \times L \times n / \sqrt{S}) 0.467$

t : 流入時間 (分) L : 斜面距離 (m)

S : 斜面勾配 n : 遅滞係数 (0.6)

2-5. 流出係数及びその決定の理由

全体計画においてモデル地区を抽出し工種別基礎流出係数（道路、屋根、間地等）及び建ぺい率を用い、用途地域別流出係数を次のように設定している。今回事業計画においても使用する。

図 2-12 用途地域別流出係数

用途地域	第1種 住専系	第2種 住専系	住居系	商業系	工業系	山地	公園
流出係数	0.54	0.54	0.6	0.7	0.6	0.4	0.3

出典：全体計画

各排水区の流出係数はそれぞれの用途地域面積比率に上表の係数を乗じて求める。次表に各排水区の流出係数を示す。

表 2-31 排水区別流出係数

排水区	流出係数	排水区	流出係数	排水区	流出係数
中央排水区	0.67	自力排水区	0.61	華城排水区	0.60
三田尻排水区	0.63	三田尻港排水区	0.60	新前町排水区	0.60
山手排水区	0.59	新田第1排水区	0.60	田島排水区	0.60
牟礼排水区	0.60	新田第2排水区	0.60	中関排水区	0.60
馬刃川排水区	0.60	新田第3排水区	0.60	西浦排水区	0.60
古川排水区	0.60	古浜第1排水区	0.56	右田排水区	0.60
牟礼第1排水区	0.60	古浜第2排水区	0.56	大道排水区	0.58
牟礼第2排水区	0.60	古浜第3排水区	0.49	富海第1排水区	0.60
勝間第1排水区	0.63	古浜第4排水区	0.60	富海第2排水区	0.60
勝間第2排水区	0.60	古祖原排水区	0.60	富海第3排水区	0.60
築地排水区	0.60	団平川排水区	0.60		
江川排水区	0.61	清水川排水区	0.60		

2-6. 管渠

(1) 管渠の種類

円形管は遠心力鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニール管又は強化プラスチック複合管を用い、矩形渠及び開渠は現場打ち鉄筋コンクリート造り、又は工場製鉄筋コンクリート造とする。

(2) 管渠断面算定法

a. 流速公式

マニング公式を採用する。

$$\text{マニング公式} \quad V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

V : 流速 (m/秒) R : 径深 (m) I : 勾配

b. 設計流速

イ) 雨水渠

いかなる流量の時でも土砂類の沈殿が生じない様に流速と勾配を定めるべきであるが地表勾配がなくやむを得ないときは、計画下水量に対して少なくとも流速を 0.8m/s になるようにする。

又、流速が余り大きくなると管渠を損傷することになるので最大流速は 3.0m/s に制限する。

ロ) 汚水渠

汚水渠についても雨水渠と同様の考えで最小流速を 0.6m/s、最大流速を 3.0m/s に制限する。この場合沈殿物の比重が土砂類より小さい為、最小流速を 0.6m/s とした。

流速は上流から下流に到るに従い漸増するよう設計する。

c. 勾配

勾配は上記最小流速及び最大流速を確保できるように設計し、上流から下流に到るに従い漸次勾配をゆるくする。

d. 最小管径

排水面積が小さくなると計画下水量も少なくなり、必要な下水管渠の大きさも非常に小さいものでたりることになるが、余り小さな管を使用すると排水設備の取り付け及び将来の維持管理に非常に不便を生ずるので汚水管渠にあっては 200mm、雨水渠にあっては 300mm をもって最小管径とする。

e. 設計水深

イ) 雨水渠

円形管にあつては満管、矩形管にあつては9割水深、開渠にあつては8割水深で計画雨水量を流し得る断面とする。

ロ) 污水管

污水管渠が満流となる事は換気上好ましくなく、又污水管渠の不正流入に対する安全を見込んで最大下水量の時に水深が下記以上とならない様、余裕率を設計する。(表 2-32 参照)

故に管渠断面決定に際しては次表の流量比により最大流下量を算出し、それに適合する断面を決定する。

f. マンホール

イ) 最大マンホール間隔

維持管理に支障の無い程度のマンホール間隔を取る必要がある。(表 2-32 参照)

ロ) マンホール内余裕

施工誤差およびインバートの勾配をとるため、マンホール内の流入管と流出管との管底高の差を 2.0cm とするものとする。

表 2-32 管渠断面の設定条件

管種	粗度 係数	管径 mm	勾配 ‰	流速 m/s	流量 m ³ /s	余裕率	管厚 mm	人孔間隔 m	備考
硬質 塩化	0.01	200	3	0.743	0.023	100	7	75	
	0.01	250	2.5	0.787	0.039	100	8	75	
ビニル管	0.01	300	2	0.795	0.056	100	10	75	
鉄筋 コンクリ ート管	0.013	250	3	0.664	0.033	100	28	75	
	0.013	300	2	0.612	0.043	100	30	75	
	0.013	350	1.8	0.643	0.062	100	32	75	
	0.013	400	1.5	0.642	0.081	100	35	75	
	0.013	450	1.3	0.646	0.103	100	38	75	
	0.013	500	1.2	0.666	0.131	100	42	75	
	0.013	600	1	0.687	0.194	100	50	75	
	0.013	700	1	0.761	0.293	82	58	100	
	0.013	800	0.9	0.789	0.397	82	66	100	
	0.013	900	0.9	0.854	0.543	67	75	100	
	0.013	1000	0.8	0.863	0.678	67	82	100	
	0.013	1100	0.8	0.920	0.874	54	88	150	
	0.013	1200	0.8	0.975	1.102	54	95	150	
	0.013	1350	0.8	1.055	1.509	50	103	150	
	0.013	1500	0.8	1.131	1.998	50	112	150	
0.013	1650	0.8	1.206	2.577	50	120	200		

2-7. ポンプ場

汚水は、全体計画の見直し、事業計画区域の拡大に伴い、中関及び右田中継ポンプ場の水量の見直しを行った。雨水は、他事業で整備を実施し、現在は、公共下水道で管理されている西浦第2ポンプ場、石崎ポンプ場（雨水）の2ポンプ場を事業計画へ位置付けた。

これ以外に、高橋山雨水ポンプ場、勝間雨水ポンプ場、自力第2雨水ポンプ場、町人堀雨水ポンプ場、新田雨水ポンプ場、古浜雨水ポンプ場、古祖原雨水ポンプ場があり、古祖原雨水ポンプ場を除いていずれも旧干拓地で低地の雨水排除用として計画している。

(1) 高橋山雨水ポンプ場

当ポンプ場は、三田尻三丁目地内に位置し、勝間第1排水区の雨水を揚水し、三田尻幹線を経て入間川に放流する。

(2) 勝間雨水ポンプ場

当ポンプ場は鐘紡町地内に位置し、勝間第2排水区の雨水を揚水し、三田尻湾に放流する。

(3) 自力第2雨水ポンプ場

当ポンプ場は防府浄化センターに隣接し、大字新田字中百間町地内に位置する。

自力排水区の雨水の大部分を揚水し、三田尻湾へ放流する。

(4) 町人堀雨水ポンプ場

当ポンプ場は自力排水区の一部の雨水を揚水し、三田尻湾へ放流する。

(5) 新田雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字新田字塩屋村地内に位置し、新田第1、新田第2、新田第3排水区の雨水を揚水し、三田尻湾へ放流する。

(6) 古浜雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字浜方字古浜地内に位置し、古浜第1、古浜第2、古浜第3排水区の排水区の雨水を揚水し、三田尻湾へ放流する。

(7) 古祖原雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字植松字川尻地内に位置し、古祖原排水区の雨水を揚水し、佐波川へ放流する。

(8) 富海雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字富海字浦開作地内に位置し、富海第1排水区の雨水を揚水し、三田尻湾へ放流する。

(9) 大道雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字西浦字地内に位置し、西浦排水区の雨水約 1ha を揚水し、一級河川佐波川水系横曽根川へ放流する。

(10) 西浦第 2 雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字西浦字十三割地内に位置し、西浦排水区約 2ha の雨水を揚水し、農業用排水路へ放流する。

(11) 石崎雨水ポンプ場

当ポンプ場は大字西浦字三ノ升第四地内に位置し、大道排水区の雨水を揚水し、農業用排水路へ放流する。

(12) 中関中継ポンプ場

当中継ポンプ場は、中関1号幹線の中流に位置し平坦な地形によって、大きくなった土被りを揚水するために設置する。全体計画汚水量約 4.1m³/分、事業計画汚水量約 4.2m³/分である。

全体計画は、現在の既設のポンプ能力より 1.6m³/分×4台（1台予備）とする。

表 2-33 中関中継ポンプ場 計画汚水量

		全体計画(平成52年度)			事業計画(平成36年度)			前全体計画(平成47年度)			全事業計画(平成32年度)		
		西浦	中関	合計	西浦	中関	合計	西浦	中関	合計	西浦	中関	合計
面積 (ha)	市街化	79.9	164.11		79.9	164.11		79.9	164.11		79.9	164.11	
	調整	10.7	14.55					12.1	14.55				
	合計	90.6	178.66		79.9	164.11		92	178.66		79.9	164.11	
ha当り汚水量 (m ³ /s/ha)	日平均	0.0000975	0.0001499		0.0001159	0.0001631		0.000109	0.000164		0.0001259	0.0001733	
	日最大	0.0001179	0.0001815		0.0001402	0.0001975		0.000133	0.000199		0.0001527	0.0002103	
	時間最大	0.0001330	0.0001361		0.0002234	0.0003147		0.000188	0.000283		0.0002166	0.0002981	
点投入工場(m ³ /日)	日平均	0	0		0	0		0	0		0	0	
	日最大	774	2,266	3,040	800	2,313	3,113	870	2,494	3,364	869	2,457	3,326
	時間最大	937	2,745	3,682	968	2,801	3,769	1,056	3,027	4,083	1,054	2,982	4,036
中関P 汚水量 (m ³ /日)	日平均	1,492	4,373	5,865	1,542	4,462	6,004	1,496	4,290	5,786	1,495	4,227	5,722
	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
	全体	m ³ /秒	0.035	0.043	0.068				0.039	0.047	0.067		
計画	m ³ /分	2.11	2.56	4.07				2.34	2.84	4.02			
	m ³ /日	3,040	3,682	5,865				3,364	4,083	5,786			
	事業	m ³ /秒				0.036	0.044	0.069				0.038	0.047
m ³ /分					2.16	2.62	4.17				2.31	2.80	3.97
m ³ /日					3,113	3,769	6,004				3,326	4,036	5,722

(13) 右田中継ポンプ場

当中継ポンプ場は、右田分区の汚水を佐波川横断させ、桑山幹線に流下させる。自由ヶ丘団地、県立総合医療センター等の汚水を受けるため、当初からまとまった水量が見込める。全体計画汚水量約 4.5m³/分、事業計画汚水量約 4.3m³/分である。既設 2.3 m³/分×4（1台予備）であり、全体計画の台数が整備済である。

表 2-34 右田中継ポンプ場 計画汚水量

			今回計画			前回計画		
			日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
右田P	全体	m ³ /秒	0.038	0.045	0.075	0.042	0.051	0.075
		m ³ /分	2.27	2.70	4.49	2.53	3.03	4.48
		m ³ /日	3,269	3,886	6,472	3,645	4,365	6,454
事業	計画	m ³ /秒	0.036	0.043	0.072	0.037	0.045	0.067
		m ³ /分	2.18	2.59	4.32	2.25	2.69	4.00
		m ³ /日	3,141	3,731	6,226	3,239	3,872	5,755

(14) マンホールポンプ施設

管路施設は、全体計画汚水量によって、一度に整備をおこない、増設のような段階的整備が困難であるため、最大の汚水量によって規模決定することになるが、経年的に汚水量が減少する本計画では、規模決定のための水量を適切に決める必要がある。

特にマンホールポンプ施設については、全体計画年度（平成 52 年時）よりも早く整備が完了するエリアを受け持つマンホールポンプは、発生汚水量が計画値を上回る場合がある。

よって、整備時期を考慮した最大汚水量（時間最大汚水量）に対して規模決定をおこなうためには、処理施設の規模決定のための計画汚水量とは別にマンホールポンプの規模決定のための汚水量を経年的に算出し、整備が完了する年度の汚水量を持って、施設規模を決定する。

表 2-35 各年度、各処理分区の ha 当り汚水量

単位: m³/s/ha

		防府処理区										
		防府第1	防府第2	防府第3	牟礼	中関	右田	西浦	富海	向島	大道	平均
H52	市街化区域	0.0002371	0.0001628	0.0002903	0.0002359	0.0002892	0.0003174	0.0001879	0.0000793		0.0002250	0.0002478
	市街化調整区域			0.0002641	0.0002194	0.0002167	0.0001750	0.0002109	0.0002591	0.0002737	0.0000998	0.0002133
既計画	市街化区域	0.0002334	0.0001602	0.0002839	0.0002318	0.0002825	0.0003090	0.0001877	0.0000821		0.0002230	0.000243
	市街化調整区域			0.0002599	0.0002070	0.0002257	0.0002028	0.0001913	0.0002574	0.0003599	0.0001588	0.000227

2-8. 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算

別冊流量計算表の通り

3. 合流改善計画

3-1. 背景と目的

合流式下水道は、雨水と汚水を同一管渠を用いて排除するシステムであり、早くから下水道事業に取り組んできた都市を中心に全国で採用されている。

合流式下水道では、汚水と雨水の対策を同時に進められる反面、雨天時において未処理の汚水が雨水とともに公共用水域に排出され、水質汚濁や悪臭の発生、公衆衛生上の観点などから近年大きな問題となっている。

このため、合流式下水道を採用している都市においては、一定期間（5年間）に合流式下水道の改善対策を緊急かつ集中的に実施する合流式下水道緊急改善事業が平成14年度に創設され、その後、平成15年に下水道法施行令が改正され、平成16年度より原則10年間以内に所要の改善対策を完了する旨が規定されており、これを達成するため、平成19年度に合流式下水道緊急改善事業制度が拡充され、平成19年度より3年間以内に平成25年度を越えない範囲で計画期間5年間以内の緊急改善計画を作成するという制度期間の延伸がなされた。

防府市においても、防府第一処理区は合流式下水道を採用しており、改善対策のため、平成15年度にモニタリング調査、及び合流改善計画を立案した。平成19年度の全体計画見直しによって、計画諸元が見直しされたため、また、近年の合流改善に関わる動向を取り入れて、合流改善の見直しを平成21年度に行い、平成25年度までに、雨天時活性汚泥法、水面制御装置を導入した。

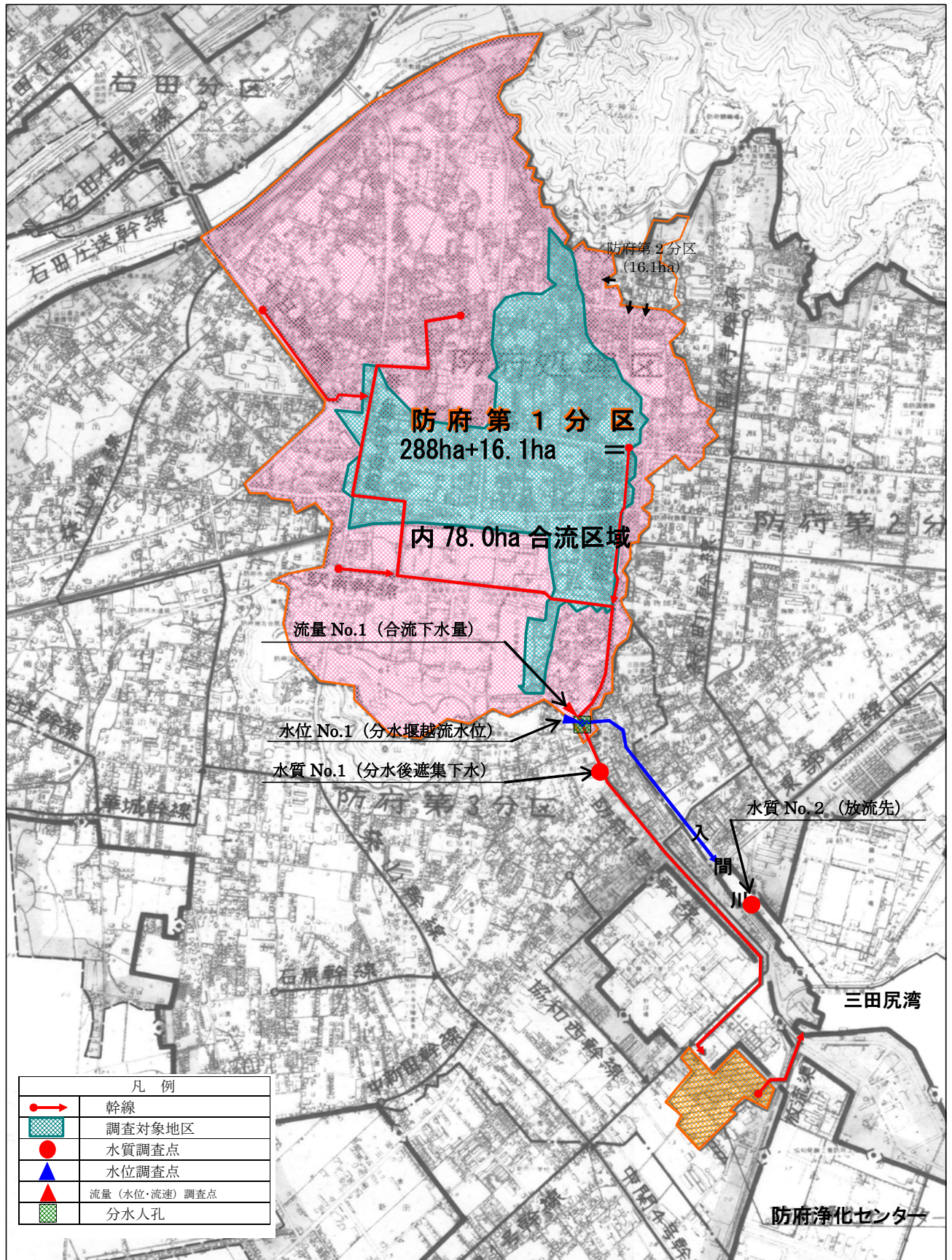


图 3-1 合流改善対策区域

3-2. 改善計画

(1) 合流改善目標の設定

本計画における改善目標は、「合流改善指針」に記載されている当面の目標（10年以内に達成）を採用する。

また、平成16年4月1日より下水道法施行令の改正が施行された。雨天時の合流式下水道から公共用水域への放流量を減少させるよう堰の設置などを行うこと、雨天時の合流式下水道からの放流水についてのBOD基準の新設がおこなわれた。

【改善目標】

- (1) 汚濁負荷量の削減 ----- 排出負荷量分流並みの達成
- (2) 公衆衛生の安全確保 ----- 未処理下水放流回数の半減
- (3) きょう雑物の削減 ----- 全ての吐口においてきょう雑物の流出を極力防
止する
- (4) 下水道法施行令第6条第2項--- 雨水の影響が大きい時（10～30mm）、各吐口から
のBOD平均放流水質が40mg/L以下であること

3-3. 未処理放流回数の半減対策

未処理放流回数を減少させるためには、以下の対策案が考えられる。

遮集量を増加させる。

分水堰より上流側に雨水滞水池を設置する。

自然吐き口に高性能連続処理施設を設置する。

しかし、分水堰付近は家屋が密集しており、雨水滞水池を設置する用地がなく、自然吐き口付近に高性能連続処理を設置した場合には、逆洗水を処理施設に送水する必要があるため、現実的でない。

よって、現状でも処理施設までの管路の流下能力があること、堰高を調整しており、遮集量を増大させることが可能であるため、遮集量の増加対策によって回数の半減対策をおこなう。

対策前(3Q s 遮集=1Q s 高級処理+2Q s 簡易処理)から半減させるための遮集倍率を算定する。

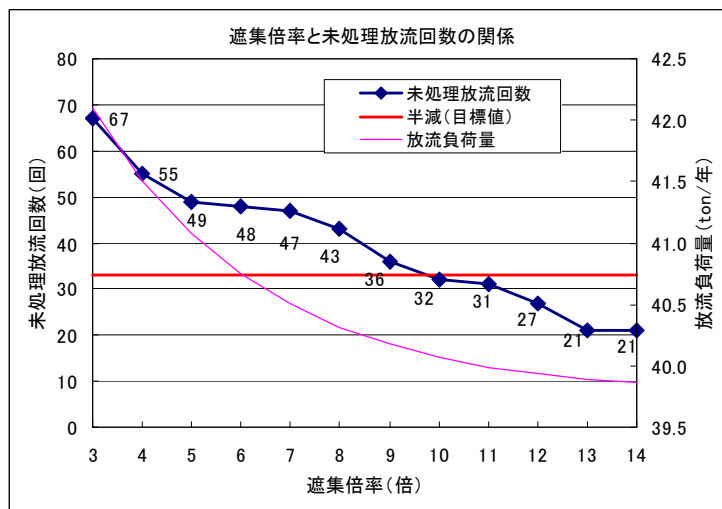


図 3-2 遮集倍率と未処理放流回数の関係

未処理放流回数は、時間最大汚水量の 10 倍つまり 10Q s 遮集を処理施設に送水することによって、目標の半減が達成可能であることがわかった。

表 3-1 未処理法流回数半減のための計算結果

雨天時	遮集倍率3倍 (1Q高級処理 + 20s簡易処理)				遮集倍率4倍 (1Q高級処理 + 30s簡易処理)				遮集倍率5倍 (1Q高級処理 + 40s簡易処理)				遮集倍率6倍 (1Q高級処理 + 50s簡易処理)								
	流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		
		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流	流入
未処理	439	12.1	12.1	27.6	27.6	364	9.4	9.4	25.8	25.8	303	7.3	7.3	24.2	24.2	251	5.7	5.7	22.7	22.7	
放流	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
場内から未処理																					
計	439	12.1	12.1	27.6	27.6	364	9.4	9.4	25.8	25.8	303	7.3	7.3	24.2	24.2	251	5.7	5.7	22.7	22.7	
処理	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	
簡易処理	232	11.5	8.5	49.7	36.8	307	14.3	10.7	46.5	34.8	369	16.3	12.3	44.3	33.4	420	18.0	13.6	42.7	32.4	
高速簡易処理	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
計	513	47.1	11.0	91.8	21.5	588	49.8	13.2	84.8	22.4	649	51.9	14.8	79.9	22.8	701	53.5	16.1	76.3	23.0	
雨水	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
簡易処理前	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
簡易処理後	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
計	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
合計	952	59.2	23.2	62.2	24.3	952	59.2	22.6	62.2	23.7	952	59.2	22.1	62.2	23.2	952	59.2	21.8	62.2	22.9	
晴天日	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	
合計	2,215	330.8	42.1	149.3	19.0	2,215	330.8	41.5	149.3	18.7	2,215	330.8	41.1	149.3	18.5	2,215	330.8	40.8	149.3	18.4	
越流回数	67	目標67/2=33				55	目標67/2=33				49	目標67/2=33				48	目標67/2=33				
分水堰																					

雨天時	遮集倍率7倍 (1Q高級処理 + 60s簡易処理)				遮集倍率8倍 (1Q高級処理 + 70s簡易処理)				遮集倍率9倍 (1Q高級処理 + 80s簡易処理)				遮集倍率10倍 (1Q高級処理 + 90s簡易処理)								
	流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		流量 千m ³ /年	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		
		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流		流入	放流	流入	放流	流入
未処理	207	4.4	4.4	21.3	21.3	169	3.4	3.4	20.0	20.0	137	2.6	2.6	18.8	18.8	109	1.9	1.9	17.7	17.7	
放流	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
場内から未処理																					
計	207	4.4	4.4	21.3	21.3	169	3.4	3.4	20.0	20.0	137	2.6	2.6	18.8	18.8	109	1.9	1.9	17.7	17.7	
処理	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	281	35.6	2.5	126.7	8.9	
簡易処理	464	19.2	14.7	41.4	31.6	502	20.3	15.5	40.4	30.9	535	21.1	16.2	39.4	30.2	563	21.7	16.7	38.6	29.7	
高速簡易処理	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
計	745	54.8	17.1	73.6	23.0	783	55.8	18.0	71.3	23.0	815	56.7	18.7	69.5	22.9	844	57.3	19.2	67.9	22.8	
雨水	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
簡易処理前	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
簡易処理後	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
計	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
合計	952	59.2	21.6	62.2	22.6	952	59.2	21.4	62.2	22.4	952	59.2	21.2	62.2	22.3	952	59.2	21.1	62.2	22.2	
晴天日	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	
合計	2,215	330.8	40.5	149.3	18.3	2,215	330.8	40.3	149.3	18.2	2,215	330.8	40.2	149.3	18.1	2,215	330.8	40.1	149.3	18.1	
越流回数	47	目標67/2=33				43	目標67/2=33				36	目標67/2=33				32	目標67/2=33				
分水堰																					

※合流改善計画立案 H21 時

表 3-2 未処理法回流回数半減のための計算結果（合流改善計画 H21）

	遮集倍率11倍 (1Q高級処理 + 10Qs簡易処理)				遮集倍率12倍 (1Q高級処理 + 11Qs簡易処理)				遮集倍率13倍 (1Q高級処理 + 12Qs簡易処理)				遮集倍率14倍 (1Q高級処理 + 13Qs簡易処理)				
	負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		負荷量 (ton/年)		水質 (mg/l)		
	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	
雨天時																	
未処理	1.4	1.4	16.8	16.8	1.1	1.1	16.1	16.1	0.8	0.8	15.9	15.9	0.6	0.6	15.9	15.9	
放流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
場内から未処理																	
計	85	85	65	65	65	65	16.1	16.1	49	49	15.9	15.9	35	35	15.9	15.9	
処理																	
水処理	35.6	2.5	126.7	8.9	35.6	2.5	126.7	8.9	35.6	2.5	126.7	8.9	35.6	2.5	126.7	8.9	
簡易処理	587	17.1	37.9	29.2	22.6	17.4	37.3	28.8	623	22.9	17.7	36.8	28.4	636	23.1	17.9	36.3
高速簡易処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	867	19.6	66.6	22.6	887	58.2	19.9	65.6	22.5	903	58.4	20.2	22.3	917	58.7	20.4	22.2
雨水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
簡易処理前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
簡易処理後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	952	21.0	62.2	22.1	952	59.2	21.0	62.2	22.0	952	59.2	20.9	22.0	952	59.2	20.9	22.0
晴天日	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6
合計	2,215	330.8	40.0	149.3	18.1	2,215	330.8	39.9	149.3	18.0	2,215	330.8	39.9	149.3	18.0	2,215	330.8
越流回数																	
分水堰	31	目標67/2=33	目標36.9	目標36.9	27	目標67/2=33	目標36.9	目標36.9	21	目標67/2=33	目標36.9	目標36.9	21	目標67/2=33	目標36.9	目標36.9	21

※合流改善計画立案 H21 時

【検証】

この度の合流系（第1系統）汚水量の変更は以下に示すとおり、前回計画とほぼ同じであり、合流系のポンプ能力を遮集倍率として固定すると、前回の10Qs遮集量は確保できている。
したがって、未処理放流回数の半減は、達成可能である。

表 3-3 合流汚水量の比較と遮集量の確認

計画	計画汚水量	日平均		日最大	時間最大	遮集倍率	雨天時間最大
		第1	第2				
今回		3,779	3,211	4,585	6,500		
合流系		6,990	8,429	3,844	5,690		
流入比率		1,000	1,000	1,000	1,000		
合流系		0.049	0.049	0.049	0.049		
流入量		3,779	157	4,585	6,500		
合計		3,936	4,773	4,773	6,779		
端数処理		4,000	4,800	4,800	6,800	10.15	69,000
前回		4,000	4,900	4,900	6,900	10	69,000

※今回の遮集倍率は合流改善計画より設定した。

3-4. 分流並み負荷量対策

未処理放流回数の半減は、現有施設で目標を達成済みである。

分流式下水道並みの負荷量対策には、以下が考えられる。

雨天時活性汚泥法
高性能連続処理
雨水滯水池

建設費、維持管理費用ともに安価で、特に初期投資費用が抑えられる、対策案 1：雨天時活性汚泥法を導入した（平成 25 年度）。

表 3-4 各対策案の概要

対策案	メリット	デメリット	費用 (百万円/年)			初期投資 (百万円)	判定
			建設費	維持管理費	合計		
対策案1 雨天時活性汚泥法	既存土木施設を利用するため、初期投資が軽減できる。	最終沈殿池への流量が増加するため、沈降性が低下する恐れがある。	3	20	23	46	○
対策案2 高性能連続処理	長期間の連続降雨に対応可能	初期投資が大きい。維持管理ポイントが増える。	10	15	25	142	
対策案3 雨水滯水池	採用実績が多く、確実な手法である。	維持管理ポイントが増える。処理施設内に新たな用地を設ける必要がある。	15	17	32	321	

表 3-5 段階的な改善と合流改善達成率

		単位	目標値	未対策時	現状 (H20)	対策後 (H25 まで)
対策施設	遮集倍率	倍		3	10	10
	雨天時活性汚泥法	Qs				2.0
年間総BOD 負荷量		ton/年	36.9	42.1	40.1	36.9
未処理放流回数		回/年	33	67	32	32
合流改善負荷量達成率		%		0	61.5% ※	100%
備考					未処理放流回数半減達成済	分流化並み達成

合流改善負荷量達成率 61.5% = (40.1 - 36.9) / (42.1 - 36.9)

表 3-6 対策施設のまとめ

	対策前						現有施設						改善対策後					
	分流並み			対策前施設1Q高級処理+簡易処理2Q			現有施設悪集倍率10倍(1Q高級処理+9Qs簡易処理)			悪集倍率10倍(2Q雨天時活性+8Qs簡易処理)								
	流量 千m3/年	負荷量 (ton/年) 流入	放流	流量 千m3/年	負荷量 (ton/年) 流入	放流	流量 千m3/年	負荷量 (ton/年) 流入	放流	流量 千m3/年	負荷量 (ton/年) 流入	放流	流量 千m3/年	負荷量 (ton/年) 流入	放流			
雨天時																		
未処理																		
処理																		
堰から																		
計																		
水処理	206	44.3	3.1	215.0	15.0		439	12.1	12.1	27.6	27.6	109	1.9	1.9	17.7			
簡易処理							232	11.5	8.5	49.7	36.8	563	21.7	16.7	38.6			
計							513	47.1	11.0	91.8	21.5	844	57.3	19.2	67.9			
合計							952	59.2	23.2	62.2	24.3	952	59.2	21.1	62.2			
晴天日							1,263	271.6	18.9	215.0	15.0	1,263	271.6	18.9	215.0			
合計							2,215	330.8	42.1	149.3	19.0	2,215	330.8	40.1	149.3			
越流回数							67	目標67/2=33	目標36.9			32	目標67/2=33	目標36.9				

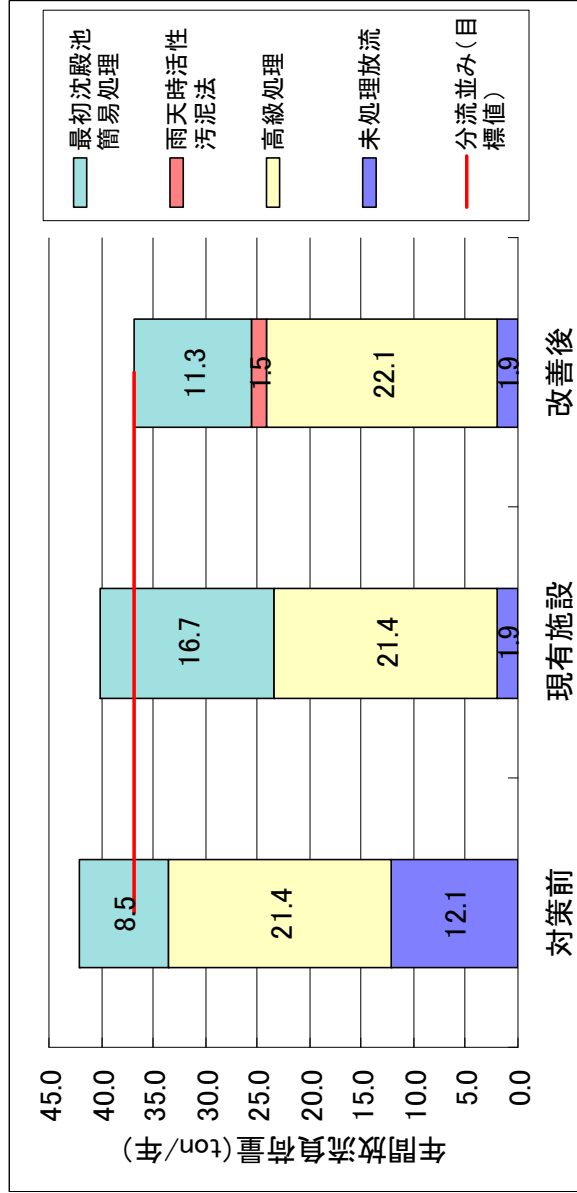


図 3-3 対策施設による負荷量の推移

【検証】

表 3-4-3 にある分流並み負荷量を今回見直し諸元にて達成可能であることを確認した。

表 3-7 負荷量の検証

			流量 千m3/年	負荷量(ton/年)		水質(mg/l)		除去率
				流入	放流	流入	放流	
雨天時 51.2日	未処理 放流	堰から	109	1.9	1.9	17.7	17.7	
		場内から未処理	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		計	109	1.9	1.9	17.7	17.7	
	処理	水処理2Q	410	42.3	4.7	103.3	11.4	0.89
		簡易処理	432	14.5	11.4	33.5	26.4	0.21
		計	842	56.8	16.1	67.5	19.1	0.72
合計			951	58.7	18.0	61.8	18.9	0.69
晴天日	313.8 日		1,255	269.9	18.8	215.0	15.0	0.93
合計			2,206	328.6	36.8	149.0	16.7	0.89

※水質は、H21 当時の計画値に同じとする。

また、4 つ目の改善目標である下水道法施行令第 6 条第 2 項 雨水の影響が大きい時（10～30mm）、各吐口からの BOD 平均放流水質が 40mg/L 以下であることを満足しているかを確認する。

合流改善計画時の図に示すとおり、概ね 35mg/L 以下であり、目標達成していることが確認できる。この度も先に示したとおり、大きく水量変化がないことから、毎年行っている確認、報告を今後も遵守する。

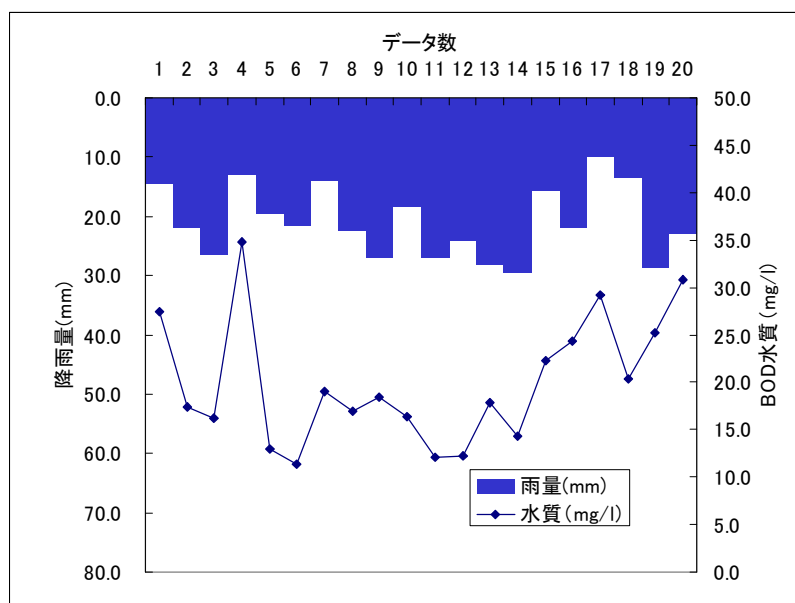


図 3-4 降雨ごとの各吐き口からの BOD 平均放流水質

3-5. きょう雑物の削減対策

きょう雑物の削減対策としては、「合流式下水道の改善における夾雑物対策を対象とした水面制御装置」技術資料-2009年3月-(財)下水道新技術推進機構から、本地区の堰の構造、水理的条件に対して適応可能であるため、水面制御技術を採用する。



図 3-5 分水堰の位置図

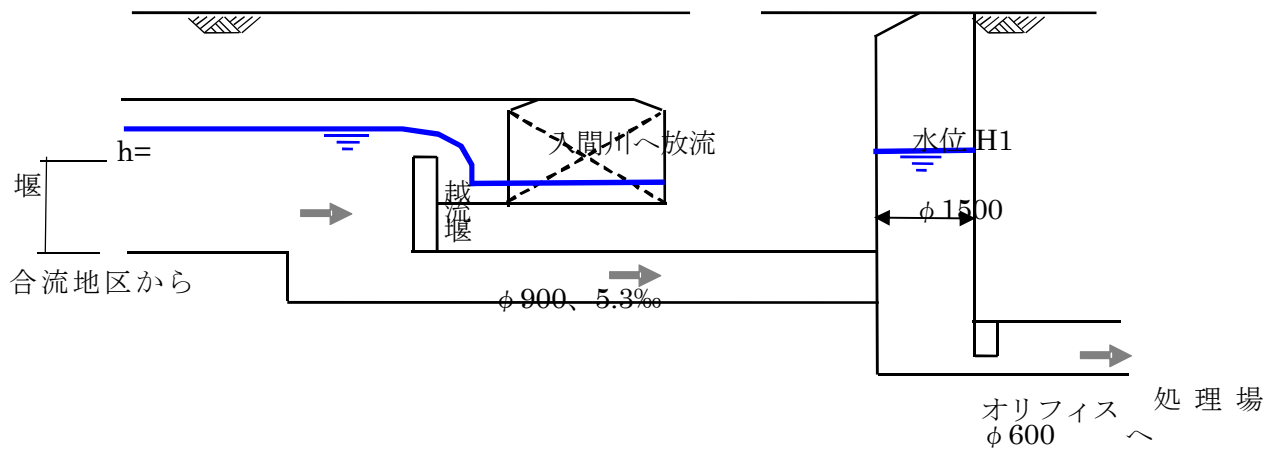
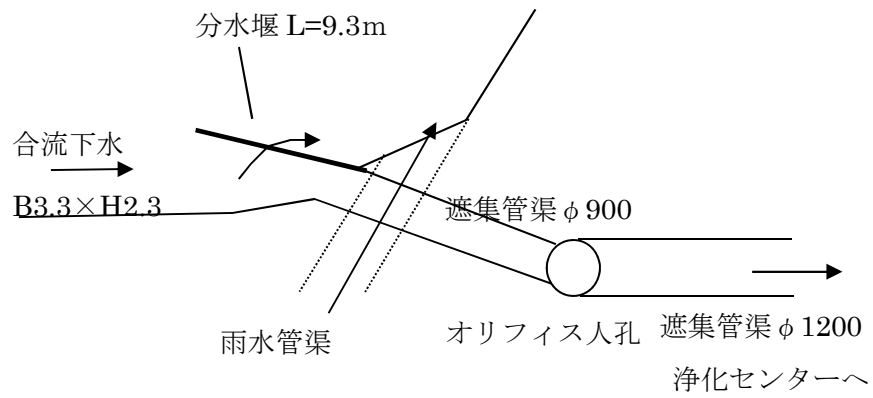


図 3-6 分水堰断面模式図

表 3-8 きょう雑物対策の概要

項目	水面制御
概念図	<p style="text-align: center;">水面制御設置による効果</p>
概要	<p>水面制御は、遮集管の前面に制御盤を設置し、遮集管方向の水面低下を発生させるとともに、越流堰の前面にガイドウォールを設置し、越流堰方向の水面低下を抑制することにより、浮遊する夾雑物を遮集管に流入させる。</p>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・構造が容易：水面制御装置は、ガイドウォールと制御板の組み合わせにより構成される構造的に簡易な装置である。 ・無動力：雨水吐室内の流れのエネルギーを活用して夾雑物の流出を制御するもので、無動力で稼動する装置である。 ・維持管理が容易：構造が簡単で動力を使用しないことから維持管理が容易 ・初期投資および維持管理が安価
実績	<p>平成 19 年度末時点で、22 都市 644 箇所の実績がある。</p>
評価文献	<p>「合流式下水道の改善における夾雑物対策を対象とした水面制御装置」技術資料-2009年3月-(財)下水道新技術推進機構</p>



3-6. 合流改善対策施設まとめ

分流並み負荷量達成策と越流回数半減策に分類し合流改善計画の対策についてまとめる。

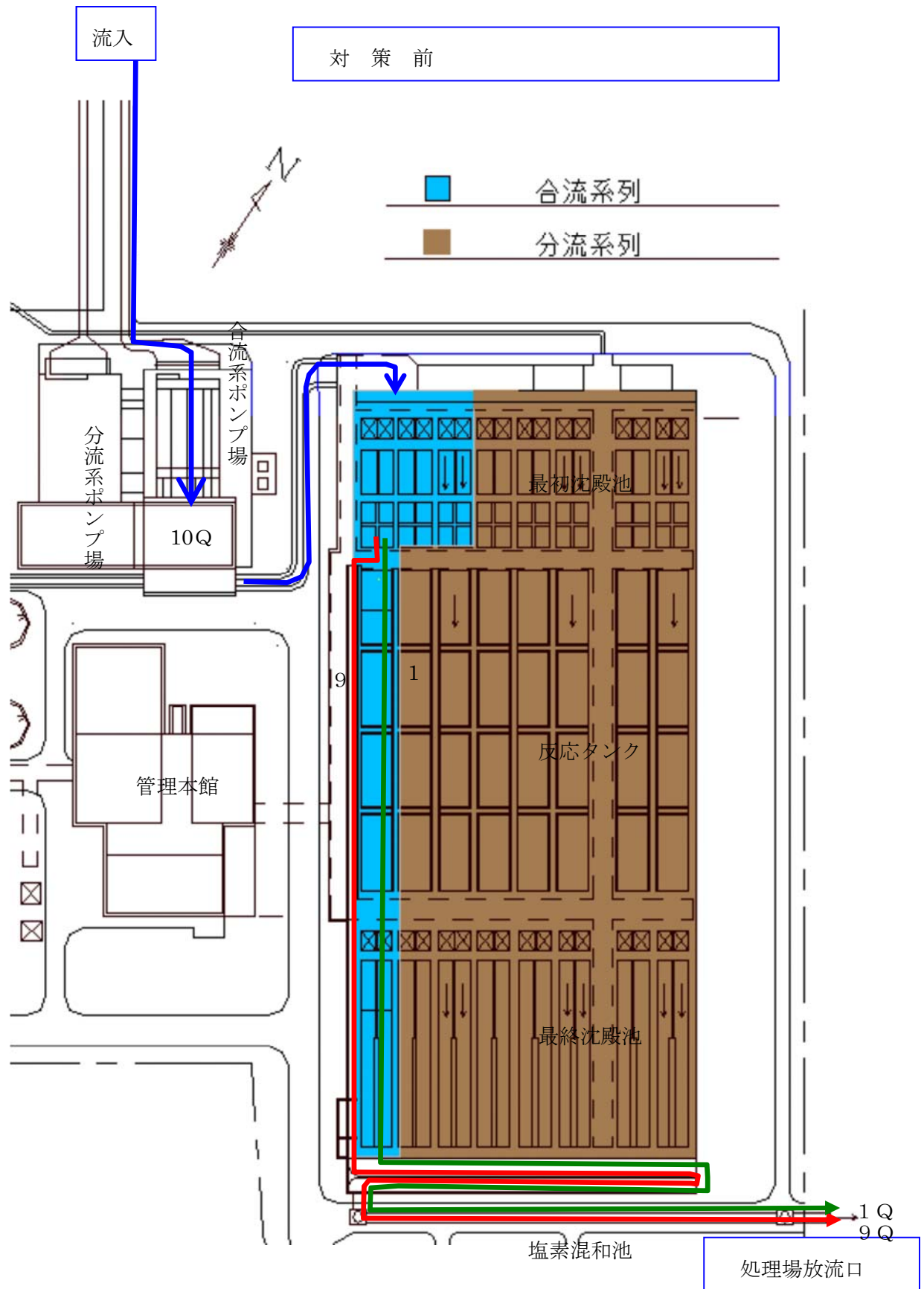
表 3-9 対策施設

	対策施設	施設概要	事業費 (百万円)
分流並み負荷 量対策	雨天時活性 汚泥法 13,910m ³ /日 (2Qs分)	既存水処理施設1系列を利用し、雨天時に2Qs の流入水を処理することによって、負荷量削減 をおこなう。 流入ゲートの電動化、流量計設置、中央監視改 造などをおこなう	46
	越流回数半減	現況のポンプ施設で対応可能 10m ³ /分×2台 33m ³ /分×2台(内1台予備) 合計 53m ³ /分(時間最大汚水量の11倍) よって、33m ³ /分×1台は、更新の必要が無い。	
きょう雑物の 除去	自然吐き口	きょう雑物の除去対策 水面制御技術の導入(7.0百万円/箇所) 調査、設置、事後調査を含む	7
下水道法施行令 第6条第2項		10mm から 30mm 降雨時の各吐き口からの BOD 平均放流水質が 40mg/L 以下であることを 確認した。	
合計			53

表 3-10 整備スケジュール

(百万円)

目 標	対 対	事概要	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	合 計
下水道法事業認可の取得、合流改善計画				↔				
分流並負荷 量の達成	雨天時活 性汚泥法	反応タンクの改造		↔				
				10	18	18		46
未処理放流 回数の半減	遮集量の 増強	10遮集量の維持	↔					
								0
きょう雑物対 策	きょう雑 物対策				↔			
					7			7
合流式下水道緊急改善計画 合計			0	10	25	18	0	53



4. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

4-1. 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠

下水の水質は排水の種類によって多少異なるが人間が日常生活から排出する汚濁負荷量（汚濁負荷量原単位）は生活程度が同程度の場合はほぼ一定と考えられる。したがって下水の平均的な水質は排水中の全汚濁負荷量を日平均で除することによって推定できる。

(1) 汚濁負荷量原単位

家庭汚濁負荷量原単位は、生活、営業汚濁負荷量原単位の和より求める。生活汚濁負荷量原単位は「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」より次の値が示されている。

表 4-1 1 人 1 日 当り 生活 汚 濁 負 荷 量 原 単 位 (g/人・日)

項目	合計値	平均的な内訳	
		し尿	雑排水
BOD	58	18	40
COD	28	10	18
SS	44	20	24
T-N	13	9	4
T-P	1.4	0.9	0.5

営業汚濁負荷量については生活汚濁負荷量原単位と同水質であると考えられ、営業汚濁負荷量原単位は、表 4-1 に示す生活汚濁負荷量原単位の雑排水分に営業用水率（表 2-19 参照）を乗じて求める。水質項目別の 1 人 1 日 当り 営業 汚 濁 負 荷 量 を 表 4-2 に 示 す。

表 4-2 1人1日当り営業汚濁負荷量原単位 (g/人・日)

項目	生活汚濁 負荷量原単位 雑排水系 (g/人・日)	営業用水率	営業汚濁 負荷量原単位 (g/人・日)
BOD	40	0.30	12
COD	18	0.30	5
SS	24	0.30	7
T-N	4	0.30	1
T-P	0.5	0.30	0.2

(2) 家庭汚水の水質の推定

全体計画並びに事業計画における家庭汚水の予定水質は、生活、営業汚濁負荷量、計画処理人口、計画水洗化人口並びに日平均家庭汚水量から、表 4-3 に示すようになる。

表 4-3 流入家庭汚水の予定水質

項目		① 生活汚濁 負荷量原単位 (g/人・日)	② 営業汚濁 負荷量原単位 (g/人・日)	③=①+② 家庭汚濁 負荷量原単位 (g/人・日)	④ 計画処理・ 計画水洗化人口 (人)	⑤=③×④/1,000 家庭 汚濁負荷量 (kg/日)	⑥ 日平均 家庭汚水量 (m ³ /日)	⑦=⑤/⑥×1,000 家庭汚水の 水質 (mg/L)
BOD	全体計画	58	12	70	81,798	5,726	29,038	197
	事業計画	58	12	70	85,505	5,985	30,354	197
COD	全体計画	28	5	33	81,798	2,699	29,038	93
	事業計画	28	5	33	85,505	2,822	30,354	93
SS	全体計画	44	7	51	81,798	4,172	29,038	144
	事業計画	44	7	51	85,505	4,361	30,354	144
T-N	全体計画	13	1	14	81,798	1,145	29,038	39
	事業計画	13	1	14	85,505	1,197	30,354	39
T-P	全体計画	1.4	0.2	1.6	81,798	130.9	29,038	4.5
	事業計画	1.4	0.2	1.6	85,505	136.8	30,354	4.5

※日平均家庭汚水量は、地下水を含む

4-2. 工場排水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠

工場排水の汚濁負荷量は、産業中分類別に定めた工場排水量と工場排水水質を乗じて求める。
産業中分類別の工場排水量、工場排水水質及び工場排水汚濁負荷量を表 4-4 に示す。

表 4-4 産業中分類別の工場排水汚濁負荷量

全体・事業計画	産業中分類	工場排水量	工場排水水質					工場排水汚濁負荷量				
		(m ³ /日)	(mg/L)					(kg/日)				
		点投入工場	BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
	12 食料品	120	600	600	600	62	16.0	72	72	72	7	1.9
	19 出版印刷	0	197	240	240	15	2.0	0	0	0	0	0.0
	クリーニング	160	250	300	300	20	28.0	40	48	48	3	4.5
	その他	435	187	87	87	32	3.7	81	38	38	14	1.6
	合計	715	-	-	-	-	-	193	158	158	25	8.0

※流総指針 P208 の同じ産業分類の平均値。

※工場水質は、流総指針 P208 の同じ産業分類の平均値を用いる。ただし、流総指針の平均値が水質汚濁防止法の下水排除基準特定事業所（50m³/日以上）で定められている BOD、COD、SS：600mg/L、T-N は 240mg/L、T-P は 32 mg/L を超える場合には、防府市条例で定められている排水基準値を用いる。

全体計画及び事業計画の工場排水の予定水質は、表 4-4 に示す工場排水汚濁負荷量と工場排水量から算出する。結果を表 4-5 に示す。

表 4-5 工場排水の水質

項目		工場排水汚濁負荷量 (kg/日)	工場排水量 (m ³ /日)	工場排水水質 (mg/L)
BOD	全体・事業計画	193	715	270
COD	全体・事業計画	158	715	221
SS	全体・事業計画	158	715	221
T-N	全体・事業計画	25	715	34
T-P	全体・事業計画	8.0	715	11.2

4-3. 汚濁原単位から決まる予定水質

浄化センターへ流入する水質は、一般家庭汚水及び工場排水の汚濁負荷量と汚水量（排水量）から算出される。

防府浄化センターの流入水質を表 4-6 に示す。

表 4-6 防府浄化センター流入負荷量、及び流入水質

項目		① 家庭 汚濁負荷量 (kg/日)	② 工場排水 汚濁負荷量 (kg/日)	③=①+② 計画 汚濁負荷量 (kg/日)	④ 日平均 家庭汚水量 (m3/日)	⑤ 工場 排水量 (m3/日)	⑥=④+⑤ 日平均 計画汚水量 (m3/日)	⑦=③/⑥×1,000 浄化センター 流入水質 (mg/L)
BOD	全体計画	5,726	193	5,919	29,038	715	29,753	200
	事業計画	5,985	193	6,179	30,354	715	31,069	200
COD	全体計画	2,699	158	2,857	29,038	715	29,753	100
	事業計画	2,822	158	2,979	30,354	715	31,069	100
SS	全体計画	4,172	158	4,329	29,038	715	29,753	150
	事業計画	4,361	158	4,519	30,354	715	31,069	150
T-N	全体計画	1,145	25	1,170	29,038	715	29,753	39
	事業計画	1,197	25	1,222	30,354	715	31,069	39
T-P	全体計画	131	8	139	29,038	715	29,753	4.7
	事業計画	137	8	145	30,354	715	31,069	4.7

※日平均家庭汚水量は、地下水量を含む

4-4. 流入水質実績からの予定水質

分流水系の過去 10 ヶ年の平均流入水質は表 4-7 の通り、分流水質実績値は地下水量などの影響で小さな値となっている。

表 4-7 平均流入水質（分流水系過去 10 ヶ年）

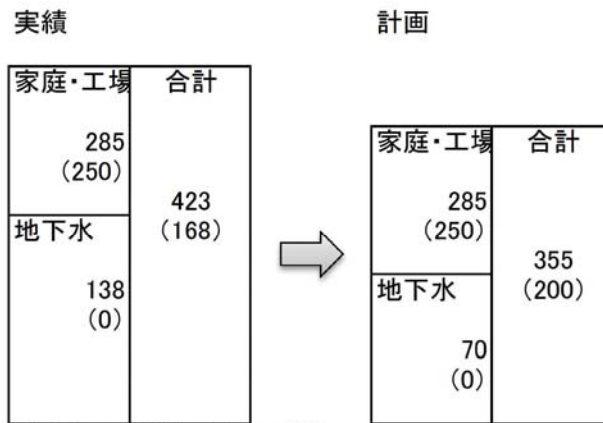
項目	BOD	COD	T-N	T-P	備考
分流水質実績	168	87	22	2.8	
計画値	200	100	39	4.7	

表 4-8 防府浄化センター流入実績(表 2-20 再掲)

年度	日平均流入水量(m ³ /日)			比率 地下水/合計
	有収水	その他 地下水量	合計	
H19	15,703	7,563	23,266	32.5%
H20	16,955	8,897	25,852	34.4%
H21	18,038	8,083	26,120	30.9%
H22	19,043	7,999	27,042	29.6%
H23	19,071	7,605	26,676	28.5%
H24	19,577	9,282	28,859	32.2%
H25	20,076	8,280	28,356	29.2%
H26	20,233	7,780	28,013	27.8%
H27	20,506	6,365	26,871	23.7%
H28	20,648	7,138	27,786	25.7%
平均				29.5%

実績と計画水質の現状の乖離は、下図のイメージのとおりであり、将来的に不明水対策を行うことにより、計画値に近づくため、本設定は妥当である。

なお、負荷量の総量は、実績に同じである。



※上段:原単位、下段:水質

4-5. 除害施設設置基準及びその決定の理由

公共下水道の除害施設の設置基準については、当下水道に放流する水質、特に工場排水による水質が下水道法施行令第9条による水質基準をこえる場合には、その対象となる汚濁先又は工場に除害施設を設置することがある。

4-6. 処理の対象外とする工場と対象外とする理由

該当なし

4-7. 計画放流水質およびその算定の根拠

(1) 放流先の水質の状況

防府浄化センター放流先の水質環境基準の概要を下記に示す。

放流先の水質は水質環境基準値以下と良好である。

表 4-9 放流先の水質環境基準

調査地点	C-Ⅲ類型 (COD 8.0、T-N 0.6、T-P 0.05)		
	H-D-4		
年度	COD	T-N	T-P
平成19	3.1	0.31	0.036
平成20	3.7	0.52	0.037
平成21	3.0	0.32	0.037
平成22	3.0	0.34	0.035
平成23	3.0	0.53	0.039
平成24	2.5	0.41	0.037
平成25	2.8	0.24	0.032
平成26	2.9	0.40	0.042
平成27	2.8	0.32	0.026
平成28	2.9	0.44	0.034

※CODは75%値、T-N・T-Pは平均値を示す。

資料：山口県環境白書

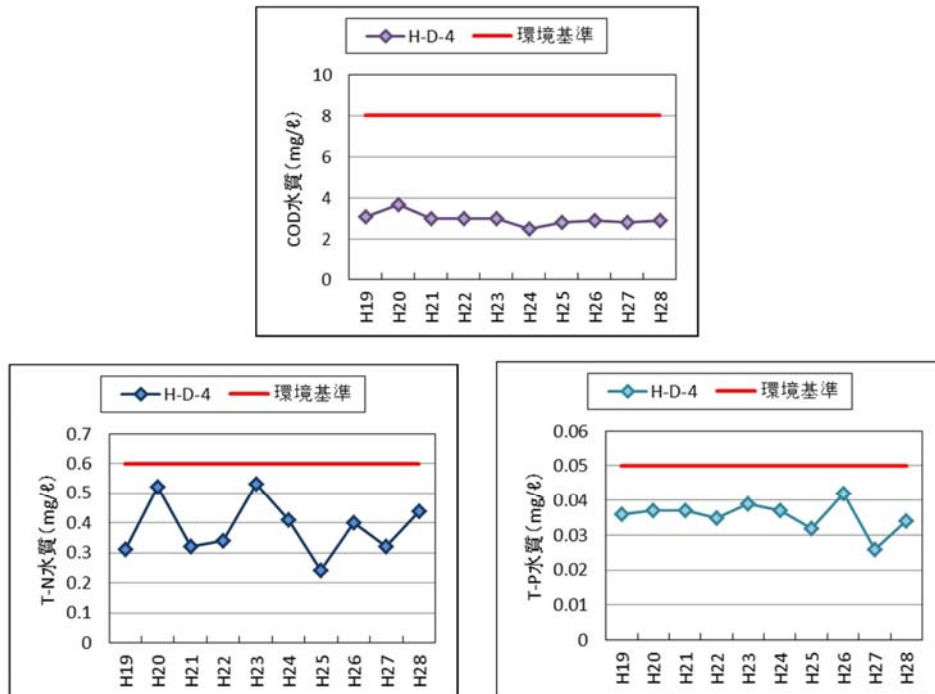


図 4-1 放流先の水質環境基準



○環境基準点ごとの類型指定および達成期間

区分	河川		海域											
	佐波川水系		三田尻湾・防府					中関・大海						
水域名称	NC2	NC1	HD1	HD10	HD11	HD2	HD4	WD2	WD3	WD4	WD5	WD7	WD1	WD6
類型	A	B	A			B	C	A					B	
指定年月日	S47.6.15		S56.4.3	S45.9.1			S47.6.15							
達成期間	直ちに達成		直ちに達成	5年以内で可及的速やかに達成			5年以内で可及的速やかに達成					直ちに達成		

図 4-2 環境基準点の位置

出典「防府市の環境」

表 4-10 生活環境の保全に関する環境基準（海域）

ア

類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸素 要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群 数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
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	2mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/ 100mL 以下	検出されない こと
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	3mg/L以下	5mg/L以上	—	検出されない こと
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L以下	2mg/L以上	—	—
	測定方法	規格 12.1 に定める方 法又はガラ ス電極を用 いる水質自 動監視測定 装置により これと同程 度の計測結 果の得られ る方法	規格 17 に定 める方法(た だし、B類型 の工業用水 及び水産 2 級のうち、ノ リ養殖の利 水点におけ る測定方法 はアルカリ 性法)	規格 32 に 定める方法 又は隔膜電 極を用いる 水質自動監 視装置によ りこれと同 程度の計測 結果を得ら れる方法	最確数に よる 定量法	告示の付表 14 に掲げる 方法
<p>備考</p> <p>1. 水産1級のうち、生食用原料牡蠣の養殖の利水点については、大腸菌群数 70MPN/100ml 以下とする。</p> <p>2. アルカリ性法とは、次のものをいう。 試料 50mL を正確に三角フラスコにとり、水酸化ナトリウム溶液 (10w/v%) 1 mL を加え、次に過マンガン酸カリウム溶液 (2mmol/L) 10mL を正確に加えたのち、沸騰した水浴中に正確に 20 分放置する。その後よう化カリウム溶液 (10w/v%) 1 mL とアジ化ナトリウム溶液 (4w/v%) 1 滴を加え、冷却後、硫酸 (2+1) 0.5mL を加えてよう素を遊離させて、それを力価の判明しているチオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/L) ででんぷん溶液を指示薬として滴定する。 同時に試料の代わりに蒸留水を用い、同様に処理した空試験値を求め、次式により COD 値を計算する。 $COD (0.2mg/L) = 0.08 \times ((b) - (a)) \times f \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000 / 50$ (a) : チオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/L) の滴定値 (mL) (b) : 蒸留水について行った空試験値 (mL) f Na₂S₂O₃ : チオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/L) の力価</p> <p>(注)</p> <p>1. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全</p> <p>2. 水産 1 級 : マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産 2 級の水産生物用 水産 2 級 : ボラ、ノリ等の水産生物用</p> <p>3. 環境保全 : 国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む) において不快感を生じない限度</p>						

イ

類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全及び Ⅱ以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く)	0.2 mg/L 以下	0.02 mg/L 以下
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 mg/L 以下	0.03 mg/L 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 mg/L 以下	0.05 mg/L 以下
Ⅳ	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1.0 mg/L 以下	0.09 mg/L 以下
測定方法		規格 45.4 又は 45.6 に 定める方法	規格 46.3 に定める方法
<p>備考</p> <p>1. 基準値は、年間平均値とする。</p> <p>2. 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずる恐れがある海域について行うものとする。</p> <p>(注)</p> <p>1. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全</p> <p>2. 水産1種 : 底生魚介類を含め多彩な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される。</p> <p>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。</p> <p>水産3種 : 汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される。</p> <p>3. 生物生息環境保全 : 年間を通じて底生生物が生息できる限度</p>			

(2) 放流先の水質環境基準

処理施設の放流先には第7次総量削減計画（平成24年2月）が定められている。また、下水道法第8条に基づく同施行令第6条による放流水水質の技術上の上限値が設けられている。さらに、上位計画である「周防灘流域別下水道整備総合計画」（以下、周防灘流総）により、放流水質が定められている。

流総計画では、防府浄化センターの計画放流水質は、BOD15mg/L、COD15mg/L、T-N10mg/L、T-P1.0mg/L（年間平均値換算）と定められており、日間平均の年最大値として、標準換算係数を用いて算定すると、BOD15mg/L、COD15mg/L、T-N14mg/L、T-P2.6mg/Lと算定される。

表 4-11 法令・条例等による放流水質の規制値（mg/L）

	年間平均値 年間を通しての水質の平均値					日間平均値 一日たりとも超えてはならない値				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づく排水基準を定める条例（上乘せ排水基準）		20	70				25	90		
下水道法第8条に基づく同施行令第6条による放流水水質の技術上の基準（上限値）	/	/	/	/	/	15		40	20	3
山口県第7次総量削減計画 既設		30		25	4.0					
新設		30		10	2.5					
高度処理導入の場合		20		10	1.0					
周防灘流総（高度処理） ステップ 流入式硝化脱窒法等 に凝集剤添加	15	15		10	1.0	15	15		14	2.6

一般的に、流域別下水道整備総合計画において設定している T-N、T-P に関する計画処理水質は、年間を通して放流水質の平均値（年間平均値）が満たすべき数値である。一方、計画放流水質は、一日たりとも超えてはならない数値（日間平均値が計画放流水質をこえないこととしている。）である。

赤枠は、防府市の現況処理施設の放流水質の設定に関して、水質汚濁防止法、下水道法以外に整合をはかる規制値である。

(3) 放流水質の状況

近年の防府浄化センターの放流水質は、以下に示すとおりであり、標準活性汚泥法で遵守する必要のある BOD15mg/L をはじめ、その他の水質項目でも高度処理導入時の計画放流水質値を下回っており、良好である。

表 4-12 防府浄化センターの流入水質と放流水質の状況

(年度平均値:mg/L)

	流入水								放流水			
	合流				分流							
	BOD	COD	T-N	T-P	BOD	COD	T-N	T-P	BOD	COD	T-N	T-P
平成19年度	99.4	49.7	14.0	1.52	168.1	89.6	21.3	2.70	1.8	7.3	10.6	1.09
平成20年度	100.1	51.2	13.6	1.51	230.8	103.9	23.9	3.25	1.4	6.7	9.3	0.89
平成21年度	88.3	47.9	12.9	1.27	227.0	99.9	23.2	3.06	1.1	7.1	9.1	0.83
平成22年度	89.3	47.6	14.5	1.50	182.3	90.4	23.4	2.99	1.3	6.4	8.9	0.88
平成23年度	95.9	42.9	13.7	1.33	160.3	80.4	22.2	2.88	1.6	7.5	11.2	1.02
平成24年度	91.6	43.3	14.1	1.48	146.6	73.2	22.3	2.70	1.3	6.9	9.9	0.82
平成25年度	79.6	46.1	14.8	1.39	126.1	74.4	20.9	2.61	1.4	7.6	8.4	1.10
平成26年度	94.9	51.6	16.5	1.54	137.9	80.9	21.0	2.59	1.4	7.7	8.8	0.86
平成27年度	97.3	50.3	16.1	1.51	141.0	84.7	23.3	2.49	1.2	7.5	10.2	0.33
平成28年度	92.5	45.6	14.2	1.43	159.9	88.5	21.1	2.51	1.7	8.3	11.5	0.37
平均	92.5	47.6	14.4	1.45	168.0	86.6	22.3	2.78	1.4	7.3	9.8	0.82

出典:防府浄化センターの年報より

(4) 計画放流水質

「計画放流水質」とは、放流水が適合すべき BOD、T-N、T-P に係る水質であって、下水の放流先の公共水域の状況等を考慮して、公共下水道管理者が定めるものをいう。(令第 5 条の 5 第 2 項)

計画放流水質は「科学的な方法」で設定する。(規則第 4 条の 2 第 1 号)

また、当該地域に関し、流域別下水道整備計画が定められている場合においてはこれと整合性のとれたものであること。(規則第 4 条の 2 第 2 号)

周防灘流総では、放流水質は、表 4-7-3 に示したように、BOD15mg/L、COD15mg/L、T-N14mg/L、T-P2.6mg/L (日間平均の年最大値換算) とし、処理方式を循環式硝化脱窒法等と同程度にするよう定められているが、事業計画を策定する水処理施設は、既設の標準活性汚泥法であり、改築更新時に高度処理に移行する予定である。

また、全ての既存水処理施設は、水質汚濁防止法上の特定施設の届け出を行っており、山口県第 7 次総量削減計画上、「既設」扱いとなり、求められる放流水質は、COD30mg/L、T-N25mg/L、T-P4mg/L (年間平均換算値) で、緩やかな規制値となっている。

さらに、後述するように T-N、T-P についての位置づけは行わずに、BOD についてのみ計画放流水質を設定する。

BOD は、周防灘流総と整合を図り、かつ下水道法施行令の上限値 BOD15mg/L を設定する。また、Ⅲ-79 に示す「別表-1」から、現有処理方式、標準活性汚泥法の計画放流水質区分と整合が図られている。

計画放流水質	BOD15 mg/L
--------	------------

(5) 窒素、リンの計画放流水質について

計画放流水質は、生物化学的酸素要求量については、必ず定める必要があるが、窒素含有量及びリン含有量については、「下水の放流先の状況等を考慮して必要に応じて定める。」（国都下企第74号 H16.3.29 下水道施行令の一部を改正する政令等の施行について 国土交通省都市・地域整備局長）とあり、窒素、リンについては、必ず設定しなければならないものではない。また、窒素、リンは、放流先の環境基準を満足している状況であるため（図 4-7-1）、直ちに計画放流水質として位置付ける必要性は無いと考えられる。加えて、防府浄化センターの放流水質実績も既設の総量規制基準値を十分満足している。

これらのことを考慮し、窒素、リンについては、設定しないこととする。

なお、処理場施設の耐用年数が経過した時点で、高度処理対応施設へと改築更新するため、改築更新時には、窒素、リンについて計画放流水質を設定する。

別表-1 処理方式と適合する計画放流水質区分の関係

別表-1

処理方法	BOD 生物化学的 酸素要求量	10以下				10を超え 15以下				10を超え 15を超え			
		10以下		10を超え 20以下		20以下		20を超え 30以下		30以下		30を超え	
		0.5以下	0.5を超え 1.0以下	1.0以下	1.0を超え 3.0以下	1.0以下	1.0を超え 3.0以下	3.0以下	3.0を超え	3.0以下	3.0を超え	3.0以下	3.0を超え
標準活性汚泥法等 ^{注1)}													◎
急速ろ過法を併用									◎				○
凝集剤を添加													○
凝集剤を添加+急速ろ過法を併用								○	○	○			○
循環式硝化脱窒素法等 ^{注2)}													◎
有機物を添加													◎
急速ろ過法を併用							◎			○			○
凝集剤を添加										◎			○
有機物を添加+急速ろ過法を併用						◎		○		○			○
有機物及び凝集剤を添加										○			○
凝集剤を添加+急速ろ過法を併用						◎	◎	○	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加+急速ろ過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
嫌気好気活性汚泥法													◎
急速ろ過法を併用									◎	○			○
凝集剤を添加													○
凝集剤を添加+急速ろ過法を併用									◎	○	○		○
嫌気無酸素好気法										◎	◎	◎	○
有機物を添加													○
急速ろ過法を併用						◎	◎		◎	○	○	○	○
凝集剤を添加													○
有機物を添加+急速ろ過法を併用						◎	◎		◎	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加										○	○	○	○
凝集剤を添加+急速ろ過法を併用						◎	◎	○	◎	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加+急速ろ過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
循環式硝化脱窒素型膜分離活性汚泥法													○
凝集剤を併用		◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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、接触参加法

注2) 循環式硝化脱窒素法等とは、以下の4つの方法を指す。

循環式硝化脱窒素法、硝化内性脱窒素法、ステップ流入式多段硝化脱窒素法、高度処理オキシデーションディッチ法

◎ 令第5条の第1項第2号に示された処理方法

出典：下水道事業の手引き 平成26年度版 P127

4-8. 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由

下水処理水の放流先の三田尻湾は、瀬戸内海に接する閉鎖海域になっている。瀬戸内海の水質汚濁防止計画の一環として、終末処理場が果たす役割は大きい。処理方法は、現時点で放流先の水質が遵守可能である標準活性汚泥法の高級処理を採用する。

処理施設を決定する設計負荷は下水道施設設計基準にのっとり、次のように決定した。

表 4-13 主要施設の負荷

施設名	項目	負 荷		備 考
汚水沈砂池	水面積負荷	旧合流	1,200 m ³ /m ² ・日	日最大汚水量に対して
	除去率	分流	1,800 m ³ /m ² ・日	
最初沈殿池	水面積負荷	旧合流	60 %	日最大汚水量に対して
	沈殿時間	分流	50 %	
	越流堰負荷			
反応槽	返送汚泥濃度		7,500 mg/L	日最大汚水量に対して
	返送汚泥率		25 % (設備規模は50%返送可能)	
	エレーション時間 (HRT)		8 時間 (計画)	
最終沈殿池	水面積負荷		50 m ³ /m ² ・日 以下 (計画)	日最大汚水量に対して
	沈殿時間		1.5~3.0 時間	
	越流堰負荷		250 m ³ /m ² ・日 以下	
	余剰汚泥含水率		98 %	
塩素混和池	塩素注入率		5 mg/L	日最大汚水量に対して
	接触時間		15 分	
汚泥濃縮タンク (重力式)	固形物負荷		60 kg/m ² ・日	日最大汚水量に対して
	汚泥含水率		97 %	
汚泥機械濃縮設備	処理能力		20 m ³ /時	日最大汚水量に対して
	汚泥含水率		96 %	
汚泥脱水機	機種	スクレップレス脱水機	ベルトプレス脱水機	日最大汚水量に対して ベルトプレス脱水機は既設
	運転時間	6 時間/日	6 時間/日	
	処理能力	683 kg-ds/時	390 kg-ds/時	
	ケーキ含水率	79 %	79 %	

4-9. 処理施設の容量計算

別項設計計算書のとおり。

4-10. 処理施設の処理効率、フローシート及び処理施設の概要

(1) 処理効率

表 4-10-1 処理効率

項目	除 去 率			水 質		
	最初沈殿池	エアレーションタンク 最終沈殿池	総 合	流入水	初沈流出水	流出水
BOD	30%	88.7%	92%	200mg/L	140mg/L	15mg/L
SS	40%	88.1%	93%	150mg/L	90mg/L	10mg/L

(3) 処理施設の概要

浄化センターへの流入管は合流管と分流管の 2 系統であり、水処理施設は合流式と分流式とに分けられている。

合流式は逐次分流化されるため最終的には分流式に統一される。水処理施設を通った処理水は滅菌されたのち放流される。

以下順次処理過程を述べる。

流入汚水は、汚水沈砂池の沈砂後汚水ポンプで揚水され、計量機室で計量ののち、最初沈殿池に均等に流入する。最初沈殿池で静沈、スカム除去された上澄水はエアレーションタンクに流入し、最終沈殿池から引き抜いた返送汚泥と共に混合曝気される。混合液は最終沈殿池で静沈し、上澄水は塩素混合池へ流入し滅菌後放流される。

汚泥は水処理施設の最初沈殿池と最終沈殿池より発生する。前者より発生する汚泥は重力式濃縮タンクへ送られ含水率 97%程度に濃縮され、又後者より発生する汚泥は重力式では濃縮しにくいため、機械濃縮設備に送られ含水率 96%程度に濃縮される。

濃縮汚泥は脱水設備に送られ含水率 78%程度に脱水された後、防府市クリーンセンターに搬出し、有効利用される。

汚泥処理施設からの分離液は場内排水管にて分流式汚水沈砂池へ返流され、水処理施設へ送られる。

なお、施設レイアウトは、長寿命化計画と整合を図りつつ、経済的かつ効率性、安全性を勘案した処理施設レイアウトに変更する。

5. 下水の放流先の状況

5-1. 下水の放流先の平水位及び低水位、低水量の現状及び将来の見通し並びに名称

		放流先の名称	三田尻湾
潮	位	既往最高潮位	T.P+2.96
		略最高高潮位	T.P+1.70
		大潮平均高潮位	T.P+1.20
		平均高潮位	T.P+0.82
		平均水位	T.P-0.06
		平均低潮位	T.P-0.97
		略最低低潮位	T.P-2.27

5-2. 下水の放流先の現状水質及び測定時の流量並びに水質環境基準が定められている場合には当該水質環境基準の類型

当該水質環境基準 …………… 海域C (COD8mg/L)

水質環境基準海域 三田尻湾防府海域 (H-D-4)

表 5-1-1 下水の放流先の現状水質 (平成 25 年度)

測点番号	地点名/地点番号	類型	距離 (km)	pH	DO (mg/L)	COD75% (mg/L) (平均値)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)
1	H-D-1 63901	A-II	2.2	8.2	8.9	2.2 (2.1)	1.3E+00	-	0.14	0.02
2	H-D-2 64001	B-III	1.2	8.2	8.8	2.7 (2.3)	-	<0.5	0.18	0.022
3	H-D-4 64101	C-III	0.1	8.2	8.6	2.8 (2.4)	-	-	0.24	0.032
4	H-D-1 0 63902	A-II	3.0	8.2	8.6	2.3 (2.0)	<1.0E+00	-	0.13	0.017
5	H-D-1 1 63903	A-II	4.0	8.2	8.3	1.9 (1.8)	<1.0E+00	-	0.12	0.018

出典：やまぐちの環境 <http://eco.pref.yamaguchi.lg.jp/>

溶存酸素は平均値、化学的酸素要求量は75%値

5-3. 下水処理による水質の向上の見直し

防府浄化センターの全体計画では日平均 29,800m³/日の汚水が予定水質濃度 BOD200mg/L で流入し、高級処理を経て BOD15mg/L 以下で三田尻湾へ放流される。

$$\text{流入汚濁負荷量} = 29,800 \times 200 \times 10^{-6} = 5.960\text{t/日}$$

$$\text{放流汚濁負荷量} = 29,800 \times 15 \times 10^{-6} = 0.447\text{t/日}$$

上記の様に浄化センターによる汚濁負荷量の削減は 92%程度となり、公共用水域の水質環境保全に大きく貢献する。

6. 毎会計年度の工事費の予定額およびその予定財源

6-1. 事業費総括表（新設分）

事業費総括表（事業計画）（新設分）

（単位：千円）

（単位：千円）

種 別	管 渠	ポンプ場	終末処理場	計
事業費	11,326,000	974,200	808,300	13,108,500
	12,580,173	918,033	3,555,620	17,053,826
工事費	11,088,154	956,664	788,901	12,833,719
	12,202,768	890,492	3,448,951	16,542,211
本工事費	10,612,462	920,619	750,911	12,283,992
	11,573,759	844,590	2,730,994	15,149,343
測量及び試験費(5%)	475,692	36,045	37,990	549,727
	629,009	45,902	177,781	852,692
その他	—	—	—	—
	0	0	0	0
用地費及び補償費	—	—	—	—
	0	0	540,176	540,176
事務費(3%)	237,846	17,536	19,399	274,781
	377,405	27,541	106,669	511,615

6-2. 下水道に関する財政計画書

単位：千円

年次	イ 経費の部								
	建設改良費					起債元利償還費	維持管理費	その他	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	計	うち用地費				
H29まで	59,248,000	3,179,200	11,873,300	74,300,500	540,176	44,621,046	22,403,898	—	141,325,444
	58,387,781	2,948,782	12,670,443	74,007,006	1,474,198	41,917,758	14,775,467	—	130,700,231
H30	1,900,000	—	209,000	2,109,000	—	1,563,986	900,993	—	4,573,979
	2,634,439	167,065	1,154,620	3,956,124	—	1,581,423	1,070,739	—	6,608,286
H31	1,900,000	—	—	1,900,000	—	1,538,848	915,393	—	4,354,241
	1,595,734	150,968	738,000	2,484,702	—	1,559,851	1,130,342	—	5,174,895
H32	1,900,000	—	—	1,900,000	—	1,558,812	910,931	—	4,369,743
	1,650,000	120,000	384,000	2,154,000	—	1,607,681	1,189,945	—	4,951,626
H33	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	1,650,000	120,000	39,000	1,809,000	—	1,627,570	1,249,548	—	4,686,118
H34	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	1,830,000	120,000	40,000	1,990,000	—	1,678,927	1,309,151	—	4,978,078
H35	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	1,610,000	120,000	600,000	2,330,000	—	1,717,083	1,368,754	—	5,415,837
H36	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	1,610,000	120,000	600,000	2,330,000	—	1,692,806	1,428,357	—	5,451,163
H30～H36小計	5,700,000	0	209,000	5,909,000	0	4,661,646	2,727,317	—	13,297,963
H30～H36小計	12,580,173	918,033	3,555,620	17,053,826	0	11,465,341	8,746,836	—	37,266,003
	64,948,000	3,179,200	12,082,300	80,209,500	540,176	49,282,692	25,131,215	—	154,623,407
合計	70,967,954	3,866,815	16,226,063	91,060,832	1,474,198	53,383,099	23,522,303	0	167,966,234

記載要領

1. 流域関連公共下水道は、「建設改良費」の欄に建設費負担金、「維持管理費」の欄に管理運営費負担金を含む。
2. 「起債元利償還費」の欄には、企業債取扱諸費を含む。

単位：千円

年次	ロ 財源の部										
	建設改良費						維持管理費及び起債元利償還費				合計
	国費	起債	他会計繰入金	受益者負担金	その他	計	下水道使用料※	他会計繰入金	その他	計	
H29まで	23,412,100	44,187,000	3,325,000	3,301,400	75,000	74,300,500	25,538,856	41,486,088	—	67,024,944	141,325,444
	23,299,425	43,507,284	3,867,269	3,093,116	239,912	74,007,006	17,161,590	39,531,635	—	56,693,225	130,700,231
H30	692,500	1,307,100	—	109,400	—	2,109,000	1,290,000	1,174,979	—	2,464,979	4,573,979
	1,591,231	2,016,650	278,243	70,000	0	3,956,124	1,325,677	1,326,485	—	2,652,162	6,608,286
H31	623,900	1,177,500	—	98,600	—	1,900,000	1,305,000	1,149,241	—	2,454,241	4,354,241
	854,251	1,372,116	188,335	70,000	0	2,484,702	1,399,471	1,290,722	—	2,690,193	5,174,895
H32	623,900	1,177,500	—	98,600	—	1,900,000	1,320,000	1,149,743	—	2,469,743	4,369,743
	671,200	1,223,300	189,500	70,000	0	2,154,000	1,473,266	1,324,360	—	2,797,626	4,951,626
H33	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	481,450	1,068,050	189,500	70,000	0	1,809,000	1,547,060	1,330,058	—	2,877,118	4,686,118
H34	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	572,000	1,149,500	198,500	70,000	0	1,990,000	1,620,854	1,367,224	—	2,988,078	4,978,078
H35	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	770,000	1,302,500	187,500	70,000	0	2,330,000	1,694,648	1,391,189	—	3,085,837	5,415,837
H36	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	0
	770,000	1,302,500	187,500	70,000	0	2,330,000	1,768,443	1,352,720	—	3,121,163	5,451,163
H30～H36小計	1,940,300	3,662,100	0	306,600	0	5,909,000	3,915,000	3,473,963	—	7,388,963	13,297,963
H30～H36小計	5,710,132	9,434,616	1,419,078	490,000	0	17,053,826	10,829,419	9,382,758	0	20,212,177	37,266,003
合計	25,352,400	47,849,100	3,325,000	3,608,000	75,000	80,209,500	29,453,856	44,960,051	—	74,413,907	154,623,407
	29,009,557	52,941,900	5,286,347	3,583,116	239,912	91,060,832	27,991,009	48,914,393	0	76,905,402	167,966,234
下水道使用料※関連事項	接続率：90%（H28年度：初年度） → 100.0%（H52年度：最終年度） 講じる対策：接続率の向上を図るため、供用開始区域を中心に啓蒙活動を実施。 具体的には、シルバー人材センターから個別訪問、接続に当たっての相談を実施している。 有収率：67%（H28年度：初年度） → 100.0%（H52年度：最終年度） 講じる対策：有収率の向上のため、ストックマネジメントの作成などにより、効率的な維持管理（不排水対策）計画を策定する。 その他の講じる対策										

記載要領

1. 「建設改良費」の「その他」の欄には、工事費負担金、都道府県補助金等を記載する。なお、流域下水道は建設費負担金を含んで記載する。
2. 「維持管理費及び起債元利償還費」の「その他」の欄には、都道府県補助金、積立金取り崩し額等を記載する。なお、流域下水道は管理運営費負担金を含んで記載する。
3. 下水道使用料については、最近の有収水量の動向、国立社会保障・人口問題研究所等による人口・世帯数の見直し、企業立地の見直し等を踏まえた上で算定すること。
4. 「下水道使用料※関連事項」の講じる対策の記載にあたっては、「下水道経営改善ガイドライン（平成26年6月、国土交通省・（公社）日本下水道協会）」等も必要に応じ参照すること。
5. 「下水道使用料※関連事項」の「その他の講じる対策」の欄には、例えば、下水道使用料の見直し検討や徴収対策の取組について記載する。

7. 基準年次別の段階的建設計画

項 目	平成 28 年度	平成 32 年度	平成 36 年度	備 考
防府処理区				
1. 管 渠				
処理区域面積	1,943ha	2,150ha	2,407ha	
処理人口	76,019 人	80,000 人	85,500 人	
整備済の主要な系統	防府第 1～3 分区内の主要な幹線及び右田、牟礼、中関分区内の一部の幹線	防府第 1～3、右田、中関、牟礼、西浦分区内の主要な幹線及び富海分区内の一部の幹線	汚水幹線全系統	
2. 終末処理場				
防府浄化センター				
処理能力 (日最大)	50,400 m ³ /日	50,400 m ³ /日	50,400 m ³ /日	
系列数	8/8	8/8	8/8	
流入水量 (日最大)	33,000 m ³ /日	35,300m ³ /日	37,500m ³ /日	
汚泥処理能力	6t/日	6t/日	6t/日	

8. 汚泥の最終処分計画及び処分地

脱水機で脱水された脱水ケーキは、防府市クリーンセンターで有効利用を図るため、全量クリーンセンターに搬送する計画である。

9. 施設の設置に関する方針（様式1）

（様式1）施設の設置に関する方針

主要な施策 （事業計画に基づき今後実施する予定の事業に関連するものを記載）	整備水準				事業の 重点化・効率化 の方針	中期目標を 達成するための 主要な事業	備考
	指標等	現在 （平成28年度末）	中期目標 （平成36年度末）	長期目標 （平成52年度末）			
汚水処理	汚水処理人口 下水道処理人口	101,125人 （86.6%） 76,019 65%	100,000 （90%） 85,500 77%	97,300人 （100%） 81,800 84%	汚水処理施設整備構想（H28）に基づく汚水処理の10年概成を目標とし、投資効率の高い地域から優先的に整備を実施する。	整備残区域の管渠整備事業	
浸水対策	整備目標 55mm/hr 10年確率	585ha 27%	615ha 28%	2,201.8ha 100.0%	中期目標までは汚水処理施設整備を主に事業を進める。		
高度処理	—	—	—	—	—	—	—
合流式下水道の改善	合流式下水道改善率	100%	100%	100%	防府市合流式下水道緊急改善計画を実施	同左	—
汚泥の再生利用	燃料化等	100%	100%	100%	バイオガス化施設へ投入	—	—
その他	—	—	—	—	—	—	—

10. 施設の機能の維持に関する方針（様式2）

（様式2）施設の機能の維持に関する方針

a) 主要な施設に係る主な措置

i) 劣化・損傷を把握するための点検・調査の計画

主要な施設	点検・調査の頻度
管渠施設	施設の重要度等に応じて概ね5年～30年、幹線管渠は状態監視保全に分類した点検調査実施する。 腐食環境下、重要度の高い路線について5年に一回以上の調査を実施する。その他については、30年に一回以上を目標に調査を実施する。今後は、調査結果に基づき、調査点検頻度、方法について検討を行うものとする。 点検の結果、異常の可能性のある箇所についてテレビカメラ等による調査を実施するものである。
汚水・雨水ポンプ施設	汚水・雨水ポンプは、設備の経過年数を考慮し、概ね1～10年に1回程度の調査を実施する。 上記点検・調査結果に基づき、修繕・改築の必要性を検討する。
水処理施設	日常点検の結果、不具合が発見された箇所について詳細調査を実施し、修繕・改築の必要性を検討する。
汚泥処理施設	同上

※) 平成30年度ストックマネジメント計画の中で、点検・調査頻度の見直しを行っていく。

ii) 診断結果を踏まえた修繕・改築の判断基準

主要な施設	修繕・改築の判断基準
管渠施設	緊急度がⅠ・Ⅱのものを修繕・改築対象とすることを想定。
汚水・雨水ポンプ施設	健全度2～3に該当する設備を修繕の対象、健全度2以下に該当する設備を改築対象とする。
水処理施設	健全度2～3に該当する設備を修繕の対象、健全度2以下に該当する設備を改築対象とする。
汚泥処理施設	健全度2～3に該当する設備を修繕の対象、健全度2以下に該当する設備を改築対象とする。

iii) 改築事業の概要

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	ストックマネジメント計画の策定により、点検調査計画の立案を行う。また、重要度、建設時期を考慮した管路等を選定し、テレビカメラ調査等を実施し、劣化状況を確認する。
汚水・雨水ポンプ施設	該当なし
水処理施設	該当なし
汚泥処理施設	該当なし

※) 平成 30 年度ストックマネジメント計画の中で、改築対象資産の見直しを行っていく。

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年当たりの概ねの事業規模の試算)	試算の対象時期	試算の前提条件
年当たり概ね 500 百万円	概ね 100 年後	<ul style="list-style-type: none"> ■ 管 渠 目標耐用年数 72 年で改築 ■ 処理場 中分類単位毎に目標耐用年数で改築を実施し、現況以下のリスク水準を維持する

※) 平成 30 年度ストックマネジメント計画の中で、上記金額の見直しを行っていく。

11. 事業の経緯概要

都市計画決定(法第19条)			都市計画事業認可(法第59条)			下水道法事業認可(協議)(法第4条)		
項目	年月日	告示番号	内容(変更含む)	項目	告示年月日	告示番号	内容(変更含む)	認可(協議)番号
当初決定	S.34年3月12日	建告第282号	面積244.9ha 計画人口 27,000人(合流)	当初認可	S.34年3月12日	建告第282号	面積244.9ha 計画人口 27,000人(合流)	建設省山都計4号
第1回変更	S.46年11月9日	市告第46号	処理場、管渠	第1回変更	S.46年12月28日	県告第1074号	処理場、管渠	建設省山都計28-2号
第2回変更	S.50年12月11日	市告第44号	分流、一部合流 面積835ha 人口58,460人	第2回変更	S.51年5月18日	県告第438号	分流、一部合流 面積835ha 人口58,460人	建設省山都下公発第1号
第3回変更	S.53年9月13日	市告第43号	処理場用地の拡張	第3回変更	S.54年3月9日	県告第234号	処理場用地の拡張	
第4回変更	S.59年3月1日	市告第9号	雨水・汚水幹線変更 全区域を分流化面積834ha 降雨強度を10年確率に変更	第4回変更	S.59年6月26日	県告第535号	雨水・汚水幹線変更 全区域を分流化面積834ha 降雨強度を10年確率に変更	建設省山都下公発第3号
第5回変更	S.63年3月14日	市告第4号	計画決定区域834ha→1,588ha に変更	第5回変更	S.63年5月20日	県告第421号	認可区域834ha→1,110haに変更	建設省山都下公発第2号
第6回変更	H.9年2月28日	市告第6号	計画決定区域 1,588ha→2,272haに変更 古浜都市下水路を公共下水道に変更	第6回変更	H.5年3月30日	県告第283号	認可区域1,110ha→1,298haに変更 古浜都市下水路を公共下水道に変更	建設省山都下公発第12号
第7回変更	H.18年7月7日	市告第58号	計画決定区域 2,272ha→2,273haに変更 高橋山・勝間ポンプ場変更	第7回変更	H.9年5月9日	県告第377号	認可区域1,298ha→1,613haに変更 古祖原都市下水路を公共下水道に変更	建設省山都下公発第2号
第8回変更	H.23年3月3日	市告第29、30号	富海都市下水路、富海第2都市下水路を公共下水道に変更	第8回変更	H.14年12月13日	県告第563号	認可区域1,613ha→1,860haに変更 中岡・右田中継ポンプ場追加	国都下事第125号
第9回変更	H.24年9月4日	市告第66号	中岡中継ポンプ場用地の変更	第9回変更	H.19年10月9日	県告第499号	認可区域1,860ha→2,039haに変更 高橋山・勝間ポンプ場変更	国都下事第188号
第10回変更	H.27年2月12日	市告第9、10号	大田都市下水路を公共下水道に変更	第10回変更	H.23年4月22日	県告第190号	認可区域2,039ha→2,231haに変更 富海都市下水路、富海第2都市下水路を公共下水道に変更	平22都市計画第1157号
				第11回変更				平24都市計画第520号
第9回変更	H.24年9月4日	市告第66号	中岡中継ポンプ場用地の変更	第11回変更	H.24年8月31日		汚泥の最終処分方法の変更	
第10回変更	H.27年2月12日	市告第9、10号	大田都市下水路を公共下水道に変更	第12回変更	H.24年10月24日	県告第442号	中岡中継ポンプ場用地の変更	平24都市計画第719号
				第13回変更		県告第	事業計画区域2,231ha→2,407ha 大田都市下水路を公共下水道に変更	平27都市計画第

IV. 設計計算書

(IV-)

1.防府浄化センター……………	1
2.高橋山ポンプ場……………	59
3.勝間ポンプ場……………	64
4.町人堀ポンプ場……………	72
5.自力第2ポンプ場……………	78
6.新田ポンプ場……………	84
7.古浜ポンプ場……………	90
8.古祖原ポンプ場……………	96
9.富海ポンプ場……………	102
10.大道ポンプ場……………	107
11.西浦第2ポンプ場……………	112
12.石崎ポンプ場……………	117
13.右田中継ポンプ場……………	122
14.中関中継ポンプ場……………	128

V. 主要な管渠の流量計算書