

峡東流域関連甲府市公共下水道事業変更計画書

公共下水道管理者 甲 府 市 長

工事着手の予定年月日 昭和62年 11月 29日

工事完成の予定年月日 平成31年 3月 31日

工事完成の予定年月日 平成38年 3月 31日

(第1表の1) (1/2)

変更前
変更後

| 予定処理区域及び流域下水道との接続箇所調書 | | | | | | | | |
|-------------------------|------|--------------------------|---------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|-----|
| 流域関連公共下水道の 予定処理区域の面積 | | 約 376ヘクタール 約 380ヘクタール | | 流域関連公共下 水道の予定処理 区域内の地名 | | 甲府市の一部 「区域は下水道計画一般図面表示のとおり」 | | |
| 流域下水道処理区 の名称 | 市町村名 | 流域関連 公共下水道 の名称 | 処理分区 の名称 | 面積 (単位：ヘクター ル) | 流域下水道 との接続箇所 の番号 | 流域下水道 との接続箇所 の位置 | 接続する 流域下道 の幹線名 | 摘 要 |
| 峡 東 処理区 | 甲府市 | 甲府市 公共下水道 | 中-1-1 処理分区 | 121.6 122.5 | 中-1-1 | 甲府市 下向山町 字金沢 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-1-2 処理分区 | 15.8 16.1 | 中-1-2 | 甲府市 下向山町 字小生坂 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-1-3 処理分区 | 11.2 | 中-1-3 | 甲府市 下向山町 字佐久 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-1-4 処理分区 | 10.4 10.7 | 中-1-4 | 甲府市 下曾根町 字横田 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-1-5 処理分区 | 100.6 100.7 | 中-1-5 | 甲府市 下曾根町 字大正 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-1-6 処理分区 | 10.3 | 中-1-6 | 甲府市 下曾根町 字一丁田 | 間門川 幹 線 | |
| | | | 中-2 処理分区 | 23.7 24.1 | 中-2 | 甲府市 上曾根町 字宮ノ下 | 間門川 幹 線 | |

(第1表の1) (2/2)

変更前
変更後

| 流域下水道処理区 の名称 | 市町村名 | 流域関連 公共下水道 の名称 | 処理分区 の名称 | 面積 (単位：ヘクタール) | 流域下水道 との接続箇所 の番号 | 流域下水道 との接続箇所 の位置 | 接続する 流域下水道 の幹線名 | 摘要 | |
|-----------------|------|----------------------|-------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----|--|
| 峡東 処理区 | 甲府市 | 甲府市 公共下水道 | 中-3 処理分区 | 9.4 | 中-3 | 甲府市 上曾根町 字丸沼 | 間門川 幹線 | | |
| | | | 中-4 処理分区 | 10.6 12.3 | 中-4 | 甲府市 上曾根町 字北河原 | 間門川 幹線 | | |
| | | | 中-5 処理分区 | 38.3 38.4 | 中-5 | 甲府市 上曾根町 字沢越 | 間門川 幹線 | | |
| | | | 中-6 処理分区 | 20.8 | 中-6 | 甲府市 白井町 字村中 | 浅川 幹線 | | |
| | | | 中-7 処理分区 | 3.2 | 中-7 | 甲府市 白井町 字清水 | 浅川 幹線 | | |
| | | | 計 | 375.9 379.7 | | | | | |

(第1表の2)

| 予定排水区域調書 | | | |
|----------|-----------|-------------|-----------------------------|
| 排水区域の面積 | 約135ヘクタール | 排水区域内の地名 | 山梨県甲府市 区域は下水道計画一般図表示の通り。 |
| 排水区の名称 | | 面積 | 摘要 |
| 上曽根排水区 | | 72.8 ヘクタール | 放流先:大堀川 |
| 下曽根排水区 | | 19.8 ヘクタール | 放流先:滝戸川, 間門川 |
| 滝戸川排水区 | | 39.4 ヘクタール | 放流先:七覚川, 稲川, 滝戸川 |
| 七覚排水区 | | 3.0 ヘクタール | 放流先:七覚川 |
| 計 | | 135.0 ヘクタール | |

(第2表)

| 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 |
| 上曾根 排水区 | 分流式 雨水渠 | NO.1、2、3、 4、5 | 甲府市 上曾根町字 沢越、字北河 原、下曾根町 字堰向 | 4.074 2.406 1.183 1.173 1.484 | 大堀川 |
| 下曾根 排水区 | 分流式 雨水渠 | NO.6、7 | 甲府市 下曾根町 字堰向、字一 丁田 | 1.173 5.334 | 滝戸川 間門川 |
| 滝戸川 排水区 | 分流式 雨水渠 | NO.8、9、10 | 甲府市 下向山町字 三枚畑、字坊 寺、字天神 | 4.035 1.114 1.173 | 七覚川 稲 川 滝戸川 |
| 七 覚 排水区 | 分流式 雨水渠 | NO.11 | 甲府市 右左口町 字上北窪 | 0.375 | 七覚川 |

(第3表の1)

| 管 渠 調 書 (分流式汚水) | | | | | | | |
|-----------------|----------------------|-----------|---------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|--|
| 市町村名 | 流域関連 公共下水道 の名称 | 処理分区の名称 | 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 | |
| 甲府市 | 甲府市 公共下水道 | 中-1-1処理分区 | ・ 75～・ 300 | 4,450 | 4 | 方法：マンホール内からの 管内目視 頻度：5年に1度以上 | |
| | | | 小計 | 4,450 | | | |
| | | 中-1-2処理分区 | ・ 200 | 320 | | 方法：マンホール内からの 管内目視 頻度：5年に1度以上 | |
| | | | 小計 | 320 | | | |
| | | 中-1-5処理分区 | ・ 100～・ 450 | 2,530 | 2 | 方法：マンホール内からの 管内目視 頻度：5年に1度以上 | |
| | | | 小計 | 2,530 | | | |
| | | 中-5処理分区 | ・ 250 | 230 | | 方法：マンホール内からの 管内目視 頻度：5年に1度以上 | |
| | | | 小計 | 230 | | | |
| | | 計 | | | 7,530 | 6 | |

(第3表の2)

| 管 渠 調 書 (分流式雨水) | | | | | | |
|-----------------|----------------------|---------|---------------------------------------|-----------------|------------|-----|
| 市町村名 | 流域関連 公共下水道 の名称 | 処理分区の名称 | 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 |
| 甲府市 | 甲府市 公共下水道 | 下曽根排水区 | □ 1000×1000～□ 1500×1500 | 835 | | |
| | | | 小計 | 835 | | |
| | | 上曽根排水区 | □ 900×900～□ 2500×1000 | 2,315 | | |
| | | | □ 1900・1700×1250～ □ 3900・3000×1550 | 1,375 | | |
| | | | 小計 | 3,690 | | |
| | | 計 | 4,525 | | | |

峽東流域関連甲府市公共下水道事業計画説明書

【目次】

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | 事業計画の概要 | 1 |
| 1.1 | 事業計画変更を行う理由 | 1 |
| 1.2 | 事業計画変更の内容 | 2 |
| 1.3 | 計画の概要 | 3 |
| 2 | 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の利用 | 4 |
| 2.1 | 地形及び土地の利用状況 | 4 |
| 2.2 | 下水の排除方式及びその決定の理由 | 4 |
| 2.3 | 予定処理区域、予定排水区域及びその決定の理由 | 5 |
| 2.4 | 管渠及びポンプ場位置の決定理由 | 8 |
| 3 | 計画下水量及びその算出の根拠 | 9 |
| 3.1 | 定住人口 | 9 |
| 3.2 | 処理分区別の計画人口 | 10 |
| 3.3 | 移動人口 | 11 |
| 3.4 | 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠 | 12 |
| 3.5 | 生活・営業汚水、工場排水、地下水等の量及びこれらの推定の根拠 | 14 |
| 3.6 | 計画汚水量のまとめ | 20 |
| 3.7 | 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由 | 22 |
| 3.8 | 主要な管渠の流量計算 | 31 |
| 4 | 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質並びにその推定の根拠 | 33 |
| 4.1 | 一般家庭下水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠 | 33 |
| 4.2 | 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠 | 34 |
| 4.3 | 除外施設設置基準及びその決定の理由 | 35 |
| 4.4 | 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由 | 35 |
| 4.5 | 観光汚濁負荷量 | 36 |
| 4.6 | 濁負荷量及び計画流入水質 | 36 |
| 5 | その他事業計画を明らかにするために必要な書類 | 37 |
| 5.1 | 施設の設置及び機能の維持に関する中長期的な方針 | 37 |
| 6 | 毎会計年度の工事費の予定額及び予定財源 | 39 |
| 6.1 | 下水道事業に関する財政計画書 | 39 |

1 事業計画の概要

1.1 事業計画変更を行う理由

今回の事業計画変更は、平成 29 年度に行った全体計画見直し結果を踏まえ、また、事業の進捗及び財源を勘案し、全体計画区域及び事業計画区域の拡大を行うものである。

既事業計画区域のうち当面整備が不要な区域を除いた実質未整備区域は約 109ha であり、今回事業計画区域で約 4ha を拡大し、うち約 2ha が特別使用区域として整備済みであることから、今後整備すべき区域は約 111ha となる。既事業計画区域での整備率は 57.5%となっている。

甲府市では現在、平成 37 年までの下水道整備方針を示した甲府市アクションプランに基づき事業を推進しており、事業計画は、通常、5～7 年以内の工事期間とするが、甲府市アクションプランとの整合を考慮し、今回事業計画の計画期間は、平成 37 年度までの 7 年間とした。なお、本計画の上位計画である峡東流域下水道事業計画は、計画目標年次を平成 35 年としているため、1.3 計画の概要に、平成 35 年における計画汚水量の参考値を記載する。なお、計画目標年次の差については、県と協議し了承を得ている。

1.2 事業計画変更の内容

1) 計画目標年次の延伸

今回事業計画変更では、7年延伸し平成37年度を計画目標年次とする。

2) 改正下水道法による変更

改正下水道法（平成27年11月19日施工施行）により、以下の変更を行った。

- ・「排水施設の点検の方法及び頻度」の記載（管渠調書、管渠平面図）
- ・「施設の設置及び機能の維持に関する中長期的な方針」の作成（事業計画説明書）
- ・「財政計画」の様式変更（事業計画説明書）

3) 区域の変更

今回事業計画変更では、次の区域の変更を行った。

中-1-1 処理分区(0.9ha)、中-1-2 処理分区(0.3ha)、中-1-4 処理分区(0.3ha)、中-1-5 処理分区(0.1ha)、中-2 処理分区(0.4ha)、中-4 処理分区(1.7ha)、中-5 処理分区(0.1ha)、合計 3.8ha の事業計画区域拡大。

- ・中道北小移転に伴う整備区域：1.7ha(中-4 処理分区)
- ・その他特別使用区域：2.1ha

4) 事業計画水量の見直し

平成29年度全体計画の変更で、人口・原単位・水量等の見直しを行った。

1.3 計画の概要

全体計画及び事業計画の概要を表 1-1に示す。

表 1-1 全体計画及び事業計画の概要

| 項目 | 全体計画 | | | 事業計画 | | | | 流域事業計画 | |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | 見直し計画(H29) | 既計画(H25) | 増減 | 今回変更(H30) | 既計画(H25) | 増減 | 今回参考(H30) | 今回変更(H30) | |
| | ① | ② | ③=①-② | ④ | ⑤ | ⑥=④-⑤ | ⑦ | ⑧ | |
| 計画目標年次 | 平成47年度 | 平成32年度 | - | 平成37年度 | 平成30年度 | - | 平成35年度 | 平成35年度 | |
| 計画処理区域面積 (ha) | 424.8 | 421.0 | 3.8 | 379.7 | 375.9 | 3.8 | 379.7 | 379.7 | |
| 将来行政人口 (人) | 3,000 | 5,680 | -2,680 | 4,600 | 5,720 | -1,120 | 4,760 | 4,760 | |
| 計画処理人口 (人) | 2,890 | 5,440 | -2,550 | 4,380 | 4,980 | -600 | 4,500 | 4,500 | |
| 生活汚水量原単位 (l/人・日) | 日平均 | 280 | 280 | - | 280 | 280 | - | 280 | 280 |
| | 日最大 | 350 | 350 | - | 350 | 350 | - | 350 | 350 |
| | 時間最大 | 525 | 525 | - | 525 | 525 | - | 525 | 525 |
| | 換算率 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | - | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | - | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 |
| 営業汚水量原単位 (l/人・日) | 日平均 | 80 | 80 | - | 80 | 80 | - | 80 | 80 |
| | 日最大 | 100 | 100 | - | 100 | 100 | - | 100 | 100 |
| | 時間最大 | 150 | 150 | - | 150 | 150 | - | 150 | 150 |
| | 換算率 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | - | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 | - | 0.8 : 1.0 : 1.5 | 0.8 : 1.0 : 1.5 |
| 不明水率 | 1人1日最大の 20% | 1人1日最大の 20% | - | 1人1日最大の 20% | 1人1日最大の 20% | - | 1人1日最大の 20% | 1人1日最大の 20% | |
| 生活+営業汚水量 (地下水を含まず) (m3/日) ① | 日平均 | 1,040 | 1,958 | -918 | 1,575 | 1,793 | -218 | 1,620 | 1,620 |
| | 日最大 | 1,300 | 2,448 | -1,148 | 1,970 | 2,241 | -271 | 2,025 | 2,025 |
| | 時間最大 | 1,950 | 3,672 | -1,722 | 2,955 | 3,362 | -407 | 3,040 | 3,040 |
| 地下水量 (m3/日) | 260 | 490 | -230 | 395 | 448 | -53 | 405 | 405 | |
| 工場排水量 (m3/日) ② | 日平均 | 802 | 1,521 | -719 | 802 | 1,392 | -590 | 802 | 802 |
| | 日最大 | 802 | 1,521 | -719 | 802 | 1,392 | -590 | 802 | 802 |
| | 時間最大 | 1,605 | 3,042 | -1,437 | 1,605 | 2,783 | -1,178 | 1,605 | 1,605 |
| 観光排水量 ・その他排水量 (m3/日) ③ | 日平均 | 25 | - | 25 | 25 | - | 25 | 25 | 25 |
| | 日最大 | 55 | - | 55 | 50 | - | 50 | 50 | 50 |
| | 時間最大 | 80 | - | 80 | 75 | - | 75 | 75 | 75 |
| 他町からの流入水量 (m3/日) ④ | 日平均 | - | 19 | -19 | - | 19 | -19 | - | - |
| | 日最大 | - | 22 | -22 | - | 22 | -22 | - | - |
| | 時間最大 | - | 32 | -32 | - | 32 | -32 | - | - |
| 計画汚水量 (m3/日) ⑥=Σ ①~⑤ | 日平均 | 2,127 | 3,988 | -1,861 | 2,797 | 3,652 | -855 | 2,852 | 2,852 |
| | 日最大 | 2,417 | 4,481 | -2,064 | 3,217 | 4,103 | -886 | 3,282 | 3,282 |
| | 時間最大 | 3,895 | 7,236 | -3,341 | 5,030 | 6,625 | -1,595 | 5,125 | 5,125 |
| 雨水流出量算定公式 | Q=1/360・C・I・A(m3) | | | Q=1/360・C・I・A(m3) | | | | - | |
| 降雨強度公式 | I=2740/(t+14) (mm/hr) | | | I=4500/(t+40) (mm/hr) | | | | - | |
| 流出係数 | 0.2~0.5 | | | 0.2~0.5 | | | | - | |
| 流入時間 | 7分 | | | 7分 | | | | - | |

2 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の利用

2.1 地形及び土地の利用状況

中道地区は山梨県のほぼ中央部，甲府盆地の南端部に位置し，町村合併促進法に基づき右左口村と柏村が合併して発足した町で，甲府市役所へ約 10km，東京へ約 150km の距離にある。旧行政区域は東西約 5.9km，南北約 7.8km の南北にやや細長い形状を成しており，面積は 21.02km²である。

中道地区の地勢は平地，丘陵，山岳の 3 地帯に大別され，標高 1,220m の滝戸山を最高として御坂山系が東西にのび，南部には御坂山系の一つである日陰山，右左峠の分水嶺をもち南から北へ，さらに東から西へ傾斜している。町の中心を七覚川及び滝戸川が流れ，町の北部に位置する笛吹川へ流れ込んでいる。

中道地区における土地利用状況を表 2-1に示す。

表 2-1 土地利用状況

| 区分 | 農用地 | 宅地 | 森林等 | 計 |
|-----------------------|------|------|-------|-------|
| 面積 (km ²) | 5.03 | 1.45 | 14.54 | 21.02 |
| 構成比 (%) | 23.9 | 6.9 | 69.2 | 100.0 |

出典：甲府市 HP・中道地区抜粋

2.2 下水の排除方式及びその決定の理由

下水の排除方式には分流式と合流式とがあり，分流式は汚水と雨水を別々の管路系統で排除する方式で，合流式は同一の管路系統で排除する方式である。分流式は，汚水のみを処理場に集める方式であるため，雨天時に汚水の一部を水域に放流することがないので，水質汚濁防止上有利である。また，在来水路を有効に使うことにより，経済的に下水道整備を進めることができる。このようなことから，下水排除方式は原則として分流式を採用することとされている。

本計画は『峡東流域下水道計画』の関連公共下水道として実施されており，上位計画が分流式を採用していること及び中道地区では既に分流式により事業が進められていることから，下水排除方式は分流式で変更なしとする。

2.3 予定処理区域、予定排水区域及びその決定の理由

2.3.1 予定処理区域

表 2-2に示すとおり、全体計画区域 424.8ha のうち既計画における予定処理区域は、町の中心部の白井町、上曾根町、下曾根町、下向山町地区等の区域 375.9ha で、平成 28 年度末の実質整備率は 69.04%となっている。

表 2-2 下水道普及率（平成 28 年度末）

| 面積(ha) | | | | 整備率(%) |
|------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| 整備済区域 ① | 既事業計画区域 ② | うち整備不要区域 ③ | 要整備区域 ④=②-③ | |
| 242.11 | 375.90 | 25.22 | 350.68 | ⑤=①/④ 69.04 |

表 2-3、表 2-4に全体計画区域面積、処理分区別予定処理区域面積を示す。

表 2-3 全体計画区域面積

(単位:ha)

| 処理分区の名称 | 今回変更（平成47年） | | | 既計画（平成32年） | | | 差（今回変更-既計画） | | |
|-----------|-------------|-------|-------|------------|-------|-------|-------------|-------|-----|
| | 用途地域 | 用途地域外 | 計 | 用途地域 | 用途地域外 | 計 | 用途地域 | 用途地域外 | 計 |
| 中-1-1処理分区 | | 155.4 | 155.4 | | 154.5 | 154.5 | | 0.9 | 0.9 |
| 中-1-2処理分区 | | 24.6 | 24.6 | | 24.3 | 24.3 | | 0.3 | 0.3 |
| 中-1-3処理分区 | | 11.2 | 11.2 | | 11.2 | 11.2 | | | |
| 中-1-4処理分区 | | 10.7 | 10.7 | | 10.4 | 10.4 | | 0.3 | 0.3 |
| 中-1-5処理分区 | | 104.4 | 104.4 | | 104.3 | 104.3 | | 0.1 | 0.1 |
| 中-1-6処理分区 | | 10.3 | 10.3 | | 10.3 | 10.3 | | | |
| 中-2処理分区 | | 24.1 | 24.1 | | 23.7 | 23.7 | | 0.4 | 0.4 |
| 中-3処理分区 | | 9.4 | 9.4 | | 9.4 | 9.4 | | | |
| 中-4処理分区 | | 12.3 | 12.3 | | 10.6 | 10.6 | | 1.7 | 1.7 |
| 中-5処理分区 | | 38.4 | 38.4 | | 38.3 | 38.3 | | 0.1 | 0.1 |
| 中-6処理分区 | | 20.8 | 20.8 | | 20.8 | 20.8 | | | |
| 中-7処理分区 | | 3.2 | 3.2 | | 3.2 | 3.2 | | | |
| 計 | | 424.8 | 424.8 | | 421.0 | 421.0 | | 3.8 | 3.8 |

表 2-4 処理分区別予定処理区域面積

(単位:ha)

| 処理分区の名称 | 都市計画決定 | | | 事業計画 | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|------------|-------|-------|-------------|-------|-----|
| | | | | 今回変更（平成37年） | | | 既計画（平成30年） | | | 差（今回変更-既計画） | | |
| | 用途地域 | 用途地域外 | 計 | 用途地域 | 用途地域外 | 計 | 用途地域 | 用途地域外 | 計 | 用途地域 | 用途地域外 | 計 |
| 中-1-1処理分区 | | 155.4 | 155.4 | | 122.5 | 122.5 | | 121.6 | 121.6 | | 0.9 | 0.9 |
| 中-1-2処理分区 | | 24.6 | 24.6 | | 16.1 | 16.1 | | 15.8 | 15.8 | | 0.3 | 0.3 |
| 中-1-3処理分区 | | 11.2 | 11.2 | | 11.2 | 11.2 | | 11.2 | 11.2 | | | |
| 中-1-4処理分区 | | 10.7 | 10.7 | | 10.7 | 10.7 | | 10.4 | 10.4 | | 0.3 | 0.3 |
| 中-1-5処理分区 | | 104.4 | 104.4 | | 100.7 | 100.7 | | 100.6 | 100.6 | | 0.1 | 0.1 |
| 中-1-6処理分区 | | 10.3 | 10.3 | | 10.3 | 10.3 | | 10.3 | 10.3 | | | |
| 中-2処理分区 | | 24.1 | 24.1 | | 24.1 | 24.1 | | 23.7 | 23.7 | | 0.4 | 0.4 |
| 中-3処理分区 | | 9.4 | 9.4 | | 9.4 | 9.4 | | 9.4 | 9.4 | | | |
| 中-4処理分区 | | 12.3 | 12.3 | | 12.3 | 12.3 | | 10.6 | 10.6 | | 1.7 | 1.7 |
| 中-5処理分区 | | 38.4 | 38.4 | | 38.4 | 38.4 | | 38.3 | 38.3 | | 0.1 | 0.1 |
| 中-6処理分区 | | 20.8 | 20.8 | | 20.8 | 20.8 | | 20.8 | 20.8 | | | |
| 中-7処理分区 | | 3.2 | 3.2 | | 3.2 | 3.2 | | 3.2 | 3.2 | | | |
| 計 | | 424.8 | 424.8 | | 379.7 | 379.7 | | 375.9 | 375.9 | | 3.8 | 3.8 |

2.3.2 都市計画の概要

中道地区における現行の都市計画は表 2-5に示すように笛吹川都市計画に含まれている。山梨県統計資料による都市計画の面積は、峡東都市計画が約 10,764ha、笛吹川都市計画が約 11,174ha となっている。

都市計画区域の中で、市街化区域と市街化調整区域に分ける、いわゆる線引きについては、山梨県では甲府都市計画（3市1町。平成 29 年 3 月現在）のみである。土地の利用制限を定める用途地域としては笛吹川都市計画については定められていない。

表 2-5に甲府市周辺における都市計画の概要を示す。

表 2-5 甲府市周辺における都市計画の概要

| 都市計画名 | 関連市町村 | 範囲 | 備考 |
|---------|-------|---------|-----------------------------------|
| 峡東都市計画 | 山梨市 | 行政区域の一部 | 山梨市、牧丘町、三富村合併により新山梨市 |
| | 甲州市 | 行政区域の一部 | 塩山市、勝沼町、大和村合併により新甲州市 |
| 笛吹川都市計画 | 笛吹市 | 行政区域の一部 | 春日居町、石和町、一宮町、御坂町、八代町、境川村合併により新笛吹市 |
| | 甲府市 | 行政区域の一部 | 甲府市、中道町合併により新甲府市 |
| | 中央市 | 行政区域の一部 | 田富町、玉穂町、豊富村合併により新中央市 |

2.3.3 予定排水区域

既計画における全体計画区域は 421.0ha となっている。

表 2-6に排水区別計画面積を示す。

表 2-6 排水区別計画面積

(単位:ha)

| 排水区名 | 全体計画 | 事業計画 | 備考 |
|--------|-------|-------|----|
| 上曾根排水区 | 106.0 | 72.8 | |
| 下曾根排水区 | 113.4 | 19.8 | |
| 滝戸川排水区 | 98.2 | 39.4 | |
| 七覚川排水区 | 103.4 | 3.0 | |
| 計 | 421.0 | 135.0 | |

2.4 管渠及びポンプ場位置の決定理由

汚水管渠ルートを選定にあたっては次のようなことを考慮し、現地踏査を行って決定する。基本計画で定められている主要な管渠については、枝線の収集形態や施工の難易性等を考慮して精査を行って決定する。

- ① 自然流下を原則とし、土被りがなるべく小さくなるように努める。
- ② 原則として在来公道を占用するが、都市計画街路についてはその完成が明らかなものについて利用する。
- ③ 河川、水路及び国道の横断についてはなるべく集約して行う。

雨水管渠ルートについては在来水路の有効利用を図りながら、速やかな排除ができるように選定を行う。ポンプ場は、本計画の場合汚水計画における中継ポンプ場である。管渠の土被りが深くなったり、河川の横断等やむを得ない場合に設けるものである。ポンプ場の位置は周囲の状況及び都市計画上からも支障がなく、さらに維持管理面でも問題の少ない場所とする。いずれもマンホール形式ポンプである。

3 計画下水量及びその算出の根拠

3.1 定住人口

3.1.1 将来行政人口

甲府市における将来行政人口は、全体計画で設定したとおり、富士川流域別下水道整備総合計画（以下、富士川流総計画という）と整合を図るものとし、目標年次である平成 37 年で 187,300 人とした。本事業（峡東処理区）における将来行政人口は、甲府市全体の将来行政人口に、甲府市汚水処理整備計画における汚水処理事業別の行政人口比率を乗じることにより算出し、目標年次である平成 37 年で 4,600 人とした。

表 3-1 目標年次における行政人口

| 処理区名(地区名) | 事業区分 | 行政人口(人) | |
|-----------|---------|---------|---------|
| | | H27 | H37 |
| 大津処理区 | 単独公共・特環 | 186,100 | 182,500 |
| 峡東処理区 | 流域関連公共 | 5,300 | 4,600 |
| 上九一色地区 | 農業集落排水 | 300 | 200 |
| 甲府市計 | | 191,700 | 187,300 |

3.1.2 下水道計画区域外人口

本事業区域の将来の下水道計画区域外人口の算定結果を表 3-2に示す。

区域外人口の多い右左口地区で大きく人口減少が進むため、将来の区域外人口は現況（平成 27 年）比で 7 割程度まで減少する。

表 3-2 下水道計画区域外の人口

| 地区 | 区域外人口(人) | | 人口変動率 (H27比) |
|-----|----------|-----|-----------------|
| | H27 | H37 | H37 |
| 柏 | 51 | 52 | 1.016 |
| 右左口 | 210 | 170 | 0.807 |
| 小計 | 261 | 222 | 0.851 |
| 計画値 | 260 | 220 | 0.846 |

3.1.3 事業計画人口

下水道事業計画人口は、将来行政人口から下水道計画区域外人口を差し引き、算出した。算出結果を表 3-3に示す。

表 3-3 事業計画人口

| 項 目 | | 人口(人) |
|-----------|-------|-------|
| 将来行政人口 | ① | 4,600 |
| 事業計画区域外人口 | ② | 220 |
| 事業計画人口 | ③=①-② | 4,380 |

3.2 処理分区別の計画人口

処理分区別人口は、町丁別人口から区域外人口を除いた町丁別計画区域内人口を、処理分区ごとの面積按分により分配することにより算出した。なお、処理分区別町丁別面積は、GIS 上で計測した。算出結果を表 3-4に示す。

表 3-4 処理分区別人口

| | 中-1-1 | 中-1-2 | 中-1-3 | 中-1-4 | 中-1-5 | 中-1-6 | 中-2 | 中-3 | 中-4 | 中-5 | 中-6 | 中-7 | 合計 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 上曾根町 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 365 | 145 | 180 | 460 | 5 | 10 | 1,190 |
| 下曾根町 | 0 | 0 | 0 | 20 | 720 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 750 |
| 白井町 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 140 | 365 | 40 | 545 |
| 下向山町 | 190 | 150 | 70 | 50 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 |
| 上向山町 | 230 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 285 |
| 右左口町 | 870 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 870 |
| 心経寺町 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 |
| 中畑町 | 195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 195 |
| 合計 | 1,550 | 150 | 70 | 70 | 720 | 110 | 365 | 145 | 180 | 600 | 370 | 50 | 4,380 |

単位:人

3.3 移動人口

下水道計画としては定住人口の他、移動人口として観光人口を見込み、これに係る汚水を観光汚水量として計上する。なお、商業・業務活動に伴う昼間の移動人口については、人口としては見込まず、営業汚水量として計上する。

3.3.1 観光人口を計上する施設

観光人口は、日帰り観光人口と宿泊観光人口を区別する。日帰り人口については、甲府市の観光統計資料に挙げられた観光地点のうち、事業計画区域内に位置する施設の観光人口を計上する。宿泊人口は、本事業区域に主要な宿泊施設が存在しないため、本計画では見込まない。対象となる施設と、近年の観光人口の推移を表 3-5 に示す。

表 3-5 事業計画区域内の観光施設等における日帰り観光入込客数

| 観光地点等 | 処理分区 | 観光入込客数(人/日) | | | | | | |
|-------------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
| 山梨県立考古博物館 | 中-1-5 | 161 | 163 | 180 | 496 | 246 | 113 | 78 |
| 風土記の丘農産物直売所 | 中-1-6 | - | - | 385 | 401 | 377 | 371 | 511 |
| 合 計 | | 161 | 163 | 565 | 897 | 623 | 484 | 589 |

出典：甲府市観光課提供資料

※年間観光入込客数を365日で除し、日平均観光入込客数として表している。

3.3.2 観光人口の算定

本計画における将来の日平均観光人口は、平成27年度策定の『第2次甲府市観光振興計画』における、平成31年の将来観光客目標値である「現状+3%」を採用し、平成27年の観光人口に1.03を乗じて、 $590 \times 1.03 = 610$ (人/日)とした。

さらに、平成27年における月別観光人口の最大月における観光人口の、年平均月別観光人口に対する割合をピーク率とし、日平均観光人口に乗じることにより、日最大観光人口を算定した。月別観光人口を表 3-6 に、将来の観光人口を表 3-7 に示す。

表 3-6 月別観光人口（平成27年）

| | | | | | | | | | | | | | | (単位:千人) | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|---------|------|--|
| 区分 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 | 最高 | ピーク率 | |
| 日帰り | 8 | 10 | 15 | 17 | 24 | 25 | 26 | 29 | 23 | 22 | 20 | 11 | 19 | 29 | 1.5 | |

出典：甲府市観光課提供資料

表 3-7 将来の観光人口

| 区分 | 日平均観光人口(人) | ピーク率 | 日最大観光人口(人) |
|-----|------------|------|------------|
| | ① | ② | ③=①×② |
| 日帰り | 610 | 1.5 | 920 |

3.4 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠

下水道計画の対象となる汚水を発生源別に分けると、生活污水、営業污水、観光排水、工場排水、地下水及び畜産排水に分類される。このうち、畜産排水については該当するものがないので対象外とする。計画汚水量は、各発生源別に将来の汚水量（排水量）原単位を予測し、これに計画人口及び計画工業出荷額等に乗じて求める。計画汚水量には、日平均、日最大及び時間最大汚水量の区分がある。日平均は年間の総汚水量を算定するのに利用され、使用料等の基礎資料となる。日最大汚水量は、年間で1日当たりの汚水量が最も大きくなるときの汚水量で、処理場の計画に用いられる。時間最大汚水量は、日最大汚水量が1日のうちでピークとなるときの時間当たりの量を1日当たりに換算したもので、汚水管渠及びポンプ場の計画に使用される。

3.4.1 生活・営業汚水量

生活・営業汚水量は生活污水量原単位及び営業汚水量原単位に計画人口を乗じて求める。生活污水とは生活を営むうえで利用される水量のことで、通常、上水道の用途別有収水量のうち家庭用の水量としている。又、営業污水は商業活動等に利用される水量のことである。

1) 生活・営業汚水量原単位の推定

生活污水量の将来値として、【流総指針】では「生活污水量は、生活水準により多少異なるが、20年後についてみれば地域的な差異は殆どなくなり、日平均250～350L／人・日程度とすればよい」としている。

峡東流域下水道事業計画では関連市町村全体の推計及び今後の水需要の傾向から平成37年における生活・営業汚水量原単位（生活＋営業：日平均）を305L／人・日と予測したが、富士川流総計画値と比較検討の結果、富士川流総計画値360L／人・日を採用している。

2) 営業用水率

営業用水量は、上水道の給水計画のなかで業務・営業用水量が明示されている場合にはこれを参考にして定める。業務・営業用水量が明確でない場合には、昼間人口を算定して推定する方法とこれを簡略化して用途地域ごとの土地利用状況に基づいた割増係数により生活汚水量を割増して求める方法があり、後者の方がよく用いられている。用途地域別の営業用水量の生活用水量に対する比率の一例として【設計指針】に表 3-8が示されている。峽東流域下水道全体計画では表 3-8を参考にして営業用水率 0.30 を採用しており、本計画においても同様とする。

表 3-8 用途地域別の営業用水率の一例（日平均）

| 用途地域名 | 営業用水率 | 根拠 |
|-------|---------|---|
| 商業地域 | 0.6~0.8 | 用途地域別に営業用水量と営業用地率の相関を求めた後に1人当たり基礎家庭下水量に対する率としてセットしたものである。 |
| 住居地域 | 0.3 | |
| 準工業地域 | 0.5 | |
| 工業地域 | 0.2 | |

（下水道施設計画・設計指針と解説，（社）日本下水道協会：2009年版）

3) 汚水量原単位

1)及び 2)に基づき、生活・営業汚水量原単位を表 3-9のとおりとする。なお、変動率は既計画のとおりとし、日平均：日最大：時間最大＝0.8：1.0：1.5 とする。

表 3-9 生活・営業汚水量原単位

（単位：L/人・日）

| | 日平均 | 日最大 | 時間最大 |
|----|-----|-----|------|
| 生活 | 280 | 350 | 525 |
| 営業 | 80 | 100 | 150 |
| 合計 | 360 | 450 | 675 |

3.4.2 地下水量

地下水量は【設計指針】を参考に、富士川流総計画及び峡東流域下水道全体計画・事業計画と同様、1人1日最大汚水量の約20%を見込み、平成37年で90L/人・日とする。

表 3-10 地下水量

(単位:L/人・日, %)

| 日最大汚水量 | 比率 | 地下水量 | 備考 |
|--------|----|------|----|
| 450 | 20 | 90 | |

3.5 生活・営業汚水, 工場排水, 地下水等の量及びこれらの推定の根拠

3.5.1 生活・営業汚水量及び地下水量

生活・営業汚水量及び地下水量については、先に示した計画人口と原単位により算出する。処理分區別の生活・営業汚水量は処理分區別計画人口より算定し、処理分區別地下水量は計画地下水量を処理分區別面積により按分することにより算出する。表 3-11に処理分區別生活・営業汚水量及び地下水量を示す。

表 3-11 処理分區別生活・営業汚水量及び地下水量

| 処理分區 | 人口(人) | 面積(ha) | 生活+営業汚水量(m ³ /日) | | | 地下水量(m ³ /日) |
|-------|-------|--------|-----------------------------|-------|-------|-------------------------|
| | | | 日平均 | 日最大 | 時間最大 | |
| 中-1-1 | 1,550 | 122.50 | 557 | 699 | 1,046 | 126 |
| 中-1-2 | 150 | 16.10 | 54 | 67 | 101 | 17 |
| 中-1-3 | 70 | 11.20 | 25 | 31 | 47 | 12 |
| 中-1-4 | 70 | 10.70 | 25 | 31 | 47 | 11 |
| 中-1-5 | 720 | 100.70 | 259 | 325 | 486 | 105 |
| 中-1-6 | 110 | 10.30 | 40 | 49 | 74 | 11 |
| 中-2 | 365 | 24.10 | 131 | 164 | 246 | 25 |
| 中-3 | 145 | 9.40 | 52 | 65 | 98 | 10 |
| 中-4 | 180 | 12.30 | 65 | 81 | 121 | 13 |
| 中-5 | 600 | 38.40 | 216 | 270 | 405 | 40 |
| 中-6 | 370 | 20.80 | 133 | 166 | 250 | 22 |
| 中-7 | 50 | 3.20 | 18 | 22 | 34 | 3 |
| 計 | 4,380 | 379.70 | 1,575 | 1,970 | 2,955 | 395 |

3.5.2 工場排水量

富士川流総計画では、工場排水量は、甲事業場については平成26年工業統計結果の用途別水量から想定される現況排水量を基に、市町村別将来出荷額の増減率による補正を行い、将来排水量を算定した。乙事業場については目標年の区域内工場出荷額に中分類別排水量原単位を乗じて算定するものとした。

なお、平成26年工業統計結果による各工場の用途別使用水量実績から判断して、500m³/日以上の大規模な排水量になると想定される工場については、別途関係市町村に確認した現況工場排水量を基に、市町村別出荷額の増減率による補正を行い、将来排水量を算定するものとした。

1) 工場排水量原単位

富士川流総計画では、「工業統計表（用地・用水編）」と工業統計原票の甲種工場資料から、平成7年～平成26年の産業中分類別の出荷額及び用途別用水量の推移を把握し、産業中分類工場排水量原単位（単位：m³/日/百万円）を設定している。今回計画の工場排水量原単位は、富士川流総計画での設定値を採用することとする。富士川流総計画での設定値を表3-12に示す。

表 3-12 工場排出量原単位（富士川流総計画）

| 産業中分類 | (m ³ /日/百万円) : H26価格 | | | | | | | | 設定根拠 | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|-------|----------|--|
| | 現況 H26 | 将来 H32 | H37 | H42 | 将来 H47 | H52 | H57 | 現況 | 将来推計 | |
| 09食品品製造業 | 0.0704 | 0.0810 | 0.0914 | 0.1018 | 0.1122 | 0.1184 | 0.1288 | 3地区計 | 3地区計トレンド | |
| 10飲料・たばこ・飼料製造業 | 0.0875 | 0.0875 | 0.0875 | 0.0875 | 0.0875 | 0.0875 | 0.0875 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 11繊維工業 | 0.0093 | 0.0093 | 0.0093 | 0.0093 | 0.0093 | 0.0093 | 0.0093 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 12木材・木製品製造業(家具を除く) | 0.0769 | 0.1004 | 0.1203 | 0.1402 | 0.1601 | 0.1800 | 0.1999 | H26原票 | 全県トレンド | |
| 13家具・装備品製造業 | 0.0104 | 0.0104 | 0.0104 | 0.0104 | 0.0104 | 0.0104 | 0.0104 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 14パルプ・紙・紙加工品製造業 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 15印刷・関連業 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | H26原票 | 現況固定 | |
| 16化学工業 | 0.0280 | 0.0280 | 0.0280 | 0.0280 | 0.0280 | 0.0280 | 0.0280 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 17石油製品・石炭製品製造業 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0054 | H26原票 | 現況固定 | |
| 18プラスチック製品製造業(別掲を除く) | 0.0450 | 0.0450 | 0.0450 | 0.0450 | 0.0450 | 0.0450 | 0.0450 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 19ゴム製品製造業 | 0.0613 | 0.0959 | 0.1233 | 0.1506 | 0.1779 | 0.2052 | 0.2326 | H26原票 | 全県トレンド | |
| 20なめし革・同製品・毛皮製造業 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | H26原票 | 現況固定 | |
| 21窯業・土石製品製造業 | 0.0459 | 0.0613 | 0.0679 | 0.0745 | 0.0810 | 0.0850 | 0.0915 | 3地区計 | 3地区計トレンド | |
| 22鉄鋼業 | 0.2803 | 0.2803 | 0.2803 | 0.2803 | 0.2803 | 0.2803 | 0.2803 | H26原票 | 現況固定 | |
| 23非鉄金属製造業 | 0.0217 | 0.0217 | 0.0217 | 0.0217 | 0.0217 | 0.0217 | 0.0217 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 24金属製品製造業 | 0.0176 | 0.0176 | 0.0176 | 0.0176 | 0.0176 | 0.0176 | 0.0176 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 25はん用機械器具製造業 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0061 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 26生産用機械器具製造業 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 27業務用機械器具製造業 | 0.0255 | 0.0255 | 0.0255 | 0.0255 | 0.0255 | 0.0255 | 0.0255 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 28電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 0.0481 | 0.0481 | 0.0481 | 0.0481 | 0.0481 | 0.0481 | 0.0481 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 29電気機械器具製造業 | 0.0075 | 0.0075 | 0.0075 | 0.0075 | 0.0075 | 0.0075 | 0.0075 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 30情報通信機械器具製造業 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0034 | 0.0034 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 31輸送用機械器具製造業 | 0.0140 | 0.0140 | 0.0140 | 0.0140 | 0.0140 | 0.0140 | 0.0140 | 3地区計 | 現況固定 | |
| 32その他の製造業 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0064 | 3地区計 | 現況固定 | |

※3地区：甲府盆地地区、峡北・峡西地区、峡南地区

※将来原単位は3地区計のH17～26のトレンドより設定。ただし、3地区将来トレンド値が現況値を下回る場合、明確な傾向が見いだせない場合は現況固定とした。

※WEB工業統計の3地区計の現況が「0」となる場合はH26工業統計原票より設定。将来は山梨県全県値のトレンドの増減率より設定し、マイナスもしくは不明の場合は現況固定とした(設定根拠のオレンジハッチ)

2) 製造品出荷額

本事業区域製造品出荷額は、富士川流総計画での平成 47 年における設定値を採用する。

採用した製造品出荷額を表 3-13に示す。

表 3-13 将来の製造品出荷額

| 産業中分類 | 製造品出荷額(百万円) | |
|----------------------|-------------|---------|
| | 現況(H26) | 将来(H37) |
| 09食料品製造業 | 15,817 | 20,563 |
| 10飲料・たばこ・飼料製造業 | | |
| 11繊維工業 | | |
| 12木材・木製品製造業(家具を除く) | | |
| 13家具・装備品製造業 | | |
| 14パルプ・紙・紙加工品製造業 | 104 | 135 |
| 15印刷・同関連業 | | |
| 16化学工業 | | |
| 17石油製品・石炭製品製造業 | | |
| 18プラスチック製品製造業(別掲を除く) | 860 | 1,118 |
| 19ゴム製品製造業 | | |
| 20なめし革・同製品・毛皮製造業 | | |
| 21窯業・土石製品製造業 | 311 | 404 |
| 22鉄鋼業 | | |
| 23非鉄金属製造業 | | |
| 24金属製品製造業 | | |
| 25はん用機械器具製造業 | | |
| 26生産用機械器具製造業 | | |
| 27業務用機械器具製造業 | | |
| 28電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 1,536 | 1,997 |
| 29電気機械器具製造業 | 151 | 196 |
| 30情報通信機械器具製造業 | | |
| 31輸送用機械器具製造業 | | |
| 32その他の製造業 | 56 | 73 |
| 合計 | 18,835 | 24,486 |

3) 工場排水原単位と将来製造品出荷額から求めた工場排水量

工場排水量原単位に将来工業出荷額を乗じて算定した工場排水量を表 3-14に示す。なお、工場排水量の日平均：日最大：時間最大の比率は既計画と同じく1：1：2とする。

表 3-14 将来の工場排水量 (H37)

| 産業中分類 | 工場排水量原単位 (m ³ /日・百万円) | 製造品出荷額 (百万円) | 工場排水量 (m ³ /日) |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| 09食料品製造業 | 0.091 | 20,563 | 1,880 |
| 10飲料・たばこ・飼料製造業 | 0.088 | | |
| 11繊維工業 | 0.009 | | |
| 12木材・木製品製造業(家具を除く) | 0.120 | | |
| 13家具・装備品製造業 | 0.010 | | |
| 14パルプ・紙・紙加工品製造業 | 0.005 | 135 | 1 |
| 15印刷・同関連業 | 0.004 | | |
| 16化学工業 | 0.028 | | |
| 17石油製品・石炭製品製造業 | 0.005 | | |
| 18プラスチック製品製造業(別掲を除く) | 0.045 | 1,118 | 50 |
| 19ゴム製品製造業 | 0.123 | | |
| 20なめし革・同製品・毛皮製造業 | 0.005 | | |
| 21窯業・土石製品製造業 | 0.068 | 404 | 27 |
| 22鉄鋼業 | 0.280 | | |
| 23非鉄金属製造業 | 0.022 | | |
| 24金属製品製造業 | 0.018 | | |
| 25はん用機械器具製造業 | 0.006 | | |
| 26生産用機械器具製造業 | 0.009 | | |
| 27業務用機械器具製造業 | 0.026 | | |
| 28電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 0.048 | 1,997 | 96 |
| 29電気機械器具製造業 | 0.008 | 196 | 1 |
| 30情報通信機械器具製造業 | 0.003 | | |
| 31輸送用機械器具製造業 | 0.014 | | |
| 32その他の製造業 | 0.006 | 73 | 1 |
| 合計 | | 24,486 | 2,056 |

4) 大規模工場からの工場排水量

甲府市環境課資料より，水資質汚濁防止法に係る特定施設のうち，届出排水量が 100m³/日以上の大規模工場を表 3-15に示す。

表 3-15 大規模工場排水量

| 施設名 | 産業中分類 | 処理分区 | 届出排水量 (m ³ /日) |
|---------------|----------|-------|------------------------------|
| シャトレーゼ | 09食料品製造業 | 中-1-5 | 100 |
| 山梨県食品工業団地協同組合 | 09食料品製造業 | 中-1-5 | 900 |
| 合 計 | | | 1,000 |

出典：甲府市環境課

5) 工場排水量の決定

富士川流総計画では，平成 47 年における本事業区域の工場排水量を，日平均 802m³/日と推計している。これは，3)及び4)で求めた排水量をいずれも下回る。

本計画では，富士川流総計画との整合を重視し，富士川流総計画での設定値を採用する。なお，産業分類及び処理分区への配分は，大規模工場を優先し，全量を 09 食品製造業，中-1-5 処理分区とする。決定した工場排水量を表 3-16に示す。

表 3-16 工場排水量の決定値

| 産業中分類 | 処理分区 | 工場排水量 (m ³ /日) | | |
|----------|-------|---------------------------|-----|-------|
| | | 日平均 | 日最大 | 時間最大 |
| 09食料品製造業 | 中-1-5 | 802 | 802 | 1,605 |

3.5.3 観光排水量

観光排水量は，日帰り観光排水量と宿泊観光排水量のそれぞれで，以下の式で算定する。

| | | |
|-----------|---|------------------------|
| 日平均観光排水量 | = | 日平均観光人口 × 日平均観光汚水量原単位 |
| 日最大観光排水量 | = | 日最大観光人口 × 日最大観光汚水量原単位 |
| 時間最大観光排水量 | = | 日最大観光人口 × 時間最大観光汚水量原単位 |

1) 観光排水量原単位

表 3-17のとおりに流総指針で示されている、定住人口に対する観光客の水使用量の割合を基に設定した、観光排水量原単位を表 3-18に示す。

表 3-17 観光客の水使用量の割合

| 区分 | | 定住人口 水量割合 | 宿泊人口 水量割合 | 日帰り人口 水量割合 |
|------------------|-------|--------------|--------------|---------------|
| 流 総 指 針 | 飲料 | 1 | 1 | 2 |
| | 炊事・調理 | 4 | 4 | |
| | 食器洗浄 | 9 | 4 | 2 |
| | 和風風呂 | 33 | 温泉として計上しない | 温泉として計上しない |
| | 洗濯 | 18 | 6 | - |
| | 掃除 | 2 | 2 | 1 |
| | 手洗・洗顔 | 2 | 2 | 2 |
| | 水洗便所 | 8 | 8 | 4 |
| | 冷暖房 | 14 | 14 | - |
| | 雑 | 3 | 3 | 2 |
| | その他 | 6 | 6 | 2 |
| | 合 計 | 100 | 50 | 15 |
| | 今回採用 | 100 | 83 | 15 |

表 3-18 観光排水量原単位

| 処理区 | 区分 | 汚水量原単位(L/人/日) | | | 備考 |
|-----|-----|---------------|-----|------|--------|
| | | 日平均 | 日最大 | 時間最大 | |
| 峡東 | 生活 | 280 | 350 | 525 | |
| | 日帰り | 40 | 55 | 80 | 生活の15% |

2) 観光排水量のまとめ

3.3.2 で算定した観光人口に観光排水量原単位を乗じて算出した観光排水量を表 3-19に示す。

表 3-19 観光排水量

| 区分 | 観光人口(人/日) | | | 汚水量原単位(L/人/日) | | | 観光排水量(m ³ /日) | | |
|-----|-----------|------|-----|---------------|-----|------|--------------------------|-----|------|
| | 日平均 | ピーク率 | 日最大 | 日平均 | 日最大 | 時間最大 | 日平均 | 日最大 | 時間最大 |
| 日帰り | 610 | 1.5 | 920 | 40 | 55 | 80 | 25 | 50 | 75 |

3) 処理分區別観光排水量

観光地点を処理分区ごとにまとめて集計した、処理分區別観光排水量を表 3-20に示す。

表 3-20 処理分區別観光排水量

| 処理分区 | 日平均 観光人口 (人/日) | 観光排水量 (m ³ /日) | | |
|-------|----------------------|---------------------------|-----|------|
| | | 日平均 | 日最大 | 時間最大 |
| 中-1-5 | 80 | 5 | 5 | 10 |
| 中-1-6 | 530 | 20 | 45 | 65 |
| 計 | 610 | 25 | 50 | 75 |

3.6 計画汚水量のまとめ

計画汚水量のまとめを表 3-21～表 3-23に示す。

表 3-21 計画汚水量(日平均)

| 処理分区 | 計画汚水量(日平均) (m ³ /日) | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|-------|
| | 生活+営業 | 地下水 | 工場 | 観光 | 計 |
| 中-1-1 | 557 | 126 | 0 | 0 | 683 |
| 中-1-2 | 54 | 17 | 0 | 0 | 71 |
| 中-1-3 | 25 | 12 | 0 | 0 | 37 |
| 中-1-4 | 25 | 11 | 0 | 0 | 36 |
| 中-1-5 | 259 | 105 | 802 | 5 | 1,171 |
| 中-1-6 | 40 | 11 | 0 | 20 | 71 |
| 中-2 | 131 | 25 | 0 | 0 | 156 |
| 中-3 | 52 | 10 | 0 | 0 | 62 |
| 中-4 | 65 | 13 | 0 | 0 | 78 |
| 中-5 | 216 | 40 | 0 | 0 | 256 |
| 中-6 | 133 | 22 | 0 | 0 | 155 |
| 中-7 | 18 | 3 | 0 | 0 | 21 |
| 計 | 1,575 | 395 | 802 | 25 | 2,797 |

表 3-22 計画汚水量(日最大)

| 処理分区 | 計画汚水量(日最大)(m ³ /日) | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|-------|
| | 生活+営業 | 地下水 | 工場 | 観光 | 計 |
| 中-1-1 | 699 | 126 | 0 | 0 | 825 |
| 中-1-2 | 67 | 17 | 0 | 0 | 84 |
| 中-1-3 | 31 | 12 | 0 | 0 | 43 |
| 中-1-4 | 31 | 11 | 0 | 0 | 42 |
| 中-1-5 | 325 | 105 | 802 | 5 | 1,237 |
| 中-1-6 | 49 | 11 | 0 | 45 | 105 |
| 中-2 | 164 | 25 | 0 | 0 | 189 |
| 中-3 | 65 | 10 | 0 | 0 | 75 |
| 中-4 | 81 | 13 | 0 | 0 | 94 |
| 中-5 | 270 | 40 | 0 | 0 | 310 |
| 中-6 | 166 | 22 | 0 | 0 | 188 |
| 中-7 | 22 | 3 | 0 | 0 | 25 |
| 計 | 1,970 | 395 | 802 | 50 | 3,217 |

表 3-23 計画汚水量(時間最大)

| 処理分区 | 計画汚水量(時間最大)(m ³ /日) | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-------|----|-------|
| | 生活+営業 | 地下水 | 工場 | 観光 | 計 |
| 中-1-1 | 1,046 | 126 | 0 | 0 | 1,172 |
| 中-1-2 | 101 | 17 | 0 | 0 | 118 |
| 中-1-3 | 47 | 12 | 0 | 0 | 59 |
| 中-1-4 | 47 | 11 | 0 | 0 | 58 |
| 中-1-5 | 486 | 105 | 1,605 | 10 | 2,206 |
| 中-1-6 | 74 | 11 | 0 | 65 | 150 |
| 中-2 | 246 | 25 | 0 | 0 | 271 |
| 中-3 | 98 | 10 | 0 | 0 | 108 |
| 中-4 | 121 | 13 | 0 | 0 | 134 |
| 中-5 | 405 | 40 | 0 | 0 | 445 |
| 中-6 | 250 | 22 | 0 | 0 | 272 |
| 中-7 | 34 | 3 | 0 | 0 | 37 |
| 計 | 2,955 | 395 | 1,605 | 75 | 5,030 |

3.7 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由

3.7.1 計画雨水量の算定

最大計画雨水流出量の算定式として合理式及び実験式とがあるが、【設計指針】では原則として合理式により行う、としていること、旧中道町においても合理式を採用していることから既計画で変更なしとする。合理式は次のように表される。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

但し、

Q：最大計画雨水流出量（m³/秒）

I：流達時間内の平均降雨強度（mm/時）

（ $= a / (t^m + b)^n$ ，a, b, m, nは定数）

C：流出係数

A：排水面積（ha）

参考として、実験式を以下に示す。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot R \cdot A \cdot \sqrt[n]{S/A}$$

但し、

R：降雨強度（mm/時 r）

S：地表平均勾配（‰）

n：定数（=4 又は 6）

合理式による降雨強度公式の式形には、タルボット型、シャーマン型、久野・石黒型及びクリーブランド型の4種をあげることができる。

【設計指針】では、——この4種について実測資料との適合度の検定を行うと、タルボット型は曲がりの少ない性質を持ち、シャーマン型及び久野・石黒型は曲がり激しい。タルボット型は降雨継続時間が5～120分の間で、シャーマン型及び久野・石黒型よりも若干安全側の値を与える。

そこで、流達時間が短い管路等の流下施設の計画を行う場合には、原則としてタルボット型を採用することが好ましい。クリーブランド型は24時間雨量等の長時間降雨強度に対して比較的よく近似することから、貯留施設等を計画する場合にはこの型を採用することが好ましい——としている。

① タルボット型 $I = a / (t + b)$

② シャーマン型 $I = a / t^n$

③ 久野・石黒型 $I = a / (\sqrt{t} \pm b)$

④ クリーブランド型 $I = a / (t^n + b)$

但し、

I : 降雨強度 (mm/時)

t : 降雨継続時間 (分)

a, b, n : 定数

降雨強度公式の定数決定の厳密な計算は、降雨継続時間として 5, 10, 20, 30, 40, 60, 80, 120 分に対応する最低 8 組の降雨資料を N 年間 (少なくとも 20 年間以上) 収集し、それぞれ確率計算を行い、同一確率年値を 5, 10, ———, 120 分から 1 個ずつ取り出して最小二乗法によって式中の定数を決めるものであるが、資料が十分に揃っていない場合が多いので特性係数法によってもよい、とされている。

既計画では、甲府地方気象台の 1970 年 1 月から 2005 年 12 月までの 36 年間の降雨資料のうち、10 分間雨量及び 60 分間雨量を用いて特性係数法により降雨強度公式の検討を行った。資料の整理は毎年最大法とする。

特性係数法とは、10 分間雨量と、60 分間雨量からのみ降雨強度曲線式を決定する方法であり、計算式は以下のとおりである。

$$I_N^{10} = R_N \cdot \beta_N^{10} = R_N \frac{a'}{t + b}$$

$$\beta_N^{10} = I_N^{10} / I_N^{60}$$

$$I_N^{60} = R_N$$

$$a' = b + 60$$

$$b = (60 - 10 \cdot \beta_N^{10}) / (\beta_N^{10} - 1)$$

ここに I_N : 降雨強度式 (mm/時) β : 特性係数

R : 60 分雨量 t : 降雨継続時間 (分)

旧中道町における既計画の内容を示すと次表のようである。統計資料としては甲府地方気象台の昭和 21 年から 55 年までの資料を基にしており、確率年は 7 年を採用している。降雨強度は 37.0mm/hr となっている。

表 3-24 旧中道町における降雨強度公式諸元

| 旧町村名 | 採用公式 | 当初計画 確率年 | 降雨強度 | 統計資料 | 出典 | H25 年 事業計画 |
|------|--------------------|-------------|-----------|--------------------|--------|---------------|
| 中道町 | $I=2,740 / (t+14)$ | 7年 | 37.0mm/hr | 甲府地方気象台 S21~S55 | S63認可書 | 変更なし |

H30年度 峡東流域下水道関連甲府市公共下水道事業計画変更 記載内容

既計画では、既計画におけるデータを活用し、甲府地方気象台の1970年から2005年までの36年間の降雨記録を基にして、10分及び60分について降雨確率計算を行い、特性係数法により降雨強度曲線式を求めている。確率計算は対数正規法（スレード法）、ヘイズンプロット法、トーマスプロット法、岩井法及びガンベル法により行い、比較的多く採用されている岩井法を採用した。

検討結果は以下に示すとおりであり、近年の異常気象を反映して5年確率で41.5 mm/hr、7年確率で46.4 mm/hrとなり、既計画で使用されている7年確率で37.0 mm/hrと比較しかなり大きなものとなっている。

したがって、今後、近年の降雨状況をふまえた計画雨水量の再検討が必要である。ただし、事業実施については、現在污水整備に重点が置かれていること及び大規模な浸水被害が発生しなかったことから未整備の状況が続いていることから、今回計画では検討結果を参考にとどめ、確率年及び降雨強度は変更なしとする。

表 3-25 降雨資料（甲府地方气象台・1970 年～2005 年）

(10分)

(60分)

| 生起年月日 | | | 降雨量 (mm) | 生起年月日 | | | 降雨量 (mm) |
|-------|---|----|-------------|-------|----|----|-------------|
| 年 | 月 | 日 | | 年 | 月 | 日 | |
| 1970 | 8 | 30 | 15.5 | 1970 | 8 | 30 | 19.5 |
| 1971 | 9 | 07 | 10.0 | 1971 | 9 | 26 | 27.0 |
| 1972 | 6 | 25 | 14.0 | 1972 | 7 | 24 | 23.0 |
| 1973 | 7 | 12 | 14.5 | 1973 | 7 | 12 | 30.0 |
| 1974 | 7 | 20 | 11.5 | 1974 | 7 | 19 | 21.5 |
| 1975 | 6 | 10 | 17.0 | 1975 | 6 | 10 | 50.0 |
| 1976 | 6 | 15 | 17.5 | 1976 | 6 | 15 | 20.5 |
| 1977 | 7 | 03 | 15.0 | 1977 | 7 | 30 | 27.5 |
| 1978 | 7 | 08 | 17.0 | 1978 | 7 | 08 | 73.0 |
| 1979 | 7 | 01 | 19.5 | 1979 | 7 | 01 | 22.0 |
| 1980 | 9 | 11 | 9.0 | 1980 | 6 | 29 | 19.0 |
| 1981 | 7 | 16 | 8.5 | 1981 | 7 | 30 | 14.5 |
| 1982 | 7 | 27 | 11.5 | 1982 | 9 | 12 | 22.0 |
| 1983 | 8 | 10 | 13.0 | 1983 | 9 | 01 | 43.5 |
| 1984 | 7 | 26 | 14.5 | 1984 | 7 | 26 | 34.0 |
| 1985 | 8 | 01 | 9.5 | 1985 | 7 | 22 | 21.5 |
| 1986 | 9 | 03 | 6.0 | 1986 | 9 | 03 | 17.0 |
| 1987 | 9 | 25 | 7.5 | 1987 | 9 | 25 | 23.0 |
| 1988 | 8 | 25 | 10.0 | 1988 | 7 | 21 | 27.5 |
| 1989 | 7 | 21 | 10.0 | 1989 | 9 | 20 | 32.5 |
| 1990 | 9 | 20 | 15.5 | 1990 | 9 | 20 | 61.0 |
| 1991 | 9 | 19 | 10.5 | 1991 | 9 | 19 | 27.0 |
| 1992 | 7 | 15 | 15.5 | 1992 | 7 | 15 | 50.0 |
| 1993 | 7 | 26 | 15.0 | 1993 | 7 | 26 | 35.5 |
| 1994 | 7 | 18 | 19.0 | 1994 | 7 | 18 | 25.5 |
| 1995 | 5 | 29 | 4.0 | 1995 | 10 | 02 | 13.5 |
| 1996 | 7 | 31 | 18.5 | 1996 | 7 | 31 | 28.0 |
| 1997 | 7 | 23 | 13.0 | 1997 | 7 | 23 | 23.0 |
| 1998 | 8 | 04 | 21.0 | 1998 | 8 | 04 | 25.0 |
| 1999 | 9 | 07 | 14.0 | 1999 | 9 | 07 | 28.0 |
| 2000 | 8 | 06 | 15.5 | 2000 | 8 | 06 | 38.5 |
| 2001 | 8 | 22 | 8.0 | 2001 | 8 | 21 | 30.0 |
| 2002 | 7 | 23 | 10.0 | 2002 | 7 | 10 | 39.5 |
| 2003 | 7 | 25 | 14.0 | 2003 | 8 | 05 | 59.5 |
| 2004 | 8 | 07 | 26.0 | 2004 | 8 | 07 | 78.0 |
| 2005 | 8 | 04 | 13.0 | 2005 | 8 | 04 | 29.5 |

表 3-26 確立降雨強度（岩井法による）

| 地名 | 資料統計年 及び年数 | 種別 | 確率年 | | | |
|----|-------------------|---------|------|-------|-------|-------|
| | | | 3年 | 5年 | 7年 | 10年 |
| 甲府 | 1970~2005 30年間 | 60分 | 34.1 | 41.5 | 46.4 | 51.7 |
| | | 10分 | 90.0 | 102.6 | 109.8 | 117.0 |
| | | β | 2.63 | 2.47 | 2.37 | 2.26 |

表 3-27 降雨強度公式の算定

| 確率年 | β | b | | | a | | | |
|-----|---------|------|--------|----|------|--------|------|-------------------|
| | 2.63 | 20.7 | \div | 21 | 81.0 | \div | 2770 | $I=2770 / (t+21)$ |
| 5 | 2.47 | 24.0 | \div | 24 | 84.0 | \div | 3490 | $I=3490 / (t+24)$ |
| 7 | 2.37 | 26.5 | \div | 27 | 87.0 | \div | 4040 | $I=4040 / (t+27)$ |
| 10 | 2.26 | 29.7 | \div | 30 | 90.0 | \div | 4660 | $I=4660 / (t+30)$ |

表 3-28 降雨強度曲線比較

| | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3年確立 | 106.5 | 89.4 | 67.6 | 54.3 | 45.4 | 39.0 | 34.2 | 30.4 | 27.4 | 25.0 | 22.9 | 21.1 | 19.6 |
| 5年確立 | 120.3 | 102.6 | 79.3 | 64.6 | 54.5 | 47.2 | 41.5 | 37.1 | 33.6 | 30.6 | 28.1 | 26.0 | 24.2 |
| 7年確立 | 126.3 | 109.2 | 86.0 | 70.9 | 60.3 | 52.5 | 46.4 | 41.6 | 37.8 | 34.5 | 31.8 | 29.5 | 27.5 |
| 10年確立 | 133.1 | 116.5 | 93.2 | 77.7 | 66.6 | 58.3 | 51.8 | 46.6 | 42.4 | 38.8 | 35.8 | 33.3 | 31.1 |

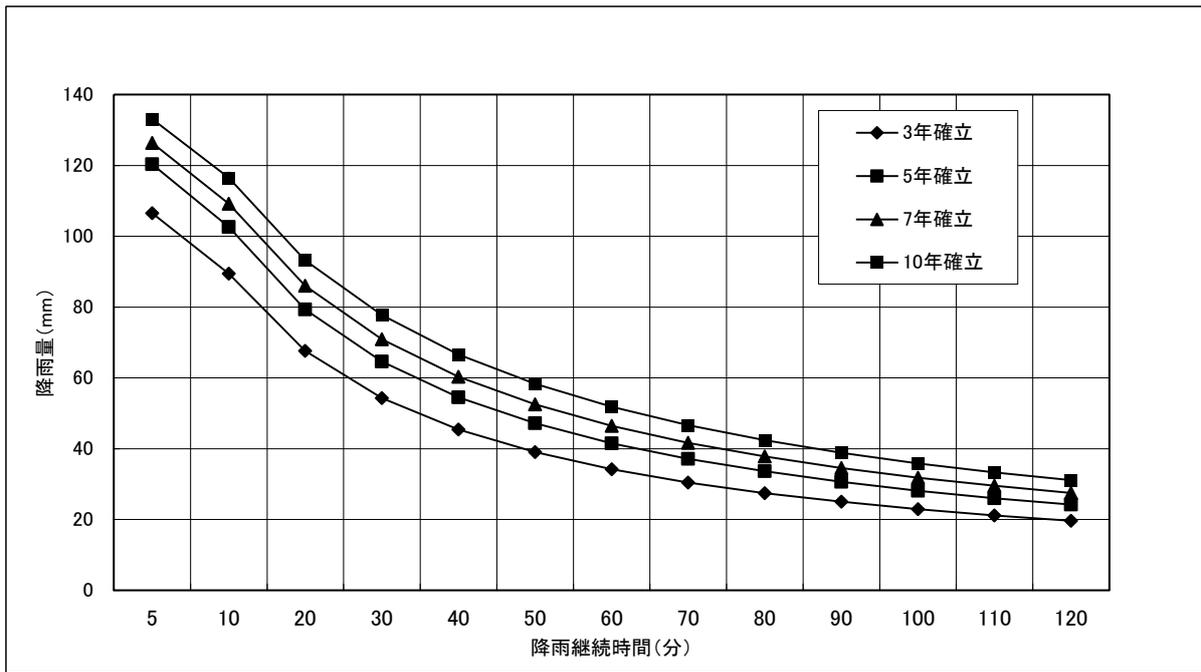


圖 3-1 降雨強度曲線比較

3.7.2 流達時間

流達時間は流入時間と流下時間の和である。流下時間は管渠区間ごとの距離と計画流量に対する流速から求めた区間ごとの流下時間を、それぞれ合計して求める。このためには、仮想の管渠の配置と大きさが必要である。

流入時間の標準値として、表 3-29に示す値が慣用されているが、流入時間は最小単位排水区の斜面距離、勾配及び粗度係数によって変化する。

表 3-29 流入時間の標準値

| わが国で一般的に用いられているもの | | | | アメリカ土木学会 | |
|-------------------|-----|----|-------|-----------------|--------|
| 人口密度が大きい地区 | 5分 | 幹線 | 5分 | 全舗装及び下水道完備の密集地区 | 5分 |
| 人口密度が小さい地区 | 10分 | 枝線 | 7～10分 | 比較的勾配の小さい発展地区 | 10～15分 |
| 平均 | 7分 | | | 平地の住宅地 | 20～30分 |

(下水道施設計画・設計指針と解説。(社)日本下水道協会：2001年版)

理論的な算定式として、【設計指針】に示されているカーベイ氏による流入時間の公式は、以下のとおりである。式中の n は表 3-30に示す地覆状態ごとに標準値が与えられている。

$$t = \left[\frac{2}{3} \times 3.28 L \frac{(n)}{\sqrt{S}} \right]^{0.467}$$

ここに t：流入時間（分）

L：排水区最遠点からの距離（m）

S：上記排水区の勾配

n：粗度係数に類似した遅滞係数

3.28：ftよりmへの換算値

表 3-30 粗度係数

| 地覆状態 | n |
|-------------------|------|
| 不浸透面 | 0.02 |
| よく締まった裸地（滑らか） | 0.10 |
| 裸地（普通の粗さ） | 0.20 |
| 粗草地および耕地 | 0.20 |
| 牧草地又は普通の草地 | 0.40 |
| 森林地（落葉林） | 0.60 |
| 森林地（落葉林、深い落葉等堆積地） | 0.80 |
| 森林地（針葉樹林） | 0.80 |
| 密草地 | 0.80 |

(下水道施設計画・設計指針と解説。(社)日本下水道協会：2001年版)

旧中道町における標準的な地覆状態を次のように想定して、流入時間の算定を行うと約7分となることから、表 3-29の流入時間の標準値7分を採用する。

$$\begin{aligned}
 L &= 20 \sim 30\text{m} \\
 S &= 5.0\%_o \quad (5/1000) \\
 n &= 0.10 \\
 t &= \left[\frac{2}{3} \times 3.28 \times (20 \sim 30) \frac{0.10}{\sqrt{0.005}} \right]^{0.467} \\
 &= (6.9 \sim 8.3) \div 7.0 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

3.7.3 流出係数

流出係数は、工種別基礎流出係数及び工種構成（屋根、道路、空地等）から求めた総括流出係数を用いる。工種は大別すると、浸透域及び不浸透域の2種であるが、前者については土質、植生等により、後者については管渠などへの流入状況によって異なる。このため、工種はさらに細分化される。細分化された基礎工種ごとの流出係数を基礎流出係数と呼ぶ。これは前記の種々な事実を実態的に考慮し、表 3-31のように与えられている。

【設計指針】では、工種の構成は都市計画、用途地域、将来の推定人口等を総合的に考慮し、用途地域別に建ぺい率、道路率、舗装率等を推定して定める、とされている。

表 3-31に工種別基礎流出係数標準値、表 3-32に用途地域別総括流出係数標準値を示す。

表 3-31 工種別基礎流出係数標準値

| 工種別 | 流出係数 | 工種別 | 流出係数 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 屋 根 | 0.85～0.95 | 間 地 | 0.10～0.30 |
| 道 路 | 0.80～0.90 | 芝、樹木の多い公園 | 0.05～0.25 |
| その他の不透面 | 0.75～0.85 | こう配のゆるい山地 | 0.20～0.40 |
| 水 面 | 1.00 | こう配の急な山地 | 0.40～0.60 |

(下水道施設計画・設計指針と解説。(社)日本下水道協会：2001年版)

表 3-32 用途地域別総括流出係数標準値

| | |
|------------------------------------|------|
| 敷地内に間地が非常に少ない商業地域や類似の住宅地域 | 0.80 |
| 浸透面の野外作業場などの間地を若干持つ工場地域や庭が若干ある住宅地域 | 0.65 |
| 住宅公団団地などの中層住宅団地や1戸建て住宅の多い地域 | 0.50 |
| 庭園を多く持つ高級住宅地域や畑地などが割り合い残る郊外地域 | 0.35 |

(下水道施設計画・設計指針と解説。(社)日本下水道協会：2001年版)

既計画では、平均流出係数 0.50 を採用しており、今回計画では変更なしとする。

3.8 主要な管渠の流量計算

3.8.1 管渠の流量計算

管渠の流量計算は、単位面積当たりの時間最大汚水量と雨水流出量をもとに、各管渠の排水面積を乗じて求められる。その結果は別添の流量計算表に示すとおりである。

3.8.2 管渠断面の決定について

管渠の断面は前記の流量計算をもとに、できるだけ地表に合わせた勾配により決定するものとし、その時の基本的な条件を次のとおりとする。

1) 流速公式

汚水及び雨水管渠とも Manning 公式を採用する。式形は次のとおり。

$$V = \frac{1}{n} \cdot I^{1/2} \cdot R^{2/3}$$

V : 流速 (m/秒)

n : 粗度係数

I : 勾配 (小数)

R : 径深 (WA/WP)

WA : 流水断面積 (m²)

WP : 流水潤辺長 (m)

2) 粗度係数

| | |
|-----------------|-------|
| 遠心力鉄筋コンクリート管 | 0.013 |
| 硬質塩化ビニル管 | 0.010 |
| 既製 U 型溝, 現場打開渠等 | 0.013 |

3) 流速及び勾配

流速は原則として下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い次第にゆるくなるようにするが、最上流端等の一部の路線については地形を考慮して決定する。

- ・ 汚水管渠 0.60～3.00m/秒を原則とする。
- ・ 雨水管渠 0.80～3.00m/秒を原則とする。

4) 断面の種類

- ・ 汚水管渠

円形管を使用し、管種は遠心力鉄筋コンクリート管，硬質塩化ビニル管とする。

- ・ 雨水管渠

U型溝及び開渠構造を原則とする。

5) 最小土被り

暗渠形状の場合の最小土被りは次のとおりとする。

県道 ————— 1.50m

市(町)道 ————— 1.30m

6) 接合方法

原則として管頂接合とする。

7) 余裕率

汚水管渠はそのほとんどが小口径であることから 100%以上の余裕を見込むものとする。

8) 最小口径

汚水管渠については内径 150mm，雨水管（渠）については 240×240mm を最小口径とする。

4 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する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及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

下水処理施設の規模及び能力の決定は、計画汚水量及びここで算定する下水の汚れの程度、すなわち下水の水質を基に行われる。下水の水質の程度は、一般的に BOD（生物科学的酸素要求量）と SS（浮遊物質）の濃度の高低で表される。

4.1.1 生活・営業汚水汚濁負荷量及び予定水質

1) 生活・営業汚濁負荷量原単位

生活汚水に係る汚濁負荷量原単位は、一人一日当たりの汚濁負荷量原単位に基づき算出する。

流総指針では、表 4-1の汚濁負荷量を参考値として掲げており、現況・将来値ともこの表の平均値・標準偏差を参考に設定できるものとしている。また、営業汚水については、その水質について調査データ等がない場合には、生活汚水なみとして扱うこととしている。本計画では、表 4-1の平均値を生活負荷量原単位として採用する。

営業汚濁負荷量原単位は、生活汚濁負荷量原単位に、生活汚水量原単位に対する営業汚水量原単位の割合を乗じることにより、算出する。結果を表 4-2に示す。

表 4-1 1人1日当たり汚濁負荷量の参考値

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

出典：流総指針(平成27年版)

表 4-2 BOD と SS の平均水質算出結果

| | 生活 | 営業 |
|---------------|-----|----|
| 汚水量原単位(L/人/日) | 280 | 80 |
| BOD(g/人/日) | 58 | 17 |
| SS(g/人/日) | 44 | 13 |

2) 生活・営業汚濁負荷量の算定

汚濁負荷量原単位に計画人口を乗じて算定した生活・営業汚濁負荷量を表 4-3に示す。

表 4-3 生活・営業汚濁負荷量

| 項目 | 汚濁負荷量原単位(g/人/日) | | | 計画人口 (人) | 汚濁負荷量 (kg/日) |
|-----|-----------------|----|----|-------------|-----------------|
| | 生活 | 営業 | 計 | | |
| BOD | 58 | 17 | 75 | 4,380 | 329 |
| SS | 44 | 13 | 57 | | 250 |

4.2 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

4.2.1 工場汚濁負荷量原単位

工場排水に係る汚濁負荷量は、富士川流総計画と同様に、以下の式により算定する。

$$\text{工場汚濁負荷量} = \text{産業中分類別平均水質} \times \text{産業中分類別工場排水量}$$

$$(\text{産業中分類別})\text{平均水質} = (〃)\text{汚濁負荷量原単位} \times (〃)\text{排出量原単位}$$

4.2.2 産業中分類別平均水質

工場排水に係る汚濁負荷量原単位は、富士川流総計画の資料を使用する。算出した平均水質を表 4-4に示す。なお、発生段階の平均水質が 600mg/L を超える場合は、甲府市の除害施設設置基準に基づき BOD, SS とともに 600mg/L を上限値とした。

表 4-4 産業中分類別平均水質

| 産業中分類 | 排水量原単位 (m ³ /日/百万円) | 発生負荷量原単位 (g/日/百万円) | | 平均水質(mg/L) | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------|------------|-------|
| | | BOD | SS | BOD | SS |
| 09食料品製造業 | 0.0914 | 101.83 | 38.28 | 600.0 | 418.7 |
| 10飲料・たばこ・飼料製造業 | 0.0875 | 99.72 | 39.54 | 600.0 | 451.9 |
| 11繊維工業 | 0.0093 | 7.17 | 7.58 | 600.0 | 600.0 |
| 12木材・木製品製造業(家具を除く) | 0.1203 | 60.44 | 25.44 | 502.6 | 211.5 |
| 13家具・装備品製造業 | 0.0104 | 20.07 | 32.01 | 600.0 | 600.0 |
| 14パルプ・紙・紙加工品製造業 | 0.0052 | 13.13 | 13.79 | 600.0 | 600.0 |
| 15印刷・同関連業 | 0.0037 | 0.68 | 0.58 | 183.4 | 156.5 |
| 16化学工業 | 0.0280 | 106.84 | 25.21 | 600.0 | 600.0 |
| 18プラスチック製品製造業(別掲を除く) | 0.0450 | 18.56 | 10.31 | 412.4 | 229.1 |
| 20なめし革・同製品・毛皮製造業 | 0.0050 | 7.81 | 6.66 | 600.0 | 600.0 |
| 21窯業・土石製品製造業 | 0.0679 | 7.56 | 135.90 | 111.4 | 600.0 |
| 22鉄鋼業 | 0.2803 | 34.07 | 152.45 | 121.6 | 543.9 |
| 24金属製品製造業 | 0.0176 | 10.24 | 5.23 | 581.8 | 297.2 |
| 25はん用機械器具製造業 | 0.0061 | 1.04 | 2.44 | 170.5 | 400.0 |
| 26生産用機械器具製造業 | 0.0088 | 1.45 | 4.06 | 164.8 | 461.4 |
| 27業務用機械器具製造業 | 0.0255 | 3.14 | 2.63 | 123.1 | 103.1 |
| 28電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 0.0481 | 11.28 | 10.43 | 234.5 | 216.8 |
| 29電気機械器具製造業 | 0.0075 | 1.98 | 1.61 | 264.0 | 214.7 |
| 30情報通信機械器具製造業 | 0.0034 | 3.72 | 3.01 | 600.0 | 600.0 |
| 31輸送用機械器具製造業 | 0.0140 | 7.44 | 12.92 | 531.4 | 600.0 |
| 32その他の製造業 | 0.0064 | 1.33 | 0.91 | 207.8 | 142.2 |

4.2.1 工場汚濁負荷量の算定

産業中分類別平均水質に3.5.21)で整理した産業中分類別工場排水量原単位を乗じて算出した工場汚濁負荷量を表 4-5に示す。

表 4-5 工場汚濁負荷量

| 産業中分類 | 排水量原単位 (m ³ /日/百万円) | 発生負荷量原単位 (g/日/百万円) | | 平均水質 (mg/L) | | 峡東処理区 | | |
|----------|-----------------------------------|-----------------------|-------|-------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----|
| | | BOD | SS | BOD | SS | 工場排水量 (m ³ /日) | 汚濁負荷量 (kg/m ³ /日) | |
| | | | | | | | BOD | SS |
| 09食料品製造業 | 0.0914 | 101.83 | 38.28 | 600.0 | 418.7 | 802 | 481 | 336 |

4.3 除外施設設置基準及びその決定の理由

工場排水の水質が一般のそれと比較し相当に高い場合、管渠の腐食、流下能力の低下、有毒ガスの発生、処理能力の低下など悪影響が生じる。

したがって、下水道法に示されている除害施設の設置等に関する条例の基準及び峡東流域下水道計画に示された工場排水の水質以外の水質については除害施設の設置を義務づける。

4.4 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由

該当工場なし

4.5 観光汚濁負荷量

4.5.1 宿泊・日帰り別の観光汚濁負荷量原単位

観光汚水の汚濁負荷量原単位は流総指針に則り、宿泊・日帰り別に定住者の負荷量原単位に対し、表 4-6に示す割合を採用する。

生活汚濁負荷量原単位に、表 4-6の割合を乗じたものを表 4-7に示す。

表 4-6 観光汚水の汚濁負荷量原単位(対定住者比率)

| 区分 | 宿泊 | 日帰り |
|----------|-----|-----|
| 汚濁負荷量原単位 | 85% | 24% |

出典:流総指針

表 4-7 宿泊・日帰り別の観光汚濁負荷量原単位

| | 汚濁負荷量原単位(g/人/日) | | |
|-----|-----------------|------|------|
| | 生活 | 観光 | |
| | | 宿泊 | 日帰り |
| BOD | 58.0 | 50.0 | 14.0 |
| SS | 44.0 | 38.0 | 11.0 |

4.5.1 観光汚濁負荷量

観光汚濁負荷量は、観光汚濁負荷量原単位に観光人口を乗じることで求める。結果を表 4-8に示す。

表 4-8 観光汚濁負荷量

| 項目 | BOD | SS |
|-------------------|------|------|
| | 日帰り | 日帰り |
| 観光汚濁負荷量原単位(g/人/日) | 14.0 | 11.0 |
| 観光人口(人/日) | 610 | 610 |
| 汚濁負荷量(kg) | 9 | 7 |

4.6 濁負荷量及び計画流入水質

汚濁負荷量及び峡東浄化センターへの計画流入水質を表 4-9に示す。

表 4-9 汚濁負荷量及び計画流入水質

| 項目 | 汚濁負荷量(kg/日) | | | | 日平均汚水量 (m ³ /日) | 流入水質 (mg/L) |
|-----|-------------|-----|----|-----|-------------------------------|----------------|
| | 生活・営業 | 工場 | 観光 | 小計 | | |
| BOD | 329 | 481 | 9 | 819 | 2,797 | 293 |
| SS | 250 | 336 | 7 | 593 | 2,797 | 212 |

5 その他事業計画を明らかにするために必要な書類

5.1 施設の設置及び機能の維持に関する中長期的な方針

a) 施設の設置に関する方針（様式1）

| 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 35 年度末) | 長期 目標 (平成 47 年度末) | | | |
| 汚水処理 | 下水道整備 面積率 | 66.9% | 72.8% | 100% | 平成 27 年度の甲府市汚 水処理整備計画において 政策及び整備効率を勘案 し設定した段階的整備計 画に基づき、平成 47 年度 の整備事業完了を目標に 整備を実施する。 | 未供用地区(処 理分区)の管渠 整備事業 | |

b) 施設の機能の維持に関する方針（様式 2）

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 | 5年に1回以上の適切な時期に点検を行う。 テレビカメラ等による調査は、施設の重要度に応じて 供用開始から経過年20～50年以降、10年間隔で実施する。 |

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 | 重要施設は緊急度 I 及び II、その他施設は緊急度 I の ものを改築の対象とする。 |

iii) 改築事業の概要

| 主要な施設 | 改築事業の概要 |
|-------|------------|
| 管渠施設 | 延長：概ね0.3km |

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0.1億円 | 概ね20年後 | (管路施設) 市独自の劣化予測式に基づく (処理場・ポンプ場施設) 目標耐用年数で健全度2 限界耐用年数で健全度1 (共通) リスク評価による改築シミュレーション 結果に基づく |

6 毎会計年度の工事費の予定額及び予定財源

6.1 下水道事業に関する財政計画書

6.1.1 事業費総括表

(単位:千円)

| 項目 | | 管渠 | マンホール ポンプ場 | 処理場 | 合計 |
|------------------|-------|------------------------|---------------|--------|------------------------|
| 過年度分事業費 | | 8,708,755 | - | - | 8,708,755 |
| ～平成28年度 | | 8,334,572 | - | - | 8,334,572 |
| 残 事 業 費 | 本工事費 | 382,200 629,963 | - - | - - | 382,200 629,963 |
| | 付帯工事費 | - - | - - | - - | - - |
| | 用地費 | - - | - - | - - | - - |
| | 小計 | 382,200 629,963 | - - | - - | 382,200 629,963 |
| 事業費総額 | | 9,090,955 8,964,535 | - - | - - | 9,090,955 8,964,535 |

6.1.2 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

(単位:千円)

| 年次 | イ 経費の部 | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------|--------|--------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| | 建設改良費 | | | | | 起債償還費 | 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 | | | | |
| 過年度 ～平成28年度 | 8,708,755 8,334,572 | - - | - - | 8,708,755 8,334,572 | 1,703 1,703 | 4,595,948 4,548,745 | 1,455,769 1,382,328 | - - | 14,760,472 14,265,645 |
| 平成29年度 | 191,100 99,915 | - - | - - | 191,100 99,915 | - - | 257,048 236,817 | 93,000 81,775 | - - | 541,148 418,507 |
| 平成30年度 | 191,100 78,096 | - - | - - | 191,100 78,096 | - - | 254,934 231,493 | 93,000 62,281 | - - | 539,034 371,870 |
| 平成31年度 | - 69,656 | - - | - - | - 69,656 | - - | - 222,073 | - 63,470 | - - | - 355,199 |
| 平成32年度 | - 68,053 | - - | - - | - 68,053 | - - | - 213,882 | - 64,677 | - - | - 346,612 |
| 平成33年度 | - 66,636 | - - | - - | - 66,636 | - - | - 204,628 | - 66,405 | - - | - 337,669 |
| 平成34年度 | - 63,655 | - - | - - | - 63,655 | - - | - 193,551 | - 67,272 | - - | - 324,478 |
| 平成35年度 | - 62,866 | - - | - - | - 62,866 | - - | - 183,528 | - 68,149 | - - | - 314,543 |
| 平成36年度 | - 59,224 | - - | - - | - 59,224 | - - | - 174,735 | - 69,044 | - - | - 303,003 |
| 平成37年度 | - 61,862 | - - | - - | - 61,862 | - - | - 165,771 | - 69,953 | - - | - 297,586 |
| 平成29年度～ 平成37年度小計 | 382,200 629,963 | - - | - - | 382,200 629,963 | - - | 511,982 1,826,478 | 186,000 613,026 | - - | 1,080,182 3,069,467 |
| 合計 | 9,090,955 8,964,535 | - - | - - | 9,090,955 8,964,535 | 1,703 1,703 | 5,107,930 6,375,223 | 1,641,769 1,995,354 | - - | 15,840,654 17,335,112 |

※建設改良費(管渠)には、流域建設負担金を含む。

※維持管理費には、流域維持管理負担金を含む。

(単位:千円)

| 年次 | 口 財 源 の 部 | | | | | | | | | | 合 計 |
|-----------------------|---|-----------|---------|-------------|-------|-------------------------|-------------|-----------|-------|-----------|------------|
| | 建 設 改 良 費 | | | | | 維 持 管 理 費 及 び 起 債 償 還 費 | | | | | |
| | 国 費 | 起 債 | 市 費 | 受 益 者 負 担 金 | そ の 他 | 計 | 下 水 道 使 用 料 | 市 費 | そ の 他 | 計 | |
| 過年度 ～平成28年度 | 2,147,278 | 5,948,122 | 363,439 | 249,916 | - | 8,708,755 | 1,818,175 | 4,233,542 | - | 6,051,717 | 14,760,472 |
| | 2,086,509 | 5,756,622 | 250,650 | 240,791 | - | 8,334,572 | 1,873,112 | 4,057,961 | - | 5,931,073 | 14,265,645 |
| 平成29年度 | 27,600 | 103,500 | 57,850 | 2,150 | - | 191,100 | 112,300 | 237,748 | - | 350,048 | 541,148 |
| | 8,619 | 50,100 | 41,196 | - | - | 99,915 | 120,047 | 198,545 | - | 318,592 | 418,507 |
| 平成30年度 | 27,600 | 103,500 | 57,850 | 2,150 | - | 191,100 | 112,300 | 235,634 | - | 347,934 | 539,034 |
| | 14,943 | 48,286 | 14,867 | - | - | 78,096 | 119,690 | 174,084 | - | 293,774 | 371,870 |
| 平成31年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 13,328 | 43,067 | 13,261 | - | - | 69,656 | 119,187 | 166,356 | - | 285,543 | 355,199 |
| 平成32年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 13,022 | 42,076 | 12,955 | - | - | 68,053 | 118,720 | 159,839 | - | 278,559 | 346,612 |
| 平成33年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 12,750 | 41,200 | 12,686 | - | - | 66,636 | 118,286 | 152,747 | - | 271,033 | 337,669 |
| 平成34年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 12,180 | 39,357 | 12,118 | - | - | 63,655 | 117,882 | 142,941 | - | 260,823 | 324,478 |
| 平成35年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 12,029 | 38,869 | 11,968 | - | - | 62,866 | 117,507 | 134,170 | - | 251,677 | 314,543 |
| 平成36年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 11,332 | 36,617 | 11,275 | - | - | 59,224 | 117,158 | 126,621 | - | 243,779 | 303,003 |
| 平成37年度 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 11,837 | 38,248 | 11,777 | - | - | 61,862 | 116,834 | 118,890 | - | 235,724 | 297,586 |
| 平成29年度～ 平成37年度小計 | 55,200 | 207,000 | 115,700 | 4,300 | - | 382,200 | 224,600 | 473,382 | - | 697,982 | 1,080,182 |
| | 110,040 | 377,820 | 142,103 | - | - | 629,963 | 1,065,311 | 1,374,193 | - | 2,439,504 | 3,069,467 |
| 合計 | 2,202,478 | 6,155,122 | 479,139 | 254,216 | - | 9,090,955 | 2,042,775 | 4,706,924 | - | 6,749,699 | 15,840,654 |
| | 2,196,549 | 6,134,442 | 392,753 | 240,791 | - | 8,964,535 | 2,938,423 | 5,432,154 | - | 8,370,577 | 17,335,112 |
| 下水道使用料 ※関連事項 | 接続率: 75.4% (29年度: 初年度) → 85% (37年度: 最終年度) | | | | | | | | | | |
| | 講じる対策: 未接続世帯に対し、戸別に啓発活動を行い、接続率の向上に努める。 | | | | | | | | | | |
| | 有収率: 93.4% (29年度: 初年度) → 95% (37年度: 最終年度) | | | | | | | | | | |
| | 講じる対策: 近年はおおむね93%前後で推移しており、高い有収率を確保している。今後、管路内の調査を実施していく中で浸入水等の不具合が発見された場合には、適宜対策を実施していく予定である。 | | | | | | | | | | |
| その他の講じる対策 | | | | | | | | | | | |
| 徴収対策として、未納分の徴収強化に努める。 | | | | | | | | | | | |