

奥多摩町特定環境保全公共下水道
(小河内処理区)

事業計画(変更)協議申請書
(第4回変更)

令和6年度

東京都西多摩郡奥多摩町

〔Ⅰ〕 奥多摩町特定環境保全公共下水道事業
(小河内処理区)

事業計画を変更する理由

変更理由

奥多摩町の小河内地区は、奥多摩湖（小河内貯水池）を中心とした集落であり、同貯水池は、東京都民の水瓶であるばかりでなく、都民の憩いの場として利用されている。

当地区の下水道は、特定環境保全公共下水道事業として平成 5 年に着手され、全体計画区域 24.2ha を認可対象面積として、面整備・処理場建設を進めてきており、平成 11 年に整備が完了している。今回の事業計画の変更理由は以下のとおりである。

1) 目標年次の延伸

多摩川・荒川等流域別下水道整備総合計画（流総計画）の変更と奥多摩町特定環境保全公共下水道（多摩川流域下水道多摩川上流処理区関連）事業計画（奥多摩処理区計画）の更新時期が重なったが、上位計画である流総計画の数値を適切に奥多摩処理区計画に反映する必要があるため、また奥多摩処理区計画の内容を本計画へ反映する必要があるため、本計画期間を令和 7 年度まで 1 年間延伸する。

2) 下水道法改正に伴う変更

上記に伴い財政計画に令和 7 年度を追加した。

表 1 事業計画の経緯

年度	全体計画	下水道法 事業(認可)計画	内容
平成4年度	○ 第1回	—	全体:計画面積24.2ha
平成6年度		○ 第1期	認可年月日:平成5年7月5日 認可番号:5都市施第80号 認可内容:24.2haの区域取得、それに伴う人口及び計画汚 水量の設定、主要な管渠の設定、認可期間の 設定
平成9年度		○ 第2期	認可年月日:平成10年3月20日 認可番号:9都市施第503号 認可内容:処理場の滅菌設備の変更及び汚泥脱水設備の 変更、認可期間の延伸
平成 30 年度		○ 第 3 期	認可年月日:平成 30 年 11 月 12 日 事業:財政計画等の記載及び事業年度の延伸等

〔Ⅱ〕 奥多摩町特定環境保全公共下水道事業
(小河内処理区)

事業計画書

公共下水道管理者 奥 多 摩 町 長

工事着手の年月日 平成 5 年 7 月 5 日

令和 7 年 3 月 3 1 日

工事完了の予定年月日 令和 8 年 3 月 3 1 日

(第1表)

予 定 処 理 区 域 調 書 (分 流 式 汚 水)			
予定処理区域 の面積	24.2ha	予定処理区域内 の地名	奥多摩町 「区域は下水道計画一般図（污水） 表示のとおり」
処理区の名称	面積 (単位：ha)		摘 要
小河内処理区	24.2		

(第2表)

吐 口 調 書 (分 流 式 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 (単位：m ³ /s)	放流先 の名称	摘 要
小河内 処理区	処理施設	小河内浄化 センター	奥多摩町 大字境 字西久保	680	水根沢 (多摩川支川)	

(第3表)

管 渠 調 書 (分 流 式 汚 水)				
処理区の名称	主要な管渠の 内のり寸法 (単位：mm)	延長 (単位：m)	点検箇所 の数	摘要
小河内処理区	⊙150 ～ ⊙300	3,950	3 箇所	方法：マンホールからの管内目視 頻度：5年に1回以上
合 計		3,950	3 箇所	

(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：ha)	計画 放流水質	処理方法	処理能力		計画処理 人口	摘 要
					晴天日最大 (単位：m ³)	雨天日最大 (単位：m ³)		
小河内 浄化 センター	奥多摩町 大字境 字西久保	0.33	BOD 5mg/L SS 5mg/L	オキシデーションデ イッチ＋生物膜 ろ過	940	—	640 ※丹波山村 130人含む	—

〔Ⅲ〕 奥多摩町特定環境保全公共下水道事業
(小河内処理区)

変更計画説明書

目 次

1 . 総 説.....	1
1.1. 総 説.....	1
2 . 予定処理区域及びその周辺の地形及び土地の用途	2
2.1. 地形及び地質.....	2
2.2. 土地の利用状況.....	2
2.3. 下水排除方式及びその決定理由	3
2.4. 予定処理区域及びその決定の理由	3
2.5. 管渠及びポンプ場位置決定の理由	4
3 . 計画下水量及びその算出の根拠.....	5
3.1. 人口及び人口密度及びこれらの推定の根拠.....	5
3.1.1 定住人口	5
3.1.2 観光人口	5
3.2. 1人1日当たりの汚水量及びその推定の根拠.....	8
3.2.1 家庭汚水量.....	8
3.2.2 観光汚水量.....	11
3.2.3 工場排水量.....	11
3.2.4 計画汚水量.....	12
3.3. 主要な管渠の流量計算	13
3.3.1 管渠施設	13
4 . 下水道へ流入する下水の予定水質及びその推定の根拠.....	15
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.....	15
4.1.1 家庭汚水の水質予測	15
4.1.2 観光汚水の水質予測	15
4.1.3 工場排水の水質予測	16
4.1.4 計画水質の予測.....	16
4.1.5 処理施設の流入予定水質.....	16
4.2. 処理施設の容量計算	18
5 . 下水の放流先の状況	38
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.....	38
5.2. 下水の放流先の現状水質及び測定時の流量.....	39
5.2.1 河川水質の状況.....	39
5.2.2 奥多摩湖の現状.....	39
5.2.3 水質の状況.....	41
5.3. 水質環境基準.....	43

5.4. 排水基準	44
5.5. 下水の放流先近傍における水利用の現況及びその見通し	46
5.6. 下水処理による水質の向上の見通し	47
6 . 毎年会計年度の工事費の予定額及びその他の予定財源.....	48
6.1. 下水道事業に関する財政計画書.....	48
7 . その他の書類	50
7.1. 施設の設置に関する方針	50
7.2. 施設の機能の維持に関する方針	51
7.3. 主要な管渠の点検箇所を選定理由及び位置.....	53

1 . 総 説

1.1. 総 説

奥多摩町は東京都の最西端に位置し、周囲を東京都青梅市、五日市町、桧原村、山梨県小菅村、丹波山村、及び埼玉県秩父市、大滝村、荒川村、名栗村に隣接し、町全体が秩父多摩国立公園に含まれている。

本町の行政区域面積は、225.53km²、東西 19.5km、南北 17.5km であり、町役場は東経 139 度 06 分、北緯 35 度 48 分、海拔 339m に位置する。

本町では、遺跡より住居跡、土器やヤジリ等が出土し、4000 年以上前より人類が生活していたと判明している。

鎌倉時代、南北朝時代には既に相当な数の集落が散在していたが、興亡の激しい戦国時代に移るに従って、武将の敗北による「かくれ里」となり、徳川時代になると幕府の直轄領となった。その後の明治元年、葦山県に属し、同 4 年に神奈川県、そして同 26 年 4 月東京府の直轄になる。

昭和 30 年 4 月古里村、氷川町、小河内村の合併により「奥多摩町」となる。昭和 32 年 11 月小河内貯水池が完成し、奥多摩町の名所が誕生し、昭和 48 年 5 月には奥多摩有料道路が開通して車の時代の到来と共に自然と観光の町として基盤を固め、旅館、民宿、国民宿舎などの増加、山小屋の充実、キャンプ場、釣り場などのレクリエーション施設の整備拡充に到っている。

2. 予定処理区域及びその周辺の地形及び土地の用途

2.1. 地形及び地質

本町は、西端に位置する標高約 2,000m の雲取山から順次さがり標高約 220m の青梅市へ至る関東山地が平野に没する位置にあり、険しい地形の谷、見上げるような急傾斜地などに代表される複雑な地形を形成している。

町内のほぼ中央を流れる多摩川は笠取山、雲取山に源を発し、山梨県塩山市、落合柳沢川との合流点より端を発し、一之瀬川、泉水谷、後山川の水を集め、小河内貯水池に注ぐ。その後、小河内ダムを通過し、神奈川県との県境を流れ、東京湾へそそいでいる。

地質は秩父系、三畳系、ジュラ系、第三系の堆積岩類から成っている。変成岩はなく、火成岩も分布が少ない。そして、これら古生界ならびに中生界の堆積岩類が北西から南東の方向で走っているのが特徴である。

青梅から日原にかけては秩父系やジュラ系が多く、チャートや石灰岩が多く見受けられる。

2.2. 土地の利用状況

本町は、美しい自然と豊富な水資源に恵まれた首都圏の憩いの場所であると共に、天然記念物、文化財、史跡等を合わせ持つ比類なき詩情豊かな町であり、自然回帰、健康希求の要望に応じられる観光地として発展することが期待されている。

表 2-1 土地利用の現況

地 目 項 目	宅地	田	畑	山林	原野	その他	計
面 積 (km ²)	1.00	0.05	1.50	68.26	1.85	152.87	225.53
割 合 (%)	0.44%	0.02%	0.67%	30.27%	0.82%	67.78%	100.00%

2015 奥多摩町勢要覧資料編より

2.3. 下水排除方式及びその決定理由

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渠系統で排除する方式であり、合流式は同一の管渠系統で排除する方式である。

合流式の最大の欠点は、雨天時において、汚水と雨水の混合汚水が雨水吐き室、又はポンプ場から河川等の公共用水域に未処理のまま放流される事である。又、合流式管渠では、晴天時の汚水量に対し、十分な流速を確保する事が困難な為、晴天時に汚水中の浮遊物が管渠内に沈殿し、その沈殿物が降雨の初期に掃流されて公共用水域に直接流出するという欠点もある。わが国の従来下水道は、湿地地帯の雨水による浸水防止を主目的として事業を実施された事と、施工が容易で建設費が安いという理由で合流式を採用した都市が多かった。（東京都においても合流式を採用していた。）

一方分流式の場合は汚水用、雨水用 2 系統の整備が必要であり工事費は合流式より割高になる。

本計画では以下の理由により分流式を採用する。

- ①奥多摩湖及び多摩川水系の水質汚濁防止等広い意味の環境衛生の改善を目的としたものであるため、上記の欠点を持つ合流式の採用は望ましくない。
- ②雨水排除に関しては、本町の地形的な特徴により、既設の排水路等で浸水もなくすみやかに排除されているため雨水排除計画の必要性は低く、今回は雨水排水施設の整備は考えない。
従って污水管の整備だけであれば合流式にするメリットはない。

2.4. 予定処理区域及びその決定の理由

本町は都市計画区域外であって用途地域の指定はなく、今後も指定されないと考えられる。

従って、本計画における汚水処理計画処理区域は、現況の住居状況に基づき設定するものとし、公共施設、レジャー施設等を取り込んだ形で決定した。

表 2-2 各処理分区一覧表

処理区名	地 区 名	計画区域面積 (ha)	備 考
小 河 内	中 山	3.27	
	原	7.91	
	川 野	5.08	
	留 浦	2.79	
	峰 谷	5.15	
	計	24.20	

2.5. 管渠及びポンプ場位置決定の理由

下水輸送方式は、自然流下、圧力、真空の各方式がある。本計画では自然流下方式を基本とするが、地表勾配の少ない道路及び低宅地から汚水を取り込む場合には下流側で土被りが大きくなる。本町は地質が岩盤地帯であり、道路も蛇行部が多いため、推進工事が工法的に困難、または著しく不経済になることから管の埋設深さは極力浅くする。

低宅地については基本的にグライNDERポンプを使用した圧力式下水道とし、本管の土被りが深くならないように考慮し、本管についても管路途中に設置するマンホールポンプの利用により土被りの回復をはかる。

幹線管渠は奥多摩湖左岸の国道内に布設し、山側及び湖岸部の汚水を集水する。また、ポンプ場については公道内のマンホールポンプ形式とする。

3 . 計画下水量及びその算出の根拠

3.1. 人口及び人口密度及びこれらの推定の根拠

3.1.1 定住人口

奥多摩町の定住人口は減少傾向が続いており，小河内地区についても同様の傾向である。また，同地区は自然公園ともなっており，今後も環境保全のため増加に転じる可能性は低い。故に，現況人口をもって計画人口とする。人口の推移を表 3-2 に示す。

表 3-1 計画処理分区内定住人口

処理区名	地区名	現況人口（人）	計画人口（人）	備 考
小 河 内	中 山	124	125	
	原	127	125	
	川 野	80	80	
	留 浦	68	70	
	峰 谷	110	110	
	計	509	510	現況人口はH04.12現在

3.1.2 観光人口

観光人口については，下水道計画区域がスプロール的に散在すること及び，登山，ハイキング等の計画区域を通過して他の地域へ行く人が多いこと，さらに夏休みキャンプ客人込み状況及び地域別宿泊施設と収容能力を最大月間日平均観光人口より勘案して，観光人口の地区別推計を表 3-3 のとおり決定した。

表 3-2 各集落別人口の推移

年 地区		国 勢 調 査					住民基本台帳（毎年1月1日現在）			
		昭和30	40	50	55	60	平成27	平成28	平成29	平成30
奥 多 摩 町	川 井	1,014	850	686	636	640	439	436	432	443
	大 丹 波	1,060	890	718	667	637	387	381	378	369
	梅 沢	265	222	180	170	186	124	128	124	118
	丹 三 郎	390	327	264	255	270	276	275	268	270
	小 丹 波	2,074	1,740	1,404	1,322	1,334	814	789	804	823
	棚 沢	1,606	1,347	1,088	1,017	933	518	508	504	498
	白 丸	468	393	317	283	279	228	219	205	203
	大 氷 川	1,325	1,112	898	772	777	412	400	382	365
	長 畑	593	497	401	378	352	191	186	196	194
	常 磐	1,123	942	760	697	610	359	342	331	323
	南 氷 川	624	523	422	389	346	211	211	205	193
	栃 久 保	998	830	676	669	648	366	343	314	335
	大 沢	250	209	169	160	143	53	49	47	45
	日 原	686	576	465	455	321	110	101	98	95
	海 沢	1,076	903	729	670	695	601	598	585	583
	境	515	432	348	325	286	114	112	111	107
	中 山	374	314	253	229	199	69	66	63	63
ダ ム 上	原	312	261	211	195	168	70	69	66	64
	川 野	187	157	127	109	91	44	45	45	43
	留 浦	171	144	116	105	94	25	25	22	18
	峰 谷	483	406	327	307	264	100	95	90	81
内 訳	ダ ム 上	1,153	968	781	716	617	239	234	223	206
	ダ ム 下	14,441	12,107	9,778	9,094	8,656	5,272	5,144	5,047	5,027
計		15,594	13,075	10,559	9,810	9,273	5,511	5,378	5,270	5,233

表 3-3 観光人口の地区別推計

単位：（人）

処理区名	地区名	宿泊観光者数		日帰り観光者数		備 考
		シーズン	オフ	シーズン	オフ	
小 河 内	中 山	100	—	30	10	水根キャンプ場
	原	155	5	8,630	1,100	ダム, 資料館
	川 野	250	10	170	20	
	留 浦	—	—	—	—	
	峰 谷	45	—	570	70	
	計	550	15	9,400	1,200	

宿泊施設収容人数出典：奥多摩町観光案内所パンフレット

表 3-4 地区別宿泊施設収容人数（参考）

地区 \ 区分		ホテル, 旅館		民 宿		キャンプ場		計	
		軒数	収容人数	軒数	収容人数	軒数	収容人数	軒数	収容人数
奥 多 摩 湖	中 山	—	—	—	—	1	100	1	100
	原	2	49	1	20	—	—	3	69
	川 野	6	147	3	62	—	—	9	209
	留 浦	—	—	—	—	—	—	—	—
	峰 谷	—	—	4	86	—	—	4	86
	計	8	196	8	168	1	100	17	464

出典：奥多摩町観光パンフレット

3.2. 1人1日当たりの汚水量及びその推定の根拠

計画汚水量は、家庭汚水量、観光汚水量、工場排水量及び地下水量に区分する。

3.2.1 家庭汚水量

家庭汚水量原単位は、「奥多摩湖等に係る流域別下水道整備総合計画」に示された原単位に、奥多摩町の上水道給水実績を勘案して次表の数値に決定した。

表 3-5 家庭汚水量原単位

項 目	原単位 (ℓ/人・日)	備 考
1人1日平均	270	
1人1日最大	380	日平均÷0.7
1人1日時間最大	950	日最大×2.5
地下水量	40	日最大の10%見込む。

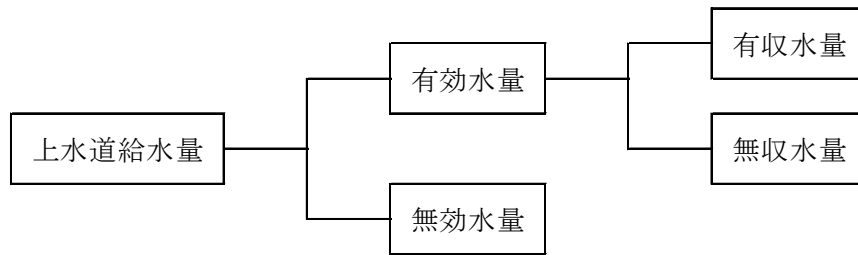
(参考) 上水道事業の現況と計画

1) 上水道の現状

本町の水道は、上水道、簡易水道及び簡易給水施設から成り立っている。給水量は、人口の減少に伴う使用水量減と生活様式の変化による使用水量の増大が相殺され、急激な使用量の増加は見られず、観光人口の伸びにも対応できる水量となっている。

家庭汚水量原単位は、上水道給水量実績を基に推定する。上水道給水量は有効水量と無効水量に区別され、更に有効水量が有収水量と無収水量とに区別される。

図 3-1 上水道給水量の区分

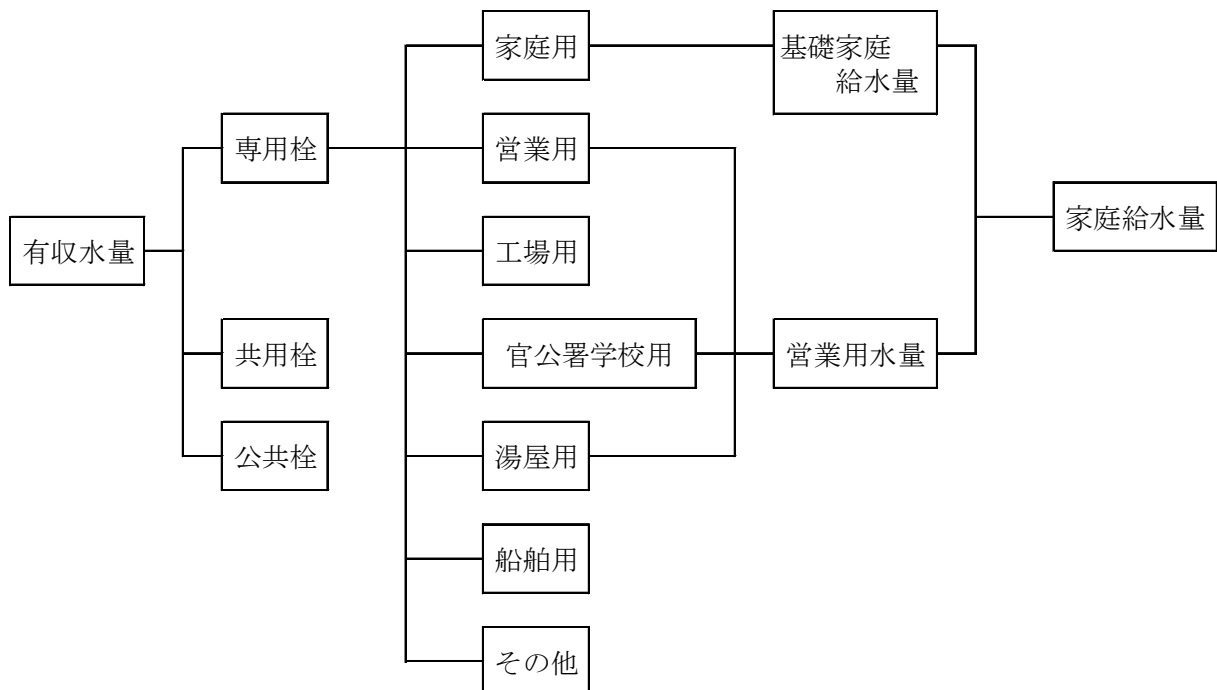


有効有収水量は、用途別に次図のように区分されており、下水道計画対象の家庭汚水量は家庭用、営業用、官公署学校用とを加えた水量である。工場用は、工場排水として別途計上し、船舶用は海上で消費され、その他は建設工事の臨時契約の給水で下水道計画の対象とならない。

家庭給水量は、基礎家庭給水量と営業用水量とに区別され、基礎家庭給水量に家庭用が相当し、営業用水量に営業用と官公署学校用とを加えた量に相当する。

下水道計画の家庭汚水量は、上水道の家庭給水量と同量とする。

図 3-2 有収水量の内訳と家庭給水量原単位の関係



上水道給水実績は、一部について用途別区分がなされており、表 3-6 に示す。

表 3-6 上水道給水量実績

項目 年次	給水量 (m^3 /年)	給水人口 (人)	1人1日基礎 家庭用水量 (ℓ /人・日)
平成26年	28,277	312	248.3
平成27年	27,212	302	246.9
平成28年	26,901	288	255.9
平成29年	29,601	272	298.2

表 3-7 水道大口使用者

名 称	平成29年度	
	使用水量 (年間)	使用水量 (m^3 /日)
小河内小学校 (小河内振興財団)	73	0.20
峰谷入口公衆トイレ	220	0.60
奥多摩郷土資料館・食堂	2,688	7.36
小河内貯水池管理事務所	944	2.59
小河内ダム左岸トイレ	1,650	4.52
大麦代駐車場公衆便所	1,342	3.68
計	6,917	18.95

3.2.2 観光汚水量

観光汚水量原単位は、観光客の使用区分別使用水量の割合として「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」に示されている値を参考にする。

表 3-8 観光客の使用区分別使用水量の割合 (単位：%)

項目 使用区分	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
飲料	1	1	> 2
炊事・調理	4	4	
食器洗浄	9	4	
和風風呂	33	温泉として	温泉として
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
計	100	50	15

(資料：流総指針)

観光人口を各処理処分区に分配すると表に示すとおりとなる。

観光人口の原単位については、「奥多摩湖等に係る流域別下水道総合計画」を参考に、次表のとおり定めた。

表 3-9 観光排水量原単位 単位：(ℓ／人・日)

項目	宿泊者	キャンプ者	日帰者	備考
1人1日平均	210	60	40	
1人1日最大	300	85	55	日平均÷0.70
1人1日時間最大	750	210	140	日最大×2.5

3.2.3 工場排水量

本計画区域内に用水型の工場は無いため、工場排水は見込まないものとする。

3.2.4 計画汚水量

表 3-10 処理分区域汚水量算定表

人口 : 単位 人

汚水量 上段 日平均汚水量

中段 日最大汚水量

下段 時間最大汚水量

町 名	処理分区域名	家庭汚水量		地下水量		宿泊者排水量		キャンプ利用者排水量			日帰り者排水量			合 計	
		原単位	汚水量	原単位	汚水量	汚水量	m ³ /日	原単位	汚水量	m ³ /日	原単位	汚水量	m ³ /日	汚水量	m ³ /日
		m ³ /日・人	m ³ /日	m ³ /日・人	m ³ /日	シーズン	シーズン・オフ	m ³ /日・人	シーズン	シーズン・オフ	m ³ /日・人	シーズン	シーズン・オフ	シーズン	シーズン・オフ
奥多摩町	中 山	定住人口	125	定住人口	125	0	0	利用者数	100	0	日帰者数	30	10	255	135
		0.27	33.75	0.04	5	0	0	0.06	6	0	0.04	1.2	0.4	45.95	39.15
		0.38	47.5	0.04	5	0	0	0.085	8.5	0	0.055	1.65	0.55	62.65	53.05
		0.95	118.75	0.04	5	0	0	0.21	21	0	0.14	4.2	1.4	148.95	125.15
	熱 海	定住人口	100	定住人口	100	155	5	利用者数	0	0	日帰者数	8630	1100	8885	1205
		0.27	27	0.04	4	32.55	1.05	0.06	0	0	0.04	345.2	44	408.75	76.05
		0.38	38	0.04	4	46.5	1.5	0.085	0	0	0.055	474.65	60.5	563.15	104
		0.95	95	0.04	4	116.25	3.75	0.21	0	0	0.14	1208.2	154	1423.45	256.75
	川 野	定住人口	80	定住人口	80	250	10	利用者数	0	0	日帰者数	170	20	500	110
		0.27	21.6	0.04	3.2	52.5	2.1	0.06	0	0	0.04	6.8	0.8	84.1	27.7
		0.38	30.4	0.04	3.2	75	3	0.085	0	0	0.055	9.35	1.1	117.95	37.7
		0.95	76	0.04	3.2	187.5	7.5	0.21	0	0	0.14	23.8	2.8	290.5	89.5
	留 浦	定住人口	70	定住人口	70	0	0	利用者数	0	0	日帰者数	0	0	70	70
		0.27	18.9	0.04	2.8	0	0	0.06	0	0	0.04	0	0	21.7	21.7
		0.38	26.6	0.04	2.8	0	0	0.085	0	0	0.055	0	0	29.4	29.4
		0.95	66.5	0.04	2.8	0	0	0.21	0	0	0.14	0	0	69.3	69.3
	峰 谷	定住人口	135	定住人口	135	45	0	利用者数	0	0	日帰者数	570	70	750	205
		0.27	36.45	0.04	5.4	9.45	0	0.06	0	0	0.04	22.8	2.8	74.1	44.65
		0.38	51.3	0.04	5.4	13.5	0	0.085	0	0	0.055	31.35	3.85	101.55	60.55
		0.95	128.25	0.04	5.4	33.75	0	0.21	0	0	0.14	79.8	9.8	247.2	143.45
	計	定住人口	510	定住人口	510	450	15	利用者数	100	0	日帰者数	9400	1200	10460	1725
		0.27	137.7	0.04	20.4	94.5	3.15	0.06	6	0	0.04	376	48	634.6	209.25
		0.38	193.8	0.04	20.4	135	4.5	0.085	8.5	0	0.055	517	66	874.7	284.7
		0.95	484.5	0.04	20.4	337.5	11.25	0.21	21	0	0.14	1316	168	2179.4	684.15
丹波山村	鴨 沢	定住人口	130	定住人口	130	0	0	利用者数	0	0	日帰者数	70	10	200	140
		0.27	35.1	0.04	5.2	0	0	0.06	0	0	0.04	2.8	0.4	43.1	40.7
		0.38	49.4	0.04	5.2	0	0	0.085	0	0	0.055	3.85	0.55	58.45	55.15
		0.95	123.5	0.04	5.2	0	0	0.21	0	0	0.14	9.8	1.4	138.5	130.1
合 計		定住人口	640	定住人口	640	450	15	利用者数	100	0	日帰者数	9470	1210	10660	1865
		0.27	172.8	0.04	25.6	94.5	3.15	0.06	6	0	0.04	378.8	48.4	677.7	249.95
		0.38	243.2	0.04	25.6	135	4.5	0.085	8.5	0	0.055	520.85	66.55	933.15	339.85
		0.95	608	0.04	25.6	337.5	11.25	0.21	21	0	0.14	1325.8	169.4	2317.9	814.25

3.3. 主要な管渠の流量計算

3.3.1 管渠施設

1) 下水輸送方式

下水輸送方式は、自然流下、圧力、真空の各方式がある。本計画では自然流下方式を基本とするが、必要に応じ圧力式を組み合わせた経済的な下水道計画とする。2.5.に述べたとおり、本町は地質が岩盤地帯であり、道路も曲がりが多いため、掘削の大きくなる管渠工事や推進工事の採用は極力さけるものとする。低宅地については基本的にグライNDERポンプを使用した圧力式下水道とし、本管の埋設を深くしないこととする。

2) 管路施設の計画方針

管渠断面の決定に当っては、污水管においては計画時間最大汚水量（家庭汚水量＋地下水量＋観光汚水量）とする。

尚、各集落の事情に応じ、上記の下水水量に余裕量を見込み管渠断面を決定する。

3) 自然流下管渠の断面決定方法

① 管渠の断面

管渠の一般的な断面形は、円形を標準とする。

② 管渠流量の計算

管渠流量の計算は、クッター方式、マニング方式のいずれかの式を用いるが、一般に円形管、卵形管にあってはマニング公式を使用することを通常とする。

(マニング公式)

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \quad (\text{m/秒})$$

$$Q = V \cdot A \quad (\text{m}^3/\text{秒})$$

但し V : 流速 (m/秒)

Q : 流量 (m³/秒)

n : 粗度係数

I : 勾配 (小数または分数)

硬質塩ビ管=0.010

R : A / P : 径深 (m)

ヒューム管=0.013

A : 通水断面 (m²)

P : 潤辺 (m)

③ 流速及び勾配

流速は、一般に下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い小さくなるようにする。污水管渠にあつては、計画下水量に対し、流速を最小 0.6m/秒より最大 3.0 m /秒とする。

④ 最小管径

公道部は 150mm, 私道部は 50 mm とする。

4) 管渠の材質

① 自然流下管は硬質塩化ビニール管を原則とする。

② 圧送管は硬質塩化ビニール管を標準とする。

5) 埋設深さ及び位置

① 下水管渠を公道内に敷設する場合は、その埋設位置及び深さは、道路管理者と協議して決定する。

② 土被り下水管渠の最小土被りは原則として国道 1.20m, 町道 1.0m とする。

6) 幹線管渠位置の決定

污水排水系統の選定にあたり、地形に従って自然流下を原則とし、施設の配置構造及び能力を、施工上の諸条件、建設費の経済及び維持管理、施設用地の取得等を勘案し、污水幹線を計画した。

奥多摩湖に面する国道 411 号は全体的には平坦であるが、局所的に 2~4m の起伏があり、地質が岩盤であると共に橋梁が多い。そのため、幹線管渠は自然流下計画が不適となり、留浦より郷土資料館付近まで圧送管計画とした。従って、熱海付近の流入は、直接幹線と接続する圧力式下水道となる。

4 . 下水道へ流入する下水の予定水質及びその推定の根拠

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

4.1.1 家庭汚水の水質予測

家庭汚水の 1 人当たり汚濁負荷量は，「奥多摩湖等に係る流域別下水道整備総合計画」に示されている値を用いるものとする。

表 4-1 家庭排水 1 人当たり汚濁負荷量原単位と水質

項 目	家庭排水汚濁負荷量原単位 (g/日・人)			1 人 1 日 平均汚水量 (ℓ/人・日)	水質 (mg/ℓ)
	し 尿	雑 用	計		
BOD ₅	18	32	50	270	185
COD	10	17	27		100
S S	20	18	38		141
T-N	9	3	12		44
T-P	0.9	0.4	1.3		4.8

4.1.2 観光汚水の水質予測

観光汚水の汚濁負荷量原単位は，家庭汚水と同様に「奥多摩湖等に係る流域別下水道整備総合計画」の割合を使用した。

表 4-2 観光污水の汚濁負荷量原単位

(単位：g/日・人)

項目	宿 泊 客				日 帰 り 客				キャンプ客			
	負荷量原単位			水質 mg/ℓ	負荷量原単位			水質 mg/ℓ	負荷量原単位			水質 mg/ℓ
	し尿	雑用	計		し尿	雑用	計		し尿	雑用	計	
BOD	18	24.5	42.5	142	9	3	12	218	18	5.2	23.2	273
COD	10	13	23	77	5	1.5	6.5	118	10	2.8	12.8	151
S S	20	11.9	31.9	106	7.3	1.4	8.7	158	20	2.9	22.9	269
T-N	9	2.4	11.4	38	4.5	0.3	4.8	87	9	0.5	9.5	112
T-P	0.9	0.29	1.19	4	0.45	0.02	0.47	9	0.9	0.07	0.97	11

注) 宿泊客，日帰客は流総指針値を参考にした。

キャンプ客は丹波山村特定環境保全公共下水道基本計画値を参考にした。

4.1.3 工場排水の水質予測

本処理区である奥多摩町小河内地区には用水型の工場が無く，将来的にも自然公園区域としての性質を維持していくと思われるため，工場からの汚濁負荷量は考慮しないものとする。

4.1.4 計画水質の予測

家庭污水及び観光排水の汚濁負荷量を基に，処理場流入水質を計算すると表 4-3 のとおりとなる。なお，上流部で接続流入する丹波山村の鴨沢地区についても試算に加えた。

4.1.5 処理施設の流入予定水質

本計画の処理場への流入水質は，近傍既設処理場の実績等を勘案し，次表のとおりとする。

表 4-4 処理施設の計画流入水質

計画水質 (mg/ℓ)	BOD	COD	S S	T-N	T-P
	180	100	150	35	4

表 4-3 計画水質の試算表（夏季＝シーズン）

発 生 源 分 類		(人)	1日最大 汚水量 (m ³ /日)	汚 濁 負 荷 量 (g/日)					水 質 (mg/ℓ)				
				BOD	COD	S S	T-N	T-P	BOD	COD	S S	T-N	T-P
家 庭 汚 水	奥多摩町	510	214.20	25.50	13.77	19.38	6.12	0.66					
	丹波山村	130	54.60	6.50	3.51	4.94	1.56	0.17					
	計	640	268.80	32.00	17.28	24.30	7.70	0.83	119	64	90	28	3.1
観 光 排 水	宿泊	450	135.00	19.13	10.35	14.36	5.13	0.54					
	日 帰 り	奥多摩町	9400	517.00	112.80	61.10	81.78	45.12	4.42				
		丹波山村	70	3.85	0.84	0.46	0.61	0.34	0.03				
		小 計	9,470	520.85	113.64	61.56	82.39	45.46	4.45				
	キャンプ	100	8.50	2.32	1.28	2.29	0.95	0.10					
	計		664.35	135.09	73.19	99.10	51.54	5.08	203	110	149	78	7.7
合 計			933.15	167.09	90.47	123.40	59.24	5.91	179	97	132	63	63

4.2. 処理施設の容量計算

1) 基本事項

(1) 計画汚水量

項 目	全体計画 = 認可計画				備 考
	m ³ /日	m ³ /時	m ³ /分	m ³ /秒	
日 平 均	677.70 (680)	28.2	0.47	0.0078	(施設計画値)
	249.95	10.4	0.17	0.0029	下段はシーズン・オフ
日 最 大	933.15 (940)	38.9	0.65	0.0108	(施設計画値)
	339.85	14.2	0.24	0.0039	
時間最大	2,317.90	96.6	1.61	0.0268	
	814.25	33.9	0.57	0.0094	

(2) 処理方式

汚水処理法……………オキシデーション法＋生物膜ろ過法

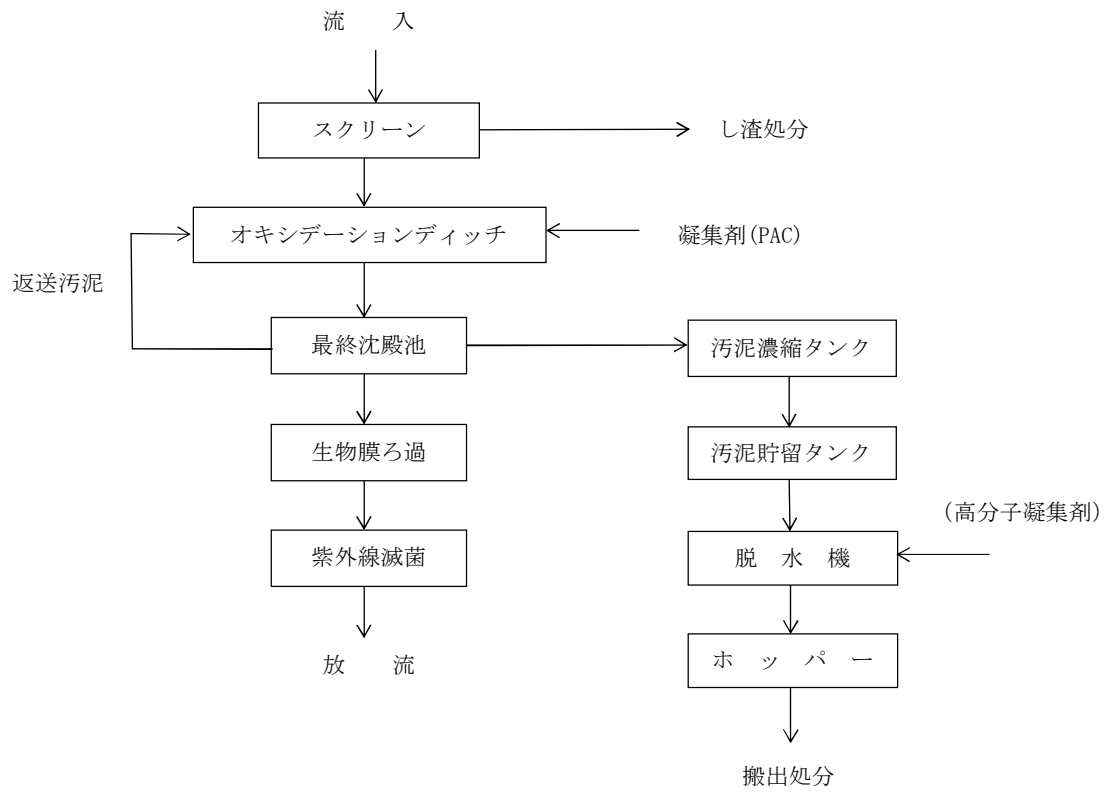
汚泥処理法……………重力濃縮＋脱水機（遠心式）

(3) 流入水質設定と処理目標水質

水質項目	流入濃度 (mg/ℓ)	オキシデーションディッチ法		生物膜ろ過法		総 合 除去率 (%)	備 考
		除去率 (%)	流出濃度 (mg/ℓ)	除去率 (%)	流出濃度 (mg/ℓ)		
B O D	180	91.7	15	66.7	5	97.2	
C O D	100	75.0	25	20.0	20	80.0	
S S	150	83.3	25	80.0	5	96.7	
T－N	35	71.4	10	－	10	71.4	
T－P	4	87.5	0.5	－	0.5	87.5	

2) フローシート

図 4-1 フローシート



3) 容量計算

(1) スクリーン

① スクリーン設備の考え方

目幅 5mm の細目スクリーンによりし渣を除去し、同時に脱水処理を行うものとする。

② し渣発生量

し渣の発生量は、処理場によって大きな相違がある。

下水道協会誌(Vol30.No.361 1993/10)によれば、小規模下水道施設における平均的な発生率は、約 20ppm となっている。それを参考に、し渣の発生量を計算する。

計算条件

(イ) 計画汚水量

$$\begin{aligned}\text{日平均} &= 677.70 \text{ m}^3/\text{日} \text{ (シーズン中)} \\ &= 249.95 \text{ m}^3/\text{日} \text{ (シーズンオフ)}\end{aligned}$$

(ロ) し渣の発生率

$$\text{スクリーン出口} = 20\text{ppm}$$

$$\text{脱水機出口} = 5\text{ppm}$$

$$\text{し 渣 の 比 重} \div 1\text{g/cm}^3 \text{ とする。}$$

し渣の発生量

(イ) シーズン中

$$\begin{aligned}\bullet \text{スクリーン出口発生量} &= 677.70 \text{ m}^3/\text{日} \times 20\text{g/m}^3 \times 10^{-3} \\ &= 13.6\text{kg}/\text{日} \text{ (} \div 13.6\ell/\text{日} \text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bullet \text{脱水機出口発生量} &= 1/4 \times 13.6\text{kg}/\text{日} \\ &= 3.4\text{kg}/\text{日} \text{ (} 3.4 \ell/\text{日} \text{)}\end{aligned}$$

(ロ) シーズンオフ

$$\begin{aligned}\bullet \text{スクリーン出口発生量} &= 13.6\ell/\text{日} \times \frac{249.95}{677.7} \\ &= 5.0\text{kg}/\text{日} \text{ (} \div 5.0\ell/\text{日} \text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bullet \text{脱水機出口発生量} &= 1/4 \times 5.0\text{kg}/\text{日} \\ &= 1.25\text{kg}/\text{日} \text{ (} 1.25\ell/\text{日} \text{)}\end{aligned}$$

③スクリーン仕様

時間最大汚水量の 1.5 倍でも処理可能とする。

$$1.61 \text{ m}^3/\text{分} \times 1.5 \times 60 \times 24 = 3,477.6 \text{ m}^3/\text{日}$$

形 式 円筒形スクリーン

処理量 3,300 m³/日

目 幅 5mm

電動機 0.75kW

数 量 1 基

(2) オキシデーション・ディッチ設備

① オキシデーション・ディッチ

基本事項

日最大汚水量 933.15 m³/日→940 m³/日 (夏期)

249.95 m³/日→250 m³/日 (冬期)

流入BOD濃度 180mg/ℓ (冬期 190mg/ℓ)

流入S S濃度 150mg/ℓ (冬期 160mg/ℓ)

流入T-N濃度 35mg/ℓ (冬期 50mg/ℓ)

流入T-P濃度 4mg/ℓ (冬期 6mg/ℓ)

本設備により、BOD を 15mg/ℓ以下、T-N を 10mg/ℓ以下、T-P を 0.5mg/ℓとする。

設備全体での余剰汚泥発生量は、日最大水量ベースで除去 SS 量とする。

また、リンに関しては PAC をディッチに Aℓ/P 比として 2.0 注入し、同時凝集法により除去するものとする。

② オキシデーションディッチ容量の計算

所要滞留時間=24 時間 (24～48 時間)

※汚水調整能力分として 5 時間を含む。

$$V_1 = 940 \text{ m}^3/\text{日} \times (24/24) = 940 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 940 \text{ m}^3/\text{日} \times (5/24) = 196 \text{ m}^3$$

$$\Sigma V = 940 + 196 = 1,136 \text{ m}^3$$

③ディッチ形状寸法

池幅 4.2m, 池周長 46.0m, 水深 2.5m (+0.7m) × 2 池

④ディッチ容積 V_r

$V=470 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 池}=940 \text{ m}^3$ とする。(冬期は 1 池 $V=470 \text{ m}^3$)

水面積 $A = \{ \text{直線部 } 4.2 \times 16.0 \times 2 = 134.4 \text{ m}^2 \} + \{ \text{迂回部 } 4.35^2 \times \pi = 59.0 \}$

— $\{ \text{導流壁部 } (2.5+2.195 \times \pi + 0.3) \times 2 \times 0.25 = 4.8 \text{ m}^2 \} = 189 \text{ m}^2$

V_1 (有効容量) $= 189 \text{ m}^2 \times (h=2.5\text{m}) = 470 \text{ m}^3$

V_2 (調整容量) $= 189 \text{ m}^2 \times (h=0.7\text{m}) = 130 \text{ m}^3$

$V_r = 470 + 130 = 600 \text{ m}^3$

④ - 1 夏期のオキシデーショディッチ容量

(i) 硝化ゾーン容積 (V_N)

$$V_N = \frac{m \cdot C_{K_{in}} \cdot Q \times 10^3}{24 \times K_N \cdot C_M}$$

ここに, K_N : 硝化速度 (mg-N/g-MLSS・時) = 0.75 (0.2~0.7)

改定案 : (0.2~1.1)

$C_{K_{in}}$: 流入下水のケルダール窒素 (mg/l) = 35

Q : 流入下水量 ($\text{m}^3/\text{日}$) = 940

C_M : ディッチ内の MLSS (g/ m^3) = 4,000 (2,500~5,000)

M : 硝化率 ($0 < m \leq 1$) = 1.0

$$V_N = \frac{1.0 \times 35 \times 940 \times 10^3}{24 \times 0.75 \times 4,000} = 457 \text{ m}^3$$

(ii) 脱窒ゾーン容量 (V_{DN})

$$V_{DN} = \frac{n \cdot C_n \cdot Q \times 10^3}{24 \times K_{DN} \cdot C_M}$$

ここに, K_{DN} : 脱窒速度 (mg-N/g-MLSS・時) = 0.55 (0.1~0.4)

改定案 : (0.1~0.8)

C_n : 硝化されたケルダール窒素 (mg/l) = 35

= $m \cdot C_{K_{in}}$

n : 脱窒率 ($0 < n \leq 1$) = 0.8

$$V_{DN} = \frac{0.8 \times 35 \times 940 \times 10^3}{24 \times 0.55 \times 4,000} = 498 \text{ m}^3$$

(iii) 容量 (V)

$$\Sigma V = V_N + V_{DN} = 457 + 498 = 955 \text{ m}^3$$

④ - 2 冬期のオキシデーションディッチ容量

(i) 硝化ゾーン容量 (V_N)

$$V_N = \frac{m \cdot C_{Kin} \cdot Q \times 10^3}{24 \times K_N \cdot C_M}$$

$$\text{ここに, } K_N : \text{硝化速度 (mg-N/g-MLSS} \cdot \text{時)} = 0.55 \text{ (0.2} \sim \text{0.7)}$$

改定案 : (0.2 ~ 1.1)

$$C_{Kin} : \text{流入下水のケルダール窒素 (mg/l)} = 50$$

$$Q_O : \text{冬期流入下水量 (m}^3/\text{日)} = 250$$

$$C_M : \text{ディッチ内の MLSS (g/m}^3\text{)} = 4,000 \text{ (2,500} \sim \text{5,000)}$$

$$M : \text{硝化率 (0} < m \leq 1) = 1.0$$

$$V_N = \frac{1.0 \times 50 \times 250 \times 10^3}{24 \times 0.55 \times 4,000} = 236 \text{ m}^3$$

(ii) 脱窒ゾーン容量 (V_{DN})

$$V_{DN} = \frac{n \cdot C_n \cdot Q \times 10^3}{24 \times K_{DN} \cdot C_M}$$

$$\text{ここに, } K_{DN} : \text{脱窒速度 (mg-N/g-MLSS} \cdot \text{時)} = 0.45 \text{ (0.1} \sim \text{0.4)}$$

改定案 : (0.1 ~ 0.8)

$$C_n : \text{硝化されたのケルダール窒素 (mg/l)} = 25$$

$$= m \cdot C_{Kin}$$

$$n : \text{脱窒率 (0} < n \leq 1) = 0.8$$

$$V_{DN} = \frac{0.8 \times 50 \times 250 \times 10^3}{24 \times 0.55 \times 4,000} = 231 \text{ m}^3$$

(iii) 容量 (V)

$$\Sigma V = V_N + V_{DN} = 236 + 231 = 467 \text{ m}^3$$

⑤ ディッチ滞留時間

$$T \text{ (夏期)} = \frac{470 \times 2 \times 24}{940} = 24 \text{ 時間 (1.0 日)}$$

$$T \text{ (冬期)} = \frac{470 \times 1 \times 24}{250} = 45 \text{ 時間 (1.9 日)}$$

⑥ 曝気装置の運転時間及び運転停止時間

$$T \text{ (夏期)} \begin{cases} \text{運転時間(好 気)} = \frac{457 \times 24}{470 \times 2} = 11.7 \text{ 時間} \\ \text{停止時間(無酸素)} = \frac{498 \times 24}{470 \times 2} = 12.7 \text{ 時間} \end{cases}$$

$$T \text{ (冬期)} \begin{cases} \text{運転時間(好 気)} = \frac{236 \times 24}{470} = 12.1 \text{ 時間} \\ \text{停止時間(無酸素)} = \frac{231 \times 24}{470} = 11.8 \text{ 時間} \end{cases}$$

∴概ね、上記時間内で1日3サイクル程度とする。

一般的な曝気装置の運転方法は、最も流入負荷の多い時間帯に好気状態を持っていて硝化を促進させ、流入負荷の少ない時間帯が無酸素状態の脱窒が有効である。

図 4-2 曝気装置の運転タイムサイクル概念図

		00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
1 号 機	攪拌													
	通気													
2 号 機	攪拌													
	通気													

無酸素状態においても攪拌のみ連続運転することは、オキシデーションディッチ内の汚泥沈降を防ぎ脱窒菌の活性を高め窒素ガスの放出を促します。

(3) 曝気装置

① 設計条件および検討

(i) 夏期の必要酸素供給量の計算

AOR (Actual Oxygen Requirement) : 反応タンク 1 池での T℃における 1 日当たりの必要酸素量 (kgO₂/日)

$$AOR = O_{D1} + O_{D2} + O_{D3} + O_{D4}$$

ここに、O_{D1} : BOD の酸化に必要な酸素量 (kgO₂/日)

O_{D2} : 内生呼吸に必要な酸素量 (kgO₂/日)

O_{D3} : 硝化反応に必要な酸素量 (kgO₂/日)

O_{D4} : 反応タンク流出水により系外にでる酸素量 (kgO₂/日)

SOR (Standard Oxygen Requirement) : 曝気装置の性能を評価するために前提となる
清水, 20°C, 1 気圧の条件での酸素供給量(kgO₂/日あるいは kgO₂/kgBOD)

$$SOR = \frac{AOR \cdot C_{SW}}{1.024^{(T-20)} \times a(\beta \cdot C_S - C_A)} \times \frac{760}{P}$$

ここに, C_{SW} : 20°Cにおける酸素飽和濃度 (mg /ℓ) = 8.84mg / ℓ

C_A : 混合液の平均 DO 濃度 (mg /ℓ) = 0.5mg / ℓ

C_S : T°Cにおける酸素飽和濃度 (mg /ℓ)

T=20°Cとすると, $C_S=8.84$ mg /ℓ

α : =0.93

β : =0.97

(条件) Q : 夏期流入下水量	940 m ³ /日
流入下水の BOD :	80mg/ℓ
流入下水の S-BOD :	90 mg/ℓ
流入下水の SS 濃度 :	150 mg/ℓ
流入 Kj-N 濃度 :	35 mg/ℓ
MLSS 濃度 :	4,000mg/ℓ
反応タンク内の好気ゾーンの容積比 :	0.5
HRT :	1 日

イ) O_{D1} : BOD の酸化に必要な酸素量 (kgO₂/日)

$$O_{D1} = A \text{ (kgO}_2\text{/kgBOD)} \times \{\text{除去 BOD(kgBOD/日)} - \text{脱窒量(kgN/日)} \times K(\text{kgBOD/kgN})\}$$

A : 除去 BOD 当たりに必要な酸素量(0.5~0.7)ここでは, 0.6 を採用する。

K : 脱窒により消費される BOD 量(2.86)

$$\text{除去 BOD} = 0.180(\text{kgBOD/m}^3) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) = 0.180Q(\text{kgBOD/日})$$

脱窒量 = 硝化した Kj-N 量の 80%と仮定する。

$$= 0.035Q \times 0.8 = 0.028Q(\text{kgN/日})$$

$$O_{D1} = 0.6 \times (0.180Q - 0.028Q \times 2.86) = 0.056Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

ロ) O_{D2} : 内生呼吸に必要な酸素量 (kgO₂/日)

$$O_{D2} = B \times (\text{kgO}_2/\text{kgMLVSS} \cdot \text{日}) \times V_A(\text{m}^3) \times \text{MLVSS}(\text{kgMLVSS} / \text{m}^3)$$

B : 単位 MLVSS 当たりの内生呼吸による酸素消費量(0.05~0.15)ここでは 0.10 を採用する。

V_A : 好気部分の反応タンク容量

MLVSS/MLSS=0.8 と仮定する。

$$\begin{aligned} O_{D2} &= 0.10 \times (\text{kgO}_2/\text{kgMLVSS} \cdot \text{日}) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) \times 0.5(\text{日}) \times 0.8(\text{kgMLVSS}/\text{kgMLSS}) \times 4(\text{kgMLSS}/\text{m}^3) \\ &= 0.16Q(\text{kgO}_2/\text{日}) \end{aligned}$$

ハ) O_{D3} : 硝化反応に必要な酸素量 (kgO₂/日)

$$O_{D3} = C(\text{kgO}_2/\text{kgN}) \times \text{硝化した Kj-N 量}(\text{kgN}/\text{日})$$

C : 硝化反応に伴い消費される酸素量(4.57)

硝化した Kj-N 量 : (流入 Kj-N 量) - (流出 Kj-N 量) - (余剰汚泥による Kj-N 量)

$$\text{流入 Kj-N 量} = 0.035(\text{kgN}/\text{m}^3) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) = 0.035Q(\text{kgBOD}/\text{日})$$

流出 Kj-N 量 = 0 と仮定する。

余剰汚泥による Kj-N 量

$$\begin{aligned} &= 0.07 \times (\text{kgN}/\text{kgMLSS}) \times Q_w \cdot X_w(\text{kgMLSS}/\text{日}) \\ &= 0.07 \times (a \cdot S_{cs} + b \cdot S_{ss} - C \cdot \theta_A \cdot X_A) \times Q \\ &= 0.07 \times \{0.5(\text{kgMLSS}/\text{kgBOD}) \times 0.09(\text{kgBOD}/\text{m}^3) \\ &\quad + 0.95(\text{kgMLSS}/\text{kgSS}) \times 0.15(\text{kgSS}/\text{m}^3) - 0.04(1/\text{日}) \times 0.5(\text{日}) \\ &\quad \times 4(\text{kgMLSS}/\text{m}^3)\} \times Q(\text{m}^3/\text{日}) \\ &= 0.0075Q(\text{kgN}/\text{日}) \end{aligned}$$

したがって、硝化した Kj-N 量

$$= 0.035Q - 0 - 0.0075Q = 0.0275(\text{kgN}/\text{日}) ※$$

$$O_{D3} = 4.57(\text{kgO}_2/\text{kgN}) \times 0.0275Q(\text{kgN}/\text{日}) = 0.126Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

二) O_{D4} : 反応タンク流出水により系外にでる酸素量(kgO₂/日)

O_{D4} は、無視する。

$$\begin{aligned} \text{AOR} &= O_{D1} + O_{D2} + O_{D3} + O_{D4} \\ &= 0.056Q + 0.160Q + 0.126Q \\ &= 0.342Q(\text{kgO}_2 \cdot / \text{日}) \end{aligned}$$

したがって、SOR は次式より求めることができる。

$$\text{SOR} = \frac{\text{AOR} \cdot C_{sw}}{1.024^{(T-20)} \times a(\beta \cdot C_s - C_A)} \times \frac{760}{P}$$

$$C_{sw} : 20^\circ\text{C} \text{における酸素飽和濃度 (mg/l)} = 8.84 \text{ mg/l}$$

CA : 混合液の平均 DO 濃度 (mg/ℓ) = 0.5 mg/ℓ

Cs : T℃における酸素飽和濃度 (mg/ℓ)

T=20℃とすると、Cs=8.84 mg/ℓ

$\alpha := 0.93$

$\beta := 0.97$

$$SOR = \frac{0.342 \times 8.84}{1.024^{(20-20)} \times 0.93(0.97 \times 8.84 - 0.5)} \times \frac{760}{760} = 0.393Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

ここで、1日当たりの流入 BOD 量は、0.180Q(kgBOD/日)なので、除去 BOD 当たりの SOR は、次のようになる。

$$SOR = \frac{0.393(\text{kgO}_2/\text{日})}{0.180Q(\text{kgBOD}/\text{日})} = 2.18(\text{kgO}_2/\text{kgBOD})$$

上記のうち SOR 値 2.18kgO₂/kgBOD を曝気機 2 基/池で賄えるものとするれば、1 基あたりの SOTR(kgO₂/時・池)は

$$2.18(\text{kgO}_2/\text{kgBOD}) \times 0.18\text{kgBOD}/\text{m}^3 \times 940 \text{ m}^3/\text{日} \times \frac{1}{2 \text{ 基} \times 2 \text{ 池} \times 24 \text{ hr}} = 3.8\text{kgO}_2/\text{時} \cdot \text{基} \quad \text{とする。}$$

ホ) 曝気装置仕様

形 式	スクルー型
酸素供給量	6.4kgO ₂ /時・基
動 力	4.5kW/基
数 量	4 基 (2 池分)

(ii) 冬期の必要酸素供給量の計算

(条件) Q : 流入下水量	250 m ³ /日
流入下水の BOD :	190 mg/ℓ
流入下水の S-BOD :	90 mg/ℓ
流入下水の SS 濃度 :	160 mg/ℓ
流入 Kj-N 濃度 :	50 mg/ℓ
MLSS 濃度 :	4,000 mg/ℓ
反応タンク内の好気ゾーンの容積比 :	0.5 以上
HRT :	1.9 日

イ) O_{D1} : BOD の酸化に必要な酸素量(kgO₂/日)

$$O_{D1} = A(\text{kgO}_2/\text{kgBOD}) \times \{ \text{除去 BOD}(\text{kgBOD}/\text{日}) - \text{脱窒量}(\text{kgN}/\text{日}) \times K(\text{kgBOD}/\text{kgN}) \}$$

A : 除去 BOD 当たりに必要な酸素量(0.5~0.7) ここでは、0.6 を採用する。

K : 脱窒により消費される BOD 量(2.86)

$$\text{除去 BOD} = 0.190(\text{kgBOD}/\text{m}^3) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) = 0.190Q(\text{kgBOD}/\text{日})$$

脱窒量 = 硝化した Kj-N 量の 80% と仮定する。

$$= 0.050Q \times 0.8 = 0.040Q(\text{kgN}/\text{日})$$

$$O_{D1} = 0.6 \times (0.190Q - 0.040Q \times 2.86) = 0.045Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

ロ) O_{D2} : 内生呼吸に必要な酸素量($\text{kgO}_2/\text{日}$)

$$O_{D2} = B \times (\text{kgO}_2/\text{kgMLVSS} \cdot \text{日}) \times V_A(\text{m}^3) \times \text{MLVSS}(\text{kgMLVSS}/\text{m}^3)$$

B : 単位 MLVSS 当たりの内生呼吸による酸素消費量(0.05~0.15)より 0.10 を採用する。

V_A : 好気部分の反応タンク容量

$\text{MLVSS}/\text{MLSS} = 0.8$ と仮定する。

$$\begin{aligned} O_{D2} &= 0.10 \times (\text{kgO}_2/\text{kgMLVSS} \cdot \text{日}) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) \times 0.95(\text{日}) \times 0.8(\text{kgMLVSS}/\text{kgMLSS}) \\ &\quad \times 4(\text{kgMLSS}/\text{m}^3) \\ &= 0.304Q(\text{kgO}_2/\text{日}) \end{aligned}$$

ハ) O_{D3} : 硝化反応に必要な酸素量($\text{kgO}_2/\text{日}$)

$$O_{D3} = C(\text{kgO}_2/\text{kgN}) \times \text{硝化した Kj-N 量}(\text{kgN}/\text{日})$$

C : 硝化反応に伴い消費される酸素量(4.57)

硝化した Kj-N 量 : (流入 Kj-N 量) - (流出 Kj-N 量) - (余剰汚泥による Kj-N 量)

流入 Kj-N 量

$$= 0.050(\text{kgN}/\text{m}^3) \times Q(\text{m}^3/\text{日}) = 0.050Q(\text{kgBOD}/\text{日})$$

流出 Kj-N 量 = 0 と仮定する。

余剰汚泥による Kj-N 量

$$\begin{aligned} &= 0.07 \times (\text{kgN}/\text{kgMLSS}) \times Q_w \cdot X_w(\text{kgMLSS}/\text{日}) \\ &= 0.07 \times (a \cdot S_{cs} + b \cdot S_{ss} - C \cdot \theta_A \cdot X_A) \times Q \\ &= 0.07 \times \{0.5(\text{kgMLSS}/\text{kgBOD}) \times 0.09(\text{kgBOD}/\text{m}^3) \\ &\quad + 0.95(\text{kgMLSS}/\text{kgSS}) \times 0.15(\text{kgSS}/\text{m}^3) - 0.04(1/\text{日}) \times 0.95(\text{日}) \\ &\quad \times 4(\text{kgMLSS}/\text{m}^3)\} \times Q(\text{m}^3/\text{日}) \end{aligned}$$

$$=0.0025Q(\text{kgN/日})$$

したがって、硝化した Kj-N 量

$$=0.050Q-0-0.0075Q=0.0475(\text{kgN/日})$$

$$O_{D3}=4.57(\text{kgO}_2/\text{kgN}) \times 0.0475Q(\text{kgN/日})=0.217Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

二) O_{D4} : 反応タンク流出水により系外にでる酸素量($\text{kgO}_2/\text{日}$)

O_{D4} は、無視する。

$$AOR=O_{D1}+O_{D2}+O_{D3}+O_{D4}$$

$$=0.045Q+0.304Q+0.217Q=0.566Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

したがって、SOR は次式より求めることができる。

$$SOR = \frac{AOR \cdot C_{sw}}{1.024^{(T-20)} \times \alpha(\beta \cdot C_s - C_A)} \times \frac{760}{P}$$

C_{sw} : 20°C における酸素飽和濃度(mg/ℓ)= $8.84 \text{ mg}/\ell$

C_A : 混合液の平均 DO 濃度(mg/ℓ)= $0.5 \text{ mg}/\ell$

C_s : $T^\circ\text{C}$ における酸素飽和濃度(mg/ℓ)

$T=13^\circ\text{C}$ とすると, $C_s=10.20\text{mg}/\ell$

α : $=0.93$

β : $=0.97$

$$SOR = \frac{0.566 \times 10.20}{1.024^{(13-20)} \times 0.93(0.97 \times 10.20 - 0.5)} \times \frac{760}{760}$$

$$=0.645Q(\text{kgO}_2/\text{日})$$

ここで、1 日当たりの流入 BOD 量は、 $0.190Q(\text{kgBOD/日})$ なので、除去 BOD 当たりの SOR は、次のようになる。

$$SOR = \frac{0.645Q(\text{kgO}_2/\text{日})}{0.190Q(\text{kgBOD/日})} = 3.39(\text{kgO}_2/\text{kgBOD})$$

これより 1 基あたりの SOTR($\text{kgO}_2/\text{時} \cdot \text{基}$)は下記以上であればよい。

$$3.39\text{kgO}_2/\text{kgBOD} \times 0.19\text{kgBOD}/\text{m}^3 \times 250 \text{ m}^3 \times \frac{1}{1 \text{ 池}} \times \frac{1}{24}$$

$$=6.71\text{kgO}_2/\text{時} \cdot \text{基} < 12.8 \text{ kgO}_2/\text{時} \cdot \text{基}$$

以上より計画曝気装置能力で対応可能。

(4) PAC 注入設備

イ) PAC 注入量

流入原水中の P 量に対し Al をモル比で 2 倍量注入するものとし、設備的には 3 倍量まで対応できるものとする。

$$\text{注入 Al 量} = 4\text{mg}/\ell \times 2.0 \times \frac{27}{31} = 7.0\text{mg}/\ell$$

$$\text{最大注入 Al 量} = 4\text{mg}/\ell \times 3.0 \times \frac{27}{31} = 10.5\text{mg}/\ell$$

PAC 有効 Al 含有量を 5.3% (Al₂O₃ として 10%) とする。

$$\text{PAC 注入量} = 7.0\text{mg}/\ell \times \frac{1}{0.053} = 132\text{mg}/\ell$$

$$\text{最大 PAC 注入量} = 10.5\text{mg}/\ell \times \frac{1}{0.053} = 198\text{mg}/\ell$$

ロ) PAC 注入ポンプ

$$Q = \frac{198\text{mg}/\ell \times 940 \text{ m}^3/\text{日} \times 10^{-3}}{1,440}$$

$$= 0.13\ell/\text{分} \quad \text{最大 } 0.13 \ell/\text{分} \times 2 \text{ 台 (内 1 台予備) とする。}$$

ハ) 注入設備仕様

PAC 貯留タンク

形 式 樹脂性円筒形タンク

容 量 2 m³

数 量 1 基

PAC 注入ポンプ

形 式 ダイヤフラムポンプ

仕 様 $\phi 20\text{mm} \times 0.13 \ell/\text{分} \times 2\text{kg}/\text{cm}^3 \times 0.4\text{kW}$

数 量 2 台 (内 1 台予備)

(5) 最終沈殿池設備

① 基本条件

日最大汚水量	940 m ³ /日
水面積負荷	8 m ³ /m ² ・日(8~12)
有効水深	3.5m(3.0~4.0)
越流堰負荷	30 m ³ /m ² ・日(25~30)

② 池寸法及び容量

$$\text{必要水面積 (A)} = \frac{940 \text{ m}^3/\text{日}}{8 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}} \approx 117 \text{ m}^2$$

よって径 8.6m×深 3.5m×2 池とする。

$$\text{実水面積 (A')} = \pi/4 \times 8.6^2 \text{ m} = 58.1 \text{ m}^2/\text{池} \times 2 \text{ 池} = 116 \text{ m}^2$$

$$\text{実容積 (V')} = 58.1 \text{ m}^2 \times 3.5 \text{ m} = 203.4 \text{ m}^3/\text{池} \times 2 \text{ 池} = 406.7 \text{ m}^3$$

$$\text{実越流堰長 (L')} = \pi \times (9 - 1) \text{ m} = 25.1 \text{ m} / \text{池} \times 2 \text{ 池} = 50.2 \text{ m}$$

③ 検 討

$$\text{水面積負荷} = \frac{940 \text{ m}^3/\text{日}}{116 \text{ m}^2} \approx 8.0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} < (8 \sim 12 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日})$$

$$\text{沈殿時間} = \frac{406.7 \text{ m}^3 \times 24}{940 \text{ m}^3/\text{日}} = 10.4 \text{ 時間} > (6 \sim 12 \text{ hr})$$

$$\text{越流堰時間} = \frac{940 \text{ m}^3/\text{日}}{50.2 \text{ m}} = 18.6 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{日} < (25 \sim 30 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{日})$$

(6) 返送汚泥ポンプ

① ポンプ容量

流入 SS 濃度	150mg/ℓ
M L S S	4,000 mg/ℓ
返送汚泥濃度	6,000 mg/ℓ
返 送 比	r
返送汚泥量	Q _r

$$r = \frac{4,000 - 150}{6,000 - 4,000} = 1.93 \approx 2.0 (1.0 \sim 2.0)$$

$$Q_r = 940 \text{ m}^3/\text{日} \times 2.0 = 1.30 \text{ m}^3/\text{分}$$

$$\rightarrow 0.35 \text{ m}^3/\text{分} \times 4 \text{ 台} (1 \text{ 池 } 2 \text{ 台})$$

② ポンプ仕様

形 式	吸込スクルー式汚泥ポンプ*
口 径	80mm
容 量	0.35 m ³ /分
揚 程	4m
電動機	1.5kW
数 量	4 台

(7) 余剰汚泥ポンプ

① ポンプ容量

$$\begin{aligned}\text{余剰汚泥固形物量} & (150\text{mg}/\ell - 5\text{mg}/\ell) \times 940 \text{ m}^3/\text{日} \times 10^{-3} \times 0.75 \\ & = 102\text{kg}/\text{日}\end{aligned}$$

$$\text{汚 泥 濃 度} \quad 6,000\text{mg}/\ell$$

$$\text{余 剰 汚 泥 量} \quad \frac{102 \times 10^3}{6,000} = 17.0 \text{ m}^3/\text{日}$$

$$\text{汚 泥 引 抜 時 間} \quad 1 \text{ 日 } 2 \text{ 時間程度とする。}$$

$$Q = \frac{17.0 \text{ m}^3/\text{日}}{2 \text{ 時間}/\text{日} \times 60} = 0.14 \text{ m}^3/\text{分}$$

② ポンプ仕様

形 式	吸込スクルー式汚泥ポンプ*
口 径	80mm
容 量	0.2 m ³ /分
揚 程	8m
電動機	1.5kW
数 量	2 台(内 1 台予備)

(8) 生物膜ろ過設備

① 生物膜ろ過器

イ. 基本事項

ろ過速度 $200 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$

数 量 2 基とする。

ロ. ろ過器容量, 寸法

$$\text{ろ過面積 (A)} = \frac{940 \text{ m}^3/\text{日}}{200 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}} = 4.7 \text{ m}^2$$

よって 径 2,000mm×2 基 とする。

ハ. ろ過器仕様

形 式 下向流式砂ろ過器

寸 法 径 2,000mm

数 量 2 基

ニ. 検討

実ろ過面積(A')

$$A' = \pi / 4 \times 2.0^2 \text{ m} \times 2 = 3.14 \text{ m}^2 \times 2 = 6.28 \text{ m}^2$$

実ろ過速度

$$LV' = \frac{940 \text{ m}^3/\text{日}}{6.28 \text{ m}^2} = 150 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$$

(9) 紫外線滅菌設備

①必要ランプ本数

ランプ 1 本あたりの処理水量は、 $123 \text{ m}^3/\text{日}^{1)}$ であるので、必要ランプ本数 L は、

$$L=940 \text{ m}^3/\text{日} / 123 \text{ m}^3/\text{日}=7.6 \text{ 本}$$

②水路数とモジュール形式の決定

水 路 数：1(水路)

1 水 路 バ ン ク 数：1(バンク/水路)

1 モジュールランプ数：2(本/モジュール)

③モジュール数

1 バンクあたりのモジュール数 M は、

$$M=\text{必要ランプ本数} / \text{水路数} / 1 \text{ 水路バンク数} / 1 \text{ モジュールランプ数}$$

$$=7.6 \text{ (本)} / 1 \text{ (水路)} / 1 \text{ (バンク/水路)} / 2 \text{ (本/モジュール)}$$

$$=3.8 \text{ (モジュール/バンク)}$$

余裕を持って 5 (モジュール/バンク) とする。

④設置ランプ総本数

本水路に設置するランプの総本数 L は、

$$L_n=\text{水路数} \times 1 \text{ 水路バンク数} \times 1 \text{ バンクモジュール数} \times 1 \text{ モジュールランプ数}$$

$$=1 \text{ (水路)} \times 1 \text{ (バンク/水路)} \times 5 \text{ (モジュール/バンク)} \times 2 \text{ (本/モジュール)}$$

$$=10 \text{ (本)}$$

⑤紫外線滅菌設備仕様

形 式：パッケージ型低圧ランプ照射方式

処 理 水 量： $940(\text{m}^3/\text{日})$

ランプ本数：10(本)

数 量：1(基)

参考文献

- 1) 日本下水道事業団：民間開発技術審査証明報告書第 606 号，紫外線殺菌装置
(低圧紫外線殺菌装置；トロージャンシステム UV3000)，平成 7 年 4 月。

(10) 汚泥濃縮設備

① 汚泥濃縮タンク

イ. 基本事項

計画汚泥量 固形物量は、日最大水量ベースで除去 SS 量とする。

$$(150-5)\text{mg}/\ell \times 940 \text{ m}^3/\text{日} \times 10^{-3} \times 0.75$$

$$=102\text{kg}/\text{日}$$

$$\text{汚泥濃度} \quad 0.6\%(0.5 \sim 1.0)$$

$$\text{汚泥量} \quad 17.0 \text{ m}^3/\text{日}$$

$$\text{固形物負荷} \quad 30\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{日} (30 \sim 50)$$

$$\text{水深} \quad 3.5\text{m} (3.0 \sim 4.0)$$

$$\text{濃縮汚泥濃度} \quad 1.5\%(1.5 \sim 2.0)$$

ロ. 所要タンク寸法

$$\text{所要水面積 (A)} = \frac{102\text{kg}/\text{日}}{30\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{日}} = 3.4 \text{ m}^2$$

ハ. タンク仕様

$$\text{構造寸法} \quad 3.0 \times 3.0 \times \text{有効水深 } 3.5\text{m} (\text{内ホッパー一部深 } 1.2\text{m})$$

$$\text{タンク容量 (V)} = 3.0^2 \times 2.0 + (1.2/6) \times (3.0^2 + 3.6^2 + 0.6^2) = 23 \text{ m}^3$$

$$\text{数量} \quad 1 \text{ 槽}$$

二. 検討

$$\text{実固形物負荷} = \frac{102\text{kg}/\text{日}}{3.0^2} = 11.3\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{日} < 30\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$$

$$\text{滞留時間 (HRT)} = \frac{23 \text{ m}^3 \times 24}{17 \text{ m}^3/\text{日}} = 32 \text{ 時間}$$

$$\text{濃縮汚泥量} = \frac{102\text{kg}/\text{日}}{0.015} \times 10^{-3} = 6.8 \text{ m}^3/\text{日}$$

② 濃縮汚泥貯留タンク

$$\text{汚泥量} \quad 6.8 \text{ m}^3/\text{日}$$

$$\text{貯留日数} \quad 2.0 \text{ 日}$$

$$\text{所要容量} \quad 6.8 \text{ m}^3/\text{日} \times 2 \text{ 日} = 13.6 \text{ m}^3$$

$$\text{形状寸法} \quad \text{幅 } 3.0\text{m} \times \text{長 } 3.6\text{m} \times \text{深 } 1.5 \text{ m} \times 1 \text{ 池}$$

$$\text{タンク容量}(V)=3.0 \times 3.6 \times 1.5=16 \text{ m}^3$$

$$\text{滞留時間(HRT)}=16 \text{ m}^3/6.8 \text{ m}^3/\text{日}=2.4 \text{ 日間}$$

(1 1) 汚泥脱水設備

① 汚泥脱水機

イ. 基本事項

計画汚泥量	固形物量	102kg/日
	汚泥濃度	1.5%(1.5～2.0)
	汚泥量	6.8 m ³ /日
形 式		遠心脱水機
葉 注 率		1.2%(固形物当り)
ケーキ含水率		83%以下(82～84)
脱水機運転時間		1 日 4 時間とする。

ロ. 脱水機容量

$$\text{容量} = \frac{6.8 \text{ m}^3/\text{日}}{4 \text{ 時間/日}} = 1.7 \text{ m}^3/\text{時} \rightarrow 2.5 \text{ m}^3/\text{時}$$

よって 2.5 m³/日 × 1 台とする。

ハ. 脱水機仕様

形 式	高効率遠心脱水機
容 量	2.5 m ³ /時
電動機	合計約 22.5kW
数 量	1 台

二. 検討

$$\text{実運転時間} = \frac{6.8 \text{ m}^3/\text{日}}{2.5 \text{ m}^3/\text{時}} = 2.7 \text{ 時間/日}$$

$$\text{脱水ケーキ量 (Q)} = \frac{102\text{kg/日} \times 10^{-3}}{(1 - 0.83)} = 0.6\text{t/日以下}$$

(12) 脱水ケーキ貯留ホッパ

① ホッパ容量(V)

搬出頻度を週2回として貯留容量を決定する。トラックは4t車とする。

なお、見掛比重は0.9とする。

$$V = \frac{0.6\text{t/日} \times 3.5\text{日}}{0.9} = 2.3\text{ m}^3$$

よって4 m³×1基とする。

② ホッパ仕様

形 式 電動カットゲート式

容 量 4 m³/分

電動機 1.5kW×2台

数 量 1基

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

本町は、周囲を急峻な山々に囲まれているため、これらを源とする数条の河川が奥多摩湖または多摩川に合流している。

ダム下流で流量観測資料があるものは、ダム放流点、水根沢、日原川、氷川発電所放流点、白丸ダムの取水点及び放流点、調布橋である。昭和 51 年から昭和 60 年の流量は、表 5-1 のとおりである。

表 5-1 ダム下流部の河川流量

地点	年	流量(m ³ /秒)					
		最大	豊水	平水	低水	渇水	平均
※1 小河内ダム (放流)	51	114.00	9.35	7.78	5.60	3.30	8.70
	52	230.00	7.78	7.78	4.65	2.65	9.44
	53	20.50	7.78	5.81	3.83	0.70	7.05
	54	170.00	7.78	6.31	4.04	0.00	6.64
	55	20.00	7.78	7.08	5.00	2.98	7.18
	56	380.00	7.78	7.24	5.00	2.77	8.91
	57	870.00	7.78	6.00	5.00	3.01	11.89
	58	546.98	13.54	7.78	5.20	3.33	13.42
	59	20.00	7.78	4.50	3.51	1.00	3.63
	60	393.50	9.28	6.41	3.45	2.00	9.09
	51～60	276.50	8.66	6.67	4.53	2.17	8.60
※1 多摩川 水根沢	51				0.13		0.18
	52				0.08		0.25
	53				0.08		0.12
	54				0.17		0.22
	55				0.12		0.14
	56				0.06		0.67
	57				0.04		0.66
	58				0.07		0.86
	59				0.07		0.11
	60				0.13		0.29
	51～60				0.10		0.35

資料※1：都水道局

小河内ダムで放流された 6.67 m³/秒は、多摩川本川には落ちないで、東京電力の氷川発電所用水(最大取水量 7.78 m³/秒)として取水されるため、本川の流量は、水根沢で 0.13 m³/秒となる。

氷川大橋上流で、日原川流入分 2.95 m³/秒と残流域分を合わせ約 3.68 m³/秒の流量となる。その後、氷川発電所の放流分 6.39 m³/秒が流入するが再び白丸調整ダムで 8.77 m³/秒が取水されている。

ダム下流では、観光用維持水として一日平均、1月1日から3月19日まで0.28 m³/秒、3月20日から6月30日まで1.85 m³/秒、7月1日から8月31日まで2.72 m³/秒、9月1日から11月23日まで1.85 m³/秒、11月24日から12月31日まで0.28 m³/秒が放流されている。

御岳橋上流で、都交通局が所管している第三発電所から8.77 m³/秒(取水量と同じと考えた)が再び流入し、調布橋では、12.07 m³/秒となっている。

5.2. 下水の放流先の現状水質及び測定時の流量

5.2.1 河川水質の状況

多摩川のダム下流部の水質測定は、ダム下の水じよく池、昭和橋、和田橋及び日原川の本合流点前で行われている。特に、和田橋は多摩川的环境基準点となっている。

表 5-2 に各地点における水質調査結果を示す。

BOD 値で見ると、ほとんどの地点で河川の基準 AA(BOD 1.0mg/l)は達成されている。

5.2.2 奥多摩湖の現状

奥多摩湖は多摩川をコンクリートダムで堰止めたもので、東京都西多摩郡奥多摩町、山梨県北都留郡丹波山村及び小菅村の3ヶ所にまたがる大貯水池である。これによって多摩川の流量を調節し、水道用原水を確保している。

ダム及び貯水池の規模は表 5-3 の通りである。

表 5-2 湖沼の水質経年変化(DO,BOD,COD 及び SS の年度平均値並びに BOD75%値)

単位:mg/ℓ

河川名		多 摩 川						
No.		1		2			53	54
地点名		小河内貯水池 (麦山)		小河内貯水池 (ダム前定点)			昭和橋	和田橋
類 型		—		—			AA	AA
層 別		上	下	上	中	下	—	—
DO	H4	9.9	7.4	9.5	9.1	6.5	11.0	10.6
	5	10.3	7.2	9.8	8.8	5.3	10.8	10.6
	6	9.6	6.2	8.9	7.1	6.6	10.7	10.3
	7	10.0	7.5	9.4	8.8	7.9	10.8	10.4
	8	9.9	7.3	9.9	8.7	6.4	10.9	10.3
BOD 年度平均値	H4	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5
	5	0.7	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5
	6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	7	1.1	0.5	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6
	8	0.8	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6
BOD 75%水質値	H4	—	—	—	—	—	0.5	0.5
	5	—	—	—	—	—	<0.5	0.5
	6	—	—	—	—	—	<0.5	0.5
	7	—	—	—	—	—	0.6	0.7
	8	—	—	—	—	—	<0.5	0.6
COD	H4	1.4	1.6	1.3	1.2	1.6	1.0	1.1
	5	1.7	1.7	1.5	1.0	1.2	1.4	1.4
	6	1.4	1.2	1.3	1.1	1.3	0.9	1.2
	7	2.1	1.2	1.5	1.0	1.0	1.2	1.5
	8	1.6	1.0	1.3	0.8	0.8	1.1	1.2
SS	H4	2	3	1	1	1	2	2
	5	1	15	1	1	2	3	2
	6	1	4	1	2	3	1	2
	7	2	3	1	1	2	1	2
	8	1	4	1	1	1	1	2

注1:上層は表層水を, 下層は湖底から2m上を, ダム前定点の中層は水深60mのところで採水調査

2:麦山における昭和60年度以前の上層は, 12回/年, 下層は6回/年の平均値

3:昭和61年度以降は, 各地点・各層とも12回/年の平均値

資料:公共用水域及び地下水の水質測定結果
平成9年8月 東京都環境保全局

表 5-3 奥多摩湖の諸元

①ダム			②貯水池	
型 式	非越流型直線重力式 コンクリートダム		流 域 面 積	262.88km ²
高 さ	149m		満 水 面 積	4.25km ²
ダ ム 頂 長	353m		満 水 周 長	45.37km
ダ ム 頂 部 路 面 幅	11.6m		満 水 位	中等潮位 526.5m
敷 幅	131.12m		最 大 水 深	142.5m(ダム直下)
ダ ム 体 積	1,675,680m ³		有 効 水 深	101.5m
堤 頂 標 高	中等潮位 530m		有 効 貯 水 量	185,400,000m ³

5.2.3 水質の状況

奥多摩湖及び流入河川の水質の測定は、水道局及び環境保全局で行っている。

このうち、水道局で測定している位置は、湖内では諸畑橋、庄ノ指、麦山、ダム前表層、ダム前中層、ダム前底層並びに丹波川、小菅川、後山川、峰谷川であって、それらの具体的な測定位置は、次の通りである。

- ・ダム前定点 - 表層：水面
- ・ダム前定点 - 中層：発電放流口の直下で、水深約 70m の位置
- ・ダム前定点 - 底層：湖底上 2m の位置
- ・丹波川：親川
- ・後山川：親川橋下
- ・小菅川：高橋平
- ・峰谷川：雨降

奥多摩湖ダム前定点及び奥多摩湖流入河川の過去 10 ヶ年の平均水質を表 5-4 に示す。

表 5-4 ダム前定点および流入河川の水質（昭和 51 年～60 年）

項 目		年 地点		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	平均
				単位mg/ℓ													
KMnO ₄ 消費量 (mg/ℓ)	ダム前定点	表 層		1.8	1.9	1.8	2.0	1.8	1.6	1.7	1.7	1.5	1.7	1.6	1.5	1.4	1.7
		中 層		1.7	1.8	1.7	1.7	1.4	1.5	2.7	1.8	1.1	1.4	1.3	1.3	1.1	1.6
		底 層		2.0	2.3	2.6	2.1	2.4	2.1	2.5	2.7	2.0	3.2	2.7	3.6	2.5	2.5
	流入河川	丹波川		2.4	2.0	1.9	2.0	1.4	1.7	2.2	1.6	1.6	1.6	1.9	1.6	1.7	1.8
		小菅川		2.3	2.4	2.6	2.6	1.9	1.6	1.7	1.3	1.6	1.6	1.8	2.2	2.3	2.0
		後山川		1.9	1.8	1.6	1.6	1.2	1.6	1.4	1.1	1.4	1.6	2.0	1.9	1.8	1.6
		蜂谷川		1.9	2.0	1.9	2.0	1.6	1.6	1.5	1.3	1.6	1.9	2.6	2.3	2.2	1.9
溶存酸素 (mg/ℓ)	ダム前定点	表 層		9.1	9.0	8.4	9.1	9.1	9.2	9.4	9.3	9.1	9.1	7.7	8.5	9.2	8.9
		中 層		8.0	8.7	8.0	8.7	8.8	8.7	8.8	9.1	9.4	8.4	8.1	7.9	8.6	8.6
		底 層		4.0	3.6	1.1	4.7	3.6	4.8	5.1	5.2	4.8	1.7	2.0	2.5	2.7	3.5
	流入河川	丹波川		10.7	10.6	10.5	10.7	10.9	11.0	11.1	11.1	10.8	10.7	10.6	10.4	10.7	10.8
		小菅川		10.6	10.3	10.2	10.4	10.6	10.1	10.6	10.7	10.4	10.2	10.3	9.9	10.2	10.3
		後山川		10.8	10.7	10.8	10.8	11.0	11.1	11.1	11.3	10.9	10.7	10.8	10.5	10.7	10.9
		蜂谷川		10.4	10.3	10.3	10.4	10.5	10.6	10.8	10.9	10.4	10.3	10.4	10.2	10.3	10.4
全無機態窒素 (mg/ℓ)	ダム前定点	表 層		0.299	0.240	0.349	0.362	0.466	0.463	0.493	0.507	0.417	0.348	0.373	0.408	0.427	0.396
		中 層		0.302	0.253	0.344	0.393	0.449	0.490	0.476	0.571	0.391	0.397	0.392	0.411	0.443	0.409
		底 層		0.426	0.422	0.979	0.588	0.951	0.784	0.619	0.561	0.731	0.727	0.334	0.376	0.522	0.617
	流入河川	丹波川		0.220	0.190	0.240	0.280	0.281	0.300	0.340	0.250	0.258	0.253	0.298	0.308	0.282	0.269
		小菅川		0.886	0.866	1.243	0.976	1.362	1.010	1.598	1.266	1.283	1.333	0.980	0.930	0.793	1.117
		後山川		0.230	0.230	0.290	0.300	0.290	0.410	0.370	0.240	0.361	0.390	0.355	0.353	0.311	0.318
		蜂谷川		0.331	0.360	0.450	0.471	0.510	0.510	0.520	0.490	0.541	0.523	0.438	0.516	0.461	0.471
総リン (mg/ℓ)	ダム前定点	表 層		0.008	0.009	0.010	0.012	0.006	0.004	0.008	0.009	0.004	0.005	0.006	0.004	0.006	0.007
		中 層		0.007	0.010	0.011	0.010	0.007	0.007	0.020	0.017	0.005	0.008	0.005	0.004	0.006	0.009
		底 層		0.014	0.020	0.022	0.018	0.018	0.017	0.028	0.028	0.021	0.023	0.021	0.034	0.030	0.023
	流入河川	丹波川		0.018	0.011	0.011	0.014	0.006	0.007	0.015	0.088	0.006	0.006	0.013	0.013	0.015	0.017
		小菅川		0.048	0.050	0.063	0.074	0.068	0.052	0.055	0.041	0.057	0.055	0.055	0.073	0.061	0.058
		後山川		0.015	0.013	0.013	0.015	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010
		蜂谷川		0.016	0.019	0.020	0.020	0.019	0.018	0.016	0.015	0.014	0.023	0.020	0.015	0.018	0.018

資料：都水道局

5.3. 水質環境基準

昭和45年9月、閣議決定された水質汚濁に関する環境基準は、「人の健康の保護に関する環境基準」「生活環境の保全に関する環境基準」を採択した。

そのうちの、「生活環境の保全に関する環境基準（河川の場合）」について、本町の公共用水域は多摩川水域に属しているため、都知事により類型指定された多摩川の環境基準に適合しなければならない。

表5-5は、多摩川流域における環境基準の水域類型指定である。該当類型の水質基準値については抜粋した値を表5-6につける。

表5-5 多摩川水域（平成10年6月1日 環境庁告示）

水域	該当類型	達成期間
多摩川上流(1) (和田橋より上流)	AA	イ

注) 達成期間イとは“直ちに達成”の分類。

表5-6 生活環境保全に関する環境基準（河川の場合）

項目 類型	利用目的の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン濃度 (PH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全及び A以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1ppm以下	25ppm以下	7.5ppm以上	50MPN/ 100ml以下	水域類型ごとに指定する水域

注) 1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2. 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

3. 類型A以下については略

5.4. 排水基準

多摩川水域には、水質汚濁防止法に基づき次表の上乗せ排水基準が定められている。

表 5-7 水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例に基づく排水基準

適用区域	適用年月日	適用業種	適用基準
多摩川水域	昭和54年6月12日	別表第1	別表第2

なお、別表第1は下水道施設と関係しない工場のため省略。

表 5-8 別添第2表（濃度規制）Ⅰ）工場に係わる排水基準

工場の種類	その他の工場	
水 域	江戸川水域及び多摩川水域	
工場の区分	第1類工場及び第2類工場	
排水量規模	500m ³ /日以上	500m ³ /日未満
生物化学的酸素要求量(BOD)	20	25
化学的酸素要求量(COD)	-	-
浮遊物質量(SS)	40	50
n・ヘキサン抽出物質(鉱油類)	5	5
n・ヘキサン抽出物質(動植物油脂類)	5	5
フェノール類	1	1
銅	1	1
亜 鉛	5	5
その他の規制項目（全水域共通）	(生活環境項目) 水素イオン濃度（水素指数 5.8～8.6 外観 異常な着色又は発砲が認められないこと 臭気 臭気度4をこえる不快な臭気を帯びていないこと 温度 40℃ クロム 2 溶解性鉄 10 溶解性マンガン 10 フッ素 15 大腸菌群数 3,000（個/cm ³ ） （有毒物質） カドミウム 0.1 シアン 1 有機燐 1 鉛 1 六価クロム 0.5 砒素 0.5 水銀 0.005 アルキル水銀 検出されないこと P C B 0.003	

表 5-9 ①その他の指定作業場に係わる排水基準

単位：mg/ℓ

項目	水域	江戸川水域及び多摩川水域	
	指定作業場の区分	500m ³ /日以上	500m ³ /日未満
生物化学的酸素要求量 (BOD)		20	25
化学的酸素要求量 (COD)		60	90
浮遊物質量 (SS)		40	50
その他の規制項目 (全水域共通)	(生活環境項目)	(有害物質)	
	水素イオン濃度(水素指数)	5.8～8.6	カドミウム 0.1
	n-ヘキサン抽出物質(鉱油類)	5	シアン 1
	n-ヘキサン抽出物質(動植物油脂類)	30	有機燐 1
	フェノール類	5	鉛 1
	銅	3	クロム(六価) 0.5
	亜鉛	5	砒素 0.5
	溶解性鉄	10	水銀 0.00
	溶解性マンガン	10	アルキル水銀 検出されないこと
	フッ素	15	PCB 0.00
	大腸菌群数(個/cm ³)	3,000	
	クロム	2	

注 1. 有害物質以外の項目については、1 日の平均的な排出量が 50 m³未満のものについては適用しない。

注 2. 下水道法第 10 条第 1 項ただし書の規定による許可を受けた場合における当該許可に係る事業場は、BOD、COD、SS の項目については、下水処理場の値を適用する。

表 5-10 ②特定の指定作業場に係わる排水基準（濃度規制）

単位：mg/ℓ

項目	指定作業場	下水処理場	し尿処理場
生物化学的酸素要求量(BOD)		25	40
化学的酸素要求量(COD)		35	40
浮遊物質量(SS)		60	80
その他の規制項目(全水域共通)	一般の指定作業場に係わる排水基準と同じ		

注 1. 特別区域とは、建築基準法施工令第 32 条に基づき衛生上特に支障があると認めて、

東京都建築基準法施工細則（昭和 25 年東京都規則第 194 号）第 14 条の 2 で指定する区域をいう。

注 2．ただし，下水道法第 10 条第 1 項ただし書の規定による許可を受けた場合における当該許可に係わるし尿処理施設を有する事業場においては，BOD，COD，SS の項目については，下水処理場の値を適用する。

注 3．1 日の通常の排水量が 50 m³未満のと畜場及び豚房の総面積が 100 m²未満の畜舎には，有害物質のみの基準が適用される。

5.5. 下水の放流先近傍における水利用の現況及びその見通し

奥多摩町には，表 5-11 に示すように奥多摩漁業協同組合，小河内漁業協同組合等が魚類の放流事業を行っている。また，奥多摩湖については，東京都の水産試験場が放流を行っている。

表 5-11 内水面漁業組合の放流実績

単位：(千尾)

内水面漁業組合	漁 獲	S60	S61	S62	S63	H02	H01	H03	備考
奥多摩湖	こ い	120	120	120	120	120	120	120	
	にじます	20	20	20	20	20	20	20	
	や ま め	20	20	20	20	20	20	20	
	計	160	160	160	160	160	160	160	

資料：奥多摩町の内水面漁業協同組合による放流実績

5.6. 下水処理による水質の向上の見通し

イ) 放流先水質規制

小河内浄化センターは水根沢（多摩川支川）に放流する。

放流先の水質検討は、環境基準点である和田橋付近において計画処理量全量を放流したと仮定して計算する。よって類型指定は AA（BOD=1 mg/ℓ, SS=25mg/ℓ以下）の規制を受ける。

ロ) 多摩川の現況水量、水質

放流先の検討は渇水期（冬場）の水量、水質による。昭和 51 年より 60 年の環境基準点（和田橋）の平均低水量は、 $6,340 \text{ m}^3/\text{秒}=547,776 \text{ m}^3/\text{日}$ であり水質は BOD=1.0mg/ℓ, SS=1.0mg/ℓである。

ハ) 放流水量、BOD、SS 負荷量

小河内浄化センターの一日平均汚水量の合計 $250 \text{ m}^3/\text{日}$ を放流水量と考えまた、BOD 及び SS 放流濃度を $5 \text{ mg}/\ell$ とすると同センターからの放流汚濁負荷量は次ぎのとおりとなる。

$$\text{BOD 負荷量}=250 \times 5=1.25 \text{ kg}/\text{日}$$

$$\text{S S 負荷量}=250 \times 5=1.25 \text{ kg}/\text{日}$$

二) 混合後の水質

小河内浄化センターからの負荷放流後の河川水質は次のとおりとなる。

$$\text{水量}=547,776+250=548,026 \text{ m}^3/\text{日}$$

$$\text{BOD} = \frac{547,776 \times 1 + 1.25}{548,026} \approx 1.0\text{mg}/\ell = 1.0\text{mg}/\ell$$

$$\text{S S} = \frac{547,776 \times 1 + 1.25}{548,026} \approx 1.0\text{mg}/\ell < 25\text{mg}/\ell$$

6 . 毎年会計年度の工事費の予定額及びその他の予定財源

6.1. 下水道事業に関する財政計画書

赤は変更前
(単位：千円) 黒は変更後

イ. 経費の部									
年次	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				
令和5年度まで	2,658,000	-	1,462,300	4,120,300	32,800	1,537,496	982,806	-	6,640,602
	2,658,000	-	1,462,300	4,120,300	32,800	1,537,496	982,806	-	6,640,602
令和6年度 (公営企業会計移行後)	0	-	0	0	0	61,324	88,074	-	149,398
	33,300	-	38,280	71,580	0	61,324	107,583	-	240,487
令和6年度まで 小計	2,658,000	0	1,462,300	4,120,300	32,800	1,598,820	1,070,880	0	6,790,000
	2,691,300	0	1,500,580	4,191,880	32,800	1,598,820	1,090,389	0	6,881,089
令和7年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20,044	-	51,733	71,777	-	53,716	88,991	-	214,484
合計	-	0	-	-	32,800	-	-	0	-
	2,711,344	0	1,552,313	4,263,657	32,800	1,652,536	1,179,380	0	7,095,573

赤は変更前
(単位：千円) 黒は変更後

ロ. 財源の部											
年次	建設改良費							維持管理費及び起債償還費			合計
	国費	都費	起債	町費	受益者負担金	その他	計	使用料	町費	計	
令和5年度まで	1,977,900	107,200	1,662,200	229,500	-	143,500	4,120,300	238,656	328,126	566,782	4,687,082
	1,997,900	107,200	1,662,200	229,500	-	143,500	4,140,300	238,656	328,126	3,398,670	7,538,970
令和6年度 (公営企業会計移行)	0	0	0	0	-	0	0	4,224	145,174	149,398	149,398
	0	0	0	71,580	-	0	71,580	3,000	165,907	168,907	240,487
令和6年度まで 小計	1,977,900	107,200	1,662,200	229,500	0	143,500	4,120,300	242,880	473,300	716,180	4,836,480
	1,997,900	107,200	1,662,200	229,500	0	143,500	4,211,880	241,656	494,033	3,567,577	7,779,457
令和7年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	0	71,777	-	0	71,777	3,000	139,707	142,707	214,484
合計	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
	1,997,900	107,200	1,662,200	165,414	0	143,500	4,283,657	244,656	633,740	3,710,284	7,993,941
下水道使用料 ※関連事項	接続率：100.0%（令和6年度）→100.0%（令和7年度） 講じる対策： 全戸接続を完了しているため、今後も転入者等には引き続き下水道接続の理解を求める。 有収率：50.0%（令和6年度）→51.0%（令和7年度） 講じる対策： 不明水流入の根本原因を追究する。 その他の講じる対策 今後、使用料の改定を検討する。										

7. その他の書類

7.1. 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 (令和6年度末)	中期目標 (令和6年度末)	長期目標			
汚水処理	下水道処理 人口普及率	100%	100%	100%	事業の予定なし		整備 概成
汚泥の 再生利用	燃料又は肥料 として有効利 用された割合	100%	100%	100%	発生汚泥の肥料化 に勤めている		

7.2. 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	主要な管渠のうち腐食の恐れの大い箇所は、概ね 5 年に一度の点検を実施。点検の結果、異常の可能性のある箇所についてはテレビカメラ等で調査を実施。
水処理施設	予防保全設備に対して毎年保守点検を実施。状態監視保全設備に対して 3～7 年の周期で分解点検整備を実施。
汚泥処理施設	予防保全設備に対して毎年保守点検を実施。状態監視保全設備に対して 3～7 年の周期で分解点検整備を実施。

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Ⅰ及び緊急度Ⅱのものを修繕・改築の対象とする。
水処理施設	長期維持管理計画に基づき、優先度の高い設備を改築対象とする。
汚泥処理施設	長期維持管理計画に基づき、優先度の高い設備を改築対象とする。

iii) 改築事業の概要（平成 30 年度～平成 36 年度）

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	対象なし。 今後、維持管理計画の策定を検討する。
水処理施設	長期維持管理計画に基づき改築を行う。
汚泥処理施設	長期維持管理計画に基づき改築を行う。

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

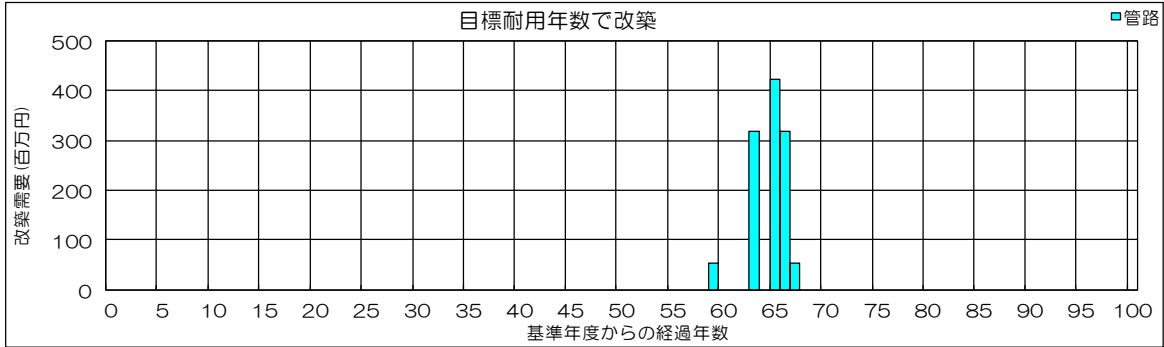
改築の需要見通し (年当りの概ねの事業規模の試算)	試算の対象期間	試算の前提条件
年当り概ね 0.4 億円	概ね 100 年後	目標耐用年数で改築

第4章 長期的な改築事業のシナリオ設定

【「ISMガイドライン 2.2.2、2.3.2」参照】

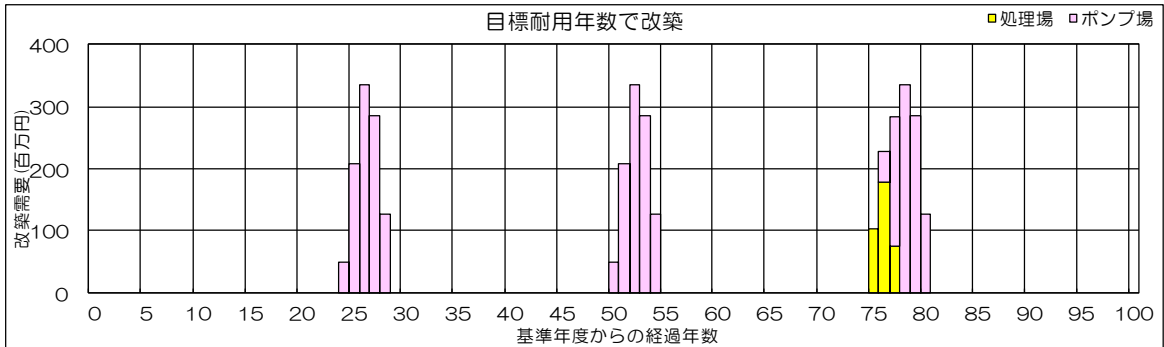
4-1 管路施設

整備済みの全ての管渠に対し、目標耐用年数で改築するシナリオを、長期的な改築事業のシナリオとして設定した。
目標耐用年数は、標準耐用年数の1.5倍となる75年に設定した。
なお、長期的な改築事業費の算定は、第1章の長期的な改築需要の見通しと同様の方法にて行った。



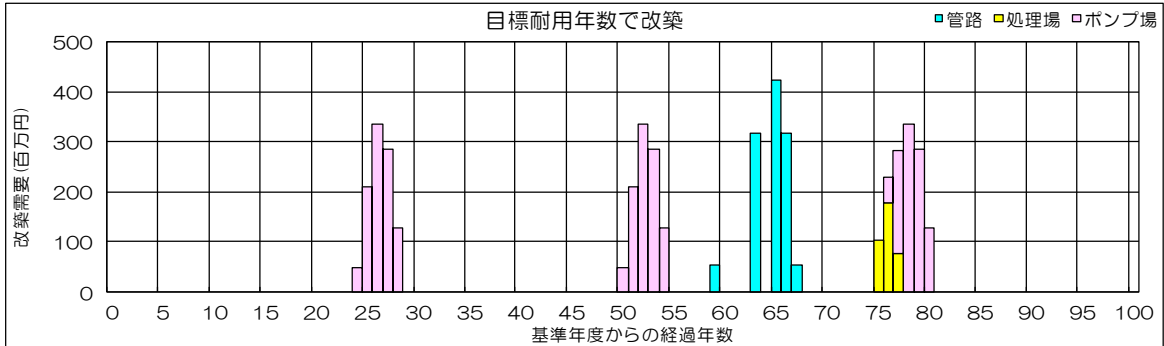
4-2 ポンプ場・処理場施設

整備済みの処理場施設に対し、目標耐用年数で改築するシナリオを、長期的な改築事業のシナリオとして設定した。
目標耐用年数は、標準耐用年数の1.5倍とし、土木・建築施設を75年、機械・電気設備を25年に設定した。
なお、長期的な改築事業費の算定は、第1章の長期的な改築需要の見通しと同様の方法にて行った。



4-3 全体

管路施設及び処理場施設の長期的な改築事業のシナリオ設定の結果から、下水道施設全体の長期的な改築事業のシナリオを設定した。その結果、評価期間100年において約41億円、年平均で約41百万円のコスト縮減効果が期待できる。



改築総額（評価期間 100 年間）

項目	管路施設	処理場施設	計	(単位：百万円)
				年当たり事業費
標準耐用年数で改築	4,310	4,378	8,688	87
目標耐用年数で改築	1,166	3,373	4,539	45
コスト縮減額	3,144	1,005	4,149	41

7.3. 主要な管渠の点検箇所を選定理由及び位置

5年に1回以上の点検が必要となる下水道法施行令第五条の十二に定める「腐食のおそれの大きいものとして『下水道法施行規則第四条の四』で定める排水施設」については、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」に挙げられた対象箇所のうち、以下の箇所を選定する。

①圧送管吐出し先

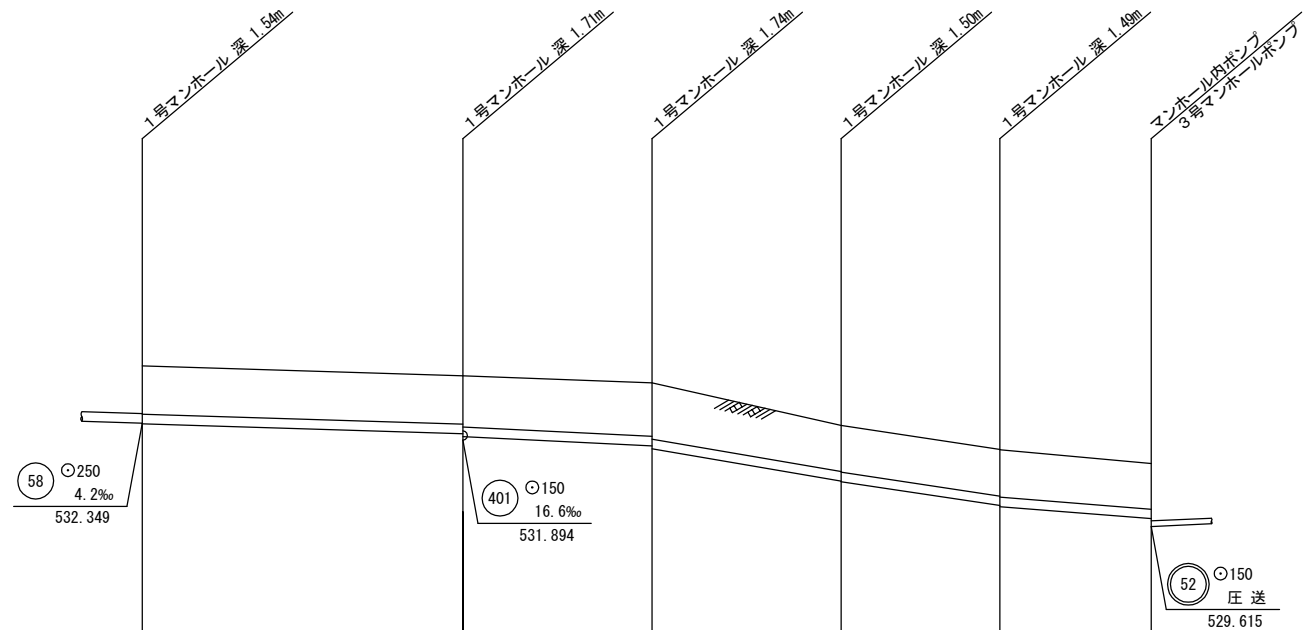
②伏越し下流部（小河内処理区では該当なし）

本市の小河内処理区の主要な管渠上の点検箇所は、3箇所でありその位置は、区画割施設平面図に示す。



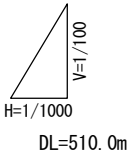
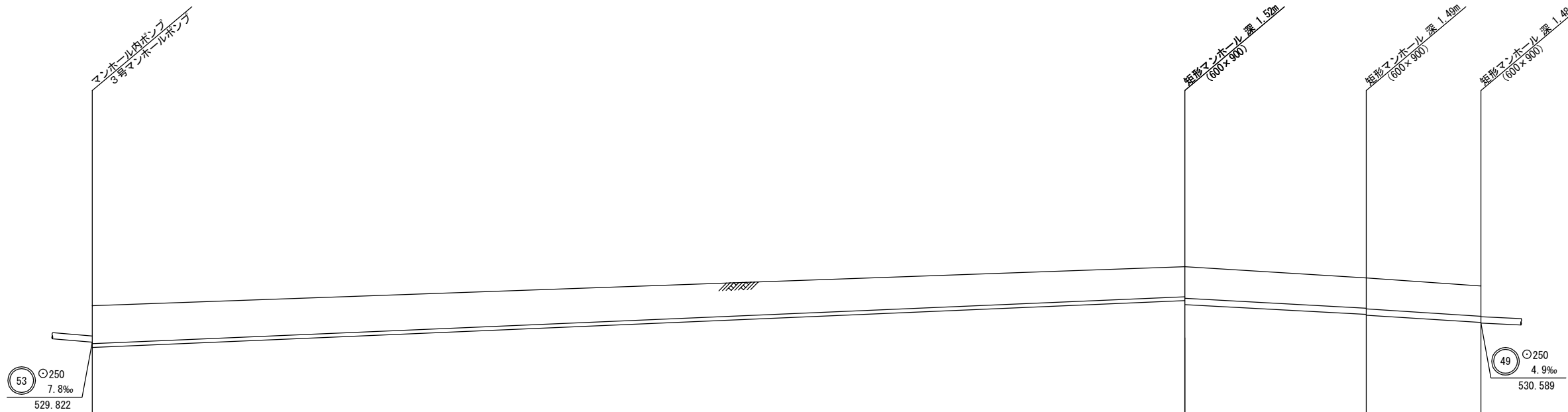
行 政 界	地 理 区 界
主幹化管渠	主要化管渠 (追加)
幹 線 管 渠	幹 線 管 渠
枝 線 管 渠	枝 線 管 渠
区 画 界 線、道 路	事 業 計 画 範 域

奥多摩町特定環境保全公共下水道事業計画 小河内処理区 一般図 (汚水)		1 1 縮尺 1/8,000 平成 30 年 月
東京部・奥多摩町	管 清 工 業 株 式 会 社	
承 認	設 計	



路線番号				
57	56	55	54	53

DL=510.0m					
	57	56	55	54	53
	250	250	250	250	250
	4.2‰	4.9‰	17.1‰	14.9‰	7.8‰
	84.85	50.05	50.05	41.95	40.00
地盤高	533.86	533.60	533.41	532.29	531.65
土盛り	1.28	1.26 1.27	1.40 1.48	1.22 1.24	1.23 1.25
管底高	532.322	532.070 531.994	531.748 531.668	530.810 530.794	530.167 530.137
溝距離	0.0	84.85	50.05	50.05	41.95
加圧距離	0.0	84.85	134.90	184.95	226.90
変圧距離					286.90

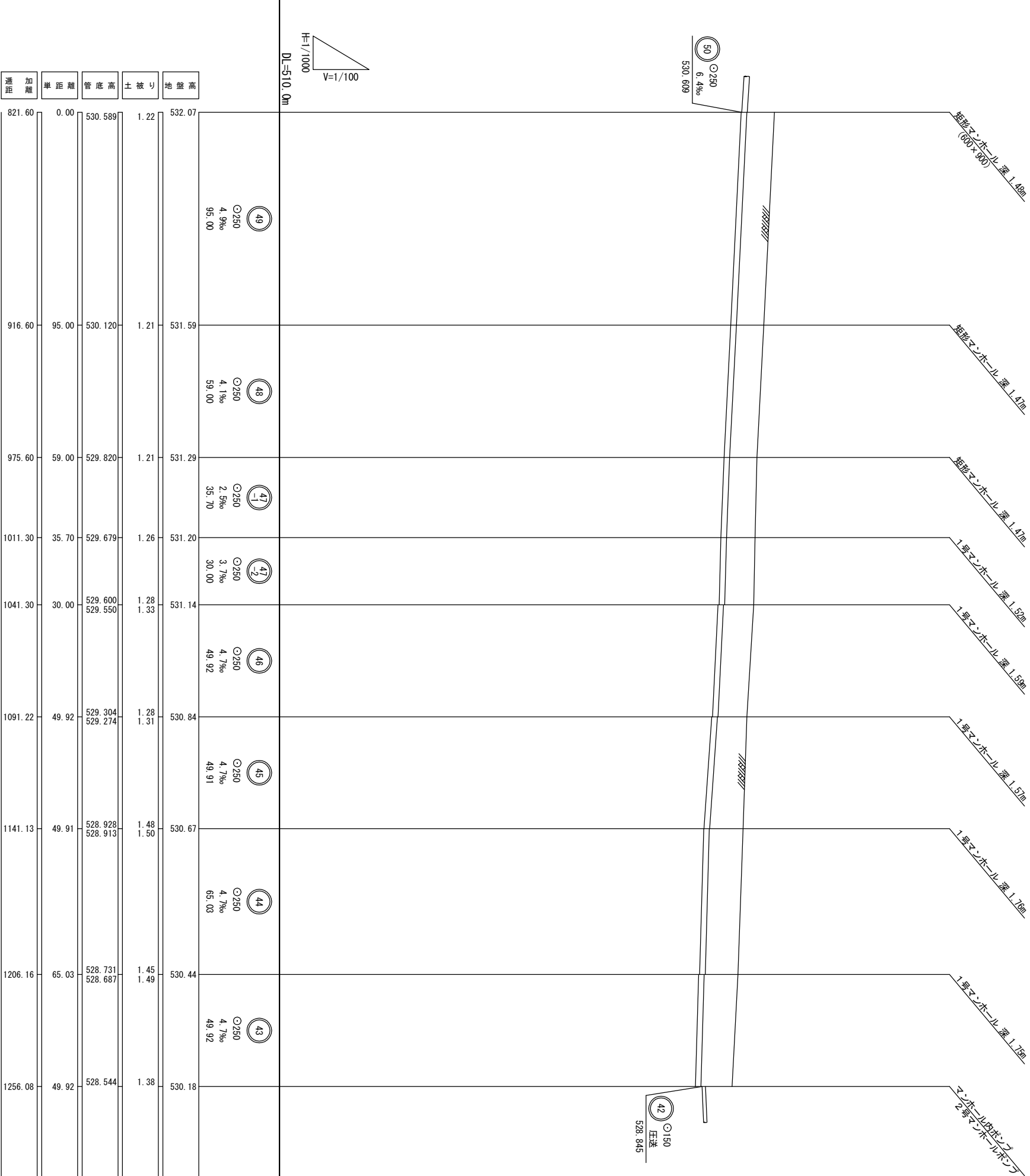


路線番号				
52	51	50		

地盤高	531.25	532.84	532.39	532.07
土盛り	1.51	1.23 1.30	1.20 1.23	1.20
管底高	529.615	531.485 531.323	530.930 530.900	530.609
溝距離	0.00	436.40	72.50	45.80
加圧 距離	266.90	703.30	775.80	821.60

奥多摩町特定環境保全公共下水道事業計画			2 8
小河内処理区			
汚水幹線縦断面図			縮尺1/1000, 1/100
東京都・奥多摩町		管清工業株式会社	平成30年 月
承認	設計		

路線番号					
	49	48	47-1	47-2	46
	45	44	43		



奥多摩町 特定環境保全公共下水道事業計画			3
小河内処理区			8
汚水幹線縦断面図			縮尺1/1000, 1/100
承認	設計	管渠工業株式会社	平成30年 月

路 線 番 号				
42	41	40	39	38
37				

DL=510.0m				
42	○150 圧送 331.53			
41	○250 2.8‰ 50.02	531.51	1.20 1.15	530.153 530.100
40	○250 2.8‰ 49.90	531.61	1.28 1.35	530.069 529.999
39	○250 42.6‰ 50.06	531.39	1.31 1.32	529.818 529.807
38	○250 42.6‰ 49.95	531.00	1.27 1.31	529.467 529.436
37	○250 42.6‰ 35.66	527.73	1.19 1.26	526.280 526.211
		525.43	1.14	524.029
地盤高	530.18			
土被り	1.18			
管底高	528.845			
単距離	0.0			
加隆				
通距	1256.08	1587.61	1637.63	1687.53

351 ○150
41.4‰
524.272
36 ○250
63.2‰
523.742

43 ○250
4.7‰
528.544

マンホールポンプ
2号マンホールポンプ

1号マンホール蓋 1.41m

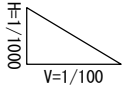
1号マンホール蓋 1.61m

1号マンホール蓋 1.58m

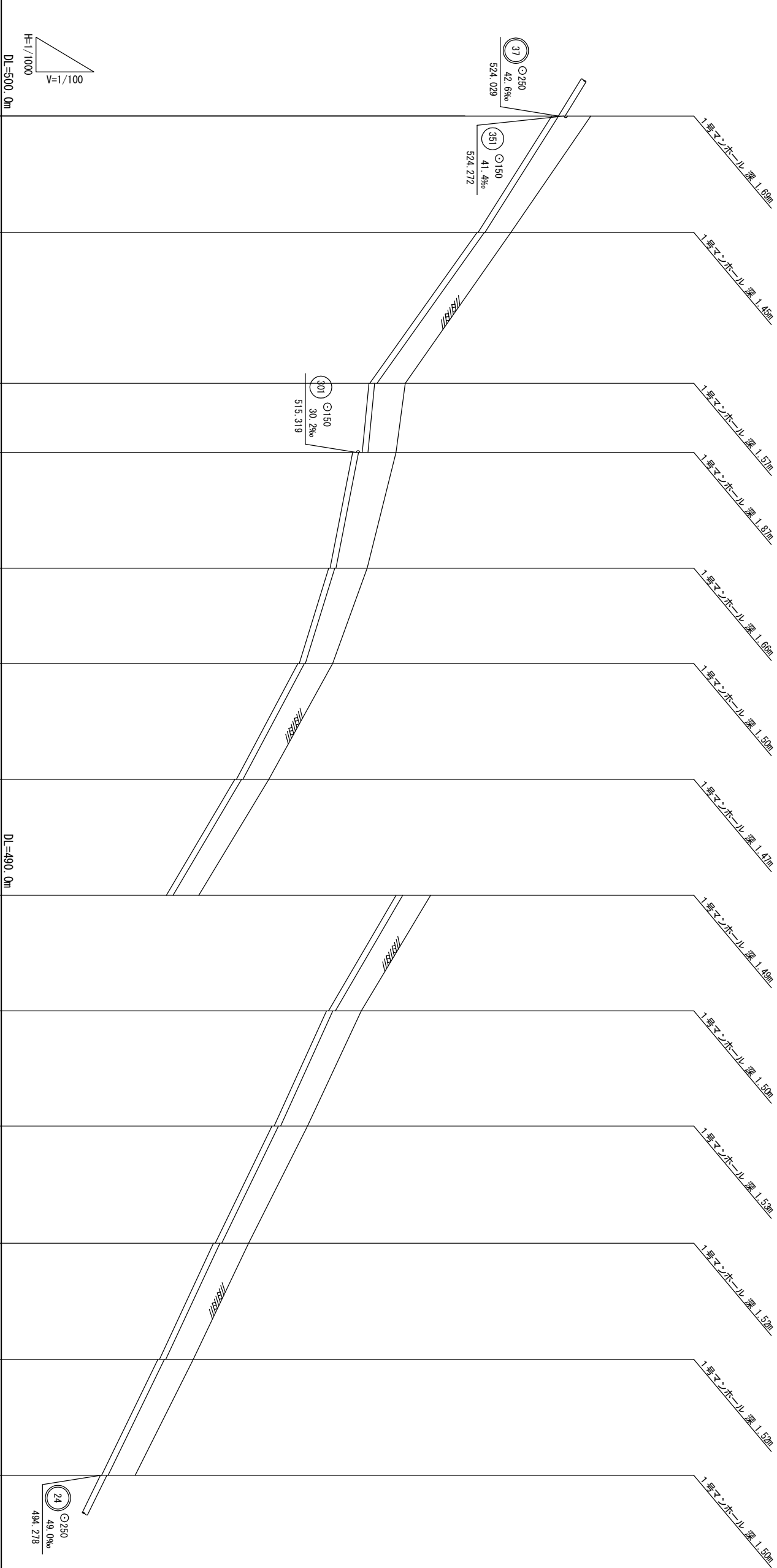
1号マンホール蓋 1.58m

1号マンホール蓋 1.52m

1号マンホール蓋 1.69m



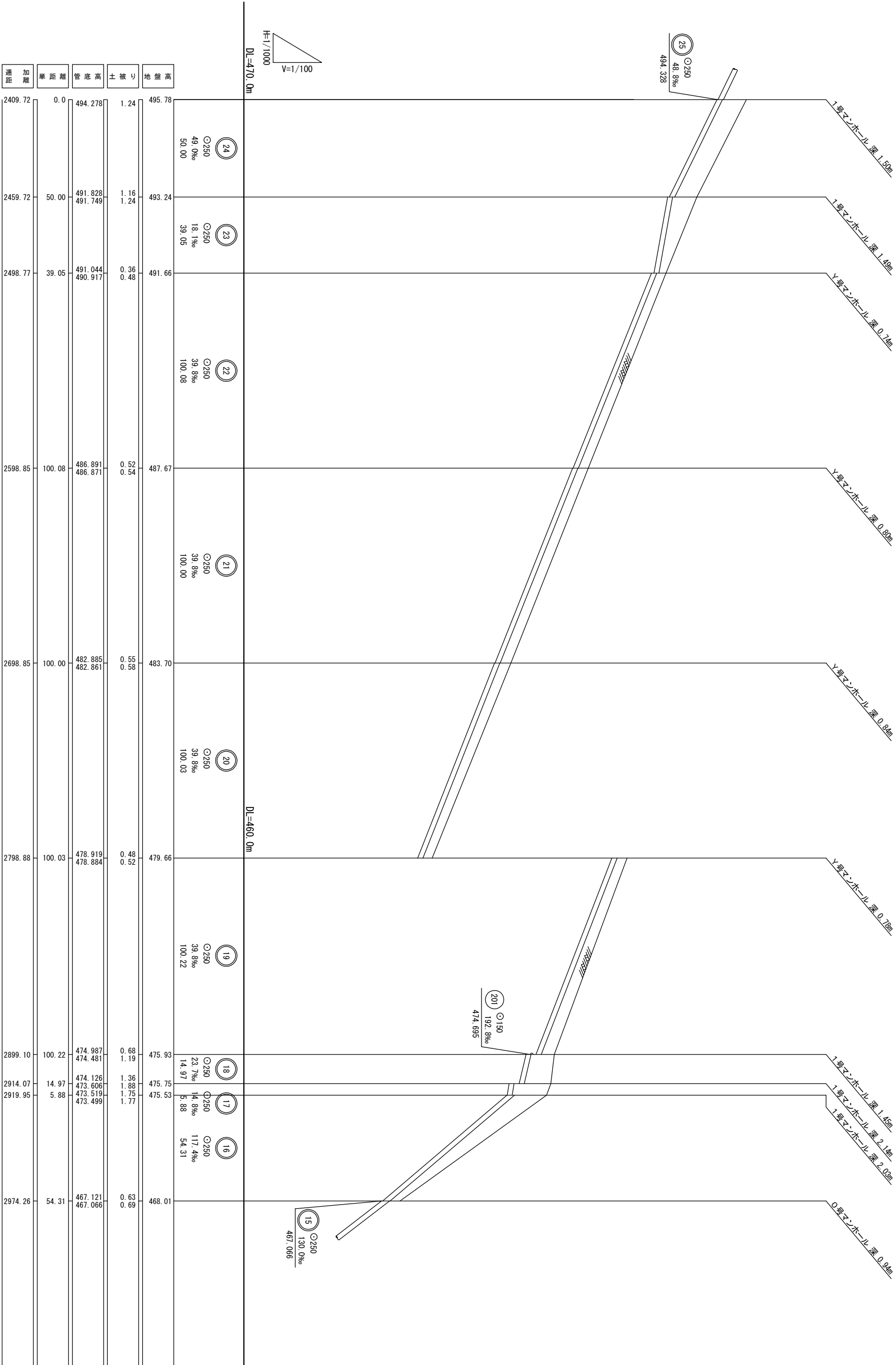
路 線 番 号	36	35	34	33	32
	31	30	29	28	27
	26	25			



通 加	単 距 離	管 底 高	土 被 り	地 盤 高	DL=500.0m
距離					
1823.20	0.0	523.742	1.43	525.43	36 250 63.2% 50.25
1873.45	50.25	520.567 520.529	1.15 1.19	521.98	35 250 71.1% 65.09
1938.54	65.09	515.898 515.858	1.27 1.31	517.43	34 250 9.6% 29.83
1968.37	29.83	515.571 515.161	1.20 1.61	517.03	33 250 25.3% 49.96
2018.33	49.96	514.180 514.124	1.34 1.39	515.78	32 250 25.3% 41.12
2059.45	41.12	512.858 512.795	1.17 1.23	514.29	31 250 53.0% 50.00
2109.45	50.00	510.143 510.073	1.14 1.21	511.54	30 250 59.9% 50.03
2159.48	50.03	507.119 507.026	1.14 1.24	508.52	29 250 59.9% 49.88
2209.36	49.88	504.120 504.032	1.15 1.24	505.53	28 250 45.4% 49.71
2259.07	49.71	501.773 501.678	1.18 1.27	503.21	27 250 48.4% 50.54
2309.61	50.54	499.234 499.154	1.18 1.26	500.67	26 250 46.5% 50.07
2359.68	50.07	496.824 496.761	1.19 1.26	498.28	25 250 48.8% 50.04
2409.72	50.04	494.328	1.19	495.78	24 250 49.0% 494.278

奥多摩町 特定環境保全公共下水道事業計画			5	
小河内処理区			8	
汚 水 幹 線 縦 断 面 図			縮尺1/1000, 1/100	
承 認	設 計	管 溝 工 業 株 式 会 社	平成30年 月	

路 線 番 号					
24	23	22	21	20	
19	18	17	16		



奥多摩町特定環境保全公共下水道事業計画

小河内処理区

汚水幹線縦断面図

東京都・奥多摩町

管清工業株式会社

承認

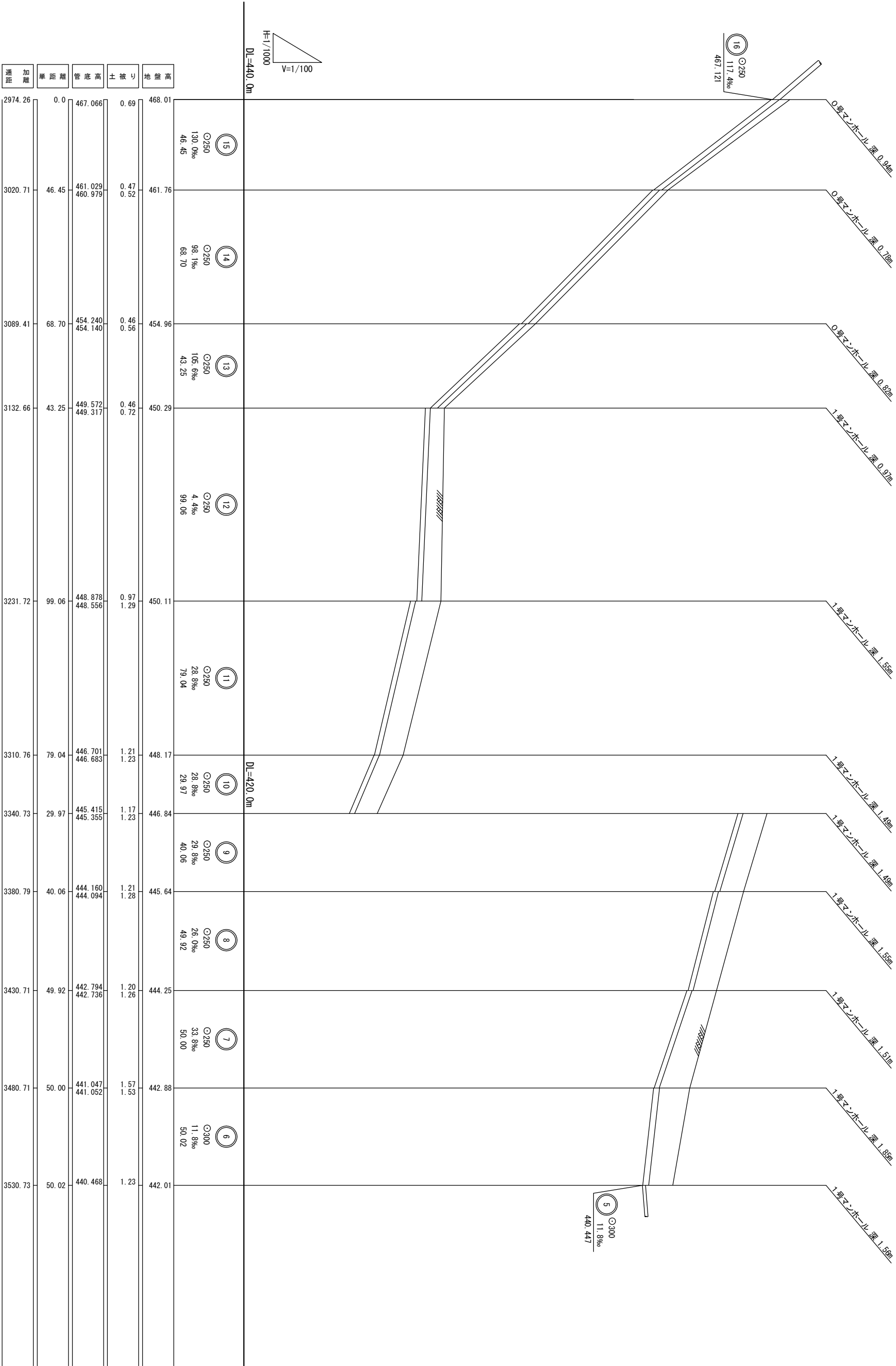
設計

6/8

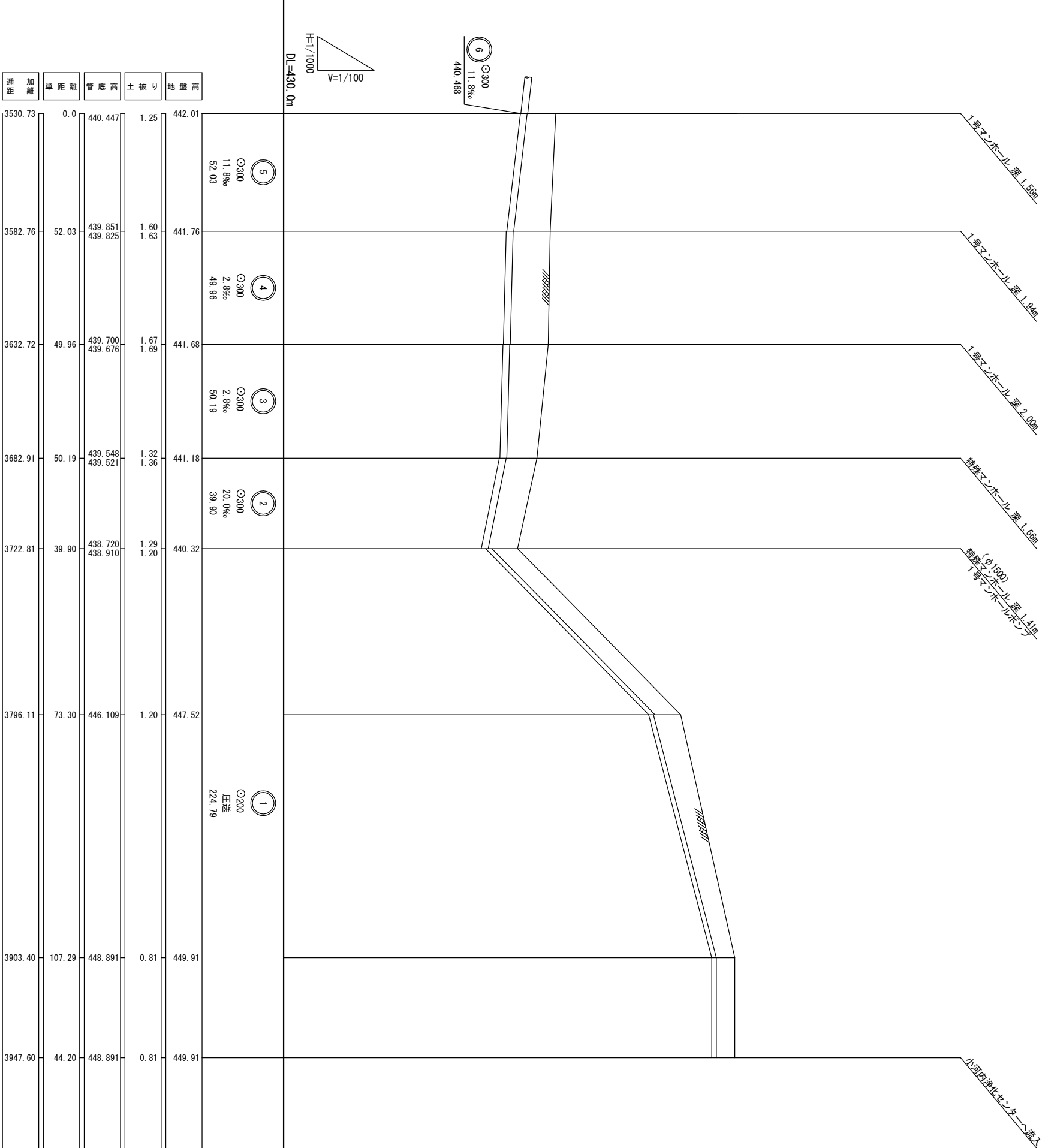
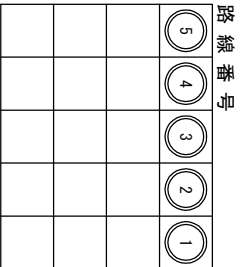
縮尺1/1000、1/100

平成30年 月

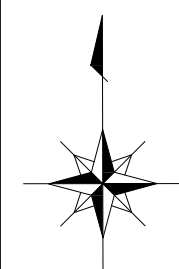
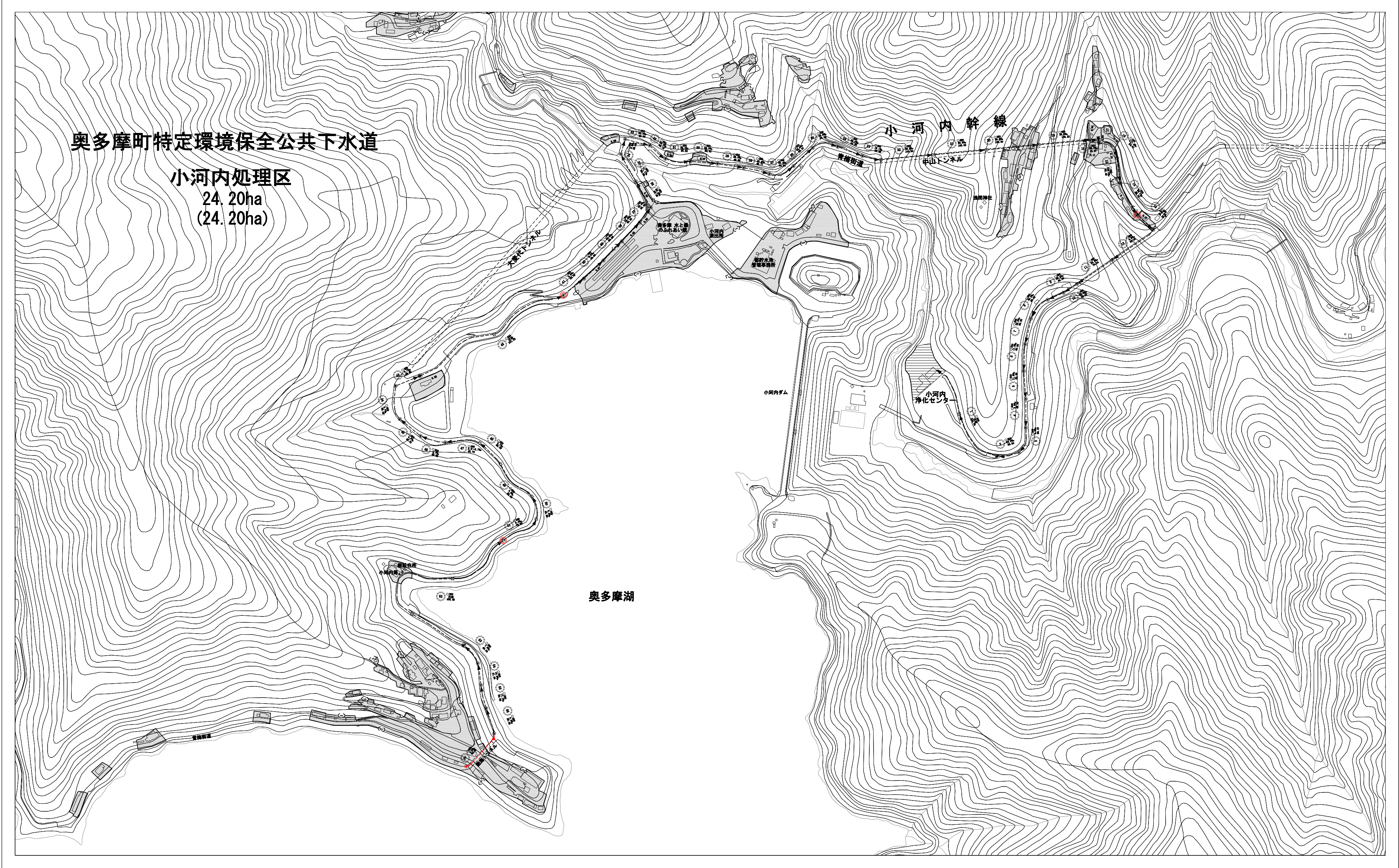
路 線 番 号					
15	14	13	12	11	
10	9	8	7	6	



奥多摩町 特定環境保全公共下水道事業計画			7
小河内処理区			8
汚水幹線縦断面図			
東京都・奥多摩町	管 清 工 業 株 式 会 社	設 計	縮尺 1/1000, 1/100
承認			平成 30 年 月



奥多摩町 特定環境保全公共下水道事業計画			8	
小河内処理区			8	
汚水幹線縦断面図			縮尺 1/1000, 1/100	
承認	設計	管渠工業株式会社	平成 30 年 月	



奥多摩町特定環境保全公共下水道事業計画 小河内処理区 汚水区分割施設平面図		1 1
東京都・奥多摩町	管清工業株式会社	縮尺 1/2,500
承認	設計	平成30年 月

行政界	事業計画区域
処理区界	処理場区域
既設幹線管渠	Y字マンホール
既設幹線管渠(追加)	O字マンホール
幹線管渠	1号マンホール
枝線管渠	特殊マンホール
既設管渠	管渠マンホール
管渠(内径) 管渠(外径)	マンホール内ポンプ
区画界線・密着	調査するおそれのある大規模な地盤 調査するためのマンホール

奥多摩町特定環境保全公共下水道事業

下水道流量計算書（汚水） (小河内処理区)

平成30年 月

東京都西多摩郡奥多摩町

計画時間最大汚水量

$Q = q \cdot A$

Q：計画時間最大汚水量（m3/sec）

q：ha当り単位汚水量（m3/sec/h a）

A：面積（h a）

処理区名	ha当り単位家庭汚水量 (m3/sec/h a)	ha当り単位工場排水量 (m3/sec/h a)	備考
小河内処理区	0.001042		中山・原・川野・留浦・峰谷
	0.000321		丹波山村

流量計算表の表示

管渠記号 1 重丸は幹線 丸なしは枝線

破線は既設路線

面 積 上段：丹波山村

下段：中山・原・川野・留浦・峰谷

計画下水管渠

流下能力量 $Q = V \cdot WA$ （m3/sec） マニング公式

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

n = 粗度係数

WA = 管渠通水断面積

最小勾配 3 ‰

最小管径

自然流下末端 1 戸 ○100

2 戸以上 ○150

圧力部 ○ 50

余裕率

200mm	～	800mm	100 %
700mm	以上		50 %

管 接 合

原則として管頂接合とし中間ステップは、2.0cmとする。

最小土被り

原則として	一般道路	1.00m	(凍結深度 0.6m)
	国道 (縦断)	1.20m	

埋設物とのクリアランス

原則として	在来水路	0.30m	以上
	河 川	2.00m	(河床より)
	他企業埋設物	0.30m	(水道管はφ75より考慮)

地表勾配に合わせる

下 水 道 流 量 計 算 表

小 河 内 処 理 区

1 / 3

管記号	下流側 管記号	排 水 面 積		延 長		流達 時間	雨水流出量				汚水流出量			その他水量			総水量	計 画 下 水 管 きょ							備 考	
		各線	通加	各線	通加		ha当たり 降水量	流 出 係 数	雨水換算面積		雨水量	人口 密度	人口		汚水量	各線		通加	断面	勾配	流速	流量	地盤高	管底高		土被り
									各線	通加			各線	通加												
57		0.35	5.00 15.33	84.85	6871.85									0.002 0.016			0.018	○ VU 250	4.2	1.02	0.050	533.86 533.60	532.322 532.070	1.28 1.26	既設	
56			5.00 17.00	50.05	6921.90									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.9	1.10	0.054	533.60 533.41	531.994 531.748	1.27 1.40	既設	
55			5.00 17.00	50.05	6971.95									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	17.1	2.06	0.101	533.41 532.29	531.668 530.810	1.48 1.22	既設	
54			5.00 17.00	41.95	7013.90									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	14.9	1.92	0.094	532.29 531.65	530.794 530.167	1.24 1.23	既設	
53			5.00 17.00	40.00	7053.90									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	7.8	1.39	0.068	531.65 531.28	530.137 529.822	1.25 1.20	既設	
52		0.13	5.00 17.13	436.40	7490.30									0.002 0.018			0.019	VP 150	圧送			531.28 532.84	529.615 531.485	1.51 1.23	3号MP 既設	
51			5.00 17.13	72.50	7562.80									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	5.4	1.16	0.057	532.84 532.39	531.323 530.930	1.30 1.20	既設	
50			5.00 17.13	45.80	7608.60									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	6.4	1.26	0.062	532.39 532.07	530.900 530.609	1.23 1.20	既設	
49			5.00 17.13	95.00	7703.60									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.9	1.10	0.054	532.07 531.59	530.589 530.120	1.22 1.21	既設	
48			5.00 17.13	59.00	7762.60									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.1	1.01	0.050	531.59 531.29	530.120 529.820	1.21 1.21	既設	
47-1			5.00 17.13	35.70	7798.30									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	2.5	0.79	0.039	531.29 531.20	529.820 529.679	1.21 1.26	既設	
47-2			5.00 17.13	30.00	7828.30									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	3.7	0.96	0.047	531.20 531.14	529.679 529.600	1.26 1.28	既設	
46			5.00 17.13	49.92	7878.22									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.7	1.08	0.053	531.14 530.84	529.550 529.304	1.33 1.28	既設	
45			5.00 17.13	49.91	7928.13									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.7	1.08	0.053	530.84 530.67	529.274 528.928	1.31 1.48	既設	
44			5.00 17.13	65.03	7993.16									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.7	1.08	0.053	530.67 530.44	528.913 528.731	1.50 1.45	既設	
43			5.00 17.13	49.92	8043.08									0.002 0.018			0.019	○ VU 250	4.7	1.08	0.053	530.44 530.18	528.687 528.544	1.49 1.38	既設	
42		0.22	5.00 17.35	331.53	8374.61									0.002 0.018			0.020	VP 150	圧送			530.18 531.51	528.845 530.153	1.18 1.20	2号MP 既設	
41			5.00 17.35	50.02	8424.63									0.002 0.018			0.020	○ VU 250	2.8	0.83	0.041	531.51 531.61	530.100 530.069	1.15 1.28	既設	
40		0.27	5.00 17.62	49.90	8474.53									0.002 0.018			0.020	○ VU 250	2.8	0.83	0.041	531.61 531.39	529.999 529.818	1.35 1.31	既設	
39			5.00 17.62	50.06	8524.59									0.002 0.018			0.020	○ VU 250	42.6	3.25	0.160	531.39 531.00	529.807 529.467	1.32 1.27	既設	
38		0.05	5.00 17.67	49.95	8574.54									0.002 0.018			0.020	○ VU 250	42.6	3.25	0.160	531.00 527.73	529.436 526.280	1.31 1.19	既設	

下 水 道 流 量 計 算 表

小 河 内 処 理 区

2 / 3

管記号	下流側 管記号	排 水 面 積		延 長		流達時間	雨水流出量					汚水流出量			その他水量			総水量	計 画 下 水 管 きょ							備 考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		各線	通加	各線	通加		ha当たり 降水量	流出 係 数	雨水換算面積		雨水量	人口 密度	人口		汚水量	各線	通加		断面	勾配	流速	流量	地盤高	管底高	土被り																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
									各線	通加			人	人																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																											ha	ha	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec

管記号	下流側 管記号	排水面積		延長		流達 時間	雨水流出量					汚水流出量			その他水量			総水量	計 画 下 水 管 き ょ							備 考
		各線	通加	各線	通加		ha当たり 降水量	流 出 係 数	雨水換算面積		雨水量	人口 密度	人口		汚水量	各線	通加		断面	勾配	流速	流量	地盤高	管底高	土被り	
									各線	通加			各線	通加												
		ha	ha	m	m	min	m3/sec・ha	m3/sec	ha	ha	m3/sec	人/ha	人	人	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m3/sec	m m	%	m/sec	m3/sec	m	m	m	
18		0.11	5.00 23.74	14.97	9696.06										0.002 0.025			0.026	○ 250	23.7	2.42	0.119	475.93 475.75	474.481 474.126	1.19 1.36	既設
17			5.00 23.74	5.88	9701.94										0.002 0.025			0.026	○ 250	14.8	1.92	0.094	475.75 475.53	473.606 473.519	1.88 1.75	既設
16		0.15	5.00 23.89	54.31	9756.25										0.002 0.025			0.026	○ 250	117.4	5.40	0.265	475.53 468.01	473.499 467.121	1.77 0.63	既設
15		0.13	5.00 24.02	46.45	9802.70										0.002 0.025			0.027	○ 250	130.0	5.68	0.279	468.01 461.76	467.066 461.029	0.69 0.47	既設
14		0.11	5.00 24.13	68.70	9871.40										0.002 0.025			0.027	○ 250	98.1	4.93	0.242	461.76 454.96	460.979 454.240	0.52 0.46	既設
13		0.07	5.00 24.20	43.25	9914.65										0.002 0.025			0.027	○ 250	105.6	5.12	0.251	454.96 450.29	454.140 449.572	0.56 0.46	既設
12			5.00 24.20	99.06	10013.71										0.002 0.025			0.027	○ 250	4.4	1.04	0.051	450.29 450.11	449.317 448.878	0.72 0.97	既設
11			5.00 24.20	79.04	10092.75										0.002 0.025			0.027	○ 250	28.8	2.67	0.131	450.11 448.17	448.556 446.701	1.29 1.21	既設
10			5.00 24.20	29.97	10122.72										0.002 0.025			0.027	○ 250	28.8	2.67	0.131	448.17 446.84	446.683 445.415	1.23 1.17	既設
9			5.00 24.20	40.06	10162.78										0.002 0.025			0.027	○ 250	29.8	2.72	0.134	446.84 445.64	445.355 444.160	1.23 1.21	既設
8			5.00 24.20	49.92	10212.70										0.002 0.025			0.027	○ 250	26.0	2.54	0.125	445.64 444.25	444.094 442.794	1.28 1.20	既設
7			5.00 24.20	50.00	10262.70										0.002 0.025			0.027	○ 250	33.8	2.90	0.142	444.25 442.88	442.736 441.047	1.26 1.57	既設
6			5.00 24.20	50.02	10312.72										0.002 0.025			0.027	○ 300	11.8	1.93	0.136	442.88 442.01	441.052 440.468	1.53 1.23	既設
5			5.00 24.20	52.03	10364.75										0.002 0.025			0.027	○ 300	11.8	1.93	0.136	442.01 441.76	440.447 439.851	1.25 1.60	既設
4			5.00 24.20	49.96	10414.71										0.002 0.025			0.027	○ 300	2.8	0.94	0.066	441.76 441.68	439.825 439.700	1.63 1.67	既設
3			5.00 24.20	50.19	10464.90										0.002 0.025			0.027	○ 300	2.8	0.94	0.066	441.68 441.18	439.676 439.548	1.69 1.32	既設
2			5.00 24.20	39.90	10504.80										0.002 0.025			0.027	○ 300	20.0	2.52	0.178	441.18 440.32	439.521 438.720	1.36 1.29	既設
1			5.00 24.20	224.79	10729.59										0.002 0.025			0.027	VP 200				440.32 440.32	438.910 438.910	1.20 1.20	1号MP 既設
													</													