

# 銚田公共下水道全体計画

## 計画説明書

令和4年6月

茨城県銚田市



第1章 総論	1
1. はじめに	2
第1節 全体計画策定の背景	3
第2節 公共下水道全体計画策定の目的	4
第3節 全体計画の概要	5
1. 汚水処理処分計画	5
2. 雨水排除計画	6
3. 計画の概要	6
第2章 基礎調査	7
第1節 位置及び地形	8
1. 位置	8
2. 地形・地質	9
第2節 気候	10
第3節 河川の状況	11
第4節 霞ヶ浦（北浦）の概要	12
第5節 人口の状況	13
1. 人口及び世帯数の推移	13
2. 総人口の推移	15
3. 地区別人口の推移	16
4. 年齢別人口の推移	19
第6節 産業の状況	21
1. 産業構成	21
2. 農業の状況	22
3. 工業の状況	24
4. 商業の状況	26
5. 観光の状況	28

第7節 土地利用及び都市計画	30
1. 土地利用現況	30
2. 土地利用の基本方針	30
3. 利用区分別の土地利用の方針	31
4. 都市計画の状況	33
5. 都市公園等の状況	34
6. 道路の状況	36
第8節 水質の状況	37
第9節 し尿・廃棄物処理	39
1. し尿処理の状況	39
2. 廃棄物処理の状況	40
第3章 公共下水道の全体計画	41
第1節 下水道計画の基本的事項	42
1. 計画目標年次	42
2. 排除方式	42
3. 計画区域の検討	43
第2節 汚水処理計画	47
1. 計画人口	47
2. 計画汚水量	55
3. 計画汚濁負荷量及び計画流入水質	64
4. 除害施設設置基準	68
第3節 雨水排除計画	69
1. 雨水計画の策定	69
2. 排水区域の設定	70
3. 計画雨水量	72
第4節 管渠計画	91
1. 計画基準	91
2. 設計指針	92
3. 幹線ルートの設定	93

第5節 中継ポンプ場計画 .....	94
1. 計画基準 .....	94
2. ポンプ場位置の選定 .....	94
第6節 処理場計画 .....	95
1. 計画基準 .....	95
2. 処理場位置の選定 .....	95
3. 水処理の方法 .....	97
4. 銚田水処理センターの概要 .....	105
5. 汚泥処理・処分方法 .....	107
第7節 概算事業費及び財源構成 .....	108
1. 概算事業費の算出 .....	108
2. 事業費の財源構成 .....	114
3. 補助対象となる施設の範囲 .....	115
今後の課題 .....	117
別途検討資料 .....	巻末



# 第 1 章 総 論

# 第1章 総論

## 1. はじめに

銚田市の生活水域は、霞ヶ浦と太平洋に分けられ、市街地のほとんどは銚田川と巴川などの河川を経て閉鎖性水域である北浦に流れこんでいる。また、海岸沿いの集落は、小さな水路等から太平洋に流れ、大竹海岸の海水浴場周辺水域の汚濁の要因となっている。

霞ヶ浦流域の市町村では、下水道の早期整備及び供用開始が最重要課題となっており、本市でも市街地を中心に、平成16年度に都市計画決定、平成17年度に事業認可を受け、これらの水域の水質保全のため、積極的に事業推進が図られ平成25年度より供用が開始されている。今後は、速やかな供用区域の拡大及び接続率の向上が必要となっている。

今回は、令和元年度に「霞ヶ浦流域別下水道整備総合計画」（以下、「霞ヶ浦流総計画」という。）が見直されたこと、並びに「茨城県生活排水ベストプラン（広域化・共同化計画を含む）」（以下、茨城県ベストプランという。）の見直しが進められていることを受け、全体計画における計画諸元の見直しを行うとともに、市内の開発状況や下水道接続への要望・人口動態の状況を踏まえた区域の再調整を行うものである。

## 第1節 全体計画策定の背景

近年の我が国では、社会資本全般的に下水道普及率及び整備水準が向上してきた。しかし、下水道については都市部（令和2年度末政令指定都市普及率約97.5%）を除いて、普及率・整備水準共に低い地域も多く、令和2年度末現在の茨城県で約63.5%（全国約80.1%：福島県の一部除く）の普及率である。地方中小都市では、本格的な整備推進や普及促進がこれからという都市も多く、生活環境の改善、公共用水域の水質保全、浸水防除といった国民の要求に十分に応じる状況には至っていない。

市街地や農山村を問わず生活基盤施設である下水道の整備を求める住民の要望は高く、また、下水道の果たす役割も公共用水域の水質汚濁防止や都市活動の集中した地区の浸水防止を図ることから更に進んで、有限の資源の一つである水の再利用という、より広域的かつ高度な使命を課せられるようになってきたのが現状である。温室効果ガスの削減等、地球規模での環境対策が求められている今日では、下水道の整備・普及及び新技術の導入等を緊急かつ積極的に推進していくことが求められている。

本計画では、令和元年度に上位計画である「霞ヶ浦流総計画」を受けて、下水道全体計画における計画諸元等の見直しを図り、下水道整備に関する基本方針の作成並びに根幹的施設の能力等の検討を行い、新たな全体計画の策定を行うものである。

## 第2節 公共下水道全体計画策定の目的

銚田市では、平成17年度より公共下水道の整備が着々と進められており、平成25年度には一部で供用が開始されている。供用開始地区では、生活環境や自然環境、公共用水域の水質改善或いは維持に大きく寄与している。

また、都市計画法（第11条、第13条）によれば、市街化区域は、道路・公園及び下水道等の必要な施設を都市計画として定めるものとしており、これらの施設が都市として最小限なる最も基本的な施設である事を明らかにしている。本市では、中心市街地に対して都市計画法に定める用途地域指定がなされているため、用途指定地域において下水道は必要な都市施設として位置付けられる。

さらに、公害対策基本法の規定に基づき水質環境基準を達成するため、それぞれの公共水域ごとに、下水道の整備に関する総合的な基本計画（「流域別下水道整備総合計画」以下「流総計画」とする。）を定めなければならないと下水道法で規定されている。この流総計画が定められた流域内の各市町村においては、公共下水道による整備を行う場合に、この流総計画に適合させ、かつ流総計画と一体となったものである事が重要である。これは、公共下水道事業は流総計画と一体となってはじめてその広域の実効力を発揮するからである。

下水道法における下水道の役割については、従来の生活環境の改善というだけでなく、公共用水域の水質保全に資さなければならない事が付加され、広域的な水資源の保護という高度な役割を果たすものと評価されてきている。

また、地域住民に対しては、水洗化による生活環境の向上、並びに健全な水環境の創出による「安心・安全な暮らし」の実現が期待できる。

以上より、継続的な汚水処理事業の推進は必要不可欠なものであり、経済性に十分配慮したうえで、公共下水道による整備が妥当と判断された区域を対象に下水道全体計画の策定を行うものとする。なお、公共下水道の整備には多大な費用と期間を要するため、本市で最も人的汚濁負荷の大きな中心市街地を優先的に整備するものとし、北浦をはじめとした公共用水域の水質保全に寄与するとともに、「公害の防止」、「生活環境の改善」、「農業用水等の汚染防止」に資するものとする。

また、本計画では、霞ヶ浦流総計画及び見直し中の茨城県ベストプランと整合を図り、計画目標年次を令和22年として策定する。

### 第3節 全体計画の概要

下水道事業は、生活環境の改善、公共用水域の水質保全という大きな役割を前提として出発した。現在では、有限な資源の一つである水の再利用及びカーボンニュートラルへの貢献等をはじめとした広域的かつ高度な使命を課せられるようになってきた。

鉾田公共下水道全体計画では、市の総合計画及びマスタープランとの整合・調整を適宜行いながら、市の施策に準じた下水道区域の選定や事業推進の方向性等を設定した上で、より効率的・効果的な下水道事業の実現を目指している。

本計画では、令和元年度に上位計画である「霞ヶ浦流総計画」が見直されたことを受け、計画汚水量をはじめとした各計画諸元の整合を図るものとする。また、同年度より全県で見直しが始まっている「茨城県ベストプラン（広域化・共同化計画を含む。）」において、新たな計画人口が示されたことを受け、これとの整合も図るものとする。

#### 1. 汚水処理処分計画

本計画区域は、「霞ヶ浦流総計画」に包含されている。

従って、本計画では、同上位計画の目標年次（令和22年）におけるフレーム、原単位等の基礎数値と整合を図るものとする。

計画区域の見直しでは、鉾田市安塚地内に整備された「安塚公園ふれあい広場（2.3ha）」及び「新たに造成された住宅地等（1.9ha）」を全体計画区域に追加する。また、鉾田ショッピングセンターについては、開発計画面積（5.8ha）と整合を図るものとし、併せて更新された都市計画図に合わせた土地利用状況を考慮し計画区域の再調整を行った。

既存の全体計画区域については、用途地域外の既存集落について整備手法を精査し、下水道による整備効率が低いと判断される区域を廃止するものとした。

以上より開発面積の追加・調整及び土地利用状況等による追加・廃止区域の再計測を行った結果、新たな全体計画区域は既計画から6.8ha減の「353.7ha（旧計画:360.50ha）」として設定した。なお、広域化・共同化計画で将来的な統合を検討している農業集落排水区域（青山・美原地区、上島西部地区）については、今回の全体計画区域には含めないが、下水道区域内の整備状況や農業集落排水施設の劣化状況等により、早期のうちに統合に向けて始動する可能性が有ることから計画汚水量等の算出を行い、処理場計画に反映させるものとする。

## 2. 雨水排除計画

本計画区域における雨水排除の実態は、河川法による河川と普通河川、その他の在来水路、農業用排水路等が雨水排水施設として役割を果たしている。

従って今回は雨水排除計画では出来るだけ既存水路で利用したものとする。

## 3. 計画の概要

銚田公共下水道計画の概要を表 1-3-1 に示す。

表 1-3-1 銚田公共下水道計画の概要

計		画				諸		元	
下水道計画目標年次		令和22年度							
下水道排除方式		分流式							
下水道計画区域面積	用途内	246.10 ha							
	用途外	107.60 ha							
	合計	353.70 ha							
年次		令和7年 (旧流総計画)	令和22年 (流総計画)	令和7年 (既計画)	令和22年 (目標年次)				
行政区域内人口 (人)		45,800	39,600	45,800	35,269				
計画処理人口 (人)		7,700	7,541	6,530	6,273 (7,492)				
家庭汚水量原単位 (地下水含) (ℓ/人・日)	日平均	310	290	310	290				
	日最大	395	370	395	370				
	時間最大	740	690	740	690				
計画家庭汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	日平均	2,387	2,187	2,024	1,819 (2,175)				
	日最大	3,042	2,790	2,579	2,321 (2,775)				
	時間最大	5,698	5,203	4,832	4,328 (5,175)				
工場排水量 (m <sup>3</sup> /日)	日平均	80	3	80	0				
	日最大	80	3	80	0				
	時間最大	160	6	160	0				
計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	日平均	2,467	2,190	2,104	1,819 (2,175)				
	日最大	3,122	2,793	2,659	2,321 (2,775)				
	時間最大	5,858	5,209	4,992	4,328 (5,175)				
管径別主要な管渠調書 (汚水)	φ100 :	20		φ300 :	143				
	φ200 :	2,651		φ450 :	914				
	φ250 :	843		φ500 :	1,094				
				合計 :	5,665				
雨水流出量算定式	$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$		Q:最大計画雨水流出量 (m <sup>3</sup> /s)						
			C:流出係数						
			I:降雨強度 (mm/hr)						
			A:排水面積 (ha)						
降雨確率年	5年確率								
降雨強度式	$I = \frac{4,100}{t + 27}$		I:降雨強度 (mm/hr)						
			t:流達時間 (min)						
流出係数	0.50~0.55								

※ ( ) 内の数値は統合を予定する農業集落排水込みの値。

## 第2章 基礎調査

## 第2章 基礎調査

### 第1節 位置及び地形

#### 1. 位置

本市は、県の東南部、鹿行地域の北部に位置し、鹿島灘に面している。県都水戸市や筑波研究学園都市、鹿島港まではいずれも30km圏内であり、東京までは90km圏内に位置している。

市域は、北浦と涸沼に接し、南北24km、東西17kmと広がり、県面積(6,097.40km<sup>2</sup>)の3.4%を占める207.60km<sup>2</sup>の面積を有している。市内を流れる巴川や銚田川、大谷川などの河川流域には水田が広がり、鹿島灘沿いに鹿島台地の丘陵部が形成されている。

気候は年間を通して寒暖の差が小さく、海洋性気候により恵まれた過ごしやすい温暖な土地といえる。

基幹産業は温暖な気候を活かした農業であり、主に施設園芸作物を中心に栽培しており、首都圏の食糧供給を担っている。また、メロンやイチゴ、甘藷等は全国有数の生産地となっている。

表 2-1-1 位置と面積

銚田市(km <sup>2</sup> )	東経	北緯
207.60	140° 31'	36° 09'



図 2-1-1 位置図

## 2. 地形・地質

本市は、ほぼ全域が筑波山塊の縁辺部により太平洋側になだらかに続く、標高 20～40mの比較的平坦な地形の台地からなり、それを 3 分割するように市の中央を南北に鉾田川が、南西部を巴川が南東へ流れ、市の南側に位置する北浦に注いでいる。

また、両河川沿いには低地が見られ、それらは台地の狭間に見られる狭い谷底平野（標高 1～3 m）及び三角州平野で、細長い谷津田や湿地帯が形成されている。

3 分割されている台地は、海岸付近に市域で最も高い 40～60mの丘陵を有する鹿島台地、市域の北西から東にのびる東茨城台地、市域の西から南方向の北浦と霞ヶ浦を分ける行方台地と呼ばれている。

また、鹿島灘（太平洋）に面する大竹海岸は、鹿島灘沿岸低地と呼ばれ、砂丘が形成されているなど豊かな自然環境を有する地域である。

鉾田市の地質は、台地が固結堆積物である火山灰いわゆる関東ローム層によって覆われ、低地である各河川沿岸は、未固結堆積物である礫・砂・シルト・粘土からなる。

## 第2節 気候

本市の気候は、年間の寒暖の差は小さく、夏期には降水量が多いなど、海洋性気候の特徴が見られ、また、暖地性植物であるスタジイやダブニキ及び温帯性植物であるカタクリの郡生地がみられることから分かるように、年間を通じて過ごしやすい気候といえる。夏期には8月を中心に最高気温が30度を超える日があり、銚田市のこれまでの最高気温は平成16年（2004年）の37.8度となっている。また冬期には、1、2月を中心に最低気温が氷点下になり、これまでの最低気温は昭和60年（1985年）の-10.6度となっている。

年平均気温は令和2年（2020年）で、最高26.8℃、最低4.8℃となっており、年間降水量は1,460mmとなっている。

表 2-2-1 2020年の気象と降水量

項目	降水量 (mm)	最大日 降水量 (mm)	最大 1時間 降雨量 (mm)	最大 10分間 降雨量 (mm)	平均 気温 (℃)	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	備考
1月	121.5	50.0	12.0	4.5	5.0	16.1	-5.6	
2月	50.0	14.5	8.0	3.5	5.6	16.5	-8.8	
3月	110.5	36.0	4.5	2.0	8.9	22.4	-3.8	
4月	233.5	68.5	18.0	8.0	10.9	23.5	-0.9	
5月	159.5	62.5	14.5	7.0	18.0	29.0	5.6	
6月	163.0	37.5	10.0	2.5	21.3	32.9	15.2	
7月	265.0	43.5	27.5	10.5	22.3	30.6	16.3	
8月	14.0	14.0	11.5	4.5	26.8	35.9	18.9	
9月	123.0	45.0	32.5	16.0	23.2	34.8	12.9	
10月	184.5	50.0	6.0	3.5	15.9	25.8	2.8	
11月	23.5	9.0	3.0	1.5	11.5	24.0	1.5	
12月	12.0	5.5	2.0	1.0	4.8	16.3	-6.4	
全年	1,460.0	68.5	32.5	16.0	14.5	35.9	-8.8	

出典：国土交通省気象庁HP

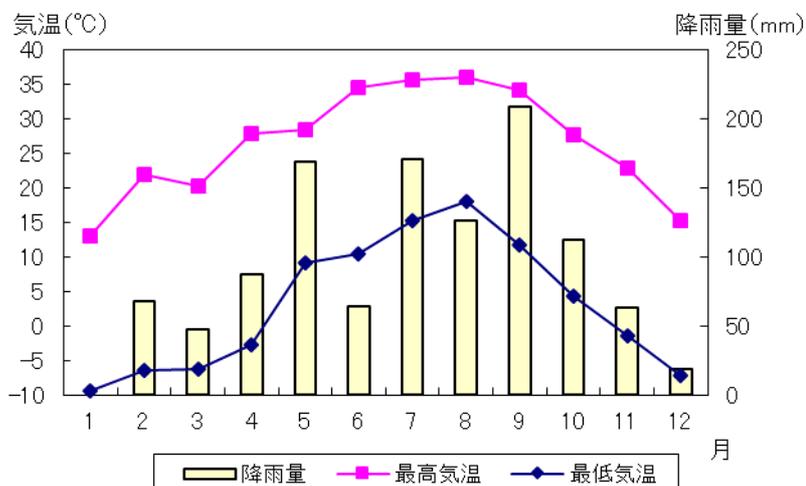


図 2-2-1 月別平均気温と降水量 (2020年)

### 第3節 河川の状況

本市の中央を一級河川鉾田川及び一級河川巴川が流れている。また、鉾田川に向かって一級河川長茂川が流れている。その他に、田中川、長野江川、二重作川がある。

これらの河川の一部は霞ヶ浦総合開発事業の一環として、河川改修が行われている。主要河川の状況を表2-3-1・表2-3-2に示す。

表 2-3-1 主要河川の流路延長

河川名	指定区間延長	管内流路延長	管内区間 (左岸起終点)
巴川	32.09km	13.80km	茨城町生井沢より 北浦に至る
鉾田川	7.20km	7.20km	鉾田市徳宿より 北浦に至る

表 2-3-2 主要河川の基準水位

水系名	河川名	観測所	基準水位			
			計画高水位 (m)	氾濫危険 (m)	避難判断 (m)	氾濫注意 (m)
利根川水系	巴川	北浦橋	3.58	3.43	3.30	2.70
	鉾田川	旭橋	2.60	—	—	1.80

出典：茨城県河川情報システム

#### 第4節 霞ヶ浦（北浦）の概要

霞ヶ浦は、茨城県の東南に位置し、西浦、北浦および常陸利根川の3水域に分かれている。霞ヶ浦は、面積約220km<sup>2</sup>、平均水深4m、最大水深7mと比較的浅い湖である。流域面積は約2200km<sup>2</sup>で本県の1/3に相当する広さである。

霞ヶ浦の概要を表2-4-1に示す。

表 2-4-1 霞ヶ浦の概要

水面標高	Y.P. +1.00M	ほぼ平水位
湖面積	約220km <sup>2</sup>	西浦171km <sup>2</sup> 、北浦37km <sup>2</sup> 、常陸利根川 12km <sup>2</sup>
湖岸線	約252km	西浦122km 北浦75km 常陸利根川 55km
湖容積	約8.5億m <sup>3</sup>	利水計画湖容積約200km <sup>2</sup> 相当
最大水深	7m	平均水深 4 m

注) Y.P. : 利根川水系の河川改修基準面で、Y.P. ±0M は、東京湾中等潮位（海拔基準面）の-0.84Mに当たる。

資料：「利根川下流総合管理所」

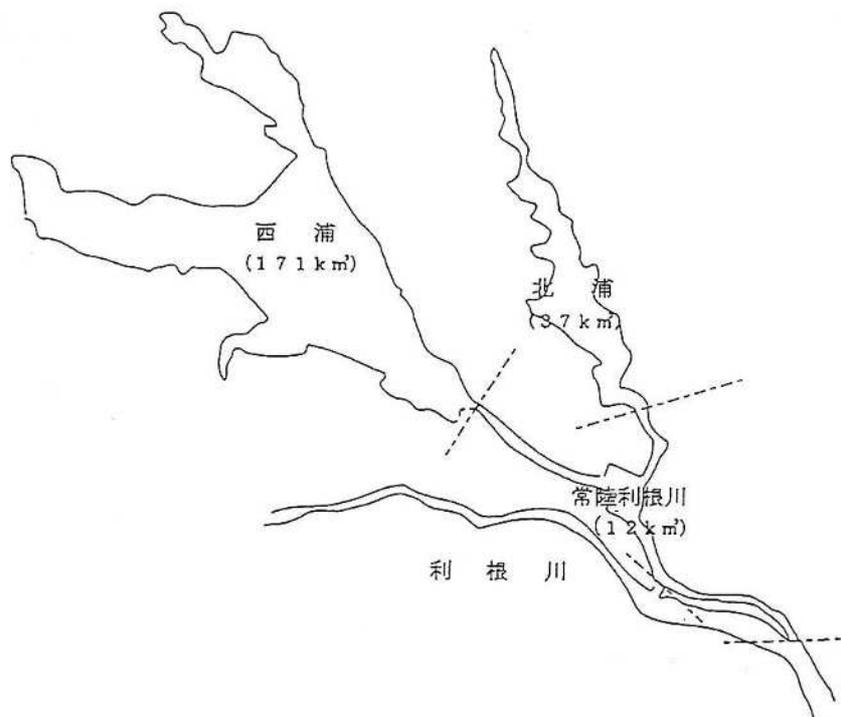


図 2-4-1 霞ヶ浦概略図

## 第5節 人口の状況

### 1. 人口及び世帯数の推移

銚田市の令和2年(茨城県常住人口調査:各年10月1日現在)における人口及び世帯数は、行政人口45,886人、世帯数18,477世帯となっており、人口の内訳では、男性23,421人、女性22,465人となっている。

平成23年からの人口及び世帯の推移を見ると、人口では経年的な減少を示しているが、世帯数は経年的な増加を示している。また、これにより世帯当たりの人口の急激な減少が見られる。これらは、少子高齢化による人口減少や高齢者世帯の増加、並びに急速な核家族化の進展が影響しているものと考えられる。

このような状況は、今後も継続するものと想定され、将来的にも人口の減少は続くものと予想される。

表2-5-1に行政人口と世帯数の推移を、表2-5-2に人口増減の内訳を示す。

表2-5-1 銚田市人口及び世帯当たり人口の推移

年次	行政人口 (人)	男 (人)	女 (人)	世帯数 (世帯)	世帯当たり人口 (人/世帯)
平成23年	49,418	24,782	24,636	16,695	2.96
平成24年	49,073	24,620	24,453	17,114	2.87
平成25年	48,355	24,256	24,099	17,138	2.82
平成26年	47,820	23,961	23,859	17,235	2.77
平成27年	48,147	24,303	23,844	17,430	2.76
平成28年	47,975	24,314	23,661	17,790	2.70
平成29年	47,463	24,113	23,350	18,011	2.64
平成30年	46,841	23,850	22,991	18,109	2.59
令和元年	46,415	23,651	22,764	18,371	2.53
令和2年	45,886	23,421	22,465	18,477	2.48

出典：茨城県常住人口調査結果報告書

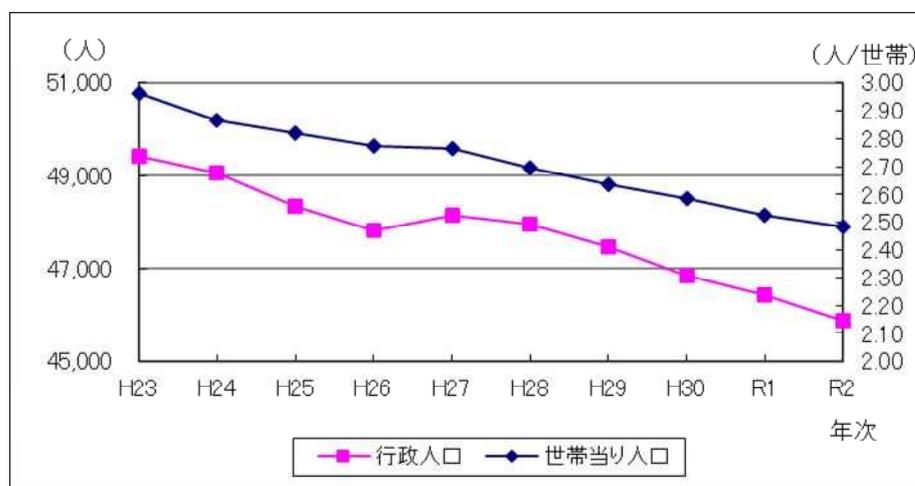


図2-5-1 銚田市人口及び世帯当たり人口の推移

表 2-5-2 人口増減数の内訳

年次	自然増減	社会増減	全体増減値
平成 23 年	△ 323	△ 389	△ 712
平成 24 年	△ 280	△ 117	△ 397
平成 25 年	△ 399	△ 246	△ 645
平成 26 年	△ 347	△ 273	△ 620
平成 27 年	△ 323	6	△ 317
平成 28 年	△ 342	△ 21	△ 363
平成 29 年	△ 457	90	△ 367
平成 30 年	△ 493	△ 119	△ 612
令和 1 年	△ 511	99	△ 412
令和 2 年	△ 396	△ 161	△ 557
平均 (H23~R2)	△ 387	△ 113	△ 500

出典：茨城県常住人口調査（各年1月1日現在）

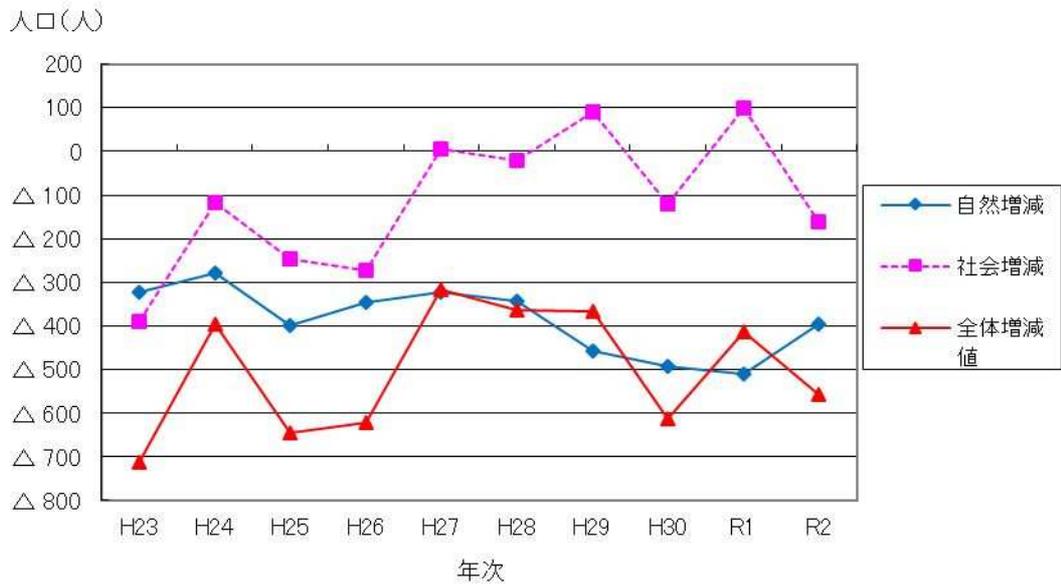


図 2-5-2 人口増減数の内訳

## 2. 総人口の推移

これまでの国勢調査結果により銚田市の総人口の推移を見てみると、平成 17 年をピークに急激な減少に転じており、近年の少子高齢化による人口減少の影響が強く表れた結果となっている。

また、表 2-5-3、図 2-5-3 より、ピーク時の平成 17 年（51,054 人）と令和 2 年（45,953 人）の増減値を算出してみると、最寄りの 15 年間で約 4,000 人も人口が減少していることがわかる。

表 2-5-3 国勢調査結果による人口の推移（S55～R2）

年次	人口（人）	備考
昭和55年	47,731	
昭和60年	49,056	
平成2年	50,123	
平成7年	50,857	
平成12年	50,915	
平成17年	51,054	
平成22年	50,156	
平成27年	48,147	
令和2年	45,953	

出典：国勢調査

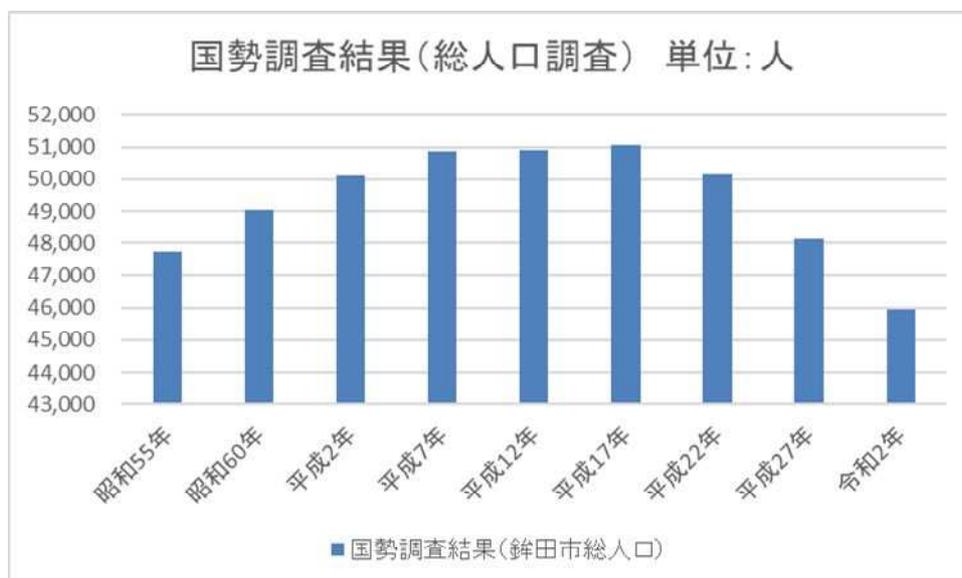


図 2-5-3 国勢調査結果による人口の推移（S55～R2）

### 3. 地区別人口の推移

銚田市における人口の推移を旭地区、銚田地区、大洋地区の3地区に分けて示す。また、銚田市都市計画マスタープランにより示されている、市街地における人口状況も本項で示すものとする。

表 2-5-4 地区別人口及び世帯数

(単位：人、世帯)

	茨城県	銚田市	旧旭村	旧銚田町	旧大洋村
人口	2,916,976	48,147	11,051	25,923	11,173
世帯	1,124,349	17,430	3,868	9,133	4,429
基準日等：平成27年10月1日					
資料出所：総務省【国勢調査】					

出典：銚田市 HP

表 2-5-5 地区別人口及び世帯数

(単位：人)

	茨城県	銚田市	旧旭村	旧銚田町	旧大洋村
昭和50年	2,324,198	46,377	10,217	26,643	9,517
昭和55年	2,558,007	47,731	10,564	27,466	9,701
昭和60年	2,725,005	49,056	10,946	28,064	10,046
平成 2年	2,845,382	50,123	11,270	28,370	10,483
平成 7年	2,955,530	50,857	11,396	28,605	10,856
平成12年	2,985,676	50,915	11,637	28,225	11,053
平成17年	2,975,167	51,054	11,753	27,857	11,444
平成22年	2,969,770	50,156	11,571	27,199	11,386
平成27年	2,916,976	48,147	11,051	25,923	11,173

出典：銚田市 HP

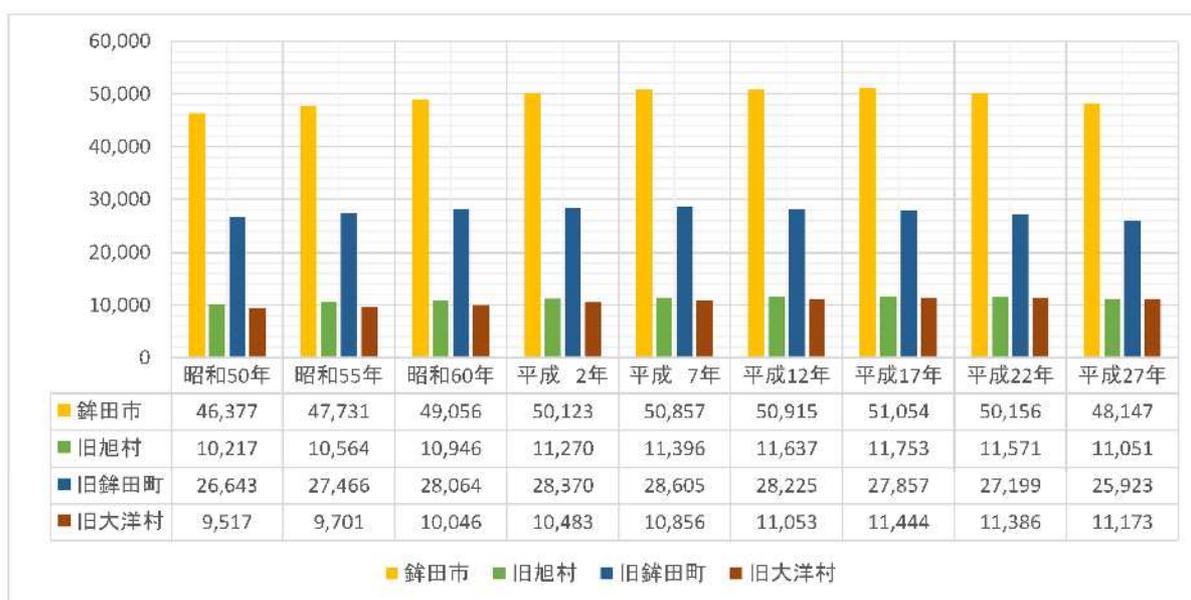


図 2-5-4 地区別人口の推移

出典：銚田市 HP

銚田市都市計画マスタープランでは、表 2-5-4 及び図 2-5-4 に示す地区割により、市内における地区別の人口状況が示されている。ここでは、同マスタープランで示された地区別のデータの内、公共下水道により整備推進が図られている「中央部」について示すものとする。

表 2-5-6 都市計画マスタープランの地区割

地区名	平成22年策定時の地区	特徴
中央部	中部	市中心部に位置する市街地で、県道が放射状に集中し、市役所や学校、新銚田駅等の都市機能が集積する地区。
沿岸部	北東部、南東部、南西部	市南北に広がる鹿島灘に面し、北浦や涸沼に接する鹿島台地上に位置した、水や緑に恵まれた地区。
内陸部	北西部、西部	巴川の南北に行方台地・上野合台地が広がり、銚田西部工業団地及び上山銚田工業団地を有する、内陸の丘陵・台地を中心とする地区。

出典：R2 銚田市都市計画マスタープラン



図 2-5-5 都市計画マスタープランの地区割

出典：R2 銚田市都市計画マスタープラン

## 【中央部の人口状況】

中央部の人口の状況（H27 国勢調査）は、地区面積 1,248ha に対して、人口が 6,573 人、世帯数が 2,408 世帯、人口密度が 5.3 人/ha（H17：6.2 人/ha）となっている。また、過去 10 年の比較では、人口が 14.2% 減少、世帯数はほぼ横ばいの状況となっている。なお、公共下水道による汚水処理整備が推進されている地区である。

本市マスタープランでは、中心市街地としての整備推進が図られる地区であり、新鉾田駅周辺部等を中心に都市機能の充実が目指されている。



図 2-5-6 中央部データ

出典：R2 鉾田市都市計画マスタープラン

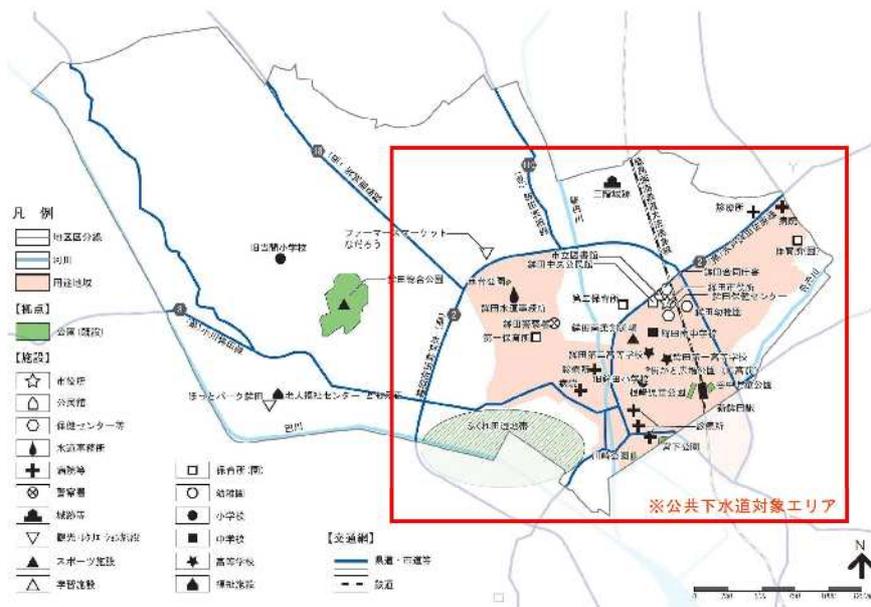


図 2-5-7 中央部の現況（公共下水道整備地区）

出典：R2 鉾田市都市計画マスタープラン

#### 4. 年齢別人口の推移

令和2年の年齢別人口は、14歳以下の幼年人口が4,550人（全体の約9.9%）、15～64歳の生産人口が25,447人（約55.6%）、65歳以上である老年人口が15,780人（約34.5%）となっている。

平成23年から令和2年までの推移をみると、近年の少子化による幼年人口の減少が見られる。また、生産人口も高齢化等の急速な進展の中で徐々に減少してきている。茨城県常住人口調査より年齢別人口構成の推移を表2-5-7、図2-5-8に示す。

表 2-5-7 年齢別人口構成の推移

年次	年少人口 15歳未満 (人)	生産人口 15～64歳 (人)	老年人口 65歳以上 (人)	合計	備考
平成23年	5,855	30,350	13,101	49,306	
	11.9%	61.6%	26.6%	100.0%	
平成24年	5,742	29,752	13,415	48,909	
	11.7%	60.8%	27.4%	100.0%	
平成25年	5,557	29,010	13,697	48,264	
	11.5%	60.1%	28.4%	100.0%	
平成26年	5,457	28,099	14,088	47,644	
	11.5%	59.0%	29.6%	100.0%	
平成27年	5,332	28,088	14,668	48,088	
	11.1%	58.4%	30.5%	100.0%	
平成28年	5,168	27,502	15,055	47,725	
	10.8%	57.6%	31.5%	100.0%	
平成29年	5,058	27,026	15,274	47,358	
	10.7%	57.1%	32.3%	100.0%	
平成30年	4,869	26,479	15,398	46,746	
	10.4%	56.6%	32.9%	100.0%	
令和元年	4,729	26,024	15,580	46,333	
	10.2%	56.2%	33.6%	100.0%	
令和2年	4,550	25,447	15,780	45,777	
	9.9%	55.6%	34.5%	100.0%	

出典：茨城県常住人口調査結果報告書（各年度の1月1日現在）

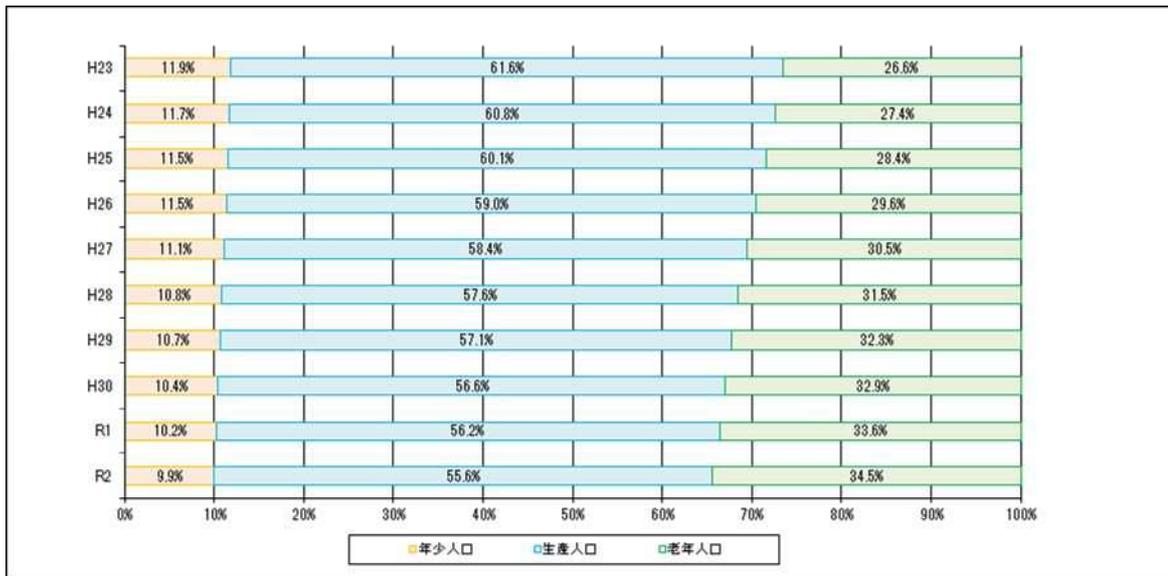


図 2-5-8 年齢別人口構成の推移

## 第6節 産業の状況

### 1. 産業構成

平成27年（国勢調査）の産業3部門別就業者の割合は、第1次産業で31.9%、第2次産業で21.5%、第3次産業で46.6%となっている。

平成2年から平成27年までの推移を見ると、第1次産業割合の減少に伴い、第3次産業の割合が経年的に増加している。第2次産業に関してはほぼ横ばいで推移している。

表2-6-1及び図2-6-1に国勢調査による産業3部門の就業者割合の推移を示す。

表2-6-1 産業3部門別就業者割合の推移

項目	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
第1次産業	40.1%	35.1%	33.3%	32.8%	33.1%	31.9%
第2次産業	22.0%	23.4%	23.8%	21.9%	20.7%	21.5%
第3次産業	37.9%	41.5%	42.9%	45.4%	46.2%	46.6%

出典：「国勢調査」

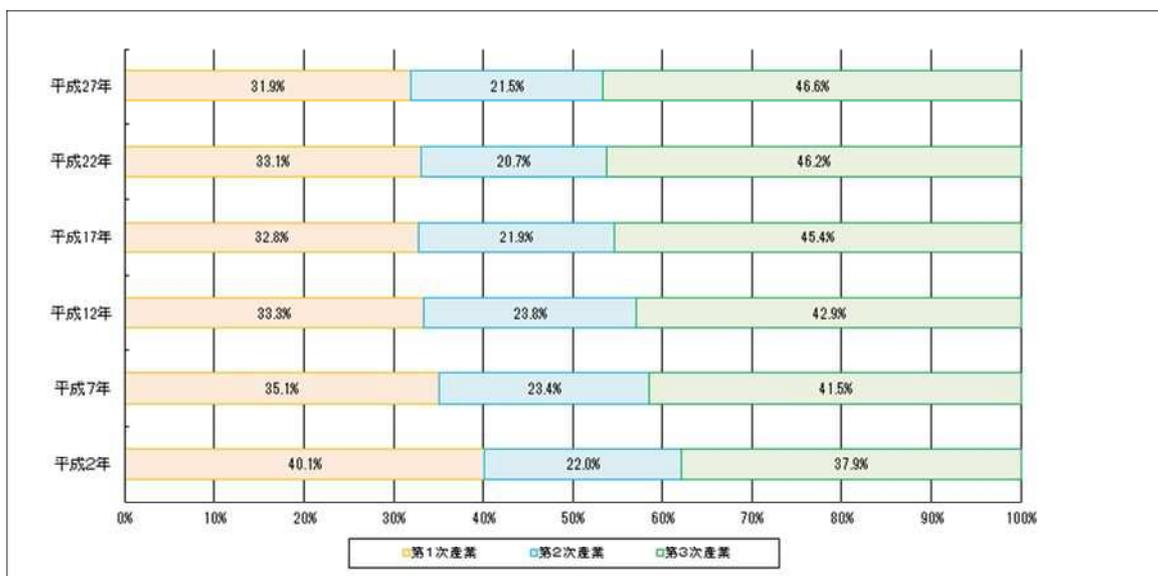


図2-6-1 産業3部門別就業者割合の推移

## 2. 農業の状況

令和2年(2020年)の農林業センサス(茨城県)では、鉾田市における農業総経営体数2,200(個人2,147・法人53)となっており、平成17年における経営体数と比較すると、この15年間で約1,100の経営体数の減少となっている。

また、農業就業者数においても同10年間の間に大きく減少しており、特に60歳以下の年齢層での減少が顕著となっている。

図2-6-2～図2-6-4に鉾田市における農業就業者数及び経営体数の推移を示す。

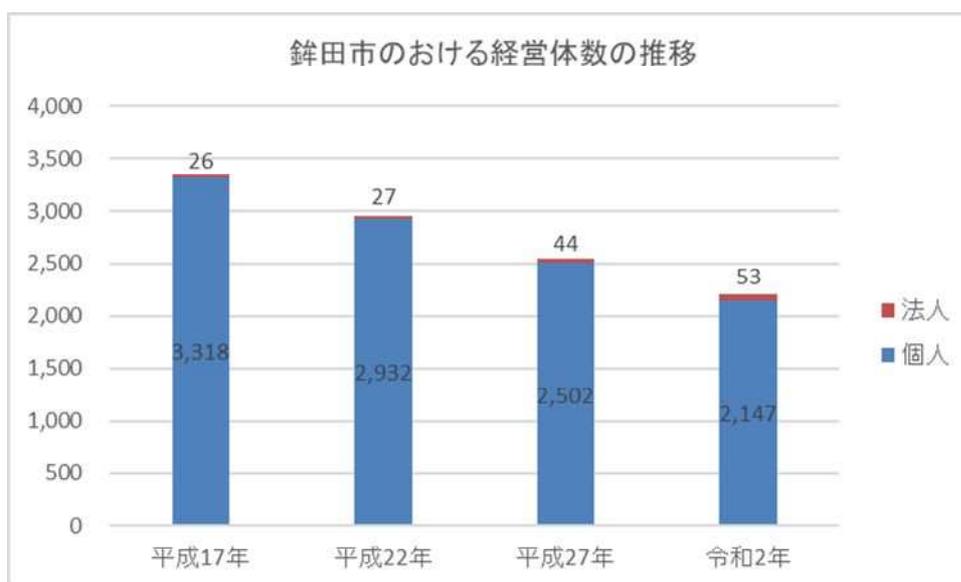


図2-6-2 鉾田市における農業経営体数の推移(出典:農林業センサス)

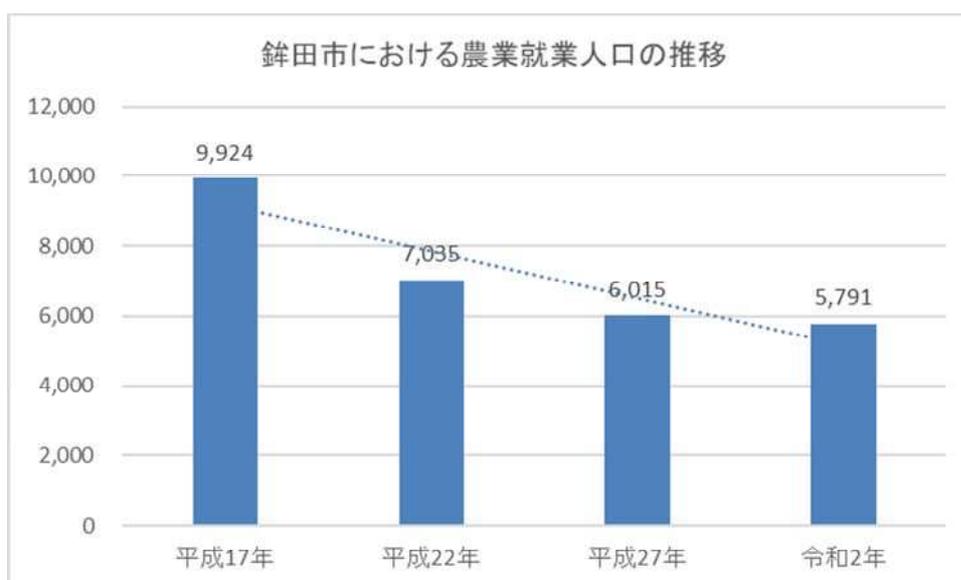


図2-6-3 農業就業者の推移(出典:農林業センサス)



図 2-6-4 年齢区分別農業就業者の推移（出典：農林業センサス）

### 3. 工業の状況

令和2年度の工業を見ると、4人以上の事業所数で62事業所、製造品出荷額約569億円となっている。これを事業所規模別に見ると、4～29人が51事業所となっており、30人未満の零細事業所が全体の約80%を占めている。

平成24年からの事業所数の推移を見ると、総数は年々減少しているものの、製造品出荷額及び付加価値額は徐々に増加し、近年は安定してきている。

以下に、規模別事業所数の推移、及び規模別事業所数の製造品出荷額の推移を示す。

表 2-6-2 規模別事業所数の推移

(単位：事業所)

年次	4～29人	30～299人	300人以上	総数
平成24年	72	9	1	82
平成25年	69	8	1	78
平成26年	65	9	1	75
平成27年	60	10	1	71
平成28年	60	10	1	71
平成29年	57	9	1	67
平成30年	54	10	1	65
令和元年	54	10	1	65
令和2年	51	10	1	62

(出典：茨城の工業 ※H27はH28と併せて行われた。)

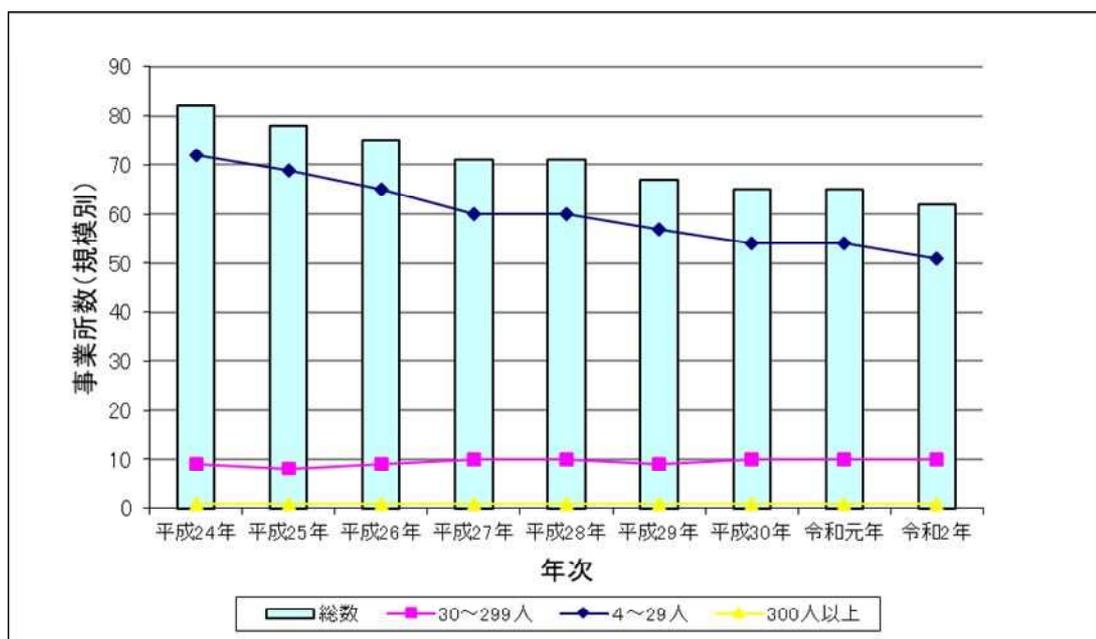


図 2-6-5 規模別事業所数の推移

表 2-6-3 製造出荷額等の推移

(単位：万円)

年次	4人以上の事業所	
	製造出荷額（万円）	付加価値額（万円）
平成24年	4,897,189	2,004,014
平成25年	5,243,932	2,103,855
平成26年	5,486,922	2,158,481
平成27年	6,050,429	2,448,556
平成28年	6,050,429	2,448,556
平成29年	5,978,475	2,653,104
平成30年	5,352,425	2,325,003
令和元年	5,672,882	2,441,251
令和2年	5,685,518	2,467,503

(出典：茨城の工業 ※H27はH28と併せて行われた。)

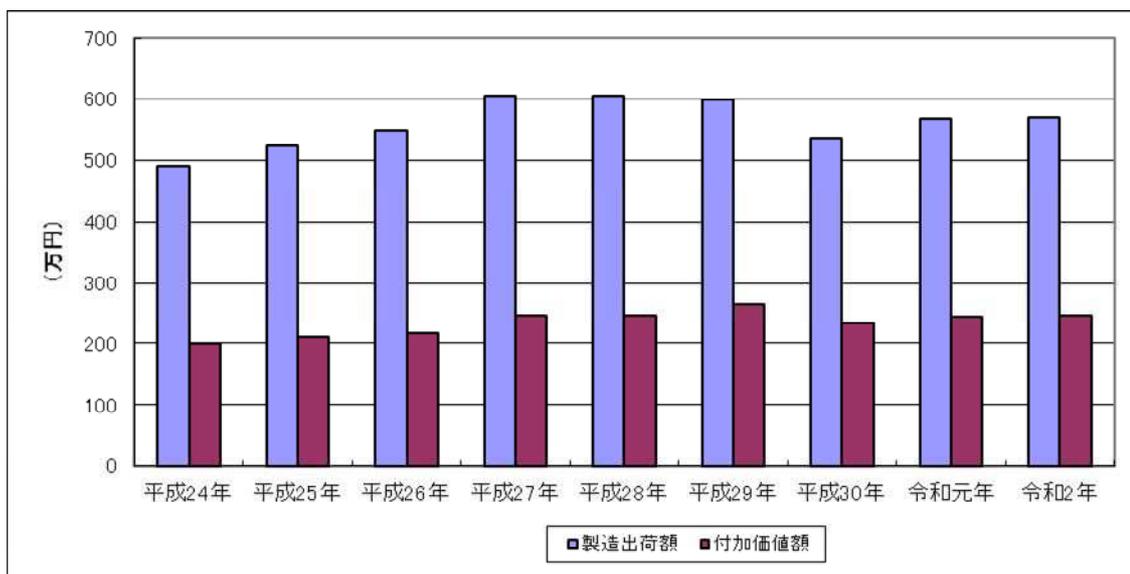


図 2-6-6 規模別出荷額の推移

#### 4. 商業の状況

平成26年度の茨城の商業（茨城県）では、商店数371店（卸売業64店、小売業307店）、従業者数2,328人（卸売業400人、小売業1,928人）、年間販売約696億円（卸売業277億円、小売業419億円）となっている。

表 2-6-4 商業の推移

項目	平成11年	平成14年	平成16年	平成19年	平成26年
卸売業商店数(店)	87	78	85	76	64
小売業商店数(店)	546	502	475	418	307
卸売業従業者数(人)	585	590	591	479	400
小売業従業者数(人)	2,563	2,526	2,581	2,488	1,928
卸売業販売額(億円)	246	231	278	170	277
小売業販売額(億円)	443	415	432	436	419

(出典：茨城の商業)

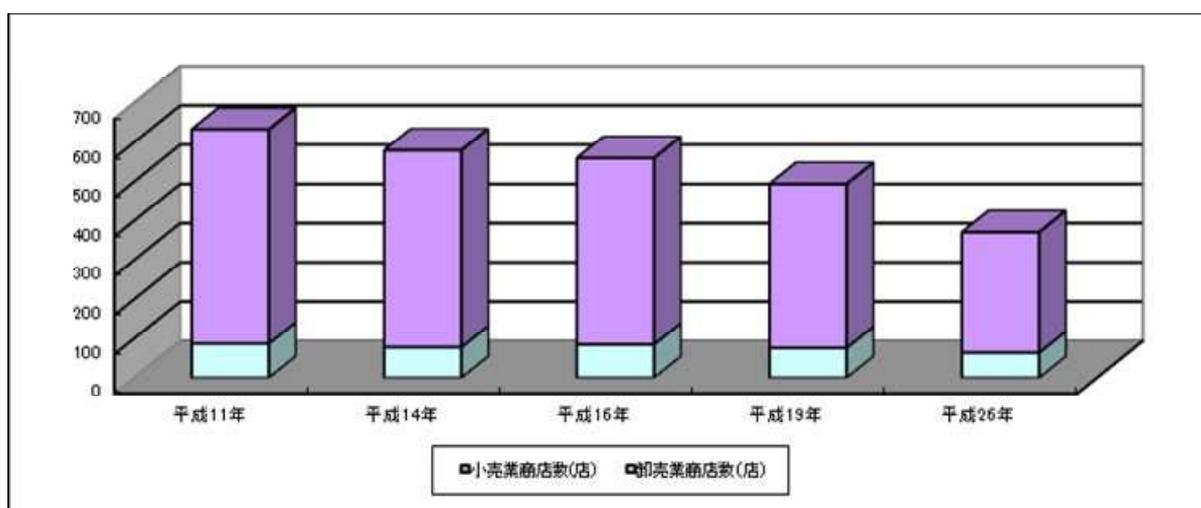


図 2-6-7 商店数の推移

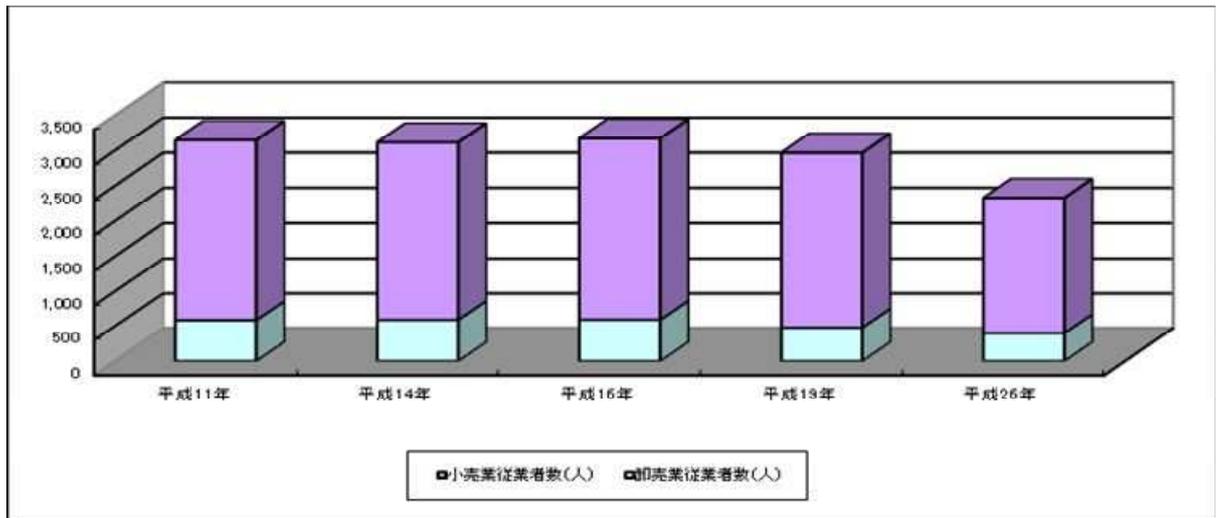


図 2-6-8 従業員数の推移

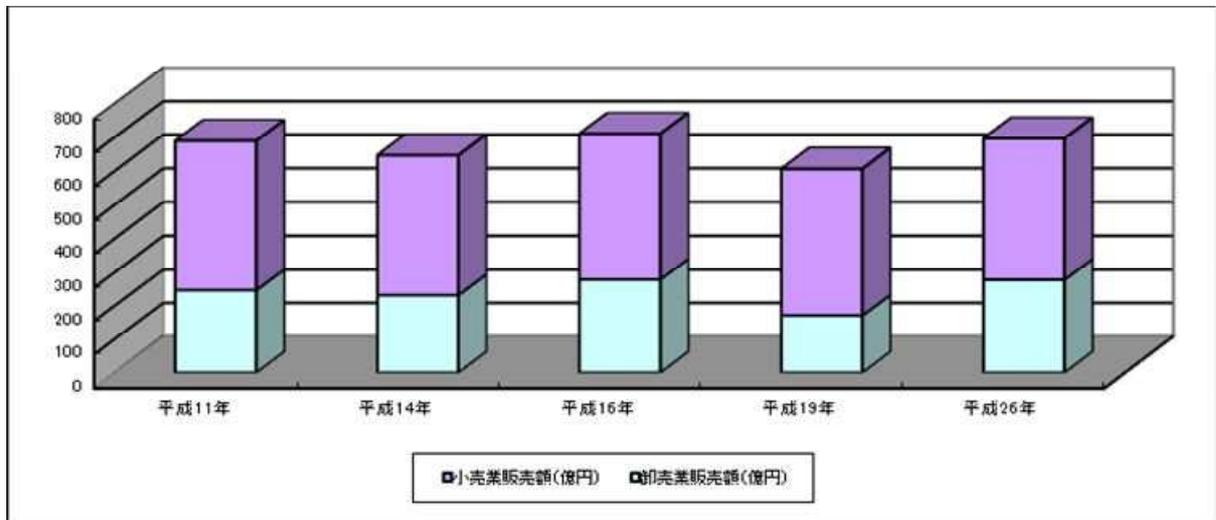


図 2-6-9 販売額の推移

【参考資料：平成 28 年経済センサス】

	茨城県	銚田市	県内順位
実数値(百万円)	6,868,784	65,145	25/44
平成27年			
計算式：卸売業，小売業の合計			
資料出所：平成28年経済センサス-活動調査（総務省・経済産業省）			

図 2-6-10 商品販売額（出典：銚田市 HP）

	茨城県	銚田市	県内順位
実数値(m <sup>2</sup> )	3,617,941	60,075	21/44
平成28年6月1日現在			
資料出所：平成28年経済センサス-活動調査（総務省・経済産業省）			

図 2-6-11 小売事業所売り場面積（出典：銚田市 HP）

## 5. 観光の状況

本市には、大竹海岸・銚田海水浴場や北浦の釣りなどの観光にふさわしい資源があり、とりわけ海水浴場には、毎年のように県内外から多くの海水浴客が訪れている。

しかし、本市の大竹海岸・銚田海水浴場の海水浴客数がほぼ横ばいなのに対し、茨城県全体としては、経年的な減少傾向が続いている。

以下に、茨城県及び銚田市の海水浴客の推移を示す。

表 2-6-5 海水浴客数の海水浴場別推移

◇海水浴客の海水浴場別推移 (単位:人)

市町村名	海水浴場名	年					28年 構成比 (%)
		24	25	26	27	28	
北茨城市	磯原二ツ島海水浴場	0	1,880	2,600	5,150	5,945	1.0(%)
高萩市	高萩海水浴場	5,062	5,118	5,167	9,610	8,685	1.4(%)
日立市	伊師浜海水浴場	8,673	15,205	11,558	17,078	16,099	2.6(%)
	川尻海水浴場	3,848	4,664	3,727	5,328	4,353	0.7(%)
	会瀬海水浴場	3,829	4,192	3,122	3,893	3,063	0.5(%)
	河原子海水浴場	12,286	14,769	19,483	20,129	11,688	1.9(%)
	水木海水浴場	6,144	5,672	5,033	5,826	5,731	0.9(%)
	久慈浜海水浴場	21,745	22,490	22,205	21,104	14,469	2.3(%)
ひたちなか市	阿字ヶ浦海水浴場	52,520	85,050	90,051	91,494	79,322	12.8(%)
	平磯海水浴場	15,963	31,691	28,579	39,448	22,261	3.6(%)
	姥の懐マリンプール	6,549	13,657	11,976	12,590	11,424	1.9(%)
大洗町	大洗海水浴場	27,154	46,630	37,920	38,580	33,240	5.4(%)
	大洗サンビーチ	321,420	407,050	355,950	261,920	239,450	38.8(%)
銚田市	大竹海岸銚田海水浴場	34,637	43,222	36,420	30,978	35,096	5.7(%)
鹿嶋市	下津海水浴場	24,150	28,530	18,170	29,140	20,124	3.3(%)
	平井海水浴場	40,900	46,850	36,800	46,750	38,310	6.2(%)
神栖市	日川浜海水浴場	26,600	32,470	22,880	29,710	35,790	5.8(%)
	波崎海水浴場	38,710	33,650	42,630	38,460	32,300	5.2(%)
計		650,190	842,790	754,271	707,188	617,350	100.0(%)

※北茨城市の磯原二ツ島海水浴場は、平成24年は東日本大震災の影響により、海開きしなかった。

出典：「茨城県の観光レクリエーション現況」

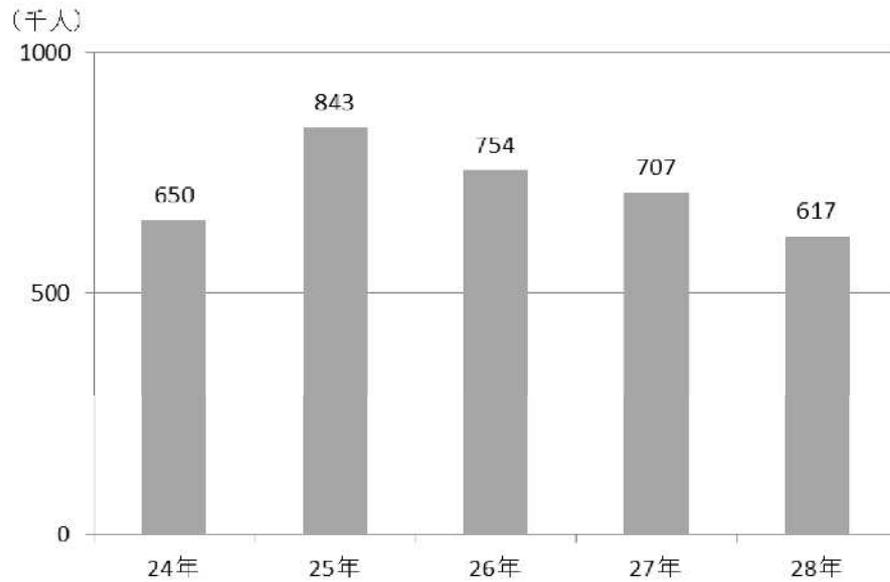


図 2-6-12 海水浴客数の推移（茨城県）

出典：「茨城県の観光レクリエーション現況」

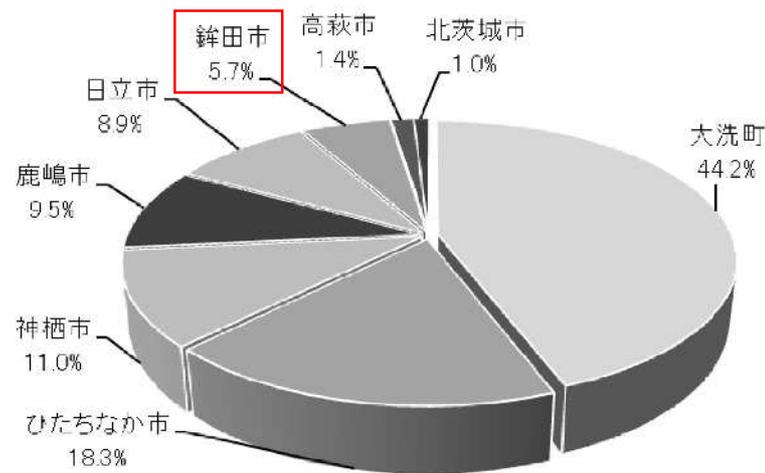


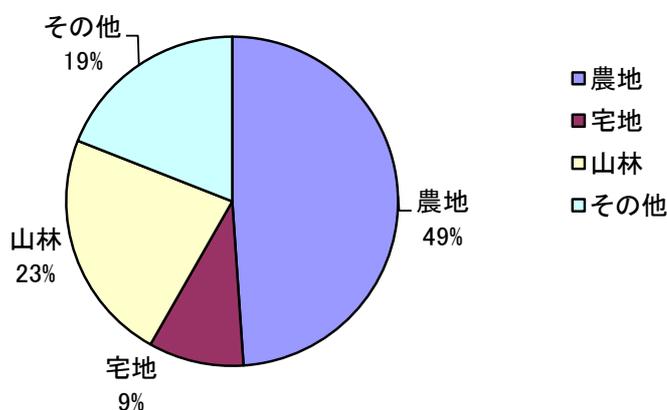
図 2-6-13 海水浴客の市町村別構成比

出典：「茨城県の観光レクリエーション現況」

## 第7節 土地利用及び都市計画

### 1. 土地利用現況

いばらき統計市町村別データより本市の土地利用状況を見ると、銚田市の総面積が20,760ha (R3.10.1現在) となっており、その利用形態の割合は、農地：48.9%、宅地：9.3%、山林：22.8%、その他：19.0%となっている。図2-7-1に銚田市の土地利用状況を示す。



出典：「いばらき統計市町村別データ 銚田市（令和2年1月1日現在）」

図2-7-1 銚田市の土地利用状況

### 2. 土地利用の基本方針

銚田市都市計画マスタープランでは、土地利用における重要項目として以下の4項目を挙げ、長期的な視野のもと次世代においても安全で快適な生活を送れる空間創造を行うものとしている。

- ① 高齢者も含めた多くの人にとって暮らしやすいまち
- ② 誰もが移動しやすく車に過度に頼らないまち
- ③ 公共交通ネットワークが機能し、都市機能にアクセスしやすいまち
- ④ 居住・公共公益施設・事業所・文化・潤いある豊かな自然環境を活用した利便性の高い集約型都市構造のあるまち

また、これらの実現に向けては、4つの基本目標を設定し実現に向けた取り組みを推進するものとしている。

以下に、銚田市マスタープランに示された、土地利用に関する基本目標を示す。

銚田市の特徴・良さを前面に出した土地利用の推進

銚田市の一体的な土地利用の構築

次世代の市民の生活環境も考慮した土地利用

銚田中心市街地の今後のあり方を検討



図 2-7-2 銚田市都市計画マスタープラン基本目標（土地利用イメージ）

出典：「銚田市都市計画マスタープラン」

### 3. 利用区分別の土地利用の方針

#### 3-1. 集落ゾーン

- 市営住宅については、随時修繕を行い老朽化に対応します。
- 鹿島臨海鉄道大洗鹿島線の各駅周辺や各小学校が立地する主要な集落については、日常の生活の拠点として、また、地域コミュニティ振興の役割を担う地域として生活基盤の整備等、集落環境の充実を目指します。
- 集落地域については、生活幹線道路、生活排水処理施設、公園等の整備を進め、快適で美しい農村環境の整備と保全に努めます。
- 国道や県道沿いの沿道型商業施設については、周辺の土地利用への影響や無秩序な分散が起こらないように、適切な規制・誘導を図ります。
- 市内に散在する定住型別荘地などの小規模な住宅開発地については、道路排水などの都市基盤施設が十分に整備されていないこと、住宅の老朽化などの課題を抱えていること、荒廃した空家などが犯罪の温床になる可能性などを考慮しなければなりません。引き続き管理が不十分と思われる空家所有者等に対し適正管理を促すとともに、特定空家に対する代執行の基準の整備やその他の解決策について検討します。また、空家の利活用として空家バンクの活用を推進します。さらには、地域特性を活かした定住促進や空家解消に向けた動きを推進し、新たな開発については都市計画法をはじめとする関連法制度との整合・調整により、計画的に開発事業を行うよう、誘導を図ります。

#### 3-2. 農地ゾーン

- 農用地区域として設定されている集団的な優良農地や農業生産基盤整備事業の対象となった農地、農地法における第一種農地については、生産性の高い農業経営を確立・継続するうえで重要な土地であることから、今後とも保全・確保に努めます。
- 後継者不在など耕作できなくなる農地については、農地中間管理機構制度を活用し、新規就農者を含む担い手への利用促進を図ります。

### 3-3. 樹林地ゾーン

- 鹿島灘に接する地域については、砂防林の良好な自然環境の保全に努めます。
- 中心市街地周辺に連なる斜面林は、その保水力及び市街地景観に潤いを与える緑地として防災面に配慮しながら、保全に努めます。
- 北浦沿岸に連なる斜面林については、湖との一体的な水・緑の景観を形成し、がけ崩れ防止や斜面の保護、保水機能の役割を担っているため、保全に努めます。

### 3-4. 親水ゾーン

- 溜沼周辺については、ラムサール条約登録を契機に、休憩施設等の整備が行われましたが、引き続き、周辺自治体や国等と連携しつつ、野鳥観察施設、自然体験施設、休憩施設、サイクリングロード等の整備を促進し、交流人口の拡大や地域経済の活性化に努めます。
- 北浦の水質保全に努めるとともに、安塚公園を中心とした自然を体験する環境教育の場としての保全・活用に努めます。

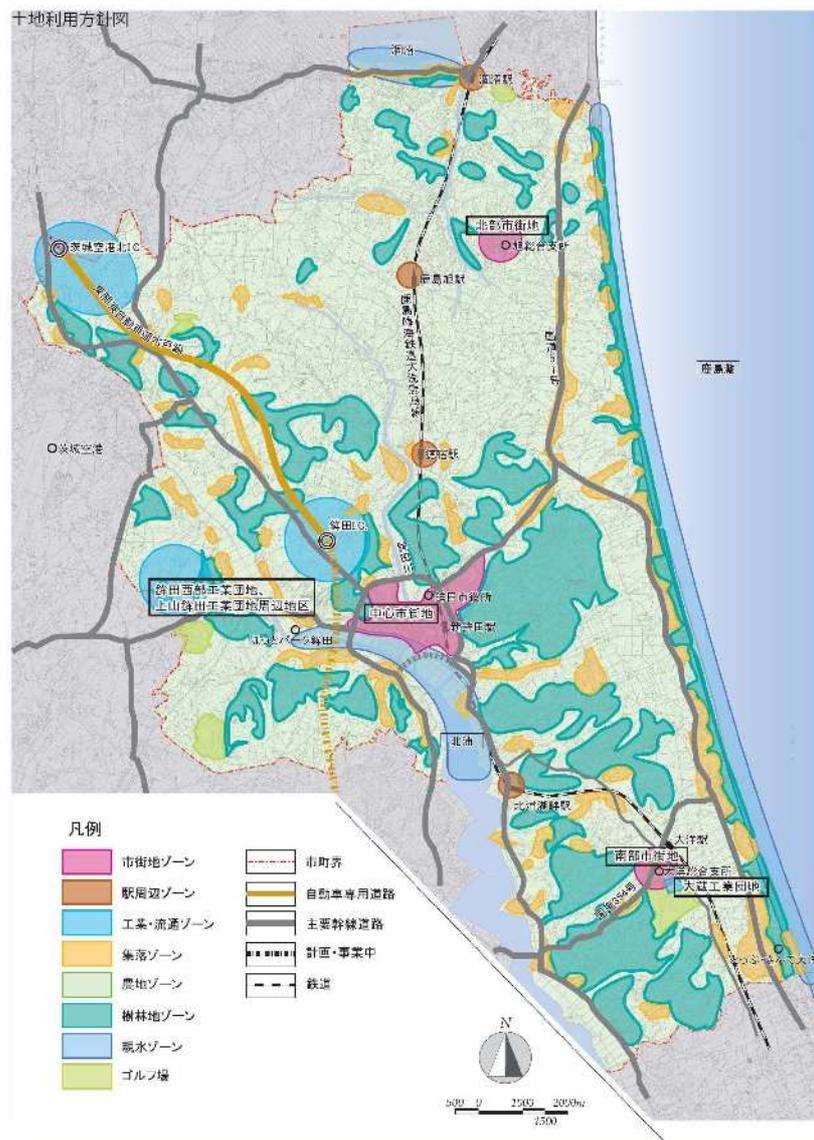


図 2-7-3 銚田市都市計画マスタープラン土地利用方針図

#### 4. 都市計画の状況

本市は、昭和46年に旧鉾田町全域を、昭和49年に旧旭村全域を、平成3年に旧大洋村全域を都市計画区域として指定した。その後、旧鉾田町においては用途地域の指定を行い、現在では288.1ha（鉾田市都市計画区域面積の約1.4%）となっている。また、鉾田市としては、平成19年に市町村合併による区域統合を行っており、鉾田市都市計画区域：20,464ha（市総面積：20,760ha）として、地域の秩序ある発展に寄与していくものとしている。

用途の指定状況は、新鉾田駅を中心として業務施設の集積を図り近隣商業地域に指定されている。また、同駅と旧鉾田駅を繋ぐように形成している商店街地区は、商業地域及び第二種住居地域に指定され、地域商業の活性化が図られている。

鉾田第一高等学校、鉾田第二高等学校、鉾田南中学校を中心とした地区は、第一種中高層住居専用地域及び第二種中高層住居専用地域に指定され、教育施設をはじめとした公共施設の立地が図られている。

市役所をはじめとした各行政機関の立地する地区は、本市における市民生活や事業活動の中心地であるため、大規模な店舗や事務所などの立地を図り、第二種住居地域に指定されている。また、良好な居住環境を確保するため、桜本地区及び塔ヶ崎地区に第一種住居地域、第一種低層住居専用地域が指定され、利便性の高い住宅地の形成が図られている。

表2-7-1に用途地域の内訳を示す。

表2-7-1 用途地域の内訳

区 分	面 積	用途地域に占める割合
鉾田市総面積	20,760ha	—
都市計画区域	20,464ha	—
用途地域	288.1ha	100.00%
第1種低層住居専用地域	80.1ha	27.80%
第2種低層住居専用地域	—	—
第1種中高層住居専用地域	56.0ha	19.40%
第2種中高層住居専用地域	9.1ha	3.20%
第1種住居専用地域	63.0ha	21.90%
第2種住居専用地域	12.0ha	4.20%
準住居地域	7.0ha	2.40%
近隣商業地域	8.7ha	3.00%
商業地域	4.0ha	1.40%
準工業地域	6.2ha	2.20%
工業地域	—	—
工業専用地域	42.0ha	14.60%

出典：都市計画課

## 5. 都市公園等の状況

本市の公園等の現況を表 2-7-2 に示す。銚田市都市計画マスタープランでは、住民のニーズに沿った公園整備を推進するものとしており、同マスタープランに示された整備方針は、図 2-7-4 の通りとなる。

本市では、水と緑の豊かな自然を生かした環境を整備して、潤いのある豊かで快適な空間を創出するために、表 2-7-3 に示すように都市計画決定を施し、計画的な整備を行っている。

表 2-7-2 公園の種別及び銚田市の公園

種別	標準規模	配置方針	公園名
街区公園	0.25ha を標準とする	誘致距離250m を標準とする (半径250m 圏内の居住者を対象)	根崎児童公園、谷中児童公園、 宮下公園、川崎公園、白塚ふれ あい公園
近隣公園	2ha を標準とする	誘致距離500m を標準とする (半径500m 圏内の居住者を対象)	—
地区公園	4ha を標準とする	誘致距離1km を標準とする (半径1km 圏内の居住者を対象)	—
総合公園	概ね10ha 以上とする	市町村の区域を対象として、住民が容易に利用 できる位置に配置する(全市民対象)	銚田総合公園
運動公園	概ね15ha 以上とする	市町村の区域を対象として、住民が容易に利用 できる位置に配置する(全市民対象)	旭スポーツセンター
広域公園	概ね50ha 以上とする	市町村の区域を越える広域の圏域を対象とし て、交通の利便の良い土地に配置する	鹿島灘海浜公園
その他の公園等			西台公園、街かど広場公園(二 高前)、安塚公園、親水公園、 高田公園、スカイタウン公園、 くぬぎの森スポーツ公園

出典：銚田市都市計画マスタープラン

表 2-7-3 都市公園の決定

公園名	都市計画決定日	面積	決定区分
銚田総合公園	昭和55年12月11日	8.2ha	知事決定
鹿島灘海浜公園	昭和59年1月5日	76.3ha	知事決定
	平成2年12月27日	区域変更	498m <sup>2</sup> 減
根崎児童公園	昭和59年10月1日	0.18ha	町決定
谷中児童公園	昭和59年10月1日	0.24ha	町決定

出典：都市計画課

公園・緑地等方針図

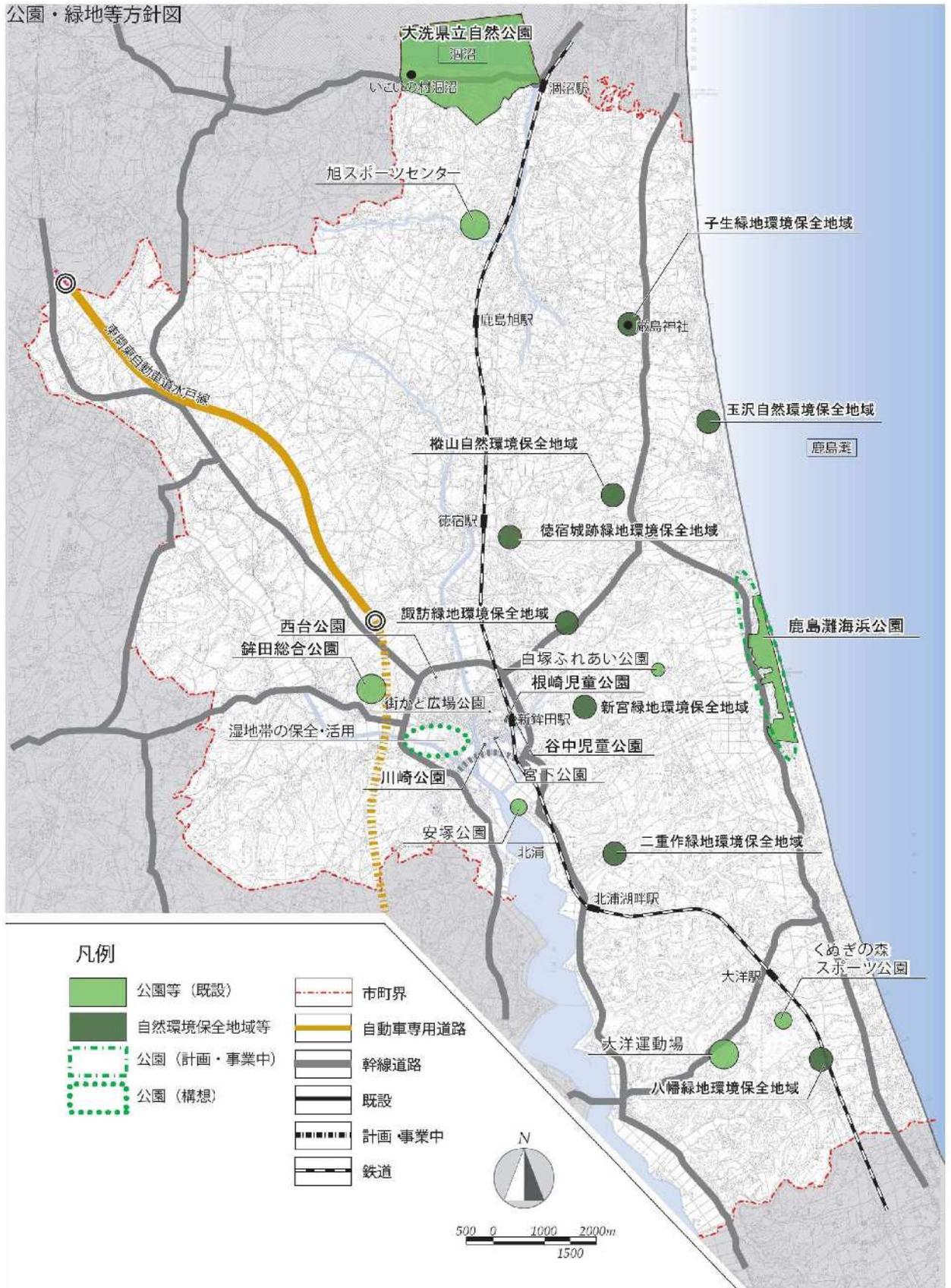


図 2-7-4 鉾田市都市計画マスタープラン公園等整備方針

## 6. 道路の状況

本市の道路の状況では、市域を南北に走る国道 51 号線及び市中心部の銚田環状線とそこから放射状に延びる各幹線道路、並びに鹿島臨海鉄道大洗鹿島線を主とした交通ネットワークが形成されている。近年では、東関東自動車道水戸線が開通し、本市から水戸・成田及び首都圏へのアクセスがこれまでよりも容易になった。東関東自動車道水戸線は、銚田 IC までが完成しており、全線開通に向けて整備推進（銚田～潮来間）が図られている。

幹線道路の整備状況としては、県道茨城鹿島線の整備が完了し、近隣市町へのアクセスに関する利便性が向上している。一方で、県道大竹銚田線バイパスは一部整備中となっており、早急な整備が求められている。

本市における道路の現況を表 2-7-4、表 2-7-5 に示す。

表 2-7-4 主要道路の現況

項目	主要道路実延長 (km)				舗装実延長 (km)	主要道舗装率 (%)
	一般国道	主要地方道	一般県道	合計		
茨城県	1,181	1,654	1,723	4,558	4,513	99.0%
銚田市	28	52	54	135	135	100.0%

出典：「令和元年度茨城県社会生活統計指標」  
※端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

表 2-7-5 市町村道路の現況

項目	市町村道路実延長 (km)	舗装実延長 (km)	主要道舗装率 (%)
茨城県	50,806	32,895	64.7%
銚田市	1,498	876	58.5%

出典：「令和元年度茨城県社会生活統計指標」  
※端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

## 第8節 水質の状況

本市の水環境は、市の東部が太平洋（鹿島灘）に面し、市域には東部の銚田川、西部の巴川が南流しており、それぞれ北浦へ流入している。

河川及び湖沼の水域別のBOD・CODに係わる環境基準適合状況を表2-8-1、表2-8-2に示す。

表2-8-1 環境基準適合状況（河川）

水域名	測定地点名	環境基準類型	達成期間	(mg/ℓ)						
				平成30年度		令和元年度		令和2年度		告示年月日
巴川	新巴川	A	ハ	1.1	○	1.9	○	1.8	○	S49.3.15 県告示
銚田川	旭橋	A	ハ	3.8	×	1.7	○	1.6	○	S49.3.15 県告示

注) BODは75%水質

A類型：BOD値2mg/ℓ以下

達成期間「ハ」：5年を超える期間で可及的に速やかに達成

出典：環境白書（茨城県）

表2-8-2 環境基準適合状況（湖沼）

水域名	測定地点名	環境基準類型	達成期間	測定項目	平成30年度		令和元年度		令和2年度		告示年月日
					値	達成	値	達成	値	達成	
北浦	釜谷沖	A	ハ	COD	8.4	×	7.6	×	8.5	×	S47.11.6 環境庁告示
	神宮橋	A	ハ	COD	9.3	×	9.2	×	9.5	×	S47.11.6 環境庁告示

注) CODは75%水質

A類型：COD値3mg/ℓ以下

達成期間「ハ」：5年を超える期間で可及的に速やかに達成

出典：環境白書（茨城県）

水系別 (4)

利根川水系  
鹿島灘水域

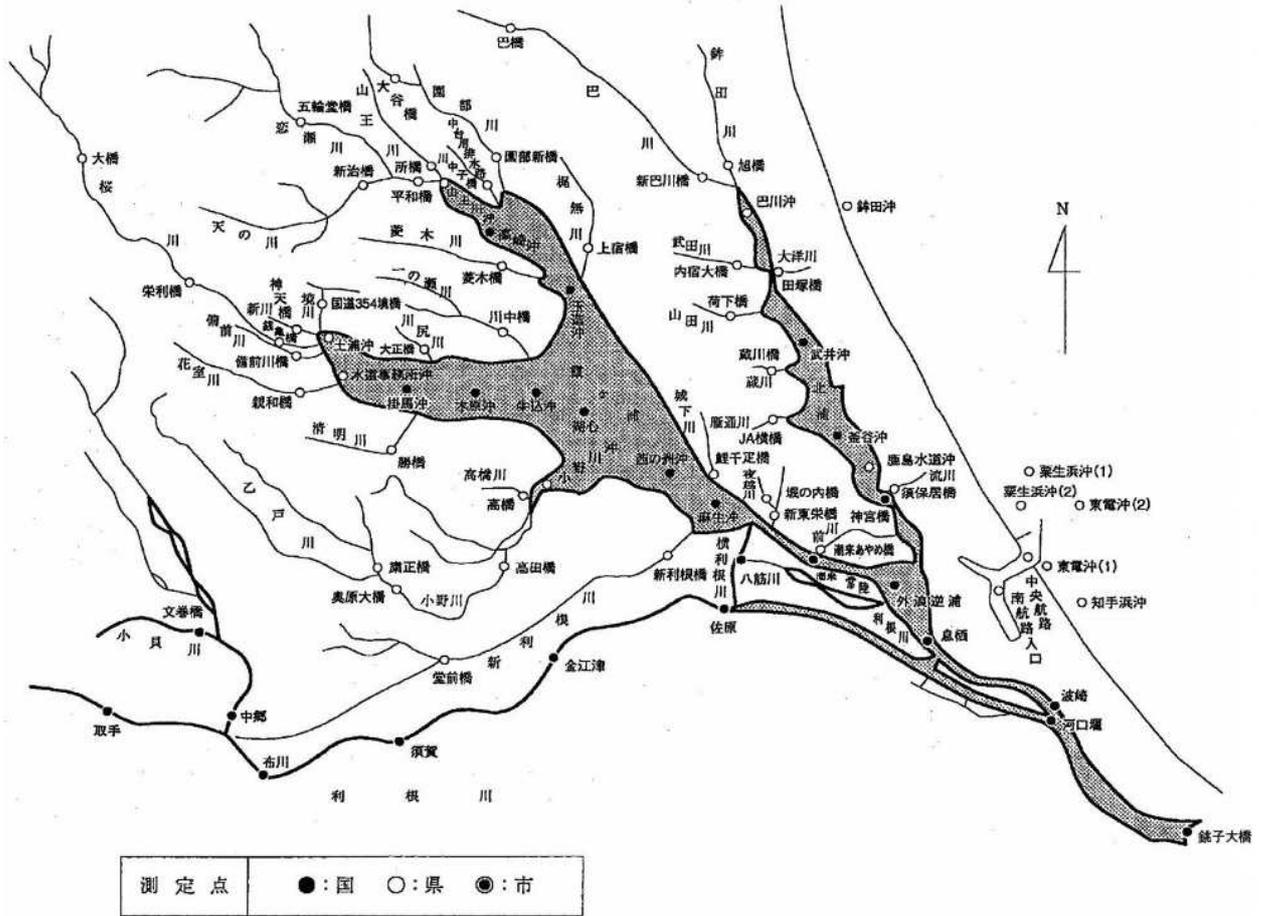


図 2-8-1 環境基準点位置図 (鹿行地域)

出典：環境白書 (茨城県)

## 第9節 し尿・廃棄物処理

### 1. し尿処理の状況

茨城県により公表された令和2年度末現在の汚水処理人口普及率の状況を示す。

鉾田市の状況としては、汚水処理人口普及率で62.1%となっている。

表 2-9-1 茨城県市町村別汚水処理人口普及状況

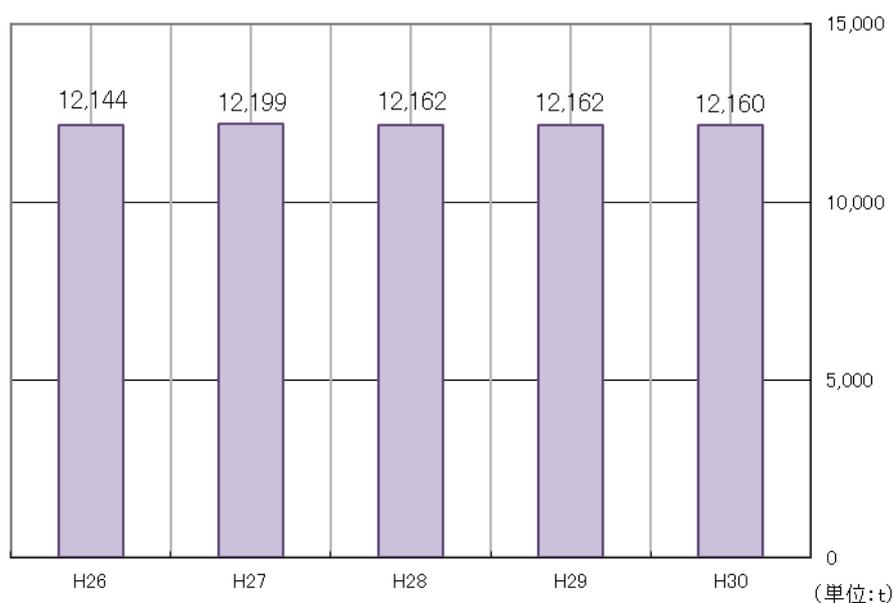
(令和2年度末)												
市町村名	行政人口 (人)	下水道		農(漁)業集落排水施設		合併処理浄化槽		コミュニティプラント		汚水処理人口 合計 (人)	汚水処理人口 普及率 (%)	
		処理人口 (人)	普及率 (%)	処理人口 (人)	普及率 (%)	処理人口 (人)	普及率 (%)	処理人口 (人)	普及率 (%)			
1	水戸市	271,018	215,632	79.6%	9,933	3.7%	24,326	9.0%	0	0.0%	249,891	92.2%
2	日立市	174,408	171,313	98.2%	0	0.0%	1,902	1.1%	0	0.0%	173,275	99.4%
3	土浦市	141,119	124,494	88.2%	3,756	2.7%	7,939	5.6%	0	0.0%	136,189	96.5%
4	古河市	141,886	85,674	60.3%	11,619	8.2%	19,294	13.6%	0	0.0%	116,587	82.1%
5	石岡市	73,293	41,791	57.0%	4,854	6.6%	17,902	24.4%	0	0.0%	64,547	88.1%
6	鉾田市	51,109	29,008	56.8%	2,644	5.2%	9,747	19.1%	462	0.9%	41,861	81.9%
7	龍ヶ崎市	76,505	64,447	84.2%	415	0.5%	6,618	8.7%	0	0.0%	71,480	93.4%
8	下妻市	42,990	13,717	31.9%	0	0.0%	14,558	33.9%	0	0.0%	28,275	65.8%
9	常総市	62,467	19,052	28.9%	4,146	6.6%	27,841	44.6%	0	0.0%	50,041	80.1%
10	常陸太田市	49,950	21,538	43.1%	5,398	10.8%	14,841	29.7%	203	0.4%	41,970	84.0%
11	高萩市	27,673	25,265	91.3%	0	0.0%	656	2.4%	0	0.0%	25,921	93.7%
12	北茨城市	42,404	4,190	9.9%	866	2.0%	22,634	53.4%	0	0.0%	27,690	65.3%
13	笠間市	74,733	34,890	46.7%	6,477	8.7%	16,281	21.8%	0	0.0%	57,648	77.1%
14	取手市	106,202	80,879	76.2%	103	0.1%	13,771	13.0%	0	0.0%	94,753	89.2%
15	牛久市	84,886	74,513	88.0%	0	0.0%	5,367	6.3%	0	0.0%	79,885	94.3%
16	つくば市	242,866	202,561	85.5%	0	0.0%	18,371	7.6%	0	0.0%	225,932	93.0%
17	ひたちなか市	157,672	102,819	65.2%	813	0.5%	38,890	24.7%	0	0.0%	142,522	90.4%
18	座間市	67,264	33,827	50.3%	1,610	2.4%	19,422	28.9%	0	0.0%	54,859	81.6%
19	甞来市	27,481	20,271	73.8%	799	2.9%	2,897	10.5%	0	0.0%	23,967	87.2%
20	守谷市	69,573	69,000	99.2%	573	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	69,573	100.0%
21	常陸大宮市	40,368	11,593	28.7%	7,060	17.5%	11,557	28.6%	0	0.0%	30,210	74.8%
22	那珂市	54,273	29,719	54.8%	7,495	13.8%	8,835	16.3%	0	0.0%	46,049	84.8%
23	筑西市	102,948	34,636	33.6%	16,970	16.5%	21,389	20.8%	5,830	5.7%	78,825	76.6%
24	坂東市	53,539	20,079	37.5%	5,951	11.1%	13,850	25.9%	0	0.0%	39,880	74.5%
25	稲敷市	39,565	18,374	46.4%	7,943	20.1%	4,952	12.5%	0	0.0%	31,269	79.0%
26	かすみがうら市	40,951	25,626	62.6%	7,043	17.2%	5,754	14.1%	0	0.0%	38,423	93.8%
27	桜川市	40,359	6,483	16.1%	7,033	17.4%	14,165	35.1%	510	1.3%	28,191	69.9%
28	神栖市	95,488	41,516	43.5%	0	0.0%	24,281	25.4%	0	0.0%	65,797	68.9%
29	行方市	33,595	6,126	18.2%	2,110	6.3%	11,994	35.7%	0	0.0%	20,230	60.2%
30	鉾田市	49,031	3,744	7.8%	2,769	5.8%	23,316	48.5%	0	0.0%	29,829	62.1%
31	つくばみらい市	52,121	37,490	71.9%	5,266	10.1%	3,085	5.9%	1,348	2.6%	47,169	90.5%
32	小美玉市	49,950	23,632	47.3%	4,690	9.4%	12,826	25.7%	0	0.0%	41,148	82.4%
33	茨城町	31,858	8,160	25.6%	3,993	12.5%	10,586	33.2%	0	0.0%	22,719	71.3%
34	大洗町	16,382	9,581	58.5%	0	0.0%	3,214	19.6%	511	3.1%	13,306	81.2%
35	城里町	13,806	11,471	81.0%	3,744	19.9%	2,153	11.4%	0	0.0%	17,368	92.4%
36	東海村	38,382	34,909	91.0%	0	0.0%	822	2.1%	0	0.0%	35,731	93.1%
37	大子町	16,083	0	0.0%	0	0.0%	8,062	50.1%	0	0.0%	8,062	50.1%
38	美浦村	14,911	7,594	50.9%	5,216	35.0%	1,376	9.2%	0	0.0%	14,186	95.1%
39	阿見町	48,023	34,090	71.0%	2,000	4.2%	9,653	20.1%	0	0.0%	45,743	95.3%
40	河内町	8,515	3,305	38.8%	0	0.0%	2,788	32.7%	0	0.0%	6,093	71.6%
41	八千代町	21,651	3,779	17.5%	5,714	26.1%	4,916	22.7%	0	0.0%	14,409	66.6%
42	五霞町	8,373	5,930	69.6%	2,470	29.5%	35	0.4%	0	0.0%	8,335	99.5%
43	境町	25,000	12,858	50.6%	4,017	16.1%	1,804	7.2%	0	0.0%	18,479	73.9%
44	利根町	15,732	13,833	87.9%	0	0.0%	1,084	6.9%	0	0.0%	14,917	94.8%
	県 計	2,900,321	1,843,114	63.5%	155,482	5.4%	485,774	16.7%	8,964	0.3%	2,493,234	86.0%

## 2. 廃棄物処理の状況

京都議定書の締結を契機に、企業ではリデュース（廃棄物の発生抑制）やリサイクル（再資源化）を前提とした製品開発が進み、社会ではクールビズやウォームビズといった服装が定着し始めるなど、近年は国全体で地球温暖化防止に向けた対策の実施や資源循環型社会の構築等の重要性が意識されている。

本市では、容器包装リサイクル法に基づきペットボトル、資源瓶などの分別収集や古紙類の資源回収を実施し、ごみの減量化とリサイクル化に努めている。また、焼却灰及び不熟残渣（ガラス屑）の再資源化を図っている。しかし、処理委託費は年々増加する傾向にあり、今後の処理経費及び処理方法については検討をする必要がある。

以下に、本市における近年のごみの総排出量の実績を示す。



(資料：生活環境課)

図 2-9-1 ごみの総排出量の実績

### 第3章 公共下水道の全体計画

## 第3章 公共下水道の全体計画

### 第1節 下水道計画の基本的事項

#### 1. 計画目標年次

下水道施設は耐用年数や建設期間がかなり長期間にわたり、また、管渠の場合は道路に埋設されるため、布設替えや同一路内での増設が困難であることが多く、下水量の増加に合わせて段階的に能力を増大させることが難しい。したがって、下水道施設は長期的な見通しのうえで計画する必要がある。しかしながら、将来の社会状況を的確に捉え予測することは非常に困難であり、一般に予測に基づく諸計画値には不確実性を伴うことが多い。

このような状況を踏まえて、下水道全体計画では、将来をおおむね予測できる 20 年後を目標年次とすることが一般的である。

また、本計画の上位計画である霞ヶ浦流総計画では、策定中のベストプラン（広域化・共同化計画を含む。）と整合を図られ、令和 22 年（西暦 2040 年）となっている。

以上より、本計画書では、上位計画の「霞ヶ浦流総計画」と整合を図り、計画目標年次を「令和 22 年度（西暦 2040 年）」と設定する。

#### 2. 排除方式

下水の排除方式には分流式と合流式があり、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。

従来の下水道は、低湿地帯の雨水による浸水防止を主目的として事業が実施されたことと、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。

しかし、下水道のもつ公共用水域の水質保全対策的機能の社会的評価が高まり、また降雨時に汚水、雨水の混合した下水が公共用水域に流出する吐口を持つ合流式の弱点が顕著化するにつれ、下水の排除方式については、水質保全上からの判断に重点をおいて考慮するようになり、原則として分流式を採用するようになった。

本市では、北浦・銚田川・巴川及び同水系の公共用水域の水質汚濁防止の観点並びに生活環境の改善の早期達成のため分流式とする。

### 3. 計画区域の検討

計画区域は、原則的に計画目標年次（令和 22 年）に市街化が予想される区域とし、都市計画法第 7 条に基づく市街化区域及び現在市街化調整区域（本市の場合用途地域）であっても、将来は市街化区域もしくは同等になる可能性のある区域を含めるものである。

また、既計画では、用途地域に隣接する集落を計画区域とし、全体計画区域「360.50ha」を銚田処理区（銚田公共下水道区域）としていたが、本計画では、新たに整備される安塚公園ふれあい広場（2.3ha）及び新たに造成された住宅地等（1.9ha）を追加した。

銚田ショッピングセンターについては、開発計画面積（5.8ha）との整合を図り、面積の再調整を行った。また、用途区域外の既存集落については、下水道による整備効率を再精査し、その結果より本計画から廃止するものとした。

本計画では、以上の整理を行うとともに、最新の都市計画図に合わせた土地利用状況との整合を図ったうえで、既計画より 6.8ha 減の「全体計画区域 353.7ha」として設定した。

上位計画である「茨城県生活排水ベストプラン」及び「霞ヶ浦流総計画」においては、同区域から巴川、北浦を挟んだ対岸側（串挽・高田）も下水道区域としており、将来の社会情勢の変化、市の財政状況及び自然環境の変化に十分に留意したうえで、下水道としての対応を検討していく必要がある。また、銚田公共下水道事業における将来的な課題の一つとして把握しておくことが重要である（上位計画値：484ha）。

以下に全体計画区域と、参考に上位計画区域の内訳を示す。

表 3-1-1 銚田処理区の内訳

(単位：ha)

処理区名	用途指定区域										無指定区域	合計
	第1種低層住居専用	第1種中高層住居専用	第2種中高層住居専用	第1種住居	第2種住居	準住居	近隣商業	商業	準工業	小計		
銚田処理区	80.1	56.0	9.1	63.0	12.0	7.0	8.7	4.0	6.2	246.1	107.6	353.7

※令和4年3月現在

【参考資料：上位計画「霞ヶ浦流総計画値」】

(単位：ha)

処理区名	用途指定区域										無指定区域	合計
	第1種低層住居専用	第1種中高層住居専用	第2種中高層住居専用	第1種住居	第2種住居	準住居	近隣商業	商業	準工業	小計		
銚田処理区	80.0	56.0	9.1	63.0	12.0	7.0	8.7	4.0	6.2	246.0	238.0	484.0

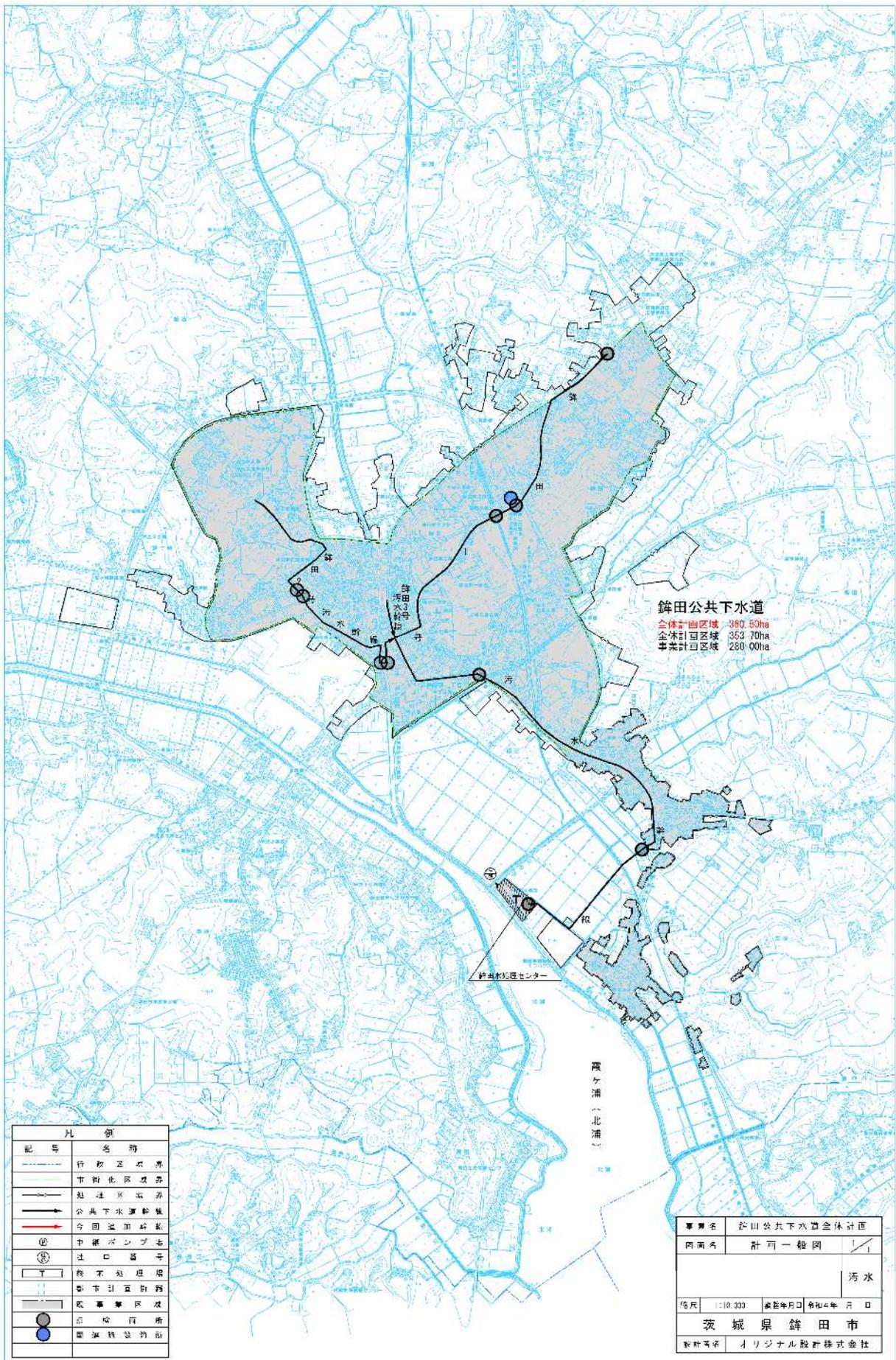


図 3-1-1 計画一般図 (汚水)

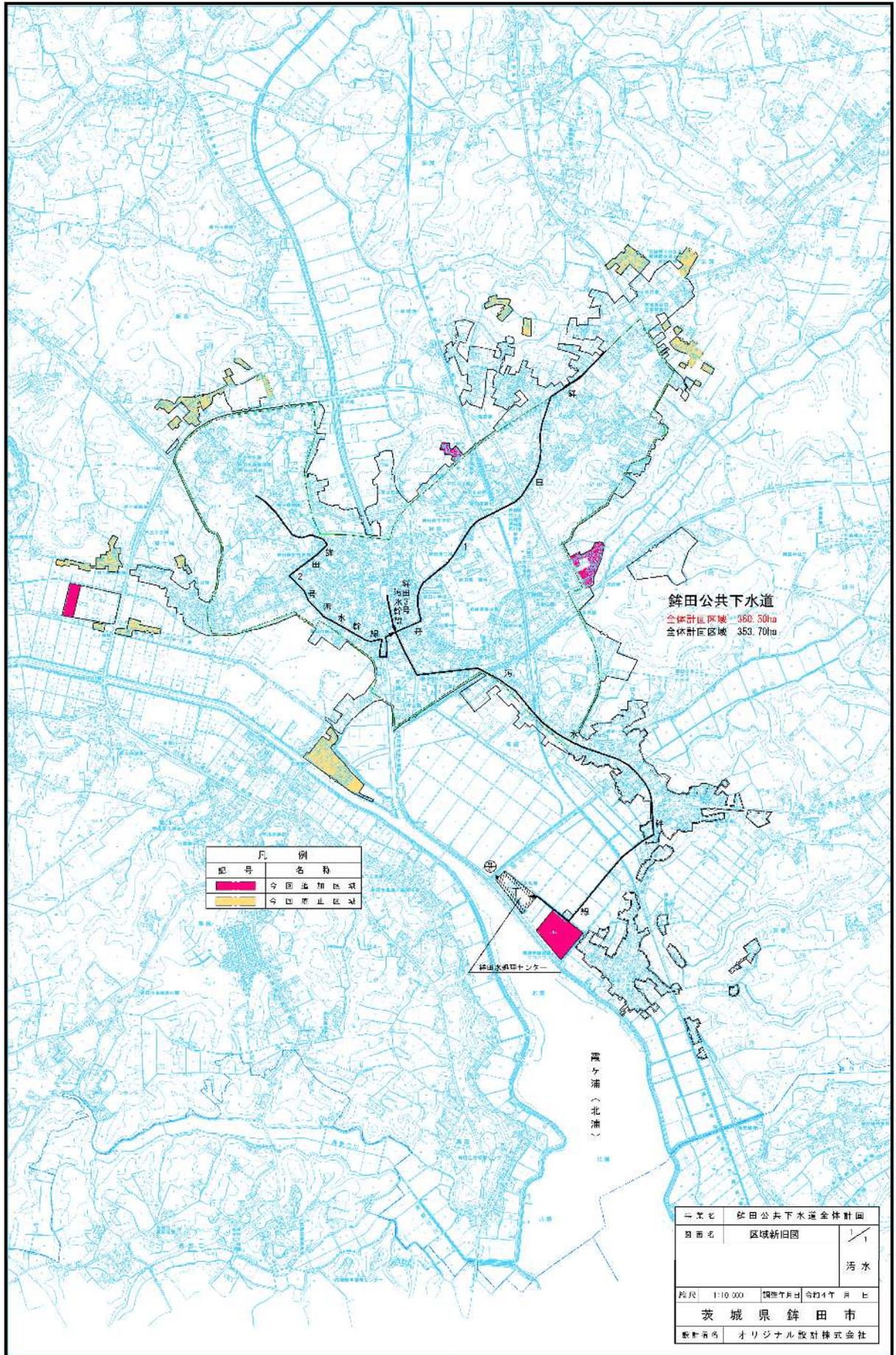


図 3-1-2 計画区域新旧図

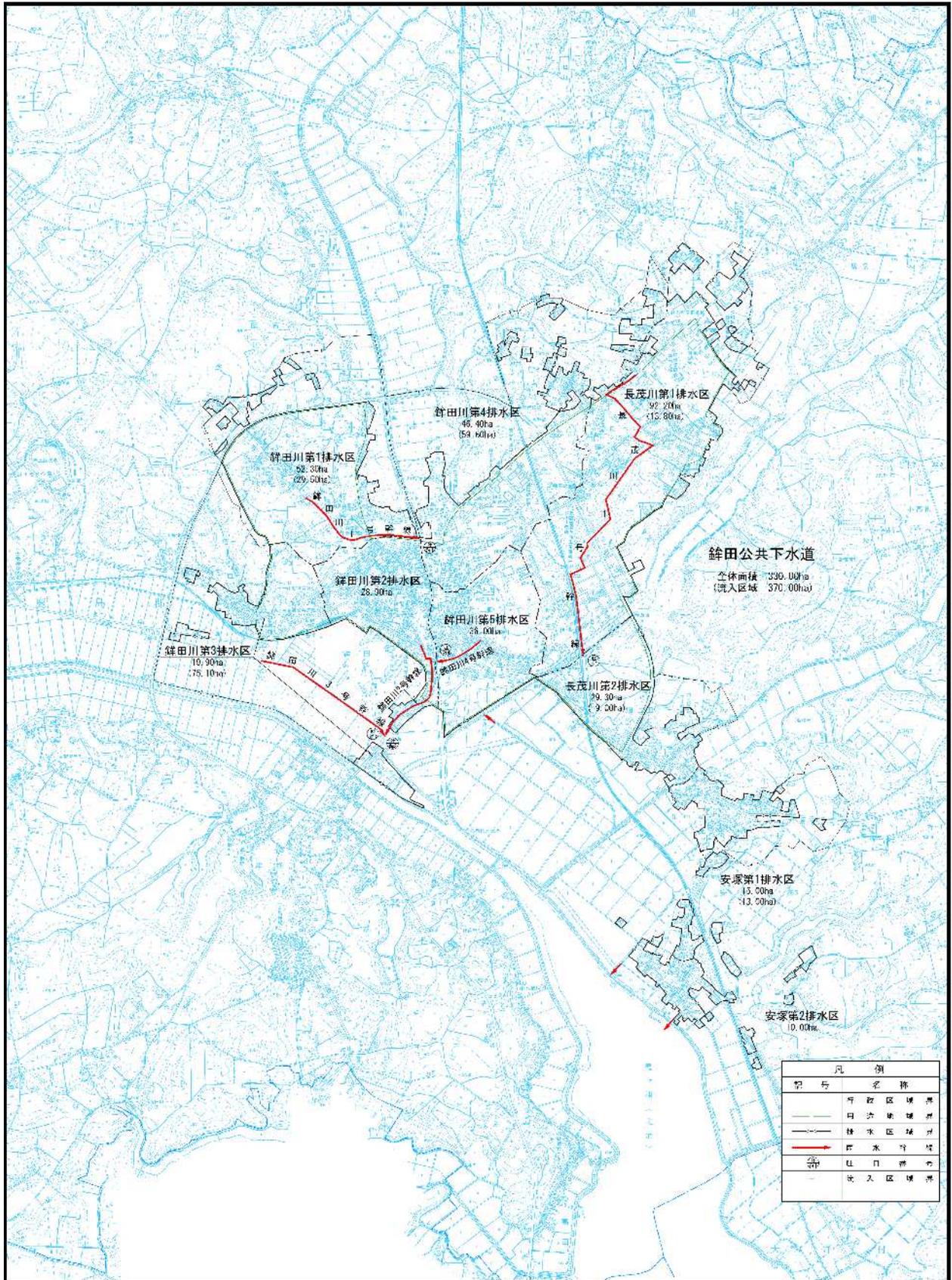


図 3-1-3 計画一般図 (雨水)

## 第2節 汚水処理計画

### 1. 計画人口

#### 1-1 計画行政人口の設定

##### (1) 計画行政人口の設定方法

計画行政人口は、次に示す①～⑤の値を図3-2-1のフローにより推計、比較検討し設定する。

- ① R3 マスタープラン（人口ビジョン R2）による将来行政人口の予測
- ② 茨城県ベストプラン（広域化・共同化計画を含む）※R4 公表予定
- ③ 霞ヶ浦流総計画（R1 策定）
- ④ 銚田市広域化・共同化計画（R1 検討、茨城県へ提出）
- ⑤ 計画行政人口の設定

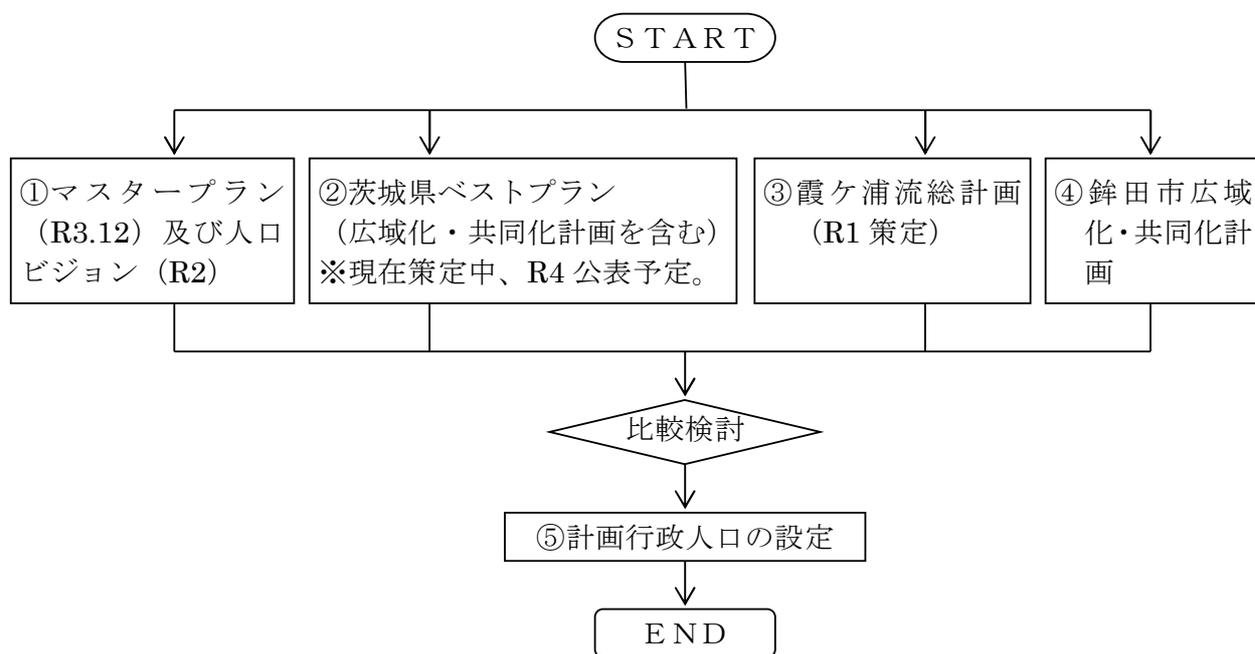


図 3-2-1 計画行政人口の設定フロー

## ① 市マスタープラン及び人口ビジョンによる将来行政人口の予測

銚田市マスタープラン（R3）では、将来の目標人口を「令和12年（2030年）：約40,700人～42,000人」として設定している。

同目標人口の算出は、平成27年度国勢調査結果より、人口：48,187人、世帯数：17,430世帯の実績値を参考に、近年の少子高齢化等を踏まえて「人口ビジョン（R2）」で将来予測が行われ想定されたものである。

表 3-2-1 人口ビジョンにおける将来人口算出ケース

ケース	設定条件
社人研準拠	国立社会保障・人口問題研究所推計
パターン A	・2030年以降の出生率について国長期ビジョンに準拠 ・社会移動率については直近の傾向が継続するものとして社人研準拠
パターン B	・2030年以降の出生率について国長期ビジョンに準拠 ・若い世代の社会移動率について2030年以降に均衡

表 3-2-2 R2 人口ビジョン将来人口推計の推移

		2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2060年 社人研比
推 計 条 件	社人研準拠	48,147	45,805	43,325	40,732	38,036	35,266	32,512	29,884	27,334	24,854	1.00
	パターン A	48,147	45,958	43,722	41,520	39,187	36,957	34,737	32,627	30,573	28,597	1.15
	パターン B	48,147	45,958	43,722	41,997	40,138	38,373	36,605	34,936	33,326	31,799	1.28

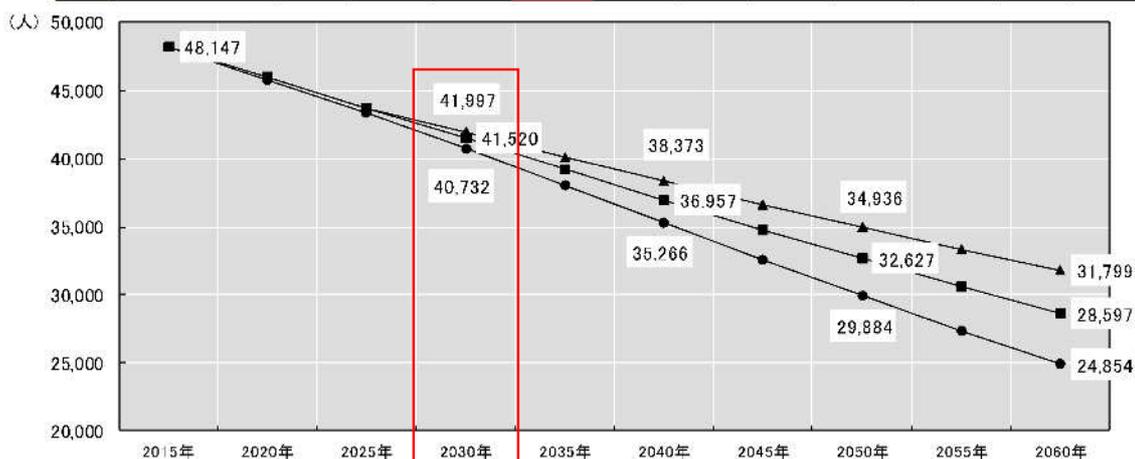


図 3-2-1 R2 人口ビジョン将来人口推計

## ② 茨城県ベストプラン（広域化・共同化計画を含む。）

茨城県では、令和元年度より全県を対象に広域化・共同化計画の策定を含むベストプランの見直しが進められている。銚田市においても令和元年度に広域化・共同化計画の検討が行われ、茨城県に報告が行われ調整が図られている。

以下に、広域化・共同化計画策定に向け、茨城県が示した市町村別計画行政人口を示す（茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン）。

表 3-2-3 茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン

市区町村	総人口（人）					今回目標年次 2040年 （令和22年）
	2015年 （平成27年）	2020年 （令和2年）	2025年 （令和7年）	2030年 （令和12年）	2035年 （令和17年）	
県全体	2,916,976	2,844,791	2,750,204	2,638,185	2,512,144	2,376,146
水戸市	270,783	270,725	268,034	263,287	256,725	248,532
日立市	185,054	176,117	165,443	153,608	141,301	129,193
土浦市	140,804	137,133	132,538	127,152	121,216	114,977
古河市	140,946	137,673	133,316	128,155	122,372	116,132
石岡市	76,020	72,362	68,320	64,055	59,584	54,917
結城市	51,591	50,192	48,350	46,176	43,720	41,023
鉅ヶ崎町	78,342	76,005	72,859	69,107	64,858	60,280
下妻市	43,293	41,385	39,386	37,317	35,122	32,787
常総市	61,483	59,269	56,818	54,146	51,230	48,139
常陸太田市	52,294	48,299	44,311	40,420	36,555	32,631
高萩市	29,638	27,963	26,111	24,127	22,003	19,834
北茨城町	44,412	41,508	38,454	35,296	32,049	28,709
笠間市	76,739	73,715	70,214	66,369	62,166	57,646
取手市	106,570	102,684	97,646	91,559	84,893	78,365
牛久市	84,317	85,911	86,414	85,837	84,419	82,656
つくば市	226,963	236,703	242,943	246,458	247,460	246,164
ひたちなか市	155,689	153,043	148,829	143,521	137,564	131,118
鹿嶋市	67,879	68,223	67,810	66,730	65,206	63,495
潮来市	29,111	27,464	25,690	23,850	21,961	20,055
守谷市	64,753	66,346	67,150	67,196	66,664	65,767
常陸大宮市	42,587	39,948	37,240	34,580	31,904	29,119
那珂市	54,276	53,812	52,850	51,462	49,638	47,430
筑西市	104,573	99,936	94,832	89,392	83,570	77,440
坂東市	54,087	51,649	49,014	46,188	43,188	40,050
稲敷市	42,810	39,467	36,110	32,795	29,545	26,273
かすみがうら市	42,147	40,593	38,815	36,810	34,599	32,264
桜川市	42,632	39,571	36,500	33,483	30,492	27,452
神栖市	94,522	93,181	91,044	88,358	85,165	81,494
行方市	34,909	32,180	29,503	26,962	24,479	21,965
鉾田市	48,147	45,806	43,327	40,736	38,036	35,269
つくばみらい市	49,136	50,834	52,078	52,868	53,180	53,140
小美玉市	50,911	49,179	47,144	44,823	42,260	39,506
茨城町	32,921	31,401	29,753	27,968	26,074	24,049
大洗町	16,886	15,430	13,979	12,557	11,185	9,847
成東町	19,800	18,254	16,740	15,287	13,834	12,364
東海村	37,713	37,557	36,837	35,714	34,422	33,099
太子町	18,053	16,097	14,276	12,578	11,000	9,469
美浦村	15,842	14,522	13,181	11,855	10,541	9,275
阿見町	47,535	46,766	45,589	44,063	42,273	40,298
河内町	9,168	8,308	7,478	6,667	5,904	5,161
八千代町	22,021	20,953	19,878	18,750	17,540	16,225
五霞町	8,786	8,212	7,635	7,022	6,397	5,740
境川	24,517	23,256	21,932	20,566	19,114	17,606
利根町	16,313	15,159	13,833	12,335	10,736	9,191

策定参考資料：人口問題研究所（平成29年4月）

### ③ 霞ヶ浦流総計画

本市を含有する上位計画である「霞ヶ浦流総計画（R1 策定）」では、計画将来行政人口を次のとおりに推定している。

表 3-2-4 霞ヶ浦流総計画

(単位：人)

項目	既計画 (H37)	平成26年 (現況)	令和7年	令和22年
計画行政人口	45,800	47,820	43,260	39,600

流総計画の計画目標年次（令和22年）における将来行政人口推計値は、現在の社会情勢から、今後も人口減少の傾向が続くと予想され、計画行政人口：39,600人として設定されている。

### ④ 銚田市広域化・共同化計画

銚田市では、令和元年度に、県内各市町村と同様に広域化・共同化計画の検討が行われた。同検討により策定された広域化・共同化計画については、適宜茨城県へ報告されている。茨城県では、ベストプランと併せて令和4年度の公表を予定している。

本市広域化・共同化計画は、「②茨城県ベストプラン」で示した「茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン」と整合が図られ計画行政人口が設定されている。

以下に、銚田市広域化・共同化計画で設定した計画行政人口を示す。

表 3-2-5 銚田市広域化・共同化計画（令和元年度）

(単位：人)

項目	平成27年 (現況)	令和2年	令和7年	令和12年	令和17年 (2035年)	令和22年 (目標年次)
計画行政人口	48,147	45,806	43,327	40,736	38,036	35,269

出典：茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン

## ⑤ 計画行政人口の設定

本市の将来行政人口は、前項までの「4つの計画値（推計値）」を比較し、妥当性の高いものを採用する。

本検討での将来行政人口を比較すると次のとおりである。

表 3-2-6 計画行政人口比較表（①～④）

（単位：人）

上位計画 \ 年次	平成27年 (現況)	令和7年	令和22年	備考
① 銚田市総合計画	48,147	—	—	目標年次R3：46,500
② 茨城県ベストプラン	48,147	43,327	35,269	◎採用値
③ 霞ヶ浦流総計画	47,820	43,260	39,600	現況：平成26年
④ 銚田市広域化・共同化計画	48,147	43,327	35,269	②と整合

※中間年次は霞ヶ浦流総計画に倣い令和7年度を記載した。

結果は、約 35,000 人～39,000 人となっており、現在の約 48,000 人から将来的に減少していく事が全ての上位計画において示されている。また近年では、全国的にみても人口は減少するものとして予測されている。よって、将来人口が減少する事はほぼ確実なものであり、また、「霞ヶ浦流総計画」の推計傾向とも同一であることから、最上位計画である「茨城県ベストプラン（広域化・共同化計画を含む。）」の値を採用し、「令和 22 年：35,269 人」を本計画の計画行政人口に設定する。

## (2) 計画人口の設定

本計画での計画人口は、上位計画（茨城県ベストプラン・霞ヶ浦流総計画）と整合を図り、目標年次である令和22年における計画区域内人口として設定する。

なお、霞ヶ浦流総計画では、計画区域が「串挽・高田地区」を含めた484haとなっているが、広域化・共同化計画を含む茨城県ベストプランと整合を図り、本計画では同地区を除く353.70haを対象に人口設定を行う。以下に、霞ヶ浦流総計画の考え方を踏襲し、茨城県ベストプラン（広域化・共同化計画を含む。）と整合を図り設定した計画人口を示す。

表 3-2-7 計画人口（全体計画：353.7ha）※採用値

(単位：人)

項目	計画区域 (ha)	既計画 (令和7年)	今回計画 (令和22年)	備考
計画人口	353.7	6,530	6,273	※茨城県ベストプランと整合

表 3-2-8 計画人口（霞ヶ浦流総計画：484ha）※参考値

(単位：人)

項目	計画区域 (ha)	既計画 (令和7年)	今回計画 (令和22年)	備考
計画人口	484.0	7,700	7,541	※霞ヶ浦流総計画



図 3-2-2 串挽・高田地区の位置

【計画人口算出の根拠】

- 以下の表（参考-1）は、令和元年度に茨城県主導のもと、「茨城県広域化・共同化計画 市町村作業ガイドライン」に則って策定した計画人口である。銚田市の汚水処理計画人口として茨城県に報告、令和元年度策定の銚田市広域化・共同化計画策定の計画諸元に設定されている。

しかし、本計画では、用途地域外の既存集落を対象に下水道による整備効率を再精査し、効率の低い地区を廃止することとしたため、同計画諸元の設定時の考え方は踏襲したうえで、廃止区域の人口を個別処理対象とした新たな人口設定を行った。また、新たに宅地造成された地区の人口を下水道区域人口に見込むものとした（参考-2 参照）。

参考-1 計画人口配分表（R1 銚田市広域化・共同化計画）

地区別人口配分表		今回計画目標年次：令和22年							
市町村名		※下水道計画区域人口は基本的に現状維持。前計画で減少傾向とされていた地区で調整、産学連携計画（案）と整合							
区分	既計画の事業区分（処理区）	地区名（字名・町丁名）	現計画人口（R17）	人口傾向	増加数設定	増加の設定根拠	将来人口（R22）	未整備区域の地区（該当地区に○）	
			①	②	③	④	⑤		
市街化区域	下① 銚田	既整備	2,180	2	0		2,180		
		既計画①	1,460	2	0		1,460	○	
		既計画②	370	2	0		370	○	
		増々①	350	2	0		350	○	
		根本	690	2	0		690	○	
市街化区域計			5,050	2	0		5,050		
市街化調整区域	下① 銚田	高野	700	2	0		700	○	
		増々時②	240	2	0		240	○	
		串挽	80	2	0		80	○	
		飯名	120	2	0		120	○	
		安房・銚田・新銚田	100	2	0		100	○	
		畑田	50	2	0		50	○	
		銚田	180	2	0		180	○	
		小計（高野～銚田）	1,470	2	0		1,470		
		下② 銚田	串挽・高田	1,040	3	-103		937	○
		下② 銚田東部	柏熊～下沢	5,720	3	-586		5,134	○
	計			8,230		689		7,541	
	農①	青山美原	600	3	-85		515		
	農②	上島西部	820	3	-116		704		
	農③	舟木	850	3	-120		730		
	農④	舟木	470	3	-59		361	○	
農⑤	舟木	310	3	-44		266	○		
農⑥	箕輪	420	3	-59		361	○		
農⑦	大和田・紅葉	630	3	-89		541	○		
農⑧	借宿・当間	1,340	3	-190		1,150	○		
農⑨	白鳥中部	1,550	3	-220		1,330	○		
農⑩	安房	410	3	-56		352	○		
農⑪	造谷・鹿田	410	3	-58		352	○		
農⑫	上釜	390	3	-55		335	○		
農⑬	旭中部	970	3	-137		833	○		
農⑭	旭南部	1,110	3	-157		953	○		
コミブラ	スカイタウン	200	3	-28		172	○		
市街化調整区域計			10,430		-1,475		8,955		
個別処理区域		北浦流域	9,580	3	-1,360		8,220	○	
		廻沼流域	4,910	3	-695		4,215	○	
		鹿島灘流域	1,500	3	-212		1,288	○	
計			15,990		-2,267		13,723		
市街化調整区域計			34,650		4,431		30,219		
行政人口計			39,700		-4,431		35,269		

R17行政人口：39,700人  
（既計画行政人口）

R22行政人口：35,269人

公共下水道区域  
計画人口：6,520人

農集コミブラ区域  
計画人口：8,955人

個別処理区域  
計画人口：19,794人

【銚田市における人口設定】（目標年次：令和22年）

- 行政人口 = 35,269 人
- 公共下水道区域人口 = 6,520 人
- 農集集落排水（コミブラ含） = 8,955 人
- 個別処理人口 = 19,794 人

（串挽・高田及び柏熊～下沢については、個別処理人口に含むものとした。）

出典：「令和元年度 銚田市広域化共同化計画」

参考-2 計画人口配分表（今回見直し）

地区別人口配分表

市町村名		※下水道計画区域人口は基本的には現状維持。前計画で減少傾向とされていた地区で調整。茨城県広域化・共同化計画市町村ガイドラインと整合							
区分	既計画の事業区分 (処理区)	地区名 (字名・町丁名)	現計画人口 (R17)		増加数設定 ③	増加の設定 根拠 ④	将来人口 (R22) ⑤	未整備区域の地区 (該当地区に○)	
			①	②					
市街化区域	下① 鉾田	既整備	2,180	2	89	新規造成	2,269		
		既計画①	1,460	2	0		1,460	○	
		既計画②	370	2	0		370	○	
		塔ヶ崎①	350	2	0		350	○	
		桜本	690	2	0		690	○	
	計	5,050	2	0		5,139			
市街化調整区域	市街化区域計 下① 鉾田	高野(一部個別北浦流域に)	700	2	-119	一部個別	581		
		塔ヶ崎②(一部個別北浦流域に)	240	2	-77	一部個別	163		
		串挽(一部個別北浦流域に)	80	2	-20	一部個別	60		
		飯名(個別北浦流域に変更)	0	2	0		0	○	
		安房・鉾田・新鉾田	100	2	0		100	○	
		畑田	50	2	0		50	○	
		鉾田	180	2	0		180	○	
		小計(高野～鉾田)	1,350	2	0		1,134		
		下① 鉾田	串挽・高田	1,040	3	-103		937	○
		下② 鉾田東部	柏熊～下沢	5,720	3	-586		5,134	○
			計	8,110		-689		7,205	
		農① 青山美原	既整備	600	3	-85		515	
		農② 上島西部	既整備	820	3	-116		704	
		農③ 舟木	既整備	850	3	-120		730	
		農④ 舟木	既整備	420	3	-59		361	○
		農⑤ 舟木	既整備	310	3	-44		266	○
		農⑥ 箕輪	箕輪・下太田	420	3	-59		361	○
		農⑦ 大和田・紅葉	大和田・紅葉・菅野谷	630	3	-89		541	○
		農⑧ 借宿・当間	借宿・当間・青柳	1,340	3	-190		1,150	○
		農⑨ 白鳥中部	大蔵・波上・阿玉・札	1,550	3	-220		1,330	○
		農⑩ 安房	安房・徳宿	410	3	-58		352	○
		農⑪ 造谷・鹿田	造谷・鹿田・田崎	410	3	-58		352	○
		農⑫ 上釜	上釜・荒地・沢尻	390	3	-55		335	○
農⑬ 旭中部	造谷・玉田・子生・勝下新田など	970	3	-137		833	○		
農⑭ 旭南部	玉田・冷水・膝下・嵯山・滝浜	1,110	3	-157		953	○		
コミプラ	スカイタウン	200	3	-28		172			
	計	10,430		-1,475		8,955			
個別処理区域	北浦流域		9,580	3	-1,075		8,505		
	溜沼流域		4,910	3	-714		4,196		
	鹿島灘流域		1,500	3	-231		1,269		
	計	15,990		-2,020		13,970			
市街化調整区域計			34,530		-4,184		30,130		
行政人口計			39,580		-4,184		35,269		

[再設定値]  
計画人口=6,273人

[統合農集]  
計画人口=1,219人

※令和4年度より見直しが予定されている茨城県生活排水ベストプランには、同表の値及び本計画の区域により策定するものとする。

## 2. 計画汚水量

### 2-1 家庭汚水量原単位の設定

工場排水を除く汚水は家庭汚水であり、その家庭汚水量は生活汚水量と営業汚水量に区分される。

- ・ 生活汚水量 …… 一般家庭から排出される汚水量
- ・ 営業汚水量 …… 事務所、学校、病院、商店、飲食店等からの汚水量

家庭汚水量は、1人1日当りの生活汚水量原単位及び営業汚水量原単位を求め、それらの和（家庭汚水量原単位）に計画処理人口を乗じて求める。

#### (1) 生活汚水量原単位の設定

生活汚水量原単位は、過去に実績値を確認の上、令和元年度に見直しが行われた「霞ヶ浦流総計画」の値：210ℓ /人/日を採用するものとする。

なお、銚田市においては、井戸水の利用が影響し、給水実績からの生活汚水量原単位の想定が困難であったため、霞ヶ浦流域内市町村の生活汚水量原単位実績の平均値（200～215ℓ /人/日）より、最低値（霞ヶ浦流総計画での銚田市実績値。）を 200ℓ /人/日としようえで設定が行われた。

表 3-2-9 に銚田市の給水実績を、表 3-2-10 に霞ヶ浦流域内市町村の生活汚水量原単位実績値を示す。また、本計画の生活汚水量原単位を表 3-2-11 に示す。

表 3-2-9 銚田市の給水量実績（霞ヶ浦流総計画）

年次	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	備考
給水人口(人)	29,686	30,611	31,280	32,003	34,323	37,689	38,890	39,548	39,969	39,770	
給水量(千 $\text{m}^3$ /年)	1,542	1,662	1,913	1,858	1,849	1,902	1,915	1,999	2,078	2,151	
日最大給水量( $\text{m}^3$ )	5,786	6,035	6,938	6,950	6,708	7,958	7,030	7,014	6,795	7,260	
日平均給水量( $\text{m}^3$ )	4,224	4,554	5,239	5,091	5,066	5,218	5,235	5,477	5,693	5,893	
変動率(日平均/日最大)	0.730	0.755	0.755	0.733	0.755	0.656	0.745	0.781	0.838	0.812	平均 0.756
生活用水量(千 $\text{m}^3$ /年)	740	795	862	920	1,117	1,208	1,232	1,193	1,305	1,351	
生活汚水量原単位( $\ell$ /人/日)	68.3	71.2	75.3	78.8	89.2	87.8	86.6	82.6	89.5	93.1	実績

※生活汚水量原単位の実績には、井戸水の利用状況が影響しているものと推測される。

出典：「茨城の水道」

表 3-2-10 霞ヶ浦流域内市町村の生活污水量原単位（実績値）

※下段は、原単位の算出方法を記述するための記号

市町村\年度	生活污水量原単位の実績値(H17~H26)											1人当たり生活污水量原単位※	
	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	10年平均値	採用根拠	採用値(L)
203 土浦市	203.9	202.4	204.5	202.0	201.9	205.1	199.4	201.1	200.4	198.7	201.9	平均値	205
205 石岡市				217.7	207.4	210.2	202.5	219.9	224.0	221.2	214.7	平均値	215
208 龍分町	199.2	197.4	199.3	198.4	199.3	199.1	193.7	196.2	195.4	195.0	197.3	最低限値	200
210 下妻市	171.7	173.6	175.9	175.9	179.3	184.1	184.8	190.5	184.6	195.3	182.6	最低限値	200
216 笠間市	183.3	219.7	189.7	190.4	192.5	211.3	238.9	208.8	208.4	206.2	204.9	平均値	205
219 牛久市	234.2	230.1	229.0	228.9	228.7	230.2	221.2	222.7	221.7	220.2	226.7	平均値	230
220 つくば市	219.2	214.9	213.2	207.1	206.1	205.3	197.3	199.8	198.7	195.2	205.4	平均値	210
222 鹿嶋市	178.8	178.6	179.6	181.1	183.3	169.4	186.8	191.7	192.9	193.6	185.4	最低限値	200
223 藤末市	208.1	204.4	208.5	206.4	207.8	210.8	185.8	203.3	209.1	208.4	205.2	平均値	210
227 筑西市	177.2	174.7	179.4	180.7	181.5	183.0	182.6	186.9	186.2	188.6	182.1	最低限値	200
229 龍ケ崎市	200.1	198.5	200.3	209.3	209.2	202.4	197.3	211.3	213.8	214.2	205.6	平均値	210
230 かすみがうら市	226.2	214.0	216.0	213.9	211.8	213.9	208.1	216.1	218.1	220.2	215.8	平均値	220
231 桜川市	153.5	154.7	154.7	153.3	155.2	159.7	153.9	158.8	160.0	162.5	156.6	最低限値	200
232 神栖市	180.7	170.7	168.6	164.3	166.0	174.1	147.7	170.8	173.5	175.6	169.2	最低限値	200
233 行方市	201.3	187.4	201.9	184.1	186.2	191.8	199.3	200.6	204.7	210.1	196.7	最低限値	200
234 銚田市	68.3	71.2	75.3	78.8	89.2	87.8	86.6	82.6	89.5	93.1	82.2	最低限値	200
236 小美玉市				213.3	205.4	205.8	202.2	202.0	210.0	206.3	206.4	平均値	210
302 茨城町	214.6	214.0	215.3	214.8	218.2	223.3	208.4	216.8	220.8	218.8	216.5	平均値	220
442 美浦村							180.9	190.2	195.0		188.7	最低限値	200
443 阿見町	208.0	205.1	203.7	201.9	201.4	206.9	200.9	197.6	198.4	213.0	203.7	平均値	205
447 河内町	221.4	215.2	218.5	212.4	210.6	203.1	214.3	213.7	215.3	215.6	213.8	平均値	215
564 利根町	260.3	262.5	256.0	245.1	246.7	238.2	241.1	246.9	249.6	251.8	249.8	平均値	250

(美浦村はJRA使用水量を控除して算定した数値) (平均値の場合、5単位で切り上げて算定した。)

出典：「霞ヶ浦流総計画説明書」

表 3-2-11 生活污水量原単位（R22：採用値）

項目	日平均 (ℓ/人/日)	備考
生活污水	210	霞ヶ浦流総計画

なお、実績値の加重平均による1人1日当りの生活污水量原単位は、200～210ℓ/人/日となったが、同値は処理場への流入量算定の際の重要な係数となることを考慮し「210ℓ/人/日」を採用するものとした。

## (2) 営業汚水量原単位の設定

営業汚水量原単位は、営業用水率を用いて算出することが一般的である。

「下水道施設計画・設計指針と解説」では、営業用水率の一例として「20%程度」と示されている。また、営業汚水量は、生活様式や人口規模、土地利用などの都市状況により大きく異なるため、銚田市の特性に合った値を選定する必要がある。

表 3-2-12 に営業汚水量原単位の実績値を、表 3-2-13 に実績をもとにした家庭汚水量原単位(生活+営業)を示し、これらを確認して設定された霞ヶ浦流総計画値を表 3-2-14 に示す。また、本市の特性を考慮して算出された営業用水率を表 3-2-15 に示す。

以上より、本計画の営業汚水量原単位は、生活污水量原単位と同様に霞ヶ浦流総計画

と整合を図り、生活汚水量原単位（210ℓ/人/日）に 14.3%（銚田市営業用水率）を乗じた、「30ℓ/人/日」を採用するものとした。

表 3-2-12 営業汚水量原単位の実績

出典:霞ヶ浦流総計画説明書

年次	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	平均値
営業汚水量原単位 (ℓ/人/日)	42.9	40.9	43.0	41.1	30.1	28.1	25.2	34.1	32.1	32.5	35

※平均値は、50単位で切り上げて設定した。

表 3-2-13 実績を基にした家庭汚水量原単位（生活+営業）

項目	実績値 (ℓ/人/日)			霞ヶ浦流総計画		
	生活	営業	家庭	生活	営業	家庭
銚田市	200	35	235	210	30	240

※上表の営業汚水量原単位は、流総計画で定めた最低値。

表 3-2-14 営業汚水量原単位の設定（採用値）

項目	日平均 (ℓ/人/日)	備考
営業汚水	30	霞ヶ浦流総計画

表 3-2-15 営業用水率（銚田市の特性の確認）

項目	生活A (ℓ/人/日)	営業B (ℓ/人/日)	B/A (%)	備考
営業用水率	210	30	14.3	霞ヶ浦流総計画

## 2-2 変動率の設定

時間変動による日最大と日平均の比は、給水実績より推定できる場合は採用するが、それが困難な場合には 1 : 0.7~0.8 を用いると「小規模下水道計画・設計・維持管理 指針と解説」に記述されている。

上位計画である霞ヶ浦流総計画では、実績より変動率を「日最大：日平均=1 : 0.75」と設定している。よって、本計画ではこれと整合を図るものとする。

また、時間最大と日最大の比についても上記指針による小規模（5,000m<sup>3</sup>/日以下）では 1.5 : 2.5 のため中間値である 2.0 : 1 とする。

以下に時間変動率を示す。

日平均	：	日最大	：	時間最大	=	0.75	：	1.00	：	2.00
-----	---	-----	---	------	---	------	---	------	---	------

### ① 日平均家庭汚水量原単位

生活汚水量原単位と営業汚水量原単位を合わせて日平均家庭汚水量原単位とする。

これより、日平均汚水量原単位は  $\boxed{240\text{ℓ /人/日}}$  となる。

$$\textcircled{\text{O}} \quad \underline{210 + 30 = 240 \text{ (ℓ /人/日)}}$$

### ② 日最大家庭汚水量原単位

本計画では、霞ヶ浦流総計画と整合を図り「75%」とする。

よって、日最大汚水量原単位は  $\boxed{320\text{ℓ /人/日}}$  となる。

$$\textcircled{\text{O}} \quad \underline{240 \div 0.75 = 320 \text{ (ℓ /人/日)}}$$

### ③ 時間最大家庭汚水量原単位

「小規模下水道計画・設計・維持管理 指針と解説」の時間最大と日最大の比は、中小市町村、観光地等では1.5倍以上、2.0倍を超えるところもある。一方、「水道施設設計指針・解説」より給水量のデータから、小規模下水道の対象区域と近似する1日排水量5,000m<sup>3</sup>/日以下の区域について、日間変動の比率は1.5～2.5程度である。また、簡易水道等国庫補助事業に係る施設基準では、人口1,000人以上の時間係数は、1.8～3.0とされている。小規模な処理場の流入下水量の事例（農業集落排水処理場等）では、処理場における日間変動の比率が概ね2.0となっている。

また、「小規模下水道計画・設計・維持管理 指針と解説」では、「時間最大と日最大の比は、水道使用実績等により推定できる場合はこれを基に定めるものとするが、実績資料等を得ることが困難な場合には、類似の小規模処理場の流入水の変動実績等を参考にするか、やむを得ない場合には2.0倍程度を標準としてもよい。」とあるため、本計画では2.0を採用する。よって、時間最大汚水量原単位は  $\boxed{640\text{ℓ /人/日}}$  となる。

$$\textcircled{\text{O}} \quad \underline{320 \times 2.0 = 640 \text{ (ℓ /人/日)}}$$

家庭汚水量原単位の総括を、表 3-2-16 に示す。

表 3-2-16 家庭汚水量原単位の総括

単位：ℓ/人/日

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
生活污水	210	280	560	0.75:1.0:2.0
営業污水	30	40	80	営業用水率：14.3%
家庭污水	240	320	640	

### 2-3 地下水量原単位の設定

地下水量は、一般的に計画区域内の実績より推定を行う。しかし、地下水の実績の把握は困難なモノであるため、本計画では、上位計画である「霞ヶ浦流総計画」と整合を図り、日最大1人1日当たり家庭汚水量原単位の15%を採用するものとした。

なお、「下水道施設計画・設計指針と解説」では10～20%とされている。

$$\text{○ } 320\ell / \text{人/日} \times 0.15 = 48 \approx 50\ell / \text{人/日}$$

なお、地下水量の時間変動率は見込まず、日平均、日最大、時間最大は同値とする。  
地下水量原単位を含む汚水量原単位の総括を以下に示す。

表 3-2-17 汚水量原単位の総括（地下水を含む）

単位：ℓ/人/日

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
生活污水	210	280	560	0.75:1.0:2.0
営業污水	30	40	80	営業用水率：14.3%
家庭污水	240	320	640	生活+営業
地下水	50	50	50	15%
合計	290	370	690	家庭+地下水

### 2-4 家庭汚水量

家庭汚水量は、計画人口に家庭汚水量原単位を乗じて算出する。

表 3-2-18 家庭汚水量（令和22年）

処理区名	計画人口 (人)	項目	家庭汚水量 (m <sup>3</sup> /日)		
			日平均	日最大	時間最大
鉾田処理区	6,273	生活污水	1,317	1,756	3,513
		営業污水	188	251	502
		地下水	314	314	314
		家庭污水	1,819	2,321	4,328

※端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

## 2-5 工場排水量

本計画では、計画区域の見直しにより串挽地区の工場が区域外となったことにより、工場排水量は見込まないものとする。

参考として、霞ヶ浦流総計画に示された本市公共下水道計画の工場排水量を表3-2-19～表3-2-21に示す。



図 3-2-3 今回廃止地区内の工場の位置

表 3-2-19 中分類別工業出荷額（霞ヶ浦流総計画）※参考

単位：百万円

中分類	年度		備考	中分類	年度	
	令和22年				令和22年	
09 食料品	23			23 非鉄	0	
10 飲料・たばこ	0			24 金属	0	
11 繊維工業	12			25 はん用機械	0	
12 木材	0			26 生産用機械	0	
13 家具	0			27 業務用機械	0	
14 紙製品	0			28 電子部品	0	
15 印刷	45			29 電気機械	0	
16 化学	0			30 情報通信	0	
17 石油・石炭	0			31 輸送用機械	0	
18 プラスチック	0			32 その他	0	
19 ゴム	0					
20 なめし革	0					
21 窯業・土石	0					
22 鉄鋼業	0					

表 3-2-20 中分類別工場排水量（霞ヶ浦流総計画）※参考

単位：m<sup>3</sup>/日

中分類	年度		中分類	年度	
	令和22年	備考		令和22年	備考
09 食料品	2		23 非鉄	0	
10 飲料・たばこ	0		24 金属	0	
11 繊維工業	0		25 はん用機械	0	
12 木材	0		26 生産用機械	0	
13 家具	0		27 業務用機械	0	
14 紙製品	0		28 電子部品	0	
15 印刷	1		29 電気機械	0	
16 化学	0		30 情報通信	0	
17 石油・石炭	0		31 輸送用機械	0	
18 プラスチック	0		32 その他	0	
19 ゴム	0				
20 なめし革	0				
21 窯業・土石	0				
22 鉄鋼業	0		合計	3	

表 3-2-21 工場排水量（令和 22 年：霞ヶ浦流総計画）※参考

項目	計画汚水量（m <sup>3</sup> /日）			備考
	工場排水	その他	計	
日平均	3	—	3	
日最大	3	—	3	
時間最大	6	—	6	

※銚田市にその他排水量は設定されていない。

## 2-6 計画汚水量

家庭污水、工場排水を合わせると、計画汚水量は以下に示すとおりとなる。

表 3-2-22 計画汚水量の総括

処理区名	計画区域 (ha)	計画人口 (人)	時間変動	計 画 汚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
				家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	合 計
鉾田処理区	353.7	6,273	日平均	1,819	—	1,819
			日最大	2,321	—	2,321
			時間最大	4,328	—	4,328

※串挽地区を廃止したことにより工場排水は見込まない。

参考として、霞ヶ浦流総計画値（計画処理人口：7,541人、計画処理面積：484ha）の計画汚水量を以下に示す。

### 【参考資料】

処理区名	計画区域 (ha)	計画人口 (人)	時間変動	計 画 汚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
				家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	合 計
鉾田処理区	484.0	7,541	日平均	2,187	3	2,190
			日最大	2,790	3	2,793
			時間最大	5,203	6	5,209

※串挽・高田地区の区域面積及び人口が見込まれている。

## 2-7 広域化・共同化計画を踏まえた計画汚水量

令和元年度より全県で見直しが始まっている広域化・共同化計画を踏まえると、本市公共下水道計画汚水量は表 3-2-23 のとおりとなる。

国では、総務省、農林水産省、国土交通省及び環境省の関係4省の連名において、汚水処理施設の広域化・共同化の推進を目標として掲げており、本市においても汚水処理施設の統廃合の検討が進められている。

なお、茨城県主導のもと、令和元年度に策定した鉾田市広域化・共同化計画では、公共下水道区域に隣接した「農業集落排水：青山・美原地区」、「農業集落排水：上島西部地区」の2つの農業集落排水地区を、将来的に公共下水道に統合することを検討した。表 3-2-24 に上記2つの統合地区の計画諸元を示す。なお、検討する農業集落排水区域からの計画汚水量の算出には、本計画の汚水量原単位を用いるものとする。

表 3-2-23 広域化・共同化計画を踏まえた計画汚水量

処理区名	計画区域 (ha)	計画人口 (人)	時間変動	計 画 汚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
				公共下水道	統合農集	合 計
鉾田処理区 + 統合農集	478.7 (125)	7,492 (1,219)	日平均	1,822	353	2,175
			日最大	2,324	451	2,775
			時間最大	4,334	841	5,175

※1. 計画区域及び計画人口の ( ) 内の数値は統合農業集落排水の値。

※2. 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

表 3-2-24 統合予定の農業集落排水区域計画汚水量

処理区名	計画区域 (ha)	計画人口 (人)	時間変動	計 画 汚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
				統合農集	—	合 計
青山・美原	90.0	515	日平均	149	—	149
			日最大	191	—	191
			時間最大	355	—	355
上島西部	35.0	704	日平均	204	—	204
			日最大	260	—	260
			時間最大	486	—	486

※汚水量原単位は、表3-2-17を参照。

※ 農業集落排水の統合について、現在は統合に向けた検討を開始した段階であり、具体的な統合時期等の想定はこれからとなる。茨城県をはじめとした関係各所との協議等も含め、引き続き必要事項の検討を図り、中期的・長期的な視野で効率的・効果的な汚水処理事業の実現を目指すものとする。

以上より、本計画には、長期的な統廃合検討が広域化・共同化計画で行われていることを考慮し、全体計画目標年次の令和22年度において、計画汚水量に統合を検討している農業集落排水の計画汚水量を見込むものとした。

### 3. 計画汚濁負荷量及び計画流入水質

計画汚濁負荷量は、家庭污水、工場排水の汚濁負荷量に区分して定める。

また、計画流入水質は計画汚濁負荷量を計画1日平均汚水量で除した値とする。

霞ヶ浦流総計画では、発生汚濁負荷量原単位の設定について、霞ヶ浦湖沼水質保全計画（第7期）、流総計画指針（平成27年1月）等を確認の上、流総計画指針（平成27年1月）の値を採用するものとした。以下に霞ヶ浦流総計画で示された値を示す。

表 3-2-25 計画汚水量の総括

(単位：g/人/日)

項目	流総計画指針 (平成27年1月)	第7期 霞ヶ浦湖沼水質保全計画	今回採用値 (霞ヶ浦流総計画)
BOD	58 (40)	—	58 (40)
COD	28 (18)	(雑排水=15.36)	28 (18)
T-N	13 (4)	(雑排水=2.55)	13 (4)
T-P	1.4 (0.5)	(雑排水=0.36)	1.4 (0.5)

※ ( ) は雑排水の値。

#### 3-1 家庭污水の汚濁負荷量及び水質

本計画では、霞ヶ浦流総計画に準じ、1人1日当り生活排水の汚濁負荷量原単位を設定するものとした。また、営業污水汚濁負荷量原単位は、表 3-2-15 の営業用水率を用いて設定を行った。

なお、霞ヶ浦流総計画で設定されていないSSの汚濁負荷量原単位については、BOD等と同様に「流総計画指針（平成27年1月）」の値を採用するものとした。

表 3-2-26、表 3-2-27 に、本計画の生活排水汚濁負荷量原単位を示す。

表 3-2-26 発生負荷量原単位の採用値（霞ヶ浦流総計画）

(単位：g/人/日)

区 分		BOD	COD	T-N	T-P	
発生負荷量 原単位	生活排水	雑排水	40.0	18.0	4.0	0.50
		し尿	18.0	10.0	9.0	0.90
		小計	58.0	28.0	13.0	1.40
	営業排水	営業用	8.3	4.0	1.9	0.20
	合 計	—	66.3	32.0	14.9	1.60

表 3-2-27 家庭汚濁負荷量原単位

項 目	年 度	流総指針 (H27.1)	霞ヶ浦 流総計画	令和22年 (採用値)	備 考
	BOD	し尿	18.0	18.0	18.0
雑排水		40.0	40.0	40.0	
営業用		—	8.3	8.3	営業用水率：14.3%
計		58.0	66.3	66.3	
SS	し尿	20.0	—	20.0	
	雑排水	24.0	—	24.0	
	営業用	—	—	6.3	営業用水率：14.3%
	計	44.0	—	50.3	
T-N	し尿	9.0	9.0	9.0	
	雑排水	4.0	4.0	4.0	
	営業用	—	1.9	1.9	営業用水率：14.3%
	計	13.0	14.9	14.9	
T-P	し尿	0.90	0.90	0.90	
	雑排水	0.50	0.50	0.50	
	営業用	—	0.20	0.20	営業用水率：14.3%
	計	1.40	1.60	1.60	

この1人1日当りの汚濁負荷量に計画処理人口を乗じて家庭汚水の汚濁負荷量を算出する。表 3-2-28、表 3-2-29 に家庭汚水による汚濁負荷量及び水質を示す。

表 3-2-28 家庭汚濁負荷量及び予定水質（令和 22 年）

項 目		人 口 (人)	負荷量原単位 (g/人・日)	汚濁負荷量 (kg/日)	家庭汚水量 (日平均) (m <sup>3</sup> /日)	予定水質 (mg/L)	備 考
全体計画	BOD	6,273	66.3	415.9	1,506	276	
	SS		50.3	315.5		210	
	T-N		14.9	93.5		62.1	
	T-P		1.60	10.0		6.7	

表 3-2-29 家庭汚濁負荷量及び予定水質（令和 22 年）地下水含む

項 目		人 口 (人)	負荷量原単位 (g/人・日)	汚濁負荷量 (kg/日)	家庭汚水量 (日平均) (m <sup>3</sup> /日)	予定水質 (mg/L)	備 考
全体計画	BOD	6,273	66.3	415.9	1,819	229	
	SS		50.3	315.5		173	
	T-N		14.9	93.5		51.4	
	T-P		1.60	10.0		5.5	

### 3-2 工場排水の汚濁負荷量及び水質

本計画では、工場排水量と同様に見込まないものとする。

### 3-3 計画水質

本計画の汚濁負荷量及び予定水質の総括を以下に示す。

表 3-2-30 汚濁負荷量及び予定水質の総括 BOD, SS（令和 22 年）

項 目	日平均計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/l)	
		BOD	SS	BOD	SS
家庭汚水（地下水込）	1,819	415.9	315.5	229	173
工 場 排 水	—	—	—	—	—
合 計	1,819	415.9	315.5	229	173

表 3-2-31 汚濁負荷量及び予定水質の総括 T-N, T-P（令和 22 年）

項 目	日平均計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/l)	
		T-N	T-P	T-N	T-P
家庭汚水（地下水込）	1,819	93.5	10.04	51.4	5.5
工 場 排 水	—	—	—	—	—
合 計	1,819	93.5	10.0	51.4	5.5

### 3-4 広域化・共同化計画を踏まえた計画水質

広域化・共同化計画を踏まえた汚濁負荷量及び予定水質を表 3-2-32～表 3-2-34 に示す。

また、統合する農業集落排水区域からの汚濁負荷量及び計画水質は、下水道区域の家庭排水と同程度と考えるものとし、算出には、本計画の汚濁負荷量原単位を用いるものとする。

表 3-2-32 統合する農業集落排水区域からの汚濁負荷量及び予定水質（令和 22 年）

項 目		人 口 (人)	負荷量原単位 (g/人・日)	汚濁負荷量 (kg/日)	家庭汚水量 (日平均) (m <sup>3</sup> /日)	予定水質 (mg/L)	備 考
全体計画	BOD	1,219	66.3	80.8	353	229	
	SS		50.3	61.3		174	
	T-N		14.9	18.2		51.5	
	T-P		1.60	2.0		5.5	

表 3-2-33 広域化・共同化計画を踏まえた汚濁負荷量及び予定水質の総括 BOD, SS（令和 22 年）

項 目	日平均計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/l)	
		BOD	SS	BOD	SS
公共下水道	1,822	433.1	328.8	238	180
農業集落排水	353	80.8	61.3	229	174
合 計	2,175	513.9	390.1	236	179

※農業集落排水の汚濁負荷量原単位は、表3-2-27を参照。

表 3-2-34 広域化・共同化計画を踏まえた汚濁負荷量及び予定水質の総括 T-N, T-P（令和 22 年）

項 目	日平均計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/l)	
		T-N	T-P	T-N	T-P
公共下水道	1,822	97.2	10.4	53.4	5.7
農業集落排水	353	18.2	2.0	51.5	5.5
合 計	2,175	115.4	12.4	53.0	5.7

※農業集落排水の汚濁負荷量原単位は、表3-2-27を参照。

#### 4. 除害施設設置基準

下水道法第 12 条によれば、公共下水道の施設の機能を妨げ、または施設を損傷するおそれのある下水を排除するものに対し、政令で定める基準に従い下水による障害を除去するため必要な除害施設を設ける旨を、条例で定めることができることになっている。

政令で定める基準とは、下水に含まれる物質のうち、人の健康に係る被害または生活環境に係る被害を生ずるおそれがあり、かつ終末処理場において処理することが困難なものとして政令で定めるものの量について、当該物質の種類ごとに、公共下水道からの放流水の水質を法第 8 条の技術上の基準に適合させるため必要な限度において定めることになっている。

下水道の処理施設は、水質汚濁防止法で特定施設として指定されている。従って、処理場を有する下水道は、特定事業場として排出水の規制の対象となるので、放流水の水質基準を遵守するための前提として、以下の施策を図ることが必要となる。

- ① 特定事業場からの下水の排除の制限
- ② 特定施設の設置等の届出
- ③ 特定施設の構造等の変更の届出
- ④ 除害施設の設置
- ⑤ 改善命令等立入検査・監視の徹底

また、公共下水道に排出する場合、届出を必要とする事業所としては、次の各項が挙げられる。

- ① 日最大汚水量が 50m<sup>3</sup>/日以上
- ② 水質汚濁防止法第 2 条第 2 項に規定する特定施設からの排水

### 第3節 雨水排除計画

#### 1. 雨水計画の策定

雨水計画策定フローを図3-3-1に示す。

雨水計画の策定手順としては、排水区域、降雨強度式及び流出係数を決定し、計画雨水量を算出する。その量に見合った下水道施設をどのように配置するかについて検討し、最後に、下水道施設の概算事業費を算出する。

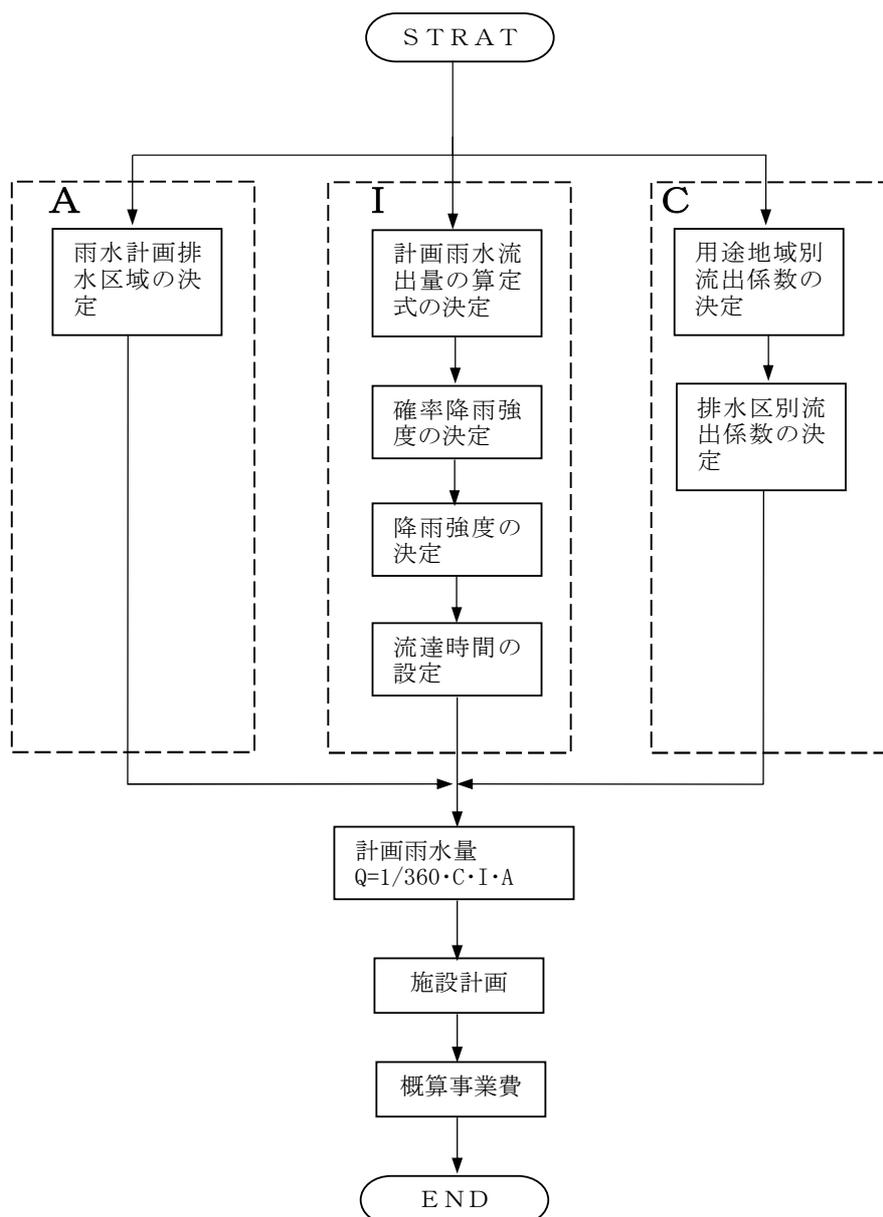


図3-3-1 雨水計画策定フロー

## 2. 排水区域の設定

排水区域は地形図を基に、道路、鉄道、在来河川・水路の配置等を踏査によって十分に調査し、将来の開発計画をも考慮して設定することとし、原則として処理区と一致させる。排水区域外からの流入は区域外流入として見込むものとする。

各排水区別の面積を表 3-3-1 及び表 3-3-2 に示す。

表 3-3-1 排水区別面積

排水区 番号	名称	面積 (ha)			流入区域
		用途内	用途外	計	
1	紅葉		21.87	21.87	
2	大和田		47.22	47.22	
3	舟木		20.89	20.89	
4	徳宿		37.98	37.98	
5	大戸		8.90	8.90	
6	富田		65.16	65.16	
7	駒木根		24.55	24.55	
8	青柳	42.00	74.12	116.12	
9	当間		52.83	52.83	
10	借宿		43.83	43.83	
11	野友		20.65	20.65	
12	串挽第1		62.90	62.90	
13	串挽第2		12.36	12.36	
14	銚田第1	41.13	20.29	61.42	1.54
15	銚田第2	27.78	3.02	30.80	
16	銚田第3	13.10	17.29	30.39	0.00
17	銚田第4	30.31	22.55	52.86	3.74
18	銚田第5	34.51		34.51	
19	長茂第1	79.08	22.28	101.36	
20	長茂第2	20.19	2.40	22.59	
21	安房		57.89	57.89	
22	田中		29.34	29.34	
23	安塚		14.28	14.28	
24	柏熊第1		20.35	20.35	
25	柏熊第2		15.94	15.94	
26	白塚		23.26	23.26	
27	大竹		46.75	46.75	
計		288.10	788.90	1,077.00	5.28

表 3-3-2 排水区別面積（公共下水道）

排水区	排水区面積	流入区域	計
銚田川第1排水区	52.30	3.00	55.30
銚田川第2排水区	28.90	0.00	28.90
銚田川第3排水区	19.90	0.00	19.90
銚田川第4排水区	46.40	3.70	50.10
銚田川第5排水区	36.00	0.00	36.00
長茂川第1排水区	92.20	5.30	97.50
長茂川第2排水区	21.30	0.00	21.30
田中川排水区	19.00	22.00	41.00
安塚排水区	14.00	0.00	14.00
計	330.00	34.00	364.00

### 3. 計画雨水量

#### (1) 最大計画雨水流出量の算定式

最大計画雨水流出量の算出式には、合理式及び実験式がある。実験式は、外国の特定地域の雨水流出観測によって導かれたもので、降雨強度ならびに観測地域の地勢が我が国と似ているということで従来用いられてきた。しかし、現在では結果が過小となり危険側となるので、市街地の雨水排除計画、特に公共下水道の雨水計画では特別の理由がない限り合理式が用いられている。

合理式の基本的な仮定は、「降雨強度 I の降雨による雨水流出量はその降雨が流達時間以上継続するとき最大となる」ものであり、雨水が均等に流下するものである。したがって、排水区的最遠点の雨水が懸案地点に到達する時間（最長流達時間）に対応する降雨強度が最大雨水流出量の算定に用いられる。

本計画では、(式 1 - 1) に示す合理式を採用することとする。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A \quad \dots\dots\dots \text{(式 1 - 1)}$$

ここで、Q : 最大計画雨水流出量 (・ / s)

C : 流出係数

I : 降雨強度 (mm / hr) = a / (t<sup>n</sup> + b)

a, b, n : 降雨強度式の定数

t : 流達時間 (min)

A : 排水面積 (ha)

## (2) 降雨強度式

### 1) 降雨強度式の算定

#### ① 降雨資料

確率降雨強度を計算するための降雨資料は、各年最大値を対象に少なくとも 20 年以上必要である。上記の条件満たすことができる最寄りの観測所は、水戸地方気象台である。また、既計画並びに、河川計画においても水戸地方気象台の降雨資料が用いられている。したがって、水戸地方気象台の昭和 23 年～平成 21 年まで（62 年間）の降雨資料を用いる。水戸地方気象台の年最大の 10 分間及び 60 分間降雨量を（式 1-2）を用いて降雨強度に換算した結果を表 3-3-3 に示す。

$$I_t = R_t \times \frac{60}{t} \dots\dots\dots (式 1-2)$$

ここで、 $I_t$  :  $t$  分継続降雨強度 (mm/hr)

$R_t$  :  $t$  分継続降雨量 (mm)

$t$  : 降雨継続時間 (分)

表 3-3-3 最大降雨量及び最大降雨強度

No.	年	降雨量 (mm)		降雨強度 (mm/hr)		備考
		10分間	60分間	10分間	60分間	
1	昭和23年	13.2	30.2	79.2	30.2	
2	昭和24年	17.0	53.4	102.0	53.4	
3	昭和25年	21.0	46.2	126.0	46.2	
4	昭和26年	15.3	36.1	91.8	36.1	
5	昭和27年	14.0	54.0	84.0	54.0	
6	昭和28年	11.0	39.9	66.0	39.9	
7	昭和29年	8.6	28.8	51.6	28.8	
8	昭和30年	20.6	24.7	123.6	24.7	
9	昭和31年	9.3	23.5	55.8	23.5	
10	昭和32年	16.4	26.6	98.4	26.6	
11	昭和33年	18.0	37.0	108.0	37.0	
12	昭和34年	36.3	77.8	217.8	77.8	
13	昭和35年	8.8	20.0	52.8	20.0	
14	昭和36年	18.0	60.0	108.0	60.0	
15	昭和37年	9.0	25.1	54.0	25.1	
16	昭和38年	14.0	30.0	84.0	30.0	
17	昭和39年	11.7	36.6	70.2	36.6	
18	昭和40年	16.7	30.6	100.2	30.6	
19	昭和41年	9.5	25.5	57.0	25.5	
20	昭和42年	13.7	31.0	82.2	31.0	
21	昭和43年	10.0	24.0	60.0	24.0	
22	昭和44年	11.5	33.0	69.0	33.0	
23	昭和45年	8.0	27.0	48.0	27.0	
24	昭和46年	15.0	26.0	90.0	26.0	
25	昭和47年	14.0	22.5	84.0	22.5	
26	昭和48年	13.0	30.0	78.0	30.0	
27	昭和49年	9.5	19.0	57.0	19.0	
28	昭和50年	16.0	37.0	96.0	37.0	
29	昭和51年	15.0	50.5	90.0	50.5	
30	昭和52年	12.5	46.0	75.0	46.0	
31	昭和53年	7.5	14.5	45.0	14.5	
32	昭和54年	25.0	49.0	150.0	49.0	
33	昭和55年	12.0	31.0	72.0	31.0	
34	昭和56年	18.5	43.5	111.0	43.5	
35	昭和57年	16.5	41.5	99.0	41.5	
36	昭和58年	11.5	23.0	69.0	23.0	
37	昭和59年	12.0	18.0	72.0	18.0	
38	昭和60年	13.0	41.0	78.0	41.0	
39	昭和61年	13.5	54.5	81.0	54.5	
40	昭和62年	12.5	35.0	75.0	35.0	
41	昭和63年	12.0	32.0	72.0	32.0	
42	平成元年	11.0	32.5	66.0	32.5	
43	平成2年	15.5	48.0	93.0	48.0	
44	平成3年	10.0	35.5	60.0	35.5	
45	平成4年	25.0	32.5	150.0	32.5	
46	平成5年	16.0	38.5	96.0	38.5	
47	平成6年	20.0	63.5	120.0	63.5	
48	平成7年	13.5	25.0	81.0	25.0	
49	平成8年	9.0	44.0	54.0	44.0	
50	平成9年	13.0	45.5	78.0	45.5	
51	平成10年	12.0	37.0	72.0	37.0	
52	平成11年	15.5	41.0	93.0	41.0	
53	平成12年	20.5	26.0	123.0	26.0	
54	平成13年	16.5	17.0	99.0	17.0	
55	平成14年	12.0	38.0	72.0	38.0	
56	平成15年	14.0	42.0	84.0	42.0	
57	平成16年	19.5	38.0	117.0	38.0	
58	平成17年	21.0	22.0	126.0	22.0	
59	平成18年	15.0	20.0	90.0	20.0	
60	平成19年	15.5	41.0	93.0	41.0	
61	平成20年	15.5	20.0	93.0	20.0	
62	平成21年	10.5	33.5	63.0	33.5	

資料：「水戸地方気象台」

本計画では雨水計画の見直しは行わなかったため、降雨強度等の算出には使用していないが、近年の降雨状況の確認のため平成22年～令和2年までの降雨実績を参考として以下に示す。

参考) 平成22年以降の最大降雨量及び最大降雨強度

No.	年	降雨量 (mm)		降雨強度 (mm/hr)		備考
		10分間	60分間	10分間	60分間	
1	平成22年	17.0	31.5	102.0	31.5	
2	平成23年	17.0	47.5	102.0	47.5	
3	平成24年	17.0	56.0	102.0	56.0	
4	平成25年	18.0	32.0	108.0	32.0	
5	平成26年	31.0	41.0	186.0	41.0	
6	平成27年	10.5	38.5	63.0	38.5	
7	平成28年	22.5	56.5	135.0	56.5	
8	平成29年	17.5	35.0	105.0	35.0	
9	平成30年	15.0	30.0	90.0	30.0	
10	令和元年	15.5	46.5	93.0	46.5	
11	令和2年	11.0	39.0	66.0	39.0	

資料：「水戸地方気象台」

## ② 確率降雨強度の算定

確率降雨強度の計算方式には、対数正規分布や極値分布の当てはめによる種々の方法が提案され、前者に岩井法、後者に Gumbel 法がある。また、簡略計算には対数確率紙を用いる方法で Thomas 法及び Hazen 法がある。いずれの方法でもほぼ等しい値を得ることができる。本計画では、我が国の水文解析に多く用いられ、また既計画に準じ、岩井法によって確率降雨強度を算出する。

確率降雨強度は次式により求められる。

$$\log (X + b) = \log (X_0 + b) + \frac{1}{a} \cdot \xi \quad \dots\dots\dots \text{(式 1 - 3)}$$

ここで、X : 確率降雨強度

a, b, X<sub>0</sub> : 別途定める定数

ξ : 確率年によって定まる定数

確率年を T とすると、T = 5 で ξ = 0.5951

T = 7 で ξ = 0.7547

T = 10 で ξ = 0.9062

$$X_0 : \log (X + b) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \log (X_i + b)$$

$$b : b = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m b_k, \quad m \doteq \frac{N}{10} \quad (\text{四捨五入して整数とする})$$

$$b_k = (X_{\cdot} \cdot X_s - X_g^2) / \{2 \cdot X_0 - (X_{\cdot} + X_s)\}$$

$$\log X_g = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \log \log X_i$$

$$a : \frac{1}{a} = \sqrt{\frac{2}{N-1} \sum_{i=1}^N \left( \log \frac{X_i + b}{X_0 + b} \right)^2}$$

ここに、

X<sub>i</sub> : 降雨強度 (i = 1, 2, …, N)

N : 降雨強度の資料数

X<sub>·</sub> : 降雨強度の大きい方から 1, 2, …, m 番目の値

X<sub>s</sub> : 降雨強度の小さい方から 1, 2, …, m 番目の値

年最大雨量の順位を表 3-3-4 に示す。

表 3-3-4 年最大雨量の順位

No.	10分		60分	
	年次	雨量 (mm)	年次	雨量 (mm)
1	昭和34年	36.3	昭和34年	77.8
2	昭和54年	25.0	平成6年	63.5
3	平成4年	25.0	昭和36年	60.0
4	昭和25年	21.0	昭和61年	54.5
5	平成17年	21.0	昭和27年	54.0
6	昭和30年	20.6	昭和24年	53.4
7	平成12年	20.5	昭和51年	50.5
8	平成6年	20.0	昭和54年	49.0
9	平成16年	19.5	平成2年	48.0
10	昭和56年	18.5	昭和25年	46.2
11	昭和36年	18.0	昭和52年	46.0
12	昭和33年	18.0	平成9年	45.5
13	昭和24年	17.0	平成8年	44.0
14	昭和40年	16.7	昭和56年	43.5
15	昭和57年	16.5	平成15年	42.0
16	平成13年	16.5	昭和57年	41.5
17	昭和32年	16.4	平成11年	41.0
18	平成5年	16.0	平成19年	41.0
19	昭和50年	16.0	昭和60年	41.0
20	平成2年	15.5	昭和28年	39.9
21	平成11年	15.5	平成5年	38.5
22	平成19年	15.5	平成16年	38.0
23	平成20年	15.5	平成14年	38.0
24	昭和26年	15.3	昭和33年	37.0
25	昭和51年	15.0	昭和50年	37.0
26	昭和46年	15.0	平成10年	37.0
27	平成18年	15.0	昭和39年	36.6
28	平成15年	14.0	昭和26年	36.1
29	昭和27年	14.0	平成3年	35.5
30	昭和38年	14.0	昭和62年	35.0
31	昭和47年	14.0	平成21年	33.5
32	昭和42年	13.7	昭和44年	33.0
33	昭和61年	13.5	平成4年	32.5
34	平成7年	13.5	平成元年	32.5
35	昭和23年	13.2	昭和63年	32.0
36	平成9年	13.0	昭和42年	31.0
37	昭和60年	13.0	昭和55年	31.0
38	昭和48年	13.0	昭和40年	30.6
39	昭和52年	12.5	昭和23年	30.2
40	昭和62年	12.5	昭和38年	30.0
41	平成14年	12.0	昭和48年	30.0
42	平成10年	12.0	昭和29年	28.8
43	昭和63年	12.0	昭和45年	27.0
44	昭和55年	12.0	昭和32年	26.6
45	昭和59年	12.0	平成12年	26.0
46	昭和39年	11.7	昭和46年	26.0
47	昭和44年	11.5	昭和41年	25.5
48	昭和58年	11.5	昭和37年	25.1
49	昭和28年	11.0	平成7年	25.0
50	平成元年	11.0	昭和30年	24.7
51	平成21年	10.5	昭和43年	24.0
52	平成3年	10.0	昭和31年	23.5
53	昭和43年	10.0	昭和58年	23.0
54	昭和41年	9.5	昭和47年	22.5
55	昭和49年	9.5	平成17年	22.0
56	昭和31年	9.3	平成20年	20.0
57	平成8年	9.0	平成18年	20.0
58	昭和37年	9.0	昭和35年	20.0
59	昭和35年	8.8	昭和49年	19.0
60	昭和29年	8.6	昭和59年	18.0
61	昭和45年	8.0	平成13年	17.0
62	昭和53年	7.5	昭和53年	14.5

※平成22年以降を含まない。

以上の降雨記録を基に解析すると次のとおりである。

表 3-3-5 確率降雨量の算出結果

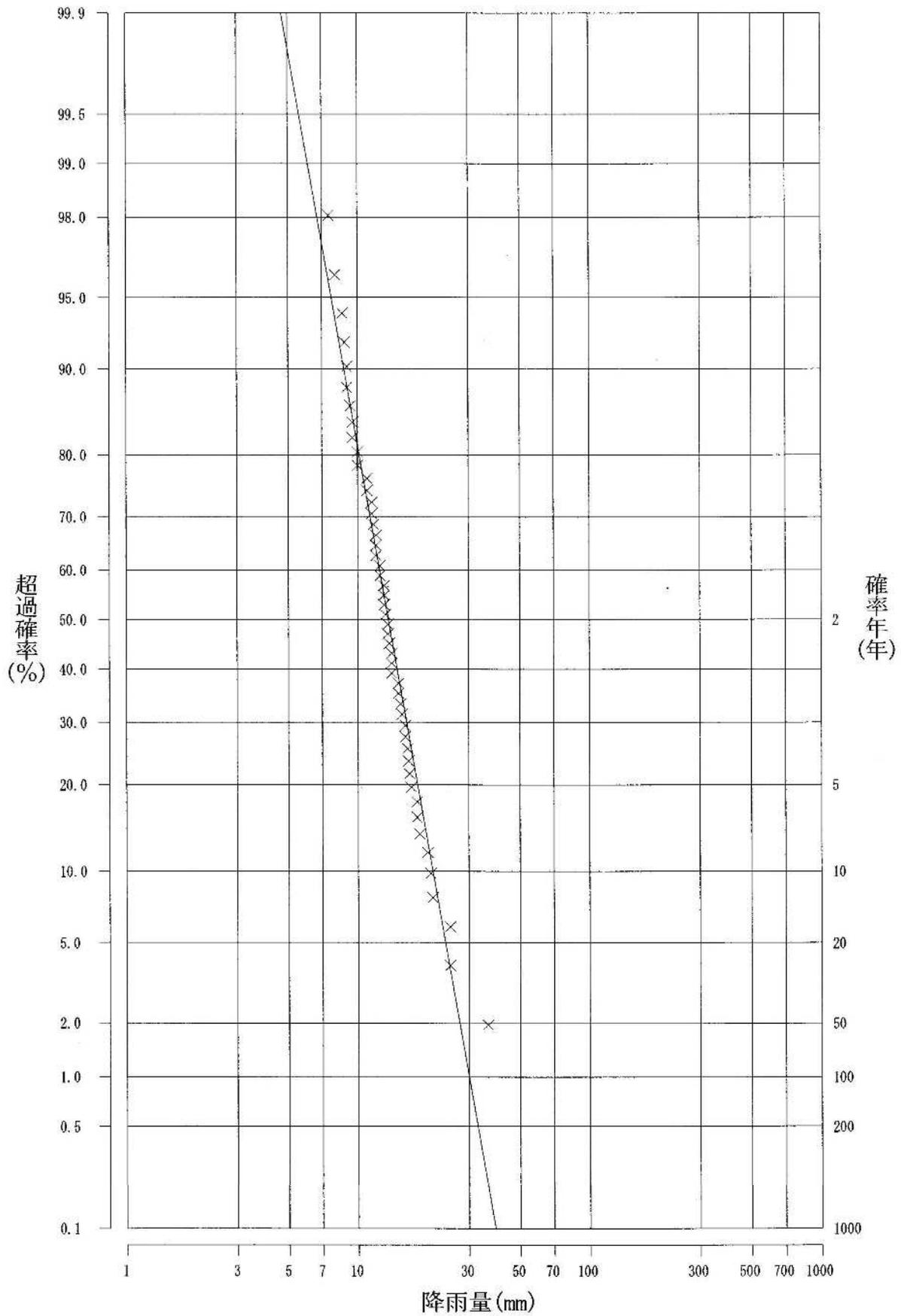
10分降雨量 (mm)

手法 \ 確率年	2	3	4	5	7	10	15	20	30	40	50	100
岩井法	13.4	15.4	16.6	17.6	19.0	20.4	22.1	23.2	24.8	26.0	26.9	29.6
トーマス法	13.5	15.7	17.1	18.1	19.5	21.0	22.6	23.8	25.4	26.5	27.4	30.0
ヘーズン法	13.5	15.6	16.8	17.8	19.1	20.5	22.0	23.0	24.5	25.5	26.3	28.7
ガンベル法	13.4	15.6	16.9	17.9	19.4	20.9	22.6	23.8	25.4	26.6	27.5	30.2

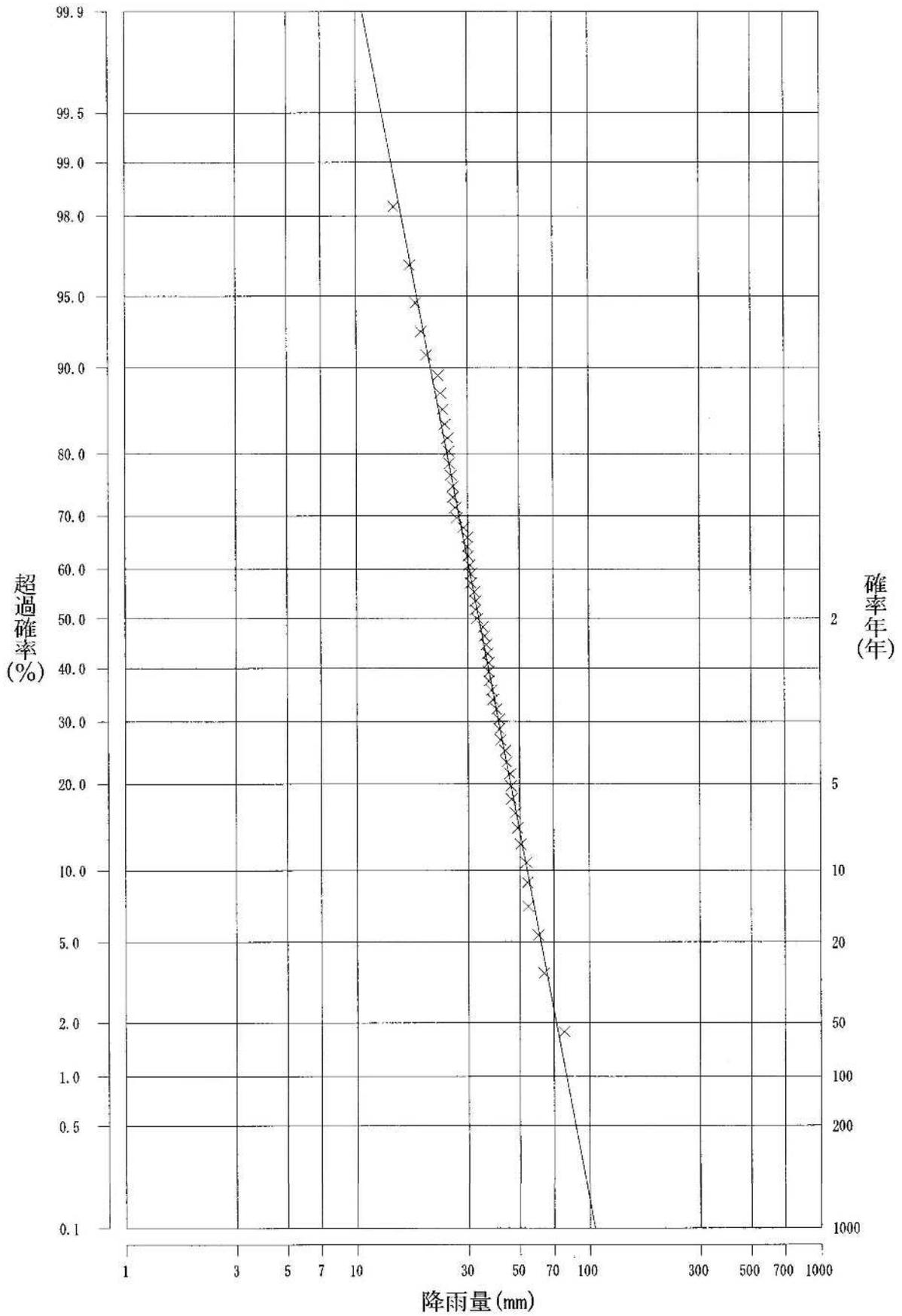
60分降雨量 (mm)

手法 \ 確率年	2	3	4	5	7	10	15	20	30	40	50	100
岩井法	33.2	38.5	41.9	44.3	47.9	51.5	55.5	58.2	62.0	64.7	66.8	73.2
トーマス法	33.1	38.7	42.4	45.0	48.9	52.9	57.4	60.5	64.8	67.9	70.3	77.7
ヘーズン法	33.1	38.4	41.9	44.4	48.0	51.8	55.9	58.8	62.8	65.6	67.8	74.6
ガンベル法	33.1	38.2	41.5	43.9	47.4	51.1	55.1	57.9	61.9	64.7	66.8	73.5

降雨量超過確率図  
(10分 トーマス法)



降雨量超過確率図  
(60分 トーマス法)



### ③ 降雨強度公式の検討

#### ・降雨強度公式

合理式における降雨強度公式としては、以下に示すタルボット型、シャーマン型、久野・石黒型、クリーブランド型がある。タルボット型は曲線の曲がりの少ない性質を持ち、シャーマン型、久野・石黒型は一般的に曲がりが厳しい。タルボット型は継続時間が5～120分の間で、その他の式型より若干安全側の値を与える。このため、流達時間が短い管路などの計画を行う場合にはタルボット型を採用するのが一般的である。

本計画においても上記、既計画に準じ、タルボット型の降雨強度式を採用することとする。

$$\textcircled{1} \quad I = \frac{a}{t + b} \quad (\text{タルボット型})$$

$$\textcircled{2} \quad I = \frac{a}{t^n} \quad (\text{シャーマン型})$$

$$\textcircled{3} \quad I = \frac{a}{\sqrt{t} \pm b} \quad (\text{久野・石黒型})$$

$$\textcircled{4} \quad I = \frac{a}{t^n + b} \quad (\text{クリーブランド型})$$

ここで、

I : 降雨強度 (mm/hr)

t : 降雨継続時間 (分)

a, b, n : 定数

・タルボット型の定数 a、b の決定

降雨強度式の定数決定は、降雨継続時間として 5、10、20、30、40、60、80、120 分に対応する降雨資料を少なくとも 20 年間以上収集して、確率計算を行い、同一確率年値を 5、10～120 分から 1 個ずつ取り出し最小二乗法によって式中の定数を決めるものである。降雨資料が十分得られない場合には、特性係数法により算定してもよいとされている。

ここでは、10 分雨量と 60 分雨量の資料を用いて、特性係数法により降雨強度式を算定する。

特性係数法とは 10 分雨量と 60 分雨量とを用いて降雨強度式を決める方法である。計算式を (式 1-4) に示す。

確率年別降雨強度式の算定結果を表 3-3-6 に示す。

$$\begin{aligned}
 I_N &= \beta_N \cdot R_N \\
 \beta_N^{10} &= I_N^{10} / I_N^{60} \\
 I_N &= R_N \cdot \beta_N^{10} = R_N \cdot \frac{a'}{t + b} \\
 a' &= b + 60 \\
 b &= (60 - 10 \beta_N^{10}) / (\beta_N^{10} - 1)
 \end{aligned}
 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} I_N &= \beta_N \cdot R_N \\ \beta_N^{10} &= I_N^{10} / I_N^{60} \\ I_N &= R_N \cdot \beta_N^{10} = R_N \cdot \frac{a'}{t + b} \\ a' &= b + 60 \\ b &= (60 - 10 \beta_N^{10}) / (\beta_N^{10} - 1) \end{aligned}} \right\} \dots\dots\dots (式 1-4)$$

ここに、 $I_N$  : 降雨強度式 (mm/時)

$\beta$  : 特性係数

R : 60 分雨量

t : 降雨継続時間 (分)

添字  $N$  は N 年確率を示す。

表 3-3-6 確率年別降雨強度式

確率年 (年)	降雨強度式	60分間降雨強度 (mm/hr)	10分間降雨強度 (mm/hr)
5	$\frac{3,992}{t + 26}$	46.3	110.2
7	$\frac{4,247}{t + 26}$	49.3	117.3
10	$\frac{4,517}{t + 26}$	52.4	125.0

#### ④ 既計画及び近隣市町村における降雨強度

##### ・既計画の降雨強度

「本市の既計画（旧銚田町）」では、雨水整備確率年として5年確率を採用している。5年確率の降雨強度は、水戸地方気象台の昭和23年～平成14年まで（55年間）の降雨資料を用いて算出しており、60分間の降雨強度は47.1mm/hrとなっている。確率降雨強度式を表3-3-7に示す。

表 3-3-7 既計画の確率降雨強度式

確率年 (年)	降雨強度式	60分間降雨強度 (mm/hr)	10分間降雨強度 (mm/hr)
5	$\frac{4,100}{t+27}$	47.1	110.8
7	$\frac{4,353}{t+27}$	50.0	117.6
10	$\frac{4,620}{t+27}$	53.1	124.9

今回算出降雨強度と既計画降雨強度の比較を表3-3-8に示す。

表 3-3-8 今回算出降雨強度と既計画降雨強度の比較

確率年	(mm/hr)			
	既計画 (昭和23年～平成14年)		今回算出 (昭和23年～平成21年)	
	60分間 降雨強度	10分間 降雨強度	60分間 降雨強度	10分間 降雨強度
5	47.1	110.8	46.3	110.2
7	50.0	117.6	49.3	117.3
10	53.1	124.9	52.4	125.0

・近隣市町村における降雨強度

茨城県内の本地域の近隣市町村の下水道計画で採用している確率年及び降雨強度を表 3-3-9 に示す。降雨強度は概ね 50mm/hr となっている。

表 3-3-9 近隣市町村の降雨強度

市町村名	確率年 (年)	降雨強度 (mm/hr)
日立市	5	50.0
東海村	5	50.3
ひたちなか市	5	50.3
水戸市	5	50.3
茨城町	5	48.0
小美玉市 (旧小川町)	5	45.0
行方市 (旧麻生町)	5	48.4
潮来市 (旧牛堀町)	5	48.4
鹿嶋市	5	53.1
美浦村	5	49.0
土浦市	5	46.7

## 2) 降雨強度式の算定

### ① 確率年の決定

確率年は浸水安全度の指標であるが、地域の状況や重要度、経済性等に配慮して定める必要がある。20～30年に1度の降雨を対象にした場合、浸水に対してより安全となるが、管路施設の建設費が膨大となり、投資効果は低くなる。逆に1年に幾度もあるような降雨を対象とした場合、浸水がしばしば起り、下水道の役割を十分果たせないことになる。「計画・設計指針」では「確立年は、原則として5～10年とする」と記述されており、現在のところ、5年確率を採用している都市が多く、「本市の既計画（旧銚田町）」においても5年確率としている（表 3-3-7）。また、茨城県内の本地域近辺の各市町村の下水道計画では5年確率を採用している（表 3-3-9）。

したがって、本計画においても5年確率を採用する。

### ② 降雨強度式の決定

今回検討した水戸地方気象台の昭和23年～平成21年まで（62年間）の降雨資料を用いて算定した5年確率の降雨強度と既計画における5年確率の降雨強度とを比較すると、60分間の降雨強度は前者が46.3mm/hr、後者が47.1mm/hrとなる（表 3-3-8 参照）。

以上の結果より、既計画との差異がほとんど見られないため、既計画における降雨強度式を引き続き採用するものとする。

以下に、本計画における降雨強度式を示す。

表 3-3-10 降雨強度式（採用）

(mm/hr)				
確率年	60分間 降雨強度	10分間 降雨強度	降雨強度式	備考
5	47.1	110.8	$\frac{4,100}{t+27}$	

### (3) 流達時間

流達時間（t）は、流入時間と流下時間の和で表される。

#### 1) 流入時間

流入時間（t<sub>1</sub>）は地表の状況、勾配、排水区の大きさ、浸透能力といった流域の性質のほか、宅地内の排水施設の整備状況など様々な要素に左右されるため、非常に把握しがたいものであり、現地での実測などによって検討を行うのが望ましい。しかし、現実的には困難である。このような事情から一般的には経験値を用いることが多く、「下水道施設計画・設計指針と解説」には表 3-3-11 に示すような標準値が示されている。

表 3-3-11 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				アメリカの土木学会	
人口密度が大きい地区	5分	幹線	5分	全舗装およ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			平地の住宅地区	20～30分

出典：「下水道施設計画・設計指針と解説」

本計画では、平均値を採用し 7分 とする。

#### 2) 流下時間

流下時間（t<sub>2</sub>）は、以下の式に示すように、管渠区間毎の距離と計画断面の満管流速から求めた区間毎の流下時間を合計して求める。

$$t_2 = \sum \frac{L_i}{V_i}$$

ここで、：

t<sub>2</sub>：流下時間（秒）

L<sub>i</sub>：i 番目の管渠延長（m）

V<sub>i</sub>：i 番目の管渠の満管流速（m/s）

#### (4) 流出係数

##### 1) 流出係数算出方法

流出係数は、対象とする区域の地表の状況や道路、屋根、間地等の割合により大きく値が異なってくる。また、将来の土地利用計画を充分考慮して設定する必要がある。

「下水道施設計画・設計指針と解説」では、工種別流出係数を表 3-3-12 のように示しており、本計画ではこれらの値を参考に表 3-3-13 のように工種別流出係数を設定し、市内モデル地区において工種の割合を測定して、下式により各地区の流出係数を算出した。

表 3-3-12 工種別基礎流出係数の標準値

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	勾配の緩い山地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

出典：「下水道施設計画・設計指針と解説」

表 3-3-13 採用した工種別流出係数

工種	流出係数
道路	0.85
屋根	0.90
間地	0.20

<流出係数算出式>

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^m A_i}$$

ここに、 C : 総括流出係数

C<sub>i</sub> : i 工種の基礎流出係数

A<sub>i</sub> : i 工種の総面積

m : 工種の数

## 2) 用途地域別流出係数

「下水道施設計画・設計指針と解説」では、用途別の流出係数の標準値を表 3-3-14 のように定めている。このため、図 3-3-2 及び図 3-3-3 の実測値をふまえて各用途地域別の流出係数を表 3-3-15 に示すとおりとする。

表 3-3-14 用途別総括流出係数の標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域及び類似の住宅地域	0.80
浸透面の野外作業場等の間地を若干もつ工場地域及び庭が若干ある住宅地域	0.65
住宅公団団地等の中層住宅団地及び1戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多くもつ高級住宅地域及び畑地等が割合残っている郊外地域	0.35

出典：「下水道施設計画・設計指針と解説」

表 3-3-15 用途地域別流出係数

工種別 基礎流出係数	割合 (%)				計画値 用途地域別 流出係数	採用 用途地域別 流出係数
	屋根	道路	間地	合計 (%)		
	0.90	0.85	0.20			
一種低層	31.3	14.1	54.6	100.0	0.51	0.55
一種中高層	37.3	10.8	51.9	100.0	0.53	
二種中高層	18.6	31.4	50.0	100.0	0.53	
一種住居	39.9	11.0	49.1	100.0	0.55	
二種住居	40.6	14.2	45.2	100.0	0.58	
準住居	40.6	14.2	45.2	100.0	0.58	
近隣商業	34.5	12.8	52.7	100.0	0.52	0.60
商業	42.4	15.2	42.4	100.0	0.60	
準工業	31.2	8.0	60.8	100.0	0.47	0.50
用途地域外	28.3	12.1	59.6	100.0	0.48	0.50

## 3) 排水区別流出係数

用途地域別の流出係数をもとに、各排水区の流出係数を求めると表 3-3-16 のようになる。

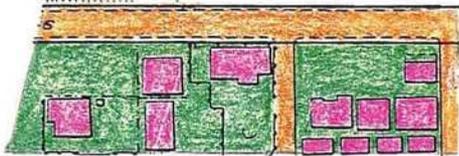
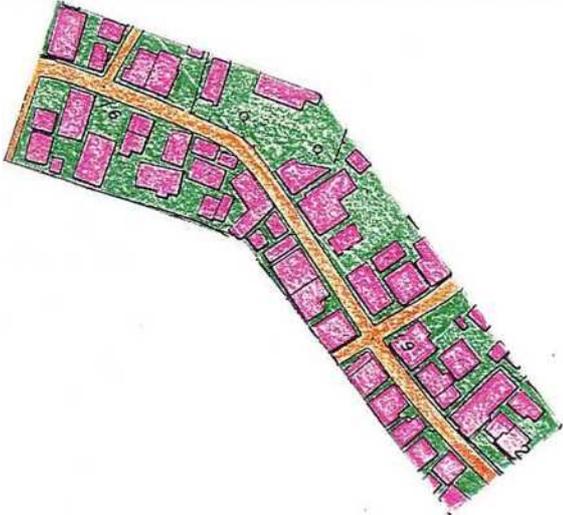
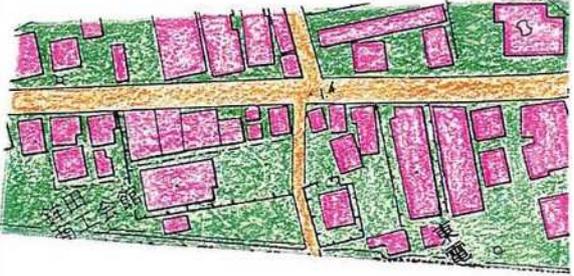
	
<p>第一種低層住居專用地域</p>	<p>第一種中高層住居專用地域</p>
	
<p>第二種中高層住居專用地域</p>	<p>第一種住居專用地域</p>
	
<p>第二種住居專用地域（準住居地域）</p>	<p>近隣商業地域</p>

图 3-3-2 用途地域別流出係数（1 / 2）

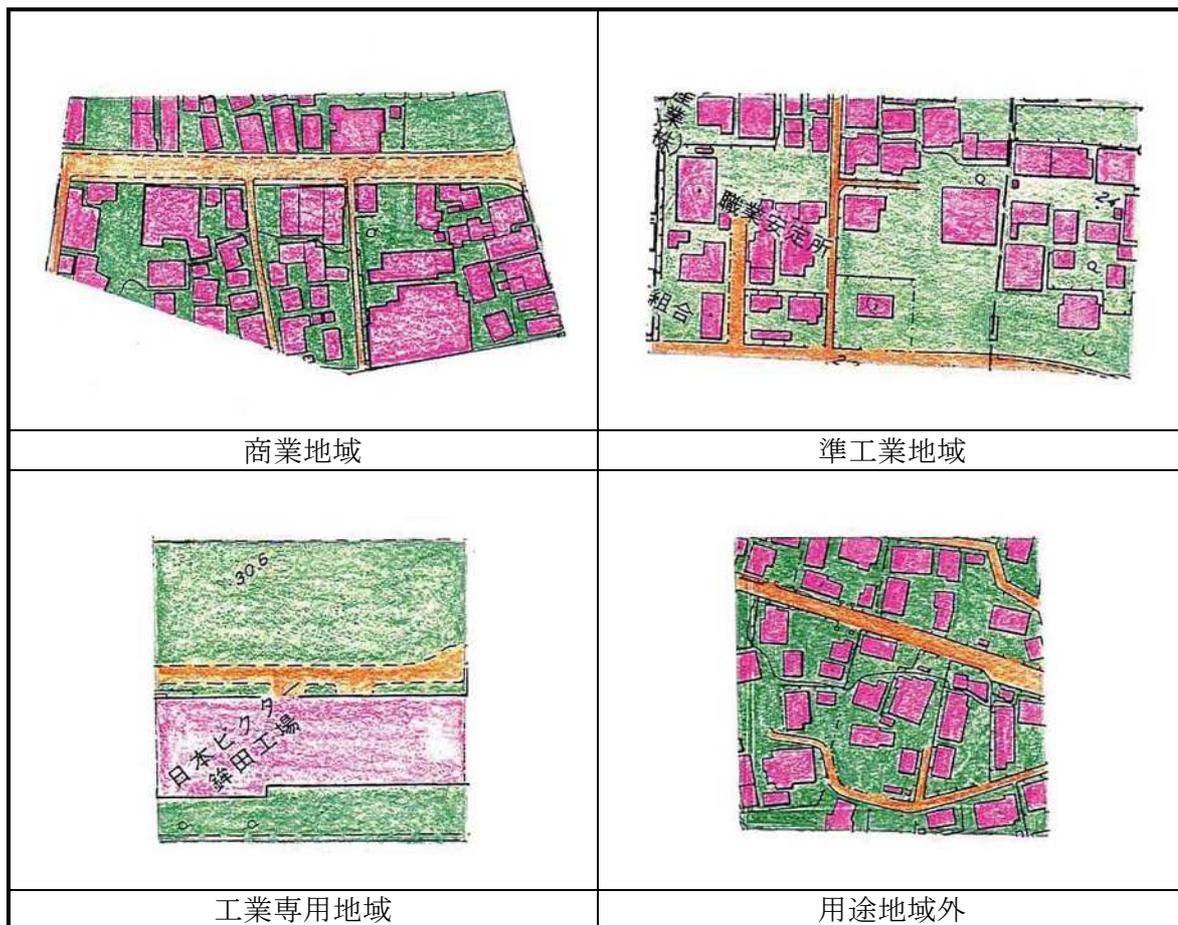


図 3-3-2 用途地域別流出係数 (2 / 2)

表 3-3-16 排水区別流出係数

排水区名	用途地域													全体流出係数	採用流出係数
	第一種低層住居専用地域	第一種中高層住居専用地域	第二種中高層住居専用地域	第一種住居地域	第二種住居地域	準住居地域	近隣商業地域	商業地域	準工業地域	工業専用地域	小計	用途地域外	合計		
	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.60	0.60	0.50	0.50		0.50			
鉦田第1	31.32			9.81							41.13	11.17	52.30	0.54	0.55
鉦田第2	1.95			17.88	1.13		3.38		3.44		27.78	1.12	28.90	0.55	0.55
鉦田第3	7.80			2.54					2.76		13.10	14.80	27.90	0.52	0.55
鉦田第4		14.05	1.55	5.75	3.91	4.00		1.05			30.31	20.09	50.40	0.53	0.55
鉦田第5		12.61	4.22	8.92	5.45		0.61	2.70			34.51	1.49	36.00	0.55	0.55
長茂第1	27.71	29.34	3.33	9.17	1.47	3.00	4.71	0.25			78.98	16.02	95.00	0.54	0.55
長茂第2	11.22			8.93	0.04						20.19	4.31	24.50	0.54	0.55
田中											0.00	19.00	19.00	0.50	0.50
安塚											0.00	14.00	14.00	0.50	0.50
小計	80.00	56.00	9.10	63.00	12.00	7.00	8.70	4.00	6.20	0.00	246.00	102.00	348.00	0.54	—

## 第4節 管渠計画

### 1. 計画基準

管渠の計画は次の各項を考慮して定める。

(1) 汚水管渠計画では、計画時間最大汚水量に基づき、雨水排水計画では、最大計画雨水流出量に基づいて計画する。

(2) 汚水管渠の粗度係数は、陶管、ヒューム管は0.013、硬質塩化ビニル管及び強化プラスチック複合管は0.010を基準とする。

雨水管渠については、円形、開渠、BOXカルバートは0.013、台形については0.020を採用する。

(3) 管渠の断面形状及び勾配は、管渠内に沈殿物が堆積しないよう、適正な流速が確保されるよう定める。

流速は、汚水は最小0.6m/秒～最大3.0m/秒、雨水は最小0.8m/秒～最大3.0m/秒とする。

(4) 管渠の伏せ越しは、可能な限り避けるように計画する。

(5) 汚水管渠の余裕は、小径管渠（150～600 mm）では約100%、中径管渠（700～1,500 mm）では約50～100%を見込むものとする。

雨水管渠の余裕は、最大計画雨水流出量に対し9割水深とする。なお、開渠については8割水深とする。

## 2. 設計指針

### (1) 流量計算方式

流量計算方式には、マニング (Manning) の公式とクッター (Kutter) の公式があるが、マニングの公式を使用するほうが合理的であるとして、最近ではマニングの公式を使用している。

本計画においても、マニングの公式を使用する。マニングの公式は、次のように表される。

$$Q = A \cdot V \quad V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

ここに、

Q : 流量 (m<sup>3</sup>/秒)、

A : 流水断面積 (m<sup>2</sup>)

V : 流速 (m/秒)、

n : 粗度係数

R : 径深 (m) (= A/P)、

P : 流水潤辺長 (m)

I : 勾配 (分数または小数)

### (2) 管渠の種類と断面

管渠は、陶管、遠心力鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管、強化プラスチック複合管を使用する。本計画では、φ 350 mmまでの小口径管は軽量で取扱いやすく、経済的な硬質塩化ビニル管を、φ 400 mm以上は施工実績の多い遠心力鉄筋コンクリート管を基本とするが、地形や地下水位、道路占用条件等に応じて便宜使い分けるものとする。尚、自然流下管の最小管径は 150 mmとする。

雨水管については、500 mm以上とする。

### (3) 埋設位置及び深さ

埋設位置及び深さは、その頂部と路面との距離 (土被り) は 1.2m (工事实施上やむを得ない場合にあつては 1.2m) 以上とする。国道、県道についても同様に 1.2m以上の土被りをとる。

河川横断は、原則として河床から 2.0m以上の土被りとする。

#### (4) 管渠の接合、継ぎ手及び基礎工

管渠の接合は、管径の変化する場合、または2本の管渠の合流する場合には原則として管頂接合とし、地表勾配の急な場合には原則として地表勾配に応じて段差接合とする。

管の継ぎ手は、水密性及び耐久性のあるものとする。

基礎工は、管渠の種類並びに地質等に応じ、枕、砂利、砂、コンクリート等の基礎を施すものとする。

#### (5) マンホール

マンホールは、「下水道施設計画・設計指針と解説」による基準に従って設置する。

表 3-4-1 マンホールの管渠径別最大間隔

管渠径 (mm)	600以下	1,000以下	1,500以下	1,650以上
最大間隔 (m)	75	100	150	200

(出典：下水道施設計画・設計指針と解説)

### 3. 幹線ルート決定

汚水幹線ルートの決定にあたっては、以下の条件を考慮して最適ルートを決した。

- ① 自然流下となるよう地表勾配に沿っていること。
- ② 集落の密集部を通り、効率よく下水の収集ができること。
- ③ 国県道、河川横断箇所が最小限となること。
- ④ 道路幅員があり、工事スペース及び占用スペースが確保できること。
- ⑤ 交通規制の制約が少ないこと。

幹線のルートについては、別添の「計画一般図」のとおりとする。

## 第5節 中継ポンプ場計画

### 1. 計画基準

- (1) 分流式の汚水ポンプ場であるから、時間最大汚水量に基づいて計画する。
- (2) ポンプ場の数は、可能な限り少なくするものを原則とするが、1箇所収集するのが困難な場合は、圧力式下水道システムや真空式下水道システムの採用等も考慮する。
- (3) 流量の少ないポンプ（ $3.0\text{m}^3/\text{分}$ 程度以下のポンプ）は、マンホール形式ポンプにより対応する。
- (4) ポンプ場は、周辺環境条件を考慮して、その位置の選定及び施設計画を行う。

### 2. ポンプ場位置の選定

本計画では、河川横断や低地からの導水方法、経済的に有利な場合などの理由により、数ヶ所のマンホール形式ポンプを採用している。

今後とも、可能な限りマンホール形式ポンプにより対応するものとする。よって、本計画は、大規模なポンプ場の建設は行わないものと想定し策定した。

## 第6節 処理場計画

### 1. 計画基準

- (1) 処理場は、放流水域の水質保全効果、維持管理性を総合して計画する。
- (2) 処理場の位置は、放流水域の利水状況、周辺の環境条件、処理区域からの距離、用地取得の難易度等の条件を考慮して選定する。
- (3) 処理場の敷地面積は、処理方式に応じて決まるものであるが、基本的に余裕のある敷地が望ましい。
- (4) 処理施設は、計画1日最大汚水量に基づいて計画する。
- (5) 処理施設の配置は、維持管理も容易で、周辺の環境条件を考慮したものであり、かつ段階的施設計画も考慮したものとする。
- (6) 処理施設は、異常水位により浸水しない地盤に設けるか、または防護施設を設ける。

### 2. 処理場位置の選定

#### (1) 留意事項

処理場の位置選定は、経済性、放流水域の水質に与える影響、中継ポンプ場設置の有無等、下水道計画の重要な事項である。処理場位置決定に際し、留意すべき事項は、次に示すとおりである。

- ① 土地所有者及び周辺住民の同意が得られ、用地の取得が容易なこと。

※整備完了時に必要分の用地を国より譲渡される。

- ②汚泥の処理、処分が容易なこと。

処理場で発生する汚泥量は、下水量の約1～2%で臭気もあるので、これらの対応に問題が生じない地点を選ぶ必要がある。

③ 計画処理水量に対し、十分な面積が得られること。

敷地面積が少ない場合は、処理方式や施設の能力等に適正な余裕がないものとなる。また、周辺環境を考慮した修景計画が十分できなくなったり、将来の計画変更に対応しにくいものとなるので、十分な敷地面積を確保できる位置が望ましい。

また、敷地形状では、できるだけまとまっている方が配置しやすい。

④ 地形的に下流部に位置すること。

下水道計画の基本が自然流下方式で下水を収集することであるから、処理場の位置は、地形的に最も低い地点とすることが有利である。

⑤ 処理区域に近いこと。

処理場は処理区域に近いことが望ましい。処理区域と離れていると幹線管渠延長が長くなり、このための建設費及び維持管理費が嵩むことになる。

⑥ 土地利用に支障のないこと。

処理場用地内に埋蔵文化財がある場合は、発掘調査に莫大な費用と時間を要することになる。また、都市計画区域の用途地域に指定されている場合は、建築基準法に定められた建築物の制限を受け、農業振興地域に指定されている場合は、農業振興地域の解除手続きが必要である。

⑦ 放流水域に隣接していること。

処理水の放流水域は、水質、水量等の点で処理水の受け入れが可能で、環境容量の大きい地点が望ましい。

⑧ 放流先の利水計画と調和が図れること。

放流予定地点の水域が上水道の取水源であったり、漁業や農業等に利用されている場合、処理水の放流には、技術的問題や感情的な問題が生じることがある。

## (2) 位置の選定

処理場位置は、前記留意事項について種々比較検討した結果、安場地区の北浦に面した箇所を最適地として選定した。

○現在は、用地の取得は完了し、1処理系列で供用を開始している。

○処理場位置：銚田市安塚田中下2529番

## 3. 水処理の方法

処理方法の選定にあたっては、処理プロセスの特徴・特色を踏まえたうえで、本処理場の要件を考慮して決定する。

本処理場の必要条件を整理すると、下記のとおりである。

- ① 高級処理以上で安定した処理能力を有すること。
- ② 建設費、維持管理費が廉価であること。
- ③ 維持管理が容易であること。
- ④ 必要用地面積が確保できること。

### (1) 処理の程度

処理の程度は、一次処理と二次処理及び高度処理に分けられる。

一次処理は、生下水中の固形物や浮遊物を物理的に沈殿、浮上させ分離除去を行い、二次処理は、微生物反応を利用して生物学的に有機性物質の除去を行う。また、高度処理は、一次処理及び二次処理では十分に除去できない有機物、窒素、りんなどのより高度な除去を行う方法である。

処理方式別の流入下水に対するBOD、SS及びCODの除去率は、表3-6-1の数値を参考にする。

表 3-6-1 処理方式別除去率

処理過程	処理方式	BOD (%)	SS (%)	備 考
一次処理	沈 殿 法	30～50	40～60	
二次処理	標準活性汚泥法	* 90～95	* 90～95	このほか、同程度に下水を処理することができる方式として、酸素活性汚泥法、回転生物接触法、接触酸化法及び一次処理を省略したオキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法、回分式活性汚泥法等がある。

注 \*印の数値は総合除去率

(出典：下水道施設計画・設計指針と解説)

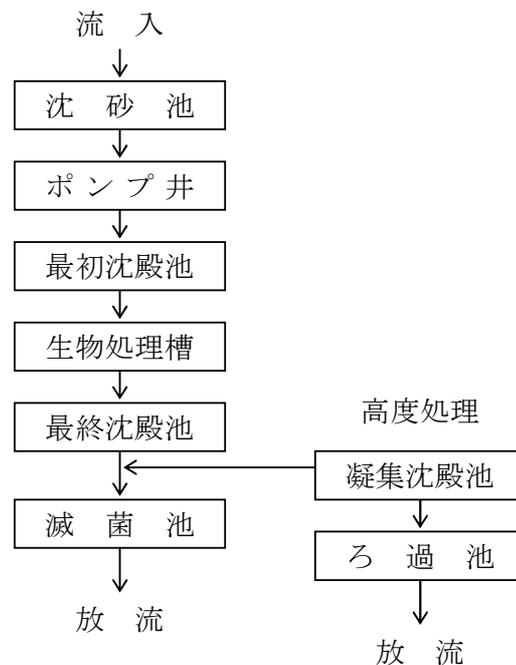
本処理場の処理程度は放流先の状況から、高度処理が必要であると考えられる。

(霞ヶ浦・北浦は閉鎖性水域であり、上位計画においても高度処理が位置付けられている。)

## (2) 水処理方式の種類

下水道における水処理の処理方式は、現在ほとんどが生物処理である。そこで、この検討においても種々の生物処理の方式を比較し、本計画に最も適合する処理方式の選定が行われた。以下に処理方式選定の理由を示す。

代表的な水処理のフローは次のとおりである。



このフローの中で生物処理槽には種々の方式があるため、各方式の特徴と比較を次に行う。

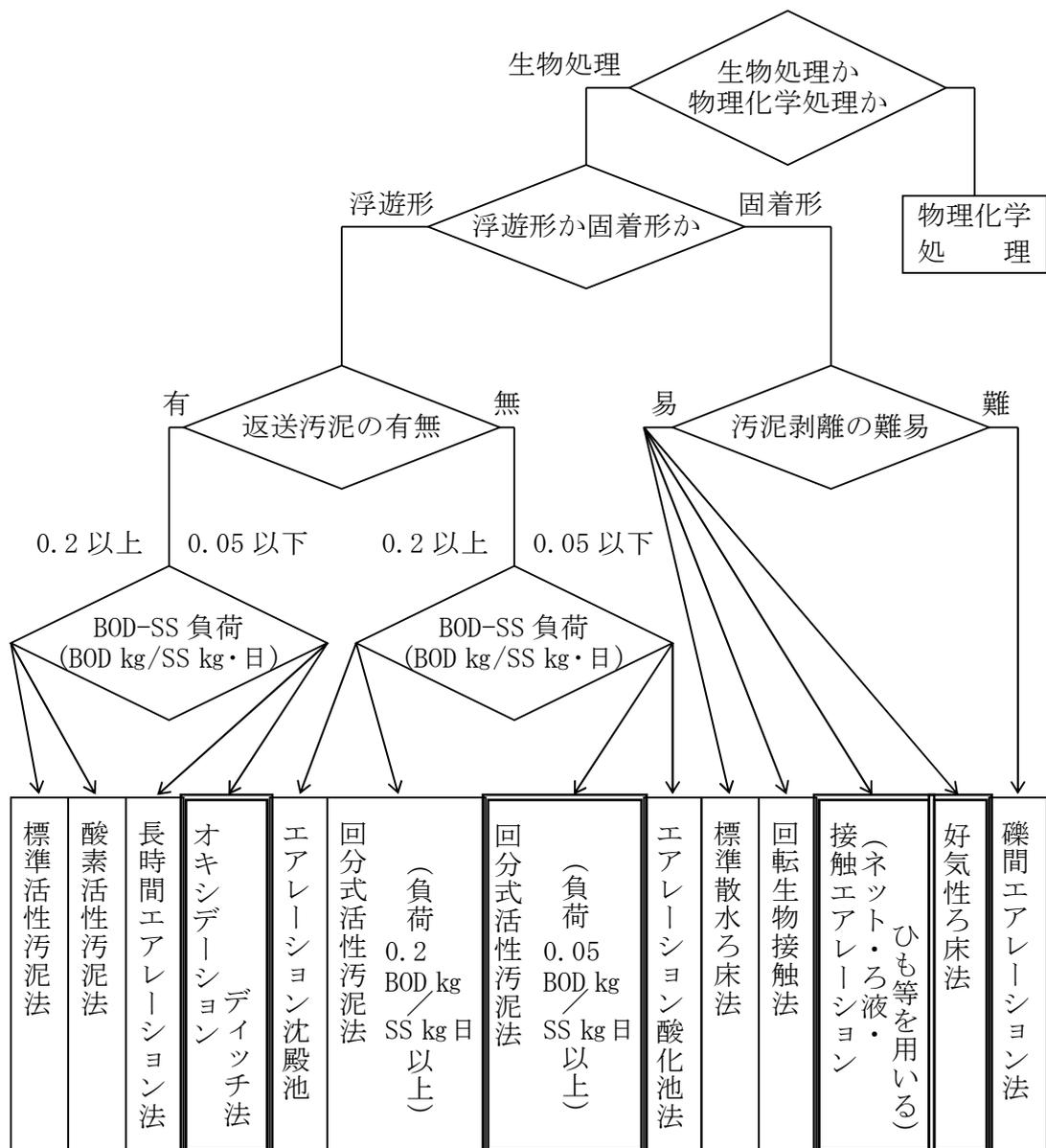


図 3-6-1 各処理方式とその特徴

処理方式の種類としては、前記に示すとおりである。大別して生物処理には、浮遊形と固着形とに分けられ、前者は標準活性汚泥法、酸素活性汚泥法、長時間エアレーション法、オキシデーションディッチ法、回分式活性汚泥法等が属し、後者は回転生物接触法、接触曝気法、好気性ろ床法等が属する。

これらの処理方式のうち、標準活性汚泥法は中大規模処理場で数多く採用されているが、本市のような小規模処理場では、オキシデーションディッチ法、回分式活性汚泥法、接触曝気法、好気性ろ床法が近年よく採用されている。以下、この4方式の特徴を述べ、比較検討を行う。

### (a) オキシレーションディッチ法

本法は、1950年代にオランダで小規模の処理法として開発されたのが始まりである。本法は、長時間エアレーション法の一種で無終端の水路で下水をローター等によって循環させ、同時に酸素の供給を行いながら下水を処理する方法である。

ディッチの深さは一般に2.0～3.0m程度で、水深はローター等の構造によって限定される。

発生汚泥量は少なく、負荷の変動にも強く、維持管理は他の方式に比べ比較的容易である。また、ローターの改善により、酸素の供給効率はよく、長時間エアレーション法に比べると消費エネルギーは少ない。

エアレーション時間は24～36時間と長く、池の面積は他の処理方式に比べ大きくなり、処理場の面積を十分に確保する必要がある。

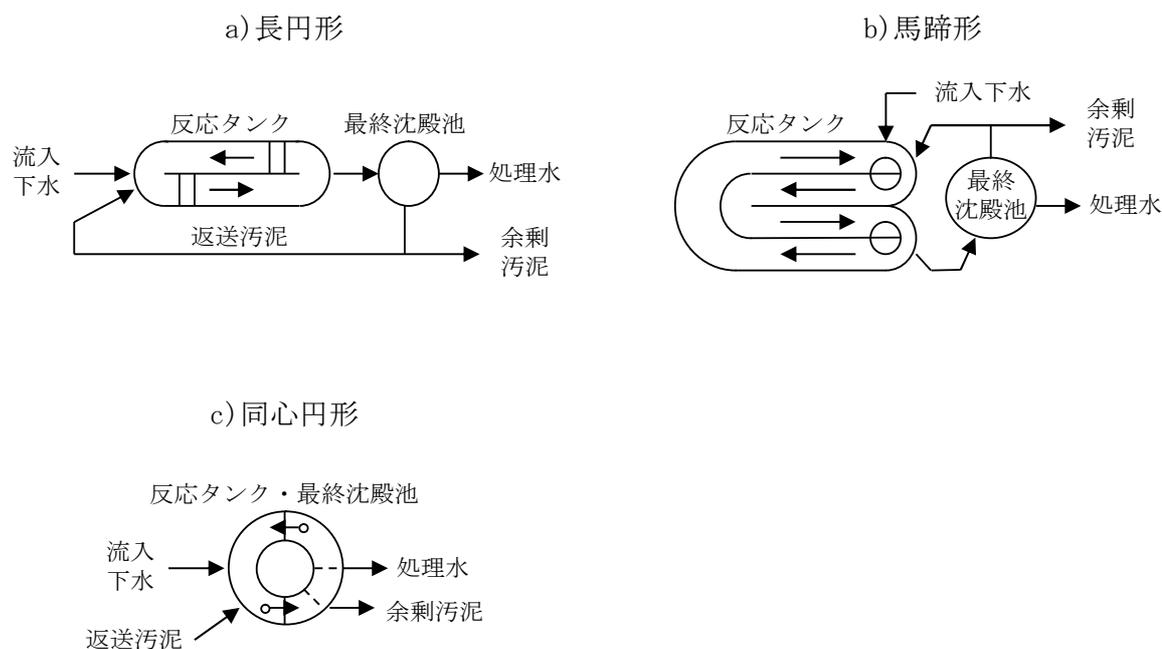


図 3-6-2 オキシレーションディッチ法のフローの例

## (b) 回分式活性汚泥法

この方式は流入、曝気、沈殿、排出工程を一つの槽でタイムサイクルにより切替えて行うもので、曝気槽に沈殿池の役割を持たせている。これらの工程の自動的操作は、電動バルブ、エアバルブ、センサー、流量計等の発達によって可能となった。沈殿を完全静止状態で行うので、水理的な乱れは発生せず、効率のよい固液分離が行える。また、バルキングが起こりにくいといわれている。

上澄水の排水は、池の推移を下げることにより行うため一般的にポンプ揚程は高くなる。

反応槽は、負荷のとり方により、低負荷法、高負荷法があり、前者はオキシデーションディッチと同じような処理効果、後者は標準活性汚泥法と同様な処理効果が期待できる。

この方法は、今まで産業排水処理を中心に用いられてきたが、公共下水道においても徐々に実績が増大してきている。

処理は、流入、曝気、沈殿、排出工程をタイムサイクルにより自動的に行うため、流入変動が大きい場合には処理水に悪影響をもたらし、流量調整槽が必要な場合もある。また、水温の影響により、汚泥の沈降速度が異なるため、寒冷地では注意が必要である。

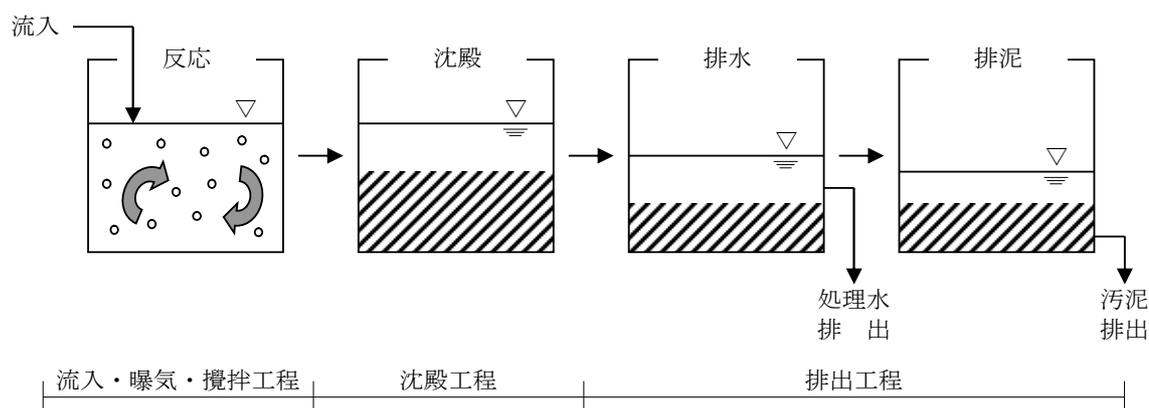


図 3-6-3 回分槽における処理工程

### (c) 接触エアレーション法

接触エアレーション法は槽内にろ材を充填し、強制曝気により汚水を循環させ、ろ材の表面に形成される生物膜による浄化能力を利用するもので、ろ材が浸漬しているため浸漬ろ床法と呼ばれたり、汚水と生物膜を接触させることによって浄化を図るという観点から、接触酸化法、接触曝気法等とも呼ばれている。

近年、接触材の開発に伴い大きくクローズアップされた方式で、気温の影響を受けにくく負荷の変動にも強いので、維持管理は容易である。

発生汚泥は少ないが、汚泥の閉塞等に十分に注意することが必要である。また、過度の生物膜の剥離が起きた場合、微細なSSが処理水に流出する可能性がある。

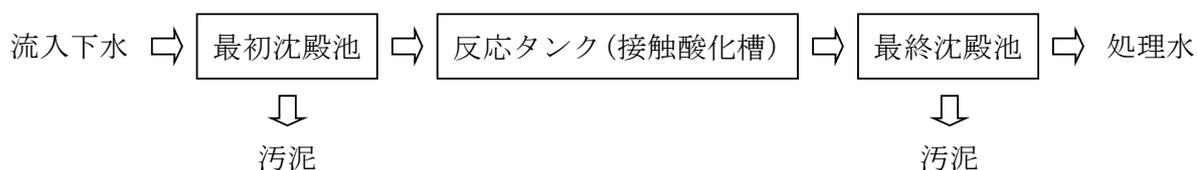


図 3-6-4 接触エアレーション法のフロー

#### (d) 好気性ろ床法

好気性ろ床法は 3～5 mm程度のろ材を充填したろ床の上部から最初沈殿池流出水を入らせ、ろ材間を通過する間に、ろ材表面に付着した好気性生物による有機物の分解とSSの補足を併行して行い、下水を処理する方式であり、最終沈殿池は設置しない。

返送汚泥が必要なく、主な運転操作事項は空気量の調整と逆洗であり比較的容易である。また、反応時間が比較的短く、最終沈殿池を省略することから、敷地面積は小さくて済む。

一方、機械設備に係る費用が高く動力も大きいいため、ランニングコストは他の処理方式と比べて割高である。また、生物膜法的一种であることから、活性汚泥法に比較して維持管理における運転操作の柔軟性に欠け、処理機能はその構造に依存する割合が高い。

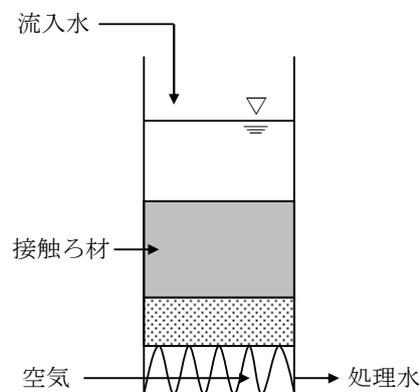
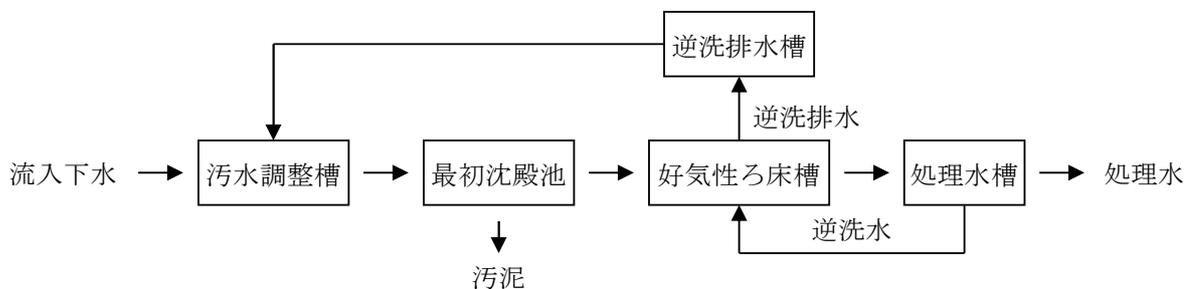


図 3-6-5 好気性ろ床法のフローと好気性ろ床の構造

### (3) 水処理方式の選定

本処理場規模に対する二次処理方式の実績は、オキシデーショondiッチ法が他に比べて多く、これは維持管理性、処理の安定性が良いという理由からである。但し、敷地面積が広く必要となり、用地の確保が不可能な場合は、回分法等が採用されるケースが多い。

本計画での処理場用地は、田園地帯であるため用地面積の確保は比較的容易と考えられる。このため、水量及び負荷変動に対して強く、維持管理性、処理の安定性が良く、小規模処理場での実績も多いオキシデーショondiッチ法を採用する。(表 3-6-2 参照)

尚、オキシデーショondiッチ法の曝気槽の形状には、図 3-6-2 に示すような種類があるが、同心円形は  $1,200\text{m}^3/\text{日}$  以下の場合であり、本計画には適さないと判断される。一般的な形状は長円形であるが、近年、馬蹄形も採用される例が多くなってきている。馬蹄形には次のような特長がある。

- ① エアレーション装置及び計装機器が一つのゾーンにまとまり、維持管理エリアが集約化される。
- ② 場内道路の管理動線等が短くなる。
- ③ 最終沈殿池と施設幅がほぼ同じとなり、用地のデッドスペースが少なくなる。

本計画においては、できるだけ施設を集約化し、緑地などの周辺環境整備が図りやすい馬蹄形のオキシデーショondiッチ法を採用する。

表 3-6-2 処理方式比較表

項目	オキシデーションディッチ法	評価	回分式活性汚泥法	評価	接 触 酸 化 法	評価	好気性ろ床法	評価
処理水の外観	良好。	○	汚泥の沈降が静止状態で 行われるため良好。	○	良好。	○	ろ過機能を有するため良 好。	○
発生汚泥量	SRT (汚泥滞留時間) が長 いため、他の処理法に比べ少 ない。	◎	オキシデーションディッ チ法よりも多い。	△	回分式活性汚泥法に比べ 少ない。	○	オキシデーションディッ チ法よりも多い。	△
固 液 分 離	MLSS濃度が高く汚泥沈降性 が悪いため、水面積負荷を小 さくしなければならない。	△	オキシデーションディッ チ法よりも良い。	○	オキシデーションディッ チ法よりも良い。	○	オキシデーションディッ チ法よりも良い。またろ過 機能を持っているので、最 終的な固液分離装置は不要 となる。	◎
維持管理の 容 易 性	機械ローターの点検だけで よく容易である。水量変動・ 負荷変動に強い。	◎	点検箇所が少なく比較的 容易である。初期の流入に 対するタイマー等の設定が 難しい。	△	維持管理は容易である が、ろ材の閉塞に注意す る必要がある。	△	比較的点検箇所は少な く、維持管理は容易であ る。	○
実 績	小規模処理における実績は 一番多い。	◎	公共下水道としての実績 は少ない。	△	農村集落排水事業等では 多いが、公共下水道では少 ない。	△	公共下水道での実績は少 ない。	△
敷 地 面 積	水深が浅いため面積は広く 必要である。	△	槽数が少ないため比較的 コンパクトである。	○	普通。	○	施設の数が少なく、処理 時間も短いため面積は最も 少なくても良い。	◎
建 設 費	土木施設は槽の容量が大き いためやや高価であるが、機 械設備は簡単なため安価であ る。	○	槽数は少ないが、1つの槽 が複数の機能を有するため1 槽当りの容量は大きい。但 し機械設備は簡単。	△	土木施設は安価である が、ろ材の金額がやや高 い。	○	全体の槽容量が小さいの で土木施設は安価である。	○
維持管理費	維持管理箇所が少ないため 安価である。	○	タイマーによる運転が確 立されると比較的割安とな る。	△	供給空気等が多いため電 気代がやや高くなる。人件 費は手間がかからないだけ 割安である。	○	電気代が安い。	○
総 合 評 価	水量変動に対して強く、維 持管理が容易で実績も多い。	◎	槽数が少なくコンパクト な施設であるが、タイマー 設定が難しい。	○	他県での採用事例は多い が、ろ材の閉塞に注意が必 要である。	○	最もコンパクトな施設と なるが、制御する箇所が少 ないため微妙な管理が難し い。	○

#### 4. 銚田水処理センターの概要

処理場の位置及び処理方法は、前項までの検討結果より「銚田市安塚田中下2529番」にオキシデーションディッチ法（高度処理）により整備されている。以下に銚田水処理センターの概要を示す。



図 3-6-6 銚田水処理センターの位置

表 3-6-3 銚田水処理センターの概要

名称	位置	面積 (ha)	処理方法	処理能力 (m <sup>3</sup> /日)	放流先
銚田水処理センター	銚田市 安塚田中下 2529番	1.67	高度処理 オキシデーション ディッチ法 + 凝集剤添加 + 急速ろ過	全体計画:3,000m <sup>3</sup> /日 事業計画:2,000m <sup>3</sup> /日 供用施設:1,000m <sup>3</sup> /日	田中川

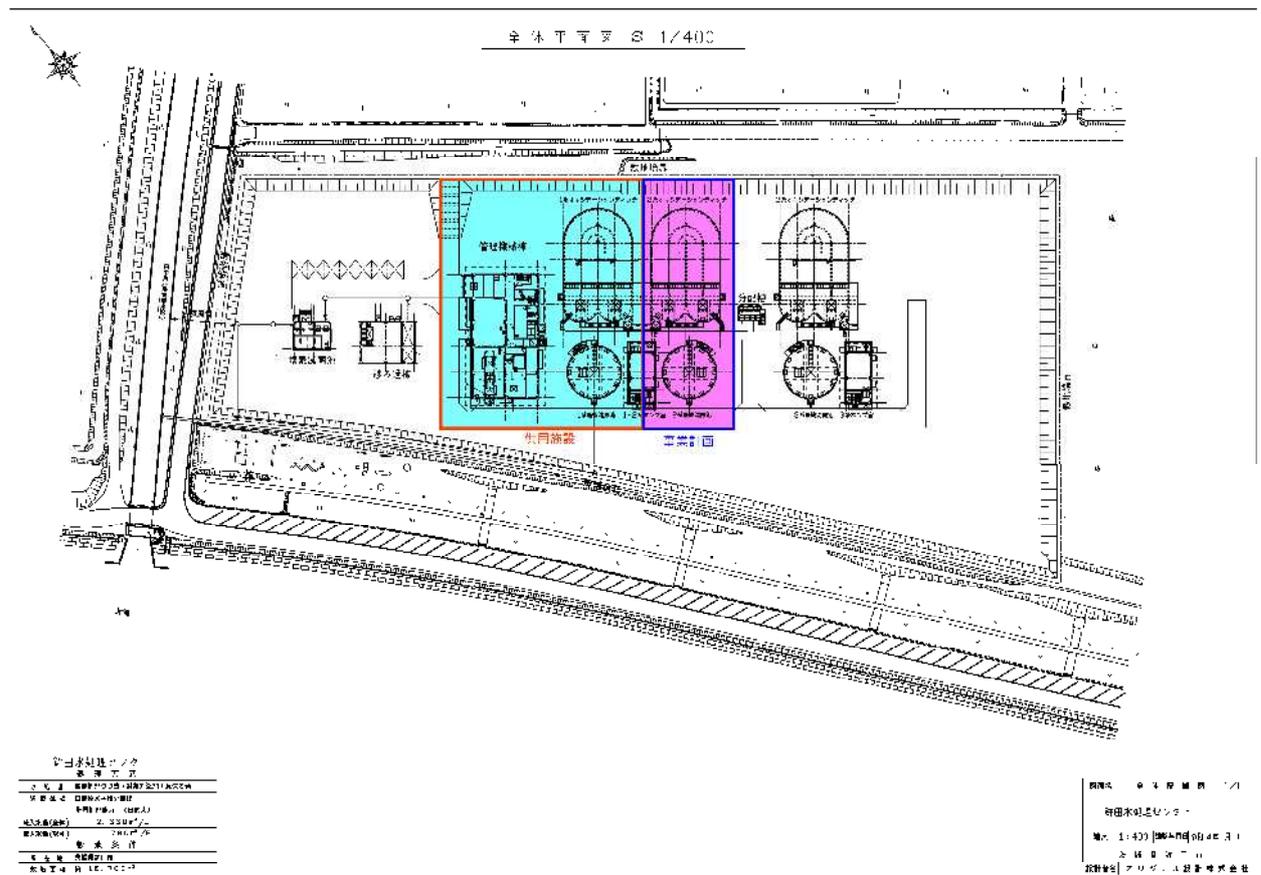


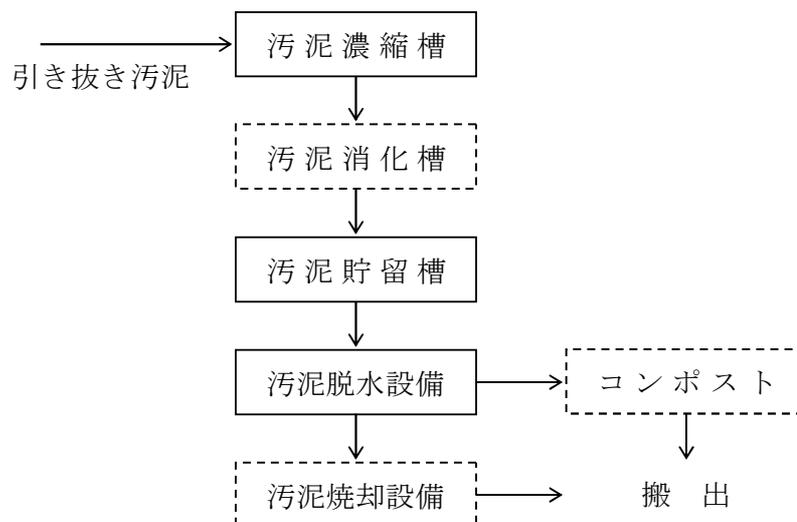
図 3-6-7 銚田水処理センター全体配置図

今後の課題としては、農業集落排水の統合時期に見通しが立った段階等で、水洗化率の向上状況も踏まえ増設に動くタイミングを精査する必要がある。また、区域内の人口動態も注視し、将来的な施設規模を見据えていくことが重要となる。

本計画では、市総合計画や都市計画マスタープランでも示されている農業集落排水の統合を考慮し、全3系列：処理能力3,000 m<sup>3</sup>/日と設定する。

## 5. 汚泥処理・処分方法

汚泥の処理フローは、次のとおりである。



どの処理場にも上記の施設を全て設置しているわけではなく、施設の規模や周辺環境等の種々の条件により組合せが異なってくる。

汚泥の脱水は処理場の敷地内で処理するか、移動脱水車等を用いて近隣市町と共同で処理する方法等が考えられる。供用開始時は発生汚泥量が少ないため、共同での巡回処理のほうが、経済性や維持管理面で望ましい場合がある。しかし、近隣市町では本市に先立って供用が開始されており、敷地内での脱水処理や流域下水道関連公共下水道として処理が行われている状況である。よって、本計画では、個別に当敷地内での汚泥処理を行うものとする（濃縮⇒脱水⇒場外搬出）。

汚泥消化槽及び汚泥焼却設備は、汚泥の減量化、安定化に有効であるが、建設費、維持管理費が高く、10,000m<sup>3</sup>/日以上の中大規模処理場でなければ経済的に不利である。このため、本計画では省くものとした。

よって、本計画における汚泥の処理方法は、多重板型スクリーンプレス脱水機を基本とし、濃縮槽、貯留槽は必要ないものとする。尚、汚泥処分方法は、コンポスト化による農地還元が望ましいが、汚泥の肥料としての有効性の確認や、受け入れ先の確保等の確認事項も多い。このため、事業の概成後に再度コンポスト化の可能性を検討するものとする。

本計画では、当面の間、建設資材化までを考慮した民間委託処理とし、将来的には県の下水道汚泥処理基本方針（広域化・共同化を含む）に従うものとする。

## 第7節 概算事業費及び財源構成

### 1. 概算事業費の算出

全体計画における概算事業費は、実績及び事業計画に計上されていない残事業分を「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説 参考資料 (H27.10)」(以下、流総計画指針参考資料という。)の費用関数を用いて算出し、それに付帯工事費及び事務費等を考慮して残事業費とする。本計画では、この残事業費に実績値・事業計画値と合わせて事業費総額を推計する。

#### (1) 汚水事業

##### ① 管 渠

汚水管渠の事業費は、決算資料及び事業計画書を用いて既投資額等の整理を行う。また、残事業分(事業計画区域外)については、管渠の計画断面及び土被りから工法を設定し、費用関数により整備単価(千円/m)を設定し算出する。また、枝線管渠の延長の想定は、未事業計画区域(ha)に150m/ha(用途地域に隣接している区域で、道路延長も比較的短いため。)を乗じて算出する。

本公共下水道事業の汚水管渠事業費を表3-7-1～表3-7-4に示す。

表3-7-1 汚水管渠の既投資実績及び事業計画により想定される事業費

区 分		既投資分	H29事業計画書	合 計
		(H16～R2)	(R3～R5)	
事業費	(千円)	5,530,987	630,000	6,160,987
	(百万円)	5,531	630	6,161

既投資額：令和2年度 銚田市決算

表3-7-2 汚水管渠の残工事費

区分	管 径 (mm)	土 被 り				建設費 (百万円)
		～2m	～3m	～4m	～5m	
幹線	φ150 (圧送)	—	—	—	—	0
	φ200	—	—	—	—	0
枝線	φ200	11,055		—	—	1,172
		106		—	—	
合 計						1,172≒1,200

※1. 幹線管渠は全線で事業計画を取得しており、表3-7-2に含まれる。  
 ※2. 枝線管渠の建設費には、面整備のマンホールポンプ費用も含むものとする。

上記工事費から、次表の条件により事業費の算出を行う（雨水管渠も同条件）。

表 3-7-3 条件設定（管渠）

区 分	率 (%)	備 考
付 帯 工	10.0%	本工事費
そ の 他	15.0%	本工事費
事 務 費	5.0%	工事費

以下に汚水管渠の事業費の総括を示す。

表 3-7-4 汚水管渠概算事業費の総括

(単位：百万円)

項 目	本工事費 (a)	付帯工事費 (b)	その他 (c)	用地 (d)	工事費A (a～dの計)	事務費B	事業費 (A+B)
既投資額	5,531	0	0	0	5,531	0	5,531
事業計画値 (R3～R5)	445	60	90	0	595	35	630
残事業費 (計画値)	1,200	120	180	0	1,500	75	1,575
合 計	7,176	180	270	0	7,626	110	7,736

以上に示したとおり、銚田公共下水道における汚水管渠の事業費総額は、7,736 百万円（旧計画＝8,110 百万円）と推計される。

## ② ポンプ場

本計画区域内にポンプ場計画はない（マンホールポンプで対応が可能）。

よって、ポンプによる揚水及び圧送等の必要が生じた箇所には、マンホールポンプを設置し対応するものとした。

## ③ 処理場

本計画における処理場の概算工事費は、以下のように推計した。

既投資額は管渠施設同様に決算資料や事業計画を基に整理した。また、残事業費は、事業計画外の施設（高度処理 OD 第 3 系列分：※管理棟を除く）を見込むものとした。

処理場の概算事業費を表 3-7-5～表 3-7-8 に示す。

表 3-7-5 処理場の既投資実績及び事業計画により想定される事業費

区 分		既投資分	H29事業計画書	合 計
		(H16～R2)	(R3～R5)	
事業費	(千円)	1,410,651	1,391,203	2,801,854
	(百万円)	1,411	1,391	2,802

既投資額：令和 2 年度 銚田市決算

※事業計画で、処理系列 2 系列、凝集剤添加、急速ろ過は見込まれている。

表 3-7-6 処理場の残工事費（第 3 系列 OD 法）

区 分	工 事 費		備 考
	(千円)	(百万円)	
土 木	210,240	210	14.40%
建 築	—	—	管理棟整備済み
機 械	547,500	548	37.50%
電 気	454,060	454	31.10%
合 計	1,211,800	1,212	

※構成比は、流総計画指針参考資料（H27.10）

### [参考資料]

処理プロセス	日最大処理水量 (千m <sup>3</sup> /日)	工種別構成比 (%)			
		土木	建築	機械	電気
オキシゲーション ディッチ法 (現場打ち)	1.4	14.4	17.0	37.5	31.1
	5	16.7	16.3	40.6	26.4
	10	18.8	18.2	41.9	21.1
	平 均	16.6	17.2	40.0	26.2

出典：流総計画指針参考資料（H27.10）

上記工事費から、次表の条件により概算事業費の算出を行う。

表 3-7-7 条件設定（処理場）

区 分	率 (%)	備 考
付 帯 工	5.0%	本工事費
そ の 他	5.0%	本工事費
事 務 費	2.5%	工事費

以下に汚水管渠の事業費の総括を示す。

表 3-7-8 処理場概算事業費の総括

(単位：百万円)

項 目	本工事費 (a)	付帯工事費 (b)	その他 (c)	用地・補償 (d)	工事費A (a～dの計)	事務費B	事業費 (A+B)
既投資額	1,252	23	76	60	1,411	0	1,411
事業計画 (R3～R5)	1,216	70	70	0	1,356	35	1,391
残事業費 (計画値)	1,212	61	61	0	1,334	33	1,367
合 計	3,680	154	207	60	4,101	68	4,169

以上に示したとおり、銚田公共下水道における処理場の事業費は、4,169 百万円（旧計画=3,776 百万円）と推計される。

#### ④ 汚水概算事業費の総括

汚水管渠、処理場の概算事業費をまとめると、表 3-7-9 のとおりである。

なお、マンホールポンプ場は、管渠費に含む。

表 3-7-9 汚水概算総事業費

(単位：百万円)

区 分	既投資額	事業計画及び残事業		合 計	備 考
		事業計画	残事業		
管 渠	5,531	630	1,575	7,736	
ポ ン プ 場	—	—	—	—	
処 理 場	1,411	1,391	1,367	4,169	
合 計	6,942	2,021	2,942	11,905	約119億円

以上の結果より、銚田公共下水道における汚水概算総事業費を 11,905 百万円（旧計画=11,886 百万円）と推計する。

#### (2) 雨水事業

全体計画における概算事業費（本工事費・付帯工事費等・事務費）は、管渠・ポンプ場とも実績があれば実績を参考に、そうでないものは費用関数により概算事業費を算出した。

##### ① 管 渠

管渠の概算事業費の算出には、幹線は県内他市町村の概算事業費を参考に、幹線管渠整備費の占める割合を20%として、枝線管渠については、1ha当り道路・水路延長を100mとし、平均断面をU800mm×800mmと設定して、1.0m当りの単価を「7.5万円」とする。

### 【本工事費・付帯工事費・事務費】

枝線管渠延長	$330\text{ha} \times 100\text{m/ha} = 33,000\text{m}$
枝線管渠本工事費	$33,000\text{m} \times 7.5\text{万円} = 247,500\text{万円}$
幹線管渠本工事費	$= 49,500\text{万円}$
本工事費合計	$= 297,000\text{万円}$

管渠整備における付帯工等の費用は、污水管渠整備に準じて算出を行った。

付帯工事費（本工事費の10%）	$= 29,700\text{万円}$
その他（本工事費の15%）	$= 44,550\text{万円}$
小計	$= 371,250\text{万円}$
事務費（本工事費＋付帯工事費）×5%	$= 16,335\text{万円}$
事業費合計	$= 387,585\text{万円}$
	$= 3,876\text{百万円}$

以上の結果より、銚田公共下水道の雨水概算事業費を3,876百万円と推計する。

### (3) 事業費の総括

以下に、銚田公共下水道における事業費の総括（污水事業費＋雨水事業費）を示す。

表 3-7-10 概算事業費総括表

(単位：百万円)

項目	事業費	備考
汚水	11,905	
雨水	3,876	
合計	15,781	

以上の結果より、銚田公共下水道における概算総事業費を 15,781 百万円（旧計画＝15,005 百万円）と推計する。

## 2. 事業費の財源構成

下水道事業を円滑に推進するためには、財政計画を十分に検討し、技術面と同様に重要視しなくてはならない。建設財源としては、国費、地方債、地方費、受益者負担金等により、また、維持管理費については、使用料及び地方費によりまかなわれている。

下水道事業の財源のしくみは表 3-7-11、表 3-7-12 に示すとおりである。

表 3-7-11 下水道事業の財源（1/2）

種 類	建 設 改 良 費
公共下水道及び 特定環境保全公共下水道 (特別会計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>国費（交付金（交付率：主要な管渠：1/2, 処理場：5.5/10））</li> <li>地方費               <ul style="list-style-type: none"> <li>地方債（充当率100%）</li> <li>受益者負担金</li> <li>都道府県補助金</li> </ul> </li> </ul>

表 3-7-12 下水道事業の財源（2/2）

管理運営費	
資本費	維持管理費
<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道使用料（汚水分）</li> <li>一般会計繰出金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道使用料（汚水分）</li> <li>一般会計繰出金</li> </ul>

建設費の財源内訳は、図 3-7-1 のとおりとなっている。

公共下水道

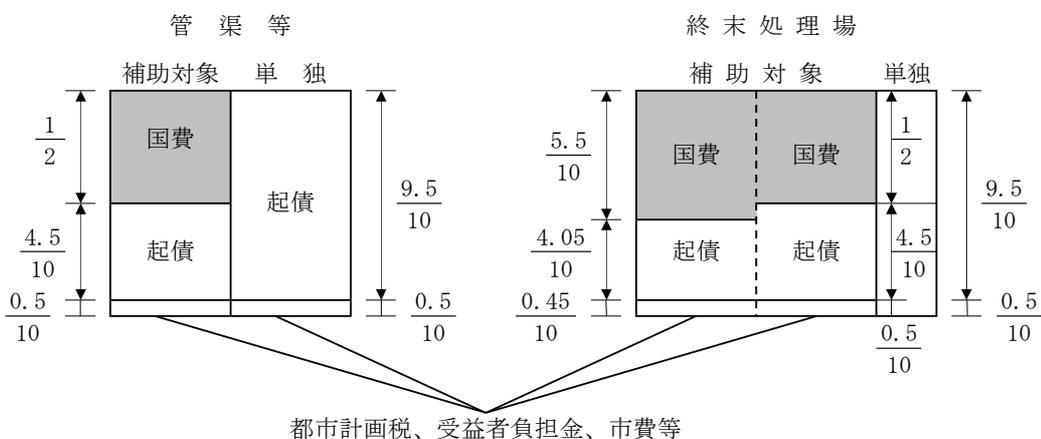


図 3-7-1 下水道事業の建設財源内訳

下水道事業費のうち、国庫補助金及び都道府県費補助以外の部分については、事業主体である当該市町村が負担する必要がある。この内訳としては、補助対象事業費のうち国の補助金を差し引いた部分と補助対象とならない地方単独事業の部分である。

しかし、この地方負担となる部分については、いずれも一定率で地方債の起債が認められており、これを起債充当率という。

$$(\text{地方債起債額}) \div (\text{地方費}) = (\text{起債充当率})$$

表 3-7-13 地方債の充当率（通常補助率による事業）

区 分			国費率	地方負担	左のうち地方債
公共下水道 及び	管 渠 等	補助	1/2	1/2	10/10 (ただし、受益者負担金については控除財源となっている)
		単独	—	10/10	同上
特定環境保全 公共下水道	終末処理施設	補助	5.5/10	4.5/10	同上
		単独	—	10/10	同上

### 3. 補助対象となる施設の範囲

下水道事業は国庫補助の対象となる事業であるが、全ての下水道施設の建設について国費が充当されるわけではない。

下水道施設の建設にあたっては、その総事業費が国費対象事業費と地方単独事業費の二つに区分され、そのうち、国費対象事業費が総事業費に占める割合を補助対象率という。

補助対象となる施設の具体的な範囲は、下水道法施行令第24条の2により規定されている。

## ① 管渠等

管渠等では、主要な管渠、主要な管渠を補完するポンプ施設及びその他の主要な補完施設が補助対象の範囲となる。

主要な管渠の範囲は、表 3-7-14、表 3-7-15 に示すとおりである。

表 3-7-14 汚水に係る主要な管渠（一般市 丙 第 1 種）

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m <sup>3</sup> /日)
250未満	300以上	2以上
250以上	300以上	3以上

表 3-7-14 雨水に係る主要な管渠（一般市）

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除面積 (ha)
100未満	300以上	1以上
100以上 200未満	400以上	2以上
200以上 300未満	500以上	3以上
300以上	600以上	5以上

また、主要な管渠を補完するポンプ施設には、分流式汚水中継ポンプ場、分流式雨水ポンプ場があり、ポンプ施設を補完するスクリーン、沈砂池等の施設を含んでもよいとしている。主要な管渠を補完するその他の主要な補完施設としては、まず、取付管、マンホール、吐口等の施設がある。

## ② 終末処理場

終末処理場の施設で補助対象となるものは「終末処理場の門・さく・へい・その他これらに類する施設の設置または改築に要する費用」を除いた終末処理場（狭義）と、終末処理場を補完するポンプ施設その他の補完施設である。

## 今後の課題

本市公共下水道における今後の課題としては、接続率（R3 よみがえる水：27.8%）の向上が挙げられる。整備は第2期整備区域まで概ね完了しており、第3期整備区域が整備推進中、第4期整備区域が方針検討段階となっている。その中で、下水道の供用区域内における接続率の向上が事業運営上で非常に重要となっている。

また、令和元年度より、茨城県の主導のもと、全県での広域化・共同化計画の策定が開始された。本市でも広域化・共同化計画の策定が進められ、令和4年度には、同計画を含むベストプランの見直しが予定されている。（茨城県では、令和4年度内での広域化・共同化計画を含む新ベストプランの公表が予定されている。）

### 【広域化・共同化の推進】

本市の広域化・共同化計画では、将来的な農業集落排水区域の統合検討が行われており、将来的な統合の可能性について経済性をはじめとした検証が進められている。統合に際しては、事前に処理区域等を確定する必要がある、農用地・農業振興地域等の調査を行い全体計画に位置付ける必要がある。また、茨城県下水道課や農政部局をはじめとした関係機関との協議・調整を行う必要がある、必要に応じて農業集落排水施設・用地の財産処分、都市計画決定等の手続きが必要となる。これらを考慮すると、統合の実行までに3年～5年は必要と考えられ、統合予定の農業集落排水施設の劣化状況等を踏まえ接続順序等を設定していくことが重要となる。

また、以上のようなハード面の整備に向けた協議・法手続き等とは別に、地域住民への説明・事業への理解促進も求められる。地域住民に直接関係する事項としては、農業集落排水区域の住民に対しては使用料金の算出方法が変更になる旨、公共下水道の供用区域内住民と併せては受益者負担金に関する事項等が考えられる。

よって、本公共下水道では、「持続可能な汚水処理事業の実現」に向けて、これら課題を適宜解決し、効果的・効率的な事業推進を図っていく必要がある。

### 【流域治水関連法の改正】

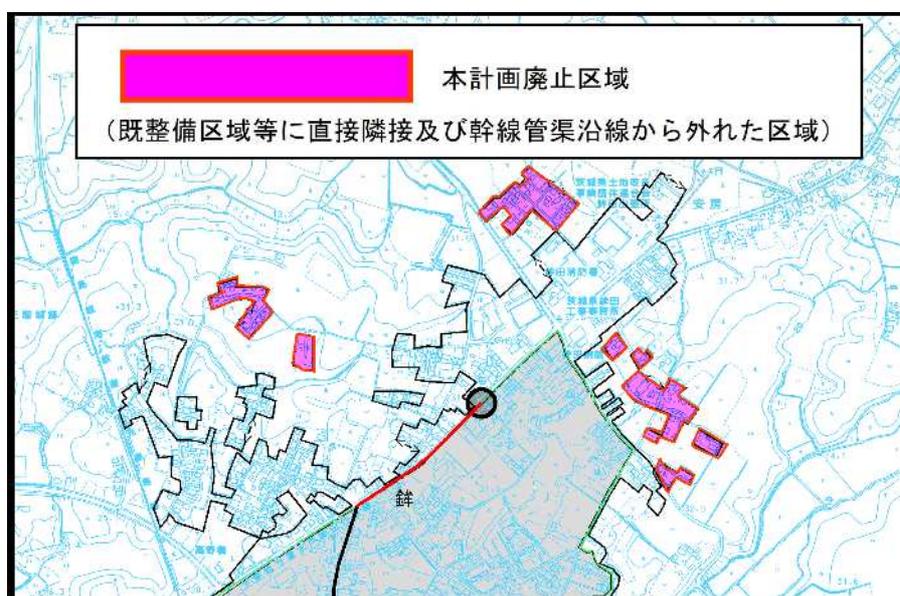
近年の気象変動（台風・豪雨の頻発等）による水災害の激甚化・頻発化を受けて、流域治水関連法が改正された（R3.5.10公布・R3.7.15施行又は公布から6ヶ月以内、政令で定める日）。これに伴い下水道法の改正も行われ、今後は、浸水シミュレーションによる評価の実施及びそれを踏まえた雨水出水浸水想定区域の指定、並びに雨水管理総合計画の策定が求められる。

### 【令和4年度ベストプラン及び今後の整備方針】

令和4年度のベストプラン見直しでは、本計画で設定した計画区域と整合を図ったうえで、茨城県により新たに示された将来人口等（茨城県生活排水ベストプラン市町村作業ガイドライン）と整合した中期的（R14）・長期的（R36）計画の策定及び短期的（R8：アクションプラン）計画の策定が行われる予定である。

今後の整備方針では、上記計画等を加味したうえで、用途地域を中心とした事業計画区域・既整備区域（以下、既整備区域等という。）と「一体的な区域」を形成するエリアを「今後の下水道整備区域」として設定（既整備区域等に直接隣接及び幹線管渠沿線から外れた区域は、経済比較等を行なったうえで本計画より廃止。）し効率的・効果的な整備を推進する。また、将来的にも区域や整備方針の見直しを行う際には、対象となる区域について整備方法別（集合・個別等）に経済比較を実施するとともに、市の財政状況や地域住民からの要望及び公共用水域の水質等を考慮した判断を行っていくものとする。

■参考図（既整備区域等に直接隣接等せず本計画で廃止した区域<sup>例</sup>）



※同参考図は区域設定の一部抜粋であり、本計画の全容示したものではない。

---

別途検討資料  
広域化・共同化計画

1. 農業集落排水統合検討

■ 農業集落排水青山・美原地区の統合検討

■ 農業集落排水上島西部地区の統合検討

2. 流域下水道への接続を想定した概算費用の算出

■ 霞ヶ浦湖北流域下水道への接続費用

■ 霞ヶ浦水郷流域下水道への接続費用

## 1. 農業集落排水統合検討

### 1-1. 基本事項の設定

#### 1-1-1. 計画諸元の設定に関わる計画目標年次

本検討では、計画諸元の設定に関わる目標年次を、令和元年度策定の霞ヶ浦流域別下水道整備総合計画（以下、霞ヶ浦流総計画という。）及び令和元年度銚田市広域化・共同化計画と整合を図り**令和22年**とする。

#### 1-1-2. 検討区域の設定

検討対象区域は、農業集落排水青山・美原地区及び農業集落排水上島西部地区とし、統合先を銚田公共下水道とする。

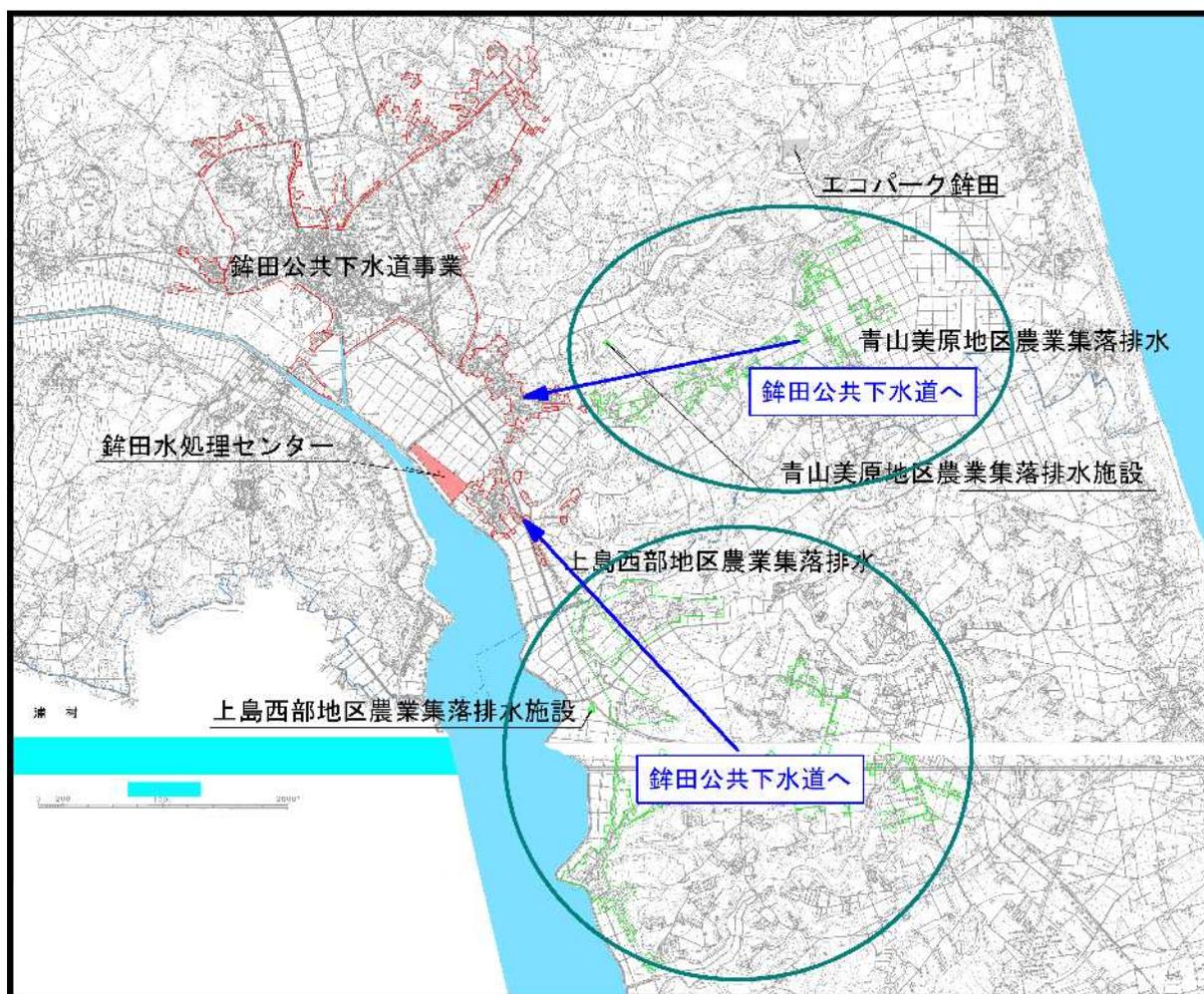


図 1-1 統合農業集落排水位置図（既ベストプラン区域図）

### 1-1-3. 計画人口の設定

統合を検討する農業集落排水地区の計画人口は、令和元年度銚田市広域化・共同化計画と整合を図り設定する。

表 1-1 統合する農業集落排水地区の計画人口

地区名	計画人口 (人)	備 考
青山・美原	515	
上島西部	704	

### 1-1-4. 計画汚水量算出のための1人1日当りの汚水量原単位の設定

計画汚水量は、計画人口に1人1日当りの汚水量原単位を乗じて算出される。

1人1日当りの汚水量原単位は、霞ヶ浦流総計画（本検討と同時に見直しが行われている本市公共下水道全体計画）と整合を図り設定する。

表 1-2 1人1日当りの汚水量原単位

単位：ℓ/人/日

項 目	日平均	日最大	時間最大	備 考
生活汚水	210	280	560	0.75:1.0:2.0
営業汚水	30	40	80	営業用水率：14.3%
家庭汚水	240	320	640	生活＋営業
地下水	50	50	50	15%
合 計	290	370	690	家庭＋地下水

### 1-1-6. 接続のための概算費用算出の基本条件

概算費用の算出は、原則として「茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン（案）」（以下、茨城県ガイドラインという。）に示された条件設定表を用いる。

表 1-3、表 1-4 に茨城県ガイドラインに示された費用算出条件を示す。

表 1-3 茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン条件設定表（1/2）

○条件設定表

【下水道】

処理場	二次処理施設 (※1) (※2)	建設費	$Q_d \leq 300$ $300 < Q_d \leq 1800$ $1800 < Q_d \leq 10000$ $Q_d \geq 10000$ ただし、 $C_f$ ：処理場建設費（万円） $Q_d$ ：日最大汚水量（ $m^3/d$ ）	$C_f = 1498 \cdot Q_d^{0.49}$ $C_f = 50500 \cdot (Q_d/1000)^{0.61}$ $C_f = 138000 \cdot (Q_d/1000)^{0.42} \cdot (103.3/101.1)$ $C_f = 155000 \cdot (Q_d/1000)^{0.58} \cdot (103.3/101.1)$
		維持管理費	$Q_d \leq 300$ $300 \leq Q_d < 1200$ $1200 \leq Q_d < 10000$ $Q_d \geq 10000$ ただし、 $M_f$ ：処理場維持管理費（万円/年） $Q_d$ ：日最大汚水量（ $m^3/d$ ）	$M_f = 16.0 \cdot Q_d^{0.061}$ $M_f = 1900 \cdot (Q_d/1000)^{0.78}$ $M_f = 2380 \cdot (Q_d/1000)^{0.58} \cdot (103.3/101.1)$ $M_f = 1880 \cdot (Q_d/1000)^{0.69} \cdot (103.3/101.1)$
高度処理施設 (※3)	建設費	①管下バーテンション法 $C = 14534 \cdot (Q_d/1000)^{0.7882} \cdot (103.3/101.1)$ ②溶媒補助活性汚泥法 $C = 5430 \cdot (Q_d/1000)^{0.67} \cdot (103.3/101.1)$ ③酸素曝気浄化法 $C = 9010 \cdot (Q_d/1000)^{0.84} \cdot (103.3/101.1)$ ④循環式活性汚泥法 $C = 9310 \cdot (Q_d/1000)^{0.80} \cdot (103.3/101.1)$ ⑤急速ろ過法 $C = 35300 \cdot (Q_d/1000)^{0.45} \cdot (103.3/101.1)$	$C = 14534 \cdot (Q_d/1000)^{0.7882} \cdot (103.3/101.1)$ $C = 5430 \cdot (Q_d/1000)^{0.67} \cdot (103.3/101.1)$ $C = 9010 \cdot (Q_d/1000)^{0.84} \cdot (103.3/101.1)$ $C = 9310 \cdot (Q_d/1000)^{0.80} \cdot (103.3/101.1)$ $C = 35300 \cdot (Q_d/1000)^{0.45} \cdot (103.3/101.1)$	
		維持管理費	①管下バーテンション法 $M = 140.01 \cdot (Q_d/1000)^{1.0827} \cdot (103.3/101.1) - 1.2808 + 0.18 \cdot (Q_d/1000)^{0.85}$ ②溶媒補助活性汚泥法 $M = 92.6 \cdot (Q_d/1000)^{0.99} \cdot (103.3/101.1)$ ③酸素曝気浄化法 $M = 111 \cdot (Q_d/1000)^{1.03} \cdot (103.3/101.1)$ ④循環式浄化法 $M = 120 \cdot (Q_d/1000)^{1.03} \cdot (103.3/101.1)$ ⑤急速ろ過法 $M = 73.0 \cdot (Q_d/1000)^{0.92} \cdot (103.3/101.1)$	$M = 140.01 \cdot (Q_d/1000)^{1.0827} \cdot (103.3/101.1) - 1.2808 + 0.18 \cdot (Q_d/1000)^{0.85}$ $M = 92.6 \cdot (Q_d/1000)^{0.99} \cdot (103.3/101.1)$ $M = 111 \cdot (Q_d/1000)^{1.03} \cdot (103.3/101.1)$ $M = 120 \cdot (Q_d/1000)^{1.03} \cdot (103.3/101.1)$ $M = 73.0 \cdot (Q_d/1000)^{0.92} \cdot (103.3/101.1)$
管路	面整備管路（家屋接続管）	建設費	6.8 万円/m	
		維持管理費	100 円/m/年	
マンホールポンプ	建設費	建設費	820 万円/基	
		維持管理費	92 万円/基/年	
区域接続管	建設費	①掘削工法（埋設深：1500≦X≦1200） $Y = (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2)$ ②小径推進工法（適用範囲：250≦X≦700） $Y = (4.16 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot X + 25.6) \cdot (103.3/102.2)$ ③推進工法（適用範囲：800≦X≦2000） $Y = (2.44 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 + 31.9 \cdot 10^{-3} \cdot X + 67.5) \cdot (103.3/102.2)$ ④シールド工法（適用範囲：1360≦X≦5000） $Y = (1.06 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 - 16.1 \cdot 10^{-3} \cdot X + 102) \cdot (103.3/102.2)$	$Y = (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2)$ $Y = (4.16 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot X + 25.6) \cdot (103.3/102.2)$ $Y = (2.44 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 + 31.9 \cdot 10^{-3} \cdot X + 67.5) \cdot (103.3/102.2)$ $Y = (1.06 \cdot 10^{-7} \cdot X^2 - 16.1 \cdot 10^{-3} \cdot X + 102) \cdot (103.3/102.2)$	
		維持管理費	100 円/m/年	

(※1) 二次処理施設は、算出した処理水量に該当する費用関数を採用する。  
 (※2) 日最大汚水量が、1200 $m^3/d$ 以上1400 $m^3/d$ 未満となる場合の費用関数については、300 $m^3/d$ 以上1200 $m^3/d$ 未満の費用関数を外挿して適用する。  
 (※3) 処理水量による区分はしないものとし、該当する高度処理の法の対象を適用して、二次処理施設の費用に算入する。

表 1-4 茨城県広域化・共同化計画市町村作業ガイドライン条件設定表（2/2）

【農業集落排水】

処理場 (※4)	高度処理施設なし	建設費	$Y = 4.58 \cdot X + 30602$ ただし、 $Y$ ：処理場建設費（万円） $X$ ：計画処理人口（人）
		維持管理費	$Y = 0.295 \cdot X + 275$ ただし、 $Y$ ：処理場維持管理費（万円/年） $X$ ：計画処理人口（人）
	高度処理施設あり	建設費	$Y = 7.15 \cdot X + 30583$ ただし、 $Y$ ：処理場建設費（万円） $X$ ：計画処理人口（人）
		維持管理費	$Y = 0.275 \cdot X + 374$ ただし、 $Y$ ：処理場維持管理費（万円/年） $X$ ：計画処理人口（人）
管路	面整備管路（家屋接続管）	建設費	6.5 万円/m
		維持管理費	40 円/m/年
マンホールポンプ	建設費	建設費	880 万円/基
		維持管理費	9 万円/基/年
区域接続管	建設費	建設費	(※5)
		維持管理費	40 円/m/年

(※4) 処理場は、高度処理施設の有無で分けて費用関数を採用する。  
 (※5) 区域接続管の建設費は、下水道の費用関数を参照する。

## 1-2. 農業集落排水統合のための接続費用の算出

将来的に、適宜公共下水道への統合を想定している農業集落排水地区毎の接続費用を以下に示す。

### 1-2-1. 青山・美原地区（農業集落排水）

青山・美原地区の接続費用の算出では、マンホールポンプ 1 基による圧送での接続を想定し、接続管渠施設の規模は面整備管と同等と想定する。

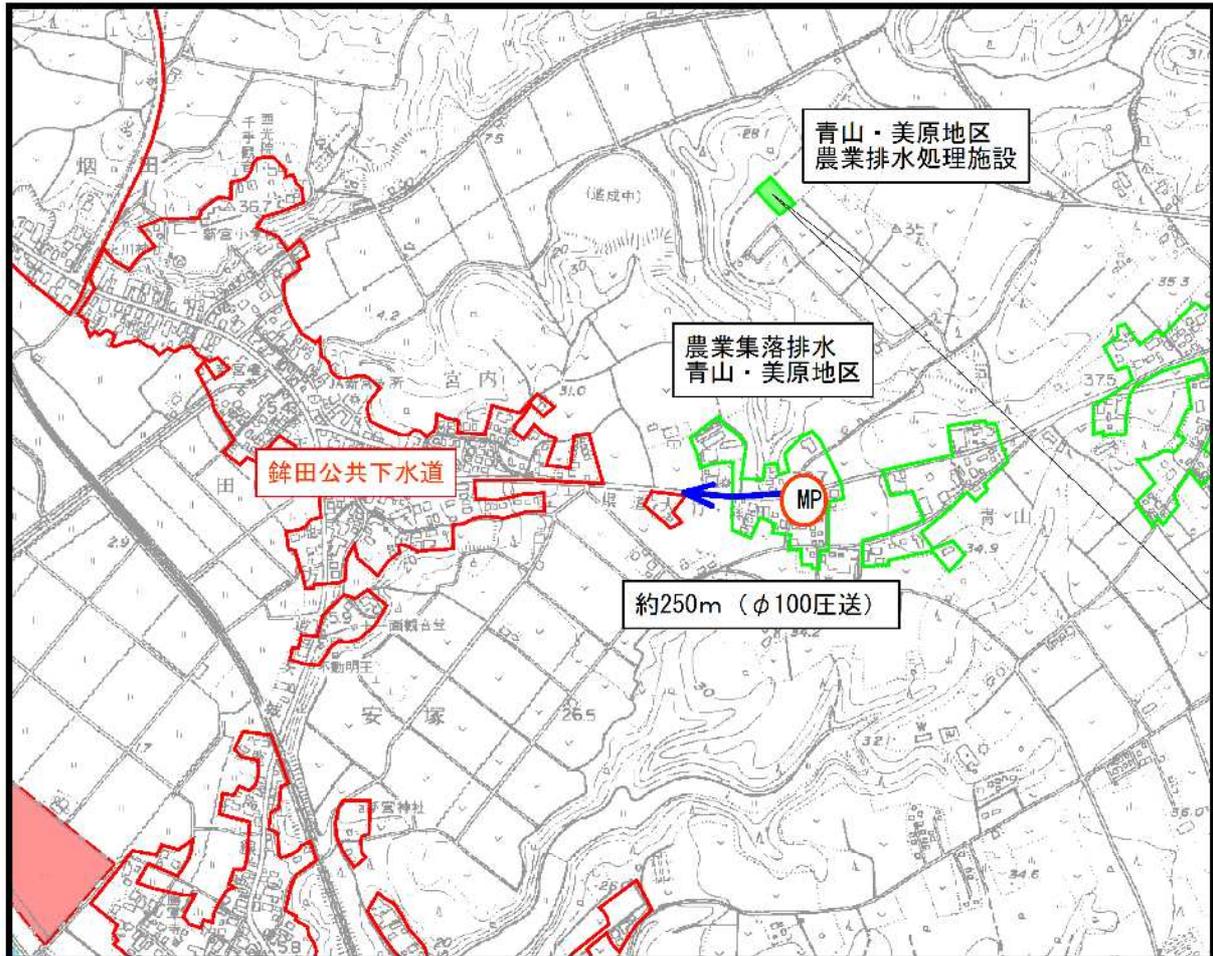


図 1-2 接続ルート及び位置の想定（青山・美原）

表 1-5 青山・美原地区の計画汚水量

処理区名	計画人口 (R22)	計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)		
		日平均	日最大	時間最大
青山・美原	515	149	191	355

【概算費用】

- 管渠=250m (φ100 圧送・開削) ×68 千円=17,000 千円
- MP=9,200 千円×1 基=9,200 千円 (能力: 0.25 m<sup>3</sup>/分)
- 合計=17,000 千円+9,200 千円=26,200 千円 (約 0.3 億円)

1-2-2. 上島西部地区 (農業集落排水)

上島西部地区の接続費用の算出では、マンホールポンプ 1 基による圧送での接続を想定し、接続管渠施設の規模は面整備管と同等と想定する。



図 1-3 接続ルート及び位置の想定 (上島西部)

表 1-6 上島西部地区の計画汚水量

処理区名	計画人口 (R22)	計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)		
		日平均	日最大	時間最大
上島西部	704	204	260	486

### 【概算費用】

- 管渠=1,600m（φ100圧送・開削）×68千円=108,800千円
- MP=9,200千円×1基=9,200千円（能力：0.34 m<sup>3</sup>/分）
- 合計=108,800千円+9,200千円=118,000千円（約1.2億円）

### 1-3. 統合区域の総括

以下に、統合を予定する農業集落排水地区の概算事業費の総括を示す。

表 1-7 概算事業費総括表

接続先	統合地区	接続延長 (m)	接続人口 (人)	計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)			接続費用 (千円)
				日平均	日最大	時間最大	
銚田公共下水道	農集青山・美原	250	515	149	191	355	26,200
	農集上島西部	1,600	704	204	260	486	118,000

### 1-4. 統合効果の試算

前項までに算出した、農業集落排水地区の接続費用を用いて、今後も農業集落排水事業を継続した場合と、公共下水道に統合した場合の経済性の比較を行い、その効果の確認を行う。経済性比較のためのLCC（ライフサイクルコスト）算出期間は、土木・建築施設の標準耐用年数を参考に50年間とする。また、比較費用の算出条件は、接続費用と同様に茨城県ガイドラインを用いるものとする（表1-3・表1-4参照）。

なお、本比較においては、農業集落排水事業を継続の場合及び公共下水道へ統合した場合においても、農業集落排水区域内の既存面整備管の更新費用や維持管理費用は同等に発生するものであるため考慮しないものとする。

#### 1-4-1. 青山・美原地区の統合効果

##### (1). 農業集落排水事業を継続した場合の費用（表1-4参照）

○建設改良費（処理場：高度処理）

$$\text{費用関数：} Y \text{（万円）} = 7.15 \cdot X \text{（計画処理人口）} + 30583$$

$$7.15 \times 515 + 30583 = 34,265 \text{ 万円} = 342,650 \text{ 千円}$$

（※建設改良費の概算について、土建=40%・機電=60%の割合と想定する。）

・土建（標準耐用年数50年）=137,060千円

・機電（標準耐用年数15年）=205,590千円

○維持管理費（処理場：高度処理）

$$\text{費用関数：} Y \text{（万円/年）} = 0.275 \cdot X \text{（計画処理人口）} + 374$$

$$0.275 \times 515 + 374 = 516 \text{ 万円/年} = 5,160 \text{ 千円/年}$$

---

(2). 銚田公共下水道に統合した場合の費用

○建設改良費（接続管渠・マンホールポンプ）

表 1-7 より、接続費用 = 26,200 千円

（管渠 = 17,000 千円、MP = 9,200 千円）

○維持管理費（接続管渠・マンホールポンプ）

管渠 =  $250\text{m} \times 100 \text{円/m/年} = \underline{25,000 \text{円/年}} = 25 \text{千円/年}$

MP =  $22 \text{万円/基/年} \times 1 \text{基} = \underline{22 \text{万円/年}} = 220 \text{千円/年}$

※統合した場合は、下水道施設費用を用いて算出する（表 1-3 参照）。

■青山・美原地区の統合効果試算結果

※銚田水処理センターについて、農業集落排水統合のための増設とは考えない。

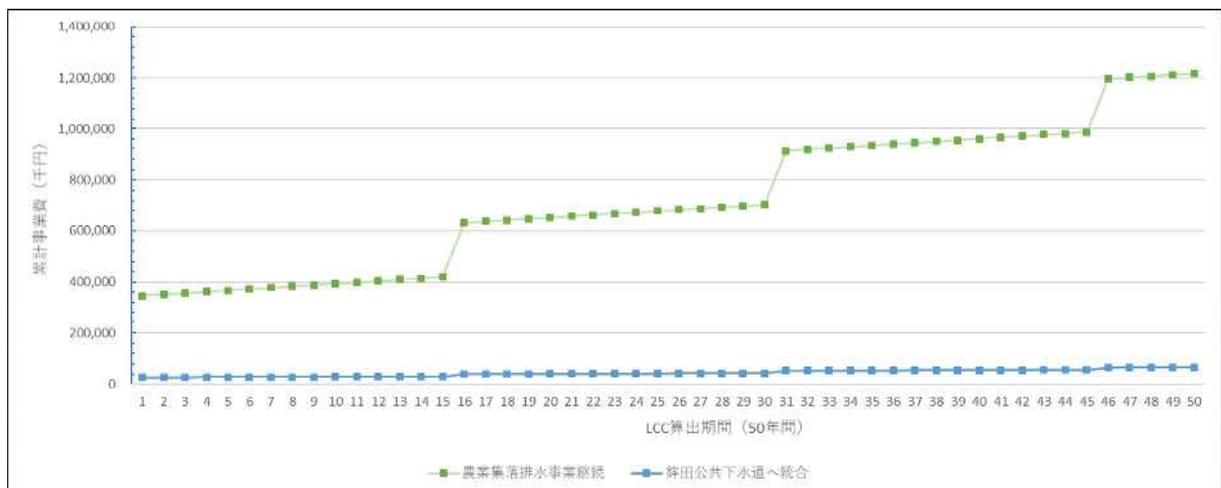
青山・美原地区の統合効果を試算した結果、表 1-8 に示す通りとなった。

LCC 算出期間 50 年として試算した結果、農業集落排水事業として継続の場合の LCC = 24,348 千円/年、公共下水道へ統合した場合の LCC = 1,321 千円/年、統合効果は非常に高いものと判断できる結果となった。

表 1-8 青山・美原地区の統合効果試算結果 (LCC 算出表)

(単位：千円)

検討期間 (50年間)	農集・コミプラ継続			銚田公共下水道へ統合				合計
	処理場		合計	接続管きよ		接続用MP		
	建設改良費	維持管理費		建設改良費	維持管理費	建設改良費	維持管理費	
1	342,650	5,160	347,810	17,000	25	9,200	220	26,445
2	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
3	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
4	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
5	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
6	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
7	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
8	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
9	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
10	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
11	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
12	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
13	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
14	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
15	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
16	205,590	5,160	210,750	-	25	9,200	220	9,445
17	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
18	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
19	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
20	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
21	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
22	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
23	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
24	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
25	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
26	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
27	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
28	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
29	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
30	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
31	205,590	5,160	210,750	-	25	9,200	220	9,445
32	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
33	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
34	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
35	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
36	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
37	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
38	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
39	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
40	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
41	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
42	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
43	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
44	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
45	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
46	205,590	5,160	210,750	-	25	9,200	220	9,445
47	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
48	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
49	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
50	-	5,160	5,160	-	25	-	220	245
合計	959,420	258,000	1,217,420	17,000	1,250	36,800	11,000	66,050
LCC (千円/年)	24,348			1,321				



## 1-4-2. 上島西部の統合効果

### (1). 農業集落排水事業を継続した場合の費用（表 1-4 参照）

○建設改良費（処理場：高度処理）

費用関数：Y（万円）＝7.15・X（計画処理人口）＋30583

$7.15 \times 704 + 30583 = 35,617 \text{ 万円} = 356,170 \text{ 千円}$

（※建設改良費の概算について、土建＝40％・機電＝60％の割合と想定する。）

・土建（標準耐用年数 50 年）＝142,468 千円

・機電（標準耐用年数 15 年）＝213,702 千円

○維持管理費（処理場：高度処理）

費用関数：Y（万円/年）＝0.275・X（計画処理人口）＋374

$0.275 \times 704 + 374 = 568 \text{ 万円/年} = 5,680 \text{ 千円/年}$

### (2). 鉾田公共下水道に統合した場合の費用

○建設改良費（接続管渠・マンホールポンプ）

表 1-7 より、接続費用＝118,000 千円

（管渠＝108,800 千円、MP＝9,200 千円）

○維持管理費（接続管渠・マンホールポンプ）

管渠＝1,600m×100 円/m/年＝160,000 円/年＝160 千円/年

MP＝22 万円/基/年×1 基＝22 万円/年＝220 千円/年

※統合した場合は、下水道施設費用を用いて算出する（表 1-3 参照）。

## ■上島西部地区の統合効果試算結果

※鉾田水処理センターについて、農業集落排水統合のための増設とは考えない。

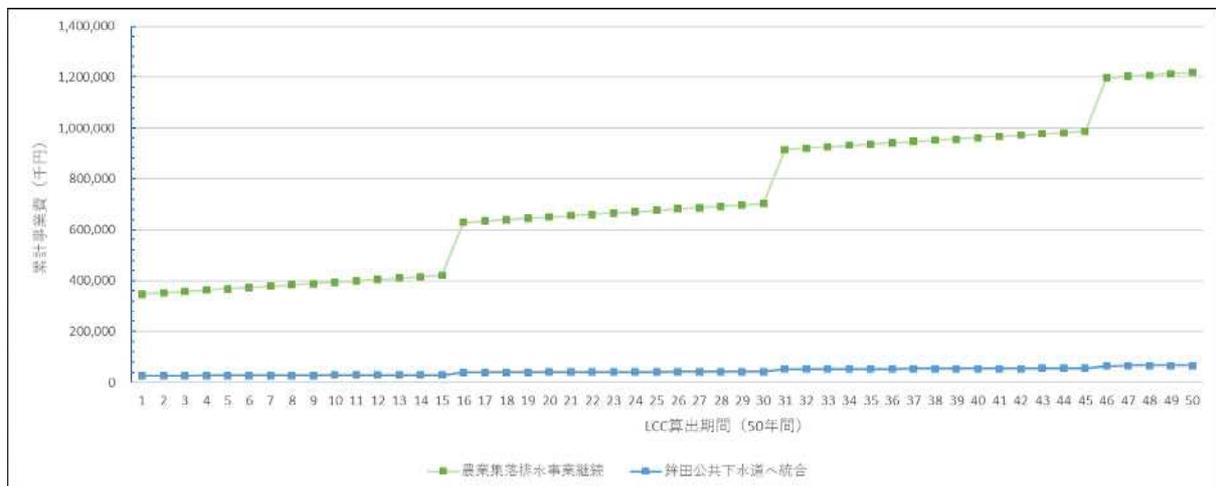
上島西部地区の統合効果を試算した結果、表 1-9 に示す通りとなった。

LCC 算出期間 50 年として試算した結果、農業集落排水事業として継続の場合の LCC＝25,626 千円/年、公共下水道へ統合した場合の LCC＝3,292 千円/年、統合効果は非常に高いものと判断できる結果となった。

表 1-9 上島西部地区の統合効果試算結果 (LCC 算出表)

(単位：千円)

検討期間 (50年間)	農業集落排水事業継続			銚田公共下水道へ統合				合計
	処理場		合計	接続管きよ		接続用MP		
	建設改良費	維持管理費		建設改良費	維持管理費	建設改良費	維持管理費	
1	356,170	5,680	361,850	108,800	160	9,200	220	118,380
2	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
3	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
4	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
5	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
6	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
7	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
8	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
9	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
10	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
11	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
12	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
13	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
14	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
15	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
16	213,702	5,680	219,382	-	160	9,200	220	9,580
17	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
18	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
19	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
20	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
21	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
22	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
23	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
24	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
25	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
26	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
27	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
28	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
29	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
30	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
31	213,702	5,680	219,382	-	160	9,200	220	9,580
32	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
33	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
34	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
35	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
36	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
37	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
38	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
39	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
40	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
41	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
42	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
43	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
44	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
45	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
46	213,702	5,680	219,382	-	160	9,200	220	9,580
47	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
48	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
49	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
50	-	5,680	5,680	-	160	-	220	380
合計	997,276	284,000	1,281,276	108,800	8,000	36,800	11,000	164,600
LCC (千円/年)	25,626			3,292				



## 1-5. 統合効果試算結果の総括

前項までの試算結果の総括を以下に示す。

なお、農業集落排水の統合は、段階的に行われるものであること、また、既存の公共下水道区域の水洗化率の動向及び今後の人口動態により銚田水処理センターの施設規模・増設時期等の変動が考えられるため、本検討の結果が統合時にそのまま反映されるわけではないが、今回の試算結果としては、総事業費で約 23 億円、LCC で約 0.5 億円/年の縮減効果が見込まれる想定となった。

表 1-10 統合効果の試算結果総括表

処理区名	事業種別	事業継続の場合 (A)		区域統合の場合 (B)		事業費縮減額 (A)-(B)	
		総事業費(千円)	LCC(千円/年)	総事業費(千円)	LCC(千円/年)	総事業費(千円)	LCC(千円/年)
青山・美原	農集排	1,217,420	24,348	66,050	1,321	-1,151,370	-23,027
上島西部	農集排	1,281,276	25,626	164,600	3,292	-1,116,676	-22,334
合	計	2,498,696	49,974	230,650	4,613	-2,268,046	-45,361

## 2. 流域下水道への接続を想定した概算費用の算出

### 2-1. 基本事項の設定

#### 2-1-1. 接続位置及び延長の設定

接続位置は、茨城県より収集した流域下水道幹線台帳を参考に、鉾田水処理センターから合流可能となる箇所を想定し設定を行った。また、接続距離の算出には「bing maps」のルート検索を用いて凡その距離を設定するものとした。

本検討で対象とした「霞ヶ浦湖北流域下水道」及び「霞ヶ浦水郷流域下水道」への接続位置を図 2-1、図 2-2 に、接続延長の算出根拠を図 2-3、図 2-4 に示す。

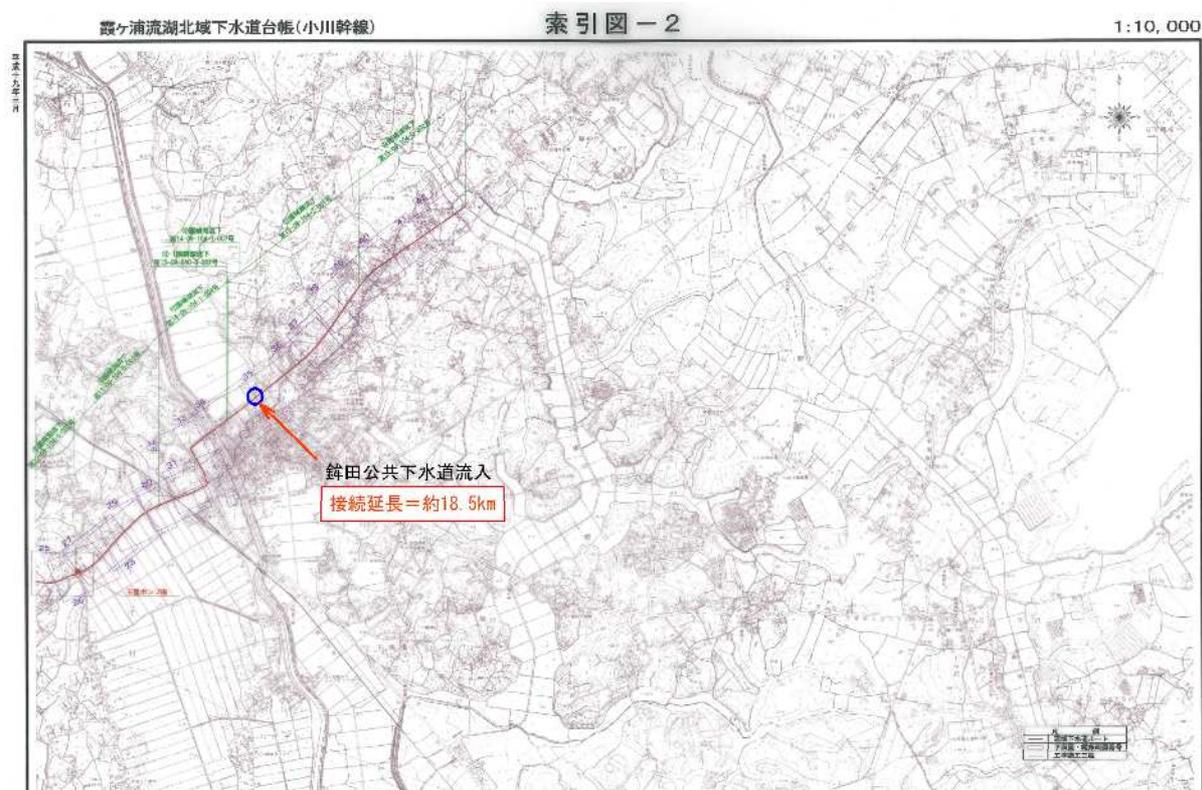


図 2-1 霞ヶ浦湖北流域下水道への想定接続位置

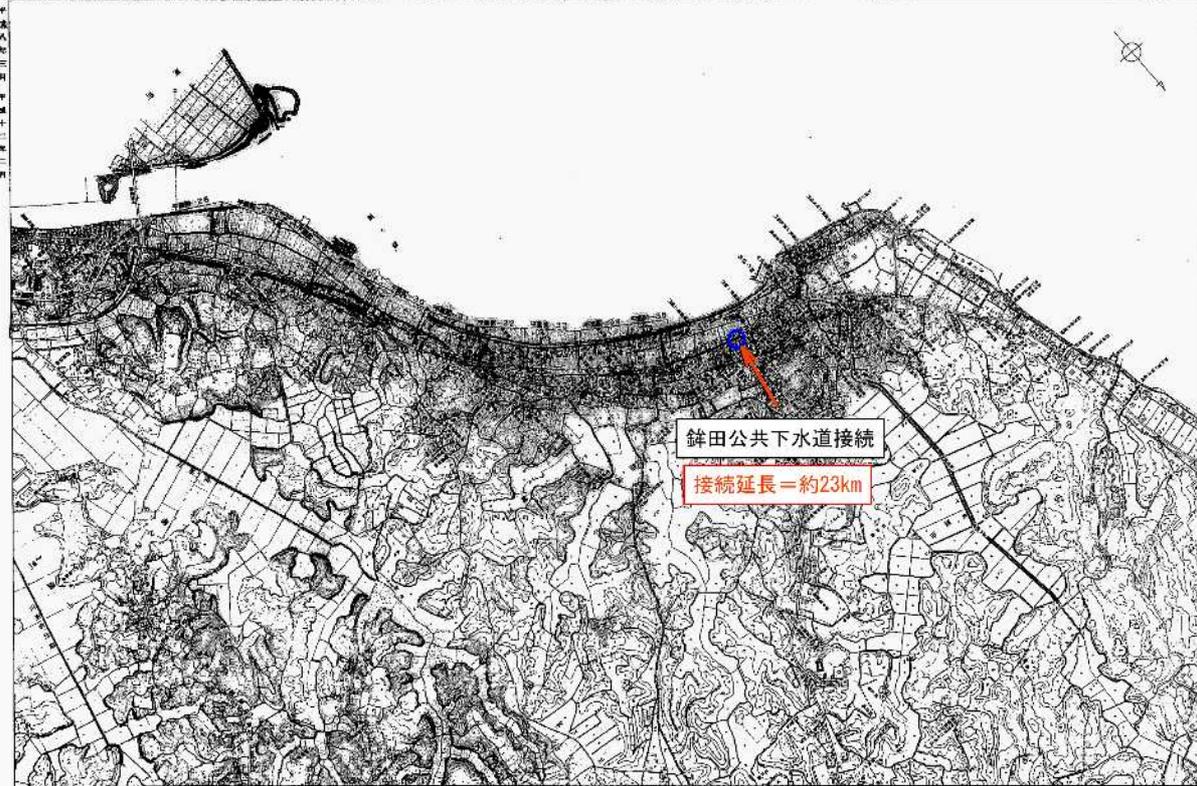


図 2-2 霞ヶ浦水郷流域下水道への想定接続位置



図 2-3 霞ヶ浦湖北流域下水道への想定接続延長



図 2-4 霞ヶ浦水郷流域下水道への想定接続延長

## 2-1-2. 概算接続費用の算出

概算接続費用の算出は、農業集落排水の統合検討と同様に、基本的には茨城県ガイドラインに示された値（表 1-3 参照）を用いるものとする。なお、同ガイドラインに設定のないポンプ場費用については、「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説 参考資料（H27.10）」（以下、流総指針参考資料という。）に示された費用関数を用いて算出する。

表 2-1 流総指針参考資料に示される費用関数（ポンプ場）

区 分		費 用 関 数
建 設 費	全 体 工 事	$C=85.5Q_1^{0.59} \times (109.9/78.1)$
	土木・建築工事	$C=39.5Q_1^{0.58} \times (109.9/78.1)$
	設 備 工 事	$C=46.7Q_1^{0.52} \times (109.9/78.1)$
維 持 管 理 費		$M=1.00Q_1^{0.15} \times (109.9/78.1)$

建設費  $Q_1$ ：全体計画流量（時間最大）（ $m^3$ /分）

維持管理費  $Q_1$ ：揚水量（時間最大）（ $m^3$ /分）

C：建設費（百万円）

M：維持管理費（百万円/年）

## 2-1-3. 概算費用算出のための整備手法の設定

概算事業費の算出に当たり、現状で正確な整備手法を設定することは非常に困難なものである。したがって、本検討では以下のような設定を仮定し概算費用を算出するものとした。

### ① 自然流下

ポンプ場については、接続延長を考慮し、中間地点に揚水用のポンプ場（本検討では、用地費を見込まない。）を2箇所設置する。管渠整備費用の算出では、「開削工法：推進工法＝1：1」の割合と仮定する。管渠断面の設定では、本検討と同時に進行されている鉾田公共下水道全体計画の計画汚水量（R3）を用いる。

### ② 圧送による送水

国内における長距離圧送の事例（表 2-2 参照）より、圧送スパン延長を5km以内としたうえでポンプ場の数を設定する。圧送管の布設は開削工法として概算費用の算出をする。管渠断面の設定では、自然流下による検討と同様の考え方で設定する。

鉾田公共下水道全体計画汚水量を表 2-3 に示す。

なお、同計画汚水量には、統合を予定する農業集落排水からの汚水量も見込むものとする。

表 2-2 長距離圧送の事例（資料：国交省）

事 例	管径 (mm)	圧送延長 (m)	備 考
A流域下水道	250	4,410	
B流域下水道	250	3,670	
C市	350	4,730	
D市	600	970	
	600	2,490	
	450	1,480	
E市	350	4,080	
F流域下水道	300	1,990	
G市	300	1,400	
H流域下水道	300	2,690	
	450	330	

表 2-3 銚田公共下水道全体計画汚水量（青山・美原、上島西部込）

処理区名	計画区域 (ha)	計画人口 (人)	時間変動	計 画 汚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
				公共下水道	統合農集	合 計
銚田処理区 ＋ 統合農集	478.7 (125)	7,492 (1,219)	日平均	1,822	354	2,176
			日最大	2,324	451	2,775
			時間最大	4,334	841	5,175

※1. 計画区域及び計画人口の（ ）内の数値は統合農業集落排水の値。

※2. 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

### 【接続管渠断面及びポンプ場揚水量・送水量の設定】

#### ○基本条件

- ・ 全体計画汚水量（時間最大）＝5,175 m<sup>3</sup>/日＝3.6 m<sup>3</sup>/分＝0.060 m<sup>3</sup>/s

#### ○管渠断面

- ・ 自然流下管＝φ600HP・0.8‰（流速＝0.61m/s・流量＝0.087 m<sup>3</sup>/s）
- ・ 圧送管＝φ200VP・圧送（流速を2.0m/sと仮定して設定）

#### ○ポンプ場

- ・ 揚水量＝3.6 m<sup>3</sup>/分
- ・ 送水量＝3.6 m<sup>3</sup>/分（圧送）

## 2-2. 概算費用の算出

### 2-2-1. 霞ヶ浦湖北流域下水道への接続費用の概算

#### ①自然流下による接続

##### 【基本条件】

- ・接続延長＝18.5km（18,500m）
- ・開削工法＝9,250m、推進工法＝9,250m
- ・管渠断面＝φ600
- ・揚水ポンプ場2箇所：揚水量3.6 m<sup>3</sup>/分
- ・費用の算出方法：表 1-3、表 2-1 参照

#### ○接続管渠整備費用

[開削工法（Y＝万円/m・X＝接続管渠断面）]

$$\begin{aligned} Y &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot 600^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot 600 + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 14.2 \text{ 万円/m} = 142 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用（開削）} &= 9,250\text{m} \times 142 \text{ 千円/m} = \underline{1,313,500 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 13 億円}} \end{aligned}$$

[推進工法（Y＝万円/m・X＝接続管渠断面）]

$$\begin{aligned} Y &= (4.16 \cdot 10^{-6} \cdot X^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot X + 25.6) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (4.16 \cdot 10^{-6} \cdot 600^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot 600 + 25.6) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 27.7 \text{ 万円/m} = 277 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用（開削）} &= 9,250\text{m} \times 277 \text{ 千円/m} = \underline{2,562,250 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 26 億円}} \end{aligned}$$

[揚水ポンプ場2箇所（C＝百万円・Q<sub>1</sub>＝揚水量）]

$$\begin{aligned} C &= 85.5 Q_1^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 85.5 \times 3.6 \text{ m}^3/\text{分}^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 259 \text{ 百万円/m} = 259,000 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{揚水ポンプ場整備費用} &= 259,000 \text{ 千円/m} \times 2 \text{ 箇所} = \underline{518,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 5 億円}} \text{（用地費無し）} \end{aligned}$$

**■接続費合計＝4,393,750千円＝約44億円**

## ②圧送による接続

### 【基本条件】

- ・ 接続延長 = 18.5km (18,500m)
- ・ 開削工法 = 18,500m
- ・ 管渠断面 =  $\phi 200$
- ・ ポンプ場 (揚水量 3.6 m<sup>3</sup>/分) = 18,500m ÷ 5,000m = 4 箇所
- ・ 費用の算出方法 : 表 1-3、表 2-1 参照

### ○接続管渠整備費用

[開削工法 (Y = 万円/m · X = 接続管渠断面) ]

$$\begin{aligned} Y &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot 200^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot 200 + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 10.0 \text{ 万円/m} = 100 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用 (開削)} &= 18,500\text{m} \times 100 \text{ 千円/m} = \underline{1,850,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 19 億円}} \end{aligned}$$

[ポンプ場 4 箇所 (C = 百万円 · Q<sub>1</sub> = 揚水量) ]

$$\begin{aligned} C &= 85.5 Q_1^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 85.5 \times 3.6 \text{ m}^3/\text{分}^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 259 \text{ 百万円/m} = 259,000 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{揚水ポンプ場整備費用} &= 259,000 \text{ 千円/m} \times 4 \text{ 箇所} = \underline{1,036,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 10 億円}} \text{ (用地費無し)} \end{aligned}$$

**■ 接続費合計 = 2,886,000 千円 = 約 29 億円**

## 2-2-2. 霞ヶ浦水郷流域下水道への接続費用の概算

### ①自然流下による接続

#### 【基本条件】

- ・接続延長＝23km（23,000m）
- ・開削工法＝11,500m、推進工法＝11,500m
- ・管渠断面＝φ600
- ・揚水ポンプ場2箇所：揚水量3.6 m<sup>3</sup>/分
- ・費用の算出方法：表1-3、表2-1参照

#### ○接続管渠整備費用

[開削工法（Y＝万円/m・X＝接続管渠断面）]

$$\begin{aligned} Y &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot 600^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot 600 + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 14.2 \text{ 万円/m} = 142 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用（開削）} &= 11,500\text{m} \times 142 \text{ 千円/m} = \underline{1,633,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 16 億円}} \end{aligned}$$

[推進工法（Y＝万円/m・X＝接続管渠断面）]

$$\begin{aligned} Y &= (4.16 \cdot 10^{-6} \cdot X^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot X + 25.6) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (4.16 \cdot 10^{-6} \cdot 600^2 + 0.59 \cdot 10^{-3} \cdot 600 + 25.6) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 27.7 \text{ 万円/m} = 277 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用（開削）} &= 11,500\text{m} \times 277 \text{ 千円/m} = \underline{3,185,500 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 32 億円}} \end{aligned}$$

[揚水ポンプ場2箇所（C＝百万円・Q<sub>1</sub>＝揚水量）]

$$\begin{aligned} C &= 85.5 Q_1^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 85.5 \times 3.6 \text{ m}^3/\text{分}^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 259 \text{ 百万円/m} = 259,000 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{揚水ポンプ場整備費用} &= 259,000 \text{ 千円/m} \times 2 \text{ 箇所} = \underline{518,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 5 億円}} \text{（用地費無し）} \end{aligned}$$

**■接続費合計＝5,336,500千円＝約53億円**

## ②圧送による接続

### 【基本条件】

- ・ 接続延長 = 23km (23,000m)
- ・ 開削工法 = 23,000m
- ・ 管渠断面 =  $\phi 200$
- ・ ポンプ場 (揚水量 3.6 m<sup>3</sup>/分) = 23,000m  $\div$  5,000m = 5 箇所
- ・ 費用の算出方法 : 表 1-3、表 2-1 参照

### ○接続管渠整備費用

[開削工法 (Y = 万円/m  $\cdot$  X = 接続管渠断面) ]

$$\begin{aligned} Y &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot X^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot X + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= (1.23 \cdot 10^{-5} \cdot 200^2 + 0.56 \cdot 10^{-3} \cdot 200 + 9.26) \cdot (103.3/102.2) \\ &= 10.0 \text{ 万円/m} = 100 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{接続管渠整備費用 (開削)} &= 23,000\text{m} \times 100 \text{ 千円/m} = \underline{2,300,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 23 億円}} \end{aligned}$$

[ポンプ場 5 箇所 (C = 百万円  $\cdot$  Q<sub>1</sub> = 揚水量) ]

$$\begin{aligned} C &= 85.5 Q_1^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 85.5 \times 3.6 \text{ m}^3/\text{分}^{0.60} \cdot (109.9/78.1) \\ &= 259 \text{ 百万円/m} = 259,000 \text{ 千円/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{揚水ポンプ場整備費用} &= 259,000 \text{ 千円/m} \times 5 \text{ 箇所} = \underline{1,295,000 \text{ 千円}} \\ &= \underline{\text{約 13 億円}} \text{ (用地費無し)} \end{aligned}$$

**■ 接続費合計 = 3,595,000 千円 = 約 36 億円**

### 2-2-3. 流域下水道への概算接続費用の総括

霞ヶ浦湖北流域下水道及び霞ヶ浦水郷流域下水道への概算接続費用の総括を以下に示す。

表 2-4 流域下水道への概算接続費用の総括

接 続 先	接続方法	接続管渠 (千円)	ポンプ場 (千円)	合 計	備 考
霞ヶ浦湖北流域下水道	自然流下	3,875,750	518,000	4,393,750	約44億円
	圧送	1,850,000	1,036,000	2,886,000	約29億円
霞ヶ浦水郷流域下水道	自然流下	4,818,500	518,000	5,336,500	約53億円
	圧送	2,300,000	1,295,000	3,595,000	約36億円

[※流域下水道への接続費用について]

本検討では、接続のために必要な施設整備費（イニシャルコスト）の規模感を掴むことを目的として、整備方法等を仮定した概算費用の算出を行った。

実際の接続時には、これらの接続施設整備費とは別に流域下水道建設・更新に関わる分担金（バックアロケ）を支払う必要がある。負担額の算出方法については、茨城県下水道課（流域下水道事務所含む）や流域下水道の関連市町村と協議・調整を行い決定していくものとなる。

また、接続管渠を流域下水道幹線と考えた場合には、茨城県との整備費用の負担割合についても協議・調整を図る必要がある。

### 3. おわりに

将来の広域化・共同化の推進に向けて、農業集落排水の統合では農政部局との調整や地域住民への説明が必要となってくる。また、農業集落排水処理施設及び用地の財産処分（用途変更等による有効利用等）が必要となり、都市計画決定等法手続きと併せて整理が必要となってくる。

流域下水道への接続については、茨城県下水道課及び茨城県流域下水道事務所をはじめとした県機関との協議・調整だけでなく、対象の流域下水道を構成する関連市町村との協議・調整も必要となってくる（流域下水道施設の建設・改良に関わる分担金等の考え方、過去のバックアロケの算出・新規参入市町村負担額の設定、接続管整備費用分担割合等）。また、地域住民に対しては、流域下水道への接続時にも使用料金の見直し等が考えられるので、十分な説明を行い、各々の住民の理解促進を図る必要がある。

鉾田公共下水道事業計画

管渠流量計算表  
(汚水)

令和4年6月

茨城県鉾田市



# 設計諸元 (汚水)

## 1. 計画処理面積及び人口

区分	全体計画 (令和22年)	事業計画 (令和5年)
項目		
面積(ha)	353.70	280.00
人口(人)	6,273	4,859

## 2. 家庭汚水量原単位

(単位: ℓ/人・日)

区分	日平均	日最大	時間最大
項目			
家庭汚水	240 (260)	320 (345)	640 (690)
地下水	50 (50)	50 (50)	50 (50)
計	290 (310)	370 (395)	690 (740)

注) 上段は全体計画、下段の( )は事業計画を示す。

## 3. 分區別計画汚水量

区分	面積 (ha)	計画汚水量(m <sup>3</sup> /日)		ha当り汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)
		日平均	日最大	
項目				
鉢田処理区	353.70	1,819	2,321	4,328
				家庭: 0.0001416

注) 上段は全体計画、下段の( )は事業計画を示す。

## 4. 流量計算式 マニング公式による。

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

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

(n: 粗度係数, R: 径深, I: 勾配)

## 5. 粗度係数

- 1) 鉄筋コンクリート管 (HP)      n = 0.013
- 2) 硬質塩化ビニル管 (VU)      n = 0.010

## 6. 流速

流速は下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い緩くなるように、管渠の断面、勾配を決定する。

流速: 最小 0.6m/秒 ~ 最大 3.0m/秒

(ただし、末端管については最小流速を0.7m/秒とした。)

## 7. 余裕率

円形管(満流)      φ 200mm ~ φ 600 mm : 100%以上

## 8. 管渠の種類と適用範囲

- 1) 鉄筋コンクリート管 (HP)      φ 200mm以上  
幹線管渠および国・県道を縦横断する枝線についてはこれを  
使用する。ただし、歩道に埋設可能な場合等はこの限りではない。
- 2) 硬質塩化ビニル管 (VU)      φ 200mmのみ  
φ 200mmの枝線管渠についてはこれを使用する。
- 3) ダクタイル鋳鉄管 (DIP)  
圧送管についてはこれを使用する。

## 9. 管渠の接合方式

管頂接合とする。

## 10. 管渠の土被り

ただし、国・県道縦横断時は

最小土被りは1.2mとする。  
φ 300mmまで 1.5m  
φ 350mm以上 3.0m

## 11. 河川、地下埋設物とのクリアランス

- 一級河川      .....2.0m
- 霞ヶ浦用水      .....1.0m
- NTT、水路、流域下水道 .....0.5m
- 水道管      .....0.3m

## 12. その他

「下水道施設設計指針と解説」に準ずる。



下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面 (mm)		配流 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含)	その他水量	工場排水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)				管上	管下	地上	地下	管上	管下					
531	532	532	0.28		57.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.392 30.278	31.80 32.10	1.20 1.61									
532	534	534	0.17 8.46		50.00 370.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.030 28.930	32.10 32.00	2.86 2.86									
533	533-	533-	2.03		93.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	29.696 24.192	32.00 25.60	2.10 1.20							M= 1 H= 1.040		
533-	534	534	0.00 2.03		108.00 201.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 75 (DIP)	圧送			24.400 30.800	25.60 32.00	1.20 1.20									
534	532	536	0.01 10.50		11.00 381.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.910 28.888	32.00 32.10	2.88 3.00									
535	536	536	0.29		69.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.892 28.754	30.30 32.10	1.20 3.14									
536	534	538	0.04 10.83		21.00 402.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.734 28.692	32.10 32.20	3.16 3.30									
537	538	538	0.13		46.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.292 30.200	31.70 32.20	1.20 1.79									
538	534	540	0.27 11.23		69.00 471.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.672 28.534	32.20 32.40	3.32 3.66									

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水		水量		計画				水道				管渠		備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 (残留水量)	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)	地下 (m)	高上 (m)			高下 (m)
539		540	0.41		113.00	0.001		0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.892	28.626	30.30	32.40	1.20	3.57	M=2 H=0.040		
540	538	551	0.06 11.70		42.00 513.00	0.002		0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.992	30.908	32.40	32.70	1.20	1.58			
541		551	0.26		54.00	0.001		0.001	0.001	ρ 75 (DIP)	圧送			26.400	31.500	27.60	32.70	1.20	1.20			
551	540	552	0.07 12.03		24.00 537.00	0.002		0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.888	30.840	32.70	32.56	1.60	1.51			
550		552	0.21		44.00	0.001		0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.752	30.664	32.16	32.56	1.20	1.69			
552	551	554	0.01 12.25		10.00 547.00	0.002		0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.644	30.624	32.56	32.50	1.71	1.67			
553		554	0.20		37.00	0.001		0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.692	30.618	32.10	32.50	1.20	1.67			
554	552	555-1	0.03 12.48		30.00 577.00	0.002		0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.598	30.538	32.50	32.34	1.69	1.59			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面 (mm)		勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)	中間マホール (個数)	M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	水量 (mm)				管上	管下	地上	地下	管上	管下						流上
555-		555-	0.38		82.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.432 30.248	31.84 32.34	1.20 1.88	M= 1 H= 0.020									
555-	554	560	0.01 12.87		8.00 585.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.228 30.212	32.34 32.34	1.90 1.92										
557		556	0.41		89.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.732 29.534	31.14 32.14	1.20 2.40	M= 1 H= 0.020									
558		556	0.25		44.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.492 30.404	31.90 32.14	1.20 1.53										
556	557	560	0.04 0.70		27.00 116.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.514 29.460	32.14 32.34	2.42 2.67										
560	555-1	582	0.17 13.74		51.00 636.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.440 29.338	32.34 31.32	2.69 1.77										
559		582	0.27		70.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	8.0	1.22	0.039	30.472 29.912	31.90 31.32	1.22 1.20										
582	560	516	0.93 14.94		182.00 818.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.318 27.282	31.32 31.40	1.79 3.91	M= 3 H= 0.060									
583		516	0.53		72.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.692 28.548	30.10 31.40	1.20 2.64										

# 下水道流量計算表（汚水）

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量		計		断面		流速		流量		管底		管高		管上		管下		備考	メモ	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	断面	勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下			
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)		(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
516	582	518	0.42	15.89	46.00	864.00	0.002		0.002			0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.992	31.40	1.20	29.900	31.49	1.38							
517					20.00		0.001		0.001			0.001	ρ 200 (VU)	300	2.37	0.076	30.682	32.10	1.21	30.082	31.49	1.20							
518	516	520	1.39	17.75	158.00	1022.00	0.003		0.003			0.003	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.880	31.49	1.40	29.484	31.80	2.11					M= 4 H= 0.080		
519					40.00		0.001		0.001			0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.392	31.80	1.20	30.312	31.80	1.28							
520	518	1-1	0.37	18.55	78.00	1100.00	0.003		0.003			0.003	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.464	31.80	2.13	29.288	31.90	2.40					M= 1 H= 0.020		
545					86.00		0.001		0.001			0.001	ρ 75 (DIP)	圧送				29.200	30.40	1.20	31.900	33.10	1.20						
548					43.00		0.001		0.001			0.001	ρ 200 (VU)	4.5	0.92	0.029	30.691	32.10	1.20	30.478	31.90	1.21					M= 1 H= 0.020		
547					97.00	140.00	0.001		0.001			0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.458	31.90	1.23	30.244	33.10	2.65					M= 1 H= 0.020		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水			水量			計 画				水 管			備 考	メ モ				
			家庭	工場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭 汚水 量 (地下 水含)	工場 排水 量 / 残留 水量	その他 水量	総 水量	断 面	勾 配	流 速	流 量	管 上 下	管 下 上	地 上 下	地 下 上	高 流 下			高 流 上	被 り 流 下	被 り 流 上	中間 マ ホ ル M=個 数 H=総 落差 (ヶ所, m)
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)
546	545	507	0.13	1.99	48.00	134.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	30.224	30.128	33.10	33.10	33.10	33.10	2.67	2.76				
507		509	0.48	2.47	52.00	186.00	0.001	0.001				0.001	0.020	30.108	30.004	33.10	33.10	33.10	33.10	2.78	2.89				
508		509	0.42		36.00		0.001	0.001				0.001	0.020	31.092	31.020	33.10	33.10	33.10	33.10	1.20	1.87				
509	507	511	1.05	3.94	112.00	298.00	0.001	0.001				0.001	0.020	29.984	29.720	33.10	33.00	33.10	33.10	2.91	3.07	M= 2 H= 0.040			
510		511	0.46		43.00		0.001	0.001				0.001	0.035	31.872	31.592	33.30	33.00	33.30	33.00	1.22	1.20				
511	509	513	1.05	5.45	116.00	414.00	0.001	0.001				0.001	0.020	29.700	29.448	33.00	32.60	33.00	32.60	3.09	2.94	M= 1 H= 0.020			
512		513	1.82		145.00		0.001	0.001				0.001	0.020	30.592	30.262	32.00	32.60	32.00	32.60	1.20	2.13	M= 2 H= 0.040			
513	511	514	1.09	8.36	152.00	566.00	0.001	0.001				0.001	0.020	29.428	29.064	32.60	32.10	32.60	32.10	2.96	2.83	M= 3 H= 0.060			
632		514	5.62		300.00		0.001	0.001				0.001	0.020	29.792	29.112	32.90	32.10	32.90	32.10	2.90	2.78	M= 4 H= 0.080			
514	513	515	1.00	14.88	75.00	641.00	0.002	0.002				0.002	0.020	29.044	28.894	32.10	32.00	32.10	32.00	2.85	2.90				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地上高 (m)		マンホール型中継ポンプ場	備考	メ 注
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下含水)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下				地上	地下	マンホール型中継ポンプ場	マンホール型中継ポンプ場			
633		515	0.00		127.00	0.000	0.000	0.000	0.000	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.592	30.278	32.00	32.00	M= 3 H= 0.060			
515	514	1-1	1.69 16.57		174.00 815.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.874	28.486	32.00	31.90	M= 2 H= 0.040			
1-1	520	1-2	2.09 37.21		255.00 1355.00	0.005	0.005	0.005	0.005	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.450	29.792	31.90	31.20	M= 4 H= 0.148			銚田1号汚水幹線
634-1		1-2	0.00		152.00	0.000	0.000	0.000	0.000	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.572	29.168	31.00	31.20	M= 5 H= 0.100			
1-2	1-1	2	4.50 41.71		100.00 1455.00	0.006	0.006	0.006	0.006	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.148	28.928	31.20	31.10	M= 1 H= 0.020			銚田1号汚水幹線
542		544	0.23		66.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	9.0	1.30	0.042	31.287	30.673	32.70	32.10	M= 1 H= 0.020			
543-1		543-1	0.40		85.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	30.792	30.562	32.20	32.20	M= 3 H= 0.060			
543-2		543-2	0.10		24.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	12.0	1.50	0.048	31.080	30.792	32.50	32.20				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高地盤高土被り中間マホール (m)				備考	メモ	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	地上	地下	流上	流下	流上	流下	流上	流下	M=個数	H=総落差			
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(ヶ所, m)
543~	543	544	0.18	0.68	57.00	142.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	30.542	30.408	32.20	32.10	1.45	1.48	M=1 H=0.020		
544	542	568	0.14	1.05	60.00	126.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	26.0	2.20	0.071	0.071	30.388	28.792	32.10	30.20	1.50	1.20	M=1 H=0.036		
561		563	0.13		43.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	8.0	1.22	0.039	0.039	29.896	29.552	31.32	30.96	1.22	1.20			
562		563	0.17		19.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	15.0	1.67	0.054	0.054	29.837	29.552	31.26	30.96	1.22	1.20			
563	561	565	0.13	0.43	33.00	76.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	7.5	1.18	0.038	0.038	29.530	29.282	30.96	30.69	1.22	1.20			
564		565	0.68		116.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	29.082	28.830	30.49	30.69	1.20	1.65	M=1 H=0.020		
565	563	567	0.05	1.16	23.00	99.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	28.810	28.764	30.69	30.50	1.67	1.53			
566		567	0.59		107.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	28.992	28.758	30.40	30.50	1.20	1.53	M=1 H=0.020		
567	565	568	0.02	1.77	13.00	112.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	28.738	28.712	30.50	30.20	1.55	1.28			
568	544	577	0.44	3.26	66.00	192.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	22.0	2.03	0.065	0.065	28.644	27.192	30.20	28.60	1.35	1.20			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量		計 画				水 管		備 考	メ モ							
			家庭	工場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 / 残留水量	その他水量	総 水 量	断 面	勾 配	流 速	流 量	管 上 下	管 下 上			地 上 下	地 下 上	高 流 下	高 流 上	被 り 流 下	被 り 流 上	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
569		571	0.24		74.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.992 29.824	31.40 31.30			1.20 1.27	M= 1 H= 0.020					
570		571	0.12		62.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.992 29.848	31.40 31.30			1.20 1.24	M= 1 H= 0.020					
571	569	577	0.20 0.56		53.00 127.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	29.782 27.192	31.30 28.60			1.31 1.20	M= 2 H= 0.205					
572		574	0.18		53.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.292 29.186	30.70 31.70			1.20 2.31						
573		574	0.14		26.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	3.8	0.84	0.027	30.391 30.292	31.80 31.70			1.20 1.20						
574	572	576	2.34 2.66		245.00 298.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	35.0	2.56	0.082	29.166 20.292	31.70 21.70			2.33 1.20	M= 5 H= 0.299					
575		576	1.90		281.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	24.0	2.12	0.068	30.338 20.292	31.80 21.70			1.25 1.20	M= 6 H= 3.302					
576	574	577	0.44 5.00		97.00 395.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 75 (QIP)				20.500 27.400	21.70 28.60			1.20 1.20						

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		計画 (%)		画面 (m <sup>3</sup> /s)		下水 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		地盤高 (m)		土被り (m)		中間マホール (m)		備考	メモ	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	その他水量	総水量	管断	面勾	配流	流速	流量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	M=個数			H=総落差
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
577	568 571	581-	0.62 9.44		117.00 309.00		0.002		0.002	0.002	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	26.482 20.192	28.60 21.60					1.91 1.20	26.60 21.60					M= 1 H= 0.674				
578		580	0.46		50.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	25.292 25.152	26.70 26.90					1.20 1.54	26.70 26.90					M= 2 H= 0.040				
579		580	0.41		41.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	25.492 25.410	26.90 26.90					1.20 1.28	26.90 26.90									
580	578	581-	0.25 1.12		46.00 96.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	22.400 20.192	26.90 21.60					4.29 1.20	26.90 21.60									
584		586	1.01		134.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	11.0	1.43	0.046	29.981 28.467	31.40 29.90					1.21 1.23	31.40 29.90					M= 2 H= 0.040				
585		586	0.24		46.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	29.932 28.492	31.40 29.90					1.26 1.20	31.40 29.90					M= 2 H= 0.060				
586	584	588	0.42 1.67		78.00 212.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.447 28.271	29.90 29.70					1.25 1.22	29.90 29.70					M= 1 H= 0.020				
587-		587-	0.19		35.00		0.001		0.001	0.001	φ 200 (VU)	8.5	1.26	0.040	30.890 30.592	32.30 32.00					1.20 1.20	32.30 32.00									

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)	中間マホール (M=個数, H=総落差)	備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	ρ	ρ				上	下	上	下	上	下				
587-		587-	0.17		32.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.8	0.72	0.023	30.691	32.10	1.20	30.582	32.00	1.21		M= 1 H= 0.020			
587-	587-	588	0.07 0.43		33.00 68.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	29.876	32.00	1.92	28.292	29.70	1.20					
588	586	580-	0.19 2.29		51.00 263.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.251	29.70	1.24	28.149	29.60	1.24					
590		589	1.33		61.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	9.5	1.33	0.043	28.772	30.20	1.22	28.192	29.60	1.20					
591		589	0.24		57.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	28.0	2.29	0.073	29.788	31.20	1.20	28.192	29.60	1.20					
589	590	580-	0.02 1.59		13.00 74.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.172	29.60	1.22	28.146	29.60	1.25					
580-	588	581-	0.64 4.52		81.00 344.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	24.788	29.60	4.60	20.192	21.60	1.20		M= 1 H= 0.708			
581-	577 580	581-	0.00 15.08		174.00 483.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 75 (DIP)				20.400	21.60	1.20	30.000	31.20	1.20					
581-		581-	0.10		62.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.792	31.20	1.20	29.668	31.20	1.32					
581-	581-	581-	0.19 15.37		48.00 531.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.648	31.20	1.34	29.532	31.13	1.39		M= 1 H= 0.020			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画		下水道		管渠		銚田処理区		備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	その他水量	工場排水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)			地下 (m)
581-		581-	0.18		44.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.722	31.13	1.20				
581-	581-	2	0.03 15.58		22.00 553.00	0.002		0.002		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.512	31.13	1.41				
2	1-2	3	0.03 53.28		16.00 1471.00	0.008		0.008		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.908	31.26	1.98				銚田1号汚水幹線
3		4-1	0.63 53.91		145.00 1616.00	0.008		0.008		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.413	31.26	2.56				銚田1号汚水幹線
302		4-1	0.50		92.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	3.2	0.77	0.025	30.442	31.85	1.20				
4-1	3	4-2	0.10 54.51		29.00 1645.00	0.008		0.008		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.043	31.25	3.01				銚田1号汚水幹線
303-		4-2	0.23		45.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.042	30.45	1.20				
4-2	4-1	4-2	0.50 55.24		36.00 1681.00	0.008		0.008		ρ 200 (VU)	2.1	0.63	0.020	27.965	31.25	3.08				銚田1号汚水幹線
303-		4-2	0.15		49.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.840	31.27	1.22				
4-2	4-2	4-2	0.90 56.29		82.00 1763.00	0.008		0.008		ρ 200 (VU)	2.1	0.63	0.020	27.869	31.15	3.07				銚田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画				管水				備考	メ モ			
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水管)	その他水量	工場排水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上下 (m)	管底上下 (m)	地上上下 (m)			地盤上下 (m)	土被り上下 (m)	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
			各線加通	各線加通		各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通	各線加通			各線加通	各線加通	各線加通
303	4-2	4-2	2.16		134.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.031	0.96	0.031	29.364 27.919	30.81 30.45	1.24 2.32	M= 5 H= 0.785						
4-2	4-2	4-2	0.25 58.70		70.00 1833.00	0.008	0.008	0.008	0.021	0.66	0.021	27.657 27.476	30.45 30.76	2.59 3.08	M= 1 H= 0.020		銚田1号汚水幹線					
303	4-2	4-2	0.20		47.00	0.001	0.001	0.001	0.031	0.98	0.031	29.602 28.273	31.01 30.76	1.20 2.28	M= 1 H= 1.091							
4-2	4-2	5-1	0.25 59.15		56.00 1889.00	0.008	0.008	0.008	0.021	0.66	0.021	27.456 27.307	30.76 31.14	3.10 3.63	M= 1 H= 0.020		銚田1号汚水幹線					
304		5-1	1.41		82.00	0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	30.102 29.732	31.51 31.14	1.20 1.20	M= 2 H= 0.206							
5-1	4-2	5-2	0.09 60.65		33.00 1922.00	0.009	0.009	0.009	0.022	0.68	0.022	27.287 27.205	31.14 31.34	3.65 3.93			銚田1号汚水幹線					
305		5-2	0.42		55.00	0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	28.712 28.602	30.12 31.34	1.20 2.53								
5-2	5-1	5-3	0.09 61.16		33.00 1955.00	0.009	0.009	0.009	0.022	0.68	0.022	27.185 27.103	31.34 31.57	3.95 4.26			銚田1号汚水幹線					
306		5-3	0.72		152.00	0.001	0.001	0.001	0.022	0.70	0.022	30.452 29.080	31.87 31.57	1.21 2.28	M= 7 H= 0.978							

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水		水量		計		断面		流速		管底		管高		管上		備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上	下		
5-3	5-2	5-4	0.08	61.96	2300 197800	0.009	0.009	0.009	0.009	0.022	2.5	0.88	0.022	27.083	27.026	31.57	31.65	4.28	4.42				銚田1号汚水幹線
307-		307-	0.15		1600	0.001	0.001	0.001	0.001		75 (DIP)	圧送		27.418	29.868	27.80	31.15	0.38	1.28				
307-		5-4	0.16 0.31		3500 5100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	2.0	0.61	0.020	28.739	28.669	31.15	31.65	2.20	2.77				
5-4	5-3	5-5	0.15 62.42		4400 202200	0.009	0.009	0.009	0.009	0.022	2.5	0.68	0.022	27.006	26.896	31.65	31.25	4.44	4.15				銚田1号汚水幹線
5-5		6-1	0.84 63.26		2600 204800	0.009	0.009	0.009	0.009		200 (VU)			26.865	26.800	31.25	30.97	4.18	3.96				銚田1号汚水幹線
6-1		6-2	0.02 63.28		1000 205800	0.009	0.009	0.009	0.009	0.022	2.6	0.70	0.022	26.780	26.754	30.97	30.88	3.98	3.92				銚田1号汚水幹線
320-		6-2	0.10		2700	0.001	0.001	0.001	0.001		75 (DIP)	圧送		27.068	29.598	28.35	30.88	1.28	1.28				
6-2	6-1	7-1	1.05 64.43		12800 218600	0.009	0.009	0.009	0.009	0.023	2.8	0.72	0.023	26.734	26.336	30.88	30.34	3.94	3.80			M=2 H=0.040	銚田1号汚水幹線
309-		311-	0.20		7400	0.001	0.001	0.001	0.001	0.044	100	1.37	0.044	29.392	28.652	31.12	30.36	1.52	1.50				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)			水量 (m <sup>3</sup> /s)			計面 (mm)			画面 (m <sup>3</sup> /s)			水量 (m)			備考	メ 主	
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	残留水量	その他水量	総水量	断面	勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上	管下	地盤高	地上	地下	土被り			中間マホール
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
311-		313-	0.21	0.41	74.00	148.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.048	1.50	0.048	28.580	27.692	30.36	29.40	31.54	31.54	1.57	1.50		
313-		314-	0.33	0.74	169.00	317.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.040	1.24	0.040	27.662	26.121	29.40	27.91	31.54	31.54	1.53	1.58	M= 4 H= 0.140	
301		314-	0.22		27.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	29.708	29.654	31.54	31.54	31.54	31.54	31.54	1.62	1.68		
314-		314-	11.32	11.54	278.00	305.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.047	1.48	0.047	29.634	26.074	31.54	27.91	31.54	27.91	31.54	1.70	1.63	M= 5 H= 0.316	
314-	313-	315	0.03	12.31	24.00	341.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.028	0.86	0.028	25.609	25.513	27.91	27.24	27.91	27.24	27.24	2.09	1.52		
309-		311-	0.14		70.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.044	1.37	0.044	29.362	28.662	31.09	30.37	31.09	30.37	31.09	1.52	1.50		
309-		311-	0.15		44.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.037	1.15	0.037	29.308	28.582	30.73	30.37	30.73	30.37	30.73	1.21	1.58	M= 2 H= 0.415	
311-	309-	313-	0.15	0.44	76.00	146.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.037	1.14	0.037	28.550	27.992	30.37	29.70	30.37	29.70	30.37	1.61	1.50	M= 1 H= 0.026	
310		313-	0.41		71.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.036	1.12	0.036	30.602	27.913	32.01	29.70	32.01	29.70	32.01	1.20	1.58	M= 3 H= 2.212	
313-	311-	313-	0.08	0.93	43.00	189.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.037	1.14	0.037	27.853	27.552	29.70	29.26	29.70	29.26	29.70	1.64	1.50		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ		
313-		315	0.79	1.72	150.00	339.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	1.35	0.043	27.534	29.26	1.52	M= 3 H= 0.783								
315	314-	316	0.26	14.29	76.00	417.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	24.989	27.24	2.04	M= 1 H= 0.020								
316		318	0.63	14.92	137.00	554.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	24.797	27.01	2.01	M= 1 H= 0.051								
317		318	0.56		27.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.17	0.070	25.508	26.92	1.20	M= 1 H= 0.724								
318		320-	0.51	15.99	152.00	706.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	24.080	25.88	1.59	M= 2 H= 0.040								
319		320-	0.47		66.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	1.63	0.052	25.752	27.17	1.21	M= 1 H= 0.673								
320-		320-	0.10	16.56	47.00	753.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	23.716	25.98	2.06	M= 1 H= 0.020								
320-		7-1	0.00	16.56	19.00	772.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	23.552	26.72	2.96									
7-1	6-2	7-2	0.41	81.40	78.00	2264.00	0.012	0.012	0.012	0.012	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	0.92	0.029	28.932	30.34	1.20	M= 1 H= 0.028								銚田1号汚水幹線
7-2		7-3	0.09	81.49	24.50	2288.50	0.012	0.012	0.012	0.012	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	1.67	0.054	28.510	29.96	1.24									銚田1号汚水幹線
7-3		7-4	0.08	81.57	12.00	2300.50	0.012	0.012	0.012	0.012	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	1.98	0.063	28.114	29.55	1.23									銚田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	φ	勾配 (%)	配流 (m/s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上	下		
7-4		8	0.10 81.67		17.00 2317.50	0.012	0.012	0.012	0.012	0.054	ρ 200 (VU)	15.0	1.67	0.054	27.827 27.572	29.27 28.98	1.24 1.20									鉢田1号汚水幹線
101		8	1.59		73.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	25.392 25.246	26.80 28.98	1.20 3.53									
8	7-4	9	0.45 83.71		106.50 2424.00	0.012	0.012	0.012	0.012	0.028	ρ 200 (VU)	4.1	0.87	0.028	25.226 24.729	28.98 29.15	3.55 4.21									鉢田1号汚水幹線
102		9	0.82		188.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.092 27.656	29.50 29.15	1.20 1.29									M= 3 H= 0.060
9	8	10	0.08 84.61		25.00 2449.00	0.012	0.012	0.012	0.012	0.028	ρ 200 (VU)	4.2	0.89	0.028	24.709 24.604	29.15 29.12	4.23 4.31									鉢田1号汚水幹線
10		10	0.26 84.87		29.50 2478.50	0.012	0.012	0.012	0.012	0.028	ρ 200 (VU)	4.2	0.89	0.028	24.584 24.460	29.12 28.90	4.33 4.23									鉢田1号汚水幹線
10		10	2.00 86.87		46.50 2525.00	0.012	0.012	0.012	0.012	0.029	ρ 200 (VU)	4.4	0.91	0.029	24.440 24.235	28.90 28.00	4.25 3.56									鉢田1号汚水幹線
10		10	1.10 87.97		17.00 2542.00	0.012	0.012	0.012	0.012	0.029	ρ 200 (VU)	4.5	0.92	0.029	24.215 24.139	28.00 27.54	3.58 3.19									鉢田1号汚水幹線
10		11	1.90 89.87		16.00 2558.00	0.013	0.013	0.013	0.013	0.030	ρ 200 (VU)	4.7	0.94	0.030	24.119 24.044	27.54 27.50	3.21 3.25									鉢田1号汚水幹線
11		11	1.40 91.27		56.00 2614.00	0.013	0.013	0.013	0.013	0.030	ρ 200 (VU)	4.8	0.95	0.030	24.024 23.735	27.50 25.32	3.27 1.38									M= 1 H= 0.020
11		12	2.09 93.36		75.00 2689.00	0.013	0.013	0.013	0.013	0.069	ρ 200 (VU)	25.0	2.16	0.069	23.647 21.772	25.32 23.18	1.47 1.20									鉢田1号汚水幹線
12		12	1.00 94.36		33.00 2722.00	0.013	0.013	0.013	0.013	0.069	ρ 200 (VU)	25.0	2.16	0.069	21.747 20.922	23.18 22.33	1.23 1.20									鉢田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延床面積 (m <sup>2</sup> )		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下含水)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
12-1		12	0.13	94.49	15.00	2737.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	40.0	2.73	0.088	20.882	22.33	1.24									鉢田1号汚水幹線
12-2		12	0.12	94.61	16.00	2753.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	20.120	21.69	1.36									鉢田1号汚水幹線
12-3		12	0.07	94.68	13.00	2766.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	19.076	20.76	1.48									鉢田1号汚水幹線
12-4		12	0.05	94.73	12.00	2778.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	18.048	19.86	1.60									鉢田1号汚水幹線
12-5		13	0.03	94.76	18.00	2796.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	16.656	18.88	2.02									鉢田1号汚水幹線
13-1		13	0.28	95.04	18.00	2814.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	14.876	17.20	2.12									鉢田1号汚水幹線
13-2		13	0.20	95.24	17.00	2831.00	0.013	0.013	0.013	0.013	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	13.098	15.42	2.11									鉢田1号汚水幹線
13-3		13	0.22	95.46	15.00	2846.00	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	11.422	13.69	2.06									鉢田1号汚水幹線
13-4		13	0.27	95.73	19.00	2865.00	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	9.754	12.11	2.15									鉢田1号汚水幹線
13-5		14	0.43	96.16	60.00	2925.00	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	7.132	10.25	2.91									鉢田1号汚水幹線
14		15	0.02	96.18	8.00	2933.00	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	4.066	5.66	1.39									鉢田1号汚水幹線
15		16	0.70	96.88	70.50	3003.50	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 300 (VU)	24.0	2.74	0.192	2.236	3.38	2.55									鉢田1号汚水幹線
103		16	0.68		141.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	4.3	0.90	0.029	2.587	4.00	1.21									鉢田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 (残留)	その他	総	ρ	ρ	勾	面	量	上	下	上	下	上	下	上	下	上		
16-1	15	16-1	0.33	97.89	59.50	3063.00	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 300 (VU)	13.0	2.02	0.141	0.524	-0.250	3.38	2.55	0.141	0.524	3.38	2.55	2.62	2.56		鉢田1号汚水幹線
16-2		17	0.01	97.90	12.50	3075.50	0.014	0.014	0.014	0.014	φ 300 (VU)	2.0	0.79	0.055	-0.270	-0.295	2.62	2.58	0.055	-0.270	2.62	2.58	2.48	2.47		鉢田1号汚水幹線
380		54	0.09		35.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.962	-0.947	2.37	1.20	0.020	0.962	2.37	1.20	2.66	3.40	M= 1 H= 1.839	
362		365	2.10		262.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	6.5	1.10	0.035	16.177	11.782	18.35	1.97	0.035	16.177	18.35	1.97	13.19	1.20	M= 8 H= 2.697	
363-1		363-1	1.75		133.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	47.2	2.97	0.095	18.412	11.992	19.83	1.21	0.095	18.412	19.83	1.21	13.40	1.20	M= 3 H= 0.140	
364		363-1	0.28		50.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	91.1	4.12	0.132	16.878	11.966	18.29	1.20	0.132	16.878	18.29	1.20	13.40	1.23	M= 2 H= 0.355	
363-2		365	0.00	2.03	7.00	140.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	21.7	2.01	0.064	11.934	11.782	13.40	1.26	0.064	11.934	13.40	1.26	13.19	1.20		
365		366	0.11	4.24	33.00	295.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	11.5	1.47	0.047	11.762	10.946	13.19	1.22	0.047	11.762	13.19	1.22	12.69	1.54	M= 2 H= 0.436	
358-1		358-1	0.30		104.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	16.5	1.75	0.056	16.162	13.428	17.57	1.77	0.056	16.162	17.57	1.77	15.41	1.77	M= 3 H= 1.014	

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		計画 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		地盤高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		土被り (m)		中間マホール (m)		備考	メモ					
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ			ρ	ρ	ρ		
358		359	0.28	0.58	92.00	196.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	13.408	15.41	1.79	M= 4	1.20	0.020	13.408	15.41	1.79	M= 4	1.20	0.020	13.408	15.41	1.79	M= 4	1.20	0.020	13.408	15.41	1.79	M= 4		
357		359	2.86		82.00		0.001		0.001	0.001	ρ	200 (VU)	72.2	3.67	0.118	21.121	22.53	1.20	M= 4	1.20	0.118	21.121	22.53	1.20	M= 4	1.20	0.118	21.121	22.53	1.20	M= 4	1.20	0.118	21.121	22.53	1.20	M= 4		
359	358	361	0.54	3.98	74.00	270.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	9.7	1.35	0.043	13.124	16.51	3.18	M= 3	1.20	0.043	13.124	16.51	3.18	M= 3	1.20	0.043	13.124	16.51	3.18	M= 3	1.20	0.043	13.124	16.51	3.18	M= 3		
360		361	0.93		138.00		0.001		0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	9.662	11.07	1.20	M= 6	1.20	0.020	9.662	11.07	1.20	M= 6	1.20	0.020	9.662	11.07	1.20	M= 6	1.20	0.020	9.662	11.07	1.20	M= 6		
361	359	366	0.00	4.91	10.00	280.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	9.246	13.05	3.60		1.20	0.020	9.246	13.05	3.60		1.20	0.020	9.246	13.05	3.60		1.20	0.020	9.246	13.05	3.60			
366	365	368	0.51	9.66	102.00	397.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	20.7	1.97	0.063	9.206	12.69	3.28	M= 4	1.20	0.063	9.206	12.69	3.28	M= 4	1.20	0.063	9.206	12.69	3.28	M= 4	1.20	0.063	9.206	12.69	3.28	M= 4		
367		368	0.24		36.00		0.001		0.001	0.001	ρ	200 (VU)	87.0	4.03	0.129	9.324	11.13	1.60		1.20	0.129	9.324	11.13	1.60		1.20	0.129	9.324	11.13	1.60		1.20	0.129	9.324	11.13	1.60			
368	366	370	0.34	10.24	85.00	482.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	34.3	2.53	0.081	5.902	7.60	1.49	M= 3	1.20	0.081	5.902	7.60	1.49	M= 3	1.20	0.081	5.902	7.60	1.49	M= 3	1.20	0.081	5.902	7.60	1.49	M= 3		
369		369	1.43		102.00		0.001		0.001	0.001	ρ	200 (VU)	17.4	1.80	0.058	5.442	7.18	1.53	M= 1	1.20	0.058	5.442	7.18	1.53	M= 1	1.20	0.058	5.442	7.18	1.53	M= 1	1.20	0.058	5.442	7.18	1.53	M= 1		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)				備考	メ 主		
			家庭	工場	各線	各場	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下			管上	管下
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)
369-		369-	0.00		59.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.852	1.734	3.26	4.50	1.20	2.56						
369-		369-	0.02		32.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.902	2.838	4.31	4.50	1.20	1.45						
369-	369-	369-	0.03 0.05		20.00 79.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.714	1.674	4.50	5.31	2.58	3.43						
369-	369-	370-	0.14 1.62		57.00 159.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.654	1.520	5.31	5.03	3.45	3.30				M= 1 H= 0.020		
370-	368	370-	0.02 11.88		10.00 492.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.500	1.480	5.03	5.05	3.32	3.36						
370-		370-	0.15		43.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.592	3.486	5.00	5.05	1.20	1.36				M= 1 H= 0.020		
370-		370-	0.25 12.28		95.00 587.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.460	1.250	5.05	4.77	3.38	3.31				M= 1 H= 0.020		
370-		370-	0.20		52.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	52.5	3.13	0.100	8.380	3.306	9.80	4.77	1.21	1.26				M= 1 H= 2.346		
370-	371	371	1.35 13.83		159.00 746.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.230	0.852	4.77	3.69	3.33	2.63				M= 3 H= 0.060		
370-		371	0.35		66.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.631	1.499	3.10	3.69	1.26	1.98						

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		計画 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)				備考	メ 主
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
371	370-4	372	2.17	16.35	177.00	923.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.832	0.438	3.69	3.72	2.65	3.07	M=2 H=0.040			
372		376	2.36	18.71	76.00	999.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.418	0.246	3.72	4.23	3.09	3.78	M=1 H=0.020			
374		375	0.53		46.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	67.2	3.54	0.114	17.544	14.402	18.96	15.81	1.21	1.20	M=2 H=0.049			
375		376	1.42	1.95	269.00	315.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	35.6	2.58	0.083	14.013	2.448	15.81	4.23	1.59	1.57	M=15 H=1.978			
376		379	0.10	20.76	0.10	999.10	0.003	0.003	0.003	0.003	φ 200 (VU)	240.0	6.69	0.214	0.226	0.202	4.23	4.56	3.80	4.15				
377		378	1.00		117.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.434	0.180	3.80	2.78	3.16	2.39	M=1 H=0.020			
378		379	0.60	1.60	107.00	224.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.160	-0.094	2.78	4.56	2.41	4.45	M=2 H=0.040			
379		51	0.03	22.39	10.00	1009.10	0.003	0.003	0.003	0.003	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.114	-0.134	4.56	4.68	4.47	4.61				
323-		323-	0.10		38.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.378	29.302	30.84	30.89	1.25	1.38				

マンホール型中継ポンプ場

# 下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計			断面			画面			下			水			管			備 考	メ モ				
			家 庭	工 場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 /残留水量	その他水量	総 水 量	断 面 積 (mm <sup>2</sup> )	勾 配 (%)	配 流 速 (m/s)	流 速 (m/s)	流 量 (m <sup>3</sup> /s)	管 上 下	管 底 高 度 (m)	地 盤 高 度 (m)	上 流 下 流	土 被 り 上 下 流	中間マホ ル M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	管 上 下	管 底 高 度 (m)	上 流 下 流	土 被 り 上 下 流	M=1 H=0.354	M=2 H=0.000	M=4 H=0.020			M=2 H=0.040			
																																管 上 下	管 底 高 度 (m)	上 流 下 流
323-		323-	0.25		24.00		0.001	0.001	0.001	φ 75 (DIP)	圧送				27.178 29.407	28.46 30.89	1.20 1.40																	
323-	323-	325	0.10 0.45		40.00 78.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.282 28.848	30.89 30.80	1.40 1.74																		
324		325	0.22		43.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.926 28.840	30.84 30.80	1.71 1.75																		
325	323-	327	0.04 0.71		18.00 96.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.820 28.784	30.80 30.58	1.77 1.59																		
326		327	0.19		58.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.725 28.609	30.33 30.58	1.40 1.76																		
327	325	330	0.06 0.96		31.00 127.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.574 28.512	30.58 30.25	1.80 1.53																		
328		330	0.74		117.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	12.3	1.52	0.049	29.131 27.674	30.55 30.25	1.21 2.37																		
329		330	0.30		57.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.382 28.228	29.79 30.25	1.20 1.81																		
330	327 328	331	0.04 2.04		29.00 156.00		0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	27.654 27.596	30.25 29.67	2.39 1.87																		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流速度 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		管上流下 (m)		マンホール型中継ポンプ場	マンホール間距離 (m)	M=個数 H=総落差 (ヶ所・m)	備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	その他水量	工場排水量	総水量	ρ	ρ				上	下	上	下	上	下						上
322-		322-				0.001	0.001			φ 75 (DIP)	圧送				30.178	31.06	0.88									
322-		322-	2.98		24.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)					30.028	30.91	0.88									
322-		322-	0.66		95.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	11.1	1.44	0.046		29.479	30.91	1.22						M= 2 H= 0.024			
			3.64		119.00										28.400	29.82	1.21									
322-		322-	0.20		31.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		26.774	29.85	2.87									
322-	331	331	0.10		19.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		26.692	29.82	2.92							M= 1 H= 0.000		
			3.94		138.00										26.654	29.67	2.81									
331	330	339	0.65		151.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		26.634	29.67	2.83							M= 4 H= 0.040		
			6.63		307.00										26.292	29.43	2.93									
335		336	0.34		113.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		29.372	30.79	1.21							M= 3 H= 0.275		
															28.871	30.63	1.55									
336		338	0.11		29.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		28.851	30.63	1.57									
			0.45		142.00										28.793	30.77	1.77									
332		334-	0.51		75.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020		24.322	25.73	1.20							M= 2 H= 0.040		
															24.132	28.25	3.91									
334-		334-	0.18		33.00	0.001	0.001			φ 200 (VU)	63.0	3.43	0.110		28.571	30.36	1.58									
															26.492	28.25	1.55									

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水		水量		計画				水		管		備考	メモ		
			家庭	工場		家庭汚水量 (m <sup>3</sup> /s)	その他水量 (m <sup>3</sup> /s)	工場排水量 (m <sup>3</sup> /s)	総水量 (m <sup>3</sup> /s)	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)			地下 (m)	
			各線加通	各線加通		(地下を含む)	工場排水量	残留水量	マンホール型中継ポンプ場	圧送											
333		334-	0.07		9.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	26.022	26.004	27.43	28.25	1.20	2.04		
334-	332	338	0.00	0.76	54.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 75 (DIP)				26.604	29.479	28.25	30.77	1.65	1.29		
337		338	0.49		64.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.490	29.362	30.96	30.77	1.26	1.20		
338	336	339	0.12	1.82	51.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	28.564	28.462	30.77	29.43	2.00	0.76		
339	331	341	0.00	8.45	6.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.3	0.66	0.021	26.482	26.468	29.43	30.31	2.74	3.63		
340		341	0.27		32.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	7.0	1.14	0.037	29.126	28.902	30.54	30.31	1.21	1.20		
341	339	343-	0.45	9.17	83.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	76.4	3.78	0.121	29.212	22.352	30.31	23.76	0.89	1.20	M= 2 H= 0.520	
342		343-	0.74		60.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	4.0	0.86	0.028	22.592	22.352	24.99	23.76	2.19	1.20		
343-	341	343-	0.00	9.91	11.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	27.0	2.24	0.072	22.329	22.032	23.76	23.44	1.22	1.20		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量 残留水量	その他水量	総水量	ρ	ρ					上	下	上	下					
343-		343-	0.05		40.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.1	0.63	0.020			21.549	23.16	1.40						
343-	343-	345	0.05 10.01		20.00 427.00	0.002		0.002		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020			21.444	23.44	1.79						
344		345	0.44		63.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020			21.194	22.72	1.32						
345	343-	46	0.36 10.81		61.00 488.00	0.002		0.002		ρ 200 (VU)	2.9	0.74	0.024			21.048	23.04	1.78				M= 1 H= 0.032		
592		594	1.15		114.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096			27.198	29.10	1.69					M= 2 H= 0.834	
605		607	0.34		64.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076			28.752	30.20	1.24					M= 2 H= 0.040	
606		607	0.28		33.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	27.0	2.24	0.072			27.683	29.10	1.21						
607	605	609-	1.59 2.21		184.00 248.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	6.5	1.10	0.035			26.757	28.20	1.24					M= 5 H= 0.168	

## 下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)			計面勾配 (%)			流速 (m/s)			管底高 (m)			管上高 (m)			管下高 (m)			備考	メモ		
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上			下	
608		609	0.08		26.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.082	2.56	0.082	26.302	27.80	1.29														
609	607	593	0.50		92.00		0.001	0.001	0.001	0.050	1.56	0.050	25.370	26.80	1.22	M=2														
			2.79		340.00									24.092	25.50	1.20	H=0.082													
609		593	0.44		82.00		0.001	0.001	0.001	0.093	2.90	0.093	27.782	29.20	1.21	M=1														
593	609	594	1.09		149.00		0.001	0.001	0.001	0.062	1.93	0.062	24.052	25.50	1.24	M=3														
			4.32		489.00								20.892	22.30	1.20	H=0.180														
594	592	346	0.61		94.00		0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	20.872	22.30	1.22	M=3														
			6.08		208.00								20.624	22.37	1.54	H=0.060														
595		346	0.24		48.00		0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	20.842	22.25	1.20	M=1														
346	594	46	0.17		44.00		0.001	0.001	0.001	0.026	0.82	0.026	20.706	22.37	1.46	M=1														
			6.49		252.00								19.492	22.25	2.55	H=1.056														
46	345	47	0.63		101.00		0.003	0.003	0.003	0.020	0.61	0.020	19.472	22.25	2.57	M=4														銚田2号汚水幹線
			17.93		589.00								19.190	22.03	2.63	H=0.080														
348		348	0.40		54.00		0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	21.222	22.63	1.20	M=2														
													21.114	23.78	2.46	H=0.042														
348		348	0.17		31.00		0.001	0.001	0.001	0.075	2.35	0.075	23.332	24.74	1.20	M=2														
													22.372	23.78	1.20	H=0.042														

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線	各加	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	工場排水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上			管下
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	ρ	(VU)	ρ	(VU)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
348	348	350	0.25	0.82	39.00	93.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	21.094	20.976	23.78	23.21	2.48	2.03	M=2 H=0.040					
349																											
350	348	350	0.18		37.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	21.0	1.98	0.063	22.579	21.802	24.02	23.21	1.23	1.20						
352	348	350	0.39	1.39	87.00	180.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	9.2	1.31	0.042	20.956	20.072	23.21	22.03	2.05	1.75	M=3 H=0.080					
47	46	48	0.22	19.54	25.00	61.400	0.003	0.003	0.003	0.003	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	19.078	19.028	22.03	21.95	2.74	2.71						銚田2号汚水幹線
352																											
352			0.07		23.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	19.482	19.416	20.89	21.95	1.20	2.33	M=1 H=0.020					
48	47	49	0.06	22.82	25.00	639.00	0.003	0.003	0.003	0.003	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	19.078	19.028	21.95	21.89	2.66	2.65						銚田2号汚水幹線
596																											
596			0.99		153.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	12.0	1.50	0.048	27.282	25.326	28.70	26.80	1.21	1.27	M=6 H=0.120					
597																											
597			0.32		50.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	40.0	2.73	0.088	27.392	25.392	28.90	26.80	1.30	1.20						
598	596	600	0.62	1.93	98.00	251.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	25.306	25.070	26.80	28.00	1.29	2.72	M=2 H=0.040					

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計面勾配 (%)		画面流速 (m/s)		下流量 (m <sup>3</sup> /s)		水底高地盤高土被り中間マホール (m)				備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上	管下	地上	地下	流上	流下			M=個数
599		600	0.25		29.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	27.984	29.90	1.71						
600	598	354	0.29		44.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	23.314	28.00	4.48						
354		49	0.63		101.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	5.7	1.03	0.033	21.174	22.61	1.23						M= 3 H= 0.666
49	48	50	0.76		119.00	0.003	0.003	0.003	0.003	ρ 200 (VU)	5.1	0.98	0.031	19.008	21.89	2.67						銚田2号汚水幹線
601		356	2.88		316.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	21.0	1.98	0.063	27.237	28.70	1.26						M= 7 H= 1.169
602		356	1.18		183.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.6	0.70	0.022	25.614	28.20	2.38						M= 4 H= 4.851
603		356	0.30		30.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.3	0.66	0.021	20.391	21.80	1.20						
356-601	602	50	0.28		61.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	3.3	0.78	0.025	19.337	21.73	2.19						M= 2 H= 1.221
50	49	50	0.90		136.00	0.004	0.004	0.004	0.004	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	17.890	19.73	1.63						銚田2号汚水幹線
356-50		50	0.15		45.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	18.3	1.85	0.059	7.432	8.85	1.21						M= 3 H= 0.858

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		土被り (m)		備考	メ 主
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下				地上	地下	上流	下流	中間マホール	M=個数		
50-2	50-1	51	0.12	29.34	38.00	0.004	0.004	0.004	0.004	φ 200 (VU)	11.3	1.45	0.047	4.348	7.61	3.05	M= 1 H= 0.882				鉢田2号汚水幹線	
51	379	52	0.13	51.86	46.00	0.007	0.007	0.007	0.007	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.154	4.68	4.63	M= 1 H= 0.020				鉢田2号汚水幹線	
52		53	2.12	53.98	261.00	0.008	0.008	0.008	0.008	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.286	4.13	4.21	M= 5 H= 0.100				鉢田2号汚水幹線	
604		610	2.53		447.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	29.192	30.60	1.20	M= 9 H= 0.506					
610		612	0.66	3.19	199.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	27.772	29.20	1.22	M= 6 H= 8.582					
611		612	0.53		98.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	25.102	26.80	1.49	M= 2 H= 1.606					
612	610	614	1.55	5.27	300.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	48.0	2.99	0.096	17.582	20.20	2.41	M= 5 H= 0.810					
613		613	0.30		92.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	5.642	7.10	1.25	M= 2 H= 0.190					
636		613	2.60		271.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.072	3.50	1.22	M= 5 H= 0.100					
613	613	614	0.21	3.11	63.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.410	4.10	2.48	M= 1 H= 0.020					

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		面勾 (%)	配流 (m/s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		土被り (m)		中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ		
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量 残留水量	その他水量	総水量	ρ	ρ					上	下	上	下	上	下					
614	612	616	0.06 8.44		22.00 968.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	2.0	0.61	0.020	1.244 1.200	4.40 4.70	2.95 3.29									
615		616	0.78		54.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	18.0	1.83	0.059	0.020	4.284 3.292	5.70 4.70	1.21 1.20	M= 1 H= 0.020								
616	614	618	0.15 9.37		32.00 1000.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	1.180 1.116	4.70 4.20	3.31 2.88									
617		618	0.77		40.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	0.076	3.992 2.792	5.50 4.20	1.30 1.20									
618	616	53-1	3.10 13.24		357.00 1357.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	1.096 0.222	4.20 4.00	2.90 3.57	M= 8 H= 0.160								
53-2	52	53-2	0.36 67.58		68.70 1384.80	0.010	0.010	0.010	0.010	ρ 250 (VU)	1.7	0.65	0.032	0.032	-1.018 -1.136	4.00 2.88	4.76 3.76									銚田2号汚水幹線
53-2		53-2	0.14		15.60	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 250 (VU)	1.6	0.63	0.031	0.031	1.151 1.126	2.71 2.88	1.30 1.50									
53-3	53-1	54	0.00 67.72		34.60 1419.40	0.010	0.010	0.010	0.010	ρ 100 (DIP)					1.573 1.353	2.88 2.66	1.20 1.20									銚田2号汚水幹線
54	380	55	0.19 68.00		61.00 96.00	0.010	0.010	0.010	0.010	ρ 250 (VU)	1.5	0.61	0.030	0.030	-1.195 -1.287	2.66 1.43	3.60 2.46									銚田2号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				下水		管底高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	断面	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	中間マホーリ		
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		
619		621	0.40		91.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	240	2.12	0.068	2.982	4.40	1.21	4.40	1.21	M=2	H=0.040			
620		620	0.83		55.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	300	2.37	0.076	2.682	4.10	1.21	4.10	1.21	M=2	H=0.040			
620		620	0.11		37.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	50	0.97	0.031	1.177	2.60	1.22	2.60	1.22					
620		621	6.32 5.90		73.00 128.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.972	2.40	1.22	2.40	1.22	M=2	H=0.040			
621		623	0.77 8.43		112.00 203.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.738	2.20	1.25	2.30	1.62	M=2	H=0.040			
622		623	0.24		72.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	260	2.20	0.071	2.764	4.20	1.23	4.20	1.23					
623		625	1.00 9.67		91.00 294.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.454	2.30	1.64	2.50	2.04	M=1	H=0.020			
624		625	0.31		66.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	250	2.16	0.069	2.742	4.20	1.25	4.20	1.25					
625		627	1.72 11.70		136.00 430.00		0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.232	2.50	2.06	2.30	2.15	M=1	H=0.020			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面			下水			管水			管水			備考	メ 主				
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	断面	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上	管下	地盤高	地上	地下	管上	管下			土被り	中間マホール	M=個数	H=総落差
			(ha)	(ha)		(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(ヶ所, m)
626		627	0.74		80.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	22.0	2.03	0.065	2.668	0.888	4.10	2.30	4.10	1.22	1.20	1.22	M= 1 H= 0.020					
627	625	55	1.30 13.74		142.00 572.00	0.002	0.002	0.002	0.002	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.080 -0.424	2.30	1.43	2.30	2.17	1.65	2.17	M= 3 H= 0.060						
55	54	56	0.80 82.54		68.00 164.00	0.012	0.012	0.012	0.012	φ 250 (VU)	1.5	0.61	0.030	-1.307 -1.430	1.43	1.79	1.43	2.48	2.96	2.48	M= 1 H= 0.020		銚田2号汚水幹線				
381		383	0.64		146.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	9.4	1.32	0.042	2.754 0.932	2.99	4.18	2.99	1.22	1.85	1.22	M= 5 H= 0.450						
382		383	0.16		45.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	22.0	2.03	0.065	2.624 1.582	2.99	4.04	2.99	1.21	1.20	1.21	M= 2 H= 0.054						
383	381	385	0.35 1.15		92.00 238.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	3.9	0.85	0.027	0.912 0.532	2.22	2.99	2.22	1.87	1.48	1.87	M= 2 H= 0.020						
384		385	0.34		58.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.802 0.435	2.22	2.21	2.22	1.20	1.58	1.20	M= 3 H= 0.251						
385	383	387	0.14 1.63		53.00 291.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.415 0.289	2.12	2.22	2.12	1.60	1.62	1.60	M= 1 H= 0.020						
386		387	0.46		114.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.742 0.454	2.12	2.15	2.12	1.20	1.46	1.20	M= 3 H= 0.060						
387	385	391	0.09 2.18		34.00 325.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.269 0.161	2.01	2.12	2.01	1.64	1.64	1.64	M= 2 H= 0.040						

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計面勾配 (%)		画面流速 (m/s)		下流量 (m <sup>3</sup> /s)		水底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 (残留水量)	その他水量	総水量	断面 (mm)	配流	流速	流量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
390		391	0.18		47.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.431 0.284	2.21 2.01	1.57 1.52	M=1 H=0.053						
391	387	393	0.19 2.55		51.00 376.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.141 0.019	2.01 1.93	1.66 1.70	M=1 H=0.020						
392		393	0.12		31.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	15.0	1.67	0.054	0.987 0.522	2.40 1.93	1.21 1.20							
393	391	395	0.08 2.75		32.00 408.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.001 -0.065	1.93 1.88	1.72 1.74							
394		395	0.16		35.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	3.0	0.75	0.024	0.577 0.472	2.01 1.88	1.23 1.20							
395	393	397	0.01 2.92		14.00 422.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.085 -0.113	1.88 1.87	1.76 1.78							
396		397	0.19		78.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.502 0.013	1.91 1.87	1.20 1.65	M=2 H=0.333						
397	395	401	0.09 3.20		38.00 460.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.133 -0.476	1.87 1.88	1.80 2.15	M=1 H=0.267						
399		398	0.23		56.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.992 0.880	2.40 2.65	1.20 1.56							

下水道流量計算表 (汚水)

ha	当日時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)
家庭	0.0001416
工場	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		地上高 (m)		管上高 (m)		土被り (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	勾	ρ	量	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下			中間マホーリ M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
			各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加			各線加
388		400-	0.90	1.13	141.00	197.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.860	-1.031	2.65	2.37	1.58	3.19	M=4 H=1.609							
400-		401	0.26	1.39	93.00	290.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-1.051	-1.257	2.37	1.88	3.21	2.93	M=1 H=0.020							
398		400-	0.36		94.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.5	0.68	0.022	0.508	-0.148	1.92	1.70	1.20	1.64	M=3 H=0.420							
399		400-	0.23		50.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.328	-0.428	1.26	1.70	1.38	1.92								
400-	398	401	0.76	1.35	145.00	239.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.448	-0.778	1.70	1.88	1.94	2.45	M=9 H=0.040							
401	397 400-	56	0.05	5.99	34.00	494.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-1.277	-1.345	1.88	1.79	2.95	2.93								
56	55	57	0.75	89.28	96.00	260.00	0.013	0.013	0.013	0.013	ρ	250 (VU)	1.5	0.61	0.030	-1.450	-1.634	1.79	1.77	2.98	3.15	M=2 H=0.040						銚田2号汚水幹線	
402		404	0.40		115.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.072	-0.218	1.48	1.73	1.20	1.74	M=3 H=0.060							
404		57	0.01	0.41	11.00	126.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.238	-0.260	1.73	1.77	1.76	1.82								
405		57	0.76		44.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.088	-1.188	1.32	1.77	1.20	2.75	M=1 H=1.012							

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水		水量		計 画				水 管		備 考	メ 注			
			家庭	工場		家庭汚水量 (m <sup>3</sup> /s)	工場排水量 (m <sup>3</sup> /s)	その他水量 (m <sup>3</sup> /s)	断面 (mm)	勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)			地下 (m)	土被り (m)	中間マホール (M=個数, H=総落差)
			各線加通	各線加通		(地下も含)	残留水量	総水量	ρ (VU)				上	下	上			下	上	下
57	56 404	58	0.67 91.12		122.00 382.00	0.013 0.013		0.013	ρ 250 (VU)	1.5	0.61	0.030	-1.654 -1.858	1.77 1.71	3.17 3.31	M= 1 H= 0.020	銚田2号汚水幹線			
432		58	0.85		58.00	0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.358 -1.139	1.05 1.71	1.20 2.64	M= 3 H= 0.665				
431		58	0.15		53.00	0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.104 -0.210	1.49 1.71	1.39 1.71					
58	57 432	58	0.72 92.84		107.00 489.00	0.013 0.013		0.013	ρ 250 (VU)	1.5	0.61	0.030	-1.878 -2.099	1.71 1.30	3.33 3.14	M= 3 H= 0.060	銚田2号汚水幹線			
407		408	0.20		67.00	0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.622 1.244	3.03 3.16	1.20 1.71	M= 1 H= 0.244				
406		408	0.29		34.00	0.001		0.001	ρ 200 (VU)	27.5	2.27	0.073	2.718 1.752	4.13 3.16	1.20 1.20	M= 1 H= 0.032				
408	407	414	0.61 1.10		95.00 162.00	0.001 0.001		0.001	ρ 200 (VU)	4.1	0.87	0.028	1.224 0.412	3.16 2.27	1.73 1.65	M= 1 H= 0.426				
409		411	0.25		56.00	0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.572 0.440	1.98 2.30	1.20 1.65	M= 1 H= 0.020				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量		計 画				水 管		備 考	メ モ					
			家 庭	工 場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭汚水量 (地下水管)	その他水量 工場排水量	総 水量	断 面	勾 配	流 速	流 量	管 上	管 下	地 上			地 下	高 地	高 土	被 り 流	中 間 マ ホ ル M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
412		411	0.11		35.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.932 0.450	2.34 2.30	1.20 1.64	M= 1 H= 0.412				
410		411	0.14		27.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.842 0.438	2.25 2.30	1.20 1.65	M= 2 H= 0.350				
411	409 412	413	0.00 0.50		5.00 61.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.418 0.408	2.30 2.30	1.67 1.68					
413		414	0.32 0.82		80.00 141.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.388 0.168	2.30 2.27	1.70 1.89	M= 3 H= 0.060				
414		408 418	0.27 2.19		72.00 234.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.148 -0.036	2.27 1.81	1.91 1.64	M= 2 H= 0.040				
416		417	0.18		60.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.442 0.322	2.54 1.88	1.89 1.35					
415		417	0.18		56.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	8.7	1.27	0.041	1.000 0.472	2.42 1.88	1.21 1.20	M= 1 H= 0.042				
417		418	0.13 0.49		46.00 106.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.098 0.006	1.88 1.81	1.57 1.60					
418		414 420	0.25 2.93		70.00 304.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.098 -0.278	1.81 2.08	1.70 2.15	M= 2 H= 0.040				
419		420	0.19		62.00		0.001		0.001		0.001	φ 200 (VU)	9.7	1.35	0.043	1.638 0.224	3.05 2.08	1.20 1.65	M= 2 H= 0.810				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量		計			断面		流速		配流		勾配 (%)		管底高		地盤高		土被り		備 考	メ モ		
			家庭	工場	各線	各加	家庭	工場	家庭	工場	その他	総	断面	勾配	流速	配流	管上	管下	地上	地下	流上	流下	流上	流下	中間	溝	敷			差	
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(%)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)
420	418	423	0.03	3.15	20.00	324.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	2.0	0.020	-0.298	2.08	2.17	2.08	2.17	2.08	2.17									
421		423	0.58		155.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	2.0	0.020	0.502	1.91	1.20	1.86	1.89	1.86	1.89					M= 6 H= 0.427				
422		423	0.23		63.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	2.0	0.020	0.462	1.87	1.20	1.86	1.36	1.86	1.36					M= 2 H= 0.040				
423	420 421	427	0.17 4.13		64.00 388.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	2.0	0.020	-0.358	1.86	2.01	1.43	1.71	1.86	2.01									
439		425	0.29		48.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	4.1	0.87	4.1	0.028	0.144	1.56	1.21	1.32	1.20	1.20	1.20					M= 1 H= 0.037				
425		426	0.04 0.33		19.00 67.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 250 (VU)	1.8	0.67	1.8	0.033	-0.108	1.32	1.17	1.38	1.27	1.32	1.27									
424		426	0.17		59.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	8.6	1.27	8.6	0.041	0.519	1.95	1.22	1.38	1.20	1.20	1.20					M= 1 H= 0.042				
426	425	427	0.02 0.52		19.00 86.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 250 (VU)	2.0	0.70	2.0	0.035	-0.399	1.38	1.52	1.43	1.61	1.38	1.61									
427	423	429	0.34 4.99		37.00 425.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	2.0	0.020	-0.506	1.43	1.73	1.14	1.53	1.43	1.53					M= 1 H= 0.020				

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延床面積 (m <sup>2</sup> )		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下			
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
428		429	0.11		31.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	7.6	1.19	0.038	0.038	-0.123	1.29	1.21	M= 2 H= 0.371								
429	427	430	0.63 5.73		109.00 534.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.751	1.14	1.68	M= 3 H= 0.060								
430		433	0.16 5.89		18.00 552.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-1.049	1.49	2.33									
433		58-2	0.40 6.29		126.00 678.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-1.105	1.52	2.42	M= 6 H= 0.120								
58-2	58-1	59	0.00 99.13		4.00 493.00		0.014	0.014	0.014	0.014	φ 250 (VU)	2.0	0.70	0.035	0.035	-2.119	1.30	3.16									銚田2号汚水幹線
436-1		59	0.50		71.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.688	0.72	1.20	M= 1 H= 0.634								
59	58-2	437	0.13 99.76		56.00 549.00		0.014	0.014	0.014	0.014	φ 250 (VU)	2.0	0.70	0.035	0.035	-2.147	1.30	3.19									銚田2号汚水幹線
438		440	0.29		112.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	9.7	1.35	0.043	0.043	1.573	2.99	1.21	M= 3 H= 0.210								
440		437	0.89 1.18		210.00 322.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.6	0.70	0.022	0.022	0.252	1.89	1.43	M= 5 H= 0.122								
437	59	435-1	0.28 101.22		84.00 633.00		0.014	0.014	0.014	0.014	φ 250 (VU)	2.0	0.70	0.035	0.035	-2.279	1.87	3.89	M= 2 H= 0.040								銚田2号汚水幹線
436-2		435-2	0.05		23.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.788	0.62	1.20									

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線	各場	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 (残留水)	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下			管上
435- 435	437	435	0.10 101.37		15.00 648.00		0.014 0.014		0.014		ρ 250 (VU)	2.0	0.70	0.035	-2.507 -2.537	1.43 1.42	3.68 3.70									銚田2号汚水幹線	
435- 435																											
435- 435	435	435	3.34 104.74		192.00 660.00		0.001 0.015		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.672 -1.156	1.15 1.42	1.61 2.37									M=5 H=0.100	銚田2号汚水幹線
435- 435																											
435- 148		148	0.00 104.74		21.00 681.00		0.015		0.015		ρ 100 (DJP)	圧送			0.113 0.259	1.42 1.97	1.20 1.60										銚田2号汚水幹線
148- 61		61	0.32 105.06		100.00 781.00		0.015		0.015		ρ 250 (VU)	2.5	0.79	0.039	0.109 -0.182	1.97 2.55	1.60 2.47									M=2 H=0.040	銚田2号汚水幹線
61- 61		17	0.40 105.46		56.00 837.00		0.015		0.015		ρ 250 (VU)	2.5	0.79	0.039	-0.202 -0.342	2.55 2.48	2.49 2.56									銚田2号汚水幹線 0.43	
107																											
107		109	1.45		144.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	27.822 19.892	30.00 21.30	1.97 1.20									M=2 H=1.450	
108		109	0.51		85.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	24.162 19.892	26.00 21.30	1.63 1.20									M=1 H=0.445	
109		110	0.83 2.79		154.00 298.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	19.872 19.524	21.30 21.00	1.22 1.27									M=2 H=0.040	

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線	各線	家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		
105		106	1.02		126.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.050	ρ 200 (VU)	13.0	1.56	0.050	24.561	26.00	1.23	M=1 H=0.031								
104		106	0.27		62.00	0.001	0.001	0.001	0.072	24.566	ρ 200 (VU)	27.0	2.24	0.072	22.892	24.30	1.23									
106	105	110	0.64 1.93		101.00 227.00	0.001	0.001	0.001	0.076	22.762	ρ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	19.592	21.00	1.33	M=1 H=0.140								
110	109	112	1.45 6.17		182.00 480.00	0.001	0.001	0.001	0.093	19.162	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	10.092	11.50	1.63	M=2 H=0.880								
111		112	2.06		271.00	0.001	0.001	0.001	0.060	19.616	ρ 200 (VU)	19.0	1.88	0.060	10.089	11.50	1.48	M=6 H=4.378								
112	110	114	5.86 14.09		291.00 771.00	0.002	0.002	0.002	0.069	9.422	ρ 200 (VU)	25.0	2.16	0.069	0.307	4.00	1.87	M=5 H=1.840								
113		113	0.08		80.00	0.001	0.001	0.001	0.020	1.460	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.280	3.63	2.18	M=1 H=0.020								
113		113	0.12		66.00	0.001	0.001	0.001	0.020	1.562	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.430	3.63	2.02									
113	113	114	0.06 0.26		15.00 95.00	0.001	0.001	0.001	0.020	1.260	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.230	4.00	2.16									
114	112	119	0.62 14.97		106.00 877.00	0.002	0.002	0.002	0.020	0.287	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.055	3.40	3.51	M=1 H=0.020								

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計面勾配 (%)		断面 (mm)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		地盤高 (m)		土被り (m)		中間マホール (m)		備考	メモ		
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	断面	勾配	流速	流量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下				
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)
115		117	1.65		246.00		0.001		0.001	0.001	0.001	2.8	ρ 200 (VU)	0.72	0.023	3.799 2.991	5.40 4.50	1.39 1.30	M=6 H=0.120													
116		117	0.17		47.00		0.001		0.001	0.001	0.001	18.0	ρ 200 (VU)	1.83	0.059	3.942 3.076	6.00 4.50	1.85 1.22	M=1 H=0.020													
117	115	119	0.11 1.93		52.00 298.00		0.001		0.001	0.001	0.001	18.0	ρ 200 (VU)	1.83	0.059	2.928 1.992	4.50 3.40	1.36 1.20														
118		119	0.90		120.00		0.001		0.001	0.001	0.001	2.4	ρ 200 (VU)	0.67	0.021	1.302 0.960	2.21 3.40	0.70 2.23	M=3 H=0.060													
119	114 117	125	0.52 18.32		102.00 979.00		0.003		0.003	0.003	2.0	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	0.035 -0.189	3.40 2.90	3.16 2.88	M=1 H=0.020														
120		122	0.52		93.00		0.001		0.001	0.001	2.0	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	3.492 3.286	4.90 5.00	1.20 1.51	M=1 H=0.020														
121		122	0.04		19.00		0.001		0.001	0.001	45.0	ρ 200 (VU)	2.90	0.093	4.447 3.592	6.00 5.00	1.35 1.20															
122	120	123	0.02 0.58		14.00 107.00		0.001		0.001	0.001	2.0	ρ 200 (VU)	0.61	0.020	3.266 3.238	5.00 5.00	1.53 1.55															
123		125	0.33 0.91		97.00 204.00		0.001		0.001	0.001	17.0	ρ 200 (VU)	1.78	0.057	3.218 1.492	5.00 2.90	1.57 1.20	M=1 H=0.077														

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ	
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	φ	勾面 (%)	配流	流速	量	上	下	上	下	上	下	上	下			中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
124		125	0.29		29.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.116	2.75	1.43										
125	119 123	130	0.36 19.88		80.00 1059.00		0.003		0.003		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.209 -0.389	2.90 2.50	2.90 2.68								M= 1 H= 0.020		
126		129	2.89		344.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	27.0	2.24	0.072	18.066 3.392	19.50 4.80	1.23 1.20								M= 8 H= 5.386		
127		129	0.63		151.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.5	0.68	0.022	3.782 3.365	5.20 4.80	1.21 1.23								M= 2 H= 0.040		
128		129	0.09		41.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	4.8	0.95	0.030	3.589 3.392	5.00 4.80	1.20 1.20										
129	126 127	130	0.50 4.11		103.00 447.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	21.0	1.98	0.063	3.323 1.092	4.80 2.50	1.27 1.20								M= 1 H= 0.068		
130	125	132	0.25 24.24		49.00 1108.00		0.003		0.003		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.409 -0.507	2.50 2.30	2.70 2.60									銚田3号汚水幹線	
131		132	0.08		31.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.490 0.428	2.10 2.30	1.40 1.66										
132	130	134	0.33 24.65		61.00 1169.00		0.003		0.003		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.527 -0.649	2.30 2.20	2.62 2.64									銚田3号汚水幹線	

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線	各線	家庭	工場	その他	工場	排水	排水	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下			
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
134		138	0.15	24.80	34.00	1203.00	0.004	0.004	0.004	0.004	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.669	2.20	2.66	2.66	2.66						鉢田3号汚水幹線	
135-		135-	0.20		71.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.040	1.58	1.41	1.41	1.41						M= 2 H= 0.040	
133		135-	0.12		59.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	17.0	1.78	0.057	0.781	2.21	1.22	1.22	1.22							
135-	135-	137	0.04	0.36	26.00	97.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.242	0.93	0.96	0.96	0.96							M= 1 H= 0.020
136		137	0.09		45.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	7.3	1.17	0.037	0.079	1.49	1.20	1.20	1.20							M= 1 H= 0.028
137	135-	138	0.20	0.65	68.00	165.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.334	1.13	1.26	1.26	1.26							M= 1 H= 0.020
138	134	17	0.21	25.66	59.00	1262.00	0.004	0.004	0.004	0.004	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.757	2.10	2.65	2.65	2.65							鉢田3号汚水幹線
17	16-2 61	18	0.01	229.03	6.50	3082.00	0.032	0.032	0.032	0.032	φ 450	φ 450	2.5	0.90	0.143	-0.930	2.48	2.92	2.92	2.92							鉢田1号汚水幹線
18		19	0.00	229.03	138.10	3220.10	0.032	0.032	0.032	0.032	φ 450	φ 450	2.5	0.90	0.143	-0.996	2.53	3.04	3.04	3.04							鉢田1号汚水幹線
139		141	1.68		262.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	φ 200 (VU)	15.0	1.67	0.054	8.377	9.80	1.22	1.27	1.22	1.27						M= 6 H= 0.120

# 下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				下水管				銚田処理区				備考	メモ		
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	その他水量	工場排水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上下 (m)	管底高	地盤高	地上流	地下流	土被り	中間マホー			M=個数	H=総落差 (ヶ所, m)
			各線加	各線加		各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加	各線加			各線加	各線加
140		141	0.38		77.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	4.092	5.50	1.20				M= 2 H= 0.040				
141		143	1.95 4.01		302.00 564.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.878	5.80	1.69				M= 7 H= 0.140				
142		143	4.77		88.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	8.062	9.60	1.33				M= 2 H= 0.510				
143		145	0.59 9.37		50.00 614.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.114	5.00	1.68								
144		145	1.70		84.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	5.5	1.01	0.032	3.868	5.30	1.22				M= 1 H= 0.020				
145		147	0.65 11.72		98.00 712.00	0.002		0.002		0.002	ρ 200 (VU)	14.0	1.62	0.052	2.994	4.80	1.60				M= 1 H= 0.030				
146		147	0.19		28.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.592	3.00	1.20								
147		S18-	0.19 12.10		48.00 760.00	0.002		0.002		0.002	ρ 200 (VU)	10.0	1.37	0.044	1.512	3.00	1.28								
S18-		S18-	0.27		55.40	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.122	2.53	1.20								

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流 (m/s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地上高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	ρ	φ					上	下	上	下	上	下			上
S18-		S18-	0.21	0.48	50.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	200	8.0	1.22	0.039	0.039	0.991	2.48	1.28						
					10540											0.591	2.44	1.64						
148-		S18-	0.80		93.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.058	1.97	1.82					M=1 H=0.020	
S18-	147 S18-	19	0.13	13.51	32.50	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.275	2.44	2.51						
					792.50											-0.340	2.47	2.60						
S19-		19	0.55		84.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	0.771	2.65	1.67						M=1 H=0.020
																0.583	2.47	1.68						
19	18 S18-	20	0.00	243.09	97.10	0.034	0.034	0.034	0.034	ρ 450	450	2.5	0.90	0.143	0.143	-1.361	2.47	3.34						銚田1号汚水幹線
					3317.20											-1.624	2.61	3.75						
457-		454-	0.37		65.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.369	1.39	1.55						M=2 H=0.040
																-0.539	1.45	1.78						
454-		454-	0.00		48.00	0.000	0.000	0.000	0.000	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	0.012	1.42	1.20						
																-0.084	1.45	1.33						
454-	457-	455	0.32	0.69	71.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.615	1.45	1.86						
					136.00											-0.757	1.62	2.17						
452-		452-	0.00		30.00	0.000	0.000	0.000	0.000	ρ 200 (VU)	200	2.0	0.61	0.020	0.020	0.202	1.61	1.20						M=1 H=0.020
																0.122	2.21	1.88						

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
			各加	各加		各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加	各加		
452		453	0.13	0.13	34.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	0.080	0.012	2.21	1.92	1.42	1.20			
451		453	0.42		55.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.258	-0.368	1.15	1.20	1.42	1.58			
453	452	455	0.18	0.73	51.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.388	-0.490	1.42	1.60	1.62	1.90			
455	454	450	0.20	1.62	46.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.777	-0.869	1.62	2.19	2.12	2.78			
456		450	0.20		42.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.058	-0.283	1.35	1.20	2.12	2.20			M=1 H=0.141
450	455	449	0.10	1.92	44.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.889	-0.977	2.12	2.80	2.44	3.21			
449		448	0.22		86.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	5.0	0.97	0.031	0.031	1.816	0.713	3.26	1.24	2.50	1.58			M=1 H=0.673
448		449	0.00	0.22	15.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	0.693	0.663	2.50	1.60	2.44	1.57			
449		449	0.22		98.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	5.5	1.01	0.032	0.032	1.923	0.661	3.34	1.21	2.44	1.57			M=1 H=0.723
449	450	458	0.24	2.60	108.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.020	-0.997	-1.253	2.44	3.23	2.61	3.66			M=2 H=0.040

## 下水道流量計算表（污水）

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延床面積 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面 (mm)				勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地上高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ			
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	断面	配流	流量	上				下	上	下	上	下	上			下	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所、m)	
457-		458-	0.40		63.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.043	ρ 200 (VU)	9.8	1.35	0.043						1.12	1.21	1.29	2.04	M= 2 H= 0.040			
458-		458-	0.42 0.82		67.00 130.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020						1.29	2.06	2.61	3.53	M= 1 H= 0.020			
458-		458-	0.15		60.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020						1.35	1.20	2.61	2.62	M= 2 H= 0.040			
458-		458-	0.15		35.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.027	ρ 200 (VU)	3.8	0.84	0.027						2.80	1.23	2.61	1.64	M= 1 H= 0.474			
458-	458-	458-	0.05 1.17		12.00 142.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020						-1.150	2.61	2.61	3.55				
458-	449-	20	0.08 3.85		17.00 351.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020						-1.273	2.61	2.61	3.71				
20	19	21	0.00 246.94		125.00 344.20		0.035	0.035	0.035	0.035	0.143	ρ 450	2.5	0.90	0.143						-1.684	2.61	3.13	4.64				
459-		441	0.28		89.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.035	ρ 200 (VU)	6.3	1.08	0.035						2.265	1.23	3.70	1.20	M= 1 H= 0.038			
459-		441	0.12		35.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020						1.522	2.93	3.07	1.41				

下水道流量計算表 (汚水)

ha	当日時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)
家庭	0.0001416
工場	0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水		水量		計				管				備 考	メ モ			
			家庭	工場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭 汚水 (地下 水含)	その他 工場 排水	総 排水 量	断 面	勾 配	流 速	流 量	管 上	管 下	地 上	地 下	高 流			高 流	土 被 り 流	中 間 ホ ール M=個 数 H=総 落差 (ヶ所, m)
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)
441	459-1	443	0.16	0.56	43.00	132.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.280	1.194	3.07	2.95	1.58	1.55			
442		443	0.23		48.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.402	1.306	2.81	2.95	1.20	1.44			
443	441	445	0.15	0.94	46.00	178.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.174	1.082	2.95	2.82	1.57	1.53			
447		446	0.23		45.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	17.4	1.80	0.058	1.551	0.776	2.96	2.57	1.20	1.59	M= 1 H=-0.007		
448		446	0.10		40.00		0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.856	0.776	2.50	2.57	1.44	1.59			
446	447	445	0.50	0.83	111.00	156.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.756	0.514	2.57	2.82	1.61	2.10	M= 1 H= 0.020		
444		445	0.38		80.00		0.001		0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.292	1.112	2.70	2.82	1.20	1.50	M= 1 H= 0.020		
445	443 446	S20-	0.13	2.28	53.00	231.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.494	0.368	2.82	2.95	2.12	2.37	M= 1 H= 0.020		
449		S20-	0.20		99.00		0.001		0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.092	0.854	2.50	2.62	1.20	1.56	M= 2 H= 0.040		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		管上高 (m)		備考	メ 注	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	残留水量	総水量	上				下	上	下	上	下	上			下
S20-		S20-	0.55	0.75	63.00 162.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.689 0.563	2.62 2.95	1.72 2.18							
S20-	445	21-	0.20 3.23		32.00 263.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.265 0.201	2.95 3.13	2.48 2.72							
149		S21-	0.84		145.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.2	0.64	0.021	2.283 1.830	3.70 3.24	1.21 1.20	M= 4 H= 0.135						
S21-		S21-	0.40		60.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	7.0	1.14	0.037	1.297 0.877	3.90 3.50	2.40 2.42							
S21-		S21-	0.30 0.70		45.00 105.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	5.0	0.97	0.031	0.857 0.632	3.50 3.24	2.44 2.40							
S21-	149	21-	0.00	1.54	13.00 158.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.612 0.586	3.24 3.13	2.42 2.34							
21-	20	21-	0.00		118.10 3560.30	0.036	0.036	0.036	0.036	ρ 450 (VU)	2.5	0.90	0.143	-2.046 -2.341	3.13 3.90	4.69 5.75						銚田1号汚水幹線	
S21-		21-	0.45		39.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	6.0	1.06	0.034	2.726 2.492	4.15 3.90	1.22 1.20							
21-	21-1	22	0.00	252.16	129.80 3690.10	0.036	0.036	0.036	0.036	ρ 450 (VU)	2.5	0.90	0.143	-2.391 -2.716	3.90 4.38	5.80 6.61						銚田1号汚水幹線	
460-		460-	0.24		62.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	23.8	2.11	0.068	28.518 26.940	29.93 30.62	1.20 3.47	M= 4 H= 0.100						

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				水管				備考	メモ				
			家庭	工場	各線	各線	家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	その他水量	総水量	断面	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上	管下	地盤高			地上	地下	被り	中間マホール
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)
460-		152	0.73	0.97	321.00	383.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	41.6	2.79	0.089	26.940	13.302	30.62	15.30	3.47	1.79	M= 5 H= 0.271			
460-		150	3.00		318.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	47.9	2.99	0.096	29.532	14.058	31.24	16.40	1.50	2.13	M= 4 H= 0.246			
150		152	1.28	4.28	21.00	339.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	14.038	13.093	16.40	15.30	2.15	2.00				
151		152	0.24		87.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	19.0	1.88	0.060	15.567	13.892	18.00	15.30	2.23	1.20	M= 1 H= 0.022			
152	460-	150	0.56	6.05	110.00	493.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	35.0	2.56	0.082	13.073	9.092	15.30	10.50	2.02	1.20	M= 1 H= 0.131			
153		155	0.54		100.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	40.0	2.73	0.088	15.092	11.072	16.50	12.50	1.20	1.22	M= 1 H= 0.020			
154		155	1.97		31.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	9.5	1.33	0.043	11.387	11.092	12.80	12.50	1.21	1.20				
155		156	0.13	2.64	61.00	161.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	10.922	9.092	12.50	10.50	1.37	1.20				
156		152	0.59	9.28	111.00	604.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	20.0	1.93	0.062	9.052	6.792	10.50	8.20	1.24	1.20	M= 1 H= 0.040			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ		
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量 残留水量	その他水量	総水量	ρ	(VU)	勾面 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上				下	
157		159	0.37		72.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	40.0	2.73	0.088	10.772 7.892	12.50 9.30	1.52 1.20								
158		159	0.10		31.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	35.0	2.56	0.082	8.977 7.892	10.50 9.30	1.32 1.20								
159	157	160	0.15 0.62		44.00 116.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	22.0	2.03	0.065	7.860 6.892	9.30 8.30	1.23 1.20								
160		161	0.08 0.70		64.00 180.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	6.872 6.704	8.30 8.20	1.22 1.29	M= 2 H= 0.040							
161	156	163	0.14 10.12		63.00 667.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	20.0	1.93	0.062	6.652 5.392	8.20 6.80	1.34 1.20								
162		163	0.09		31.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	5.392 5.330	6.80 6.80	1.20 1.26								
163	161	169	5.75 15.96		102.00 769.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.9	0.74	0.024	5.310 4.992	6.80 6.40	1.28 1.20	M= 1 H= 0.022							
164		166	0.53		113.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	19.0	1.88	0.060	8.466 6.292	9.90 7.70	1.23 1.20	M= 1 H= 0.027							
165		166	0.20		47.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	10.0	1.37	0.044	6.762 6.292	8.20 7.70	1.23 1.20								
166	164	168	0.19 0.92		56.00 169.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	10.0	1.37	0.044	6.252 5.692	7.70 7.10	1.24 1.20								

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計面 (mm)		勾配 (%)	配流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		土被り高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水管)	その他水量	工場排水量	残留水量	総水量	断面				流量	上	下	上	下	上		
167		168	0.43		127.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	19.0	1.88	0.060	8.149	9.60	1.24	9.60	1.24	M=1 H=0.044		
168	166	169	0.14 1.49		60.00 229.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	11.0	1.43	0.046	5.652	7.10	1.24	7.10	1.24			
169	163	177	1.43 18.88		188.00 957.00	0.003		0.003		0.003	ρ 200 (VU)	3.9	0.85	0.027	4.972	6.40	1.22	6.40	1.22	M=2 H=1.147		
170		172	0.41		100.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	6.0	1.06	0.034	7.192	8.60	1.20	8.60	1.20	M=1 H=1.100		
171		172	0.13		39.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	15.0	1.67	0.054	7.177	8.60	1.22	8.60	1.22			
172	170	174	0.19 0.73		69.00 169.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	5.472	8.00	2.32	8.00	2.32			
173		174	0.51		121.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	4.0	0.86	0.028	6.082	7.50	1.21	7.50	1.21	M=1 H=1.105		
174	172	176	0.16 1.40		57.00 226.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	4.473	7.00	2.32	7.00	2.32			
175		176	0.61		142.00	0.001		0.001		0.001	ρ 200 (VU)	5.5	1.01	0.032	5.683	7.10	1.21	7.10	1.21	M=1 H=1.109		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		勾配 (%)	配流 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)		管底高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ				
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下			管上	管下	管上	管下	管上	管下						
			各加	各加		各加	各加	各加	各加	各加	各加			各加	各加	各加	各加	各加	各加			各加	各加	各加	各加
176	174	177	0.20	2.21	68.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.145	6.30	2.95									
177	169	194	0.71	21.80	123.00	0.003	0.003	0.003	0.003	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.989	5.60	2.40	M=1 H=1.116								
182	184	184	0.35		101.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	300	2.37	0.076	11.632	13.70	1.86	M=1 H=0.110								
183	184	184	0.14		46.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	130	1.56	0.050	9.090	10.50	1.20									
184	182	185	0.58	1.07	141.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	8.5	1.26	0.040	8.437	9.90	1.26	M=1 H=1.137								
178	179	179	2.83		108.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	40.0	2.73	0.088	13.652	15.30	1.44	M=1 H=0.240								
179	181	181	5.19	8.02	54.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	16.0	1.73	0.055	9.056	10.50	1.24									
180	181	181	0.56		121.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	160	1.73	0.055	10.162	11.60	1.23	M=1 H=0.034								
181	179	185	0.18	8.76	55.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	170	1.78	0.057	8.127	9.60	1.27									
185	184	187	1.04	10.87	122.00	0.002	0.002	0.002	0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	6.081	8.60	2.31	M=2 H=0.040								

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)			延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)			水量 (m <sup>3</sup> /s)			計画面 (mm)			勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)			管上高 (m)			備考	メモ		
			家庭	工場	各線加通		家庭汚水量 (地下含水)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	配流	管上	管下	地上				地下	土被り	中間マホーリ	M=個数	H=総落差 (ヶ所, m)					
																								各線加通			各線加通	各線加通
186		187	0.39			25.00	0.001				0.001	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	7.217 6.092	9.80 7.50	2.38 1.20										
187	185	189	0.05 11.31			26.00 390.00	0.002				0.002	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	5.777 5.725	7.50 7.30	1.52 1.37										
188		189	0.44			133.00	0.001				0.001	ρ 200 (VU)	4.7	0.94	0.030	6.527 5.862	8.30 7.30	1.57 1.23							M= 2 H= 0.040			
189	187	191	0.38 12.13			116.00 506.00	0.002				0.002	ρ 200 (VU)	9.0	1.30	0.042	5.705 4.592	7.30 6.00	1.39 1.20								M= 1 H= 0.069		
190		191	0.69			191.00	0.001				0.001	ρ 200 (VU)	7.5	1.18	0.038	6.097 4.592	7.70 6.00	1.40 1.20								M= 2 H= 0.072		
191	189	193	0.21 13.03			59.00 565.00	0.002				0.002	ρ 200 (VU)	9.5	1.33	0.043	4.553 3.992	6.00 5.40	1.24 1.20										
192		193	0.75			177.00	0.001				0.001	ρ 200 (VU)	9.5	1.33	0.043	5.686 3.965	7.10 5.40	1.21 1.23								M= 2 H= 0.040		
193	191	194	0.15 13.93			61.00 626.00	0.002				0.002	ρ 200 (VU)	9.0	1.30	0.042	2.162 1.613	5.40 4.80	3.03 2.98										
194	177	195	0.83 36.56			192.00 1272.00	0.005				0.005	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.593 1.149	4.80 4.38	3.00 3.02								M= 3 H= 0.060		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (mm)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ	ρ			ρ
195		195-	0.26		98.20		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	10.0	1.37	0.044	3.882	5.30	1.21	M=1 H=1.057								
195-		195-	0.28 0.54		56.00 154.20		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	8.0	1.22	0.039	1.823	4.30	2.27									
195-	194	22	0.00 37.10		9.93 128.193		0.005	0.005	0.005	0.005	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.129	4.38	3.04									
22	21-2	23	0.00 289.26		41.80 373.190		0.041	0.041	0.041	0.041	ρ	450	2.5	0.90	0.143	-2.766 -2.870	4.38 4.25	6.66 6.63									銚田1号汚水幹線
23		23	3.55 292.81		117.00 384.890		0.041	0.041	0.041	0.041	ρ	450	2.5	0.90	0.143	1.210 0.878	4.25 4.42	2.55 3.05									銚田1号汚水幹線
23		24	1.60 294.41		39.00 388.790		0.042	0.042	0.042	0.042	ρ	450	2.5	0.90	0.143	0.858 0.761	4.42 4.50	3.07 3.25									銚田1号汚水幹線
196		24	2.01		237.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.392 1.393	4.80 4.50	1.20 2.90									M=7 H=1.525
24	23-2	25	0.00 296.42		101.40 398.930		0.042	0.042	0.042	0.042	ρ	450	2.5	0.90	0.143	0.711 0.458	4.50 4.97	3.30 4.02									銚田1号汚水幹線
472		473	1.16		181.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	5.3	0.99	0.032	24.532 23.412	25.94 24.82	1.20 1.20									M=8 H=0.168
471		473	1.10		84.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ	200 (VU)	6.6	1.11	0.036	24.082 23.384	25.49 24.82	1.20 1.23									M=6 H=0.146

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水含)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
473	472	479	0.12	2.38	55.00	236.00	0.001	0.001	0.001	0.141	ρ 200 (VU)	104.1	4.41	0.141	23.357	24.82	1.26	M= 5 H= 1.400								
479		481	0.34	2.72	81.00	317.00	0.001	0.001	0.001	0.086	ρ 200 (VU)	38.8	2.69	0.086	16.199	17.64	1.23	M= 2 H= 0.042								
480		481	1.81		75.00		0.001	0.001	0.001	0.071	ρ 75 (DIP)	26.1	2.21	0.071	10.653	11.94	1.29	M= 9 H= 0.244								
481	479	482	1.20	5.73	285.00	602.00	0.001	0.001	0.001	0.071	ρ 200 (VU)	26.1	2.21	0.071	12.994	14.45	1.25	M= 9 H= 0.244								
482		25-7	0.00	5.73	50.00	652.00	0.001	0.001	0.001	0.044	ρ 200 (VU)	10.0	1.37	0.044	5.279	6.72	1.23	M= 3 H= 1.744								
S24-		S24-	0.33		58.50		0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.168	4.50	2.12									
S24-		25-7	0.28	0.61	43.00	101.50	0.001	0.001	0.001	0.020	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.031	4.77	2.53									
S25-		25-7	0.24		39.00		0.001	0.001	0.001	0.034	ρ 200 (VU)	6.0	1.06	0.034	2.999	5.21	2.00									
25-7	24 482 S24-	25-7	0.00	303.00	153.70	4143.00	0.043	0.043	0.043	0.177	ρ 500	2.2	0.90	0.177	0.407	4.97	4.02									銚田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量	その他水量	総水量	ρ	ρ	勾配 (%)	配流 (m/s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上	下		
S25-		25-	0.70		93.80		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.771	5.38	2.40	0.020	2.771	2.543	5.56	2.81	M=2 H=0.040			
25-	25-2	26	1.42	305.12	119.40	4262.40	0.043	0.043	0.043	0.043	ρ 500	2.2	0.90	0.177	0.049	5.56	4.97	0.177	0.049	-0.214	5.61	5.28			銚田1号汚水幹線	
S25-		S25-	0.25		25.10		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.938	5.56	2.41	0.020	2.938	2.888	5.57	2.47				
S25-		26	0.77	1.02	94.20	119.30	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.868	5.57	2.49	0.020	2.868	2.660	5.61	2.74	M=1 H=0.020			
26	25-1	27	0.00	306.14	141.50	4403.90	0.043	0.043	0.043	0.043	ρ 500	2.2	0.90	0.177	-0.264	5.61	5.33	0.177	-0.264	-0.575	5.74	5.77			銚田1号汚水幹線	
467		468-	0.78		104.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	23.452	24.86	1.20	0.020	23.452	23.204	24.76	1.35	M=2 H=0.040			
468-		468-	0.22		90.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	6.5	1.10	0.035	23.940	25.36	1.21	0.035	23.940	22.952	24.76	1.60	M=2 H=0.403			
469		468-	1.62		62.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	4.8	0.95	0.030	23.692	25.10	1.20	0.030	23.692	23.282	24.76	1.27	M=5 H=0.112			
468-	467	468-	0.38	3.00	66.00	170.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	22.932	24.76	1.62	0.020	22.932	22.740	25.09	2.14	M=3 H=0.060			

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				下水				管底高地盤				備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	残留水量	総水量	断面 (mm)	面勾 (%)	配流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)	地下 (m)	土被り (m)	中間マホール (m)	M=個数		
468-		468-	0.10		26.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	23.682	23.304	25.09	25.09	1.20	1.58	M= 1 H= 0.326			
468-	468-		0.05		23.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	22.720	22.654	25.09	25.79	2.16	2.93	M= 1 H= 0.020			
					193.00																		
475-		475-	0.24		34.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	24.2	2.13	0.068	25.402	24.532	26.81	25.94	1.20	1.20	M= 1 H= 0.046			
475-		485	0.12		43.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	5.3	0.99	0.032	24.500	24.234	25.94	25.79	1.23	1.35	M= 2 H= 0.040			
			0.36		77.00																		
485	468-	486	0.12		30.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	22.634	22.554	25.79	26.22	2.95	3.46	M= 1 H= 0.020			
			3.63		223.00																		
484		486	0.45		23.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	24.522	24.476	25.93	26.22	1.20	1.54				
486	485	487-	0.02		29.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	22.534	22.456	26.22	25.44	3.48	2.78	M= 1 H= 0.020			
			4.10		252.00																		
478		476	0.76		62.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	27.042	26.878	28.45	28.54	1.20	1.45	M= 2 H= 0.040			
477		476	0.45		47.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	17.0	1.78	0.057	27.931	27.132	29.38	28.54	1.24	1.20				
476	478	474	0.09		29.00	0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	26.858	26.800	28.54	28.61	1.47	1.60				
			1.30		91.00																		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				下水		管底高 (m)		管上高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ	
			家庭	工場	各加通	各加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	上	下	上	下	上	下	上			下
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m <sup>3</sup> /s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
474		483	0.32	1.62	63.00	154.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.042	1.30	0.042	26.780	26.132	28.61	27.54	1.62	1.20	M=2	H=0.076				
463-		463-	0.00		44.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.61	0.020	21.262	21.154	22.67	23.92	1.20	2.56	M=1	H=0.020				
463-		463-	0.00		96.00	140.00	0.000	0.000	0.000	0.000				22.338	26.410	23.92	27.61	1.58	1.20						
463-		483	0.27	0.27	11.00	151.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	25.903	25.881	27.61	27.54	1.50	1.45						
483	474	487-	3.92	5.81	69.00	223.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.075	2.34	0.075	25.823	23.732	27.54	25.44	1.51	1.50	M=2	H=0.062				
487-	486	487-	0.00	9.91	203.00	455.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.105	3.29	0.105	22.394	9.702	25.44	11.41	2.84	1.50	M=4	H=0.946				
487-		197	0.83	10.74	35.00	490.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.123	3.84	0.123	9.667	6.902	11.41	11.20	1.54	4.09						
197		S26-	0.73	11.47	129.00	619.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.062	1.93	0.062	6.882	3.260	11.20	5.64	4.11	2.17	M=1	H=1.042				
S26-		S26-	0.18		25.00		0.001	0.001	0.001	0.001	0.020	0.61	0.020	3.752	3.702	5.61	5.64	1.65	1.73						
S26-	197	27	1.30	12.95	116.40	735.40	0.002	0.002	0.002	0.002	0.020	0.61	0.020	2.935	2.642	5.64	5.74	2.50	2.89	M=3	H=0.060				
27	26	29	0.00	31.909	128.10	4532.00	0.045	0.045	0.045	0.045	0.177	0.90	0.177	-0.595	-0.877	5.74	5.16	5.79	5.50				鉾田1号汚水幹線		

# 下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管 番 号	流 入 管 番 号	流 出 管 番 号	排水面積 (ha)		延床面積 (m <sup>2</sup> )		汚水			水量				計画				水道				管渠		備 考	メ モ		
			家庭	工場	各 線 加 速	各 線 加 速	家庭 汚水 (地下 水含)	工場 排水	残留 水量	その他 水量	総 水量	断面 (mm)	勾 面 (%)	配 流	流 速 (m/s)	流 量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 下	管下 上	地盤 高 流上 下	高地 上 流下	土被 り 流上 下	中間 マホ ル M=個 数 H=総 落差 (ヶ所, m)					
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(ヶ所, m)				
199		201	1.50		241.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	22.692 22.030	24.10 27.00				1.20 4.76	M= 9 H= 0.180						
200		201	0.56		70.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.8	0.72	0.023	25.789 25.573	27.20 27.00				1.20 1.22	M= 1 H= 0.020						
201	199	203	0.39 2.45		145.00 386.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	22.010 5.892	27.00 7.30				4.78 1.20	M= 3 H= 9.593						
202		203	0.28		88.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	4.592 4.396	6.00 7.30				1.20 2.70	M= 1 H= 0.020						
203	201	S27-	0.78 3.51		126.00 512.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.9	0.74	0.024	4.376 2.915	7.30 5.35				2.72 2.23	M= 3 H= 1.096						
S27-		S27-	0.31		39.70		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.971 2.892	5.74 5.71				2.56 2.61							
198		S27-	0.55		38.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	4.996 3.286	8.00 5.71				2.80 2.22							
S27-	S27-	S27-	0.52 1.38		69.50 109.20		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.872 2.733	5.71 5.35				2.63 2.41							
S27-	203	29	0.08 4.97		18.90 530.90		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.713 2.675	5.35 5.16				2.43 2.28							

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (m/s)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管下高 (m)		備考	メ 主	
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下			管上
29	27	30	0.00	324.06	114.50	4646.50	0.046	0.046	0.046	0.046	φ 500	2.2	0.90	0.177	-0.927	5.16	5.55									鉢田1号汚水幹線	
30		31	0.00	324.06	16.00	4662.50	0.046		0.046		φ 500	2.2	0.90	0.177	-1.179	4.61	5.25									鉢田1号汚水幹線	
204		206	0.50		172.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	7.0	1.14	0.037	4.581	6.00	1.21									M= 8 H= 0.160	
205		206	0.32		62.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.292	4.70	1.20										
206	204	S29-	0.08		34.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.287	4.70	2.20										
			0.80		206.00										2.219	4.75	2.32										
S29-		S29-	0.30		45.50		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	8.0	1.22	0.039	2.532	5.16	2.42										M= 1 H= 0.020
S29-	206	31	0.68		69.20		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.128	4.75	2.41										M= 2 H= 0.040
			1.88		275.20										1.950	4.70	2.54										
208		S31-	0.45		132.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.292	4.70	1.20										M= 3 H= 0.060
S31-		S31-	0.08		28.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.818	5.47	2.69										
															2.762	5.47	2.50										

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面				下水道				管底高		地盤高		土被り		備考	メ 主					
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上	管下	上流	下流	上流	下流	上流	下流	中間マホール			M=個数	H=総落差 (ヶ所, m)			
			(ha)	(ha)		(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(ヶ所, m)	(ヶ所, m)			
S31-	208	S31-	0.18		50.50	0.001		0.001		200 (VU)	2.0		0.61	0.020	2.030	1.909	5.47	4.95	3.23	2.83	M=1	H=0.020								
			0.71		182.50																									
207		S31-	0.96		158.00	0.001		0.001		200 (VU)	2.0		0.61	0.020	3.092	2.696	4.50	4.95	1.20	2.05	M=4	H=0.080								
S31-			0.10		24.70	0.001		0.001		200 (VU)	2.0		0.61	0.020	1.632	1.583	4.95	4.70	3.11	2.91										
			1.77		207.20																									
			0.00		106.20	0.046		0.046		500 (VU)	2.2		0.90	0.177	-1.234	-1.468	4.70	5.85	5.39	6.78									銚田1号汚水幹線	
			327.71		4768.70																									
209		211	0.65		258.00	0.001		0.001		200 (VU)	2.0		0.61	0.020	29.892	25.592	31.30	27.00	1.20	1.20	M=4	H=3.784								
210		211	0.45		144.00	0.001		0.001		200 (VU)	40.0		2.73	0.088	31.382	25.562	32.80	27.00	1.21	1.23	M=3	H=0.060								
211	209	215	0.70		201.00	0.001		0.001		200 (VU)	45.0		2.90	0.093	24.862	13.592	27.00	15.00	1.93	1.20	M=3	H=2.225								
			1.70		459.00																									
212		214	0.38		126.00	0.001		0.001		200 (VU)	11.0		1.43	0.046	30.569	29.080	32.00	30.50	1.22	1.21	M=4	H=0.103								
213		214	0.15		36.00	0.001		0.001		200 (VU)	2.0		0.61	0.020	28.592	28.500	30.00	30.50	1.20	1.79	M=1	H=0.020								

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画				下水道				管渠				備考	メ 主		
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量	その他水量	総水量	断面 (mm)	面勾 (%)	配流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地盤上 (m)	地盤下 (m)	高流上 (m)	高流下 (m)	土被り上 (m)			土被り下 (m)	中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)
			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)
214	212	215	0.69	1.22	17000	29600	0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	45.0	2.90	0.093	27.802	13.592	30.50	15.00	2.49	1.20	M= 4 H= 6.560					
215	211	217	0.66	3.58	15700	61600	0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	45.0	2.90	0.093	13.332	5.792	15.00	7.20	1.46	1.20	M= 2 H= 0.475					
216		217	1.05		14500		0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.292	2.962	4.70	7.20	1.20	4.03	M= 2 H= 0.040					
217	215	33	0.07	4.70	3900	65500	0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.942	2.864	7.20	5.85	4.05	2.78						
33	31	34	0.00	332.41	8200	4850.70	0.047	0.047	0.047	0.047	500	2.2	0.90	0.177	-1.518	-1.698	5.85	5.60	6.83	6.76			銚田1号汚水幹線			
S33-		S33-	0.22		1600		0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.058	3.026	5.73	5.69	2.46	2.46						
S33-		S33-	0.08	0.30	1600	3200	0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.006	2.974	5.69	5.65	2.48	2.47						
S33-		34	0.05	0.35	1900	5100	0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.954	2.916	5.65	5.60	2.49	2.48						
34	33	35	0.00	332.76	15000	5000.70	0.047	0.047	0.047	0.047	500	2.2	0.90	0.177	-1.718	-2.048	5.60	5.30	6.78	6.81			銚田1号汚水幹線			
218		220	0.37		13300		0.001	0.001	0.001	0.001	200 (VU)	45.0	2.90	0.093	25.837	15.392	30.00	16.80	3.96	1.20	M= 3 H= 4.460					

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		配流 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		地盤高 (m)		土被り (m)		中間マホール (m)		備考	メモ
			家庭	工場	各線加通	各線加通	家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	総水量	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下	管上	管下		
219		220	0.24		70.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	30.0	2.37	0.076	17.562 15.392	19.00 16.80	1.23 1.20	M= 2 H= 0.070											
220	218	222	1.22 1.83		174.00 307.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	15.237 5.992	16.80 7.40	1.36 1.20	M= 4 H= 1.415											
221		222	0.83		113.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	16.0	1.73	0.055	7.852 5.990	9.30 7.40	1.24 1.20	M= 2 H= 0.054											
222	220	224	1.23 3.89		203.00 510.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	6.5	1.10	0.035	5.968 3.552	7.40 5.90	1.22 2.14	M= 4 H= 1.096											
223		224	0.47		159.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.892 3.534	5.30 5.90	1.20 2.16	M= 2 H= 0.040											
224	222	35	0.11 4.47		93.00 603.00		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.514 3.308	5.90 5.30	2.18 1.78	M= 1 H= 0.020											
S34-		S34-	0.12		49.90		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.882 2.782	5.60 5.33	2.51 2.34												
S34-		S34-	0.30 0.42		50.00 99.90		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.762 2.662	5.33 5.27	2.36 2.40												
S34-		35	0.30 0.72		50.00 149.90		0.001	0.001	0.001	0.001	ρ 200 (VU)	ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.642 2.542	5.27 5.30	2.42 2.55												
35	34 224	36	0.25 338.20		83.00 5083.70		0.048	0.048	0.048	0.048	ρ 500	ρ 500	2.2	0.90	0.177	-2.098 -2.301	5.30 4.97	6.86 6.73	M= 1 H= 0.020											銚田1号汚水幹線

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)			水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画			水面			下水		水			管			銚田処理区		備考	メ 主					
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含む)	その他水量	工場排水量	排水量	総排水量	断面	勾配	流速	流量	管上	管下	管底	地上	地下	流上	流下	土被り	中間マホー	M=個数	H=総落差	管上			管下	流上	流下		
36		36	0.00	338.20	120.10	5203.80	0.049	0.049	0.049	0.049	φ 250 (DIP)	圧送		3.709	2.501	4.97	3.38	1.01	0.63														銚田1号汚水幹線	
36		37	0.00	347.20	142.20	5346.00	0.048	0.048	0.048	0.048	φ 250 (DIP)	圧送		2.501	1.519	3.38	2.38	0.63	0.61													銚田1号汚水幹線		
37		38	0.14	338.34	310.40	5656.40	0.048	0.048	0.048	0.048	φ 250 (DIP)	圧送		1.519	-0.191	2.38	0.67	0.61	0.61														銚田1号汚水幹線	
228		229	0.68		157.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	26.092	21.592	27.50	23.00	1.20	1.20			M=2	H=4.186										
229		230	0.21	0.89	510.00	667.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	290	2.33	0.075	20.614	1.513	23.00	7.80	2.18	6.08			M=12	H=4.311										
225		227	0.49		118.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	250	2.16	0.069	9.567	6.592	11.00	8.00	1.23	1.20			M=1	H=0.025										
226		227	0.06		25.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	350	2.56	0.082	7.467	6.592	8.90	8.00	1.23	1.20														
227		230	0.00	0.55	101.00	219.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	6.572	6.310	8.00	7.80	1.22	1.28			M=3	H=0.060										
230		234	0.25	1.69	79.00	746.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.493	1.315	7.80	5.70	6.10	4.18			M=1	H=0.020										

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	
家庭 :	0.0001416
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		計画面 (mm)		勾配 (%)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管底高 (m)		地盤高 (m)		土被り高 (m)		中間マホール M=個数 H=総落差 (ヶ所, m)	備考	メモ
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下も含)	工場排水量 (残留水量)	その他水量	総水量	断面	配流				上	下	上	下	上	下			
231		233	0.15		90.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.992	5.40	1.20	5.40	1.20	M=1 H=0.020				
232		233	0.09		39.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.492	3.90	1.20	3.90	1.20					
233	231	234	0.56 0.80		304.00 394.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.394 1.686	5.30 5.70	2.70 3.81	5.30 5.70	2.70 3.81	M=5 H=0.100				
234	230	239	1.33 3.82		242.00 988.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.295 0.731	5.70 5.80	4.20 4.86	5.70 5.80	4.20 4.86	M=4 H=0.080				
235		238	0.18		47.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	45.0	2.90	0.093	16.142 13.592	18.00 15.00	1.65 1.20	18.00 15.00	1.65 1.20	M=1 H=0.435				
237		238	0.08		42.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	12.592 12.508	14.00 15.00	1.20 2.28	14.00 15.00	1.20 2.28					
236		238	0.21		33.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	18.0	1.83	0.059	14.186 13.592	15.60 15.00	1.21 1.20	15.60 15.00	1.21 1.20					
238	235 237	239	0.62 1.09		222.00 269.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	35.0	2.56	0.082	12.488 3.361	15.00 5.80	2.30 2.24	15.00 5.80	2.30 2.24	M=5 H=1.357				
239	234	241	0.09 5.00		45.00 1033.00	0.001		0.001		ρ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.711 0.621	5.80 5.40	4.88 4.57	5.80 5.40	4.88 4.57					

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m <sup>3</sup> /s/ha)	0.0001416
家庭 :	0
工場 :	0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)		汚水量 (m <sup>3</sup> /s)		水量 (m <sup>3</sup> /s)		断面 (mm)		計画 (%)		流速 (m/s)		流量 (m <sup>3</sup> /s)		管底高 (m)		管上高 (m)		管上高 (m)		備考	メモ	
			家庭	工場	各線加	各線加	家庭汚水量 (地下水含む)	工場排水量	その他水量	総水量	管断	面勾	配流	流速	流量	上	下	上	下	上	下	上	下	上			下
			(ha)	(ha)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)
240		241	1.65		290.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	3.392	2.732	4.80	5.40	1.20	2.46					M= 4 H= 0.080		
241		258	0.28 6.93		146.00 1179.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.601	0.229	5.40	2.20	4.59	1.76					M= 4 H= 0.080		
242		244	0.32		98.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	1.792	1.536	3.20	3.00	1.20	1.26					M= 3 H= 0.060		
243		244	0.06		18.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	5.5	1.01	0.032	1.691	1.592	3.10	3.00	1.20	1.20							
244		246	0.12 0.50		44.00 142.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	14.0	1.62	0.052	1.508	0.892	3.00	2.30	1.28	1.20							
245		246	0.08		26.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.892	0.840	2.30	2.30	1.20	1.25							
246		244	1.23 1.81		191.00 333.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.820	0.358	2.30	3.10	1.27	2.53					M= 4 H= 0.080		
247		249	0.71		116.00		0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	6.5	1.10	0.035	3.965	3.191	5.40	4.60	1.23	1.20					M= 1 H= 0.020		

下水道流量計算表 (汚水)

ha当り時間最大汚水量 (m<sup>3</sup>/s/ha)  
 家庭 : 0.0001416  
 工場 : 0

管番号	流入管番号	流出管番号	排水面積 (ha)		延長 (m)	汚水		水量		計画				水道				備考	メモ	
			家庭	工場		家庭汚水量 (地下水管)	工場排水量 (下水道)	その他水量	総水量	断面 (mm)	勾配 (%)	配流 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	管上 (m)	管下 (m)	地上 (m)			地下 (m)
248		249	0.16		43.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	27.0	2.24	0.072	4.368	3.187	5.80	1.22	M= 1 H= 0.020		
249	247	251	0.14 1.01		35.00 151.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	13.0	1.56	0.050	3.147	2.692	4.60	1.25			
250		251	0.20		32.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	2.592	2.528	4.00	1.20			
251	249	253	0.19 1.40		60.00 211.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	12.0	1.50	0.048	2.508	1.692	4.10	1.38	M= 2 H= 0.096		
252		253	0.22		66.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.492	0.360	1.90	1.20			
253	246 251	255	0.41 3.84		83.00 416.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.338	0.152	3.10	2.55	M= 1 H= 0.020		
254		255	0.10		31.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.692	0.630	2.10	1.20			
255	253	256	1.08 5.02		129.00 545.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.132	-0.166	3.10	2.76	M= 2 H= 0.040		
256		258	0.50 5.52		108.00 653.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	-0.186	-0.462	2.00	1.98	M= 3 H= 0.060		
257		258	0.08		26.00	0.001	0.001	0.001	0.001	φ 200 (VU)	2.0	0.61	0.020	0.792	0.740	2.20	1.20			



# 銚田水処理センター

## 1. 容量計算書

令和4年6月

茨城県銚田市

## 1 章 容量計算

### 1.1 計画汚水量（広域化・共同化計画を考慮）

旧全体計画（R8）

項目	流入汚水量(m <sup>3</sup> /日)		m <sup>3</sup> /時	m <sup>3</sup> /分	m <sup>3</sup> /秒
	流入水量	設計採用値			
日平均	2,104	2,110	87.9	1.47	0.024
日最大	2,659	2,660	110.8	1.85	0.031
時間最大	4,992	5,000	208.3	3.47	0.058

新全体計画（R22）

項目	流入汚水量(m <sup>3</sup> /日)		m <sup>3</sup> /時	m <sup>3</sup> /分	m <sup>3</sup> /秒
	流入水量	設計採用値			
日平均	2,173	2,180	90.8	1.51	0.025
日最大	2,772	2,780	115.8	1.93	0.032
時間最大	5,169	5,170	215.4	3.59	0.060

### 1.2 流入水質

旧全体計画（R8）

項目	計画流入水質	設計流入水質
BOD	224 mg/ l	250 mg/ l
S S	175 mg/ l	190 mg/ l
T-N	43.9 mg/ l	50 mg/ l
T-P	4.4 mg/ l	5 mg/ l

※設計流入水質は、「平成16年度事業認可」に基づく

新全体計画（R22）

項目	計画流入水質	設計流入水質
BOD	229 mg/ l	250 mg/ l
S S	173 mg/ l	190 mg/ l
T-N	51.4 mg/ l	50 mg/ l
T-P	5.5 mg/ l	6 mg/ l

※設計流入水質は、返流水を考慮したものである。

### 1.3 流入水温

夏 場 : 20 °C

冬 場 : 15 °C

### 1.4 処理効率と放流水質

#### 全体計画

項目	除去率 (%)	水 質	
		流入水 (mg/l)	放流水 (mg/l)
BOD	98.0	250	5
S S	92.1	190	15
T-N	60.0	50	20
T-P	80.0	5	1

※汚泥量の計算の時は、放流水質（SS）10 mg/l で行う。  
但し、それを放流水質として保証するものではない。

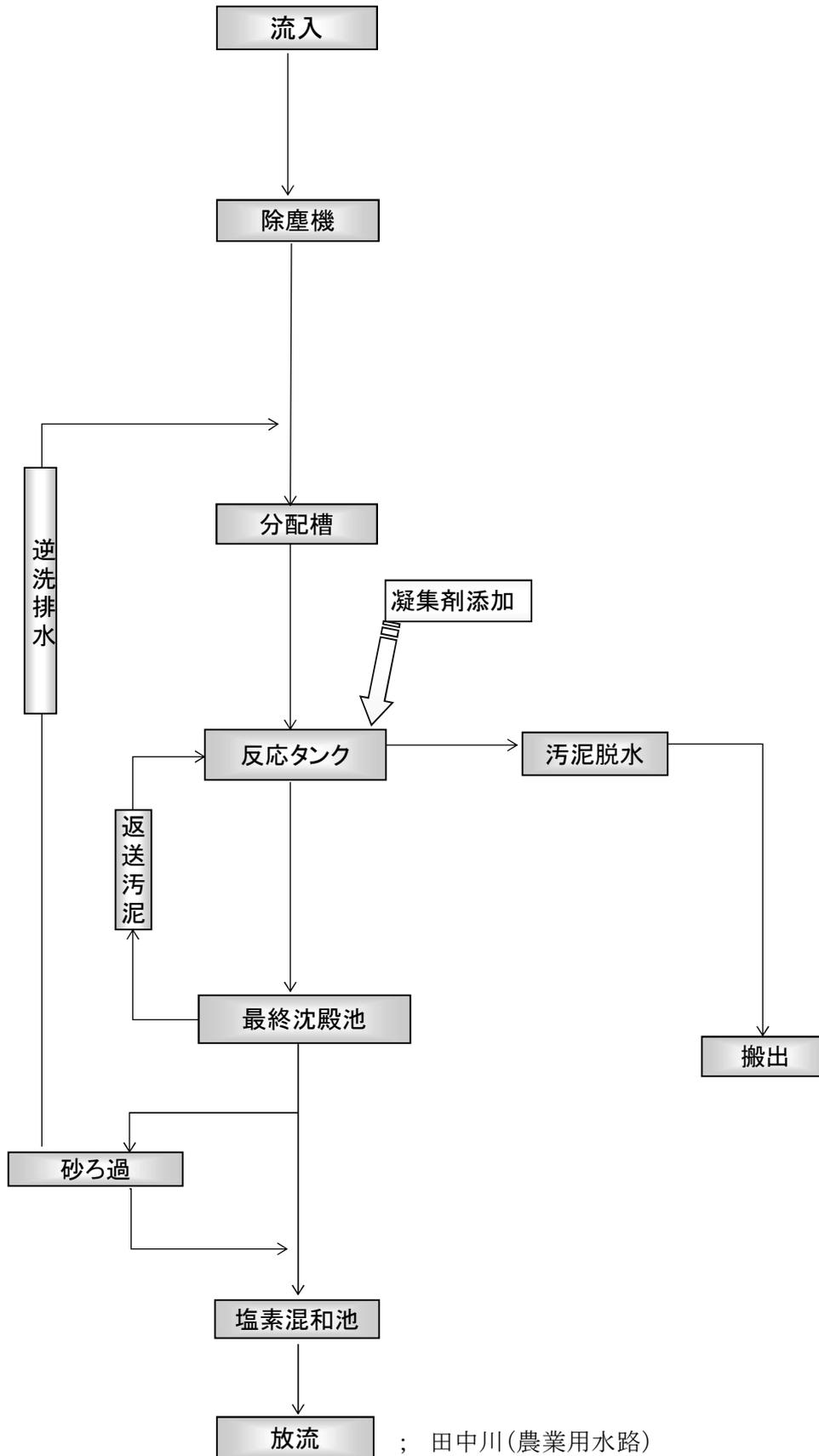
#### 事業計画

項目	除去率 (%)	水 質	
		流入水 (mg/l)	放流水 (mg/l)
BOD	96.0	250	10
S S	92.1	190	15
T-N	60.0	50	20
T-P	83.3	6	1

※汚泥量の計算の時は、放流水質（SS）10 mg/l で行う。  
但し、それを放流水質として保証するものではない。

## 1.5 フローシート

(高度処理オキシデーションディッチ法+凝集剤・急速ろ過)



## 1.6 主要施設負荷値

施設名	負荷項目	設計負荷基準	旧全体計画 (R8)	新全体計画 (R22)
反応タンク	池数		3	3
	滞留時間	24 ~ 48 時間	24.8	24.3
	BOD-SS 負荷	0.03 ~ 0.05 kg-BOD/kg-ss・日	0.060 0.081	0.057 0.077
	M L S S 濃度	3,000 ~ 4,000 mg/l	3000~4000	3000~4000
	有効水深	1.0 ~ 3.0 m程度	2.5	2.5
最終沈殿池	池数		3	3
	水面積負荷	8 ~ 12 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日程度	7.4	7.0
	沈殿時間	6 ~ 12 時間	11.4	12.0
	有効水深	3.0 ~ 4.0 m	3.5	3.5
	余剰含水率	99.0 ~ 99.5 %	99.7	99.7
急速ろ過	池数		3	3
	水面積負荷	200 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /日程度	181.0	189.1
塩素接触タンク	接触時間	15 分以上	21.9	15.5
汚泥脱水機	台数		2	2
	軸数		4	4
	計画運転時間	100 時間/週	99.7	104.2
	固形物回収率	95 %以上	95	95
	含水率	83 %	83	83

## 1.7 流入渠

口径：φ250  
 管種：DCIP管(粗度係数 n=0.010)  
 勾配：圧送  
 流入管底高：TP+0.379m

## 1.8 反応槽

項目	旧全体計画 (R8)	新全体計画 (R22)
流入水量	2,660 m <sup>3</sup> /日	2,780 m <sup>3</sup> /日
形式	無 終 端 水 路	無 終 端 水 路
滞留時間	24 時間	24 時間
必要容量	$\frac{2,660}{24} \times 24 = 2,660 \text{ m}^3$	$\frac{2,780}{24} \times 24 = 2,780 \text{ m}^3$
槽形状	① 巾 4.0 m × 長さ 102.1 m × 深さ 2.5 m × 池 2 池 ② 3.5 m × 83.4 m × 2.5 m × 1 池	① 巾 4.0 m × 長さ 102.1 m × 深さ 2.5 m × 池 3 池 ②
断面積	① $4.0 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} - \frac{0.3^2}{2} \times 2 = 9.91 \text{ m}^2$ ② $3.5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} - \frac{0.3^2}{2} \times 1 = 8.71 \text{ m}^2$	① $4.0 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} - \frac{0.3^2}{2} \times 3 = 9.87 \text{ m}^2$ ②
槽容量	① $9.91 \times 102.1 \times 2 = 2,024 \text{ m}^3$ ② $8.71 \times 83.4 \times 1 = 726 \text{ m}^3$ 計 2,750 m <sup>3</sup>	① $9.87 \times 102.1 \times 3 = 3,023 \text{ m}^3$ 計 3,023 m <sup>3</sup>
実滞留時間	$\frac{2,750 \times 24}{2,660} = 24.8 \text{ 時間}$	$\frac{3,023 \times 24}{2,780} = 24.3 \text{ 時間}$
BOD-SS 負荷	$\frac{2,660 \times 250}{(3000 \sim 4000) \times 2,750} = 0.060 \sim 0.081 \text{ kgBOD/kgSS} \cdot \text{日}$	$\frac{2,780 \times 250}{(3000 \sim 4000) \times 3,023} = 0.057 \sim 0.077 \text{ kgBOD/kgSS} \cdot \text{日}$

## 1.9 最終沈殿池

項目	旧全体計画(R8)	新全体計画(R22)
計画汚水量	2,660 m <sup>3</sup> /日	2,780 m <sup>3</sup> /日
計画水面積負荷	8 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日	8 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
所要水面積	$\frac{2,660}{8} = 333$ m <sup>2</sup>	$\frac{2,780}{8} = 348$ m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
形状・寸法	① 径 13.0 m × 深 3.5 m × 池 2 池 ② 11.0 m × 3.5 m × 1 池	径 13.0 m × 深 3.5 m × 池 3 池
水面積	① $13.0^2 \times \pi \times 1/4 \times 2 = 265.3$ m <sup>2</sup> ② $11.0^2 \times \pi \times 1/4 \times 1 = 95.0$ m <sup>2</sup> 計 360.3 m <sup>2</sup>	$13.0^2 \times \pi \times 1/4 \times 3 = 398.0$ m <sup>2</sup> 計 398.0 m <sup>2</sup>
容積	$360.3 \times 3.5 = 1,261$ m <sup>3</sup> 計 1,261 m <sup>3</sup>	$398.0 \times 3.5 = 1,393$ m <sup>3</sup> 計 1,393 m <sup>3</sup>
実水面積負荷	$\frac{2,660}{360.3} = 7.4$ m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日	$\frac{2,780}{398.0} = 7.0$ m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
沈殿時間	$\frac{1,261 \times 24}{2,660} = 11.4$ 時間	$\frac{1,393 \times 24}{2,780} = 12.0$ 時間
余剰汚泥発生量 固形物量	$2,660 \times \left( \frac{190 - 10}{0.75} \right) \times 10^{-6} = 0.359$ ds-t/日	$2,780 \times \left( \frac{190 - 10}{0.75} \right) \times 10^{-6} = 0.375$ ds-t/日
汚泥量	汚泥含水率 99.7 % $0.359 \times \frac{100}{100 - 99.7} = 119.7$ m <sup>3</sup> /日	汚泥含水率 99.7 % $0.375 \times \frac{100}{100 - 99.7} = 125.0$ m <sup>3</sup> /日

## 反応タンクSRTの計算

計画日最大汚水量	2,780 m <sup>3</sup> /日	
冬期日最大汚水量	2,500 m <sup>3</sup> /日	(計画汚水量の 0.9 倍)
無酸素:好気	1 : 1	
設計水温T	15.0 °C	

### 1 ASRTによる反応タンク容量の確認

N-BODを低減するために、硝化に必要な容量を以下に算出する。

ASRT ( $\theta_{XA}$ ) (硝化に必要な日数)

$$\theta_{XA} > 40.7 e^{(-0.1010 T)} \quad (4.6.29)$$

$$> 8.9 \quad \text{日}$$

### 2.硝化に必要な反応タンク容量

$$V = \frac{24}{\tau_h} \times \frac{Q \times C_{SSin} \times \zeta}{X} \times \theta_{XA} \quad (4.6.34)$$

Q : 冬期流入汚水量(m<sup>3</sup>/日)

$\tau_h$  : 好気時間(h) = 高度処理オキシデーションディッチの場合好気時間:無酸素時間 = 1:1であるので、1日(24h)の内12時間とする

$$= \frac{24}{12} \times \frac{2,500 \times 190 \times 0.75}{3000} \times 8.9$$

$$= 2,114 \quad \text{m}^3$$

よって 2,114 m<sup>3</sup>以上の反応タンク容量が必要である。

### 3 BOD-SS負荷による反応タンク容量

計画日最大汚水量	2,780 m <sup>3</sup> /日	
BOD-SS負荷	0.067 kg-BOD/kg-SS・日	(JS採用値)
H R T	24 ~ 48 時間	
MLSS濃度	3,000 ~ 4,000 mg/L	
返送汚泥比	100 ~ 200 %	

所要容量 ① 【BOD-SS負荷 より】 ② 【H R T より】

$$\frac{2,780 \times 250 \times 10^{-3}}{(3,000 \sim 4,000) \times 10^{-3} \times 0.067} \quad \dots \text{指針(2001)P35(4.2.30)より}$$

$$= 2,593 \sim 3,458 \quad \text{m}^3$$

$$2,780 \times \frac{24 \sim 48}{24} = 2,780 \quad \text{m}^3$$

よって 1,940~2,587 m<sup>3</sup>の反応タンク容量が必要である。

よって 2,780 m<sup>3</sup>の反応タンク容量が必要である。

### 4 反応タンク容量の決定

上記を纏めると、

硝化細菌保持のための必要容量 = 2,114 m<sup>3</sup>以上

BOD-SS負荷からの必要容量 = 1,940 m<sup>3</sup>以上 2,587 m<sup>3</sup>以下

HRTからの必要容量 = 2,780 m<sup>3</sup>以上

以上より、本水処理センターの反応タンク容量はHRTを確保する 2,870 m<sup>3</sup>以上となる。

よって、流入水量は 2,780 m<sup>3</sup>/日であるが、反応タンク容量は 2,870 m<sup>3</sup>以上とする。

5 反応タンク容量の決定

反応タンク必要容量	2,870 m <sup>3</sup>
寸法・池数	・旧全体 (R8) 幅 4.00 m×深 2.5 m×長 102.1 m× 2 池 幅 3.50 m×深 2.5 m×長 83.4 m× 1 池 ・新全体 (R22) 幅 4.00 m×深 2.5 m×長 102.1 m× 3 池 幅 0.00 m×深 0.0 m×長 0.0 m× 0 池 ※縦軸POD標準設計図よ
実容量	2,750 m <sup>3</sup> (旧全体R8) 3,023 m <sup>3</sup> (新全体R22)

6 反応タンクにおける各負荷値に対する照査

実BOD-SS負荷	旧全体計画 (R8)	新全体計画 (R22)
	流入水量: 2,660 m <sup>3</sup> BOD設計水質: 250 mg/l $\frac{2,660 \times 250 \times 10^{-3}}{3,000 \times 10^{-3} \times 2,750} = 0.0810 \div 0.0670$ kg-BOD/kg-SS・日 →OK	流入水量: 2,780 m <sup>3</sup> BOD設計水質: 250 mg/l $\frac{2,780 \times 250 \times 10^{-3}}{3,000 \times 10^{-3} \times 3,023} = 0.0766 = 0.0670$ kg-BOD/kg-SS・日 →OK

実HRT (無酸素+好気時間)	旧全体計画 (R8)	新全体計画 (R22)
	$HRT = \frac{V}{Q_{inmax}} \times 24$ $= \frac{2,750}{2,660} \times 24 = 24.8 \text{ hr}$	$HRT = \frac{V}{Q_{inmax}} \times 24$ $= \frac{3,023}{2,780} \times 24 = 26.1 \text{ hr}$

実ASRT  $\theta_{XA}$  ... 硝化に必要な日数を確保するための、好気の日数が実際確保できているかどうかを最終的に確認する。

下水道施設計画・設計指針と解説(2001)P229 (4.6.34)式より逆算するとASRT ( $\theta_{XA}$ )は

$$\theta_{XA} = \frac{V \times \tau_h \times X}{24 \times Q \times C_{SSin} \times \zeta} \text{ で現される。}$$

ここで、  
 V : 反応タンク容量(m<sup>3</sup>) → 3,023 m<sup>3</sup>  
 $\tau_h$  : 好気時間(h) → 12  
 Q : 日最大流入汚水量(m<sup>3</sup>/d)  
 $C_{SSin}$  : 流入SS濃度(mg/l) → 190 mg/l  
 $\zeta$  : 汚泥変換率 → 0.75  
 X : MLSS濃度(mg/l)

反応タンク容量を1,000m<sup>3</sup>とした場合のMLSS濃度は  
 指針(2001)P35(4.2.30)より

$$V = \frac{Q \times C_{BODin}}{X \times BOD-SS} \rightarrow X = \frac{2,780 \times 250}{3,023 \times 0.067} \rightarrow X = 3,431$$

旧全体計画 (R8)

Q : 2,660 m<sup>3</sup>

$$\theta_{XA} = \frac{V \times \tau_h \times X}{24 \times Q \times C_{SSin} \times \zeta}$$

$$= \frac{2,750 \times 12 \times 3,431}{24 \times 2,660 \times 190 \times 0.75}$$

$$\theta_{XA} = 12.45 \text{ 日} > 8.9 \text{ 日以上ある}$$

→ OK

新全体計画 (R22)

Q : 2,780 m<sup>3</sup>

$$\theta_{XA} = \frac{V \times \tau_h \times X}{24 \times Q \times C_{SSin} \times \zeta}$$

$$= \frac{3,023 \times 12 \times 3,431}{24 \times 2,780 \times 190 \times 0.75}$$

$$\theta_{XA} = 13.09 \text{ 日} > 8.9 \text{ 日以上ある}$$

→ OK

以上より、実BOD-SS負荷はJS採用値である0.067以下もしくは同等であり、  
 実ASRTも水温から導かれる必要日数以上を確保していることから、  
 本処理場のOD槽容量は 2,870 m<sup>3</sup>で問題無いことが確認できた。

最終沈殿池 水面積負荷の確認 (新全体計画R22)

形 式	円形放射流池	
計画日最大汚水量	2,780 m <sup>3</sup> /日	
設計水温T	15.0 °C	
必要水面積負荷	最終沈殿池の必要水面積負荷はJS「OD法標準設計(平成15年4月)」P56より、 $S = 2.45 \times 10^6 \times T^{0.95} \times X_A^{-1.35} \times SVI^{-0.77}$ T : 月平均の最低水温 X <sub>A</sub> : MLSS (mg/l) SVI : 250 $S = 2.45 \times 10^6 \times 15.0^{0.95} \times 3,431^{-1.35} \times 250^{-0.77}$ $= 7.71 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	
沈 殿 時 間	10.5 時間 (6~12)	
所要水面積	$\frac{2,780}{7.71} = 360.6 \text{ m}^2$	
所要容積	$\frac{2,780 \times 10.5}{24} = 1,216 \text{ m}^3$	
寸 法・池 数	径φ 13.0 m × 深 3.5 m × 2 池 径φ 11.0 m × 深 3.5 m × 1 池	
水 面 積	$\frac{13.0^2 \times \pi}{4} \times 2 = 265.5 \text{ m}^2$ $\frac{11.0^2 \times \pi}{4} \times 1 = 95.0 \text{ m}^2$ 計 360.5 m <sup>2</sup> → OK	
実 容 積	360.5 × 3.5 = 1,261.8 m <sup>3</sup> → OK	
実水面積負荷	旧全体計画値(R8) $\frac{2,660}{360.5} = 7.40 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ✂ 7.71 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日	新全体計画確認値(R22) $\frac{2,780}{398} = 7.00 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ✂ 7.71 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日 → OK 冬季変動率考慮 変動率 0.90 $\frac{2,390}{360.5} = 6.60 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ✂ 7.71 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日 ✂ 7.71 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日 → OK
実滞留時間	$\frac{1,261.8 \times 24}{2,660} = 11.4 \text{ 時間}$	$\frac{1,393.0 \times 24}{2,780} = 12.0 \text{ 時間}$

### 1.10 急速ろ過

項目	旧全体計画(R8)	新全体計画(R22)
計画汚水量	2,660 m <sup>3</sup> /日 1.85 m <sup>3</sup> /分	2,780 m <sup>3</sup> /日 1.93 m <sup>3</sup> /分
ろ過速度	200 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /日	200 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /日
所要ろ過面積	$\frac{2,660}{200} = 13.0 \text{ m}^2$	$\frac{2,780}{200} = 14.0 \text{ m}^2$
形状・寸法	径 池 2.5 m × 3 池	径 池 2.5 m × 3 池
水面積	$2.5^2 \times \pi \times 1/4 \times 3 = 14.7 \text{ m}^2$ 計 14.7 m <sup>2</sup>	$2.5^2 \times \pi \times 1/4 \times 3 = 14.7 \text{ m}^2$ 計 14.7 m <sup>2</sup>
実水面積負荷	$\frac{2,660}{14.7} = 181.0 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$	$\frac{2,780}{14.7} = 189.1 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$

### 1.11 塩素混和池

項目	旧全体計画(R8)	新全体計画(R22)
計画汚水量	2,660 m <sup>3</sup> /日 1.85 m <sup>3</sup> /分	2,780 m <sup>3</sup> /日 1.93 m <sup>3</sup> /分
型式	長方形多列迂回流式	長方形多列迂回流式
計画接触時間	15 分以上	15 分以上
所要容量	$\frac{2,660}{24 \times 60} \times 15 = 27.7 \text{ m}^3$	$\frac{2,780}{24 \times 60} \times 15 = 29.0 \text{ m}^3$
形状・寸法	巾 長さ 深さ 池 1.5 m × 27.0 m × 1.0 m × 1 池	巾 長さ 深さ 池 1.0 m × 30.0 m × 1.0 m × 1 池
槽容量	1.5 × 27.0 × 1.00 × 1 小計 = 40.5 m <sup>3</sup>	1.0 × 30.0 × 1.0 × 1 小計 = 30.0 m <sup>3</sup>
接触時間	$\frac{40.5}{2,660} \times 24 \times 60 = 21.9 \text{ 分}$	$\frac{30.0}{2,780} \times 24 \times 60 = 15.5 \text{ 分}$

## 1.12 汚泥脱水設備

項目	旧全体計画(R8)	新全体計画(R22)
形式	多重板スクリーンプレス脱水機	多重板スクリーンプレス脱水機
計画汚泥量	余剰汚泥として、 $0.359 \text{ ds-t/日}$ $119.7 \text{ m}^3/\text{日}$  凝集剤として、 アルミニウムの添加率 $3 \text{ mg/l}$ アルミニウムに対する固形物の発生倍率 $5$ $3 \times 5 \times 2,660 \times 10^{-3}$ $0.040 \text{ ds-t/日}$  合計 $0.399 \text{ ds-t/日}$	余剰汚泥として、 $0.375 \text{ ds-t/日}$ $125.0 \text{ m}^3/\text{日}$  凝集剤として、 アルミニウムの添加率 $3 \text{ mg/l}$ アルミニウムに対する固形物の発生倍率 $5$ $3 \times 5 \times 2,780 \times 10^{-3}$ $0.042 \text{ ds-t/日}$  合計 $0.417 \text{ ds-t/日}$
計画運転時間	5日/週, 100時間/週 運転 週 168 時間のうち稼働率 0.6 として	5日/週, 100時間/週 運転 週 168 時間のうち稼働率 0.6 として
必要処理能力	$\frac{0.399 \times 7}{100} \times 10^3 = 27.9 \text{ kg/時}$	$\frac{0.417 \times 7}{100} \times 10^3 = 29.2 \text{ kg/時}$
必要軸数	1軸当りの能力: $7 \text{ kg/時}$ $\frac{27.9}{7} = 4.0 \rightarrow 4 \text{ 本}$	1軸当りの能力: $7 \text{ kg/時}$ $\frac{29.2}{7} = 4.2 \rightarrow 4 \text{ 本}$
実運転時間	$\frac{0.399 \times 7}{4 \times 7} \times 10^3 = 99.7 \text{ 時間/週}$	$\frac{0.417 \times 7}{4 \times 7} \times 10^3 = 104.2 \text{ 時間/週}$
脱水ケーキ量 固形物量	固形物回収率 95 % $0.399 \times 0.95 = 0.379 \text{ ds-t/日}$	固形物回収率 95 % $0.417 \times 0.95 = 0.396 \text{ ds-t/日}$
汚泥量	汚泥含水率 83.0 % $0.379 \times \frac{100}{100 - 83.0} = 2.2 \text{ m}^3/\text{日}$	汚泥含水率 83.0 % $0.396 \times \frac{100}{100 - 83.0} = 2.3 \text{ m}^3/\text{日}$