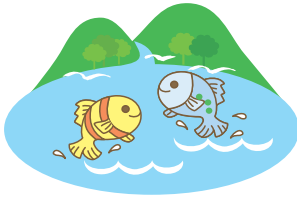




# 下水道の役割



## 川や湖、海がきれいになります(公共水域の水質保全)

- 下水道が整備されると、公共水域(川や湖、海)の水質が保たれ豊かな自然環境が守られます。  
また水質検査を行い、流している水の水質が法律で決められた基準に適合しているか確認しています。



## 街がきれいになります(生活環境の改善)

- 汚れた水を集めて地下の下水道に流すので、道路や水路に汚れた水がたまらず蚊やハエの発生を防ぎます。また、トイレを水洗化することができるので、衛生的で快適な生活ができるようになります。



## 街を浸水から守ります(浸水の防除)

- 道路や住宅地に降った雨をすばやく下水道管(雨水管・合流管)で排除することにより、街を浸水から守ります。



## 多くの資源・エネルギーを提供します(下水資源の有効利用)

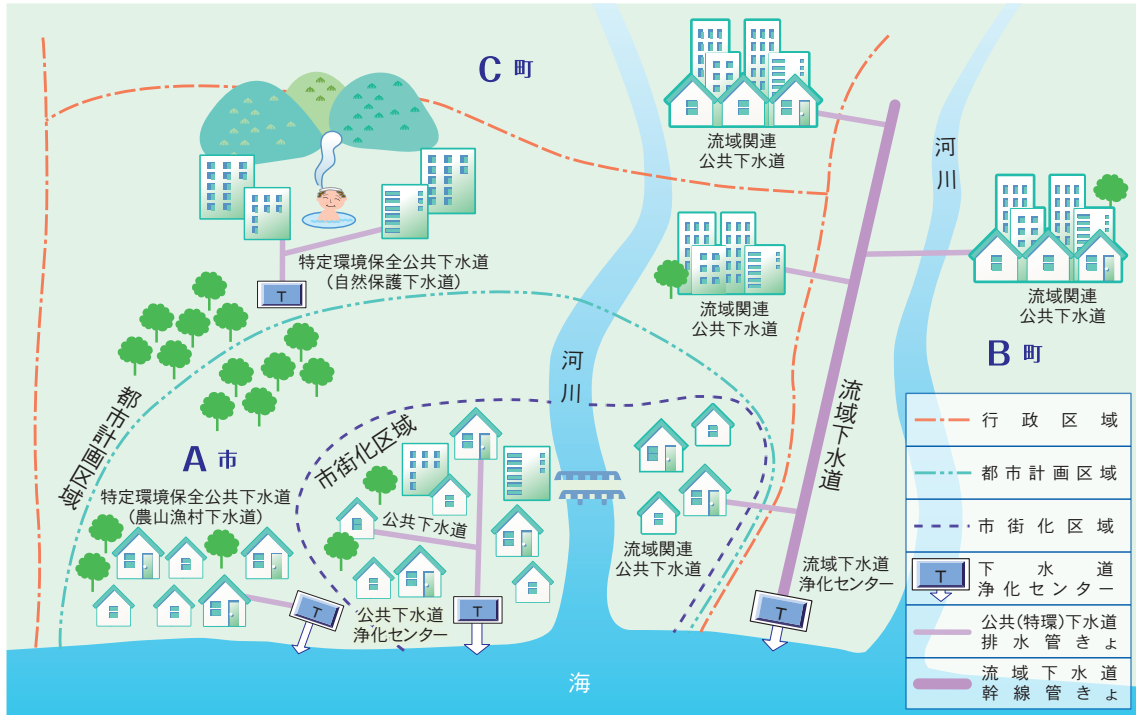
- 処理した水は浄化センターの機器用水や場内散水等として、また、農業用水として再利用されています。処理の過程で発生する汚泥は固形燃料・肥料・セメントとして、消化ガスは加温ボイラーや発電機の燃料として再利用されます。下水道は、多くの利用可能な資源・エネルギーを持っており、環境に配慮した水循環社会の形成に貢献しています。



# 下水道の種類



- 一般に下水道というときは、市町村が主体となって事業を進める公共下水道を指しますが、下水道には次の種類があります。なお、現在熊本市では公共下水道並びに流域関連公共下水道での整備を進めています。



## 公共下水道

主として、市街地における生活排水や工場排水を排除し、下水処理場で処理してきれいになった水を河川や海に放流するもので、市町村が設置し、管理する下水道です。

## 流域下水道

一つの河川流域を単位として、二つ以上の市町村にまたがる地域の汚水、雨水などを広域的に排除し処理するもので、都道府県が設置し、管理する下水道です。

## 都市下水路

主に市街地の雨水を排除するためのもので、降雨による浸水や滞水の被害を防ぎます。浄化センターは有しておらず、雨水は直接河川に流しています。

## 特定環境保全公共下水道

公共下水道のうちで、農山漁村の環境改善や、観光地などの湖沼の水質保全をはかるための下水道です。

## 特定公共下水道

公共下水道のうち、主として市街地のなかで集中して工場や事業所があるところで、工場排水などを集めて処理するもので、費用の一部を企業が負担します。(熊本市にはありません)



# 下水道のしくみ

下水道のしくみは、大別して下水道管、ポンプ場および浄化センターから構成されています。

●は汚水の処理過程 ■は汚泥の処理過程

## 4 マンホール

道路の下に埋設された下水道管には清掃や点検などの維持管理のための出入口としてマンホールが設けられています。

## 2 除害施設

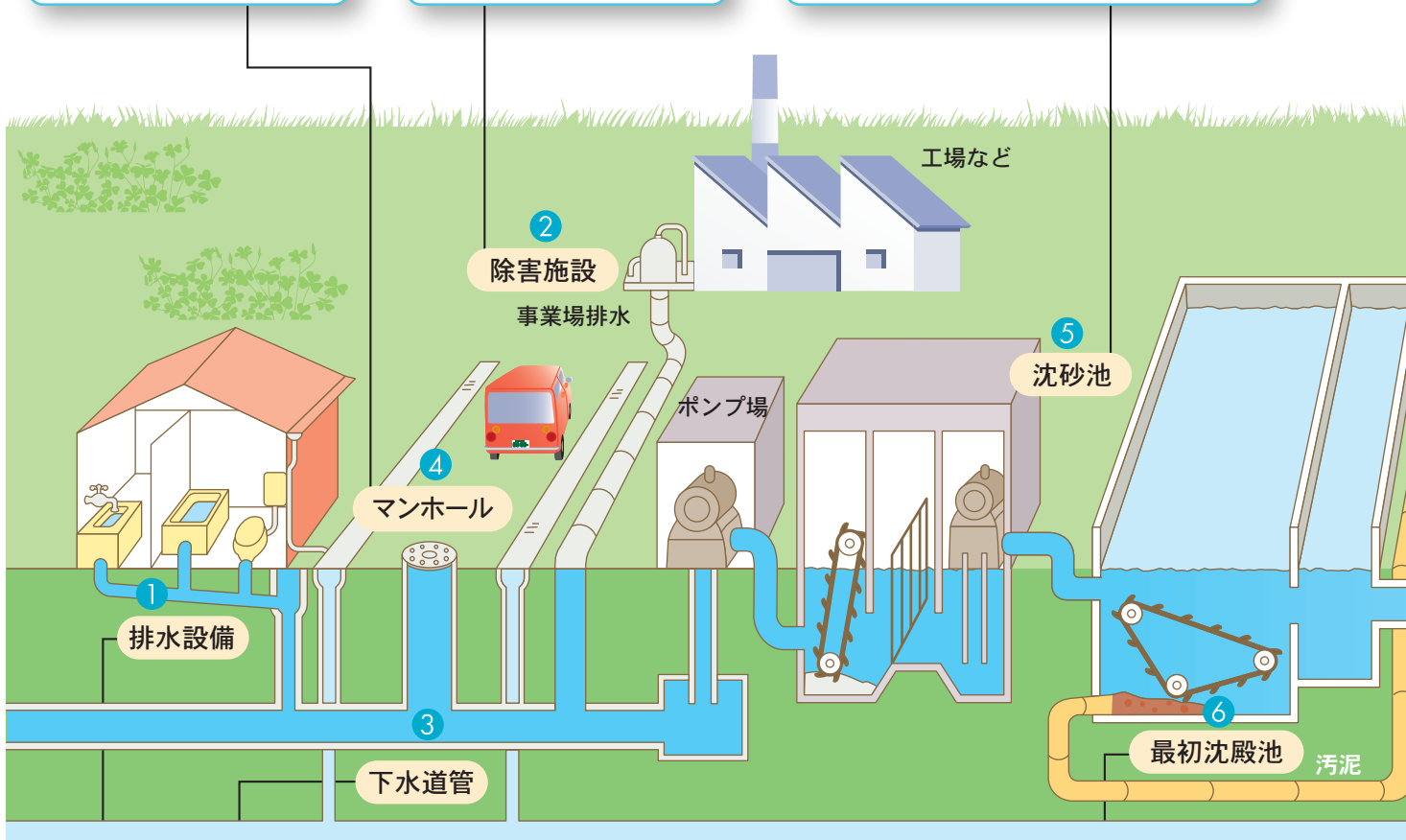
工場などから出る有害な物質を含んだ汚水を下水道管に流す前に、浄化センターの機能を妨げないように有害物を取り除く施設です。

## 5 沈砂池

下水道管から流入してきた下水から土砂を沈めて取り除くとともに、浮いているゴミをスクリーンで取り除いた後、最初沈殿池へ送ります。



▲流入水



## 1 排水設備

家庭内の台所・風呂・洗濯やトイレの排水を下水道管に流します。

## 6 最初沈殿池

沈砂池から送られてきた下水をゆるやかに流し、固形物を沈殿させ、下水を反応タンクへ、沈殿した固形物はかき寄せて汚泥濃縮槽へ送ります。



## 7 反応タンク

最初沈殿池から送られてきた下水に活性汚泥(好気性微生物を多量に含んだ汚泥)を加え、空気を吹き込んで混合し、下水の中に含まれる汚物を微生物に食べさせ、沈殿しやすくします。



▲反応タンクの水



## 3 下水道管

家庭や工場の排水を浄化センターに送ります。

**11 汚泥濃縮槽**

最初沈殿池の汚泥はここに集められ、汚泥を濃くして、水分を減らします。

**12 機械濃縮機**

最終沈殿池の汚泥は水分が多いので、機械を使い汚泥を濃くして、水分を減らします。

**13 汚泥消化槽(消化タンク)**

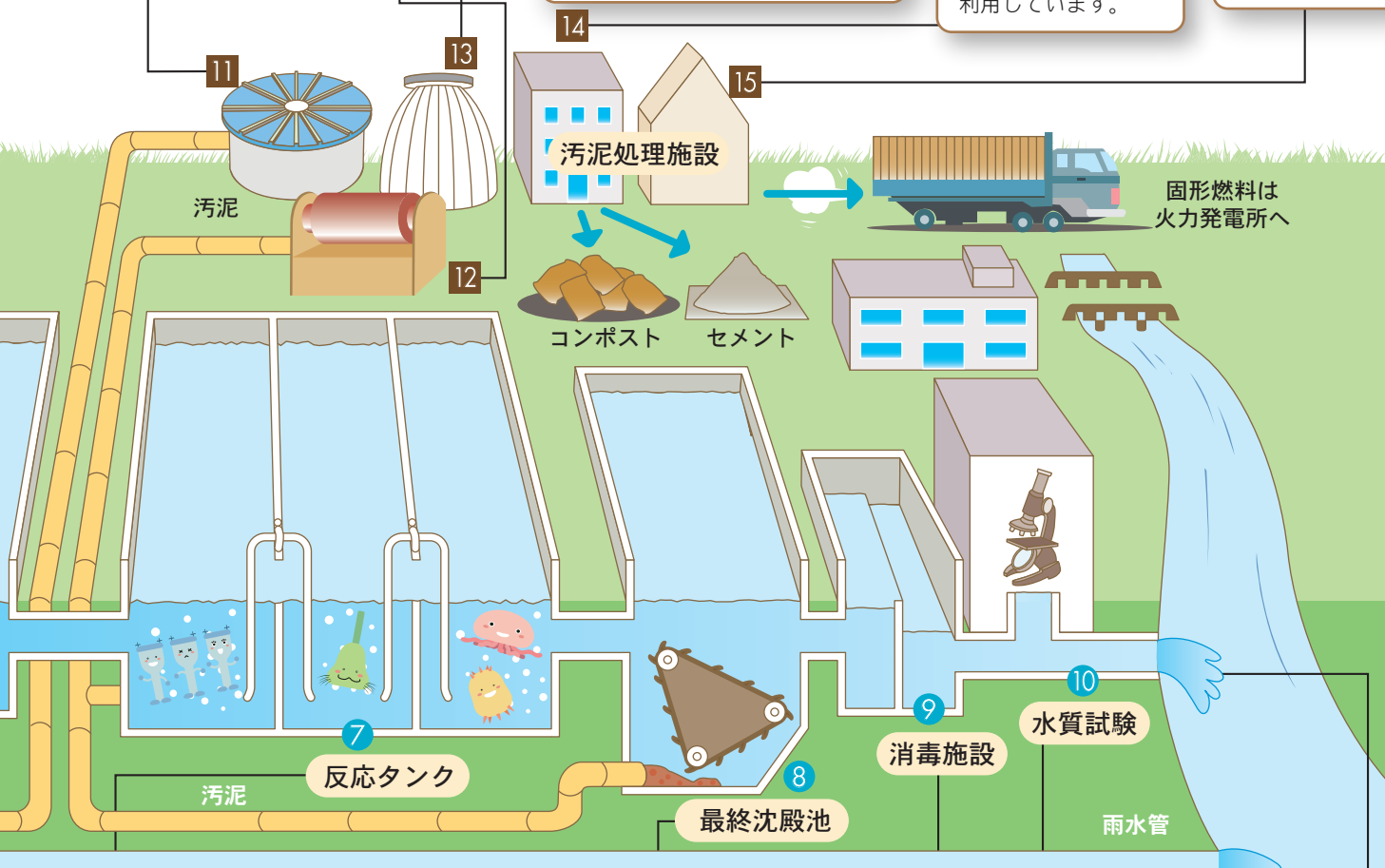
汚泥濃縮槽及び機械濃縮機で濃縮された汚泥をここに集め、汚泥に含まれる有機物を分解し、減容する施設です。この有機物を分解するとき発生するガス(消化ガス)は、ボイラーや発電機などの燃料として有効利用しています。

**14 汚泥脱水機**

汚泥に含まれる水分をしぼり取ります。このしぼりカスを「脱水汚泥」と呼んでいます。脱水汚泥は、固形燃料化のほか、セメントやコンポスト(堆肥)の原料として有効利用しています。

**15 固形燃料化施設**

脱水汚泥から燃料化物を製造する施設です。燃料化物は火力発電所の燃料として有効利用します。



**8 最終沈殿池**

反応タンクから送られてきた水をゆるやかに流し、海綿状になった活性汚泥を沈殿させて、きれいな上澄み水は消毒施設で消毒して河川へ放流します。沈殿した汚泥の一部は反応タンクへ戻し、残りは余剰汚泥として、機械濃縮機へ送ります。



▲最終沈殿池の水

**10 水質試験**

きれいになった水は、法令で定められた基準に適合しているかどうか水質試験が行われます。

**9 消毒施設**

最終沈殿池から送られてきた上澄み水に含まれる大腸菌等を消毒、滅菌して、河川や海などに放流します。



▲放流水



# 下水道計画

## (1) 全体計画

熊本市の将来の都市像を想定し、市域39,032haのうち市街化区域をベースとした13,647haの区域に下水道計画を策定しています。計画区域を中・東・南・西・北・河内・富合・城南及び植木の8処理区に分割し早期完備を目指し事業を進めています。

処理区	計画	全体計画		
		面積 (ha)	人口 (人)	水量 (m <sup>3</sup> /日)
中	部	1,549	98,500	67,100
東	部	4,355	278,400	132,800
南	部	1,846	95,200	54,700
西	部	2,138	71,700	35,600
富	合	410	7,900	3,800
城	南	560	15,200	7,300
<b>小</b>	<b>計</b>	<b>10,858</b>	<b>566,900</b>	<b>301,300</b>
北部流域関連	北部処理区	2,352	110,100	53,800
北部流域関連	植木処理区	437	12,400	7,500
<b>小</b>	<b>計</b>	<b>2,789</b>	<b>122,500</b>	<b>61,300</b>
<b>計</b>		<b>13,647</b>	<b>689,400</b>	<b>362,600</b>



(2) 事業計画

全体計画区域のうち事業計画に位置付けた区域の下水道整備を進めており、昭和23年278haでスタート以来区域の拡大を重ね、現在予定処理区域は13,056haとなっています。この区域について早期整備完了を目指し事業を進めています。

処理区	計画	事業計画		
		面積 (ha)	人口 (人)	水量 (m <sup>3</sup> /日)
中	部	1,549	98,100	66,800
東	部	4,355	279,600	133,400
南	部	1,846.4	96,900	55,500
西	部	1,873.4	68,700	33,100
富	合	288.8	5,800	2,900
城	南	503	14,400	6,900
<b>小</b>	<b>計</b>	<b>10,415.6</b>	<b>563,500</b>	<b>298,600</b>
北部流域関連北部処理区		2,326.6	112,400	54,700
北部流域関連植木処理区		314.2	9,400	6,000
<b>小</b>	<b>計</b>	<b>2,640.8</b>	<b>121,800</b>	<b>60,700</b>
<b>計</b>		<b>13,056.4</b>	<b>685,300</b>	<b>359,300</b>





# 合流式下水道の改善

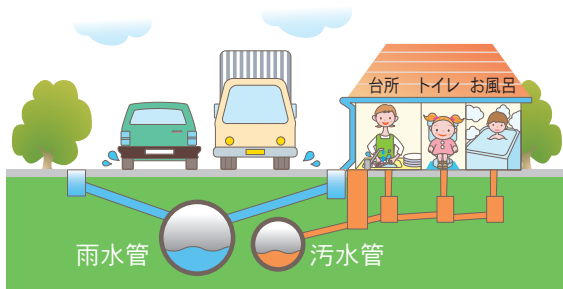
下水道の排除方式には、汚水(生活雑排水)と道路や屋根などに降った雨水を一本の管に集めて処理並びに排除する合流式と、汚水(生活雑排水)と雨水を別々の管に集めて、汚水は浄化センターで処理し、雨水はそのまま河川などに放流する分流式とがあります。

熊本市の公共下水道は、昭和23年に事業着手しました。昭和30年から昭和40年にかけては、都市化の進展が著しく、生活排水の処理と共に都市部の浸水対策が重要な課題であったことから、合流式下水道が多くの大都市(全国191都市)で採用されていました。

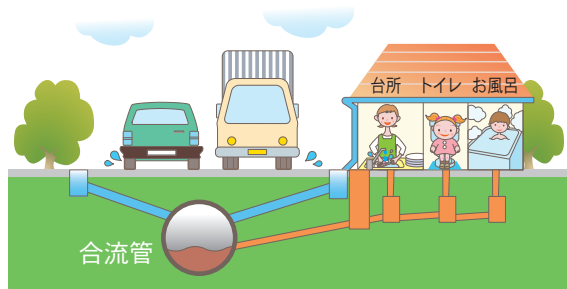
本市でも昭和28年の大水害を経て、主に浸水防除を目的として昭和50年まで、市中心部をはじめとする中部及び東部処理区の一部、859ヘクタール(下記の合流区域図参照)の区域が合流式で整備されています。

その後、水質保全の取り組みが強化されるようになり、昭和51年からは分流式で下水道管の整備(生活排水処理)を優先的に行っています。

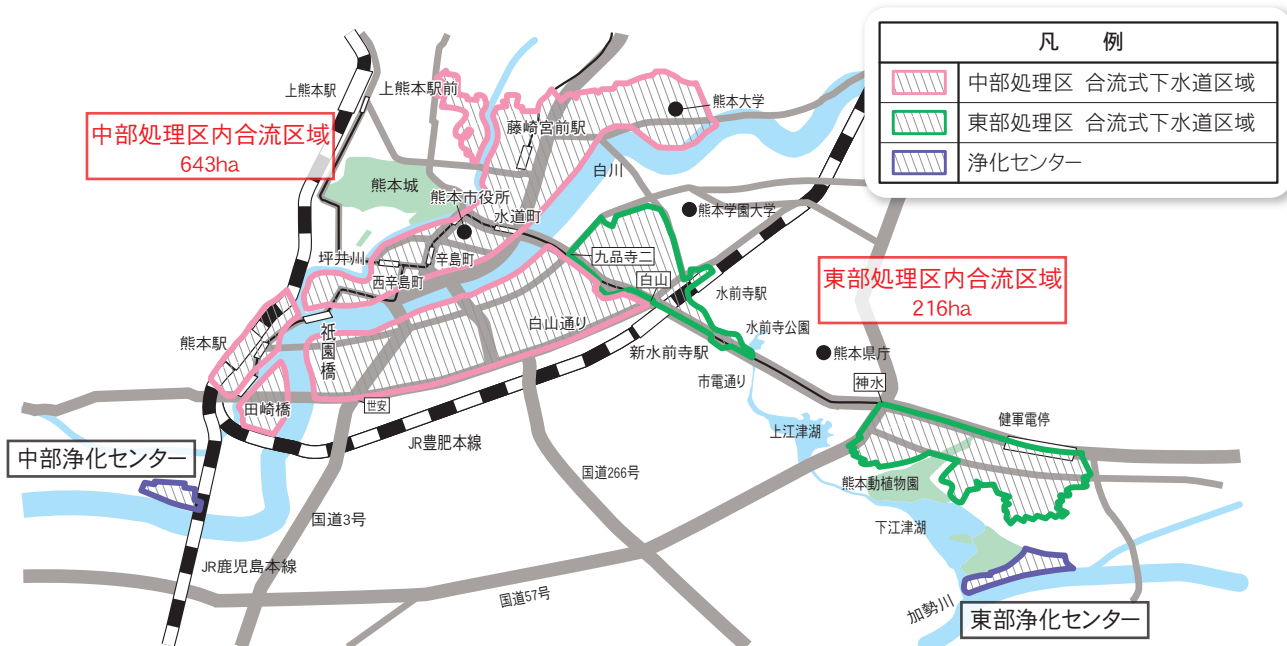
■分流式



■合流式



## 熊本市の合流区域

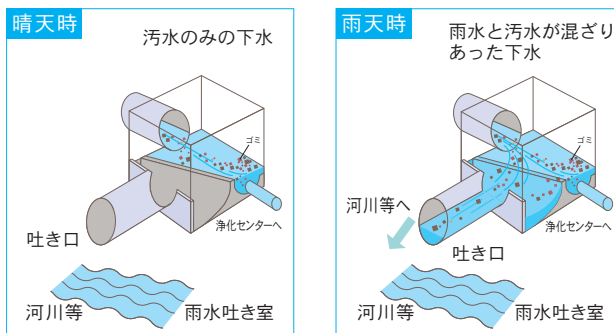


※改築・新築時の下水道への接続については給排水設備課(TEL 096-381-1153)へお問い合わせください。

## 合流式下水道の課題とは

合流式下水道は、汚水と雨水が同一の管に集まってくる。晴天時は汚水（生活雑排水）だけが流入するので、スムーズに浄化センターまで流れ適正に処理されます。

しかし、雨天時には多量の雨水が管に流れ込むため、能力を超えた下水が浄化センターに流入しないよう調整する「雨水吐き室」という施設から、雨水と汚水が混ざりあった下水の一部が処理されないまま川へ放流されます。



## 合流式下水道改善に向けて

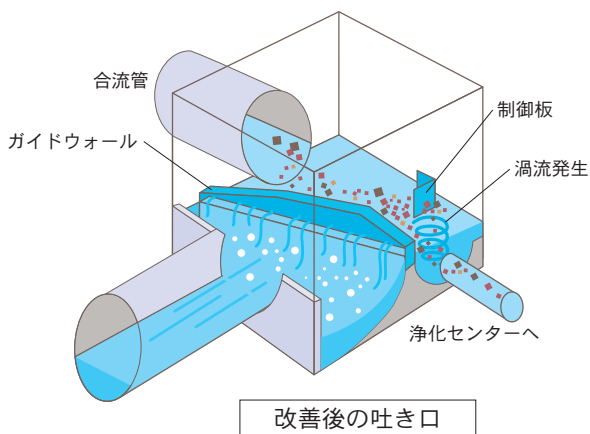
上記の課題を解決し、より良好な水環境の維持・回復を図るため、平成17年度から平成25年度にかけて、以下のような取り組みを行いました。改善効果については平成28年度に事後評価を実施し、改善目標の達成を確認しました。

### ■ 吐き口の改善

ガイドウォールの設置等を行い、きょう雑物の流失を抑制しました。

### ■ ポンプ場の整備・下水道管の整備

新花畑ポンプ場の整備・下水道管の布設等を行い、汚水の排除能力を向上させることにより、未処理のまま放流される回数を減らしました。



新花畑ポンプ場

### ■ 取り組みによる効果

- ① 汚濁負荷量（放流された汚れの量）を削減しました。
- ② 未処理で放流される回数を減らしました。
- ③ 中部処理区・東部処理区の吐き口に、きょう雑物除去装置を設置しました。





# 普及状況

## (1) 普及率

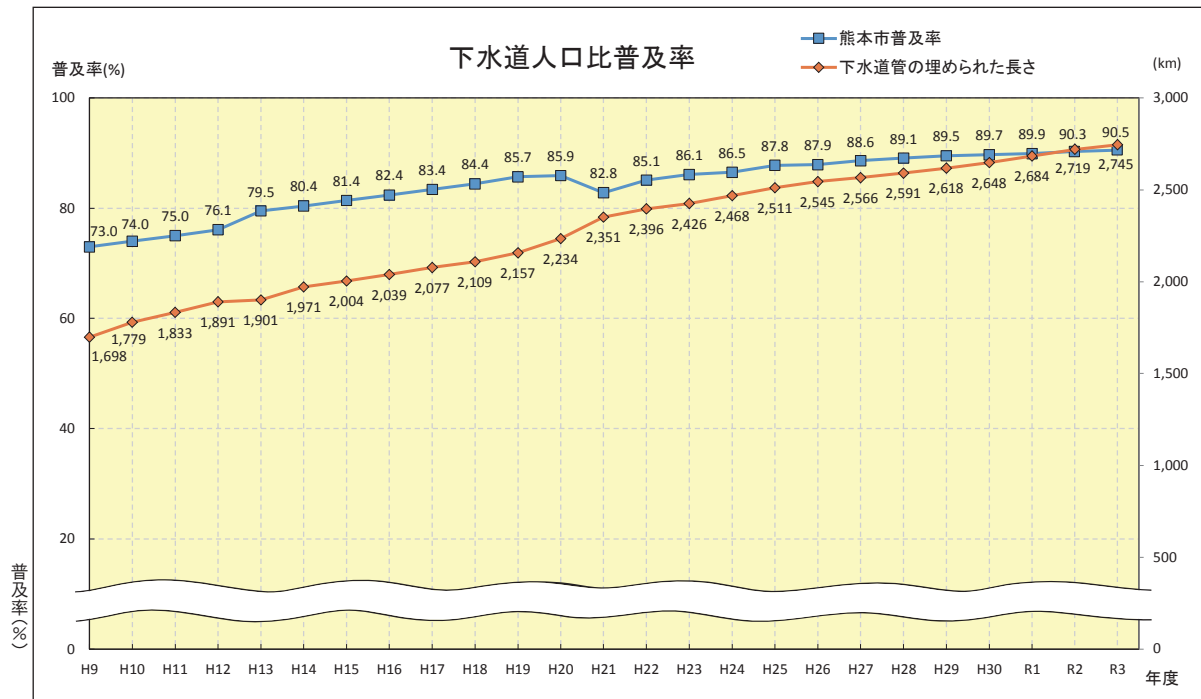
熊本市の下水道は昭和23年の事業着手以来着実に整備区域を拡大し、令和3年度末における普及率は90.5%となり、これまで布設した下水道管の延長は2,745kmに達します。これは熊本から北海道までの距離に相当します。

下水道管の布設された長さ

# 2,745 km



## ■ 下水道人口比普及率



全国平均…80.6%

県平均…70.1%

※平均は令和3年度末の値

## (2) 令和3年度までの事業実績

### ■全体計画

事業認可年月日 昭和23年12月15日 目標年度 令和17年度

排除方式 分流式、一部合流式

(令和4年3月31日現在)

区 分		全体計画	実施済
総事業	処理区域面積 (ha)	13,647	12,173
	処理人口 (人)	689,400	660,651
	汚水ポンプ場 (カ所)	33	33
	雨水ポンプ場 (カ所)	5	4
	汚水・雨水ポンプ場 (カ所)	4	4
	浄化センター (カ所)	5	5
	事業費 (千円)	483,283,084	509,768,949
	国庫補助金 (千円)	163,004,483	170,580,650
	県費補助金 (千円)	—	—
	受益者負担金(その他) (千円)	47,725,430	52,752,472
企業債 (千円)	272,553,172	286,435,827	
中部処理区	処理区域面積 (ha)	1,549	1,497
	処理人口 (人)	98,500	89,009
	汚水ポンプ場 (カ所)	4	4
	雨水ポンプ場 (カ所)	3	3
	汚水・雨水ポンプ場 (カ所)	2	2
東部処理区	処理区域面積 (ha)	4,355	4,206
	処理人口 (人)	278,400	276,370
	汚水ポンプ場 (カ所)	13	13
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—
	汚水・雨水ポンプ場 (カ所)	1	1
南部処理区	処理区域面積 (ha)	1,846	1,670
	処理人口 (人)	95,200	96,400
	汚水ポンプ場 (カ所)	5	5
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—
	汚水・雨水ポンプ場 (カ所)	1	1
西部処理区	処理区域面積 (ha)	2,138	1,599
	処理人口 (人)	71,700	62,018
	汚水ポンプ場 (カ所)	4	4
	雨水ポンプ場 (カ所)	2	1
富合処理区	処理区域面積 (ha)	410	222
	処理人口 (人)	7,900	5,012
	汚水ポンプ場 (カ所)	1	1
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—
城南処理区	処理区域面積 (ha)	560	434
	処理人口 (人)	15,200	12,053
	汚水ポンプ場 (カ所)	—	—
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—
北部流域関連 北部処理区	処理区域面積 (ha)	2,352	2,310
	処理人口 (人)	110,100	112,038
	汚水ポンプ場 (カ所)	5	5
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—
北部流域関連 植木処理区	処理区域面積 (ha)	437	234
	処理人口 (人)	12,400	7,751
	汚水ポンプ場 (カ所)	1	1
	雨水ポンプ場 (カ所)	—	—