

# 姫路の下水道



中部析水苑



姫路市下水道普及促進キャラクター ホール☆マン

姫路市下水道局

## 姫路市の下水道の概要

姫路市は、兵庫県の南西部、瀬戸内海に面した播磨平野の中央に位置し、市域は東西約36km、南北約56km、総面積約534km<sup>2</sup>、人口約535千人（令和2年4月現在）の播磨の中核都市です。北部は豊かな森林や田園が広がり、中南部は平野で市街地の中に世界文化遺産姫路城や姫路駅があり、南部には工業地が立地しています。市川、夢前川、揖保川等の河川が南北に流れ、瀬戸内海には島しょを擁した地域となっています。気候は、瀬戸内型気候で四季を通じ温かな日々が多く、自然災害等の比較的少ない地域です。

姫路の地は、古くから西国街道と但馬、因幡、出雲の街道が結節する交通の要衝として栄え、明治22年（1889年）に、人口約25,000人の都市として、全国30市とともに我が国初の市制を施行しました。太平洋戦争では市街地に壊滅的な打撃を受けましたが、戦後復興を早期に果たし、高度経済成長期には、播磨臨海工業地帯の中心としての役割を担い、商工業都市としての今日の姿へと発展を遂げてきました。



平成5年には姫路城が世界文化遺産に登録され、平成8年には全国11市とともに最初の中核市へ移行し、平成18年には周辺4町と合併し、新しい姫路市となり、地方分権時代に確かな一歩を踏み出しました。また、平成26年にはNHK大河ドラマ「軍師官兵衛」が放映され、平成27年3月には世界文化遺産姫路城の大天守保存修理が終わり、観光都市として一段と魅力を発揮するとともに、同年から世界遺産姫路城マラソンを開催するなど、新たな取組にも力を入れています。

本市の下水道は昭和13年から事業に着手し、「公共下水道」、「コミュニティ・プラント」、「集落排水」の3種類を公営企業会計に統合し、維持管理・運営を行っています。

本市の公共下水道整備計画（令和2年4月1日現在）は、市域を8つの処理区（大塩、東部、中部、揖保川〔流域〕、家島、置塩北、香寺、上菅・筋野）に区分し、それぞれの処理区に終末処理場を設置しています。都市計画区域及び都市計画区域外を含む全処理区は計画区域面積12,386ha、計画処理人口（全体計画）497,100人としています。

令和2年4月1日現在、公共下水道、コミュニティ・プラント及び集落排水を合わせた人口普及率は97%となっています。管渠の総延長は3,146kmに達し、中核市の中で最も長い管渠施設を保有しています。主な下水道施設は、終末処理場7か所（その他流域処理場1か所）、コミュニティ・プラント6か所、前処理場5か所、農業集落排水処理施設14か所、漁業集落排水処理施設1か所で、1日当たり約22万m<sup>3</sup>の下水処理を行っています。

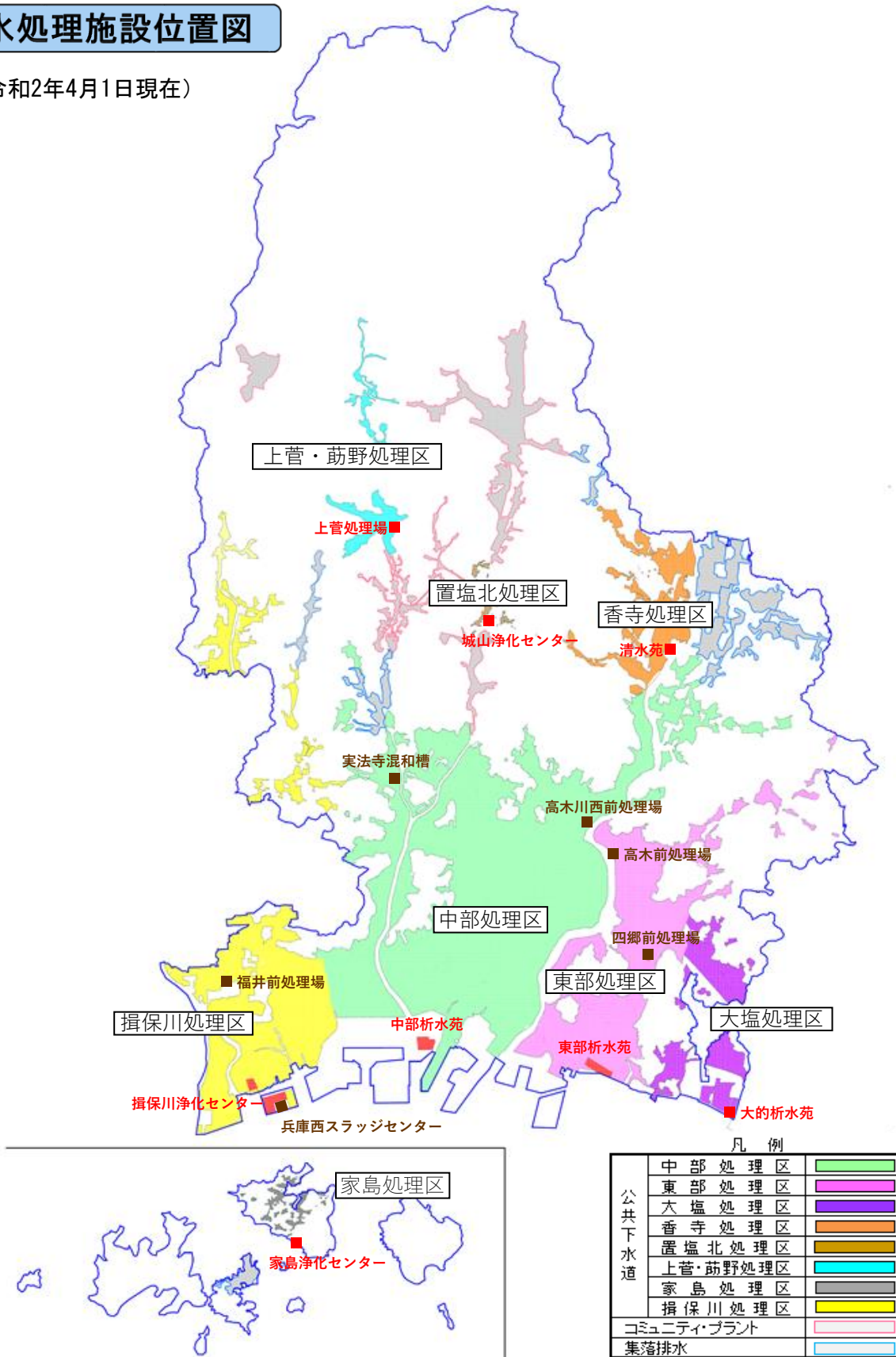


本市の施設の一つである前処理場ですが、姫路の地場産業である皮革産業の皮のなめし・にかわの製造工程からの水質は、油脂、獣毛、石灰、クロムを含み、BOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊性懸濁物質）も高濃度であるため、そのままでは処理できず、また、管渠の閉塞や処理施設へ大きな負担がかかります。そこで、沈砂池と沈殿池を使って、これらをできるだけ取り除いた後、終末処理場に送り、一般の下水と一緒に処理しています。処理する施設を「前処理場」と呼んでおり、市内に5か所あります。

今後は、施設の管理・運営を含め、浸水対策や老朽施設の改築・更新、合流改善、下水汚泥の有効利用、雨水排水事業、コミュニティ・プラントや集落排水処理施設の公共下水道への接続・統合等について、中長期的な経営戦略に基づき、着実に取り組んでいくことが重要になってきています。

# 污水处理施設位置図

(令和2年4月1日現在)



姫路市の公共下水道区域 (全体計画)

処理区	合流式 (ha)	分流式 (ha)	計 (ha)	終末処理場
大塩処理区	49.30	564.00	613.30	大的析水苑
東部処理区	102.20	1,889.00	1,991.20	東部析水苑
中部処理区	1,011.32	5,534.00	6,545.32	中部析水苑
家島処理区	-	78.00	78.00	家島浄化センター
置塩北処理区	計画上は中部処理区に統合			城山浄化センター
香寺処理区	-	554.00	554.00	清水苑
上菅・苜野処理区	-	74.00	74.00	上菅処理場
揖保川処理区 (県営・流域下水道)	55.00	2,476.00	2,531.00	揖保川浄化センター
計	1,217.82	11,169.00	12,386.82	

## 処理施設の概要

(令和2年4月現在)

処理区分	処理施設名	運転開始年月	現在処理面積 (ha)	現在処理人口 (人)	現在処理能力 m <sup>3</sup> /日最大	計画処理能力 m <sup>3</sup> /日	
公共下水	大塩処理区	大的析水苑	H元.6	505	20,391	14,700	14,700
	東部処理区	東部析水苑	S58.4	1,877	64,684	56,000	56,000
	中部処理区	中部析水苑	S54.4	5,766	312,575	220,000	220,000
	家島処理区	家島浄化センター	H13.3	78	2,580	2,860	2,860
	置塩北処理区	城山浄化センター	H11.3	40	1,130	1,500	(※1)
	香寺処理区	清水苑	H12.4	514	18,050	6,000	9,000
	上菅・苧野処理区	上菅処理場	H6.4	74	2,622	3,360	3,360
	揖保川処理区 (県営)	揖保川浄化センター (県営)	S63.6	1,949	73,168	40,800	50,400
前処理場	高木前処理場	S49.3	—	—	8,000	—	
	四郷前処理場	S54.5	—	—	7,000	—	
	福井前処理場	S54.5	—	—	8,200	—	
	高木川西前処理場 (※2)	S61.2	—	—	3,200	—	
	実法寺混和槽	S43.10	—	—	5,700	—	
コミュニティ・プラント	菅生澗	H2.4	49	3,062	4,372	—	
	寺	H4.4	36	1,720	2,269	—	
	古知	H11.4	39	2,388	3,714	—	
	置塩南	H15.4	27	1,724	3,236	—	
	前之庄	H17.4	117	4,009	5,847	—	
	安志・長野	H16.4	54	2,054	1,471	—	
農業集落排水処理施設	上野地区	S63.4	13	557	217	—	
	南山田地区	H7.4	13	369	335	—	
	北山田地区	H7.11	8	278	162	—	
	太尾地区	H9.4	12	439	222	—	
	打越・毛野地区	H10.11	22	877	554	—	
	牧野地区	H11.6	9	362	208	—	
	上伊勢・大堤地区	H11.8	14	463	200	—	
	刀出地区	H12.11	10	472	238	—	
	多田地区	H13.2	17	686	252	—	
	西山田地区	H14.3	13	470	330	—	
	船津南部地区	H15.3	37	1,286	681	—	
	船津北部地区	H17.4	52	1,972	994	—	
	久畑地区	H8.2	4	144	73	—	
中村地区	H9.10	5	219	105	—		
漁業集落排水処理施設	坊勢地区	H11.4	63	2,153	1,079	—	

※1 計画上は中部処理区に統合

※2 中継ポンプ場：高木前処理場へ送水

# 沿革

昭和13年 下水道事業開始

昭和33年 下水道法公布 姫路処理場供用開始

昭和38年 西部処理場、飾磨処理場供用開始

昭和43年 都市計画法公布 実法寺混和槽供用開始

昭和49年 高木前処理場供用開始

昭和54年 中部析水苑、四郷前処理場、福井前処理場供用開始

昭和58年 東部析水苑供用開始

昭和61年 高木川西前処理場供用開始

昭和63年 揖保川浄化センター供用開始  
西部処理場廃止



平成元年 市政100周年  
大的析水苑供用開始  
兵庫西流域下水汚泥広域処理場供用開始

平成6年 上菅コミュニティ・プラント供用開始

平成11年 城山浄化センター供用開始

平成12年 清水苑供用開始、飾磨処理場廃止  
東部析水苑 兵庫西へ全量送泥開始

平成13年 家島浄化センター供用開始

平成15年 中部析水苑 兵庫西へ全量送泥開始

平成18年 高木川西前処理場をポンプ場化  
姫路市・家島町・夢前町・香寺町・安富町 合併

平成20年 姫路処理場廃止

平成23年 公共下水道事業を地方公営企業会計に移行

平成26年 雨水滞水地供用開始（中部、東部、大的）

平成27年 上菅コミュニティ・プラントを公共下水道へ移管  
肥料取締法に基づく肥料登録（家島、坊勢）  
栄養塩管理運転試行開始（家島、大的、中部、東部）

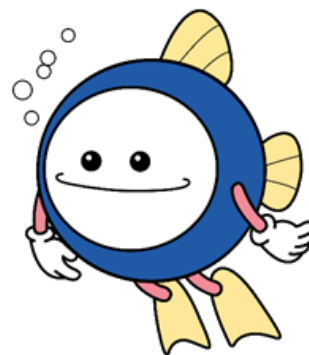
平成29年 岩屋地区、相坂地区を中部処理区へ統合

平成30年 行重地区、南恒屋地区を香寺処理区へ統合

平成31年 下伊勢地区を揖保川流域処理区へ、細野地区を中部処理区へ、  
北恒屋、矢田部地区を香寺処理区へ統合  
清水苑、家島浄化センターの運転管理業務を包括的民間委託

(令和元年) 姫路市下水道施設ストックマネジメント計画策定

令和2年 大釜地区を東部処理区へ、奥須加院地区を香寺処理区へ、  
筋野地区を上菅・筋野処理区へ統合



# 公共下水道終末処理場の概要

令和2年4月現在

	中部析水苑	東部析水苑
所在地	姫路市飾磨区今在家1351-22	姫路市白浜町丙585
敷地面積	215,500 m <sup>2</sup>	216,000 m <sup>2</sup>
計画区域	6,545 ha	1,991 ha
計画処理人口	317,000人	62,700人
計画処理能力	220,000 m <sup>3</sup> /日最大	56,000 m <sup>3</sup> /日最大
現有処理能力	220,000 m <sup>3</sup> /日最大	56,000 m <sup>3</sup> /日最大
排除方式	分流式（一部合流式）	分流式（一部合流式）
処理方式	標準活性汚泥法	酸素活性汚泥変法
系列数	8系列（1系列4池）	2系列（1系列4池）
供用開始	昭和54年4月	昭和58年4月
放流先	船場川	八家川

大的析水苑
姫路市大塩町2018-27
38,400 m <sup>2</sup>
613 ha（姫路市分）
20,200人（姫路市分）
14,700 m <sup>3</sup> /日最大
14,700 m <sup>3</sup> /日最大
分流式（一部合流式）
標準活性汚泥法
3系列
平成元年6月
天川



東部析水苑



大的析水苑

清水苑
姫路市香寺町犬飼200
28,000 m <sup>2</sup>
554 ha
17,000人
9,000 m <sup>3</sup> /日最大
6,000 m <sup>3</sup> /日最大
分流式
標準活性汚泥法
3系列
平成12年4月
市川

家島浄化センター	城山浄化センター	上菅処理場
姫路市家島町宮2144-85	姫路市夢前町宮置284	姫路市夢前町護持6
3,788 m <sup>2</sup>	6,609 m <sup>2</sup>	4,300 m <sup>2</sup>
78 ha	(中部処理区に統合)	74 ha
3,000人	//	2,900人
2,860 m <sup>3</sup> /日最大	//	3,360 m <sup>3</sup> /日最大
2,860 m <sup>3</sup> /日最大	1,500 m <sup>3</sup> /日最大	3,360 m <sup>3</sup> /日最大
分流式	分流式	分流式
長時間曝気法	オキシデーションディッチ法	長時間曝気・接触酸化法
2系列	2系列	2系列
平成13年3月	平成11年3月	平成6年4月
播磨灘	夢前川	菅生川

## 施設等の統廃合

コミュニティ・プラント（8施設のうち7施設）及び集落排水施設（25施設のうち24施設）を公共下水道事業へ接続・統合し、施設の改築更新費用及び維持管理経費の節減を図っています。  
平成26年度から接続工事に着手し、令和2年4月現在、11地区の接続工事を完了しました。

〔接続・統合の状況〕

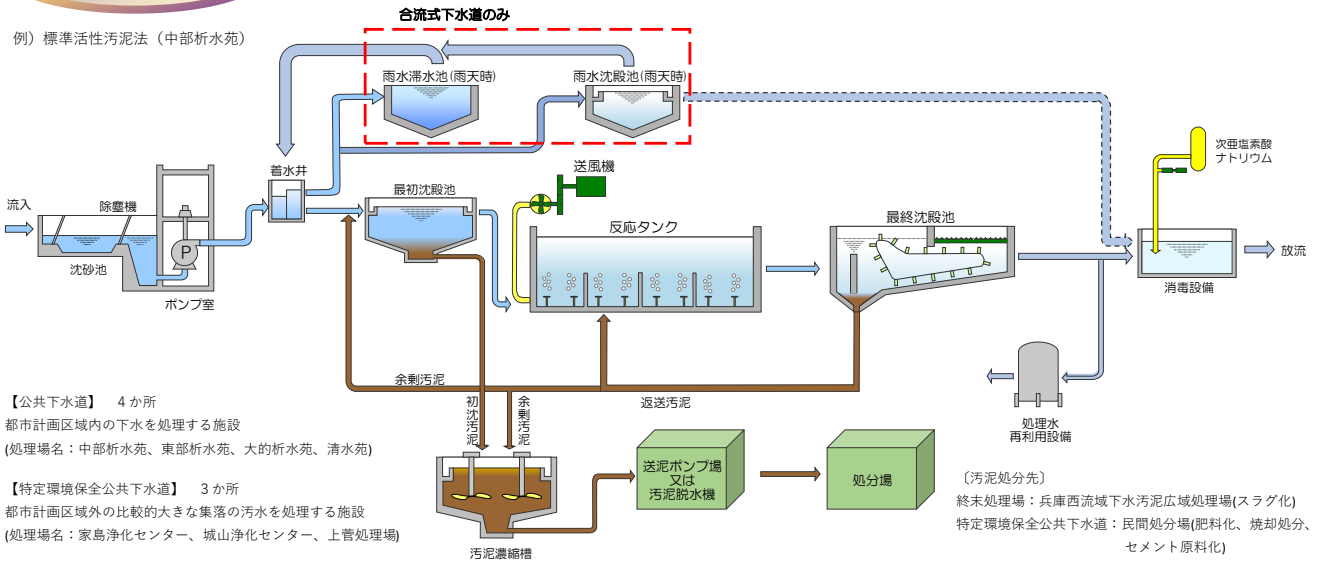
地域	事業	処理区		事業	処理区	処理場	
家島町	特環	家島	⇒	特環	家島	家島浄化センター	
	漁集	坊勢		漁集	坊勢	坊勢浄化センター	
夢前町	コミプラ	筋野	⇒	特環	上菅・筋野	上菅処理場	
		上菅					※移管済
		寺					
		菅生澗					
		前之庄					
		古知					
		置塩南					
	特環	城山	公共	中部	中部析水苑		
香寺町	公共	香寺	⇒	公共	香寺	清水苑	
	農集	久畑					
		中村					
		北恒屋					接続済
		南恒屋					接続済
		行重					接続済
		矢田部					接続済
		相坂					接続済
奥須加院	接続済						
安富町	コミプラ	安志・長野	⇒	公共	揖保川流域	揖保川浄化センター	
旧姫路市	公共	揖保川流域	⇒	公共	揖保川流域	揖保川浄化センター	
	農集	下伊勢					接続済
		上伊勢・大堤					
		打越・毛野					
		刀出					
		中部					
	農集	船津南部					
		船津北部					
		上野					
		太尾					
		牧野					
		西山田					
		南山田					
		北山田					
		多田					
		岩屋		接続済			
	細野	接続済					
	大釜	接続済					
公共	東部	公共	東部	東部析水苑			
公共	大塩	公共	大塩	大の析水苑			

※平成27年4月に上菅地区をコミプラから特定環境保全公共下水道に移管

# 各処理施設のしくみ

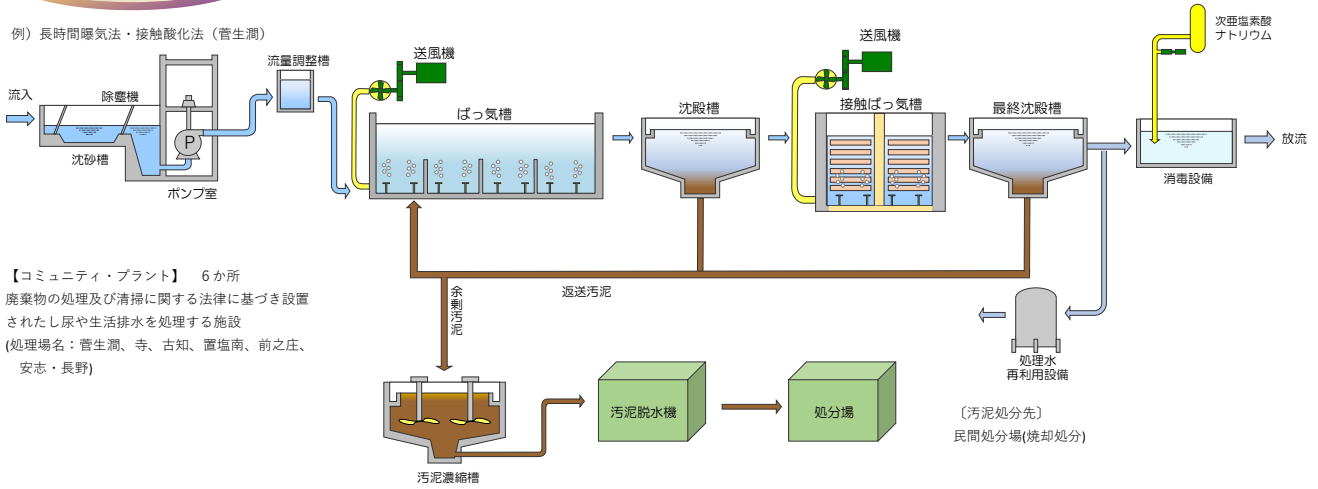
## 終末処理場のしくみ

例) 標準活性汚泥法 (中部析水苑)



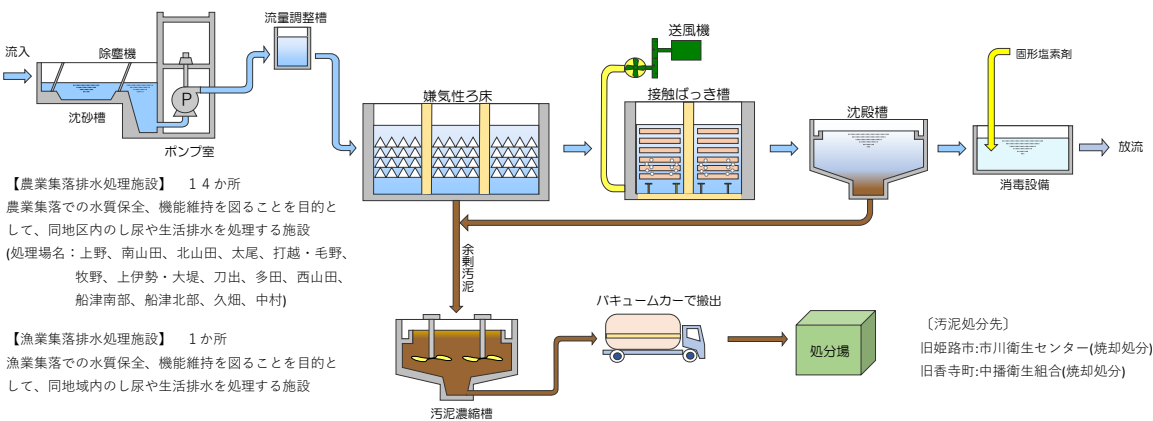
## コミュニティ・プラントのしくみ

例) 長時間曝気法・接触酸化法 (菅生洞)



## 農業集落排水等のしくみ

例) JARUS-III型 (上野)





## 公共下水道、コミュニティ・プラント、集落排水の普及状況

全市人口（外国人を含む） 534,648 人  
 全市面積 53,435 ha (令和2年4月現在)

	処理人口 (人)	人口普及率 (%)	水洗化人口 (人)	水洗化率 (%)	計画面積 (ha)	処理面積 (ha)
公共下水道	494,602	92.5%	483,848	97.8%	12,386	10,803
コミュニティ・プラント	14,957	2.8%	14,423	96.4%	322	322
集落排水	10,747	2.1%	10,440	97.1%	292	292
計	520,306	97.4%	508,711	97.8%	13,000	11,417

## 公共下水道、コミュニティ・プラント、集落排水の下水道使用料

(平成29年4月1日から適用)

(2ヶ月分・税抜き)

用途別	基本 使用料	従量使用料 (1 m <sup>3</sup> につき)								
		~20m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup> 超 ~40m <sup>3</sup>	40m <sup>3</sup> 超 ~60m <sup>3</sup>	60m <sup>3</sup> 超 ~100m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup> 超 ~200m <sup>3</sup>	200m <sup>3</sup> 超 ~400m <sup>3</sup>	400m <sup>3</sup> 超 ~1,000m <sup>3</sup>	1,000m <sup>3</sup> 超 ~2,000m <sup>3</sup>	2,000m <sup>3</sup> 超
一般汚水	1,720円	17円	136円	172円	202円	227円	252円	316円	367円	385円

## 下水道事業の財源のイメージ (令和元年度)

<収益的収支(税抜)>

収入	支出
下水道使用料 9,140,222	維持管理費等 6,162,490
国庫補助金 51,304	支払利息 2,222,935
一般会計繰入金 5,395,159	現金支出を 伴わない費用
現金収入を 伴わない収益	減価償却費等 10,643,573
長期前受金戻入 4,330,792	
その他 111,521	

(単位：千円)  
 <資本的収支(税込)>

収入	支出
企業債 2,999,300	施設整備費 5,264,135
国庫補助金 1,639,907	流域関連建設 負担金 474,830
一般会計繰入金 4,767,081	企業債償還金 10,300,512
分担金・負担金 75,401	
その他 12,695	
資本的収入不足額 6,545,993	その他 900

減価償却費等と  
 長期前受金戻入の  
 差額6,312,781のうち  
 5,468,297を  
 補てん財源として穴埋

補てん財源として  
 1,077,696で穴埋

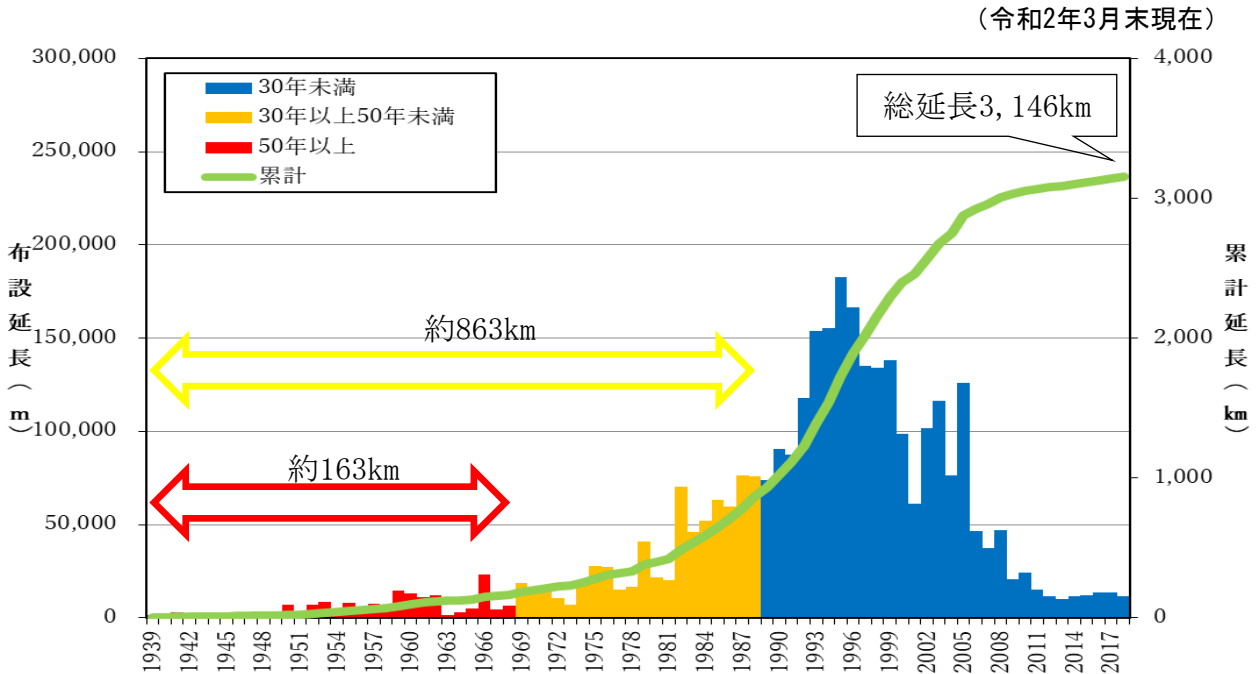
減価積立金	30,000
過年度損益勘定留保資金	747,968
資本的収支消費税調整額	299,728
合計	1,077,696

※この表は、収益収支及び資本的支出を図で表現したもので、金額の割合を正確に反映したものではありません。

## 老朽化対策の推進

### 〔老朽下水道管の現状〕

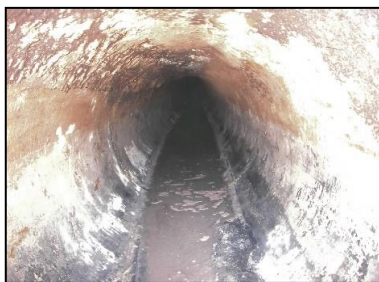
姫路市は昭和13年に公共下水道事業に着手し、管渠の総延長は3,100kmを超えています。そのうち、法定耐用年数の50年を超えた延長が160kmに達し、今後20年間で新たに700km以上増加するなど、老朽化対策が喫緊の課題となっています。



### 〔老朽化下水道のリニューアル〕

道路陥没などを引き起こす下水道管の劣化には、管内の腐食やひび割れ、変形などがあります。

劣化した下水道管の改善方法には、開削による布設替え（開削工法）と道路を掘り起こすことなく既設の管きよ内に新たに管きよを構築する方法（管更生工法）があります。



老朽化した下水道管



管更生工事



更生後の下水道管

### 〔ストックマネジメント計画の策定〕

老朽化が進む下水道施設全体の改築事業費を低減・平準化することを目的に、令和元年12月に『姫路市下水道施設ストックマネジメント計画』を策定しました。ストックマネジメント計画は、長期的な視点で下水道施設全体の今後の老朽化の進展状況を考慮し、優先順位付けを行った上で、施設の点検・調査、修繕・改築を実施することにより、施設管理の最適化を図るものです。

今後は本計画に基づき、管路施設、処理場・ポンプ場施設の老朽化対策事業を実施していきます。

## 各種取組の紹介

### 〔下水道施設の未利用地の有効利用〕

平成26年11月から、中部析水苑内の2ha（設置面積約125m×146m、太陽電池モジュール4,032枚）において、姫路市がメガソーラーを設置（太陽光発電設備を設置・運営し、「固定価格買取制度」を利用）して売電をしています。



発電出力：1MW  
年間発電量：109万kWh/年  
（一般家庭の209世帯の年間電力消費量に相当）

### 〔下水汚泥の溶融スラグ化〕

兵庫県では播磨地域の各自治体の公共下水道及び流域下水道から発生する汚泥を集約し、安全で経済的な処理を行うことを目的に、兵庫西流域下水汚泥処理事業を行っています。兵庫西スラッジセンターでは現在2基の溶融設備により、これら汚泥を溶融スラグ化しています。溶融スラグはアスファルト骨材やコンクリート骨材などの建設資材として全量有効利用されています。

本市では旧姫路市域の公共下水道終末処理場（中部、東部、大的）及び前処理場から発生する下水汚泥を兵庫西スラッジセンターで処理しています。

令和元年度 兵庫西スラッジセンターでの処理状況

処理場		汚泥区分	輸送形態	処理量
終末処理場	中部析水苑	生汚泥	圧送	646,861 m <sup>3</sup>
	東部析水苑	生汚泥	圧送	212,379 m <sup>3</sup>
	大的析水苑	脱水汚泥	陸上輸送	1,723 t
前処理場	高木前処理場	脱水汚泥	陸上輸送	3,798 t
	四郷前処理場	脱水汚泥	陸上輸送	1,934 t
	福井前処理場	生汚泥	圧送	84,475 m <sup>3</sup>



溶融スラグ

### 〔下水汚泥の肥料化〕



下水道資源の有効利用を図るため、家島浄化センター及び坊勢浄化センターで発生する汚泥から汚泥肥料を生産しています。

平成27年に肥料取締法に基づく肥料登録を行い、平成29年9月には一般財団法人姫路市まちづくり振興機構といえしまのめぐみ等活用協定書を締結しました。

汚泥肥料は同機構が主催するひめじ植木いちやひめじ緑いち、姫路市農業振興センターでの日曜朝市や農林漁業まつり等のイベントで市民へ配布し、汚泥肥料の認知度向上に努めるとともに、市役所庁内での利用促進を図っています。

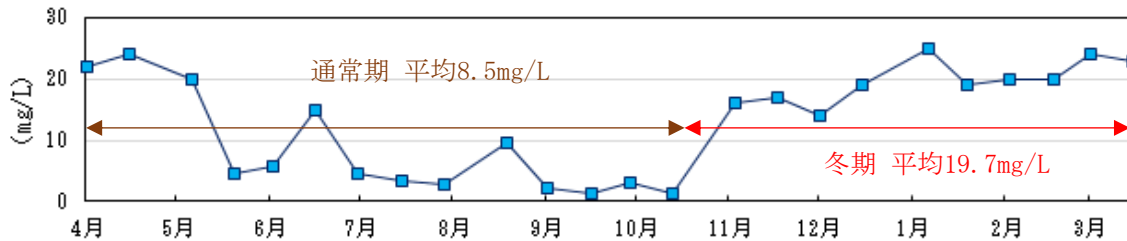
生産事業所	家島浄化センター	坊勢浄化センター
登録番号	生第 100897 号	生第 101070 号
登録年月日	平成27年4月10日	平成27年6月25日
肥料の種類	下水汚泥肥料	し尿汚泥肥料
肥料の名称	いえしまのめぐみ	ぼうぜのめぐみ

## 〔季節別運転の実施〕

平成30年9月に播磨灘流域別下水道整備総合計画（※1）が改訂され、その目標の一つとして「豊かな海の実現」が盛り込まれました。これを図るため、全国で初めて季節別の処理水質を計画に位置付け、下水処理場の季節別運転（※2）の実施が規定されました。

姫路市の下水処理場では中部析水苑、東部析水苑、大的析水苑、家島浄化センターが季節別運転の対象となっています。これまでに運転管理方法の検討・試行を行い、令和2年度からは全処理場で本格的に季節別運転を実施しています。

令和元年度 家島浄化センターの季節別運転実施結果（放流水の全窒素濃度）



※1 流域別下水道整備総合計画

下水道法に基づき、水質環境基準を達成するために都道府県が流域ごとに定める下水道の整備に関する総合的な基本計画で、個別の下水道事業計画の上位計画として位置付けられています。

※2 下水処理場の季節別運転

水産資源の生育環境に配慮し、冬期に下水処理場の放流水中の全窒素濃度を引き上げることで、海中に不足する栄養塩である窒素を供給する取組のことです。

## 〔処理場の見学〕



中部析水苑では市民の皆さんに下水処理の仕組みや下水道施設の大切さを知っていただくために、施設見学の受入れを行っています。

年度	H29	H30	R元
見学者数	294	492	629

(人)

## 〔マンホールカード〕

下水道広報プラットフォーム（GKP、事務局：公益社団法人日本下水道協会）の監修の下、平成28年4月よりマンホールカード第一弾の配布が始まりました。

本市も下水道の啓発活動の一環として、第二弾に参加し、平成28年8月よりマンホールカードの配布を行っています。



## 〔下水熱の利用〕

下水は年間を通して水温が安定しているため、この熱を冷暖房に利用するなどの取組が推進されています。姫路市では公共施設への下水熱利用システムの導入や民間事業者等の需要へ対応するための環境整備に向けた検討を進めています。

# 姫路市下水道局

### 下水道管理課

姫路市安田四丁目1番地  
TEL 079-221-2653 FAX 079-221-2679  
Email gesuikanri@city.himeji.lg.jp

### 下水道管理センター

姫路市飾磨区今在家1351-22  
TEL 079-234-3506 FAX 079-234-5604  
Email gkcenter@city.himeji.lg.jp

ホームページ <http://www.city.himeji.lg.jp/>