

誰もが安全で安心して暮らし、  
未来へつなぐ循環のみち  
～下水道の持続と進化～

## 下関市新下水道ビジョン

(2018～2027)



平成30年12月

下関市上下水道局

## 【 目 次 】

1	下水道ビジョン策定の趣旨背景と目的	1
1.1.	下関市の下水道のあゆみ	1
1.2.	下関市の下水道ビジョン策定の趣旨	3
1.3.	下関市の下水道ビジョンの位置付けと目標年次	3
2	下関市公共下水道事業の現状と課題	5
2.1.	快適な生活環境の整備と水環境の保全	5
2.1.1	汚水処理施設整備の状況	5
2.1.2	水環境の保全と再生	10
2.1.3	高度処理の実施状況	14
2.2.	災害に強いまちづくり	18
2.2.1	浸水対策	18
2.2.2	地震対策	21
2.3.	下水道資源・エネルギー循環	23
2.3.1	下水道施設の総合的な省エネ促進	23
2.3.2	下水汚泥有効利用の多様化に向けた検討	23
2.3.3	処理水の再利用	24
2.4.	下水道機能の継続的な維持	26
2.4.1	重要な路線等の状態の把握	26
2.4.2	長寿命化計画の策定	27
2.4.3	処理区や施設の統廃合	28
2.5.	下水道経営の安定化	29
2.5.1	水洗化率の向上	29
2.5.2	経営計画の策定	29
2.5.3	汚水処理の建設・維持管理の連携と効率化の検討	29
2.6.	下関市下水道中期ビジョンの進捗状況	30
3	施策の目標及び主要施策の策定	33
3.1.	下水道の使命と長期ビジョン	33
3.2.	目標の設定	34
3.3.	主要施策の策定	34
3.4.	主要施策の具体的な取り組み	37
3.4.1	人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）	37
3.4.2	災害に強いまちづくり（クライシスマネジメント）	40
3.4.3	市民理解の促進とプレゼンスの向上	43
3.4.4	下水道産業の活性化・多様化	44
3.4.5	健全な水環境の創造	45

3.4.6 水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化.....	45
3.4.7 汚水処理の最適化.....	46
3.5. 下関市新下水道ビジョンの主要施策の重要度・優先度.....	48
3.6. 投資・財政計画.....	51
3.7. 下関市新下水道ビジョンの中期目標.....	51
3.8. おわりに.....	56

# 1 下水道ビジョン策定の趣旨背景と目的

## 1.1. 下関市の下水道のあゆみ

下関市は、「まちの誇りと自然の恵みを未来へつなぐ輝き海峡都市・しものせき」の実現をめざし、「誰もが安全で安心して暮らせるまち」づくりに向けて、公共下水道の整備を位置付け、生活環境の改善、河川、湖沼、海域等の公共用水域の水質保全、浸水の防除等を主な目的とし、下水道の整備を進めてきました。

下関市の下水道は、昭和 40 年に筋ヶ浜で処理が開始され、処理区域の拡大、下水処理場の建設を鋭意進めてきた結果、平成 28 年度末では行政区域内の総人口（住民基本台帳）約 268 千人のうち、約 202 千人の方が下水道を利用できるようになり、現在も下水道を初めとする汚水処理の未普及解消等に向けて、下水道施設の整備を継続しています。

表 1.1.1 下関市下水道事業のあゆみ

年度	筋ヶ浜 処理区	彦島 処理区	山陰 処理区	山陽 処理区	川棚小串 処理区	滝部 処理区	豊田 処理区	全般	
								下水道	全市
昭和33年	事業開始								
昭和40年	筋ヶ浜終末処理場 運転開始								
昭和47年		事業開始							
昭和55年		彦島終末 処理場運 転開始							
昭和59年			事業開始						
平成元年			山陰終末 処理場運 転開始	事業開始					
平成2年									
平成4年									
平成5年									
平成7年				山陽終末 処理場運 転開始					
平成9年									
平成10年					事業開始	事業開始	事業開始		
平成17年					豊浦中部 浄化セン ター運転	豊北滝部 浄化セン ター運転	豊田浄化 センター 運転開始		
平成18年								H18より汚 泥リサイク ル率100% の達成	旧下関市と 旧豊浦郡 四町の合 併で"新"下 関市誕生
平成19年								水道局と合 併し、上下 水道局の 誕生、企業 会計導入	
平成28年	整備 面積	714ha	790ha	1,767ha	921ha	219ha	93ha	78.5ha	
		市計 4,582.5ha							
	計画 面積	723ha	793ha	2,760ha	1,582ha	418ha	93ha	78.5ha	
		全体計画面積計 6,447.5ha							
進捗 率		98.8%	99.6%	64.0%	58.2%	52.4%	100.0%	100.0%	
		市全体 71.1%							

※進捗率は、計画排水面積(全体計画)に対する比率。

※整備面積、進捗率のみかた 上段:処理区別、下段:市全体(または合計)

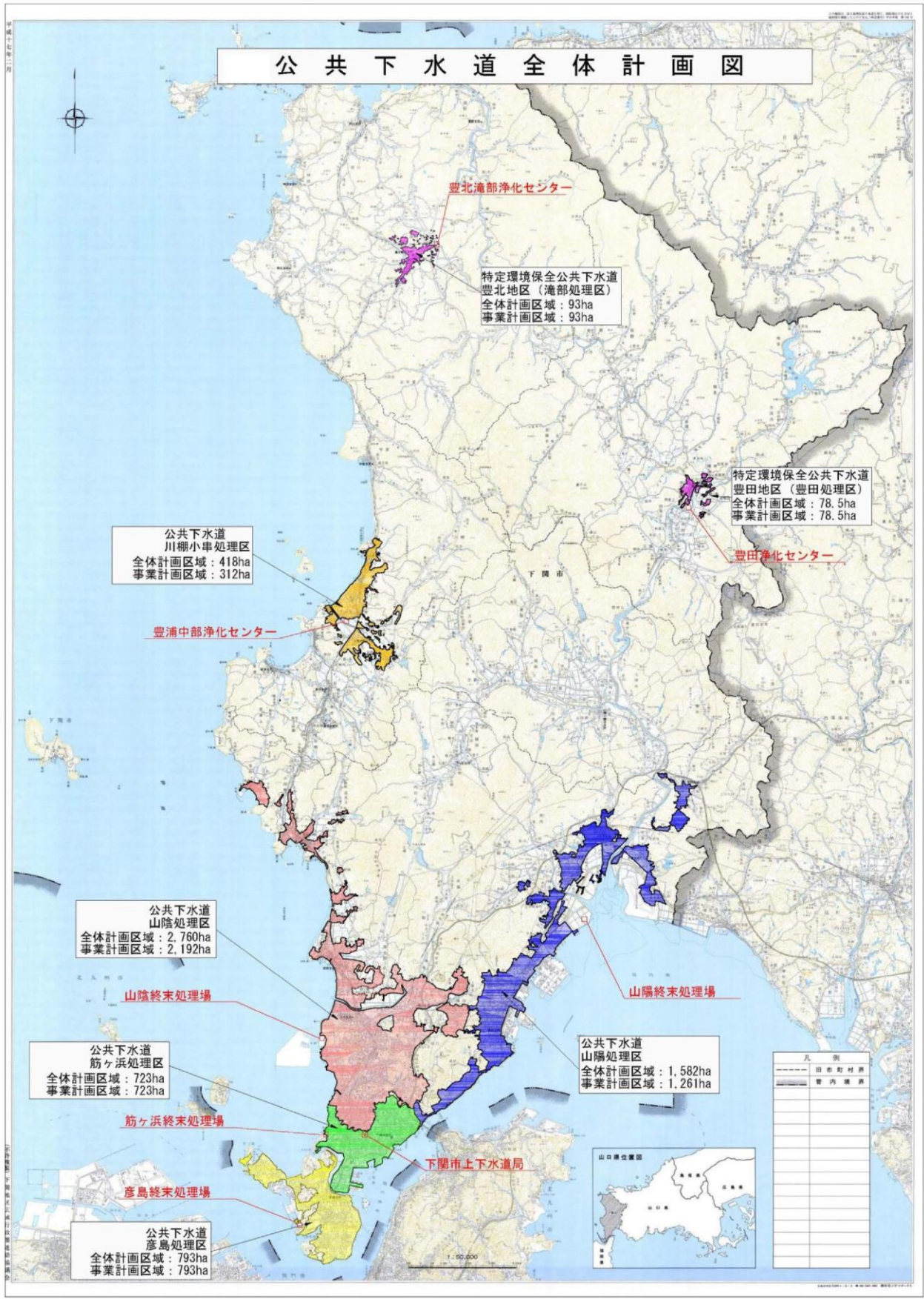


図 1.1.1 下関市の下水道計画図

## 1.2. 下関市の下水道ビジョン策定の趣旨

下関市の下水道が今後も、安全・安心かつ快適な市民生活の実現に寄与しつづけていくために、国が定めた「下水道中期ビジョン～循環のみち」の基本方針に基づいて平成 22 年 12 月に下関市の下水道事業における施策の方向性、取り組み等を示した「下関市下水道中期ビジョン」を策定しました。

「下関市下水道中期ビジョン」策定から約 7 年が経過した現在、これまでに整備してきた下水処理場・管渠等の下水道施設は、供用開始から 19 年～52 年が経過し、今後、急速に施設の老朽化が進むことから計画的な改築更新が目前に迫っています。一方、財政状況の大幅な改善は見込めない昨今、職員数の減少も相まって財政・人材両面での下水道事業を取り巻く環境は、本市のみならず悪化しています。

このような中、下水道事業の課題を客観的かつ的確に捉え、社会情勢の変化を踏まえて、下水道が果たすべき使命を達成するために、「下関市新下水道ビジョン」を策定しました。

## 1.3. 下関市の下水道ビジョンの位置付けと目標年次

### 1)位置付け

『第 2 次下関市総合計画』“まちの誇りと自然の恵みを未来へつなぐ 輝き海峡都市・しものせき”（2015－2024）では、まちづくりの将来像として 8 つの項目が掲げられ、この中で下水道は、“誰もが安全で安心して暮らせるまち”を実現するための事業の一つとして位置付けられています。

「下関市新下水道ビジョン」では、『第 2 次下関市総合計画』を上位計画とし、国の示す「新下水道ビジョン」に則しながら、「誰もが安全で安心して暮らし、未来へつなぐ循環のみち～下水道の持続と進化～」の観点から基本方針と具体的施策を策定します。

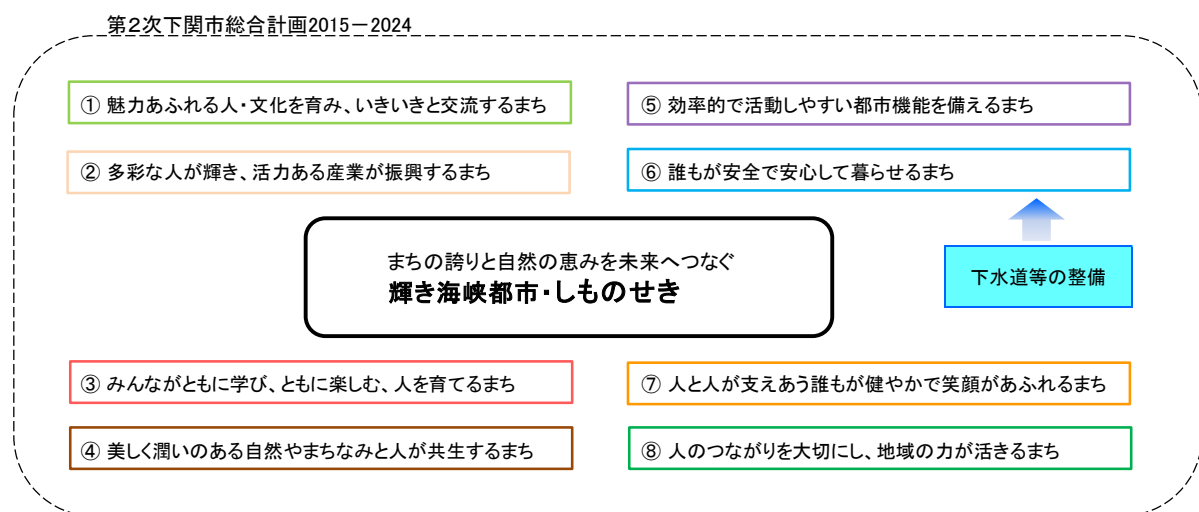


図 1.3.1 「第2次下関市総合計画」における下水道の位置付け

## 2)目標年次

目標年次は、平成 39 年度（2027 年度）とし、平成 30 年度（2018 年度）から 10 年間で計画期間として取り組みます。



▲昭和30年頃からのマンホール



▲下関市のデザインマンホール蓋

図 1.3.2 下関市のデザインマンホール

## 2 下関市公共下水道事業の現状と課題

### 2.1. 快適な生活環境の整備と水環境の保全

#### 2.1.1 汚水処理施設整備の状況

##### 1) 下水道処理人口普及率<sup>1</sup>

平成 28 年度末現在、下関市では 7 処理区で供用がなされており、下水道を利用可能な処理人口は行政区域内の総人口（住民基本台帳）約 268 千人に対し、約 202 千人（75.5%）であり、そのうち、実際に使用している水洗化人口は 196 千人（対処理人口 96.7%）となっています。これは、中国地方の他の中核市と比較してみても同程度の整備水準となっています。表 2.1.1 に平成 28 年度末における下関市公共下水道事業の概要を示し、図 2.1.1 に処理区別処理・未処理人口を示します。

表 2.1.1 下関市公共下水道の概要

H.29.3.31

処理区		筋ヶ浜	彦島	山陰	山陽	川棚小串	豊田	滝部	計
事業区分		公共	公共	公共	公共	公共	特環	特環	—
着手		S.33	S.47	S.59	H.1	H.5	H.4	H.5	—
供用		S.40	S.55	H.2	H.7	H.10	H.9	H.10	—
全体計画	年次	H.37	H.37	H.37	H.37	H.37	H.37	H.37	
	人口(人)	31,500	26,000	102,300	47,200	7,200	1,700	1,100	217,000
	面積(ha)	723	793	2,760	1,582	418	78.5	93	6,447.5
現況 (事業計画)	整備済み面積(ha)	714	790	1,767	921	219	78.5	93	4,582.5
	区域内人口(人)	32,770	26,660	104,000	48,168	7,506	1,990	1,265	222,359
	処理人口(人)	32,753	26,643	92,876	40,604	6,351	1,990	1,265	202,482
	未処理人口(人)	17	17	11,124	7,564	1,155	0	0	19,877
	水洗化人口(人)	32,468	26,353	91,302	38,568	3,987	1,840	1,231	195,749
処理場	名称	筋ヶ浜終末処理場	彦島終末処理場	山陰終末処理場	山陽終末処理場	豊浦中部浄化センター	豊田浄化センター	豊北滝部浄化センター	—
	処理方式	将来は山陰終末処理場に統合	ステップ流入式多段硝化脱窒法	ステップ流入式多段硝化脱窒法	ステップ流入式多段硝化脱窒法	高度処理オキシデーションディッチ法	高度処理オキシデーションディッチ法	オキシデーションディッチ法	—
	能力(m <sup>3</sup> /日:日最大) 計画	—	15,700	73,800	30,200	5,700	1,000	700	—

※区域内人口：事業計画区域内人口

出典) 下関市資料

<sup>1</sup> 下水道処理人口普及率：行政区域内の総人口（住民基本台帳）に占める処理区域内人口の比率をいい、百分率で表す。

$$\text{下水道処理人口普及率 (\%)} = \frac{\text{処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100$$



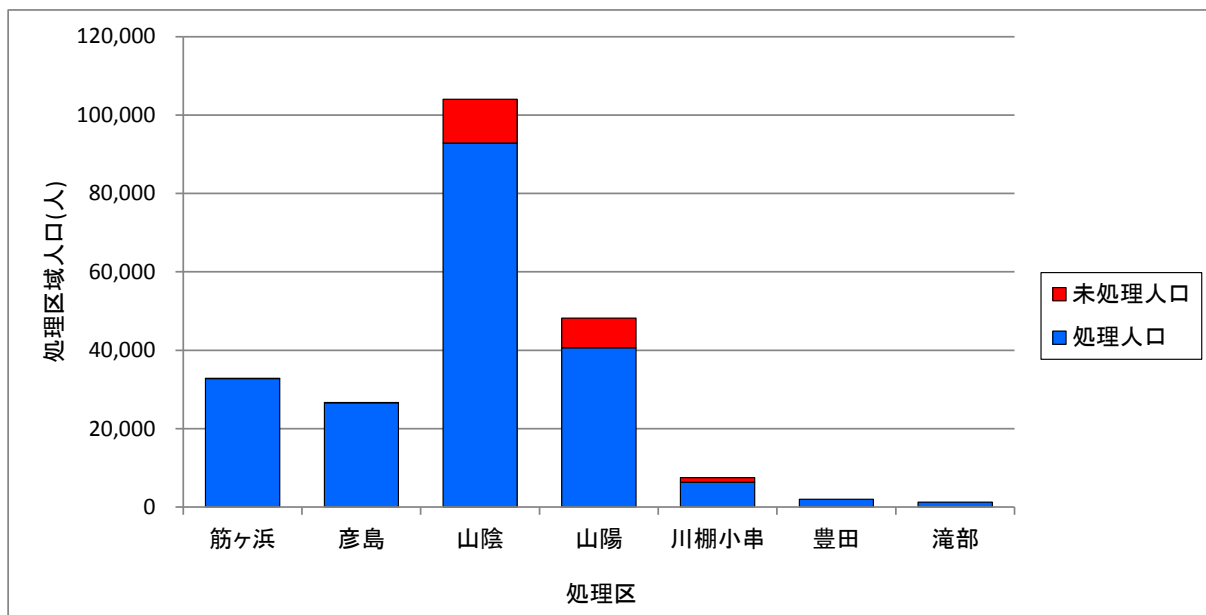
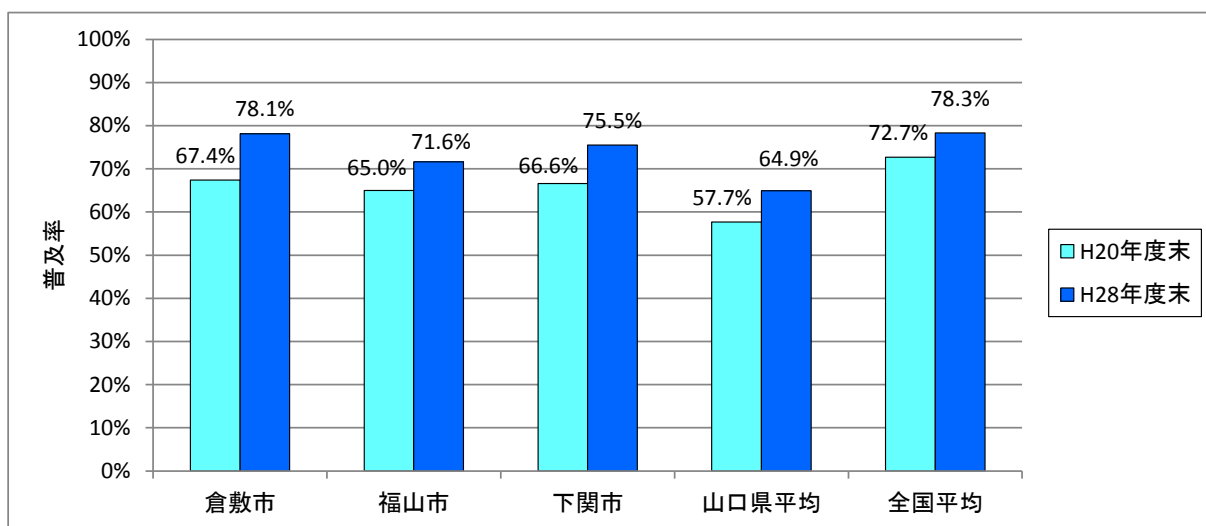


図 2.1.1 処理区別処理・未処理人口

処理区別に見ると、筋ヶ浜、彦島、豊田、滝部の4処理区については、概ね整備を終えています。山陰処理区、山陽処理区については未処理人口を残しており、特に旧下関市の山陰処理区では約11.1千人、山陽処理区については約7.6千人の未処理人口を抱えています。

図 2.1.2に中国地方の他の中核市<sup>2</sup>等との下水道処理人口普及率の比較を示します。



出典：国土交通省

図 2.1.2 他の中核市等における下水道処理人口普及率

<sup>2</sup> 中核市：政令指定都市以外で規模や能力などが比較的大きな都市について、その事務権限を強化し、できる限りの住民の身近で行政を行うことができるようにした都市制度が中核市制度である。中核市の要件は以下のとおり。→人口20万人以上

## 2)汚水処理人口普及率<sup>3</sup>

汚水を処理する施設は表 2.1.2に示すように国土交通省が所管する下水道のほか、農業集落排水施設<sup>4</sup>等、コミュニティ・プラント<sup>5</sup>、各戸に設置する合併処理浄化槽<sup>6</sup>があり、これらはその形態により、家屋・人口が比較的密集している地区では、下水道等の集合処理、家屋がまばらな地区では、合併処理浄化槽による個別処理に分類されます。図 2.1.3に集合処理・個別処理の考え方を示します。

表 2.1.3に示すように、処理人口の規模では公共下水道が最も大きく、旧四町では特定環境保全公共下水道<sup>7</sup>、農業集落排水が集合処理の柱となっています。

表 2.1.2 汚水処理施設整備事業の区分

区分	所管官庁	種別	細目・説明	
集合処理	国土交通省	下水道	流域下水道	2市町村以上の区域の下水を排除・処理する下水道で根幹的な施設(処理場・幹線管渠)の部分指す。
			公共下水道	市街地における下水を排除・処理するため地方公共団体が設置・管理する下水道で終末処理場を有する、または流域下水道へ接続するもの。
			特定環境保全公共下水道	公共下水道のうち市街化区域等以外の区域において設置されるもの。
	農林水産省	集落排水	農業集落・漁業集落・林業集落における汚水を処理する施設。	
	環境省	コミュニティ・プラント	開発による住宅団地等で汚水を処理する施設。	
総務省	小規模集合排水施設	小規模集落における汚水を処理する施設。		
個別処理	環境省	合併処理浄化槽	個人設置型合併処理浄化槽	市町村の補助を受けて個人が設置する浄化槽。
	環境省・総務省		市町村設置型合併処理浄化槽	市町村が公営事業として、設置・管理する浄化槽。
	その他		その他の合併処理浄化槽	民間・個人が補助金等を受けずに設置する浄化槽。

<sup>3</sup> 汚水処理人口普及率：公共下水道、集落排水、合併処理浄化槽を利用できる人口が行政人口に占める割合。

<sup>4</sup> 農業集落排水施設：農村地域の汚水等を集約して処理する施設であり、下水道における処理場に相当するものです。なお、農業集落排水事業により建設された管路等の施設全体を指すこともあります。ほかに漁業集落、林業集落を対象としたものもあります（農林水産省所管）。

<sup>5</sup> コミュニティ・プラント：新規に造成される団地や既存の集落等、定住地域等でし尿や生活雑排水を処理する施設で、地方公共団体が廃棄物処理施設整備事業により設置するもの（環境省所管）。

<sup>6</sup> 合併処理浄化槽：し尿と生活雑排水を個別に処理する施設（環境省所管）。

<sup>7</sup> 特定環境保全公共下水道：公共下水道の一種であり、市街化区域外にある農村部の生活環境の改善、あるいは湖沼等の自然環境の保全を目的とするものです。

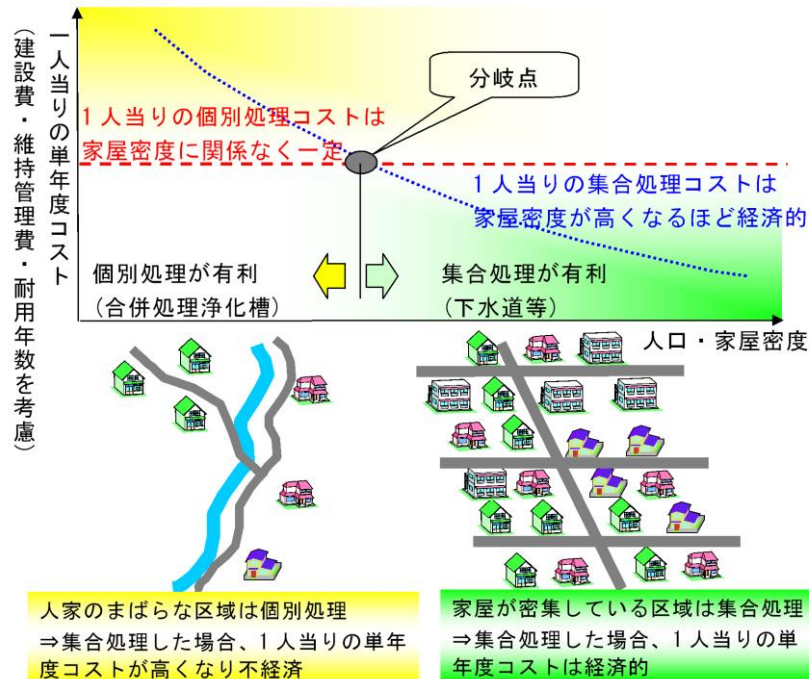


図 2.1.3 集合処理・個別処理の考え方

表 2.1.3 事業種別(集合処理)汚水処理人口普及状況(平成 28 年度末)

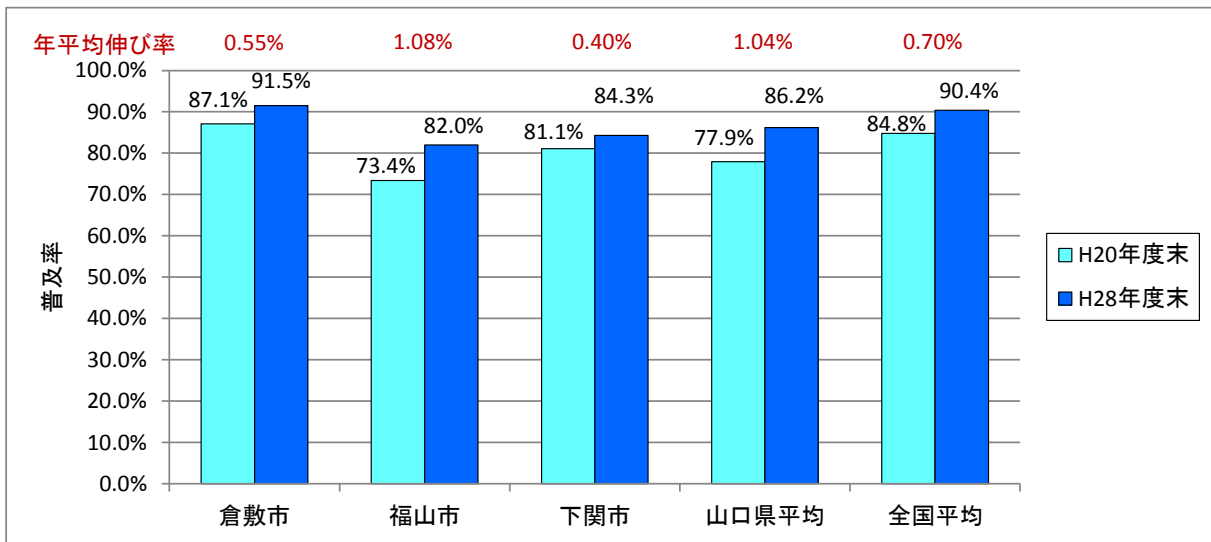
事業区分	整備面積 (ha)	処理人口 (人)	水洗化人口 (人)	水洗化率 (%)	処理区	摘要
公共下水道	4,411	199,227	192,678	96.7%	筋ヶ浜 彦島 山陰 山陽	旧下関市
					川棚小串	旧豊浦町
特定環境保全公共下水道	171.5	3,255	3,071	94.3%	豊田	旧豊田町
					滝部	旧豊北町
農業集落排水	421.2	7,030	6,180	87.9%	大野 菊川中央 上田部 櫛崎 吉賀	旧菊川町
					大河内	旧豊田町
					白滝	旧豊浦町
					角島尾山	旧豊北町
漁業集落排水	4.1	91	91	100.0%	蓋井島	旧下関市

出典：下関市資料

また、汚水処理人口の普及状況（汚水処理人口普及率）は前回調査時から伸びているものの、中国地方の他の中核市等と比較すると、図 2.1.4に示すとおり増加率が鈍化しています。

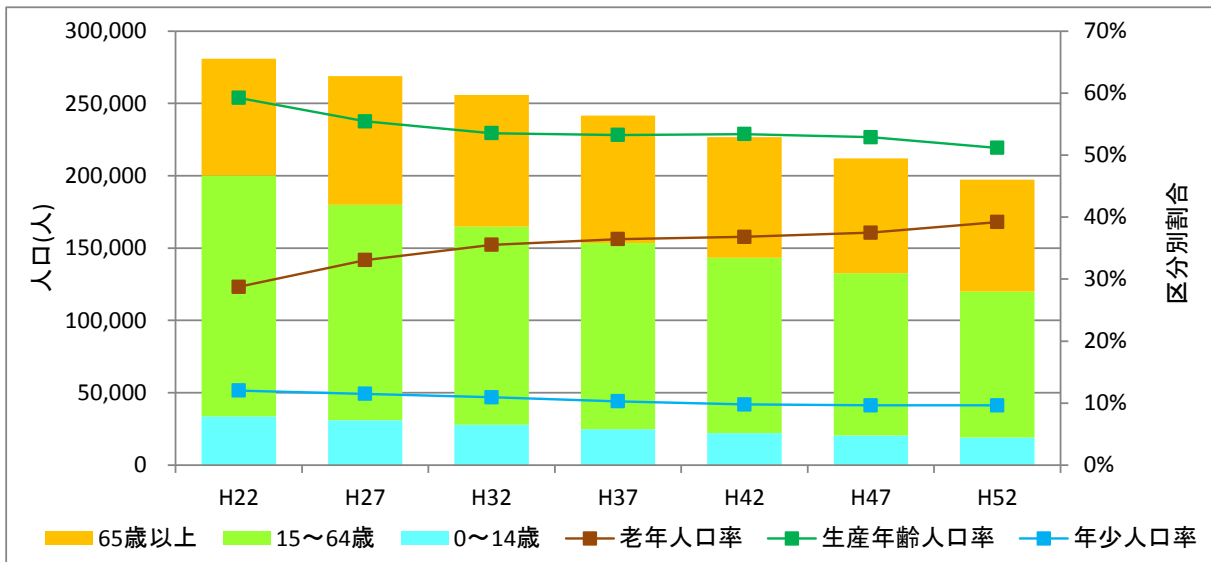
一方、下関市の人口は、「国立社会保障・人口問題研究所」の予測結果によると図 2.1.5に示すとおり減少することが予測され、65歳以上の高齢人口の割合が増加する高齢化が進行する一方で、14歳以下の人口割合が減少すると予測されています。

これらの状況を踏まえ、将来的には、整備予定区域の人口動態を考慮した汚水処理のあり方についても十分な検討が必要であるといえます。



出典：国土交通省

図 2.1.4 汚水処理人口普及状況から見た中国地方の他の中核市等との比較



※老年人口率：行政人口に対する 65 歳以上の人口の割合、生産年齢人口率：同じく 15~64 歳の人口の割合、年少人口率：同じく 0~14 歳の人口の割合

出典：国立社会保障・人口問題研究所

図 2.1.5 将来行政人口と年齢人口割合

課題①：全国平均よりも低い下水道処理人口普及率の向上

課題②：山口県平均、全国平均よりも低い汚水処理人口普及率の向上

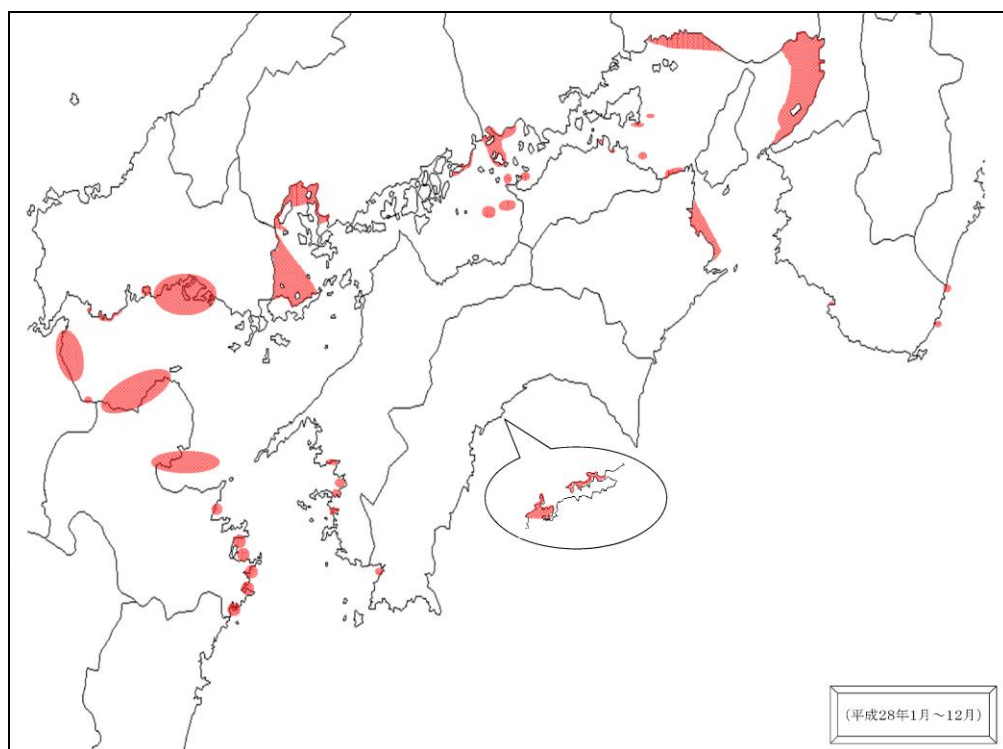
## 2.1.2 水環境の保全と再生

下関市内の河川、海域、湖沼などの公共用水域のうち、環境基準の類型指定がなされているのは、河川では木屋川、綾羅木川、友田川、武久川、栗野川、川棚川、海域では響灘、周防灘、湖沼では豊田湖が指定されています。

環境基準点での水質調査結果は、図 2.1.7、表 2.1.4、表 2.1.5 に示すとおりで、水質環境基準達成状況を見ると、各水域とも概ね水質環境基準を達成していますが、ダム湖である豊田湖、周防灘の一部海域では基準を超過しています。

閉鎖性水域である瀬戸内海の水質改善を図るには有機性汚濁負荷量の流入量の削減はもちろん、全窒素、全リンといった栄養塩類の削減が重要です。

広域的な閉鎖性水域である瀬戸内海では、富栄養化に伴う赤潮の発生が近年でも確認されており、水産業に多大な被害を及ぼしています。



出典：瀬戸内海の赤潮 H28

図 2.1.6 赤潮の発生状況

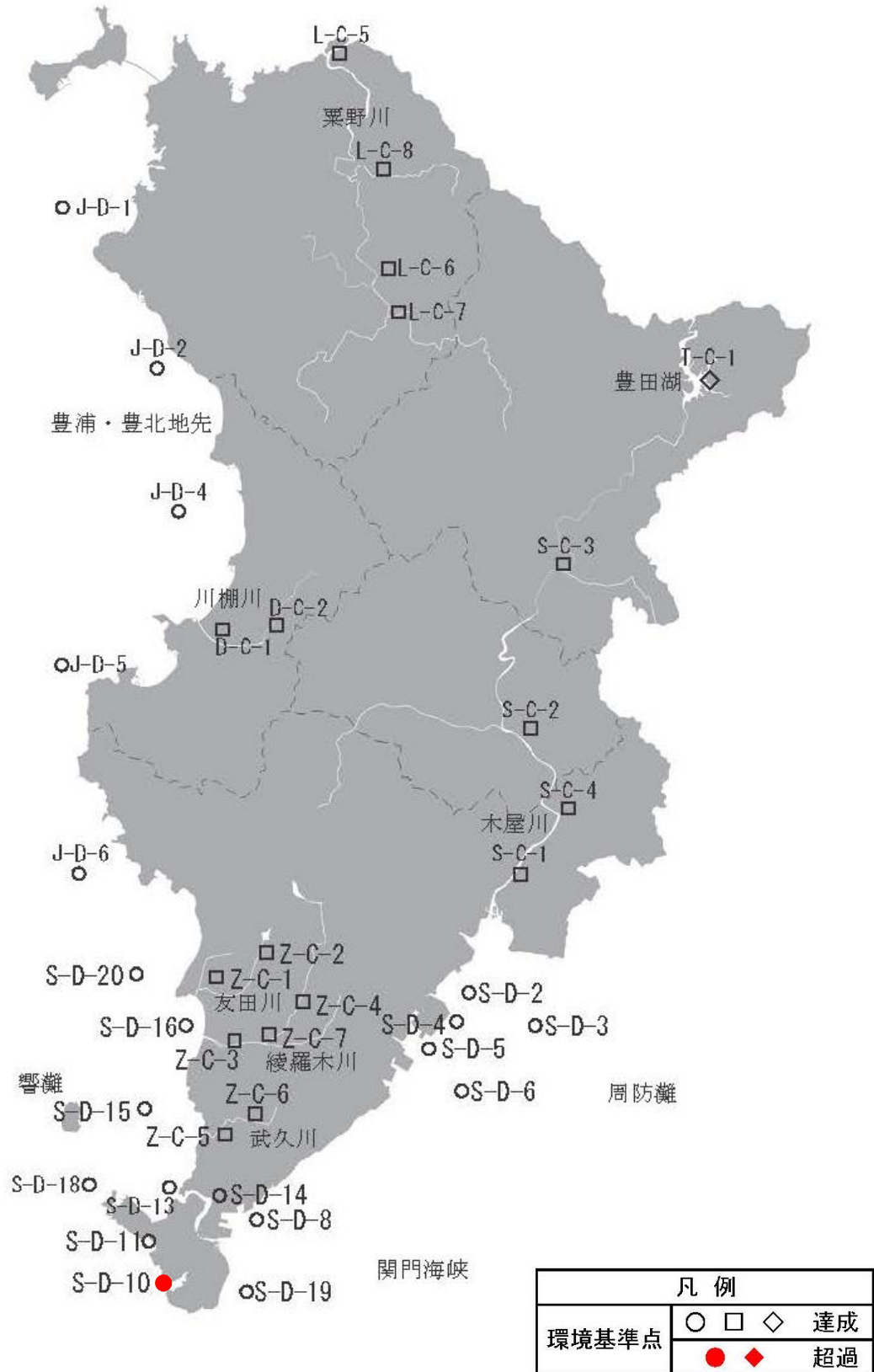


图 2.1.7 水質環境基準値達成状況

表 2.1.4 公共用水域の水質測定結果(海域)

【海域】

単位:mg/L

水域名称	地点名称	T-N(平均値)			T-P(平均値)		
		類型	環境基準	H28値	類型	環境基準	H28値
警灘及び 周防灘	SD-2	Ⅱ	0.3以下	0.20	Ⅱ	0.03以下	0.017
	SD-3	Ⅱ	0.3以下	0.19	Ⅱ	0.03以下	0.019
	SD-4	Ⅱ	0.3以下	0.19	Ⅱ	0.03以下	0.019
	SD-5	Ⅱ	0.3以下	0.21	Ⅱ	0.03以下	0.018
	SD-6	Ⅱ	0.3以下	0.19	Ⅱ	0.03以下	0.018
	SD-8	Ⅱ	0.3以下	0.22	Ⅱ	0.03以下	0.018
	SD-10	Ⅱ	0.3以下	0.33	Ⅱ	0.03以下	0.035
	SD-11	Ⅱ	0.3以下	0.19	Ⅱ	0.03以下	0.020
	SD-13	Ⅱ	0.3以下	0.17	Ⅱ	0.03以下	0.015
	SD-14	Ⅱ	0.3以下	0.20	Ⅱ	0.03以下	0.019
	SD-15	Ⅱ	0.3以下	0.16	Ⅱ	0.03以下	0.014
	SD-16	Ⅱ	0.3以下	0.16	Ⅱ	0.03以下	0.013
	SD-18	Ⅱ	0.3以下	0.17	Ⅱ	0.03以下	0.017
	SD-19	Ⅱ	0.3以下	0.15	Ⅱ	0.03以下	0.014
SD-20	Ⅱ	0.3以下	0.15	Ⅱ	0.03以下	0.013	
豊浦・豊北 地先	JD-1	Ⅰ	0.2以下	0.13	Ⅰ	0.02以下	0.012
	JD-2	Ⅰ	0.2以下	0.15	Ⅰ	0.02以下	0.010
	JD-4	Ⅰ	0.2以下	0.12	Ⅰ	0.02以下	0.014
	JD-5	Ⅰ	0.2以下	0.13	Ⅰ	0.02以下	0.012
	JD-6	Ⅰ	0.2以下	0.14	Ⅰ	0.02以下	0.013

※表中、赤字は環境基準を超過

出典：山口県環境政策課 公共用水域水質測定結果

平均値：全層の平均値は、各測定時刻における上下層(又は3層以上)の平均値をとり、その日間平均値の年平均値とする。

T - N：無機性窒素および有機性窒素の総量。無機性窒素とはアンモニア性窒素・亜硝酸性窒素および硝酸性窒素を指し、有機性窒素とは、たんぱく質をはじめとする有機化合物中の窒素を指す。

T - P：水中のリン化合物の総量をそのリンの量で表したものの。

BOD：(生物化学的酸素要求量) 溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量

表 2.1.5公共用水域の水質測定結果(河川・湖沼)

【河川と湖沼】

単位:mg/L

水域名称	地点名称	BOD(75%値)		
		類型	環境基準	H28値
木屋川	SC-2(豊東橋)	A	2以下	0.9
	SC-3(鳴瀬橋)	A	2以下	0.7
	SC-4(吉田堰)	A	2以下	1.0
	SC-5(西山橋)	A	2以下	1.1
	SC-1(豊厚橋)	B	3以下	0.8
友田川	ZC-2(胡麻多橋)	A	2以下	1.0
	ZC-1(安永橋)	B	3以下	1.9
綾羅木川	ZC-4(石原橋)	A	2以下	0.9
	ZC-7(観月橋)	A	2以下	1.1
	ZC-3(望洋橋)	B	3以下	1.0
武久川	ZC-5(汐入橋)	B	3以下	1.1
	ZC-6(生野橋)	B	3以下	1.1
川棚川	DC-2(上畔橋)	A	2以下	0.6
	DC-1(下村大橋)	B	3以下	0.8
粟野川	LC-8(蓋之井川合流点2km上流)	AA	1以下	<0.5
	LC-5(郷の橋)	A	2以下	0.7
	LC-6(滑川との合流点)	A	2以下	0.8
	LC-7(出合橋)	A	2以下	0.7

出典：山口県環境政策課 公共用水域水質測定結果

課題：公共用水域の環境基準の達成・維持



### 2.1.3 高度処理の実施状況

富栄養化を抑制する一つの方法として、海域に流入する栄養塩類の削減がありますが、本市では、表 2.1.6に示すように山陰終末処理場（増設部）、山陽終末処理場、豊浦中部浄化センターの3処理場で栄養塩類を削減する高度処理を導入しています。

また、高度処理の仕組みを図 2.1.8に示します。

表 2.1.6 高度処理実施処理場

処理区		筋ヶ浜	彦島	山陰	山陽	川棚小串	豊田	滝部
事業区分		公共	公共	公共	公共	公共	特環	特環
供用		S.40	S.55	H.2	H.7	H.10	H.9	H.10
処理場	名称	筋ヶ浜終末処理場	彦島終末処理場	山陰終末処理場	山陽終末処理場	豊浦中部浄化センター	豊田浄化センター	豊北滝部浄化センター
	現況の処理方式	標準活性汚泥法(将来は山陰終末処理場に統合)	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法+ステップ流入式多段硝化脱窒法	循環式硝化脱窒法+ステップ流入式多段硝化脱窒法	高度処理オキシデーションディッチ法	オキシデーションディッチ法	オキシデーションディッチ法
	能力(m <sup>3</sup> /日:日最大)	—	15,700	73,800	30,200	5,700	1,000	700
備考				増設部導入済み	導入済み	導入済み		

(H29.3月末現在)

出典)下関市資料

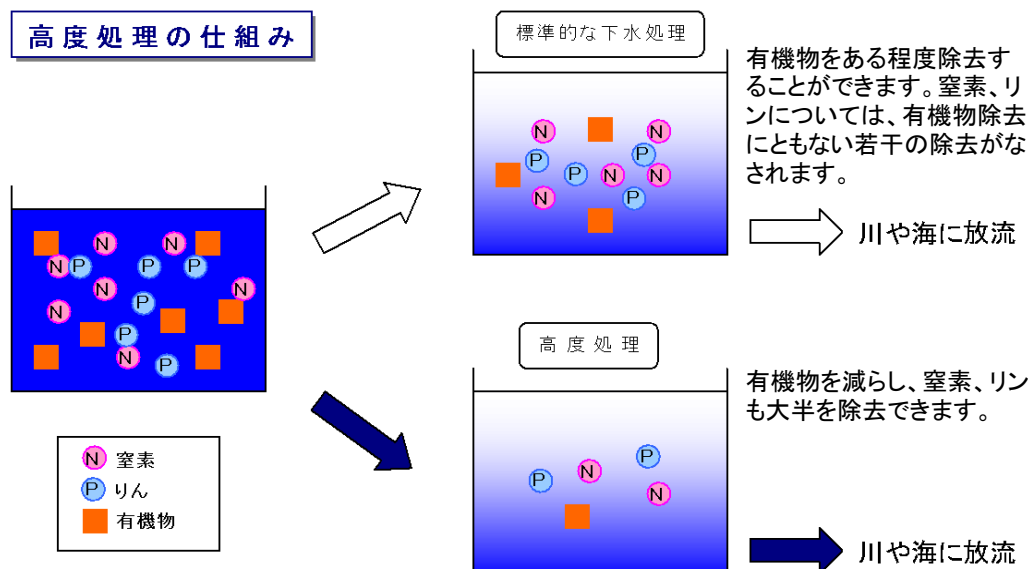
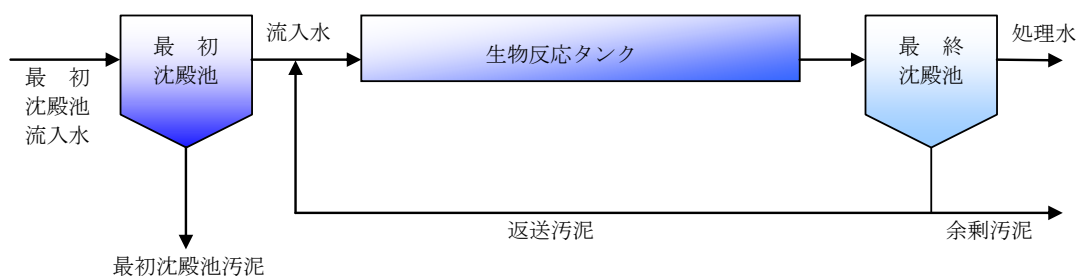


図 2.1.8 高度処理の仕組み(窒素・リン除去の場合)

【標準活性汚泥法】（筋ヶ浜、彦島、山陰の各終末処理場で採用）

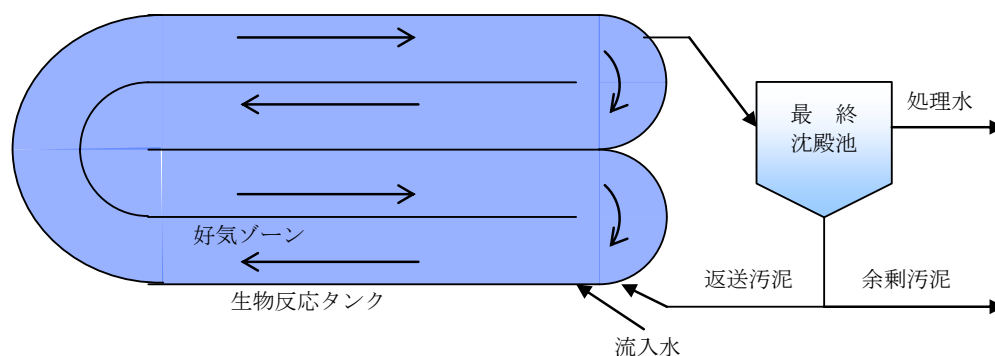


下水管を流れてきた下水は、沈砂池で砂やゴミを取った後、ポンプで送水され最初沈殿池に入り、水を穏やかに流すことにより泥などの固形物を沈めて除去します。こののち生物反応タンクでは、下水に微生物を含んだ泥（活性汚泥）を混合し、微生物が下水中の有機物を分解するのに必要な空気を送りこんで攪拌します。下水中の浮遊物や有機物が微生物の働きで分解、凝集され汚泥は沈みやすい固まりとなります。

沈殿しやすい状態となった汚泥を最終沈殿池で沈殿させ、きれいになった上澄みをさらに滅菌混和池で消毒し、放流します。

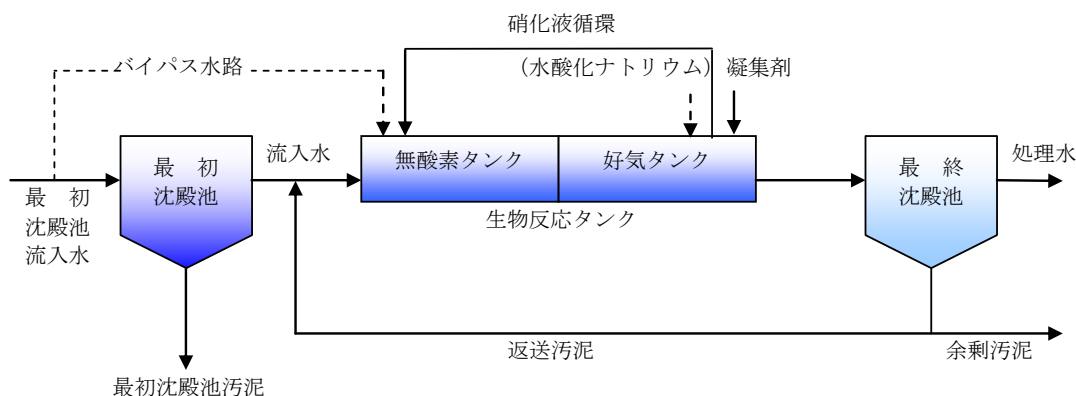
処理方式としては中規模以上の下水処理場で経済的な処理方式として多く採用されてきました。

【オキシデーショディッチ法（OD法）】  
（豊田、豊北滝部の各浄化センターで採用）



標準活性汚泥法における最初沈殿池を省略するとともに、循環する長水路で下水を長時間滞留させることにより、下水中の有機物を微生物の力により分解・凝集させます。流入下水量、水質の時間変動が大きくても安定した除去が期待でき、維持管理が容易な反面、比較的広い敷地を必要とすることから、土地取得の制約が少なく、流入水の時間変動が大きい地区での採用実績が多い処理方式です。

【循環式硝化脱窒法】（山陽終末処理場で採用）

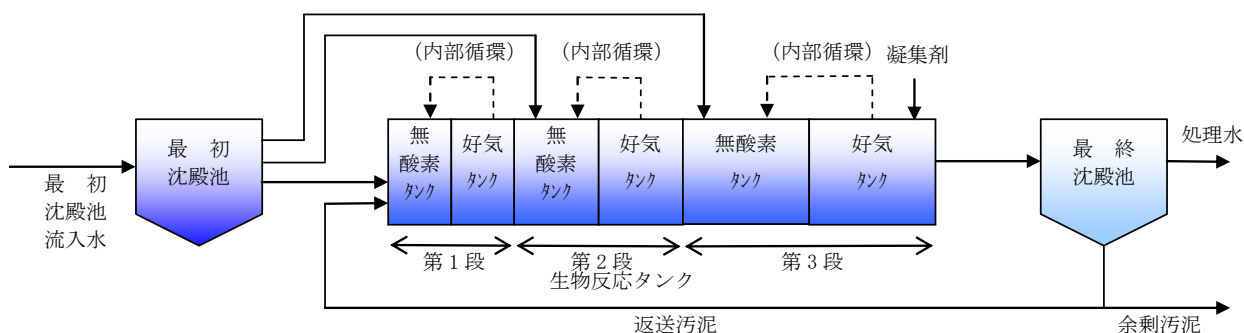


窒素を下水から除去するためには、主にアンモニア性窒素として存在している窒素を、硝化細菌の働きで硝酸化（硝化）させる必要があります。この硝化液を無酸素槽（酸素がない槽）内で脱窒細菌が流入水の有機物を用いて酸化（ガス化）させることにより、窒素ガスとして取り除きます。

このため、標準活性汚泥法の生物反応タンクを無酸素タンク・好気タンクの2つに分割し、硝化液循環のための経路を付加したものが循環式硝化脱窒法です。

リンを下水から除去する方法として、反応タンクにアルミニウム塩や鉄塩などの凝集剤を添加することで、金属イオンと下水中のリン酸イオンが反応することにより難水溶性の物質が生成される反応により余剰汚泥とともに取り除きます。

【ステップ流入式多段硝化脱窒法】（山陰終末処理場、山陽終末処理場で採用）

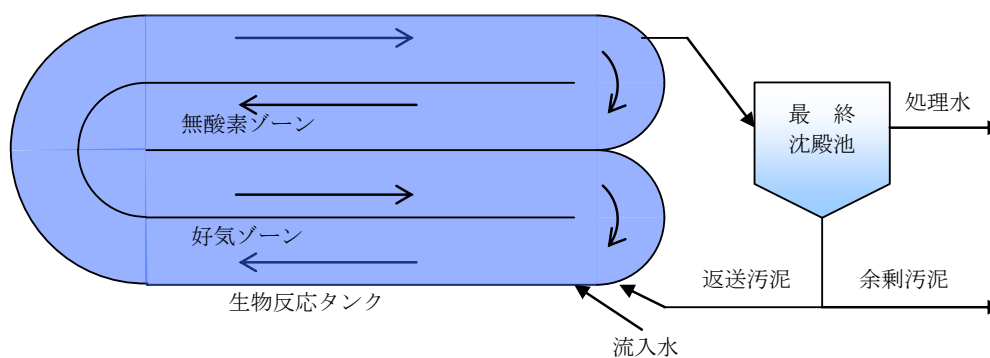


窒素除去のメカニズムとしては循環式硝化脱窒法と変わりませんが、無酸素-好気のタンクの組み合わせに、ステップ流入（分割流入）させることで、汚濁負荷（汚れの量）を均一化させて、窒素除去効率を高めたものがステップ流入式多段硝化脱窒法です。

注) 図はステップ数が3段の場合を示す。

リン除去のメカニズムは、循環式硝化脱窒法と同様です。

【高度処理オキシデーションディッチ法】(豊浦中部浄化センターで採用)



オキシデーションディッチ法の循環する長水路を、無酸素ゾーン・好気ゾーンに区分し、循環式硝化脱窒法と同様のメカニズムで窒素除去を行う方法です。

注) 余剰汚泥は、最終沈殿池から引き抜く場合と反応槽から直接引き抜く場合がある

課題：「周防灘流総計画<sup>8</sup>」や「総量規制基準」で位置付けられた計画処理水質の遵守

<sup>8</sup> 「周防灘流総計画」：周防灘流域別下水道整備総合計画を指す。

## 2.2. 災害に強いまちづくり

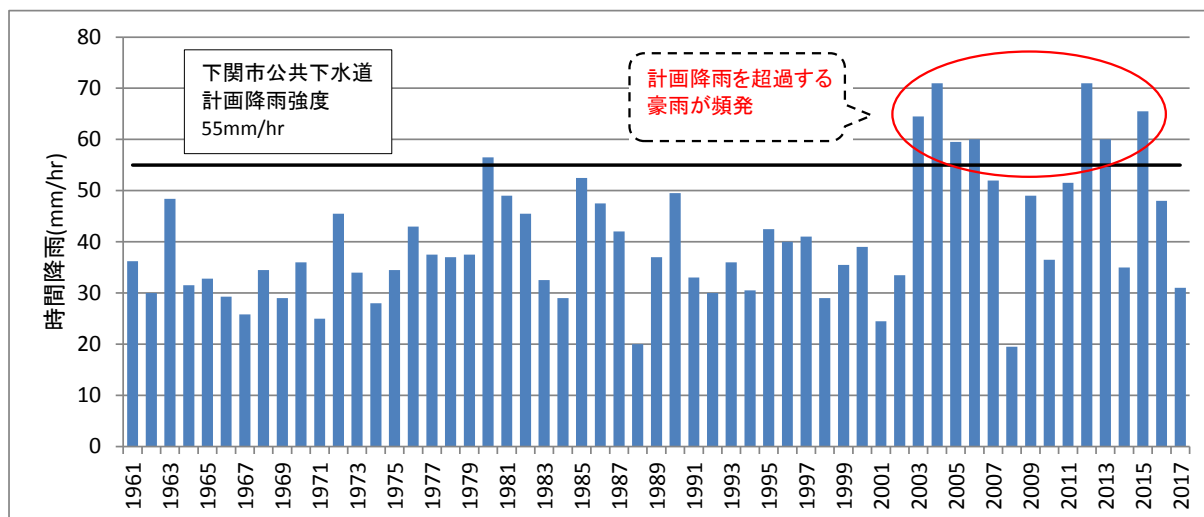
### 2.2.1 浸水対策

浸水被害の防除は、下水道の大きな役割の一つですが、台風や梅雨前線、集中豪雨による浸水被害は、都市の高密度化、市街地への資産の集積などにより被害が大きくなる場合があります。

なお、近年は記録的な豪雨による災害・事故が全国的に発生していますが、図 2.2.2に示すように本市においても公共下水道計画の計画降雨強度 55mm/時（10年に1回は、降ることを想定）を超過する降雨が平成15年（2003年）以降から頻発するようになってきました。



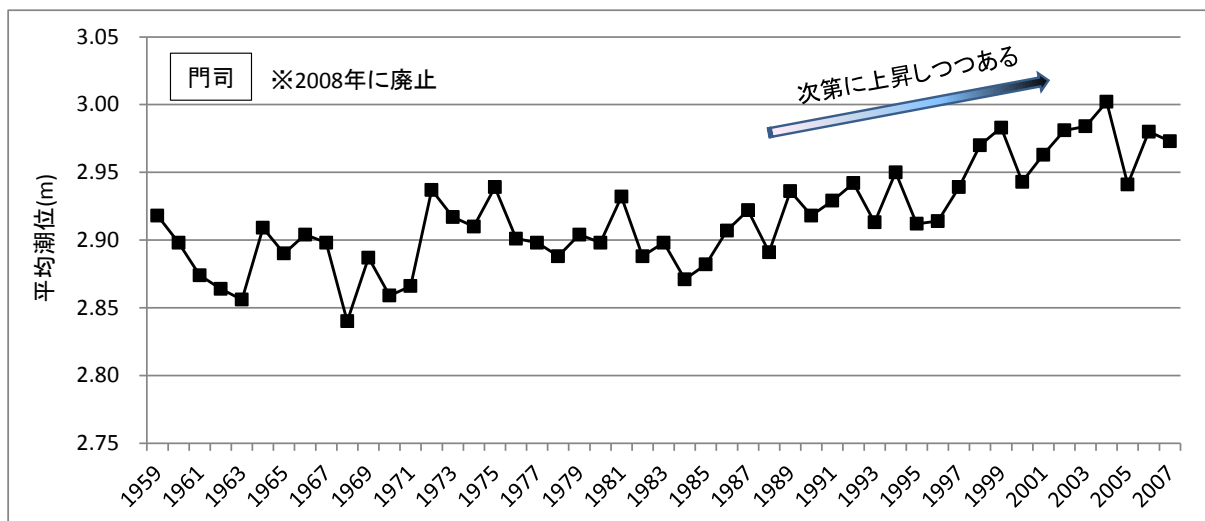
図 2.2.1 浸水被害状況写真(下関市内)



資料)気象庁 HP

図 2.2.2 60分降水量最大値の推移(下関地方気象台)

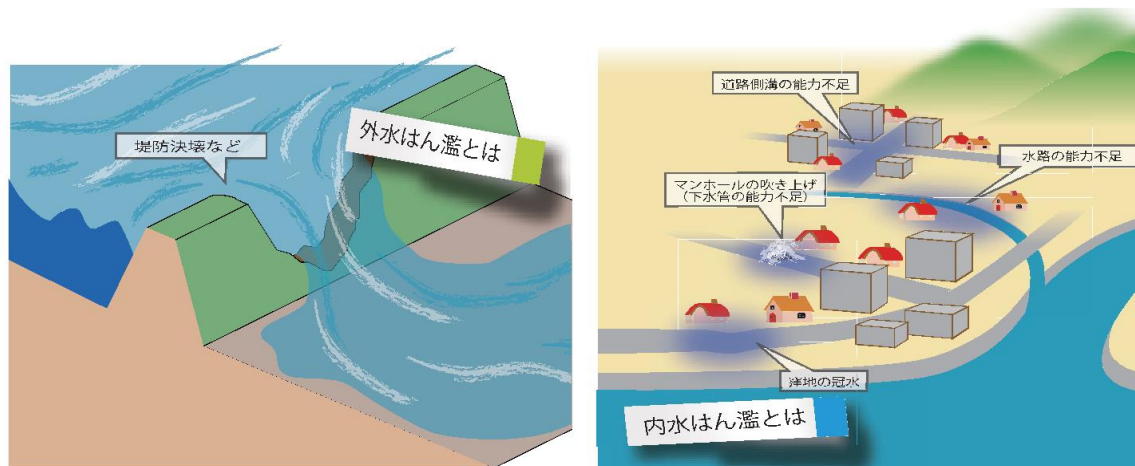
また、本市は、三方を海に囲まれているため、沿岸域は波浪・潮汐による水害を受けやすい条件下にあります。図 2.2.3に示すように近年では潮位が上昇傾向にあり、浸水被害のリスクは高まりつつあります。



資料) 海岸昇降検知センターHP

図 2.2.3 門司検潮所における年平均潮位

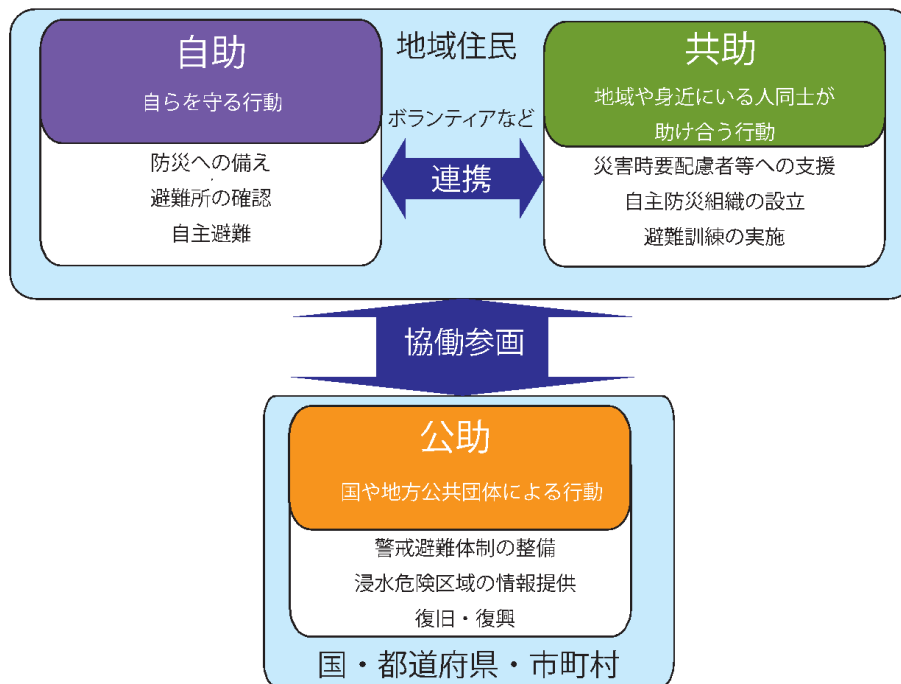
本市では、現下関市下水道中期ビジョンに基づいて浸水対策を実施する一方で、市民の安全・安心な住民生活を守るため、事前の水害情報提供による住民の自主的な被害軽減行動を奨励するとともに、行政としての水害対策の取り組みの明確化と推進を目的として「内水ハザードマップ」を作成しており、平成 28 年度末現在、本庁地区、山陽地区について市 HP (ホームページ<sup>9</sup>) 上で公開しています。



出典：内水ハザードマップ

図 2.2.4 浸水の種類(外水はん濫と内水はん濫)

<sup>9</sup>下関市ホームページアドレス：<http://www.city.shimonoseki.lg.jp/>



出典：内水ハザードマップ

図 2.2.5 被害軽減のための取組み



出典：下関市

図 2.2.6 浸水対策工事の様子

課題：浸水箇所の早期解消

## 2.2.2 地震対策

### 1) 下水道施設の効率的な耐震性能の向上

阪神・淡路大震災以降、下水道施設設計の地震に対する考え方が大きく見直され、平成 9 年（1997 年）の「下水道施設の耐震対策指針と解説」の発刊後に設計・施工された施設については、一定の耐震性能<sup>10</sup>を有しています。

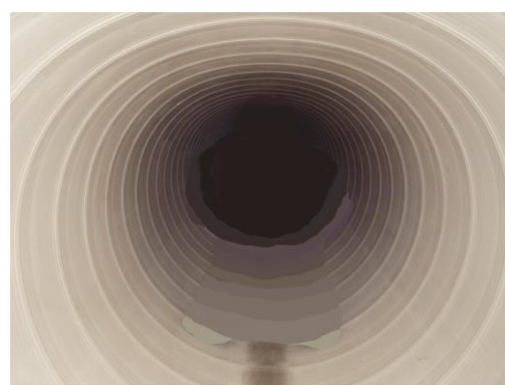
しかし、本市の下水道整備は昭和 33 年（1958 年）より整備を行っており、平成 9 年以前に建設された施設については耐震性能の検証が必要となっています。

そこで、「誰もが安全で安心して暮らせるまち」づくりに向けて、地震時においても機能を満たすことが求められる処理場・ポンプ場及び幹線管路、緊急輸送路・主要幹線道路下に埋設されている管路等については、耐震診断を実施し、優先度に応じて耐震対策の実施に努めています。

また、本市では老朽管渠等の管更生を行う際に地震動による管渠の耐震性のみならず、地盤や埋戻し材の液状化などに伴うマンホールや管渠の沈下や浮上の対策を行う耐震化とともに屈曲・抜け出し・突き出しなどに対する管渠とマンホールの継ぎ手部の総合的な検討についても併せて行っています。



(施工中)



(施工後)

資料：下関市

図 2.2.7 老朽管渠更生工事例(プラスチックによるコーティング)



資料：下関市

図 2.2.8 可とう継手(管渠とマンホールの継手)

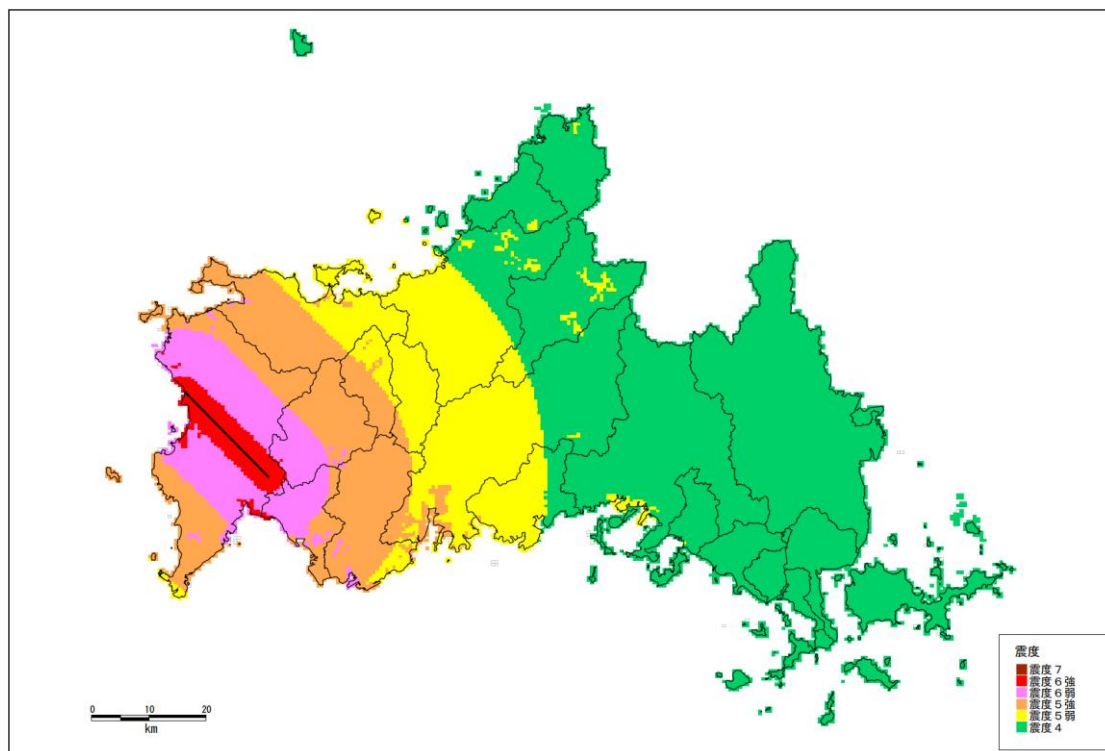
<sup>10</sup> 「耐震性能」：「下水道施設の耐震対策指針と解説 1997 年版」平成 9 年(1997 年)発刊以降に工事発注された施設は、レベル 2 地震動に対応しているとして耐震性能ありと評価。



## 2) 下水道施設の災害対策時の検討

本市では、「下関市下水道総合地震対策」に基づいて災害時の下水道施設の機能維持、早期回復を目的に「下関市下水道事業継続計画」（下水道 BCP）を平成 27 年 3 月に策定しました。

今後は、「下関市下水道事業継続計画」に基づいて訓練や非常時対応計画の改善等を進めてまいります。



出典：「山口県地震被害想定調査報告書」H20.3

図 2.2.9 震度分布図（菊川断層震源）

大規模災害が発生すると停電や断水などにより、水洗トイレが使えなくなることがあります。マンホールトイレは、災害時において、日常使っているトイレ機能を迅速に確保するものであり、東日本大震災時や熊本地震時には避難所に設置され、被災者の避難生活に役立ちました。下関市でも平成28年度にマンホールトイレが設置できるように下関運動公園内広場に整備を行いました。



(出典：国土交通省ホームページ)

出典：下関市

図 2.2.10 マンホールトイレ

課題①：膨大な老朽管等の調査及び対策

課題②：稼働中のポンプ場、終末処理場の耐震対策

## 2.3. 下水道資源・エネルギー循環

### 2.3.1 下水道施設の総合的な省エネ促進

省エネルギー化や地球温暖化防止の観点からの温室効果ガスの排出抑制の手法として、設備更新時における省エネルギー機器の導入や、処理場・ポンプ場施設の統廃合、施設の運営管理の工夫を行っています。

近年では、終末処理場の水処理設備の改築更新時に省エネ施設<sup>11</sup>を導入し、消費電力の削減に取り組んでいます。



(更新前)



(更新後)

資料：下関市

図 2.3.1省エネルギー化を目的とした施設の改築更新例(散気装置)

### 2.3.2 下水汚泥有効利用の多様化に向けた検討

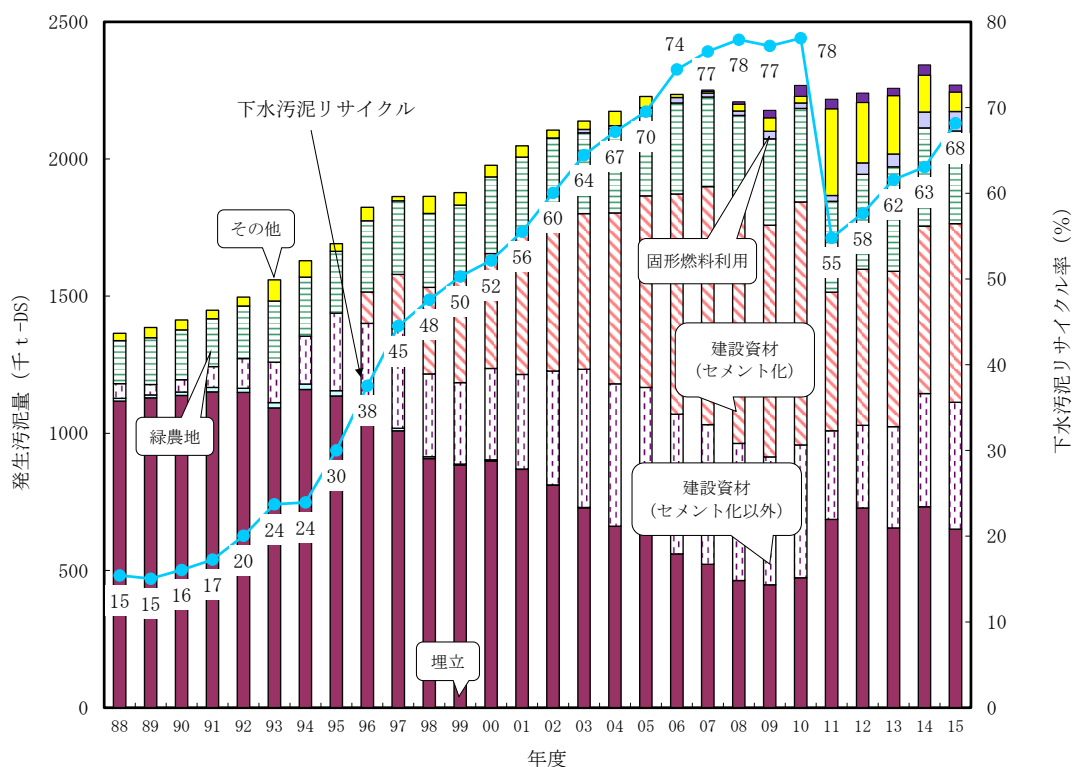
下水汚泥の有効利用方法は、嫌気性消化による消化ガスの利用を始め、汚泥自体の利用として脱水汚泥、乾燥汚泥、焼却灰、熔融スラグ、コンポスト、炭化物などの形態で利用されています。

本市では、民間委託により脱水汚泥を建設資材（セメント原料）として全量再利用しており、汚泥リサイクル率は、100%となっています。建設資材への利用方法としては、その状態に応じてセメント原料の他に路盤材、埋戻材、タイル、ブロック、脱臭剤等があります。

この他に下水汚泥は、窒素、りん等の肥料成分をはじめ、有用な無機物も含んでいるため、資源的利用価値が高く、緑農地へ肥料としての利用も広がっています。本市では、汚泥の更なる有効利用を図り、リスク分散を図る目的から下水道汚泥堆肥化事業の検討に取り組んでいます。

課題：下水汚泥の有効利用用途拡大

<sup>11</sup> 省エネ施設：低圧力損失微細気泡散気装置



※汚泥処理の途中段階である消化ガス利用は含まれない。  
 ※2011年度のその他は、97.6%が場内ストックである。  
 ※2011年度以降は東日本大震災の影響により埋立処分や場内ストックが増えたため、利用が減少したが、2012年度以降再び上昇に転じている。

出典：国土交通省 HP

図 2.3.2 下水汚泥の利用状況

### 2.3.3 処理水の再利用

本市における処理水の再利用用途は、主に場内利用となっており、場外での利用は親水用水として利用されている山陽終末処理場のみとなっています。今後は、処理水の再利用の多様化に向けた取り組みが必要と考えます。

表 2.3.1 処理水の再利用状況

施設名称	処理水量 (m <sup>3</sup> /年)	場内利用水量 (m <sup>3</sup> /年)	場外利用水量 (m <sup>3</sup> /年)	再利用水量計 (m <sup>3</sup> /年)	再利用水量割合
筋ヶ浜終末処理場	4,821,634	370,754	0	370,754	7.7%
彦島終末処理場	4,081,496	169,907	0	169,907	4.2%
山陰終末処理場	9,684,620	166,352	0	166,352	1.7%
山陽終末処理場	3,599,190	1,404,403	17,176	1,421,579	39.5%
豊浦中部浄化センター	577,679	0	0	0	0.0%
豊田浄化センター	297,534	0	0	0	0.0%
豊北滝部浄化センター	167,846	0	0	0	0.0%
計	23,229,999	2,111,416	17,176	2,128,592	9.2%

出典：下水道統計H27



図 2.3.3 親水用水としての利用(乃木浜総合公園親水広場)



出典：国土交通省 HP

図 2.3.4 水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化のイメージ

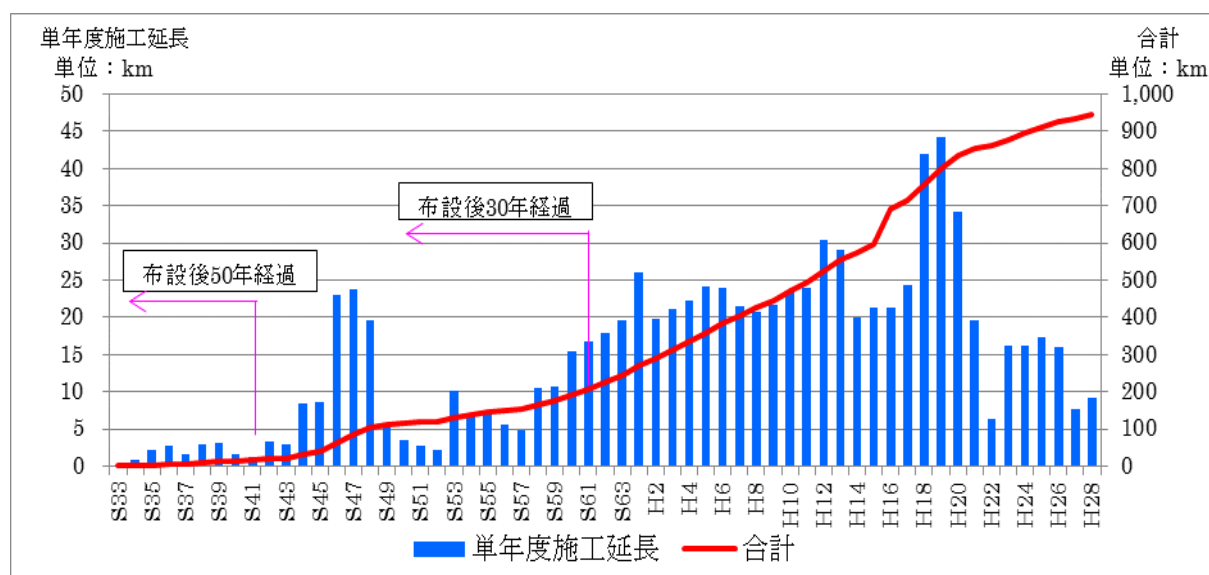
課題：処理水再利用の多様化と再利用割合の増加

## 2.4. 下水道機能の継続的な維持

### 2.4.1 重要な路線等の状態の把握

昭和 33 年より事業に着手した本市の下水道事業の污水管渠総延長は、平成 28 年度末で約 939km、布設後 30 年経過した管渠は約 206km に達し、布設後 50 年を経過した管渠は約 16km に達しています。

本市では、埋設されている管渠台帳の電子化を図るとともに、国道・県道等重要路線下等の管路の調査・点検・劣化対策を優先的に行い、平成 28 年度末で 13.6km の劣化対策が完了しています。



※H16 は、合併による旧 4 町分の延長を合計に計上

出典：下関市資料

図 2.4.1 下水管渠の布設延長

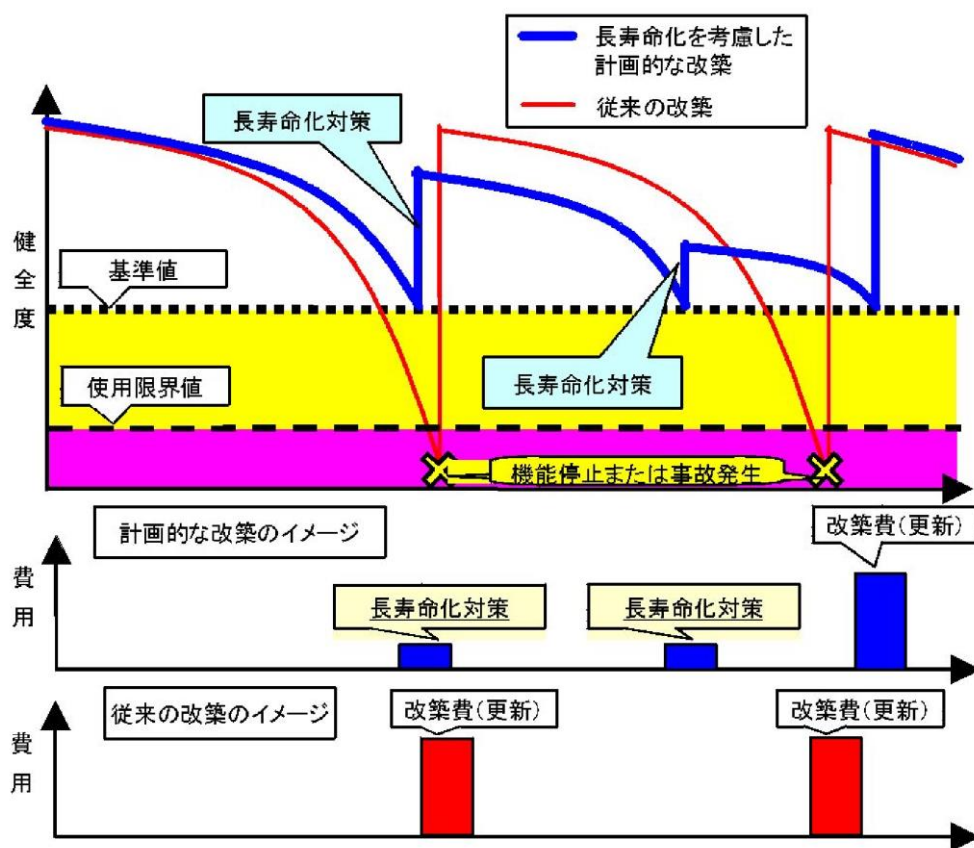
課題：今後増加する布設後 50 年を経過する管渠の調査・点検・劣化対策

## 2.4.2 長寿命化計画の策定

本市では、老朽化する下水道施設を、適切な時期に改築・修繕し、継続的な下水道機能の確保を図り、施設を長期間使用するために長寿命化計画を策定しています。

平成 28 年度末現在、管渠では、筋ヶ浜処理区、彦島処理区、山陰処理区で実施し、処理場・ポンプ場は、全処理区で実施しています。

長寿命化計画は、図 2.4.2に示すように施設の老朽化により機能停止や事故が発生する前に計画的に改築等（長寿命化対策）を行うことにより長期の視点ではライフサイクルコストの低減を図ることを目的としています。



出典：国土交通省 HP

図 2.4.2 長寿命化計画によるライフサイクルコスト低減のイメージ

### 2.4.3 処理区や施設の統廃合

本市の公共下水道事業で最も早期に供用開始した筋ヶ浜終末処理場は、供用から 50 年が経過し、改築更新が困難であるため、隣接する山陰処理区との間に連携管を布設し、第三中継ポンプ場の廃止と共に、筋ヶ浜終末処理場の山陰終末処理場への統合を進めています。

連携管は、平成 24 年度に完成し、平成 25 年度より一部を山陰終末処理場へ送水しています。今後は、山陰終末処理場の増設による段階的な機能移行を進めてまいります。

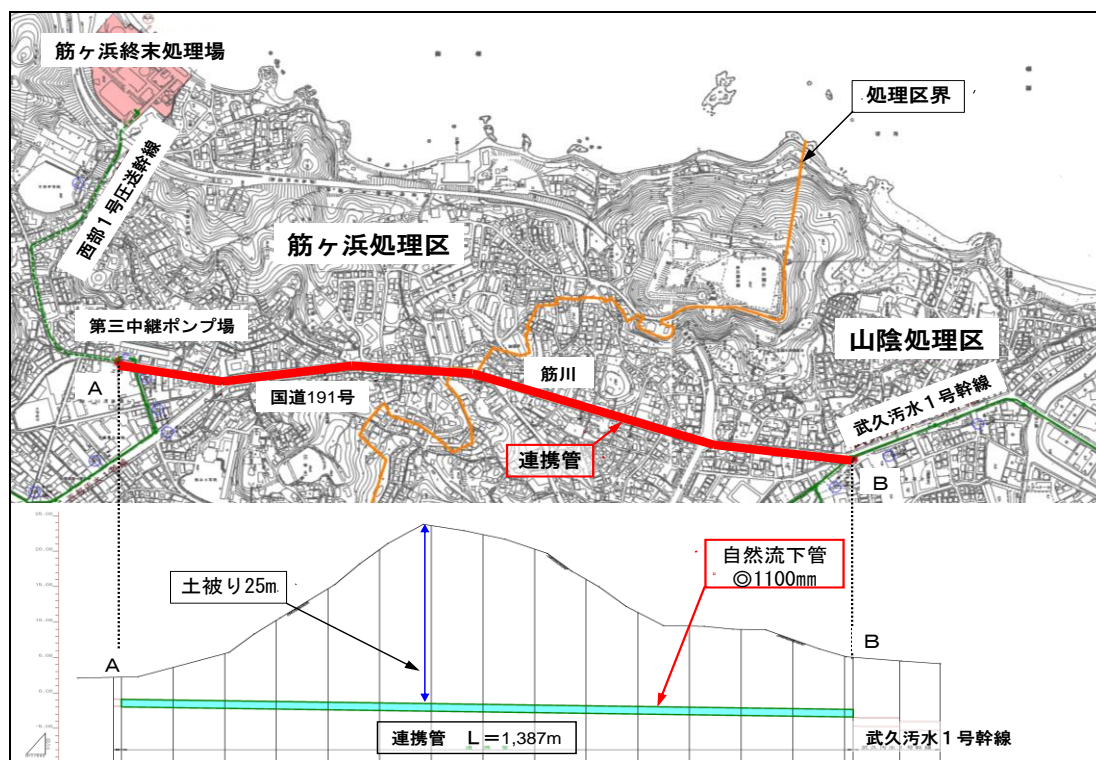


図 2.4.3 筋ヶ浜処理区・山陰処理区の連携管

課題：処理区統廃合に向けた機能移行スケジュールの策定

## 2.5. 下水道経営の安定化

### 2.5.1 水洗化率の向上

市民の皆様に対して下水道の役割、重要性、使い方、使用料金水準等について正しく認識していただくために、パンフレット・回覧・ホームページ・市報・水の情報誌「ウォータートーク」・住民参加型のイベント「下水道展」の開催等の広報活動・PRを積極的に推進し、下水道への水洗化率の向上に努めています。



図 2.5.1 下水道展の様子

課題：水洗化率の向上

### 2.5.2 経営計画の策定

今後の下水道事業を取り巻く状況は、人口減少や少子高齢化の進行による下水道使用料収入の大幅な増加が見込めないなど、経済成長の鈍化等の社会構造の変化により更に予算の確保が困難になると見込まれます。一方で、下水道整備区域の拡大や、耐震化、老朽施設の改築更新等に多額の投資費用が今後も必要であり、経営環境は一層厳しくなることが予想されます。

このような中、安全で安定したサービスを持続的に提供するために中長期的な経営の基本計画である「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」を策定しました。

課題①：経営の健全性の向上、課題②：経営の効率性の向上

### 2.5.3 汚水処理の建設・維持管理の連携と効率化の検討

本市の汚水処理は公共下水道、農業・漁業集落排水、合併処理浄化槽で行われており、それぞれ経済性、地域特性を考慮したうえで、整備対象区域を設定しています。しかしながら、近年の人口減少や高齢化社会等の社会情勢の変化を踏まえ、より効率的・効果的な汚水処理施設整備を推進するため、「下関市汚水処理施設整備構想」の見直しを平成 27 年度に行いました。



## 2.6. 下関市下水道中期ビジョンの進捗状況

平成 21 年度に策定した「下関市下水道中期ビジョン」の進捗状況は、表 2.6.1～表 2.6.3 に示すとおりとなっています。

表 2.6.1 下関市下水道中期ビジョン(現計画)の進捗状況 1/3

将来像	取組内容	対象区域、 対象施設、 対象目標値	現状		目標値		進捗状況		備考	新ビジョン 関連施策 策番号
			H20 年	H29	H28 末	H28 末				
① 快適な生活環境の整備と水環境の保全	事業効果を踏まえた整備計画の策定と実施	下水道処理人口普及率	66.6%	75%	75.5%			(1) -①		
		高度処理人口普及率	12.5%	19%	28.6%			(2) -①		
	整備対象区域の見直し	全市域	人口減少を見据えた全体計画の策定	-	H25 年度に全体計画見直し済み	・H24 流総計画適合に伴う全体計画見直し ・H25 事業計画変更	(2) -③			
	施工法・施設計画の見直し、新技術の活用	全市域	施工法・施設計画の見直し、新技術の導入による下水道整備の効率化、低コスト化の推進		主なコスト削減効果の内容を継続して実施中	小型マンホール、発生土埋戻利用等				
	段階的な高度処理の導入	山陰終末処理場	増設する 1 池で高度処理の導入	増設する残り 1 池で高度処理の導入	第 7 池、第 8 池で高度処理を導入済み	第 9 池を建設中	(2) -①			
② 災害に強いまちづくり	浸水対策計画の策定と着実な対策実施	近年浸水被害が発生した排水区	対策計画の検討	対象地区の 35% で実施	雨水対策整備率 32.5%	・内水ハザードマップの作成(本庁地区、山陽地区) ・雨水管理総合計画(策定中) ・小月啓作排水ポンプ場建設中	(1) -②			
	他部局との連携による浸水対策の推進	全市域	他部局との連携による効率的な浸水対策の推進					(1) -②		
	下水道施設の効率的な耐震性能の向上	全市域	下水道総合地震対策計画の策定		H25 年度に下関市下水道総合地震対策計画を策定済み		計画期間は、H26～H28 年度	(1) -②		
		管路施設	耐震診断の実施				国県道等主要道路における管路の段階的な耐震化の推進	(1) -②		

※処理人口普及率：行政区域内の総人口（住民基本台帳）に占める処理区域内人口の比率

高度処理人口普及率：行政区域内の総人口（住民基本台帳）に占める高度処理対象人口の比率

新ビジョン関連施策番号のうち、(1)：「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～、(2)：「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～を指す。具体は、表 3.3.1 参照。

表 2.6.2 下関市下水道中期ビジョン(現計画)の進捗状況 2/3

将来像	取組内容	対象区域、対象施設、対象目標値	現状	目標値	進捗状況	備考	新ビジョン関連施策番号
			H20年	H29	H28末		
② 災害に強いまちづくり	下水道施設の効率的な耐震性能の向上	処理場、ポンプ場	—	耐震対策の推進	処理場の管理棟などの建築施設は、順次、耐震診断を実施。	土木施設等については、地下部分に位置しており、かつ、供用中のため耐震化が困難であるため、今後、施設全体のストックマネジメント計画に基づき耐震化を図る予定	(1) - ②
	下水道施設の災害対策時の検討	全市域	災害時対策の検討	災害時対策の検討	H26年度下関市下水道事業継続計画(BCP)策定	・下関市地域防災計画(H29年1月改訂) ・下関市下水道事業継続計画(BCP)(平成29年3月改訂) ・マンホールトイレの設置	(1) - ②
③ 下水道によるリサイクル型社会への貢献	下水道施設の総合的な省エネの促進	山陰終末処理場	増設する1池について省エネ施設の導入	増設する残りの1池について省エネ施設の導入	低圧力損失微細気泡散気装置の導入(第7池、第8池)	第7池 H23年度供用開始 第8池 H24年度供用開始 第9池 H32年度供用開始予定	(2) - ③
	下水汚泥有効利用の多様化に向けた検討	全処理場	汚泥リサイクル率100%の維持	汚泥リサイクル率100%の維持	汚泥リサイクル率100%		(2) - ②
			—	汚泥有効利用の多様化に向けた検討	汚泥堆肥化事業(検討中)		(2) - ②
	処理水の再利用	山陽終末処理場	処理水の再利用の継続	処理水の再利用の継続	継続中		(2) - ②
山陰終末処理場 豊浦中部浄化センター		多様化に向けた検討	多様化に向けた検討	継続中		(2) - ②	

※新ビジョン関連施策番号のうち、(1) : 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～、(2) : 「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～を指す。具体は、表 3.3.1参照。

表 2.6.3 下関市下水道中期ビジョン(現計画)の進捗状況 3/3

将来像	取組内容	対象区域、対象施設、対象目標値	現状		目標値		進捗状況		備考	新ビジョン関連施策番号
			H20年	H29	H28末	H28末				
④ 下水道機能の継続的な維持	重要な路線等の状態の把握	管路施設	国道等重要路線下等の管路調査・点検・劣化対策の実施の推進		重要な管渠の調査・点検を行い、劣化対策(改築)を実施 12.4km(H21) → 13.6km(H28)				(1) -①	
		下水道台帳	筋ヶ浜・彦島・山陰・山陽処理区台帳の電子化	川棚小串・豊田・滝部処理区台帳の電子化	市内全域において電子化済み		下水道総合管理システム導入済み		(1) -①	
	長寿命化計画の策定	管路施設	定期的な施設点検・調査	継続的な調査・対策の実施	筋ヶ浜処理区、彦島処理区、山陰処理区で管路長寿命化計画策定・実施済み		ストックマネジメント計画策定中		(1) -①	
		処理場・ポンプ場			長寿命化計画対象の処理場・ポンプ場については全処理区で実施済み		ストックマネジメント計画策定中		(1) -①	
	処理区や処理施設の統廃合	筋ヶ浜処理区、山陰処理区	連携管整備のための事業計画変更	筋ヶ浜終末処理場の廃止にむけた段階的な機能移行	・連携管の整備完了(H24) ・H25 筋ヶ浜→山陰に一部送水開始	筋ヶ浜終末処理場の廃止に向け山陰終末処理場の水処理施設等を増設中		(2) -③		
⑤ 下水道経営の安定化	接続率の維持向上	全市域	96.4%	接続率の維持向上	96.7%				(1) -①	
	経営計画の策定	全市域	経営計画の策定		下関市下水道事業経営戦略を策定済み(H28年度)		安全で安定したサービスを提供するための具体的な施策の策定		(1) -①	
	汚水処理の建設・維持管理の連携と効率化の検討	全市域	汚水処理についての建設・維持管理の連携・効率化に向けた検討に取り組みます		H27年度下関市汚水処理施設整備構想の見直し				(2) -③	

※新ビジョン関連施策番号のうち、(1) : 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～、(2) : 「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～を指す。具体は、表 3.3.1参照。

### 3 施策の目標及び主要施策の策定

#### 3.1. 下水道の使命と長期ビジョン

国は、「下水道ビジョン 2100（平成 17 年 9 月）」に基づいて、今後 10 年間の取組みを示した「下水道中期ビジョン～循環のみち」を策定し、策定後さらに約 9 年が経過したのち、少子高齢化の進行、大規模災害発生リスクの増大及びインフラの老朽化の進行等情勢が変化する中で改めて『循環のみち下水道』の持続と『循環のみち下水道』の進化を二つの柱にした「下水道長期ビジョン～『循環のみち下水道』の成熟化～」を下水道事業の方向性として位置付けました。

下関市では、この二つの柱に基づき、下関市で対応ができる下記の 3 項目について「下関市新下水道ビジョン」を作成し、具体的な施策と目標を掲げ、下水道事業に取り組んで参ります。



出典：新下水道ビジョン H26.7

#### 循環型社会の構築に貢献（Nexus）

下水道が有する水・資源エネルギー循環の機能を持続的かつ能動的に発揮していくことで、地域・世代を超えて、水・資源エネルギーを量的・質的に健全に循環させる社会の構築に貢献する。

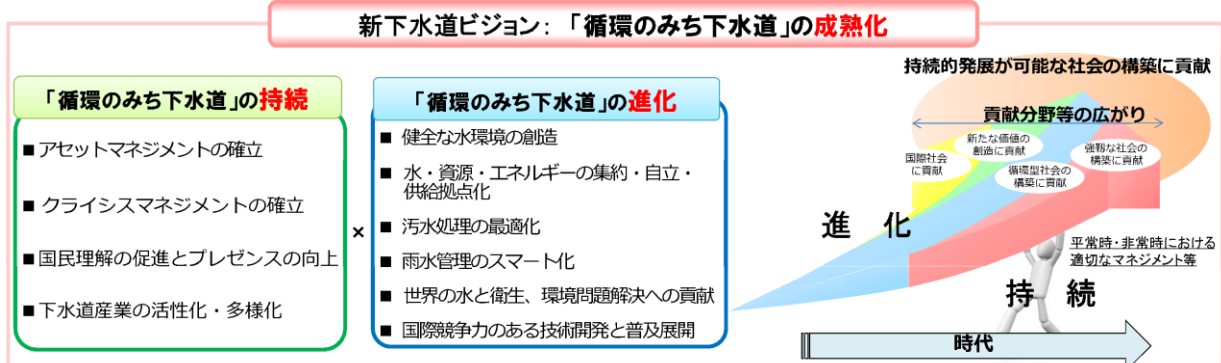
#### 強靱な社会の構築に貢献（Resilient）

下水道が有する汚水の収集・処理、雨水の排除又は貯留といった機能を平常時はもとより、大規模災害（地震、津波、異常豪雨等）時においても強くしなやかに発揮し、持続的に提供することを通じ、国民の健康・生命・財産及び経済活動を保護・保全する強靱な社会の構築に貢献する。

#### 新たな価値の創造に貢献（Innovation）

下水道が有する膨大なストックや情報、質・量ともに安定した水・資源・エネルギー等のポテンシャルを、幅広い分野との連携を深めつつ活かしていくことで、新しい価値を創造する社会の構築に貢献する。

図 3.1.1 下水道の使命



出典：新下水道ビジョン H26.7

図 3.1.2 循環のみち下水道の成熟化のイメージ

### 3.2. 目標の設定

下関市新下水道ビジョンでは、「第2次下関市総合計画」で掲げられた「誰もが安全で安心して暮らせるまち」の実現に向けて、以下のキャッチフレーズを目標に掲げます。

**誰もが安全で安心して暮らし、未来へつなぐ循環のみち～下水道の持続と進化～**

### 3.3. 主要施策の策定

“誰もが安全で安心して暮らし、未来へつなぐ循環のみち～下水道の持続と進化～”の実現に向けて本ビジョンでは、「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～及び「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～の視点から中期計画の施策体系を表 3.3.1のとおり取りまとめました。また、「新下水道ビジョン加速戦略～実現加速へのスパイラルアップ～」（平成29年8月10日）に示された加速戦略重点項目と下関市新下水道ビジョンの主要施策との関係を表 3.3.2に示します。

表 3.3.1 下関市新下水道ビジョンの基本方針

区分	中期計画	主要施策
(1) 「循環のみち下水道」の持続し安全・安心し	①人・モノ・カネの持続可能な一体管理 (アセットマネジメント)	1) 下水道処理人口普及率の向上
		2) 情報の戦略的な活用による PDCA の確立
		3) 経営健全化に向けた方策
		4) 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承
		5) 管路の維持管理基準
	②災害に強いまちづくり (クライシスマネジメント)	1) 下水道 BCP の策定・普及
		2) 耐震化
		3) 浸水対策
		4) 下水道全国データベースの構築・活用
	③市民理解の促進とプレゼンスの向上	1) 広報内容の充実
		2) 環境教育の強化
	④下水道産業の活性化・多様化	1) 下水道事業の「見える化」
(2) 「循環のみち下水道」の進化 し未来へつなぐ	①健全な水環境の創造	1) 高度処理等の推進
	②水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化	1) 資源の集約・供給拠点化
	③汚水処理の最適化	1) 汚水処理の早期概成
		2) 汚水処理全体で見た最適化手法の確立
		3) 省エネルギー化・温室効果ガス排出量の削減

表 3.3.2 加速戦略重点項目と下関市新下水道ビジョンの主要施策との関係

下関市新下水道ビジョン		加速戦略重点項目					その他
区分	中期計画	主要施策	下水道の活用による付加価値向上	汚水処理システムの最適化	目録の確立	防災・減災の推進	
(1) 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～							
①人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）							
		1) 下水道処理人口普及率の向上		●			
		2) 情報の戦略的な活用によるPDCAの確立			●		
		3) 経営健全化に向けた方策			●		
		4) 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承		●			
		5) 管路の維持管理基準			●		
②災害に強いまちづくり（クライシスマネジメント）							
		1) 下水道BCPの策定・普及				●	
		2) 耐震化				●	
		3) 浸水対策				●	
		4) 下水道全国データベースの構築・活用				●	
③市民理解の促進とプレゼンスの向上							
		1) 広報内容の充実					●
		2) 環境教育の強化					●
④下水道産業の活性化・多様化							
		1) 下水道事業の「見える化」			●		
(2) 「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～							
①健全な水環境の創造							
		1) 高度処理等の推進					●
②水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化							
		1) 資源の集約・供給拠点化	●				
③汚水処理の最適化							
		1) 汚水処理の早期概成		●			
		2) 汚水処理全体で見た最適化手法の確立		●			
		3) 省エネルギー化・温室効果ガス排出量の削減	●				

### 3.4. 主要施策の具体的な取り組み

#### (1) 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～

##### 3.4.1 人・モノ・カネの持続可能な一体管理(アセットマネジメント)

###### ➤ 施策の方向性

国が推進する汚水処理施設の「10年概成」に基づき、未普及地区の整備を進め、また、持続可能な下水道機能の構築を図るため、施設の計画的な調査、点検、修繕、改築等を行うとともに、事業管理に必要な人材の育成、経営の健全化を目指します。

本市の下水道は、昭和33年に事業着手して以来、施設の建設・維持管理、水洗化の普及促進や浸水対策を行ってきた結果、市民生活にとって必要不可欠な都市基盤施設となっています。

今後とも下水道事業の役割を果たし、市民サービスを持続的・安定的に提供するためには、施設の老朽化や人口減少、財政状況の悪化といった変化に対応していかなければいけません。そのためには、人・モノ・カネの一体管理（アセットマネジメント）の推進や官民連携による事業の効率化を図ることが必要です。

本市では、アセットマネジメントを実施するため、汚水処理施設の新規整備・維持管理・改築等を一体的に捉え、事業の平準化とライフサイクルコストの最小化を目標とするストックマネジメント計画の策定を目指します。

###### ➤ 取り組み

###### 1) 下水道処理人口普及率の向上

人口集中地区（DID地区）<sup>12</sup>等の重点整備地区を対象に集中的な投資を実施することにより、下水道処理人口普及率の向上を図ります。

○重点整備地区を対象に集中的な投資を実施し、下水道処理人口普及率の向上を図る

###### 2) 情報の戦略的な活用によるPDCAの確立

下水道台帳の電子化を進めるとともに、計画的な施設の点検・調査・改築を行い、その点検結果や緊急修繕内容を下水道台帳に反映させることにより、情報の活用を図りストックマネジメント計画の充実を図ります。

○(下水道台帳) 施設点検や緊急修繕等の情報を追加し、情報の活用を図る

○(全市域) スtockマネジメント計画の策定

<sup>12</sup> 人口集中地区（DID地区）：1)原則として人口密度が1平方キロメートル当たり4,000人以上の基本単位区等が市区町村の境域内で互いに隣接して、2)それらの隣接した地域の人口が国勢調査時に5,000人以上を有する地域。



### 3)経営健全化に向けた方策

少子高齢化の進行、施設の老朽化等の経営環境の変化に適切に対応し、下水道サービスを持続的・安定的に提供するために経営の効率化・経営健全化に取り組み、「経営基盤の強化」、「投資の合理化」、「危機管理体制の強化」の基本施策により作成した「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」に基づいて行動します。

- ストックマネジメント計画に基づいた計画的な調査・対策の実施
- 筋ヶ浜終末処理場の廃止にむけた段階的な機能移行の実施（処理区の統廃合）
- 下関市下水道事業経営戦略に基づいた経営の実施
- 下水道水洗化率向上のため定期的な臨戸の実施

### 4)事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承

下水道部門の職員数は、近年ほぼ横ばいで推移していますが、上下水道局全体の年齢構成をみると40歳以上の割合が増加しています。今後、経営の効率化を図るため、組織の再編成や業務委託による合理化を進める一方、増加する下水道施設のストック量を適正に管理するためには、人材育成制度の充実による職員の資質向上でそれを補う必要があります。このため、外部研修への積極的な参加や資格取得、OJTを活用した技術継承に取り組みます。

- 外部研修への積極的な参加
- 業務に関連する資格や免許の取得
- OJTの活用

表 3.4.1 下水道部門の職員数と年齢構成割合

年度	職員数(人)				上下水道局職員年齢割合	
	旧下水道課	旧下水道管理事務所	北部事務所	計	40歳未満	40歳以上
H20年度末	39	29	-	68	56.4%	43.6%
H21年度末	35	23	4	62	54.9%	45.1%
H22年度末	37	19	5	61	53.8%	46.3%
H23年度末	36	18	6	60	48.9%	51.1%
H24年度末	36	20	6	62	46.8%	53.2%
H25年度末	35	19	6	60	44.9%	55.1%
H26年度末	36	19	6	61	41.9%	58.1%
H27年度末	38	19	6	63	42.0%	58.0%
H28年度末	38	19	6	63	38.2%	61.8%

※表中、職員年齢割合は、上下水道局全体  
課所名は、機構改革以前の名称

出典：事業年報

OJT：On the Job Training（オンザジョブトレーニング）の略。実際の職場において、業務を通じて行う教育訓練を指す。

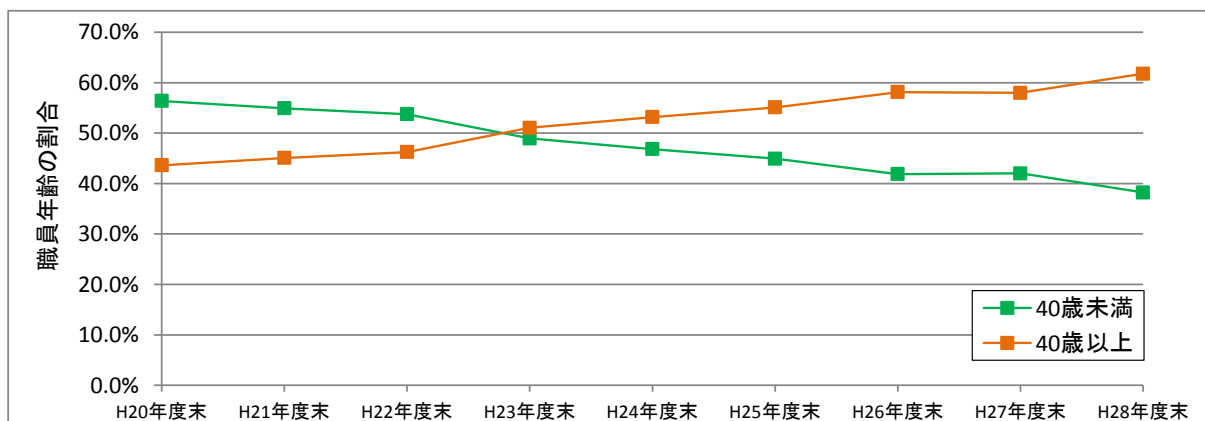


図 3.4.1 年齢別職員数割合の推移

### 5) 管路の維持管理基準

予防保全型の維持管理を行い、下水道機能の維持を図ります。このため、調査の頻度、調査内容等に関して本市の点検調査計画を定め、計画的な維持管理及び更新に努めます。

- 予防保全型の維持管理を展開。計画的な清掃・点検調査を行う。
- スtockマネジメント計画を策定し、修繕・改築の必要性を検討する。
- 施設の重要度（幹線管渠等）や腐食環境等に応じて概ね5年に一度目視、管口カメラ等による点検を実施。



(清掃作業状況)



(TVカメラによる調査状況)



出典：下関市

図 3.4.2 下水管渠の清掃、調査の様子

### 3.4.2 災害に強いまちづくり(クライシスマネジメント)

#### ➤ 施策の方向性

浸水対策・耐震対策及び大規模災害へのリスクマネジメントを推進し、「安全・安心の確保」に努めます。

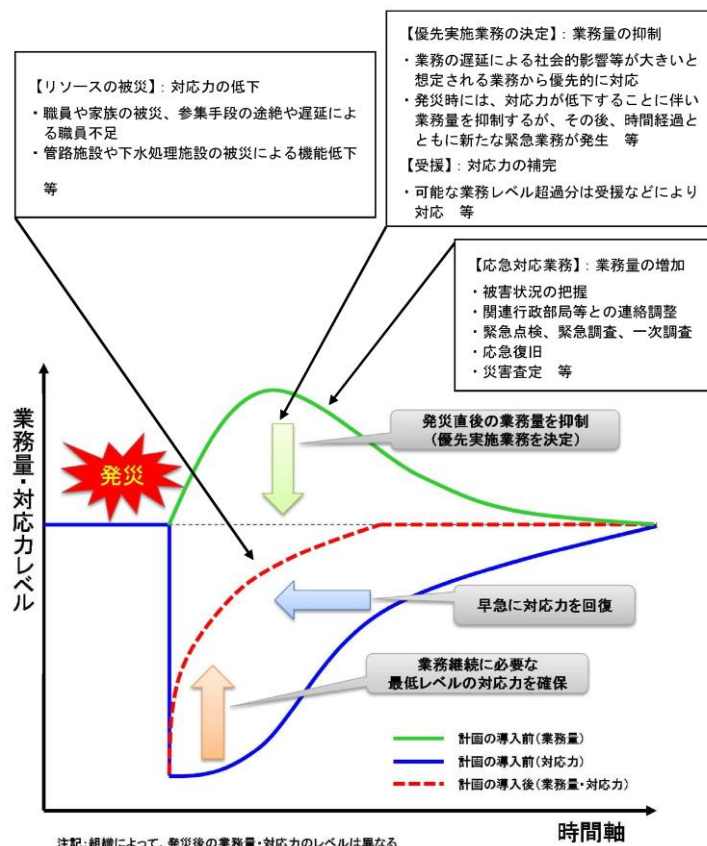
本市における浸水の発生要因である内水排除不能地区の解消や耐震性能の検証・対策を行うとともに近年頻発する下水道計画の計画降雨強度 55mm/時（10年に1回は、降ることを想定）を超過する降雨や大地震といった大規模災害においても下水道の機能を最低限満たすことができるようリスクマネジメントを推進し、「安全・安心の確保」に努めます。

#### ➤ 取り組み

##### 1) 下水道 BCP の策定・普及

下関市では大規模地震や津波により下水道施設が被災した場合でも、下水道が果たすべき機能の維持・復旧を速やかに図れるように「下関市下水道事業継続計画（下水道 BCP）」を策定しています。今後は、定期的に改定を行い、内容の充実を図ります。

○上下水道局（上水・下水）全体を考慮した BCP の改訂



出典：下水道 BCP 策定マニュアル 2017 年版

図 3.4.3 下水道 BCP の導入に伴う効果イメージ

## 2)耐震化

本市では、昭和 33 年（1958 年）より整備を行っており、当時の耐震基準<sup>13</sup>で設計された施設についての耐震性能の検証が必要です。地震に強い下水道を目指して処理場・ポンプ場及び幹線管路や緊急輸送路・主要幹線道路下に埋設されている管路等の耐震化を進めていきます。

- 管路の段階的な耐震化（国県道等主要道路に埋設してある管路）
- 管更生等の老朽化対策において、管路の耐震化を含めた改築を推進し、陥没事故等の予防措置を図る
- 処理場、ポンプ場の耐震診断の実施・耐震化の検討

## 3)浸水対策

本市は旧下関市を中心に、くぼ地及び水路の能力不足等に起因する浸水被害を受けやすい地区が存在し、近年では豪雨の増加や高潮による浸水被害のリスクが高まりつつあります。このような中、「内水ハザードマップ」の作成を行うとともに、近年浸水被害を受けた排水区の浸水対策を実施中です。今後は、「雨水管理総合計画」の策定と併せて、浸水対策を実施していきます。

- 近年浸水被害が発生した排水区を対象に浸水対策を計画的に実施
- 内水ハザードマップを作成し、市民へ防災情報提供、また、内水ハザードマップの市 HP（ホームページ）公表をアピールする。
- 雨水管理総合計画を策定し、緊急度の高いエリアから計画的に対策を実施

---

<sup>13</sup> 当時の耐震基準：「下水道施設の耐震対策指針と解説 平成 9 年（1997 年）」発刊以前の基準を指す



<http://www.city.shimonoseki.lg.jp/www/contents/1456908276295/index.html>

図 3.4.4 内水ハザードマップ(小月地区)

#### 4) 下水道全国データベースの構築・活用

G アラートや最新の災害情報、SNS 情報や防犯カメラ等を活用した浸水情報等を災害対策に活用する国の動向等に注視して、本市の災害対策や下水道BCPに反映させていきます。

○国が構築したデータベースの最新の災害情報等を活用し、災害対策や下水道BCPに反映させる。

○Gアラートの活用

### 3.4.3 市民理解の促進とプレゼンスの向上

#### ➤ 施策の方向性

効果的な広報活動による下水道の「見える化」を図り、市民の皆様と汚水の排出者としての責務、下水道の役割、重要性、魅力、可能性、課題等について「共感の輪」が広がるように努めます。

#### ➤ 取り組み

##### 1) 広報内容の充実

本市 HP（ホームページ）上での各種取組内容の公開の継続やウォータートーク、マンホールカードの発行による積極的な広報活動に努めます。



図 3.4.5 「水の情報誌 ウォータートーク」、「マンホールカード」 出典：下関市

- 市 HP（ホームページ）上での各種取組方針等の公開の継続（下関市の下水道等）
- ウォータートーク、マンホールカードの発行

##### 2) 環境教育の強化

処理場見学会の開催や小学校等での下水道教室の開催を通して、次世代の下水道を担う小中学生等への下水道に対する理解・認識が深まる活動に取り組みます。

- 小学生（親子）への処理場の社会見学会の開催
- 小学校等での下水道教室の実施
- 消化ガス発電施設の見学会の開催
- 下水道展の開催



図 3.4.6 下水道教室の様子

### 3.4.4 下水道産業の活性化・多様化

#### ➤ 施策の方向性

下水道事業に関する施設・経営に関する情報を「見える化」し、企業にとって、中長期的な視点での効果的な事業計画立案、技術開発、新規事業展開等を実施するための情報公開に努めます。

#### ➤ 取り組み

##### 1) 下水道事業の「見える化」

公開中の「下関市の下水道」、「事業年報」の継続的な発刊に加えて、地方公営企業会計の促進に合わせた経営のアカウンタビリティ<sup>14</sup>の向上に努め、これまで以上の下水道事業の「見える化」に努めます。

○事業年報、経営比較分析表の公表

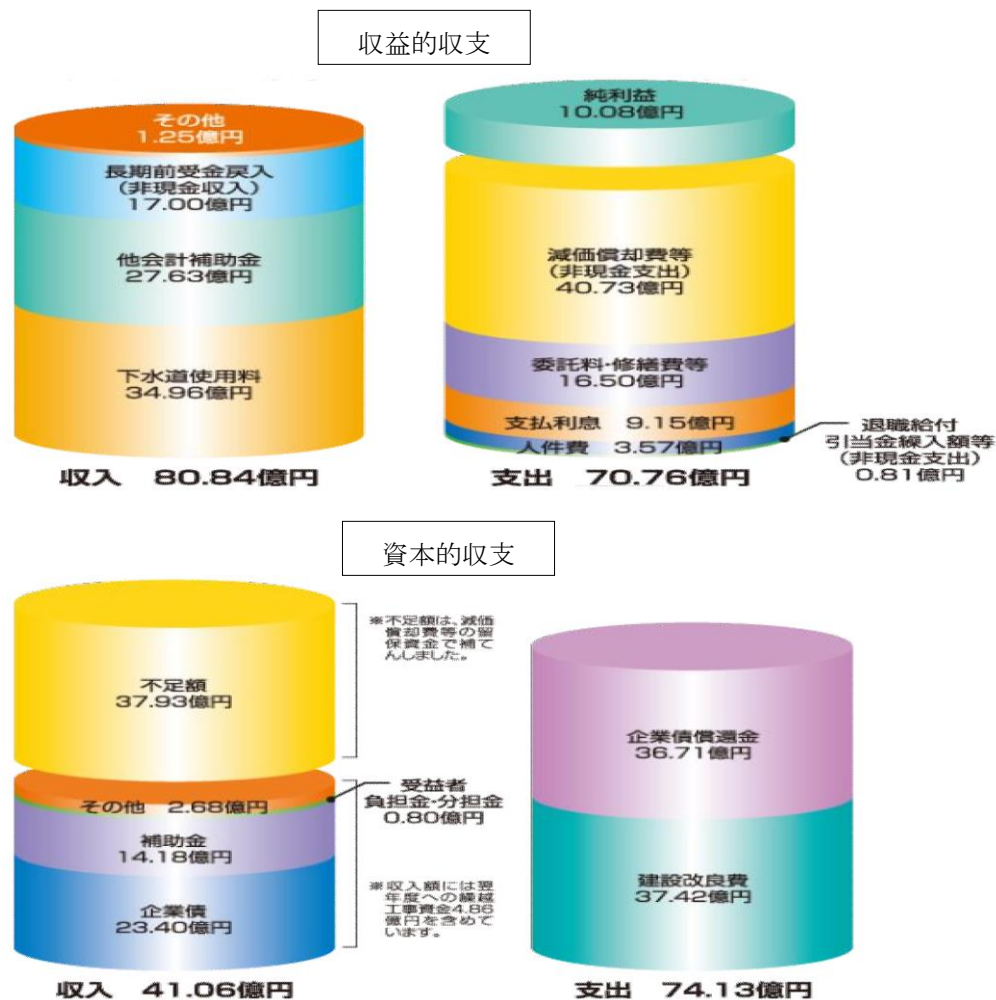


図 3.4.7 平成 28 年度決算状況

<sup>14</sup> アカウンタビリティ：説明責任。ここでは、下水道事業の経営に関して説明する義務を指す。

## (2)「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～

### 3.4.5 健全な水環境の創造

#### ➤ 施策の方向性

下水道をはじめとする汚水処理の普及促進に努め、快適な生活環境の整備と水環境の保全に寄与します。

#### ➤ 取り組み

##### 1)高度処理等の推進

河川・湖沼・海域等の公共用水域における水質改善に向けて、汚濁負荷量を削減すべく、下水道を含めた汚水処理施設の整備の推進に努めます。また、放流先となる響灘、周防灘（瀬戸内海）の、環境基準の達成・維持のため、富栄養化の原因物質である栄養塩類の除去が可能な高度処理の導入を進めます。

○周防灘流総計画に基づいた高度処理導入

### 3.4.6 水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化

#### ➤ 施策の方向性

下水汚泥や他のバイオマスの効率的な利用を図り、下水汚泥のポテンシャルの活用に努めます。

#### ➤ 取り組み

##### 1)資源の集約・供給拠点化

現在、下水汚泥は、全量セメント原料の一部として再利用されています。今後の新たな活用方法として、下水道汚泥の堆肥化事業の検討を行い、下水道資源の有効活用に努めます。

また、食品系廃棄物等を消化槽へ投入し混合処理することにより、消化ガスの発生量の促進に関する検討を行う予定です。

- 下水道汚泥堆肥化事業の検討
- 食品系廃棄物等の消化槽投入による混合処理の検討



図 3.4.8 下水汚泥の再利用(セメント原料)



### 3.4.7 汚水処理の最適化

#### ➤ 施策の方向性

合理的で効率的な施策を実施することにより、人口減少・高齢化の進展や投資余力の減少下においても、汚水処理人口普及率の向上を図れるよう努めます。

#### ➤ 取り組み

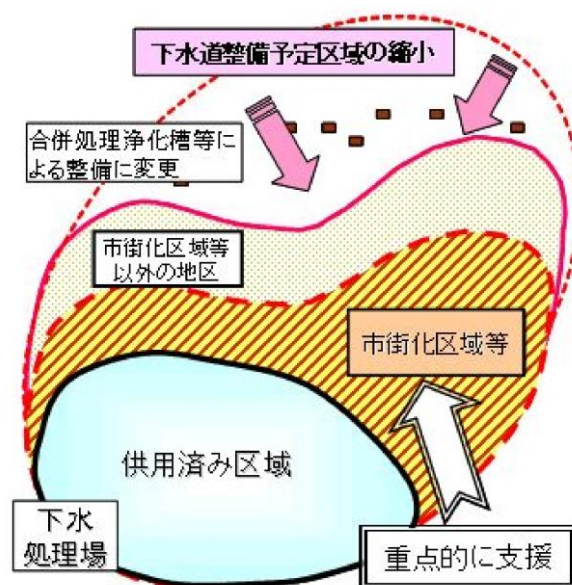
##### 1) 汚水処理の早期概成

人口減少や社会情勢の変化を踏まえて策定した「下関市汚水処理施設整備構想」に基づいて、整備区域の詳細な検討を加え、今後10年程度で概成を目指すためのアクションプランを策定しました。

今後は、アクションプランに基づいて優先度の高い区域から順次整備を行います。また、経済性や事業効率化等を考慮しつつ、随時、整備区域の見直しについて検討を行います。

○汚水処理施設整備構想の見直し

○整備区域の見直し



出典：国土交通省 HP

図 3.4.9 下水道計画の見直しと重点的支援地区のイメージ

##### 2) 汚水処理全体で見た最適化手法の確立

筋ヶ浜・山陰処理区の統廃合により施設建設費の削減や維持管理費の削減を図り、将来的な投資効果の向上、維持管理の効率化を図ります。

○山陰終末処理場の水処理施設の増設を行い、筋ヶ浜終末処理場との統廃合を実施。

### 3)省エネルギー化・温室効果ガス排出量の削減

終末処理場で発生する消化ガスを有効活用し、消化ガス発電事業による廃熱の場内利用や売電による省エネルギー化を行います。

また、設備の更新を行う際には最新技術によりエネルギー効率の良い設備を導入することにより温室効果ガス排出量の削減に努めます。

○山陰終末処理場消化ガス発電事業の実施

○施設の改築時に省エネルギー施設を導入



図 3.4.10 山陰終末処理場消化ガス発電施設の完成予想図

### 3.5. 下関市新下水道ビジョンの主要施策の重要度・優先度

今後の下水道事業では、新下水道ビジョンで策定した各施策の重要度・優先度を考慮した取組み時期を設定し、各施策に取り組みます。中でも、「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」においても最優先事業として位置付けられている (1) 下水道施設の未普及対策事業、(2) 下水道施設の改築・耐震化事業、(3) 浸水対策事業を重要施策として位置付けています。

#### (1) 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～

項目	主要施策	取組内容	具体的な目標等		取組み時期		
			H28年	H39年	短期	中期	長期
①人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）	1) 下水道処理人口普及率の向上	・重点整備地区を対象にした集中的な投資を実施し、下水道処理人口普及率の向上を図る	75.5%	83.3%			
	2) 情報の戦略的な活用によるPDCAの確立	・下水道台帳の電子化(計画的な施設点検地区と緊急修繕の反映)	全市域で電子化済み	施設点検や緊急修繕等の情報を追加し、情報の活用を図る			
		・ストックマネジメント計画の策定	—	全市域を対象に計画を策定			
	3) 経営健全化に向けた方策	・ストックマネジメント計画に基づいた計画的な調査・対策の実施	—	計画に基づいた優先度の高い施設から順次、調査・対策を実施			
		・処理区の統廃合	筋ヶ浜処理区から山陰処理区へ一部送水を開始	筋ヶ浜処理区を山陰処理区に統合			
		・下関市下水道事業経営戦略に基づいた経営の実施	—	「経営基盤の強化」 「投資の合理化」 「危機管理体制の強化」			
	4) 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承	・水酸化率向上のため定期的な臨戸の実施	96.7%	98.0%			
		・外部研修への積極的な参加	日本下水道事業団研修、各種講習会、管路工事担当職員研修会等への参加の継続				
		・業務に関連する資格や免許の取得					
	・OJTの活用						
	5) 管路の維持管理基準	・予防保全型の維持管理を展開。計画的な清掃・点検調査	—	リスク評価を行い、重点的な点検を実施			
		・ストックマネジメント計画を策定中であり、修繕・改築の必要性を検討する	—	全市域を対象にした計画の策定			
・施設の重要度や腐食環境等に応じて概ね5年(幹線管渠等)に一度目視、管口カメラ等による点検を実施		施設の清掃や腐食環境等に応じて点検を実施	幹線管渠について計画的な点検の実施				

項目	主要施策	取組内容	具体的な目標等		取組み時期			
			H28年	H39年	短期	中期	長期	
②災害に強いまちづくり(クライシスマネジメント)	1) 下水道BCPの策定・普及	・上下水道局(上水・下水)全体を考慮したBCPの改訂	下水道BCPを策定済み	訓練等を実施し、定期的に改定				
	2) 耐震化	・管路の段階的な耐震化(国県道等主要道路に埋設してある管路)	39.8%	48.6%				
		・管更生等の老朽化対策において、管路の耐震化を含めた改築を推進し、陥没事故等の予防措置を図る	幹線管渠の改築済延長 13.6km	幹線管渠の改築済延長 15.8km				
		・処理場、ポンプ場の耐震診断の実施・耐震化の検討	処理場やポンプ場等の建築施設について、順次、耐震診断を実施					
	3) 浸水対策	・近年浸水被害が発生した排水区を対象に浸水対策を計画的に実施	進捗率 32.5%	進捗率 65.9%				
		・内水ハザードマップを作成し、市民へ防災情報提供、また、内水ハザードマップの市HP公表をアピールする	筋ヶ浜、山陽排水区は、内水ハザードマップ作成済	彦島、山陰、川棚小串排水区の内水ハザードマップを作成				
		・雨水管理総合計画を策定し、緊急度の高いエリアから計画的に対策を実施	—	雨水管理総合計画を策定(筋ヶ浜・彦島・山陰・山陽、川棚小串排水区)				
	4) 下水道全国データベースの構築・活用	・国が構築したデータベースの最新の災害情報等を活用し、災害対策や下水道BCPに反映させる	—	最新の災害情報や全国的な課題等の情報に基づいた、本市の災害対策や下水道BCPの継続的な改定				
		・Gアラートの活用						
	向上 ③市民理解の促進とプレゼンスの	1) 広報内容の充実	・市HP上での各種取組方針等の公開の継続	「下関市の下水道」等のHP公開 「水の情報誌 ウォータートーク」、「マンホールカード」の継続的な発行				
・ウォータートーク、マンホールカードの発行								
2) 環境教育の強化		・小学生(親子)への処理場の社会見学会の開催	市HPでの開催案内掲示					
		・小学校等での下水道教室の実施	下水道教室未実施校での開催					
		・消化ガス発電施設の見学会の開催	—	市HPでの開催案内掲示				
・下水道展の開催	「下水道の日」に合わせた下水道展の継続開催							
活性化・多様化 ④下水道産業の	1) 下水道事業の「見える化」	・事業年報、経営比較分析表の公表	市民の皆様の理解が深まり、良き理解者となっただけのような、わかりやすい情報開示					

(2) 「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～

項目	主要施策	取組内容	具体的な目標等		取組み時期		
			H28年	H39年	短期	中期	長期
①健全な水の創造	1) 高度処理等の推進	・周防灘流域計画に基づいた高度処理導入	高度処理実施率 28.6%	高度処理実施率 40.1%			
②水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化	1) 資源の集約・供給拠点化	・下水道汚泥堆肥化事業の検討	環境負荷への低減を考慮した、下水道汚泥堆肥化事業の検討を行う				
		・食品系廃棄物等の消化槽投入による混合処理の検討	—	消化ガス発生量の増進			
③汚水処理の最適化	1) 汚水処理の早期概成	・汚水処理施設整備構想の見直し	今後、事業経営や人口減少等を見据えた整備区域の見直しについて検討を行い、国が推進する汚水処理施設の「10年概成」を目指す				
		・整備区域の見直し					
	2) 汚水処理全体で見た最適化手法の確立	・山陰終末処理場の水処理施設の増設を行い、筋ヶ浜終末処理場との統廃合を実施	筋ヶ浜処理区から山陰処理区へ一部送水を開始	筋ヶ浜処理区を山陰処理区に統合			
		3) 省エネルギー化・温室効果ガス排出量の削減	・山陰終末処理場消化ガス発電事業の実施	事業者との契約締結済み	H31 より事業開始予定		
	・施設の改築時に省エネルギー施設を導入	環境負荷への低減を考慮し、引き続き省エネルギー施設の導入を行う					

※高度処理実施率：高度処理対象人口／行政人口（市全域）×100

取組み時期の目安 短期：3年程度、中期：5年程度、長期：10年程度

### 3.6. 投資・財政計画

下関市の下水道事業では、「誰もが安全で安心して暮らし、未来へつなぐ循環のみち～下水道の持続と進化～」のキャッチフレーズの基、下関市新下水道ビジョンで策定した各施策の実現のために必要な投資を行います。

「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」によれば今後 10 年間（平成 29 年～平成 38 年）で表 3.6.1 に示す投資額を見込んでいます。

表 3.6.1 今後の投資額の見込み(概算・下水道事業全体)

下水道経営戦略の投資分類	10 年間の投資額 (H29～H38) (百万円)	新下水道ビジョンの施策項目
下水道施設の未普及対策事業	28,774	(1) -①人・モノ・カネの持続可能な一体管理 (アセットマネジメント)
下水道施設の改築・耐震化事業	7,339	(1) -①人・モノ・カネの持続可能な一体管理 (アセットマネジメント) (1) -②災害に強いまちづくり(クライシスマネジメント)
浸水対策事業	4,103	(1) -②災害に強いまちづくりクライシスマネジメント
その他	162	
合 計	40,378	

出典：下関市下水道事業経営戦略 H29.3

### 3.7. 下関市新下水道ビジョンの中期目標

今回策定した「下関市新下水道ビジョン」で策定した施策について、該当する交付対象メニューや交付対象条件、対象事業及び中期目標を以下に示します。

【下関市新下水道ビジョンの中期目標】

(1) 「循環のみち下水道」の持続～安全・安心～

項目	主要施策	取組内容	取組み時期			H28年	中期目標 H34年	最終目標 H39年	交付対象	
			短期	中期	長期				交付金対象事業名	交付要件等
①人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）	1) 下水道処理人口普及率の向上	・重点整備地区を対象にした集中的な投資を実施し、下水道処理人口普及率の向上を図る				75.5%	79.6%	83.3%	通常下水道事業（基幹事業）	下水道法施行令第24条の2による
	2) 情報の戦略的な活用によるPDCAの確立	・下水道台帳の電子化（計画的な施設点検地区と緊急修繕の反映）				全市域で電子化済み	施設点検や緊急修繕等の情報を追加し、情報の活用を図る		—	—
		・ストックマネジメント計画の策定				—	全市域を対象に計画を策定	—	下水道ストックマネジメント支援制度（基幹事業）	（対象事業）施設の計画的な改築を行うために必要な点検・調査及び本結果に基づく「下水道ストックマネジメント計画」の策定
	3) 経営健全化に向けた方策	・ストックマネジメント計画に基づいた計画的な調査・対策の実施				—	計画に基づいた優先度の高い施設から順次、調査・対策を実施	—	下水道ストックマネジメント支援制度（基幹事業）	（対象事業）「下水道ストックマネジメント計画」に基づく、計画的な調査・改築
		・処理区の統廃合				筋ヶ浜処理区から山陰処理区へ一部送水を開始	筋ヶ浜終末処理場の廃止に向け、山陰終末処理場の水処理施設等を段階的に建設	筋ヶ浜処理区を山陰処理区に統合	通常下水道事業（基幹事業） 下水道整備推進重点化事業（基幹事業）	下水道法施行令第24条の2による 社会資本総合整備計画に重点アクションプランを記載する。
		・下関市下水道事業経営戦略に基づいた経営の実施				—	「経営基盤の強化」、「投資の合理化」、「危機管理体制の強化」	—	—	—
		・水洗化率向上のため定期的な臨戸の実施				水洗化率 96.7%	水洗化率 97.8%	水洗化率 98.0%	—	—
		・外部研修への積極的な参加				日本下水道事業団研修、各種講習会、管路工事担当職員研修会等への参加の継続		—	—	—
	4) 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承	・業務に関連する資格や免許の取得				日本下水道事業団研修、各種講習会、管路工事担当職員研修会等への参加の継続		—	—	—
		・OJTの活用				日本下水道事業団研修、各種講習会、管路工事担当職員研修会等への参加の継続		—	—	—
		・予防保全型の維持管理を展開。計画的な清掃・点検調査				—	リスク評価を行い、重点的な点検を実施	—	—	—
	5) 管路の維持管理基準	・ストックマネジメント計画を策定中であり、修繕・改築の必要性を検討する				—	全市域を対象にした計画の策定	—	下水道ストックマネジメント支援制度（基幹事業）	定義）「下水道ストックマネジメント計画」とは、下水道施設全体の点検・調査の方針及び点検・調査結果に基づく施設の改築等に関する対策内容や対策時期等を定めたものである。なお、「ストックマネジメント」とは、リスク評価に基づく対策の優先順位付けを行い、中長期的な視点から施設全体を計画的かつ効率的に管理することをいう。
		・施設の重要度や腐食環境等に応じて概ね5年（幹線管渠等）に一度目視、管ロカメラ等による点検を実施				施設の清掃や腐食環境等に応じて点検を実施	幹線管渠について計画的な点検の実施	—	—	

※赤字は、「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」において最優先事業として位置付けられている事業。

※交付金対象事業名・交付要件等は、「社会資本整備総合交付金交付要綱」H29.3.31 最終改正による。

項目	主要施策	取組内容	取組み時期			H28年	中期目標 H34年	最終目標 H39年	交付対象	
			短期	中期	長期				交付金対象事業名	該当する交付要件等
② 災害備蓄強化計画(グランドメニュー) (ト)	1) 下水道 BCP の策定・普及	・上下水道局(上水・下水)全体を考慮したBCPの改訂				下水道BCPを策定済み	—	訓練等を実施し、定期的に改定	—	—
	2) 耐震化	・管路の段階的な耐震化(国道等主要道路に埋設してある管路)				進捗率 39.8%	進捗率 44.9%	進捗率 48.6%	通常下水道事業(基幹事業)	下水道法施行令第24条の2による
		・管更生等の老朽化対策において、管路の耐震化を含めた改築を推進し、陥没事故等の予防措置を図る				幹線管渠の改築済延長 13.6km	幹線管渠の改築済延長 14.8km	幹線管渠の改築済延長 15.8km	下水道総合地震対策事業(基幹事業)	(ア) DID 地域を有する都市 (対象事業) 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた緊急輸送路及び避難路並びに軌道及び河川の下に埋設されている管渠の耐震化事業
		・処理場、ポンプ場の耐震診断の実施・耐震化の検討				処理場やポンプ場等の建築施設について、順次、耐震診断を実施			下水道長寿命化支援制度(基幹事業)	「下水道長寿命化計画」に基づく、「長寿命化対策」を含めた計画的な改築
	3) 浸水対策	・近年浸水被害が発生した排水区を対象に浸水対策を計画的に実施				進捗率 32.5%	進捗率 59.3%	進捗率 65.9%	下水道ストックマネジメント支援制度(基幹事業)	定義「下水道ストックマネジメント計画」とは、下水道施設全体の点検・調査の方針及び点検・調査結果に基づく施設の改築等に関する対策内容や対策時期等を定めたものである。なお、「ストックマネジメント」とは、リスク評価に基づく対策の優先順位付けを行い、中長期的な視点から施設全体を計画的かつ効率的に管理することをいう。
		・内水ハザードマップを作成し、市民へ防災情報提供、また、内水ハザードマップの市HP公表をアピールする				筋ヶ浜、山陽排水区は、内水ハザードマップ作成済	彦島、山陰、川棚小串排水区の内水ハザードマップを作成	—	下水道総合地震対策事業(基幹事業)	(ア) DID 地域を有する都市
		・雨水管理総合計画を策定し、緊急度の高いエリアから計画的に対策を実施				—	雨水管理総合計画を策定(筋ヶ浜・彦島・山陰・山陽、川棚小串排水区)	—	通常下水道事業(基幹事業)	下水道法施行令第24条の2による
	4) 下水道全国データベースの構築・活用	・国が構築したデータベースの最新の災害情報等を活用し、災害対策や下水道BCPに反映させる。				—	最新の災害情報や全国的な課題等の情報に基づいた、本市の災害対策や下水道BCPの継続的な改定		通常下水道事業(基幹事業)	下水道法施行令第24条の2による
		・Gアラートの活用				—			効率的雨水管理支援事業(基幹事業)	(対象事業)(1)効率的雨水管理総合計画の策定(2)既存施設を最大限活用した下水道整備(3)個人・事業者等による共助・自助の取組への支援

※赤字は、「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」において最優先事業として位置づけられている事業。

※交付金対象事業名・交付要件等は、「社会資本整備総合交付金交付要綱」H29.3.31 最終改正による。



項目	主要施策	取組内容	取組み時期			H28年	中期目標	最終目標	交付対象	
			短期	中期	長期		H34年	H39年	交付金対象事業名	該当する交付要件等
③市民理解の促進とプレゼンスの向上	1) 広報内容の充実	・市HP上での各種取組方針等の公開の継続					「下関市の下水道」等のHP公開		—	—
		・ウォータートーク、マンホールカードの発行					「水の情報誌 ウォータートーク」、「マンホールカード」の継続的な発行		—	—
	2) 環境教育の強化	・小学生（親子）への処理場の社会見学会の開催					市HPでの開催案内掲示		—	—
		・小学校等での下水道教室の実施					下水道教室未実施校での開催		—	—
		・消化ガス発電施設の見学会の開催				—	市HPでの開催案内掲示		—	—
		・下水道展の開催					「下水道の日」に合わせた下水道展の継続開催		—	—
④下水道産業の活性化・多様化	1) 下水道事業の「見える化」	・事業年報、経営比較分析表の公表						市民の皆様の理解が深まり、良き理解者となっていただけるような、わかりやすい情報開示	—	—

※赤字は、「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」において最優先事業として位置づけられている事業。

※交付金対象事業名・交付要件等は、「社会資本整備総合交付金交付要綱」H29.3.31 最終改正による。

(2)「循環のみち下水道」の進化～未来へつなぐ～

項目	主要施策	取組内容	取組み時期			H28年	中期目標 H34年	最終目標 H39年	交付対象	
			短期	中期	長期				交付金対象事業名	交付要件等
①健全な水の創造	1) 高度処理等の推進	・周防灘流域総計画に基づいた高度処理導入				高度処理実施率 28.6%	高度処理実施率 32.9%	高度処理実施率 40.1%	通常の下水道事業（基幹事業）	下水道法施行令第24条の2による
	②水・資源・自立・エネルギーの集約・供給拠点化 1) 資源の集約・供給拠点化	・下水道汚泥堆肥化事業の検討 ・食品系廃棄物等の消化槽投入による混合処理の検討				環境負荷への低減を考慮した、下水道汚泥堆肥化事業の検討を行う	—	消化ガス発生量の増進	民間活用型地球温暖化対策下水道事業（基幹事業） 新世代下水道支援事業（基幹事業）	(対象事業)①「下水道資源循環利用計画」の策定②施設の整備「下水道資源循環利用計画」に基づき地方公共団体がPFI手法等により整備する下水汚泥等の処理施設のうち資源化を前提としたもの。 (対象事業)リサイクル推進事業イ)未利用エネルギー活用型：(b)バイオマスの有効利用を推進するため、下水汚泥とその他のバイオマスを集約処理し、回収した下水道バイオガスをエネルギーとして処理場内で活用するもの。
③汚水処理の最適化	1) 汚水処理の早期概成	・汚水処理施設整備構想の見直し ・整備区域の見直し				今後、事業経営や人口減少等を見据えた整備区域の見直しについて検討を行い、国が推進する汚水処理施設の「10年概成」を目指す			効率的汚水処理整備計画策定事業（基幹事業） 効率的汚水処理整備計画策定事業（基幹事業）	①都道府県構想には、「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル（平成26年度1月）」に基づき主に次に掲げる事項を定めるものとする。 (ア)汚水処理施設ごとの整備目標（イ）目標年次（ウ）その他必要な事項 ②アクションプランには、マニュアルに基づき主に次に掲げる事項を定めるものとする。 (ア)汚水処理施設ごとの整備目標（イ）目標年次
	2) 汚水処理全体で見た最適化手法の確立	・山陰終末処理場の水処理施設の増設を行い、筋ヶ浜終末処理場との統廃合を実施。				筋ヶ浜処理区から山陰処理区へ一部送水を開始	筋ヶ浜終末処理場の廃止に向け、山陰終末処理場の水処理施設等を段階的に建設	筋ヶ浜処理区を山陰処理区に統合	通常の下水道事業（基幹事業）	下水道法施行令第24条の2による
	3) 省エネルギー化・温室効果ガス排出量の削減	・山陰終末処理場消化ガス発電事業の実施 ・施設の改築時に省エネルギー施設を導入				事業者との契約締結済み	H31より事業開始予定		民間活用型地球温暖化対策下水道事業（基幹事業）	(対象事業)①「下水道資源循環利用計画」の策定②施設の整備「下水道資源循環利用計画」に基づき地方公共団体がPFI手法等により整備する下水汚泥等の処理施設のうち資源化を前提としたもの。
						環境負荷への低減を考慮し、引続き省エネルギー施設の導入を行う			通常の下水道事業（基幹事業）	下水道法施行令第24条の2による

※高度処理実施率：高度処理対象人口／行政人口（市全域）×100

※赤文字は、「下関市下水道事業経営戦略 H29.3」において最優先事業として位置づけられている事業。

※交付金対象事業名・交付要件等は、「社会資本整備総合交付金交付要綱」H29.3.31最終改正による。

### 3.8. おわりに

本ビジョンで掲げた将来像は、本市の下水道事業のみで達成出来るものではなく、関連する市・県・国の部局との連携・協働、何よりも市民の皆様のご理解とご協力があって初めて達成可能となるものです。

今後、このビジョンによる施策や事業の点検・評価を行い、進捗状況を把握するとともに、状況に応じて取組み内容を見直すことにより、将来像に着実に近づくよう努めます。また、下水道事業における様々な取組について公開し、市民の皆様の視点に立った下水道事業の推進に努めてまいります。



下関市新下水道ビジョン 平成 30 年 12 月 (2018~2027)

発行・編集／下関市上下水道局

〒750-8525

下関市春日町 7 番 32 号

Tel : 083-231-3121

Fax : 083-231-3122

<http://www.city.shimonoseki.lg.jp>