

2. 5 福岡市下水道の現状と課題

2.5.1 福岡市下水道の現状と課題（下水道ビジョン 2018 の取り組み状況）

現在の「福岡市下水道ビジョン 2018」（H21(2009)～H30(2018)）については、6つの施策目標と16の主要施策を定め下水道事業を推進しています。

本項では、これらの主要施策に基づき、本市下水道事業の現状と課題について以下に示します。

施策目標	主要施策
I 災害に強い下水道	①総合的な雨水対策の推進 ②地震対策の推進
II 下水道機能の維持・向上	③維持管理の効率化 ④アセットマネジメントシステムの確立 ⑤処理施設等の再構築 ⑥市民に身近な下水道施設の有効利用
III 清らかな水環境の創造	⑦下水道未整備地区の解消 ⑧高度処理の推進 ⑨合流式下水道の改善
IV 下水道資源の有効利用	⑩処理水・汚泥等資源の有効利用
V 地球温暖化防止に向けた取り組み	⑪環境への負荷低減
VI 経営基盤の強化・効率化	⑫自立した経営 ⑬計画的な事業運営 ⑭新技術の研究・開発 ⑮市民との共働推進 ⑯組織の活性化と人材育成

I. 災害に強い下水道

(1) 総合的な雨水対策の推進

本市では、平成11年6月29日の豪雨により、被害が重大でかつ過去にも複数回浸水した地区を重点地区と位置付けた福岡市雨水整備緊急計画「雨水整備 Do プラン」により、10年確率の降雨（59.1 mm/hr）に対応した雨水排水施設の整備を推進しています。

また、平成15年7月19日の豪雨により再び博多駅が浸水するという被害が発生したため、平成16年に博多駅周辺地区を対象に整備水準を79.5 mm/hrに引き上げた「雨水整備レインボープラン博多」を策定し、平成24年度までに全ての主要施設を完成させて供用開始しています。

さらに、地下空間利用が高度に発達し、都市機能が特に集積している天神周辺地区においては、浸水が発生した場合に甚大な被害を受けることが想定されるため、「雨水整備レインボープラン天神」を策定し、博多周辺地区と同等の整備水準で整備をすること

とし、平成21年度から事業に着手しています。

このプランでは、効率的に整備を進めるため、第1期事業として平成30年度までに10年確率降雨（59.1mm/hr）に対応できる施設整備を行う計画としています。



図 2.5.1 雨水整備 Do プランの進捗状況図

浸水被害状況

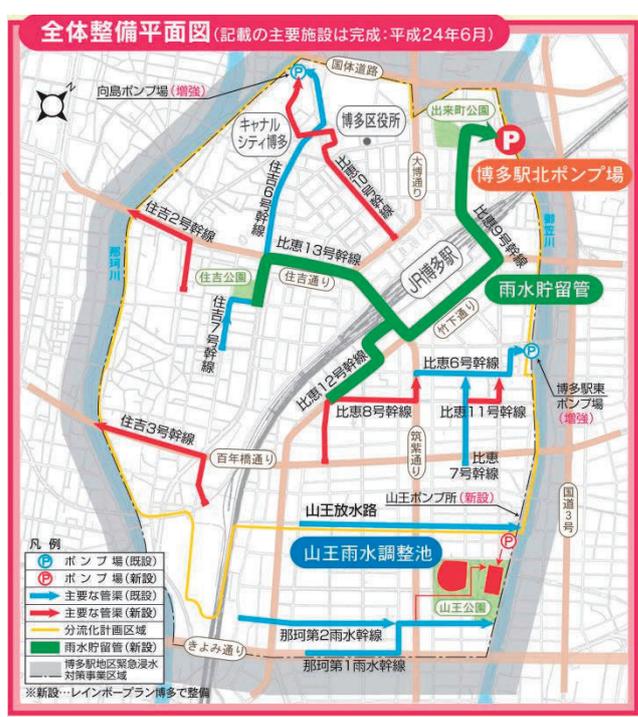


図 2.5.2 「雨水整備レインボープラン博多」

また、近年、計画規模を超えるような局地的な集中豪雨が全国的に頻発し、甚大な浸水被害が発生しています。本市においても、想定を超えるような豪雨が発生する傾向が強まっていることから、平成19年度に本市所管の公共施設を対象とした「福岡市雨水流出抑制指針」を策定し、道路における浸透側溝や透水性舗装及び公園・学校・市営住宅などにおける駐車場やグラウンドでの貯留・浸透施設の導入、さらに、農業用途が消滅した、ため池の有効活用など、公共施設の新設・改良時等において雨水の貯留・浸透施設の導入を推進し、また、平成22年度から、水害防除に対する市民意識の向上・啓発並びに市民と共働した安全・安心のまちづくりに資することを目的に、市内で雨水貯留タンクや雨水浸透施設を設置する方々に対し助成金を交付する「雨水流出抑制施設助成制度」を設けています。

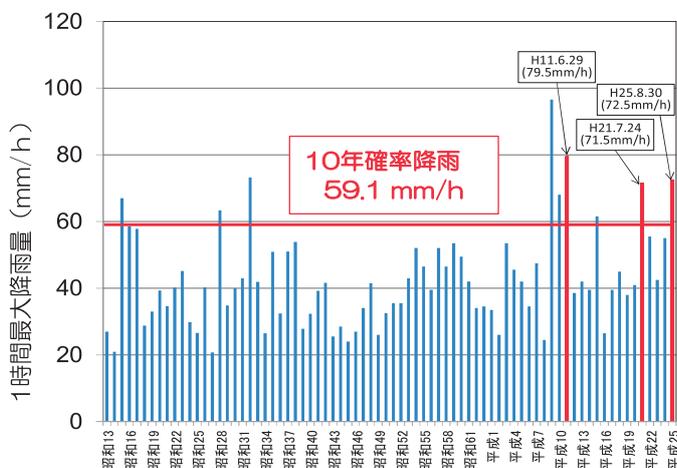


図 2.5.3 時間最大降雨量の推移

(出典：福岡管区气象台観測値)

公共施設	貯留	オンサイト施設 (貯留槽等)	約 2 万 m ³
		オフサイト施設 (雨水調整池等)	約 63 万 m ³
公共施設	浸透	浸透側溝	約 130 万 km
		透水性舗装	約 110 万 m ²
		屋上緑化等	約 3 万 m ²
		雨水浸透樹	約 240 基
助成	貯留	雨水貯留タンク	約 1,200 件
	浸透	雨水浸透施設	4 基

表 2.5.1 福岡市における雨水流出抑制の取組み状況 (H27 年度末)

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現状値 (平成20年度末見込み)	経営計画 2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成28年度末見込み	
雨水整備緊急計画重点59地区着手地区	55 地区	59 地区	59 地区	59 地区	59 地区
雨水整備レインボープラン天神の推進	事業着手	整備	整備	整備	整備
雨水整備レインボープラン博多の推進	整備	概成	概成	概成	完了
雨水流出抑制施設の導入	導入促進	導入促進	導入促進	導入促進	導入促進

今後の課題

- D o プラン重点地区の早期完了 (H28 未完了地区数見込み：48 地区/55 地区 (87.3%))。
- レインボープラン天神の第1期事業完了と第2期事業の推進。
- 計画降雨を超える豪雨に対する浸水被害の軽減。

(2) 地震対策の推進

本市では、平成7年の「兵庫県南部地震」の被害状況を踏まえて、「福岡市公共施設地震対策技術連絡協議会」を設置し、公共施設を対象として耐震診断や耐震改修に取り組むこととしました。下水道施設については、平成15年から既存の水処理センター及びポンプ場の耐震対策に取り組んできました。

その後、平成17年に発生した「福岡県西方沖地震」により市内の公共施設に多大な被害が生じました。下水道施設においても、臨海部を中心に管渠等の破損や水処理センター及びポンプ場内の道路の沈下、沈殿池の漏水、配管類の破損等の被害が発生しました。このことから、「福岡市公共施設の耐震対策計画」が見直され、耐震対策の早期実施に取り組んできました。



地震により破損した管渠(西戸崎地区)



液状化により沈下した西戸崎水処理センター

図 2.5.4 福岡県西方沖地震による下水道施設の被害状況

下水道施設の地震対策については、(公社)日本下水道協会の「下水道施設の耐震対策指針と解説」に基づいて、所定の耐震性能が確保できるよう対策を進めています。

現在は、既存の施設について、以下の耐震対策を進めています。

① 管路施設

指針に定義される「重要な幹線等」に対して、施設の重要度や老朽度等を踏まえ優先順位を決定し、計画的な対策を進めています。現在は、主に緊急輸送路下の口径の大きな管渠施設を中心に耐震診断や耐震補強を実施しています。

「下水道施設の耐震対策指針と解説」に定義される優先度の高い施設（一部抜粋）

優先度の高い施設	考え方
緊急輸送路下の管路	主要な道路に埋設されているため、被災によって道路の陥没やマンホールの突出が発生した場合、救命や支援活動を行う緊急車両等の通行に支障をきたす可能性があります。
ポンプ場及び処理場に直結する管路	下水道の処理機能や排水機能の根幹となる施設への流入を行う管路であるため、被災した場合、市民生活に甚大な影響を及ぼすと考えられます。
河川・軌道下の管路	河川や鉄道の線路（軌道）の下に埋設された管路が被災した場合は、復旧が極めて困難であると考えられます。

②ポンプ場・水処理センター

耐震診断の結果を踏まえ、施設の重要度を考慮して耐震対策を実施しています。建築物は、人命保護の観点から有人施設を最優先として対策を実施し、土木構造物については、浸水防除や公衆衛生の確保の観点から段階的に対策を実施しています。

福岡県は、平成28年2月に最大クラスの津波を想定した「福岡県津波浸水想定」を発表し、福岡市内では臨海部等の一部の地域において、津波により浸水する可能性があると推定されています。

今後は、警固断層帯南東部を震源とする地震の発生する確率が高い水準となっていることも踏まえ、津波も考慮したハード・ソフト対策を組み合わせた防災・減災対策に取り組むことや平成28年に発生した「熊本地震」を教訓とし、対策の一層の迅速化を図る必要があります。

地震は発生時間や影響範囲の予測を立てるのが困難なうえ、下水道施設が被災し、長時間下水道が使用できなくなれば、市民生活や社会経済活動に大きな影響が生じます。

このため、災害時においても下水道機能が確保できるよう、また、被災した場合でも早期に復旧できるよう、減災対策としてBCP(業務継続計画)を策定することが有効となります。本市では、平成26年度に福岡市下水道業務継続計画(地震・津波編)(案)を策定し、現在は、PDCAサイクルに基づき、より実効的な計画となるよう内容の充実を図っています。

【下水道ビジョン2018の進捗状況】

事業名	現状値 (平成20年度末見込み)	経営計画 2012目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成28年度末見込み	
下水道管路の耐震対策	- /852 km	38/852 km	50/852 km	52/852 km	61/852 km
ポンプ場の耐震対策(建築)	20/25 施設	25/25 施設	25/25 施設	25/25 施設	25/25 施設
ポンプ場の耐震対策(土木)	17/44 施設	26/44 施設	26/44 施設	34/44 施設	37/44 施設
水処理センターの耐震対策(建築)	- /5 施設	5/5 施設	4/5 施設	4/5 施設	5/5 施設
水処理センターの耐震対策(土木)	2/5 施設	5/5 施設	5/5 施設	5/5 施設	5/5 施設

今後の課題

- 警固断層帯を震源とする大地震等に対する被害の軽減。
- 下水道施設の耐震対策(ハード対策)の迅速化。
- 被災時でも最低限の下水道機能確保と早期復旧に向けた下水道BCP(ソフト対策)の充実・強化。

II. 下水道機能の維持・向上

管渠、ポンプ場、処理場等の下水道施設については、そのシステムや構造、機能を正確に理解し、計画的かつ効率的に管理をすることが必要です。

本市の下水道は、昭和40年代から本格的に整備を進めており、現在では、管理すべき施設が大幅に増加しているとともに、多くの施設が供用開始後30年以上を経過しており、今後は老朽化施設の改築需要が増大していきます。

【30年以上経過した下水道施設（平成26年度末）】

管渠（暗渠）	約2,430km/約4,850km ⇒全体の約50%
ポンプ場	35箇所/67箇所 ⇒全体の約52%
水処理センター	5箇所/6箇所 ⇒全体の83%（新西部水処理センター以外）

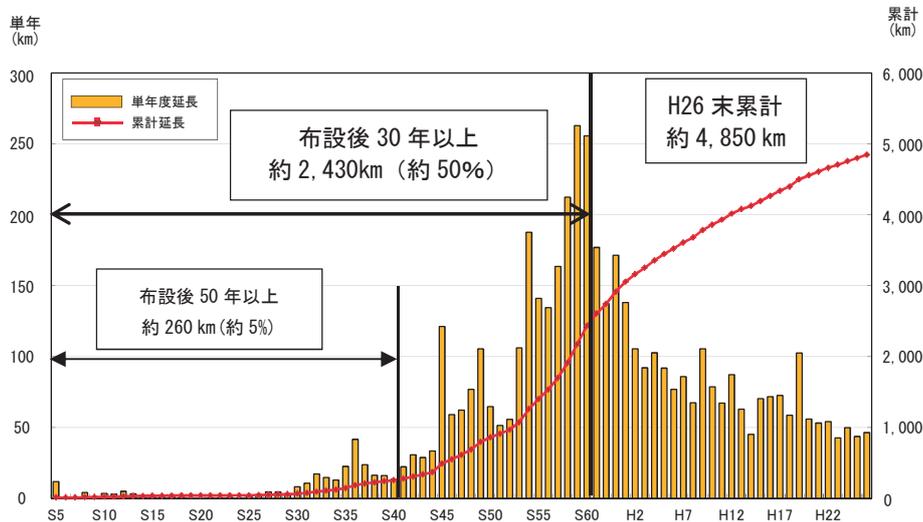


図 2.5.5 下水道管渠（暗渠）布設年度別管理延長

表 2.5.2 各水処理センター経過年数

水処理センター名	供用開始年月	経過年数 (平成28年度末)
中部水処理センター	昭和41(1966)年7月	50年
和白水処理センター	昭和50(1975)年1月	42年
東部水処理センター	昭和50(1975)年4月	41年
西部水処理センター	昭和55(1980)年12月	36年
西戸崎水処理センター	昭和56(1981)年7月	35年
新西部水処理センター	平成26(2014)年3月	3年

下水道管渠施設に起因した道路陥没は、軽微なものも含め年間 200 件程度発生していることから、予防保全に基づく計画的な維持管理が必要となってきています。

本市では、今後、公共施設の更新のピークが集中して到来し、大きな財政負担が予想されることから、「既にあるものを活かす」という発想に立って、計画的な維持管理による施設の長寿命化、施設の有効活用、更新需要の平準化などの施策に早期に取り組むため、平成 20 年 9 月に「福岡市アセットマネジメント基本方針」を策定しました。この基本方針を受けて、平成 22 年 9 月に「福岡市アセットマネジメント実行計画」を策定し、現在は、平成 25 年 6 月に策定した「第 2 次福岡市アセットマネジメント実行計画」により各局取り組みを進めています。

道路下水道局では、「下水道管渠施設アセットマネジメント基本方針」を平成 27 年 3 月に策定し、管渠施設の予防保全型の維持管理に取り組むとともに、水処理センター・ポンプ場については、国土交通省において創設された下水道長寿命化支援制度による「長寿命化計画」に基づき、計画的な改築・更新・修繕に取り組んでいます。

また、維持管理の効率化として、ポンプ場の集中管理の導入や各設備の省力化等を推進しています。

下水道は止められない施設であり、適切に機能を確保しながら改築更新する必要があります。特に、供用開始後 50 年を経過する中部水処理センターは、市最大の処理能力を有するものの敷地に余裕がなく、構造も複雑なため、土木施設の改築更新にあたっては大規模な再構築が必要となります。

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現状値 (平成 20 年度末見込み)	経営計画 2012 目標値 (平成 24 年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成 30 年度末)
			平成 24 年度末	平成 28 年度末見込み	
水処理センター・ポンプ場の管理効率化	検討	計画策定・実施	計画策定・実施	実施	実施
包括的民間委託等委託方式の検討	検討	検討	検討	検討	委託方式決定
アセットマネジメント実行計画の策定	検討	策定・実施	策定・実施	継続	継続
中部水処理センター再構築事業 基本計画の策定	—	計画案策定	計画案策定	計画案策定	施設延命化 対策実施
運動施設や P R 施設の設置	設置済	—	—	—	—
西部水処理センターのせせらぎ市民開放	—	実施	供用	—	供用

今後の課題

- 老朽化した施設の増加に対し、適切な機能確保、事故の未然防止等を図ることが必要。
- アセットマネジメントによる施設の延命化、ライフサイクルコストの低減、事業費の平準化が必要。
- 今後は、土木施設の改築更新も必要であり、特に中部水処理センターは、敷地確保が困難であるため、関連施設も含めた大規模な再構築が必要。

Ⅲ. 清らかな水環境の創造

本市の下水道人口普及率は、平成 27 年度末で 99.6% となっており、公共下水道事業による普及は概成してきています。農林水産局が実施している農業・漁業集落排水事業を含んだ実質的な汚水処理の普及率は 99.9% となっています。このように汚水処理の普及は進んできていますが、公共下水道事業計画区域以外においても、快適な生活環境を提供し、河川や博多湾の水質を保全するため、合併処理浄化槽の設置費用の一部を助成する「合併処理浄化槽設置助成制度」を平成 25 年度より開始し、水洗化の促進に取り組んでいます。

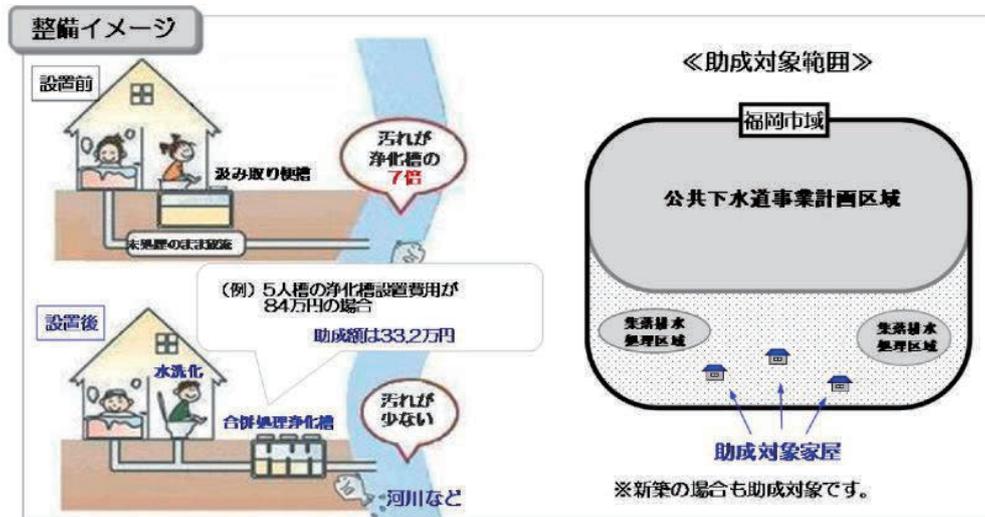


図 2.5.6 合併処理浄化槽設置助成制度による水洗化の促進

また、公共用水域の水質保全と公衆衛生上の安全確保の観点から、高度処理の推進と合流式下水道の改善に取り組んでいます。

高度処理については、リンの削減を目的として「嫌気好気活性汚泥法」と「MAP法」によるリン除去施設の整備を完了し、現在運転を行っています。

更に平成 19 年度より、リンと窒素を同時除去する高度処理についても段階的に整備を進めており、東部水処理センターの 1 系列、平成 21 年度より西部水処理センターの 1 系列、平成 23 年度より和白水処理センターの 1 系列で「嫌気無酸素好気法」の供用を開始しました。また、平成 26 年 3 月に供用を開始した新西部水処理センターでは、「凝集剤併用型ステップ流入式 3 段硝化脱窒法」(急速ろ過併用)による高度処理を導入しています。

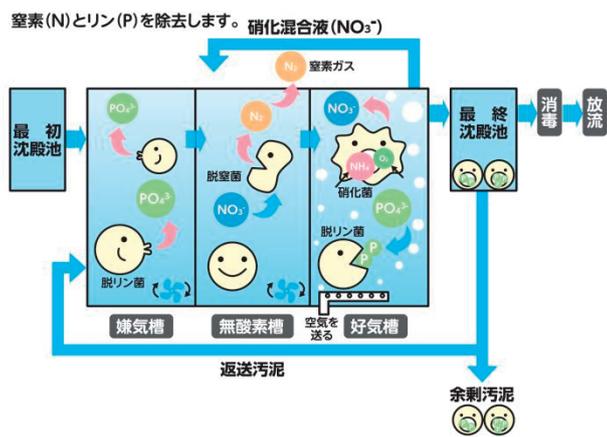


図 2.5.7 窒素・リンを同時に除去する高度処理（嫌気無酸素好気法）

福岡市では、博多湾のさらなる水質改善を目的とし、下水道の高度処理を推進してきており、平成 26 年度の水質測定結果（年平均値）では、全窒素（T-N）および全リン（T-P）は全ての海域で環境基準を達成しています。COD については、西部海域と東部海域では環境基準を達成していますが、中部海域では環境基準値を超過しました。

一方で、豊かな海の観点からは、栄養塩類は水生生物の生息・生育にとって欠かせない物質であることから、下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理が求められてきており、西部水処理センターにおいては、試験的にリン放流水質の季節別管理運転を実施しています。

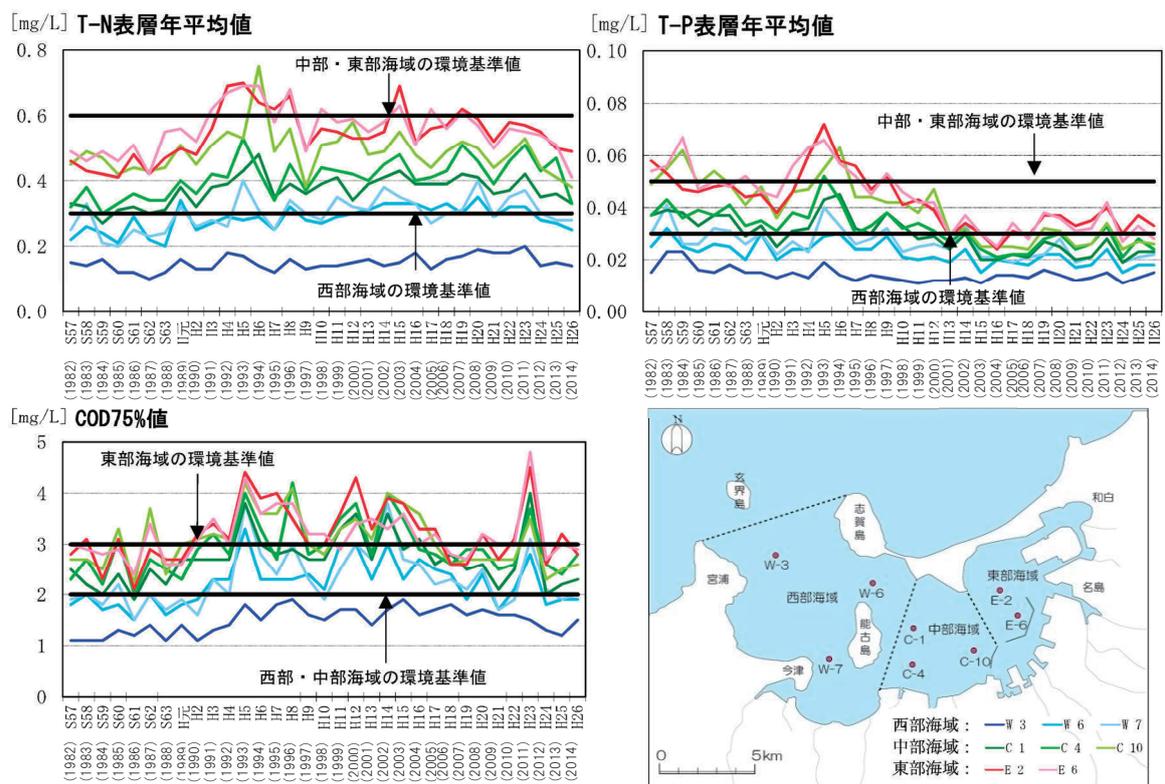


図 2.5.8 博多湾の水質の変化（T-N、T-P、COD）

中部処理区を中心に下水道事業計画区域面積のうち約 15%にあたる 2,494ha が合流区域となっています。合流式下水道は、雨天時に雨水吐室やポンプ場等から未処理下水の一部が公共用水域に放流されることがあるため、水質汚濁や公衆衛生上の問題、さら

には街なかの悪臭問題等が指摘されています。このため、合流式下水道の総合的な改善対策として、博多駅周辺地区と天神周辺地区において、浸水対策と連携し、分流化事業を推進しております。

さらに、下水道法施行令により義務付けられた、平成35年度までの合流式下水道改善対策の完了に向け、分流化以外の改善対策を含め、合流式下水道改善計画を見直し、効率的に進めていく必要があります。

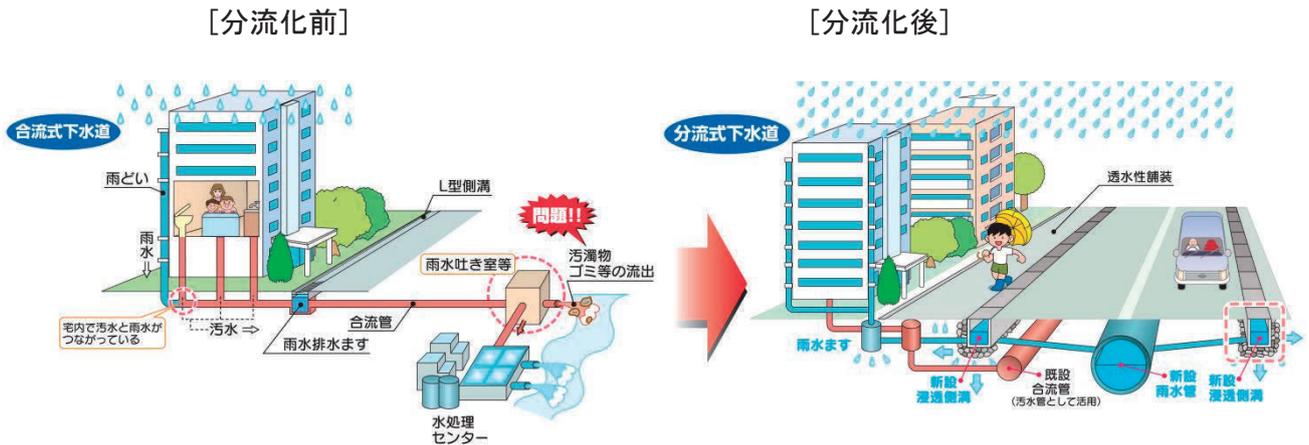


図 2.5.9 分流化事業のイメージ

【下水道ビジョン2018の進捗状況】

事業名	現状値 (平成20年度末見込み)	経営計画 2012目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成28年度末見込み	
下水道計画区域内の人口普及率	99.5%	99.6%	99.6%	99.6%	99.6%
下水道、集落排水等の対象区域外の水洗化 (関係部局との調整)	—	方針決定 促進	促進	促進	促進
新西部水処理センターの整備推進 (平成25年度供用開始予定)	整備	整備	整備	供用開始済	供用開始済
窒素リン同時除去高度処理の整備推進	東部・西部 水処理センター で1系列供用	東部・西部・和白 水処理センター で1系列供用	東部・西部・和白 水処理センター で1系列供用	東部・西部・和白・新西部 水処理センター で1系列供用	整備・供用
博多駅周辺地区の分流化(300ha)	142ha	270ha	219ha	273ha	完了
天神周辺地区の分流化 (約100ha)	30ha	46ha	53ha	65ha	整備
その他の合流改善手法の導入	検討	検討	検討	検討	計画案策定

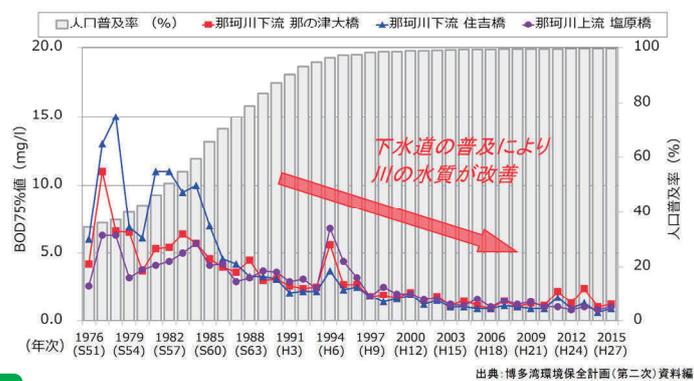
今後の課題

- 市民に快適で衛生的な生活環境を提供するため、残る未整備地区の下水道整備を進めるとともに、関係部局と連携した、市全体での水洗化促進が必要。
- 関係部局と連携し博多湾のあるべき将来像に向け、段階的な高度処理の推進が必要。
- 平成35年度末までに合流式下水道改善対策を完了させるため、残る分流化整備の推進と、合流式下水道改善計画の見直しが必要。
- 合流式下水道からの雨天時放流について、都心部の水辺空間など特に配慮が必要な区域における対策の強化について検討が必要。

コラム
5

福岡市の水環境

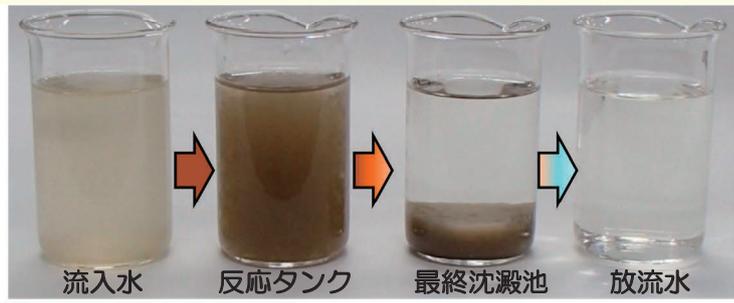
福岡市内を流れる河川や博多湾の水環境は、昭和40年代から急ピッチで下水道を整備したことにより、大きく改善されてきました。将来においても、下水道のポテンシャルを最大限活用し、博多湾等が有する豊かな水環境を未来に引き継いでいきます。



出典：博多湾環境保全計画(第二次)資料編

健全な水環境の創出

私たちの生活の中で発生した汚水は、写真で示すように、下水処理の過程で、ほとんどの汚濁物質が除去され、浄化された処理水として河川や海域に放流されています。博多湾等の水質保全のために、高度処理の導入や合流式下水道の改善を進めていますが、今後は生態系にも配慮した能動的な水質管理等により、地域に望まれる健全な水環境の創出を目指します。



節水型都市づくりへの取組

水資源に恵まれない福岡市では、昭和53年の大渇水を契機に、水の安定供給を図るため官民一体となって、節水型都市づくりに取り組んできました。その一環として、雑用水道の設置義務を定めた「福岡市節水推進条例」と再生水の供給区域や料金等を定めた「福岡市再生水利用下水道事業に関する条例」を制定し、再生水の適正な利用や普及促進を図っており、今後も、貴重な水資源である再生水の有効利用を進めます。



昭和53年の異常少雨で干上がったダム



中部再生処理施設

IV. 下水道資源の有効利用

下水処理水や下水汚泥等は、都市の貴重な資源であることから、積極的に有効利用を図っています。

本市では、昭和53年の大渇水を契機に策定された「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」に則り、昭和55年6月から日本初の試みとして、市の中心市街地である天神地区の官公庁ビルの一部に対して、下水の再生処理水を水洗便所の洗浄用水や雑用水として供給開始しています。平成26年度末の再生水利用事業は、供給区域1,421haで供給箇所数417箇所となっており、ともに日本一です。

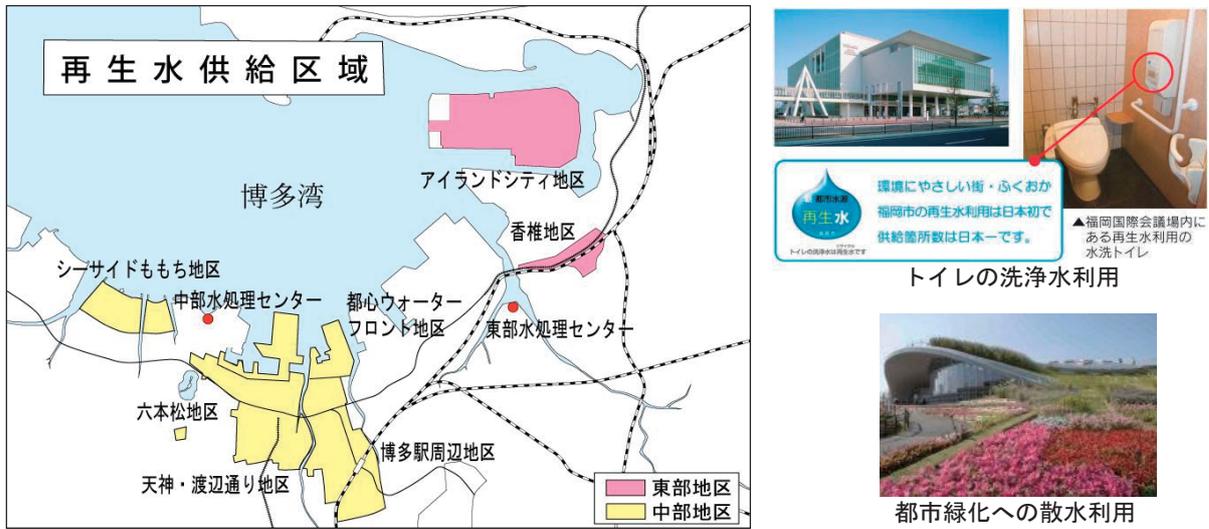


図 2.5.10 再生水供給状況

表 2.5.3 再生水利用下水道事業状況

平成27年3月31日現在

項目	【中部地区】	【東部地区】	合計	
供給開始年月日	昭和55年6月1日	平成15年7月7日		
認可能力(1日最大)	10,000 m ³	1,600 m ³	11,600 m ³	
施設能力(1日最大)	10,000 m ³	1,600 m ³	11,600 m ³	
供給実績(1日平均)	5,489 m ³	190 m ³	5,679 m ³	
供給施設数	384 箇所	33 箇所	417 箇所	
供給区域 平成27年3月31日	天神・渡辺通り地区	350 ha	香椎地区	77 ha
	シーサイドももち地区	138 ha	アイランドシティ地区	324 ha
	博多駅周辺地区	345 ha		
	都心ウォーターフロント地区	180 ha		
	六本松地区	7 ha		
	1,020 ha	401 ha	1,421 ha	
供給対象施設	延べ床面積 3000m ² 以上の大型建築物等			
再生水の用途	大型ビル等の水洗便所の洗浄用水、公園・街路等の樹木への散水用水			

再生水は、水道料金より安い料金設定や条例化などにより、供給箇所数を伸ばし、安定した事業を継続しています。

また、新たな取り組みとして、海水淡水化施設（まみずピア）の使用済み膜を再利用し、下水処理水からボイラー用水を製造・供給する施設を、平成27年9月より西部水処理センターにおいて供用開始しています。

下水の処理過程から発生する下水汚泥は、その固形分の大部分が有機物であり、質・量ともに安定したエネルギー資源です。本市では、地球環境の保全や循環型社会の構築といった観点から下水汚泥の有効利用を積極的に進めています。

下水汚泥の処理過程では、汚泥の減量化、安定化を目的として嫌気性消化を行っており、その際にメタンガスを多く含んだ下水バイオガス（消化ガス）が発生します。

下水バイオガスは、消化槽を加温するボイラーの燃料や焼却施設の補助燃料、また下水バイオガス発電、さらに民間のガス発電事業者への売却により、水処理センターの維持管理費の低減を図るなど、有効利用しています。なお、下水バイオガス発電では、発電した電力を水処理センターで使用する電力の一部として利用しています。下水バイオガスの売却では、ガス発電事業者は固定価格買取制度（FIT）を利用し、発電した電力を電力会社へ売電しています。

また、世界初の取り組みとして、下水バイオガスから水素を製造し、燃料電池自動車（FCV）へ供給する技術の実証事業を中部水処理センターで実施し、研究を継続しています。

消化後の下水汚泥（脱水汚泥）は焼却するなどし、灰を土質安定材やセメントの原料として有効利用しています。

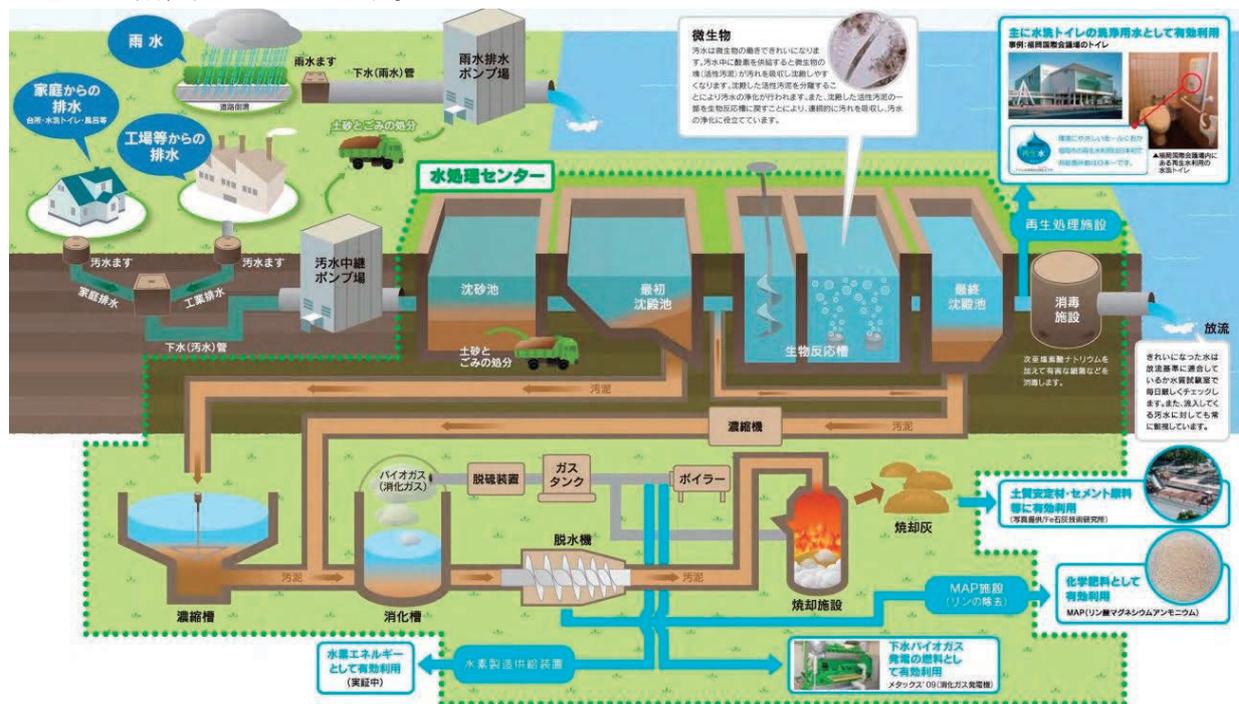


図 2.5.11 下水道資源の有効利用状況（下水道のしくみ）

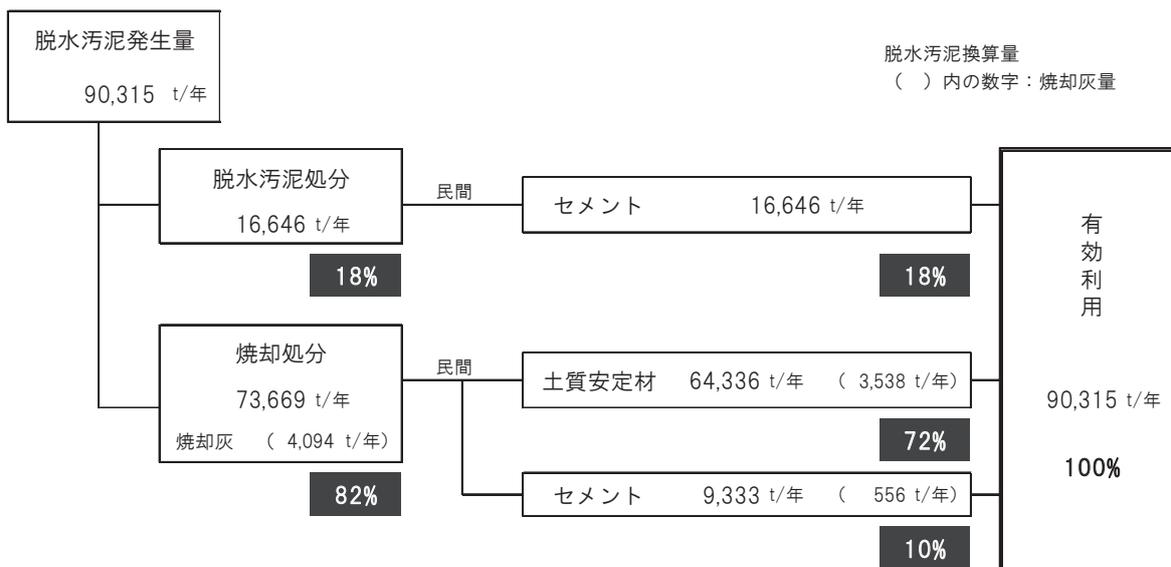


図 2.5.12 汚泥等の有効利用状況（平成 26 (2014) 年度）

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現状値 (平成 20 年度末見込み)	経営計画 2012 目標値 (平成 24 年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成 30 年度末)
			平成 24 年度末	平成 28 年度末見込み	
再生水利用下水道事業の推進 (供給区域面積)	1,165ha	1,304ha	1,414ha	1,457ha	1,491ha
処理水の新たな有効利用手法検討	研究	研究	研究	研究	研究
下水汚泥の利用用途拡大	研究	研究	研究	研究	研究

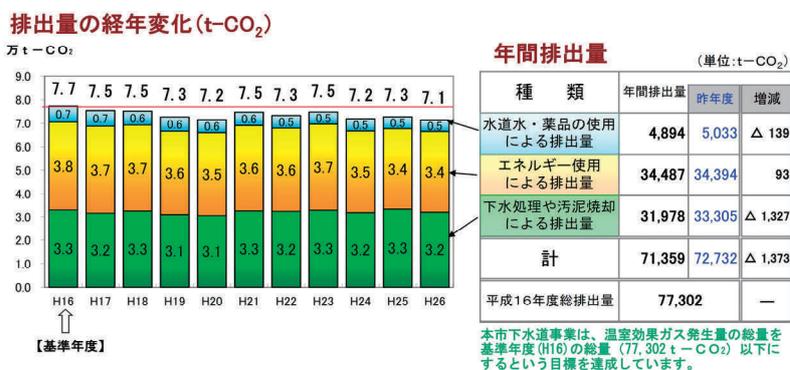
今後の課題

- 下水処理水の利用用途拡大や下水汚泥等の一層の有効利用が必要。
- 都市の貴重な資源として、他分野とも連携しながら、下水道資源を最大限活用し、循環型社会の形成や地球温暖化防止等への貢献が必要。

V. 地球温暖化防止に向けた取組み

下水道は、水処理や汚泥処理過程で多くの電力や燃料等を使用しており、地球温暖化防止の観点から、設備の改築更新の際に超微細気泡散気装置等の省エネルギー機器の導入や下水バイオガス発電による電力消費量の削減、水処理センターの運転管理方法の効率化等により省エネルギー化に取り組んでいます。また、化石燃料の使用を削減するため、汚泥焼却施設の補助燃料として下水バイオガスを利用する等、省資源化に取り組んでいます。さらに、汚泥焼却燃焼温度の高温化等により、温室効果ガス排出量の削減に取り組んでいます。

温室効果ガス排出量は、「下水道ビジョン 2018」の目標値である基準年度（平成 16 年度実績値）以下を達成しており、毎年、下水道事業で実施している環境負荷削減の取り組み内容やその効果などを環境報告書としてとりまとめ公表しています。



下水処理や汚泥の焼却の過程では、メタンや一酸化二窒素などの温室効果ガスが排出されるほか、土砂やごみ、脱水汚泥の運搬や汚泥の焼却等で燃料を消費して二酸化炭素などの温室効果ガスも発生します。また、電力や薬品の使用は、間接的に温室効果ガスを排出しています。平成 26 年度の温室効果ガス排出量は、処理下水量が減少したことにより、前年度に比べ全体で 1,373 トン減少しました。

図 2.5.13 温室効果ガスの排出量

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現状値 (平成 20 年度末見込み)	経営計画 2012 目標値 (平成 24 年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成 30 年度末)
			平成 24 年度末	平成 28 年度末見込み	
温室効果ガス排出量の削減	基準年度以下 (H14 年度実績値)	基準年度以下 (H16 年度実績値)	基準年度以下 (H16 年度実績値)	基準年度以下 (H16 年度実績値)	基準年度以下 (H16 年度実績値)
水処理センターの省エネルギー化の推進	更新に合せ実施	更新に合せ実施	更新に合せ実施	更新に合せ実施	更新に合せ実施
消化ガスの有効利用	実施	実施	実施	実施	実施
水処理センターの環境マネジメントシステムの継続実施	実施	実施	実施	実施	実施
環境報告書の作成、公表	実施	実施	実施	実施	実施

今後の課題

○地球温暖化防止に向け、引き続き、本市の上位計画等を踏まえ省エネ機器や再生可能エネルギーの導入等による、さらなる温室効果ガス排出量の削減が必要。

VI. 経営基盤の強化・効率化

本市では、「福岡市下水道ビジョン 2018」で示した目標等を計画的・段階的に達成するための実施計画として、「福岡市下水道経営計画 2012」及び「同 2016」を策定し、計画的な事業運営を行っています。

下水道事業は、雨水分は公費（市税等）・汚水分は私費の原則に基づき、雨水処理に要する経費は一般会計からの繰入金（負担金）、汚水処理に要する経費は下水道を使用する受益者からの使用料を財源として経営を行っていくことが原則となっています。

下水道事業の経営にあたっては、使用料や市税等が財源になっていることから効率的な事業運営を行う必要があります。

【財政】

使用料収入は、平成 18 年度をピークにリーマンショックの影響で以降減少したものの、近年ほぼ横ばいから微増で推移しています。

事業所などの使用料単価の高い中口使用者の使用料は減少傾向となっていますが、人口増に伴い小口使用者の使用料が増加していることから、使用料収入全体としては微増傾向にあります。

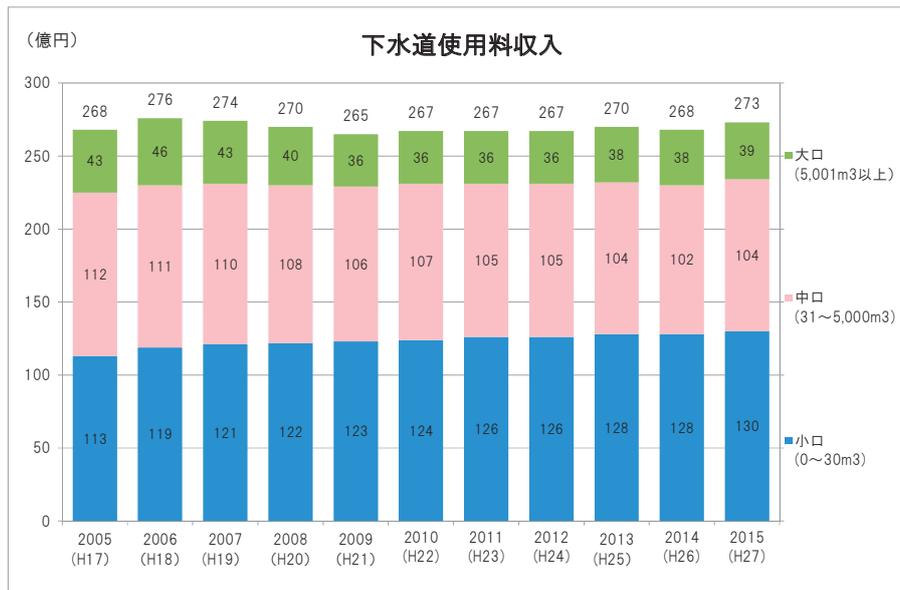


図 2.5.14 下水道使用料収入の推移

また、資産の有効活用や資金の効果的運用等による収入の確保、ポンプ場の無人化など維持管理の効率化、公的資金補償金免除繰上償還等による経費削減を実施してきています。

昭和 61 年度より公営企業会計を導入し、段階的な使用料改定により、収益的収支は平成 18 年度以降黒字を継続し、経常収支比率も 100%を超えており、安定した経営状況を維持しています。資本的収支でも、収益的収支で生じた利益剰余金を補填財源とすることで、平成 28 年度には自立経営を実現する見込みです。

表 2.5.4 経営指標の推移
(経常収支比率、流動比率、自己資本構成比率)

項目	福岡市					他大都市平均 平成25年度 (2013)
	平成21年度 (2009)	平成22年度 (2010)	平成23年度 (2011)	平成24年度 (2012)	平成25年度 (2013)	
経常収支比率	103.6	105.4	107.0	109.5	111.5	105.4
流動比率	125.9	132.5	134.1	147.5	166.3	209.1
自己資本構成比率	48.8	50.2	51.4	52.7	54.0	58.8

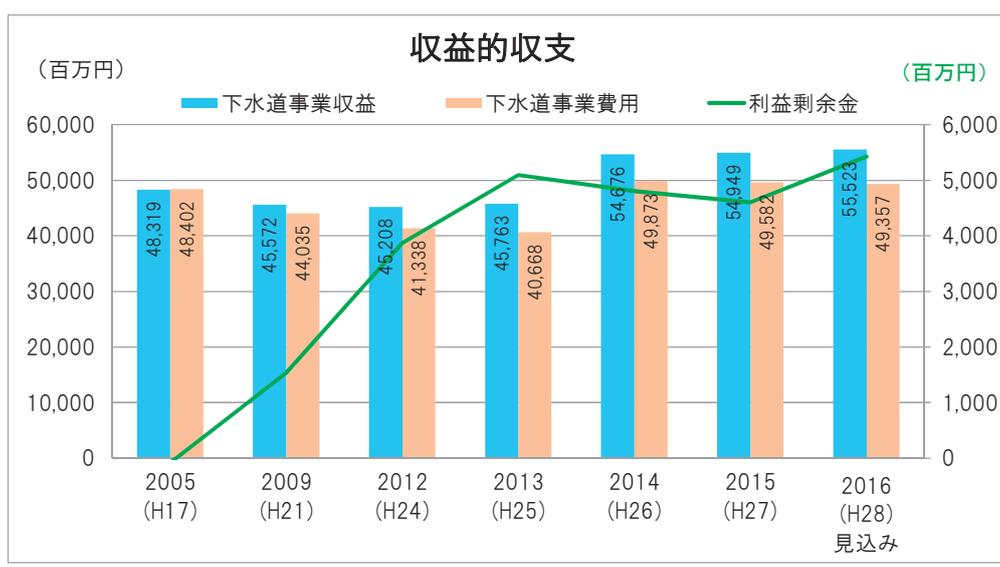


図 2.5.15 収益的収支の推移

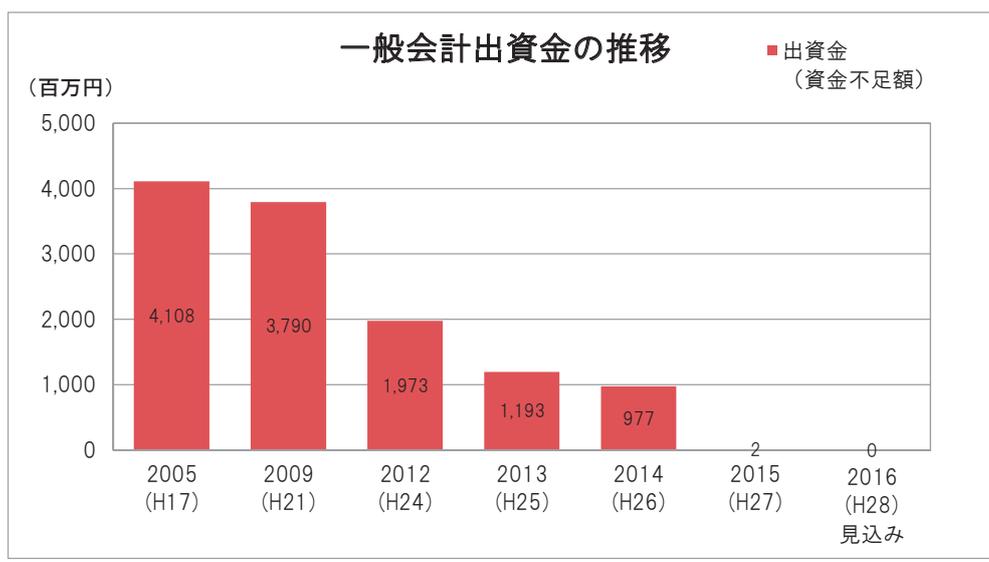


図 2.5.16 一般会計出資金の推移

企業債残高は、プライマリーバランスを維持してきたことで、年々着実に縮減し、平成28年度末で約4,003億円となる見込みであり、平成20年度末見込と比較して約16%縮減しました。



図 2.5.17 企業債残高の推移

【人材】

近年、これまで下水道整備を支えてきたベテラン職員の大量退職の時代を迎えており、市の下水道関連職員数は、平成8年度と比較すると、平成26年度では約3割も減少しています。下水道事業を安定的に運営していくためには、人材の確保が重要となります。

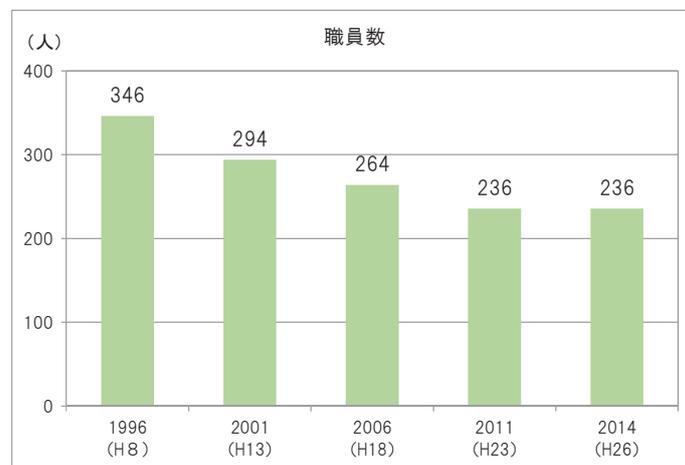


図 2.5.18 福岡市の下水道関連職員数の推移

【技術開発】

本市が抱える課題については、「共同研究制度」を利用し、民間と共同で技術開発することで解決にあたっています。また、民間が行う技術開発については、「民間開発技術実験」や「焼却灰等の提供」を利用し、フィールドや焼却灰等を提供し、実験に協力しています。

【広報】

下水道事業の推進には、日頃から事業の内容を明らかにするための広報活動が重要であることから、これまでも事業内容や財政状況等を市政だよりやホームページ、市民向け広報誌等によって積極的に情報を発信してきました。

市民の皆様が参加できる身近なイベントとして毎年「下水道フェア」を開催しており、夏休みには小学生とその保護者を対象とした「下水道たんけん隊」を水処理センターで開催しています。

また、ぽんプラザの下水道PRコーナーの常設や広報誌の作成、出前講座などの広報活動により、下水道への理解と関心を深めてもらうよう努めています。



下水道フェア



夏休み下水道たんけん隊

図 2.5.19 市民参加型のイベント

【国際貢献・ビジネス展開】

国際貢献については、ミャンマー国ヤンゴン市での JICA 草の根技術協力事業やアジアを中心とした発展途上国からの研修生を受け入れる JICA 課題別研修を実施しています。

また、官民連携での国際ビジネス展開を目指し、福岡市内に拠点を有する民間企業等と平成 26 年 10 月に「福岡市国際ビジネス展開プラットフォーム」を設置しており、これまで官民連携での国土交通省発注のフィジー、UAE（アブダビ）の下水道調査の受注やシンガポール国際水週間への共同出展等により、地場企業のビジネス展開支援を図っています。



図 2.5.20 海外からの研修生の研修の様子

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現状値 (平成 20 年度末見込み)	経営計画 2012 目標値 (平成 24 年度末)	ビジョンの進捗		ビジョン 目標値 (平成 30 年度末)
			平成 24 年度末	平成 28 年度末見込み	
自立経営	実施	実施	実施	実施	実施
企業債残高の縮減	4.788 億円	7%削減	9%削減	16%削減	20%削減
下水道経営計画 2012 の策定	策定済	現計画の評価と 次期計画の策定	次期計画(2016) 策定	現計画の評価と 次期計画の策定	ビジョン評価
新技術の研究開発	研究	研究	研究	研究	研究
広報活動の充実	推進	推進	推進	推進	推進
人材育成プランの実施	実施	実施	実施	実施	実施

今後の課題

- 今後の使用料収入の減少や維持管理・更新費の増大等に対応し、持続可能な自立経営を果たすため、一層の収入確保と経費削減等により、経営基盤の強化が必要。
- 高い技術力・経営能力が要求される下水道事業運営に対し、次世代の福岡市の下水道システムを担う職員へのノウハウの継承、人材育成、組織体制の充実が必要。
- アジアのリーダー都市として、福岡市の強みを活かした官民連携による国際貢献・ビジネス展開の推進が必要。
- 新たなニーズへの対応や効率的な事業運営、国際ビジネス展開による地域活性化等のため技術開発の推進が必要。
- 市民の下水道事業への理解を深めるため、より積極的な PR、「見える化」が必要。

コラム
6

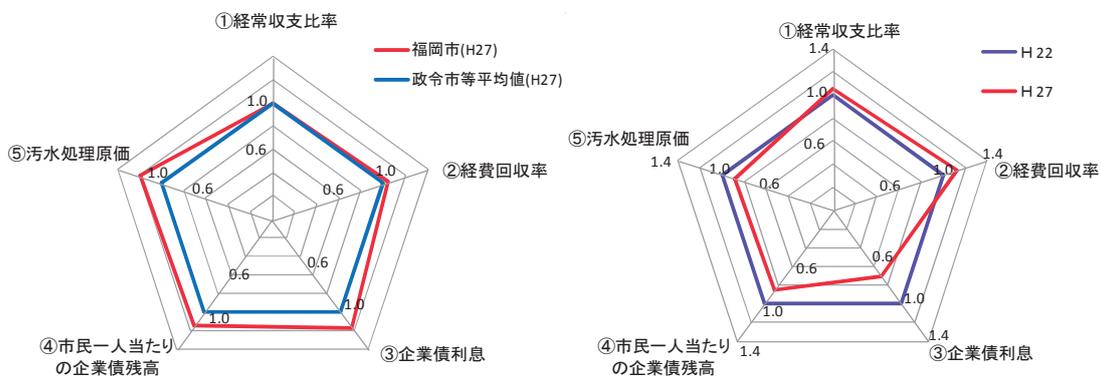
福岡市下水道の経営状況

福岡市の下水道事業の経営状況については、これまでの経営努力により、以下の通り概ね健全な状況です。

経営状況の分析

- 「経常収支比率」と「経費回収率」については政令市等平均値と比べて同等の水準ですが、「企業債利息」と「市民一人当たりの企業債残高」は政令市等平均値よりも高い水準にあります。「汚水処理原価」についても、政令市等平均値よりもやや高い水準にあり、福岡市の施設の状況や汚水処理の特性が反映された結果ですが、より一層のコスト縮減が必要です。
- 平成22年度に比べると平成27年度では「企業債利息」や「市民一人当たりの企業債残高」は減少し経営状況が改善されていますが、今後見込まれる既存施設の老朽化の進行に伴って、維持管理費や改築更新費の増大が想定されるため、より一層の経費節減や企業債の縮減が必要です。

福岡市と政令市等平均との比較(H27) 福岡市の経営状況の変化(H22-H27)



(注) 政令市等平均(政令市及び東京都)を1.0とした場合の比率で表示。 (注) H27はH22を1.0とした場合の比率で表示。

今後も下水道事業の効率化に努め、健全経営を目指します。

- ① 経常収支比率：経常収益の経常費用に対する割合で、使用料収入や一般会計からの繰入金等の収益で維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄っているかを表す指標です。
- ② 経費回収率：使用料収入を汚水処理に要する費用で割った数値で、この数値が100%以上になると健全な経営状況であると判断できます。
- ③ 企業債利息：企業債の発行に伴って発生する支払利息です。
- ④ 市民一人当たり企業債残高：企業債残高を行政区内人口で割った値であり、企業債残高の規模を表す指標です。
- ⑤ 汚水処理原価：有収水量1m³当たり、どれくらい汚水処理に要する費用がかかっているかを示す値です。

「福岡市下水道ビジョン2018」の進捗と今後の課題

施策目標	事業名	現状値 (平成20年度末見込)	進捗状況 (平成28年度末見込)	ビジョン 目標値 (平成30年度末)	今後の課題
Ⅰ 災害に強い 下水道	雨水整備緊急計画重点59地区着手地区	55地区	59地区	59地区	<ul style="list-style-type: none"> ・D oプラン重点地区の早期完了 ・レインボ-プラン天神第1期事業完了と第2期事業の推進 ・計画規模を超える豪雨に対する浸水被害の軽減
	雨水整備レインボ-プラン天神の推進	事業着手	整備	整備	
	雨水整備レインボ-プラン博多の推進	整備	概成	完了	
	雨水流出抑制施設の導入	導入促進	導入促進	導入促進	
	下水道管路の耐震対策	- /852 km	52/852 km	61/852 km	<ul style="list-style-type: none"> ・警固断層帯を震源とする大地震に対する被害の軽減 ・下水道施設耐震対策の迅速化 ・被災時でも最低限の下水道機能確保と早期復旧に向けた下水道BCPの強化
	ポンプ場の耐震対策(建築)	20/25 施設	25/25 施設	25/25 施設	
	ポンプ場の耐震対策(土木)	17/44 施設	34/44 施設	37/44 施設	
	水処理センターの耐震対策(建築)	- /5 施設	4/5 施設	5/5 施設	
	水処理センターの耐震対策(土木)	2/5 施設	5/5 施設	5/5 施設	
Ⅱ 下水道機能の維持 向上	水処理センター・ポンプ場の管理効率化	検討	実施	実施	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化施設の増加に対し、適切な機能確保と事故の未然防止を図る ・アセットマネジメントによる施設の延命化とライフサイクルコストの低減、事業費の平準化 ・中部水処理センター及び関連施設の大規模な再構築
	包括的民間委託等委託方式の検討	検討	検討	委託方式決定	
	アセットマネジメント実行計画の策定	検討	継続	継続	
	中部水処理センター再構築事業基本計画の策定	-	計画案策定	施設延命化対策実施	
	運動施設やPR施設の設置	設置済	-	-	
	西部水処理センターのせせらぎ市民開放	-	-	供用	
Ⅲ 清らかな水環境の 創造	下水道計画区域内の人口普及率	99.5%	99.6%	99.6%	<ul style="list-style-type: none"> ・未整備地区の整備を進めるとともに、関係部局と連携した水洗化の促進を図る ・関係部局と連携し博多湾のあるべき将来像に向けた段階的な高度処理の推進 ・平成35年度末までに合流式下水道改善対策を完了させるため、残る分流化整備の促進と合流式下水道改善計画の見直し ・合流式下水道からの雨天時放流について、都心部の水辺空間などにおける対策強化
	下水道、集落排水等の対象区域外の水洗化	-	促進	促進	
	新西部水処理センターの整備推進	整備	供用開始済	供用開始済	
	窒素リン同時除去高度処理の整備推進	東部・西部水処理センターで1系列供用	東部・西部、和白新西部水処理センターで1系列供用	整備・供用	
	博多駅周辺地区の分流化(300ha)	142ha	273ha	完了	
	天神周辺地区の分流化(約100ha)	30ha	65ha	整備	
	その他の合流改善手法の導入	検討	検討	計画案策定	

施策目標	事業名	現状値 (平成20年度末見込)	進捗状況 (平成28年度末見込)	ビジョン 目標値 (平成30年度末)	今後の課題
Ⅳ 下水道資源の有効利用	再生水利用下水道事業の推進	1,165ha	1,457ha	1,491ha	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理水や下水汚泥等の一層の有効利用 他分野と連携しながら、下水道資源の最大限活用により、循環型社会の形成や地球温暖化防止等へ貢献
	処理水の新たな有効利用手法検討	研究	研究	研究	
	下水汚泥の利用用途拡大	研究	研究	研究	
Ⅴ 地球温暖化防止に向けた取り組み	温室効果ガス排出量の削減	基準年度以下 (H14年度実績値)	基準年度以下 (H16年度実績値)	基準年度以下 (H16年度実績値)	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化防止に向けて、本市上位計画等を踏まえ、省エネ機器や再生可能エネルギーの導入による温室効果ガス排出量の削減
	水処理センターの省エネルギー化の推進	更新に合せ実施	更新に合せ実施	更新に合せ実施	
	消化ガスの有効利用	実施	実施	実施	
	水処理センターの環境マネジメントシステムの継続実施	実施	実施	実施	
	環境報告書の作成、公表	実施	実施	実施	
Ⅵ 経営基盤の強化	自立経営	実施	実施	実施	<ul style="list-style-type: none"> 使用料収入減少や更新費用等の増大に対応するため、一層の収入確保と経費節減による経営基盤の強化 人材育成・確保、組織体制の充実 官民連携による国際貢献・ビジネス展開の推進 新たなニーズへの対応や効率的な事業運営、国際ビジネス展開による地域活性化等のため技術開発の推進 市民理解の促進のため「見える化」の推進
	企業債残高の縮減	4.788億円	16%削減	20%削減	
	下水道経営計画2012の策定	策定済	現計画の評価と次期計画の策定	ビジョン評価	
	新技術の研究開発	研究	研究	研究	
	広報活動の充実	推進	推進	推進	
	人材育成プランの実施	実施	実施	実施	