

第3回 福岡市下水道技術検討委員会

議 事 次 第

日 時：平成 28 年6月3日(金) 10:00～12:00

場 所：福岡市交通局 4階 大会議室

[福岡市中央区大名2丁目5番31号]

1. 開会

2. 議題

福岡市下水道ビジョン（案）について

3. 事務局より事務連絡等

4. 閉会

【出席者】

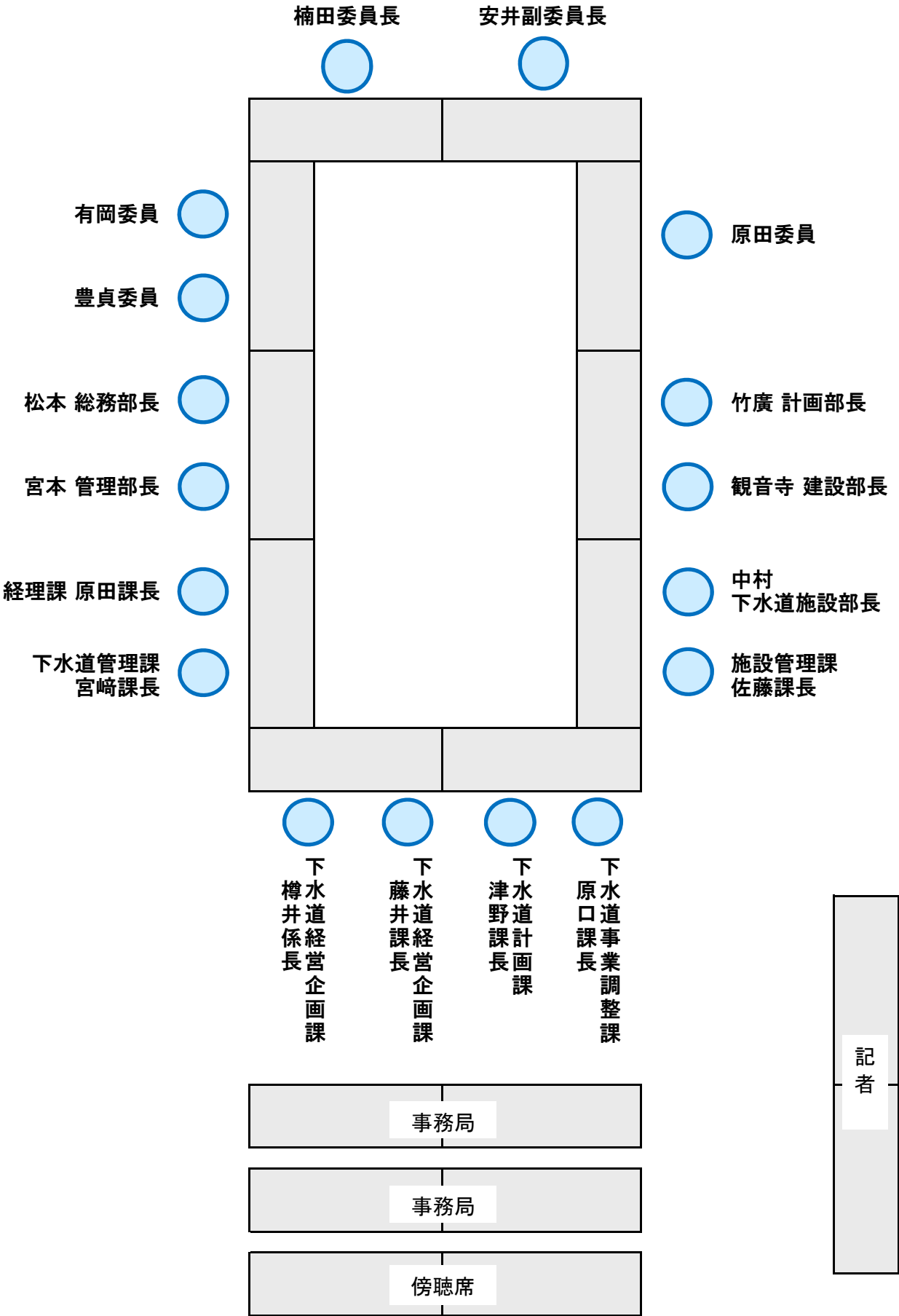
○福岡市下水道技術検討委員会

委員長：楠田 哲也 [九州大学東アジア環境研究機構 特別顧問, 九州大学 名誉教授]
副委員長：安井 英斉 [北九州市立大学 国際環境工学部 教授]
委員：有岡 律子 [福岡大学経済学部 教授]
 原田 昌佳 [九州大学大学院農学研究院 准教授]
 豊貞 佳奈子 [福岡女子大学国際文理学部 准教授]

○福岡市道路下水道局

松本 頼親 [総務部長]
宮本 能久 [管理部長]
竹廣 喜一郎 [計画部長]
観音寺 修 [建設部長]
中村 伸二 [下水道施設部長]
藤井 良和 [総務部 下水道経営企画課長]
原田 康司 [総務部 経理課長]
宮崎 幸雄 [管理部 下水道管理課長]
津野 孝弘 [計画部 下水道計画課長]
原口 明 [計画部 下水道事業調整課長]
佐藤 浩 [下水道施設部 施設管理課長]

第3回 福岡市下水道技術検討委員会
座席表



平成 27 年度 第 2 回
「福岡市下水道技術検討委員会」議事録

1. 開催日時 平成 28 年 1 月 22 日（金）13：30～16：30
2. 開催場所 電気ビル本館 地下 2 階 7 号会議室
（福岡市中央区渡辺通 2 丁目 1 番 82 号）

3. 出席者

○福岡市技術検討委員会

- 委員長：楠田 哲也 九州大学アジア環境研究機構 特別顧問 九州大学 名誉教授
副委員長：安井 英斉 北九州市立大学 国際環境工学部 教授
委員：有岡 律子 福岡大学 経済学部 教授
原田 昌佳 九州大学大学院 農学研究院 准教授
豊貞 佳奈子 福岡女子大学 国際文理学部 准教授

○福岡市道路下水道局

- 後藤 広 管理部長
荒木 慎二 計画部長
観音寺 修 建設部長
小野 純男 施設部長
有働 健一郎 総務部 下水道経営企画課長
古賀 主稔 総務部 経理課長
宮崎 幸雄 管理部 下水道管理課長
津野 孝弘 計画部 下水道計画課長
佐藤 浩 建設部 建設推進課長

4. 内容

1. 開会
2. 議題
骨子案について
 - 1) 基本理念（長期ビジョン）
 - 2) 目指すべき将来像（長期ビジョン）
 - 3) 施策目標（中期ビジョン）
3. 事務局より事務連絡等
4. 閉会

【議事要約】

1. 開会

- ・事務局及び委員長より開会の挨拶が行われた。
- ・各部長の挨拶が行われた。

2. 議題について

- ・基本理念（長期ビジョン）
- ・目指すべき将来像（長期ビジョン）
- ・施策目標（中期ビジョン）

事務局により資料に基づき説明。その後、質疑応答を行った。

【質疑応答】

委員：下水道のような巨大インフラを作って役所の方がサービスを提供し、市民側はそのサービスを受取り料金を払う、そのプロセスだけで市の公共サービスが持続的に成立するかどうか考えたことが無かった気がする。歴史的に振り返ってみると、例えば農家には、床掘という小型の沈殿槽を台所とか庭先に必ず持っており、魚を飼ってご飯粒を餌にしたりしていた。そういう、各自が持っているような浄化施設のようなものは管理すること事態が大変という事で料金を徴収し、市の方がサービスとして提供し始めた。そのサービスの提供で市民側は環境に対する認識を完全に捨て去るという代償を払った。サービスを徹底すればするほど、サービスを受ける側も認識が低下してくる。この資料にも下水道に対する市民の愛着も生まれますと書いてあるが、サービスを提供すればするほど市民の環境に対する認識を払わなくてもよいようにあげるといふサービスを提供することになる。もっと愛着を持てというのは自己矛盾的な行政サービスになっている感じがしている。公共サービスの中で一番の問題は高齢者のサービスであるが、徹底的にサービスをして、いわゆる家族のサポートをなくすくらいサービスをかけることも可能となる。適正なサービスの定義ということを考えて上で、この表現で良いのか一度チェックをした方が良いと感じる。

事務局：下水道があることが、生まれた時からあって当たり前という世代がどんどん増えてくる中では、下水のありがたみがわからないというのは課題として持っている。私共も様々なポスターを貼ったり、下水道探検隊などを行い下水の役割とか仕組みなどを知らせているところであるが、これだけではなく、今後も更に市民にPRしていきたい。観光や下水道の歴史などを見える化しつつ市民生活の中に溶け込ませていくということも今後考えていきたい。

委員： 下水道で社会的に問題になってくる事は、大体水道側で 20 年先取りして進行してきているのが日本のパターンである。水道が人口減少に対してとった手段はまず広域化で、事務的なものを集約しようとしたが、それでは追いつかなくなり、今始まっているのは、かつて水源として使っていた井戸で飲料水に適用可能なものがどこの地域に何個あるかという推定を始め、上水道廃止という手を打たざるを得なくなっている。人口減少が激しくなった都市の周辺部分では、想定される公共サービスの水準が規定に達しない地域が必ずでてくる。これが地方における水道側の対応になっている。50 年の間に福岡市はそうはならないと直感的には感じるが、社会システムとして、今が 50 年後だったとしたならば、そういうシステムの導入を図らないといけない時代になってきているのかもしれない。そういう時代の動きの中で、手を付けないといけないことがあるならば、骨子の中にいれておく必要がある。

委員： まず持続的な都市づくりという戦略があって、その下に上水、下水、等の整備という戦術が生まれる。ビジョンとは「戦略」の構築であって、福岡市として水や資源の循環をどのように考えるかという基本的な位置づけが今回のビジョンに記載されていないことが気になる。下水道の部局におけるスタンドアロンで進める事業とは別に、例えば、有機物については環境部局と、水については水道局との連携も想定したビジョン（戦略）を検討してはいかがであろうか。

委員： すべての市民が、適切な污水处理システムにアクセスするという言葉があるが、浄化槽地域は対象に含めて考えているのか。セプティックタンクとは違い日本の浄化槽は圧倒的に技術力が高く、ASEAN の方々から見たらやはり日本の浄化槽は凄いということがある。国際貢献のことも書いているので浄化槽についても対象にしていきたい。

事務局： 污水处理システムの中には、浄化槽も含めて考えている。

委員： 基本理念の最初に、市民の貴重な財産である下水道という文言から始まっている。下水道が貴重な財産であることはわかるが、市民のレベルでどれだけ理解されているのかが大事であり、それを市として把握しておかなければならない。今後どういう形で知らしめていくのかも無いといけない。例えば、配布資料 5（2）の将来目指す姿の中で、全ての市民が適切な污水处理システムにアクセスできるとあるが、本当にできるのか、するのかというところとか、あるいは、配布資料 5（3）の最後のほうでも市民の下水道の理解が浸透しというものもあるが、どれだけアピールできるかが重要な気がする。また、将来に向けた課題の中で挙げている人材育成とか技術の継承があるが、50 年後の将来を考えるにあたって、やはり人材育成のところを積極的に考えていかないといけないと思う。

委員： 基本理念では、「環境を守り、未来を支え、世界へつなげる福岡の下水道」というように下水道が主語になっているが、例えば、福岡を主語にして、「環境を守り、世界につながる福岡を支える下水道」というのもありだと思う。そうすると、下水道だけが走っていくというイメージから福岡市を支える公共サービスの一環としての下水道というイメージになる。他のまちとの横並びもいいが、一歩抜け出すためには、市を支えている・市の発展を支えるのだという感じがよいのではないか。

事務局： 基本理念の考え方については、あくまでも市の施策の中の一つであるという認識があり、「福岡」を前に持ってくると広がるようなイメージがある。基本理念というのは広い意味で考えたいと思っており、一歩抜きたいと考えているため、先ほどの意見も踏まえて考えたい。

委員： 福岡市の下水道が目指す将来像についての各委員から意見をお伺いしたい。

委員： 福岡市の下水道長期ビジョンのキーワードは、持続・進化・チャレンジということで、これを念頭に考えてみた。基本的には効率的な低コスト・省エネルギーあるいは資源回収の下水道システムを今後の 50 年で構成していくことになる。コスト削減というのはネバーエンディングストーリーの取り組みである一方、さらに付加価値を設けることがチャレンジであり、下水道の進化と位置付けられる。既存のシステムの見直し、改良、革新という課題については、全く新たなシーズの開発、既存新技術を強化、およびインフラへ実装するということになる。このためには、民間企業、大学等々と福岡市の下水道を革新するための共同開発を行うことも大切となる。共同開発は、実証型と開発型の二種類がある。実証型については、すでに一定の知見があって適応性を確認するもので、例えば ICT の活用（ノウハウを展開すれば直ちに一定の効果が期待できるもの）で、これを具体的に実証して、各施設に順次導入する...といった位置づけになる。もう一つの開発型というのは、従来とは全く異なるコンセプトで、「さすが福岡市だと、これは素晴らしい」というような革新性を 50 年の中に実装しようというものである。例えば、海水を利用することで大幅な省エネ、省スペース、省資源を達成する下水処理システムの開発である。これらについて、コストや省資源の目標値を設定し、その目標値を達成する期限も設けることも必要となる。これらのアイデアや切り口を内部でのブレインストーミングだけでなく、外部から広く集めて、最後は福岡市の浄化センター等の施設で試験評価し、勝れたシステムを中長期的に置き換えていくのもよいと思う。次に、「水問題の解決のリーダー都市」という目標に関しては、これは国内外の機関との協力連携が基盤になる。相手のニーズを先取りして提案していくというアプローチなので、我々が協力・サポートしていきたい相

手にどのようなニーズがあるか、それをマーケティングして実行していく。今まで福岡市で蓄積しているノウハウで直ちに対応できるケースもあるし、既存のシステムで解決が難しい場合は実証型や開発型の成果を応用することになる。また、浄化槽と下水道のベストミックスは日本独自のシーズとなるし、あるいは欧米のように半官半民の機関で別の国に下水道のインフラを自分で作ってしまうというのものもある。アジアの下水道システムを福岡市が運営して、その収益を福岡市の方に入れるということもある。このような民間会社の発想によって、市民からの税金や料金徴収とは別に、外で収益を得ることも先進的であると思う。

委員： 私は、現在、エコライフスタイル学研究室というのをもっていて、これからのライフスタイルでいうと都市の持続的発展ということで、サステイナブルなライフスタイルに対応した下水道を目指してもよいと思う。これまでは市民が受身になっていたと思うが、むしろ市民がサステイナブルな生活をしていくということを支えていくとか、それに対応していく下水道というのもひとつの方向性としていいのではないかと思う。具体的には、エコライフスタイルというのはやはり主役となるのはエネルギーとなり、家電とか照明とか空調とか、そちらに目が行きがちだが、家庭の中のエネルギー消費をみても給湯のところのエネルギー消費が非常に大きい。全体の3分の1くらいを給湯が占めている。そういう意味で節湯（せつゆ）の動きも非常に大きくなっている。エネルギーの観点からも、お湯が少なくなるということは水も少なくなる、それから下水道に流入する水も少なくなる。お湯と絡まなくても、例えば節水便器とかいったものでも水使用は少なくなっていくので、家庭での水消費量は少なくなっていく方向になる。それに対応する下水道となると、流入量が少なくなって、濃度が上がった時に、例えば滞留時間を長く設計していくとか、今までの設計手法を変えて、それに対応できるようなシステムに展開していくことが必要だと思う。特に世界の中で見ても、日本は家庭での水使用量がすごく多い。便器についてはおそらく節水便器が普及していけば、欧米と同じレベルになると思うが、お風呂に入るという日本独特の文化があり、そこで多量に、台所で食器を洗う水もすごく多い。エネルギーの面でも、水資源の面でも使用量を減らしていかなければいけない。環境として、福岡市は日本の中でも有数の渇水都市である。高松、松山と並んで福岡は非常に渇水が多く、節水意識が日本の他の都市より高いはずなので、そこを生活者側が推進していく。下水道の方はそれに対応できるようなシステムを作りたい。雨水の利用についても、関連する法案が通り、取組みの加速が想定される。雨水を使うと、使った後に下水に流れていくことになるため、そこへの対応が必要だと思う。今、水量に比例して上下水道料金が組まれているが、

節水努力をした人がきちんと報われるような仕組みが必要である。全体的に料金が上がっても低所得者へのセーフティーネットをきちんとやった上であれば構わないと思う。節水の努力をした人が報われるような料金体系で、なおかつ下水道の運営もきちんとやっていけるようにする。また、浄化槽は世界に対しても日本の技術が優れていると思う。設計していく時に、どういう地域は浄化槽がよくて、どういった地域は下水道の方がいいのかと、そういうところは海外の方も知りたいので、適切な汚水処理システムの内容を、きちんと福岡市として示していくことがとても重要である。

委員： 50年後の将来像を達成していくためには、いろんな関連分野、他の機関の意見というのは必要不可欠だと思うが、骨子案のなかでは簡単に幅広い分野と連携してとしか触れられていないように感じるが、どういったところとの連携でビジョンを進めていくのだということを明確にするというのは非常に重要ではないか。例えば、水環境の創造ポテンシャルを活かしてというところがあるが、この中の具体的な例の中には博多湾の水環境の話が出てくるが、博多湾というのは重要な水産資源の場でもあるので、例えば、これに関する配布資料5（2）の長期ビジョンを達成する中で、農林水産というような文言があってもよい。また、市民の声を取り入れることも含めてもう少し関連するところの意見を積極的に情報収集するという取り組みも重要だと思う。例えば水問題解決リーダーとして国内外の機関との協力連携というのもあるが、私が所属している研究室は留学生も多く、水環境のことを勉強したりだとか、洪水をコントロールしたりだとか、そういったところを勉強したくて来ている学生さんも多く、例えば福岡市とも一緒になってやれるのかなという気もした。そういう関連しているところとの連携を取っていくっていう姿勢は大切だと感じる。

委員： 50年後の福岡、あるいは日本というのをイメージした時に、やはり少子高齢化というのがキーワードであり、このままでは経済規模が縮小し、税収が少なくなっていくだろうと思う。高齢化率も2060年には40%くらいになるのではないかというデータもあり、そういうことを考えると税収が限られてくる中で、社会保障費などの負担が高まっていき、下水道等に回せるお金がかなり減っていくと思う。財政面での余裕度がなくなっていくことで、収入面をアップさせるか、あるいは支出を抑えることになる。まず収入面を増やすという方法では、新たに金融融資を民間から引っ張ってくるような仕組みを導入していくというのが一つ、下水道に関わるサービスや技術などで売り込み先があれば、それらを新たな収入源としていくというのが一つと考えている。支出を抑える方法として、人口減少に応じて、なるべく可変性を持たせるような下水道設備に設計を変えていくと共に、維持管理費を抑制するために耐久性が強い素材を開発し取り替えていくと

か、あるいは処理コストを抑えるような技術開発などに前向きに取り組むというような方向性があると思う。それでも支出を抑えられない時に、市が行っている既存の他の公共サービスとの兼ね合いが問題になってくるため、市民の方々へのPRという点が重要だと思う。下水道を維持していくためにはこういう選択肢があるということをまず提示することと、色々なサービスとの兼ね合いとの優先順位を市民自ら考えられるような手掛かりを提示することも非常に大事である。それから、財政状況等についても示して、地域住民の合意も形成していかなければならない。このように、税収が減っていく中で下水道サービスの余裕度を、高めていくことが必要だと思う。福岡経済を発展させて財政状況を改善させようとするなら、今後は、人口増加が見込まれるインドや中国が台頭してくると思うので、そういうところに距離的に近い九州は貿易面等でアドバンテージがあるため、その強みを生かして早めに協力体制を作ることも考えるといいかもしれない。金融面でも日本のプロジェクトファイナンスのノウハウ等を武器に、台頭してくるであろう国と協力体制を築いて、福岡の発展を目指していくという可能性もある。あとはもちろん高度な技術力であり、それを売り込むことだと思う。日本が経済で小国化していき相対的に経済的地位が低くなっていくことで、日本は何が誇れるのかという観点から福岡市が考えていければいいのではないかなと思う。

委員： 各委員のご意見を頂戴しましたので、事務局からの説明や今いただきましたご意見を踏まえて骨子案について意見をいただきたい。何か意見がございますか。

委員： 素案の長期ビジョンの骨子は、全て下水道中心のスタンドアロンで構成されており、福岡市の水問題をどのように考えていくかという大局的・戦略的な形に乏しい印象がある。このようにしてしまうと、例えば渇水の対策においては、もともと上水部門は、顧客が水を大量消費してくれれば収益があがるので節水の動機付けが本質的に乏しくなってしまう。また、下水部門はその処理に必要なコストを乗せてシステムを追加する...というだけになってしまう。個々がバラバラに動いてしまうと、渇水に対して水資源を節約するという最も大切な意図が市の運営の観点で働かなくなってしまう。一方、住民や企業においては水道や下水道料金が低いことで節水型システム（例えば節水トイレ）を導入するという健全な経済原則で動く。これは上水や下水の水量を拡大すれば収入が増えるという供給側の立場と逆であり、この点を福岡市で調和させることが最大の課題と考える。いずれにしても水の使用量は技術革新をして徐々に下がっていくので、大局的・統合的な視点で下水道の運営を考えていくことが大切と思う。例えば福岡市で「水循環対策局」を新設し、水道の使用量減少・下水の処理量減

少による水購入・処理の料金体系やアセットマネジメントを検討することはいかがであろうか。このようにすれば、下水道のスタンドアロンではなく「水資源」を基準とした供給・消費・循環の長期ビジョンになると思う。残念なことに、自治体の局間連携はなかなか実装できないのが現状である。実際、素案では産官学の連携や下水道の改善が多く記述されているが、福岡市の中での局間連携が抜けている。この実装が最も大切と思う。例えば、水道の節水によって下水道の収入が減少した場合に備えて、従量制でなく定額制にすることも極端なケースとして将来はありえると思われるが、このようなことは節水型トイレ等の普及次第で福岡市で起こるかもしれない。節水度合いの長期的な予測に基づく局間連携を具体化させるだけでも 10 年は必要になると思われるし、50 年後を見据えた実践ということにすれば福岡市の進化が見えるようになる。

委員： 将来に向けた課題案の中に再生水の利用というのが見当たらなかったのだが、福岡全体を考えてサスティナブルに持っていくとなると、海水淡水化施設はエネルギーをものすごく消費するので、水が足りてくれば一番先に止めるべき施設、地球温暖化防止からいくとそうなるし、コスト的にいってもそうなる。寿命が来た時点で次の更新はしないとなった時に、下水の再生水を今は数千トンだがいくらかまで供給するのか。コスト的には再生水のほうが安い。トータルの市民の負担、あるいは地球の温暖化防止から言っても筋がよいのは処理水を再利用することだと思う。そういう意味では水資源の再利用というキーワードと雨水の利用が、いわゆる他部局でいくと防災との関連の中での雨水の利用というのが、市役所の中としては防災と雨水が繋がり、上水と下水の再利用というのは完全にリンクしている。もうひとつは生ごみを消化槽の中に入れて有機回収するということは環境局と道路下水道局との関連になる。国のレベルではそんなことはできないが地方自治体ではそれが可能である。市民サービスの代表的なもので、そのキーワードがまずは施策の前の課題の中にあってもよいと感じた。

楠田委員長： 委員から下水道にするか浄化槽にするかの定量的な仕切りの数値というのを設定しなさいということだったが、そのご質問についての回答はあるか。また、下水道の使用料に対してご心配をいただいているが、福岡市が非常に危機的な状況にあるのか、比較的プライマリーバランスが取れているのかどうかというようなところをお話しいただけないか。

事務局： 浄化槽と公共下水道の住み分けの考え方ですが、集約処理するのが効率的か個別処理するのが効率的か、建設費と維持管理費のトータルで経済比較を行っている。福岡市のルールとしては、既存の下水道事業計画区域から概ね 100m以内に汚水が発生するという場合などは、公共下水道に接続している状況である。それから離れたようなエリアについては個別に浄化

槽などで処理をしていただいている。平成 25 年度から浄化槽の設置に対する助成制度を設けており、その対象が福岡市では約 170 戸ある。全額ではなくて設置費用の一部を助成するという制度であるが、この運用にあたって、対象家屋の方にアンケートをとったら、120 戸の方が利用する可能性があるというご回答をいただいたので、25 年度から 6 年間で 120 戸の水洗化を目指し、毎年合併浄化槽設置の助成費用を予算化している。

委員： 下水道計画区域を決めるときの人口密度は決まっているのか。

事務局： 人口密度については確認しないと分からない。

委員： 1 平方キロメートル当たり 400 人というのはもうなくなったのか。

事務局： それは、昔の基準だったような記憶はあるが、現在は計画区域から 100 m以内の家屋間距離だったら接続するという考えになっている。

委員： 人口が減ってきたときに計画区域を変えないという話しになるのかどうか。基本の数字があったときに新規に建設するとしたらこのラインだけど、これからは既存の分を減らしていくプロセスをどうするかという次の議論に入っていくわけで、下水道を無理なく維持できるところの人口密度の基準という数字自体は持っていないといけないと思う。

事務局： 下水道の財政状況については、財政収支計画というのを 4 年に一回作っている。今後 4 年間でどれくらい下水道使用料が見込まれて、それに対してどれくらいの建設などを行っていくかという計画を作っている。下水道には収益的収支と資本的収支の二つの収支がある。まず収益的収支というのが下水道使用料の収入、それから一般会計からの負担金、いわゆる雨水処理分とかは一般会計から繰り入れているので、そういった汚水分と雨水分についての収入に対して、支出は、維持管理費や減価償却費、企業債への利息等であり、これらで収支バランスを見ている。収益的収支からいくと毎年黒字になっており、その黒字分については企業債を減らすための積立金というものを積み立てており、昨年度だと約 50 億円積立をしている。27 年度の場合は、計画でいくと約 520 億円が支出で、収入と支出に対して差し引きで損益が 39 億円くらい出るような形にしており、その 39 億円のうち 38 億円くらいを減債の積立金に回すということになっている。実際は、この計画以上の積立金を立てている状況である。もうひとつの資本的収支でいくと、この収入は企業債や国庫補助金等で、支出は事業費や整備費、企業債の償還費等である。こちらの方は、27 年度は 3 億 9 千万円ほどの赤字で資金不足となっている。本来は、下水道使用料が今後どのようになっていくかが肝心になるので、そこをよく見ながら運営していきたいと思う。基本的には人口は増えているが、一人当たりの節水は高まっており、高齢化も進んでいるので、料金の収入は変わらないか下がるかくらいかなと見込んでいる。また、料金の仕組みについては、基本料金と従

量料金という二つの料金の合算でいただいております、基本料金は一月 760 円くらい、従量料金というのは使った量に応じて単価が変わってきて、使えば使うほど単価が高くなっていくようになっている。逆に言いますと、あまり水を使わないお客様については少ない単価でお金を計算している。例えば、一月 10 m³までは 13 円くらいで単価を設定しているが、それが 10 m³を超えて 20 m³までだと 153 円くらいになって、一桁くらい違うような単価をお使いになった量に掛けている。不完全かもしれないが、使用量が少ないお客様については、少ない単価で算定する仕組みで対応している。

委員： これまでの説明を伺うと現時点でも将来でもあまり問題がないという内容になっているので、ビジョンで持続可能な社会を確立することや人材・組織を強化するための必然性が存在しなくなってしまう。もちろん気候変動に伴う洪水の対策は実施が必要であるが、その他の項目を実施する必然性（動機）が弱いと、具体的な施策を実装する意識も弱くなってしまう。このことを考慮すると、問題点・課題をリスト化することがたたき台に必須と思う。問題において、その背景・原因・理由・究極の目標等を示さないと、妥当なアプローチを構築することが難しい。例えば、「下水道への市民参画推進」については、それ自体は良いことと思うが、これを実施しない場合に起こりうる問題を想定しないと必然性が得られない。

委員： 合併浄化槽が使われているご家庭というのは、どのくらいあるのか。

事務局： 下水道計画区域外で約 20 件程度だったと思う。浄化槽の補助金は環境省なので環境局が確保しているが、浄化槽そのものは保健福祉局の所管になっており、設置に関する助成制度は道路下水道局が頭になって取りまとめている。水洗化に関するメインは下水道の仕事だと思っているため、ビジョンの中ではすべての市民が汚水処理システムにアクセスするという表現にさせていただいている。道路下水道局のビジョンでもやはり、水洗化は 100%を目指していきたいと考えている。

委員： 先ほど、財政面での収支のバランスのことを教えていただいたが、今のままの仕組みでいって 50 年後というのは人口がこれくらいだから、財政面でこれくらいのバランスになるといった数字はでているのか。

事務局： 10 年間くらいまでだとある程度は事業を想定した中で収入とかもいろいろ見据えたりしているが、50 年後の財政収支というのはまだやっていない。しかしながら 50 年というスパンで考えるので、少なくとも収入の見込みはある程度前提条件をこの場でご議論いただいて決めた上で、ある程度の見込みをたてられればと思う。

委員： 社会情勢の変化で将来に向けた課題が記述されている資料 4 について、少し推敲しなおさないと施策・目標を具体化しにくい。例えば、「老朽化施設の増大に対応」について、この記述は同じ意味を別の言葉で置き換えて

いるだけのように感じる。より具体的な記述が欲しい。例えば、いつまでにどの規模でどの性能の施設を構築しなければならない…というように、実際の事業ステップで数値に置き換えた目標を設定できることを意識して作成すると良いと思う。将来にむけた課題をここでマッピングすれば、次期中期計画における具体化も容易になると考える。

事務局： 次回の第3回の時は、中期ビジョンの施策を議論していただこうと思っている。今回は課題の項目出しだけだったので、これを具体的に文章にして、どういう課題かとか、図表とかをつけられるものについてはつけて明確にした上で中期ビジョンの主要施策を議論していただくような資料を作りたい。

委員： 福岡市も南、東、北で全然違うと思う。各区に対する取組ビジョンというものが全くなってよいのかと思う。例えば、安心安全な街づくりに貢献も、確かに福岡市全体として安心安全でなければならないが、その中でも非常に弱いところもあると思う。あるいは健全な水環境の保全も、唯一博多湾と具体的な名称が出ているが、例えば、多々良川や室見川とか、そういった具体的な名称が出てよいと思う。長期ビジョンの中でも具体的なあるいは各区に対する、その区が抱えている、あるいは描いているビジョンに合致した下水道ビジョンが含まれてもいいと思う。

委員： 人材育成というのがキーワードであげられているが、技術の保持と人材育成のこれは同義の表現なのか。例えば、専門家を市役所の判断で何割か確保するということは人材育成なのか。

事務局： この表現の中では、人材育成ということで1つにまとめている。ここは、技術レベルの保持という観点で切り分けて、検討させていただきたい。

委員： 今の市役所の人事方式だと、2,3年で人が変わっていくことになるので、本当の専門家は育ちにくい。いわゆる総合職的に変わっていく人と、専門家として技術をきちんと提供できる人という意味では、市役所のルールの適用外に別途組織をつくることでしか専門家が確保できないということにもなりかねない。仮に、株式会社福岡市上下水道局というものができるとすれば、国際社会、地域貢献も別ルールで対応可能になる。定年退職者の活用という観点からも、そういう組織があってもよいと思う。どこかのキーワードにそういう組織を作るとか人材確保という手段を持つというような表記を入れてはどうか。

委員： ある取り組みを実施したときのメリット・デメリットのトレードオフもリスト化すると判断や評価が容易になると思う。例えば、人材減少対策の取り組みにおいては、定年退職者を活用すると人材は確保できる一方で若手が育成しない、人事異動を減らして専門能力を高めようとするとう職員のローテーションと調整が困難になる…というトレードオフがある。デメリ

ットの内容を検討し、それを消去しながらメリットを質的に飛躍させるアイデアが望まれる。このような工夫はかなりの労力がかかるので、複数のメンバーでブレインストーミングするというようなやり方も検討するとよい。

委員： 中期ビジョンの中で IOT に関連するキーワードはどれか？

事務局： 浸水対策の所と市民参画のあたりである。

委員： 実際の処理業務の中では、情報の共有化を含めてほとんど入っているのか？この頃、新幹線の車掌さんは指定席までは検札に来ない。あれは、車掌さんが切符の売れているところのマークを全部手元に持っているから検札が必要ない。このように、処理場の中でも情報を瞬時に共有しておくとな非常に便利である。特に、浸水対策の時にどこが溢れているというような情報を関係者全員が分かるようになっていて、あるいは雨の降り方がどちらからどちらへというのがわかるような情報共有のシステムは重要である。組織としての管理の効率化のためにも IOT が入ってもよいと思う。

事務局： 浸水対策については、ハードは一定の整備水準がある。都心部の博多駅と天神は一時間あたり約 80mm に耐えられるような整備をするようにしているが、全国的に強い雨が降る傾向があるからといって、そこを 100 mm 対応にしようとか 150 mm 対応にしようとかいう話にはならないと思う。目指すべき将来像の中の (1) の目指すべき将来の姿の 2 番目で、浸水、地震についてふれているが、ハードとソフトを連携させることによって被害を最小化していくという考えである。この中でソフトの一つの方向性としては、情報を共有して受け手の方に一早く浸水の危険性を伝えるという仕組みが 50 年後は当たり前になっているべきと思っている。そういった観点で、浸水対策や市民参画とかそれ以外にもかなり IOT を活用すべき項目があるかと思うので考慮していきたい。

委員： 被害最小ということは大事だと思うが、いわゆる何 mm 対応は被害最小には結びついていない。しかも、雨の降らし方はある種のルールに従ってやっているだけであって、今の雨の降り方に合っているわけでもないし、そういう意味で今の雨の降り方が変わってきていたという情報が時々刻々とどこかに集約されているだけである。IOT はセンサーを整備するという観点で生まれているので、新たなセンサーを作りだしてつけることにより、違う情報が取得されてそれを共有することによって次のマネジメントに生かされることにもなってくる。必要なセンサーとしては中期ビジョンのもう一つ細かいところに入ってくると思うが、必要なセンサーを開発して IOT のシステムにいれて、こういうマネジメントをしますというような文言がどこかに入ってくるのではないかと推察している。

委員： 主要施策中期ビジョンというのは、直近である 10 年間の実施内容なので、

具体的なことを想定する必要がある。最初の手順として課題をリストアップし、さらにそれぞれの優先度を決め、10年以内の実施、20年以内での実施…としたことになると思う。東区・西区のように地区の事情を考慮していくと作りやすいと思う。

委員：例えば、下水の処理水を再利用しないという条件のもとでは、海水を使ってF0浸透膜を海水との間に入れて、下水の濃度を高めて非常に処理効率を上げると省エネルギーになる。例えば中期ビジョンの2026年にはそのパイロットプラントが稼働するとかというように、いまはタイトルだけがあがっているんで、あとは文章の知恵みたいなものがでてくるとよい。その目標像として、例えばNEDOの開発費を10億円ほどもらってプラントを中部か西部か新西部に作って、そこで高濃度下水処理を行って、消費電力量を0.1kw/m³、今の25%にしますということも考えられる。

委員：挑戦的・数値的な目標を設定するとエキサイティングになる。その目標を満たすように海水を活用するとか、新たなアセットマネジメントを展開するとか、様々なアイデアが生まれる。そのためには、失敗を恐れないチャレンジングな事業と実施の安定性が高い事業という2つの切り口で平行して進めて欲しい。

委員：各委員が帰って思いつかれたことがあれば事務局にその都度メールをいただけるとありがたい。

事務局：ビジョンは50年ということで、チャレンジングで夢があるようなものをご提案いただいたと思う。しかしながら、中期ビジョンは10年間という制約もあるので、そことのバランスを考慮していけたらと思っている。先ほどのたたき台としてマトリックスを示したが、施策のアイデアがまだ乏しいところもあるので、各委員にいろいろと施策のアイデアをいただけたらと思う。

委員：50年のビジョンの骨子の1つ1つの文言は横に置いておくとして、方針は事務局案どおりでよいと思う。ぜひ中期ビジョンに具体的なキーワードを加え、それが発展して50年の長期ビジョンに結びつくようにして欲しい。主要施策1-1～4-2について、具体的にどういうものだったら10年間の中で姿が見えてくるかというものを各委員が宿題で次回までに提出するというでどうか。

委員：宿題は歓迎です。委員の異論がないようなので、全員一致で可決します。中期ビジョン(2)-IV水・資源・エネルギーの再生・創出の目標の中には再利用の単語が入っている。例えば、燃料化などの類の再利用、処理の省エネなど、今のところ水は処理だけ行っており、エネルギーの回収は汚泥が主体となっている。管路寿命が50年だと管路の置換えがどこかで1回入ってくることになる。改築の時はそのままだが、更新で新たに埋め直すよう

な時には、管路清掃技術は向上しているため、マンホール数の減少や管路勾配を緩くし処理場に届くときにポンプアップするエネルギーを減らすということも考えられる。新規の下水道システムを作るのなら、もう少し最後のポンプ場の数が減る感じがする。更新で作り直すような過程の時に、徐々に 100 年後の下水道を考えて省エネを設計段階で取り入れ、如何にその中に順次入れていくかというような移行過程の工夫もあり得る感じがする。

委員： 例えば老朽化した管渠を改善することは、安価で高効率の技術・インフラを実装するということである。その様なノウハウを作るには、インフラ導入が喫緊であるアジアでの国際協力を活用できる。例えばマンホール数や管渠勾配の工夫や新規下水処理システムについて、海外の新規インフラの中で先に実証すれば、福岡市で 30 年後におこなう改築・更新へ逆輸入することができる。そういったものを中期ビジョンに入れていく。資料のキーワードについては、まず委員長に各中期ビジョンのたたき台を作ってもらって、それにみんながくっつけていけばよいと思う。

委員： 管渠の中の検査で TV カメラを入れて画像をとるが、1 画像当りの画素が低くてよくわからない。最近のカメラ並みに精度を上げてやると検査能力がもっと上がるという話があるが、必ずしも企業側が最新鋭の技術をいつも使っているわけではないので、技術の取入れ自身が役所の仕事の一部となる可能性もある。

事務局： 本市管渠のアセットの状況について概略を話させていただく。下水道は、処理場・ポンプ場・管渠に大きく分けられる。処理場・ポンプ場の設備関係の更新については、耐用年数等を考慮して行っている。管渠については、老朽化したものは過去から改築更新として行っているが、近年アセットという形で整理している状況にある。管渠は、全体 7,050km（その中に暗渠 4,850km）あり、アセットは合流・分流污水管渠の暗渠を主体的に取り組むことにしている。TV カメラ調査も平成元年から取り組んでいる。当時は、データの媒体が VHS のビデオ媒体、それが USB 媒体と変わってきている。現在、累計約 1,600km（暗渠延長の約 3 割）の TV カメラ調査を実施している。媒体の問題等がありデータの蓄積が完全ではなく、整理している状況にある。TV カメラの評価は、見た目で判断することから個人差が出てしまうが、今後、そこを整理し、耐用年数や残存強度を踏まえた改築更新の在り方を検討していく必要がある。

委員： 50 年後の福岡市の姿が現実になくなるかを考えた上で計画を立てるべきだと思う。お金の面で下水道に向けられるものが少なくなるとか、だからこそ収入を増やすような技術開発の振興や技術開発したものを売り込むようなことが考えられる。50 年後の財政がどうなっているかわからない状況

で目指すべき将来像を掲げるのではなく、具体的にこのようになりそうだから、こういうようなビジョンを持って中期目標を立てないといけないという流れになると思う。色々と社会情勢の変化で財政状況は左右されるが、例えば現行制度を前提に、人口が変化するとどれくらい資金的に余裕があってというようなシミュレーションが抜けるのはどうかと思う。そういう点で50年後の福岡の実際の姿をイメージした上でビジョン作りをしていった方がよいと思う。

- 委員： 福岡市の人口のピークは2035年を想定しており、今は154万人くらい、2035年が160万人、50年後はどれくらいか。
- 事務局： 資料はないが、今くらいの人口になると思われる。
- 委員： 国立社会保障人口問題研究所は推定していないが、前提条件が分かっているなら計算して伸ばして推計を作れるのではないか。
- 事務局： 次回、第3回の時には、資料3に示す第2章の福岡市の状況の中で人口推移について全市がどうなるかとか、各区別がどう変動していくかとかについて示せればと思っている。それをもとにして具体的な施策とかビジョン等の方向性を出せればと思っている。
- 委員： それでは、先ほど申し上げたように、新しい意見が浮かびましたら、事務局の方へメールしていただきたいと思います。それでは、色々のご協力いただきありがとうございました。これをもちまして、議事を終えさせていただきます。

3. 事務局より事務連絡等

今後の委員会の進め方について連絡。

5月に予定している第3回委員会については、後日調整させていただきたい。

第2回福岡市下水道技術検討委員会 福岡市新下水道ビジョン策定に関する主な意見と対応

主 な 意 見		主旨・キーワード	対 応
各委員の将来像への意見	1 「持続・進化・チャレンジ」で考えると、効率的な低コストの下水道システム、低炭素・循環型まちづくりとしての省エネ・資源回収というところが将来像のキーワードに入る。	○効率的な低コストの下水道システム ○低炭素・循環型まちづくりとしての省エネ・資源回収	目指すべき将来像（１） 目指すべき将来像（２）
	2 民間企業や大学等と共同技術開発が必要。さすがと言われる福岡市独自のものを入れたい。	○民間企業や大学等と共同技術開発 ○福岡市独自のものを入れる	目指すべき将来像（３） 全体
	3 水問題解決リーダー都市として、国内外機関と連携し、ニーズを先取りして提案型のアプローチを行い、会社的発想で福岡市内ではなく外で儲けるといった先進的な考えもよい。	○ニーズを先取りした提案型のアプローチ ○会社的発想で外で儲ける	目指すべき将来像（３） 目指すべき将来像（３）
	4 都市の持続的発展として、サステナブルなライフスタイルに適用した下水道を目指す。	○サステナブルなライフスタイルに適用した下水道	目指すべき将来像（１）
	5 節水努力をした人が報われ、かつ適正な運営も可能な料金体系が必要。	○節水努力をした人が報われ、かつ適正な運営も可能な料金体系	目指すべき将来像（１）
	6 適切な汚水処理システムの在り方を示し、また、ASEAN等諸外国へ発信していくことも重要。	○適切な汚水処理システムの在り方を示す ○ASEAN等諸外国へ発信	目指すべき将来像（２） 目指すべき将来像（３）
	7 50年後の将来像を達成していくには、市民はもちろん、関連分野や他の機関（大学等）と連携し、意見を積極的に情報収集する取組みが重要ではないか。	○関連分野や他の機関（大学等）と連携	目指すべき将来像（２）
	8 「幅広い分野と連携」について、もう少し、具体的な連携先を明記するべきではないか。	○具体的な連携先を明記	中期ビジョン
	9 50年後は、やはり少子高齢化がキーワードとなり、財政面での余裕がなくなると想定する。	○少子高齢化 ○財政面での余裕がなくなる	目指すべき将来像（１）
	10 増収策として、民間からの新たな調達や下水道のサービス・技術の売込み等が考えられる。	○増収策として、民間からの新たな調達や下水道のサービス・技術の売込み	目指すべき将来像（１）（３）
	11 支出抑制策としては、人口減少に応じた可変性を持った設備への移行や耐久性が強い素材、処理コストを抑える技術開発等が考えられる。	○支出抑制策として、人口減少に応じた可変性を持った設備への移行や技術開発	目指すべき将来像（１）（３）
	12 市民が下水道と他のサービスとの優先順位を判断できるようなPRや地域住民の理解が重要。	○PRや地域住民の理解	目指すべき将来像（３）
	13 今後台頭が予想されるインドや中国等と、距離的に近いというアドバンテージを活かし、早目に協力体制を築き、金融面や高度な技術を売りに福岡市の発展を目指す方向性もある。	○今後台頭が予想されるインドや中国等との協力体制構築	目指すべき将来像（３）
	14 日本は何が誇れるのかというような観点から、福岡市の将来像を考えていけばよいと思う。	○日本は何が誇れるのかというような観点	全体
委員会での主な意見	15 「下水道に愛着を持つ」という表現は、公共サービスの観点では、サービスを徹底すればするほど、市民の認識は低下するため、適正なサービスを考えた上で表現の再確認が必要。	○「下水道に愛着を持つ」という表現の再確認	目指すべき将来像（３）
	16 50年のスパンでは、施設の廃止も考えられるため、必要な対策があれば骨子に記載すべき。	○施設の廃止について、必要ならば記載	目指すべき将来像（１）
	17 ビジョンでは、福岡市としての水資源循環の戦略的考えがあり、戦術として下水、上水、道路といった具体策が出るべき。福岡市の水資源循環の考え方が重要。	○福岡市の水資源循環の考え方	Ⅳ-1下水処理水の有効利用
	18 基本理念に「市民の貴重な財産」とあるが、市民がどれだけ理解しているかとその把握が重要。	○市民の理解とその把握	Ⅵ-1市民参画の推進
	19 50年後の将来を考えるには、やはり人材育成について積極的に考えるべき。	○人材育成	Ⅰ-4組織体制の強化・人材育成
	20 基本理念は、下水道が主体になっているが、例えば「福岡を支える下水道」とすると、市を支えている公共サービスの一環としての下水道というイメージになり、よいのではないかと。	○基本理念に市を支えている公共サービスの一環としての下水道というイメージ	基本理念
	21 骨子はどうしても下水道中心となっているが、市の水問題をどうしていくかという視点が必要。自治体として、他局との連携というキーワードが課題の中にあってもよいのでは。	○市の水問題をどうしていくかという視点 ○課題として、他局との連携	Ⅳ-1下水処理水の有効利用 現状と課題
	22 50年後というのは人口がこれくらいだから、財政面でこれくらいのバランスになるといった数字があった方がよいのでは。	○50年後の人口と財政面でのバランス	現状と課題
	23 ビジョンを考えていく上では、現状と課題をもっと具体的に整理すべき。	○現状と課題をもっと具体的に整理	現状と課題
	24 ビジョンは市全体として考えるのはもちろんだが、各区に対する取組みも考えるべき。	○各区に対する取組み	各施策
	25 人材確保では、現在の人事では、本当の専門家は育ちにくく、専門家を確保するために市役所外に別組織を作る考えがあってもよいのでは。それで国際貢献やOBの活用も図れる。	○専門家を確保するために市役所外に別組織を作る	Ⅰ-4組織体制の強化・人材育成
	26 施設管理に情報共有は重要であり、組織としての管理の効率化のため、今後はIoTも重要。	○管理の効率化のためのIoTの導入	Ⅰ-1下水道施設の適切な維持管理・更新
	27 中期ビジョンでは、具体的な数字があるとよい。また、アイデアをもっと光らせるため、多少チャレンジングなものも残しておいてもよいと思う。	○中期ビジョンに具体的な数字とチャレンジングなもの	中期ビジョン
	28 骨子案の方向性として、概ねよいのでは。また、中期ビジョンに具体的な施策があり、それがだんだん発展していき長期ビジョンに結びつくという考え方もよいのでは。	○中期ビジョンの具体的な施策から長期ビジョンに結びつく考え	中期ビジョン
	29 管路更新時は、清掃技術の向上を考慮し、マンホールを減らす・勾配を緩くするなど、100年後の下水道を考えて、技術進歩を順次設計に取り入れるなどの工夫も必要。	○100年後の下水道を考えて、技術進歩を順次設計に取り入れるなどの工夫	Ⅰ-1下水道施設の適切な維持管理・更新
	30 様々な社会情勢の変化がある中で、何が重要なのかを見極めるため、50年後の福岡市の具体的な姿をイメージした上でビジョンを考えていくべき。	○50年後の福岡市の具体的な姿をイメージ	長期ビジョン

福岡市下水道ビジョン 2026

(案)



平成 28 年 6 月

福岡市道路下水道局

目 次

第 1 章 策定の背景と目的

1. 1 背景と目的	1
1. 2 計画の位置づけ（体系）	2
1. 3 計画の対象期間	2

第 2 章 現状と課題

2. 1 福岡市の状況	3
2. 2 下水道を取り巻く社会経済情勢の変化	9
2. 3 国の動き	17
2. 4 福岡市の主要施策	19
2. 5 福岡市下水道の現状と課題	21

第 3 章 長期ビジョン

3. 1 基本理念	40
3. 2 目指すべき将来像（50 年後の姿）	41

第 4 章 中期ビジョン[H29(2017)－H38(2026)]

4. 1 施策目標	44
I 持続可能な下水道システムの構築	46
II 安全・安心な暮らしの確保	51
III 健全な水環境の創出	55
IV 低炭素・循環型社会への貢献	57
V 地域活性化への貢献	61
VI 身近な下水道	64

第1章 策定の背景と目的

1. 1 背景と目的

本市下水道は、昭和5（1930）年に博多・千代部の整備に着手して以来、水洗化の普及や浸水対策の推進等に80年以上取り組んできた結果、下水道人口普及率は平成27（2015）年度末で99.6%と概成しており、雨水整備等も一定程度進むなど、都市における必要不可欠な社会基盤施設となっています。

しかし、近年では、東日本大震災の発生やエネルギーの逼迫、少子高齢化の進行、地方公共団体の行財政の逼迫、国際社会の変化など、下水道を取り巻く社会経済情勢は大きく変化してきています。また、下水道に求められる役割も、技術革新等により多様化しており、これらを受けて、平成26（2014）年7月に国において「新下水道ビジョン」が策定され、平成27（2015）年5月には下水道法等が改正されています。

本市では、下水道事業の基本計画として「福岡市下水道ビジョン2018」（平成21（2009）年4月）を策定しておりますが、それ以降、本市下水道事業においても、施設の老朽化の進行や大規模災害リスクへの対応、豊かな水環境創造等への貢献、国際協力・ビジネス展開など、新たなステージへの取り組みが必要となってきました。

そこで、市民の貴重な財産となった下水道を、健全に持続的に次世代へ引き継ぎ、快適で安全・安心な市民生活の確保や地球環境の保全、都市の成長等を図るとともに、本市下水道事業を新たなステージへ進めるための基本計画として「福岡市下水道ビジョン2026」（以下、「下水道ビジョン2026」という）を策定するものです。

「下水道ビジョン2026」は、本市下水道事業の現状・課題を客観的かつ的確に捉え、さらに社会経済情勢の変化や将来を見通した上で、長期的な将来像である「長期ビジョン」を描き、また、長期ビジョンを達成するための「中期ビジョン」として、中期的な目標と具体的施策を明確化し、事業の透明性の確保と市民の皆様との相互理解による健全な事業運営を目指すものです。

1. 2 計画の位置づけ（体系）

「下水道ビジョン 2026」は、国土交通省の「新下水道ビジョン」に示された下水道の使命等を踏まえながら、本市の上位計画である「福岡市総合計画」の「福岡市基本構想」及び「第9次福岡市基本計画」を下水道分野から総合的・計画的に推進するための基本計画として位置づけられるものです。

本ビジョンで示した目標等を計画的・段階的に達成していくための実施計画として、「福岡市下水道経営計画」を策定し、取り組むべき施策を着実に推進していきます。

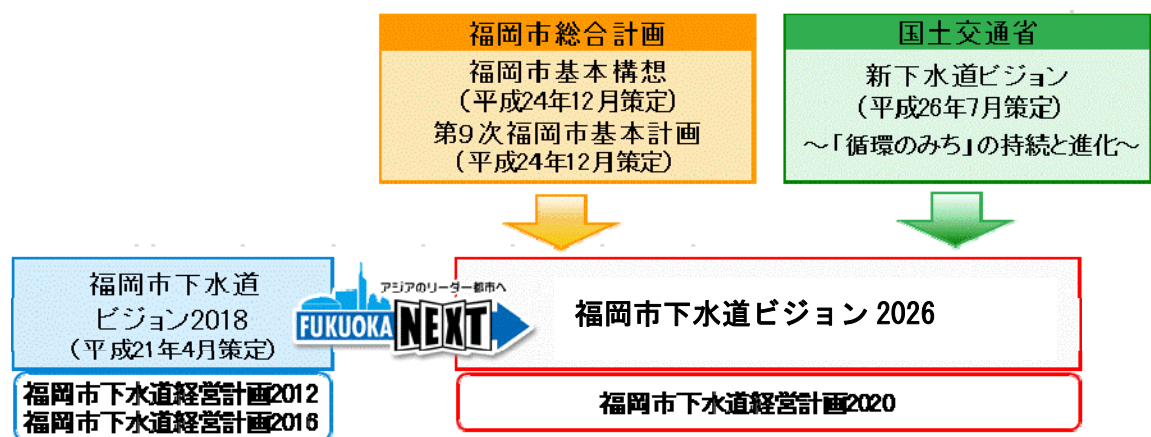


図 1.2.1 ビジョンの位置づけ

1. 3 計画の対象期間

「下水道ビジョン 2026」は、「長期ビジョン」と「中期ビジョン」で構成され、「長期ビジョン」では、概ね 50 年後の目指すべき将来像を示し、「中期ビジョン」の計画期間は、平成 29（2017）年度から平成 38（2026）年度までの 10 年間とします。

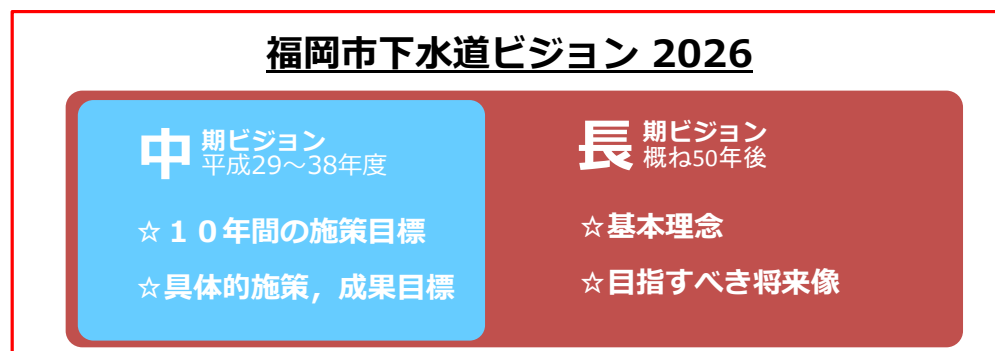


図 1.3.1 長期ビジョンと中期ビジョンの構成

第2章 現状と課題

2. 1 福岡市の状況

2.1.1 福岡市の下水道整備状況

(1) 下水道整備区域

本市の下水道は、昭和 5（1930）年に整備に着手し、昭和 40 年代の高度成長期から水洗化の普及を主体に本格的に整備を推進してきました。

現在、平成 47（2035）年を計画目標年次として下水道計画区域 18,160ha に対して地勢水系などから 7 処理区に分割した下水道基本計画を策定し整備を進めています。

平成 27（2015）年度末の事業計画区域を図 2.1.1 に示します。現在、都市計画決定区域 17,350ha、下水道事業計画区域 17,342ha に対して下水道整備区域は 17,035ha となっています。

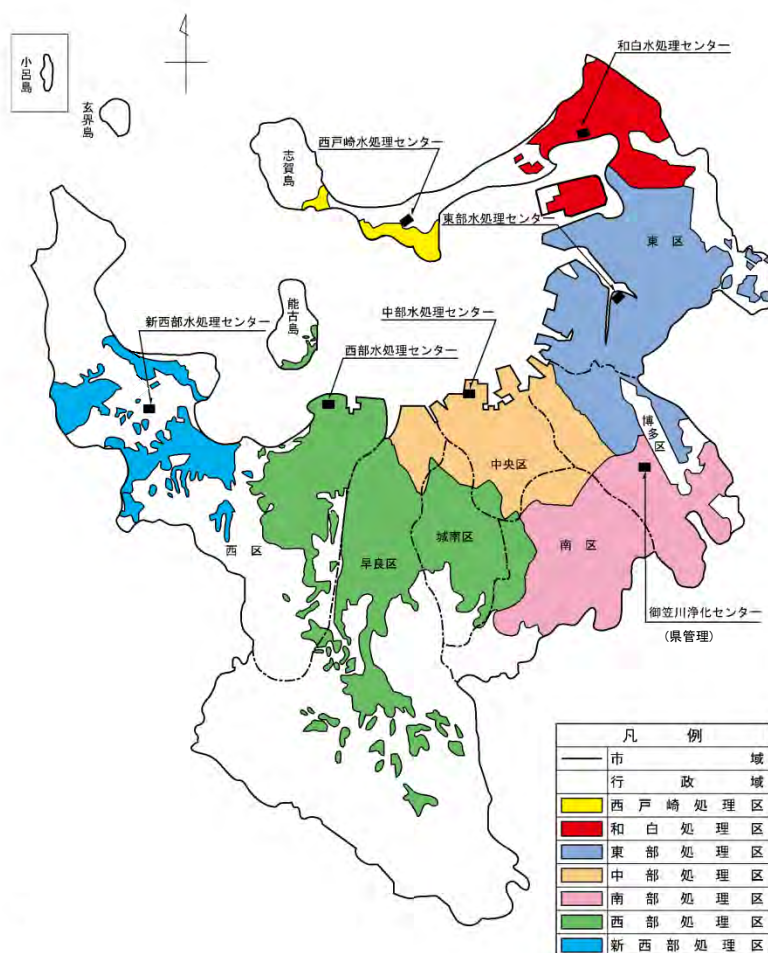


図 2.1.1 下水道事業計画区域（平成 27(2015)年度末現在）

(2) 下水道施設の整備状況と下水道人口普及率

本市では、昭和41（1966）年の中部水処理センター供用開始以降、昭和56（1981）年までに4つの水処理センターを整備し、平成25年に完成した新西部水処理センターを含め6つの下水道終末処理場を管理・運営しています。これらに加え、福岡県で管理している御笠川浄化センターを含めると、1日あたり1,013,800 m³の処理能力を有しています。（H26（2014）年度末）

また、現在稼働中のポンプ場は67施設、管渠の管理総延長は7,050 kmに達しており、人口普及率については、平成27（2015）年度末で99.6%となっています。

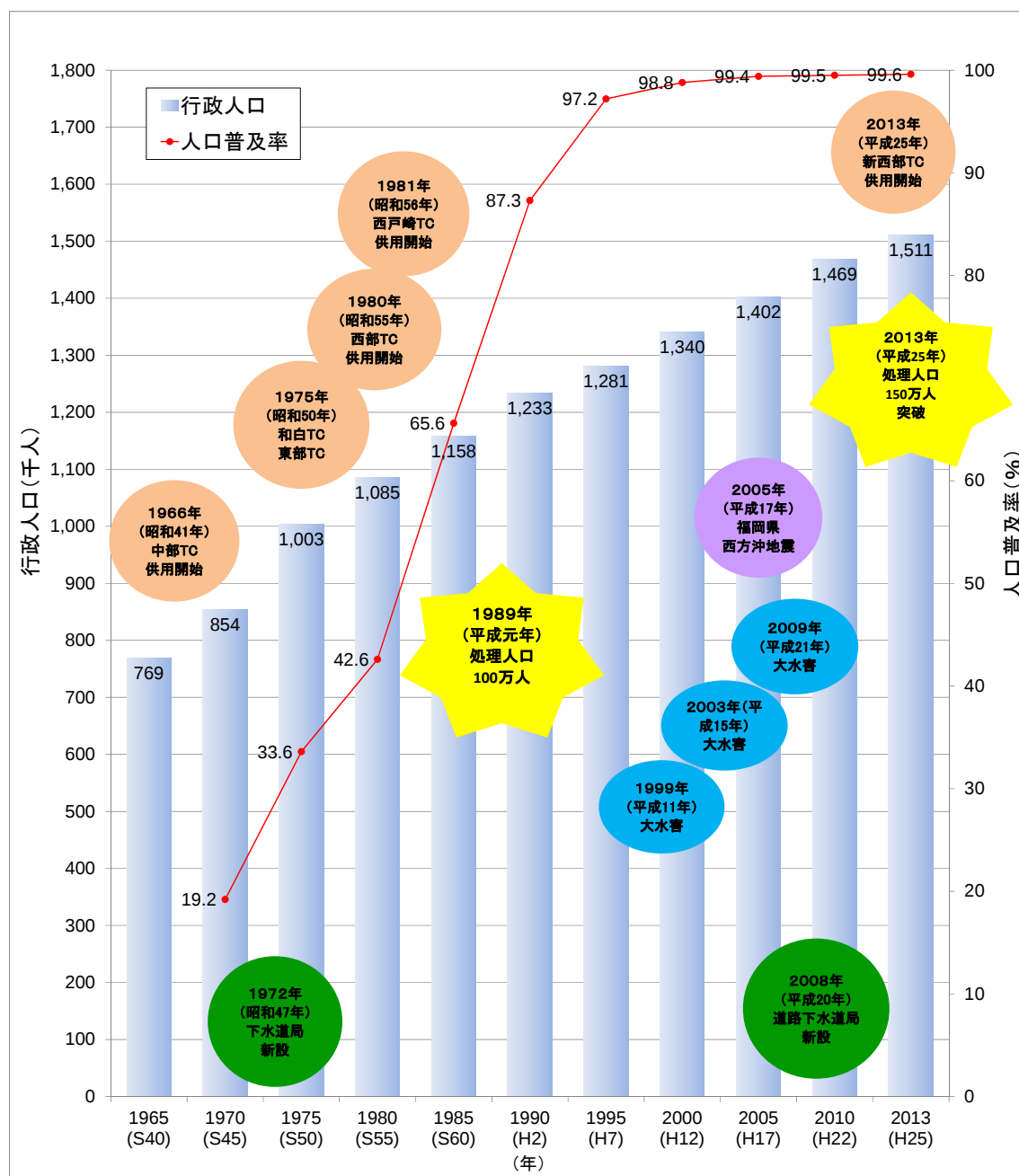


図 2.1.2 行政人口と下水道事業の変遷

2.1.2 人口推移

福岡市は、海と山に囲まれた自然豊かな都市であり、文化や経済など都市機能が集積し、人・環境・都市活力の調和がとれた「アジアのリーダー都市」を目指しています。

近年では、英国のグローバル情報誌「モノクル」で、平成 26（2014）年度「世界で最も住みやすい 25 の都市」ランキング第 10 位に選出され、また、本市のまちづくりが、国連ハビタットが策定する「都市と国土計画に係る国際ガイドライン」において、世界 26 都市の優良事例のひとつとして国内で唯一選出されるなど、「魅力あるまち」として高く評価されています。

日本全体が人口減少する中、本市は今なお人口が増え続けており、元気なまち・活気のあるまちと評価されています。

しかしながら、今後は福岡市においても急速な高齢化が進むとともに、加速していく全国、九州の人口減少が、本市の活力にも影響を及ぼすことになると思われます。

（１） 全市での人口推移

本市の総人口は、平成 22（2010）年現在で約 146 万人となり、昭和 60（1985）年以降、一貫して増加し続け、昭和 60（1985）年と平成 22（2010）年と比較するとこの 25 年間で約 30 万人増加しています。人口の変化と将来見通しを以下に示します。

- ・全国では平成 22（2010）年をピークに人口が減少していますが、本市では平成 47（2035）年頃に約 160 万人でピークを迎え、その後減少していきます。
- ・平成 27（2015）年国勢調査（速報）の結果、平成 27（2015）年 10 月 1 日現在で、日本で 5 番目の都市となりました。
- ・本市の人口増加の要因は、自然増減（出生・死亡）より社会増減（転出・転入）の増加の影響が大きく、人口が増加していきます。社会増の要因は、主に九州内からの若年層の大幅な転入であり、社会減の要因は、進学や就職の年齢層の東京圏への転出です。

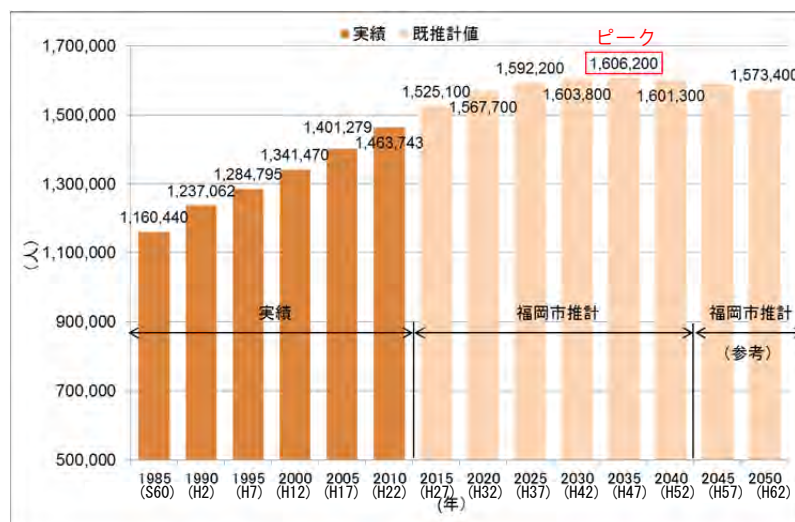


図 2.1.3 本市の人口推移（出典：福岡市の将来人口推計（平成 24(2012)年 3 月推計））

(2) 高齢者人口の推移

全国的に、生産年齢人口（15～64 歳）が減少している中、本市では、平成 42（2030）年頃までは横ばいで推移し、その後徐々に減少に向かっていきます。また、高齢者人口（65 歳以上）は、継続して増加しますが、全国に比べ 10 年ほど遅れて進行していきます。年齢区分別人口の変化を示します。

- ・ 高齢者人口：総人口の 17.6%平成 22（2010）年→34.3%平成 62（2050）年に増加。
- ・ 生産年齢：総人口の 69.1%平成 22（2010）年→55.3%平成 62（2050）年に減少。



図 2.1.4 年齢区分別の人口割合

出典：福岡市の将来人口推計（平成 24（2012）年 3 月推計）

2.1.3 処理人口、流入水量の推移

(1) 処理人口、流入水量の推移

本市の下水道処理人口は、行政人口の伸びと下水道整備の促進により、これまで順調に増加をしてきました。人口普及率も 99.6%と概成してきていることから、今後の処理人口は行政人口とともに増加するものと予想され、行政人口のピークとなる平成 47(2035)年頃を境に処理人口も減少に転ずるものと予想されます。

また、流入水量は処理人口の増減に加え今後の節水技術の進展等、水利用の動向にも影響を受けるものと予想されます。

- ・ 処理人口：各処理区ともこれまでは増加しているが、処理区によって増加率に違いがみられる。行政人口のピークである平成 47（2035）年までは処理区毎にこれまでの増加傾向を反映した伸びを示すものと想定されますが、その後は減少に転ずるものと予想されます。
- ・ 流入水量：節水意識の啓発や節水機器の普及、建物内での処理水の再利用が進み、1人1日当たりの使用水量量は近年横ばいであり、今後もこの傾向は続き、各処理場ともに処理人口と同様の傾向で推移するものと予想されます。

処理区別人口
(千人)

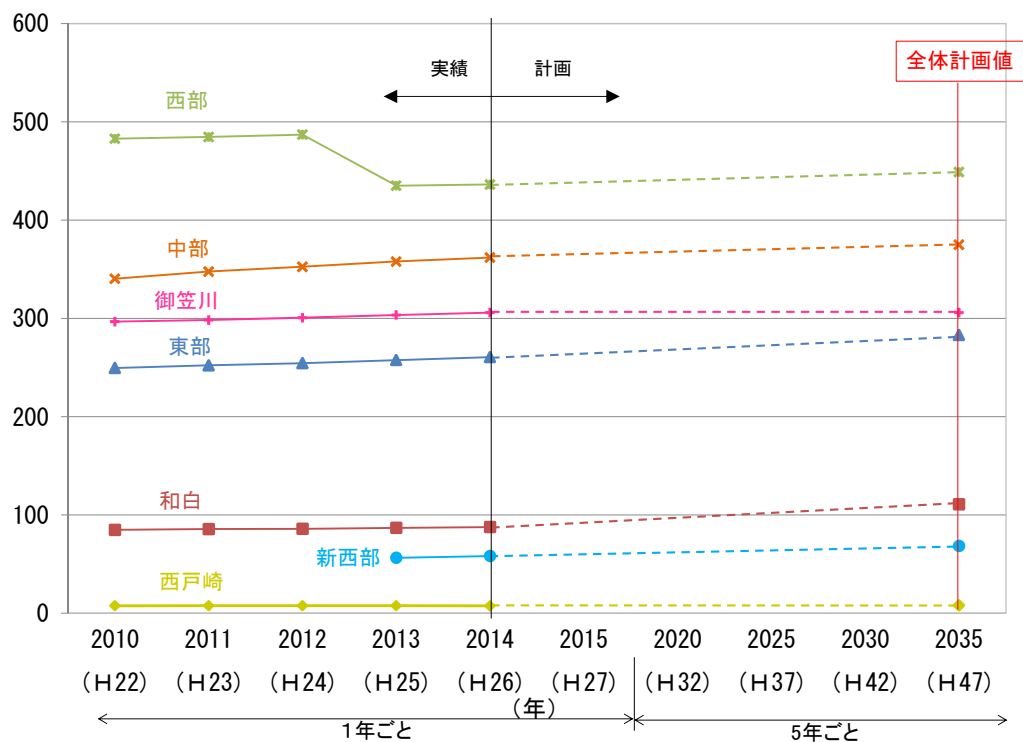


図 2.1.5 処理区別人口の推移

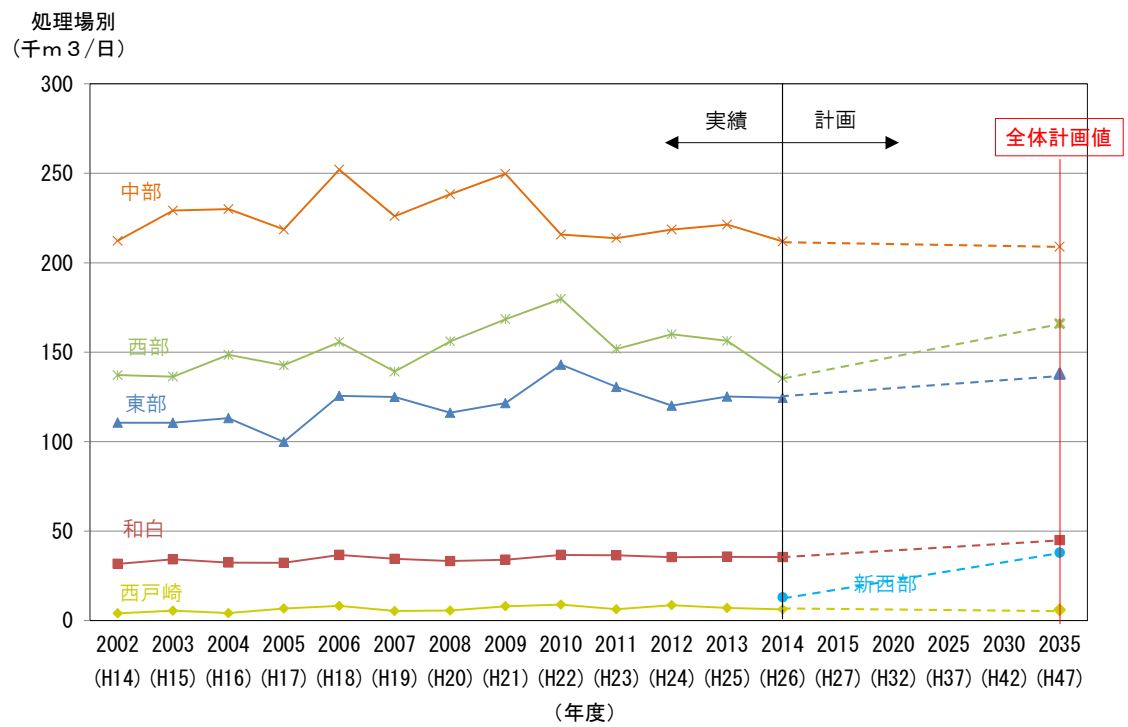


図 2. 1. 6 流入水量の推移

2. 2 下水道を取り巻く社会経済情勢の変化

2.2.1 下水道を取巻く社会経済情勢の変化

(1) 地球温暖化による気象変化に伴う影響

近年、世界中で気温上昇や降水量、降水パターンの変化等の気象変化が顕在化しており、渇水や洪水のリスクが高まっています。

全国のアメダスにより集計した 1,000 地点あたりの時間雨量 50mm、80mm以上の降雨の発生回数は年ごとにばらつきはあるものの、10 年ごとに分析すると増加傾向にあり、台風の大型化等により、甚大な浸水被害が毎年のように発生しています。

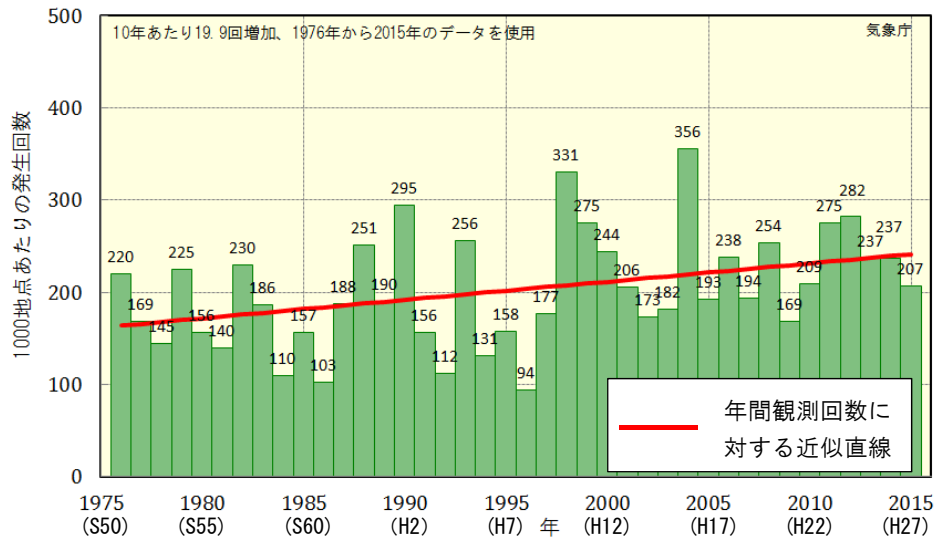


図 2.2.1 アメダス 1 時間降水量 50 mm 以上の年間観測回数
(出典：気象庁ホームページ)

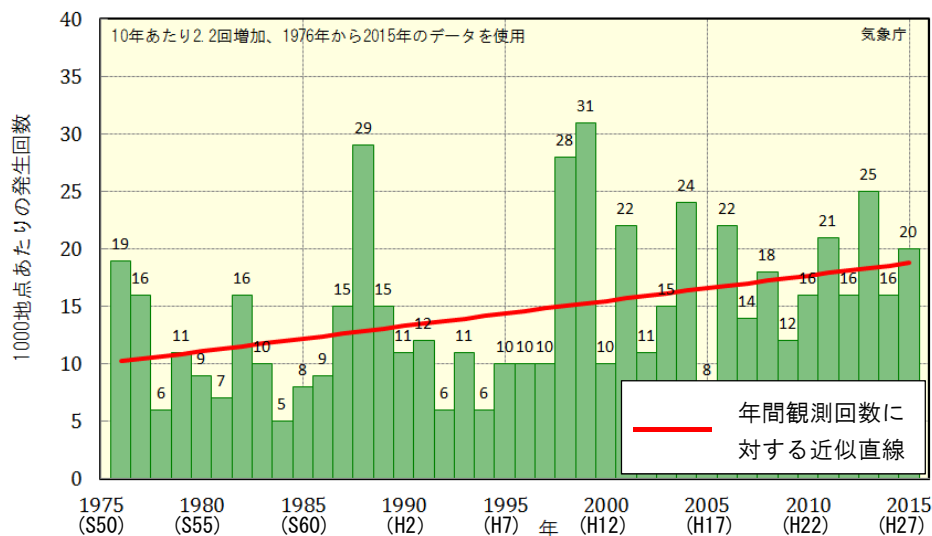


図 2.2.2 アメダス 1 時間降水量 80 mm 以上の年間観測回数
(出典：気象庁ホームページ)



図 2.2.3 集中豪雨による被害状況

(2) 大規模災害発生リスクの増大

我が国は世界有数の地震国と言われており、最近では平成 7 (1995) 年の「兵庫県南部地震」、平成 16 (2004) 年の「新潟県中越地震」、平成 23 (2011) 年の「東北地方太平洋沖地震」、直近では平成 28 (2016) 年の「熊本地震」により、都市の根本的な機能が喪失する甚大な被害を受け、ライフラインのひとつである下水道施設についても甚大な被害が発生しました。

また、本市においても、平成 17 (2005) 年に警固断層帯北西部を震源とする「福岡県西方沖地震」が発生し、甚大な被害を受けました。

文部科学省の調査では、今後 30 年以内に警固断層帯南東部を震源とする地震が発生する確率は 0.3～6%と、日本の主な活断層の中では高いグループに属すると推定されています。

また、東北地方太平洋沖地震の津波被害を踏まえ、平成 28 (2016) 年 2 月に福岡県においても最大クラスの津波を想定した「福岡県津波浸水想定」が発表され、市内では臨海部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して推定されています。

地震や津波により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。



熊本地震管渠被災状況（平成 28(2016)年 4 月）



熊本地震断層隆起状況(平成 28(2016)年 4 月)

図 2.2.4 熊本地震による被害状況

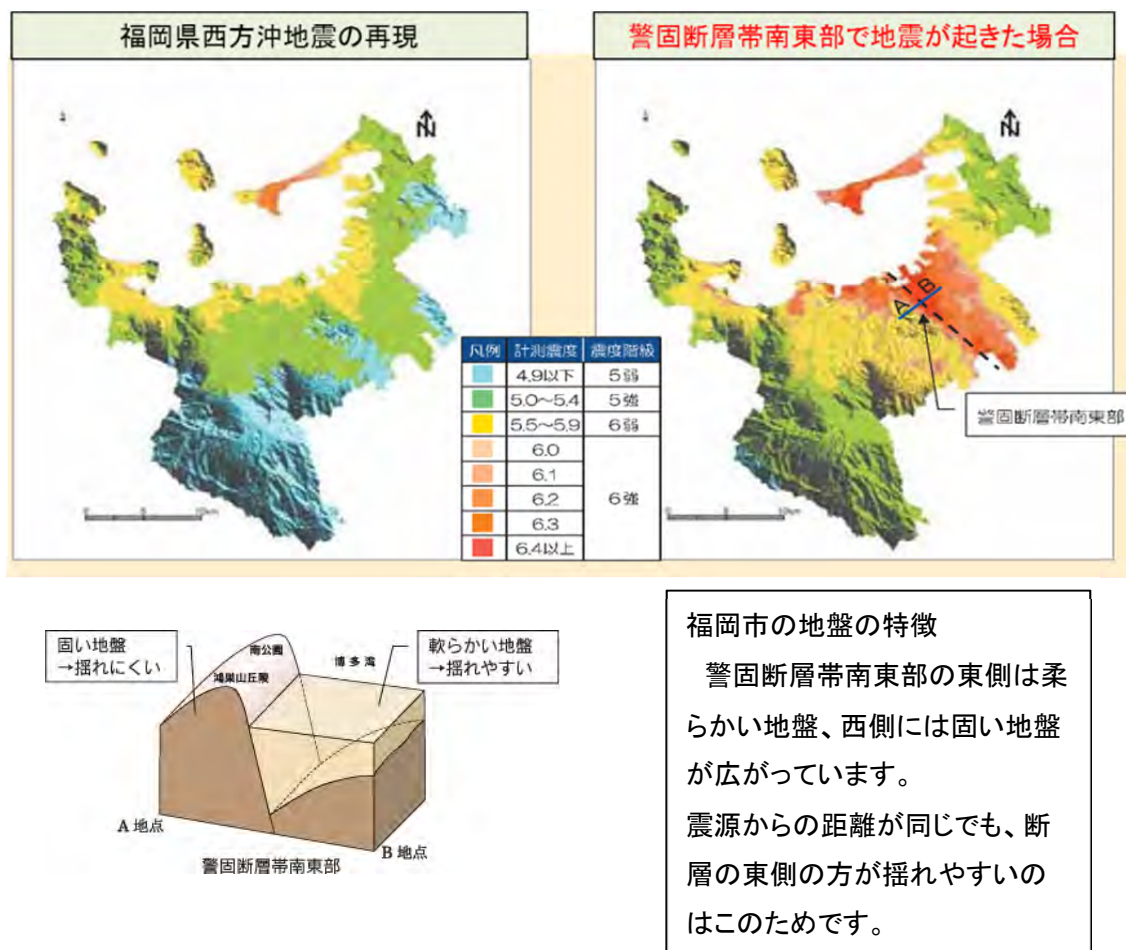


図 2.2.5 警固断層を震源とする地震と福岡県西方沖地震の比較

（出典：福岡市揺れやすさマップ（平成 20(2008)年 4 月）

（３）資源・エネルギー等の逼迫

日本のエネルギー自給率は図 2.2.6 に示すとおり低く、エネルギー、資源等の逼迫は深刻な問題です。また、東日本大震災以降、原子力発電所が停止したことにより電力の需給が逼迫した状況にある中で、再生可能エネルギーや資源リサイクル等の活用、普及拡大が期待されています。

資源に乏しい日本において、下水道資源は、有望なバイオマスとして、有効利用の拡大が望まれています。下水道は、処理水や下水汚泥など資源の宝庫であり、循環型社会形成のために資源の有効利用をさらに進めていく必要があります。

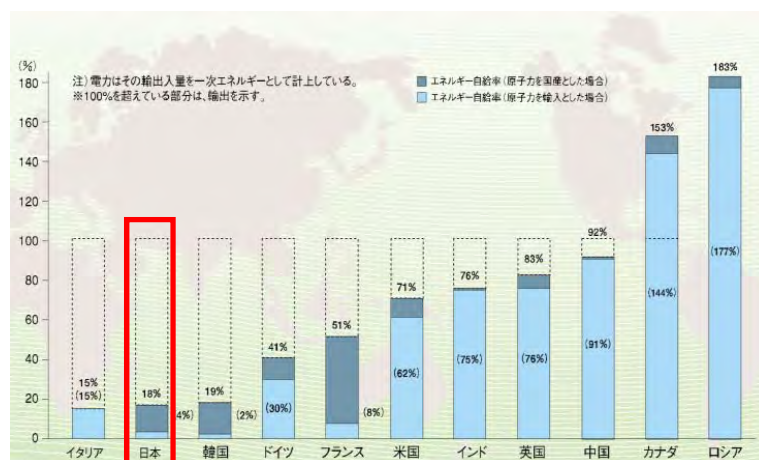


図 2.2.6 日本のエネルギー自給率 （出典：日本のエネルギー2010）

（４）海外での水問題の深刻化と海外水ビジネス市場の拡大

日本国内では、建設から維持管理の時代へ移行し、市場が縮小していくことが予測されます。しかしながら、多くの途上国において、経済発展と共に水需要が急増する中で、水資源不足、水質悪化、上下水道へのアクセス不足といった課題が深刻化してきます。

また、平成 27（2015）年 9 月に国連サミットにて採択された平成 28（2016）年～平成 42（2030）年の国際開発目標である「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」において、目標に「未処理排水の半減」等が設定されるなど、水と衛生について、国際的な要求が高まっています。

表 2.2.2 「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」（出典：国土交通省資料より抜粋）

持続可能な開発のための 2030 アジェンダ

- 2015/9/25 国連サミットにて採択された 2016 年～2030 年の国際開発目標
- 持続可能な開発の達成に向けて、先進国と途上国の双方が取り組むもの
- 17 のゴールと 169 のターゲット（水と衛生に関するゴールが設定されている）

持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals) 下水道分野に関するゴール・ターゲット

(仮訳) 目標 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。

- 6.2 2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女子、並びに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を向ける。
- 6.3 2030 年までに、汚染の減少、投棄廃絶と有害な化学物質や物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模での大幅な増加させることにより、水質を改善する。
- 6.a 2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル、再利用技術など、開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。

(参考) ミレニアム開発目標 (MDGs : Millennium Development Goals) の状況

- 2014 年の国連ミレニアム開発目標報告では、
- | | 1990 年 | 2012 年 | |
|------------------------|--------|--------|-----|
| ・ 安全な飲料水を利用できない人々の割合 | 24% | → 11% | 達成 |
| ・ 基礎的な衛生施設を利用できない人々の割合 | 51% | → 36% | 未達成 |

途上国の成長や水と衛生問題の深刻化等により、国際水ビジネス市場は今後も拡大し、平成 37 (2025) 年には 86.5 兆円まで成長する見込みであり、下水道分野だけでも 35.5 兆円となる見込みです。

また、国土交通省は、日本の水・環境インフラの技術と政策を海外に積極的に提供していくための都市による連合体として「WES Hub」を平成 24 (2012) 年 4 月に発足させました。福岡市は水・環境インフラ分野について 先進的な技術・経験を持つ都市として、発足当初より登録されています。

表 2.2.1 世界の水ビジネス規模 (2007~2015)

(出典 : 国土交通省新下水道ビジョン)

(上段 : 2025年…合計87兆円、下段 : 2007年…合計36兆円)

業務分野 事業分野	素材・部材供給 コンサル・建設・ 設計	管理・運営サービス	合計
上水	19.0 兆円 (6.6 兆円)	19.8 兆円 (10.6 兆円)	38.8 兆円 (17.2 兆円)
海水淡水化	1.0 兆円 (0.5 兆円)	3.4 兆円 (0.7 兆円)	4.4 兆円 (1.2 兆円)
工業用水・ 工業下水	5.3 兆円 (2.2 兆円)	0.4 兆円 (0.2 兆円)	5.7 兆円 (2.4 兆円)
再利用水	2.1 兆円 (0.1 兆円)	—	2.1 兆円 (0.1 兆円)
下水	21.1 兆円 (7.5 兆円)	14.4 兆円 (7.8 兆円)	35.5 兆円 (15.3 兆円)
合計	48.5 兆円 (16.9 兆円)	38.0 兆円 (19.3 兆円)	86.5 兆円 (36.2 兆円)

: ポリウムゾーン(市場の伸び2倍以上、市場規模10兆円以上)
 : 成長ゾーン(市場の伸び3倍以上)



WES Hubへ登録(平成24(2012)年4月)

図 2.2.7 WES Hub 登録証授与式

(5) 技術革新の進展

下水道分野では、社会情勢の変化に伴う下水道の役割の変遷に合わせて求められる技術も変化してきており、これまで、従来の管路や処理場の整備促進から効率的な施設管理のための技術開発、また、豪雨や地震、地球温暖化防止等、新たな課題に対応するため、ハード・ソフト両面で技術革新が進展しています。

今後は、センサーやロボット、ICT、IoT（様々な「もの」がインターネットに接続され、情報交換することにより相互に制御する仕組み）等の技術革新が期待されており、時代の変化に対応し、更なる事業効率化等を図るためには、新技術の開発・導入が不可欠となっています。

国土交通省では、下水道施設の老朽化対策、近年頻発する集中豪雨などに対応した浸水対策、下水道資源の有効利用の推進など、下水道の今後の重要な課題を解決するため、11 の技術開発分野ごとに技術目標を設定し、技術目標の達成に至るまでのロードマップをまとめ、今後の技術開発の方向を示した「下水道技術ビジョン」（平成 27(2015)年 12 月）を策定しています。



図 2.2.8 下水道技術ビジョンにおける技術開発分野

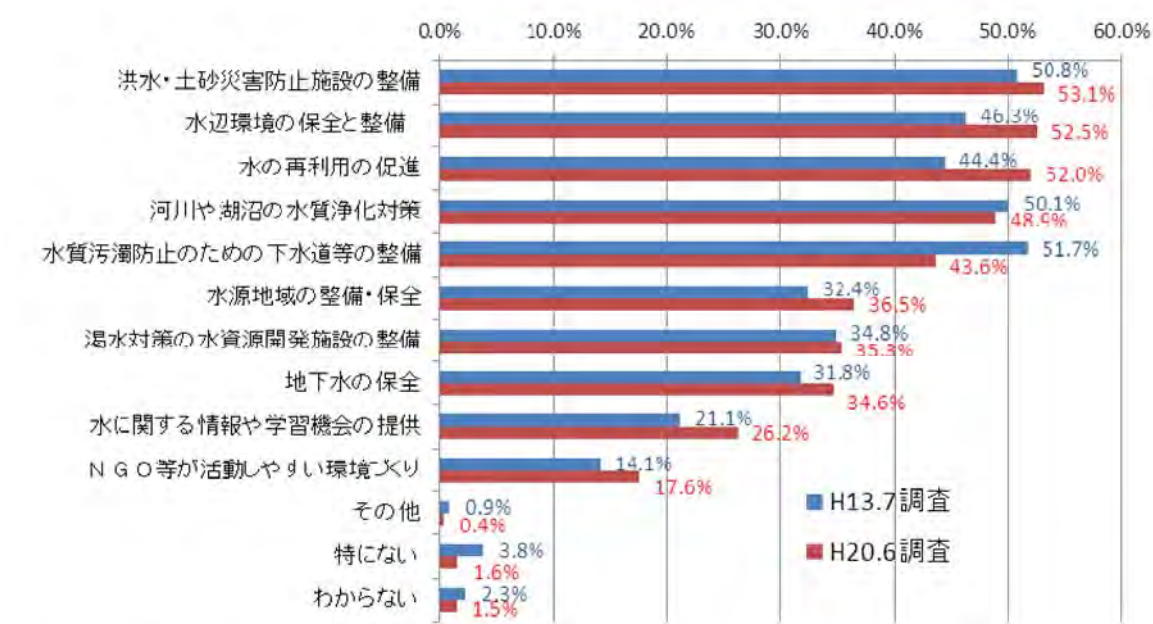
(出典：国土交通省 下水道技術ビジョン 平成 27(2015)年 12 月)

（６）下水道に対する市民意識の変化

下水道の普及により、現在、福岡市でも、市民生活において下水道は欠かせない施設となっていますが、下水道は特性上地下構造物が多く、「物理的に見えにくい」ことから、日常的にその存在を意識している市民は少ないと思われます。

特に、生まれた時から下水道が整備されている若い世代にとっては、「あって当たり前のもの」となっており、その存在は意識されにくいいため、より一層の啓発に取り組む必要があります。図 2.2.9 に示す水に関する行政への要望アンケート結果でも、下水道の整備等により水質汚濁が改善されてきたこと等から、下水道整備に関する要望が以前よりは減ってきています。

一方で、頻発する集中豪雨や東日本大震災等により、防災・減災への意識が高まっており、また、水質汚濁の改善に伴い、豊かな水環境を求めるなど、新たなニーズも高まっています。



出典：内閣府大臣官房政府広報室「水に関する世論調査」

図 2.2.9 水に関する行政への要望アンケート結果

（出典：国土交通省 新下水道ビジョン 平成 26 (2014) 年 7 月）

(7) 周辺自治体の人員・ノウハウの不足

下水道施設の改築更新は、現在、古くから整備された大都市を中心に実施されていますが、今後、中小市町村でも改築更新需要が増加していきます。

中小市町村ほど、維持管理が十分でなく、データベース化も進んでいない傾向にあります。

また、都市規模が小さい団体ほど、経費回収率は低く、人口減少による使用料収入減少など、今後の事業運営への影響が懸念されています。

全国的に下水道担当職員の減少が進んでおり、特に中小市町村での技術者不足が顕著であり、管理体制が脆弱になっています。

このようなことから、国の「新下水道ビジョン」では、大都市による周辺市町村への補完も示されています。

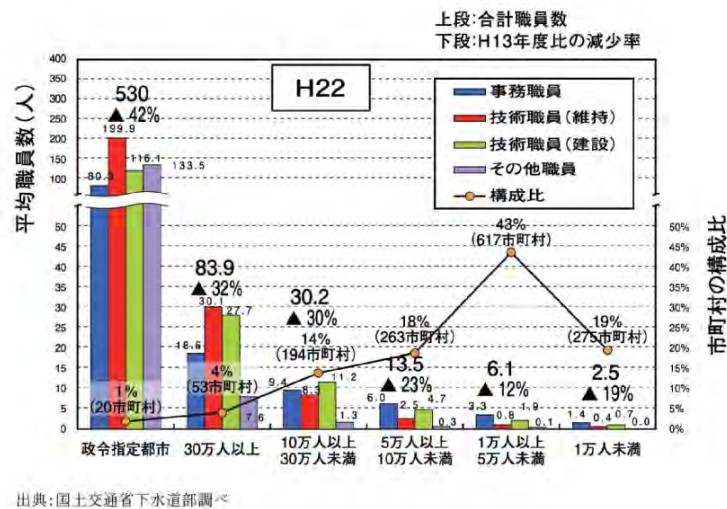


図 2.2.10 都市規模別の下水道部署平均職員数 (H22)

(出典: 国土交通省 新下水道ビジョン 平成 26 (2014) 年 7 月)

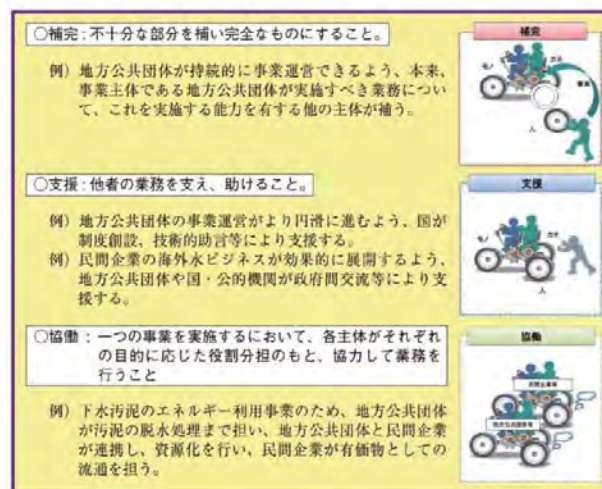


図 2.2.11 下水道事業の効果や効率の向上のための連携のイメージ

(出典: 国土交通省 新下水道ビジョン 平成 26 (2014) 年 7 月)

2. 3 国の動き

2.3.1 国土交通省

(1) 新下水道ビジョンの策定

下水道の諸課題を解消するため、国土交通省では、100年という長期の将来像を見据えた下水道の方向性として「循環のみち」という基本コンセプトのもと『下水道ビジョン 2100』（平成 17（2005）年 9 月）を策定しています。

そして、その後の社会経済情勢の変化等による下水道の「人」「モノ」「カネ」での制約による持続可能性の危機と下水道のポテンシャルを踏まえ、「今」がまさに「危機を好機に変える最初で最後のチャンス」と捉え、危機を好機に変えるための基本方針として『新下水道ビジョン』（平成 26（2014）年 7 月）が策定されました。

この新ビジョンでは、基本コンセプトを『循環のみち下水道』の成熟化」とし、長期ビジョンとして、『循環のみち下水道』の「持続」と「進化」を位置づけるとともに、「持続可能な社会の構築に貢献」を下水道の果たすべき究極の使命として掲げ、具体的な使命として 4 つの使命を位置付けています。

持続的発展が可能な社会の構築に貢献（Sustainable Development）

下水道の有する多様な機能の社会への持続的な提供をとおして、健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域にわたって保全されるとともに、いかなる時も国民一人一人の安全・安心な暮らしが守られ、活力・魅力ある地域社会の形成と持続的な経済成長が実現する社会の構築に貢献する。

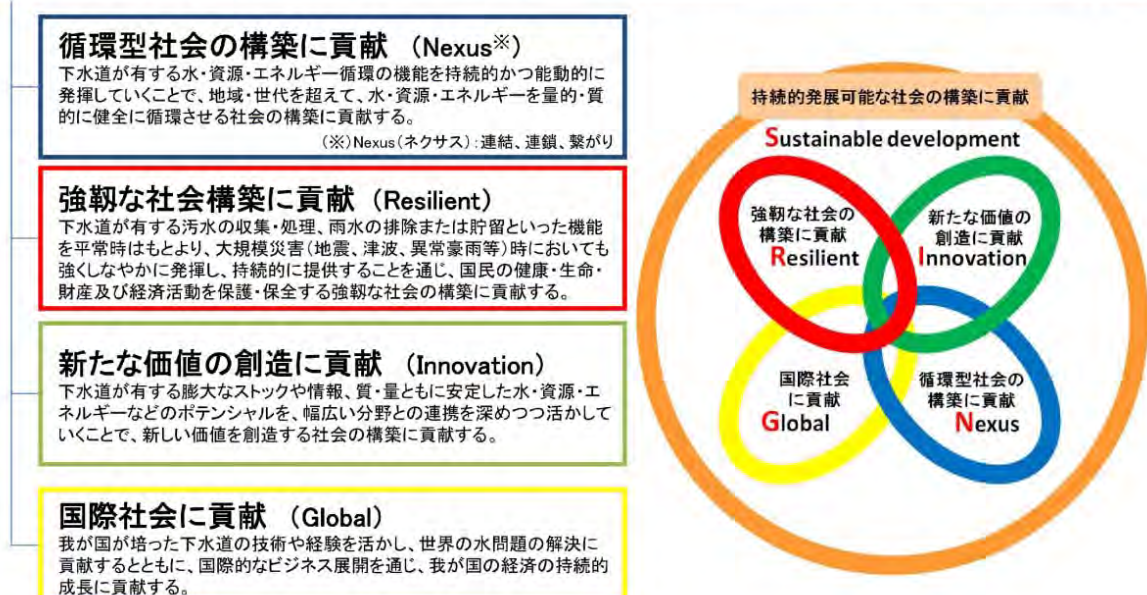


図 2.3.1 下水道が果たすべき 4 つの使命

（出典：国土交通省 新下水道ビジョン平成 26(2014)年 7 月）

（２）下水道法等の改定

多発する浸水被害に対処するとともに、下水道管理をより適切なものとするため、浸水想定区域制度の拡充、雨水貯留施設の管理協定制度の創設、下水道施設の適切な維持管理の推進、再生可能エネルギーの活用促進、日本下水道事業団による下水道管理者の権限代行制度の創設等の措置を講ずるため、水防法・下水道法・日本下水道事業団法が改正（平成 27（2015）年 5 月）されています。

（３）流総大改革

社会情勢の変化を踏まえつつ、水環境の改善に向けたより効果的・能動的な下水道等管理の実現に向け、水質環境基準の達成といった「水質」の軸に加え、「エネルギー」、「時間」、「空間」といった 3 つの軸も考慮した計画策定を推進するため、「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」が改訂（平成 27（2015）年 1 月）されています。

2.3.2 総務省

公営企業については、保有する資産の老朽化に伴う大量更新期の到来や人口減少等に伴う料金収入の減少等により、経営環境は厳しさを増しており、不断の経営健全化の取組が求められています。このような中、公営企業が住民の日常生活に欠くことのできない重要なサービスを提供する役割を果たしており、将来にわたってもサービスの提供を安定的に継続することが可能となるように、総務省では中長期的な経営の基本計画である「経営戦略」を策定することを要請しています。

2.3.3 その他

（１）パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針（環境省）

平成 27（2015）年 12 月に国連気候変動枠組条約第 21 回締結国会議（COP21）において、京都議定書に代わる温室効果ガス削減のための新たな国際枠組みとして、パリ協定が採択されました。日本の地球温暖化取組方針としては、「日本の約束草案」で示した平成 42（2030）年度削減目標（平成 25（2013）年度比 -26.0%）の達成に向けて、地球温暖化対策計画の策定や国民運動の強化、「美しい星への行動 2.0（ACE2.0）」の実施に向け、途上国における気候変動対策の実施等に取り組むものとしています。

（２）PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプラン（内閣府）

民間と地域の双方にとって魅力的な PPP/PFI 事業として、今後 10 年間（平成 25（2013）～34（2022）年）で 12 兆円規模に及ぶ事業を重点的に推進することとし、目指す類型ごとの事業規模及びその推進のための具体的取組が示されています。

2. 4 福岡市の主要施策

2.4.1 福岡市総合計画

福岡市総合計画は、福岡市の将来の健全な発展を促進するため、平成 24（2012）年 12 月に策定された市政の総合的計画であり、「基本構想」「基本計画」「実施計画」の 3 つで構成されています。

「基本構想」は、福岡市が長期的に目指す都市像を示したものであり、「住みたい、行きたい、働きたい。アジアの交流拠点都市・福岡」を目指し、4 つの都市像を掲げています。

「基本計画」は、基本構想に掲げる都市像の実現に向けた方向性を、まちづくりの目標や施策として総合的・体系的に示した 10 年間の長期計画であり、基本戦略を「生活の質の向上と都市の成長の好循環を創り出す」「福岡都市圏全体として発展し、広域的な役割を担う」とし、基本姿勢を「人と環境と都市活力の調和がとれたアジアのリーダー都市」を目指すとしています。

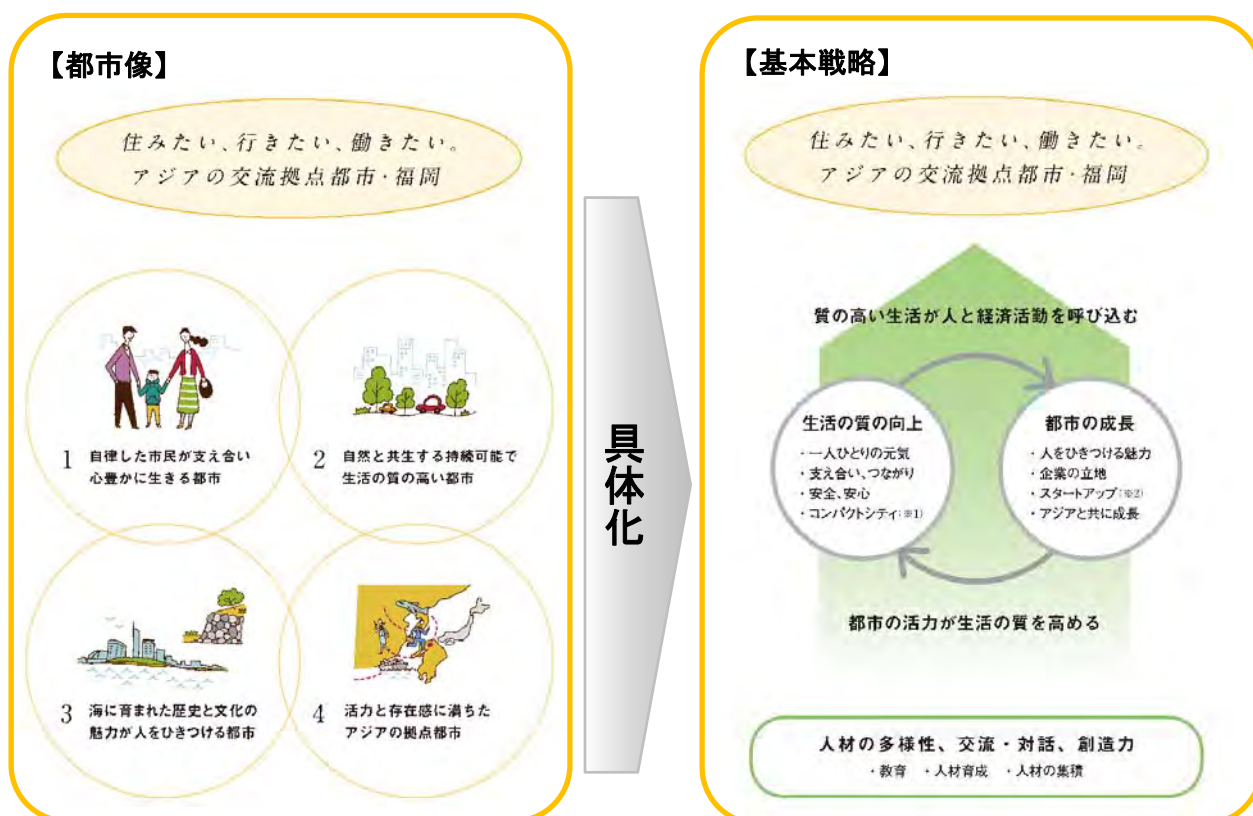


図 2.4.1 福岡市基本構想の都市像

（出典：福岡市基本構想（平成 24（2012）年 12 月）

図 2.4.2 都市経営の基本戦略

（出典：第 9 次福岡市基本計画（平成 24（2012）年 12 月）

2.4.2 関連施策

(1) 国家戦略特区「グローバル創業・雇用創出特区」

本市は、平成 26 (2014) 年 3 月に国家戦略特区に選定され「福岡市グローバル創業・雇用創出特区」として、大胆な規制改革等を通じて経済社会の構造改革を重点的に推進することにより、産業の国際競争力の強化及び国際的な経済活動の拠点形成を図っています。

(2) FUKUOKA NEXT ～福岡を次のステージへ～

本市では、「FUKUOKA NEXT」として、国家戦略特区を活かし、さらなる「都市の成長」を推進し、その果実を「生活の質の向上」に着実に振り向けるとともに、都市の成長に応じた機能・供給力を向上させていくこととしています。

(3) 天神ビッグバン

本市の天神地区においては、「グローバル創業・雇用創出特区」によって「航空法の高さ制限の特例承認」を獲得したこの機を逃すことなく、これに合わせてまちづくりを促す「容積率の緩和」を本市の独自施策として実施し、都市機能の大幅な向上と増床を図っていきます。

(4) 「グローバルMICE戦略都市」

福岡市は、「世界 No. 1 のおもてなし都市・福岡」の実現を目指す「福岡観光・集客戦略 2013」を策定し、その大きな柱の 1 つに MICE を位置づけています。

※MICE (マイス) とは、企業等の会議 (Meeting)、企業等が行う報奨・研修旅行 (Incentive Travel)、国際機関・団体、学会等が行う国際会議 (Convention)、展示会・見本市、イベント (Exhibition/Event) の頭文字を合わせた造語で、多くの集客交流が見込まれるビジネスイベントなどの総称であり、経済効果、国際交流を通じた地域の国際化・活性化、訪日外国人旅行者の拡大といった様々な意義を有する。

(5) 福岡市環境基本計画

福岡市環境基本計画 (第 3 次) は、環境の保全及び創造に関する総合的かつ長期的施策の大綱を定めるものとして平成 26 (2014) 年 9 月に策定されました。

また、一般廃棄物の処理に関する計画として平成 23 (2011) 年 12 月に「新循環のまち・ふくおか基本計画 (第 4 次本市一般廃棄物処理基本計画)」を策定しています。

(6) 福岡市水循環型都市づくり基本構想

「水循環」を視点に、福岡市のこれまでの取り組みや関連する施策と調和、連携をはかりながら、行政・市民・事業者が共働して健全な水循環システムの構築を目指すもので、平成 18 (2006) 年 10 月に策定されました。

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）

現在の中期ビジョンである「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

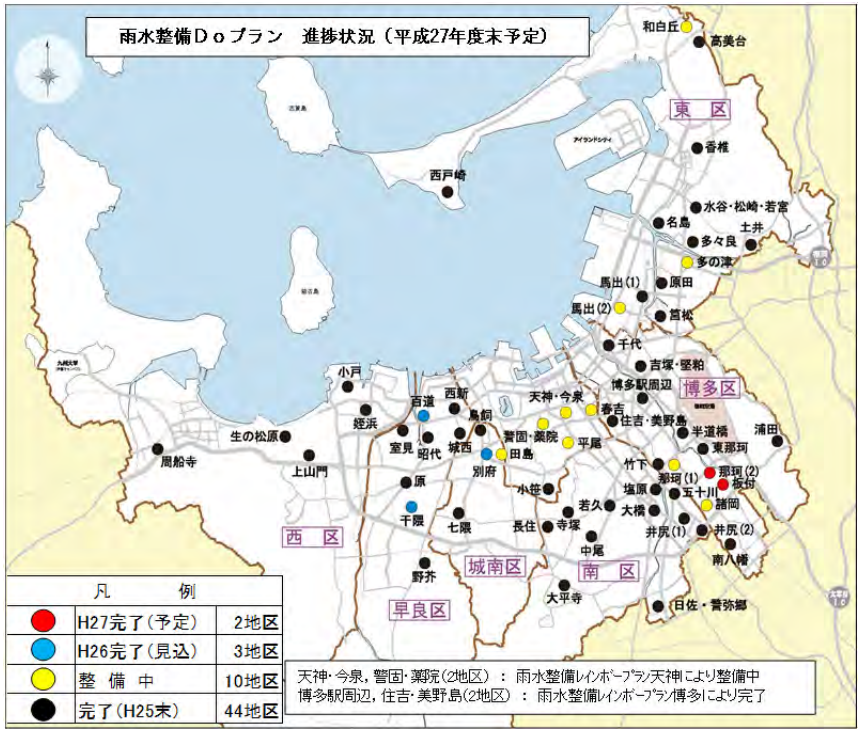
本市では、平成 11（1999）年 6 月 29 日の豪雨により、被害が重大でかつ過去にも複数回浸水した地区を重点地区と位置付けた福岡市雨水整備緊急計画「雨水整備 Do プラン」により、10 年確率の降雨（59.1 mm/hr）に対応した雨水排水施設の整備を推進しています。

また、平成 15（2003）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（2004）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（2012）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（2009）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（2018）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。



2. 5. 1 雨水整備 Do プラン進捗状況図



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（2007）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（2010）年度から、水害防除に対する市民意識の向上・啓発並びに市民と協働した安全・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。

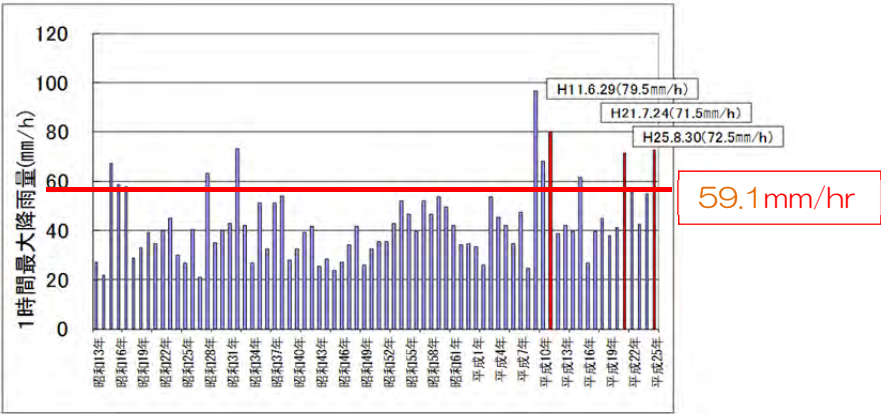


図 2.5.3 時間最大降雨量の推移（出典：福岡管区気象台観測値）

【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)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
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

将来に向けた課題

- D o プラン重点地区の早期完了（H26(2014)末完了地区数：45 地区／55 地区（81.8%））。
- 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対応。（浸水被害の最小化）

（２）地震対策の推進

本市では、平成 7（1995）年の「兵庫県南部地震」の公共施設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（2003）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（2005）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、（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路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化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（2016）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、警固断層地震が発生する確率は高い水準（0.3～6%）となっていることも踏まえ、津波も考慮したハード・ソフト対策両面からの総合的な対策に取り組むことや、平成 28（2016）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（2014）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、より実行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	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
下水道管路の耐震対策	—/852km	38/852km	50/852km	51/852km	61/852km
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	29/44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

将来に向けた課題

- 警固断層を震源とする大地震等に対する被害の最小化。
- 下水道施設の耐震対策（ハード整備）の迅速化。
- 最大クラスの津波を想定した、下水道施設の津波対策の検討・実施。
- 災害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 B C P の充実。

Ⅱ. 下水道機能の維持・向上

管路、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(2014)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）

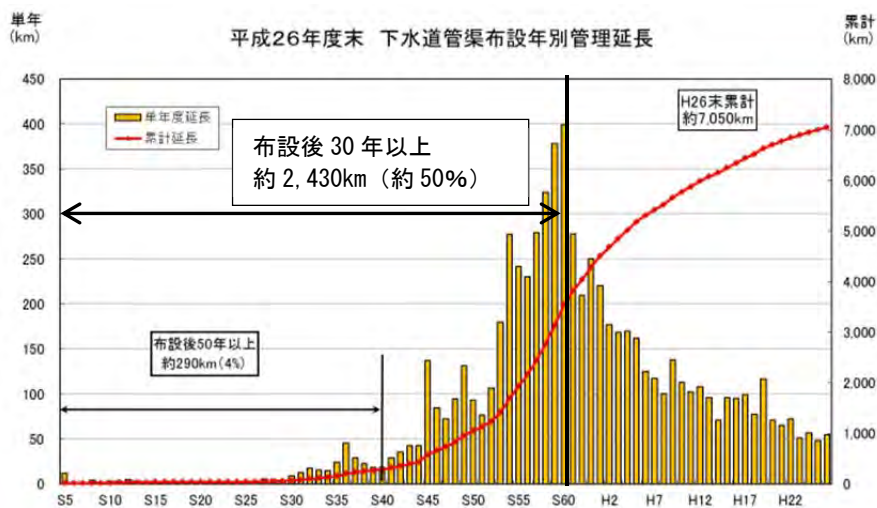


図 2.5.5 下水道管渠（暗渠）布設年度別管理延長

表 2.5.1 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	経過年数 (平成26(2014)年度末)
中部水処理センター	昭和41(1966)年	49年
和白水処理センター	昭和50(1975)年	40年
東部水処理センター	昭和50(1975)年	40年
西武水処理センター	昭和55(1980)年	35年
西戸崎水処理センター	昭和56(1981)年	34年
新西武水処理センター	平成25(2013)年	1年

下水道管路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（2008）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（2010）年度に「福岡市アセットマネジメント実行計画」を策定し、更に、平成 25（2013）年 6 月に「第 2 次福岡市アセットマネジメント実行計画」を策定しました。

道路下水道局では、平成 25（2013）年度に策定された「第 2 次福岡市アセットマネジメント実行計画」に合わせ策定した「下水道管渠施設アセットマネジメント基本方針」に基づき管路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、50 年以上前に建設された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。また、ポンプ場等についても、更新に必要な用地の確保が困難な施設があるなど、綿密な計画と対応が必要になります。

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
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	—	実施	供用	供用	供用

将来に向けた課題

- 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（2015）年度末で 99.6%となっており概成してきています。農林水産局が実施している農業・漁業集落排水を含んだ実質的な水洗化の普及率は 99.9%となっています。このように汚水処理の普及が進んできていますが、公共下水道事業計画区域以外等においても、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必要があるため、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（2013）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（2007）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（2009）年度より西部水処理センターの 1 系列、平成 23（2011）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（2014）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。

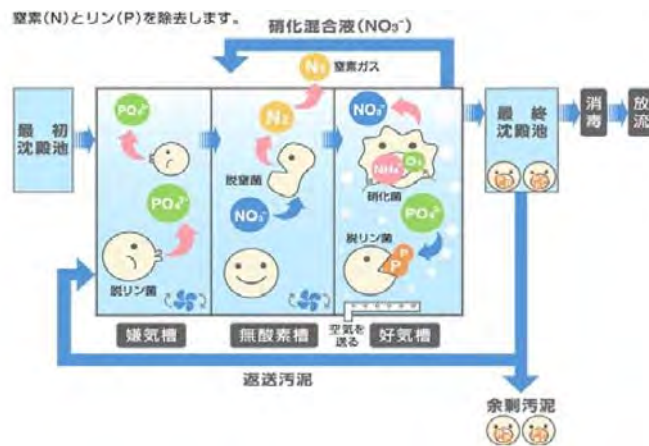


図 2.5.7 窒素・リンを同時に除去する高度処理（嫌気無酸素好気法）

福岡市では、博多湾の富栄養化防止を目的とし、下水道の高度処理を推進してきました。

平成 26（2014）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、試験的に季節別運転管理を試行しています。

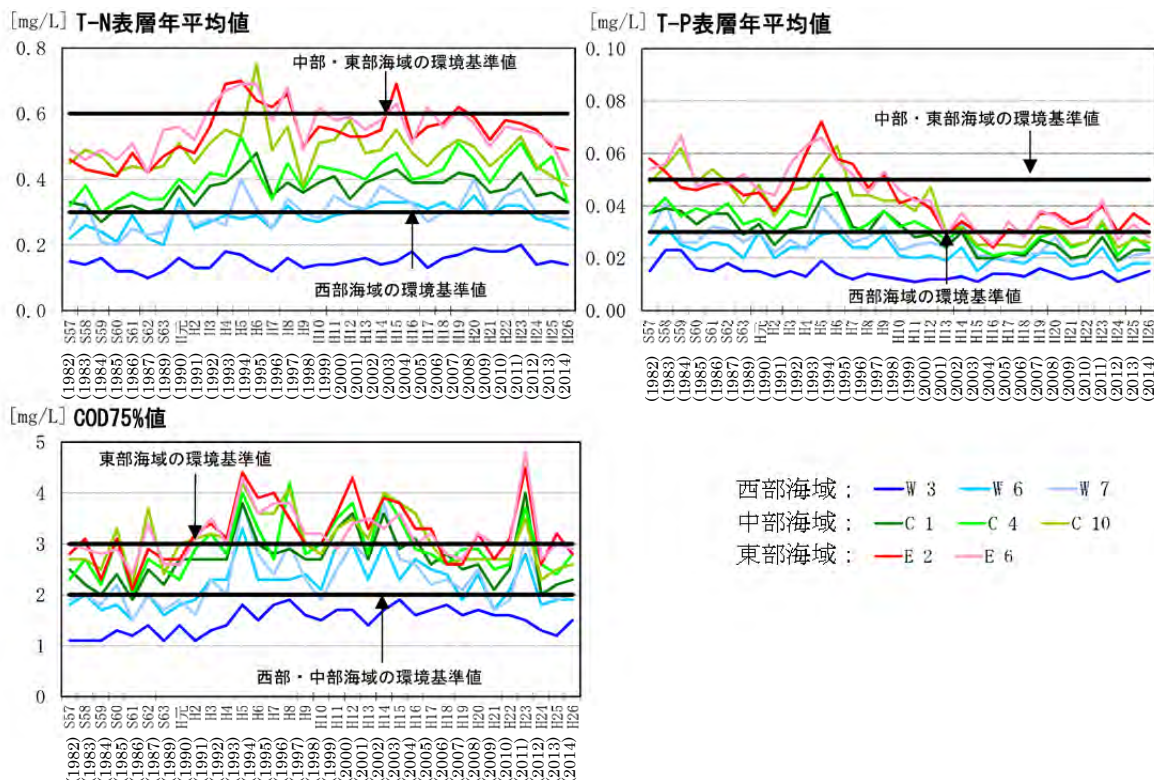


図 2.5.8 博多湾の水質の変化（T-N、T-P、COD）

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汚濁負荷の高い未処理下水の一部が公共用水域に放流されるため、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（2023）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た、合流式下水道改善計画見直しを検討中です。

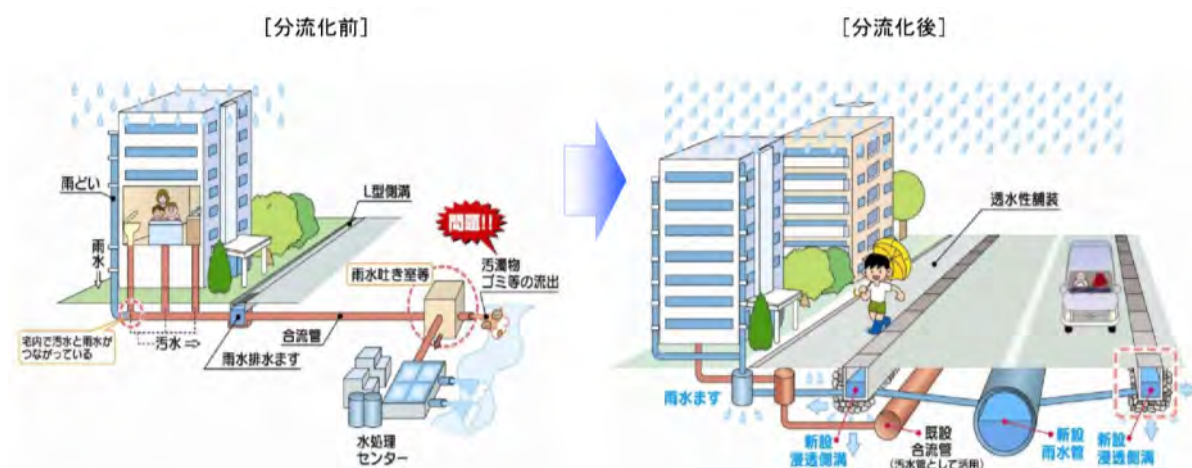


図 2.5.9 分流化事業のイメージ

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
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 (関係各局との調整)	-	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 で供用	東部・西部・ 和白水処理 センターでの 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(約300ha)	142ha	270ha	219ha	249ha	完了
天神周辺地区の分流化(約100ha)	30ha	46ha	53ha	57ha	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

将来に向けた課題

- 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、関連局と連携した、市全体での水洗化促進が必要。
- 環境局等と連携して博多湾のあるべき将来像を検討するとともに、環境基準達成等のため、高度処理の段階的な整備が必要。
- 平成 35(2023)年度末までに合流式下水道改善対策を完了させため、残る分流化整備の推進と、新たな合流式下水道改善計画の策定が必要。
- 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。

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（1978）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（1980）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（2014）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。

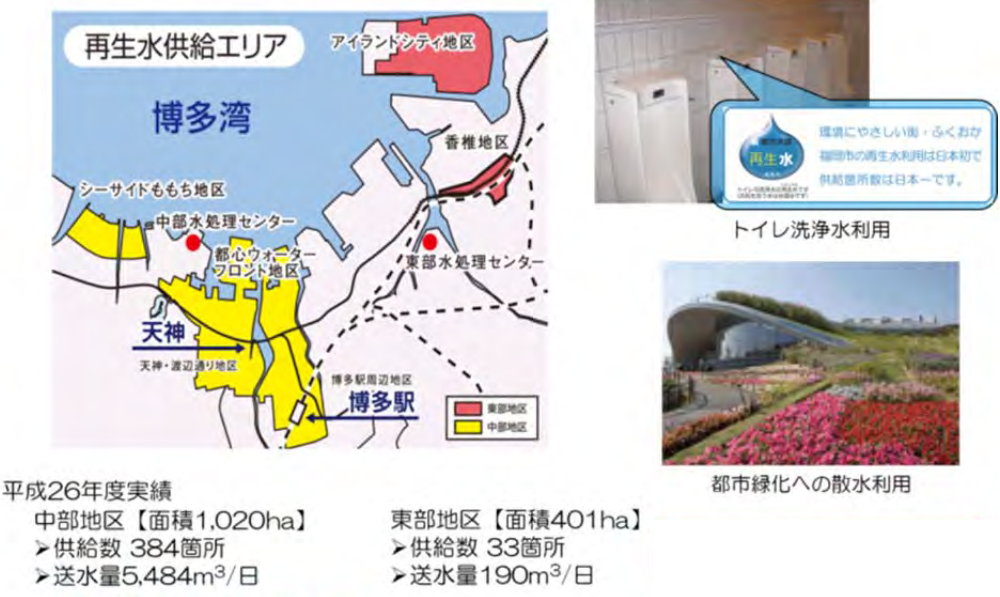


図 2.5.10 再生水供給状況

表 2.5.2 再生水利用下水道事業状況

中部地区・東部地区の概要			平成27(2015)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（1980）年6月1日	平成15年（2003）年7月7日	
許可能力（1日最大）	10,000 m³	1,600 m³	11,600 m³
施設能力（1日最大）	10,000 m³	1,600 m³	11,600 m³
供給実績（1日平均）	5,489 m³	190 m³	5,679 m³
供給施設数	384 箇所	33 箇所	417 箇所
供給区域 平成27(2015)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		
	1020 ha	401 ha	1421 ha
供給対象施設	延べ床面積 3,000m²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・街路灯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（2015）年 9 月より供用開始しています。

下水の処理過程から発生する汚泥は、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、汚泥の減量化、安定化を目的として嫌気性消化を行いますが、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、消化槽の加温や焼却施設の補助燃料、ガス発電により水処理センターで使用する電力の一部を自給するほか、固定価格買取制度（FIT）を活用した民間事業者へ販売することで、維持管理費の低減を図るなど有効利用しています。

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。

残った固形物は焼却し、灰をセメントや土質安定材の原料として 100%有効利用しています。

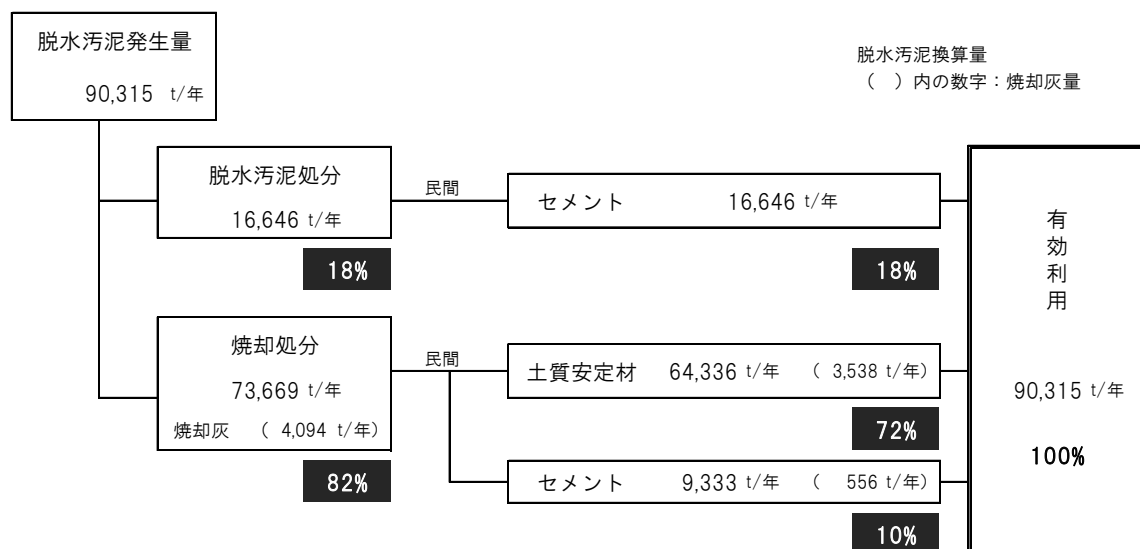


図 2.5.11 汚泥等の有効利用状況（平成 26(2014) 年度）

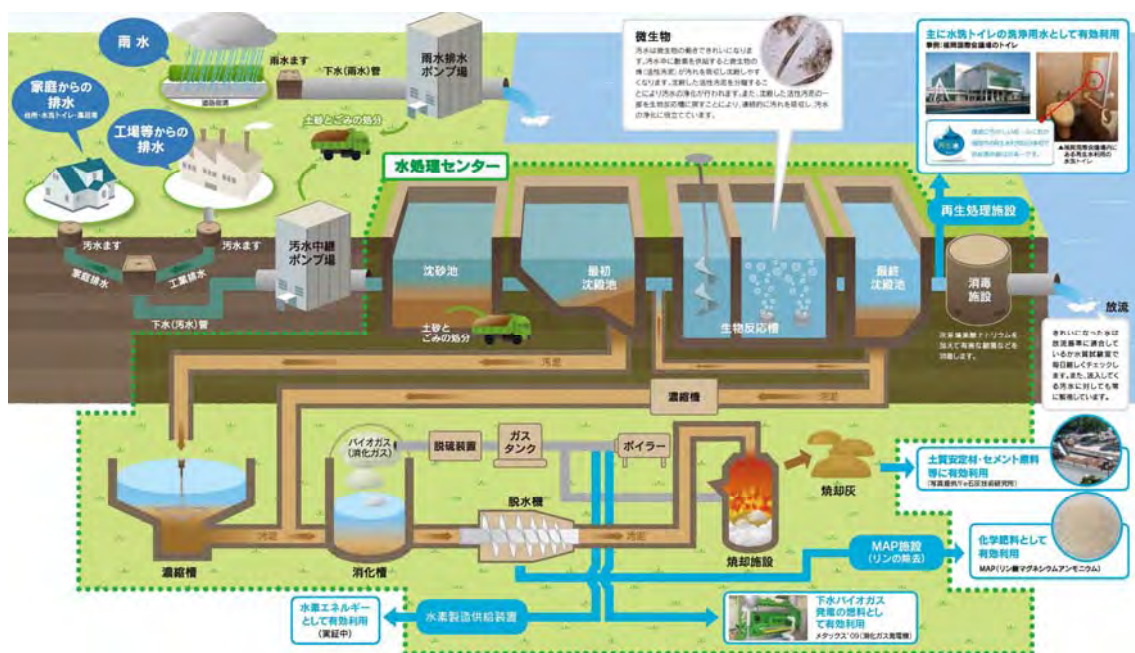


図 2.5.12 下水道資源の有効利用状況（下水道のしくみ）

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
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	1,421ha	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

将来に向けた課題

- 下水処理水の利用用途拡大やバイオマス、下水熱等、下水道資源のより一層の有効利用の推進が必要。
- 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り組み

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省エネルギー化・省資源化及び温室効果ガス排出量の削減に取り組んでいます。省エネルギー化は、設備の更新の際に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（消化ガス）発電による電力消費量の削減、省資源化は、汚泥焼却施設への下水バイオガスの利用による化石燃料の削減等に取り組んでいます。

また、汚泥焼却燃焼温度の高温化、運転管理の効率化等により、温室効果ガスの削減対策も推進しています。

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(2004)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。

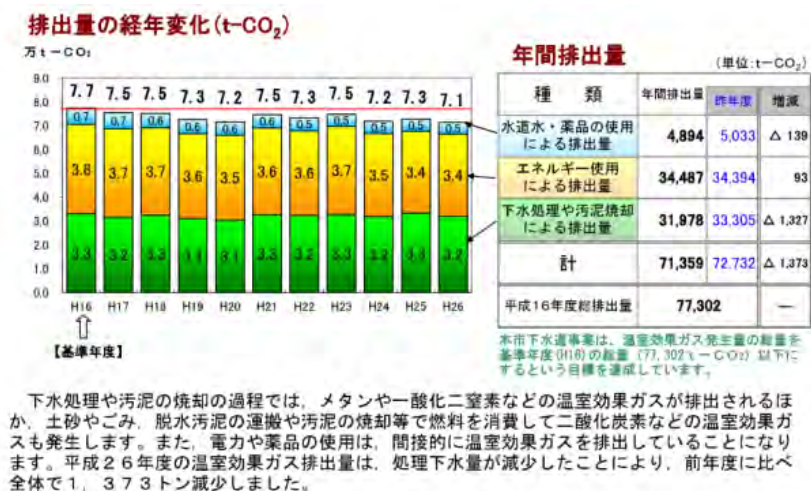


図 2.5.13 温室効果ガスの排出量

【下水道ビジョン 2018 の進捗状況】

事業名	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
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	更新に併せ実施	更新に併せ実施	更新に併せ実施	更新に併せ実施	更新に併せ実施
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

将来に向けた課題

- 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温室効果ガス削減の推進が必要。

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（2006）年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。

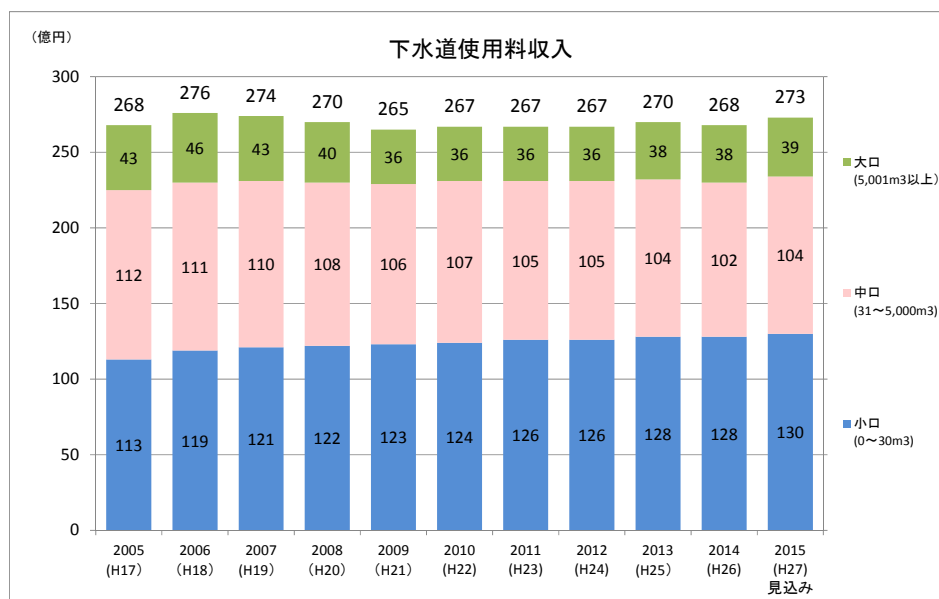


図 2.5.14 下水道使用料収入の推移

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います。

昭和 61（1986）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（2006）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（2016）年度には自立経営を実現する見込みです。

表 2.5.3 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

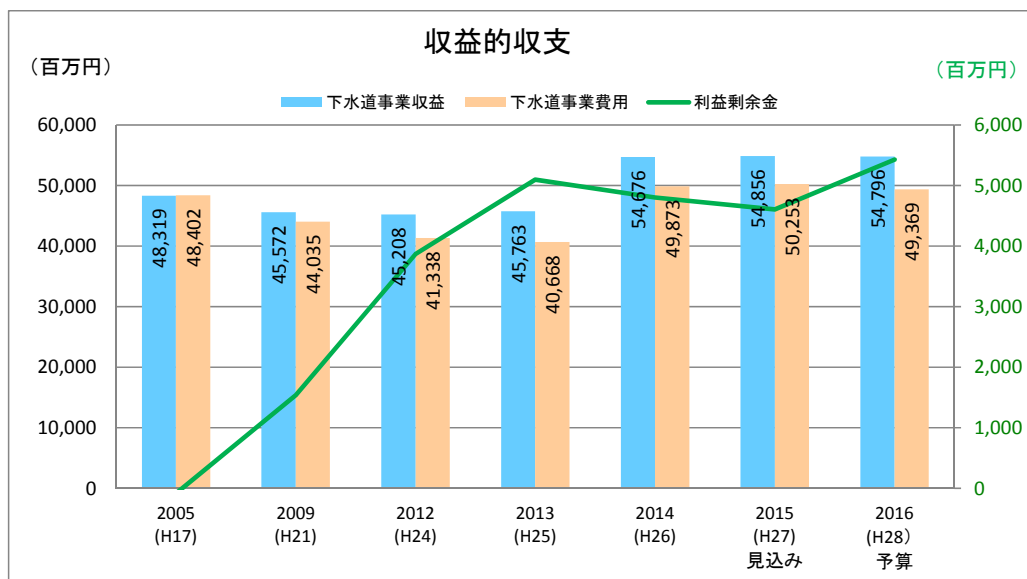


図 2.5.15 収益的収支の推移

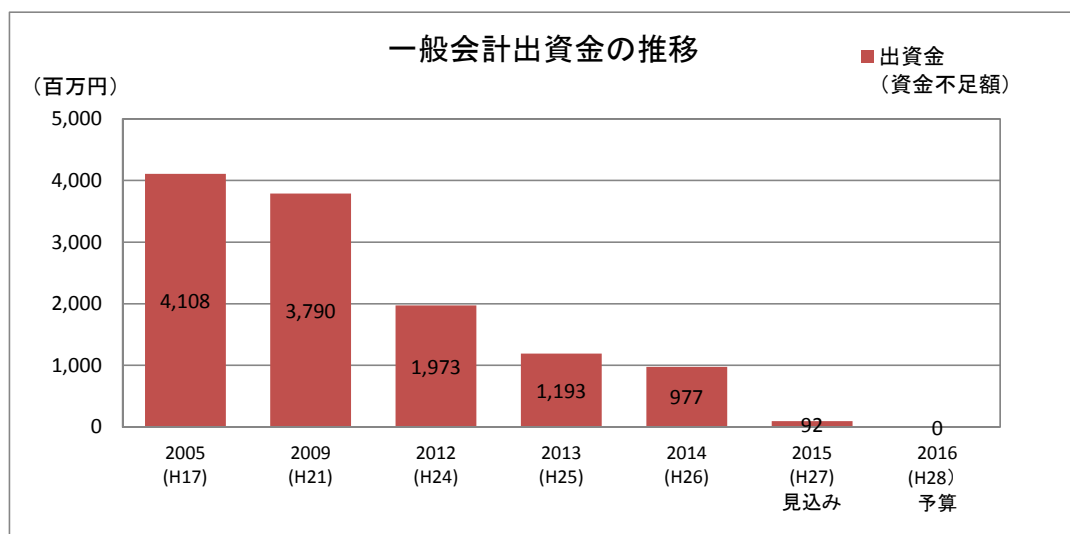


図 2.5.16 一般会計出資金の推移

企業債現債高は、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 26 年度末で約 4,163 億円となり平成 20 (2008) 年度末見込と比較して約 13%縮減しました。

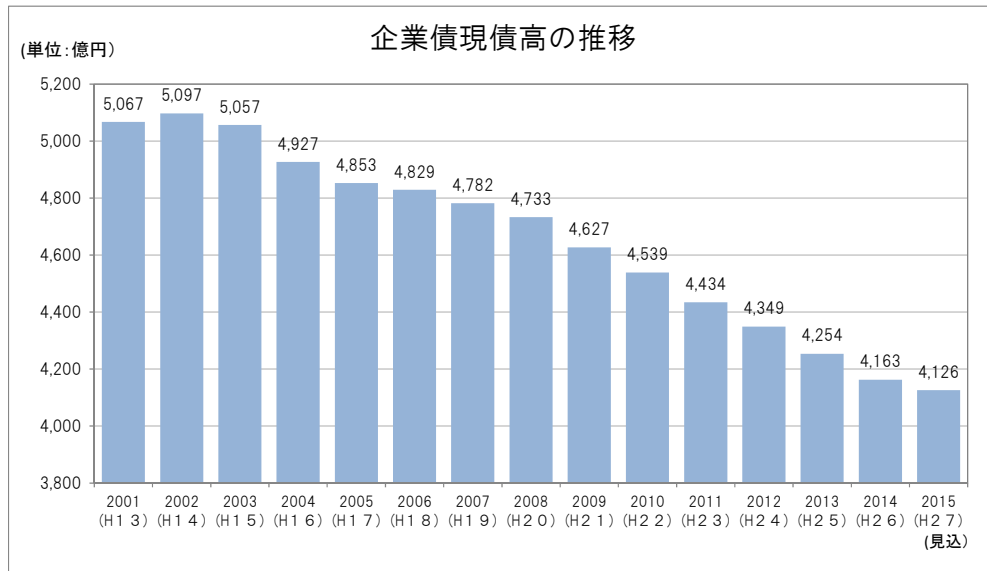


図 2.5.17 企業債現債高の推移

【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 (1996) 年と比較すると、平成 26 (2014) 年では約 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。

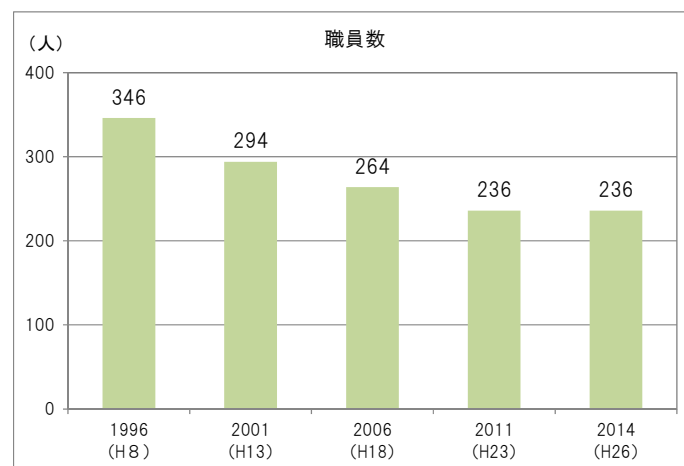


図 2.5.18 福岡市の下水道関連職員数の推移

【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、ポンプラザの下水道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 2.5.20 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(2014)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 2.5.19 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	現況値 (平成20年度末見込)	経営計画2012 目標値 (平成24年度末)	ビジョンの進捗(決算値)		ビジョン目標値 (平成30年度末)
			平成24年度末	平成26年度末	
自立経営	実施	実施	実施	実施	実施
企業債現償高の削減	4,788億円	7%削減	9%削減	13%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	次期計画(2016) 実施中	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

将来に向けた課題

- 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。

第3章 長期ビジョン

3. 1 基本理念

下水道を取り巻く社会経済情勢の変化や将来に向けた課題等を踏まえ、下水道が持つさまざまな使命と役割を果たすため、これからの福岡市下水道の「基本理念」を定めました。この「基本理念」のもと目指すべき将来像を描き、事業の選択と集中を図りながら、効率的・効果的に下水道事業を進めます。

基本 理念

**「快適な暮らしを守り、
都市の魅力を高め、
未来につなげる下水道」**

目指すべき 将来像

- 1) 時代の変化に順応し、暮らしを支え続ける下水道**
- 2) ポテンシャルを活かし、豊かな環境を創出する下水道**
- 3) 新たな価値の創造へ、チャレンジする下水道**

3. 2 目指すべき将来像（50 年後の姿）

目指すべき 将来像

1) 時代の変化に順応し、くらしを支え続ける下水道

市民の貴重な財産である下水道を、時代の変化にしなやかに順応させ、下水道サービスを健全な経営のもと持続的に提供することにより、市民の生命・財産を守り、快適で安全・安心なくらしや経済活動を支え続けます。

50 年後 の姿

持続可能な次世代下水道への進化

人口減少や施設の老朽化等の時代の変化に順応した、持続可能でフレキシブルな次世代の下水道システムが構築され、市民の快適なくらしを支えています。

最適な下水道サービスの提供

人・モノ・カネのアセットマネジメントが確立され、適正な料金体系に基づく自律経営や官民連携の推進により、職員がイキイキと働き、市民満足度の高い下水道サービスが提供されています。

災害に強い強靱な下水道

下水道のハードとソフトの総合的な対策により、計画規模以上の豪雨や予期せぬ大地震等の災害に対しても被害を最小化し、安全・安心なくらしや経済活動を支えています。

2)「ポテンシャルを活かし、豊かな環境を創出する下水道」

適切な汚水処理により、市民が豊かで美しい水環境の恵みを享受するとともに、多様な分野との連携により、下水道のポテンシャルを最大限活用し、豊かな環境の創出に貢献します。

50年後 の姿

健全な水環境の創出

すべての市民が適切な汚水処理システムに接続され、栄養塩類の能動的な下水道管理により、地域に望まれる健全な水環境が創出されています。

水・資源・エネルギーの供給拠点

様々な分野の産学官と連携し、下水道が有するポテンシャルを最大限に活用することにより、下水道施設が、水・資源・エネルギー等の供給拠点になっています。

低炭素・循環型社会の実現

水素社会の構築や温室効果ガスの削減など、下水道が低炭素・循環型社会の構築に寄与し、地球環境の保全に貢献しています。

3)「新たな価値の創造へ、チャレンジする下水道」

これまでに蓄積してきた技術や経験、新たな技術開発により、地域や世界とつながりを深め、新たな価値の創造へ向け、時代の先頭に立ってチャレンジします。

50年後 の姿

国際貢献・水ビジネスのハブ都市

福岡市が誇る技術・ノウハウを活かした官民連携の国際貢献・ビジネス展開により、世界の水問題解決に貢献するとともに、国際水ビジネス拠点となっています。

世界をリードする技術開発拠点

世界をリードする下水道の技術開発拠点となっており、その技術がまちづくりにも活かされ、福岡の新たな魅力となっています。

地域を引っ張る下水道のリーダー都市

周辺自治体等と連携し、福岡都市圏及び九州・日本の下水道を牽引し、下水道の発展に貢献するリーダー都市となっています。

見える・魅せる下水道

下水道の歴史・文化や施設の「見える化」により、下水道施設が国内外からの視察地や観光コースとなり、下水道の魅力を広く発信し、市民の理解が浸透しています。

第4章 中期ビジョン（H29-H38）

長期ビジョンの実現に向け、今後10年間（平成29（2017）年度～平成38（2026）年度）に実施する中期ビジョンの施策体系を以下に示す。

施策目標	主要施策	主な事業
Ⅰ 持続可能な下水道 システムの構築	Ⅰ－1 下水道施設の適切な 維持管理・更新	既存施設の適切な維持管理 アセットマネジメントの推進
	Ⅰ－2 主要施設の再構築	中部水処理センター関連再構築
	Ⅰ－3 経営基盤の強化	下水道経営計画の策定 経営基盤の強化 資産の有効利用
	Ⅰ－4 組織体制の強化・人材育成	最適な執行体制の構築 人材育成・技術継承
Ⅱ 安全・安心な暮らし の確保	Ⅱ－1 浸水対策の推進	雨水整備レインボープラン天神の推進 D o プラン N E X T の検討 ソフト対策の充実 雨水流出抑制施設の導入促進
	Ⅱ－2 地震対策の推進	下水道施設の耐震化 下水道 BCP の強化 地域防災対策への貢献
Ⅲ 健全な水環境の創出	Ⅲ－1 污水处理の最適化	高度処理の推進 未水洗化地区の解消
	Ⅲ－2 合流式下水道の改善	博多駅周辺、天神周辺地区の分流化 新たな合流式下水道改善計画の策定 都心部の水辺空間等における対策強化

施策目標	主要施策	主な事業
IV 低炭素・循環型社会 への貢献	IV-1 下水処理水の有効利用	再生水利用下水道事業の推進 処理水の新たな有効利用
	IV-2 下水汚泥等の有効利用	下水汚泥の有効利用 下水バイオガスの有効利用 下水道ポテンシャルの新たな活用
	IV-3 地球温暖化対策の推進	省エネルギー化の推進 再生可能エネルギーの導入推進 環境報告書の公表
V 地域活性化への貢献	V-1 国際貢献・ビジネス展開 の推進	国際貢献・国際協力 官民連携のビジネス展開
	V-2 地域社会への貢献	まちづくり等への貢献 周辺自治体等との連携
	V-3 技術開発の推進	技術開発の推進 産官学との連携強化
VI 身近な下水道	VI-1 市民参画の推進	市民の下水道事業への理解促進 お客様満足度の向上
	VI-2 「見える化」の推進	多角的な広報 ぽんプラザの活用推進

4. 1 施策目標

I 持続可能な下水道システムの構築

取組 方針

本市の下水道事業は、昭和 5（1930）年に着手して以来、水洗化の普及や浸水対策等を着実に推進してきた結果、今日では市民生活に不可欠な都市基盤施設となっています。

今後とも、下水道の役割を適切に果たし、市民の快適な暮らしや経済を支え続けるとともに、施設の老朽化や将来の人口減少等の時代の変化に順応するため、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下水道事業の効率化を図り、持続可能な下水道システムの構築を目指します。

I - 1

下水道施設の適切な維持管理・更新

1) 既存施設の適切な維持管理

○管路施設の適切な維持管理

下水道の管路施設は、家庭や工場などから発生する汚水を排除し、衛生的な生活環境を確保するとともに、市街地に降った雨水を排水し、浸水を防ぐなど、快適な日常生活を送る上で欠かすことのできない重要なライフラインです。

将来にわたって管路施設を使い続けられるように、計画的な清掃や修繕など、適切な維持管理を行うとともに、定期的な調査を実施し、下水道台帳システムを活用した維持管理データの蓄積や分析を行い、より効率的な維持管理を実施します。

また、管路施設の損傷防止と機能保全を目的として工場・事業場から排除される汚水の水質の監視・指導を定期的 to 実施します。

管路施設へ流入する地下水や雨水等の不明水は、下水処理機能への悪影響や維持管理コストの増大を引き起こすため、不明水の削減対策を進めていきます。

○水処理センター・ポンプ場の適切な維持管理

水処理センターや污水ポンプ場には、絶えず生活排水や工場排水等が流入しており、処理や機能を停止させることは許されません。また、雨水排水ポンプ場は、集まった雨水を速やかに河川や海へ排水し、浸水を防ぐ役割を果たしています。

将来にわたって水処理センター・ポンプ場を使い続けられるように、日常的・定期的な点検・補修などの適切な維持管理を行うとともに、定期的な調査を実施し、施設台帳システムを活用した維持管理データの蓄積や分析を行い、より効率的な維持管理を実施します。更に、水処理センターの処理機能保全及び放流水の水質を確保するため下水道を使用している工場及び事業場から排出される污水の水質検査を定期的に行います。

また、情報通信技術等（ICT、IoT）の活用により水処理センター等の効率的運転・管理を推進するとともに、維持管理費の縮減に向けて、民間活力導入を含めた維持管理の効率化に取り組みます。

2) アセットマネジメントの推進

○管路施設のアセットマネジメント

本市が管理する下水道管渠は平成 26（2014）年度末で 7,000km を超える膨大なストックを有しており、そのうち、標準耐用年数である 50 年を超える管渠は約 290km となっていますが、10 年後には約 1,050km と大幅に増加することが見込まれています。

管渠の老朽化は、道路陥没や污水の溢水など、重大な事故を引き起こす危険性があることから、計画的かつ効率的な予防保全型管理を実施する必要があります。

そのため、平成 26（2014）年度に策定した「福岡市下水道管渠施設アセットマネジメント基本方針」に基づき、計画的な TV カメラ調査や維持修繕により、長寿命化を図るとともに、優先順位や劣化予測に基づき、事業費の平準化を図りつつ、効率的な改築更新を行います。

管路の改築の際は、効率的な設計手法の導入により、管理コストの削減も図ります。

また、下水管渠の清掃で排除された土砂（汚泥）を処理する、蒲田下水管渠汚泥処理場の改築更新を進めます。

○水処理センター・ポンプ場のアセットマネジメント

本市が管理する水処理センターは 6 箇所、ポンプ場は 67 箇所となっており、このうち、建設から 30 年以上経過する施設は、水処理センターが 5 箇所、ポンプ場が 35 箇所となっています。

このように、水処理センター・ポンプ場にある膨大な設備機器の老朽化や土木施設の劣化が進行しており、市民の生活を支える下水道機能を持続するため、「第2期 福岡市下水道長寿命化計画」に基づき、適切な維持管理による長寿命化を図るとともに、ライフサイクルコストの最小化を図りながら、計画的な改築更新を行います。

また、上記施設以外にも雨水吐き室や雨水滞水池、マンホールポンプ場も管理しており水処理センター・ポンプ場同様に計画的な改築更新を進めます。

○下水道施設情報システムの構築・発展

点検・調査や修繕・改築等の実施で得られた施設情報を継続的に蓄積し、この情報を活用して健全度の予測や修繕・改築事業費の予測を効率的に行うことができるよう情報通信技術等（ICT、IoT）の活用により、施設情報システム（データベース）を構築し、計画的に発展させます。

I - 2 主要施設の再構築

1) 中部水処理センター関連再構築

本市の下水道の主要施設（各水処理センター、各ポンプ場等）は、供用後、長期間が経過し、老朽化が進行しているため、改築の必要性が高まっていますが、施設によっては敷地に余裕がないことから、土木施設については、施設の配置の変更や機能移転等を考慮した大規模な再構築が必要となります。また、土木施設の更新が一時的に集中することから事業費の確保も課題となっています。

特に、中部水処理センターは、敷地の余裕が極端に少ないことから、改築時の処理機能確保が課題となっており、改築に当たっては、地震等の非常時の対応も考慮した各水処理センターと連携した柔軟な下水道システムの構築が必要となっています。

また、中部水処理センター関連の下水管やポンプ場についても、老朽化対策や耐震性確保等の課題を有しており、中部水処理センターを中心とした主要施設の再構築にあたっては、将来を見据えたフレキシブルな下水道システム構築を目標とし、総合的な視点で検討を進め、最適な時期での事業着手を目指します。

I - 3

経営基盤の強化

1) 下水道経営計画の策定

本ビジョンで定めた目標を計画的・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」を策定します。下水道経営計画では、4年間の経営方針、財政収支計画、下水道整備計画を示すとともに、事業の進行管理や評価を的確に行っていきます。

2) 経営基盤の強化

下水道事業は、地方財政法で公営企業と位置づけられており、料金収入をもって経営を行うことを基本原則として、併せて、将来にわたり公共の福祉を増進させることが求められる一方、施設の老朽化による更新投資の増加などが予測されます。

したがって、下水道事業を安定的に運営し続けるために、徹底した経費節減や確実に積極的な収入確保に取り組めます。

また、経営指標等の達成状況を自己評価し公表していくことで、透明性を確保し、市民サービスの向上を図ります。

○経費節減

本市では、これまでポンプ場の運転管理のネットワーク化による維持管理経費の抑制、水処理センターの運転操作の効率化、汚泥処理方法の見直しによるコスト縮減などにより経費節減に努めてきました。今後も、アセットマネジメントによる効率的な維持管理・更新や省エネ機器の導入など、様々な取り組みにより、経費節減を図っていきます。

○収入の確保

供用開始区域内の早期水洗化や未水洗家屋に対する水洗化指導、水道以外の水使用者への下水道接続調査など、下水道使用料の適正賦課の強化に努めるとともに、高額滞納者への滞納整理・処分の強化を図ります。また、より効率的な徴収のため、口座振替等の加入を推進します。

○企業債残高の縮減

企業債の残高は、これまで、事業費の抑制や補助事業費の確保、公共工事のコスト改善などにより、企業債の発行をその償還額の範囲内に抑制してプライマリーバランスを堅持してきたことで着実に減少していますが、いまだ膨大な残高を有して

います。

今後も、持続的に下水道の役割を果たしていくためには、老朽施設の改築更新や浸水対策などの事業推進が必要となり、多額の事業費を要するため、その事業実施にあたっては、緊急性や効果を踏まえ、選択と集中による整備を図るとともに、国庫補助事業の活用や公共工事のコスト縮減、プライマリーバランスの堅持に努め、企業債残高の縮減を図ります。

3) 資産の有効利用

処理場やポンプ場の廃止等に伴い発生する下水道用地の有効利用を促進するとともに、施設の壁面やマンホール蓋など下水道が持つ様々な資産を活用した新たな収入確保等について検討します。

I - 4

組織体制の強化・人材育成

1) 最適な執行体制の構築

膨大な下水道資産の適切な維持管理・更新や大規模災害への備え、技術革新による役割の多様化など、下水道事業を取り巻く諸課題に適切に対応し、安定的・持続的に下水道サービスを提供するため、組織の改編や職員配置の見直し等を含め、最適な執行体制の構築を行います。

2) 人材育成・技術継承

下水道施設の大量更新期を控え、下水道サービスを将来に渡って安定的に提供していくためには、効率的で安定した下水道事業運営が重要であり、複雑な下水道システムの構造や経営感覚など、様々な専門的知識を必要とする下水道分野に深く通じた人材を育成する必要があります。

また、長年にわたり蓄積された独自のノウハウの継承、職員の力を組織の力として最大限に発揮するための職員一人ひとりのモチベーションの向上などが必要です。

このため、局独自の「人材育成プラン」に基づき、職員一人ひとりが自らのキャリアを考え、主体的に自分の能力を伸ばすための多様な研修の受講を推進するとともに、OJT等による下水道分野の専門的知識の向上を図ります。

更に、職員への技術継承のため、嘱託員（市 0B）による研修や、これまで培ってきた技術や業務ノウハウのデータベース化など、組織的な人材育成・技術継承に努めます。

Ⅱ 安全・安心なくらしの確保

取組 方針

本市では、平成 11（1999）年、15（2003）年、21（2009）年の甚大な浸水被害、平成 17（2005）年の「福岡県西方沖地震」等の経験を踏まえ、これまで災害に強い下水道を目指し、整備を進めてきました。

しかし、近年、全国的に、計画規模を超える集中豪雨や東日本大震災、熊本地震の発生など、災害発生リスクはさらに高まってきており、本市でも、警固断層帯を震源とする地震の発生確率は高い水準にあります。

これからも、災害から市民の生命・財産を守り、経済活動を支え続けるため、徹底したリスクマネジメントにより、ハードとソフトの両面から、必要な浸水対策、地震対策等を推進し、市民の安全・安心なくらしを確保します。

Ⅱ - 1

浸水対策の推進

1) 雨水整備レインボープランの推進

天神周辺地区は都市機能が集積し、地下空間を有しているため、浸水被害の影響が極めて大きいことから、「雨水整備レインボープラン天神」により、整備水準を強化（79.5mm/hr：平成 11（1999）年 6 月 29 日の実績降雨）して、従来の流下型施設の整備に加え、雨水流出抑制施設の導入を進めています。

全体計画の達成には、多大な事業費と期間を要することから、早期に効果を発現するため、第 1 期事業として、平成 30（2018）年度完了を目指し、10 年確率降雨（59.1mm/hr）に対応した施設整備を行っています。

第 1 期事業完了後は、全体計画である 79.5mm/hr に対応した雨水施設の完成に向けて、引き続き第 2 期事業に着手し、重要な都心部の更なる浸水安全度向上に取り組みます。



図4.Ⅱ.1 雨水整備「レインボープラン天神」

2) 雨水整備DoプランNEXTの検討

「雨水整備 Do プラン」では、平成 11（1999）年 6 月 29 日の集中豪雨で浸水被害が発生した地区のうち、被害が重大で過去にも複数回浸水している 55 地区の対策を重点的に進めています。平成 28（2016）年度末見込みで 48 地区が完了予定であり、引き続き整備を進め、「雨水整備 Do プラン」の早期完了を目指します。

また、近年、計画規模を超える局地的な大雨が増加しており、都市化の進展に伴って、短時間に大量の雨水が流出し、内水氾濫のリスクが増大しています。

しかしながら、計画規模を超えるような豪雨への対応は、莫大な事業費と期間を要することから、事業の選択と集中が必要です。

このため、土地の形状や高低差等の地域特性を踏まえ、豪雨に対する詳細な解析・評価を実施し、雨水整備未完了地区における効果的な対策はもちろんのこと、完了地区についても効果の検証を行い、既存施設を最大限活用した、効率的できめ細やかな対策「Do プランNEXT」を新たに検討します。

3) ソフト対策の充実

水防法の改正(平成 27 (2015) 年 7 月 19 日施行)に伴い、地下空間を有する博多・天神地区について、想定し得る最大規模の降雨を前提としたシミュレーションを行い、浸水のおそれのある区域を示した「ハザードマップ」や降雨時の下水道管渠内の水位情報を想定し、河川・防災部局等と連携し市民へ周知するなど、大雨に対する市民の備えを支援します。

4) 雨水流出抑制施設の導入促進

水害の発生しにくい都市づくりに長期的・継続的かつ全市的に取り組むため、「福岡市雨水流出抑制指針」に基づき、引き続き、公共施設の整備において雨水流出抑制施設の導入を推進し、戸建住宅や集合住宅等を対象とした「雨水流出抑制施設助成制度」により、民有地内での雨水流出抑制施設の導入を促進します。

また、一定規模以上の民間建築に対して、雨水流出抑制施設の設置を促進するため、新たな仕組みについて検討します。



図 4. II. 2 雨水流出抑制施設の導入イメージ

II-2 地震対策の推進

1) 下水道施設の耐震化

震災時においても最低限の下水道機能を確保するため、重要な幹線管路や水処理センター・ポンプ場の耐震性能の確保を図ります。

また、最大クラスの津波を想定した下水道施設の津波対策の検討を行い、対象となる施設の対策の早期着手を目指します。

○管渠

緊急輸送路下における重要な幹線管路のうち、主に大口径かつ汚水の輸送機能（汚水・合流）持つ管路の耐震性能確保について、平成 32（2020）年度までの完了を目指します。

次の段階として、下水道施設の根幹となる施設である処理場やポンプ場へ直結する幹線管路等の耐震性能確保について、平成 38（2026）年度までの完了を目指します。

○水処理センター・ポンプ場

水処理センター・ポンプ場については、施設の再構築を視野にいたった効率的な対策を実施するとともに、現状で対策可能な施設の耐震性能確保について、平成 30（2018）年度までの完了を目指します。

また、最大クラスの津波を想定した下水道施設の津波対策の検討を平成 32（2020）年までに完了させ、対象となる施設の対策の早期着手を目指します。

2) 下水道 B C P の強化

下水道施設の被害による社会的影響を最小限に抑制し、速やかな復旧を可能にするため、「福岡市下水道業務継続計画（地震・津波編）」（下水道 BCP）をより実効的な計画へとブラッシュアップし続けます。

また、下水道 BCP に基づく事前対策として、資機材の備蓄、各種関係団体との災害支援協定の締結並びに受援体制の強化や災害支援ルール策定に向けた検討を行うとともに、実践的な震災訓練等を実施します。

3) 福岡市地域防災対策への貢献

災害時の被害を最小化し、被害の迅速な回復を図る「減災」の考え方を防災の基本理念とし、様々な対策を組み合わせることで災害に備え、災害時の社会経済活動への影響を最小限にとどめ、生活環境を保全するため、下水道管理者として、できることを積極的に実施します。

民間事業者が所有する敷地内にマンホールトイレが設置された場合、その接続する下水道管の耐震化を優先するなど、被害の最小化に向けた取組みの検討を進めます。

Ⅲ 健全な水環境の創出

取組 方針

下水道は、公共用水域の水質保全という重要な役割を担っており、本市でもこれまで、下水道整備や高度処理、合流改善等を推進してきたことにより、博多湾や河川の水質は大幅に改善されています。

今後は、更なる健全な水環境の保全のため、高度処理の段階的導入や未接続地区の解消等を推進するとともに、今後の博多湾に求められる姿や、污水处理施設のあり方等について検討します。

また、下水道法施行令による合流式下水道の改善対策については、必要な対策を期限までに完了します。

Ⅲ- 1

污水处理の最適化

1) 高度処理の推進

本市では、博多湾の水質保全のため、全ての水処理センターにおいてリン除去高度処理施設を導入しています。

また、「博多湾流域別下水道整備総合計画」に基づき、窒素・リン同時除去高度処理施設を一部導入しており、今後も段階的な導入を検討します。

一方で、早期的な博多湾の水質改善に向けて、既存施設の活用や運転操作の工夫等で処理水質の向上を図る「段階的・高度処理」の調査・研究も進めます。

近年は、博多湾に求められる姿も多様化していることから、豊かな博多湾に向けた污水处理のあり方等について関係部局と連携し検討します。

2) 未水洗化地区の解消

本市の下水道は、これまでに水洗化の普及を推進してきた結果、人口普及率は99.6%と概成していますが、土地利用や地形等の問題で未接続となっている一部地区も残っていることから、これらの未接続解消を進めます。

下水道や集落排水事業の計画区域外地区の家屋については、合併処理浄化槽設置助成制度により水洗化を推進します。また、集落排水事業との統廃合など、市としての汚水処理の最適化を目指し、関連局と連携しながら検討を進めます。

Ⅲ-2

合流式下水道の改善

1) 博多駅周辺・天神周辺地区の分流化

平成 16（2004）年度より博多駅周辺地区約 300ha において、浸水対策事業と連携しながら分流化事業を実施しており、平成 21（2009）年度からは、天神周辺地区約 100ha についても分流化事業を推進しています。

合流式下水道の改善に向けて、引き続き両地区の分流化事業を推進し、早期完了を目指します。

また、分流化を進めるためには、宅内の排水設備の改造も重要となるため、分流化改造工事費助成制度により宅内の分流化を推進します。

2) 新たな合流式下水道改善計画の策定

下水道法施行令で定められた雨天時の放流水質基準を平成 35（2023）年度末までに達成するため、これまでの合流式下水道改善対策の再評価・再検討を行い、新たな合流式下水道改善計画を策定し、推進します。

3) 都心部の水辺空間等における対策強化

合流式下水道では、雨天時に汚水が処理されないまま河川へ放流される場合があり、水環境の悪化や悪臭の発生等が懸念されます。

このため、都市部の水辺空間など特に配慮が必要な区域については、合流式下水道からの雨天時放流水等へ対策強化を検討し、着手可能なものから整備を進めます。

IV 低炭素・循環型社会への貢献

取組 方針

下水道は、都市内の貴重な資源・エネルギーの宝庫として、大きなポテンシャルを有しており、地球温暖化や世界的な資源・エネルギーの逼迫が懸念される中で、その有効利用は、これからますます重要となってきます。

本市では、全国初の下水再生水利用や下水汚泥の100%有効利用、下水バイオガス(消化ガス)発電設備の導入など積極的に有効利用を進めてきました。

今後とも、低炭素・循環型社会を構築し、地球環境の保全に貢献するため、様々な分野と連携しながら、下水道の持つポテンシャルを最大限活用し、水・資源・エネルギーの再生・創出を図ります。

IV- 1

下水処理水の有効利用

1) 再生水利用下水道事業の推進

再生水利用下水道事業については、今後とも、水需給の改善や循環型社会の形成のため、新築・増築される大型建築物等への積極的な再生水の供給を図るとともに、アイランドシティや箱崎九大跡地等への供給区域の拡大を進めます。

再生処理システムは、これまで需要量の増加に合わせて施設の増設等を行い、効率的かつ効果的に増強してきました。

今後、天神ビッグバンの容積率緩和に伴う需要量の増加等に対応するため、現在、西部水処理センターにおいて消化槽加温用のボイラー用水製造に利用している海水淡水化施設(まみずピア)の使用済みの膜を再利用した膜処理施設について、水質や運転状況等を確認し、中部水処理センターの再生処理施設の増強・更新への対応可能性について検討を進めます。

2) 処理水の新たな有効利用

都市内の貴重な水資源である下水処理水の有効利用については、「人と水にやさしい潤いの都市づくり」を目指して、現在の主な用途であるトイレ洗浄水や樹木への散水への活用のほか、農業利用やヒートアイランド現象の緩和等、新たな水需要の開拓について検討します。

IV-2

下水汚泥等の有効利用

1) 下水汚泥の有効利用

本市では、下水汚泥については、道路舗装時の土質安定材やセメントの原料等として、100%有効利用しています。

また、水処理センターの焼却炉の更新に合わせ、下水汚泥固形燃料化施設の導入を検討し、バイオマスの有効利用（有機物利用）や温室効果ガス排出量の削減に努めます。

今後も利用用途拡大のため、調査、研究を進めます。

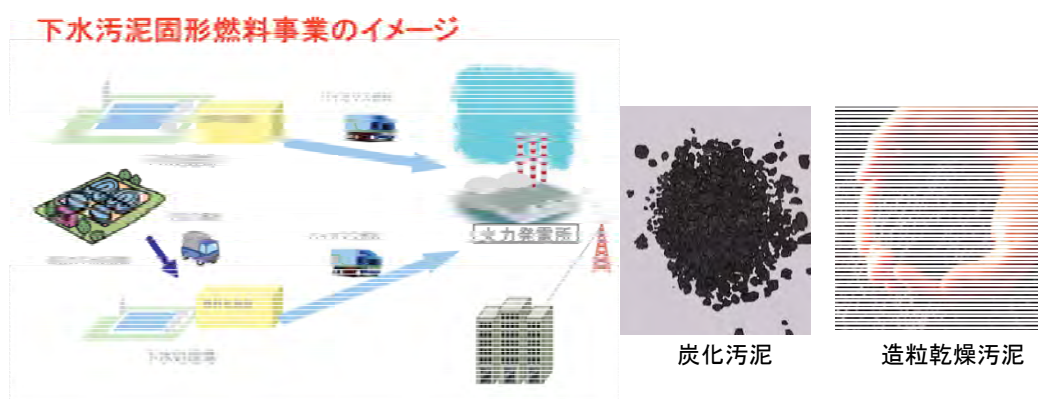


図 4. IV. 1 下水汚泥固形燃料事業のイメージ

（出典： バイオマス利活用に関する取り組み状況 日本下水道事業団）

2) 下水バイオガスの有効利用

下水バイオガスについては、現在、発生量の約 9 割を有効利用しており、今後、余剰ガスの発生見込みに応じて、新たな有効利用について検討します。

下水処理の過程で発生する下水バイオガスから水素を製造し、燃料電池自動車（FCV）へ供給する実証事業については、水素エネルギー社会の実現に向け、維持管理の効率化やコスト縮減に向けた研究等を進めます。



図 4. IV. 2 水素リーダー都市プロジェクトフロー図（出典：福岡市環境・エネルギー戦略）

3) 下水道ポテンシャルの新たな活用

下水の水温は大気に比べ年間を通して安定しており、冬は暖かく夏は冷たい特質があります。この下水水温と大気温との差（温度差エネルギー）を、冷暖房や給湯等に活用することにより、省エネ・省CO₂効果が発揮されます。本市でも、下水熱の需要が見込まれる地区や建物での導入を検討します。

また、環境局や農林水産局等と連携して、市全体としてのバイオマス利用の促進や、栄養塩類を豊富に含む下水道資源を活用した食との連携「ビストロ下水道」など、下水道のポテンシャルの新たな活用の可能性について検討します。

更に、現在実施しているMAP法によるリン回収については、今後、より効率的な回収方法について調査・研究します。

IV-3

地球温暖化対策の推進

1) 省エネルギー化の推進

本市では、平成 22（2010）年の省エネ法の改正を踏まえ、環境局担当副市長を会長とする「省エネ推進会議」を設置し、エネルギー使用量の削減目標（原単位あたりのエネルギー使用量を直近 5 ヶ年で年平均 1%以上の削減）を定め、全庁をあげてエネルギー使用量削減に取り組んでいます。

下水道事業においても、水処理センターやポンプ場等の設備の施設計画や改築更新に合わせた省エネ機器の導入や運転管理の工夫等により電力・燃料の削減に努めています。今後も、低含水率型脱水機の導入等により脱水汚泥を減量化し、その焼却等に係るエネルギーを削減する等、引き続き省エネルギー化を進めるとともに、温室効果ガスの削減に努めます。

2) 再生可能エネルギーの導入推進

本市では、エネルギーの自給率を高めるとともに温室効果ガス削減のため、これまで、中部水処理センターや和白水処理センターにおける下水バイオガス発電や、西部水処理センター、新西部水処理センターにおける太陽光発電等、再生可能エネルギーの導入を推進しています。

今後も、下水熱の利用等、新たな再生可能エネルギーの導入に向け、検討を進めます。

3) 環境報告書の公表

「環境との共生」や「循環型社会の構築」、「低炭素社会の実現」のため、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について、引き続き、毎年「環境報告書」として取りまとめ、市民の皆様にはわかりやすい形で公表していきます。



図 4. IV. 3 環境報告書の公表

V 地域活性化への貢献

取組 方針

本市は、これまでの下水道事業運営の中で培われてきた、多くの技術やノウハウを有しており、この強みを活かし、アジアのリーダー都市として、世界の水問題解決に取り組み、国際社会に貢献するとともに、官民連携によるビジネス展開を図ります。

また、下水道のポテンシャルを活かしたまちづくりとの共働や周辺自治体等との連携、技術開発の推進により、福岡都市圏、さらには九州・日本の発展に貢献します。

V-1

国際貢献・ビジネス展開の推進

1) 国際貢献・国際協力

本市では、これまで渇水や浸水、水質汚濁等の都市問題を克服してきており、下水再生水利用や総合的な浸水対策、高度処理等の世界に誇る技術・ノウハウを有しています。

これらの強みを活かし、アジアのリーダー都市として、世界の水問題解決に寄与することで、国際貢献・国際協力を推進し、本市の知名度や存在感を高めるとともに、ビジネスも含めた事業展開を目指します。また、職員の技術力向上・人材育成を図ります。

具体的には、ミャンマー・ヤンゴン市での浸水対策に関する JICA 草の根技術協力事業（平成 28（2016）年 3 月～平成 31（2019）年 3 月）や JICA 等を通じた海外からの視察・研修員の受入、職員の海外派遣などについて、道路下水道局内に設置している「下水道国際展開ワーキンググループ」を活用し、幅広く国際貢献・人材育成を推進します。

2) 官民連携のビジネス展開

「福岡市国際展開ビジネスプラットフォーム」の会員企業等とともに、官民連携でのビジネス展開を推進するため、JICA 等の事業を活用しながら、引き続き、ミャンマーやフィジー等との関係を深めるとともに、新たな国との連携やビジネス案件形成・受注支援等を図ります。

また、水・環境ソリューションハブ（WES Hub）の拠点都市として、日本技術の海外展開の推進を目指し、国土交通省や各都市と連携、情報交換を図ります。

V-2

地域活性化への貢献

1) まちづくり等への貢献

「天神ビッグバン」や「箱崎九大跡地利用」等の新たなまちづくりにあわせて、再生水や下水熱、雨水流出抑制施設等について導入の可能性を検討し、都市の魅力向上に貢献します。

また、国際貢献・ビジネス展開の推進等により、下水道関連のMICE(Meeting、Incentive Travel、Convention、Exhibition/Event)誘致や、国家戦略特区の推進に貢献します。

2) 周辺自治体等との連携

持続可能な下水道事業運営のために必要な職員数や技術・ノウハウ等の不足が深刻な周辺自治体等のニーズをとらえ、現在実施中の福岡県版下水道場（とびうめ下水道）などを継続的に実施・発展させるとともに、福岡都市圏及び九州の下水道のリーダー都市として、周辺自治体等への技術支援や人材育成支援等について検討します。

また、予期せぬ大規模な地震等の災害が発生した場合等は、これまでの経験を活かし、積極的に災害復旧・復興を支援します。

これにより本市が有する下水道技術や経験、ノウハウ等の向上を図るとともに、下水道の持続的発展に貢献します。

V-3

技術開発の推進

1) 技術開発の推進

国の技術開発ビジョンにおける技術開発の動向を注視し、省エネ技術や効率的な維持管理、海外水ビジネスを目的とした技術など、本市に有用な技術（ニーズ）について計画的に技術開発を進めます。

また、本市が抱える課題については、引き続き「共同研究制度」等を活用するとともに、民間が行う技術開発と連携し、コストの削減や新たな課題への対応などを行います。

2) 産学官との連携強化

下水道事業を推進するうえで必要な技術的課題について、国や他都市、市の他部局などと連携して、共通する課題の調査研究を実施します。

また、大学や民間企業等と連携を強化し、新たなイノベーションを生み出す調査・研究・開発を行います。

VI 身近な下水道

取組 方針

下水道事業の推進には、利用する市民の皆様の理解と協力が不可欠です。そのため、市民の皆様が参加できる下水道の施設見学会等のイベントを充実します。

また、日頃から事業の内容や財政状況等をわかりやすく伝えるため、戦略的な広報活動を展開します。

VI-1 市民参画の推進

1) 市民の下水道事業への理解促進

これまで実施してきた市民参加型の施設見学会・イベントなどを計画的に開催し、様々な世代の皆様が下水道を身近に感じていただける取組みの充実を図ります。

また、出前講座や広報活動を通じ、下水道事業への理解を深めていただくとともに、各イベント等で得られた市民の皆様のご意見を業務に役立てます。

現在の市民参加型イベント

- ◇下水道フェア
- ◇夏休み下水道たんけん隊
- ◇出前講座
- ◇小学生や市民団体等の見学対応

2) お客様満足度の向上

これまで下水道使用料の収納については、口座振替やコンビニ収納に加えクレジットカードによる継続納付を導入するなど、お客様の利便性向上に努めてきました。

情報提供や相談体制を拡充し、双方向によるコミュニケーションの充実を図るなど、お客様満足度の向上を目指します。

また、今後もお客様に平常時・非常時ともに継続的にサービスを提供し続けます。

VI-2

「見える化」の推進

1) 多角的な広報

下水道事業について市民の皆様の理解がより一層深まり、下水道への良き理解者・協力者となっていただけるよう、ホームページやポスター等による広報の充実や多様な媒体による幅広い広報手段の活用等により、下水道事業の「見える化」を進めます。

また、新たな下水道史の編纂、下水道展の誘致等を検討し、下水道のリーダー都市として、福岡市下水道のこれまでと今後の取り組みを広く市内外へ発信するなど、広報の強化に努めます。

主な広報活動

- ◇街頭キャンペーン（下水道フェア）
- ◇ぽんプラザ下水道 PR コーナーの常設展示
- ◇ホームページ、市民向け広報誌、小学校社会科資料副読本、パンフレット・リーフレットの作成、市広報番組への出演、他局等と連携したマンホール蓋の活用、マンホールカード、新たな広報ポスターの作成



マンホールカード



マンホール蓋の活用



新たな広報ポスター

図 4. VI. 1 様々な方法による広報活動

2) ぽんプラザの活用推進

「ぽんプラザ」について、民間活力の導入も検討しながら、新たな市民向けの PR 施設にリニューアルするとともに、国際展開ハブ拠点としての機能を加え、地場企業等の製品紹介等により、ビジネス機会を創出します。