

札幌市下水道事業

中期経営プラン 2020

(2016~2020)



策定にあたって

下水道は、生活環境の改善や浸水被害の軽減など、日々の市民生活と社会経済活動を支える都市基盤施設であるとともに、健全な水循環や清らかな水環境を創出するという極めて重要な役割を担っています。

札幌市の下水道は、大正 15 年に雨水排除を目的として始まり、昭和 30 年代からの都市の急激な成長や札幌オリンピック開催にあわせて集中的に整備を行ってきた結果、8,200km を超える管路や 10 か所の水再生プラザなど、膨大な資産を抱えています。

下水道施設を 24 時間 365 日、休むことなくしっかりと機能を維持し、運転管理していくためには、適切に維持管理を行い、計画的かつ効率的な改築が必要となることから、将来的な改築の方向性を示す基本的な考え方として、平成 27 年 3 月に「札幌市下水道改築基本方針」を策定しました。

さらに、近年多発している局所的な集中豪雨による浸水被害の危険性の高まりや、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故を受けたエネルギー政策の転換などを踏まえ、札幌市の下水道として、自然災害への対策や循環型社会への貢献にも積極的に取り組んでいかなければなりません。

しかし一方で、人口減少や少子高齢化など、札幌市の下水道を取り巻く経営環境は、一層厳しくなると予想されます。次世代に「下水道」という都市基盤をしっかりと引継ぎ、健全な経営を続けていくためには、人・モノ・カネの経営資源をしっかりとマネジメントしていく必要があります。

このような状況を踏まえ、下水道事業が将来に渡って、その役割を果たしていくために必要な今後 5 年間の行動計画として、「札幌市下水道事業中期経営プラン 2020」を策定しました。

当プランの事業を着実に展開するため、下水道サービスを提供する「公営企業」としての公益性・経済性を継続し発揮させることはもちろんのこと、普段意識されることの少ない下水道について市民視点・利用者視点での十分な説明や PR を心がけ、職員一丸となって取り組んでいく所存です。

市民の皆さま、事業者の皆さまのご理解とご協力をお願い申し上げます。

平成28年（2016年）3月

札幌市下水道河川担当局長
坂田 和則

目次

第1章 策定の背景

- 1 策定の目的 1
- 2 下水道事業のあゆみ 1
- 3 下水道事業の現状と課題 2

第2章 中期経営プラン2020の位置づけと取組方針

- 1 中期経営プラン2020の位置づけ 7
- 2 基本方針と基本目標(下水道ビジョン2020より) 7
- 3 5年間の取組方針 8
- 4 中期経営プラン2020の体系 8

第3章 主要施策の展開

- 1 下水道機能の維持向上 10
 - 下水道施設の維持管理
 - 下水道施設の再構築
- 2 災害に強い下水道の実現 12
 - 下水道施設の災害対策(雨水対策・地震対策)
- 3 清らかな水環境の保全と創出 14
 - 下水道整備と水質改善
- 4 循環型社会への貢献 15
 - 下水道エネルギー・資源の有効利用
- 5 事業実施箇所図 18
- 6 施策別事業費 19
- 7 達成目標総括表 20

第4章 健全で安定した経営への取組

- 1 経営基盤の強化 21
- 2 中期財政見通し 23

第5章 下水道サービスの向上

- 1 「情報提供」による市民理解の促進 25
- 2 「市民参加」によるニーズの把握 26

第6章 進行管理

- 中期経営プラン2020の進行管理 28

参考資料

- 中期経営プラン2015の実施状況 29
- 中期経営プラン2020のパブリックコメント手続きについて 33
- 用語説明 34

※がついている単語は、巻末に解説がありますので、ご参照ください。

第1章

策定の背景

1 策定の目的

下水道は、私たちの生活の安全・安心を守るとともに快適に暮らすため、なくてはならない大切な都市施設です。

札幌市の下水道はこれまで、都市化の進展とともに施設の整備を進めてきましたが、施設の老朽化の進行に加え、下水道使用料収入の伸び悩み、エネルギー政策の転換、災害による被害の増大など、下水道事業を取り巻く環境は大きく変化してきています。

こうした状況においても、下水道は一時も休止することができない施設であるため、計画的・安定的な事業運営が求められます。

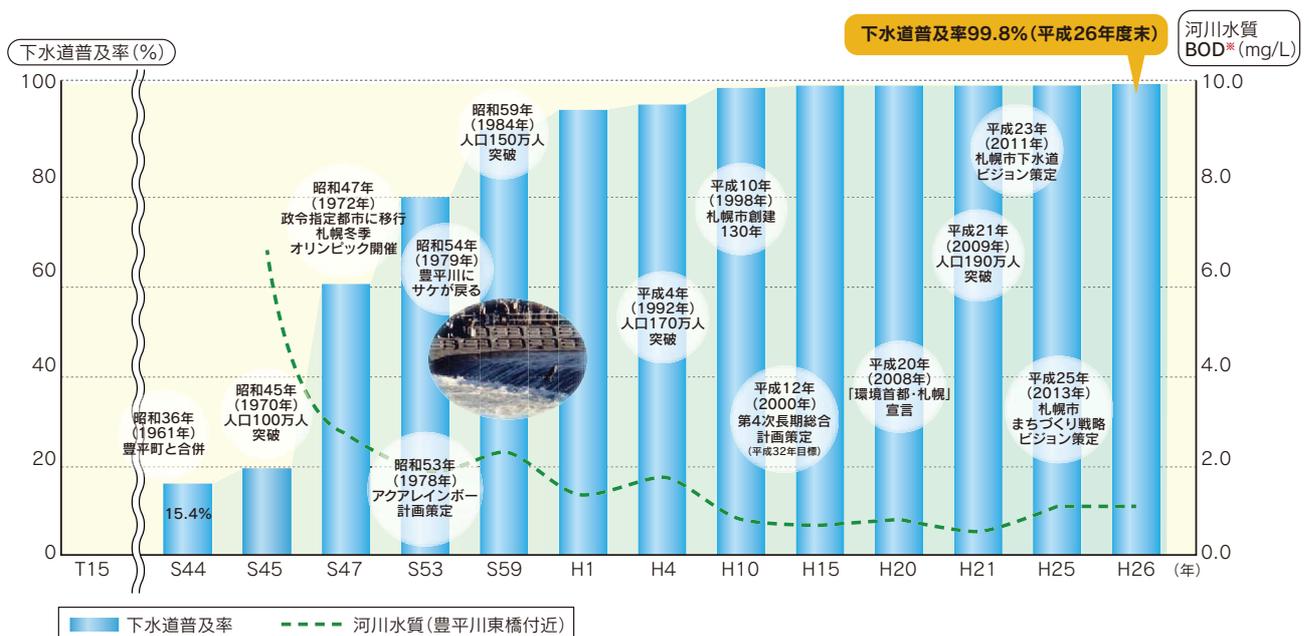
「札幌市下水道事業中期経営プラン2020」(以下、「中期経営プラン2020」という。)は、下水道を「次世代へつなぐ」ため、長期的な視点を持ちながら、今後5年間の下水道事業を計画的・安定的に実施することを目的として策定したものです。

2 下水道事業のあゆみ

札幌市の下水道事業は、大正15年(1926年)に市街地の雨水排除を目的として始まり、戦後の人口増加に伴う生活環境の悪化や、河川汚濁の進行を背景として、昭和30年代前半から、汚水処理も含めた下水道の拡張整備が進められました。

その後、札幌オリンピックを契機に昭和40~50年代にいっせいに整備が進められ、平成26年度(2014年度)末で下水道普及率^{*}は99.8%に達しています。

こうした下水道の整備に伴い、札幌市内の河川水質が大幅に改善されるなど、下水道は公衆衛生の確保や河川環境の向上に大きく貢献し、市民の日常生活に必要なインフラ施設として発展しました。



下水道普及率と河川水質の推移

3 下水道事業の現状と課題

一方で、近年の社会経済状況の変化により、下水道事業を取り巻く環境は大きく変化してきています。こうした状況を踏まえた上での下水道事業の現状と課題を次のように捉えています。

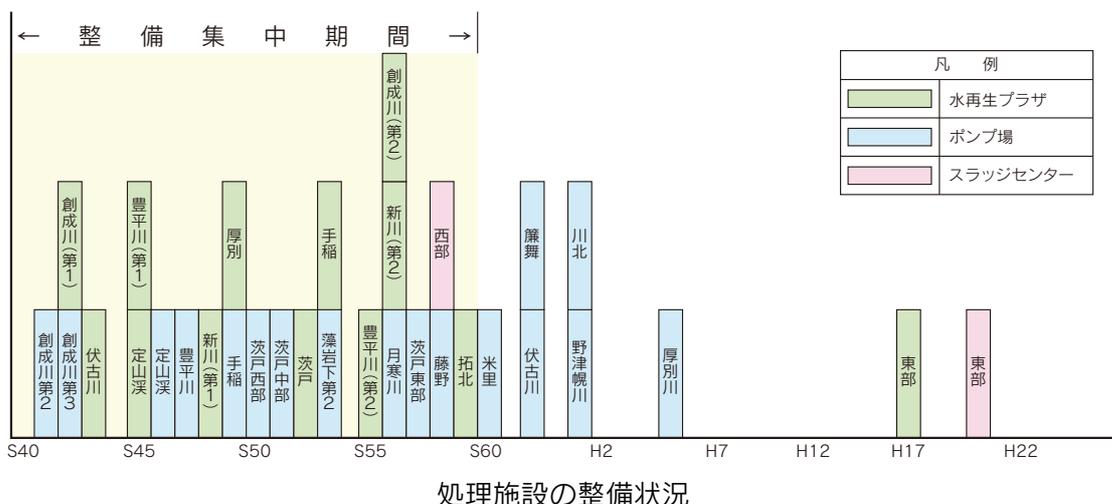
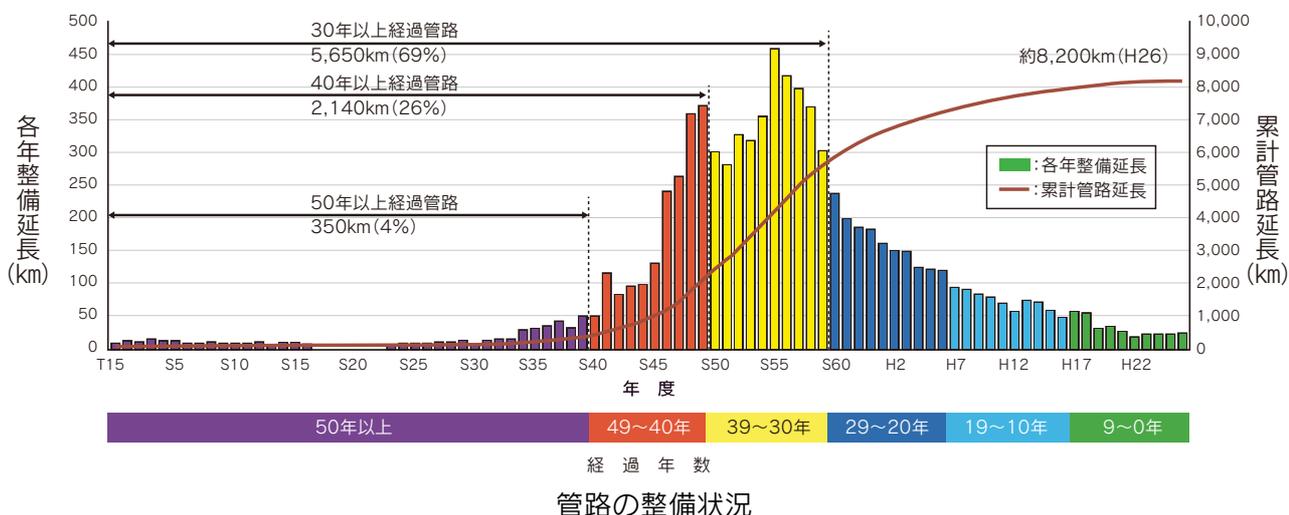
1 下水道施設の整備状況と老朽化対策

札幌市には、現在、約8,200kmに及ぶ下水道本管と、10か所の水再生プラザ[※]（下水処理場）、17か所のポンプ場[※]、さらに、2か所のスラッジセンター[※]（汚泥[※]処理施設）などがあります。

これらの多くは昭和40～50年代に集中的に整備された施設であり、特に、下水道本管については、今後20年間で69%もの管路が標準耐用年数である50年を迎えることから、その機能を維持していくため、老朽化対策を進めていかなければなりません。

一方で、今後の下水道事業は、厳しい財政状況の中で進めていく必要があることから、効率的かつ計画的な老朽化対策が求められます。

また、水再生プラザなどの処理施設においては、機械・電気設備が既に標準耐用年数（10～25年程度）を迎えており、維持管理による延命化を図りながら、計画的な改築を進めています。今後は、こうした設備の改築に加えて、土木・建築構造物についても、標準耐用年数である50年を迎えることから、処理施設全体としての改築について検討していく必要があります。



こうした背景を受けて、平成27年（2015年）3月に「札幌市下水道改築基本方針」を策定し、今後の改築事業の考え方や事業量の見込みを示しました。（詳細は、P.6の「コラム①」を参照。）

今後は、この方針に沿って、計画的に改築事業を進めていく必要があります。

2 下水道施設における雨水対策

下水道施設は、家庭や事業場から排出される汚水の処理に加えて、雨水排除の役割も担っています。

雨水対策については、10年確率降雨（札幌市では35mm/h。詳細は、P.13の「コラム③」を参照。）を目標として、既設下水道管の雨水排除能力を増強する**雨水拡充管***や、一時的に雨水を貯める**雨水貯留管**、**雨水ポンプ場***の整備など、これまで多くの期間、事業費を費やしながら取り組んできました。今後も引き続き、限られた財源の中で、雨水拡充管を中心として雨水対策を進めていく必要があります。

一方、近年、札幌市においても局所的な集中豪雨が発生するようになりました。10年確率を超えるような強い雨が局所的、短時間に降ることもあり、また、今後の気候変動によっては、さらに強い雨が降ることも考えられます。こうした局所的な集中豪雨への対応について、市内全域で一律のハード対策は、技術的・財政的に困難な状況です。

今後の雨水対策については、地域特性や被害の影響度などを勘案し、減災の視点も持ちながら、ハード対策、ソフト対策の両面から、効果的な方法を講じていく必要があります。



豊平川雨水貯留管

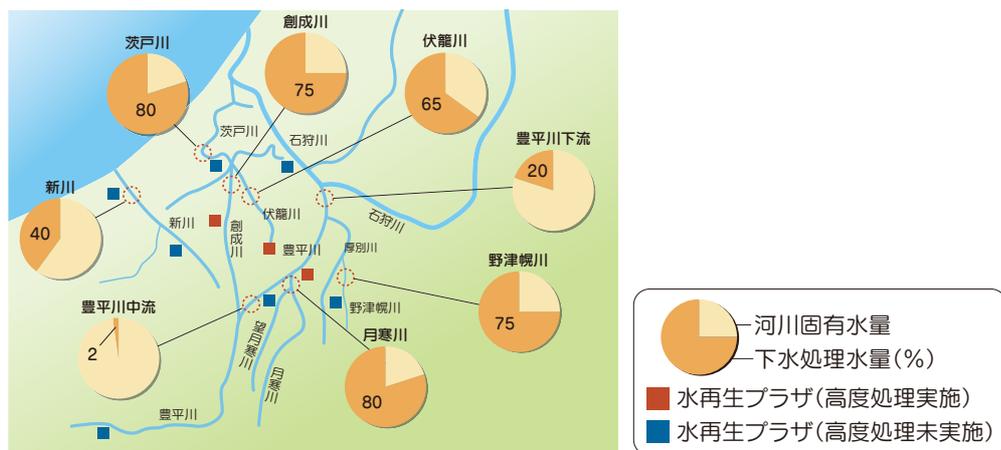


雨水拡充管イメージ

3 水質改善

札幌市の水再生プラザは、24時間365日休むことなく、流入する下水の処理を行うことで、快適な生活環境を支え、良好な水環境を創っています。

一方で、放流先の河川水量に占める水再生プラザからの放流水量の割合は高く、放流水質が直接的に河川の水環境へ影響することから、下水処理施設の役割は非常に大きくなっています。



晴天日の河川の水量に占める下水処理水量の割合

また、雨天時において、**合流式下水道***では、一部の未処理下水が河川に放流され、水環境の悪化の原因となることから、合流式下水道の改善も進めていかなければなりません。

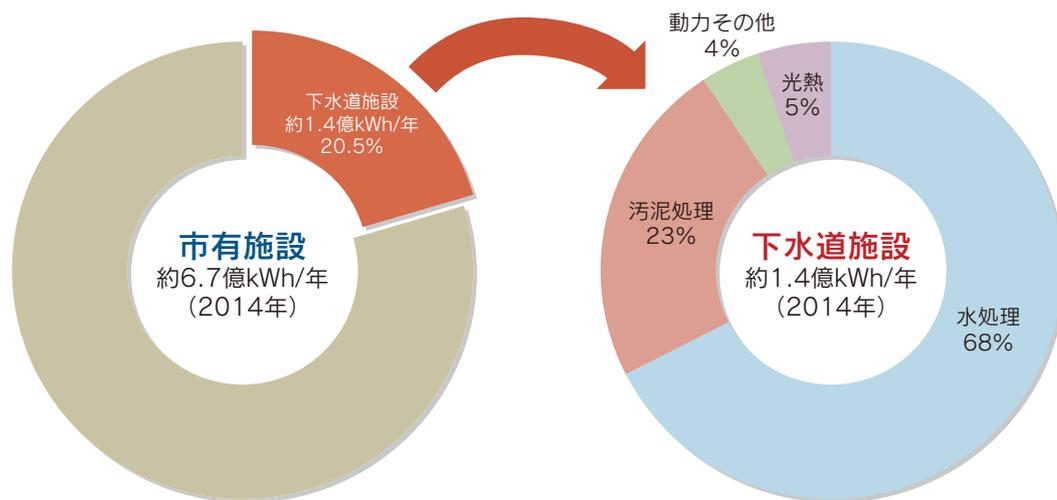
放流河川の水質の保全、清らかな水環境の創出に向けて、日々、水質改善の努力を行っていく必要があります。

4 循環型社会への貢献

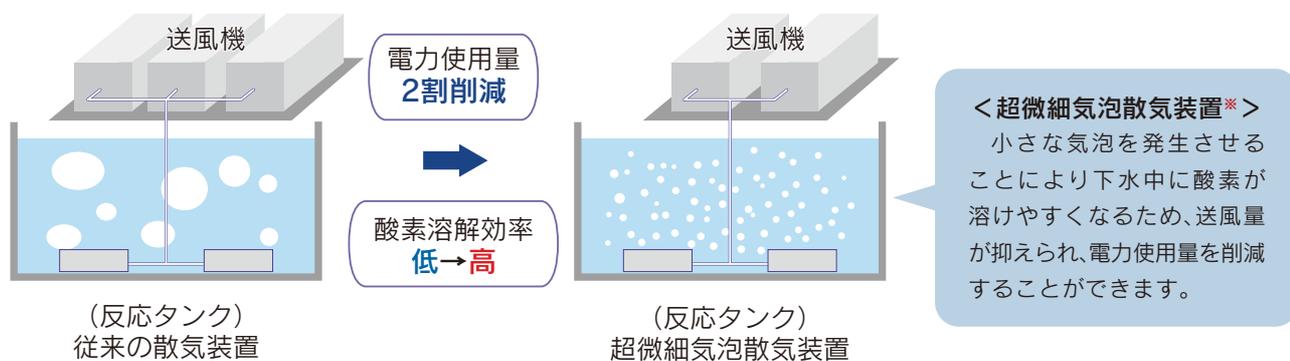
東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故によるエネルギー政策の転換をきっかけとして、札幌市においても「原発に依存しない社会」の実現を目指しています。また、下水の処理過程では多くのエネルギーを使用しており、市有施設全体で使用する電力量のうち、下水道施設で使用する電力量は約20%を占めています。このことから、より一層の省エネルギー化が求められています。

一方で、下水道には多くの資源・エネルギーポテンシャルが存在することから、それらを活用していくことが可能です。

したがって今後は、下水道事業においても創エネルギー、省エネルギーの両面からエネルギー対策を進めていく必要があります。

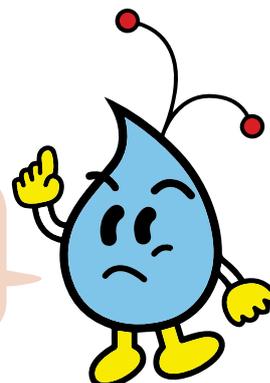


市有施設及び下水道施設における使用電力内訳



水処理施設における省エネルギー設備(超微細気泡散気装置)

水処理の過程で使用する電力のうち、およそ半分は反応タンクにある散気装置で使用していることから、散気装置を改築にあわせて効率の良いものに替えることで、電力使用量の削減効果が大きくなります。



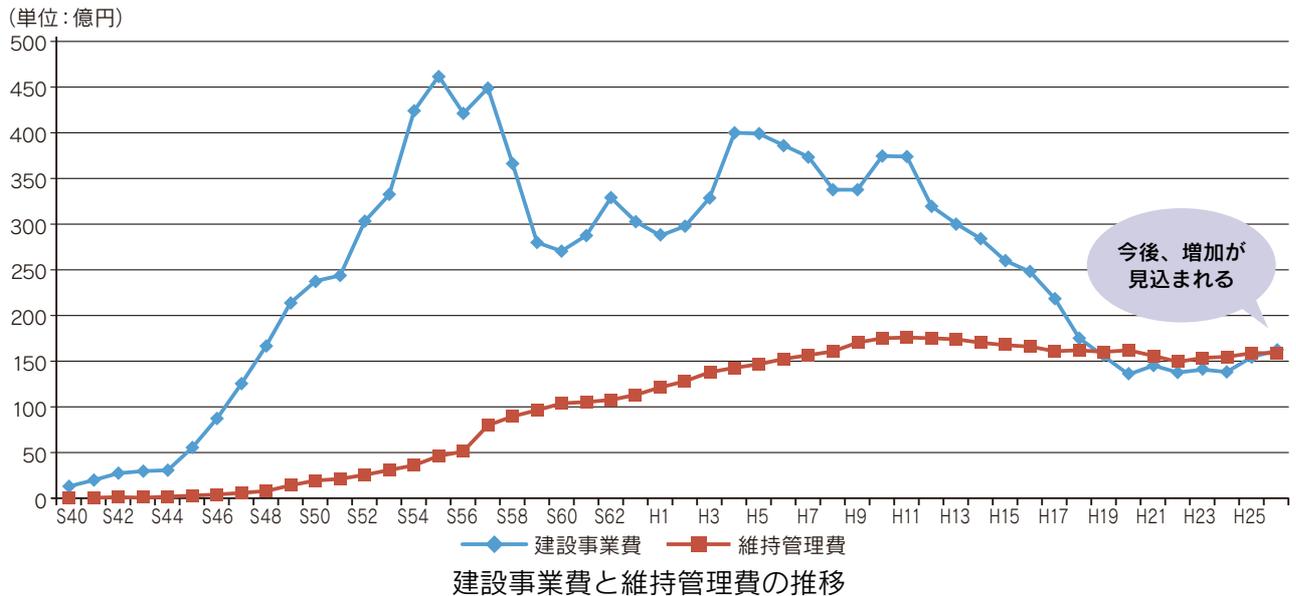
札幌市下水道マスコットキャラクター クリンちゃん

5 経営環境の変化

都市化の進展に伴い下水道整備を積極的に進めた結果、建設事業費は急激に増加し、昭和50年代にピークを迎えました。しかしその後、建設事業費は徐々に下がり、この10年間は150億円程度で推移しています。

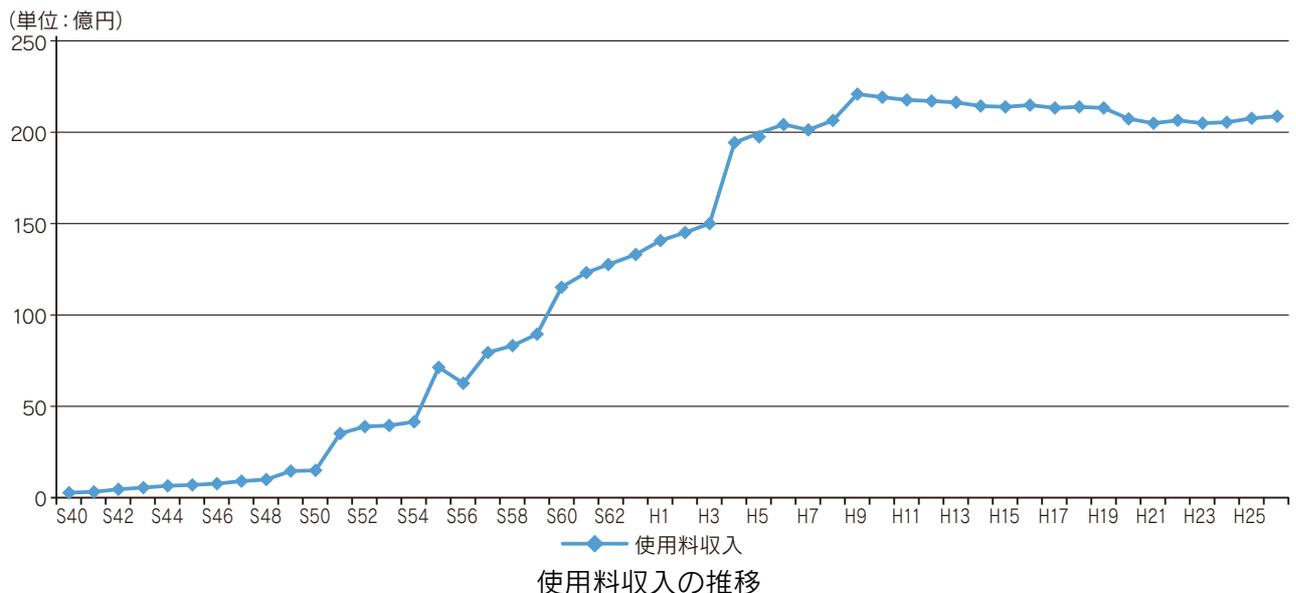
維持管理費については、施設数の増加に加えて、経過年数とともに修繕費などがかかるようになり、増加傾向にあります。

今後は、老朽化した施設の改築が本格化し、改築にかかる事業費は増加していきます。また、その費用を可能な限り抑えるため、施設の延命化に要する維持管理費についても増加することが見込まれます。



一方、使用料収入については、普及率と人口の増加に比例し、平成9年度(1997年度)までは堅調に伸びていましたが、昨今は、節水意識の高まりや人口増加の鈍化などにより、横ばいから減少傾向となっています。

さらに札幌市の人口は、平成27年(2015年)前後をピークに減少傾向に転じることが予測されており、下水道事業においても、今後、さらなる使用料収入の減少が見込まれます。



経営環境については他にも、下水道事業を支える人材に関して、ベテラン職員の退職の増加などによる技術力の低下が課題となっています。

これらを踏まえ、今後もより一層の財務体質の強化を図りながら、人材育成、技術継承を行っていく必要があります。

コラム
①

札幌市下水道改築基本方針 平成27年(2015年)3月策定

本方針は、次世代にわたり良好な下水道サービスを提供し、市民の安全で快適な生活を支えることを目的として、効率的な改築事業を実現することを目標に策定しました。次のとおり、基本的な方針を3点定めています。

改築基本方針

- 適切な維持管理に努めながら、可能な限り、延命化を図る。
- 施設の状態を把握し、改築の必要性や時期を総合的に判断しながら、計画的に事業を進める。
- 改築にあわせて、耐震性能の確保、省エネルギー化、長寿命化など、機能のレベルアップを図る。

管路施設について、札幌市では、これまでに実施したコンクリート管、約2,000kmの調査結果を基に、100年スパンでの劣化予測を実施しました。(図1)

劣化予測を基に、今後事業量を段階的に増加させ、将来的に年間60kmとすると、管路の状態を概ね現状程度に維持することができると推測されました。

この考え方にに基づき、改築事業を進めた場合、標準耐用年数である50年で改築を行う場合と比較すると、事業費を約60%縮減できると試算されます。(図2)

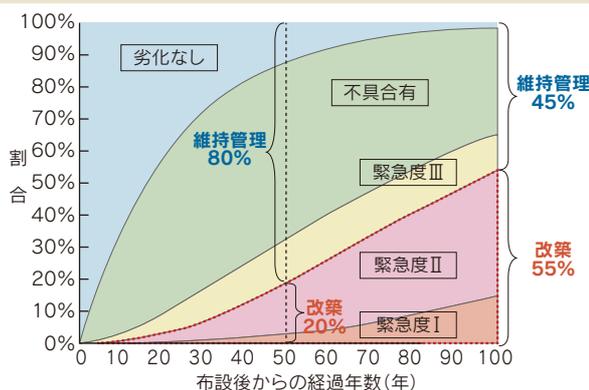


図1 下水道本管の劣化予測

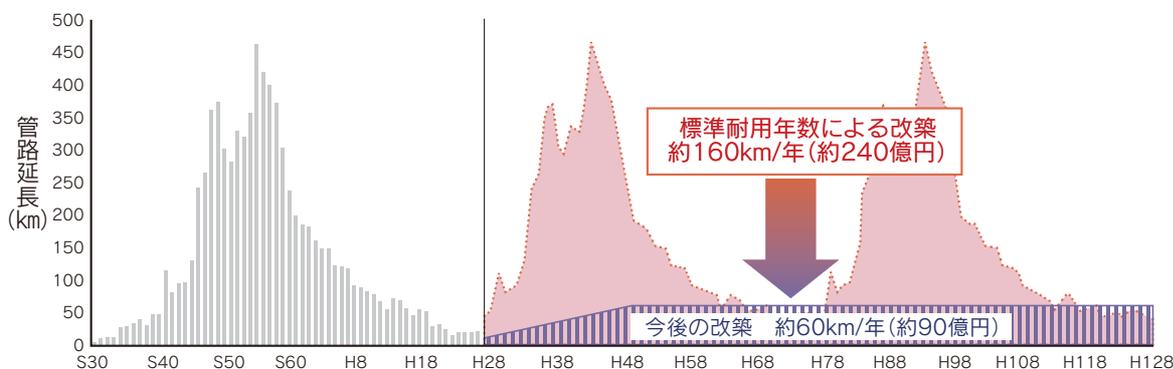


図2 改築事業(管路)の長期的見通し

改築の進め方

下水道本管：詳細調査により、管内の劣化状況を把握し、修繕による延命化を図るか、改築を行うかを総合的に判断します。なお、年間の詳細調査量を約210kmとします。

取付管：陥没発生率が高いコンクリート製の取付管*を優先的に調査し、状況に応じて必要な対策を行います。

機械・電気設備：過去の修繕や改築データを基に、目標耐用年数を設定し、可能な限り延命化を図りながら、劣化状況や経過年数などから総合的に改築時期を判断し、効率的に改築を行います。

土木・建築構造物：将来の人口減少などを踏まえ、施設規模の適正化を図るとともに、延命化を行いながら、事業の平準化を図ります。

今後10年間の見通し

管路施設(下水道本管)

- ・年間約210kmの詳細調査
- ・10年間で約250kmの改築

管路施設(取付管)

- ・10年間で約52,000か所の調査

処理施設

- ・反応タンク設備などの機械設備(23施設)、受変電設備などの電気設備(24施設)

第2章

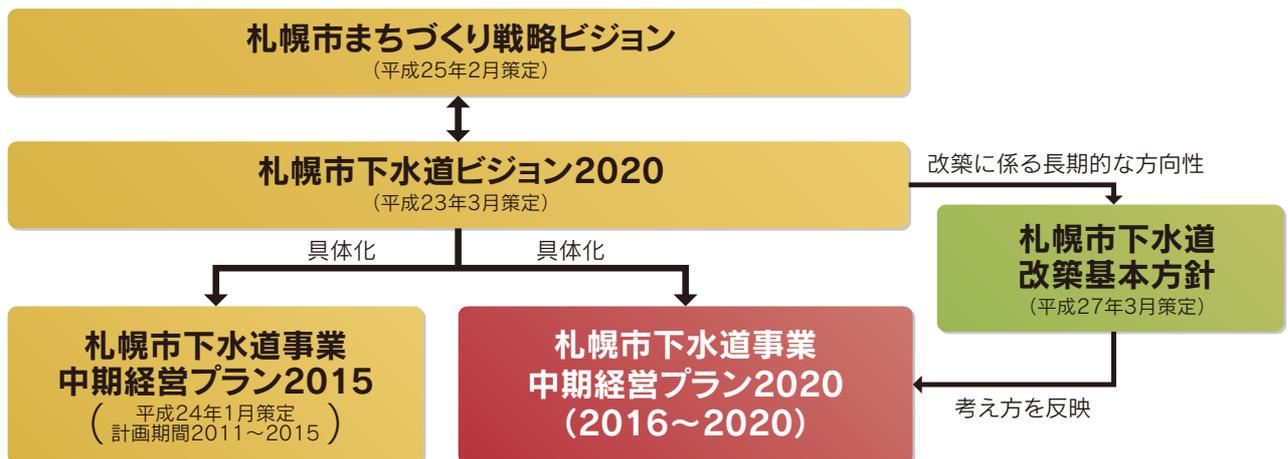
中期経営プラン2020の位置づけと
取組方針

1 中期経営プラン2020の位置づけ

札幌市では、10年間（平成23年度（2011年度）から平成32年度（2020年度）まで）の下水道事業の中期的な方向性を示す、「札幌市下水道ビジョン2020」（以下、「下水道ビジョン2020」という。）を平成23年（2011年）3月に策定しました。

「中期経営プラン2020」は、第1章で述べた課題に対応すべく、「下水道ビジョン2020」で掲げた基本方針と基本目標に基づき、「札幌市下水道改築基本方針」の考え方などを反映させ、今後5年間の事業計画と財政計画を定めるものです。

さらに札幌市では、平成25年（2013年）2月に「札幌市まちづくり戦略ビジョン」（以下、「戦略ビジョン」という。）を策定し、将来目指すべきまちの姿とまちづくりの方向性を示していますが、この中期経営プラン2020は、戦略ビジョンの推進にも寄与するものです。



2 基本方針と基本目標（下水道ビジョン2020より）

「下水道ビジョン2020」で掲げた以下の方針を継承し、中期経営プラン2020の基本方針と基本目標とします。

● 基本方針

次世代へ良好な「暮らし」「環境」「資産と技術」をつなぎます

● 基本目標

- Ⅰ 安全で安心な市民生活を維持します
- Ⅱ 環境に与える負荷の低減に努めます
- Ⅲ 健全で持続可能な経営を目指します

3 5年間の取組方針

第1章で述べた下水道事業の現状と課題を踏まえ、平成28年度(2016年度)から平成32年度(2020年度)までの5年間は、次の4つの取組方針を掲げ、下水道事業を計画的に運営します。

取組方針1

いつまでも安心して暮らせる街にしていくため、市民生活を支える下水道の**維持管理・改築を計画的かつ効率的に進めます。**

取組方針2

災害に強いまちづくりを目指して、大雨などの自然災害による被害を軽減するよう、**ハード・ソフトの両面で都市基盤の強靱化を進めます。**

取組方針3

清らかな水環境を保全するとともに、**下水道エネルギーや資源の有効利用**に努め、循環型社会へ貢献します。

取組方針4

良質な下水道サービスを継続して提供できるよう**経営の効率化を図り、経営基盤の強化に努め、将来の下水道の担い手を育成**します。

(注) 下線は、次の体系にある「施策目標」との関連を示しています。

4 中期経営プラン2020の体系

「下水道ビジョン2020」の基本目標や「5年間の取組方針」に基づき、施策目標と施策を以下のとおり定めます。

	基本目標	施策目標	施策
主要施策の展開	I 安全で安心な市民生活を維持します	下水道機能の維持向上 取組方針1	下水道施設の維持管理 下水道施設の再構築
		災害に強い下水道の実現 取組方針2	下水道施設の災害対策(雨水対策・地震対策)
	II 環境に与える負荷の低減に努めます	清らかな水環境の保全と創出 取組方針3	下水道整備と水質改善
循環型社会への貢献 取組方針3		下水道エネルギー・資源の有効利用	
健全で安定した経営への取組	III 健全で持続可能な経営を目指します 取組方針4	経営基盤の強化	財務体質の強化 組織力の向上
下水道サービスの向上	「情報提供」による市民理解の促進 「市民参加」によるニーズの把握		

コラム ②

下水道事業の今後の方向性

「下水道ビジョン2020（平成23年（2011年）3月策定）」の策定から5年が経過し、その間にも東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故によるエネルギー政策の転換や、局所的な集中豪雨による浸水被害の増加など、近年の社会経済状況は大きく変化しています。

また、下水道事業においても、国の「新下水道ビジョン（平成26年（2014年）7月策定）」が策定され、下水道の目指すべき方向性が示されるなど、下水道を取り巻く環境も大きく変化しています。

下水道が果たすべき究極の使命

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

究極の使命を実現するための4つの具体的使命

1 循環型社会の構築に貢献

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。

2 強靱な社会の構築に貢献

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、異常豪雨など）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。

3 新たな価値の創造に貢献

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・エネルギーなどのポテンシャルを、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。

4 国際社会に貢献

我が国が培った下水道の技術や経験を活かし、世界の水問題の解決に貢献するとともに、国際的なビジネス展開を通じ、我が国の経済の持続的成長に貢献する。

（下水道政策研究委員会報告書「新下水道ビジョン」より）

このような状況の中、札幌市下水道事業では、平成27年（2015年）3月に「札幌市下水道改築基本方針」を策定し、下水道施設の改築に関する50年先、100年先を見据えた長期的な方針を掲げました。

今後は、下水道を「次世代へつなぐ」ため、さまざまな状況の変化に対応し、長期的な視点に立った事業運営を行う必要があります。



第3章

主要施策の展開

1 下水道機能の維持向上

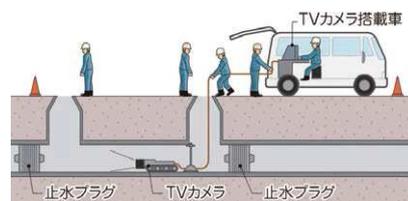
下水道施設の維持管理

- 下水道は、市民生活に必要不可欠なライフラインとして、24時間365日、一時も休止することができない施設です。
- 現在、札幌市では、管路延長約8,200km、水再生プラザ10か所、ポンプ場17か所など非常に多くの施設を管理しています。
- 下水道機能を維持するため、施設の点検調査や日常の運転管理を適切に実施しています。
- 厳しい財政状況の中、今後訪れる老朽施設の急増に対応するため、予防保全の観点から調査・修繕などをより一層強化し、可能な限り施設の延命化を図ります。

■5年間の主な取組【計画事業費973億円】

1 管路の維持管理

- ・定期的に目視による点検調査を実施し、必要に応じて管路清掃や補修を行うことで、施設の機能を維持します。
- ・下水道本管及び公共ます^{*}取付管について、修繕や改築の必要性を総合的に判断するため、テレビカメラを管内に挿入するなどの詳細調査を計画的に行います。
- ・詳細調査の結果に基づき計画的な修繕を実施することで、施設の機能を維持し、延命化を図ります。



テレビカメラ調査

2 処理施設の維持管理

- ・水再生プラザなどの施設を24時間365日休むことなく的確に運転管理・水質管理することで、安定した下水処理を継続します。
- ・実績をもとに設定した修繕周期のほか、定期的な点検調査の実施により、施設の適切な修繕の時期を判断します。
- ・予防保全の観点から修繕を実施していくことで、施設の機能を維持し、延命化を図ります。



処理施設の保守点検

■達成目標

		単位	H27年度末	H32年度末	備考
管路	下水道本管 簡易調査延長	km	6,583 (H23-H27)	6,840 (H28-H32)	5年間の目視による点検調査延長
	下水道本管 詳細調査延長	km	564 (H23-H27)	1,060 (H28-H32)	5年間のテレビカメラなどによる詳細調査延長
	取付管 詳細調査箇所数	か所	12,148 (H23-H27)	22,600 (H28-H32)	5年間の公共ます取付管(コンクリート製)詳細調査箇所数
処理施設	設備修繕箇所数	か所	870 (H23-H27)	950 (H28-H32)	5年間の機械・電気設備の修繕箇所数

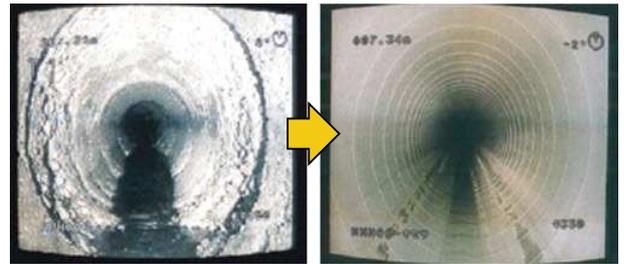
下水道施設の再構築

- 札幌市の下水道施設は、昭和40年代から昭和50年代に集中的に整備を進めてきました。
- 約8,200kmの下水道本管のうち、標準耐用年数である50年を超える管路は、平成26年度（2014年度）末で、4%と全体に占める割合はわずかですが、20年後には69%と急速に増加します。
- また、処理施設の機械・電気設備の多くは、既に標準耐用年数を経過しており、可能な限り延命化を図りながら、劣化状況や経過年数などを考慮し改築を進めているところです。
- 今後、老朽施設が増加していく中、修繕により延命化を図るとともに、下水道機能を適切に維持していくため、計画的に改築を進めていきます。

■5年間の主な取組【計画事業費692億円】

1 管路の改築

- ・管内の詳細調査により、状態を把握して、改築の必要性を総合的に判断していきます。
- ・管路の**不等沈下***などの機能障害に対応する改築を進めます。
- ・管路の改築にあわせて、耐震性能の確保など、機能のレベルアップを図ります。



管更生工法による管路の改築

2 水再生プラザ・ポンプ場の改築

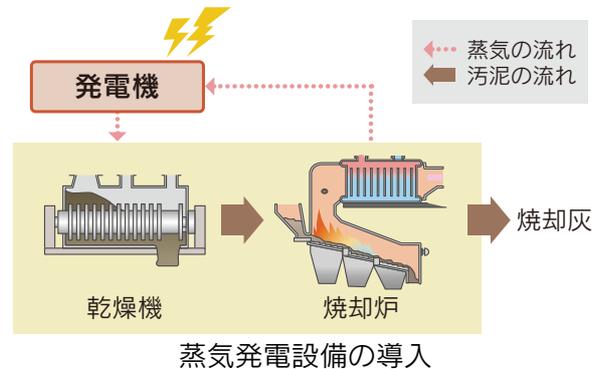
- ・点検調査により、設備の状態を把握して、改築の必要性を総合的に判断していきます。
- ・設備の改築にあわせて、より効率の良い省エネルギー型の設備を導入するなど、機能のレベルアップを図ります。



老朽化したコンベヤ設備の改築

3 西部スラッジセンター焼却炉（1・2号炉）の改築

- ・焼却炉の改築にあわせて、耐震性能を確保するとともに、新たな蒸気発電設備を導入します。



蒸気発電設備の導入

■主な整備スケジュール

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
管路の改築	14km	19km	24km	28km	34km
西部スラッジセンター焼却炉の改築	実施設計	土木・建築構造物工事			機械・電気設備工事

■達成目標

	単位	H27年度末	H32年度末	備考
管路改築延長	km	46 (H23-H27)	119 (H28-H32)	5年間の老朽管路及び 軟弱地盤地区における管路の改築延長
改築施設数	か所	17 (H23-H27)	23 (H28-H32)	5年間で設備の改築を予定している施設数

2 災害に強い下水道の実現

下水道施設の災害対策（雨水対策・地震対策）

- 大雨による浸水被害の軽減、地震時における下水道施設の機能確保のため、これまで、雨水拡充管や雨水ポンプ場の整備、下水道施設の耐震化、**汚泥圧送管***や汚水送水管の代替ルート確保など、ハード対策を中心とした災害対策を進めてきました。
- 一方、近年では、局所的な集中豪雨の増加、都市化の進展による**雨水流出量***の増加、東日本大震災に代表される大規模地震の発生など、災害の危険性は高まっています。
- 今後は、より大規模な災害に対しても被害を軽減し、市民の生命・財産を守るとともに、交通などの都市機能、公衆衛生を確保できるよう、ハード対策とソフト対策を総合的に組み合わせた災害対策を進めていきます。

■5年間の主な取組【計画事業費165億円】

●ハード対策

1 雨水ポンプ場の整備

- ・東雁来第2土地区画整理事業の進捗にあわせ、東雁来雨水ポンプ場の整備を引き続き進め、平成30年度（2018年度）の供用開始を目指します。

2 雨水拡充管の整備

- ・東雁来地区、東苗穂地区など、浸水被害のおそれがある地区について、雨水拡充管の整備を進めます。

3 協働による雨水流出抑制の推進

- ・「札幌市雨水流出抑制*に関する指導要綱」などに基づき、浸透施設や貯留施設の設置など民間との協働による雨水流出抑制を引き続き進めます。

4 管路の耐震化

- ・都心部を中心に、老朽化などにより耐震性能が低下した管路の耐震化を引き続き進めます。
- ・幹線管路にあるマンホールの耐震化を引き続き進めます。

5 水再生プラザ・ポンプ場の耐震化

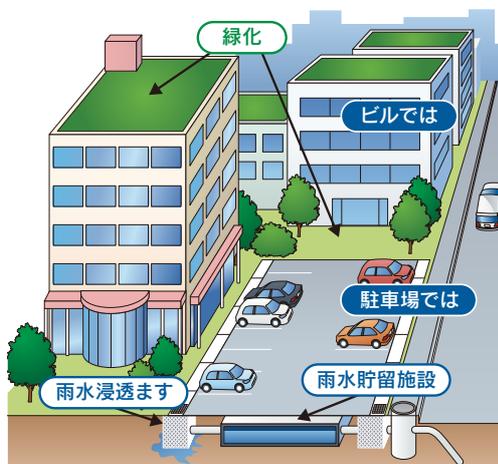
- ・水再生プラザの管理棟に引き続き、**揚水機能***を確保するため、ポンプ棟の耐震化を進めます。

6 バックアップシステムの構築

- ・**汚泥圧送管のループ化***を進めます。
- ・東西スラッジセンター間の汚泥を送受するため、東西連絡管の整備を進めます。
- ・汚水送水管の**二条化***を進めます。



雨水ポンプ場、雨水拡充管のイメージ



協働による雨水流出抑制のイメージ



水再生プラザの耐震化

●ソフト対策

7 大雨に備えた情報提供

- ・浸水シミュレーションによる浸水危険箇所の想定や、地下街などが発達している区域における下水管の水位観測などを進め、大雨時の円滑かつ迅速な避難などに役立つ情報提供を行います。

8 地震時などにおける下水道事業の継続性確保

- ・地震時などにおける下水道機能の維持及び早期復旧を目的とした「札幌市下水道BCP※（平成28年（2016年）3月策定）」に基づく訓練を実施するとともに、訓練の結果などを踏まえてBCPのレベルアップを図ります。

■主な整備スケジュール

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
東雁来雨水ポンプ場整備	→		供用開始予定		
雨水拡充管整備	1.0km	0.9km	1.6km	1.3km	1.8km
管路の耐震化（管路の改築：再掲P11）	14km	19km	24km	28km	34km
水再生プラザ、ポンプ場の耐震化（ポンプ棟）	－	1か所	2か所	－	1か所
バックアップシステムの構築	3.8km	1.3km	1.4km	－	－

■達成目標

	単位	H27年度末	H32年度末	備考
雨水拡充管整備延長	km	197.7	204.3	雨水拡充管の整備延長
管路耐震化延長 （管路改築延長：再掲P11）	km	46 (H23-H27)	119 (H28-H32)	老朽化などにより耐震性能が低下した管路の改築延長
水再生プラザ、ポンプ場の耐震化（ポンプ棟）	か所	0	4	耐震化が必要な水再生プラザ、ポンプ場のポンプ棟（6か所）のうち、整備が完了した施設数
圧送管バックアップシステム※整備率	%	84	100	整備計画延長のうち整備が完了した延長の割合

コラム ③

札幌市の10年確率降雨とは？

10年に1回程度の割合で降る雨を10年確率降雨といい、札幌市では35mm/hとなっています。

確率降雨はそれぞれの地域の気象データから算出するため、本州などの雨の多い地域では、同じ10年確率降雨でも、値が大きくなります。

全国的に10年確率以上を目標に整備しているところが少ない中、札幌市では早くから10年確率を目標として整備を進めています。

30mm/hを超える雨は、バケツをひっくり返したように降り、道路が川のようになります。



3 清らかな水環境の保全と創出

下水道整備と水質改善

- 市民の快適な生活環境の確保や良好な水環境の保全・創出のため、都市化にあわせて下水道整備を進めてきました。
- 札幌市の約6割で採用している合流式下水道は、雨天時や融雪期に一部の下水が処理されないまま河川に放流されるなど、水環境の悪化の原因となることから、合流式下水道の改善対策を進めていきます。
- 放流先の河川に定められた水質環境基準を達成・維持していくため、運転管理の工夫や**高度処理***の導入により、放流水質の改善を図っていきます。

■5年間の主な取組【計画事業費49億円】

1 下水道整備

- ・ 道路整備や宅地開発などにあわせて、下水道の整備を行います。

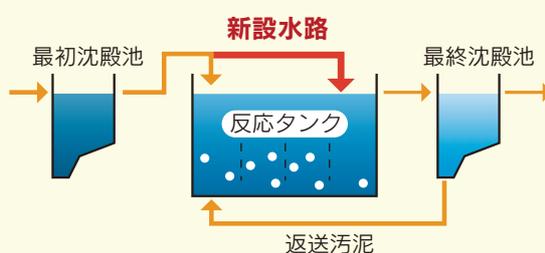
2 合流式下水道の改善

- ・ 合流式下水道の改善対策として、手稲水再生プラザにおける**雨天時下水活性汚泥法***の導入に向けた整備を行います。

3 処理の高度化の推進

- ・ 水再生プラザの放流先の河川に定められた水質環境基準の達成・維持に向けて、創成川・伏古川・東部水再生プラザにおける高度処理の継続や、その他、各水再生プラザにおける運転管理の工夫により、良好な放流水質を保ちます。
- ・ 茨戸水再生プラザの改築にあわせて、**ステップ流入式硝化脱窒法***（高度処理）を導入します。

従来、雨天時に処理しきれずに放流していた流入水を反応タンクに分散して送って処理します。



雨天時下水活性汚泥法



下水処理水放流先河川の様子（茨戸川）

■主な整備スケジュール

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
雨天時下水活性汚泥法の導入 (手稲水再生プラザ)	設計など		整備		
ステップ流入式硝化脱窒法の導入 (茨戸水再生プラザ)				整備	

■達成目標

	単位	H27年度末	H32年度末	備考
合流式下水道対策率	%	70	70	合流式下水道の改善対策が完了した区域の割合（手稲水再生プラザで雨天時下水活性汚泥法を供用開始する予定の平成33年度（2021年度）で100%となる見込み）
目標放流水質達成率	%	100	100	年度ごとに設定する各水再生プラザの目標放流水質達成状況

4 循環型社会への貢献

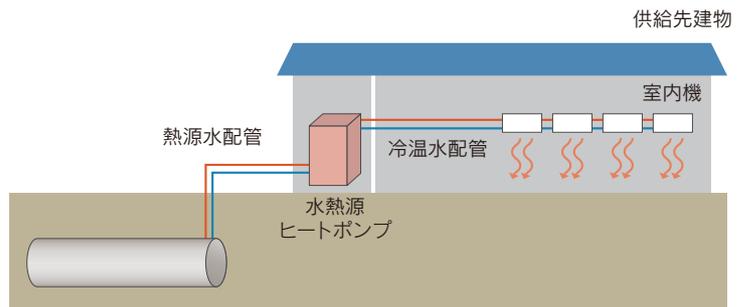
下水道エネルギー・資源の有効利用

- 下水道は、水処理及び汚泥処理などの過程で多くのエネルギーを使用する一方で、集められる下水そのものや処理水、汚泥などは、さまざまな資源・未利用エネルギーを有しており、これらを積極的に活用することで環境負荷の低減や雪対策に寄与することができます。
- 今後も引き続き、処理水や汚泥の有効利用を進めるとともに、新たな有効利用を検討していきます。

■5年間の主な取組【計画事業費5億円】

1 下水道エネルギーの有効利用

- ・下水や処理水が有する熱エネルギーを市有施設の空調などで活用します。
- ・汚泥処理の過程で発生する熱エネルギーの利用を図るため、西部スラッジセンター焼却炉（1・2号炉）の改築にあわせて蒸気発電設備の導入を進めます。
- ・下水が有する熱エネルギーの利用を促進するため、地図上で熱量や位置が把握できる「下水熱ポテンシャルマップ*」の作成を進めます。



下水熱エネルギー*の導入イメージ

2 下水汚泥の有効利用

- ・セメント原料や改良埋戻材*の建設資材として、下水汚泥焼却灰などの有効利用を引き続き進めます。
- ・安定的な有効利用を継続するため、利用方法の多角化を検討します。



改良埋戻材として有効利用

■主な整備スケジュール

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
下水熱利用 (市有施設)		設計	整備		
蒸気発電設備					整備

■達成目標

	単位	H27年度末	H32年度末	備考
下水道エネルギーを活用した設備の導入箇所数	か所	2 (H23-H27)	4 (H28-H32)	下水熱利用：3か所 蒸気発電設備：1か所

コラム
④

下水道エネルギー活用事例

小水力発電 (平成27年度(2015年度)供用開始)

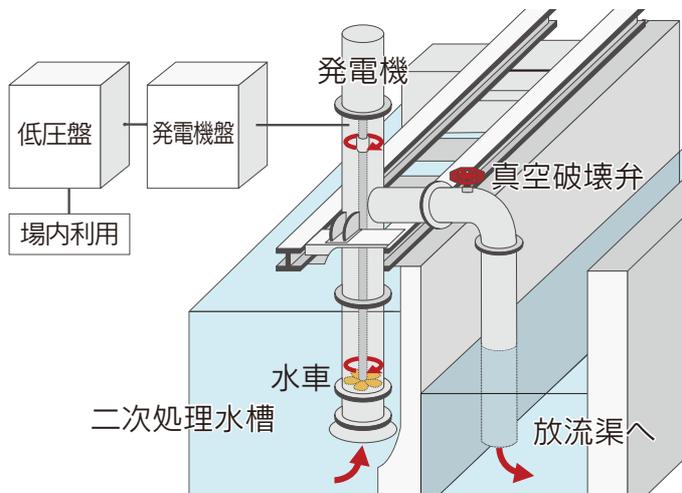
下水処理施設が有する安定した水量と落差を活用して小水力発電設備の導入を予定しています。

設置場所：手稲水再生プラザ二次処理水槽

水車形式：(立軸)プロペラ水車

発電出力：25kW

発電量は、約21万kWh/年
(約70世帯の電力使用量)



小水力発電のイメージ

蒸気発電 (平成26年度(2014年度)供用開始)

西部スラッジセンターでは余剰蒸気を活用した低圧蒸気発電設備を導入しています。

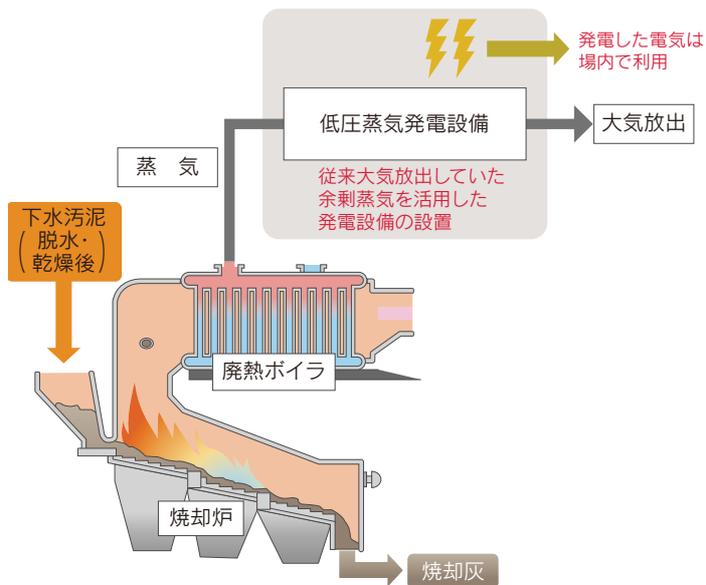
なお、焼却炉1、2号炉の改築にあわせ、同様の設備導入も予定しています。

設置箇所：西部スラッジセンター(5系)

発電形式：低圧蒸気発電

発電出力：110kW

発電量は、約84万kWh/年
(約270世帯の電力使用量)



蒸気発電のイメージ

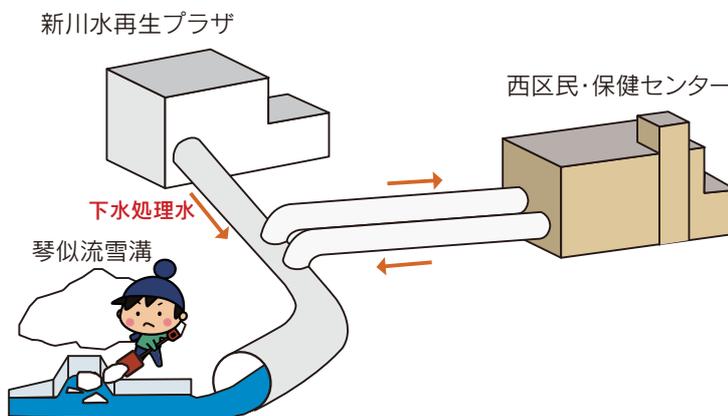
下水処理水の熱利用

(平成19年度(2007年度)供用開始)

流雪溝に送水される下水処理水の熱を利用して、西区民・保健センターの暖房として活用しています。

なお、流雪溝の下水処理水をヒートポンプにより暖房利用する試みは全国初です。

熱利用箇所：西区民・保健センター



下水熱利用のイメージ

コラム
⑤

雪対策

雪対策は市民の皆さまからの要望が多い課題です。近隣での雪堆積場の確保は年々難しくなっていることから、下水道のエネルギー・資源を有効利用した雪対策施設は持続可能な除雪体制構築のために重要なものとなっています。

雪対策施設の種類について

下水道の持つエネルギー・資源を有効利用した雪対策施設にはいろいろなタイプがあります。

○流雪溝（安春川流雪溝 他6施設）

道路下に設置された水路に下水処理水を送水し雪を流す施設



○融雪管（創成川融雪管 他1施設）

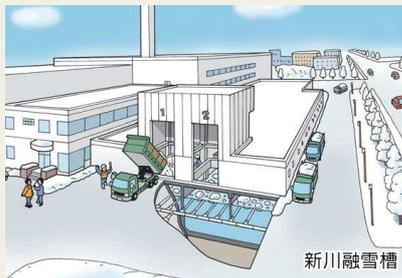
合流式下水道改善のための雨水貯留管を冬期間は融雪に利用している施設



伏古川融雪管

○融雪槽（厚別融雪槽 他2施設）

汚水調整池※などを冬期間は融雪に利用している施設



新川融雪槽

○下水道管投雪施設（発寒下水道管投雪施設 他2施設）

既設下水道管路を利用し未処理下水の持つ熱エネルギーにより融雪する施設



発寒下水道管投雪施設

○地域密着型雪処理施設（月寒公園 他2施設）

公園などのオープンスペースに近接した既設下水道管路を利用し、未処理下水の持つ熱エネルギーにより融雪する施設



投雪口
既設下水道管

公共排雪における下水道雪対策施設の雪処理量割合

公共排雪量の約1割を下水道のエネルギー・資源を有効利用した雪対策施設が受け入れています。



公共排雪量に対する下水道雪処理施設搬入量の割合

5 事業実施箇所図



水再生プラザ・ポンプ場施設の改築

番号	施設名	番号	施設名
①	豊平川水再生プラザ	⑬	米里中継ポンプ場
②	伏古川水再生プラザ	⑭	伏古川雨水ポンプ場
③	創成川水再生プラザ	⑮	藻岩下第2中継ポンプ場
④	新川水再生プラザ	⑯	川北中継ポンプ場
⑤	厚別水再生プラザ	⑰	手稲中継ポンプ場
⑥	定山溪水再生プラザ	⑱	茨戸西部中継ポンプ場
⑦	手稲水再生プラザ	⑲	茨戸中部中継ポンプ場
⑧	茨戸水再生プラザ	⑳	藤野中継ポンプ場
⑨	拓北水再生プラザ	㉑	簾舞中継ポンプ場
⑩	西部スラッジセンター	㉒	野津幌川雨水ポンプ場
⑪	手稲沈砂洗浄センター	㉓	厚別川雨水ポンプ場
⑫	豊平川中継ポンプ場		

凡 例

- 水再生プラザなど
- ポンプ場
- 調整池など
- 処理区
- 老朽管対策
- 軟弱地盤対策 (川北・北郷 他)
- 浸水対策
- 管路耐震化

6 施策別事業費

(単位：百万円)

基本目標	施策目標	施策	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	計
安全で安心な市民生活を維持します	下水道機能の維持向上	①下水道施設の維持管理	16,160	16,462	16,691	16,817	16,867	82,997
		②下水道施設の再構築	10,156	12,227	14,759	15,457	16,621	69,220
	災害に強い下水道の実現	③下水道施設の災害対策(雨水対策・地震対策)	5,790	4,886	2,238	2,138	1,481	16,532
環境に与える負荷の低減に努めます	清らかな水環境の保全と創出	④下水道整備と水質改善	1,046	831	1,065	986	986	4,914
	循環型社会への貢献	⑤下水道エネルギー・資源の有効利用	5	64	6	33	331	438
	その他	⑥その他経常経費など	2,837	2,870	2,870	2,870	2,870	14,316
建設事業費計(②～⑤の合計)			16,997	18,009	18,067	18,613	19,418	91,104
維持管理費計(①と⑥の合計)			18,998	19,331	19,561	19,686	19,737	97,313

(注) 項目ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

7 達成目標総括表

施策ごとに事業量や整備率などの目標値(指標)を定め、計画的に事業を進めます。
各指標は、計画の進捗状況の把握・評価を行うため、毎年公表します。

基本目標	施策目標	施策	項目	H27年度末 (一部見込)	H32年度末
安全で安心な市民生活を維持します	下水道機能の維持向上	下水道施設の維持管理	下水道本管簡易調査延長 5年間の目視による点検調査延長	6,583km (H23-H27)	6,840km (H28-H32)
			下水道本管詳細調査延長 5年間のテレビカメラなどによる詳細調査延長	564km (H23-H27)	1,060km (H28-H32)
			取付管詳細調査箇所数 5年間の公共ます取付管(コンクリート製)詳細調査箇所数	12,148 箇所 (H23-H27)	22,600 箇所 (H28-H32)
			設備修繕箇所数 5年間の機械・電気設備の修繕箇所数	870 箇所 (H23-H27)	950 箇所 (H28-H32)
		下水道施設の再構築	管路改築延長 5年間の老朽管路及び軟弱地盤地区における管路の改築延長	46km (H23-H27)	119km (H28-H32)
			改築施設数 5年間で設備の改築を予定している施設数	17 箇所 (H23-H27)	23 箇所 (H28-H32)
	災害に強い下水道の実現	下水道施設の災害対策	雨水拡充管整備延長 雨水拡充管の整備延長	197.7km	204.3km
			管路耐震化延長(管路改築延長:再掲) 老朽化などにより耐震性能が低下した管路の改築延長	46km (H23-H27)	119km (H28-H32)
			水再生プラザ・ポンプ場の耐震化 耐震化が必要な水再生プラザ、ポンプ場のポンプ棟(6箇所)のうち、整備が完了した施設数	0 箇所	4 箇所
			圧送管バックアップシステム整備率 整備計画延長のうち整備が完了した延長の割合	84%	100%
環境に与える負荷の低減に努めます	清らかな水環境の保全と創出	下水道整備と水質改善	合流式下水道対策率 合流式下水道の改善対策が完了した区域の割合	70%	70% (H33で100%の見込み)
			目標放流水質達成率 年度ごとに設定する各水再生プラザの目標放流水質達成状況	100%	100%
	循環型社会への貢献	下水道エネルギー・資源の有効利用	下水道エネルギーを活用した設備の導入箇所数 下水熱利用:3箇所 蒸気発電設備:1箇所	2 箇所 (H23-H27)	4 箇所 (H28-H32)

第4章

健全で安定した経営への取組

1 経営基盤の強化

財務体質の強化

- 昭和40年代から50年代にかけて集中的に整備した多くの下水道施設は、今後、いつせいに耐用年数を迎え、維持管理費用や改築費用の増加が見込まれます。
- 節水意識の高まりなどにより、使用料収入は減少傾向である一方、改築費用の増加が見込まれ、今後も厳しい財政状況が続く見通しとなっています。
- 施設の延命化により将来的なトータルコストの縮減を図り、より一層、経営の効率化に取り組むとともに限られた財源や人的資源を有効に活用し、下水道サービスの維持、向上に努めます。

■ 5年間の主な取組

1 施設の延命化とトータルコストの縮減

- ・ 調査、修繕を計画的に行い、下水道施設を可能な限り延命化することで、将来の改築費用も含めたトータルコストの縮減に努めます。
- ・ 新しい技術の導入を積極的に進め、経費の縮減に努めます。

2 民間委託の推進（民間活力の利用の推進）

- ・ 工事の設計・工事監理などの民間委託を継続して行います。
- ・ これまでに民間委託を実施している下水道施設の委託化の検証を行うとともに、さらなる民間活力の活用方法の検討を進めます。

3 他の事業との連携

- ・ 河川を横断する管路整備を橋梁の整備や修繕に合わせて行うなど、他の事業との連携を図り、効率的な整備に努めます。

4 財源確保の取組

- ・ 国が定めた「下水道長寿命化支援制度」、「下水道浸水被害軽減総合事業」などにに基づき、**社会資本整備総合交付金***の積極的な活用に努めます。
- ・ 未利用地や金属スクラップの売却など、積極的な財源確保に努めます。

5 適正な受益者負担のあり方の検討

- ・ 近い将来、人口が減少傾向に転じる見込みであることや近年の社会経済状況を踏まえて、今後も、健全で安定した下水道事業を継続していくため、下水道使用料の体系を含め、受益者負担のあり方について調査・研究を進めます。

組織力の向上

- 健全で安定した下水道サービスの提供を継続していくために、人材育成と技術の継承を図り、職員全員が一体となってチームワークを発揮できる体制の構築に努めます。
- より高い技術や知識を習得するために、他の自治体や民間企業及び大学などの研究機関と連携し、技術交流を深めるとともに、新たな技術開発についての検討を進めます。
- 災害発生時において、下水道機能の早期復旧を果たすため、迅速に対応できる体制を構築するとともに、危機管理対応能力を磨きます。

■5年間の主な取組

1 技術・知識を高める機会の充実

- ・新規採用職員や異動職員を対象とした下水道基礎研修・水再生プラザ見学会を実施します。
- ・下水道実務発表会を通して、各職場の取組事例などについての情報共有を図ります。
- ・OJT^{*}を充実させ、職員の実務能力の向上を図ります。
- ・経営研修を実施し、コスト意識、経営感覚を磨きます。
- ・イントラネット^{*}などを活用し、技術情報の配信や共有を図ります。
- ・技術開発に関する調査・研究や情報共有に積極的に取り組み、職員の知識の向上を図ります。



下水道基礎研修

2 技術交流の推進

- ・他の自治体や民間企業及び大学などの研究機関との技術交流の機会を作り、技術や知識の習得及び向上に努めます。
- ・下水処理の効率化、下水道エネルギーや資源の有効利用などについて、民間企業や大学などの研究機関と連携し、新たな技術の開発に向けた取組を進めます。

3 危機管理対応能力の強化

- ・「札幌市下水道BCP（平成28年（2016年）3月策定）」に基づき、地震発生時などにおける応急復旧体制を構築し、下水道機能の維持や早期復旧を目指します。
- ・災害発生を想定した災害対策本部訓練を実施し、災害対応能力の向上に努めます。



2 中期財政見通し

下水道事業の会計は、施設の維持管理にかかる収入と支出（収益的収支）と施設の建設・再構築などにかかる収入と支出（資本的収支）により構成されています。

札幌市下水道事業では、厳しい財政状況のもと、これまで施設の無人化や委託化、汚泥処理の集中化などのさまざまな経営改善を行ってきました。さらに、建設事業の選択と集中に努め、新たな**企業債***の発行を抑制してきた結果、**企業債未償還残高***は減少してきました。

平成28年度（2016年度）からの5年間は、下水道施設の老朽化対策に係る費用などが増加し、維持管理費、建設事業費ともに前5年間を大きく上回る見込みです。それに伴い、企業債の新規発行額は増加していますが、償還額が上回るため、計画期間中の未償還残高は減少する見込みです。

しかしながら、近年の節水意識の高まりなどから収入の根幹である下水道使用料収入は減少傾向にあり、**累積資金残高***は徐々に減少していく見込みであることから、資金収支は厳しい状況が続く見通しです。

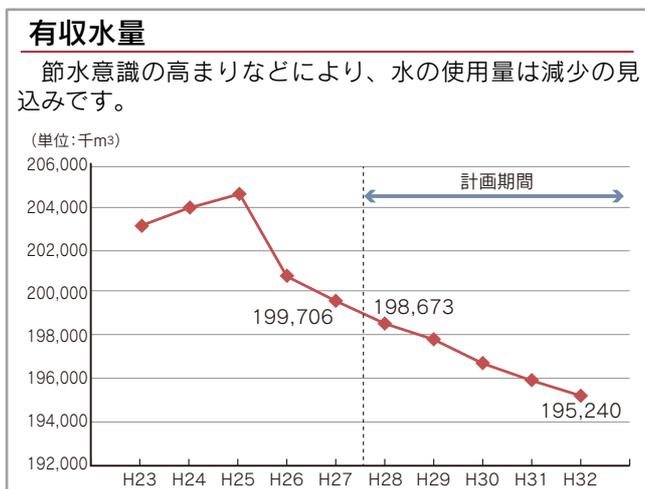
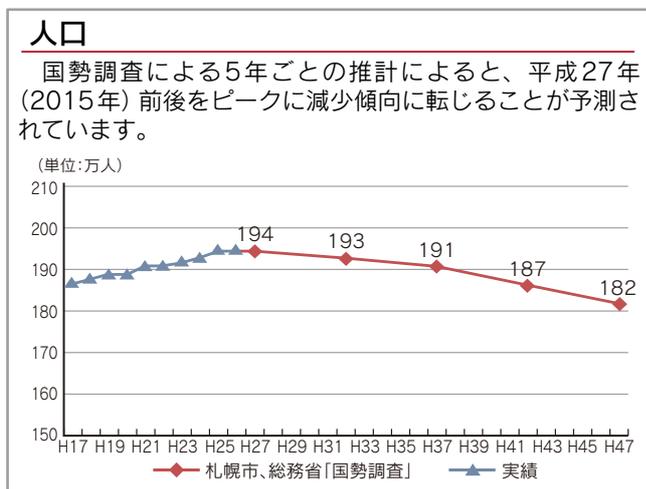
【5年間の収支計画】

（単位：億円）

項目	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	計画期間計
A 収益的収入	534	529	530	519	513	2,626
下水道使用料	207	209	208	208	207	1,039
一般会計繰入金	204	196	197	186	181	964
長期前受金戻入	120	120	120	120	120	599
その他	4	4	5	5	6	25
B 収益的支出	503	502	502	500	498	2,505
維持管理費	190	193	196	197	197	973
減価償却費	255	255	255	255	255	1,274
企業債支払利息	52	48	44	42	39	225
その他	7	7	7	7	7	34
C 収益的収支差引 (A - B)	31	27	29	19	15	121
D 資本的収入	172	183	182	187	193	917
企業債の発行	103	120	133	138	145	640
国庫交付金	50	49	40	40	40	220
一般会計繰入金	8	7	6	5	4	30
その他	10	7	3	3	3	27
E 資本的支出	352	357	360	353	356	1,778
建設事業費	170	180	181	186	194	911
企業債元金償還金	181	175	178	165	160	858
その他	2	2	2	2	2	8
F 資本的収支差引 (D - E)	▲180	▲174	▲178	▲166	▲163	▲861
G 補てん財源など (減価償却費など)	141	138	142	141	142	704
H 当年度末資金収支 (C + F + G)	▲8	▲9	▲7	▲5	▲6	▲36
I 累積資金残高	41	31	24	19	13	-
J 企業債元利償還金	232	223	222	207	199	1,083
K 企業債未償還残高	2,562	2,507	2,462	2,436	2,421	-

（注）四捨五入の関係上、合計は一致しない場合があります。

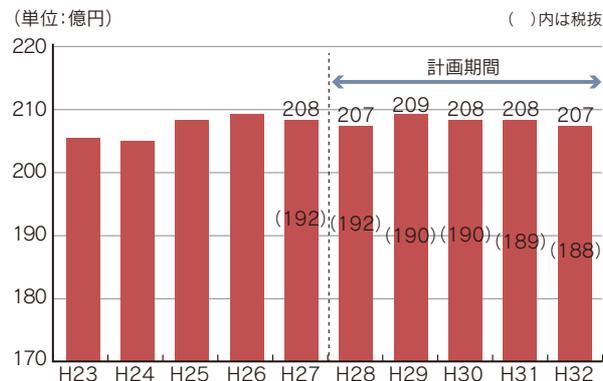
■人口・有収水量の見通し



■主要な収入の見通し

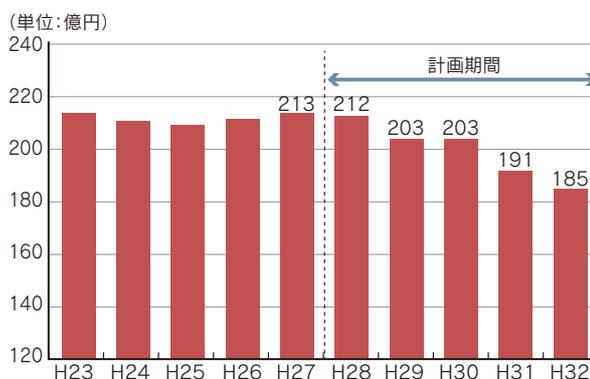
下水道使用料

節水意識の高まりなどにより、下水道使用料は減少する見込みです。



一般会計繰入金

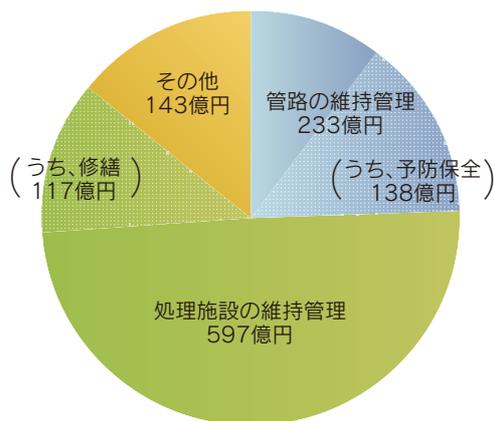
企業債元利償還金*の減少に伴い、一般会計繰入金*は減少する見込みです。



■維持管理費・建設事業費の見通し

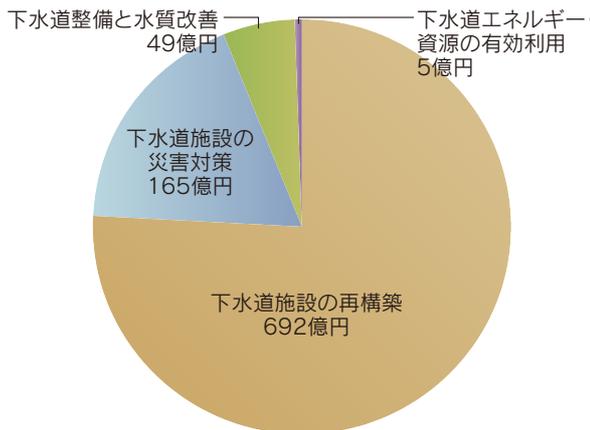
維持管理費 (973 億円)

管路の調査、修繕を重点的に行うほか、処理施設の老朽化に伴う修繕の増加が見込まれるため、総額では前計画値 (815 億円) よりも大きく上回る見込みです。



建設事業費 (911 億円)

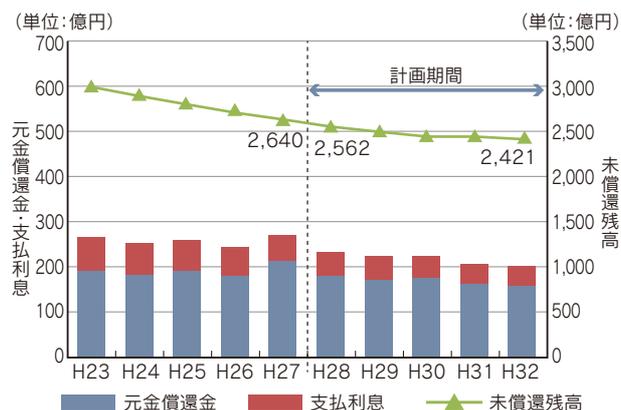
老朽化対策に係る費用などを増加させたことから、前計画値 (727 億円) よりも大きく上回る見込みです。下水道施設の再構築事業としては、692 億円を計上し、全体の76%を占めています。



■元利償還金・未償還残高・資金の見通し

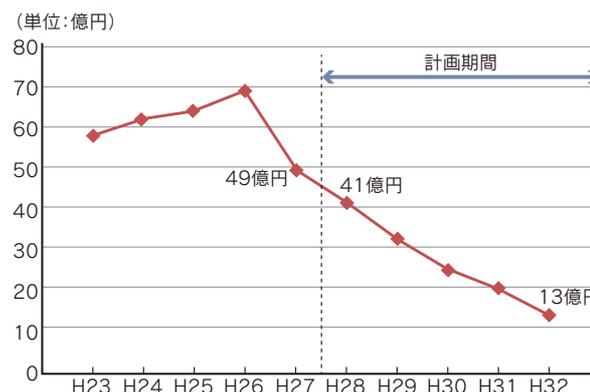
企業債元利償還金・企業債未償還残高

再構築事業の増加に伴い、企業債の新規発行額は増加しますが、未償還残高は減少する見込みです。また、元利償還金は、高い水準にあります。減少する見通しです。



累積資金残高

事業の選択と集中、維持管理の効率化などに取り組むものの、使用料収入の減少や調査修繕費用の増加により、資金残高は減少する見込みです。



第5章

下水道サービスの向上

市民の日常生活になくてはならない下水道を維持し、しっかり次世代へ引き継ぐためには、市民の皆さまに下水道事業を理解していただき、大切に使用していただく必要があります。

しかしながら、下水道施設は多くが地下にあるため、市民の皆さまの目に触れる機会が少なく、一般的には関心を持たれにくいものとなっています。

そのため、下水道事業の実態や課題なども含めたさまざまな情報を市民の皆さまに積極的に発信します。また、市民の皆さまのご意見を事業に反映させるという「市民参加」の観点から事業を運営し、お客さまサービスの一層の向上に努めます。

1 「情報提供」による市民理解の促進

■ 5年間の主な取組

1 次世代の担い手となる子どもたちへの環境教育の充実

- ・小学校への出前授業や見学会などを積極的に実施し、子どもたちの環境教育の場を提供します。

2 下水道科学館による取組

- ・市民の皆さまに、より分かりやすく下水道を理解していただくため、下水道科学館をリニューアルし、一層の広報機能の向上・充実を図ります。
- ・下水道科学館フェスタの開催など、多くの方が楽しみながら学ぶことができるイベントを実施します。
- ・子どもたちが関心を持って、何度も足を運び、楽しく学べる機会を提供します。

3 その他の広報活動の充実

- ・パネル展示により、多くの市民の皆さまへ下水道事業を分かりやすく紹介します。
- ・下水道に関する写真の募集を通して、積極的に下水道の魅力をアピールします。
- ・G K P（下水道広報プラットフォーム）など、さまざまな広報機関と連携し、下水道に関する広報活動を幅広く展開します。
- ・ホームページやパンフレットなどを通じて、日常生活における下水道を使用する際の注意点などの情報提供を行います。



環境教育



下水道科学館フェスタ



下水道事業パネル展

▶▶▶▶▶ G (下水道) K (広報) P (プラットフォーム)

下水道界をはじめさまざまな人々が交流する場として、平成24年(2012年)6月に発足した組織です。下水道の価値を伝えるとともに、これからの下水道をみんなで考えていく全国ネットワークの構築を目指し、広報活動を展開しています。

(GKPホームページ <http://www.gk-p.jp/>)

2 「市民参加」によるニーズの把握

■5年間の主な取組

1 下水道モニター制度の充実

- ・施設見学会やワークショップ^{*}、アンケート調査などを通じて、下水道事業に関するご意見をいただき、今後の事業運営に反映します。

▶▶▶▶▶ 下水道モニター制度

下水道事業に関する市民の意見、要望などを体系的に聴取し、下水道事業に対する市民の声を把握することにより、下水道事業の効率的運営を行うための制度。



下水道モニター

2 出前講座制度の活用

- ・下水道事業に関する分かりやすい情報提供を行うとともに、対話によるニーズの把握に努め、今後の事業運営に反映します。

▶▶▶▶▶ 出前講座

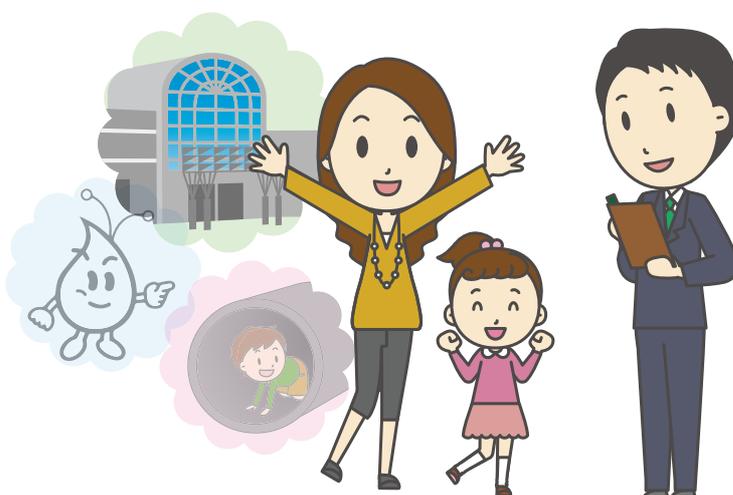
市政のさまざまなテーマについて、市職員が市民のもとに出向いて説明や質疑応答を行い、市政への理解促進や市民意見の反映を図る制度。



出前講座

3 その他の広聴活動の充実

- ・下水道科学館来館者や各イベントでのアンケート調査を実施します。
- ・パブリックコメント^{*}を活用します。
- ・ホームページを活用し、意見を募集します。
- ・下水道モニター経験者などの市民の皆さまに、主体的にさまざまなイベントに参加していただき、活動を通じてご意見をいただきます。



アンケート調査

コラム
⑥

下水道の費用負担のしくみ

雨水排除と汚水処理の費用負担の違い

下水道事業が担う重要な役割として、浸水から都市を守る「雨水排除」と、生活排水を処理するための「汚水処理」がありますが、雨水排除に係る費用は税金（公費）で賄い、汚水処理に係る費用は下水道使用料（私費）で賄うという考え方があります（これを「雨水公費・汚水私費の原則」と言います）。

雨は自然現象であり、雨水排除の施策の効果は、広く市民の皆さま全体に及ぶため、雨水排除に係る費用については、市民の皆さま全員に負担していただくという考え方に基づいています。

一方、汚水処理の場合は、汚れた水を流した人（原因者）にその処理費用を負担していただくという考え方に基づいています。



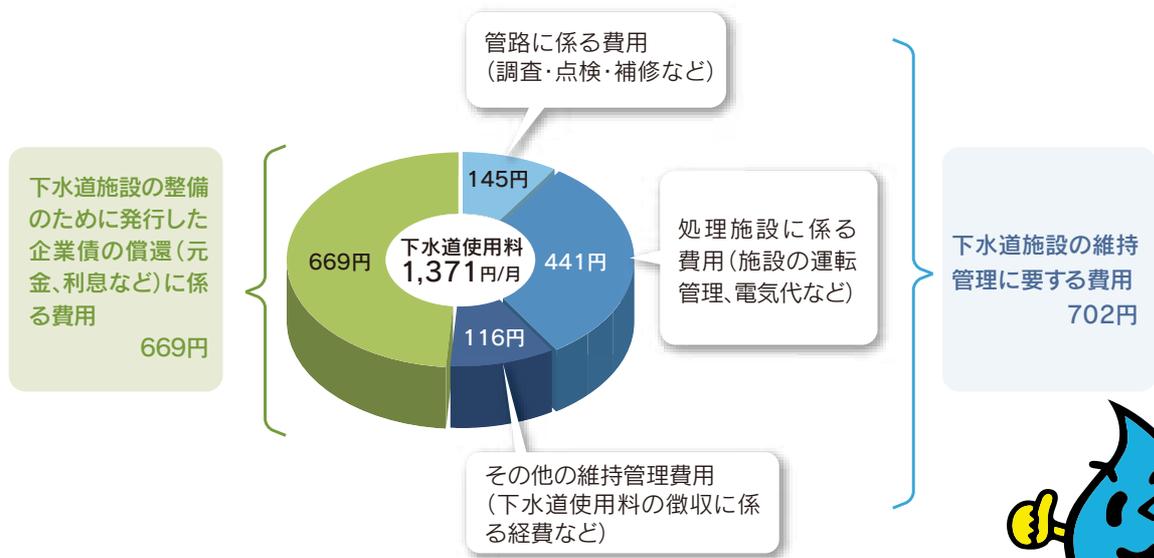
雨水排除は公費負担（税金）



汚水処理は原因者負担（下水道使用料）

下水道使用料の使い道

下水道使用料は、汚水処理のために必要な施設の維持管理や、施設の整備のために発行した企業債の元利償還金に使われています。例えば、1か月の使用水量が20m³の場合の下水道使用料1,371円の使い道は、平成26年度（2014年度）決算で換算すると、概算で以下のグラフのようになります。



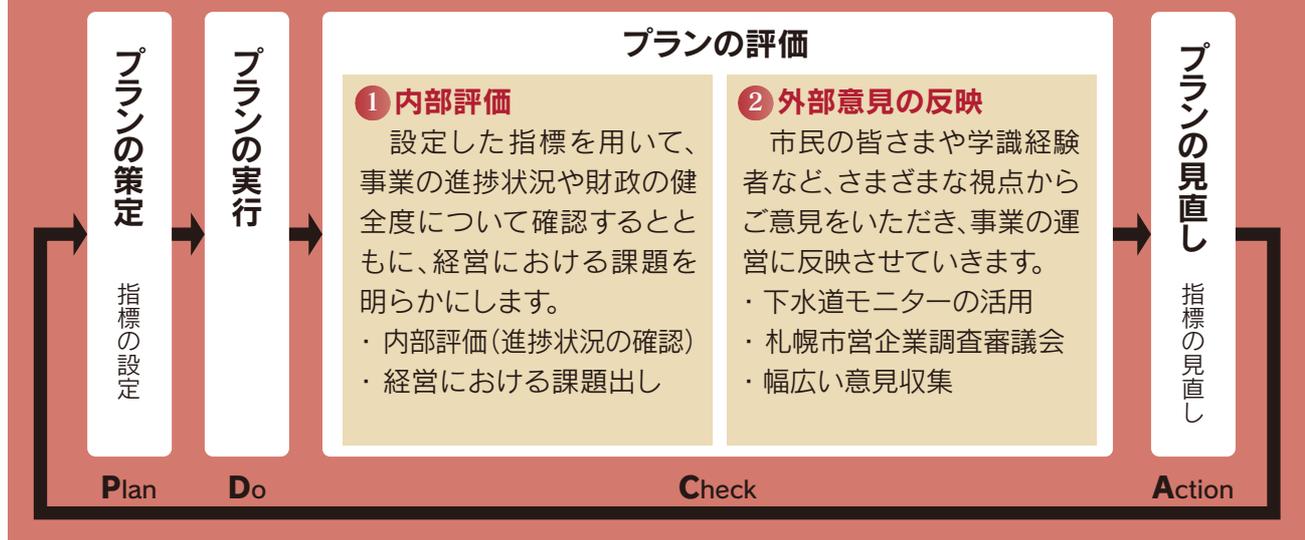
第6章 進行管理

中期経営プラン 2020 の進行管理

実施状況の評価

「下水道ビジョン 2020」の実現に向け、「中期経営プラン 2020」を着実に実行し、事業を健全に運営するため、指標を用いて年度ごとにプランの実施状況を確認するとともに、課題を明らかにし、PDCAサイクルによるプランの見直しに努めます。

評価・見直しの方法



評価結果の公表

事業の運営状況とともに評価の結果や見直しの内容を公表し、市民の皆さまとの情報共有に努めます。情報共有の方法については、ホームページなどを活用していきます。

次期プランの策定

「中期経営プラン2020」の評価に基づき、次世代へつなぐため、次期経営計画を策定し、計画的で分かりやすい事業の執行に努めます。

札幌市下水道事業 中期経営プラン2015の実施状況

札幌市下水道事業中期経営プラン2015は、下水道ビジョン2020に基づき「安全で安心な市民生活の維持」、「環境に与える負荷の低減」、「健全で持続可能な経営」の3つの基本目標のもと、具体的な事業計画と財政計画を定めたものです。平成23年度（2011年度）から平成27年度（2015年度）までの5年間は、当プランに基づき計画的に事業を進めました。

事業計画の実施状況

■下水道施設の維持管理

「管路テレビカメラ調査延長」については、将来の老朽管の増加を想定し、テレビカメラ調査をより一層強化することとしたため、計画を上回りました。「管路修繕箇所数」は調査した結果、修繕を要する箇所が想定よりも少なかったことを受け、計画を下回りました。また、「設備修繕箇所数」は、点検の結果、修繕が必要な箇所が想定より多かったことから、計画を上回りました。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度→決算、H27年度→見込み				
管路テレビカメラ調査延長 5年間の管路のテレビカメラ調査延長	99km (H18-H22)	390km (H23-H27)	20km	90km	190km	290km	390km
			21km	117km	257km	372km	472km
管路修繕箇所数 5年間の管路の修繕箇所数	5,114か所 (H18-H22)	10,000か所 (H23-H27)	945か所	2,875か所	5,405か所	7,935か所	10,465か所
			1,151か所	2,455か所	4,196か所	5,655か所	7,526か所
設備修繕箇所数 5年間の機械・電気設備の修繕箇所数	600か所 (H18-H22)	800か所 (H23-H27)	100か所	240か所	420か所	600か所	800か所
			137か所	293か所	485か所	665か所	870か所

■下水道施設の改築・再構築

詳細調査の結果をもとに劣化状況の分析を行い、調査により判明した改築必要管路の老朽度をランク付けし、緊急性の高い管路から順次改築を進めた結果、「管路改築延長」は計画を上回りました。また、「汚泥処理集中化率」は計画どおり事業を進めたことにより、平成24年度末で全ての汚泥処理（定山溪処理区を除く）の集中化が完了しました。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度→決算、H27年度→見込み				
管路改築延長 老朽管路及び軟弱地盤地区における管路の改築延長	90km	120km	96km	102km	108km	114km	120km
			96km	103km	115km	123km	133km
汚泥処理集中化率 汚泥の総発生量のうち、東西スラッジセンターで集中処理をしている汚泥量の割合	88.1%	99.6%	88.1%	95.1%	99.6%	99.6%	99.6%
			88.1%	95.1%	99.6%	99.6%	99.6%

■雨水対策

雨水拡充管や豊平川雨水貯留管の整備を進め、雨水対策を強化した結果、「雨水拡充管整備延長」及び「都市浸水対策達成率」の実績は計画を上回りました。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度→決算、H27年度→見込み				
雨水拡充管整備延長 雨水拡充管路の整備延長	188km	193km	190km	192km	193km	193km	193km
			190km	193km	195km	196km	198km
都市浸水対策達成率 都市浸水対策の対象面積のうち、整備が完了した面積の割合	86.8%	87.8%	87.2%	87.5%	87.8%	87.8%	87.8%
			87.2%	87.5%	87.8%	88.0%	88.7%

■地震対策

「幹線管路のマンホール耐震化」については、予定していた受注が得られず、一部を先送りした結果、計画箇所数を下回りました。「水再生プラザ（管理棟）の耐震化率」は整備を全て完了しています。「圧送管バックアップシステム整備率」については、施工費の上昇などにより、一部事業を先送りしたため、計画を下回りました。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度⇒決算、H27年度⇒見込み				
幹線管路のマンホール耐震化 耐震化を実施したマンホールの数	27か所	102か所	42か所	57か所	72か所	87か所	102か所
			42か所	52か所	52か所	60か所	77か所
水再生プラザ(管理棟)の耐震化率 耐震化が必要な水再生プラザの管理棟(7か所)のうち、整備が完了した施設の割合	57%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
			100%	100%	100%	100%	100%
圧送管バックアップシステム整備率 整備計画延長のうち、整備が完了した延長の割合	59%	91%	60%	65%	74%	84%	91%
			60%	65%	70%	79%	84%

■合流式下水道の改善

「合流式下水道対策率」については計画どおりに進んでいます。「スクリーン※施設設置率」については、一部の吐口で既に設置しているスクリーンの能力が基準値を満たすことが判明し、その分を対策必要箇所数から減らすこととしたため、計画を上回りました。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度⇒決算、H27年度⇒見込み				
合流式下水道対策率 合流式区域のうち、法令基準を守るよう対策した区域の割合	33%	70%	33%	33%	52%	52%	70%
			33%	33%	33%	52%	70%
スクリーン施設設置率 合流式の吐口のうち、きょう雑物対策を実施した吐口の割合	34%	69%	43%	50%	60%	67%	69%
			43%	50%	88%	88%	100%

■処理の高度化の推進

水再生プラザなどの運転管理・水質管理を的確に行った結果、「環境基準達成率」については概ね計画どおりに達成率を維持しており、「目標放流水質」についても基準を満たす水質を維持し続けています。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度⇒決算、H27年度⇒見込み				
環境基準達成率 河川の水質環境基準を達成した基準点の割合	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
			80%	80%	80%	60%	—
目標放流水質(BOD) 水再生プラザの放流水質(10施設の単純平均)	7.8mg/L	7.8mg/L	7.8mg/L	7.8mg/L	7.8mg/L	7.8mg/L	7.8mg/L
			4.3mg/L	4.5mg/L	4.6mg/L	4.9mg/L	—

■地球温暖化対策

「札幌市下水道事業における地球温暖化対策推進計画(平成24年(2012年)2月策定)」に基づき計画的に進めており、概ね目標を達成できる見込みです。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度⇒決算、H27年度⇒見込み				
エネルギー消費量削減率 下水道事業で消費するエネルギー量の削減率(H21基準毎年平均1%削減)	—	6%	—	—	—	—	6%
			—	—	—	—	—

■下水道資源の有効利用

セメント原料や改良埋戻材など、汚泥のリサイクル率100%を維持し、下水汚泥の有効利用を継続しています。

項目	H22年度末	H27年度末	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
			上段：プラン策定時の計画値 下段：H23～H26年度⇒決算、H27年度⇒見込み				
下水汚泥リサイクル率 汚泥の総発生量のうち、リサイクルされている汚泥量の割合	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
			100%	100%	100%	100%	100%

財政計画の実施状況

■安定した経営のための基盤強化

1 財務体質の強化

計画事業費の範囲内で必要な事業を執行するとともに、厚別コンポスト事業の廃止、汚泥処理の集中化、厚別水再生プラザの運転管理委託を実施し、効率的・効果的な事業運営に努めました。

2 人材の育成

基礎的な研修や経験年数に応じた実習研修などによる職員の技術・知識の維持向上、実務発表会などでの情報共有による組織力の向上に努めました。また、災害発生を想定した災害対策本部訓練を新たに実施し、災害対応能力の向上を図りました。

■財政計画の進捗状況

当初見込みと比較して、下水道使用料収入の増加や、企業債の支払利息の減少に加え、経営の効率化を進めたことなどにより、累積資金残高は計画に対して好転しました。

項目	H23年度			H24年度			H25年度			H26年度			H27年度		
	計画値	実績値	増減	計画値	予算値	増減									
A 収益的収入	413	413	0	414	412	▲2	413	414	0	411	537	126	417	534	117
下水道使用料	204	205	▲1	203	205	▲2	203	208	▲5	203	209	▲6	202	208	▲6
一般会計繰入金	205	204	▲1	207	203	▲4	206	202	▲4	205	203	▲2	212	203	▲9
長期前受金戻入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	120	—	120	—
その他	4	3	▲1	4	4	0	4	4	0	3	4	▲1	3	4	▲1
B 収益的支出	414	406	▲8	415	404	▲10	412	404	▲8	408	534	126	407	499	92
維持管理費	158	153	▲5	163	155	▲8	164	159	▲5	164	159	▲5	166	179	13
減価償却費	172	170	▲2	172	172	0	172	172	0	172	253	81	171	255	83
企業債支払利息	77	76	▲1	73	71	▲2	70	67	▲3	66	63	▲3	63	57	▲6
その他	7	6	▲1	7	6	▲1	7	6	▲1	7	58	52	6	8	▲2
C 収益的収支差引(A-B)	▲1	6	▲7	▲1	8	▲9	2	9	▲7	3	3	0	11	35	25
D 資本的収入	157	145	▲12	147	142	▲5	152	160	▲8	147	162	15	157	189	32
企業債の発行	101	96	▲5	94	93	▲1	97	100	▲3	93	105	12	105	124	19
国庫交付金	39	35	▲4	38	35	▲3	37	44	▲7	36	40	4	36	44	9
一般会計繰入金	10	9	▲1	10	7	▲3	10	7	▲3	10	7	▲3	10	9	▲1
その他	6	6	0	6	7	▲1	8	9	▲1	8	10	3	6	12	6
E 資本的支出	339	325	▲14	328	321	▲7	336	345	▲9	329	345	16	361	385	24
建設事業費	147	134	▲13	144	138	▲6	145	154	▲9	146	162	16	145	169	23
企業債元金償還金	191	191	0	183	183	0	190	190	0	182	182	0	214	214	0
その他	1	0	▲1	1	0	▲1	1	1	0	1	0	▲1	1	2	▲1
F 資本的収支差引(D-E)	▲182	▲180	▲2	▲181	▲179	▲2	▲185	▲184	▲1	▲182	▲182	0	▲204	▲196	▲8
G 補てん財源など(減価償却費など)	176	174	▲2	175	175	0	175	176	▲1	175	185	10	174	140	▲34
H 当年度末資金収支(C+F+G)	▲7	▲1	▲6	▲6	4	▲10	▲8	1	▲9	▲4	5	▲9	▲19	▲20	▲1
I 累積資金残高	51	58	▲7	45	62	▲17	37	64	▲27	32	69	37	13	49	▲36
J 企業債元利償還金	268	267	▲1	256	254	▲2	260	257	▲3	248	246	▲2	277	272	▲5
K 企業債未償還残高	2,994	2,988	▲6	2,905	2,898	▲7	2,811	2,808	▲3	2,722	2,730	8	2,612	2,640	28

(注) 四捨五入の関係上、合計が一致しない項目があります。

(注) 平成26年度より会計制度の見直しがあり、計画値と実績値で数値が大きく乖離している部分があります。

札幌市下水道事業中期経営プラン2020は、現行の経営プラン（平成23年度から平成27年度まで）の実施状況や下水道事業を取り巻く環境の変化などを踏まえて策定しました。





コラム
⑦

下水道事業の広報



市民の皆さまが快適に暮らすためになくてはならない下水道の役割について普及・啓発を目的として、さまざまな広報イベントを実施しました。

下水道事業パネル展

(平成24年度～平成27年度)

9月10日の「下水道の日」関連行事として、下水道の役割や仕組みについて普及・啓発するため、札幌駅前通地下歩行空間（チ・カ・ホ）にてパネル展示や、トークイベントを実施しました。



下水道事業パネル展

豊平川雨水貯留管見学会 (平成26年度)

供用開始後は見学することができない豊平川雨水貯留管内を約4km歩くイベントを開催しました。直径約4mの巨大な下水道管を実際に見て触れて体感していただきました。同イベントは平成27年度GKP広報大賞の審査員特別賞を受賞しました。



豊平川雨水貯留管見学会



GKP 広報大賞 授賞式

こどものまち「ミニさっぽろ」

(平成27年度)

子どもたちが職業体験や消費体験を通して社会の仕組みを学んでいくイベントである、こどものまち「ミニさっぽろ2015」に、下水道の水質管理をテーマに出展しました。

多くの子どもたちに参加していただき、水質試験や微生物の観察などを通して水がきれいになる仕組みを学んでいただきました。



こどものまち「ミニさっぽろ」

中期経営プラン2020の パブリックコメント手続きについて

「札幌市下水道事業中期経営プラン2020（案）」について、パブリックコメント手続きにより、市民の皆さんからのご意見を募集いたしました。

意見募集の概要

■意見の募集期間

平成27年（2015年）12月15日（火）から平成28年（2016年）1月15日（金）まで（32日間）

■意見の提出方法

郵送、持参、FAX、電子メール、ホームページ上の意見募集フォーム

■資料の配布・閲覧場所

下水道庁舎3階 経営管理課、札幌市下水道科学館、札幌市役所本庁舎2階 行政情報課（市政刊行物コーナー）、各区役所総務企画課広聴係、各まちづくりセンター、札幌市公式ホームページ

■意見提出者数・意見数とその内訳

意見提出者数：36人、意見数：67件

年代別内訳

年代	意見提出者数	意見数
19歳以下	0人	0件
20歳代	0人	0件
30歳代	1人	3件
40歳代	0人	0件
50歳代	2人	3件
60歳代	7人	19件
70歳以上	1人	3件
不明	25人	39件
合計	36人	67件

提出方法別内訳

提出方法	意見提出者数	構成比
ホームページ	29人	80.5%
郵送	4人	11.1%
FAX	1人	2.8%
持参	1人	2.8%
電子メール	1人	2.8%
合計	36人	100.0%

意見の内訳

分類	意見数	構成比
第1章 策定の背景	5件	7.5%
第2章 中期経営プラン2020の位置づけと取組方針	3件	4.5%
第3章 主要施策の展開	23件	34.3%
第4章 健全で安定した経営への取組	23件	34.3%
第5章 下水道サービスの向上	4件	6.0%
第6章 進行管理	0件	0.0%
参考資料	1件	1.5%
その他	8件	11.9%
合計	67件	100.0%

■意見に基づく修正点

頁	修正内容
P1	「下水道事業の軌跡」⇒「下水道事業のあゆみ」に修正。
P32	これまでの広報実績を記載したコラムのページを追加。

このパブリックコメントへの詳しい回答は、別冊の実施結果、または、ホームページをご覧ください。

用語説明

あ

圧送管バックアップシステム【あつそうかんばつくあつぷしすてむ】→P13

汚水送水管や汚泥圧送管といった圧力状態の管路について、災害時に管路の一部が破損した場合でも送水が補えるよう複数のルートを確保するもの。

い

一般会計繰入金【いっばんかいけいくりいれきん】→P24

維持管理費や企業債元利償還金のうち、雨水処理に係る経費など、一般会計（地方公共団体において市民サービスの提供を始めとする、行政運営の基本的な経費を計上している会計）が負担する経費相当分を下水道事業会計に繰り入れるもの。

イントラネット【いんとらねつと】→P22

インターネットの技術を利用した、組織内の情報通信網。

う

雨水拡充管【うすいかくじゅうかん】→P3

大雨が降った時に、既設の下水道管の排水能力を超えた雨水を流す管。

雨水ポンプ場【うすいほんぶじょう】→P3

下水道管で集めた雨水を、ポンプで河川へ放流する施設。

雨水流出抑制【うすいりゅうしゅつよくせい】→P12

大雨が降った時に、その雨水を土の中に浸透させたり（雨水浸透）、一時的に貯留すること（雨水貯留）により、下水道や河川などに水が一気に流出しないようにすること。

雨水流出量【うすいりゅうしゅつりょう】→P12

地上に降った雨のうち、下水道管に流れ込む量。

雨天時下水活性汚泥法【うてんじげすいかつせいおでいほう】→P14

雨天時に沈殿処理放流分の全量又は一部を反応タンク後部から流入させて生物処理することにより、公共用水域に放流する負荷量を削減する下水処理法。

お

OJT【おーじえーていー】→P22

On the Job Trainingの略。現場で実際に仕事に携わりながら実施する教育。

汚水調整池【おすいちょうせいち】→P17

流入下水の水量及び水質の変動を吸収し、均一化することによって処理施設の処理効率を高め、処理水の水質の向上を図る目的で設ける汚水を滞留させる施設。

汚泥【おでい】→P2

水再生プラザ、浄水場、工場廃水処理施設などから発生する泥状の物質の総称。

汚泥圧送管【おでいあつそうかん】→P12

汚泥を集中処理するために、各水再生プラザからスラッジセンターへ汚泥を圧力で送るための管のこと。

か **改良埋戻材**【かいりょううめもどしざい】→P15

脱水汚泥の焼却により発生した焼却灰などを土砂と混合した再生土。土木工事の埋戻しに利用されている。

元利償還金【がんりしょうかんきん】→P24

地方債などの借入金に係る返済金。元金償還金と支払利息から構成される。

き **企業債**【きぎょうさい】→P23

地方公営企業の施設の建設などに要する資金に充てるために発行する地方債のことであり、公的機関（国、地方公共団体金融機構）及び民間機関（銀行など）が引受先となっている。

け **下水道普及率**【げすいどうふきゅうりつ】→P1

処理人口普及率ともいい、対象とする区域内の総人口に対して下水道を利用できる人口の比率のこと。

下水熱エネルギー【げすいねつえねるぎー】→P15

下水の水温は大気と比べ年間を通して安定しており、夏は冷たく、冬は温かい性質があるため、下水とその周囲の温度差を活用したエネルギーのこと。

下水熱ポテンシャルマップ【げすいねつぽてんしゃるまっぷ】→P15

民間事業者への下水熱利用を促進させるため、下水が有するエネルギーの熱量や位置が把握できるように地図に示した資料。

こ **公共ます**【こうきょうます】→P10

家庭や工場などから排出される下水を集水するもので、排水設備と公共下水道の接点となる施設のこと。

高度処理【こうどしより】→P14

通常の処理（標準活性汚泥法）よりも下水をきれいにする処理方法のこと。

合流式下水道【ごうりゅうしきげすいどう】→P3

汚水と雨水を同じ下水道管で運ぶ方式。分流式に比べて下水道管の建設費が安くすむが、大雨のときに汚水が処理されないまま川や海へ放流されてしまうことが課題。⇔分流式下水道

し **社会資本整備総合交付金**【しゃかいしほんせいびそうごうこうふきん】→P21

国土交通省所管の地方公共団体向け個別補助金を一つの交付金に原則一括し、地方公共団体にとって自由度が高く創意工夫を生かせる総合的な交付金として、平成22年度に創設。

す **スクリーン**【すくりーん】→P30

下水中のゴミが河川などへ流出することを防止するための設備。

ステップ流入式硝化脱窒法【すてつぱりゅうにゅうしきしょうかだつちつほう】→P14

高度処理方法の一つ。下水を分割して流入（ステップ流入）させることにより、汚濁負荷を均一化し、窒素除去の効率を高める方法。

スラッジセンター【すらっじせんたー】→P2

各水再生プラザで発生する汚泥（スラッジ）を処理する施設のこと。

ち **超微細気泡散気装置**【ちょうびさいきほうさんきそうち】→P4

下水をきれいにする微生物に必要な酸素を溶けやすくするために、反応タンクの中で、小さな気泡を発生させる装置。酸素を溶かすための送風量が抑えられ、電力使用量を削減することができる。

と 取付管【とりつけかん】 →P6
公共ますと下水道本管をつなぐ管のこと。

に 二条化【にじょうか】 →P12
2つの施設間を2つの異なるルートでつなぐこと。

は パブリックコメント【ぱぶりっくこめんと】 →P26
条例や計画などの一定の政策の策定に際して、政策の案と資料を公表し、それに対する意見や情報を広く募集し、寄せられた意見などを考慮して政策を決定するとともに、その意見などに対する考え方などを公表すること。

ひ BOD【びーおーでいー】 →P1
Biochemical Oxygen Demand（生物化学的酸素要求量）の略。水中の汚濁物質などが生物化学的に分解される際に消費される酸素量のこと。この数値が大きいと、水質が汚濁していることを示す。

BCP【びーしーぴー】 →P13
Business Continuity Planの略。自然災害など、予期せぬ事態が発生したときでも、業務を継続できるようにするための計画。

ふ 不等沈下【ふとうちんか】 →P11
地表面が不均等に沈むこと。不同沈下ともいう。

ほ ポンプ場【ほんぷじょう】 →P2
埋設される下水道管が地下深くなると維持管理などが困難となるため、下水を地表近くまでくみ上げ再び自然流下させるための施設。

み 未償還残高【みしょうかんざんだか】 →P23
まだ返済していない企業債の総額。

水再生プラザ【みずさいせいぷらざ】 →P2
札幌市では平成19年度から、下水を処理するための施設（下水処理場）を水再生プラザと呼んでいる。

よ 揚水機能【ようすいきのう】 →P12
ポンプで水をくみ上げる機能。

る 累積資金残高【るいせきしきんざんだか】 →P23
事業の運営により発生した過去からの資金残高。

ループ化【るーぶか】 →P12
複数の施設間を循環するルートでつなぐこと。

わ ワークショップ【わーくしょつぷ】 →P26
ある課題に対して、さまざまな立場の人々が集まり、自由に意見を出し合い、互いの考えを尊重しながら意見や提案をまとめ上げていく場。一般的には、ファシリテーターと呼ばれる司会進行役が、参加者が自発的に作業をする環境を整え、参加者全員が体験するように運営される。



～次世代へつなぐ～

札幌市下水道河川局総務部経営管理課

T E L : 011-818-3452

F A X : 011-812-5203

E-mail : gesui@city.sapporo.jp

U R L : <http://www.city.sapporo.jp/gesui/>

所在地 : 〒 062-8570 札幌市豊平区豊平 6 条 3 丁目 2-1

地下鉄東豊線学園前駅出口 1 番から徒歩 5 分



さっぽろ市
01-K04-16-132
28-1-26

SAPPORO

このパンフレットは再生紙を使用しています。



環境にやさしいベジタブルオイルインクで印刷しています。