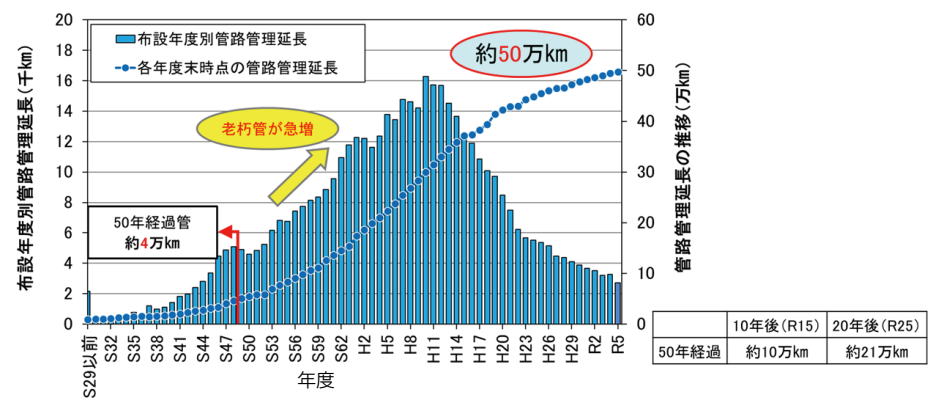


# 4-1 下水道事業を取り巻く国内の社会経済情勢

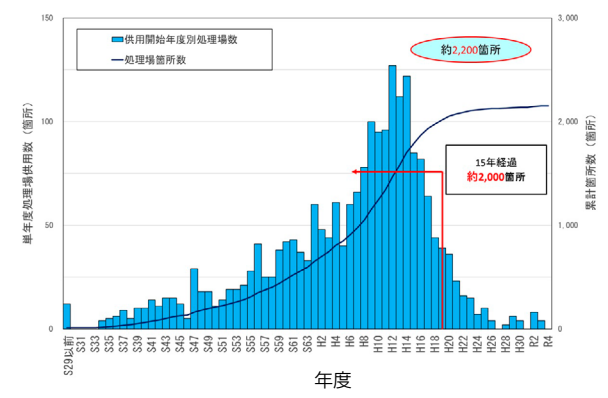
## (1) 下水道施設の老朽化

全国で標準耐用年数 50 年を経過した管路は、2023 年度末時点で約 4 万 km（総延長の約 8%）のところ、20 年後は約 21 万 km（総延長の約 42%）と、今後、急速に増加します。

また、下水処理場では、機械・電気設備の標準耐用年数 15 年を経過した施設が 2022 年度末時点で約 2,000 箇所（全体の 90%）と、処理施設においても老朽化が進行しています。



管路施設の年度別管理延長（2023 年度末現在）（出典：国土交通省）



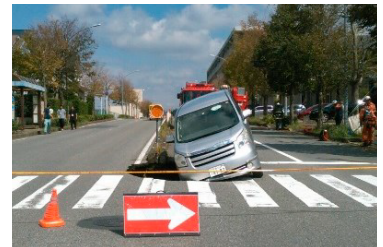
処理場の年度別供用箇所数（2022 年度末現在）（出典：国土交通省）

2025 年1月に埼玉県で下水道管路の破損に起因すると考えられる大規模な道路陥没が発生し、トラック運転手が巻き込まれ死亡する事故が発生するとともに、約 120 万人が下水道の使用自粛を求められました。

この他にも全国で下水道管路施設に起因した道路陥没事故が発生しており、インフラの安全性に対する社会的関心が高まっています。



埼玉県の道路陥没事故の状況  
（出典：国土交通省）



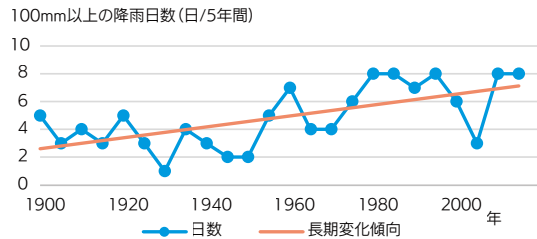
管路施設に起因した道路陥没事故（出典：国土交通省）



## (2) 頻発化・激甚化する自然災害

### ① 大雨による浸水被害

- 近年、世界中で強い台風や大雨\*などの異常気象が発生しており、その発生頻度の増加は長期的な地球温暖化の傾向と一致していると指摘されています。
- 国内でも、大雨の年間発生回数が増加傾向にあり、北海道においても、大雨が増加し、浸水被害が発生しています。



北海道の大雨の発生回数の経年変化（6地点）（気象庁の日降水量データを集計）

### ② 地震による被害

- 東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）や北海道胆振東部地震、能登半島地震などの大規模地震は、多くの人々や社会インフラに重大な被害をもたらしました。
- 今後も、国内では大規模地震の発生が予測されており、札幌市においても被災のリスクを抱えています。



マンホールの浮上

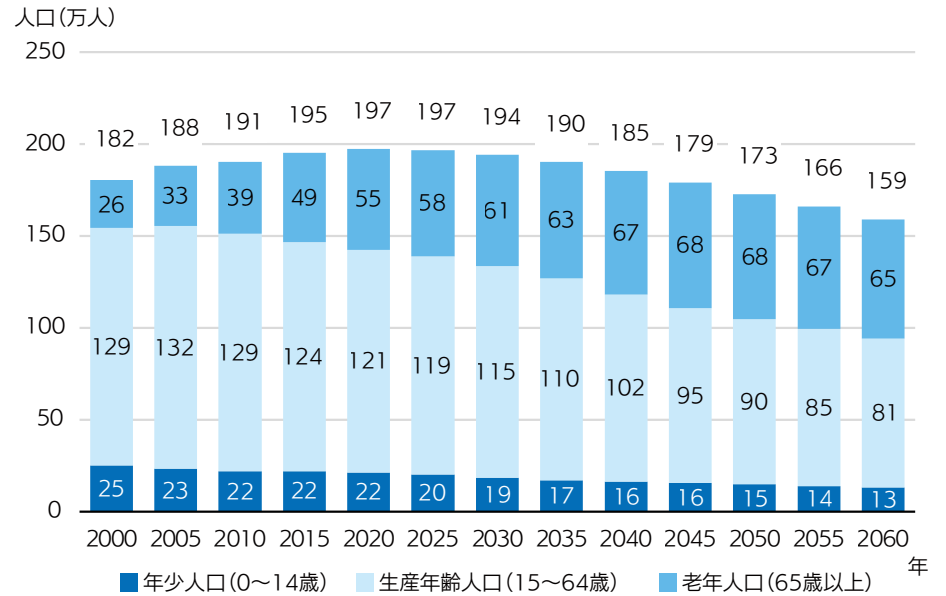


管路のつなぎ目のずれ

北海道胆振東部地震（2018年）の被災状況

## (3) 人口減少

- 日本の総人口は、2004年をピークに、既に減少しています。
- 札幌市の人口はこれまで一貫して増加傾向にありましたが、2021年以降は札幌市においても減少局面に移行しています。
- 経済活動を主に支える生産年齢人口（15～64歳）は、2020年は121万人であったところ、2040年代には100万人を割り込む見込みです。



札幌市の人口構成  
(2020年の国勢調査による(2025年以降は推計))

\*大雨：本ビジョンでは、日降水量100mm以上の雨のこと。

## (4) デジタル技術の急速な進化

近年、デジタル技術が急速に進歩しており、労働力不足や自然災害等への対応といった課題に対する取組として、AIやデジタルツイン※などの最先端技術が活用されるなど、社会全体の生産性向上や社会的課題の解決に寄与することが期待されています。



デジタル活用のイメージ

## (5) 物価・労務費の高騰

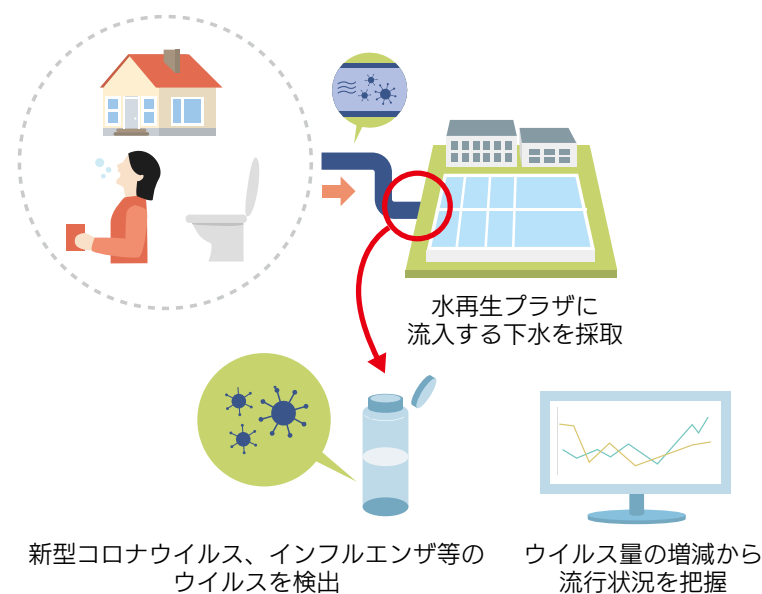
近年、エネルギー価格や資材価格、肥料の原料価格、労務費など、様々な物価が急激に高騰しています。

下水道事業においても、こうした物価高騰の影響を受け、管路施設・処理施設における各工事費や水再生プラザ・ポンプ場等における運転管理費などの事業費が上昇傾向にあります。

## (6) 新興・再興感染症の感染拡大

2020年に世界的に感染が拡大した新型コロナウイルス感染症は、日常生活や社会経済活動に大きな影響を与えました。

下水中には人由来のウイルスが存在するため、下水中のウイルスを検査・監視すること（下水サーベイランス）により、地域の感染症の流行状況の把握等が可能となります。効果的・効率的な感染症対策につなげられる可能性があることから、国内外で下水サーベイランスに関する研究が行われています。



下水サーベイランスのイメージ

※デジタルツイン：現実空間の情報を取得し、サイバー空間内に現実空間の環境を再現すること。

## 4-2 下水道事業に関する国の動き

### (1) 国土強靱化

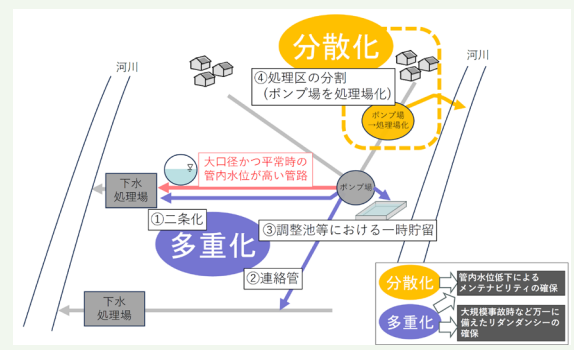
- 国内のインフラは高度経済成長期※に集中的に整備されたため、今後 20 年間で、建設後 50 年以上経過する施設の割合は加速度的に高くなる見込みです。
- 国は、インフラの老朽化や自然災害等の危機に対応するためには、中長期的かつ明確な見通しのもと、継続的・安定的に国土強靱化の取組を進めていくことが重要としています。
- 老朽化対策について、国は、デジタル等最新技術の活用などによる確実な点検・診断や、災害耐力の低下をもたらす致命的な損傷の早期解消といった施設の戦略的維持管理・改築を行うことが重要としています。加えて、運営基盤の強化等を推進し、予防保全型メンテナンスへの早期転換を求めています。
- 地震、浸水等の自然災害について、国は、下水道施設の整備等によるハード対策と、ハザードマップの作成や周知徹底などのソフト対策を効率的・効果的に組み合わせて、総合的に取り組むことを求めています。

### コラム column

#### 下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会

- 2025 年1月に埼玉県で発生した下水道管の破損が起因とみられる道路陥没事故を踏まえて、同種・類似の事故の発生を未然に防ぐため、2025 年2月に検討委員会を設置
- 下水道等大規模な道路陥没を引き起こす恐れのある地下管路を対象に、施設管理のあり方などを検討

- 第1次提言** 『全国特別重点調査の実施について』（2025 年 3 月 17 日）
- ↳ 調査対象は、「大口径（2,000mm 以上）」で「古い基準の構造（1994 年度以前）」の管路
- 第2次提言** 『国民とともに守る基礎インフラ上下水道のあり方』（2025 年 5 月 28 日）
- ↳ 「管路の安全へのハザード」「事故発生時の社会的影響」を勘案した点検・調査の重点化
  - ↳ 戦略的再構築方策として、リダンダンシー\*とメンテナビリティ\*の確保
- 第3次提言** 『信頼されるインフラのためのマネジメントの戦略的転換』（2025 年 12 月 1 日）
- ↳ 新たなインフラマネジメントに向けた5つの道すじや実現に向けた仕組みづくり



大規模下水道システムにおける  
リダンダンシー・メンテナビリティの確保  
(出典：国土交通省)

※高度経済成長期：1950 年代から 1970 年代にかけて日本が急速な経済成長を遂げた時期のこと。  
 ※リダンダンシー：何か不測の事態が生じた際に、一定の能力を確保できるよう、システムに余裕や予備の機能を持たせること。  
 ※メンテナビリティ：点検・調査、清掃、修繕、改築その他の作業をしやすくように施設等を計画/設計することで得られる維持管理の容易性のこと。

## (2) 気候変動対策の推進

世界では、地球の平均気温の上昇を抑える世界共有の長期目標などが掲げられており、こうしたことを踏まえ、日本では、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロ（カーボンニュートラル）にする目標を掲げています。

国は、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、下水道分野では、省エネルギー・創エネルギー・再生可能エネルギーの推進とともに、企業や研究機関など多様な主体と連携して取り組むことが重要としています。

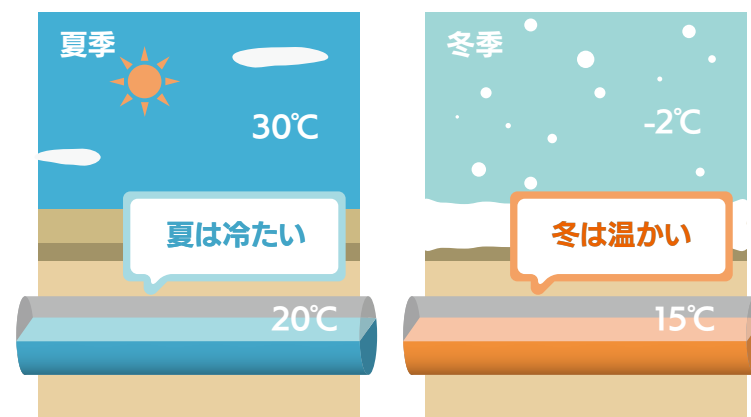
## (3) 下水道が持つポテンシャルの更なる活用

下水汚泥にはリンなどの肥効成分※が豊富に含まれているため、輸入に依存する肥料原料の価格が不安定化する状況においては、汚泥の肥料利用は国内の食糧安全保障にも資するものです。そのため、国は肥料の国産化と安定的な供給、資源循環型社会の構築を目指し、汚泥の肥料利用拡大に向けた取組を進めています。

さらに、地域の脱炭素化に貢献するためには、下水汚泥の燃料化、消化ガス利用、焼却廃熱利用や下水熱利用など、下水道が持つエネルギーポテンシャルを最大限活用することが重要としています。

このうち焼却廃熱利用は、汚泥焼却時に発生する廃熱を活用して発電などを行うものです。また、下水熱利用は、下水の水温が外気温と比べ夏は冷たく冬は温かいという特徴を活かし、融雪施設や給湯・空調設備などに利用するものです。

こうしたことから、国は、下水道が持つポテンシャルを活用した取組を推進しています。



外気温と下水水温の温度差イメージ

※肥効成分：植物の成長に必要な栄養素のこと。代表的な肥効成分として、窒素、リン、カリウムなどが挙げられる。

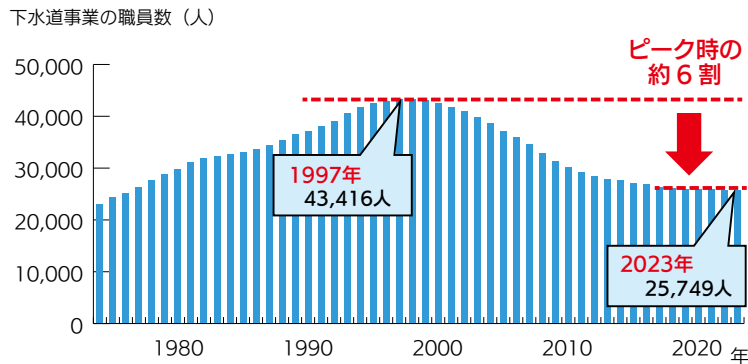
## (4) 下水道におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)※の推進

国は、持続可能な下水道システムの構築の実現には、データ・情報・知識等の資源をデジタル技術により活用し、不足する人材を補いつつ現場の生産性を向上させるとともに業務や働き方を変革する下水道 DX の推進が必要としています。

## (5) 官民連携の推進

下水道施設の老朽化や下水道使用料の減収といった課題のほか、全国的に、地方公共団体の下水道担当職員が1997年のピーク時の約6割に減少しており、職員不足の課題も抱えています。

そこで、国は、ヒト（職員不足）、モノ（施設の老朽化）、カネ（下水道使用料収入の減少）の課題を解決し、下水道事業の持続性を向上させるための一つの手法である「ウォーターPPP」の導入拡大を図っています。



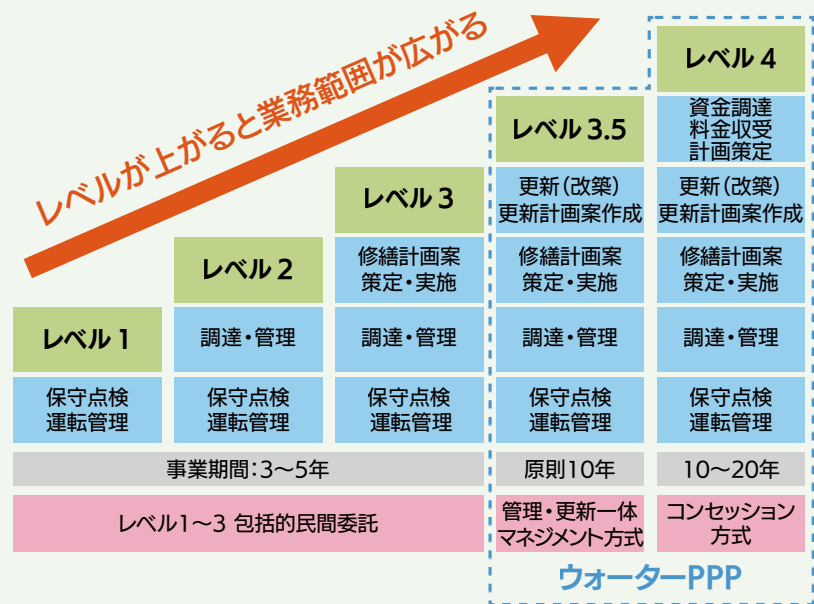
地方公共団体の下水道担当職員の推移  
(総務省の令和5年地方公共団体定員管理調査結果を集計)

※デジタルトランスフォーメーション (DX) : デジタル技術の活用により、ビジネスモデルの変更や市民生活の質の向上を始めとした社会や経済、生活といったあらゆる面における大きな変革をもたらすこと。  
 ※ PPP/PFI : PPPは、Public Private Partnership (官民連携事業) の略。公共サービスの提供に民間が参画する手法を幅広く捉えた概念で、民間資本やノウハウを活用し、効率化や公共サービスの向上を目指すもの。  
 PFIは、Private Finance Initiative (民間資金等活用事業) の略。PPPの一類型で、民間が資金調達し、設計・建設、運営を民間が一体的に実施する方法。  
 ※コンセッション方式 : 利用料金の徴収を行う公共施設等について、施設の所有権を地方公共団体が有したまま、運営権を民間事業者に設定する方式。運営権者は、原則として利用者から収受する利用料金により事業を運営する。  
 ※管理・更新一体マネジメント方式 : コンセッション方式に準ずる効果が期待でき、水道、下水道などにおいて、コンセッション方式に段階的に移行するための官民連携方式として、長期契約で管理と更新を一体的にマネジメントする方式。

## コラム column

### ウォーター PPP

- ウォーター PPP とは、水道や下水道などにおける PPP/PFI※の手法の一つであり、「コンセッション方式※」と、それに段階的に移行するための「管理・更新一体マネジメント方式※」の総称です。
- 社会全体で人手不足が進む中、従来、細分化され短期で委託されていた業務を、まとめて長期で委託するウォーター PPP により、官民双方の事務負担軽減、効果的・効率的な事業運営などが実現することで、上下水道サービスが将来にわたり安定的に提供されることを目指すものです。



## (6) 公営企業における経営環境の改善

国は、下水道事業をはじめとする公営企業に対して、経営戦略の策定・改定にあたり、今後の人口減少を加味した使用料収入や施設の老朽化を踏まえた改築費用、物価の上昇傾向等を的確に反映することと、その上で収支を維持するための経営改革を盛り込むことなどを求めています。

さらに、経営指標となる経費回収率 100%以上を目指すことなど、実効性のある経営戦略の策定と、経営戦略に基づく事業運営を求めています。

また、施設の維持・改築に要する費用を安定的に賄うためには、減価償却費や資産維持費\*を適切に反映した総括原価方式\*を採用することを求めています。

## (7) 上下水道行政の一元化

2024年4月に国の水道行政が厚生労働省から国土交通省へ移管され（水質基準関係は環境省へ移管）、国土交通省が水道と下水道をともに所管し、上下水道一体の取組を推進しています。

水道と下水道はともに水インフラとして市民生活を支えており、市民視点で取り組んでいくことが重要としています。

\*資産維持費：下水道施設の計画的な改築等の原資として内部留保すべき費用のこと。

\*総括原価方式：下水道事業に必要な費用を算定し、それに見合った額を下水道使用料として定める方法のこと。

## コラム column

### 上下水道政策の基本的なあり方検討会

- 上下水道行政が国土交通省に一体化され、上下水道政策の基本的な方向性を審議するため、2024年11月に検討会を設置
- 2025年1月に埼玉県で発生した下水道管の破損が起因とみられる大規模道路陥没を踏まえ、強靱で持続可能な上下水道を実現するための基盤強化について先行して議論

#### 第1次取りまとめ

『上下水道の強靱性・持続性を確保できる経営基盤の再構築』  
(2025年6月25日)

#### 基本認識

国・事業者等の関係者は、使用料の安さが優先されるあまり、安全・安心に必要な投資を先送りしてこなかったかを真摯に振り返り、更新投資を適切に行うとともに次世代に負担を先送りしないための経営改善・財源確保や適正な受益者負担を改めて考える必要

#### 取組の方向性

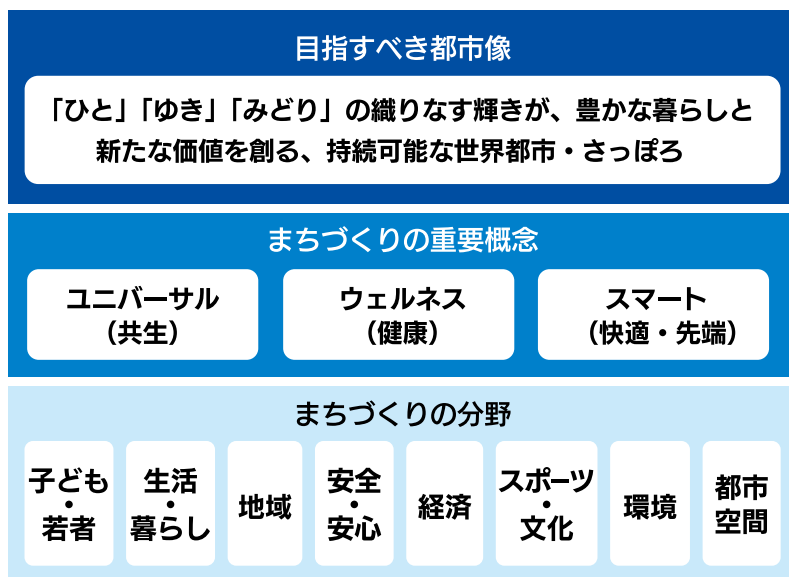
- ・先送りによる収支均衡から適切な投資・経営計画へのシフト（メリハリをつけた点検・更新の考え方等）
- ・更新投資を先送りしない適正な料金設定等の考え方の更なる明確化（資産維持費の明確化等）

## 4-3 札幌市関連計画

### (1) 第2次札幌市まちづくり戦略ビジョン (2022年度策定)

目指すべき都市像を掲げるとともに、その都市像の実現に向け、まちづくりを進めていく上での重要な概念として、「ユニバーサル（共生）」「ウェルネス（健康）」「スマート（快適・先端）」を定めています。

下水道事業は、8つのまちづくりの分野のうち「安全・安心」「環境」「都市空間」の基本目標達成に貢献しています。



第2次札幌市まちづくり戦略ビジョンの体系図

### (2) 札幌市強靱化計画（2023年度～2027年度） (2023年度策定)

大規模自然災害などに備えるため、事前防災・減災と迅速な復旧・復興に資する施策を総合的・計画的に実施することとしています。3つの重点方針のうち「社会基盤の着実な強靱化による、安全・安心な都市づくり」に向けた取組の一つに「インフラの強靱化」を掲げています。

### (3) 札幌市気候変動対策行動計画 (2020年度策定)

札幌市域全体での温室効果ガス排出量を、2030年には2016年比で55%削減する目標を設定しています。

加えて、札幌市役所は市域の温室効果ガスの約6%を排出する市内最大級の事業者であることから、2030年には2016年比で60%削減する目標を設定しています。

### (4) 第2次札幌水道ビジョン（2025～2034） (2024年度策定)

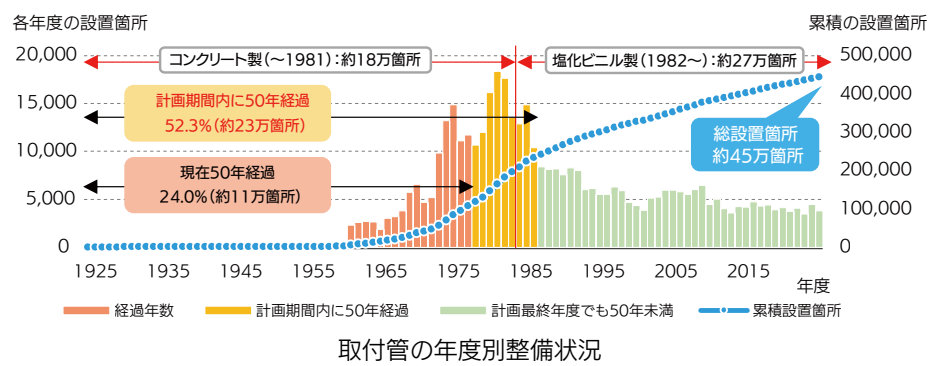
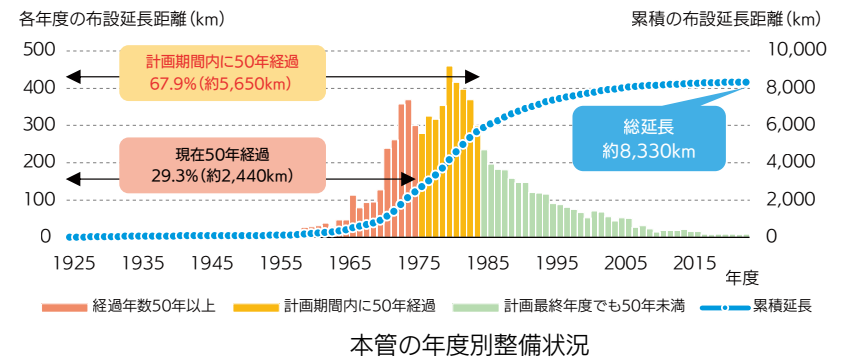
国における水道行政移管による上下水道一元化の動向を踏まえ、広報・イベントの共同実施や上下水道一体での管路の耐震化など、これまで以上に水道局と下水道河川局が連携し、効率的・効果的な事業運営を目指しています。

# 4-4 札幌市下水道事業の現状と課題

## (1) 下水道施設の老朽化対策

### ① 管路施設

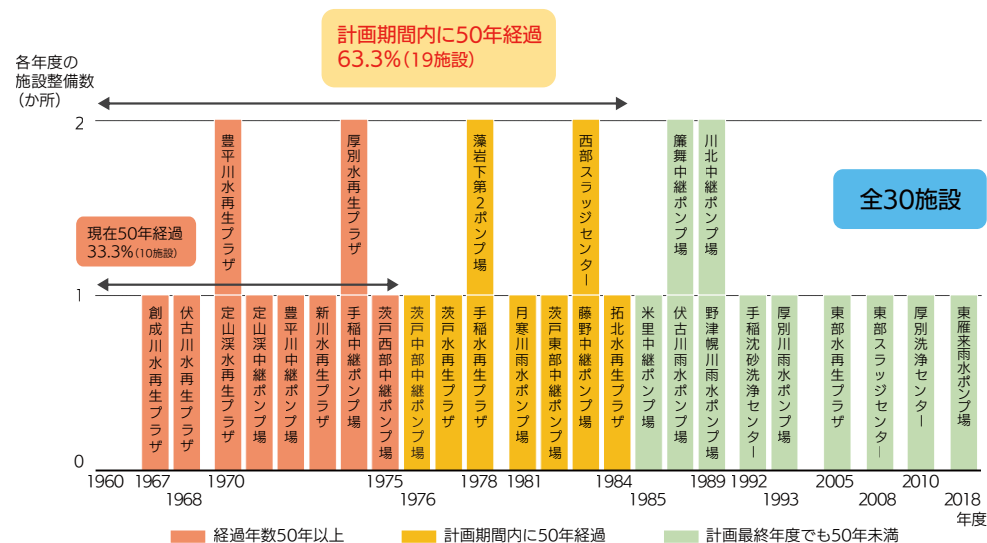
- 本管と取付管は、テレビカメラ等による管内調査により劣化状態を把握し、修繕による延命化や計画的な改築を進めています。また、埼玉県で下水道管路の破損に起因すると考えられる大規模な道路陥没が発生したことを踏まえて、『全国特別重点調査の実施について』（P19 参照）に基づき、札幌市においても、大口径（2,000mm 以上）かつ供用開始後 30 年以上経過管路約 180km に対し、2025 年度に緊急調査を実施しました。
- 本管は、標準耐用年数である 50 年を超える管が、2034 年度末には全体の約 68% に急増します。また、取付管は、市内に約 45 万箇所あり、本管と同じく 50 年を超える管が急増します。そのうち、特に陥没発生確率の高いコンクリート製取付管（1981 年以前に整備）約 18 万箇所が 50 年を経過します。
- そのため、今後も、適切な維持管理や計画的な改築を進めていくことが重要となります。
- また、積雪期に発生するマンホール上の融雪段差を緩和するため、除雪後の圧雪の厚い生活道路や人通りの多い歩道にある約 12 万 7 千個のマンホールを対象に、断熱マンホール蓋の設置を計画的に進めていくとともに、交換についても検討していく必要があります。



積雪時における下水道マンホールによる段差状況

## ② 処理施設

- 処理施設は、土木・建築構造物と機械・電気設備で構成されています。このうち、土木・建築構造物については、2034年度末には標準耐用年数50年を超える施設が全体の約63%（19施設）にまで急増するため、今後到来する本格的な再構築時代を見据え、将来の人口規模を踏まえた処理施設全体の再構築に係る検討などに取り組んでいくことが重要となります。
- 機械・電気設備は、土木・建築構造物よりも標準耐用年数が短いため、既に、定期的な点検・調査と部品交換などの修繕を実施し、可能な限り延命化を行いながら本格的な改築を進めています。さらに、改築の際には、あわせて省エネルギー設備の導入などを進めています。今後も、適切な維持管理や将来の施設の再構築も見据えた計画的な改築を進めていくことが重要となります。



処理施設の年度別整備状況

### 課題

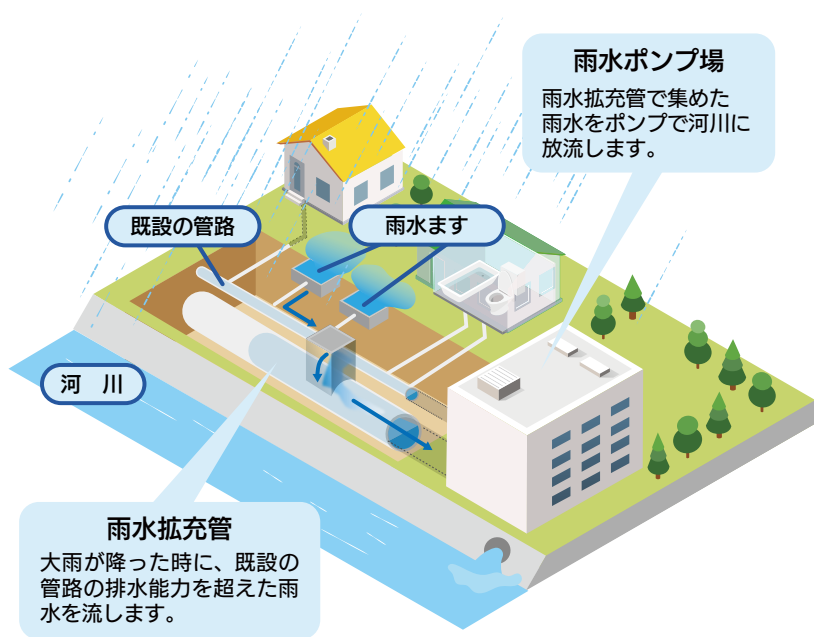
- 膨大な下水道施設の機能を将来にわたり維持していくため、『札幌市下水道改築基本方針※』に基づき、定期的な点検・調査や修繕による延命化により、施設を適切に維持管理する必要があります。
- また、下水道施設の状況を適切に把握し、事業量の平準化や施設規模の適正化などを図りながら、計画的に改築・再構築事業を進める必要があります。

※札幌市下水道改築基本方針：計画的に下水道施設の改築を進めるため、改築に係る基本方針と今後の改築事業量の見直しを取りまとめ、2015年3月に策定。2024年3月の改定では、新たに蓄積した施設の維持管理データを用いて事業量見直しを精査するとともに、処理施設の再構築事業に係る基本的な考え方を反映。札幌市公式ホームページ⇒ [https://www.city.sapporo.jp/gesui/01yakuwari/06\\_kaichikuhoushin.html](https://www.city.sapporo.jp/gesui/01yakuwari/06_kaichikuhoushin.html)

## (2) 自然災害への対応

### ① 浸水対策

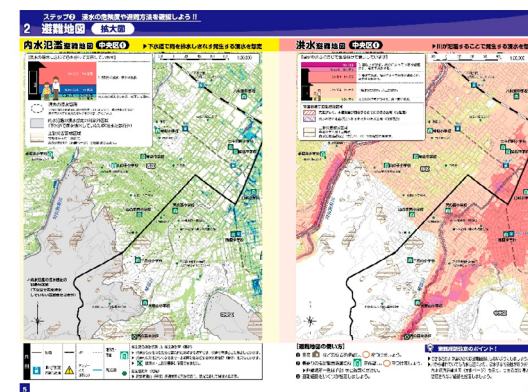
- 10年に一度程度の確率で降る雨（1時間降雨量 35mm）への対応を目標として、雨水拡充管の整備など下水道の流下能力の増強を進めています。また、周辺に比べて土地が低く雨水が集まりやすい窪地等の浸水対策として、河川と連携しながらバイパス管の整備などを行っています。



雨水拡充管のイメージ

- また、大雨時におけるマンホール蓋の浮上・飛散<sup>\*</sup>リスクの高い箇所から優先的に蓋の交換などの対策を進めました。

- さらに、都心部における地下施設の浸水対策として、都心部の下水道水位をリアルタイムで確認できる「札幌市下水道水位情報システム」を2021年度から運用開始したほか、想定最大規模降雨（1時間降雨量125mm）による内水氾濫<sup>\*</sup>に対応した内水ハザードマップを新たに作成し、既存の洪水ハザードマップと統合した「札幌市浸水ハザードマップ」として2022年3月に公表しました。



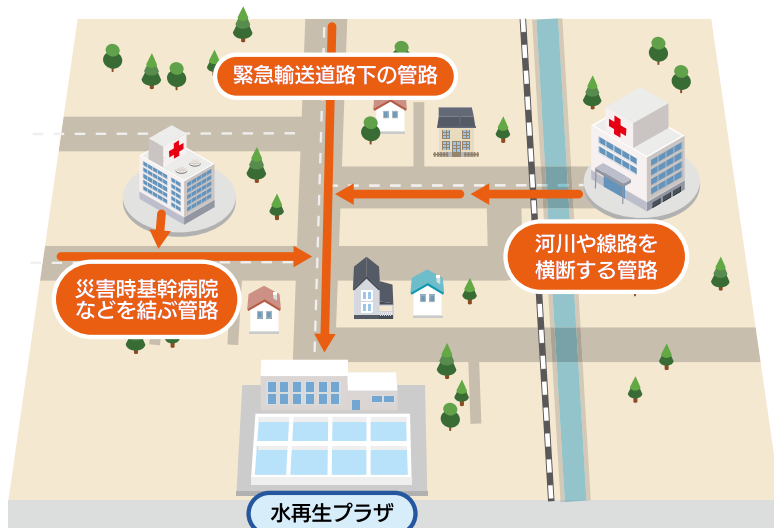
札幌市浸水ハザードマップ

- しかしながら、札幌市における大雨の発生件数は増加傾向にあり、浸水被害も発生していることから、引き続き、ハード・ソフト両面から浸水対策を進めていくことが重要となります。

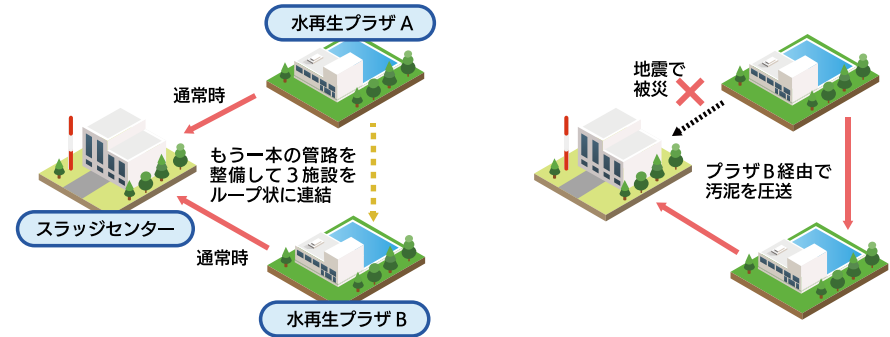
<sup>\*</sup>大雨時におけるマンホール蓋の浮上・飛散：激しい雨が降ると、短時間のうちに大量の雨水が下水管へ流れ込み、管内の水位が一気に上昇する。これにより、逃げ場を失った空気が激しく圧縮される「空気圧」や、押し寄せる水が蓋を裏側から突き上げる「水圧」が発生。これらの圧力により、マンホール蓋が押し上げられ、浮上・飛散することがある。  
<sup>\*</sup>内水氾濫：大雨により下水道で雨水を排水しきれず、地上に溢れることで発生する浸水。短時間であっても強い雨が降った場合や大雨により川の水位が上がった場合などに起こりやすい。

## ② 地震対策

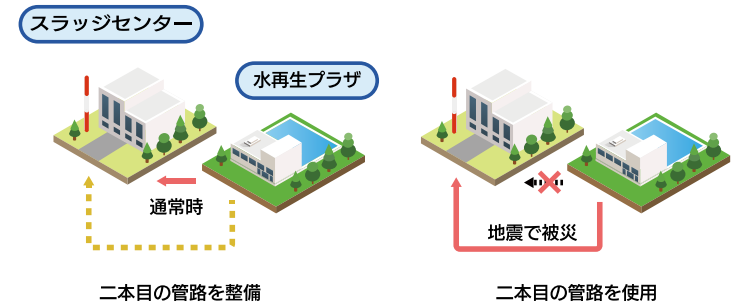
- 防災拠点と水再生プラザを結ぶ管路や、緊急輸送道路に埋設されている管路などの重要な管路の耐震化を進めています。そのほか、水再生プラザとスラッジセンターを結ぶ汚泥圧送管※の被災時における代替性を確保するため、汚泥圧送管のループ化・二条化を進め、2023年度に対策が完了しました。



被災時の影響が大きい管路のイメージ



ループ化のイメージ



二条化のイメージ

- また、北海道胆振東部地震（2018年9月6日）での液状化による被災状況を踏まえ、重要な管路のうち、液状化による被害を受けるおそれがある管路の耐震化を進めています。あわせて、マンホール浮上防止対策を進めています。
- 能登半島地震（2024年1月1日）を踏まえ、災害時基幹病院※に接続する水道管と下水道管などについて地震時においても水道と下水道の機能を一体的に確保するため、『札幌市上下水道耐震化計画※』に基づき耐震化を進めています。

※汚泥圧送管：汚泥を集中処理するために、ポンプによる圧力を利用して、各水再生プラザからスラッジセンターへ汚泥を送る管。

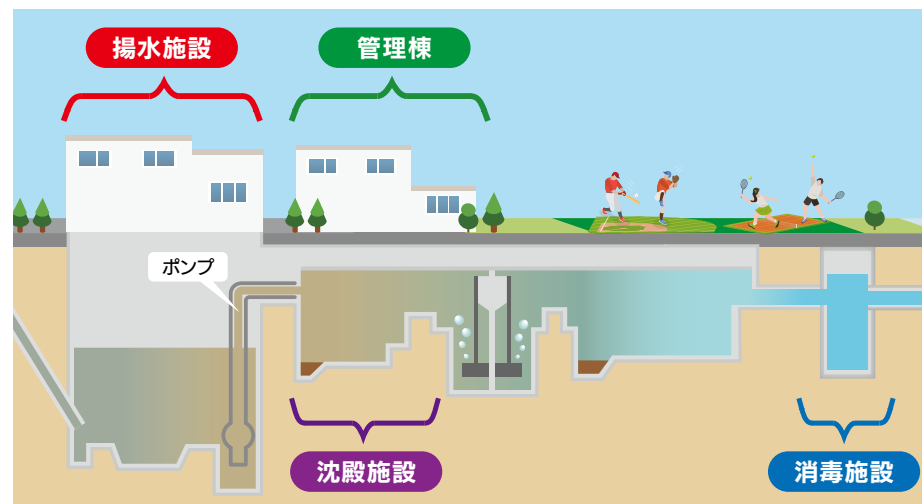
※災害時基幹病院：重症の傷病者に対し緊急手術等の必要な医療を提供する病院として札幌市長が指定した病院。市立札幌病院をはじめとして、市内に16箇所ある。

※札幌市上下水道耐震化計画：水道局と下水道河川局が連携して重要施設へ接続する管路の耐震化などを一体的かつ優先的に進めることを目指して、2025年1月に策定。

札幌市公式ホームページ⇒ <https://www.city.sapporo.jp/suido/riyosya/plan/shihyo/jougesuido-taishinka.html>

## ② 地震対策（続き）

- 処理施設では、人命保護の観点から管理棟を優先して耐震化を進め、2011年度に完了しています。現在は、処理機能の中でも、特に重要度が高い揚水施設\*の耐震化を行っています。



水再生プラザの主な施設のイメージ



揚水施設の耐震化（フレーム補強）



管理棟の耐震化（鉄骨ブレース）

- 加えて、被害を受けた場合でも速やかに下水道機能を確保するため、下水道BCPの策定や災害対応訓練等を実施しているとともに、被災時における支援体制の構築に向けて、政令指定都市等の地方自治体や企業と協定を締結するなど、災害に備えた取組を進めています。
- 札幌市においても地震による被災のリスクを抱えていることから、引き続き、ハード・ソフト両面から地震対策を進めていくことが重要となります。

### 課題

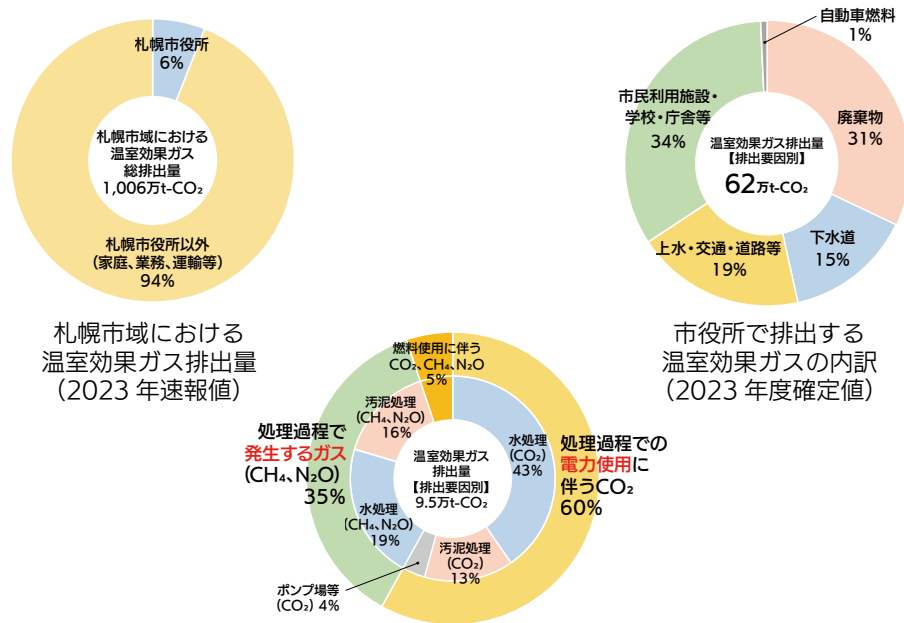
- 激甚化・頻発化する災害に備えて、浸水被害が発生しやすいエリアにおける対策や下水道施設の耐震化等のハード整備を計画的に進めるとともに、企業や他の大都市等と連携しながら危機管理体制の充実・強化などのソフトの取組を実施し、総合的な災害対応力を強化する必要があります。

\*揚水施設：ポンプで水をくみ上げる施設のこと。

### (3) 地球環境保全への貢献

#### ① 脱炭素社会・循環型社会実現に向けた取組

- 札幌市役所は、市域の温室効果ガスの約6%を排出する市内最大級の事業者であり、その中でも、下水道事業が排出する温室効果ガスは、札幌市役所全体の排出量の15%を占めています。
- 下水道事業で排出する温室効果ガスの内訳としては、処理過程での電力使用に伴う二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が約6割、水処理や汚泥処理の過程で発生するメタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)が約4割となっています。



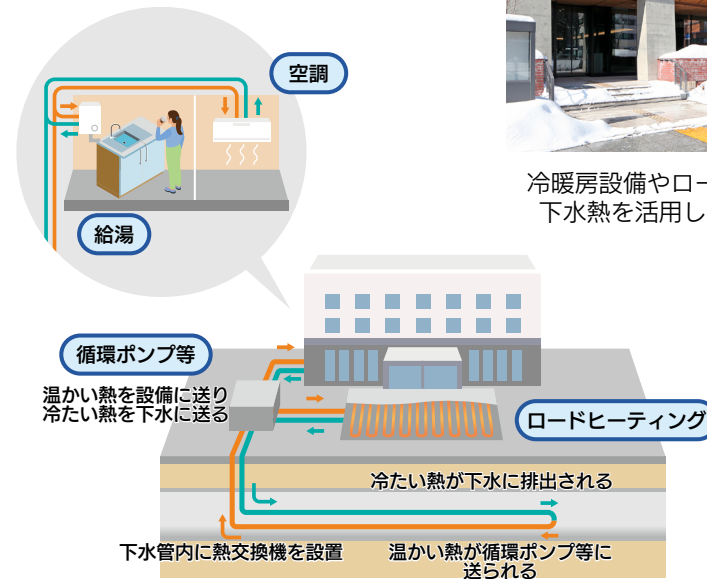
下水道事業から発生する温室効果ガスの内訳 (2023年度確定値)

- これまでも、処理施設の設備の改築に合わせて、省エネルギー性能の高い設備への更新などを進めてきましたが、今後も温室効果ガス排出量の削減に率先して取り組むことが重要となります。

- また、下水や汚泥は、エネルギーや資源としても有効利用できるため、汚泥焼却時に発生する廃熱を活用した蒸気発電の導入や汚泥の焼却灰を改良埋戻材やセメント原料として100%有効利用しています。そのほか、処理水を利用した雪処理施設の整備や下水熱を活用したロードヒーティングの導入を促進しています。
- 今後も下水が持つエネルギーや資源の有効利用を安定的に継続するため、汚泥の肥料利用など新たな有効利用方法に関する調査・研究を進めていくほか、下水道が有するエネルギーを積極的に活用していくことが重要となります。



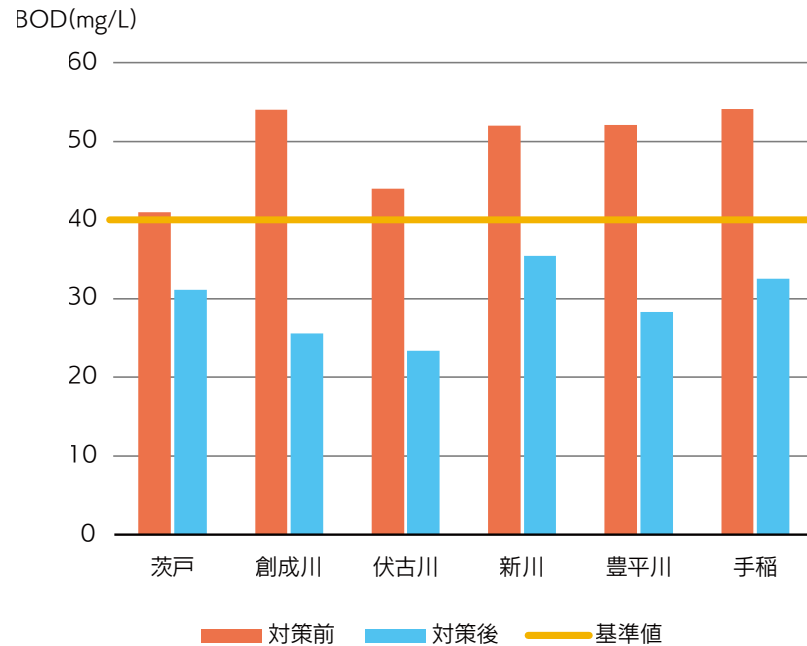
冷暖房設備やロードヒーティングに下水熱を活用した中央区複合庁舎



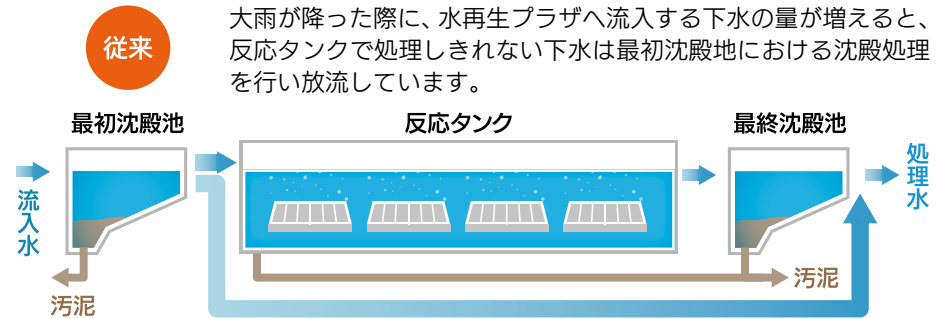
下水熱の有効利用のイメージ

## ② 公共用水域の水質保全

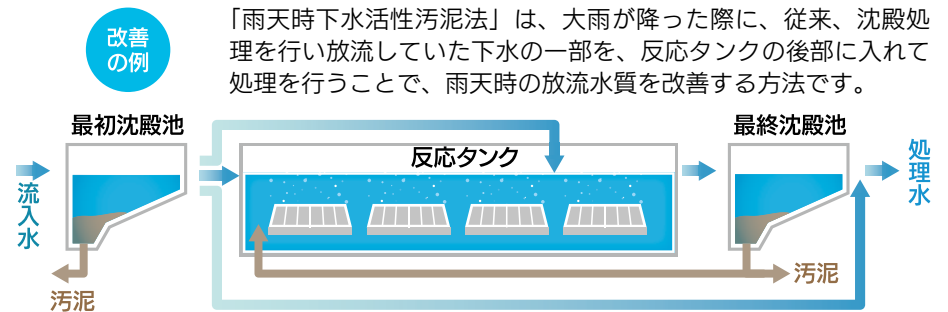
● 合流式下水道を整備している6つの処理区において、雨天時の放流水質を改善するため、「雨天時下水活性汚泥法」の導入等を行い、2022年度までにすべての対策が完了しました。



合流改善対策前後の雨天時の放流水質



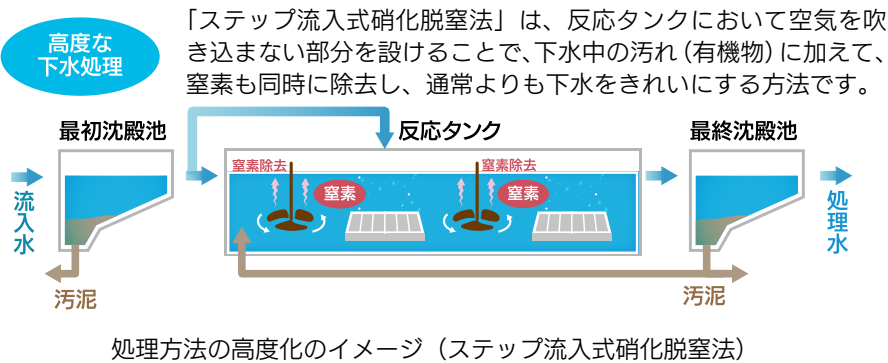
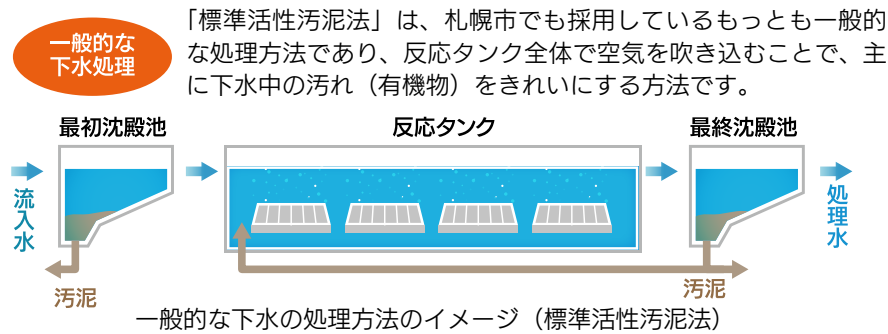
従来の雨天時の下水処理のイメージ



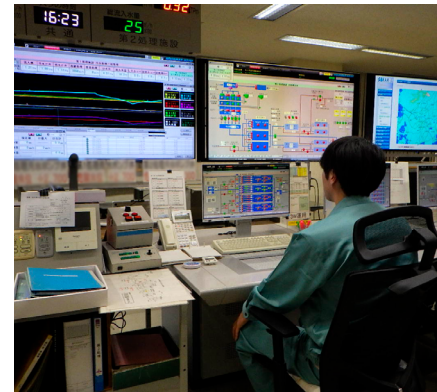
合流式下水道の改善のイメージ (雨天時下水活性汚泥法)

## ② 公共用水域の水質保全（続き）

- 水再生プラザにおける処理水の放流先河川において水質環境基準を達成・維持するため、「ステップ流入式硝化脱窒法」の導入等を行い、2022年度までに下水の処理方法の高度化が完了しました。



- また、水質とエネルギー消費量のバランスが最適となる運転管理手法を検討していくことが重要となります。
- 加えて、工場・事業場の排水が下水道施設に悪影響を与えないよう、引き続き下水道施設へ流入する下水の水質指導を行うことも重要となります。



24 時間体制の運転管理



水質の立入検査

### 課題

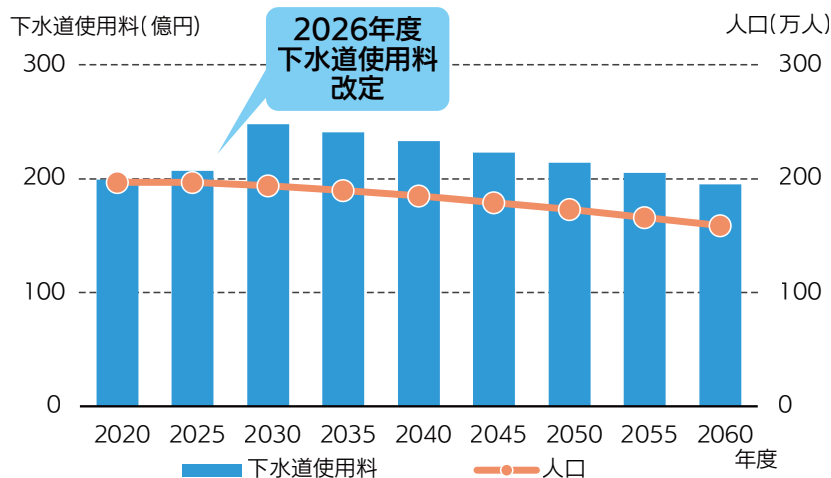
- 『札幌市下水道脱炭素構想※』に基づき温室効果ガス排出量の更なる削減に取り組むほか、肥料利用をはじめとした汚泥の有効利用の多角化を検討するなど、札幌市全体の脱炭素社会・循環型社会の構築に向けた取組を加速させる必要があります。
- あわせて、水再生プラザにおける下水の処理水質の適切な管理と、下水道施設へ流入する下水の監視・指導により、公共用水域における良好な水環境を維持していく必要があります。

※札幌市下水道脱炭素構想：下水道事業の脱炭素化を確実に進めるため、脱炭素に向けた方針や具体的な取組、温室効果ガス排出量の削減効果などを取りまとめ、2024年3月に策定。  
札幌市公式ホームページ⇒ [https://www.city.sapporo.jp/gesui/01yakuwari/07\\_datutannsokousou.html](https://www.city.sapporo.jp/gesui/01yakuwari/07_datutannsokousou.html)

## (4) 持続可能な経営環境の確立

適切な維持管理・計画的な改築による事業の平準化や、遠方監視によるポンプ場の無人化、水再生プラザの運転管理の民間委託化などにより、経営効率化に取り組んできましたが、経営状況の悪化を受けて、2026年度に下水道使用料を改定します。

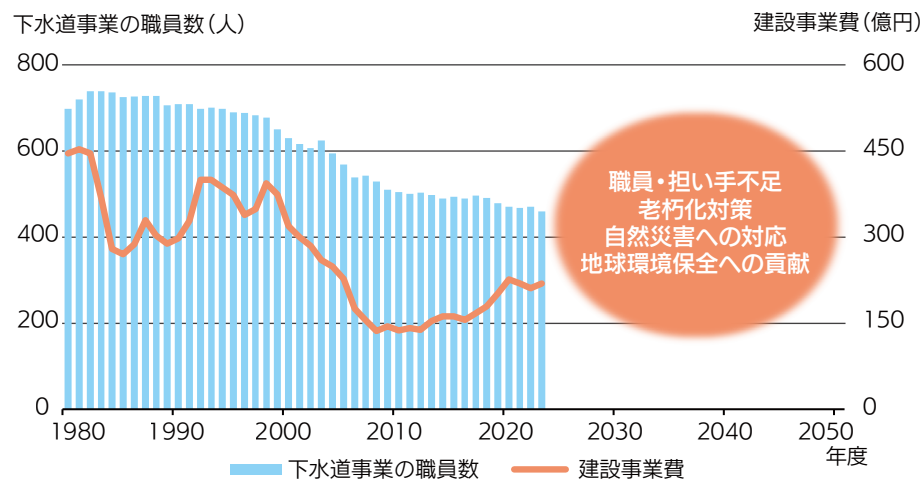
また、組織の技術力を維持・継承するため、研修や現場での実務を通じて職員の技術力向上に努めているほか、大学などの研究機関や企業との技術交流を進めています。



下水道使用料収入と人口の推移

今後は、人口減少に伴い主要な財源である下水道使用料収入は減少する見通しであるとともに、職員・担い手も不足するおそれがあります。しかしながら、そのような状況においても、下水道施設の老朽化対策や自然災害への対応、地球環境保全への貢献をしていく必要があります。

そこで、下水道事業を取り巻く環境が厳しくなる中においても事業を持続していくため、コストの縮減や財源の確保、デジタル技術をはじめとした先端技術の活用等による業務効率化の取組をより一層強化していくとともに、研究機関や企業などとの連携強化や人材育成・確保の取組を進めていくことが重要となります。



下水道事業の職員数と建設事業費の推移

### 課題

- 経営環境の改善に向けて、今後は、コストの縮減や財源の確保、先端技術の活用等による業務効率化の取組をより一層強化していく必要があります。
- 事業運営体制の確立に向けて、研究機関や企業などとの連携強化や人材育成・確保の取組を進めていく必要があります。

## (5) 下水道のプレゼンス※向上

下水道は水循環の重要な役割を担う、都市に必要不可欠な水インフラの一つですが、施設の多くは地下にあり、普段は人の目に触れることがほとんどないことや、普及率が99.8%と高く、市民にとって「当たり前」の存在となっていることから、関心を持たれにくいものとなっています。

これまで、施設見学会や下水道科学館等による環境学習の機会の提供のほか、2023年の「下水道展」の札幌初開催やデザインマンホール蓋の設置、マンホールカードの配布など、幅広い世代に対し、積極的に情報発信を行ってきました。



下水道展'23 札幌



雪ミクデザインマンホール蓋

また、国は、下水道の新たな価値を創造し、下水道のポテンシャルを示していく一つ的手段として「下水サーベイランス」があるとしており、札幌市では、北海道大学と連携しながら、2021年から下水サーベイランスの取組を進めています。

今後も、下水道事業に対して必要な資金・人材の確保が適切になされるためには、その財源を負担する市民や企業の理解を得ていくことが重要となります。

### 課題

- 下水道の役割や重要性を市民や企業などに広く認識してもらい、下水道のプレゼンスを向上させていく必要があります。

※プレゼンス：存在感や影響力のこと。