

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。

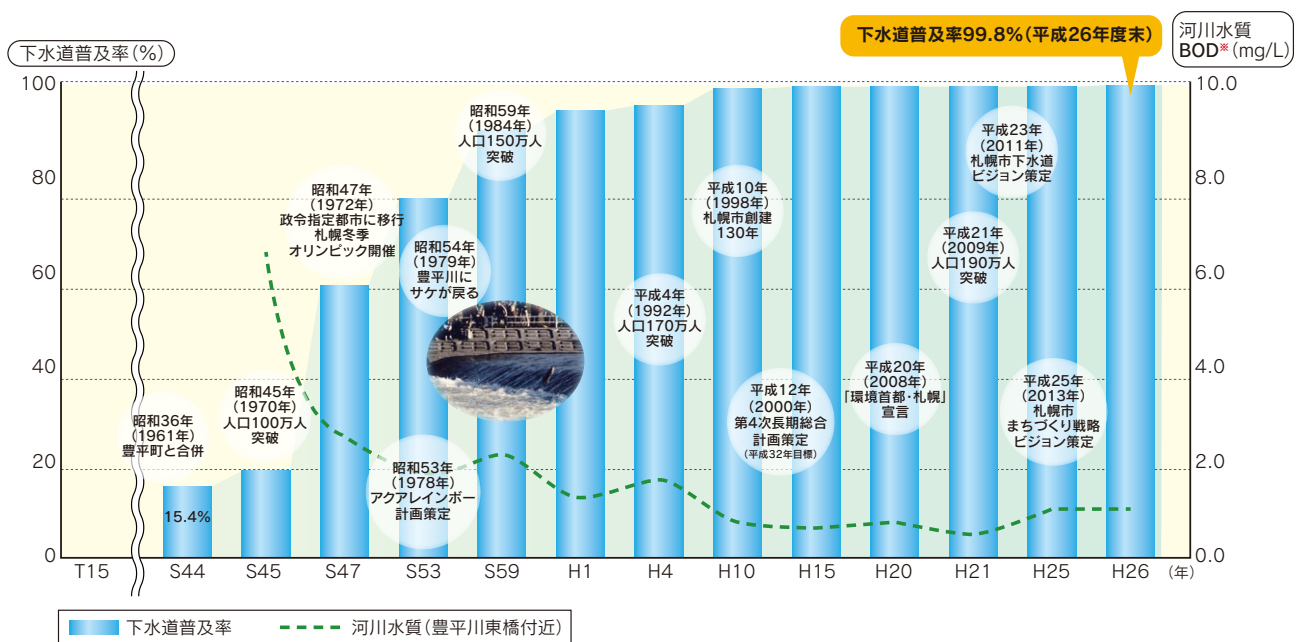
「札幌市下水道事業中期経営プラン2020」(以下、「中期経営プラン2020」という。)は、下水道を「次世代へつなぐ」ため、長期的な視点を持ちながら、今後5年間の下水道事業を計画的・安定的に実施することを目的として策定したものです。

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年代にいつ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。

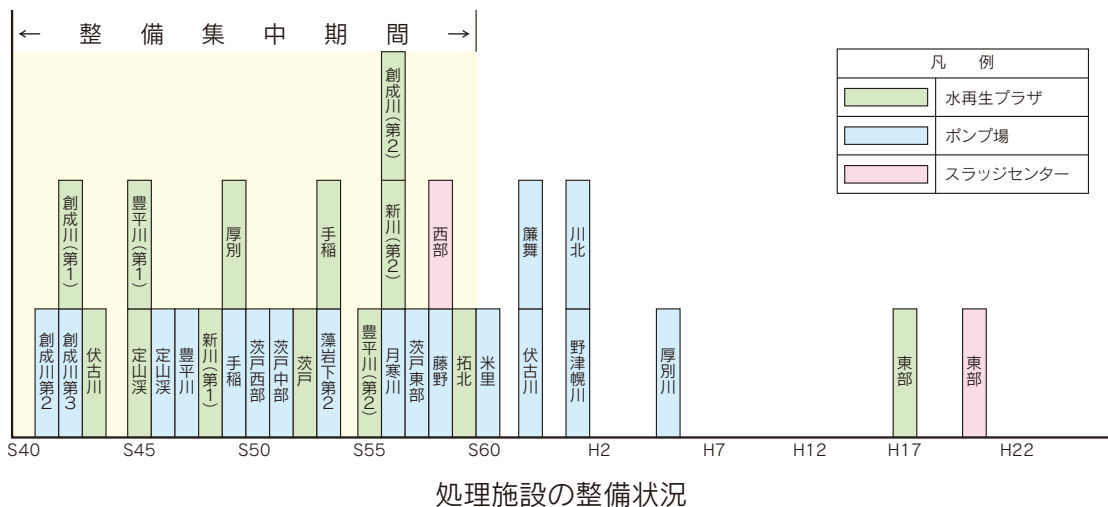
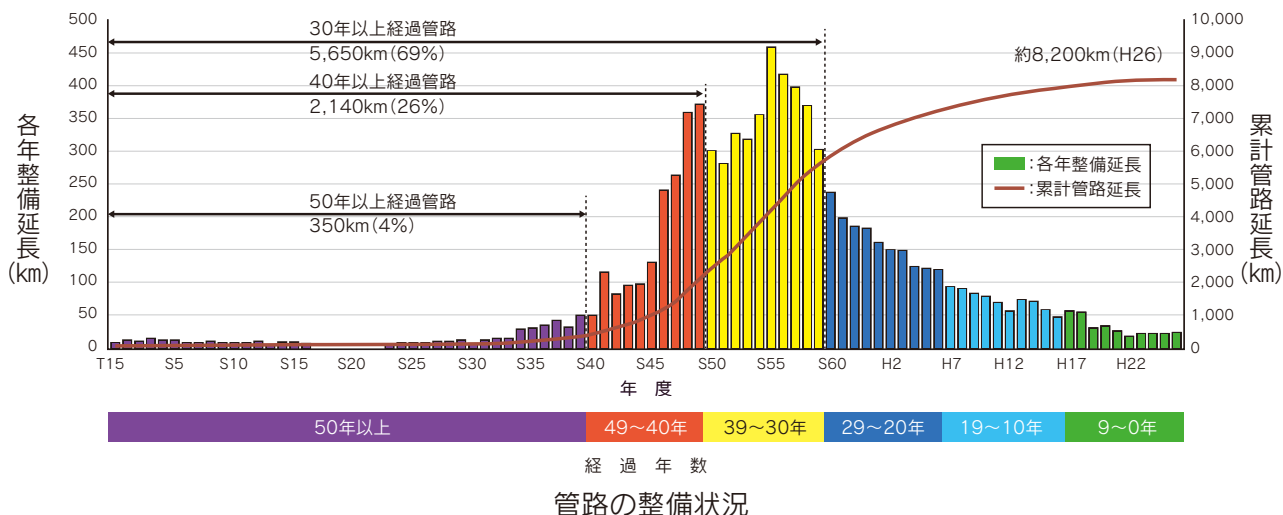
1 下水道施設の整備状況と老朽化対策

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

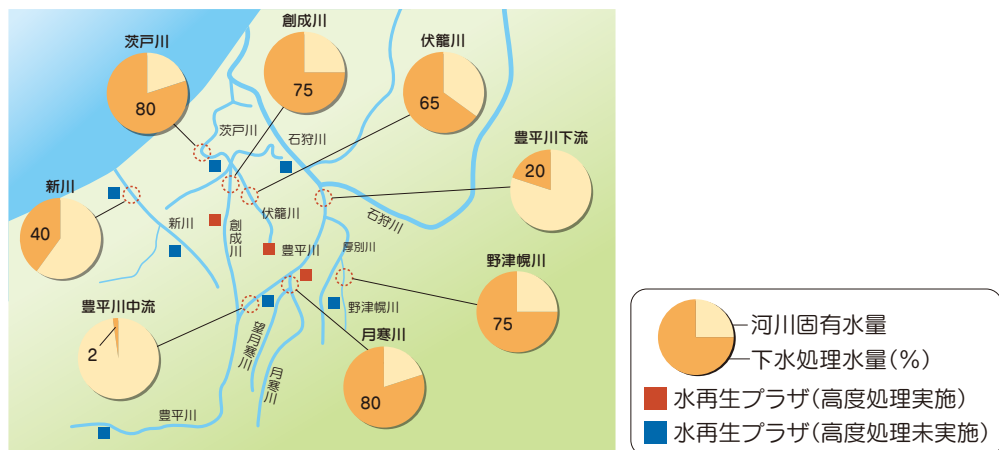


雨水拡充管イメージ

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。

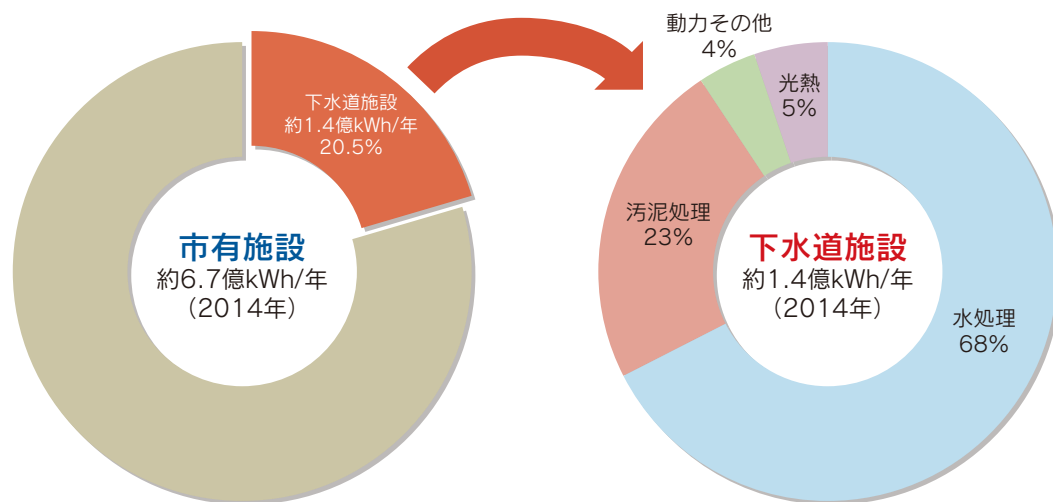
放流河川の水質の保全、清らかな水環境の創出に向けて、日々、水質改善の努力を行っていく必要があります。

4 循環型社会への貢献

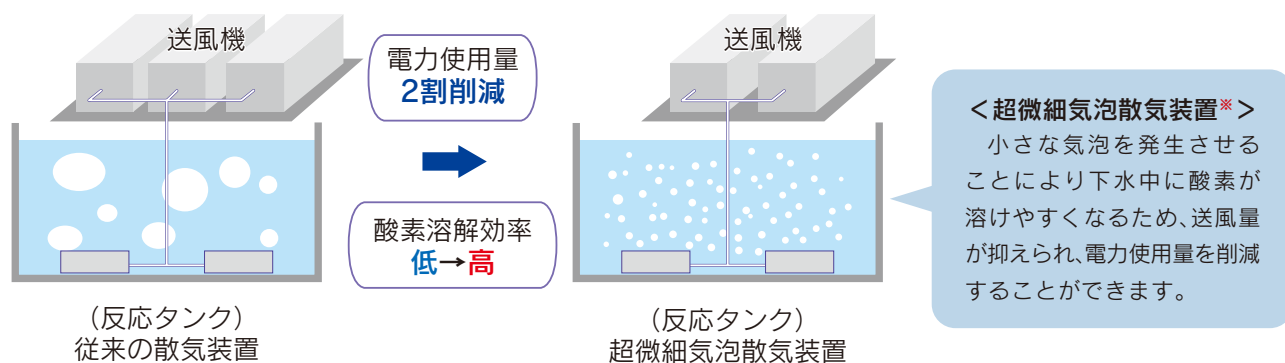
東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故によるエネルギー政策の転換をきっかけとして、札幌市においても「原発に依存しない社会」の実現を目指しています。また、下水の処理過程では多くのエネルギーを使用しており、市有施設全体で使用する電力量のうち、下水道施設で使用する電力量は約20%を占めています。このことから、より一層の省エネルギー化が求められています。

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。

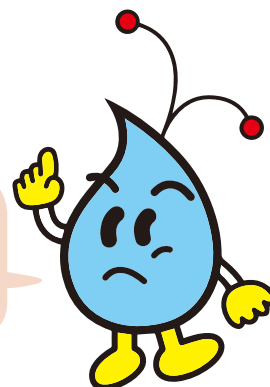


市有施設及び下水道施設における使用電力内訳



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。



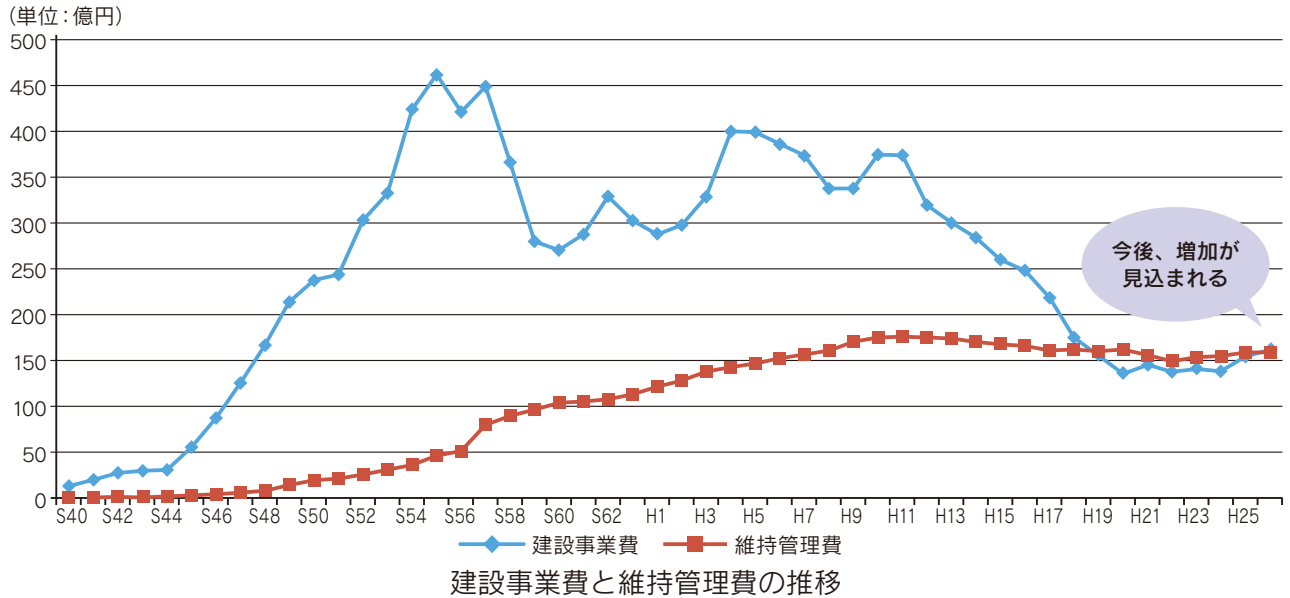
札幌市下水道マスコットキャラクター
クリンちゃん

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。

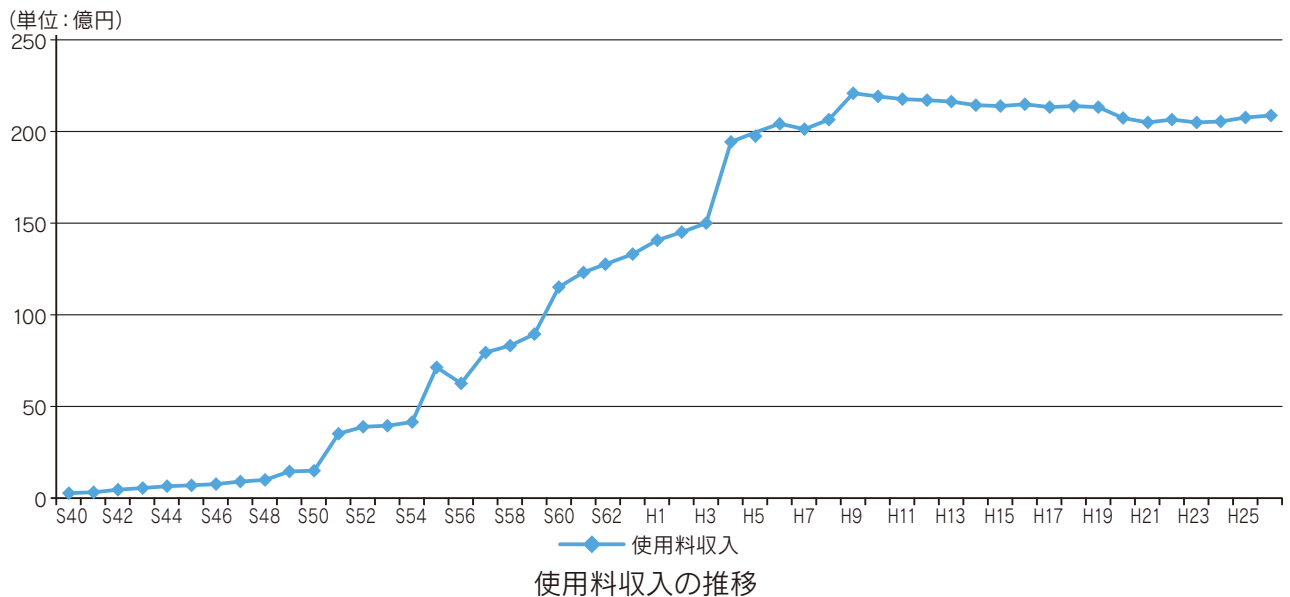
維持管理費については、施設数の増加に加えて、経過年数とともに修繕費などがかかるようになり、増加傾向にあります。

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)

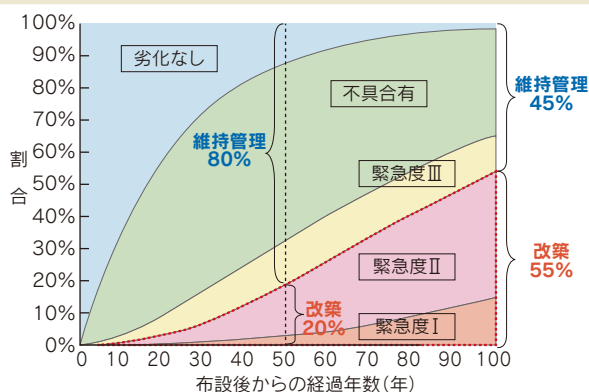


図1 下水道本管の劣化予測

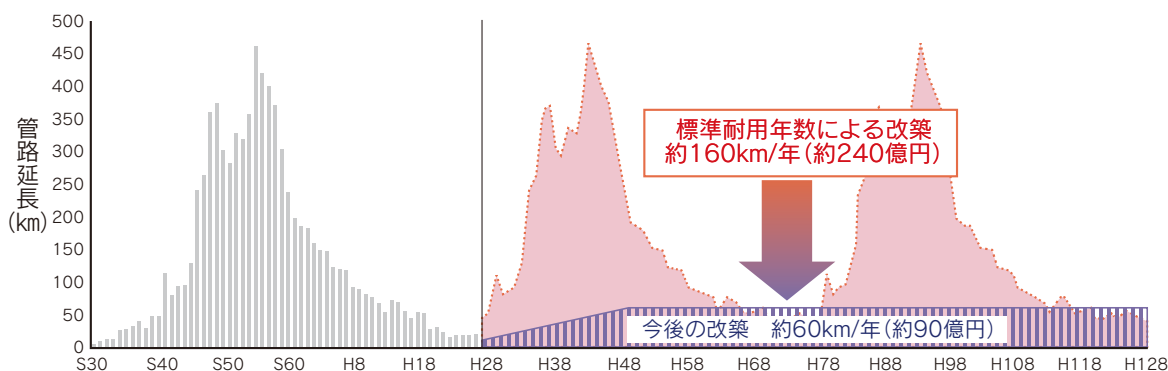


図2 改築事業(管路)の長期的見通し

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)