

第6章

汚水処理施設の維持管理

汚水処理施設を適正に管理し良質なサービスを継続的に提供します

汚水処理施設は、施設の建設だけをもって役割を果たせるものではなく、施設が継続的に機能するよう運営することで日常生活や社会活動を支える社会基盤施設です。そのため、予防保全に基づく施設の効率的かつ適正な維持管理が必要です。

岩手県内における下水道管きょについては、2023年度末時点で約122kmが標準耐用年数である50年を超過しており、今後その数量はさらに増加していく見込みです。このため、計画的な維持管理に基づく、下水道施設の更新が必要不可欠です。

この章では、本県が抱える下水道施設の状況と近年の社会情勢の変化や全国的な取組状況を踏まえて、汚水処理施設の維持管理に関する今後の方針を定めています。

6.1 これまでの取組み

本県の下水道整備は、1953年（昭和28年）に盛岡市の中心部において着手したのが始まりで、2023年度末時点までに県内で整備した下水道管きょ延長は6,330kmとなっています。

一方、下水道管きょの耐用年数は一般に50年以上といわれており、設置後50年以上を経過している管きょ延長は約122kmに達しています。これまでに整備された大量のストックを適切に管理しつつ、同じような時期に更新を迎える管きょの計画的で効率的な老朽化対策が必要不可欠となります。

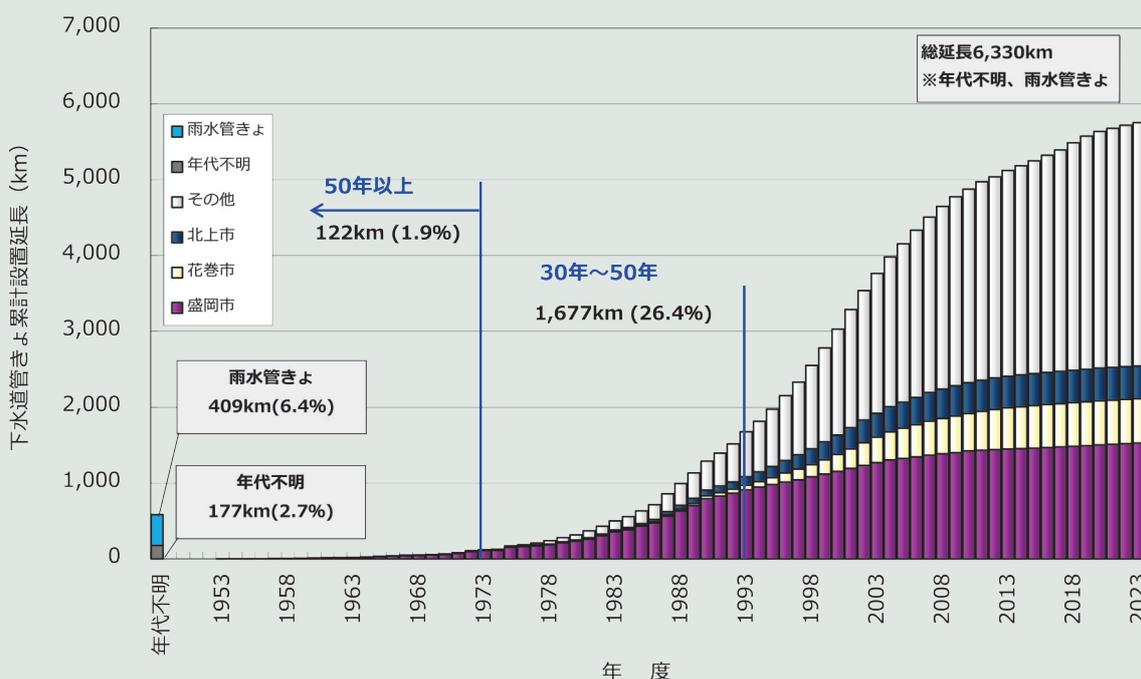


図 6-1 下水道管きょ累計設置延長 (2023 年度末時点)

汚水処理施設は、そのほとんどが地下に存在し、その多くが厳しい使用環境の中で常時稼働しているため、経過年数だけではなく設置条件や稼働状況などの様々な要因によって劣化が進行します。

国土交通省の資料によれば、下水道管きよの老朽化等が原因で発生した道路陥没事故は、2022年度に全国で約2,600件発生しており、その破損した管きよの多くが30年以上を経過した管きよとなっています。

図6-2は、流域下水道における管きよ延長を経過年数別に整理したものです。

北上川上流流域下水道では1974年（昭和49年）から、磐井川流域下水道ではそれより10年後の1984年（昭和59年）から管きよの整備が始まり、2023年度末時点で約160kmを超える管きよを管理している状況です。

経過年数が30年以上50年未満の管きよ延長が約83kmで、総延長の約50%を占めており、経過年数が50年以上の管きよも出始めています。

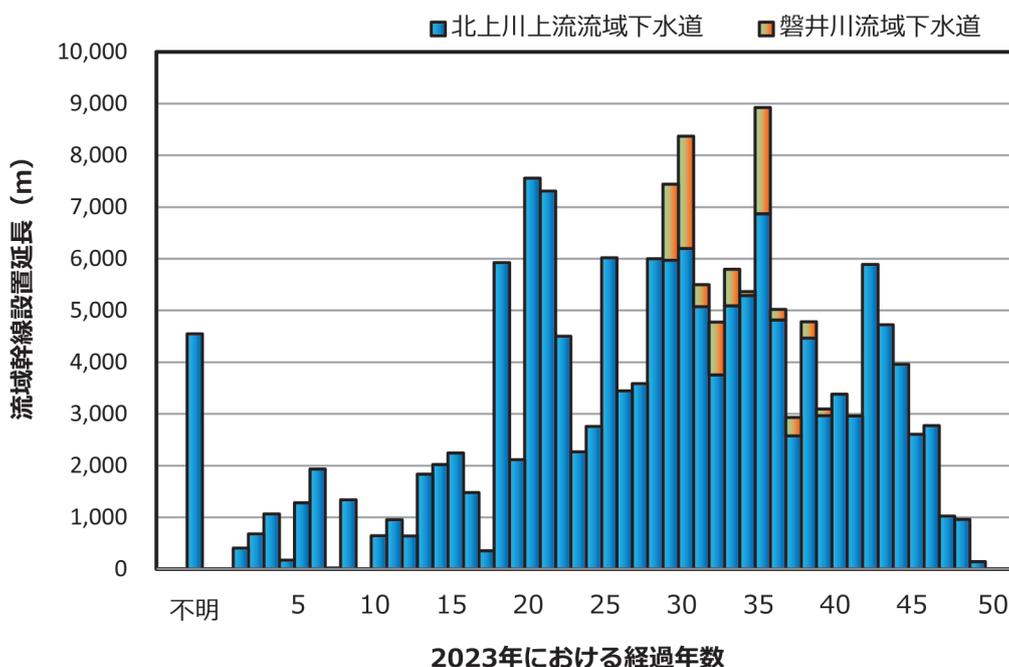


図6-2 経過年数別流域幹線設置延長

一方、供用開始済み処理場の年度別累計数を図6-3に示します。

2024年度末までに172箇所の処理場が供用を開始しました。そのうち、20年以上を経過した処理場は122箇所で全体の約73%、30年以上では27箇所で全体の約16%となります。

なお、全44箇所の公共下水道施設のうち、供用開始後30年以上経過している処理場は11箇所となっており、そのうち流域下水道の都南浄化センター、北上市の北上工業団地終末処理場、釜石市の大平および上平田下水処理場は供用開始後40年以上が経過しています。

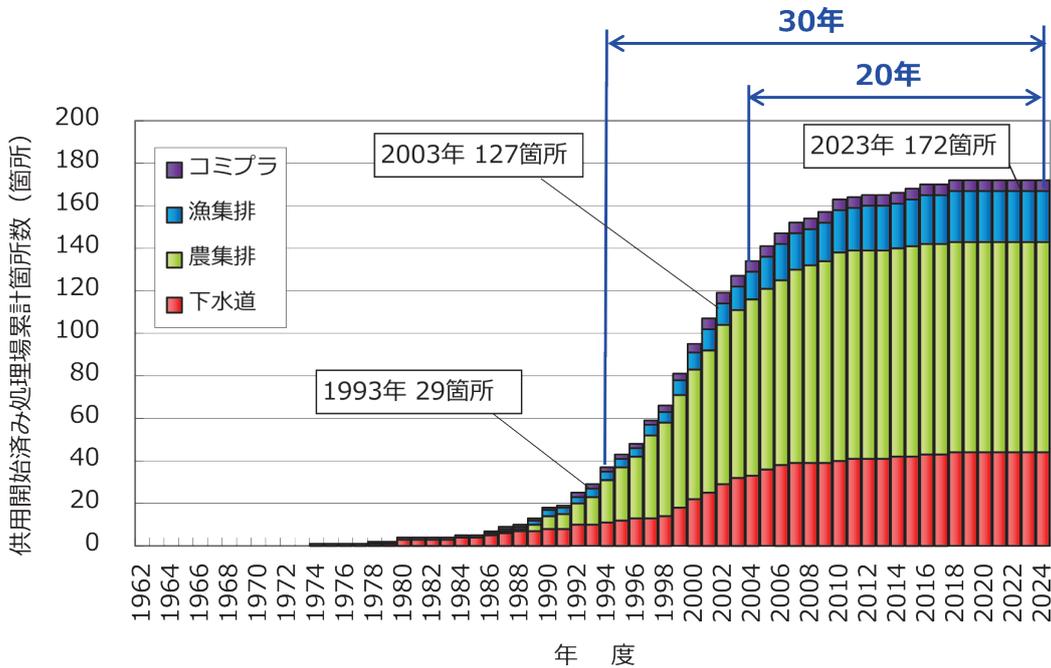


図 6-3 供用開始済み処理場累計箇所数

処理場には、コンクリート構造物のほかに機械設備や電気設備が数多くあります。

標準耐用年数について、コンクリート構造物が50年に対し、機械設備は一般に15～20年、電気設備は10年ほどとなっています。したがって、機械・電気設備についてはこれから本格的な更新時期を迎えることが見込まれます。

また、公共下水道施設について、市町村における管きよの年度別設置延長を図6-4に、供用開始からの経過年数を図6-5に示します。

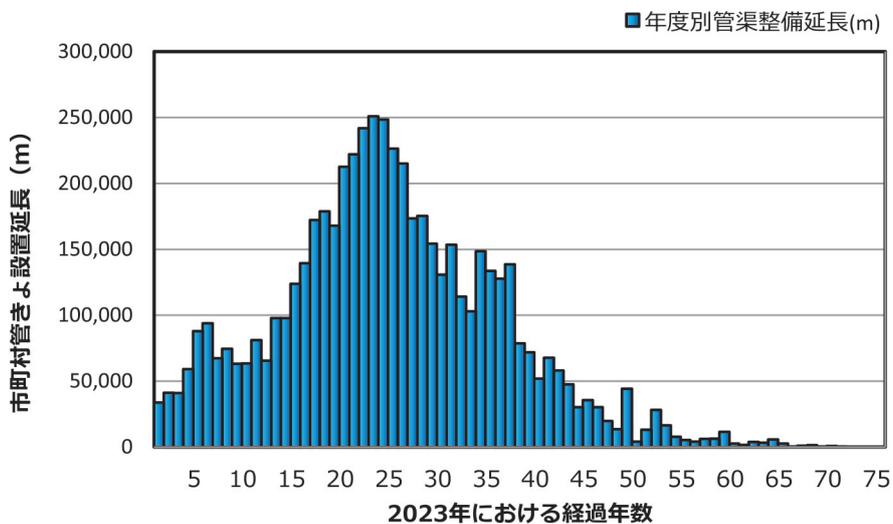


図 6-4 市町村における管きよの年度別設置延長

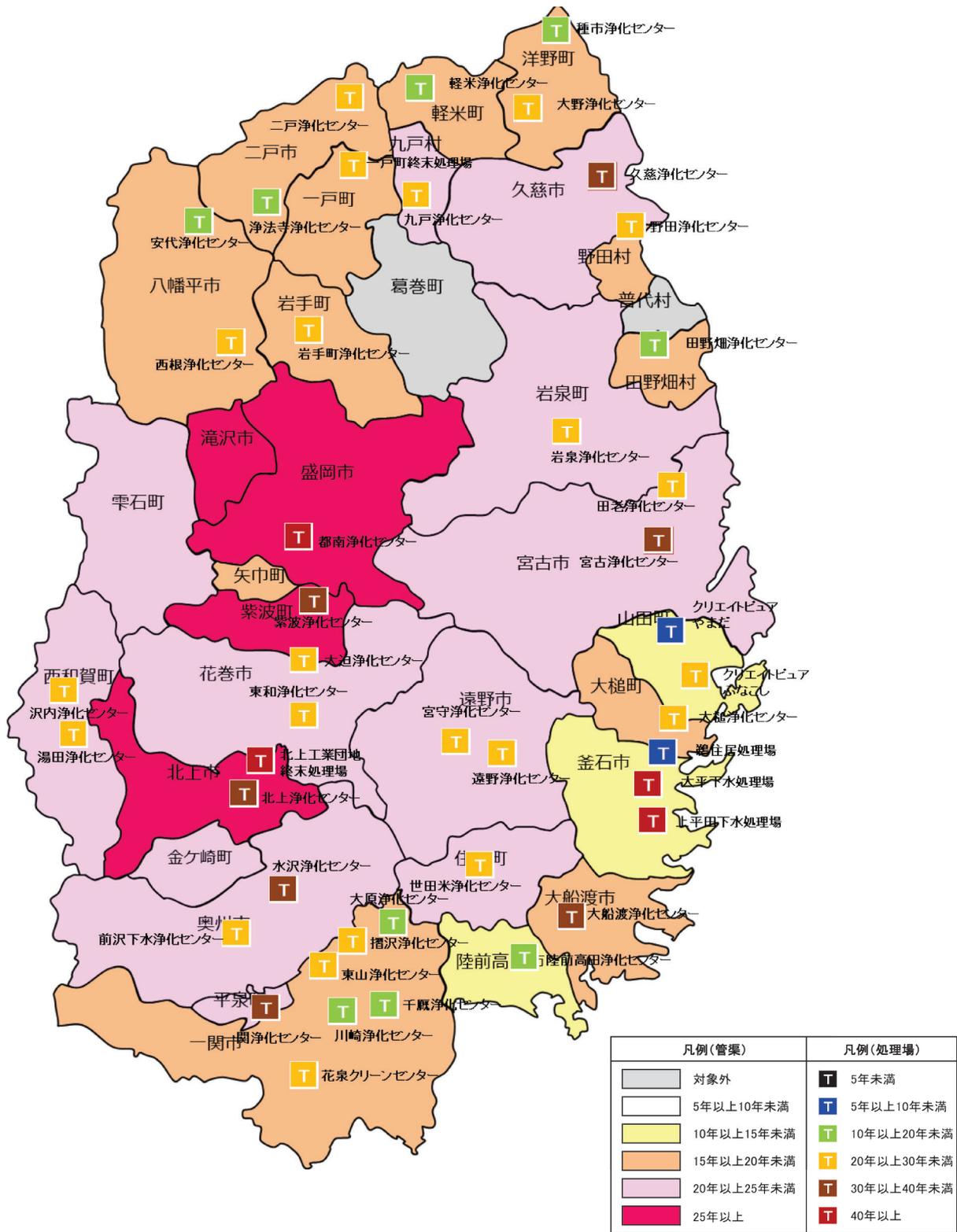


図 6-5 公共下水道施設の供用開始からの平均経過年数（2024 年度末時点）

管きよの供用開始年からの平均経過年

$$= \Sigma (\text{各供用開始からの経過年数} \times \text{管きよ延長}) / \text{全管きよ延長}$$

良好な汚水処理のサービスを継続的に提供するには、執行体制の確保、経営、適正な施設管理が必要です。そして、これら全般を管理していくことをアセットマネジメントといい、この中の施設管理がストックマネジメントに相当します。

本県では、下水道事業のストックマネジメント計画^{※14}を該当する市町村すべてが策定しています。

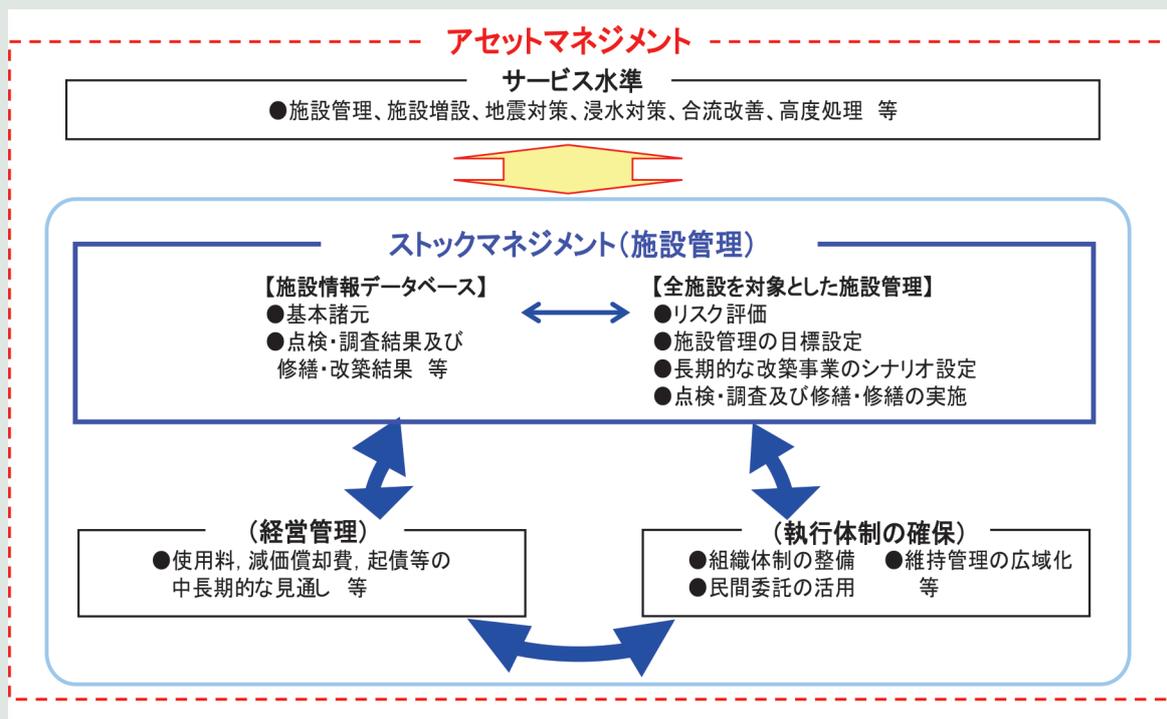


図 6-6 アセットマネジメント、ストックマネジメント

汚水処理施設を適正に管理し良好なサービスを継続的に提供するには、執行体制の維持と資金の確保が必要です。

サービス水準を維持しつつこれら全般を管理するのがアセットマネジメントとなりますが、この中で施設管理を行うのがストックマネジメントとなります。

ストックマネジメントとは、施設情報を用いてリスク評価を行い、施設管理の目標を設定し、長期的な改築のシナリオを考慮した上で点検調査を行い、修繕改築を実施するものです。

(※14) スtockマネジメント計画

汚水処理施設の役割を踏まえ、明確な目標を持って膨大な施設の状況を把握し、長期的な施設の状態を予測して、計画的かつ効率的に管理するための計画

下水道事業の持続性確保や市民サービスの向上等を図るため、データとデジタル技術の活用基盤を構築し、さらにこれを徹底活用することで、業務そのものや、組織、プロセスを変革する汚水処理のDX^{※15}を推進していく必要があるとされています。

本県においても汚水処理のDXを推進するため、施設台帳情報の電子化に取り組んでいます。

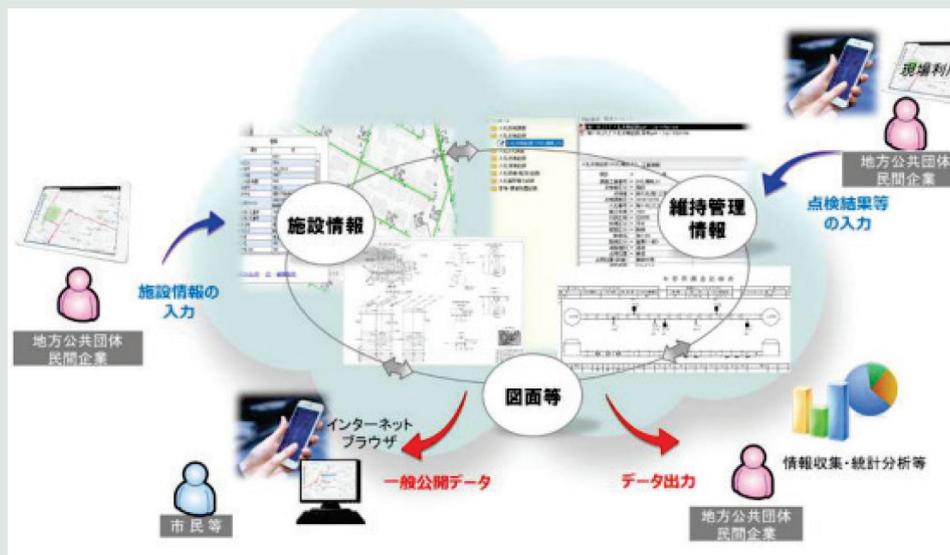


図 6-7 汚水処理のDX (下水道DX)

下水道施設台帳の電子化により、台帳の閲覧業務において職員の対応時間が約8割削減されるなどの検証結果もあり、汚水処理のDXを推進することは職員負担の軽減にも効果的です。

また、能登半島地震における被災状況調査では、電子台帳を入れたタブレットの活用により、効率的な調査を実施した活用事例も報告されています。

下水道事業が抱える膨大な下水道施設を効率的に管理するためには、ICTを活用し、施設の設置状況、維持管理情報をデータベース化し、維持管理情報を起点とした点検・調査、修繕・改築を行うマネジメントサイクルの確立を図ることが重要と考えられています。

管路施設台帳、処理場・ポンプ場等施設台帳については、県内市町村の多くで導入に向けた検討が進められています。

(※15) DX (デジタルトランスフォーメーション)

デジタル技術を活用して、業務や、組織、プロセス、企業文化・風土を変革することです。汚水処理分野においては、デジタル技術を活用することによる行政手続き・サービスの変革、現場の安全性・効率性の向上、業務プロセス・働き方の変革及びそれらを支えるデータ活用環境の構築を指します。

6.2 社会経済情勢等の変化

安全性確保を最優先する管路マネジメントへ

下水道管路における安全性確保が何よりも優先されるという基本スタンスの再確認

ストックマネジメント計画に基づく修繕・改築の実施

長期的な視点で老朽化の進展状況を考慮し、優先順位付けを行ったうえで、点検・調査、修繕・改築を実施する施設管理の最適化

汚水処理の DX の推進

データとデジタル技術に関する活用基盤の構築と活用

県公共施設等総合管理計画の改正

県では公共施設の管理計画の見直しを実施

2025年1月28日に埼玉県八潮市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に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120万人の方々が下水道の使用自粛を求められるなど、重大な事態が発生しました。

下水道管路における安全性確保のためには、点検・調査や改築など技術的改善方策の確実な実施とともに、下水道管理者には「下水道管路における安全性確保が何よりも優先される」という基本スタンスが求められています。

膨大な下水道施設の状況を調査・評価し、長期的な施設の老朽化状態を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効率的に管理することができるストックマネジメント計画に基づく修繕・改築の実施が求められています。



図 6-10 埼玉県八潮市における道路陥没事故の状況

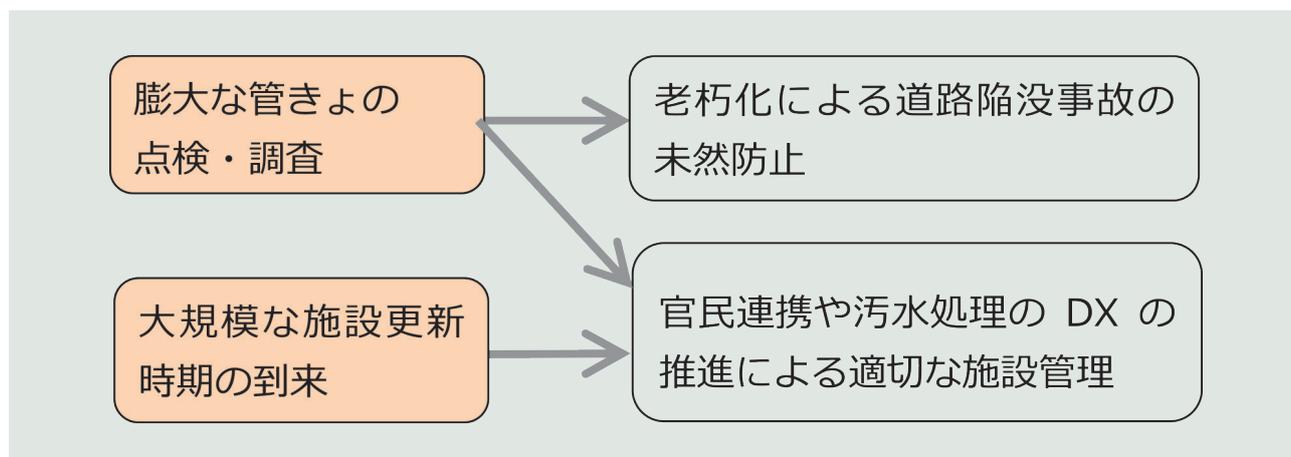
最適な下水道施設の維持管理、災害時対応の冗長性を確保、安全で快適な生活を実現していくため、下水道DXを推進することが求められています。

岩手県では公共施設等の全体状況を把握し、計画的な更新や長寿命化、施設配置の最適化により、財政負担の軽減・平準化を図るなどの取組みを推進するため、公共施設等管理に関する基本計画となる「第2期岩手県公共施設等総合管理計画」を2025年12月に策定しました。

この計画は、公共施設等の管理に関する財政負担の軽減・平準化を図るなど、長期的な視点に立った公共施設等のマネジメントの取組みを推進するものです。

この計画において、流域下水道の管理計画について記載されています。

6.3 今後の課題



下水道の整備が進んだことで、管きよの延長は膨大なものとなっています。全国的には道路に埋設された管きよの老朽化に伴う陥没事故が、毎年報告されています。

老朽化に伴う陥没事故を防ぐには、定期的な点検・調査を行い、管きよの破損を未然に防ぐための適切な対策を行っていく必要があります。

1990年代から2000年代前半までは国の公共投資政策により、汚水処理施設が大幅に増加しました。汚水処理施設は、管きよや処理場の構造物のように耐用年数が長いものと、機械や電気設備のように短いものがあり、更新時期にずれが生じますが、同時期に多くの施設を建設しているため、更新時期には多大な費用が必要となることが懸念されます。

適切な施設管理を実施するためには、ICTやAI技術の活用といった汚水処理のDXを推進していく必要があります。

施設の更新時期において、経済性等の観点から統廃合を行うことが有利となった場合は、施設統廃合に伴う各種手続きに要する期間や、他の施設の老朽化状況（統廃合予定）等の調整期間を考慮し、計画的・効率的に統廃合事業を実施する必要があると考えられます。

6.4 新たな方針

膨大な既存施設（ストック）の老朽化への対応・対策を講じていく必要があり、生活環境の維持のための汚水処理施設の役割を踏まえ、以下の方針のもと汚水処理施設の維持管理を行います。

- デジタル技術を活用して業務を効率化する、汚水処理のDXを推進します。
- 日常の施設点検・調査結果を踏まえて、優先順位をつけながら施設の改築を進めます。
- 事故発生・更新時に特に影響の大きく、迅速な復旧が容易ではない、下水道施設の構造等のあり方を見直します。

今後の良好な環境の創造、快適で活力のある暮らしの実現とともに、汚水処理のサービスを維持するためには、下水道施設の状態を適正に把握し、下水道施設の機能低下、故障停止及び事故等を未然に防止し、所定の機能を継続的に発揮させるなど、予防保全^{※16}を基本とした計画的維持管理を行っていく必要があり、老朽化した施設についても効率的かつ計画的に改築修繕を行っていくことが必要です。

膨大な下水道施設を管理するためには、下水道台帳情報の電子化といった下水道に関わるDXの推進が必要です。また、下水道施設情報を事前に電子化しておくことで、災害時における支援者への情報提供が迅速かつ簡易になることが期待されています。

日常の施設点検結果や管路調査結果を蓄積・分析することで、施設の劣化状況に応じた予防保全型の維持管理が可能となります。これらの結果を踏まえて優先度を整理し、計画的かつ効率的に施設の改築を進めていきます。

これまでの下水道整備にあたっては、早期普及の要請に応えるべく、効率的な整備に努めてきたため、構造的にリダンダンシー^{※17}（冗長性）やメンテナビリティ^{※18}（維持管理性）への配慮が十分ではありませんでした。大口径かつ平常時の管内水位が高い下水道管路では、修繕・改築や災害・事故時の迅速な復旧が容易ではないため、リダンダンシー及びメンテナビリティの確保に努めていきます。

（※16） 予防保全

施設・設備の寿命を予測し、異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法

（※17） リダンダンシー

「冗長性」、「余剰」を意味する言葉で、自然災害等による障害発生時に、一部の区間の途絶や一部施設の破壊が全体の機能不全につながらないように、予め施設を多重化したり、予備の手段を用意したりするような性質を指します。

（※18） メンテナビリティ

「維持管理のしやすさ」を意味する言葉で、点検・調査・修繕などの維持管理を容易に行えるよう、配置・構造に配慮することを指します。

6.5 新たな計画・目標

- 2035年度末までに電子管路台帳（GIS）整備率 100%を目指します。
- すべての下水道事業におけるストックマネジメント計画の見直しを行うことを目指します。（目標値：100%）
- 下水道施設のリダンダンシー及びメンテナビリティ確保に関する計画策定を推進します。

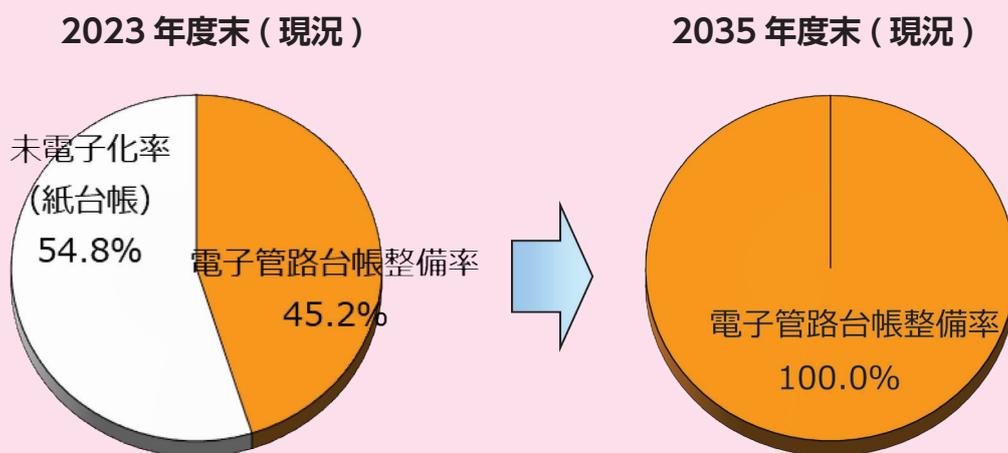


図 6-12 管路台帳整備率の目標

ストックマネジメント計画の策定や、効率的な点検・調査、修繕・改築工事の実施にあたっては、日々の維持管理情報等の蓄積が必要不可欠です。最適な維持管理を実施するため、維持管理情報が蓄積可能な電子台帳システムの導入を進めるほか、ドローンを活用した点検・調査技術、その他 ICT・AI 技術の導入・活用に向けた検討を進めます。

ストックマネジメント計画は、すべての県内市町村において策定済ですが、今後、より本格的な大量更新時代が到来することとなります。前回計画策定以降の維持管理に関する情報を活用することで、新たな時代に即したストックマネジメント計画となるよう見直しを行い、より効率的な点検・調査や修繕・改築を実施します。

リダンダンシー、メンテナビリティを確保するため、老朽化対策と合わせて、汚水処理システムの多重化や分散化といった検討を進めていきます。また、メンテナビリティの向上に向けて、点検・調査など維持管理を容易に行えるように汚水処理施設の配置・構造の改善に向けた検討を進めていきます。