

下水道事業におけるストックマネジメントの 基本的な考え方(案)

平成 20 年 3 月

下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会

はじめに

下水道は、汚水の収集・処理、雨水の排除、さらには高度処理等、時代の変化に伴う社会的ニーズに応じて機能の拡充を図りながら、公衆衛生の向上、生活環境の改善、さらには都市の健全な発達、公共用水域の水質保全に貢献してきた。

下水道整備は、昭和 38 年に始まる第一次下水道整備五箇年計画以降、計画的に整備がなされ、その結果、整備状況は、下水道処理人口普及率で平成 18 年度末現在 70.5%に達し、その施設のストックは管路延長約 39 万 km、処理場数は約 2,000 箇所にのぼっている。増大した下水道施設について適正に管理がなされない場合、排水・処理機能の停止や管渠の破損による道路陥没発生など、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす恐れがある。

一方、社会的情勢をみると、人口減少、少子高齢化の局面に入り、今後とも財政状況は厳しく、併せて維持管理・改築への投資が増大することにより、下水道経営に甚大な影響を及ぼす恐れもある。

下水道は、人々の日常生活や社会経済活動を根底から支える、都市の基本的な社会基盤であり、適正な維持管理により機能を発揮することで、初めて役割をはたすものである。普及が進んだ都市においては、つくる時代から、より良く使う時代、さらには、地球規模の環境問題も勘案の上より高機能な施設に改築していく時代に移行してきたといえる。

このため、適切な管理による下水道サービスの維持、ライフサイクルコストの最小化、さらには、予算の平準化が求められている。

これらのことを踏まえて、平成 18 年 11 月から、「下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会」を設け、学識経験者、地方公共団体及び下水道関係法人等からの貴重な情報及び意見を踏まえ、下水道施設についての施設管理のあり方を検討し、下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方（案）を策定したところである。

本報告書を指針とし、下水道管理者がストックマネジメントを実施し、住民に対する下水道サービスの向上が図られることを期待する。

おわりに、審議にあたりご協力を戴いた委員及び幹事各位並びに関係者に対し、深く感謝の意を表す次第である。

平成 20 年 3 月

下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会
委員長 田 中 和 博

下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会メンバー

○ 下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会

	氏 名	所 属
委員長	田中 和博	日本大学理工学部土木工学科教授
委 員	小澤 一雅	東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻教授
委 員	梅村 靖弘	日本大学理工学部土木工学科教授
委 員	吉川 徹	首都大学東京大学院都市環境科学研究科准教授
委 員	藤木 修	国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部長
委 員	小川 健一	東京都下水道局計画調整部長
委 員	香林 仁司	横浜市環境創造局総合企画部長
委 員	石川 美直	名古屋市上下水道局技術本部計画部長
委 員	前田 邦典	大阪市建設局下水道河川部長
委 員	井上 茂治	京都府土木建築部下水道課長
委 員	櫻井 克信	日本下水道事業団事業統括部長
委 員	佐伯 謹吾	社団法人日本下水道協会理事兼技術部長
委 員	田中 修司	社団法人日本下水道管路管理業協会専務理事 (前国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部長)
委 員	竹末 直樹	(株)三菱総合研究所 社会システム研究本部 政策マネジメント研究グループアセット・マネジメント研究チームリーダー
旧委員	石川 智康	横浜市環境創造局総合企画部長
旧委員	市川 泰生	名古屋市上下水道局技術本部計画部長
旧委員	永澤 章行	大阪市都市環境局下水道部長

目次

第1章 総則	1
第1節 適用	1
第2節 報告書の構成	2
第3節 本報告書におけるストックマネジメントの定義	4
第4節 用語の定義	5
第2章 策定の背景	6
第1節 社会資本のストックマネジメント	6
第2節 下水道事業におけるストックマネジメントの必要性	8
第3章 下水道事業におけるストックマネジメント	10
第1節 スtockマネジメントと施設管理計画	10
第4章 下水道事業の目標設定	11
第1節 下水道事業の目標設定	11
第5章 施設管理計画の策定と実行	13
第1節 施設管理計画の策定と実行	13
第2節 新規整備手法の評価と選定	18
第3節 点検・調査計画の策定と実施	19
第4節 維持修繕・改築手法の評価と選定	35
第5節 新規整備計画及び維持修繕・改築計画の策定と実行	38
第6節 情報システムの構築と活用	40
第6章 施設管理計画の評価と見直し	42
第1節 施設管理計画の評価と見直し	42
第7章 住民の参画と組織体制等	43
第1節 住民の参画	43
第2節 組織体制と支援	44

第1章 総則

第1節 適用

本報告書は、下水道施設を管理する地方公共団体が、持続可能な下水道事業の実施を確実なものとするため、新規整備、維持管理、改築の一体的な最適化を図り、下水道サービスの維持・向上を行うための基本的な考え方をまとめたものである。

【解説】

下水道は適正な維持管理により機能を発揮することで、初めて役割を果たす社会資本である。普及が進んだ都市においては、つくる時代から、より良く使う時代、より高機能な施設に改築していく時代に移行してきたといえる。

このため、適切な維持管理による下水道サービスの維持、既存施設の長寿命化によるライフサイクルコストの低減、さらには、機能高度化のための投資とその平準化が求められている。

以上のことから、下水道ストックマネジメントの実践により、施設状況や機能維持に関する情報を開示し、住民・関係者等と合意形成を行い、新規整備、維持管理、改築の一体的な最適化を図り、持続的な下水道事業の実施を確実なものとするべきである。

ただし、ストックマネジメントは、下水道事業において先進的な取り組みであり、地方公共団体によっては、技術的又は経営的に脆弱な場合、点検さえも計画的に実施していないケースが多いのが現状である。

この状況を踏まえて、まずは施設の供用年数、社会的重要度、機能上の重要度等を勘案して、計画を策定した上で点検・調査を実施することが必要である。点検・調査結果に基づく劣化予測、改築手法による長寿命化等の予測が困難な場合は、既存の文献を活用し、健全度の評価、あるいは手法の選択を実施するものとする。また目標設定についても、地方公共団体ごとに実施するものとする。

本報告書は、他の事業で採用されている既存文献も参考に、目指すべきストックマネジメントの基本的な姿を提示したものであり、地方公共団体におかれては、各実情と照らし合わせ、取り組めるところから始め、段階的に拡張していくことが望ましい。

例えば、本報告書においては、各地方公共団体が管理する全ての下水道施設を対象にストックマネジメントを実施することを前提に記述しているが、地方公共団体によっては、供用開始からの経過年数、規模等を勘案し、優先順位を付け、対象施設を限定（管路、ポンプ場、処理場土木・建築、処理場設備等）して実施する。または、改築に関する計画のみについて実施することも可能である。

第2節 報告書の構成

本報告書は、総則、策定の背景、下水道におけるストックマネジメント、下水道事業の目標設定、施設管理計画の策定と実行、施設管理計画の評価と見直し及び住民の参画と組織体制等から構成される。

【解説】

本報告書の概要を以下に示す。

(1) 策定の背景（第2章）

第2章では、社会資本が抱える課題、マネジメントの進め方及び下水道事業におけるストックマネジメント必要性について述べている。

(2) 下水道事業におけるストックマネジメント（第3章）

第3章では、ストックマネジメントにおける施設管理計画の位置付けについて述べている。

(3) 下水道事業の目標設定（第4章）

第4章では、下水道事業の目指すべき方向性を示すための目標設定として、法令や行政目標、上位計画等の関係及び目標（目標A）の例について述べている。

(4) 施設管理計画の策定と実行（第5章）

第5章は、6節から構成され、各節の概要は以下のとおりである。

第1節では、施設管理計画の概要と策定・実行手順及び下水道事業の目標（目標A）と施設種類毎（管路施設、土木構造物、設備）の目標（目標B）の関係を詳述している。

第2節では、新規整備手法の評価と選定について、留意すべき内容等について紹介している。

第3節では、点検・調査計画の策定と実施として、施設種類毎（管路施設、土木構造物、設備）に、状態の把握及び診断について詳述している。

第4節では、前節の結果を踏まえての施設の維持修繕・改築手法の評価と選定について考え方を明らかにしている。

第5節では、新規整備計画及び維持修繕・改築計画の策定と実行について、適正な予算配分を考慮した場合の留意事項等を詳述している。

第6節では、前節までの情報を管理し、活用するためのデータシステムについての留意事項等を詳述している。

(5) 施設管理計画の評価と見直し（第6章）

第6章では、施設管理計画のPDCAサイクルと評価、見直しの必要性について詳述している。

(6) 住民の参画と組織体制等（第7章）

第7章では、下水道事業の必要性、住民の責務や下水道事業の新たな計画について、情報提供を行い、住民等から幅広い意見を聴取するし、事業への理解を求めるとともに説明責任の向上についての必要性を述べている。また、ストックマネジメントの推進のための組織体制作りの必要性についても明記している。

ストックマネジメントを導入し実践する場合の流れを図 1-2-1 に示す。

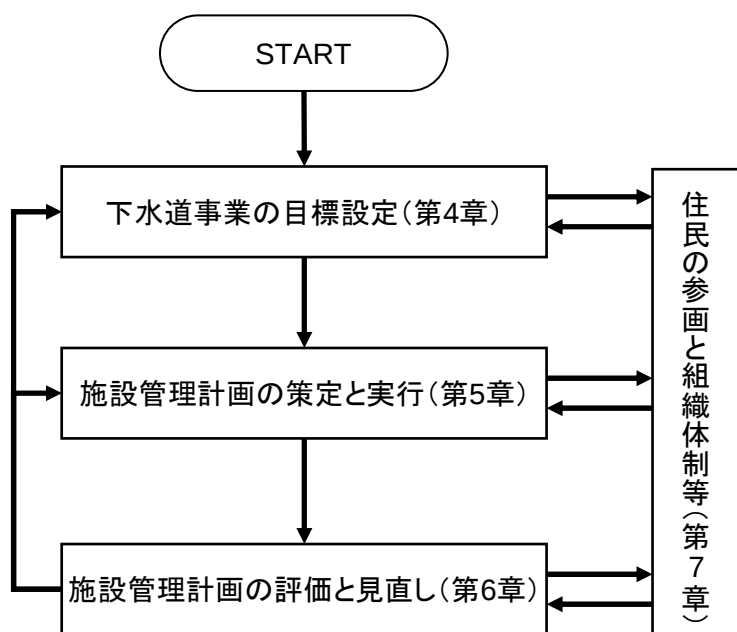


図 1-2-1 ストックマネジメントの導入～実践までの流れ

第3節 本報告書におけるストックマネジメントの定義

下水道事業の役割を踏まえ、持続可能な下水道事業の実施を図るため、明確な目標を定め、膨大な施設の状況を客観的に把握、評価し、中長期的な施設の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。

【解説】

一般的なアセットマネジメントの概念を下水道事業にあてはめると、資金調達、施設の現在価値等に基づく会計的手法、処理場の上部利用等の施設活用等、下水道事業の保有する全ての資産、組織・人的資源が対象となる。

アセットマネジメントを実施するためには、まずは膨大な施設（ストック）が現在どのような状態にあり、今後どのように変化し、どの時点でどのような管理を実施すべきか等について予め把握・検討しておくことが必要である。

本報告書は、将来アセットマネジメントに発展させていくための重要な土台となる「膨大な施設の状況の把握」、「中長期的な施設状態の予測」、「下水道施設の計画的かつ効率的な管理」（ストックマネジメント）を目的としていることから、その範囲は図 1-3-1 の赤枠に示す範囲とする。

ストックマネジメントでは、新規整備・維持管理・改築を一体的に捉えて、事業の平準化とライフサイクルコスト（LCC）の最小化を実現することを目標とする。

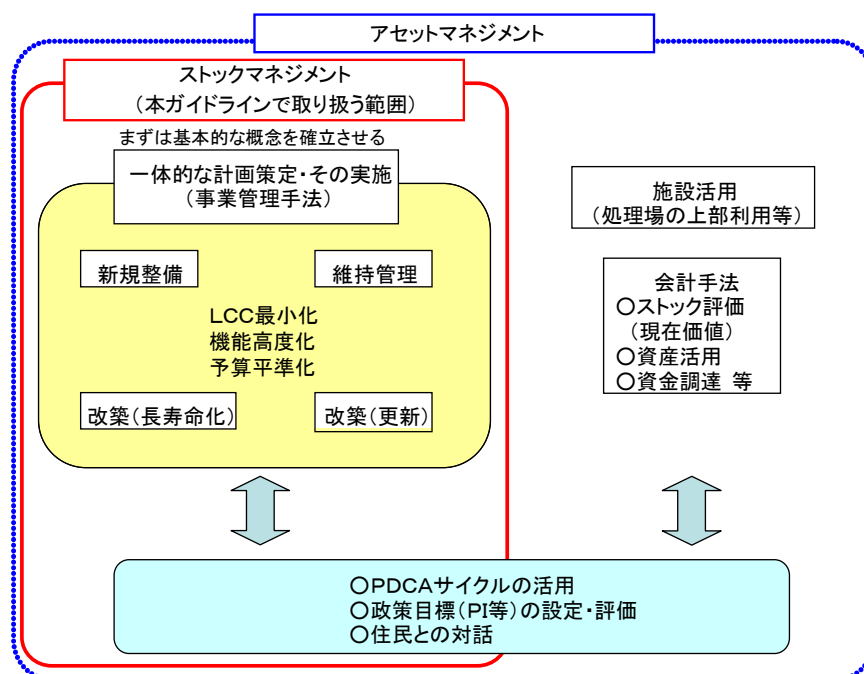


図 1-3-1 下水道事業におけるストックマネジメントで扱う範囲

第4節 用語の定義

本報告書における主な用語の定義は、以下に示すとおりである。

(1) 改築

排水区域の拡張等に起因しない「対象施設」の全部又は一部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

①更新：改築のうち、「対象施設」の全部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

②長寿命化：改築のうち、「対象施設」の一部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

(2) 修繕

老朽化した施設又は故障若しくは毀損した施設を修理して、下水道の機能を維持すること。

(3) 維持

処理施設等の運転、下水道施設の保守・点検、清掃等下水道の機能を保持するための事実行為で工事を伴わないもの。

(4) ライフサイクルコスト

施設における新規整備・維持修繕・改築・処分を含めた生涯費用の総計。なお、本報告書におけるライフサイクルコストは、簡便的に上記のうち、処分は見込まない費用とする。

(5) リスク

リスクとは、「事故・故障の発生確率」と「事故・故障が発生したときの被害規模」の積で表す値とする。

第2章 策定の背景

第1節 社会資本のストックマネジメント

日本の社会資本は、戦後の高度成長期に急速に整備が進められてきたが、これらの社会資本によるサービスの提供は、ストックが一定程度健全な状況に保たれてはじめて可能となる。

これらの膨大なストックは、日々劣化し、維持修繕や改築のコストの増大を招くとともに、機能不全のリスクもはらんでいる。

今後も引き続き、コストを管理しながら、安全性を確保しつつ、社会資本のストックを適切に維持管理し、改築を図り、その機能を維持していくことが、21世紀の安定経済成長下における重要な課題である。

社会資本を将来にわたって適切に管理する手法として、ストックマネジメントあるいは、アセットマネジメントが注目されている。

【解説】

(1) 社会資本の維持管理費・改築費の増大

国土交通省所管の社会資本8分野（道路、港湾、空港、公共賃貸住宅、下水道、都市公園、治水、海岸）のストックは年々増大傾向にある。

ストックの増大とともに維持管理費・改築費も増加している。今後、毎年の投資可能額が2005年度並みと仮定した場合、維持管理・改築費の合計額が投資可能総額に占める割合は、約33%から約70%に増大する。一方、新設充当可能費が投資可能総額に占める割合は、約64%から約27%に減少する。

厳しい財政状況の下、人口減少社会が到来しつつある中、今後はコスト縮減に取り組み、ライフサイクルコストが最小となるような計画的かつ効率的な維持管理・改築を実施していくことが必要である。

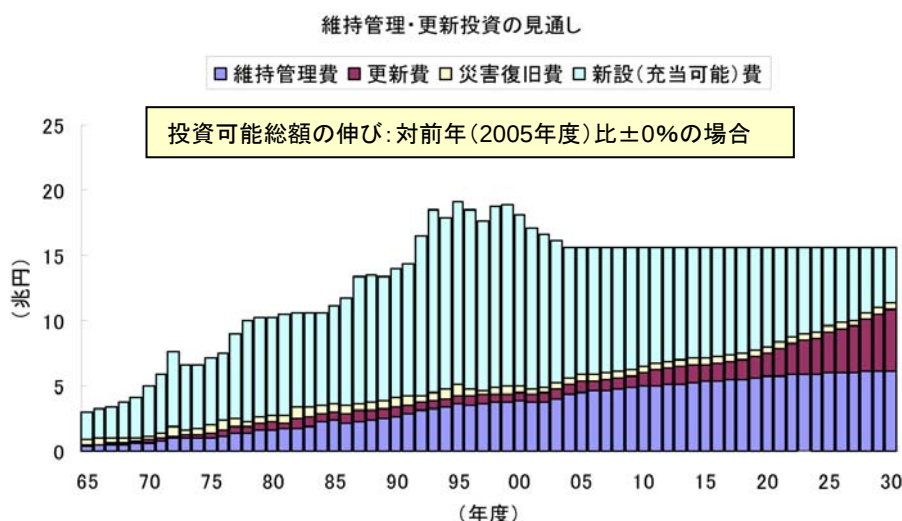


図 2-1-1 維持管理・改築費の推計

社会資本整備審議会・交通政策審議会計画部会第2回基本問題小委員会 資料より

(2) 維持管理からストックマネジメントへ

これまで、社会資本の維持管理については、社会資本を構成する各施設の管理担当者が設置年数等に応じて点検・調査を実施し、経験等を踏まえて修繕等の必要性やその手法について判断してきたところである。しかし、今後は老朽化する社会資本が増大することに加え、財政状況や組織人員も逼迫することが予想されるため、施設の健全度や重要度を考慮した効果的な点検・調査を実施し、安全性を確保するための適切な維持修繕・改築など計画的かつ効率的に施設管理を行うこと（ストックマネジメント）が必要である。

(3) 社会資本のアセットマネジメントの定義

土木学会の「(社会資本の) アセットマネジメント」の定義は次のとおりである。

「国民の共有財産である社会資本を、国民の利益向上のために、長期的視点に立って、効率的、効果的に管理・運営する体系化された実践活動」

(4) 社会資本のストックマネジメントの目標

社会資本のストックマネジメントの目標としては、

- ① 安全性の確保
- ② サービスレベルの確保
- ③ ライフサイクルコストの最小化

の3つが取り上げられる場合が多く、これらを最適化することがストックマネジメントの目標である。

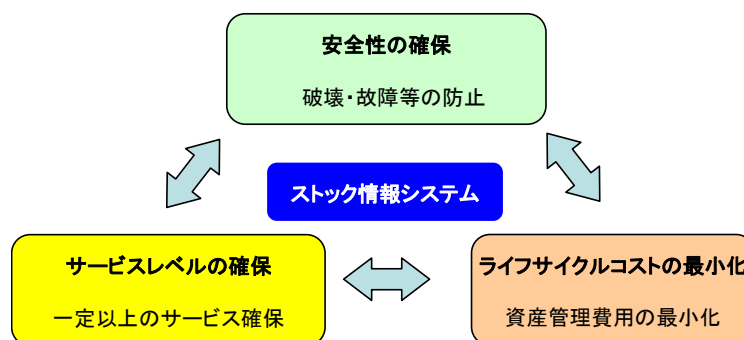


図 2-1-2 スtockマネジメントの目標

なお、ストックマネジメントの目標を設定する際には、住民とのコミュニケーションを図りつつ、行うことが求められている。

(5) 適切なストックマネジメントの効果

適切なストックマネジメントを実施することにより、以下のような効果が得られる。

- ① 施設の安全性を確保し、良好な施設状態の維持が可能となる。
- ② 良好な施設状態を維持しながら、長期的なライフサイクルコストの低減が図れ、適正かつ合理的な維持修繕・改築を実施することが可能となる。
- ③ 施設管理が合理的に行われていることを、維持修繕・改築計画等を用いて、国民、住民、ユーザー等に分かりやすく説明することが可能となる。

(6) スtockマネジメントの進め方

ストックマネジメントは、明確かつ具体的な目標を設定し、その目標に対して PLAN、DO、CHECK、ACTION（PDCA：計画、実行、評価、見直し）を継続的に実施していくものであり、体系化した実践活動である。

社会資本のストックマネジメントには、適正な費用負担を求め、適切な施設使用を促す住民等への事業説明、効率的かつ効果的にマネジメントを実施するための組織体制の確立等も含まれる。

第2節 下水道事業におけるストックマネジメントの必要性

下水道は、様々な役割を担っており、人々の日常生活や社会活動に必要不可欠なサービスを継続して安定的に供給する使命を有している。下水道サービスが停止した場合、他に代替する方法がないため、下水道の有する機能を将来にわたって維持・向上させるべく適切なストックマネジメントが必要となる。

【解説】

下水道事業の特徴として以下の点が挙げられる。

- ① 下水道は、施設整備後も適正に管理がなされて初めて多様な機能を発揮することができる施設である。
- ② 適正な管理がなされない場合、管渠の破損による道路陥没や処理場の機能停止などが発生し、人々の日常生活や社会活動に大きな影響を与える恐れがある。
- ③ 下水道は、そのサービスが停止した場合、すぐに代替施設を準備することができない施設であるため、トイレの使用制限や工場等の生産活動の低下につながり、社会活動に与える影響が大きい。
- ④ これまでの下水道施設への投資額は 80 兆円以上、管路延長は約 39 万 km、処理場数は約 2,000 箇所にとどまり、今後も下水道ストックの増大が見込まれている。
- ⑤ 設置後長期間経過した老朽施設が増加しているため、施設管理の重要性が高まるとともに、大量の下水道ストックに対する維持管理費及び改築費が増大している。
- ⑥ 一方、公共用水域の水質保全や浸水対策、地球温暖化ガスの排出抑制等、下水道に対する社会的要請がますます高度化・多様化している。

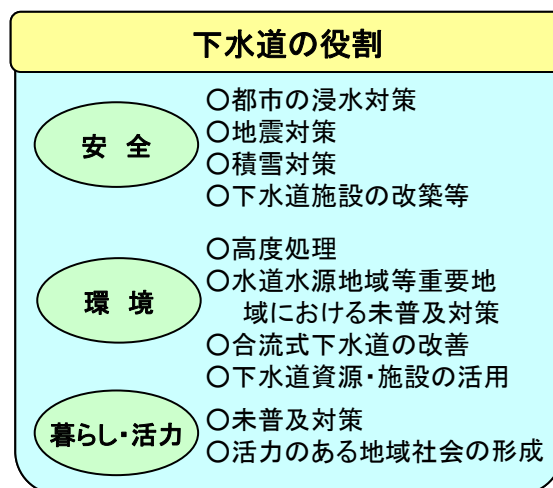


図 2-2-1 下水道の役割

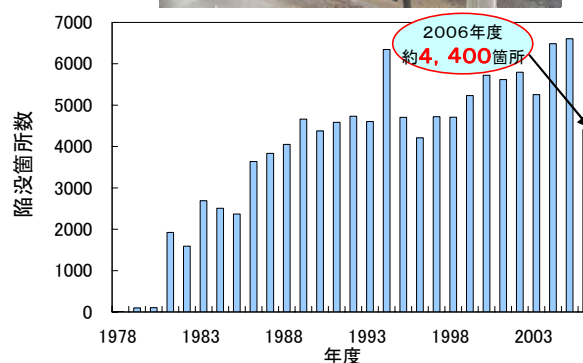


図 2-2-2 道路陥没箇所数の推移

このため、厳しい財政状況を踏まえると、必要に応じて機能向上を図りつつ、下水道サービスを安定的に確保していくため、下水道を適正に維持管理し、施設の長寿命化を含めた改築を実施することにより、ライフサイクルコストを低減し、

毎年度の投資を適正配分するための体系的な取組が必要である。

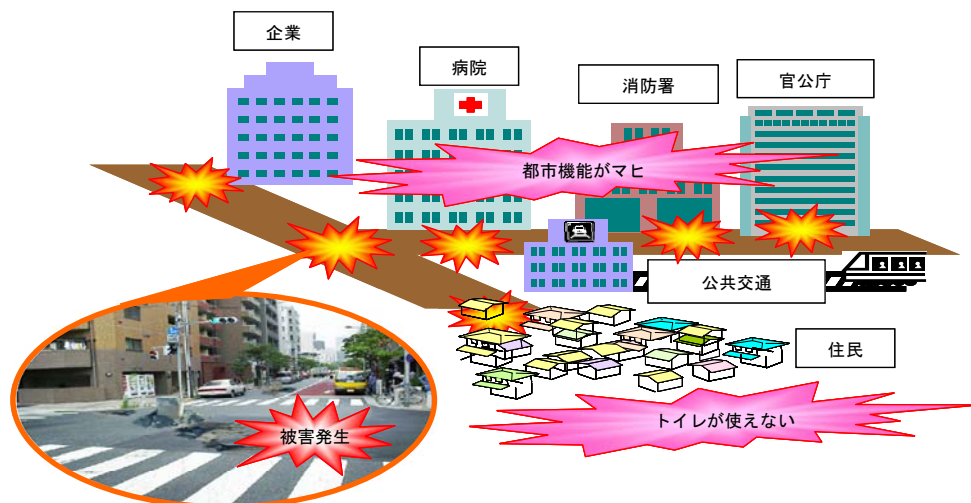


図 2-2-3 下水道施設が適正に管理されなかった場合に想定される影響

また、別の観点として、以下のような点も挙げられる。

- ⑦ 下水道事業では、住民等に対し排水設備による下水道の接続義務を課していること、事業に必要なコストの一部は使用者から徴収される使用料によって賄われていることから、使用者に対する説明責任が強く求められる。

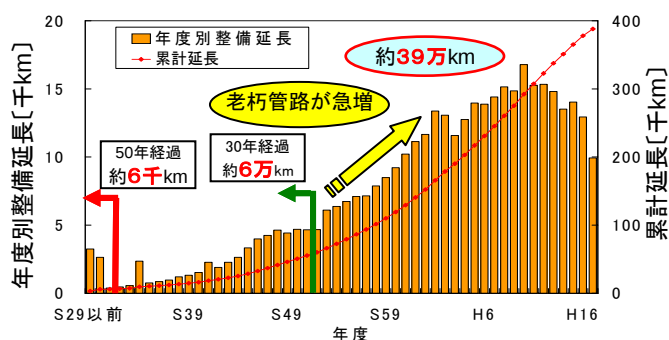


図 2-2-4 管路の年度別整備延長

- ⑧ 下水道区域の拡大等、住民にとって分かり易いサービスの拡大が減少しているにもかかわらず、財政需要が減少しない（反対に増大する）場合が多く、住民、議会、財政部門等に対して説明を求められる。

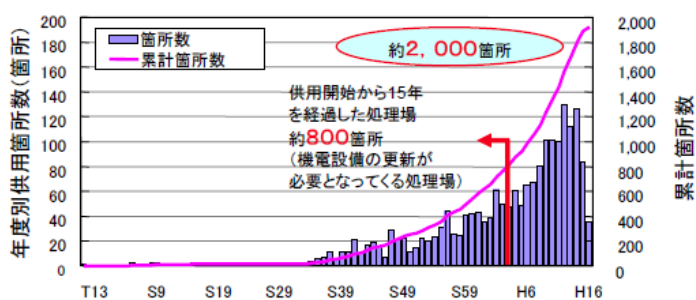


図 2-2-5 処理場の年度別供用箇所数

- ⑨ 施設管理に熟練した技術職員が大量に退職時期を迎え、地方公共団体における施設管理の技術力低下が懸念される。

- ⑩ 施設管理業務を民間企業に包括的に委託する動きがあり、ストックマネジメントを含む受託企業のパフォーマンスに関する監視・評価手法の確立が求められている。

したがって、膨大な下水道ストックの状態を適切に把握し、計画的かつ効率的に管理するため、下水道のストックマネジメントが必要である。

第3章 下水道事業におけるストックマネジメント

第1節 スtockマネジメントと施設管理計画

ストックマネジメントを確実に実施していくため、明確かつ具体的な目標を設定した計画（施設管理計画）を策定し、定期的に検証を行い、見直しを図る。また、計画の策定、見直し時には住民等の参画のもとで行う必要がある。

【解説】

図3-1-1にストックマネジメントの流れを示す。

ストックマネジメントでは、まず目標を設定し、住民等からの意見聴取等を通じてパブリックインボルブメント（住民参画）を実施し、目標を達成するための「施設管理計画」を策定し、継続的にPDCAを実践する。パブリックインボルブメントは、ストックマネジメントの重要性について理解していただくと共に、下水道事業の目標（目標A）とその優先度を明確にするために行う。

ストックマネジメントと施設管理計画の目標期間は、予測の難しさや技術レベルの発展を考慮して最長20～30年間程度（長期）とし、特に当初の5年間程度（短期）については詳細な計画を策定する。

計画は原則として、5年程度ごとに見直すこととし、見直しの際には必要に応じて長期計画を改正するものとする。

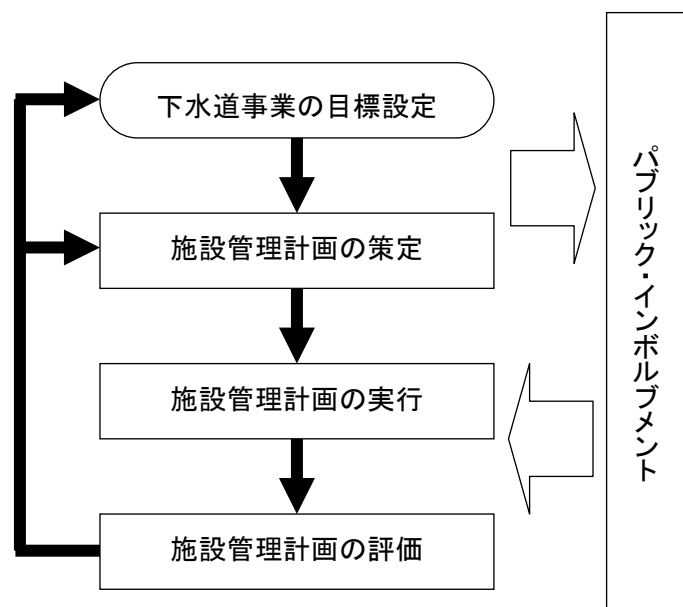


図3-1-1 スtockマネジメントの流れ

第4章 下水道事業の目標設定

第1節 下水道事業の目標設定

ストックマネジメントの実施にあたり、下水道管理者は、法令や当該地方公共団体の行政目標、上位計画等に基づき必要とされる下水道事業の役割、当該地方公共団体の下水道施設の特徴等を勘案し、下水道事業の目標（目標A）と目標Aを実現するために施設種類別の目標（目標B）を設定しなければならない。

目標は、社会的ニーズの変化と機能の高度化を勘案しつつ、適切な施設の管理を通じて持続可能な下水道事業を達成するためのものであり、パブリックコメント等を通じ、住民の参画を得つつ策定されるべきである。

【解説】

図4-1-1に上位計画の目標と下水道事業の目標の関係を示す。下水道事業の目標（目標A）は、当該地方公共団体の行政目標や上位計画等を実現するために他事業との連携を取り、下水道事業がなすべきこと（役割）を明確化して、設定することが重要である。

また、下水道事業の目標設定においては、項目毎に具体的な目標値を設定するものとし、その目標値は、実績値と比較することにより下水道事業の目標達成度を測るためのものである。目標設定の例を表4-1-1に示す。

目標の設定においては、地方公共団体毎に事業の進捗状況や施策が異なるため、一意的な項目を設定するのではなく、下水道管理者が、地方公共団体の特性を十分に勘案して設定する。

極力、目標Aは事業の成果を表す指標（アウトカム）とし、目標Bは事業の実施量を表す指標（アウトプット）とすることが望ましい。

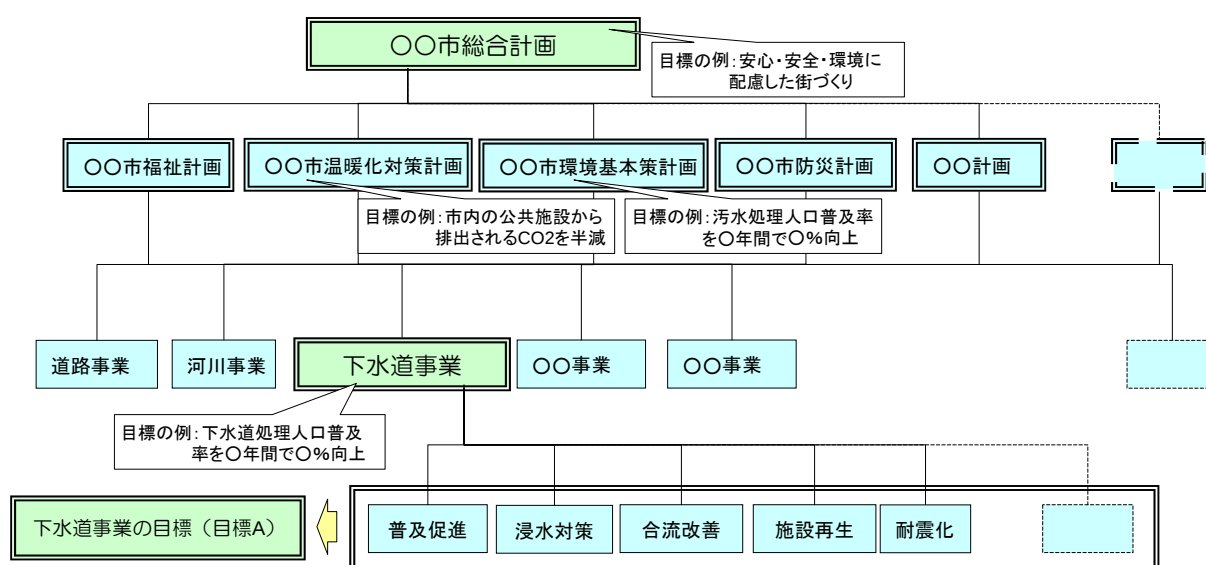


図4-1-1 上位計画の目標と下水道事業の目標の関係

表 4-1-1 下水道事業の目標（目標 A）の例

下水道事業の目標		
	項目	目標値
安全の確保	道路陥没の削減	道路陥没 0.01 件/km/年以下
	浸水被害発生件数の削減	床上浸水発生件数 0 件/年
	震災時における機能の確保	防災拠点等の排水機能の確保 100% 地震時における揚水能力の確保 100%
サービスレベルの確保	汚水整備の促進	下水道処理人口普及率 100%
	安定的な下水処理の持続	施設の老朽度 ・不明水量の減少 15%→10%以下 ・耐用年数超過機器 10%以下
	公共用水域の水質改善	目標水質の達成率 ・BOD 5ppm 以下 ・COD 10ppm 以下 ・SS 5ppm 以下 ・TP 1ppm 以下 ・TN 10ppm 以下
	環境にやさしい下水道	再生水の利用率 10%以上 地球温暖化ガスの削減 20%相当以上
ライフサイクルコスト の最小化	ライフサイクルコストの削減	建設、維持管理・改築コスト 15%以上削減

第5章 施設管理計画の策定と実行

第1節 施設管理計画の策定と実行

施設管理計画は、施設種類毎の「管路施設管理計画」、「処理場等土木構造物管理計画」、「処理場等設備管理計画」で構成される。これら3つの管理計画毎に目標（目標B）を設定し、目標Bを達成するための「新規整備計画」、「点検・調査計画」及び「維持修繕・改築計画」を策定する。このうち、「点検・調査計画」は施設状態を把握すること、「新規整備計画」と「維持修繕・改築計画」は対策に必要な事業量を把握することを目的としており、策定後も定期的に検証と見直しを行う。

さらに、ストックマネジメントの最適化を図るためのツールとして、データベースによる情報システムを構築し発展させる。

なお、処理場等における建築物については、別途、一般的な建築物のマネジメント手法が普及していることから、その具体的な手法は、ここでは対象としない。

【解説】

(1) 下水道施設の種類の管理計画

施設の種類により、求められる機能・性格が異なるため、ストックマネジメントにおいては、「管路施設管理計画」、「処理場等土木構造物管理計画」および「処理場等設備管理計画」の3種類の施設管理計画を策定する。ただし、地方公共団体により該当施設を有しない場合は、有する施設のための施設管理計画を策定する。

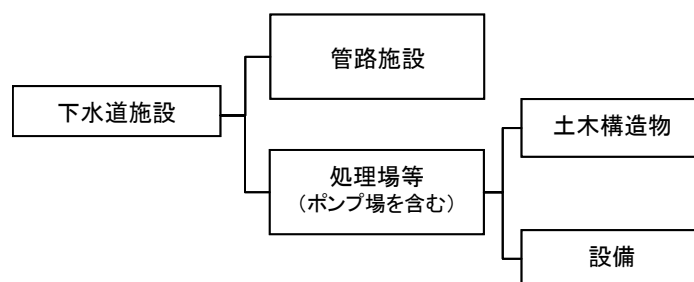


図 5-1-1 ストックマネジメントにおける施設種別

施設管理計画には、図 5-1-2 に示すように「新規整備計画」、「点検・調査計画」及び「維持修繕・改築計画」があり、これらの計画を一体的に捉えたとともに、3つの管理計画を総合的に策定する必要がある。

それぞれの計画の特徴は、下記のとおりである。

①新規整備計画

未普及解消、浸水対策等を目的として、施設拡張計画を策定・実行する。

②点検・調査計画

各施設の健全度の把握を目的として、点検・調査計画を策定・実行する。

③維持修繕・改築計画

講じるべき対策の実施計画及びそれにかかるコストの把握を目的として、維持修繕・改築計画を策定・実行する。

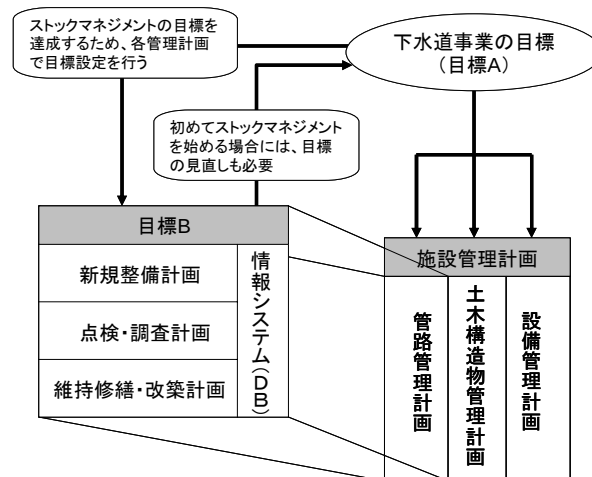


図 5-1-2 各管理計画の構成要素（管路管理計画の場合）

(2) 施設管理計画の策定・実施手順

図 5-1-3 に施設管理計画の手順を示す。

具体的に施設管理は、以下の実施手順で行うこととする。

手順 1：施設管理の実施は、まず始めに下水道事業の目標（目標A）を達成するため、3つの施設毎に目標（目標B）を設定する。

手順 2：それら目標（目標B）を達成するために、各施設の管理計画を策定・実行する。

手順 3：目標Bの達成状況を評価する。

手順 4：必要に応じて、施設管理計画の見直しを行う。

それぞれの管理計画の目標設定にあたっては、増設等の施設拡張（新規整備）、高度処理、汚泥再資源化、地球温暖化ガスの排出抑制等、下水道の果たすべき多様な役割に即した機能向上のための各種計画についても十分考慮する必要がある。

具体的な目標A及びBの例を表 5-1-1 に示す。目標Bの設定は、目標Aの設定と同様に、地方公共団体の特性を十分に勘案し、達成の時期も明確にしつつ、各自治体が分かりやすい目標を独自に定めることを基本とする。なお、設定においては、(社)日本下水道協会発刊の「下水道維持管理サービス向上のためのガイドライン（2007年版）」等が参考となる。

また、施設管理を効率的・効果的に実施するために、各施設の施設状態、診断結果、維持修繕・改築、事故・故障、苦情等の履歴を記録する情報システム（データベース等）を構築し、持続的にデータの追加等を行い、維持を図ることとする。

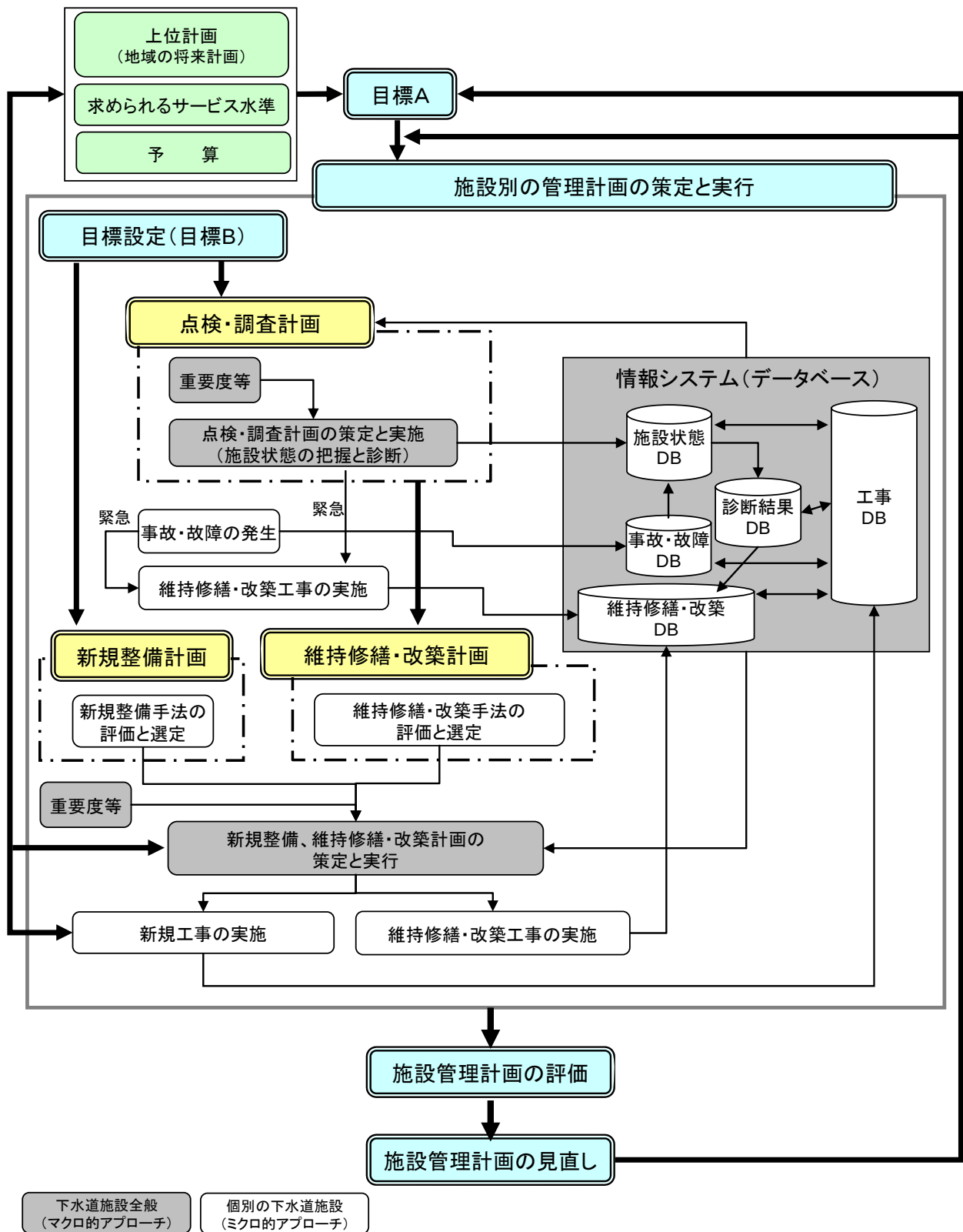


図 5-1-3 施設管理の実施手順

表 5-1-1 目標値設定の例

下水道事業の目標(目標A)				施設種類別の目標(目標B)			
項目		目標値(目標A)	施策		項目	目標値(目標値B)	
安全の確保	道路陥没の削減	道路陥没 0.01 件/km/年以下	計画的な改築	管路施設	管路再整備	管渠調査延長 100km/年 改築延長 30km/年 修繕延長 70km/年 苦情処理率 100%/年	
	浸水被害発生件数の削減	床上浸水被害発生件数 0 件/年	浸水対策の推進	管路施設	雨水整備率	雨水幹線等整備延長 50km/年 雨水貯留管の整備 3,000m³/3 年	
				土木構造物	雨水整備率	雨水貯留池の整備 5,000m³/5 年	
				設備	雨水整備率	雨水ポンプ設置 4 台/5 年	
	震災時における機能の確保	防災拠点等の排水機能 100% 地震時における揚水機能 100%	地震対策の推進	管路施設	重要な管路の耐震化	重要な管路の耐震化延長 30km/年	
				土木構造物	エキスパンジョイントの耐震化	エキスパンジョイントの耐震化 100%/5 年	
				設備	配管への可とう継手の設置	可とう管の設置 100%/5 年	
	サービスのレベルの確保	汚水整備の促進	下水道処理人口普及率 100%	汚水整備の促進	管路施設	汚水管路施設	汚水管路整備延長 10km/年
		安定的な下水処理の持続	施設の老朽度 ・ 不明水量の減少 15%→10%以下 ・ 耐用年数超過機器 10%以下	計画的な改築	設備・土木構造物	水処理施設の整備	処理場稼働率 80%
管路施設					管路再整備	管渠調査延長 100km/年 苦情処理率 100%/年	
設備					主要設備の改築	ます・取付管修繕 10 箇所/年 改築設備数 3 件/年	
公共用水域の水質改善		目標水質の達成率 ・ BOD 5ppm 以下 ・ COD 10ppm 以下 ・ SS 5ppm 以下 ・ TP 1ppm 以下 ・ TN 10ppm 以下	合流式下水道の改善	管路施設	分水人孔の改良 (遮集管整備・スクリーン設置等)	分水人孔の改良率 100%/5 年	
			設備	高速ろ過・凝集分離・消毒等の合流改善技術の導入	合流改善技術の導入 100%/5 年 遮集管の整備 20km/年 高速ろ過設備の導入 5 施設/5 年		
環境にやさしい下水道		再生水の利用率 10%以上 地球温暖化ガスの削減 20%相当以上	高度処理の推進	設備・土木構造物	高度処理の導入	高度処理人口普及率 30%以上 高度処理の処理水量 100m³ 万/年	
			再生水利用の推進	設備・土木構造物	再生水処理施設の整備	再生水処理水量 10,000m³/日	
				管路施設	送水管の整備	送水管の整備延長 10km/3 年	
			エネルギー効率の良い施設への改築	設備	高効率設備の導入	消費電力 20%以上削減	
				消化ガスの有効利用 汚泥有効利用	設備・土木構造物	消化ガスによる発電の導入	消化ガス使用量 100 万 m³/年
			設備・土木構造物		汚泥有効利用	汚泥有効利用率 10%以上	
ライフサイクルコストの最小化	ライフサイクルコストの削減	建設, 維持管理・改築コスト 15%以上削減	コスト削減手法・工法の導入	管路施設	建設・改築コストの削減 更生工法の導入, 浅埋, 曲管の採用	建設・改築コスト 5%以上削減	
				設備	建設, 維持管理・改築コストの削減 部分取替技術の導入, 包括的民間委託の導入	建設, 維持管理・改築コスト 5%以上削減	
				土木構造物	建設・改築コストの削減 ライニング工法の導入	建設・改築コスト 5%以上削減	

(3) 施設管理計画の留意事項

1) 管路施設管理計画 (以下「管路管理計画」)

管路施設は、下水道投資のうちの約7割を占め、複雑かつ大規模に張り巡らされた地中構造物のため、状態把握に時間・コストを要する。交通荷重や地盤変状による影響を受けやすく、破壊を生じた場合には、道路陥没や下水漏出による地下水汚染等の恐れがあり、社会的影響が極めて大きい施設である。そのため、社会的影響からみて優先度の高い箇所や、液状化対策の有無等、施設の物理的特性、供用年数からみて優先度の高い箇所等を抽出し、計画的に点検・調査を実施する必要がある。

2) 処理場等土木構造物管理計画 (以下「土木構造物管理計画」)

処理場等土木構造物は、一般に耐用年数は長いものの、腐食環境下に置かれる場合があり、その場合は処理場の短命化をもたらす恐れがあり、かつ改築時には多額の事業費を要する施設である。そのため、機能が停止した場合等の社会的影響が大きい施設、地震による側方流動並びに液状化が発生しやすい地区に設置されている施設、硫化水素ガスの発生によりコンクリート腐食が生じやすいと考えられる施設等を優先するとともに、設備の改築時期も考慮して計画的に実施する必要がある。

3) 処理場等設備管理計画 (以下「設備管理計画」)

処理場は、下水の処理機能の中核を担っており、停止した場合、放流先が汚染される恐れがある。処理場等の設備は一般に、構成機器や部品点数が多く構造が複雑であり、耐用年数も短いため、その特性を踏まえた保全区分（予防保全、事後保全）に分類し、その分類を考慮の上、点検の頻度や内容を設定する必要がある。

また、改築にあたっては、技術開発スピードの早い分野であり、機能の陳腐化、省エネ対応等の面を考慮して実施する必要がある。

※「処理場等」には、下水処理場のほか、ポンプ場のように施設が土木構造物と設備から構成されるものも含まれる。即ち、これらの施設は、処理場と同様に土木構造物管理計画、設備管理計画の中で扱う。

第2節 新規整備手法の評価と選定

新規整備手法は、目標Aに基づき、施設の種類（管路施設、処理場等土木構造物、処理場等設備）毎に費用対効果最大化を目指した最適な手法を選定する。検討にあたっては、社会情勢、下水道の求められる役割等を十分勘案した計画とする。

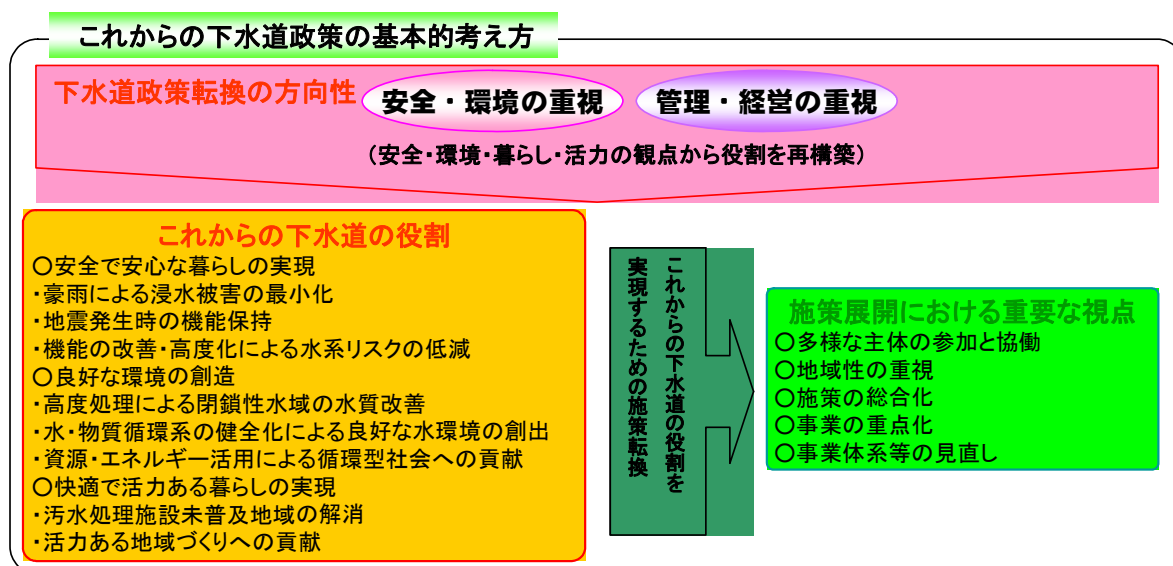
【解説】

これまで下水道計画においては、将来的に人口増、流入水量増を見込み立案しているが、今後は人口減少下においても将来フレームが過大なものとならないように適切に設定する必要がある。

未普及地域の解消としては、人口減少等の社会情勢及び地域特性を十分に考慮し、集落排水・浄化槽等他の污水处理施設との一層の連携強化、施設の共同化・集約化並びに既存施設の有効利用及びユニット型処理施設等の導入等を十分に検討し、費用対効果の高いところから優先的に整備を行う。

また、下水道は、時代のニーズに応じて、下水道が有する処理水や雨水、バイオマスや磷等の資源・エネルギーを活用・再生し、循環系に戻していくことで、人々の安全な暮らしの実現やより良好な環境の創造に貢献することが求められている。

このため、新規整備手法の評価と選定にあたっては、適切な財政見通しを踏まえつつ、下水道事業を実施している地方公共団体毎の特性や社会的責任を十分に勘案する必要がある。



（社会資本整備審議会 都市計画・歴史的風土分科会 都市計画部会 下水道小委員会 報告書 平成19年6月より）

図5-2-1 これからの下水道政策の基本的考え方

第3節 点検・調査計画の策定と実施

点検・調査は、施設状態の把握とそれに基づく診断から構成される。

施設状態の把握は、施設の重要度、供用年数等を勘案して点検・調査を優先すべき施設を明らかにして、効率的かつ計画的に実施できるようにすることが必要である。点検・調査計画においては、対象とする施設のほか、点検項目や頻度等についても具体的に示すこととする。

診断においては、把握された施設状態から、「下水道維持管理指針-2003年版-：（社）日本下水道協会」、「下水道施設改築・修繕マニュアル（案）-1998年版-：（社）日本下水道協会」、「効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】-2005年8月-：（財）下水道新技術推進機構」、「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書-2007年3月-：日本下水道事業団」等の既存指針・マニュアルを有効に活用し、施設の現況が健全度低下過程のどの段階にあるかという健全度の評価を実施する。

将来目指すべき診断では、極力把握された施設状態の数値指標等を用いて定量的に表したうえで、将来の事故・故障の発生確率を評価し、事故・故障の発生確率が高いものについては緊急的な対策の必要性について検討する。

また、対応策としては、健全度と事故・故障の発生確率の将来予測を行い、機能障害が発生した場合の社会的影響度等を勘案して総合的に評価する。なお、点検・調査等の結果がない施設に対しても、設置状況等をもとに健全度を推定する。

【解説】

(1) スtockマネジメントにおいて将来目指すべき点検・調査

1) 施設状態の把握

施設状態の把握の計画においては、優先して点検・調査を実施すべき施設と点検項目、点検頻度等を明らかにする。さらに、定期的な評価を実施し、必要に応じて点検項目を追加したり、調査方法を見直す等により、計画の改善を図る。（図5-3-1）

2) 診断

Stockマネジメントにおける診断とは、現在の施設状態が、どの程度の健全度にあるかを定量的に把握し、将来どの程度の期間で、故障あるいは事故等の障害が発生するかを予測し、評価することである。

健全度の判定を行う際、判定者による差異が出ないように、その定義を明確化し、イメージを共有しておくことが重要である。

また、データを蓄積し、経年変化の把握や、将来の

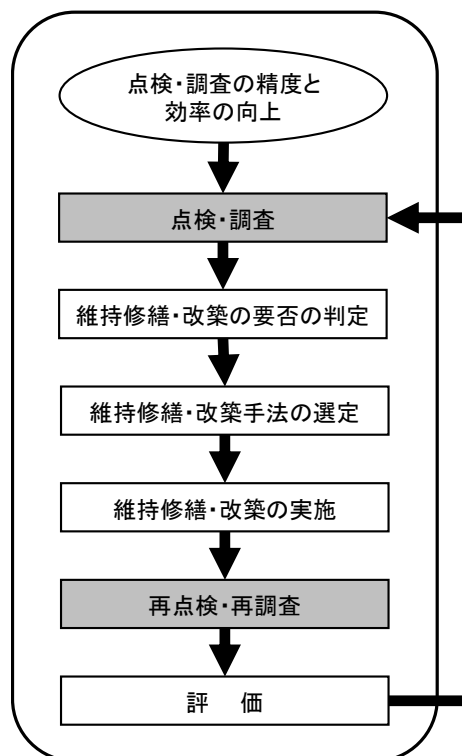


図5-3-1 点検・調査方法の改善プロセス

活用を図る上でも、定義を明確化しておくことが必要となる。

将来的に目指すべき診断方法の手順は以下のとおりであり、これにより、事故・故障の発生確率評価の精度が高まり、合理的な診断を行うことが可能となる。

イ) 事故・故障の発生確率評価

- i) 施設状態データより、事故・故障の発生につながる要因を元に、その施設の状態評価を行う。施設状態評価の例としては、現在、管路施設の診断で評価されている「緊急度」等が挙げられる。ここでは、施設状態を健全度とする。
- ii) 過去に蓄積されたデータから、施設状態変化及び事故・故障発生の要因分析を行い、評価された施設状態（健全度）から、次の点検・調査または改築までの期間の事故・故障の発生確率を求める。

図 5-3-2 に施設状態（健全度）と事故・故障の発生確率の概念図を示す。

当該施設の調査結果において、図中①のように施設状態（健全度）が 3.2 と判定された場合、予め蓄積されたデータより構築された事故・故障の発生予測式により、事故・故障の発生確率は、18%と評価される。同様に、図中②は、健全度 1.6 で、事故・故障の発生確率は 80% と評価される。

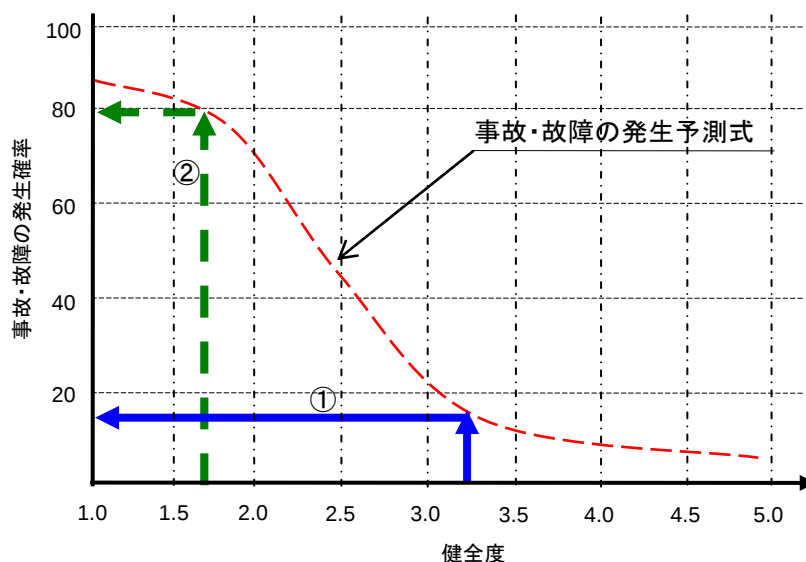


図 5-3-2 施設状態（健全度）と事故・故障の発生確率

ロ) 施設状態データがない場合の事故・故障の発生確率評価

現在の施設状態を示す調査データが無い場合は、施設の供用年数や材料、使用環境、施工方法等から、一般的な施設の健全度を予測し、それを用いて事故・故障の発生確率評価を行う。

一般に施設状態は、供用年数や材料、使用環境、施工方法等の影響を受けるものと考えられる。施設状態を示す健全度は、上記をパラメータに持つ関数等で表現されと考えられ、蓄積されたデータより、各施設の一般的な健全度の関数等を求めるものとする。

$$\text{健全度} = f(\text{供用年数、材料、使用環境、施工方法、etc})$$

図 5-3-3 に供用年数から施設状態（健全度）を推定する場合の概念図を示す。

健全度予測は、供用開始当初を健全な範囲区分“5.0”とし、この点と調査時点における判定区分を一次式で結び、将来の健全度予測を行う。

なお、点検調査データの蓄積に伴い、当初の予測式（一次式）を補正し、予測曲線の見直しを行うことで精度の向上に努める。

こうした予測の精度を高める取り組みには、維持修繕の前後における健全度とその維持修繕の内容等の情報を蓄積していくことが重要である。

劣化に影響を与えることが想定される環境条件についても、データを蓄積していくことで、今後の劣化予測の精度を向上させることも検討する。

また、それぞれの施設・設備は、相互に関連しており、一体的なリプレイスを行うことで、それぞれ個別にリプレイスを行うよりも効率的な場合もあるため、そうした点も考慮して総合的に判断する必要がある。

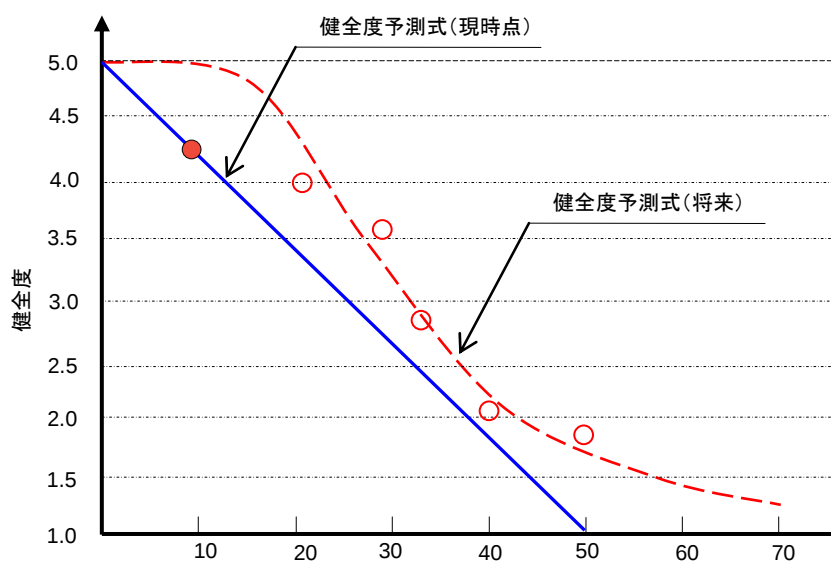


図 5-3-3 供用年数から施設状態（健全度）を推定するイメージ

(2) 管路施設の点検・調査

1) 施設状態の把握

現状、管路施設の施設状態の把握については、「下水道維持管理指針-2003 年版-、社団法人日本下水道協会」において、維持管理計画を立て計画的に行うことが述べられている。

本指針には、具体的に表 5-3-1 に示す巡視・点検の周期の例、表 5-3-2 に示すマンホール・管内調査の周期の例が紹介されている。また、施設別の調査方法（表 5-3-3）については、「下水道管路改修・修繕事業 技術資料、2006 年 3 月、財団法人下水道新技術推進機構」の中で目的別の分類が紹介されている。

表 5-3-1 巡視・点検の周期の例

区分 供用開始後の経過年数		マンホール 管きよ	伏越し	マンホール ポンプ	雨水吐き室	吐き口	汚水ます	雨水ます	ゲート
巡視・点検	0～30年	3年に1回	1年に1回	月に1回	2年に1回	1年に1回	3年に1回	3年に1回	半年に1回
	経過								
	30年以上	1年に1回	1年に1回	月に1回	1年に1回	1年に1回	3年に1回	3年に1回	半年に1回
	経過								

表 5-3-2 マンホール・管内調査の周期の例

項目	実施場所	経過年数	実施周期	備考
マンホール内 目視調査	マンホール内 及び上下流管きよ	0～30年	5年に1回	
		30年以上	3年に1回	
潜行目視調査	内径800mm以上	0～30年	10年に1回	取付管も含む
		30年以上	7年に1回	取付管も含む
テレビカメラ調査	内径800mm未満	0～30年	10年に1回	取付管も含む
		30年以上	7年に1回	取付管も含む

表 5-3-3 施設別調査方法の分類

管路調査法	分類	調査方法	管路調査法	分類	調査方法
定状調査	管内面調査	目視調査	機能耐久調査	腐食・劣化調査	中性化深さ試験
		テレビカメラ調査			硫黄浸入深さ試験
		内視鏡調査			水質分析
		腐食量調査			硫化水素ガス濃度連続測定
		内面塗膜厚測定			衝撃弾性波試験
	誤接続調査	送煙試験		漏水調査	流量測定
		音響試験			注水試験
		染料試験			圧気試験
		目視調査			音響試験
		管厚調査			音圧測定調査
定量調査	管外面調査	腐食量調査		水質・ガス調査	水質・ガス測定
		材料調査			弾性波法
		流量計測			超音波打撃法
		揚水試験			温度測定法
		生活排水量調査			地中レーダー法
	水密性調査	降雨観測	環境状態調査	空洞探査	地下水位調査
		通水断面の測定			水質・ガス測定
		注水試験			弾性波法
		水圧・圧気試験			超音波打撃法
		不陸・蛇行測定			温度測定法
機能耐久調査	変状調査	扁平測定		土壌調査	地中レーダー法
		テストハンマーによるコンクリート圧縮強度試験			現地比抵抗測定
		コア抜きによるコンクリート圧縮強度試験			電位測定
		鉄筋腐食探査			表面電位勾配測定
		コンクリートのpH測定			管対地電位測定
	腐食・劣化調査			電位測定	管電流試験

出典：「下水道管路改修・修繕事業 技術資料、2006 年 3 月、財団法人下水道新技術推進機構」

管路施設の施設状態の把握にあたっては、社会的影響からみて優先度の高い箇所や、液状化対策の有無等、施設の物理的特性、供用年数からみて優先度の高い箇所等を優先し、計画的に点検・調査を実施する。

(参考) 管路の点検・対策状況

下水管路の損傷状況に関する点検等調査（第4回）によれば、軌道下、地域防災計画に位置付けられた緊急輸送路（車道部）及び避難路（車道部）約2万kmにおいても、点検・調査未実施が10%以上あり、十分に行われているとは言えない。

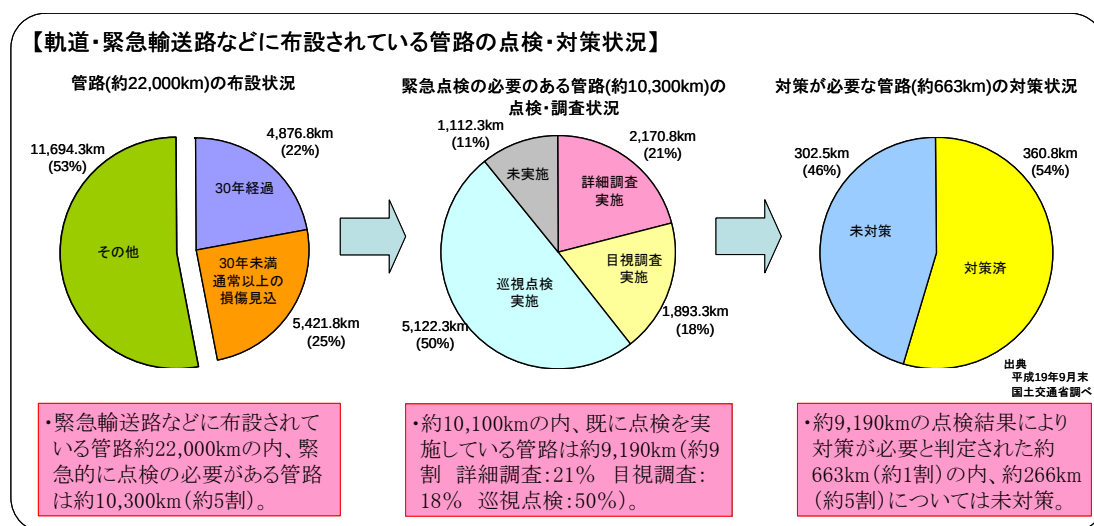


図 5-3-4 重要路線下における管路の点検状況

2) 診断

「下水道維持管理指針-2003 年版- 社団法人日本下水道協会」に示されている診断では、管路施設の診断方法について、目視調査等の結果で得られる個々の異常にランク付けを行い、それをスパン単位の評価にして、その評価から「緊急度Ⅰ」～「緊急度Ⅲ」等、対策の緊急度の決定を行うこととなっている。表 5-3-4 に上記指針での緊急度の診断基準例を示す。

表 5-3-4 緊急度の診断基準例

	区分	対応の基準
緊急度Ⅰ	重度	速やかに措置が必要な場合
緊急度Ⅱ	中度	簡易な対応により必要な措置を 5 年未満まで延長できる
緊急度Ⅲ	低度	簡易な対応により必要な措置を 5 年以上に延長できる

出典：下水道維持管理指針-2003 年版- 社団法人日本下水道協会

なお、管路施設の施設状態の把握、診断の詳細な考え方については、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）」における第 2 章第 1 節、第 2 節を参照すること。

3) 将来目指すべき診断

将来的には、過去の点検・調査データを蓄積することにより、事故・故障の発生確率を予測し、診断の精度を高める。

将来目指すべき診断の事例として、大阪市の事例を以下に示す。

イ) 事故・故障の発生確率評価

本事例は、図 5-3-5 のように施設状態を表す老朽度点と道路陥没発生率を整理し、事故・故障の発生予測式を推計したものである。

この予測式を用いることで、当該管路施設の老朽度点から、道路陥没の発生確率の評価が可能となる。

具体的には、図中①の場合、調査結果から得られる老朽度点が 10 のとき、道路陥没発生確率は 0.003 箇所／km・年となる。

同様に図中②の場合、調査結果から得られる老朽度点が 20 のとき、道路陥没発生確率は 0.007 箇所／km・年となる。

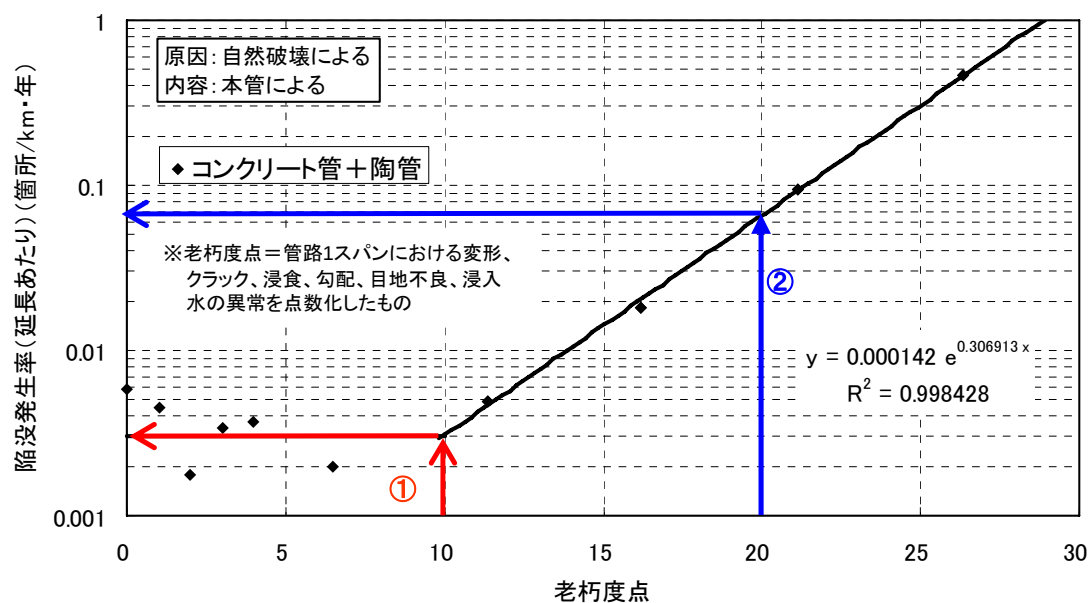


図 5-3-5 施設状態（老朽度点）と道路陥没発生率の関係

ロ) 施設状態の予測

前述したように、現時点の施設状態を示す調査データが無い場合は、図 5-3-6 に示す経過年数と老朽度点の関係を用いて、老朽度点（施設状態）を予測する。

具体的には、図中①の場合、当該管路施設の供用年数 4 年のとき、老朽度点が 10 となる。

同様に図中②の場合、当該管路施設の供用年数 34 年のとき、老朽度点が 20 となる。

なお、本事例においては、施設状態のパラメータとして、供用年数のみを採用しているが、データの蓄積状況等に応じて、他のパラメータを勘案することもできる。

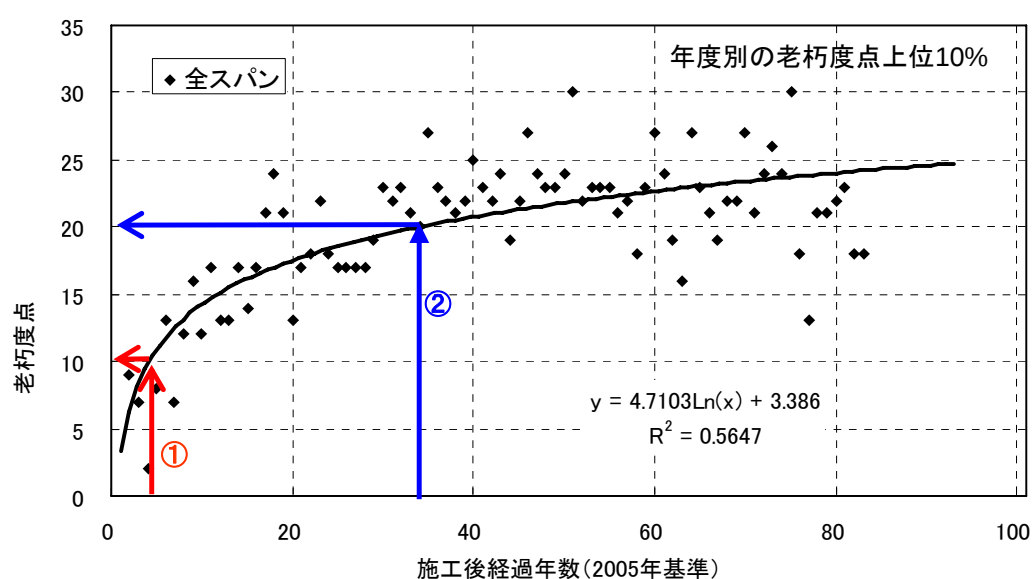


図 5-3-6 経過年数と管路の調査結果（老朽度点）の関係

(3) 土木構造物の点検・調査

1) 施設状態の把握

施設状態の把握・診断については、総体的には「下水道施設改築・修繕マニュアル（案）-1998年版-：（社）日本下水道協会」を活用し実施することができる。しかし、本報告書では、処理場やポンプ場の土木構造物の劣化は、硫化水素に起因するコンクリートの腐食が大きな要因と考えられ、また腐食については劣化予測も可能であるため、コンクリート腐食に限定して、記述することとする。

点検頻度や項目については、表 5-3-5 に示す内容が「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル 日本下水道事業団 平成 19 年 7 月」に紹介されている。

表 5-3-5 硫酸によるコンクリート腐食に対する各種点検と留意事項
(ポンプ場・処理場の例)

点 検 分 類	点検記録項目		点検時期／頻度	備 考
(1)初期 点検	新設時	①コンクリートの水セメント比、混和材の使用の有無・種類・量、被り厚、初期欠陥の有無とその対応 ②コンクリート防食被覆等の有無とその種類	施工完了時、供用開始初期	施工記録の保存
	既存施設に対して点検を開始する場合	①コンクリート表面状況 ②コンクリート防食被覆層の状況 ③コンクリート腐食環境	点検開始段階	当初建設時、補修時の施工記録の整理
(2)日常 点検	①コンクリート躯体の表面状況 硫黄の析出・付着、コンクリート腐食生成物の付着による変色、ざらつきの有無 ②コンクリート防食被覆層の状況 硫黄の析出・付着、硫酸による変色、浮き、膨れ、はく離の有無 ③開口部蓋周辺の状況 硫黄の析出・付着、コンクリート腐食生成物の付着の有無		日常の機器点検などの覆蓋の開口時に目視、指触等の簡易点検 月1～2回程度	コンクリート腐食のほか、予兆の有無の確認
	①コンクリートの腐食環境 硫化水素臭等の有無、槽内気層部躯体表面の湿乾状況			
(3)定期 点検	①コンクリート躯体の表面状況 硫黄の析出・付着、コンクリート腐食生成物の付着等による変色、ざらつきの有無、付着物表面及び付着物除去後のコンクリート躯体表面pH ②コンクリート防食被覆層の状況 硫黄の析出・付着の有無、付着物除去後の硫酸による変色、浮き、膨れ、はく離の有無、付着物表面及び付着物除去後の表面pH		季節変動を考慮して、四季毎に1回程度(年4回) 施設の運転状況が安定している場合には、定期点検の回数を年2回程度に減らすことも可能	コンクリート腐食のほか、予兆の有無の確認
	①コンクリート腐食環境 水温、気層部温度、H2Sガス濃度の簡易測定(検知管)、連続測定			

しかしながら、コンクリートの腐食状況については、処理機能等を停止させなければ施設状態の把握が困難な場合が多い。

このため、土木構造物の施設状態の把握は、表 5-3-6 に示すコンクリート腐食が発生しやすい施設・部位あるいは表 5-3-7 に示す内容を十分検討し、機能が停止した場合等の社会的影響が大きい施設、地震による側方流動並びに液状化が発生しやすい地区に設置されている施設、硫化水素ガスの発生によりコンクリート腐食が生じやすいと考えられる施設等を優先するとともに、設備の改築時期も考慮して計画的に実施する。

具体的に点検・調査を実施する場合は、以下の内容についても十分に留意する必要がある。

- ・耐震化が実施されているか否かについて考慮する。
- ・水抜きをしなければ十分な調査ができない水槽部等もあるため、事前に調査計画を策定することが望ましい。

表 5-3-6 硫酸によるコンクリート腐食が発生しやすい施設・部位

施設	腐食が発生しやすい部位
ポンプ場	・ 下流の流入部の気相部 ・ ポンプアップ後の吐き出し部気相部
処理場 (特に覆蓋された施設)	・ 着水井と連絡水路の気相部 ・ 分配槽と連絡水路の気相部 ・ 最初沈殿池越流ぜき部と流出水路の気相部 ・ 反応タンク流入部の気相部 ・ 汚泥濃縮槽の越流ぜき・ピットの気相部 ・ 汚泥貯留槽の気相部 ・ 嫌気性汚泥消化槽からの脱離液のピットの気相部 ・ 汚泥処理施設からの返流水管

出典:「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル 日本下水道事業団 平成 19 年 7 月」

表 5-3-7 土木構造物における施設状態の把握の優先度を検討する際の留意点の例

	社会的影響に関して考慮すべき点	特性について考慮すべき施設
土木構造物	・ 処理施設規模の大きさ ・ 周辺環境への影響 (臭気・騒音等) ・ 放流先への影響 (水道水源等)	・ 側方流動や液状化の発生しやすい地区の施設 ・ 供用年数の長い施設 ・ 硫化水素の発生しやすい箇所を有する施設 ・ 修繕履歴のある施設

2) 診断

現在、土木構造物における硫化水素ガスに起因するコンクリートの腐食に関する診断は、表 5-3-8、9 に示す腐食環境で分類される。また、これら分類より、採用すべきライニング工法の規格を決定することが可能となっている。

土木構造物の施設状態の把握は、設備の修繕や改築の際に行われることが多いため、原則として次期の設備工事までの期間を対象に予測を行う。

現時点で十分なデータの蓄積が無い場合は、以下に示す硫化水素ガス濃度を指標としたイ) 事故・故障発生評価（その 1）あるいはロ) 事故・故障発生評価（その 2）を用いて、健全度予測に基づく診断を行う。

表 5-3-8 腐食環境分類

分類	腐食環境
I 種	年間平均 H_2S ガス濃度が 50ppm 以上で、硫酸によるコンクリート腐食が極度に見られる腐食環境
II 種	年間平均 H_2S ガス濃度が 10～50ppm で、硫酸によるコンクリート腐食が顕著に見られる腐食環境
III 種	年間平均 H_2S ガス濃度が 10ppm 未満で、硫酸によるコンクリート腐食が明らかに見られる腐食環境
IV 種	硫酸による腐食がほとんど生じないが、コンクリートにつかる液層が酸性状態になりえる腐食環境

表 5-3-9 設計腐食環境分類

年間平均 H_2S ガス濃度	点検、補修、改築の難易	
	易	難
50ppm 以上	I ₁ 類	I ₂ 類
10～50ppm	II ₁ 類	II ₂ 類
10ppm 未満	III ₁ 類	III ₂ 類

注：設計腐食環境分類は、点検、補修、改築の難易（1、2）を考慮して、腐食環境分類（I、II、III）が 2 極化され、採用すべきライニング工法が異なる。

出典：「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル、平成 19 年 7 月、日本下水道事業団」

イ) 事故・故障発生評価（その 1）

硫酸イオンが構造物のコンクリート内部にある鉄筋の深さにまで達した場合、土木構造物の不具合が発生すると仮定し、腐食深度が鉄筋に達するまでの時間を求める。

この場合、腐食深度は下記の予測式に従うものとし、過去に蓄積された腐食深度、平均硫化水素ガス濃度、供用年数のデータより定数 k を求める。

この定数 k を使った予測式により、腐食深度がコンクリートの被り厚さに達するまでの時間（事故・故障の発生時期）を求める。

$$d = k \times \sqrt{C \times T}$$

ここで、 d ：腐食深度（mm）、 C ：平均硫化水素ガス濃度（ppm）、
 T ：供用年数（年）、 k ：定数

土木構造物は、その使用環境から全ての施設に対して調査することが困難なため、調査データの無い施設は、下記の方法により診断を行う。

ロ) 事故・故障発生評価（その 2）

硫酸イオンのコンクリートへの侵入深さ（腐食深度）は、上記の式によるものと仮定し、定数 k については「下水道管路施設腐食対策の手引き（案）、2002 年、日本下水道協会」に基づき 1.33 とし、腐食深度が鉄筋に達するまでの時間（事故・故障の発生時期）を求める。

※表層コンクリートが剥離する場合には、この式は適用できないことから、管路施設と同様に、健全度を用いて施設状態の評価を行い、仮定に基づいた施設健全度の将来予測を行うことを目指すべきである。

3) 将来目指すべき診断

将来的には、過去の点検・調査・診断データを蓄積して、健全度予測に活用する。なお、日本下水道事業団の事例は以下の通りである。

土木・建築施設の健全度の数値の定義を表 5-3-10 に示す。

コンクリート構造物の健全度判定を行う際に使用する健全度判定例を表 5-3-11 に示す。施設の特性に応じて、確認すべき事項、劣化現象の進行状況とその範囲、さらに、それらの状況に応じた配点を行った上で、総合判定を行う。

診断方法の詳細は、「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書」(平成 19 年 3 月 日本下水道事業団) が参考となる。

表 5-3-10 土木・建築施設の健全度

判定区分	運転状態	措置方法
5	設置当初の状態で機能上問題ない。	措置は不要。
4	機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。	措置は不要（維持管理で対応可能）
3	劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。	劣化が進行。 修繕により機能回復する。
2	機能しているが、劣化の進行度合いが大きい状態 (所定の機能不足等)	改築更新または、大規模修繕が必要。
1	機能が果たせない状態。 (機能停止や、長期使用に耐えられない状態等)	改築更新が必要。

出典：「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書」(H19.3 日本下水道事業団) に一部加筆修正

表 5-3-11 健全度判定例（土木構造物）

確認項目	劣化現象		劣化範囲		判定		総合判定
					劣化現象	劣化範囲	
ひび割れ	甲	ヘアクラック	イ	全体の10%未満			
	乙	～0.2mm	ロ	全体の10～50%未満			
	丙	～0.2mmオーバー	ハ	全体の50%以上			
浮き	甲	打診で確認できる	イ	全体の10%未満			
	乙	目視で確認できる	ロ	全体の10～50%未満			
	丙	剥離	ハ	全体の50%以上			
漏水	甲	滲み程度	イ	視野範囲0～1			
	乙	滴下	ロ	視野範囲2～4			
	丙	噴出	ハ	視野範囲5～			
鉄筋腐食	甲	点錆、一部錆汁あり	イ	断片的			
	乙	腐食有り、断面欠損無し、錆汁多し	ロ	連続性を持つ			
	丙	腐食顕著、断面欠損有り、錆汁顕著					

(4) 設備の点検・調査

1) 施設状態の把握

設備については、日常の運転管理における評価を客観的に定量化し、充実させることにより、ある程度、定量的な状態把握が可能となる。しかしながら、運転管理とは別に、定期的な点検・調査を実施している設備を除き、大多数の設備は定量的な状態把握が行われていないのが現状である。

設備は、その機器や種類が膨大かつ多様であるため、すべての機器について、定期的な点検・調査をすることは効率的ではなく、設備ごとの特性を踏まえた保全区分に分類し、その分類を考慮の上、点検の頻度や内容を設定していくことが有効である。(表 5-3-12)

表 5-3-12 施設・設備の状態に応じた保全区分の例

	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
保全方法	施設・設備の状態に応じて保全を行う	施設・設備の状態を問わず、一定期間ごとに保全を行う	故障・異常の発生後に更新を行う。
適用の考え方	・処理機能への影響が大きいもの(応急措置が困難なもの)に適用 ・予算への影響が大きいものに適用 ・安全性の確保が必要なものに適用		・処理機能への影響が小さいもの(応急措置が可能なもの)に適用 ・予算への影響が小さいものに適用
	・劣化の予兆が測れるものに適用	・劣化の予兆が測れないものに適用 ・法で定期保全が義務付けられているものに適用	
特徴	・予兆を把握するための情報が多く必要	・費用が高くなる可能性がある	・点検作業が少なくてすむ ・費用が安くなることが多い
健全度イメージ	健全度 3年 5年 6年 年数 管理基準値 機能限界値	健全度 5年 5年 5年 5年 5年 年数	健全度 故障 年数

出典：「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書」(H19.3 日本下水道事業団) に一部加筆修正

施設状態の把握については「下水道施設維持管理積算要領、日本下水道協会」等に、頻度や項目が記載されているが、定量的なものではなく、異常の有無の確認に留まるものである(表 5-3-13)。

電気設備に関しては、現在、法令に基づいた点検や、保守契約による点検が実施されている。

表 5-3-13 設備の保守点検基準例

設備名	機器名	分 類			日常点検	定期点検							
						1週間	1ヶ月	その他					
(主ポンプ)設備	ポンプ	縦軸斜流ポンプ			1. 異音、温度、圧力、弁開度の確認 2. グランドパッキンの確認		1. 軸受温度の測定 2. グランドパッキンの調整	6ヶ月	1. 取付ボルトのゆるみの確認 2. グリス交換 3. 振動測定 4. カップリングゴムの摩耗の確認				
		縦軸渦巻斜流ポンプ											
		水中汚水ポンプ											
	ポンプの駆動装置	電動式	固定式	巻線方	1. 電流値、異音、温度の確認			1年	1. ブラシ、スリップリングの摩耗の確認及びブラシの清掃				
				カゴ形									
		可変速		巻線方									
				カゴ形									
		ディーゼル機関								1. 振動、油漏れ、ボルトのゆるみの確認		自家発電設備に準ずる	自家発電設備に準ずる
		バルブ	仕切弁	手動式						1. 開度の確認 2. 漏れの確認		1. 作動確認 2. グランドパッキンの調整	1年
	電動式												
	蝶形弁		手動式										
				電動式									
	逆止弁		スイング式										
				フラップ式									
	天井クレーン	手動式			1. 作動確認	別表の定期自主点検表に準ずる(クレーンなど安全規則準拠)	1年	別表の定期自主点検表に準ずる(クレーンなど安全規則準拠)					
		電動式											

出典：「下水道施設維持管理積算要領、日本下水道協会」より

2) 診断

「下水道施設改築・修繕マニュアル（案）-1998年版-：(社)日本下水道協会」に示されている診断では、設備の診断方法について、台帳や維持に関する履歴等既存資料をもとに、診断対象設備の抽出及び診断に必要な設備の状態を把握し、特に現場調査が必要な箇所について、目視調査等を行うこととしている。既存情報の調査、現場確認の結果等から、物理診断、機能診断又は経済診断のうち、いずれかの診断を実施し、改築又は修繕の必要性和、その規模及び措置の緊急度を明らかにする。

なお、設備の施設状態の把握・診断の詳細な考え方については、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）」における第3章第1節・第2節を参照すること。

3) 将来目指すべき診断

日本下水道事業団の事例である機械・電気設備の健全度の数値の定義を表 5-3-14 に示す。

機械設備について健全度判定を行う際に使用する健全度判定表例（例；汚泥かき寄せ機）を表 5-3-15 に示す。設備の特性に応じて、確認すべき事項、劣化現象の進行状況とその範囲、さらに、それらの状況に応じた配点を行った上で、総合判定を行う。

また、目視を中心とした診断では、劣化状況が把握しにくい（特に電気設備等）、設置してからの経過時間なども考慮することも検討する。

運転中、停止中、それぞれのデータが必要となる機器もあり、維持管理との調整を図るべく、事前に調査計画を立案すると良い。

電気設備に関しては、現在、法令に基づいた点検や、保守契約による点検が実施されており、それらの情報も活用する。

表 5-3-14 機械・電気設備の健全度

判定区分	運転状態	措置方法
5	設置当初の状態 で運転上・機能上問題ない。	措置は不要。
4	安定運転ができ、機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。	措置は不要。部品交換等。
3	劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。機能回復が可能。	部品交換等の修繕により機能回復する。
2	設備として機能を発揮できない状態。機能回復が困難。	精密点検や設備の改築更新等、大きな措置が必要。
1	動かない。機能停止。	設備の改築更新等、大きな措置が必要。

出典：「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書」（H19.3 日本下水道事業団）に一部加筆修正

表 5-3-15 健全度判定例（機械設備）

機能	確認項目	確認部位	判定基準	判定				部品健全度	配点割合	得点	
かき寄せ機能	塗装状況、 範囲	本体(シャフト)	程度と範囲	状態	塗装剥離	点錆	錆	腐食			
				範囲	やや	一部	全体				
	磨耗	本体駆動用 スプロケット	管理基準に 対する磨耗量	磨耗量	mm (新品	mm	管理基準値	mm)			
				(残量	mm)						
	磨耗	本体チェーン	管理基準に 対する磨耗量	磨耗量	mm (新品	mm	管理基準値	mm)			
				(残量	mm)						
	磨耗	シュー	管理基準に 対する磨耗量	磨耗量	mm (新品	mm	管理基準値	mm)			
				(残量	mm)						
	磨耗	埋め込みレール	管理基準に 対する磨耗量	磨耗量	mm (新品	mm	管理基準値	mm)			
				(残量	mm)						
振動	減速機	振動値	振動速度H	mm/s	加速度	m/s2 (クラス	)				
			振動速度V	mm/s	加速度	m/s2					
グリス漏れ	軸受け	漏れ状況	状態	にじみ	補給回数増						
			範囲	やや	一部	全体					

第4節 維持修繕・改築手法の評価と選定

施設の維持修繕・改築手法は、第5章第3節の点検・調査結果を踏まえて、各手法を採用することにより回復する施設の状態や延伸される施設寿命の予測を行い、ライフサイクルコスト等を勘案した上で選定する。また、可能であれば、事故・故障の発生確率も勘案して、適切な手法を選定する。

【解説】

(1) スtockマネジメントにおいて将来目指すべき維持修繕・改築手法の評価と選定

図5-4-1に更新あるいは長寿命化を行う場合のライフサイクルの検討イメージを示す。ここでは便宜的に維持修繕費を省略している。

第5章 第3節の施設状態及び診断結果を踏まえ、求められる健全度のレベルアップに対応できるよう、各手法を採用した場合に回復する施設の状態や延伸される施設寿命の予測を行い、ライフサイクルを勘案する。

選択においては、各手法を採用した場合の維持管理費の増減のみならず、高度処理、浸水対策、地球温暖化対策、地震対策等、新たな社会的要請への対応ならびに改築時の施設の取合い等についても併せて検討する。

可能であれば、現状の施設状態及び各手法を採用した場合の事故・故障の発生確率も勘案する。

ただし、現状では、十分なデータがないことから、各手法を採用した場合に回復する施設の状態、延伸される施設寿命、更には事故・故障の発生確率等について、第5章 第3節(2)3) 将来目指すべき診断と同様に、それぞれ仮定を設けて、試算し、その後のデータの蓄積に伴い、仮定を修正していくこととする。

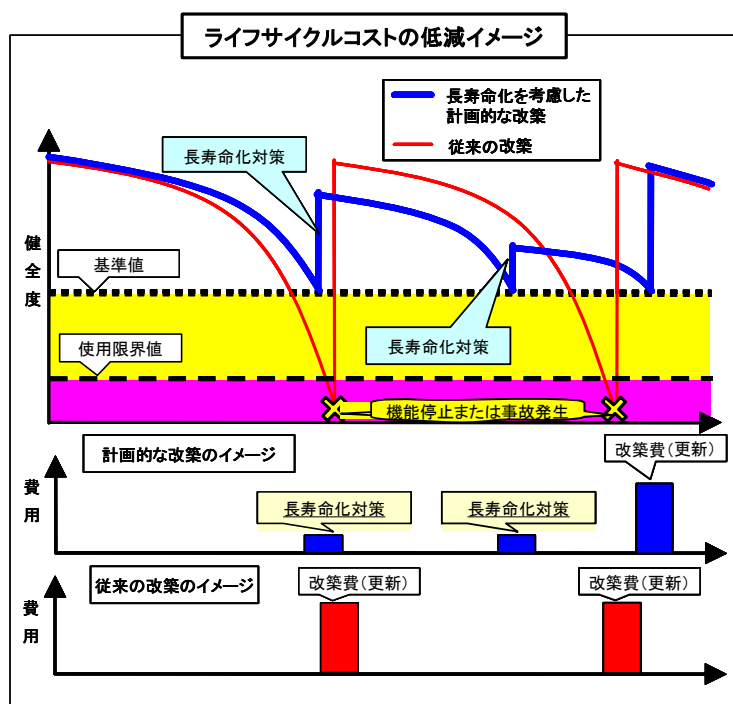


図5-4-1 改築あるいは長寿命化を行う場合のLCCの検討

(2) 維持修繕・改築手法の評価と選定

現状では、維持修繕・改築手法は、工事費のみの比較によって決定される場合が多い。

既存の施設の改築を行った場合、その施設の状態が 100%回復すると仮定する場合が多く、維持修繕を選択した場合は、当面の問題を取り除くといった目的で実施される場合が多い。

具体的には、ライフサイクルコスト等を勘案の上、図 5-4-2 に示すように管路施設については既存管の損傷状況等を勘案した更生工法の採用、機械設備については一部の部品の取り替えによる長寿命化等の採用を検討することが望ましい。

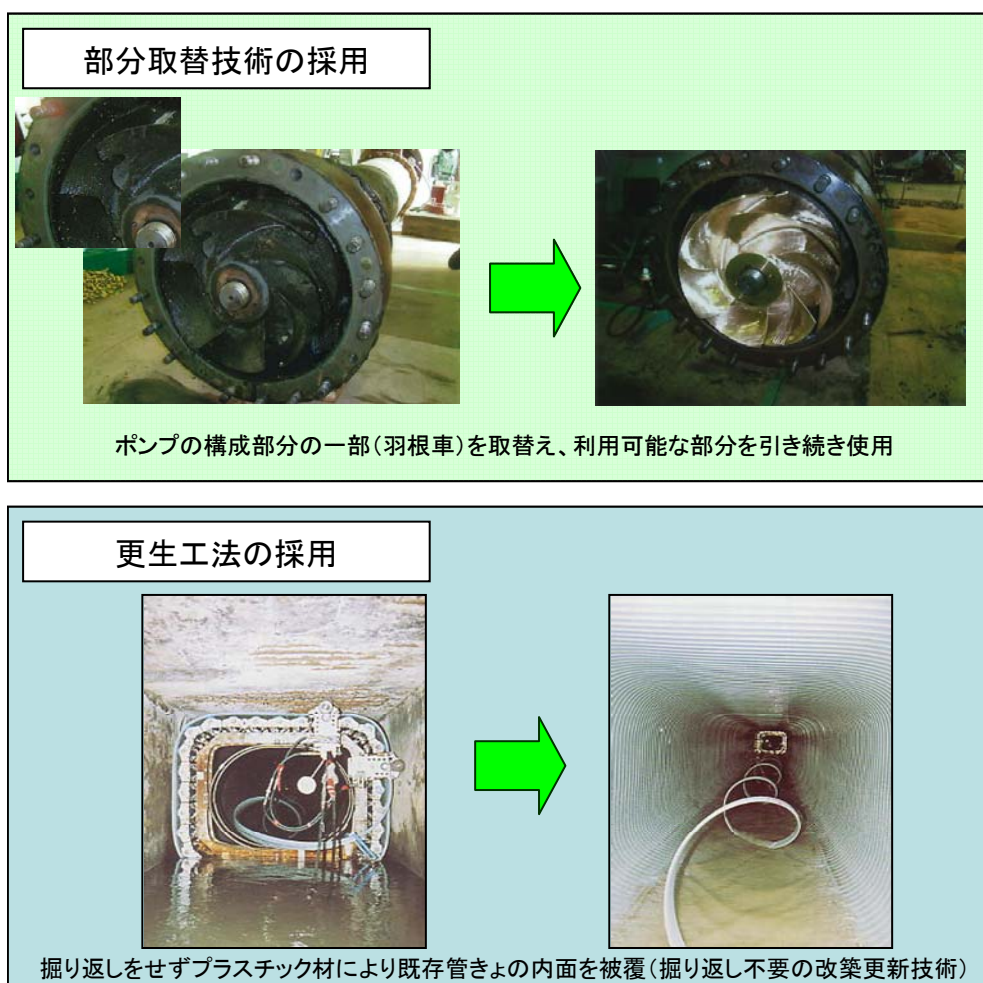


図 5-4-2 長寿命化対策

また、ライフサイクルコストを最小化した場合の年度別事業費の算出が困難な場合は、まずは耐用年数を設定し改築費を計上する手法により算定することも可能である。

なお、管路施設及び設備の改築対策の検討に関する詳細な考え方については、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）」における第 2 章第 3 節、第 3 章第 3 節を参照すること。

参考：各都市の事例

- ・東京都：ライフサイクルコストの試算に基づく経済的耐用年数を考慮した計画的な再構築を実施している。（枝線管きょ：72年サイクル、ポンプ：25年サイクル）
出典：「下水道構想2001」（H13.3 東京都）、「経営計画2007」（H19.2 東京都）
- ・〇市、Y市：機械設備について、独自の目標耐用年数を設定（標準耐用年数×1.5：概ね標準耐用年数の1.5倍が経済的耐用年数になるものと仮定）し、維持補修、長寿命化を実施している。

参考：日本下水道事業団

各年度における措置の方法、事業執行のパターン（＝シナリオ）を複数通り想定の上、それらを比較検討を行った上で、最適なものを選択する。

健全度の推移、必要な措置（修繕、改築）と、その際の必要な費用等を想定する。

表 5-4-1 シナリオ設定の例イメージ

シナリオ0	耐用年数で改築更新
シナリオ1	機能限界(健全度2)で改築更新
シナリオ2	管理基準で修繕し、目標耐用年数経過後、機能限界で改築更新
シナリオ3	目標耐用年数で改築更新

出典：「アセットマネジメント手法導入検討委員会最終報告書」（H19.3 日本下水道事業団）に一部加筆修正

第5節 新規整備計画及び維持修繕・改築計画の策定と実行

新規整備計画及び維持修繕・改築計画の策定にあたっては、まず施設の種類（管路施設、処理場等土木構造物、処理場等設備）毎にライフサイクルコストを最小化した場合の年度別事業費を算出し、合算する。合算した年度別事業費を施設の重要度、将来の事故・故障の発生確率やコストに及ぼす影響等を勘案しつつ、総合的に評価し、適正に配分する。

【解説】

図5-5-1に新規整備計画と維持修繕・改築計画の策定手順を示す。なお、適正な配分の方法のイメージを図5-5-2に、考え方および留意点について以下に詳述する。

図5-5-2(a)に示すように、新規整備計画及び維持修繕・改築計画は施設の種類毎に3つの管理計画から構成される。そのため、施設の種類毎に維持修繕・改築のライフサイクルコストを最小化した場合の年度別事業費を施設の状態を考慮し費用算出を行う。

次に、図5-5-2(b)に示すように、3つの施設の年度別事業費を合算し、施設全体の年度別の事業費を求める。

この時点において、新規整備計画及び維持修繕・改築計画の計画期間中に必要となされる年度別事業費と予算との間に一時的な予算不足が生じる場合がある。このような場合には、図5-5-2(c)に示すように、年度別の事業費の一部を更新から、長寿命化に変更することも検討する。

留意すべき内容としては、以下の内容が挙げられる。

- ①長寿命化に当たっては、ライフサイクルコストを最小化するよう十分検討する必要がある。
- ②事業費の適正配分にあたっては、各施設の重要度、有するリスクを勘案し、更新を実施すべき施設、長寿命化を図る施設、少し先送りする施設、前倒しする施設等を判別する必要がある。（なお前倒しとは、具体的には、改築により機能高度化を図るためにライフサイクルコストが最小となる年数よりも前に改築を行うことなどが考えられる。）
- ③新規整備計画と維持修繕・改築計画の優先順位は、下水道事業の役割、当該地方公共団体の下水道施設の特徴等を勘案して設定する必要がある。
- ④処理場・ポンプ場の改築計画は、設備、土木構造物の調整を行い、効率的な実施手法を検討する必要がある。
- ⑤各施設の担当者等により構成される場を設置し、部所間の横断的な調整が必要である。

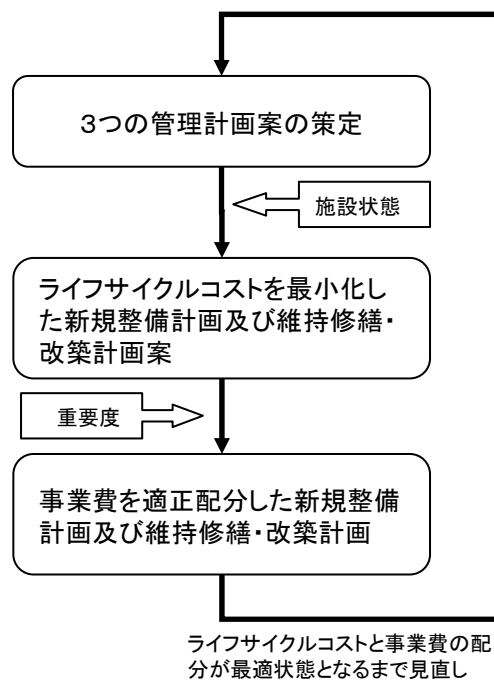
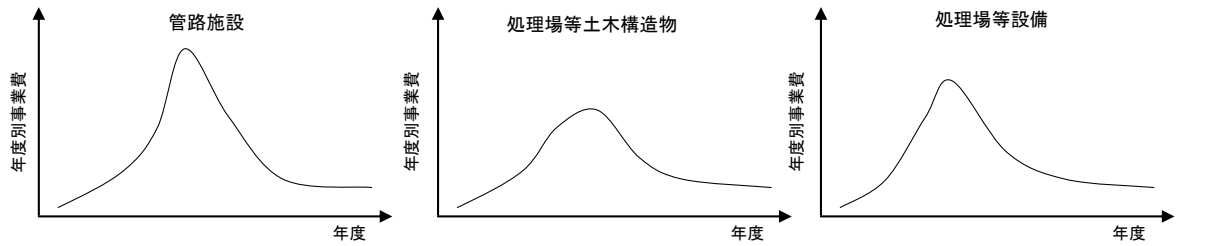


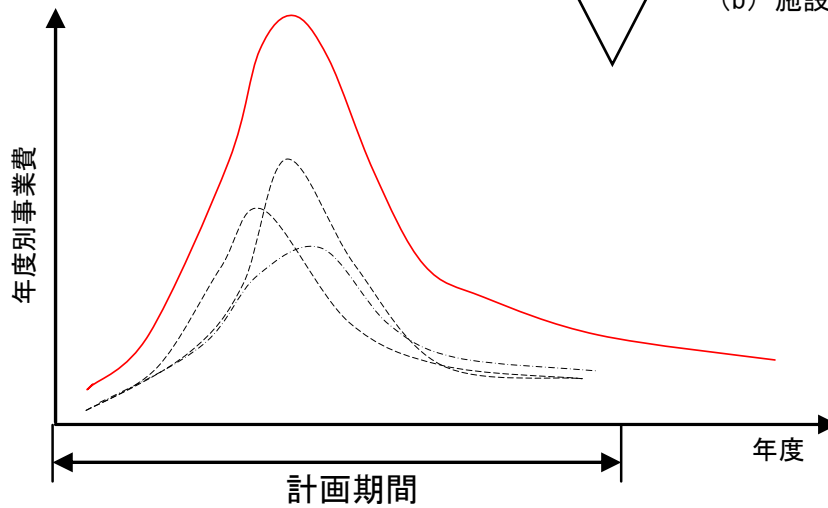
図5-5-1 新規整備計画と維持修繕・改築計画の策定手順

(a) 施設管理計画毎にライフサイクルコストが最小となる年度別事業費を予測

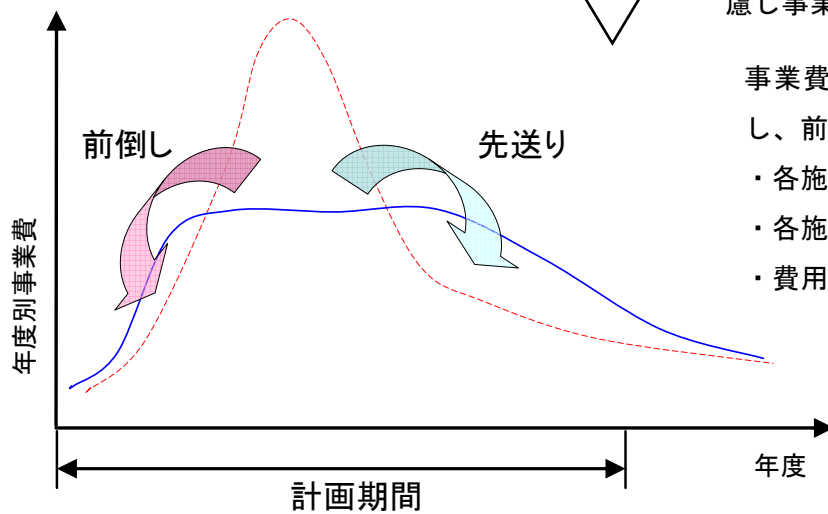
※年度別事業費：新規整備・維持修繕・改築費用の合算費用



(b) 施設管理計画毎の事業費を合算



(c) 総事業量と予算とのバランスを考慮し事業費を配分（実施時期の変更）



事業費の配分は、以下の内容を勘案し、前倒し、先送りの検討を行う。

- ・各施設の重要度
- ・各施設が有するリスク
- ・費用対効果 等

図 5-5-2 事業量の決定方法

第6節 情報システムの構築と活用

適切な施設管理を持続的に実施していくためには、工事情報、施設状態、診断結果、維持修繕・改築、事故・故障、苦情等の履歴を体系的に蓄積・管理することが重要である。

また、これらの施設情報を効率的に活用するために、情報システムを構築し、適宜更新するものとする。

【解説】

現状、下水道台帳のデータベース化は進められているが、現況の管きょ網を量的に把握するためのものが多い。

施設の劣化予測等を行うためには、施設状態、診断結果、維持修繕・改築、事故・故障、苦情等のデータの蓄積が必要となる。

データベース群（統合情報システム）の構築により、情報の一元管理が可能となり、個々の施設の情報からライフサイクルコストの試算を行い、それを重ね合わせることで改築時の事業費をより正確に予測することが可能となる。

状態評価の履歴から、劣化予測等の事後検証も可能となる。

データベースは自己成長型のものとすべきであり、新たなデータを逐次入力・更新していく仕組みもあわせて検討する。

データベースシステムの構築には相当の費用を要することから、ストックマネジメントの初期では下水道事業に係る各種データを同一ソフト又はシステム上で一覧できる程度のもので良い。データが蓄積されていくにつれて、データベースを活用したより精度の高いストックマネジメントが可能となるため、蓄積されたデータを基にシステム内部でストックの評価や劣化予測等の計算を行い、最適な施設管理計画策定の支援を行うシステムへと発展させていくことが望ましい。

データ入力については、迅速性、正確性を保つため、担当者が現場から簡単に入力できるようなシステムとすべき。担当者による毎回の入力が困難な場合は自動計測システムを導入したり、外部委託先に入力を代行させる方法も検討する。

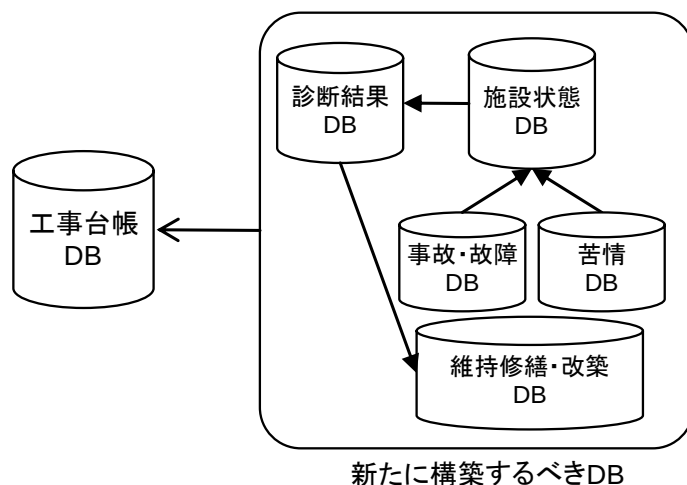


図 5-6-1 必要なデータベース群

データベースの構築にあたっては、セキュリティに十分注意し、外部に流出させたり、簡単に上書きされたりしないような措置を講じなくてはならない。また破損しても再読込できるようバックアップシステムも確保しておくべきである。

セキュリティに配慮する一方で、適切なストックマネジメントのためには、関連する情報を関係者に広く共有することが重要であるため、情報提供システムについても検討すべきである。

表 5-6-1 各施設で必要なデータベースと情報

情報項目	管路施設	土木構造物	設備	備 考
新 設	工事情報 施設情報	工事情報 施設情報	工事情報 設備情報	
改築	工事情報 施設情報	工事情報 施設情報	工事情報 設備情報	
清 掃	清掃エリア情報 清掃実施情報	—	—	(点検を兼ねる場合も有る)
施設状態	点検・調査エリア情報 TVカメラ調査 目視調査情報 詳細調査情報	初期点検情報 日常点検情報 定期点検情報 詳細調査	日常点検情報 定期点検情報 (異常の有無) 詳細調査	対応の可否の判断 施設状態把握
診断結果	調査結果から分かる 診断結果(予測を含む)	調査結果から分かる 診断結果(予測を含む)	調査結果から分かる 診断結果(予測を含む)	
苦情 事故・故障	陥没情報 異臭情報	—	故障情報	緊急的な対応実施
運転管理	—	—	水質情報 ユーティリティ情報	緊急的な対応実施 監視のみ
維持修繕	工事情報 施設情報	工事情報 施設情報	工事情報 設備情報	

第6章 施設管理計画の評価と見直し

第1節 施設管理計画の評価と見直し

施設管理計画は、一定期間ごとに、下水道事業の目標Aに対する達成度を評価し、必要により見直しを行う。

同時に、管路管理計画、土木構造物管理計画、設備管理計画についてそれぞれの目標Bに対する達成度とそれに関連する計画の妥当性を評価し、必要により見直しを行う。

【解説】

図6-1-1に施設管理計画のPDCAサイクルを示す。

施設管理計画を構成する、「管路管理計画」、「土木構造物管理計画」、「設備管理計画」の評価にあたっては、個別目標（目標B）に対する評価を適正に行い、PDCAを実践する。

次に、各管理計画を束ねる施設管理計画の評価にあたっては、目標Bに対する評価を踏まえて、下水道事業の目標（目標A）に対する評価を適正に行い、PDCAを実践する。

将来予測との乖離、計画の未達成原因等が確認された場合は、その原因分析を確実にし、着実な改善を図る。

また、下水道事業に対する社会的ニーズの変化と機能高度化への要請を定期的に確認し、目標A及び目標Bの見直しを行う。

現状、施設管理計画を含む下水道事業のストックマネジメントは未成熟であり、健全度予測および必要予算の見積り方法等には仮定が多いため、将来予測との乖離、計画の未達成等が判明した場合、データベースに蓄積された各種データを活用し、見直しを図る必要がある（自己成長型システム）。

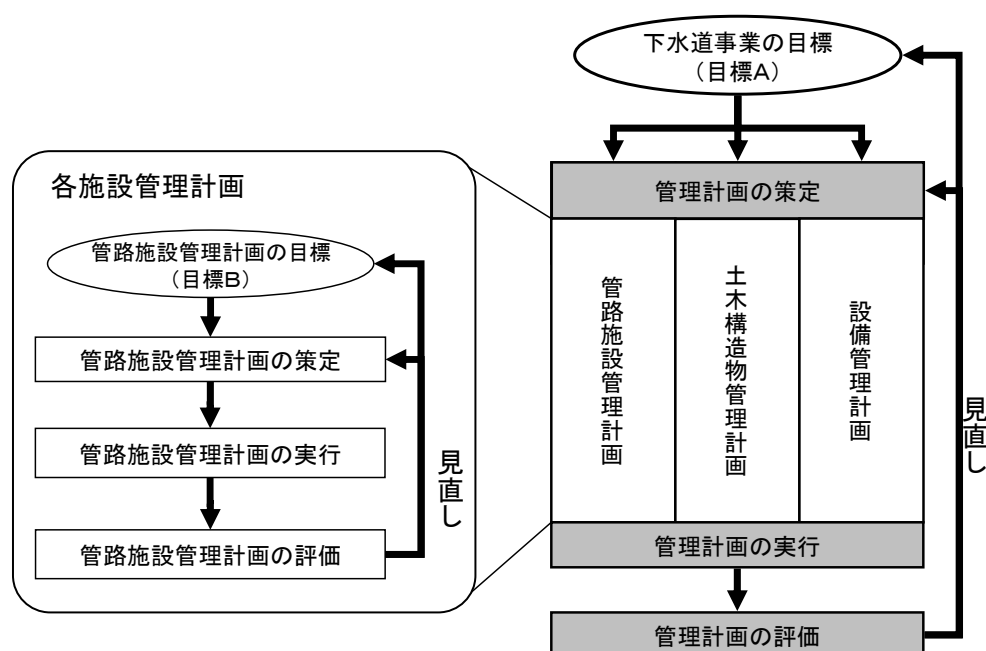


図6-1-1 施設管理計画のPDCAサイクル

第7章 住民の参画と組織体制等

第1節 住民の参画

地域の住民は下水道サービスの受益者であるだけでなく、下水道への接続、使用料の支払い、税の負担等により下水道事業を支える主体でもある。施設管理計画の策定にあたっては、住民の意見聴取等を通じ、パブリックインボルブメント（住民参画）を実施することが重要である。さらに計画策定後においても、計画の達成度や実施効果等について定期的に公表するとともに、住民等の意見を聞くことが重要である。

【解説】

下水道事業は下水道使用料によってまかなわれていることから、下水道管理者はユーザーである住民に対して情報公開と意見聴取に努めるべきであり、排水設備のような下水道に接続する私有財産の部分についても関心を持ってもらうことも重要。

公表する情報は、下水道事業の概要や整備状況にとどまらず、下水道財政の状況、維持管理の状況、今後の整備予定、住民の果たすべき役割（施設を大切に使うなど）等について、わかりやすく具体的に示す必要がある。

その際、PI(Performance Indicator)等の分かりやすい指標を使用することも効果的である。なお、PIについては、「下水道維持管理サービス向上のためのガイドライン 2007年版、社団法人日本下水道協会」を参照することも有益である。

施設管理計画の策定及び見直しプロセスにおいても同様であり、プロセスの適当な時期に情報公開と意見聴取に努める必要がある。ただし計画については、長期、短期あるいは点検調査、新規整備、維持修繕、改築それぞれ期間、内容が異なることより、意見聴取についてはこれらを踏まえ実施する。

道路陥没や臭気等についての通報は貴重な情報であり、そのような形での住民の参画を促すことも重要である。

第2節 組織体制と支援

下水道事業のストックマネジメントの推進するためには、ストックマネジメントの意義及び概念を広く共有・普及させるとともに、組織としての体制作りが必要である。

【解説】

現状、下水道事業におけるストックマネジメントの概念は、個人により異なっている。したがって、ストックマネジメントを推進するためには、組織的な取り組みの中で意識を共有し、下水道部局のみならず、関係者全体が共通認識の下、取り組むことが重要である。そのためには、下水道事業のストックマネジメント手法を十分に理解し、これらを浸透させていくことのできる人材を育成することが必要である。

また、ストックマネジメントを実行するにあたり、健全度予測や維持修繕・改築手法を評価するため、点検、診断情報の蓄積・活用が重要である。

しかし、有効な情報の蓄積には多大な時間と投資が必要なため、全国規模でのデータの蓄積・分析が必要と考えられる。このため、全国規模のデータベースの構築等（国土交通省国土技術政策総合研究所等）が望まれる。また、健全度予測等、知見や技術が不足しているところも多く、今後、一層の技術開発が望まれる。

なお、ストックマネジメントを行うためには、必要に応じて、日本下水道事業団、財団法人下水道新技術推進機構等の公的団体による支援も合わせて検討する。