

水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き ～ 中長期的な視点に立った水道施設の更新と資金確保～ - 概要版 -

1. はじめに

水道施設を計画的に更新し、この資産を健全な状態で次世代に引き継いでいくことは現世代の責務であり、その中でも水道事業の運営・管理を担っている水道事業者等の役割は特に重要である。高度経済成長期等に急速に整備された水道施設の老朽化が進行し、大規模な更新ピークを迎えつつある今、水道施設の計画的更新は全国の水道事業者共通の最重要かつ喫緊の課題となっている。

厚生労働省では、平成16年に策定した水道ビジョンにおいて『安定』『持続』を長期的な政策目標として示し、「中長期的財政収支に基づく計画的な施設の整備・更新」を水道の運営基盤強化における施策課題の一つに位置付けたが、水道事業者等における施設更新・資金確保の取組は必ずしも十分ではないというのが現状である。

この状況を踏まえ、平成20年7月に策定した水道ビジョン改訂版では、レビューに基づく重点取組項目として、『アセットマネジメント手法も導入しつつ、中長期的な視点に立った、技術的基盤に基づく計画的・効率的な水道施設の改築・更新や維持管理・運営、更新積立金等の資金確保方策を進めるとともに、改築・更新のために必要な負担について需要者の理解を得るための情報提供の在り方等について、具体的検討を推進する。』と明記されたところである。

中長期的財政収支に基づき施設の更新等を計画的に実行し、持続可能な水道を実現していくためには、各水道事業者等において、長期的な視点に立ち水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営することが必要不可欠となるが、これらを組織的に実践する活動がアセットマネジメント（資産管理）である。本手引きは、アセットマネジメントの重要性について各水道事業者等が十分に理解した上で、全ての水道事業者等においてアセットマネジメントの実践が推進されることを意図して策定したものである。策定に当たっては、学識経験者及び水道事業者等の意見も踏まえつつ、わかりやすく、利用しやすい手引きとなるよう配慮した。

各水道事業者等が本手引きを積極的に活用することにより、持続可能な水道事業の実現には中長期の更新需要・財政収支見通しに基づく計画的な施設更新・資金確保が必要不可欠であることが改めて認識され、アセットマネジメント（資産管理）の継続的な実践により健全な水道が次世代へ確実に引き継がれていくことを期待する。

2 . アセットマネジメント（資産管理）とは（第 編）

1) 定義等

- ・水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは、「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指す。

2) 効果

- ・アセットマネジメント（資産管理）の実践によって、次に示すような効果が期待される（図 - 1 ）。

基礎データの整備や技術的な知見に基づく点検・診断等により、現有施設の健全性等を適切に評価し、将来における水道施設全体の更新需要を掴むとともに、重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化が可能となる。

中長期的な視点を持って、更新需要や財政収支の見通しを立てることにより、財源の裏付けを有する計画的な更新投資を行うことができる。

計画的な更新投資により、老朽化に伴う突発的な断水事故や地震発生時の被害が軽減されるとともに、水道施設全体のライフサイクルコストの減少につながる。

水道施設の健全性や更新事業の必要性・重要性について、水道利用者や議会等に対する説明責任を果たすことができ、信頼性の高い水道事業運営が達成できる。

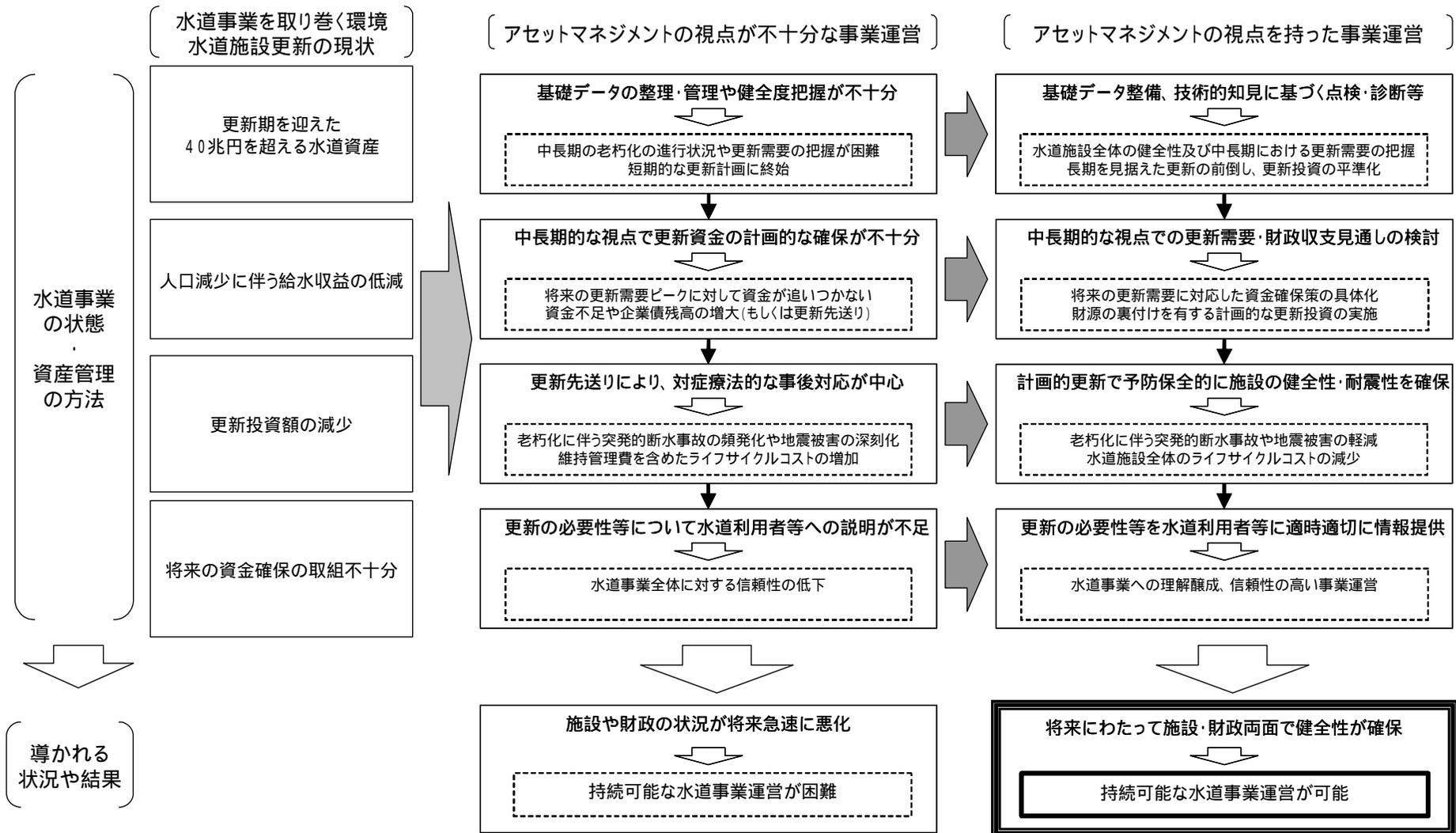


図 - 1 アセットマネジメント（資産管理）の実践により期待される効果

3. 手引きの目的及び構成（第 編）

1) 目的

- ・本手引きは、アセットマネジメント（資産管理）の実践により、全ての水道事業者等において、以下のことが達成されることを期待して作成したものである。

中長期的な視点を持った水道資産の管理運営が実践されること。

アセットマネジメントの実践を通じて、維持管理、計画及び財務等の各担当が、更新投資の必要性や財源確保について共通認識を持つこと。

まずできることからアセットマネジメントを実践し、その実践により明らかとなった課題を解決することにより、資産管理水準の継続的な向上につながること。

財源の裏付けを持った更新需要見通しを作成することで、水道施設への更新投資が着実に実施されること。

2) 構成

- ・本手引きは、第 編～第 編の5編構成となっている（図 - 2）。

第 編 総論～アセットマネジメント(資産管理)に係る基本的な考え方

- ・本手引きの目的を示すとともに、アセットマネジメント（資産管理）に係る基本事項（構成要素と実践サイクル、検討期間、資産管理水準、実施体制等）について解説している。

第 編 各論～アセットマネジメント(資産管理)の実践手法

- ・アセットマネジメント（資産管理）の各構成要素（必要情報の整理、ミクロマネジメントの実施、マクロマネジメントの実施、更新需要・財政収支見通しの活用、進捗管理）について、概要、留意点及び実施方法等を解説している。

第 編 アセットマネジメント手法の検討事例

- ・第 編で解説したアセットマネジメント（資産管理）の各構成要素のうち、マクロマネジメント（更新需要見通し及び財政収支見通しの検討等）の実践手法について、基礎データの整備状況に応じた3種類の検討事例を紹介している。

第 編 記入様式

- ・第 編の検討事例に沿ってマクロマネジメント（更新需要見通し及び財政収支見通しの検討等）を実践する際に用いる記入様式や、様式の作成作業を効率的に行うための検討支援ファイルの記入方法・活用方法について解説している。

第 編 資料集

- ・アセットマネジメント（資産管理）を実践する上で参考となる資料や情報・データを掲載している。

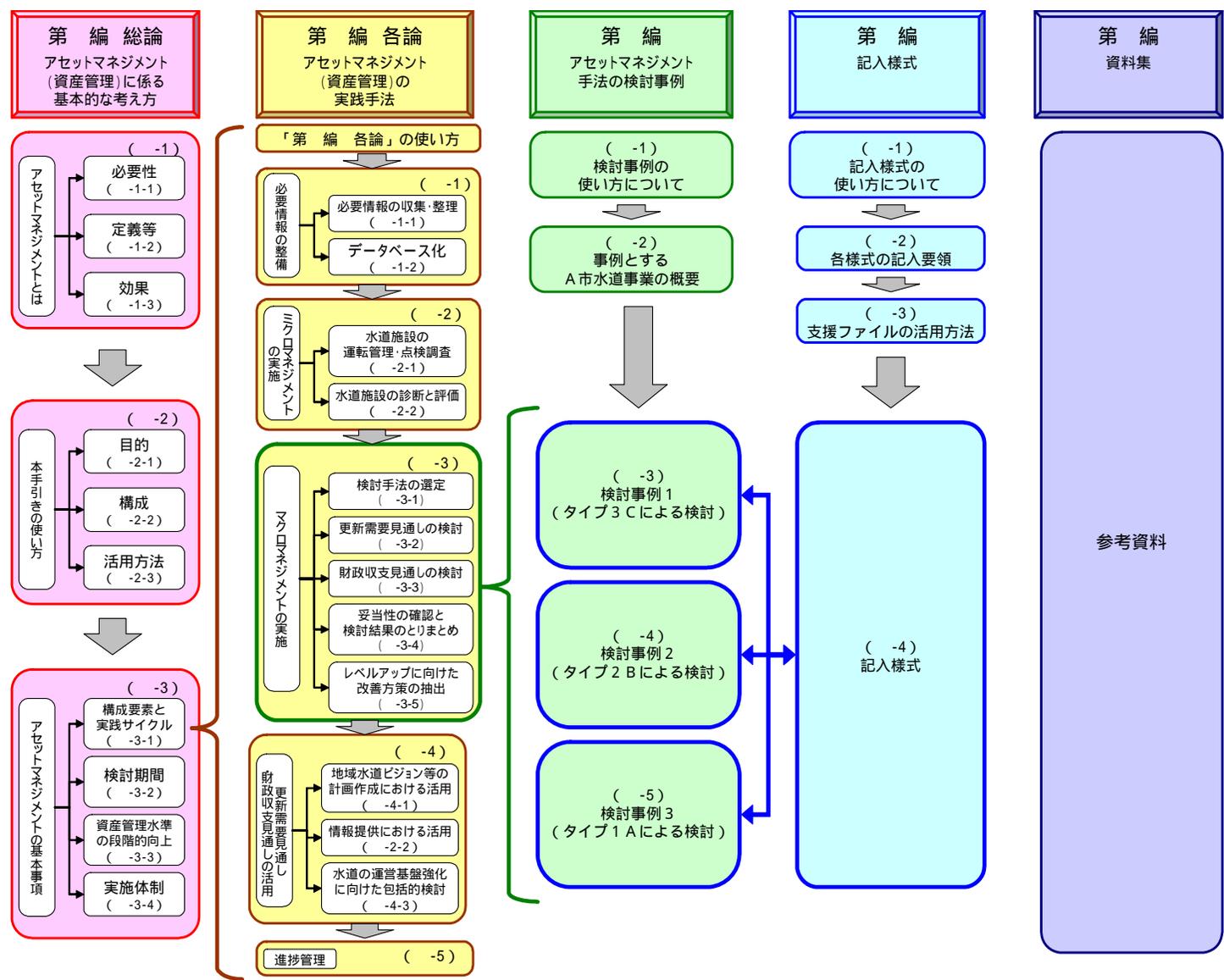


図 - 2 手引きの構成

4 . アセットマネジメントの基本事項 (第 編)

1) 構成要素と実践サイクル

- ・ アセットマネジメント(資産管理)は、必要情報の整備、ミクロマネジメント(水道施設を対象とした日常的な資産管理)の実施、マクロマネジメント(水道施設全体を対象とした資産管理)の実施及び更新需要・財政収支見通しの活用等で構成される(図 - 3)。
- ・ 実践にあたっては、適宜進捗管理を行いながら、～の各構成要素が有機的に連結した仕組みを構築していくことが必要である。

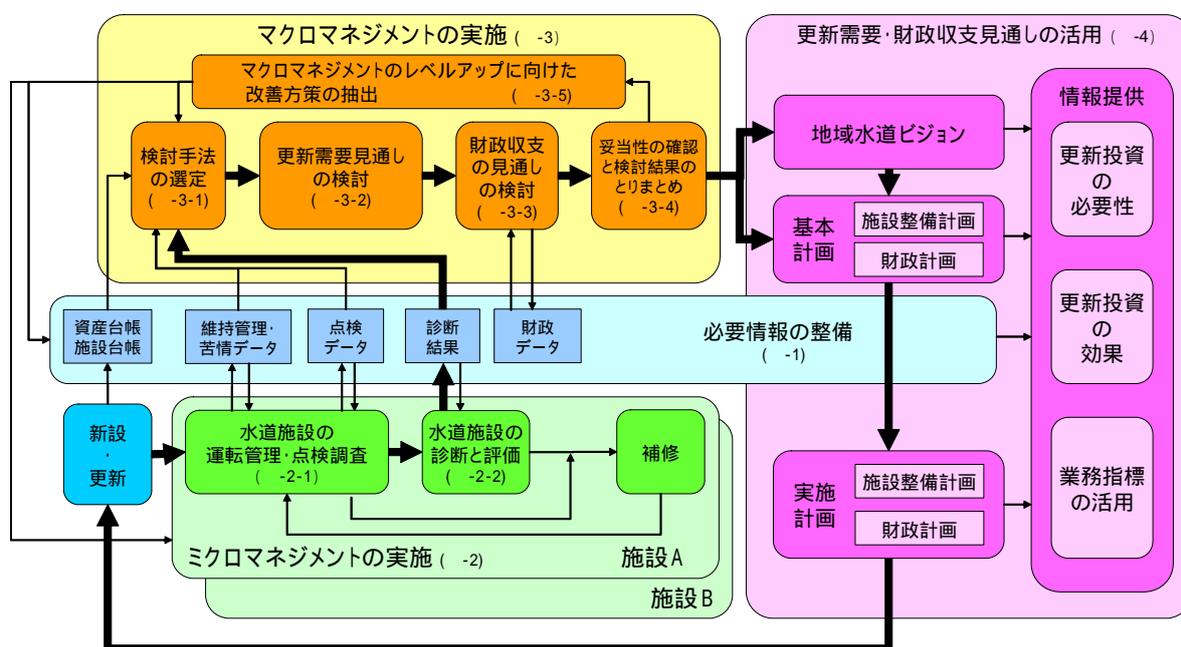


図 - 3 水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)の構成要素と実践サイクル

2) 検討期間

- ・ アセットマネジメント(マクロマネジメント)では、中長期の更新需要及び財政収支の見通しの把握が必要であり、本手引きでは、施設の耐用年数や更新財源としての企業債の償還期間を考慮して、少なくとも30～40年程度の中長期の見通しについて検討することとする。
- ・ マクロマネジメントの実践により得られる中長期の更新需要及び財政収支見通しの検討成果を基に、自らの水道事業のあるべき「将来像」を可視化させ、その実現化方策を地域水道ビジョンに反映させることにより、マクロマネジメントの成果が地域水道ビジョンに活かされ、両者を有機的に結びつけることができる(図 - 4)。

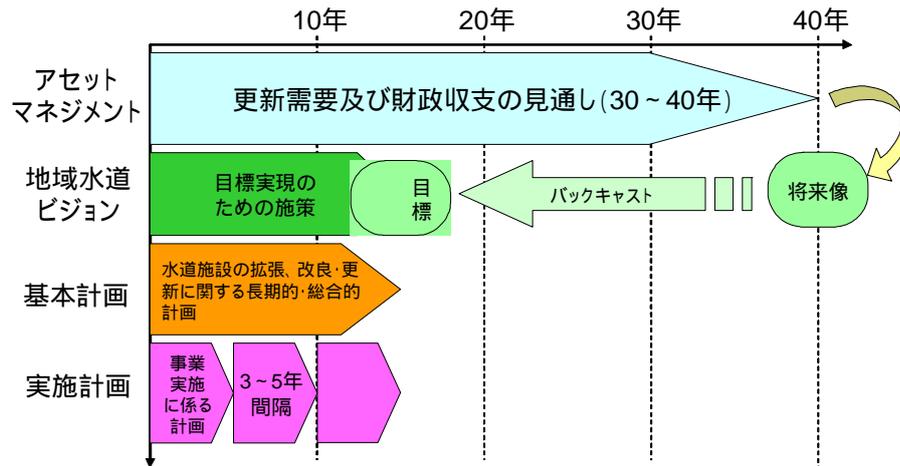


図 - 4 アセットマネジメントと地域水道ビジョン等の各種計画との関係図

3) 資産管理水準の段階的向上

- ・アセットマネジメント(資産管理)の実践にあたっては、理想とすべき資産管理の水準を念頭におきつつも、現状のデータ整備状況等を勘案しつつ、まずは実施可能な手法で実践することが重要である。
- ・一部の施設に関して、必要情報の整備(基礎データ整備)やマイクロマネジメントの実施(施設の診断・評価等)に不十分な点がある場合でも、多少の精度の粗さは認識した上で、簡略化した手法を用いること等によって、マクロマネジメントの実践、すなわち中長期の更新需要及び財政収支見通しの検討は十分可能である。
- ・本手引きでは、基礎データ等の整備状況に応じてマクロマネジメントの検討手法を複数示しており、いずれかの検討手法を選択し実践することにより中長期の更新需要及び財政収支見通しを定量的に把握できるようにしている。
- ・その一方で、アセットマネジメントの実践を一過性の取組で終わらせるのではなく、マクロマネジメントの成果について自己評価するとともに、必要情報の整備やマイクロマネジメントの実施、マクロマネジメントの実施それぞれに関する改善方策を抽出し、継続的な改善を図っていくことにより、アセットマネジメント(資産管理)全体の水準を段階的に向上させていく必要がある(図 - 5)。

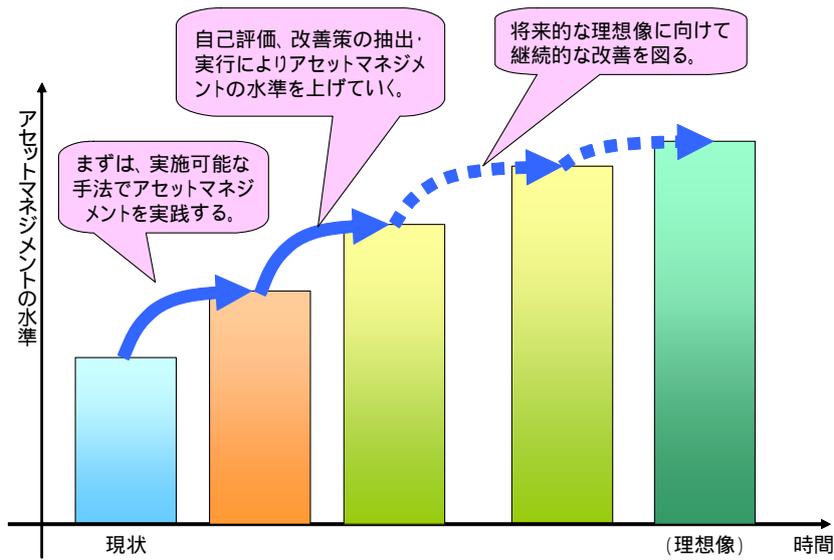


図 - 5 資産管理のレベルアップ(イメージ)

4) 実施体制

- ・アセットマネジメント(資産管理)は、水道事業全般に関わる活動であることから、当該水道事業の組織全体で取り組む必要がある。
- ・特に、水道法に規定する水道技術管理者の役割は重要であり、水道技術管理者がアセットマネジメントの実施において中心的な役割を果たしつつ、組織全体で統制のとれた活動を行う(図 - 6)。

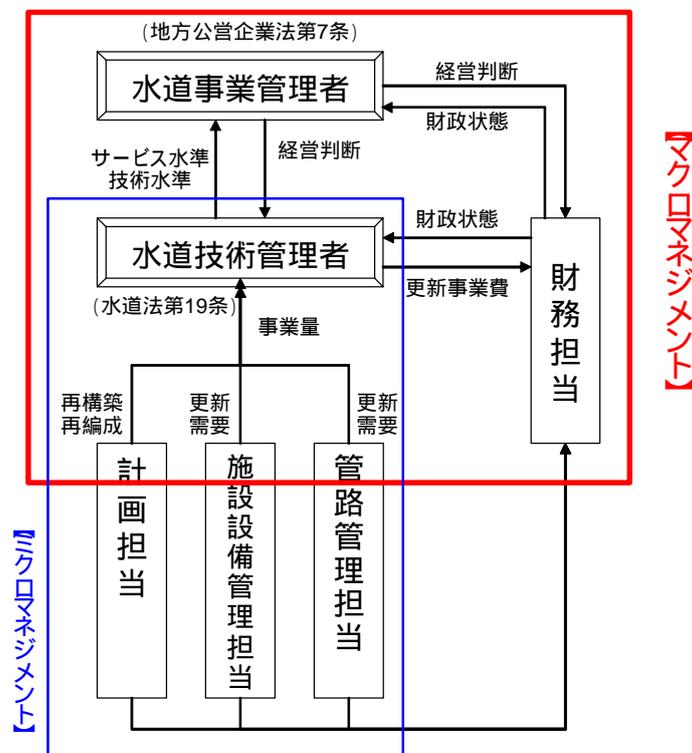


図 - 6 アセットマネジメント(資産管理)の実施体制(イメージ)

5 . アセットマネジメントの実践手法 (第 編)

1) 第 編の使い方・構成

- ・アセットマネジメント(資産管理)の実践に当たっては、診断評価の実施や検討のためのデータの不足が課題となる。
- ・これまで水道事業者等においては、固定資産台帳や施設管理システム(設備管理システム、管路情報管理システム等)を構築する等、一定の施設管理は行ってきた。
- ・本手引きでは、中長期的な観点から、水道施設に係る更新需要の見通し及び当該更新需要に対する財政収支見通しを把握すること、すなわちマクロマネジメントを実施することを当面の目標としている。
- ・このため、各論では、マクロマネジメントを中心に解説するとともに、データが未整備の場合でも、中長期的更新需要、財政収支見通しが算定できる検討手法を示した。
 - 簡略型検討手法：データ未整備等において更新需要や財政収支の見通しを算定する際の簡略的な検討手法(更新需要：タイプ1,2、財政収支：タイプA,B)
 - 標準型検討手法：更新需要及び財政収支の見通しを算定する際の標準的な検討手法(更新需要：タイプ3、財政収支：タイプC)
 - 詳細型検討手法：将来の水需要動向や適正な資金確保等を勘案して更新需要や財政収支の見通しを算定する際の詳細な検討手法(更新需要：タイプ4、財政収支：タイプD)
- ・更新需要・財政収支見通しに関する検討手順や検討作業内容が具体的にイメージできるように、第 編で検討手法の違いに応じた検討事例を紹介するとともに、検討事例に沿って検討作業を行う際に用いる各種記入様式や、様式の作成作業を効率的に行うための支援ファイルを添付し、第 編で解説している(図 - 7)

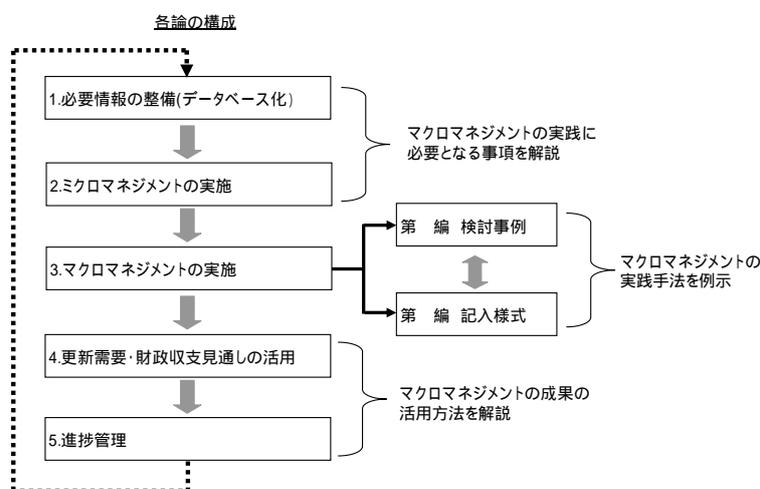


図 - 7 「第 編 各論」の構成

2) マクロマネジメントの実施

マクロマネジメントの実施に当たっては、まず、現状の基礎データ等の整備状況や実施体制といった資産管理水準を自己評価し、検討手法を選定する(図-8、図-9)。

検討事例(第 編)を参考とし、記入様式(第 編)を活用しながら、更新需要と財政収支の見通しを検討する(表-1)。

マクロマネジメントの検討成果を基に、地域水道ビジョン等の計画作成や広域化等の運営基盤強化に向けた検討などへの活用も視野に入れ、アセットマネジメントの問題点・課題や対応方針を検討・整理する(図-10)。

マクロマネジメントの検討結果を踏まえて、現状における資産管理水準を自己採点し、更新需要見通し及び財政収支見通しの検討方法等について改善すべき事項を見出す(表-2)。まずは実施可能な手法で実践した上で、必要情報の整備、点検・診断の実施、検討手法の改善等を図るとともに、事業の進捗や目標の達成度等を内部管理する指標(管理指標)を検討する。

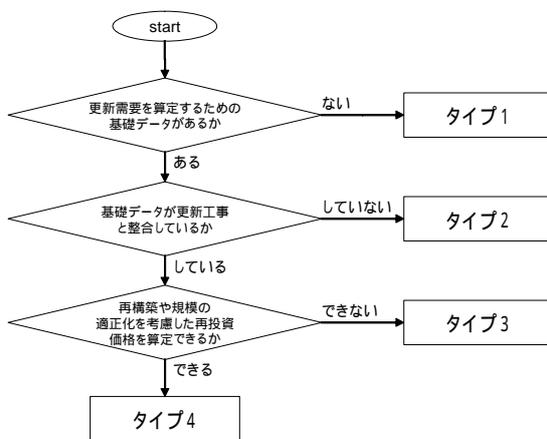


図-8 更新需要の検討手法に関する自己診断

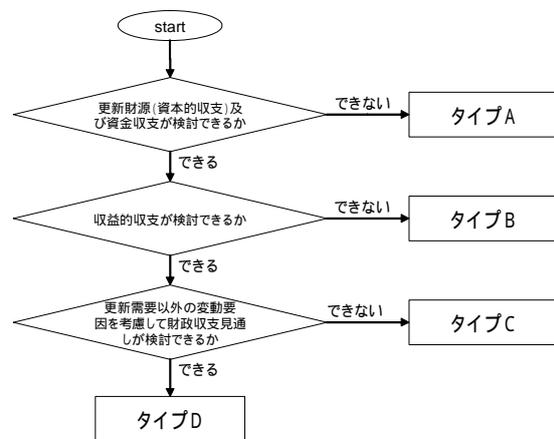


図-9 財政収支見通しの検討手法に関する自己診断

表 - 1 更新需要及び財政収支見通しの検討手法のタイプと検討事例の関係

更新需要 見通しの検討手法	財政収支見通し の検討手法	タイプ A (簡略型)	タイプ B (簡略型)	タイプ C (標準型)	タイプ D (詳細型)
タイプ 1 (簡略型)	タイプ 1 A (検討事例 3)		タイプ 1 B	タイプ 1 C	
タイプ 2 (簡略型)	タイプ 2 A		タイプ 2 B (検討事例 2)	タイプ 2 C	
タイプ 3 (標準型)	タイプ 3 A		タイプ 3 B	タイプ 3 C (検討事例 1)	
タイプ 4 (詳細型)					タイプ 4 D

第 編アセットマネジメント手法の検討事例では、ピンク色の検討ケースの検討事例を示している。なお、詳細型検討手法（タイプ 4 及びタイプ D）については、再構築や施設規模の適正化を検討する必要性やその検討時期、あるいは財政面でより詳細な検討を行う必要性やその検討時期等に関する状況が各水道事業者等によって異なると想定されることから、検討事例（共通的な事例）は示していない。

ただし、大規模更新を目前に控えている場合や、施設能力と需要とにかい離が生じている場合等においては、できる限り再構築や施設規模の適正化を念頭に更新需要を検討する必要がある。

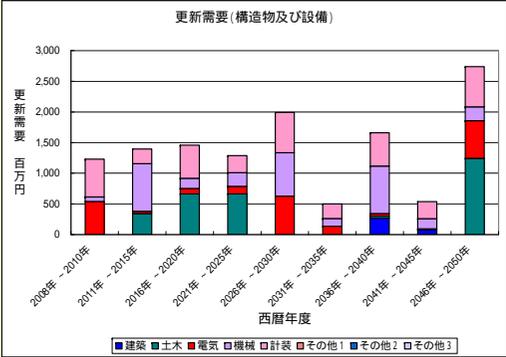
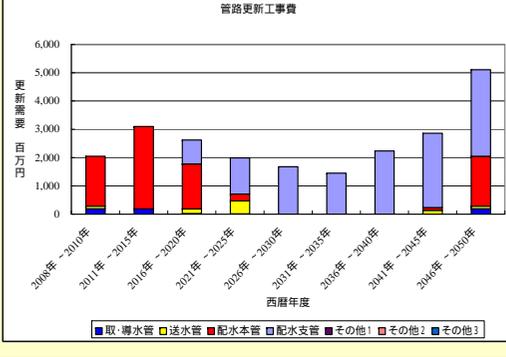
項目	区分	構造物及び設備	管 路
検討手法		資産の明細を作成し、重要度・優先度に応じた更新基準を設定し更新需要を算定した(タイプ3の検討)。配水池については、耐震診断結果に基づいて、更新時期の前倒しと補強を行うこととした。その結果、2050年までの更新需要は、12,793百万円と見込まれる。	管路の布設年度別延長を基に、重要度・優先度に応じた更新基準を作成するとともに、基幹管路(取導水管、送水管、配水本管)は前倒して更新とした(タイプ3の検討)。その結果、2050年までの更新需要は、23,082百万円と見込まれる。
検討成果	更新需要	 <p>更新需要(構造物及び設備)</p>	 <p>管路更新工事費</p>
	健全度	 <p>資産の健全度(構造物及び設備)</p>	 <p>管路の健全度</p>
妥当性の確認		健全度は、概ね現状を維持できるため、算定結果は妥当である。 経年化資産、老朽化資産については、点検調査等により健全度を確認する。	経年化管路は発生するが、老朽化管路は発生しておらず、算定結果は妥当である。 なお、配水支管の更新基準を一律に設定したが、今後は、管路診断等により、埋設環境に応じた更新基準を検討する。
問題点・課題		2015年までに設備(電気、機械、計装)の更新需要が大きい。今後、機能診断により更新時期の適正化を図る必要がある。	2020年までに配水本管の更新を行う必要があるが、更新需要が多額であるとともに、更新に際しての給水方法(給水の継続)を検討する必要がある。 将来的に経年化管路が増加するため、維持管理体制の強化が必要となる。
対応方針		2015年までに更新時期を迎える設備は機能診断を実施する。 土木施設の更新に当たっては、中長期的な水需要予測を行い、全体の水運用から見た再編成や規模の適正化を検討する。	配水本管の更新方法について、管路更新計画を作成する。その際、バックアップの確保など、工事期間中の給水確保方策を検討する。 配水支管の管理について、定期的な漏水調査等を実施していく。

図 - 1 0 更新需要見通しの検討成果(例)

項目	区分	現行の料金を据置としたケース	料金改定により財源確保を検討したケース
検討手法		条件設定の基ではあるが、耐震化を考慮した前倒しを含む更新需要に対する財源を設定し、収益的収支、資本的収支の将来見通しを検討した(タイプCの検討)。財政収支への変動要素としては、更新需要のほか、人口減少による有収水量の減少を見込んだ。今回の検討では、財源確保ケースは、5年ごとに料金改定を行い、収益的収支を改善するものとした。	
検討成果	事業費と財源		
	資本的収支及び資金残高		
妥当性の確認		適切な条件設定の下で財政収支見通しは算定されており、検討結果は妥当である。	
問題点・課題		2020年までが起債償還のピークとなるため、損益勘定留保資金等(内部留保資金)が減少する。2020年には単年度収支が赤字となる。また、2035年以降の更新財源は不足であり、このままでは、多額の起債により財源を確保しなければならない。	今回は、料金改定による財源確保を検討したが、経営改善による費用の抑制等を検討する必要がある。また、更新投資額の適正化の観点から、再構築や規模の適正化による再投資価格の見直しを行う必要がある。
対応方針		短期的な対応として、経営計画作成により、費用管理、資金管理を行う。その際、長期的な観点から、料金改定の必要性を検討する。	料金改定を検討する前提条件として、管理コストの縮減や延命化方策の可能性を検討する。また、土木施設の更新需要が本格化する2010年以降への対応として、施設の再構築や損益勘定留保資金等(内部留保資金)の財源確保方策を、地域水道ビジョン等で具体化する。

図 - 1 1 財政収支見通しの検討成果(例)

表 - 2 自己採点と改善方策(例)

プロセス	評価基準例	自己採点	実施主体(誰が)	改善時期(いつまで)	改善方策(何を)	改善点(例)	
1. 必要情報の整備	1-1, 1-2 情報の収集・整理 データベース化	構造物及び設備の資産データが、更新工事の単位で整理されているか (タイプ3での検討が可能か)	やや不十分	設備管理担当	2010年	固定資産台帳のデータを過去の工事履歴と照合して、個別に構造物及び設備のデータ(様式2-1)を作成する。	固定資産台帳のデータの見直し
		管路のデータが、布設年度別に集計できるか (タイプ3での検討が可能か)	やや不十分	管路管理担当	2010年	マッピングシステムを構築中であり、システム稼働により、管種・口径別延長を、布設年度別に集計する(様式2-2)。	マッピングシステムの整備
		財政収支見通しの検討レベル (タイプCでの検討が可能か)	やや不十分	財務担当	2010年	現行の財務管理システムでは10年後までの将来推計ができないので、中長期推計が可能となるように改良する。	財務管理システムの改良
2. ミクロマネジメントの実施	2-1 水道施設の運転管理・点検調査	更新基準(更新サイクル)が、これまでの維持管理の実態を踏まえて作成されているか	やや不十分	設備管理担当	2010年	故障・補修履歴の整理を行い、様式3を作成する。	点検記録台帳の整備 事故・故障等の傾向分析
	2-2 水道施設の診断と評価	構造物及び設備の機能診断を実施済みか	やや不十分	計画担当	2010年	浄水場の設備について、機能診断を行い、更新時期の見直しを行う。	機能診断の実施
		構造物及び設備の耐震診断を実施済みか	やや不十分	計画担当	2010年	全ての配水池について、耐震診断を実施する。	耐震診断の実施
	重要路線について、管路の耐震性評価を実施済みか	やや不十分	計画担当	2010年	マッピングシステムのデータを基に、管種・口径等のデータから、管路の耐震性能を評価する。	耐震診断の実施	
3. マクロマネジメントの実施	3-1 検討手法の選定	更新需要の検討手法が、データの整備状況等に基づいて適切に選定できているか	やや不十分	計画担当	2011年	必要情報の整備により、タイプ3の検討手法により更新需要の見直しを再検討する。	再構築、規模の適正化を考慮した更新需要の算定
		財政収支見通しの検討手法が、データの整備状況等に基づいて適切に選定できているか	やや不十分	設備管理担当	2011年	需要量等の諸条件を設定し、タイプCの検討手法により財政収支見通しを再検討する。	老朽化の進行に伴う補修費の傾向分析
	3-2 更新需要の見直し	重要度・優先度を考慮した更新基準となっているか	やや不十分	計画担当	2011年	導水管破損時のバックアップの検討を行う。その上で、前倒し更新を検討する。	機能停止時のバックアップ等を考慮して、重要度の設定
		更新時期の設定において、耐震化、機能改良が考慮されているか	やや不十分	計画担当	2011年	耐震診断の結果に応じて、更新時期の見直しを行う。	耐震化計画の作成
		更新需要の見直し、健全度を踏まえて算定されているか	やや不十分	計画担当	2011年	経年化管路の増加が避けられないので、漏水履歴等を勘案して、更新計画を作成する。	経年化管路の更新計画の作成
		健全度評価の結果は、維持管理で対応できる水準であるか	やや不十分	設備管理担当	2011年	経年化設備に対する点検サイクルの見直しを行う。	経年化資産に対する点検調査
		現行の事業計画は、更新需要の見直しから見て妥当なものであるか	やや不十分	計画担当	2011年	耐震診断等の結果を踏まえ、再構築、再編成を検討する。	基本計画(地域水道ビジョン)の見直し
		更新需要の見直しから、問題点・課題を抽出し、地域水道ビジョン等の計画作成に適切に活用・反映されているか	やや不十分	計画担当	2011年	需要の動向に応じて、規模の適正化を検討する。 (地域水道ビジョンの見直し)	基本計画(地域水道ビジョン)の見直し
	3-3 財政収支の見直し	現行の経営計画(財政計画)は、財政収支の見直しから見て妥当なものであるか	やや不十分	財務担当	2011年	中長期の財政収支見通しを踏まえ、損益勘定留保資金等の確保方策を検討する。	経営計画の見直し(料金水準の検討)
財政収支の見直しから、問題点・課題を抽出し、地域水道ビジョン等の計画作成に適切に活用・反映されているか		やや不十分	財務担当	2011年	将来の更新ピークに対応すべく、料金改定案及びコスト削減計画を作成する。	基本計画(地域水道ビジョン)の見直し	

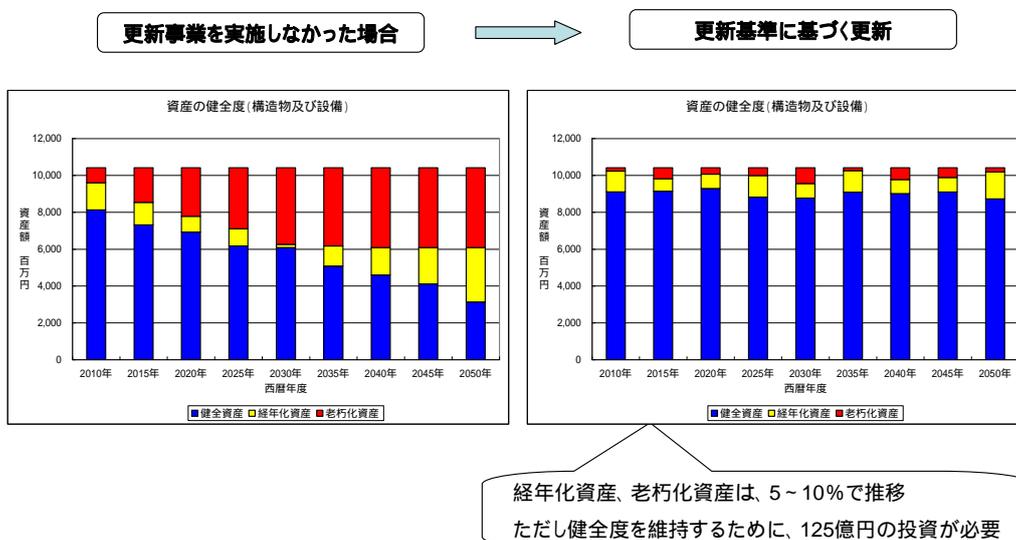
3) 更新需要・財政収支見通しの活用

地域水道ビジョン等の計画作成

- ・マクロマネジメント（更新需要見通し及び財政収支見通し）の実施を通じて把握された課題の解決方策を検討し、持続可能な水道事業のための戦略・方策を検討する。
- ・マクロマネジメントの検討成果を、基本計画・実施計画に適宜反映させることにより、中長期の見通しに立脚した更新計画を策定し、事業として具体化する。

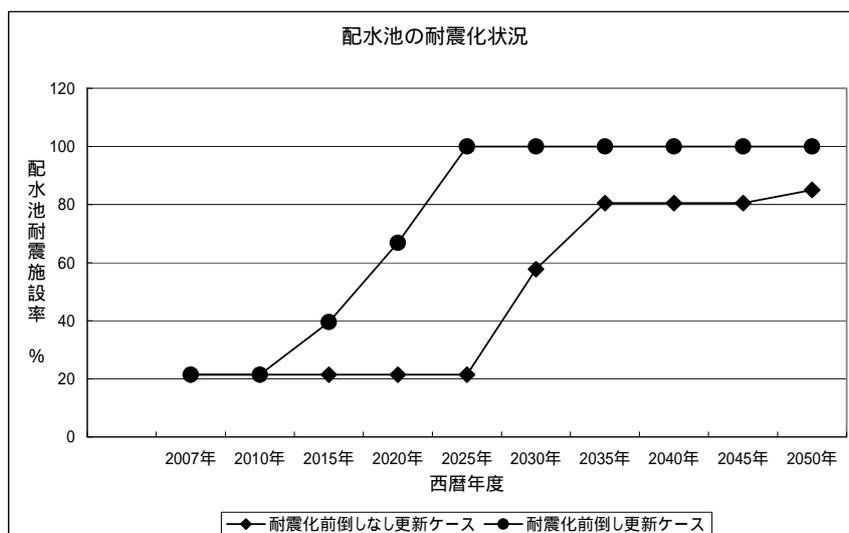
情報提供

- ・マクロマネジメントの実践を通じて得られた検討成果を基礎情報として活用し、水道利用者や議会等といったステークホルダー（利害関係者）に対して更新投資の必要性や更新投資の効果について適切な情報提供・説明を実施する（図 - 12）
- ・情報提供に当たっては、水道事業ガイドラインによる業務指標（PI）を活用するなど更新事業によって期待される効果の定量化・客観化に努める（図 - 13）



更新事業を実施しなかった場合、年数経過とともに、経年化資産 老朽化資産に変化し、2050年には健全資産の割合が低く、老朽化資産や経年化資産が多く占める（左図）。一方、適切な更新時期を定めて更新事業を実施すると、資産の状態は、現状の水準を維持できる。ただし、このためには多額の更新投資が必要となる。

図 - 12 更新事業を実施しなかった場合と更新事業を実施した場合の健全度の比較(例)



配水池耐震施設率 (%)	2007年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年
耐震化前倒しなし更新ケース	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	57.7	80.5	80.5	80.5	85.0
耐震化前倒し更新ケース	21.4	21.4	39.5	66.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

「耐震化前倒しなし更新ケース」の場合には、配水池耐震施設率は2025年以降に向上するものの80%程度にとどまる。一方、「耐震化前倒し更新ケース」の場合には、2010年以降、配水池耐震施設率が向上し、2025年に耐震化が完了する。

図 - 13 「PI2209 配水池耐震施設率」の推移(例)

水道の運営基盤強化に向けた包括的検討

- ・運営基盤の更なる強化のためには、「新たな概念による広域化の推進」や「新たな社会情勢に対応した最適な事業形態の選択」の検討課題である。
- ・上記の検討に当たっては、マクロマネジメントの成果(中長期的な更新需要及び財政収支見通し)を適宜活用する。

6 . アセットマネジメント手法の検討事例・記入様式（第 編）

1)検討事例（第 編）

- ・ 第 編では3ケースの検討事例を示している。
- ・ 検討事例 1 では、資産（構造物及び設備、管路）を個別に評価して、その将来見通しを算定する。また、一定の条件設定の下で、収益的収支、資本的収支及び資金収支を算定し、将来的な更新財源の確保について検討する。
- ・ これが、本手引きにおける標準型検討手法(タイプ3C)の検討事例である。基礎データが未整備等で、この手法を適用しがたい場合には、検討事例 2、検討事例 3 を参考として、簡略型検討手法により、更新需要等を算定する。
- ・ なお、簡略型検討手法（タイプ2Bやタイプ1A）を採用した場合には、必要な改善方策を講じ、早期に標準型検討手法（タイプ3C）の検討が課等となるようにする。

表 - 3 検討事例

ケース	検討タイプ	検 討 手 法
検討事例 1	タイプ3C (標準型)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設台帳や図面等があり、資産の取得年度、取得額等の基礎データが整備されている場合、資産を個別に評価して更新需要を算定する。 ・ 更新需要に対して、一定の条件設定の下で、収益的収支、資本的収支及び資金収支を算定し、更新財源の確保を検討する。
検討事例 2	タイプ2B (簡略型)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個別の資産ごとに更新需要が算定できない場合の簡略化手法の事例 有形固定資産の年齢別資産額（様式4）から更新需要を算定する。 布設年度別管路延長が不明の場合には、過去の建設改良費（様式1）で按分を行って、更新需要を算定する。 ・ 収益的収支の見通しが検討できない場合、資本的収支及び資金残高から、事業の実施可能性や更新財源の確保を検討する。
検討事例 3	タイプ1A (簡略型)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資産の状況の把握ができない場合は、過去の投資額や、類似施設からの類推等の推定を行って更新需要を算定する。 ・ 資本的収支、収益的収支が算定できない場合、事業費の大きさで実施可能性を評価する。

- ・ 検討事例 1 では、次の手順で、マクロマネジメントを検討している。

資産の現状把握として、過去の投資の実績、資産の取得年度、帳簿原価等、検討に用いる実績データを整理する。

将来見通しの検討として、更新事業をまったく行わなかった場合、資産の健全度がどのように推移していくかを把握する。また、法定耐用年数を基準として更新事業を行った場合の更新需要を把握する。

更新需要の算定として、将来見通しを踏まえつつ、資産の重要度や更新の優先度を勘案して、更新時期の設定を行い、更新需要を算定する。また、その場

合の資産の健全度を確認する（図 - 10 を参照）。

財政収支見通しとして、料金据置ケース、財源確保ケースの財政収支見通しを算定し、料金改定や損益勘定留保資金等（内部留保資金）の確保といった更新財源の確保方策を検討する（図 - 11 を参照）。

機能診断や耐震診断に基づいて、更新時期の見直し（早期実施）を行った場合の更新需要を算定する。耐震化を推進するために更新事業を前倒ししたことによる財政への影響を財政収支見通しにより評価する。

更新需要及び財政収支の妥当性を確認するとともに、地域水道ビジョン等の計画策定に向けた問題点・課題の抽出と対応方針を整理する。

マクロマネジメントの実施状況を自己採点し、改善方策を検討する。

2) 記入様式（第 編）

- 第 編では、「第 編 アセットマネジメント手法の検討事例」に示したマクロマネジメントの検討を支援する記入様式及び検討支援ファイルを解説している。記入様式及び検討支援ファイル（総称：JW-AMS Japan Waterworks - Asset Management System）の種類及び用途を表 - 4 に示す。
- 記入様式は、様式 1 から順に数値等を入力することによって、第 編の検討事例 1 に示した検討成果を得られるようになっている（図 - 14）。
- 検討事例 2 及び検討事例 3 では、記入様式の一部を使用する（表 - 4）。
- 検討事例では、更新を実施した場合と、実施しなかった場合の健全度等を比較するものとしている。また、更新時期の設定においては、診断等によって更新時期の前倒しを行うなど、複数の検討ケースで更新需要及び健全度を算定する。
- その際、更新需要の算定や健全度の評価を効率的に行えるように、検討支援ファイルを添付している（表 - 4）。
- 様式 2-1（構造物及び設備の取得年度、帳簿原価等）と様式 2-2（管路の布設年度別延長）が作成できれば、支援ファイル 2～5 によって、健全度及び更新需要を算定することができる（図 - 15）。

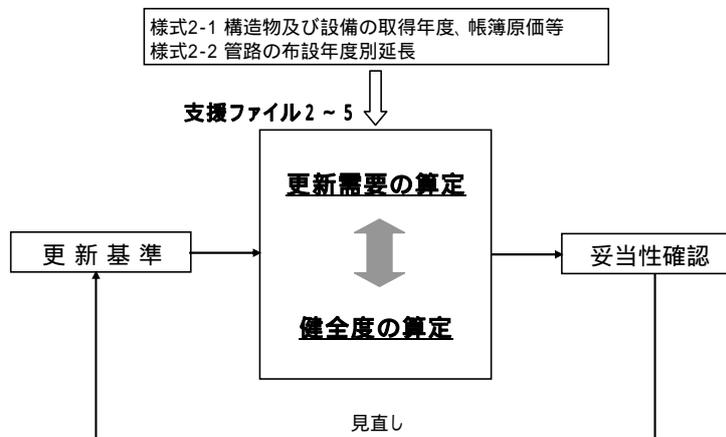


図 - 15 支援ファイルの活用(イメージ)

表 - 4 記入様式及び支援ファイル

様 式		第 編 検討事例との対応		
		事例 1	事例 2	事例 3
様式 1	年度別建設改良費の実績及び計画			
様式 2 - 1	構造物及び設備の取得年度、帳簿原価等			
様式 2 - 2	管路の布設年度別延長			-
様式 3	施設及び設備の更新・改良、耐震化の実績及び計画			-
様式 4	有形固定資産の年齢別資産額			-
様式 5 - 1	更新を実施しなかった場合の健全度(構造物及び設備)			
様式 5 - 2	更新を実施しなかった場合の健全度(管路)			-
様式 6 - 1	法定耐用年数で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)			
様式 6 - 2	法定耐用年数で更新した場合の更新需要(管路)			-
様式 7 - 1	重要度・優先度を考慮した更新需要(構造物及び設備)			
様式 7 - 2	重要度・優先度を考慮した更新需要(管路)			-
様式 8 - 1	重要度・優先度を考慮して更新した場合の健全度(構造物及び設備)			
様式 8 - 2	重要度・優先度を考慮して更新した場合の健全度(管路)			-
様式 9 - 1	財政収支(実績)			
様式 9 - 2	重要度・優先度を考慮した更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)			-
様式 9 - 3	重要度・優先度を考慮した更新需要に対する財政収支見通し(財源確保ケース)			-
様式 10	構造物及び設備の健全度、耐震化等		-	-
様式 11	管路の耐震化状況		-	-
様式 12 - 1	水管橋の耐震化状況		-	-
様式 12 - 2	水源 - 浄水場の管路耐震化状況		-	-
様式 12 - 3	浄水場 - 配水池等の管路耐震化状況		-	-
様式 12 - 4	配水池 - 重要拠点の管路耐震化状況		-	-
様式 13 - 1	診断等に基づき耐震化の前倒し等を考慮した更新需要(構造物及び設備)		-	-
様式 13 - 2	診断等に基づき耐震化の前倒し等を考慮した更新需要(管路)		-	-
様式 14 - 1	診断等に基づき耐震化の前倒し等を考慮して更新した場合の健全度(構造物及び設備)		-	-
様式 14 - 2	診断等に基づき耐震化の前倒し等を考慮して更新した場合の健全度(管路)		-	-
様式 15 - 1	耐震化の前倒し等を考慮した更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)		-	-
様式 15 - 2	耐震化の前倒し等を考慮した更新需要に対する財政収支見通し(財源確保ケース)		-	-
様式 16	検討結果の評価			
様式 17	検討手法のレベルアップに向けた改善方策の検討			

様 式		概 要
支援ファイル 1	布設年度別管種口径別延長	管路データの整理用
支援ファイル 2	健全度評価(構造物及び設備)	構造物及び設備の健全度評価の計算用
支援ファイル 3	健全度評価(管路)	管路の健全度評価の計算用
支援ファイル 4	更新需要(構造物及び設備)	構造物及び設備の更新需要の計算用
支援ファイル 5	更新需要(管路)	管路の更新需要の計算用
支援ファイル 6	財政収支見通し	財政収支見通しの整理用

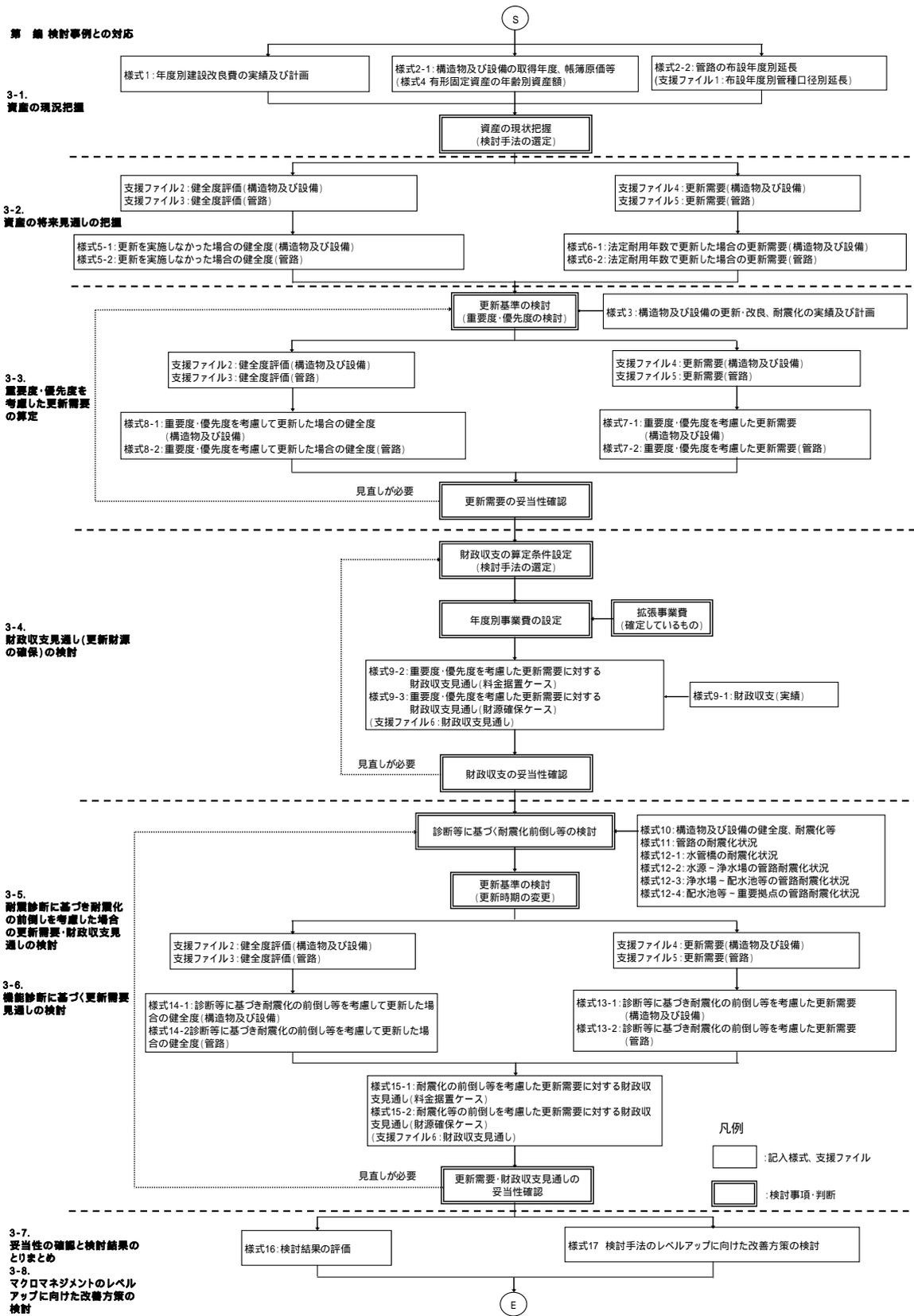


図 - 14 記入様式を利用したマクロマネジメントの検討フロー
 (検討事例1: タイプ3C での検討)