

### 第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



# 目 次

## 第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

|   |      |
|---|------|
| 1. 検討事例の使い方について.....                      | Ⅲ－ 1 |
| 1-1. 検討事例の位置付け.....                       | Ⅲ－ 1 |
| 1-2. 検討内容.....                            | Ⅲ－ 2 |
| 1-3. 検討手法の選定.....                         | Ⅲ－ 6 |
| 2. 事例とするA市水道事業の概要.....                    | Ⅲ－ 9 |
| 2-1. 沿革.....                              | Ⅲ－ 9 |
| 2-2. 構造物及び設備.....                         | Ⅲ－ 9 |
| 2-3. 管路.....                              | Ⅲ－10 |
| 3. 検討事例1（タイプ3Cによる検討）.....                 | Ⅲ－11 |
| 3-1. 資産の現状把握.....                         | Ⅲ－13 |
| 3-2. 資産の将来見通しの把握.....                     | Ⅲ－16 |
| 3-3. 時間計画保全に基づく更新需要の算定.....               | Ⅲ－24 |
| 3-4. 状態監視保全に基づく更新需要の算定.....               | Ⅲ－32 |
| 3-5. 財政収支見通し（更新財源確保）の検討.....              | Ⅲ－39 |
| 3-6. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ.....               | Ⅲ－53 |
| 3-7. マクロマネジメントのレベルアップに向けた<br>改善方策の検討..... | Ⅲ－53 |
| 4. 検討事例2（タイプ4Dによる検討）.....                 | Ⅲ－54 |
| 4-1. 施設規模及び配置の適正化の検討（タイプ4）.....           | Ⅲ－55 |
| 4-2. 財政収支見通し（タイプD）.....                   | Ⅲ－68 |
| 5. 参考事例1（タイプ2Bによる検討）.....                 | Ⅲ－79 |
| 5-1. 推計手法の検討.....                         | Ⅲ－79 |
| 5-2. 資産の現状把握.....                         | Ⅲ－80 |
| 5-3. 資産の将来見通しの把握.....                     | Ⅲ－81 |
| 5-4. 財政収支見通し（更新財源確保）の検討.....              | Ⅲ－84 |
| 5-5. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ.....               | Ⅲ－91 |
| 5-6. マクロマネジメントのレベルアップに向けた<br>改善方策の検討..... | Ⅲ－91 |
| 6. 参考事例2（タイプ1Aによる検討）.....                 | Ⅲ－92 |
| 6-1. 推計手法の検討.....                         | Ⅲ－92 |
| 6-2. 資産の現状把握.....                         | Ⅲ－93 |
| 6-3. 資産の将来見通しの把握.....                     | Ⅲ－94 |
| 6-4. 財政収支見通し（更新財源確保）の検討.....              | Ⅲ－96 |
| 6-5. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ.....               | Ⅲ－96 |
| 6-6. マクロマネジメントのレベルアップに向けた<br>改善方策の検討..... | Ⅲ－96 |



## 1. 検討事例の使い方について

### 1-1. 検討事例の位置付け

「第Ⅱ編 各論」に示したアセットマネジメントの各構成要素のうち、マクロマネジメント（長期的な更新需要及び財政収支見通しの検討）を実践するためには、必要情報の整備やミクロマネジメント（水道施設の診断や評価等）がある程度実施されている必要があるが、現状ではデータ整備や診断等の取組が十分ではなく、理想的な形でマクロマネジメントを実践するには相応の期間を要する場合もあると思われる。

一方で、これまで水道事業者等では固定資産台帳等の整備等により資産管理を行ってきており、一定の手法により中長期の更新需要及び財政収支の算定等は可能な状況にある。また、全国的な水需要の減少と施設の老朽化・耐震化の課題が差し迫った現在では、長期の更新事業やそのための財源確保方策を将来見通しとして具体的・定量的な形で明らかにし、その結果を踏まえ水道事業ビジョンや経営戦略等で今後の方針・戦略を検討することが喫緊の課題であり、現状のデータ整備状況等を勘案しつつ、最も適切な手法で実施しながら、継続的に検討精度のレベルアップに努めることが重要である。

この「第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例」では、全ての水道事業者においてマクロマネジメントの実践（中長期の更新需要及び財政収支の算定）ができるよう、複数の検討手法について、仮想的な水道事業を例にして具体的な検討事例を4つ（検討事例1～2、参考事例1～2）紹介している。

第Ⅲ編の説明では、第Ⅱ編（特に「3. マクロマネジメントの実施」）や「アセットマネジメント『簡易支援ツール』（以下、簡易支援ツール）」との具体的な関連を随時紹介しており、第Ⅱ編・簡易支援ツールの該当部分を相互に確認しながら、中長期の更新需要及び財政収支の算定作業が円滑に行えるよう配慮している。

なお、各検討事例について解説する際に、更新需要や財政収支見通しの検討に関する各項目（健全度区分、更新基準等）で具体的な数値を置いているが、これらの数値は全て例示（参考例）であり、各水道事業者における施設や財政の特性等を勘案し、各項目における適切な数値を独自に検討、設定する必要がある。また、検討手順や検討項目についても同様であり、当該水道事業のおかれている状況に応じて最適な手順・項目で実践する。

## 1-2. 検討内容

### (1) 検討対象とする資産

- ・ 現有資産を対象とし、構造物及び設備と管路に区分する（第Ⅱ編 3-2.）。

### (2) 更新時期の設定方法

- ・ 更新時期は、時間計画保全と状態監視保全の考え方を適宜併用し、設定する。ただし、マクロマネジメントのより適切な実践の観点からは、できるだけ状態監視保全の考え方に基づいた診断等により、個別に最適な更新時期を設定することが望ましい。
- ・ 更新時期の設定は、資産取得から更新までの期間（本手引きでは「更新基準」と呼ぶ。）をパラメータ（変数）とし、状態監視保全若しくは時間計画保全に基づき更新基準を設定し、資産取得年度に更新基準を加えることにより、更新時期（更新年度）を決定する。

### (3) 更新需要の算定方法

- ・ 更新に必要となる再投資価格（更新に必要な投資価格）を構造物及び設備、管路ごとにそれぞれ設定し、それらを積算することにより更新需要を算定する。
- ・ 構造物及び設備は、固定資産台帳の帳簿原価をデフレーターにより物価上昇分を補正した価格（現在価格）を更新需要と考える。
- ・ 管路は、管種・布設年度別延長から年度ごとの更新対象管路の延長を算定し、これに布設単価を乗じて更新需要とする。
- ・ 検討開始年度（基準年度）は西暦 2025 年とし、検討期間は西暦 2074 年までの 50 年間とする（事例集では簡易支援ツールの検討期間に合わせている）。

### (4) 検討項目・検討手順

- ・ 検討項目は検討事例によって一部異なるが、検討の手順（流れ）はほぼ同じであることから、下記では、検討事例 2（タイプ 4 D）を例にして検討項目・検討手順の概要を紹介する（各検討事例における検討項目の詳細は、本編の 3. ～ 6. を参照する）（検討フローは図Ⅲ-1-1 参照）。
- ・ タイプ 3 C からタイプ 4 D へ検討のレベルアップを行う際に、追加で検討すべき事項については、以下の各項目について別途記載して紹介する。なお、具体の検討方法は検討事例 2 にて紹介する。
- ・ 各検討項目における趣旨や検討目的、留意点等については、第Ⅱ編「3. マクロマネジメントの実施」に記述しているので、実際に検討作業を行う前に当該箇所を確認すること。

## 1) 資産の現状把握

- ・ 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し、資産の現状を把握する。
- ⇒ 必要情報の整備（資産の実績データ等の整理）については、「第Ⅱ編 1-1. 必

要情報の収集・整理 3-2. 更新需要見通しの検討」等を参照する。

2) 資産の将来見通しの把握

- ・ 更新事業をまったく行わなかった場合、資産の健全度が将来（今後 50 年間）どの程度低下していくか（老朽化が将来どの程度進むか）を把握する。
  - ・ 法定耐用年数で更新事業を行った場合の更新需要を把握する。
- ⇒ 健全度の算定については、「第Ⅱ編 3-2. 更新需要見通しの検討」等を参照する。

3) 時間計画保全に基づく更新需要の算定【タイプ3（標準型）】

- ・ 上記 2) で算定した（法定耐用年数で更新した場合の）更新需要のピーク時期やその規模を踏まえつつ、時間計画保全に基づき重要度や更新の優先度を勘案した更新基準（更新時期）を設定し、将来（今後 50 年間）の更新需要の算定を行う。
- ⇒ 更新需要の算定については、「第Ⅱ編 3-2. 更新需要見通しの検討」等を参照する。

4) 状態監視保全に基づく更新需要の算定【タイプ3（標準型）】

- ・ 上記 3) の時間計画保全に基づき設定した更新時期をベースとして、状態監視保全の考え方も加味し、できるだけ個別施設の診断・評価により更新時期を見直して更新需要を算定し、3) で算定した更新需要と比較検討すること等により、最適な更新需要の見通しを立てる。
- ⇒ 機能診断、耐震診断の実施については、「第Ⅱ編 2-2. 水道施設の診断と評価」を参照する。
- ⇒ 診断等による耐震化の前倒し等を考慮した更新需要の算定については、「第Ⅱ編 3-2. 更新需要見通しの検討」の該当箇所を参照する。

5) 財政収支見通し（更新財源確保）の検討【タイプC（標準型）】

- ・ 上記 3)、4) で算定した更新需要に基づいて、財政収支見通しを検討する。
- ・ 収益的収支、資本的収支及び資金収支・資金残高に関する過去の実績値を整理する。
- ・ 更新需要以外の費目・項目の将来値については、直近の実績値等を基に一定の条件設定を行う。
- ・ 上記の条件設定にしたがって、将来（今後 50 年間）の財政収支（収益的収支、資本的収支及び資金収支・資金残高）を算定する。
- ・ 財政収支の算定に当たっては、現行の料金水準を将来据え置く場合（料金据置ケース）と、財政収支の健全性を確保するための財源確保方策（料金改定等）を検討する場合（財源確保ケース）の 2 種類のケースでシミュレーションを行い、現在の料金水準や起債水準の妥当性を確認するとともに、更新に必要な財源確保方策（料金改定、損益勘定留保資金等（内部留保資金）の確保、資産維

持費の設定等)の検討を行う。

⇒ 財政収支の算定、更新財源確保方策の検討については、「第Ⅱ編 3-3. 財政収支見通しの検討」等を参照する。

#### 6) 施設の規模及び配置の適正化検討【タイプ4 (詳細型)】

- ・ 上記 3)では現在保有する全ての施設を同規模で更新することを前提としているが、将来の人口や水需要の推移を踏まえ施設規模と配置の適正化を考慮する。
- ・ 施設配置の適正化として「分散型システムの導入」「施設の統廃合」を、施設規模の適正化として「施設のダウンサイジング」を事例としている。

⇒ これら施設の規模及び配置の適正化の検討については、「第Ⅱ編 3-2. 更新需要見通しの検討 (5)詳細型検討手法 (タイプ4)」等を参照する。

#### 7) 更新需要以外の変動要素の検討【タイプD (詳細型)】

- ・ 上記 6)で算定した更新需要に基づいて、財政収支見通しを検討する。
- ・ 物価・賃金上昇や動力費・薬品費等の変動について考慮し現在の料金水準や起債水準の妥当性を確認するとともに、更新に必要な財源確保方策(料金改定、資産維持費の導入、損益勘定留保資金等(内部留保資金)の確保等)の検討を行う。

⇒ これら更新需要以外の変動要素の検討については、「第Ⅱ編 3-3. 財政収支見通しの検討 (5)詳細型検討手法 (タイプD)」等を参照する。

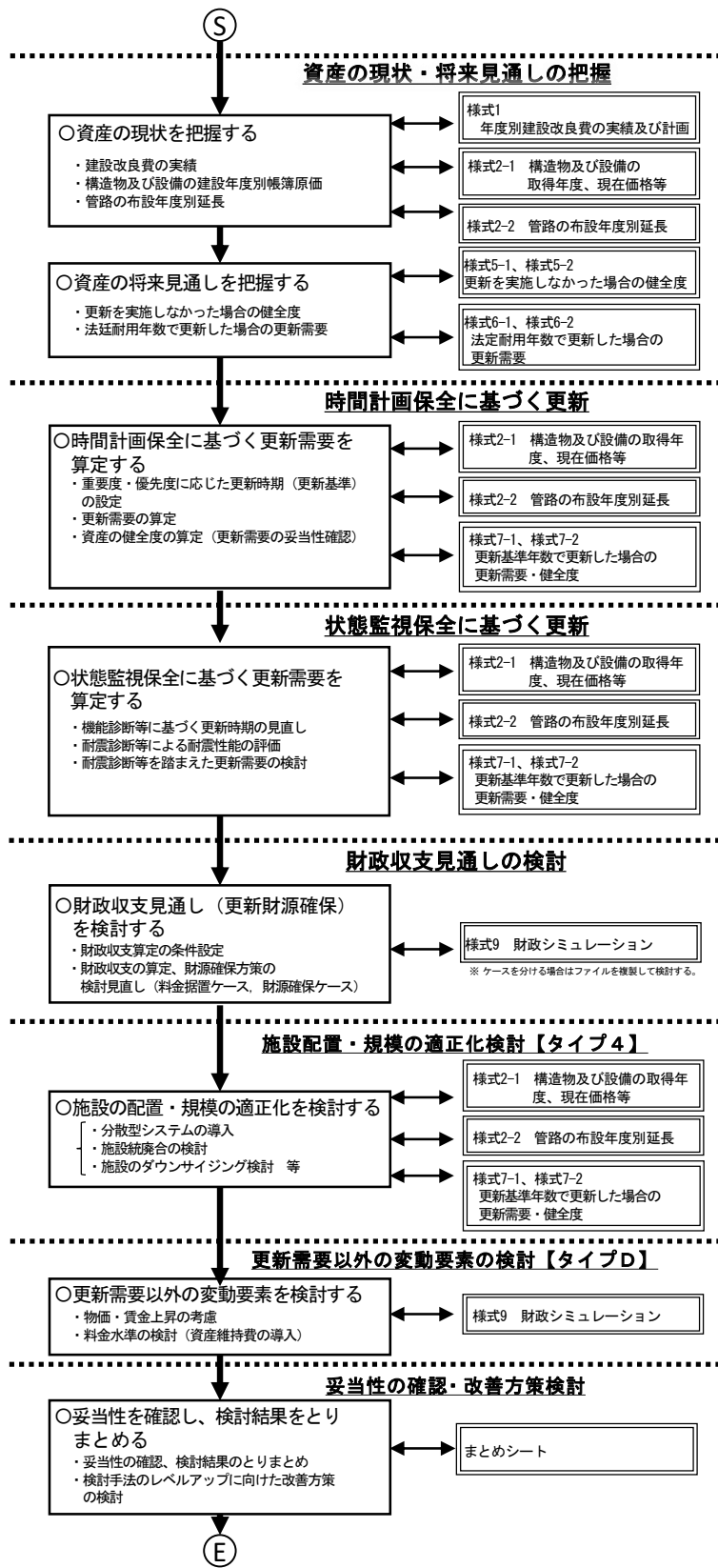
#### 8) 検討結果のとりまとめ

- ・ 5)まで(タイプ4Dなら7)まで)のマクロマネジメントの成果(更新需要及び財政収支見通しの検討結果)について、施設の健全度の推移や財政状況の推移等を吟味して、水道事業の持続可能性の観点から、その妥当性を確認する。
- ・ これらの検討結果をとりまとめるとともに、水道事業ビジョン・経営戦略等の計画作成や、広域化等の経営基盤強化に向けた検討等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する。
- ・ マクロマネジメントの実践成果を踏まえて、現在の資産管理水準を自己採点し、今後改善すべき事項を抽出する。

⇒ 妥当性の確認方法、課題や対応方針の検討方法は、「第Ⅱ編 3-4. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ」を参照する。

⇒ 自己採点、改善方策の抽出方法は、「第Ⅱ編 3-5. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討」を参照する。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



| 第Ⅱ編<br>各論<br>との対応 | 第Ⅲ編 検討事例との対応   |                |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 検討事例1<br>(3 C) | 検討事例2<br>(4 D) | 参考事例1<br>(2 B) | 参考事例2<br>(1 A) |
| 1-1<br>2-1        | 3-1            | —              | 5-1<br>5-2     | 6-1<br>6-2     |
| 3-2               | 3-2            | —              | 5-3            | 6-3            |
| 3-2               | 3-3            | —              | —              | —              |
| 2-2<br>3-2        | 3-4            | —              | —              | —              |
| 3-3               | 3-5            | —              | 5-4            | 6-4            |
| 3-2(6)            | —              | 4-1            | —              | —              |
| 3-3(6)            | —              | 4-2            | —              | —              |
| 3-4<br>3-5        | 3-7<br>3-8     | 4-3            | 5-5<br>5-6     | 6-5<br>6-6     |

図Ⅲ-1-1 検討フロー

1-3. 検討手法の選定

- ・ 「第Ⅰ編 総論」及び「第Ⅱ編 各論」では、更新需要及び財政収支の見通しについて、基礎データの整備状況に応じた検討手法を示している（表Ⅲ-1-1）。
- ⇒ 「第Ⅰ編 3-3. 資産管理水準の段階的向上」における「(3)マクロマネジメントの検討手法」を参照する。
- ⇒ 「第Ⅱ編 3-1. 検討手法の選定」を参照する。
- ・ 検討事例（第Ⅲ編）では、表Ⅲ-1-1 に示す更新需要及び財政収支見通しの検討タイプのうち、タイプ3 C（＝検討事例1）、タイプ4 D（＝検討事例2）の2タイプに着目し、ある水道事業（A市）を想定し（第Ⅲ編 2. 事例とするA市水道事業の概要を参照）、各検討事例における検討手順を具体的に紹介している（表Ⅲ-1-2）。また、得られる情報が少ない場合の検討方法の参考として、タイプ2 B（＝参考事例1）、タイプ1 A（＝参考事例2）について紹介している。

表Ⅲ-1-1 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

| 財政収支見通し<br>の検討手法<br>更新需要見通し<br>の検討手法 | タイプA<br>(簡略型) | タイプB<br>(簡略型) | タイプC<br>(標準型) | タイプD<br>(詳細型) |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| タイプ1(簡略型)                            | タイプ1 A        | 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        | 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        |               |
| タイプ4(詳細型)                            |               |               |               | タイプ4 D        |

(注)第Ⅲ編では、ピンク色の検討ケースの検討事例を示している。

(1) 検討事例1（タイプ3 C）

- ・ 検討事例1は、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の検討事例である。すなわち、資産（構造物及び設備、管路）を個別に評価して、その更新需要を算定する。
- ・ 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、参考事例1、参考事例2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。

(2) 検討事例2（タイプ4 D）

- ・ 検討事例2は、詳細型検討手法(タイプ4及びタイプD)による事例である。
- ・ 施設の規模及び配置の適正化の手法として、その施設の状況に応じ、分散型システムの導入・施設統廃合の検討、ダウンサイジングの検討を行い、投資額を

設定する。

- ・ 更新需要以外の変動要素として、水需要に応じた料金収入の推移や、物価・賃金上昇を含めた料金改定の検討を行い、財源確保方策を検討する。
- ・ ただし、例えば、大規模更新を目前に控えている場合や、施設能力と需要との間に大きな乖離が生じている場合等においては、タイプ4の詳細型検討手法により、できる限り施設規模や配置の適正化を念頭に更新需要を検討する必要がある。

### (3) 参考事例1 (タイプ2B : 参考)

- ・ 参考事例1は、個別の資産ごとに更新需要が算定できない場合の簡略型検討手法の事例である。
  - ① 構造物及び設備について、有形固定資産総体としてのデータはあるが、個別の資産に分割しての検討が難しい場合には、参考事例1に示す「簡易支援ツール」の「様式2作成ファイル」を基にした更新需要の算定を行う。
  - ② 管路の管種・口径別延長を現時点では把握しているものの、図面が紙ベースのみ等の理由により、「様式2-2 管路の布設年度別延長」がデータとして未整備の場合には、参考事例1に示した手法により、布設年度別延長を推計し、更新需要を算定する。
- ・ 財政収支見通しにおいて、収益的収支の見通しができない場合、資本的収支及び資金残高を算定することにより、事業の実施可能性や更新財源の確保を検討する。

### (4) 参考事例2 (タイプ1A : 参考)

- ・ 参考事例2は、簡易水道の統合等により、資産の状況が把握できない場合について、更新需要の簡略型検討手法を示した事例である。
- ・ 財政収支見通しにおいて、収益的収支、資本的収支が算定できない場合、想定される量(更新需要)を、これまでの実績等と比較分析して、今後の問題点・課題を把握する。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-1-2 検討事例

| ケース    | 検討タイプ            | 検 討 手 法   |
|--------|------------------|---|
| 検討事例 1 | タイプ 3 C<br>(標準型) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>              |
| 検討事例 2 | タイプ 4 D<br>(詳細型) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設の規模及び配置の適正化の検討として、分散型システムの導入・施設統廃合・ダウンサイジングの検討を行い将来の投資額を設定する。</li> <li>・ 更新需要以外の変動要素として、物価・賃金上昇の検討を行い、財源確保方策を検討する。</li> </ul>                          |
| 参考事例 1 | タイプ 2 B<br>(簡略型) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 費用関数を用いて、施設の構成や取得年度から更新需要を算定する。</li> <li>・ 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。</li> </ul> |
| 参考事例 2 | タイプ 1 A<br>(簡略型) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資産の状況の把握ができない場合は、費用関数を用いて更新需要を算定する。</li> <li>・ 資本的収支、収益的収支が算定できない場合、事業費の大きさと実施可能性を評価する。</li> </ul>   |

## 2. 事例とするA市水道事業の概要

### 2-1. 沿革

- ・ A市の水道事業は、昭和50年頃に創設され、5次にわたる拡張事業を経て現在に至っている。
- ・ 現在は、計画給水人口70,000人、計画一日最大給水量35,000m<sup>3</sup>で事業を行っている。

### 2-2. 施設

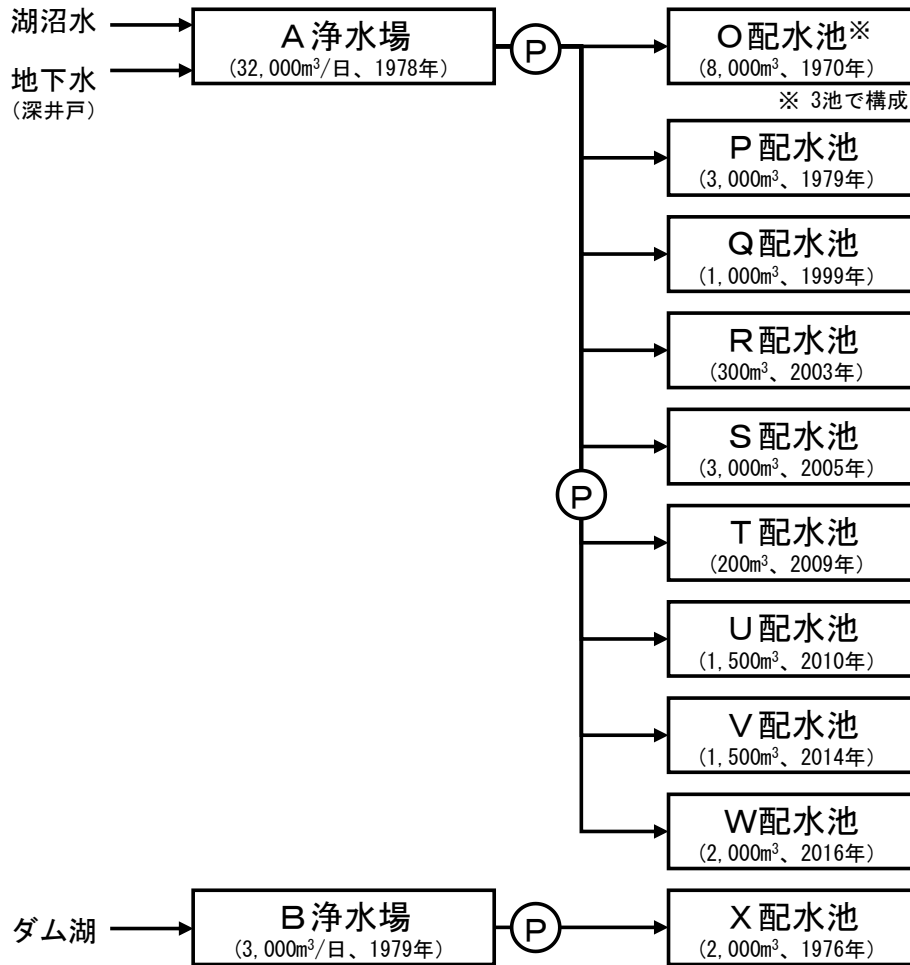
- ・ 浄水場は2箇所（表Ⅲ-2-1）で、配水池は10箇所ある（表Ⅲ-2-2）。一部の土木構造物は、今後20～30年程度の間法定耐用年数（60年）を超過する見込みである。

表Ⅲ-2-1 浄水場系統

| 系統名称 | 能力(m <sup>3</sup> /日) | 建設年度 |
|------|-----------------------|------|
| A浄水場 | 32,000                | 1978 |
| B浄水場 | 3,000                 | 1979 |
| 合計   | 35,000                |      |

表Ⅲ-2-2 配水池

| 施設              | 配水池容量(m <sup>3</sup> ) | 取得年度(土木資産) |
|-----------------|------------------------|------------|
| O配水池<br>(1～3号池) | 2,500                  | 1973       |
|                 | 1,500                  | 1970       |
|                 | 4,000                  | 2019       |
| P配水池            | 3,000                  | 1979       |
| Q配水池            | 1,000                  | 1999       |
| R配水池            | 300                    | 2003       |
| S配水池            | 3,000                  | 2005       |
| T配水池            | 200                    | 2009       |
| U配水池            | 1,500                  | 2010       |
| V配水池            | 1,000                  | 2014       |
| W配水池            | 2,000                  | 2016       |
| X配水池            | 2,000                  | 1976       |
| 合計              | 22,000                 |            |



図Ⅲ-2-1 A 市水道施設フロー図 (丸印に P は送水ポンプ)

### 2-3. 管路

- ・ 管路延長は約 320 k m であり、そのうち約 57 k m が法定耐用年数 (40 年) を経過し、更新時期を迎えようとしている (表Ⅲ-2-3)。

表Ⅲ-2-3 管路延長 (令和 6 年度末現在)

| 区分    | 延長 (km) | 管路の経過年数別延長 (km) |        |       |
|-------|---------|-----------------|--------|-------|
|       |         | 40年以上 (経年管)     | 20~40年 | 20年未満 |
| 取・導水管 | 3.0     | 0.8             | 2.0    | 0.2   |
| 送水管   | 6.3     | 0.0             | 0.7    | 5.7   |
| 配水本管  | 48.9    | 7.7             | 32.2   | 9.0   |
| 配水支管  | 259.4   | 48.0            | 109.3  | 102.1 |
| 計     | 317.7   | 56.5            | 144.2  | 117.0 |

### 3. 検討事例 1（タイプ 3 C による検討）

簡易支援ツールの様式を利用し、図Ⅲ-3-1 の手順で検討した。

- 第 1 段階：現有資産の現状を把握した上で、更新を行わなかった場合の健全度や法定耐用年数で一律に更新した場合の更新需要を算定し、資産の将来見通しを把握する
- 第 2 段階：時間計画保全に基づき法定耐用年数や経過年数により重要度・優先度を考慮した場合の更新需要を算定する
- 第 3 段階：時間計画保全と状態監視保全の組み合わせに基づき耐震診断や機能診断等を考慮した場合の更新需要と財政収支を算定する

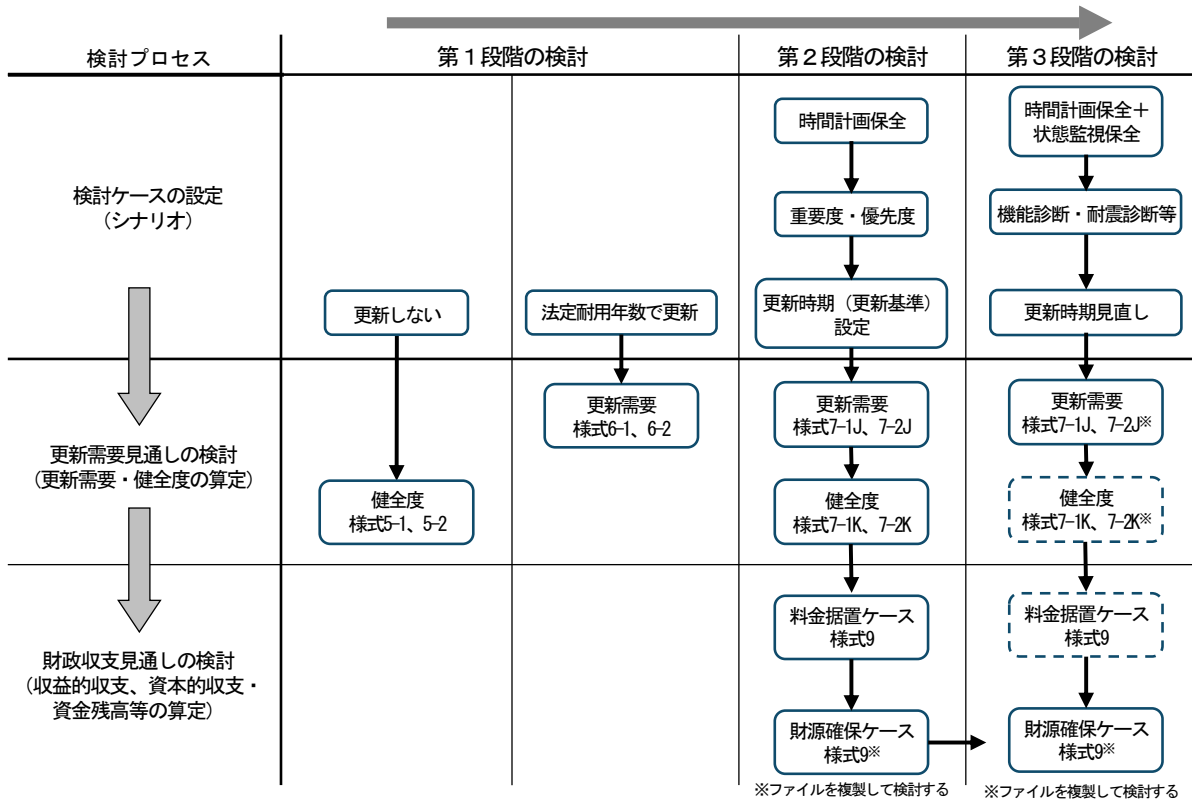
第 1 段階の検討では、現有資産の取得年度や取得価格（帳簿原価）等の実績データを整理して資産の現状を把握した上で、現有資産を全て更新することを前提として、今後更新を全く行わなかった場合の健全度の低下状況を把握するとともに、法定耐用年数で一律に更新した場合の更新需要を算定している。

第 2 段階の検討では、現有資産（構造物及び設備、管路）を全て更新することを前提として、構造物及び設備の取得年度や管路の布設年度別延長データ等を基にし、法定耐用年数や経過年数により重要度・優先度に応じた更新時期を設定して、更新需要を算定している（時間計画保全）。

第 3 段階の検討では、時間計画保全をベースとして、状態監視保全の考え方も加味し、個々の機能診断や耐震診断等に基づいて、更新時期の前倒しや劣化状況に応じた更新時期の最適化（供用期間の短縮又は延長（延命化））を個別に検討して、更新需要や財政収支を算定している。

なお、検討プロセスと検討結果（簡易支援ツール）との対応は図Ⅲ-3-1 のとおりである。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



図Ⅲ-3-1 検討プロセスと検討結果との対応(検討事例1)

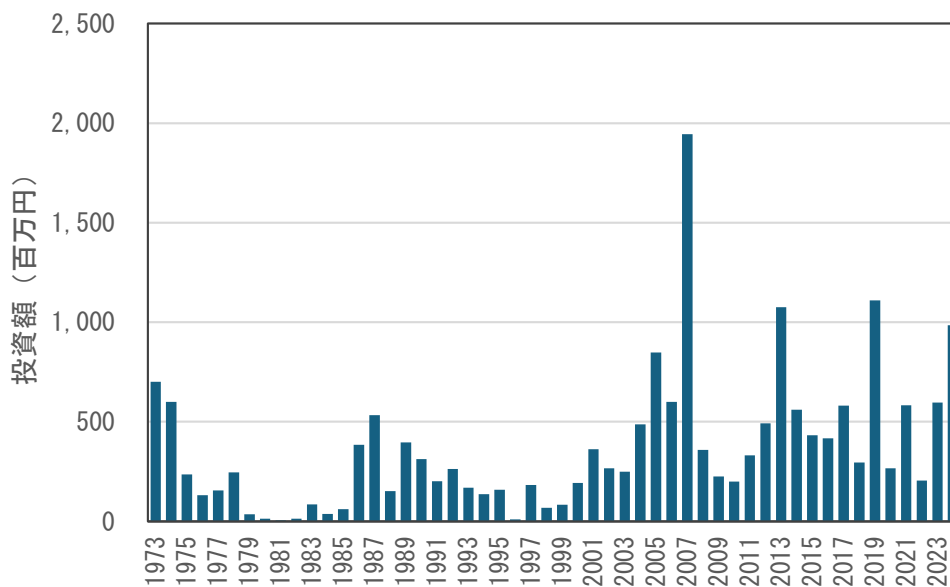
### 3-1. 資産の現状把握

#### (1) 建設改良費の実績

- 過去の建設改良費を、デフレーターで令和6年度価格に換算した結果を図Ⅲ-3-2に示す。  
 ⇨ 参考：「簡易支援ツール」様式1 年度別建設改良費の実績及び計画
- デフレーターは、建設工事費デフレーター（国土交通省建設調査統計課）の「上・工業用水道」を用いた（但し、昭和59年度以前については「下水道」を準用した）。

#### 【昭和25年以前のデフレーターについて】

- 上記の資料では、昭和26年度以降のデフレーターが取得可能である。
  - 昭和25年度以前の資産を現在価値化する場合には、適切なデフレーターを選定・採用する。
  - 例えば、「国土交通省所管土木工事費指数」では、明治36年より工事費の指数が示されており、簡易支援ツールの“様式1”には、上記方法で補正した1900年度以降のデフレーター値を例示している。
- 近年の投資額は、200～1,000百万円の規模で推移している。2000年代に入り、石綿セメント管の更新及び創設事業で建設した浄水施設及び配水池の更新を実施したことから、建設改良費が増加した。



図Ⅲ-3-2 建設改良費の実績 (令和6年度価格)

(2) 構造物及び設備の建設年度別帳簿原価

- ・ 固定資産台帳から、現有資産を土木施設、建築施設、電気設備、機械設備、計装設備に区分して集計すると、管路を除く資産の帳簿原価は約 106 億円となる（表Ⅲ-3-1）。
  - ⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式 2-1 構造物及び設備の取得年度、現在価格等
- ・ また、更新需要を算定するために、個別の資産を取得年度に応じてデフレーターで令和 6 年度価格に調整すると、現有資産全体で約 156 億円となる（表Ⅲ-3-1）。

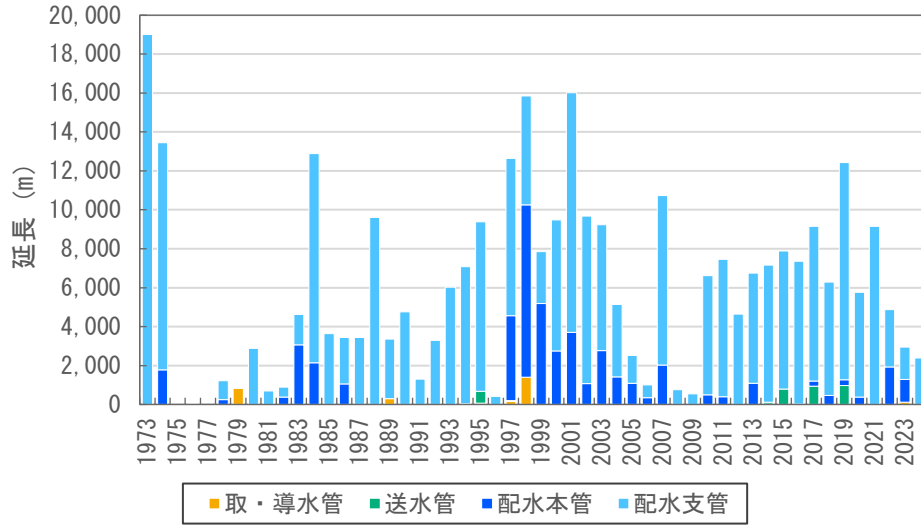
表Ⅲ-3-1 構造物及び設備の帳簿原価（令和 6 年度末現在）

単位：百万円

| 区分   | 帳簿原価   | 帳簿原価の内訳 |     |     |       |       | 現在価値<br>(令和6年度) |
|------|--------|---------|-----|-----|-------|-------|-----------------|
|      |        | 土木      | 建築  | 電気  | 機械    | 計装    |                 |
| A浄水場 | 6,095  | 1,685   | 695 | 585 | 2,057 | 1,072 | 8,011           |
| B浄水場 | 624    | 198     | 28  | 193 | 142   | 62    | 907             |
| O配水池 | 1,161  | 940     | 10  | 38  | 71    | 102   | 2,457           |
| P配水池 | 546    | 492     | 0   | 10  | 24    | 20    | 997             |
| Q配水池 | 213    | 96      | 25  | 26  | 30    | 35    | 322             |
| R配水池 | 115    | 28      | 15  | 28  | 19    | 25    | 176             |
| S配水池 | 621    | 482     | 25  | 20  | 60    | 33    | 914             |
| T配水池 | 55     | 18      | 7   | 11  | 9     | 10    | 76              |
| U配水池 | 175    | 87      | 0   | 20  | 28    | 39    | 244             |
| V配水池 | 251    | 185     | 15  | 18  | 15    | 19    | 331             |
| W配水池 | 357    | 268     | 6   | 20  | 36    | 27    | 469             |
| X配水池 | 364    | 295     | 0   | 16  | 27    | 26    | 677             |
| 合計   | 10,576 | 4,775   | 826 | 985 | 2,519 | 1,471 | 15,581          |

(3) 管路の布設年度別延長

- ・ 管路の布設年度別延長は図Ⅲ-3-3 のとおりである。
- ↳ 参考：「簡易支援ツール」様式 2-2 管路の布設年度別延長



図Ⅲ-3-3 布設年度別管路延長（令和 6 年度末現在）

### 3-2. 資産の将来見通しの把握

#### (1) 更新を実施しなかった場合の健全度

##### 1) 評価の方法

- ・ ここでは、更新事業をまったく実施しなかった場合を想定し、2074年までに現有資産の健全度がどのように低下していくかを評価する。
- ・ 法定耐用年数を基準にして、「構造物及び設備」「管路」別に健全度を区分する。本検討事例では、法定耐用年数を経過した資産を、経過年数が法定耐用年数の1.5倍以内の場合（「経年化資産（管路）」）と1.5倍を超える場合（「老朽化資産（管路）」）の2つに区分している（表Ⅲ-3-2、表Ⅲ-3-3）。
- ・ なお、経年化資産（管路）と老朽化資産（管路）の判断基準（法定耐用年数のN倍）は、当該水道事業における、これまでの類似資産の使用実績や事故、故障が発生した時期等を考慮して設定する。
- ・ 本事例では、資産を工種ごとにまとめているため、法定耐用年数は、工種区分ごとに統一した値を設定することとし、地方公営企業法施行規則第7条及び第8条の別表Ⅲ-第2号を参考に表Ⅲ-3-4のように設定した。
- ・ 資産額は帳簿原価ではなく、デフレーターで令和6年度価格に調整した結果を用いる。また、将来の投資額であることを踏まえ、消費税率10%を見込み、税込み値で表記する。

⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式5-1K 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5-2K 更新を実施しなかった場合の健全度（管路）

表Ⅲ-3-2 構造物及び設備の健全度の区分

| 名 称   | 算 式                      |
|-------|--------------------------|
| 健全資産  | 経過年数が法定耐用年数以内の資産額        |
| 経年化資産 | 経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額 |
| 老朽化資産 | 経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額  |

(注1) 資産額はデフレーターで現在価値化した値を用いる。

(注2) 経年化資産、老朽化資産の判断基準（法定耐用年数のN倍）は、当該事業における、これまでの類似資産の使用実績や事故・故障が発生した時期等を考慮して設定する。

表Ⅲ-3-3 管路の健全度の区分

| 名 称   | 算 式                       |
|-------|---------------------------|
| 健全管路  | 経過年数が法定耐用年数以内の管路延長        |
| 経年化管路 | 経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の管路延長 |
| 老朽化管路 | 経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた管路延長  |

(注) 経年化管路、老朽化管路の判断基準（法定耐用年数のN倍）は、当該事業における、これまでの管路の使用実績や漏水等が発生した時期等を考慮して設定する。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

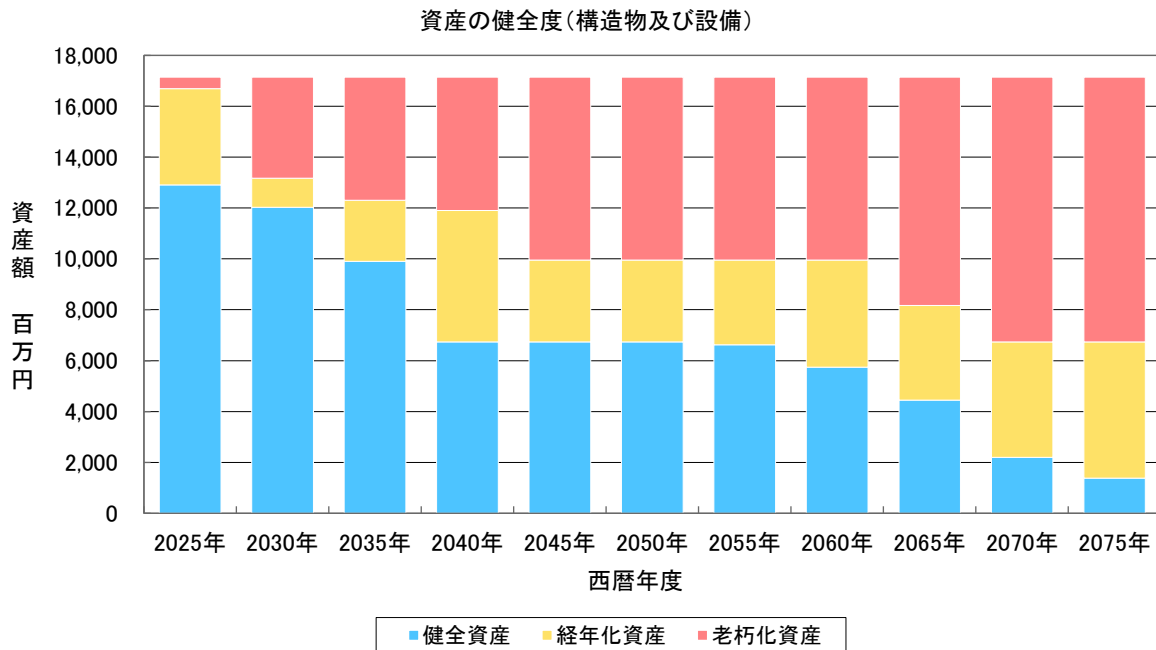
表Ⅲ-3-4 法定耐用年数(設定値)

| 区 分       | 耐用年数 |
|-----------|------|
| 建築        | 50   |
| 土木(管路を除く) | 60   |
| 管路        | 40   |
| 電気        | 15   |
| 機械        | 15   |
| 計装        | 15   |

(注)法定耐用年数の設定は「簡易支援ツール」の初期設定値当該事業における構造物及び設備の内容により検討する。

2) 構造物及び設備の健全度(更新を行わなかった場合)

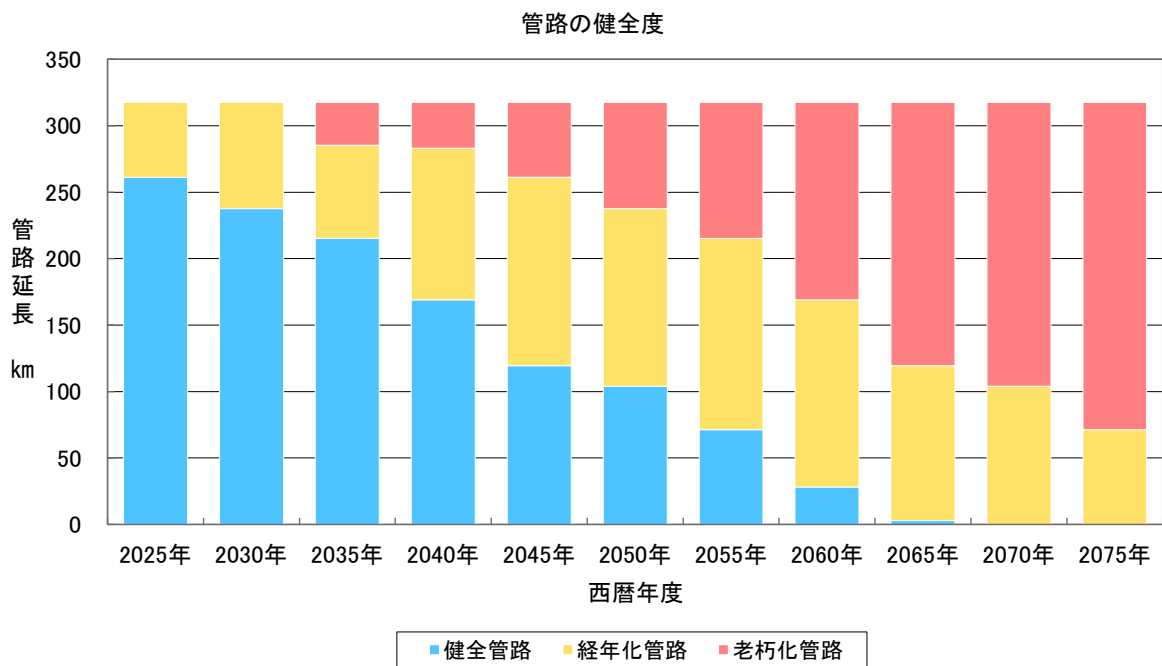
- ・ 構造物及び設備について、更新をまったく実施しなかった場合の将来の健全度の見通しは、図Ⅲ-3-4のとおりである。
- ・ 現在のところ、現有資産(17,139百万円)のうち、経年化資産は22.1%(3,792百万円)、老朽化資産は2.6%(445百万円)である。
- ・ まったく更新を行わない場合、健全な資産(法定耐用年数を超過していない資産)は全資産の1/3程度に減少する。



図Ⅲ-3-4 構造物及び設備の健全度(更新を行わなかった場合)

3) 管路の健全度（更新を行わなかった場合）

- ・ 現有管路（317.7km）のうち、経年化管路は56.9kmである。水道事業ガイドラインによる業務指標の「B503(2103)法定耐用年数超過管路率」は17.9%となる。
- ・ 将来的な健全度の見通しは、図Ⅲ-3-5のとおりとなる。
- ・ まったく更新を行わなかった場合、2040～2045年に経年化管路又は老朽化管路が現有管路の半分を超え、2065年には全ての管路が経年化管路又は老朽化管路となる。



図Ⅲ-3-5 管路の健全度（更新を行わなかった場合）

(2) 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

1) 算定の方法

- ここでは、現有資産を法定耐用年数で更新した場合の更新需要を算定する。  
 ⇨ 参考：「簡易支援ツール」様式 6-1J 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 6-2J 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（管路）

① 構造物及び設備は、経過年数が法定耐用年数に達した年度で、取得価額を令和 6 年度価格に換算した現在価値を更新需要とする。

構造物及び設備の更新時には、既設の構造物及び設備の撤去費、設計等費用として現在価値の 40%を上乗せして計上する。

② 管路については、経過年数が法定耐用年数に達した年度で、延長に単価を乗じて更新需要とする。その場合の布設単価は表Ⅲ-3-5 のように設定した。

なお、この単価は「施設更新費用算定の手引き（国土交通省、令和 7 年 3 月）」の費用関数（令和 5 年度価格）を参考にデフレーター補正し令和 6 年度価格としたものを設定しており、撤去費を含んだものである。

- ⇨ 参考：「簡易支援ツール」管路ダウンサイズ設定

表Ⅲ-3-5 管路更新の布設単価（簡易支援ツールの設定例）

単位：千円/m、税込、撤去費込

| 口径(mm) | 管分類   |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|
|        | 取・導水管 | 送水管   | 配水本管  | 配水支管  |
| 50     | 103.9 | 103.9 | 103.9 | 77.2  |
| 75     | 103.9 | 103.9 | 103.9 | 85.5  |
| 100    | 120.5 | 120.5 | 120.5 | 94.7  |
| 125    | 137.3 | 137.3 | 137.3 | 104.9 |
| 150    | 154.1 | 154.1 | 154.1 | 116.2 |
| 200    | 187.6 | 187.6 | 187.6 | 142.7 |
| 250    | 221.0 | 221.0 | 221.0 | 221.0 |
| 300    | 254.5 | 254.5 | 254.5 | 254.5 |
| 350    | 288.0 | 288.0 | 288.0 | 288.0 |
| 400    | 321.5 | 321.5 | 321.5 | 321.5 |
| 450    | 355.0 | 355.0 | 355.0 | 355.0 |
| 500    | 388.5 | 388.5 | 388.5 | 388.5 |
| 600    | 455.4 | 455.4 | 455.4 | 455.4 |

(注) 布設単価は、当該事業で使用している口径や管種を踏まえて別途設定すること。

2) 構造物及び設備の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

- 法定耐用年数で更新とした場合、計算期間中（50 年間）で 49,337 百万円の更新需要が発生する（表Ⅲ-3-6、図Ⅲ-3-6）。
- また、現有施設で既に法定耐用年数を超過した設備があることから、当面（2025 年～2029 年）の整備事業費が膨大なものとなる。
- 内訳では、機械設備と計装設備（法定耐用年数 15 年）は、計算期間中に 3～4 回の更新となる。このため、保有している資産額と比較して、全体の更新需

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

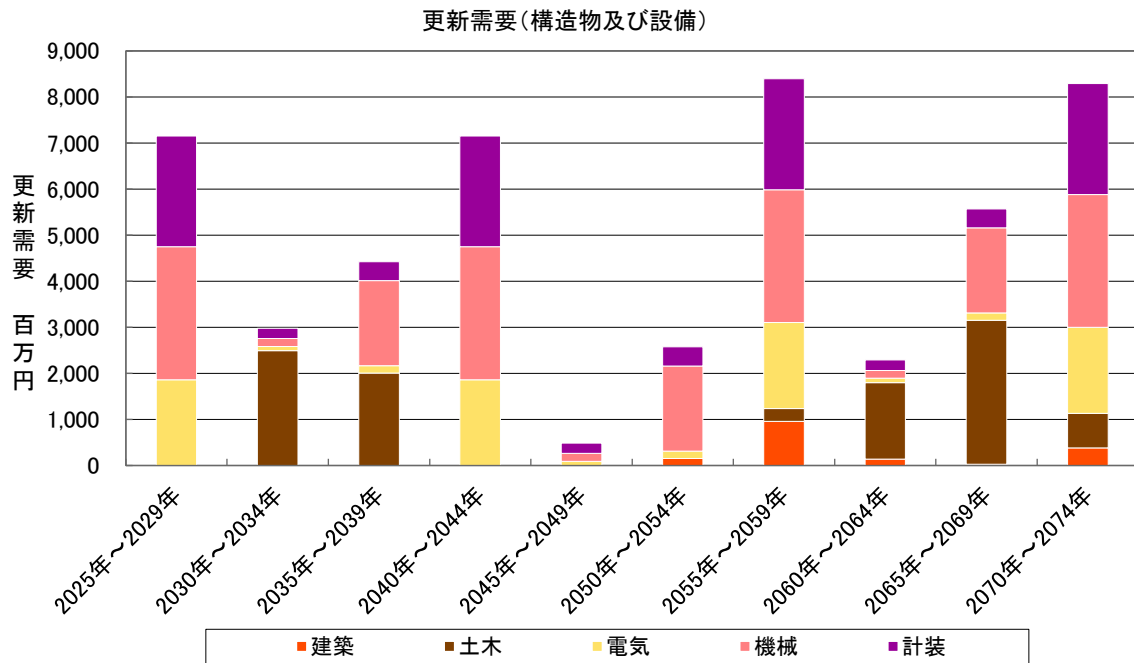
要に占める割合が大きくなっている。

- ・ また、法定耐用年数で更新した場合の更新需要は、期間ごとの更新需要の差が大きく、平準化を図ることができていない。

表Ⅲ-3-6 構造物及び設備の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

単位：百万円

| 区分 | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 | 計      |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 建築 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 159         | 963         | 140         | 31          | 382         | 1,675  |
| 土木 | 0           | 2,493       | 2,007       | 0           | 0           | 0           | 275         | 1,663       | 3,124       | 753         | 10,315 |
| 電気 | 1,866       | 93          | 159         | 1,866       | 93          | 159         | 1,866       | 93          | 159         | 1,866       | 8,216  |
| 機械 | 2,884       | 173         | 1,848       | 2,884       | 173         | 1,848       | 2,884       | 173         | 1,848       | 2,884       | 17,598 |
| 計装 | 2,406       | 225         | 411         | 2,406       | 225         | 411         | 2,406       | 225         | 411         | 2,406       | 11,532 |
| 計  | 7,156       | 2,984       | 4,425       | 7,156       | 490         | 2,576       | 8,394       | 2,293       | 5,572       | 8,291       | 49,337 |



図Ⅲ-3-6 構造物及び設備の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

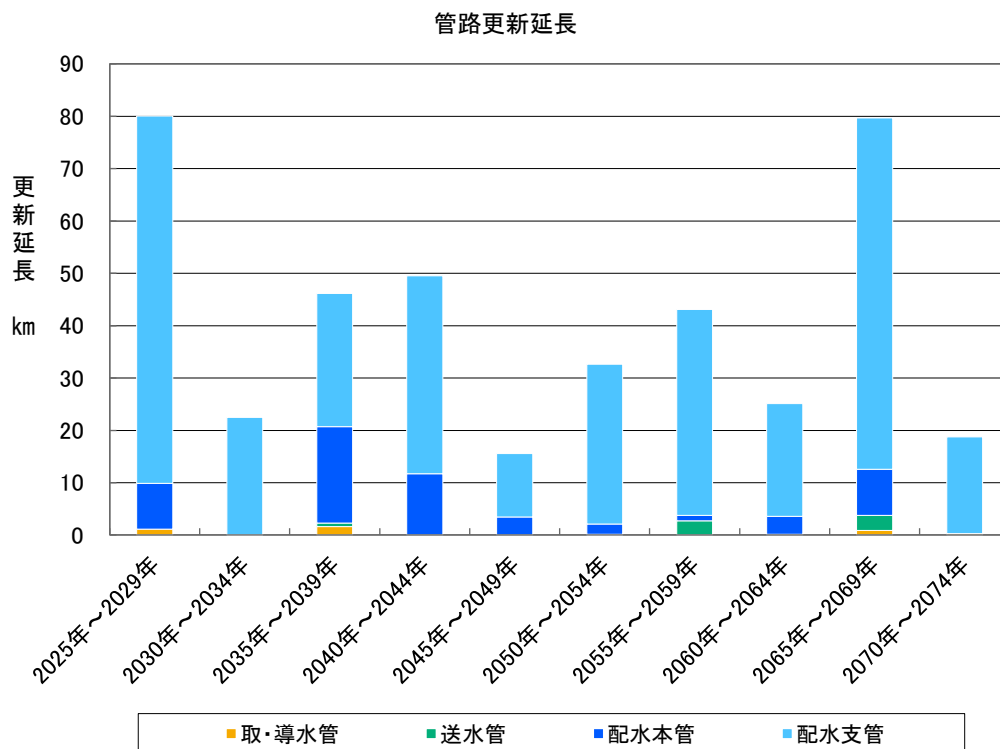
3) 管路の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

- ・ 法定耐用年数で更新とした場合、計算期間中（50年間）で全管路が更新対象となる。
- ・ 現状で経年化管路が約 57 k mあることから、検討期間中を通じて、更新需要が発生する（表Ⅲ-3-7、図Ⅲ-3-8）。

表Ⅲ-3-7 更新対象管路延長（法定耐用年数で更新した場合）

単位: km

| 区 分   | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| 取・導水管 | 1.1             | 0.0             | 1.6             | 0.0             | 0.0             | 0.0             | 0.0             | 0.1             | 0.9             | 0.3             | 4.2   |
| 送水管   | 0.0             | 0.0             | 0.7             | 0.0             | 0.0             | 0.1             | 2.7             | 0.0             | 2.9             | 0.0             | 6.3   |
| 配水本管  | 8.7             | 0.0             | 18.4            | 11.7            | 3.5             | 2.0             | 1.0             | 3.5             | 8.8             | 0.0             | 57.6  |
| 配水支管  | 70.2            | 22.4            | 25.5            | 37.8            | 12.1            | 30.5            | 39.4            | 21.5            | 67.1            | 18.5            | 345.0 |
| 計     | 80.0            | 22.5            | 46.1            | 49.5            | 15.6            | 32.6            | 43.1            | 25.1            | 79.7            | 18.8            | 413.1 |



図Ⅲ-3-7 更新対象管路延長（法定耐用年数で更新した場合）

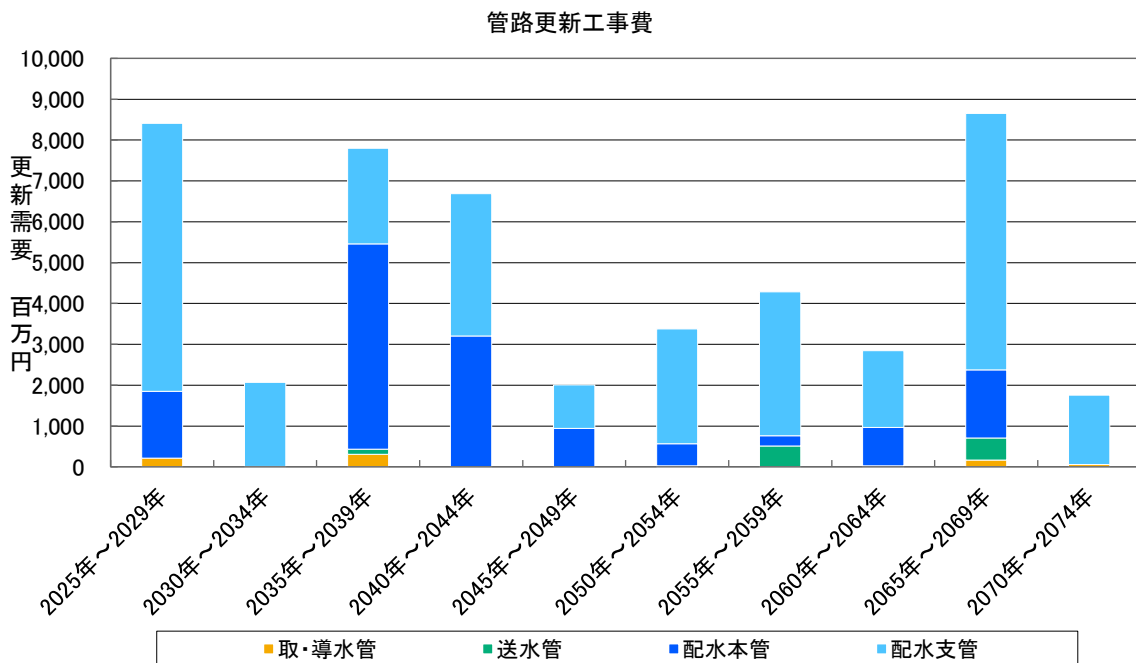
第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

- ・ 更新延長に布設単価を乗じて工事費を算出した結果を表Ⅲ-3-8 及び図Ⅲ-3-8 に示す。
- ・ 法定耐用年数で更新した場合、計算期間中（50年間）で47,892百万円の更新需要が発生する。
- ・ 特に一部の取水・導水管、配水本管が間もなく更新時期となることから、当面（2025～2029年）の更新需要が多額となっている。
- ・ また、法定耐用年数で更新した場合の更新需要は、期間ごとの更新需要の差が大きく、平準化を図ることができていない。

表Ⅲ-3-8 管路の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

単位：百万円

| 区分    | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 | 計      |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 取・導水管 | 211         | 7           | 308         | 0           | 0           | 5           | 0           | 23          | 170         | 55          | 778    |
| 送水管   | 0           | 0           | 123         | 0           | 0           | 18          | 509         | 0           | 538         | 0           | 1,188  |
| 配水本管  | 1,637       | 0           | 5,026       | 3,203       | 945         | 542         | 253         | 943         | 1,664       | 0           | 14,212 |
| 配水支管  | 6,561       | 2,066       | 2,344       | 3,483       | 1,065       | 2,811       | 3,526       | 1,878       | 6,279       | 1,700       | 31,714 |
| 計     | 8,409       | 2,073       | 7,801       | 6,686       | 2,010       | 3,376       | 4,287       | 2,844       | 8,650       | 1,755       | 47,892 |



図Ⅲ-3-8 管路の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

4) 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（合計）

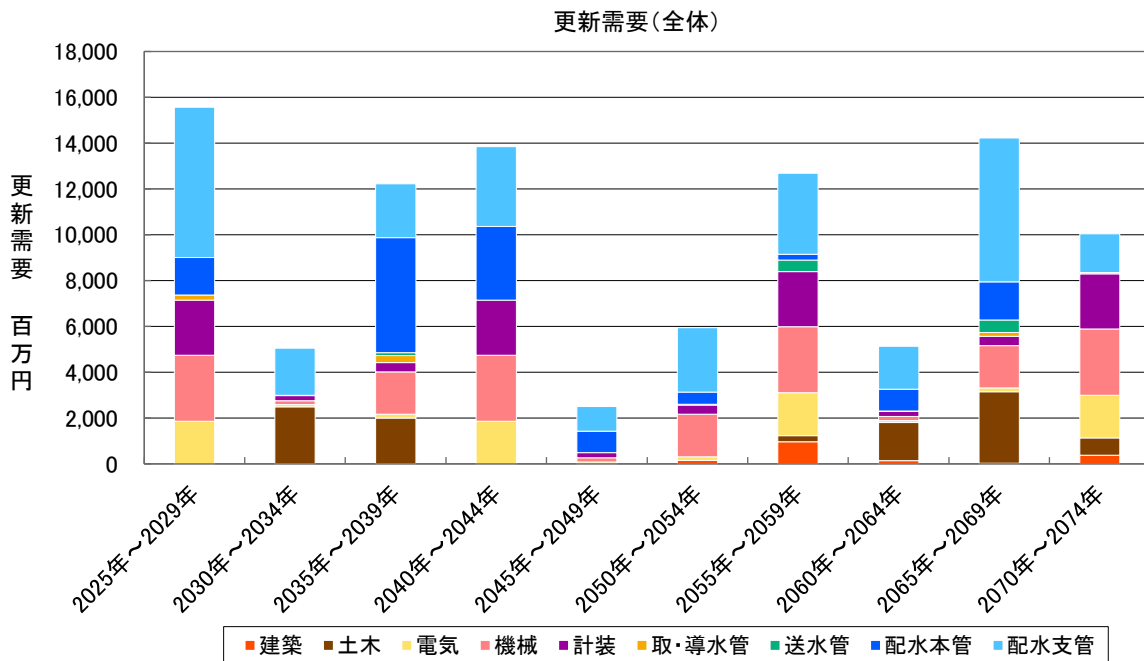
- ・ 以上の結果から、法定耐用年数で更新した場合の更新需要は、2074 年までに合計 97,229 百万円と見込まれる。検討期間（50 年間）で平均すると、1 年あたり 1,945 百万円となる。

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| 構造物及び設備の更新需要（表Ⅲ-3-6） | 49,337（百万円） |
| 管路の更新需要（表Ⅲ-3-8）      | 47,892（百万円） |
| 計（表Ⅲ-3-9）            | 97,229（百万円） |

表Ⅲ-3-9 全体の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

単位:百万円

| 区 分   | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 建築    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 159             | 963             | 140             | 31              | 382             | 1,675  |
| 土木    | 0               | 2,493           | 2,007           | 0               | 0               | 0               | 275             | 1,663           | 3,124           | 753             | 10,315 |
| 電気    | 1,866           | 93              | 159             | 1,866           | 93              | 159             | 1,866           | 93              | 159             | 1,866           | 8,216  |
| 機械    | 2,884           | 173             | 1,848           | 2,884           | 173             | 1,848           | 2,884           | 173             | 1,848           | 2,884           | 17,598 |
| 計装    | 2,406           | 225             | 411             | 2,406           | 225             | 411             | 2,406           | 225             | 411             | 2,406           | 11,532 |
| 取・導水管 | 211             | 7               | 308             | 0               | 0               | 5               | 0               | 23              | 170             | 55              | 778    |
| 送水管   | 0               | 0               | 123             | 0               | 0               | 18              | 509             | 0               | 538             | 0               | 1,188  |
| 配水本管  | 1,637           | 0               | 5,026           | 3,203           | 945             | 542             | 253             | 943             | 1,664           | 0               | 14,212 |
| 配水支管  | 6,561           | 2,066           | 2,344           | 3,483           | 1,065           | 2,811           | 3,526           | 1,878           | 6,279           | 1,700           | 31,714 |
| 合計    | 15,565          | 5,056           | 12,226          | 13,842          | 2,501           | 5,952           | 12,681          | 5,137           | 14,222          | 10,046          | 97,229 |



図Ⅲ-3-9 全体の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

### 3-3. 時間計画保全に基づく更新需要の算定

#### (1) 重要度・優先度に応じた更新時期（更新基準）の設定

「3-2. 資産の将来見通しの把握」において、法定耐用年数を基準として更新事業を実施した場合、年平均で1,945百万円の更新需要が発生し、近年の建設改良費（図Ⅲ-3-2）よりも2倍程度大きいことがわかった。

そこで、次に、法定耐用年数で更新した場合の更新需要のピーク時期やその規模を踏まえつつ、時間計画保全に基づき、資産区分ごとに重要度・優先度を勘案した更新時期（更新基準）の設定を行った。

重要度が大きく予防保全的に更新する構造物及び設備並びに管路は、仮に故障等が発生した場合に給水への影響が大きいもの、復旧に時間を要するもの、2次被害のおそれがあるものとした。

重要度が小さく事後保全で対応するものは、故障等が発生しても給水への影響が小さいもの、短期間で復旧可能なもの等とし、更新基準はこれまでの使用実績を踏まえて設定した。

##### ① 建築

浄水場施設やポンプ棟で、雨漏り等が発生した場合、設備への影響が懸念される施設は優先的に更新とする。建設年度が比較的新しいものは、補修等で機能維持を図る。

##### ② 土木

池状構造物で、老朽化により漏水の可能性があるものや規模の大きい施設は優先的に更新とする。建設年度が比較的新しいものは、補修等で機能維持を図る。

##### ③ 電気設備

仮に故障等が生じた場合、浄水処理機能や送配水機能への影響が避けられないものは、重要度が高いものとして優先的に更新する。給水機能への影響が生じないものは重要度・優先度が小さいと考え、法定耐用年数の2倍（30年）での更新とする。

##### ④ 機械設備

ポンプ等が主な機器であるが、予備機があり、また定期保全により部品交換等を行っていることから、仮に故障が発生しても影響が軽微と考えられるものは法定耐用年数の1.5倍程度(25年)での更新とする。

##### ⑤ 計装設備

故障した場合給水機能への影響が想定される浄水場の中央監視制御設備等は重要設備とし優先的に更新とする。場外設備（テレメータの子局等）は重要度、優先度が小さいと考え、法定耐用年数の1.5倍程度(20年)での更新とする。

⑥ 管路

管路資産については、基幹管路（取・導水管、送水管、配水本管）は重要度が大きく、配水支管は重要度が低いとみなした。また、管種及び継手によって更新基準を設定した。更新基準は法定耐用年数（40年）と比較して、最大2倍（80年）となる。

表Ⅲ-3-10 時間計画保全に基づく重要度・優先度に応じた更新基準の設定（1）

| 区 分       | 法定耐用年数 | 更新基準（年）    |            |
|-----------|--------|------------|------------|
|           |        | 重要度・優先度（大） | 重要度・優先度（小） |
| 建築        | 50     | 50         | 70         |
| 土木(管路を除く) | 60     | 60         | 80         |
| 電気        | 15     | 20         | 30         |
| 機械        | 15     | 15         | 25         |
| 計装        | 15     | 10         | 20         |

(注1)更新基準は、当該事業における使用実態、事故・故障の履歴等を参考に実態にあわせて設定する。表中の数値は例示である。

(注2)重要度は、仮に故障等が生じた場合の給水への影響や復旧までの時間、バックアップの有無等を勘案して、当該事業の実態にあわせて設定する。

表Ⅲ-3-11 時間計画保全に基づく重要度・優先度に応じた更新基準の設定（2）

| 管種区分               |                            | 法定耐用年数 | 更新基準（年）    |            |
|--------------------|----------------------------|--------|------------|------------|
|                    |                            |        | 重要度・優先度（大） | 重要度・優先度（小） |
| 鑄鉄管（ダクタイル鑄鉄管は含まない） |                            | 40     | 40         | 50         |
| ダクタイル鑄鉄管           | 耐震型継手を有する                  | 40     | 70         | 80         |
|                    | K形継手等を有するもののうち良い地盤に布設されている | 40     | 60         | 70         |
|                    | 上記以外・不明なものを含む              | 40     | 50         | 60         |
| 鋼管                 | 溶接継手を有する                   | 40     | 60         | 70         |
|                    | 上記以外・不明なものを含む              | 40     | 40         | 40         |
| 石綿セメント管            |                            | 40     | 40         | 40         |
| 硬質塩化ビニル管           | RRロング継手等を有する               | 40     | 50         | 60         |
|                    | RR継手等を有する                  | 40     | 40         | 50         |
|                    | 上記以外・不明なものを含む              | 40     | 40         | 40         |
| コンクリート管            |                            | 40     | 40         | 40         |
| 鉛管                 |                            | 40     | 40         | 40         |
| ポリエチレン管            | 高密度、熱融着継手を有する              | 40     | 50         | 60         |
|                    | 上記以外・不明なものを含む              | 40     | 40         | 40         |
| ステンレス管             | 耐震型継手を有する                  | 40     | 50         | 60         |
|                    | 上記以外・不明なものを含む              | 40     | 40         | 40         |
| その他（管種が不明のものを含む）   |                            | 40     | 40         | 40         |

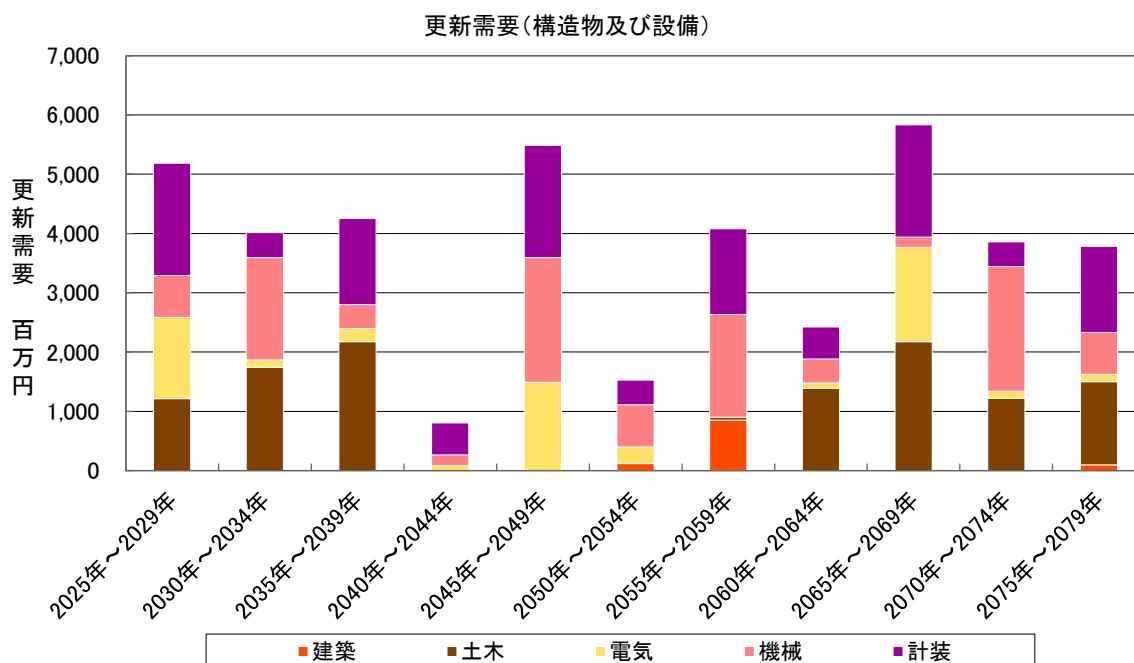
(2) 構造物及び設備の更新需要の算定

- 表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11の更新基準により更新需要を算定した結果を、表Ⅲ-3-12、図Ⅲ-3-10に示す。  
 ⇨ 参考：「簡易支援ツール」様式7-1J 更新基準で更新した場合の更新需要（構造物及び設備）、様式7-2J 更新基準で更新した場合の更新需要（管路）
- 構造物及び設備については、法定耐用年数を基準とした更新需要は49,337百万円（表Ⅲ-3-6）であったが、表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11のように重要度・優先度を考慮した更新基準を設定することによって、50年間の更新需要は36,822百万円となる。
- 重要度・優先度を考慮した更新基準を設定することで、50年間で12,515百万円の更新需要の削減が見込まれる。

表Ⅲ-3-12 構造物及び設備の更新需要（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11の更新基準による更新）

単位：百万円

| 区分 | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 | 計      |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 建築 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 65          | 893         | 0           | 0           | 93          | 1,052  |
| 土木 | 0           | 2,493       | 2,007       | 0           | 0           | 0           | 275         | 1,252       | 3,124       | 693         | 9,844  |
| 電気 | 1,398       | 188         | 67          | 213         | 1,429       | 189         | 61          | 157         | 1,404       | 244         | 5,350  |
| 機械 | 816         | 1,721       | 346         | 173         | 1,848       | 816         | 1,721       | 346         | 173         | 1,848       | 9,809  |
| 計装 | 1,882       | 525         | 1,364       | 411         | 1,882       | 525         | 1,364       | 411         | 1,882       | 525         | 10,768 |
| 計  | 4,095       | 4,927       | 3,785       | 796         | 5,158       | 1,596       | 4,314       | 2,167       | 6,582       | 3,402       | 36,822 |



図Ⅲ-3-10 構造物及び設備の更新需要（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11の更新基準による更新）

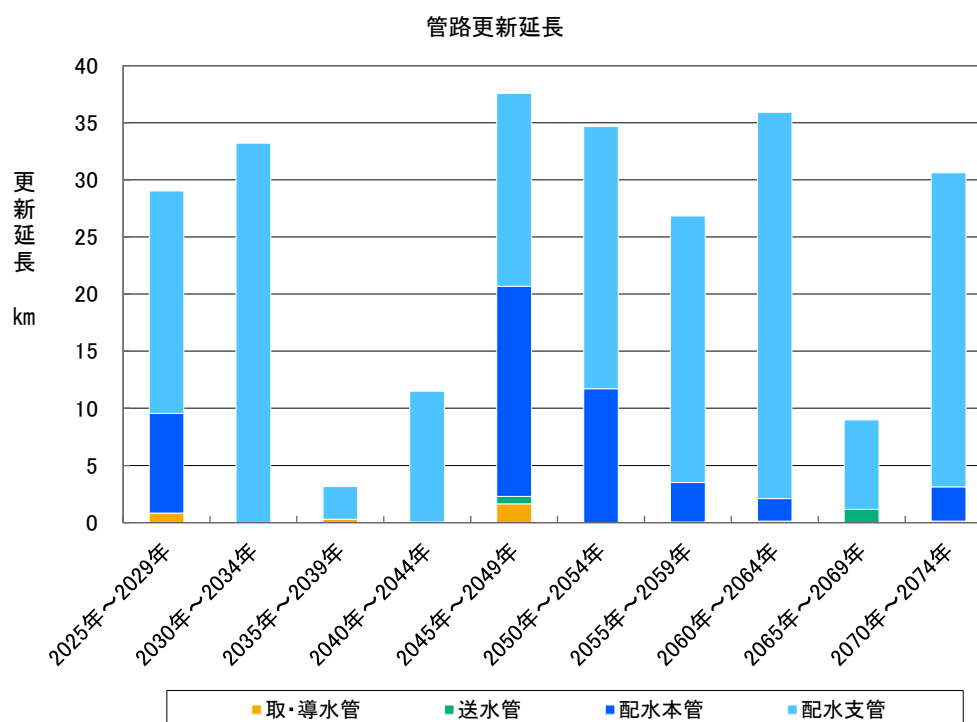
### (3) 管路の更新需要の算定

#### 1) 更新対象管路延長の算定

- ・ 表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 の更新基準により、更新対象管路延長を算定した結果を表Ⅲ-3-13、図Ⅲ-3-11 に示す。
- ・ 法定耐用年数で更新する場合には 413.1 km（表Ⅲ-3-7）の更新が必要であったが、50年間の更新延長は約 251.4 kmとなる。
- ・ 内訳を見ると、実態に即した更新基準を設定することで、更新基準が長くなった管種が多いため、直近の5年間の更新延長が約 1/3 になっているほか、以降15年程度（2030年～2045年）の更新需要が大きく抑えられていることが分かる。

表Ⅲ-3-13 更新対象管路延長（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 の更新基準による更新）

| 区 分   | 単位: km      |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 計     |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
|       | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 |       |
| 取・導水管 | 0.8         | 0.0         | 0.3         | 0.0         | 1.6         | 0.0         | 0.0         | 0.0         | 0.0         | 0.1         | 3.0   |
| 送水管   | 0.0         | 0.0         | 0.0         | 0.0         | 0.7         | 0.0         | 0.0         | 0.1         | 1.2         | 0.0         | 2.0   |
| 配水本管  | 8.7         | 0.0         | 0.0         | 0.0         | 18.4        | 11.7        | 3.5         | 2.0         | 0.0         | 3.0         | 47.3  |
| 配水支管  | 19.5        | 33.2        | 2.8         | 11.5        | 16.9        | 22.9        | 23.3        | 33.8        | 7.8         | 27.5        | 199.2 |
| 計     | 29.0        | 33.2        | 3.1         | 11.5        | 37.6        | 34.7        | 26.8        | 35.9        | 9.0         | 30.6        | 251.4 |



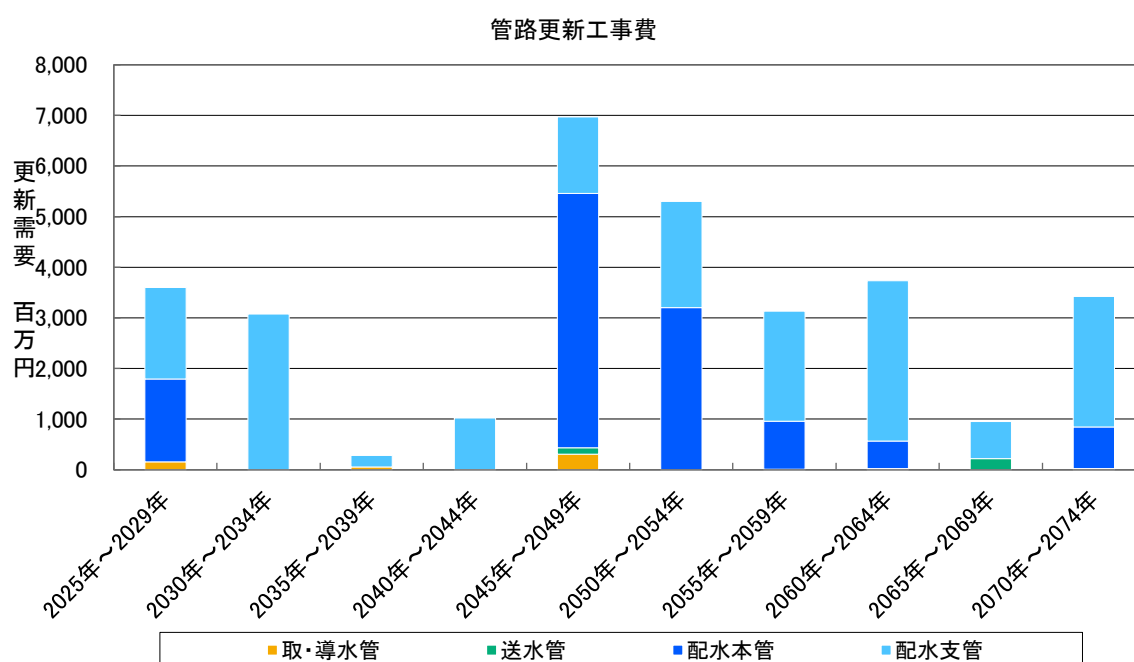
図Ⅲ-3-11 更新対象管路延長（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 の更新基準による更新）

## 2) 更新需要の算定

- 1) で算定した更新延長に布設単価（表Ⅲ-3-5）を乗じて更新需要を算定した結果を、表Ⅲ-3-14、図Ⅲ-3-12 に示す。  
 ⇨ 参考：「簡易支援ツール」 様式 7-2 更新基準を考慮した更新需要(管路)
- 管路については、法定耐用年数を基準とした更新需要は 47,892 百万円（表Ⅲ-3-8）であったが、表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 のように重要度・優先度を考慮した更新基準を設定することによって、2074 年までの更新需要は 31,485 百万円となり、50 年間で 16,407 百万円の更新需要の削減が見込まれる。

表Ⅲ-3-14 管路の更新需要（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 の更新基準による更新）

| 区 分   | 単位：百万円      |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 計      |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
|       | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 |        |
| 取・導水管 | 156         | 0           | 55          | 7           | 308         | 0           | 0           | 5           | 0           | 23          | 553    |
| 送水管   | 0           | 0           | 0           | 0           | 123         | 0           | 8           | 18          | 217         | 0           | 367    |
| 配水本管  | 1,637       | 0           | 0           | 0           | 5,026       | 3,203       | 948         | 542         | 0           | 823         | 12,179 |
| 配水支管  | 1,809       | 3,077       | 225         | 1,012       | 1,511       | 2,100       | 2,174       | 3,168       | 735         | 2,576       | 18,386 |
| 計     | 3,601       | 3,077       | 280         | 1,019       | 6,968       | 5,303       | 3,131       | 3,734       | 952         | 3,421       | 31,485 |



図Ⅲ-3-12 管路の更新需要（表Ⅲ-3-10、表Ⅲ-3-11 の更新基準による更新）

## (4) 時間計画保全に基づく更新需要（全体）

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

- ・ 以上の結果から、時間計画保全に基づく更新需要は、2074年までに合計 68,307 百万円と見込まれる。検討期間（50年間）で平均すると、1年あたり 1,366 百万円となる。

構造物及び設備の更新需要（表Ⅲ-3-12） 36,822（百万円）

管路の更新需要（表Ⅲ-3-14） 31,485（百万円）

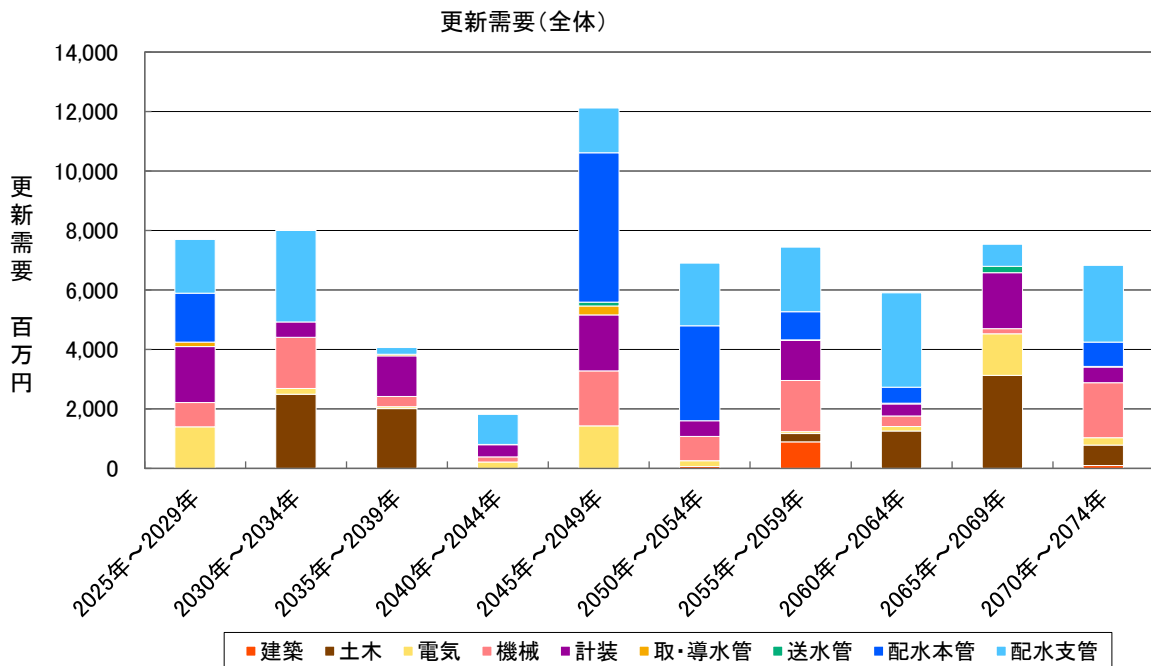
計（表Ⅲ-3-15） 68,307（百万円）

- ・ 重要度・優先度や管種を考慮した更新基準を設定することで、法定耐用年数で更新する場合（合計 97,229 百万円）と比べて 50 年間で 28,921 百万円の更新需要の削減が見込まれる。

表Ⅲ-3-15 全体の更新需要（時間計画保全に基づく更新需要）

単位：百万円

| 区分    | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 建築    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 65              | 893             | 0               | 0               | 93              | 1,052  |
| 土木    | 0               | 2,493           | 2,007           | 0               | 0               | 0               | 275             | 1,252           | 3,124           | 693             | 9,844  |
| 電気    | 1,398           | 188             | 67              | 213             | 1,429           | 189             | 61              | 157             | 1,404           | 244             | 5,350  |
| 機械    | 816             | 1,721           | 346             | 173             | 1,848           | 816             | 1,721           | 346             | 173             | 1,848           | 9,809  |
| 計装    | 1,882           | 525             | 1,364           | 411             | 1,882           | 525             | 1,364           | 411             | 1,882           | 525             | 10,768 |
| 取・導水管 | 156             | 0               | 55              | 7               | 308             | 0               | 0               | 5               | 0               | 23              | 553    |
| 送水管   | 0               | 0               | 0               | 0               | 123             | 0               | 8               | 18              | 217             | 0               | 367    |
| 配水本管  | 1,637           | 0               | 0               | 0               | 5,026           | 3,203           | 948             | 542             | 0               | 823             | 12,179 |
| 配水支管  | 1,809           | 3,077           | 225             | 1,012           | 1,511           | 2,100           | 2,174           | 3,168           | 735             | 2,576           | 18,386 |
| 合計    | 7,696           | 8,004           | 4,065           | 1,815           | 12,126          | 6,899           | 7,445           | 5,900           | 7,534           | 6,823           | 68,307 |



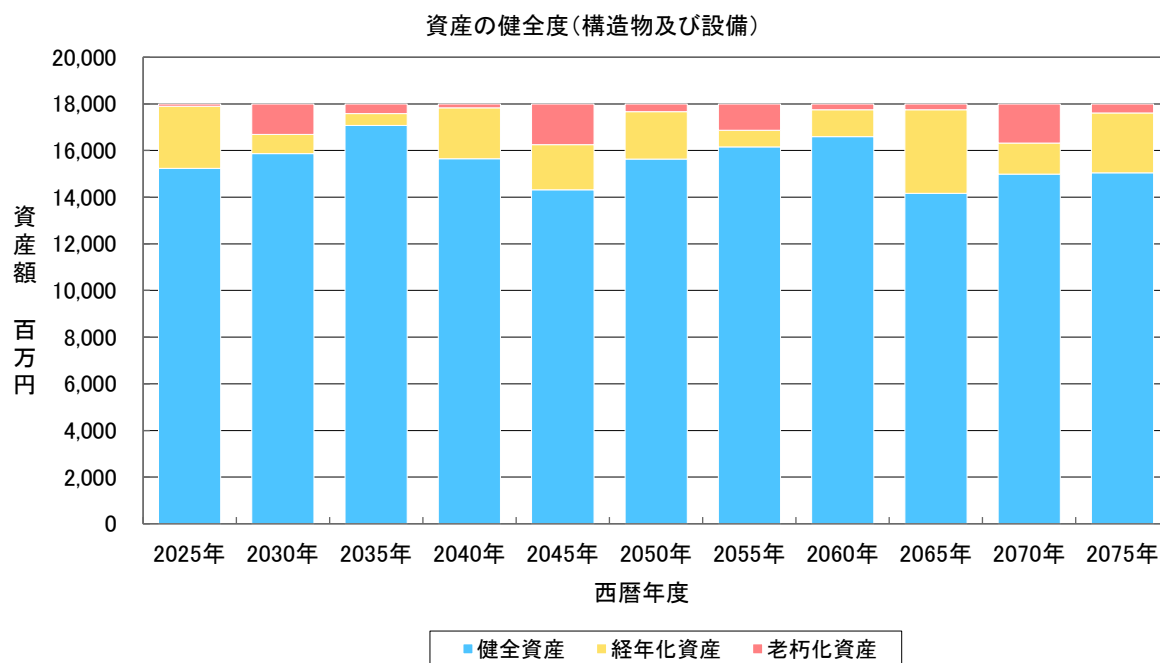
図Ⅲ-3-13 全体の更新需要（時間計画保全に基づく更新需要）

(5) 資産の健全度の算定（更新需要の妥当性確認）

- ・ ここまでの検討で、法定耐用年数より長い更新基準を設定することで更新需要を削減することができたが、単なる更新の先送りとなっていないか、妥当性を確認する必要がある。
- ・ 3-2. と同様の手順で資産の健全度を算出し、更新基準の妥当性を判断した。

1) 構造物及び設備の健全度

- ・ 表Ⅲ-3-10 の更新基準により更新を行った場合の構造物及び設備の健全度を図Ⅲ-3-14 に示す。  
 ⇒ 参考：「簡易支援ツール」 様式 7-1K 更新基準で更新した場合の健全度（構造物及び設備）
- ・ 優先度に応じた更新基準を設定したことにより、法定耐用年数を超える構造物及び設備（経年化資産）が発生するが、経年化資産（法定耐用年数超過）、老朽化資産（法定耐用年数の 1.5 倍超過）は 10～20%程度で、ほぼ現状の水準を維持することができる。
- ・ そのため、表Ⅲ-3-10 の更新基準の設定は妥当であると判断した。



図Ⅲ-3-14 構造物及び設備の健全度（表Ⅲ-3-10 の更新基準による更新）

(注1) 老朽化資産が発生している理由について

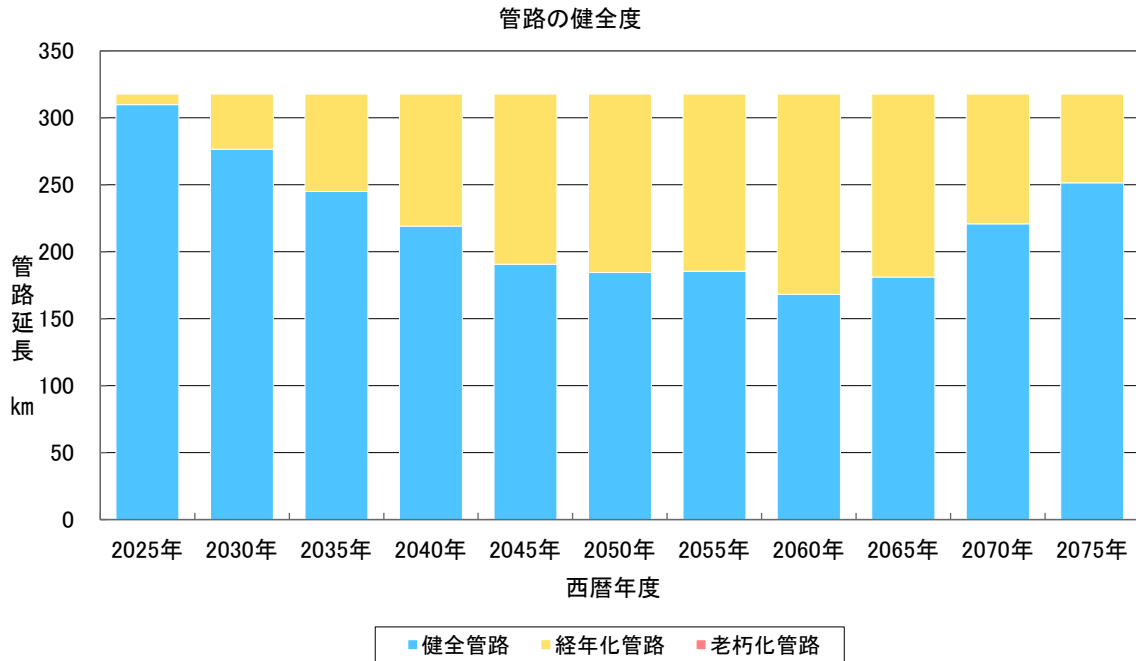
ポンプ等の機械設備は、法定耐用年数を超過して使用されることもあり、実態でも図Ⅲ-3-14 のように法定耐用年数の 1.5 倍を超える資産が生ずる。ただし、このように法定耐用年数を超過しての使用を前提として更新基準を設定する場合は、その設定根拠を明確にしておく必要がある。

(注2) 資産の増減について

検討事例では、資産額が現状で一定として健全度を評価しているが、新設管路等、新規の整備や廃止がある場合には、資産の総額が増減する場合もありうる。

2) 管路の健全度

- ・ 表Ⅲ-3-11 の更新基準により更新を行った場合の管路の健全度を図Ⅲ-3-15 に示す。  
 ⇨ 参考：「簡易支援ツール」 様式 7-2K 更新基準で更新した場合の健全度（管路）
- ・ 経年化管路は、3～5割程度となる。また、老朽化管路（経過年数が法定耐用年数の1.5倍以上）は発生しない。
- ・ そのため、表Ⅲ-3-11 の更新基準の設定は妥当であると判断した。



図Ⅲ-3-15 管路の健全度（表Ⅲ-3-11 の更新基準による更新）

### 3-4. 状態監視保全に基づく更新需要の算定

本節では、個別施設の機能診断等により資産の劣化状況が評価されていることを前提として、3-3. の時間計画保全での更新ケースで設定した更新時期を機能診断や耐震診断等の結果に基づいて見直し、更新需要の再算定（更新需要見通しの検討）を行った。

#### (1) 機能診断に基づく更新時期の見直し

ここでは、3-3. の更新ケースで 2035 年までに更新予定としていた構造物及び設備、管路について機能診断を実施し、確認した各設備の劣化状況に応じて、3-3. の時間計画保全での更新ケースで設定した更新時期の再設定を行った例を紹介する。

##### 1) 構造物及び設備

- 更新時期が比較的早く設定されている設備類に対して、機能診断を実施した。
- 機能診断の結果、設備の状態が良好で、継続使用が可能と判断された設備は、3-3. で設定した更新時期を延期した（表Ⅲ-3-16）。また、次々回の更新時期についても、今回の診断結果に基づく使用可能期間を踏まえた時期に設定した。
- また、診断の結果、老朽・劣化が進行しており、早期の更新が必要と判断された設備は、3-3. で設定した更新時期より早期に更新を行うよう見直した（表Ⅲ-3-16）。

表Ⅲ-3-16 機能診断による更新時期の変更（機能診断に基づく更新）

| 診断結果                                | 区分 | 施設名       | 更新時期 |      |
|-------------------------------------|----|-----------|------|------|
|                                     |    |           | 変更前  | 変更後  |
| 診断の結果、設備の状態が良好で継続使用が可能と判断された設備      | 機械 | 井戸ポンプ     | 2029 | 2034 |
|                                     | 機械 | A浄水場機械設備  | 2032 | 2037 |
|                                     | 計装 | 井戸ポンプ計装設備 | 2025 | 2029 |
|                                     | 計装 | A浄水場計装設備  | 2026 | 2031 |
|                                     | 計装 | 井戸ポンプ計装設備 | 2027 | 2032 |
|                                     | 電気 | A浄水場電気設備  | 2025 | 2029 |
|                                     | 電気 | A浄水場電気設備  | 2027 | 2037 |
| 診断の結果、老朽・劣化が進行しており、早期の更新が必要と判断された設備 | 機械 | 取水機械設備    | 2031 | 2028 |
|                                     | 電気 | 加圧ポンプ計装設備 | 2032 | 2029 |
|                                     | 計装 | A浄水場水質計器  | 2032 | 2029 |

2) 管路

- 管路資産については、一部の基幹管路（配水本管）に対して機能診断を実施した。
- 診断の結果、1990年代に布設した配水本管の劣化が進んでおり、3-3.にて設定した更新基準を前倒しで更新すべきであることが分かった。
- 2045～49年度に更新時期を迎える配水本管について、更新時期を5年間前倒し、2040～44年度に更新することとした。
  - ⇒ 管路の機能診断については、第Ⅱ編「2-2. 水道施設の診断と評価」のほか、「水道施設維持管理指針2016」を参照すること。

(2) 耐震診断等による耐震性能の評価

1) 構造物及び設備

- ・ A市の場合、浄水施設は、耐震診断結果に基づいた耐震化工事を既に実施済みである（表Ⅲ-3-17）。
- ・ 一方、配水池については、耐震化が未実施の配水池があり、耐震診断の結果、一部施設にレベル2地震動（L2）及びレベル1地震動（L1）に対する耐震性能が確保されていないことが判明している（表Ⅲ-3-18）。
- ・ また、一部施設は地震動に対する耐性（安全性・使用性・復旧性）は確保されているものの、危機耐性が確保されていなかった。
  - ※ 危機耐性については、第Ⅱ編2-2及び「水道施設耐震工法指針・解説 2022年版」を参照のこと。

2) 管路

- ・ 耐震管の採用は近年になってからであり、令和6年度末時点で、管路総延長（約318km）のうち耐震管延長は27.8kmで、管路の耐震化率は8.7%。基幹管路（ここでは取・導水管、送水管及び配水本管をいう。）の耐震化率は5.2%である（表Ⅲ-3-19）。

表Ⅲ-3-17 浄水場の耐震性能

| 系統名称 | 能力(m <sup>3</sup> /日) | 耐震補強  | 耐震性能<br>(安全性・使用性・復旧性) |    | 危機耐性 |
|------|-----------------------|-------|-----------------------|----|------|
|      |                       |       | L1                    | L2 |      |
| A浄水場 | 32,000                | 補強工事済 | ○                     | ○  | ○    |
| B浄水場 | 3,000                 | 補強工事済 | ○                     | ○  | ○    |

表Ⅲ-3-18 配水池の耐震性能

| 施設       | 配水池容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 取得年度<br>(土木資産) | 耐震性能<br>(安全性・使用性・復旧性) |    | 危機耐性 | 残存耐用年数 | 更新時期 |
|----------|----------------------------|----------------|-----------------------|----|------|--------|------|
|          |                            |                | L1                    | L2 |      |        |      |
| ○配水池 1号池 | 2,500                      | 1973           | ×                     | ×  | ×    | 9      | 2033 |
| 2号池      | 1,500                      | 1970           | ×                     | ×  | ×    | 6      | 2030 |
| 3号池      | 4,000                      | 2019           | ○                     | ○  | ○    | 55     | 2079 |
| P配水池     | 3,000                      | 1979           | ×                     | ×  | ×    | 15     | 2039 |
| Q配水池     | 1,000                      | 1999           | ○                     | ○  | ×    | 35     | 2059 |
| R配水池     | 300                        | 2003           | ○                     | ○  | ×    | 39     | 2063 |
| S配水池     | 3,000                      | 2005           | ○                     | ○  | ×    | 41     | 2065 |
| T配水池     | 200                        | 2009           | ○                     | ○  | ○    | 45     | 2069 |
| U配水池     | 1,500                      | 2010           | ○                     | ○  | ○    | 46     | 2070 |
| V配水池     | 1,000                      | 2014           | ○                     | ○  | ○    | 50     | 2074 |
| W配水池     | 2,000                      | 2016           | ○                     | ○  | ○    | 52     | 2076 |
| X配水池     | 2,000                      | 1976           | ×                     | ×  | ×    | 12     | 2036 |

表Ⅲ-3-19 管路の耐震化状況

| 区分    |       | 延長<br>(km) | 耐震管延長<br>(km) | 管路の耐震化率<br>(%) |
|-------|-------|------------|---------------|----------------|
| 基幹管路  | 取・導水管 | 3.0        | 0.0           | 0.0%           |
|       | 送水管   | 6.3        | 1.5           | 23.9%          |
|       | 配水本管  | 48.9       | 1.5           | 3.1%           |
|       | 小計    | 58.2       | 3.0           | 5.2%           |
| その他管路 | 配水支管  | 259.4      | 24.8          | 9.5%           |
| 計     |       | 317.7      | 27.8          | 8.7%           |

### (3) 耐震診断等を踏まえた更新需要の検討（更新時期の見直し）

耐震性能が確保されていない施設について耐震化対策を行うこととし、更新時期の見直しを行った。

#### 1) 時間計画保全による更新における耐震化の特徴

- 更新工事に際しては、最新の耐震性能の基準が適用されるため、更新事業そのものが耐震化事業といえる。
- 3-3. の更新では、時間計画保全に基づき重要度・優先度に応じて更新基準に差を設けて更新時期を設定したが、耐震性能が確保されていない施設がいくつかあり、早期の耐震化が必要となっている。

## 2) 耐震化対策実施時期の設定

- ・ 3-3. の時間計画保全による更新における管路の更新需要の年次推移を見ると(図Ⅲ-3-13)、2035年～2044年の事業量が相対的に小さいことがわかる。そこで、更新事業の平準化も考慮し、2035年～2044年を中心に更新の前倒しを重点的に実施することとし、更新時期を再設定した。
- ・ 破損した場合に重大な2次災害を生ずるおそれの高い水道施設や破損した場合に影響範囲が大きく応急給水で対応することが困難と考えられる水道施設は、優先的に耐震化を図ることとした。

### ①配水池

- ・ 配水池のうち、0配水池1号池・2号池、P配水池、X配水池は、レベル1(L1)地震動に対する耐震性能が確保されていないことから耐震化の緊急度が高いと判断した。一方で、0配水池1号池・2号池、P配水池、X配水池は重要な水道施設として短い更新基準(60年)を設定しており、2030年代に更新時期を迎えることから、更新時期の前倒しは計画しなかった。
- ・ Q配水池、R配水池、S配水池は、残存耐用年数があることから、更新ではなく、危機耐性への対応のための補強工事を行うこととした(2035年～2039年)。

### ②管路

- ・ (3)機能診断において設定した配水本管の更新時期の前倒しは、耐震管へ布設替えすることにより基幹管路の耐震性を高めることにつながる。(3)と同様に、2045～54年に更新される配水本管を、2040～44年の期間に前倒しで更新する。

表Ⅲ-3-20 耐震化対策の事業費

| 項 目      | 整 備 内 容            | 事業費<br>(百万円) | 備 考   |
|----------|--------------------|--------------|-------|
| 配水池の耐震化  | ・ 配水池の補強工事(3箇所)    | 270          | 追加事業  |
| 基幹管路の耐震化 | ・ 取導水管の更新(1.6 km)  | 308          | 前倒し更新 |
|          | ・ 送水管の更新(0.7 km)   | 123          | 前倒し更新 |
|          | ・ 配水本管の更新(30.1 km) | 5,026        | 前倒し更新 |
| 計        |                    | 5,727        |       |

(4) 更新需要の算定

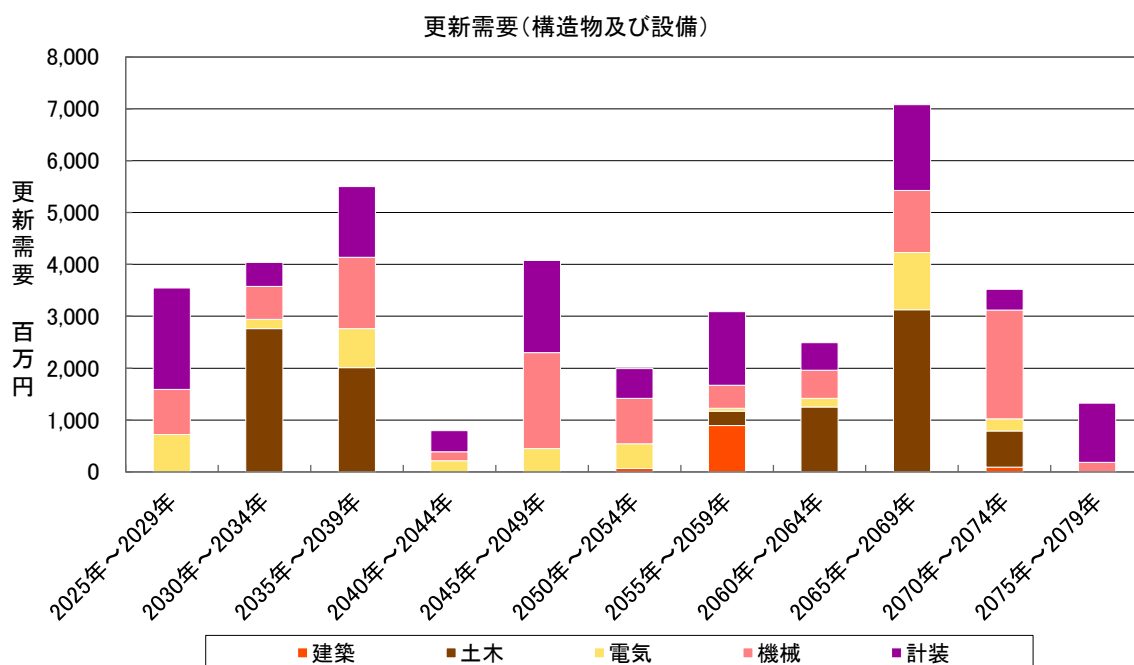
1) 構造物及び設備の更新需要（状態監視保全）

- ・ 構造物及び設備の 2074 年までの更新需要の総額は 36,129 百万円であり（表Ⅲ-3-21）、3-3. の時間計画保全での更新需要の総額（36,822 百万円）（表Ⅲ-3-12）と比べて約 693 百万円減少している。
- ・ ここでは、一部の構造物及び設備についてのみ検討事例を示したが、全ての構造物及び設備についても同様に、時間計画保全の考え方に加えて、機能診断や耐震診断等に基づく状態監視保全の考え方により最適な更新時期の設定を行うことが望ましい。

表Ⅲ-3-21 構造物及び設備の更新需要（状態監視保全に基づく更新）

単位：百万円

| 区分 | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 | 計      |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 建築 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 65          | 893         | 0           | 0           | 93          | 1,052  |
| 土木 | 0           | 2,763       | 2,007       | 0           | 0           | 0           | 275         | 1,252       | 3,124       | 693         | 10,114 |
| 電気 | 719         | 178         | 756         | 213         | 450         | 480         | 61          | 167         | 1,104       | 234         | 4,361  |
| 機械 | 874         | 637         | 1,373       | 173         | 1,848       | 874         | 443         | 540         | 1,199       | 2,099       | 10,061 |
| 計装 | 1,949       | 457         | 1,364       | 411         | 1,778       | 573         | 1,419       | 534         | 1,655       | 401         | 10,541 |
| 計  | 3,542       | 4,036       | 5,500       | 796         | 4,075       | 1,992       | 3,092       | 2,493       | 7,081       | 3,521       | 36,129 |



図Ⅲ-3-16 構造物及び設備の更新需要（状態監視保全に基づく更新）

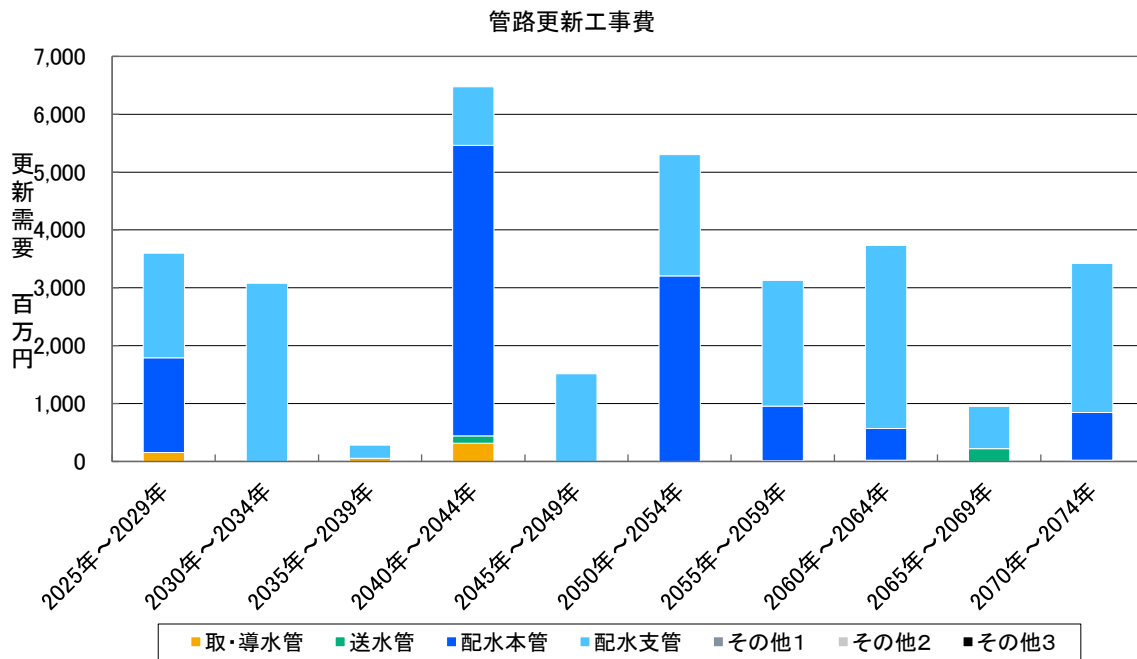
2) 管路の更新需要（状態監視保全）

- ・ 管路の2074年までの更新需要の総額は31,485百万円であり（表Ⅲ-3-22）、3-3.の時間計画保全での更新需要の総額（31,485百万円）（表Ⅲ-3-14）と総額は一致している。更新時期の前倒しを行ったが、全体の事業量は変化していない。

表Ⅲ-3-22 管路の更新需要（状態監視保全に基づく更新）

単位：百万円

| 区分    | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 | 計      |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 取・導水管 | 156         | 0           | 55          | 315         | 0           | 0           | 0           | 5           | 0           | 23          | 553    |
| 送水管   | 0           | 0           | 0           | 123         | 0           | 0           | 8           | 18          | 217         | 0           | 367    |
| 配水本管  | 1,637       | 0           | 0           | 5,026       | 0           | 3,203       | 948         | 542         | 0           | 823         | 12,179 |
| 配水支管  | 1,809       | 3,077       | 225         | 1,012       | 1,511       | 2,100       | 2,174       | 3,168       | 735         | 2,576       | 18,386 |
| 計     | 3,601       | 3,077       | 280         | 6,476       | 1,511       | 5,303       | 3,131       | 3,734       | 952         | 3,421       | 31,485 |



図Ⅲ-3-17 管路の更新需要（状態監視保全に基づく更新）

3) 全体の更新需要（状態監視保全）

- ・ 以上の結果から、状態監視保全に基づく更新需要は、2074年までに合計 67,613 百万円と見込まれる。検討期間（50年間）で平均すると、1年あたり 1,352 百万円となる。

構造物及び設備の更新需要（表Ⅲ-3-21） 36,129（百万円）

管路の更新需要（表Ⅲ-3-22） 31,485（百万円）

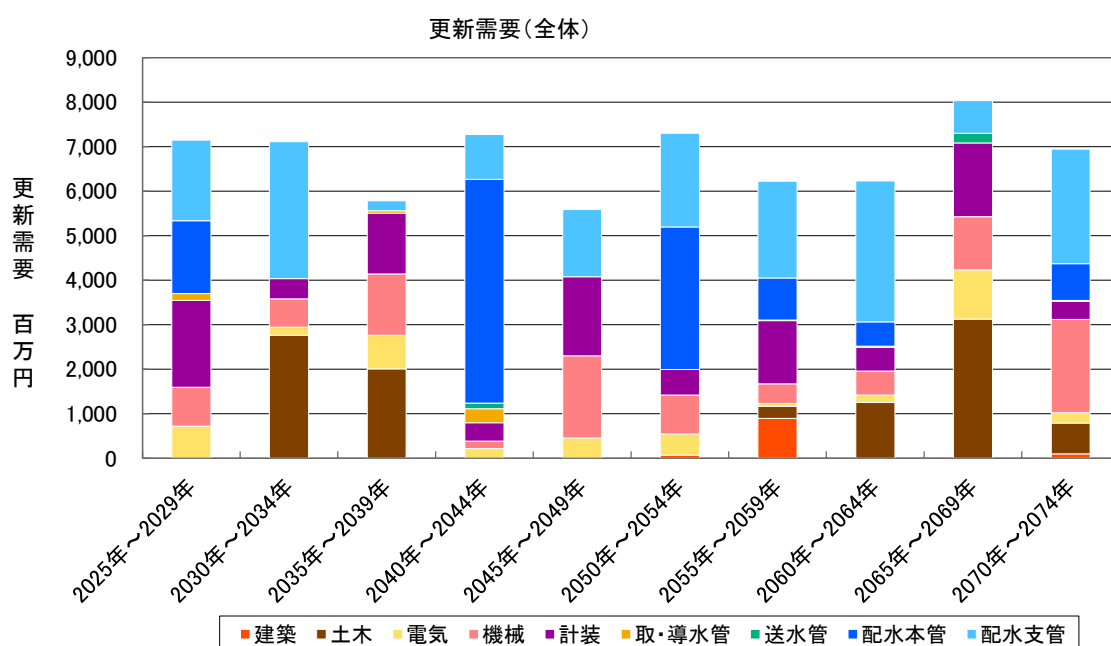
計（表Ⅲ-3-23） 67,613（百万円）

- ・ 状態監視保全に基づく更新需要は、時間計画保全に基づく更新需要（合計 68,307 百万円）と比べて更新需要をさらに削減できている。
- ・ なお、更新基準を長くした資産は、機能診断等の結果に基づいて更新時期を遅らせているものであり、資産の健全性を損ねる先送りには該当しない。資産の健全度も、3-3.(5)で算出した健全度からは大きくは変わらない。

表Ⅲ-3-23 全体の更新需要（状態監視保全に基づく更新需要）

単位：百万円

| 区分    | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 建築    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 65              | 893             | 0               | 0               | 93              | 1,052  |
| 土木    | 0               | 2,763           | 2,007           | 0               | 0               | 0               | 275             | 1,252           | 3,124           | 693             | 10,114 |
| 電気    | 719             | 178             | 756             | 213             | 450             | 480             | 61              | 167             | 1,104           | 234             | 4,361  |
| 機械    | 874             | 637             | 1,373           | 173             | 1,848           | 874             | 443             | 540             | 1,199           | 2,099           | 10,061 |
| 計装    | 1,949           | 457             | 1,364           | 411             | 1,778           | 573             | 1,419           | 534             | 1,655           | 401             | 10,541 |
| 取・導水管 | 156             | 0               | 55              | 315             | 0               | 0               | 0               | 5               | 0               | 23              | 553    |
| 送水管   | 0               | 0               | 0               | 123             | 0               | 0               | 8               | 18              | 217             | 0               | 367    |
| 配水本管  | 1,637           | 0               | 0               | 5,026           | 0               | 3,203           | 948             | 542             | 0               | 823             | 12,179 |
| 配水支管  | 1,809           | 3,077           | 225             | 1,012           | 1,511           | 2,100           | 2,174           | 3,168           | 735             | 2,576           | 18,386 |
| 合計    | 7,143           | 7,112           | 5,780           | 7,272           | 5,586           | 7,295           | 6,222           | 6,227           | 8,033           | 6,942           | 67,613 |



図Ⅲ-3-18 全体の更新需要（状態監視保全に基づく更新需要）

### 3-5. 財政収支見通し（更新財源確保）の検討

前節（3-3.）で算定した更新需要に基づき更新投資を実施した場合の財政収支を算定することにより、財政に与える影響を評価する。すなわち、長期的な観点から損益勘定留保資金等（内部留保資金）の推移（資金繰り）や現在の料金水準・起債水準の妥当性を評価し、更新に必要な財源確保方策を検討する。

したがって、財政収支の算定にあたっては、財政への変動要素としては、算定した更新需要と長期的な人口減少に伴う有収水量の減少のみを見込み、他の費目・項目については実績の平均値等で一定とする条件設定を行った。

⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式9 財政シミュレーション

#### 3-5-1. 財政収支算定の条件設定

- ・ 収益的収支、資本的収支、資金残高等の各費目・項目の将来値について、一定の条件設定を行った。

##### (1) 年間有収水量

- ・ 年間有収水量は、行政人口の将来推計値にスライドさせた。

$$\boxed{X \text{ 年有収水量} = R6 \text{ 有収水量} \times (X \text{ 年行政人口} / R6 \text{ 年行政人口})}$$

- ・ 行政人口の推計値は、2050年までは、国立社会保障・人口問題研究所による推計結果を用いた。
- ・ 2050年以降は、推計結果を延長し、2045年から2050年の減少比率を基に、対前年比0.8%の減少とした。

##### (2) 収益的収支

###### 1) 収入の部

###### ① 給水収益

- 年間有収水量に供給単価を乗じて算定した。将来の供給単価は、料金改定を行わない限り一定であることを仮定した。

$$\boxed{\text{給水収益} = \text{供給単価} \times \text{年間有収水量}}$$

###### ② 長期前受金戻入

- 既存施設に対する分を見込んだ。なお、将来の補助金受領は見込んでいないため、将来の投資に対する長期前受金戻入は発生しない。

###### ③ その他の項目

- 最新実績値で将来一定を仮定した。

###### 2) 支出の部

###### ① 職員給与費（基本給、退職給付費、その他）

- 最新実績値で一定とした。

###### ② 維持管理費（動力費・修繕費・材料費・その他）

### 第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

- 動力費については、最新実績に対して水需要に比例して変動することを見込んだ。その他の費目については最新実績値で一定を仮定した。

#### ③減価償却費

- 既存施設に対する分と、将来の投資に対する分に分けて算出した。
- 既存施設に対しては、資産ごとの取得額と法定耐用年数から算出した見積額を設定した。
- 将来の投資に対しては、工種別の法定耐用年数に従って各年度の償却額を計算した。なお、0円まで償却することを仮定して計算を行った。これにより、資産減耗費は見込まないこととした。

#### ④支払利息

- 旧債分と新債に分けて算出した（繰上げ償還等は見込んでいない）。

$$\boxed{\text{支払い利息} = \text{旧債の利息} + \text{新債(R6～)分の利息}}$$

旧債の利息：令和6年度までの企業債に係る支払利息

新債の利息：令和7年度以降の企業債に係る支払利息

- 償還計算は、政府債の借入れ条件（5年据え置き、25年償還）で行った。
- 概算の範囲であることから、年賦による計算とした。
- 利率は、3.5%を設定した。

#### (注)旧債と新債の区分について

旧債は、既に借入済の起債に係る支払利息で、将来値が確定しているものである。  
新債は、今後の事業費や財源確保の見通しによって変わるものである。

#### ⑤その他

- 最新実績値で将来一定を仮定した。

### (3) 資本的収支

#### 1) 収入の部

##### ①企業債

- 投資額と財政収支を見ながら、自己財源（損益勘定留保資金等の内部留保資金）を活用し、できるだけ企業債残高が増加しないように設定した。具体的には、まず、起債額を0として、全て自己資金を財源とした場合を検討し、資金残高の確保目標値からの不足の状況を見ながら起債額を設定した。なお、企業債は事業費（拡張費、改良費、その他）の財源としてのみ借り入れることを想定しており、各年度の事業費額を借り入れの上限額とした。

##### ②他会計補助金

- 長期的な見通しとしては不確実性があるため、独立採算を原則として、今回の検討では見込んでいない。

##### ③工事負担金、その他資本的収入

- 最新実績値で将来一定を仮定した。

#### 2) 支出の部

##### ①事業費（拡張費、改良費、その他）

- 拡張費（新設）、その他費用は見込まなかった。
- 改良費については、構造物及び設備及び管路の更新需要とした。また、事務費は計上していない。

##### ②企業債償還金

- 支払利息と同じ条件で算出した。

$$\boxed{\text{企業債償還金} = \text{旧債の元金} + \text{新債 (R7\sim) 分の元金}}$$

##### ③その他

- 最新実績値で将来一定を仮定した。

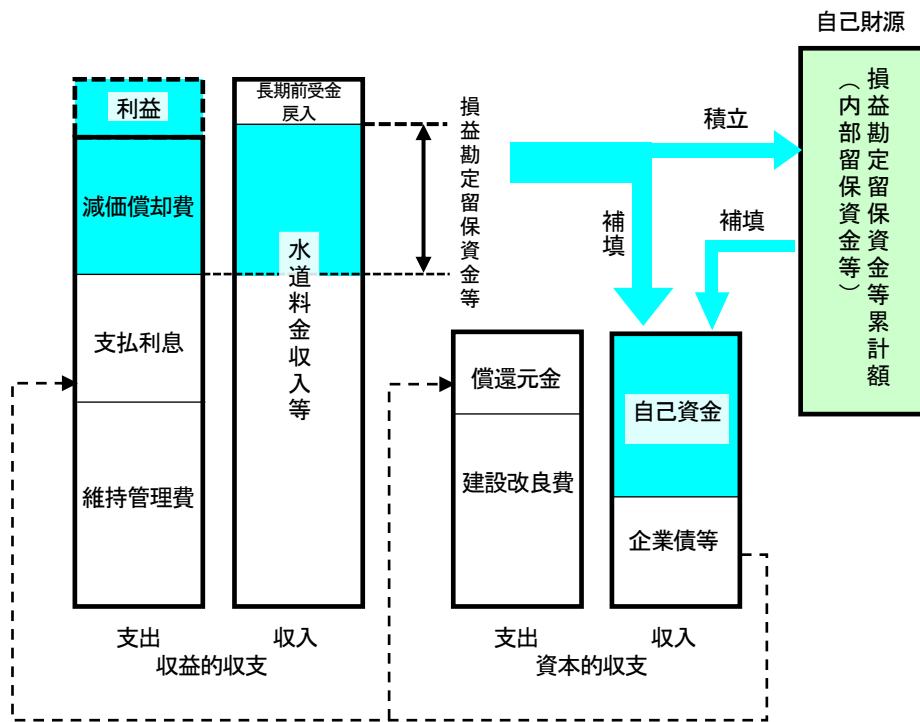
(4) 資金収支・資金残高

・下記の算式により、資金収支・資金残高を算定する。

- 令和6年度末の資金残高は、15億円である。
- 各年度の資金残高を次式により算定した。

$$\begin{aligned}
 & \text{当年度末資金残高} = \\
 & \quad \text{前年度末資金残高} + \text{当年度損益勘定留保資金} \\
 & \quad + \text{消費税及び地方消費税資本的収支調整額} - \text{当年度資本的収支不足額} \\
 & \text{当年度損益勘定留保資金} = \\
 & \quad \text{減価償却費} - \text{長期前受金戻入} + \text{当年度純利益（損失）}
 \end{aligned}$$

- 資金残高の目標額は、1年間の給与収益及び直近の資金残高の水準と同程度である15億円とした。



図Ⅲ-3-19 資金の流れ

### 3-5-2. 財政収支の算定、財源確保方策の検討

- ・3-5-1. の条件設定にしたがって、収益的収支、資本的収支、資金残高等を算定した。
- ・財政収支の算定に当たっては、現行の料金を将来的に据え置く場合（料金据置ケース）と、財政収支の健全性を確保するための財源確保方策（料金改定等）を検討する場合（財源確保ケース）の2種類のケースで算出し、以下の観点を踏まえつつ、現在の料金水準や起債水準の妥当性を確認するとともに、更新に必要な財源確保方策の検討を行った。
  - ① 損益勘定留保資金等（内部留保資金）の活用を考慮しつつ、更新財源の内訳を設定し、起債への依存度等を把握する。
  - ② 上記の検討から、資金残高を把握し、長期的な観点から更新需要に対する財源確保が可能であるかを考察する。
  - ③ 現行の料金水準や起債水準が、将来的な更新需要に対応できるものであるか、持続可能性が担保されたものであるか等を検証するとともに、料金改定等の財源確保方策を検討する。

#### (1) 料金据置ケース

まず、現行の料金を将来的に据置としたケース（料金据置ケース）を検討した。

⇒ 参考：「簡易支援ツール」 様式9 財政シミュレーション

#### 1) 収益的収支

- ・ 収益的収支の計算結果を表Ⅲ-3-24、図Ⅲ-3-20 に示す。
- ・ 2030年には単年度収支が赤字となる。

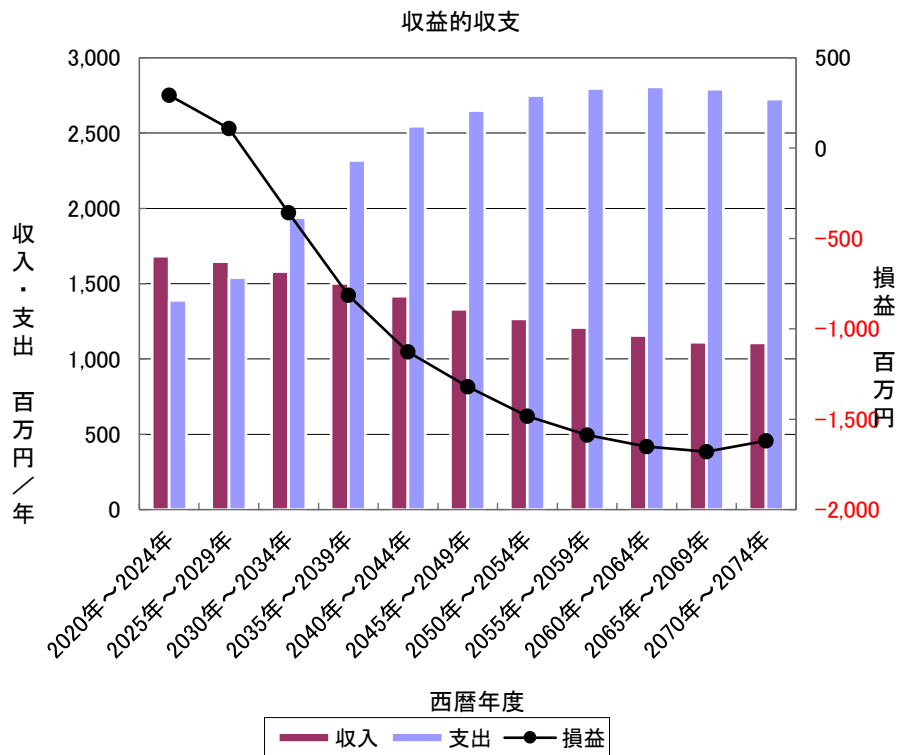
第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-3-24 収益的収支 (料金据置ケース)

●収益的収支(総括表) 単位:千円/年

| 西暦年度  |                          | 2020年～<br>2024年 | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 |
|-------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 業務量   | 年間有収水量(千m <sup>3</sup> ) | 8,217           | 8,061           | 7,762           | 7,401           | 6,997           | 6,581           | 6,304           | 6,056           | 5,821           | 5,612           | 5,585           |
| 営業収益  | 給水収益(料金収入)               | 1,500,000       | 1,471,060       | 1,416,602       | 1,350,610       | 1,276,880       | 1,201,106       | 1,150,517       | 1,105,184       | 1,062,260       | 1,024,190       | 1,019,263       |
|       | 受託工事収益                   | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | その他営業収益                  | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          |
|       | 計                        | 1,588,000       | 1,559,060       | 1,504,602       | 1,438,610       | 1,364,880       | 1,289,106       | 1,238,517       | 1,193,184       | 1,150,260       | 1,112,190       | 1,107,263       |
| 営業外収益 | 補助金                      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 長期前受金戻入                  | 95,667          | 88,492          | 76,534          | 64,575          | 52,617          | 40,658          | 28,700          | 16,742          | 4,783           | 0               | 0               |
|       | その他営業外収益                 | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 計                        | 95,667          | 88,492          | 76,534          | 64,575          | 52,617          | 40,658          | 28,700          | 16,742          | 4,783           | 0               | 0               |
| 営業費用  | 人件費                      | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         |
|       | 維持管理費                    | 366,992         | 365,837         | 363,637         | 361,138         | 358,151         | 355,081         | 353,032         | 351,195         | 349,456         | 347,914         | 347,714         |
|       | 減価償却費                    | 382,669         | 472,579         | 686,150         | 862,936         | 956,480         | 976,807         | 1,059,256       | 1,091,454       | 1,112,372       | 1,096,551       | 1,190,333       |
|       | その他                      | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         |
|       | 計                        | 1,267,661       | 1,356,416       | 1,567,788       | 1,742,074       | 1,832,631       | 1,849,888       | 1,930,287       | 1,960,649       | 1,979,828       | 1,962,465       | 2,056,047       |
| 営業外費用 | 支払利息                     | 122,867         | 183,336         | 370,522         | 575,308         | 711,372         | 799,058         | 819,421         | 835,910         | 825,746         | 828,760         | 670,329         |
|       | その他営業外費用                 | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 計                        | 122,867         | 183,336         | 370,522         | 575,308         | 711,372         | 799,058         | 819,421         | 835,910         | 825,746         | 828,760         | 670,329         |
| 営業損益  | 320,339                  | 202,644         | -63,186         | -303,464        | -467,751        | -560,783        | -691,771        | -767,466        | -829,569        | -850,274        | -948,784        |                 |
| 経常損益  | 293,139                  | 107,800         | -357,174        | -814,197        | -1,126,506      | -1,319,182      | -1,482,492      | -1,586,634      | -1,650,531      | -1,679,034      | -1,619,113      |                 |
| 原価・単価 | 供給単価(円/m <sup>3</sup> )  | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           | 182.5           |
|       | 給水原価(円/m <sup>3</sup> )  | 157.6           | 180.0           | 239.9           | 304.4           | 356.1           | 396.3           | 431.6           | 459.0           | 481.2           | 497.4           | 488.2           |

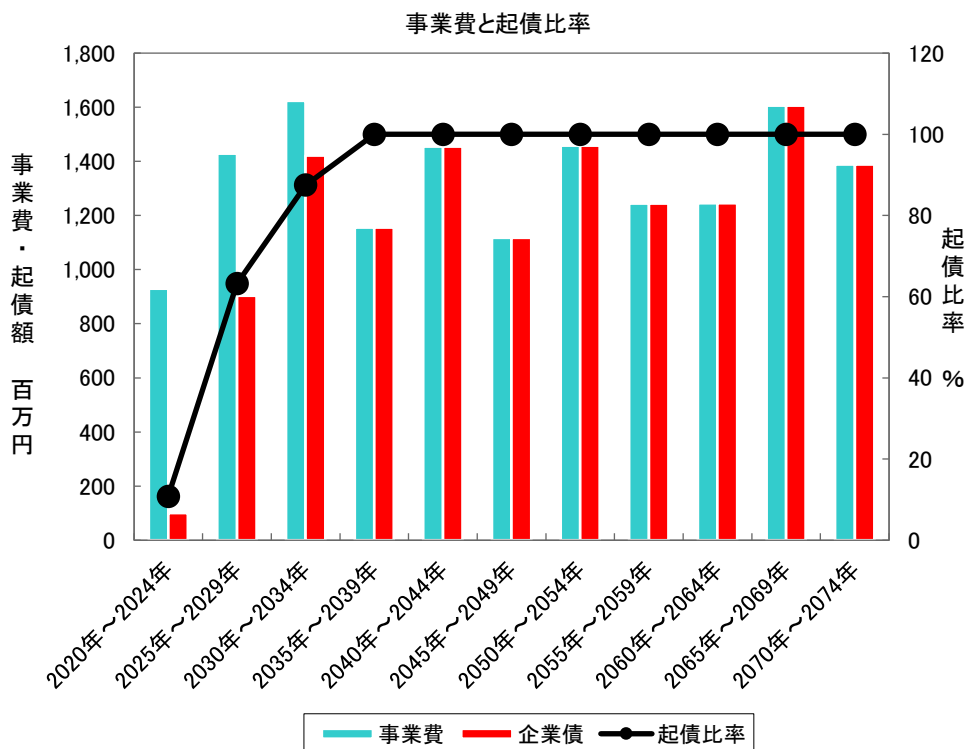
※5年ごとの平均値を表示している。



図Ⅲ-3-20 収益的収支 (料金据置ケース)

2) 資本的収支・資金残高

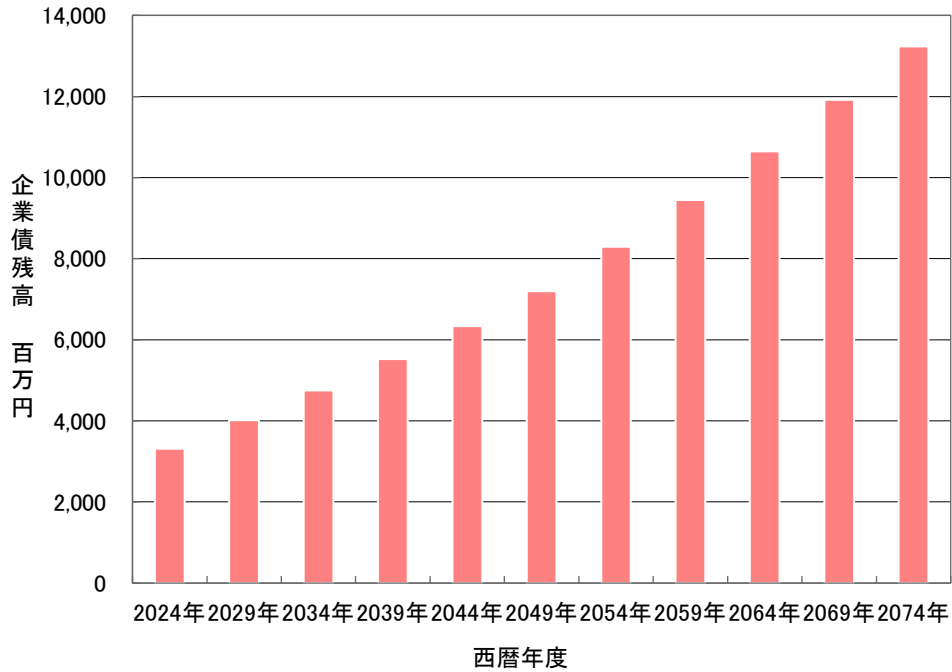
- ・ 表Ⅲ-3-24 の結果から収益的収支の赤字が続くため、資金不足は明らかである。この状態で、資金ショートを回避するには、財源として起債比率を高める必要がある。
- ・ その結果、実績の起債比率は 10%程度であるのに対し、2035 年度頃からは 100%まで高める必要がある（図Ⅲ-3-21、表Ⅲ-3-25）。
- ・ 結果的に、2075 年時点の企業債残高は約 109 億円となり、現状（33 億円）の 3 倍以上に増加する（図Ⅲ-3-22、表Ⅲ-3-25）。
- ・ 資金残高は、起債比率を大幅に増加させた 2035 年以降も減少傾向にある（図Ⅲ-3-23）。



図Ⅲ-3-21 事業費と財源（料金据置ケース）

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

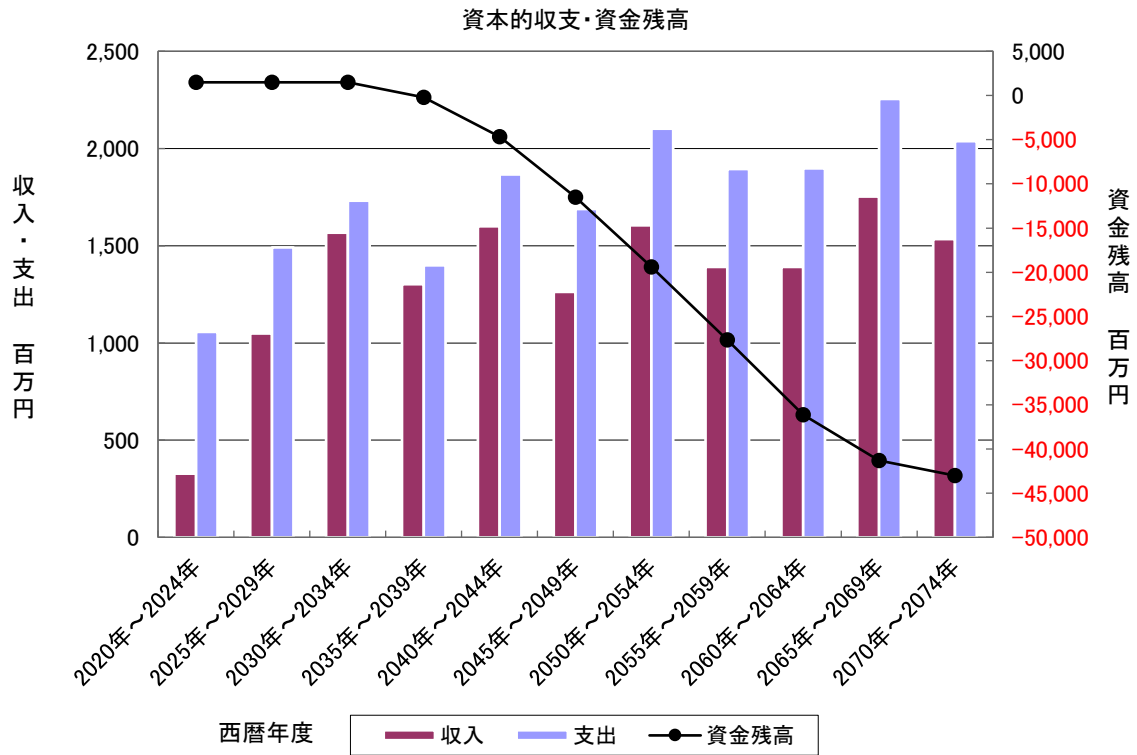
企業債残高



図Ⅲ-3-22 企業債残高 (料金据置ケース)

表Ⅲ-3-25 資本的収支・資金残高 (料金据置ケース)

| ●資本的収支(総括表)      |              | 単位:百万円      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |     |
|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| 西暦年度             |              | 2020年～2024年 | 2025年～2029年 | 2030年～2034年 | 2035年～2039年 | 2040年～2044年 | 2045年～2049年 | 2050年～2054年 | 2055年～2059年 | 2060年～2064年 | 2065年～2069年 | 2070年～2074年 |     |
| 収入の部             | 企業債          | 100         | 903         | 1,422       | 1,156       | 1,454       | 1,117       | 1,459       | 1,244       | 1,245       | 1,607       | 1,388       |     |
|                  | 他会計出資金       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 他会計補助金       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 他会計負担金       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 他会計借入金       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 国(都道府県)補助金   | 82          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 固定資産売却代金     | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 工事負担金        | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146         | 146 |
|                  | その他          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0   |
|                  | 計①           | 328         | 1,049       | 1,568       | 1,302       | 1,600       | 1,263       | 1,605       | 1,390       | 1,391       | 1,753       | 1,534       |     |
| 支出の部             | 事業費          | 930         | 1,429       | 1,625       | 1,156       | 1,454       | 1,117       | 1,459       | 1,244       | 1,245       | 1,607       | 1,388       |     |
|                  | 企業債償還金       | 127         | 63          | 107         | 242         | 412         | 571         | 644         | 651         | 653         | 649         | 650         |     |
|                  | 他会計長期借入金償還金  | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 他会計への支出金     | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | その他          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |     |
|                  | 計②           | 1,057       | 1,492       | 1,731       | 1,398       | 1,866       | 1,689       | 2,103       | 1,895       | 1,898       | 2,256       | 2,038       |     |
| 不足額              | ①-②          | -729        | -443        | -164        | -96         | -266        | -425        | -498        | -505        | -507        | -503        | -504        |     |
| ●資金残高・企業債残高(総括表) |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |     |
| 西暦年度             |              | 2024年       | 2029年       | 2034年       | 2039年       | 2044年       | 2049年       | 2054年       | 2059年       | 2064年       | 2069年       | 2074年       |     |
| 資金収支             | 企業債・他会計借入金残高 | 3,313       | 4,013       | 4,750       | 5,524       | 6,336       | 7,196       | 8,295       | 9,447       | 10,650      | 11,917      | 13,238      |     |
|                  | 資金残高         | 1,500       | 1,500       | 1,493       | (223)       | (4,653)     | (11,496)    | (19,390)    | (27,663)    | (36,113)    | -41,291     | -43,026     |     |



図Ⅲ-3-23 資本的収支・資金残高（料金据置ケース）

**【料金据置ケースについての留意事項】**

料金据置ケースでは、更新財源としての資金が不足していることを説明するために、図Ⅲ-3-21 及び図Ⅲ-3-22 のような起債へ依存することを仮定している。実際にはこのような状況は起こりえない。

料金据置ケースは、現行の料金水準で、どこまで更新事業が実施できるかを把握する目的で行う。

(2) 財源確保ケース（財源確保方策の検討）

「(1) 料金据置ケース」で算定した財政収支について検討した結果、現行の料金水準を将来据え置いた場合は、2030年までは収益的収支が黒字を維持できるが、今後の有収水量の減少とあいまって2030年以降は赤字になることがわかった。また、起債への過度の依存を避けつつ計画的な更新の財源を確保する必要がある。

上記を踏まえ、財源確保ケースでは、更新財源の確保方策として、単年度収支が黒字を維持できるように料金改定を行い、起債への依存度を低く抑える方策を検討した。

本検討では、供給単価の引き上げによって料金改定率の目安を算出しており、総括原価に基づく料金水準の検討は行っていないため、資産維持費相当額を算出することはできていない。しかし、料金改定によって資金残高を確保しつつ、損益黒字を維持している（利益を計上できている）場合、更新財源を料金収入によって確保できていることを意味しており、料金収入には資産維持費が見込まれているものと推測できる。

なお、資産維持率を変更し、資産維持費の見込を増減させた場合の財政シミュレーションは、第Ⅲ編 4-2. (3) 資産維持費の設定において検討しているため、参考とすること。

⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式9 財政シミュレーション

⇒ なお、料金据置ケースと同じシートを使用するため、ファイルを分けて保存する必要がある。

1) 収益的収支

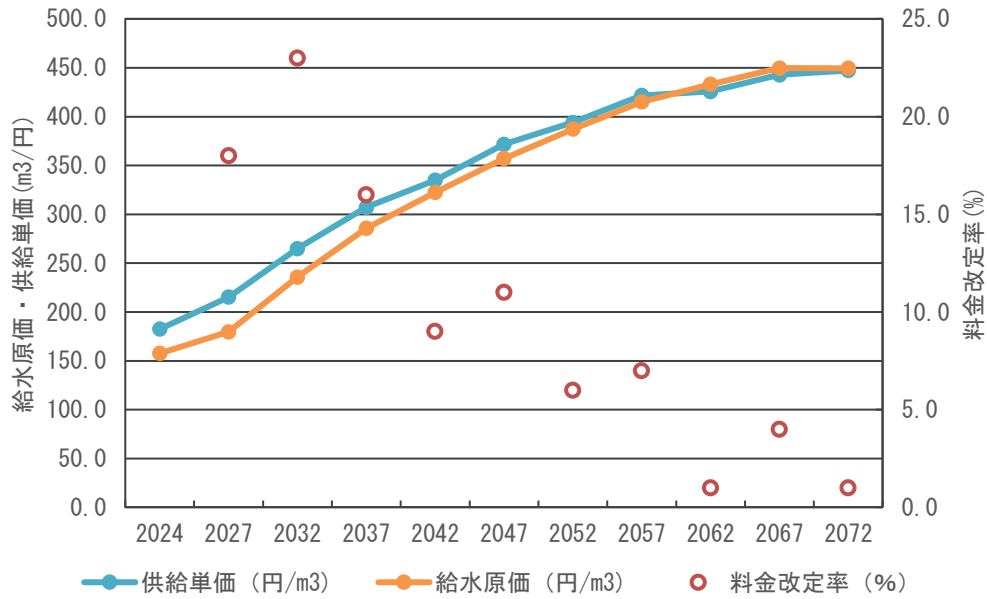
- ・ 初回の改定を2027年度とし、料金（供給単価）は5年ごとに適正水準を見直すものとした。
- ・ 料金見直しのタイミングで、今後5年間（料金算定期間）の損益赤字にならないような料金収入を見込めるよう、供給単価を何%引き上げれば良いかを検討した。
- ・ 2027年に必要となる料金改定率は18%であり、以降も定期的な料金改定が必要であることが見込まれた（表Ⅲ-3-26、図Ⅲ-3-24）。
- ・ その結果、2074年まで収益的収支を黒字維持することができる。（表Ⅲ-3-27、図Ⅲ-3-25）。

表Ⅲ-3-26 将来の料金改定率と給水原価・供給単価

| 年度                      | 2024  | 2027  | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 料金改定率(%)                |       | 18.0  | 23.0  | 16.0  | 9.0   | 11.0  | 6.0   | 7.0   | 1.0   | 4.0   | 1.0   |
| 供給単価(円/m <sup>3</sup> ) | 182.5 | 215.4 | 264.9 | 307.3 | 334.9 | 371.8 | 394.1 | 421.6 | 425.9 | 442.9 | 447.3 |
| 給水原価(円/m <sup>3</sup> ) | 157.6 | 179.7 | 235.7 | 285.8 | 322.4 | 357.2 | 387.3 | 415.1 | 433.2 | 449.7 | 449.6 |
| 給水収益(料金収入)<br>(百万円)     | 1,500 | 1,737 | 2,063 | 2,275 | 2,342 | 2,438 | 2,490 | 2,552 | 2,476 | 2,474 | 2,498 |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

料金改定率と給水原価・供給単価



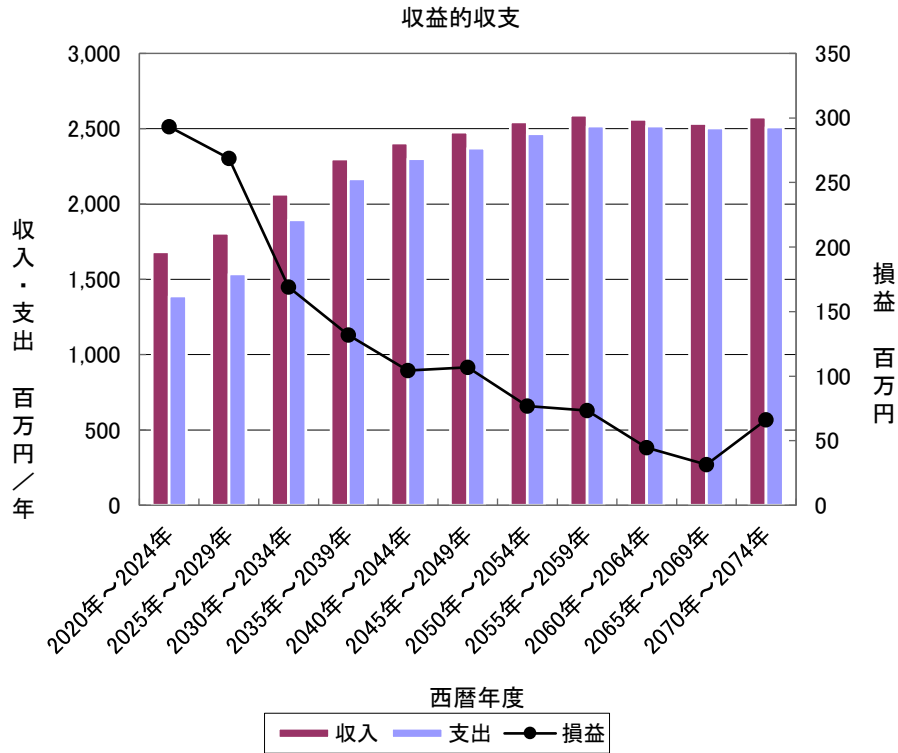
図Ⅲ-3-24 将来の料金改定率と給水原価・供給単価

表Ⅲ-3-27 収益的収支 (財源確保ケース)

●収益的収支(総括表) 単位: 千円/年

| 西暦年度  |             | 2020年～<br>2024年 | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 |
|-------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 業務量   | 年間有収水量(千m³) | 8,217           | 8,061           | 7,762           | 7,401           | 6,997           | 6,581           | 6,304           | 6,056           | 5,821           | 5,612           | 5,585           |
| 営業収益  | 給水収益(料金収入)  | 1,500,000       | 1,629,009       | 1,900,421       | 2,146,420       | 2,264,458       | 2,348,145       | 2,427,346       | 2,485,718       | 2,468,832       | 2,447,018       | 2,488,416       |
|       | 受託工事収益      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | その他営業収益     | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          | 88,000          |
|       | 計           | 1,588,000       | 1,717,009       | 1,988,421       | 2,234,420       | 2,352,458       | 2,436,145       | 2,515,346       | 2,573,718       | 2,556,832       | 2,535,018       | 2,576,416       |
| 営業外収益 | 補助金         | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 長期前受金戻入     | 95,667          | 88,492          | 76,534          | 64,575          | 52,617          | 40,658          | 28,700          | 16,742          | 4,783           | 0               | 0               |
|       | その他営業外収益    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 計           | 95,667          | 88,492          | 76,534          | 64,575          | 52,617          | 40,658          | 28,700          | 16,742          | 4,783           | 0               | 0               |
| 営業費用  | 人件費         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         | 205,000         |
|       | 維持管理費       | 366,992         | 365,837         | 363,637         | 361,138         | 358,151         | 355,081         | 353,032         | 351,195         | 349,456         | 347,914         | 347,714         |
|       | 減価償却費       | 382,669         | 472,579         | 686,150         | 862,936         | 956,480         | 976,807         | 1,059,256       | 1,091,454       | 1,112,372       | 1,096,551       | 1,190,333       |
|       | その他         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         | 313,000         |
|       | 計           | 1,267,661       | 1,356,416       | 1,567,788       | 1,742,074       | 1,832,631       | 1,849,888       | 1,930,287       | 1,960,649       | 1,979,828       | 1,962,465       | 2,056,047       |
| 営業外費用 | 支払利息        | 122,867         | 180,526         | 328,163         | 425,049         | 468,116         | 520,127         | 536,875         | 556,402         | 537,092         | 541,084         | 454,136         |
|       | その他営業外費用    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | 計           | 122,867         | 180,526         | 328,163         | 425,049         | 468,116         | 520,127         | 536,875         | 556,402         | 537,092         | 541,084         | 454,136         |
| 営業損益  |             | 320,339         | 360,593         | 420,633         | 492,346         | 519,827         | 586,257         | 585,059         | 613,068         | 577,003         | 572,553         | 520,369         |
| 経常損益  |             | 293,139         | 268,559         | 169,004         | 131,873         | 104,329         | 106,789         | 76,884          | 73,408          | 44,695          | 31,469          | 66,233          |
| 原価・単価 | 供給単価(円/m³)  | 182.5           | 202.1           | 244.8           | 290.0           | 323.7           | 356.8           | 385.0           | 410.5           | 424.2           | 436.0           | 445.6           |
|       | 給水原価(円/m³)  | 157.6           | 179.7           | 234.4           | 284.1           | 321.3           | 353.9           | 386.8           | 412.9           | 431.6           | 446.1           | 449.5           |

※5年ごとの平均値を表示している。



図Ⅲ-3-25 収益的収支（財源確保ケース）

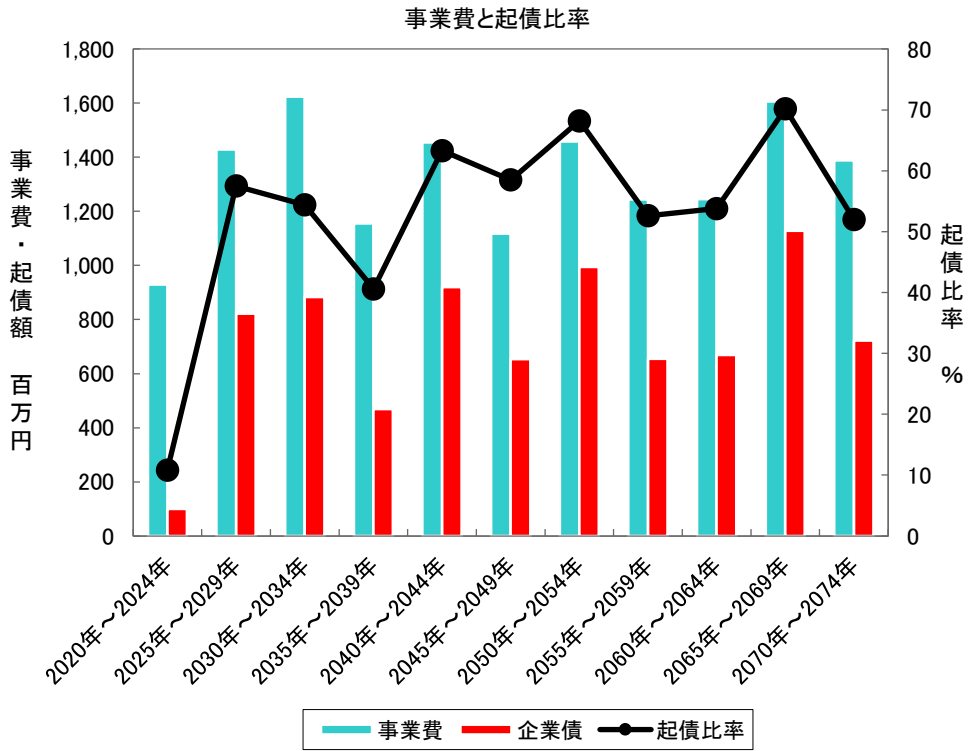
## 2) 資本的収支・資金残高

- ・ 資金残高は、収益性が改善されること、適切な起債額を設定していることにより目標とする15億円を確保することができる（図Ⅲ-3-28、表Ⅲ-3-28）。
- ・ 収益的収支が黒字に転ずることにより損益勘定留保資金等（内部留保資金）が確保され、起債への依存は抑制できる（図Ⅲ-3-26）。しかし、2074年時点の起債残高は約100億円で現状の約3倍程度の水準となってしまう（図Ⅲ-3-27、表Ⅲ-3-28）。ただし、給水収益も現在の約1.5倍となっており、企業債残高対給水収益比率では、現在の約2倍程度となっている。
- ・ なお、今回の検討では、料金改定による資金の確保を検討したが、今後、経営の効率化による費用の抑制、需要減少に対応した施設規模の適正化等の経営改善方策を検討する必要がある。

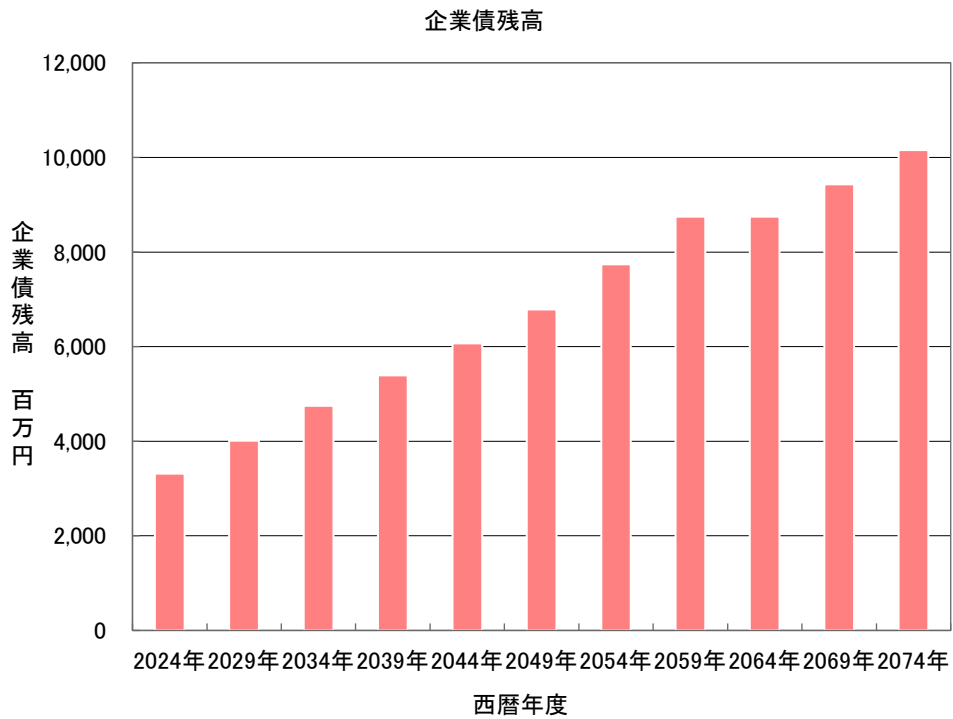
### 【財源確保の方策についての留意事項】

この検討事例では、説明の分かりやすさを考慮して、料金水準の向上（料金改定）により将来必要となる更新資金を確保する方策を講じているが、これ以外にも、経営効率化による費用の抑制、民間資金の活用等、多種多様な方策がありうる。今後は、当該事業の実態に即して、様々な財源確保方策を検討する必要がある。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



図Ⅲ-3-26 事業費と財源（財源確保ケース）



図Ⅲ-3-27 企業債残高（財源確保ケース）

第三編 アセットマネジメント手法の検討事例

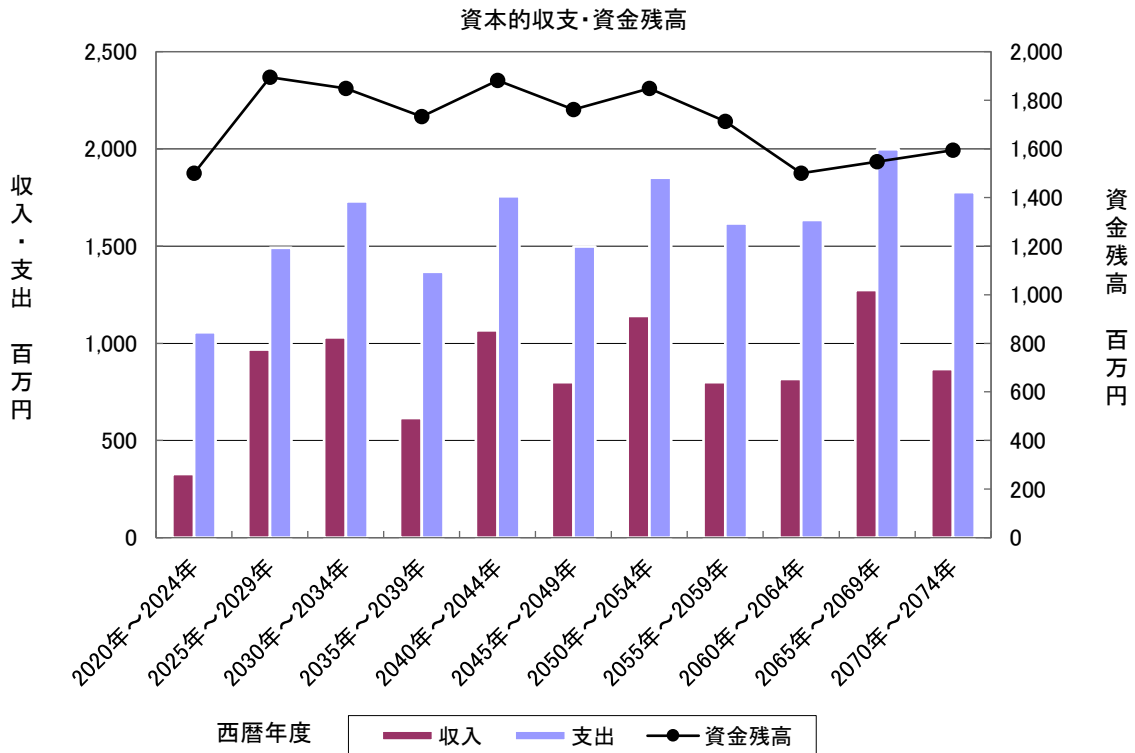
表Ⅲ-3-28 資本的収支・資金残高（財源確保ケース）

●資本的収支（総括表） 単位：百万円

| 西暦年度 |             | 2020年～<br>2024年 | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 |
|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 収入の部 | 企業債         | 100             | 822             | 884             | 469             | 920             | 654             | 995             | 655             | 670             | 1,128           | 722             |
|      | 他会計出資金      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 他会計補助金      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 他会計負担金      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 他会計借入金      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 国(都道府県)補助金  | 82              | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 固定資産売却代金    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 工事負担金       | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             | 146             |
|      | その他         | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 計①          | 328             | 968             | 1,030           | 615             | 1,066           | 800             | 1,141           | 801             | 816             | 1,274           | 868             |
| 支出の部 | 事業費         | 930             | 1,429           | 1,625           | 1,156           | 1,454           | 1,117           | 1,459           | 1,244           | 1,245           | 1,607           | 1,388           |
|      | 企業債償還金      | 127             | 63              | 105             | 212             | 302             | 380             | 393             | 372             | 389             | 392             | 389             |
|      | 他会計長期借入金償還金 | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 他会計への支出金    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | その他         | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|      | 計②          | 1,057           | 1,492           | 1,729           | 1,368           | 1,757           | 1,498           | 1,852           | 1,616           | 1,634           | 1,998           | 1,778           |
| 不足額  | ①-②         | -729            | -525            | -700            | -753            | -690            | -698            | -711            | -816            | -819            | -724            | -910            |

●資金残高・企業債残高（総括表）

| 西暦年度 |              | 2024年 | 2029年 | 2034年 | 2039年 | 2044年 | 2049年 | 2054年 | 2059年 | 2064年 | 2069年 | 2074年  |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 資金収支 | 企業債・他会計借入金残高 | 3,313 | 4,013 | 4,750 | 5,391 | 6,067 | 6,787 | 7,742 | 8,746 | 8,748 | 9,430 | 10,159 |
|      | 資金残高         | 1,500 | 1,895 | 1,848 | 1,733 | 1,882 | 1,762 | 1,849 | 1,713 | 1,500 | 1,548 | 1,595  |



図Ⅲ-3-28 資本的収支・資金残高（財源確保ケース）

### 3-6. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ

- ・ 検討した複数のケースでの更新需要見通し及び財政収支見通しの検討結果について、水道施設の健全度や財政状況の将来の推移等を吟味して、水道事業の持続可能性の観点から、その妥当性を確認する。
- ・ その結果、更新需要と財政収支の双方あるいはいずれかの結果に大きな問題・課題があると判断される場合は、再度設定条件等を見直し、更新需要又は財政収支の再算定を行い、結果の妥当性を確認する。
- ・ 更新需要と財政収支の検討結果を踏まえた今後の課題や対応方針について検討し、これら一連の検討成果をとりまとめる。
  - ⇒ 参考：「簡易支援ツール」まとめシート
  - ⇒ 妥当性の確認方法、今後の課題・対応方針の検討方法は、「第Ⅱ編 3-4. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ」を参照する。

### 3-7. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討

- ・ 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、今後改善すべき事項を抽出する。
- ・ 具体的には、アセットマネジメントの各構成要素である「必要情報の整備」、「ミクロマネジメントの実施」及び「マクロマネジメントの実施」の各事項について、改善事項や改善時期等を明らかにする。
- ・ 本検討事例1では、更新需要・財政収支ともに標準的な検討手法(タイプ3C)を採用しており、一定の水準で長期の見通しを検討することができた。しかし、更新需要見通しの検討に際して、資産を全て更新することを前提にしており、将来の水需要等の推移を踏まえた施設の再構築や規模の適正化までは考慮されておらず、また、財政収支見通しの検討に際して、更新需要以外の変動要素を考慮した包括的な財政シミュレーションまでは行わなかった。今後は、これら詳細な検討手法(タイプ4D)により更新需要や財政収支見通しについて検討するためのさらなる方策について検討する。
  - ⇒ 自己採点、改善方策の抽出方法は、「第Ⅱ編 3-5. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討」を参照する。

#### 4. 検討事例 2 (タイプ 4 D による検討)

本項では、検討事例 1 をベースとし、検討レベルの引き上げを行いタイプ 4 D (詳細型) 相当の検討を行う場合の事例を紹介する。

①タイプ 4 : 将来の水需要等の推移を踏まえ再構築や施設規模の適正化を考慮した場合の手法

- ・ 将来人口の推移や拡張事業の推移等を勘案した需要水量を考慮して、水道施設の再構築や適正な施設規模を検討するとともに、維持管理費を含めた水道施設全体のライフサイクルコストを考慮した更新需要を算出する。

②タイプ D : 更新需要以外の変動要素を考慮した検討手法

- ・ 水需要の変動に伴う水道料金の増減や、損益勘定留保資金等(内部留保資金)、企業債残高の水準等について検討し、適正な資金確保について検討する。
- ・ 物価・賃金上昇や、動力費・薬品費等の変動についても考慮し、これらの影響に伴い費用が増大した場合でも資金が確保されていることを確認する。

表Ⅲ-4-1 タイプ 4 D の検討内容 (事例内容)

| 項目                  | 内容       |   |
|---------------------|----------|---|
| タイプ 4<br>(更新需要の見通し) | 定義       | 将来の水需要等の推移を踏まえ再構築や施設規模の適正化を考慮した場合の手法  |
|                     | 具体的な検討項目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 将来の水需要予測</li> <li>・ 分散型システムの導入検討</li> <li>・ 施設統廃合の検討</li> <li>・ ダウンサイジングの検討</li> </ul> |
| タイプ D<br>(財政収支の見通し) | 定義       | 更新需要以外の変動要素を考慮した検討手法  |
|                     | 具体的な検討項目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水需要予測の結果を料金収入に反映</li> <li>・ 物価・賃金上昇の検討</li> </ul>                                      |

#### 4-1. 施設規模及び配置の適正化の検討（タイプ4）

施設配置の適正化としては、分散型システムの検討や施設統廃合の検討が考えられる。また、施設規模の適正化として、ダウンサイジングの検討が考えられる。これらの検討の間には序列・前後関係はなく、各水系・施設ごとに最も適した方法を選定し投資額を見込む。

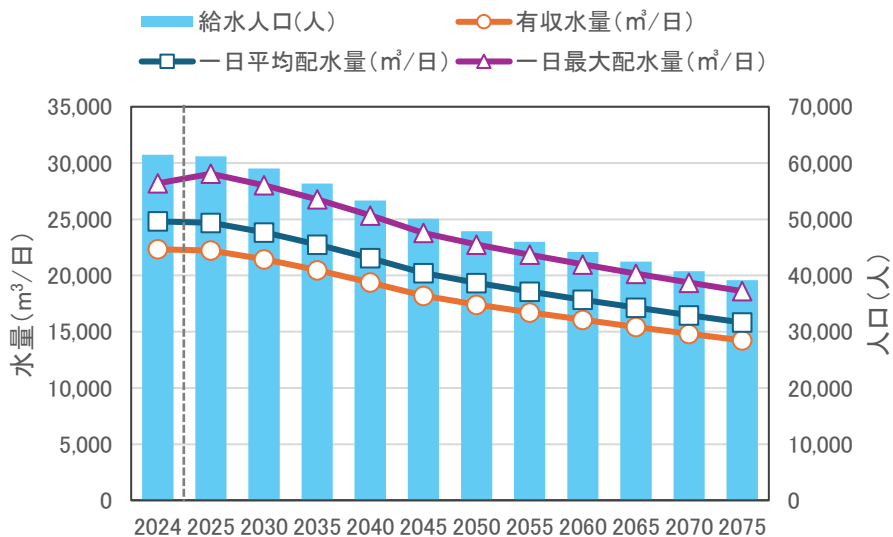
##### (1) 長期人口予測・水需要予測

##### 1) 市全体の人口・水需要予測

- ・ A市の給水人口は減少傾向にあり、それに伴い水需要も減少していく見込みである。計画給水人口は70,000人であるが、2035年度には約56,000人と8割程度に、2075年度には約40,000人と半分程度まで減少してしまう予測となった。
- ・ A市は人口・水需要減少の局面にあることを踏まえて、更新需要の見通しのレベルアップ方法として、施設規模及び配置の適正化を検討した。

表Ⅲ- 4-2 A市水需要予測の結果

| 年度                         | 2024   | 2025   | 2030   | 2035   | 2040   | 2045   | 2050   | 2055   | 2060   | 2065   | 2070   | 2075   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 給水人口(人)                    | 61,483 | 61,161 | 59,022 | 56,372 | 53,350 | 50,098 | 47,894 | 46,009 | 44,199 | 42,459 | 40,787 | 39,181 |
| 有収水量(m <sup>3</sup> /日)    | 22,335 | 22,218 | 21,441 | 20,479 | 19,381 | 18,200 | 17,400 | 16,715 | 16,057 | 15,425 | 14,817 | 14,233 |
| 一日平均配水量(m <sup>3</sup> /日) | 24,817 | 24,687 | 23,823 | 22,754 | 21,534 | 20,222 | 19,333 | 18,572 | 17,841 | 17,139 | 16,463 | 15,814 |
| 一日最大配水量(m <sup>3</sup> /日) | 28,201 | 29,043 | 28,027 | 26,770 | 25,335 | 23,791 | 22,745 | 21,850 | 20,990 | 20,163 | 19,369 | 18,605 |



図Ⅲ-4-1 A市水需要予測の結果

2) 施設別の水需要予測

- ・ 各施設の施設能力や配水池容量、一日最大配水量（送水量）を整理し、将来の更新時点で必要となる施設能力や配水池容量を概算した。
- ・ なお、ここでは将来の一日最大配水量が、各配水池で同じペースで減少していくことを仮定した。実際には配水区域によって人口・水需要の減少ペースが異なることが想定される。(1)の長期人口予測・水需要予測と同じ手順を、配水系統ごと等、細かい範囲において検討し、積み上げることが望ましい。

表Ⅲ-4-3 施設別の水需要予測

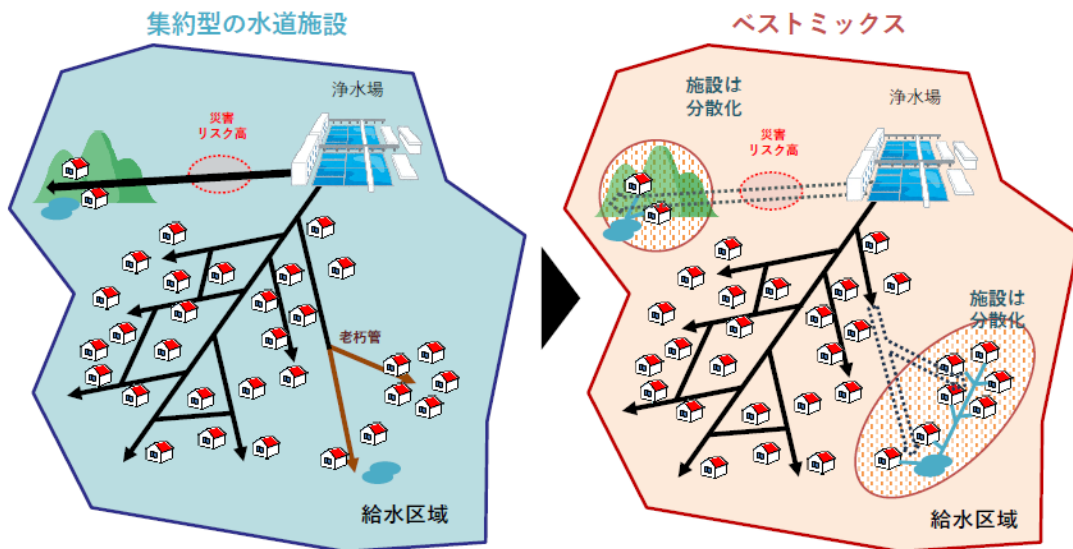
| 施設      | 施設能力・<br>配水池容量<br>(m <sup>3</sup> /日、m <sup>3</sup> ) | 実績                                 | 更新時期 | 更新時                                |   |
|---------|---|------------------------------------|------|------------------------------------|---|
|         |   | 一日最大<br>配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) |      | 一日最大<br>配水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 必要な<br>能力、容量<br>(m <sup>3</sup> /日、m <sup>3</sup> ) |
| A浄水場    | 32,000  | 26,500                             | 2060 | 23,201                             | 24,000  |
| B浄水場    | 3,000   | 2,500                              | 2056 | 2,246                              | 3,000   |
| 合計(浄水場) | 35,000  | 29,000                             |      | 25,447                             | 27,000  |
| O配水池    | 8,000   | 13,000                             | 2030 | 12,586                             | 7,000   |
| P配水池    | 3,000   | 3,500                              | 2039 | 3,388                              | 2,000   |
| Q配水池    | 1,000   | 1,000                              | 2059 | 731                                | 500   |
| R配水池    | 300   | 400                                | 2063 | 283                                | 300   |
| S配水池    | 3,000   | 2,500                              | 2065 | 1,741                              | 1,000   |
| T配水池    | 200   | 50                                 | 2069 | 34                                 | 200   |
| U配水池    | 1,500   | 2,000                              | 2070 | 1,338                              | 800   |
| V配水池    | 1,000   | 1,500                              | 2074 | 972                                | 600   |
| W配水池    | 2,000   | 3,000                              | 2076 | 1,913                              | 1,100   |
| X配水池    | 2,000   | 2,000                              | 2036 | 1,832                              | 1,100   |
| 合計(配水池) | 22,000  | 28,950                             |      | 24,817                             | 14,600  |

(2) 施設規模・配置の適正化検討

1) 施設配置の適正化検討

① 分散型システムの導入検討

- ・ T配水池の配水系統の水需要は減少傾向にあり、一日最大配水量は、令和6年時点で50m<sup>3</sup>/日と少なく、今後も減少が見込まれている。
  - ・ T配水池への送水管(送配兼用管で、配水支管に分類されている)の延長は約1,500mであり、送水量に対して更新投資の規模が大きくなってしまふことが予見される。
  - ・ T配水池の配水区域内には、過去に使用していた湧水水源が存在している。
  - ・ これらを踏まえ、T配水池近傍に小規模な浄水処理設備を整備し(分散型設備)、分散型システムを導入する検討を行う。
- 
- ・ 「水道事業における分散型システムの導入手引き」における、分散型システムの導入を優先的に検討する地域の選定指標の算出結果は表Ⅲ-4-4のとおりである。
  - ・ 令和6年度時点では給水人口と単位人口管路延長は指標を満たさないものの、人口減少が進み、10年後の令和17年度には選定指標を満たすような地域であることが分かる。
  - ・ 「水道事業における分散型システムの導入手引き」にも記載されているとおり、指標には該当しないものの、水道事業者が分散型システムの導入を優先的に検討すべきと考える地域については、同様に検討を行うことが望ましい。



図Ⅲ-4-2 分散型システムの導入イメージ

出典：第1回「水道事業における分散型システムの導入手引き」検討委員会 資料，国土交通省

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-4 分散型システムの導入を優先的に検討する地域の選定指標（T配水池）

| 優先的に検討する地域の選定指標 | 条件              | T配水池水系  |         |
|-----------------|-----------------|---------|---------|
|                 |                 | 令和6年度   | 令和17年度  |
| 現在または将来の給水人口    | 100人以下          | 106人    | 97人     |
| 単位人口管路延長        | 30m/人以上         | 29.8m/人 | 32.6m/人 |
| 法定耐用年数超過管路率     | 50%以上または把握していない | 把握していない | 把握していない |

- ・ 既存施設を適正規模で更新する場合、分散型システムを導入する場合、運搬送水に切り替える場合について検討を行った。
- ・ 導入する機器構成の検討及びその費用は、「水道事業における分散型システムの導入手引き」に準じて設定した。詳細は手引きを確認すること。
- ・ なお、水質検査・点検費用は現行の体制内で対応することとし、追加の費用は見込んでいない。
- ・ 既存施設の更新を行うことや運搬送水に切り替えるよりも、近傍の水源を開発し分散型システムを導入する場合の方が費用的に有利であることが分かった。

表Ⅲ-4-5 分散型システムの投資額

| 項目              |         | 既存施設の更新<br>(適正規模) | 近傍水源を開発し、<br>分散型システムを導入 | 運搬送水    |         |
|-----------------|---------|-------------------|-------------------------|---------|---------|
| 整備費<br>(千円)     | 施設      | 取水・導水             | -                       | 2,548   | -       |
|                 |         | 浄水                | -                       | 67,638  | -       |
|                 |         | 送水                | -                       | -       | -       |
|                 |         | 配水                | 83,959                  | 83,959  | 83,959  |
|                 | 管路(標準)  | 導水管               | -                       | 6,270   | -       |
|                 |         | 送水管               | 100,352                 | -       | -       |
|                 |         | 配水管               | 75,131                  | 75,131  | 75,131  |
|                 | その他     | 給水車               | -                       | -       | 15,400  |
|                 | 整備費小計   |                   | 259,441                 | 235,545 | 174,490 |
| 維持管理費<br>(千円/年) | 薬品費     | PAC               | -                       | 73      | -       |
|                 |         | 次亜                | -                       | 10      | -       |
|                 | 電力費     | -                 | 33                      | -       |         |
|                 | 運搬送水    | 人件費               | -                       | -       | 7,665   |
|                 |         | 給水車燃料費            | -                       | -       | 413     |
|                 | 維持管理費小計 |                   | 0                       | 116     | 8,078   |
| 15年コスト          |         | 235,856           | 215,872                 | 265,797 |         |

② 施設統廃合の検討

(検討対象の選定)

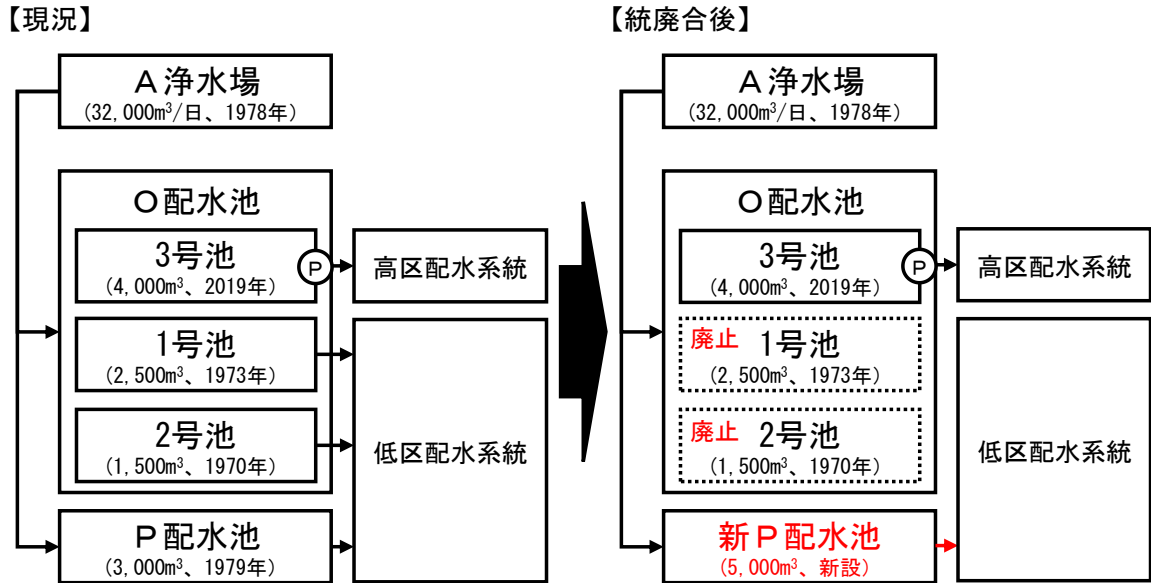
- ・ O配水池とP配水池は配水区域が隣接しており、末端の配水管網を利用して水融通を行うことが可能である。今後10年程度で更新時期を迎えるO配水池の第1配水池・第2配水池とP配水池について、施設統廃合の可能性を検討する。

表Ⅲ-4-6 配水池の取得年度と更新時期

| 施設   | 配水池容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 取得年度<br>(土木資産) | 更新時期 |
|------|----------------------------|----------------|------|
| O配水池 | 8,000                      |                |      |
|      |                            | 2,500          | 1973 |
|      |                            | 1,500          | 1970 |
|      |                            | 4,000          | 2019 |
| P配水池 | 3,000                      | 1979           | 2039 |
| Q配水池 | 1,000                      | 1999           | 2059 |
| R配水池 | 300                        | 2003           | 2063 |
| S配水池 | 3,000                      | 2005           | 2065 |
| T配水池 | 200                        | 2009           | 2069 |
| U配水池 | 1,500                      | 2010           | 2070 |
| V配水池 | 1,000                      | 2014           | 2074 |
| W配水池 | 2,000                      | 2016           | 2076 |
| X配水池 | 2,000                      | 1976           | 2036 |
| 合計   | 22,000                     |                |      |

(施設規模の選定)

- ・ 将来の水需要の減少を踏まえ、O配水池とP配水池が備えるべき配水池容量は合計9,000m<sup>3</sup>である。
- ・ このうち、O配水池の第3配水池は4,000m<sup>3</sup>の容量があり、かつ更新時期も50年以上先である。そのため、O配水池の第1配水池・第2配水池とP配水池を廃止しつつ、不足する容量に等しい5,000m<sup>3</sup>の配水池を新設する案を検討する。



図Ⅲ-4-3 施設統廃合後の施設構成（破線は廃止、赤字は新設）

(費用の算定)

- 施設統廃合により必要となる投資額は表Ⅲ-4-7 のとおりである。これらの費用は、「水道施設の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」の費用関数を用いて計算を行った。
- 既設のO配水池の第1配水池・第2配水池とP配水池は撤去することとし、撤去費を見込んだ。

表Ⅲ-4-7 新設施設の投資額

単位:百万円

| 施設        | 容量など                 | 工種 | 費用  |
|-----------|----------------------|----|-----|
| 新配水池      | 5,000 m <sup>3</sup> | 一式 | 470 |
| O,P配水池撤去費 | —                    | —  | 271 |
| 合計        |                      |    | 741 |

2) 施設規模の適正化検討

① 構造物及び設備のダウンサイジング

- ・ 仮にすべての施設を適正規模で更新する場合(ダウンサイジング)を想定する。各施設の施設能力や配水池容量、一日最大配水量(送水量)を整理し、将来の更新時点で必要となる施設能力や配水池容量を概算した(表Ⅲ-4-3)。
- ・ 更新時にダウンサイジングを行う場合の費用の削減効果は、「水道施設の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」の費用関数に基づき算出した、費用の削減割合を更新投資額に乗じることで計算する。
- ・ 削減割合は施設別に算出した(表Ⅲ-4-8)。

例) X配水池の土木構造物の令和6年度現在価値は約3.8億円である。更新時の削減率は68.1%なので、更新時の投資額は約2.6億円を計上する。

表Ⅲ-4-8 ダウンサイジングによる削減率

|      | 現況  |                    | 更新時(規模適正化)  |                    | 削減率<br>②/① |
|------|---|--------------------|---|--------------------|------------|
|      | 施設能力・<br>配水池容量<br>(m <sup>3</sup> /日、m <sup>3</sup> ) | 費用関数<br>(百万円)<br>① | 施設能力・<br>配水池容量<br>(m <sup>3</sup> /日、m <sup>3</sup> ) | 費用関数<br>(百万円)<br>② |            |
| A浄水場 | 32,000  | 2,262              | 24,000  | 1,830              | 80.9%      |
| B浄水場 | 3,000   | 684                | 3,000   | 684                | 100.0%     |
| O配水池 | 8,000   | 925                | 7,000   | 583                | 0.0%       |
| P配水池 | 3,000   | 338                | 2,000   | 261                | 0.0%       |
| Q配水池 | 1,000   | 167                | 500   | 107                | 64.1%      |
| R配水池 | 300   | 77                 | 300   | 77                 | 100.0%     |
| S配水池 | 3,000   | 338                | 1,000   | 167                | 49.4%      |
| T配水池 | 200   | 60                 | 200   | 60                 | 100.0%     |
| U配水池 | 1,500   | 217                | 800   | 145                | 66.8%      |
| V配水池 | 1,000   | 167                | 600   | 121                | 72.1%      |
| X配水池 | 2,000   | 261                | 1,100   | 178                | 68.1%      |

※ 計算には、「簡易支援ツール」の「様式2作成支援ツール」を使用した。A, B浄水場は「浄水場(急速ろ過)」の構成を、各配水池は「配水池一式(PC)」の関数を用いて算出した。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

※ 費用関数の取り扱いについて

費用関数は、施設別工事実績調査の結果を基に、統計的にとりまとめたものであり、すべての工事にそのまま適用できるものではなく、あくまでも全国平均的な概算工事費用を示していることに留意する必要がある。

そのため、費用関数によって算出した費用を直接見込むのではなく、削減率を算出し、各資産の更新投資額に乗じる手法を採用している。

- ・ ダウンサイジングを考慮して更新する場合の更新投資額は表Ⅲ-4-9 のとおりである。
- ・ 同規模で更新する場合の更新投資額が約 166 億円であるのに対し、ダウンサイジングを考慮することにより更新投資額を約 139 億円に削減することができる試算となった。更新投資額基準を約 17%削減することができる。

表Ⅲ-4-9 ダウンサイジングを考慮した施設別更新投資額

単位：百万円

| 区分   | ダウンサイジングを考慮した更新投資額 | 工種別更新投資額 |     |       |       |       | 同規模更新  |
|------|--------------------|----------|-----|-------|-------|-------|--------|
|      |                    | 土木       | 建築  | 電気    | 機械    | 計装    |        |
| A浄水場 | 7,129              | 2,083    | 801 | 714   | 2,258 | 1,274 | 8,812  |
| B浄水場 | 998                | 321      | 47  | 312   | 225   | 93    | 998    |
| O配水池 | 2,703              | 2,404    | 13  | 51    | 98    | 137   | 2,703  |
| P配水池 | 1,097              | 1,014    | 0   | 15    | 36    | 31    | 1,097  |
| Q配水池 | 227                | 102      | 27  | 28    | 32    | 38    | 354    |
| R配水池 | 193                | 48       | 24  | 48    | 31    | 42    | 193    |
| S配水池 | 497                | 388      | 20  | 16    | 48    | 26    | 1,005  |
| T配水池 | 84                 | 27       | 11  | 17    | 14    | 15    | 84     |
| U配水池 | 180                | 90       | 0   | 20    | 29    | 40    | 269    |
| V配水池 | 263                | 194      | 15  | 19    | 15    | 19    | 364    |
| X配水池 | 507                | 430      | 0   | 18    | 30    | 29    | 744    |
| 合計   | 13,877             | 7,101    | 957 | 1,257 | 2,817 | 1,745 | 16,623 |

## ② 管路のダウンサイジング

- ・ 管路のダウンサイジングを検討する場合には詳細な管網解析が必要となるが、本検討では一定の条件を仮定してダウンサイジングした場合の効果額の試算を行う。
- ・ 小口径の管路をダウンサイジングした場合、消火用水量を確保できない場合や、給水区域全体の残留塩素確保のための排水等が困難になることから、ダウンサイジング対象の口径は中大口径以上の管路に限定した。
- ・ 口径 200mm 以上の導・送水管及び口径 150mm 以上の配水本管を 1 口径ダウンサイジングして更新することを仮定した。
- ・ 例えば口径 200 mm の導水管であれば、延長 1m あたり約 146 千円の更新投資額を見込んでいるところ、ダウンサイジングによって口径 150mm で更新することとし、延長 1m あたりの単価を約 120 千円で見込むこととする。
- ・ ダウンサイジングを考慮して更新する場合の更新投資額は表Ⅲ-4-10 のとおりである。
- ・ 同規模で更新する場合の更新投資額が約 368 億円であるのに対し、ダウンサイジングを考慮することにより更新投資額を約 339 億円に削減することができる試算となった。更新投資額基準を約 8%削減することができる。
- ・ 更新投資額の削減幅は限定的であった。これは、管路の大部分を占める小口径の配水支管をダウンサイジング対象に含めなかったためである。配水量の減少が著しい地域等であれば小口径の管路のダウンサイジングの余地はあるものと考えられるが、ダウンサイジング後の口径で、一日最大配水量や時間最大配水量、消火時等の水量を配水できるか、より詳細な検討が必要となる。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-10 ダウンサイジングを考慮した管種・口径別更新投資額

単位：km, 百万円

| 口径  | 取・導水管 |                |                 | 送水管 |                |                 |
|-----|-------|----------------|-----------------|-----|----------------|-----------------|
|     | 延長    | 更新投資額<br>(同規模) | 更新投資額<br>(適正規模) | 延長  | 更新投資額<br>(同規模) | 更新投資額<br>(適正規模) |
| 50  | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 75  | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 100 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 150 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 200 | 3.0   | 548            | 450             | 6.3 | 1,148          | 943             |
| 300 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 400 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 500 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 600 | 0.0   | 0              | 0               | 0.0 | 0              | 0               |
| 合計  | 3.0   | 548            | 450             | 6.3 | 1,148          | 943             |

| 口径  | 配水本管 |                |                 | 配水支管  |                |                 | 合計    |                |                 |
|-----|------|----------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|
|     | 延長   | 更新投資額<br>(同規模) | 更新投資額<br>(適正規模) | 延長    | 更新投資額<br>(同規模) | 更新投資額<br>(適正規模) | 延長    | 更新投資額<br>(同規模) | 更新投資額<br>(適正規模) |
| 50  | 0.0  | 0              | 0               | 35.4  | 2,639          | 2,639           | 35.4  | 2,639          | 2,639           |
| 75  | 0.0  | 0              | 0               | 114.8 | 9,484          | 9,484           | 114.8 | 9,484          | 9,484           |
| 100 | 0.0  | 0              | 0               | 69.8  | 6,383          | 6,383           | 69.8  | 6,383          | 6,383           |
| 150 | 0.0  | 0              | 0               | 39.5  | 4,436          | 4,436           | 39.5  | 4,436          | 4,436           |
| 200 | 18.1 | 3,274          | 2,689           | 0.0   | 0              | 0               | 27.4  | 4,970          | 4,082           |
| 300 | 19.8 | 4,875          | 3,593           | 0.0   | 0              | 0               | 19.8  | 4,875          | 3,593           |
| 400 | 4.7  | 1,459          | 1,155           | 0.0   | 0              | 0               | 4.7   | 1,459          | 1,155           |
| 500 | 3.6  | 1,358          | 1,124           | 0.0   | 0              | 0               | 3.6   | 1,358          | 1,124           |
| 600 | 2.7  | 1,189          | 1,014           | 0.0   | 0              | 0               | 2.7   | 1,189          | 1,014           |
| 合計  | 48.9 | 12,155         | 9,575           | 259.4 | 22,941         | 22,941          | 317.7 | 36,792         | 33,909          |

※ 口径はダウンサイジング前の口径

(3) 投資額の設定

1) T配水池配水系統について

- ・ T配水池配水系統においては、分散型システムの導入が有効であるとの算出結果であった（表Ⅲ-4-5）。また、施設統廃合及びダウンサイジングの余地がないことから、本配水系統に関しては分散型システムを導入する。
- ・ T配水池の更新時期は2069年と遠いため、計画当初は水源整備の費用のみを見込む。

2) O, P配水池配水系統について

- ・ 現行の施設規模のまま更新する場合の投資額約11.7億円に対し、統廃合を行う場合の投資額は約7.4億円である。約37%の削減が可能となる試算となった。
- ・ 今後、施工性を含め、さらに詳細な検討を行い、精度の高い効果額の試算を行う必要がある。

表Ⅲ-4-11 O, P配水池の投資額比較

単位: 百万円

| 施設                    | 工種 | 費用<br>(同規模) | 費用<br>(ダウンサイジング) | 費用<br>(施設統廃合) |
|-----------------------|----|-------------|------------------|---------------|
| O配水池 1号池 <sup>※</sup> | 土木 | 231         | 212              | 470           |
| O配水池 2号池 <sup>※</sup> | 土木 | 165         | 151              |               |
| P配水池                  | 土木 | 453         | 349              |               |
|                       | 機械 | 24          | 18               |               |
|                       | 計装 | 21          | 16               |               |
|                       | 電気 | 10          | 8                |               |
| O,P配水池撤去費(既設)         | —  | 271         | 271              | 271           |
| 合計                    |    | 1,174       | 1,025            | 741           |

### 3) 採用する施設規模と配置の適正化方策

- ・ T配水池の配水系統については、分散型システムを導入することが現行の施設を更新することよりも効果的であることが分かった。ダウンサイジング、施設統廃合の効果も見込めないことから、分散型システムの導入検討結果を採用する。
- ・ O、P配水池については、施設統廃合を行うことが現行の施設を更新する場合や施設規模を適正化して更新する場合よりも効果的であることが分かったため、施設統廃合の検討結果を採用する。
- ・ その他の配水系統については、分散型システム、施設統廃合の導入による効果が見込めなかったため、ダウンサイジングを行うことで、施設規模を適正化して更新する場合の検討結果を採用する。

### 4) 投資額の算出

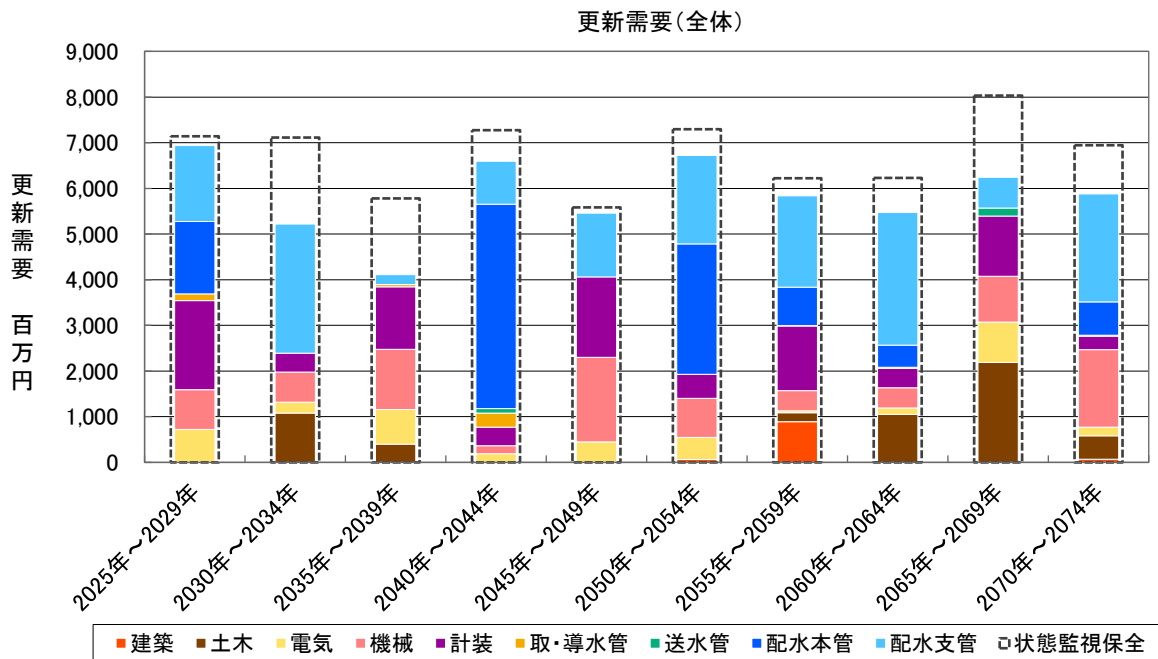
- ・ O、P配水池の施設統廃合事業は、2030年度から5年間で見込む。期間内の費用は均等割りとする。
- ・ T配水池の分散型システム導入事業は、2030年度から5年間で見込む。期間内の費用は均等割りとする。
  - ⇒ 「簡易支援ツール」を使用する場合、新規施設の導入は「様式2-1」及び「様式2-2」には含めず、「様式9 財政シミュレーション」にて拡張工事費を見込む。
- ・ A浄水場及びQ、S、U、V、X配水池のダウンサイジングは、各施設の土木構造物の更新時期以降に見込んだ。例えば、土木構造物が2050年度に更新を予定しており、付帯する機械設備が2040年度と2060年度に更新を予定している場合、2040年度は現在と同規模での更新を、2060年度はダウンサイジングした更新を見込んだ。
  - ⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式2-1、様式2-2
- ・ 全体の投資額は、3-4. 状態監視保全に基づく更新需要に加算した。比較的事業量が少ない2030年～2034年の間に事業費を見込んだことで、事業量の平準化にも寄与していることが分かる。
- ・ 全体の投資額は約585億円であり、状態監視保全に基づく更新需要である約676億円と比較して、施設規模及び配置の適正化を検討することで、事業費を約91億円削減することができている。
- ・ なお、費用の削減は施設規模及び配置を見直したことによるもので、資産の更新時期の先送り等を行っていない。そのため、この場合の健全度は3-3.(5)で算出した健全度から悪化しておらず、更新需要の見通しは妥当であると判断できる。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-12 施設規模及び配置の適正化検討後の投資額

単位: 百万円

| 区分    | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 建築    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 65              | 893             | 0               | 0               | 72              | 1,030  |
| 土木    | 0               | 1,081           | 400             | 0               | 0               | 0               | 195             | 1,050           | 2,189           | 512             | 5,425  |
| 電気    | 719             | 236             | 756             | 192             | 450             | 480             | 39              | 145             | 886             | 188             | 4,090  |
| 機械    | 874             | 662             | 1,323           | 170             | 1,848           | 857             | 443             | 438             | 1,001           | 1,698           | 9,314  |
| 計装    | 1,949           | 413             | 1,364           | 411             | 1,760           | 529             | 1,418           | 432             | 1,322           | 292             | 9,890  |
| 取・導水管 | 150             | 0               | 53              | 304             | 0               | 0               | 0               | 5               | 0               | 22              | 535    |
| 送水管   | 0               | 0               | 0               | 98              | 0               | 0               | 7               | 14              | 172             | 0               | 291    |
| 配水本管  | 1,582           | 0               | 0               | 4,477           | 0               | 2,853           | 844             | 483             | 0               | 733             | 10,973 |
| 配水支管  | 1,662           | 2,828           | 216             | 942             | 1,401           | 1,936           | 1,995           | 2,904           | 673             | 2,360           | 16,918 |
| 合計    | 6,936           | 5,219           | 4,112           | 6,594           | 5,459           | 6,720           | 5,834           | 5,471           | 6,242           | 5,877           | 58,466 |



図Ⅲ-4-4 施設規模及び配置の適正化検討後の更新需要  
(破線は状態監視保全に基づく更新需要 (タイプ3))

## 4-2. 財政収支見通し（タイプD）

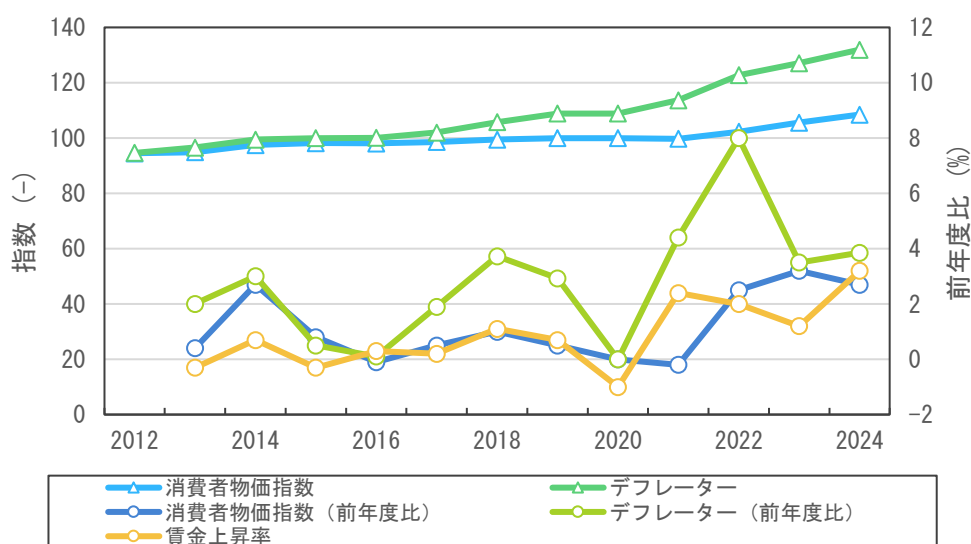
標準型の検討（タイプC）を基に、更新需要以外の変動要素を考慮する。

財政収支見通しの検討方法は、3-5.における条件設定と同様とし、将来の建設改良費については4-1で検討した投資額を採用する。また、4-1.において設定した維持管理費は別途計上する。

### (1) 物価・賃金上昇率の設定

- 消費者物価指数は2013～2019年度の期間は平均0.8%/年程度で推移していたが、コロナ禍を経て2022年度以降は約3%/年程度で推移している。国土交通省が公表している建設工事費デフレーター（上・工業用水道）でも同様の傾向で、2013～19年度は平均0.2%だった上昇率が、2022年度以降は約5%/年程度で推移している。

また、令和7年1月に内閣府が公表した「中長期の経済財政に関する試算」では、今後10年間にわたって約1.0～2.0%/年の物価上昇率が見込まれており、物価上昇の影響を無視できない時代となっている。



図Ⅲ-4-5 消費者物価指数・建設工事費デフレーターの推移

表Ⅲ-4-13 消費者物価指数・建設工事費デフレーターの推移

|                                | 2012 | 2013 | 2014 | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
|--------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 消費者物価指数<br>(2020年を100)         | 94.5 | 94.9 | 97.5 | 98.2  | 98.1  | 98.6  | 99.5  | 100   | 100   | 99.8  | 102.3 | 105.6 | 108.5 |
| 前年比 (%)                        | -    | 0.4  | 2.7  | 0.8   | -0.1  | 0.5   | 1.0   | 0.5   | 0.0   | -0.2  | 2.5   | 3.2   | 2.7   |
| 建設工事費<br>デフレーター<br>(2015年を100) | 94.7 | 96.6 | 99.5 | 100.0 | 100.1 | 102.0 | 105.8 | 108.9 | 108.9 | 113.7 | 122.8 | 127.1 | 132.0 |
| 前年比 (%)                        | -    | 2.0  | 3.0  | 0.5   | 0.1   | 1.9   | 3.7   | 2.9   | 0.0   | 4.4   | 8.0   | 3.5   | 3.9   |
| 賃金上昇率<br>(前年比 (%))             | -    | -0.3 | 0.7  | -0.3  | 0.3   | 0.2   | 1.1   | 0.7   | -1.0  | 2.4   | 2.0   | 1.2   | 3.2   |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

- ・ 物価・賃金上昇の上昇率として「簡易支援ツール」では内閣府の中長期の経済予測の消費者物価指数及び賃金上昇率の値を採用する方法と、一定の割合を継続的に見込む方法を掲載している。
- ・ 本検討では、物価等の上昇が起こらないケースのほか、内閣府の予測する3ケース及び、将来10年間にわたって年間1%、2%、3%ずつ物価・賃金上昇が発生するケース、将来50年間にわたって年間1%、2%、3%ずつ物価・賃金上昇が発生するケースの計10ケースの推計を行った。
- ・ なお、本事例では、設定するケースに応じて収支見通しがどのように推移するか複数示す観点からケースを多く掲載しており、必ずしも全てのケースを検討するものではないことに留意する。

表Ⅲ-4-14 物価上昇率の見込

| 検討ケース        | 上昇率   | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035以降 |     |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-----|
| 上昇なし         | 物価上昇率 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0      |     |
|              | 賃金上昇率 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |     |
| 内閣府：過去投影ケース  | 物価上昇率 | 2.4  | 1.9  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 3.0  | 2.8  | 1.4  | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        |     |
| 内閣府：高成長実現ケース | 物価上昇率 | 2.4  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 3.0  | 2.8  | 2.9  | 3.0  | 3.1  | 3.1  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |        |     |
| 内閣府：成長移行ケース  | 物価上昇率 | 2.4  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 3.0  | 2.8  | 3.0  | 3.2  | 3.4  | 3.4  | 3.4  | 3.4  | 3.4  | 3.4  |        |     |
| 定率：1%/年      | 物価上昇率 | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        |     |
| 定率：2%/年      | 物価上昇率 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        |     |
| 定率：3%/年      | 物価上昇率 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |        |     |
|              | 賃金上昇率 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |        |     |
| 定率：1%/年（50年） | 物価上昇率 | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        | 1.0 |
|              | 賃金上昇率 | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |        | 1.0 |
| 定率：2%/年（50年） | 物価上昇率 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        | 2.0 |
|              | 賃金上昇率 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |        | 2.0 |
| 定率：3%/年（50年） | 物価上昇率 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |        | 3.0 |
|              | 賃金上昇率 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |        | 3.0 |

表Ⅲ-4-15 物価上昇率・賃金上昇率を適用した費目

|              | 費目               |
|--------------|------------------|
| 物価上昇率を適用した費目 | 営業費用 維持管理費－動力費   |
|              | 営業費用 維持管理費－修繕費   |
|              | 営業費用 維持管理費－材料費   |
|              | 営業費用 維持管理費－その他   |
|              | 資本的支出 事業費－拡張費    |
|              | 資本的支出 事業費－改良費    |
| 賃金上昇率を適用した費目 | 営業費用 職員給与費－基本給   |
|              | 営業費用 職員給与費－退職給付費 |

(2) 物価・賃金上昇を考慮した財政収支見直し

①料金改定を行わない場合

- ・ 料金改定を行わない場合、物価上昇の見込みにかかわらず 2028 年度ごろには収益的収支の損益が赤字となってしまふ。以降、各年度の建設改良費を上限額とした企業債の借入による資金残高確保を継続したとしても、2040 年代には資金ショート（資金残高が 0 になる）してしまふことが分かった。
- ・ また、物価上昇を見込むことで、経常費用が増加し経営を圧迫するため、損益赤字年度及び資金ショート年度が早まることが分かった。

表Ⅲ-4-16 料金改定を行わない場合の収支見直し概要

| 検討ケース         | 収益的収支   | 資本的収支    |                   |
|---------------|---------|----------|-------------------|
|               | 損益赤字初年度 | 資金ショート年度 | 資金ショート時の企業債残高(千円) |
| 物価上昇なし        | 2029年度  | 2041年度   | 13,562,521        |
| 内閣府:過去投影ケース   | 2028年度  | 2039年度   | 13,990,273        |
| 内閣府:高成長実現ケース  | 2028年度  | 2038年度   | 14,619,389        |
| 内閣府:成長移行ケース   | 2028年度  | 2038年度   | 14,605,679        |
| 定率:1%/年(10年間) | 2028年度  | 2040年度   | 14,271,572        |
| 定率:2%/年(10年間) | 2028年度  | 2038年度   | 14,362,499        |
| 定率:3%/年(10年間) | 2028年度  | 2037年度   | 15,129,645        |
| 定率:1%/年(50年間) | 2028年度  | 2040年度   | 14,499,472        |
| 定率:2%/年(50年間) | 2028年度  | 2038年度   | 14,566,899        |
| 定率:3%/年(50年間) | 2028年度  | 2037年度   | 15,332,645        |

② 料金改定を行う場合

- ・ 料金改定を行わない場合には損益赤字・資金ショートになる見通しとなったことを受け、料金改定を行う場合の検討を行った。
- ・ 3-5. の標準型（タイプ3C）の財源確保ケースの検討と同様、損益が赤字にならないことと、一定の資金残高を確保することを条件に、必要な料金改定率を算出した。
- ・ 料金改定を見込むことで、表Ⅲ-4-17、表Ⅲ-4-18 のとおり、将来にわたって損益が赤字にならず、資金残高も確保できていることが分かる。
- ・ 一方で、表Ⅲ-4-20 のとおり、高い物価上昇率を見込むことで、料金改定率も高い水準となることが分かる。
- ・ このように、物価等上昇を見込む場合でも、上昇率や上昇する期間の条件を変更すると、将来的な供給単価や料金改定率の値も大きく変動する。アセットマネジメントを実践する際には、経済的な動向を注視し、適切な上昇率・予測期間を設定する必要がある。

表Ⅲ-4-17 検討ケース別の損益

| 検討ケース        | 損益(百万円) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 2024    | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | 2047 | 2052 | 2057 | 2062 | 2067 | 2072 |
| 上昇なし         | 293     | 336  | 200  | 188  | 150  | 173  | 112  | 111  | 45   | 35   | 83   |
| 内閣府:過去投影ケース  | 293     | 378  | 262  | 233  | 187  | 210  | 129  | 139  | 59   | 38   | 95   |
| 内閣府:高成長実現ケース | 293     | 432  | 300  | 266  | 215  | 240  | 142  | 141  | 44   | 34   | 96   |
| 内閣府:成長移行ケース  | 293     | 432  | 305  | 255  | 228  | 228  | 152  | 154  | 58   | 25   | 86   |
| 定率:1%/年      | 293     | 374  | 248  | 223  | 183  | 210  | 135  | 126  | 50   | 31   | 83   |
| 定率:2%/年      | 293     | 411  | 295  | 255  | 213  | 222  | 152  | 131  | 37   | 30   | 90   |
| 定率:3%/年      | 293     | 463  | 339  | 286  | 240  | 251  | 164  | 157  | 48   | 32   | 99   |
| 定率:1%/年(50年) | 293     | 374  | 265  | 261  | 236  | 283  | 239  | 231  | 123  | 70   | 39   |
| 定率:2%/年(50年) | 293     | 411  | 312  | 353  | 365  | 444  | 390  | 415  | 334  | 222  | 78   |
| 定率:3%/年(50年) | 293     | 463  | 376  | 449  | 523  | 614  | 623  | 674  | 666  | 524  | 260  |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-18 検討ケース別の資金残高

| 検討ケース        | 資金残高(百万円) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | 2024      | 2027  | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072  |
| 上昇なし         | 1,500     | 1,603 | 1,676 | 1,536 | 1,596 | 1,559 | 1,585 | 1,543 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
| 内閣府:過去投影ケース  | 1,500     | 1,603 | 1,638 | 1,580 | 1,627 | 1,587 | 1,619 | 1,548 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
| 内閣府:高成長実現ケース | 1,500     | 1,618 | 1,682 | 1,561 | 1,636 | 1,594 | 1,629 | 1,552 | 1,500 | 1,526 | 1,500 |
| 内閣府:成長移行ケース  | 1,500     | 1,618 | 1,687 | 1,541 | 1,634 | 1,594 | 1,628 | 1,552 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
| 定率:1%/年      | 1,500     | 1,603 | 1,646 | 1,592 | 1,624 | 1,585 | 1,616 | 1,547 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
| 定率:2%/年      | 1,500     | 1,603 | 1,609 | 1,643 | 1,632 | 1,592 | 1,625 | 1,551 | 1,500 | 1,526 | 1,500 |
| 定率:3%/年      | 1,500     | 1,618 | 1,637 | 1,607 | 1,641 | 1,599 | 1,636 | 1,556 | 1,500 | 1,528 | 1,500 |
| 定率:1%/年(50年) | 1,500     | 1,603 | 1,663 | 1,604 | 1,627 | 1,590 | 1,652 | 1,581 | 1,586 | 1,529 | 1,500 |
| 定率:2%/年(50年) | 1,500     | 1,603 | 1,627 | 1,598 | 1,664 | 1,655 | 1,682 | 1,667 | 1,761 | 1,539 | 1,500 |
| 定率:3%/年(50年) | 1,500     | 1,618 | 1,673 | 1,586 | 1,706 | 1,650 | 1,754 | 1,711 | 1,891 | 1,555 | 1,500 |

【資金残高の水準について】

本検討では、確保すべき資金残高の水準を一定と仮定して検討を行った。しかし、物価等の上昇により必要となる費用が増加しているならば、資金残高の水準も合わせて増加させることが適切である場合もある。検討期間内で確保すべき資金残高の水準を変動させることも視野に入れて検討を行うことが望ましい。

表Ⅲ-4-19 検討ケース別の企業債残高

| 検討ケース        | 企業債残高(百万円) |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------|------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              | 2024       | 2027  | 2032  | 2037  | 2042   | 2047   | 2052   | 2057   | 2062   | 2067   | 2072   |
| 上昇なし         | 3,313      | 5,279 | 7,259 | 7,093 | 7,487  | 8,062  | 8,562  | 8,911  | 8,480  | 8,660  | 8,840  |
| 内閣府:過去投影ケース  | 3,313      | 5,457 | 7,733 | 7,914 | 8,631  | 9,516  | 10,269 | 10,834 | 10,462 | 10,802 | 11,140 |
| 内閣府:高成長実現ケース | 3,313      | 5,427 | 7,815 | 8,275 | 9,363  | 10,550 | 11,533 | 12,340 | 12,156 | 12,793 | 13,280 |
| 内閣府:成長移行ケース  | 3,313      | 5,426 | 7,805 | 8,215 | 9,347  | 10,506 | 11,531 | 12,281 | 12,028 | 12,583 | 13,142 |
| 定率:1%/年      | 3,313      | 5,340 | 7,497 | 7,649 | 8,269  | 9,056  | 9,701  | 10,171 | 9,813  | 10,147 | 10,486 |
| 定率:2%/年      | 3,313      | 5,403 | 7,756 | 8,287 | 9,180  | 10,258 | 11,199 | 11,887 | 11,698 | 12,304 | 12,766 |
| 定率:3%/年      | 3,313      | 5,467 | 8,038 | 8,843 | 10,156 | 11,567 | 12,770 | 13,702 | 13,584 | 14,357 | 14,968 |
| 定率:1%/年(50年) | 3,313      | 5,340 | 7,497 | 7,607 | 8,464  | 9,727  | 11,069 | 12,287 | 12,765 | 14,376 | 16,317 |
| 定率:2%/年(50年) | 3,313      | 5,403 | 7,756 | 8,207 | 9,661  | 11,721 | 14,081 | 16,714 | 18,589 | 22,009 | 26,532 |
| 定率:3%/年(50年) | 3,313      | 5,467 | 8,038 | 8,731 | 10,952 | 13,956 | 17,916 | 22,432 | 26,388 | 32,811 | 41,510 |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-20 検討ケース別の料金改定率

| 検討ケース        | 料金改定率(%), 下段網掛けは累計の改定率 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|--------------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|              | 2024                   | 2027 | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072 |
| 上昇なし         | 0                      | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    |
|              | 0.0                    | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
| 内閣府:過去投影ケース  | 21                     | 19   | 15    | 10    | 13    | 6     | 8     | 1     | 1     | 1     |      |
|              | 21.0                   | 44.0 | 65.6  | 82.1  | 105.8 | 118.2 | 135.6 | 138.0 | 140.4 | 142.8 |      |
| 内閣府:高成長実現ケース | 25                     | 21   | 17    | 11    | 14    | 6     | 8     | 1     | 2     | 1     |      |
|              | 25.0                   | 51.3 | 77.0  | 96.4  | 123.9 | 137.4 | 156.4 | 158.9 | 164.1 | 166.7 |      |
| 内閣府:成長移行ケース  | 25                     | 21   | 16    | 12    | 13    | 7     | 8     | 1     | 1     | 1     |      |
|              | 25.0                   | 51.3 | 75.5  | 96.5  | 122.0 | 137.6 | 156.6 | 159.2 | 161.8 | 164.4 |      |
| 定率:1%/年      | 19                     | 18   | 15    | 10    | 13    | 6     | 7     | 1     | 1     | 1     |      |
|              | 19.0                   | 40.4 | 61.5  | 77.6  | 100.7 | 112.8 | 127.7 | 129.9 | 132.2 | 134.6 |      |
| 定率:2%/年      | 23                     | 21   | 16    | 11    | 13    | 7     | 7     | 1     | 2     | 1     |      |
|              | 23.0                   | 48.8 | 72.6  | 91.6  | 116.5 | 131.7 | 147.9 | 150.4 | 155.4 | 158.0 |      |
| 定率:3%/年      | 28                     | 23   | 17    | 12    | 14    | 7     | 8     | 1     | 2     | 1     |      |
|              | 28.0                   | 57.4 | 84.2  | 106.3 | 135.2 | 151.7 | 171.8 | 174.5 | 180.0 | 182.8 |      |
| 定率:1%/年(50年) | 19                     | 19   | 17    | 13    | 17    | 11    | 11    | 4     | 5     | 1     |      |
|              | 19.0                   | 41.6 | 65.7  | 87.2  | 119.1 | 143.1 | 169.9 | 180.7 | 194.7 | 197.7 |      |
| 定率:2%/年(50年) | 23                     | 22   | 22    | 18    | 22    | 15    | 16    | 10    | 9     | 2     |      |
|              | 23.0                   | 50.1 | 83.1  | 116.0 | 163.6 | 203.1 | 251.6 | 286.7 | 321.5 | 330.0 |      |
| 定率:3%/年(50年) | 28                     | 25   | 26    | 24    | 26    | 21    | 21    | 16    | 14    | 5     |      |
|              | 28.0                   | 60.0 | 101.6 | 150.0 | 215.0 | 281.1 | 361.2 | 434.9 | 509.8 | 540.3 |      |

(3) 資産維持費の設定

- ・ 資産維持費とは水道施設の計画的な更新等の原資として内部留保すべき額を指し、料金の考え方として、総括原価に資産維持費が含まれることが法令上明確化されている。
  - ・ そのため、本検討事例では、資産維持費として原価に含める額を複数のパターンで設定し、必要となる料金改定率や資金残高、企業債残高等の推移を計算する。
  - ・ 本事例が、各事業体において資産維持費として原価に含める額を検討する際の参考になることを期待する。
- 資産維持費は、対象資産額と資産維持率から計算する。
- ・ 本検討では、標準型（タイプ3C）の検討（3-5）で見込んだ資産維持費に加え、資産維持率を標準である3%見込んだ場合並びに1%、2%を見込んだ場合の財政シミュレーションを行った。
  - ・ 対象資産額は、保有している資産のうち将来も継続して使用することが見込まれる償却資産の償却未済額の合計である。本検討では、将来の更新需要算出のために整理した構造物及び設備・管路の情報から整理を行った。  
 なお、将来の未償却残高をシミュレーションすることは困難であるため、2032年度以降の料金改定時も、計上する資産維持費は表Ⅲ-4-21の値で一定とした。
  - ・ (1)にて検討した物価・賃金上昇率のうち、定率で年間1%の上昇が50年間継続するケースに基づき検討を行った。

表Ⅲ-4-21 資産維持費の計算

| 単位:百万円  |                  |                  |          |
|---------|------------------|------------------|----------|
|         | 2027年度の<br>未償却残高 | 2031年度の<br>未償却残高 | 期首・期末の平均 |
| 構造物及び設備 | 4,741            | 3,860            | 4,300    |
| 管路      | 13,887           | 11,180           | 12,534   |
| 合計      | 18,628           | 15,040           | 16,834   |

| 対象資産額<br>(百万円) | 資産維持率 | 資産維持費<br>(百万円/年) |
|----------------|-------|------------------|
| 16,834         | 1%    | 168              |
|                | 2%    | 337              |
|                | 3%    | 505              |

【資産維持費の概算について】

「水道料金算定要領」において、資産維持費は、対象資産額に資産維持率を乗じた額の範囲内で設定することとされている。

$$\text{資産維持率} \times \text{対象資産} = \text{資産維持費}$$

上記の範囲内における設定額は事業体判断で決定することとなる。

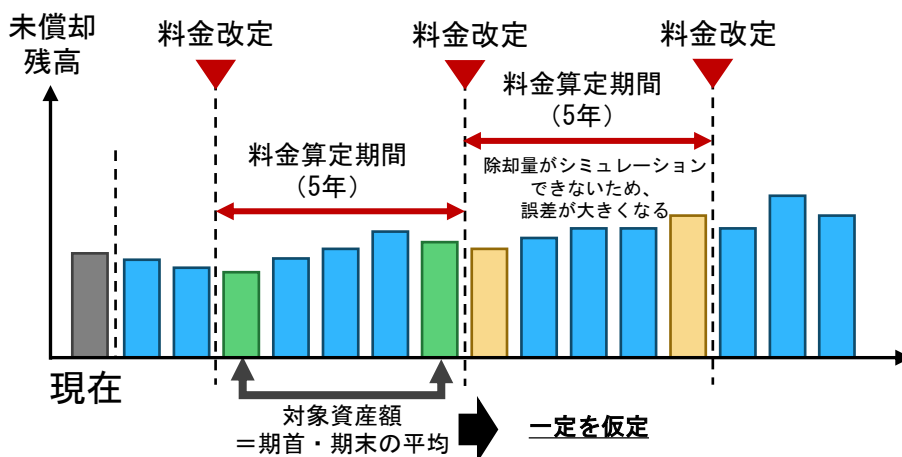
本検討では、資産維持率を変更しつつ、上記計算式によって算出した資産維持費を全額計上するシミュレーションを実施している。

また、この時、対象資産額は「償却資産額の料金算定期間期首及び期末の平均残高」とされている。

初回の料金改定を2027年度とし、料金算定期間を5年間と設定しているため、期首は2027年度、期末は2031年度となる。

本検討では、初回の料金改定に際して計算した対象資産額が将来一定であることを仮定している。これは、将来の未償却残高のシミュレーションを行うには、更新対象資産の残存価額や除却のタイミング等をシミュレーションする必要があり、一律の設定が困難であるためである。

詳細な検討を行う場合には、2027年度から2031年度の間実施する更新事業により増加する未償却残高の加算と、更新を行うことによって除却される資産の未償却残高の減算を行い、対象資産額を計算する必要がある。



図Ⅲ-4-6 資産維持費の仮定

(4) 資産維持費を考慮した財政収支見通し

- ・ 資産維持費として見込むことで、損益が増加し、資金残高を確保することができている（表Ⅲ-4-22、表Ⅲ-4-23）。これにより、将来の更新費用を確保することができている。
- ・ また、自己資金により更新を実行できるようになり、企業債の起債額を抑え、企業債残高を減少させることが可能となる（表Ⅲ-4-24）。
- ・ 資産維持率が高いと料金改定率は高くなるが、将来的な給水原価を抑えることが可能となった（表Ⅲ-4-25、表Ⅲ-4-26、図Ⅲ-4-7）。これは主に、企業債の借入額を減らすことにより支払利息を削減できたためである。
- ・ 4-1. にて設定したとおり、2040 年度から投資額が大幅に増大する。更新需要が増大することを踏まえて資産維持費を見込み、内部留保を行っていくことが、持続可能な事業運営を行う上で必要であることが示唆された。

表Ⅲ-4-22 検討ケース別の損益

| 資産維持率 | 損益(百万円) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|       | 2024    | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | 2047 | 2052 | 2057 | 2062 | 2067 | 2072 |
| —     | 293     | 374  | 265  | 261  | 236  | 283  | 239  | 231  | 123  | 70   | 39   |
| 1%    | 293     | 506  | 392  | 404  | 389  | 421  | 353  | 377  | 258  | 258  | 211  |
| 2%    | 293     | 653  | 545  | 557  | 530  | 549  | 511  | 502  | 403  | 460  | 396  |
| 3%    | 293     | 786  | 700  | 720  | 630  | 714  | 642  | 679  | 574  | 624  | 568  |

表Ⅲ-4-23 検討ケース別の資金残高

| 資産維持率 | 資金残高(百万円) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 2024      | 2027  | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072  |
| —     | 1,500     | 1,603 | 1,663 | 1,604 | 1,627 | 1,590 | 1,652 | 1,581 | 1,586 | 1,529 | 1,500 |
| 1%    | 1,500     | 1,574 | 1,646 | 1,630 | 1,610 | 1,722 | 1,577 | 1,563 | 1,557 | 1,500 | 1,500 |
| 2%    | 1,500     | 1,574 | 1,799 | 1,746 | 1,569 | 1,788 | 1,551 | 1,810 | 1,697 | 1,500 | 1,500 |
| 3%    | 1,500     | 1,544 | 1,809 | 2,636 | 2,680 | 2,236 | 2,153 | 2,948 | 4,665 | 5,376 | 5,982 |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-24 検討ケース別の企業債残高

| 資産維持率 | 企業債残高(百万円) |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       | 2024       | 2027  | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052   | 2057   | 2062   | 2067   | 2072   |
| —     | 3,313      | 5,340 | 7,497 | 7,607 | 8,464 | 9,727 | 11,069 | 12,287 | 12,765 | 14,376 | 16,317 |
| 1%    | 3,313      | 5,178 | 6,641 | 6,116 | 6,185 | 6,823 | 7,255  | 7,870  | 7,612  | 8,455  | 9,562  |
| 2%    | 3,313      | 5,031 | 5,862 | 4,500 | 3,658 | 3,666 | 3,309  | 3,429  | 2,410  | 2,283  | 2,458  |
| 3%    | 3,313      | 4,869 | 5,006 | 3,756 | 2,414 | 1,072 | 93     | 0      | 0      | 0      | 0      |

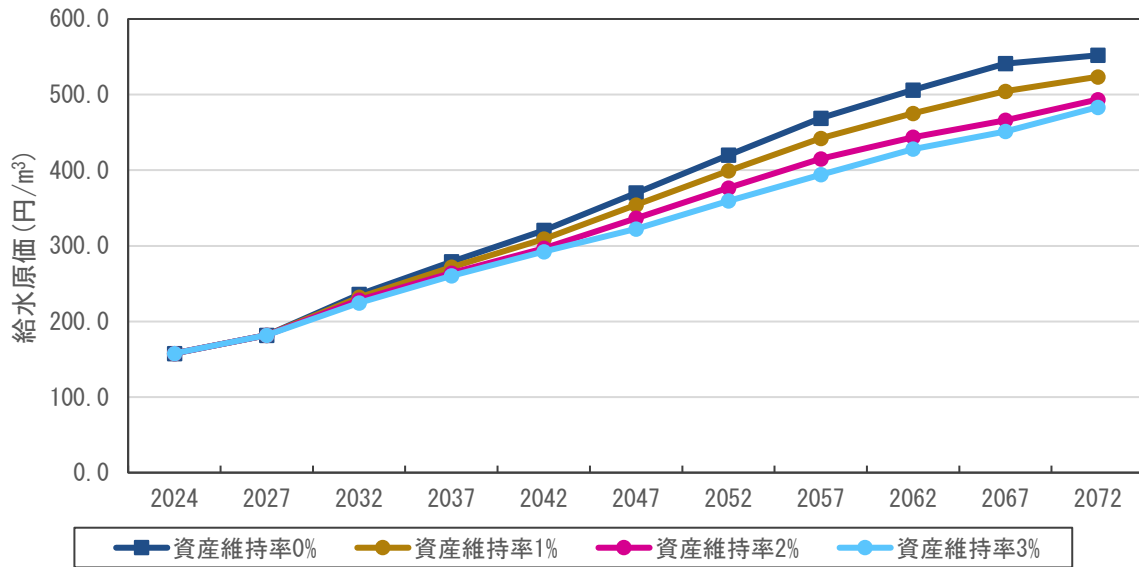
表Ⅲ-4-25 検討ケース別の料金改定率(資産維持費を増やす場合)

| 資産維持率 | 料金改定率(%), 下段網掛けは累計の改定率 |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 2024                   | 2027 | 2032 | 2037 | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072  |
| —     |                        | 19   | 19   | 17   | 13    | 17    | 11    | 11    | 4     | 5     | 1     |
|       |                        | 19.0 | 41.6 | 65.7 | 87.2  | 119.1 | 143.1 | 169.9 | 180.7 | 194.7 | 197.7 |
| 1%    |                        | 28   | 16   | 16   | 12    | 15    | 9     | 11    | 3     | 6     | 2     |
|       |                        | 28.0 | 48.5 | 72.2 | 92.9  | 121.8 | 141.8 | 168.4 | 176.5 | 193.0 | 198.9 |
| 2%    |                        | 38   | 14   | 14   | 10    | 13    | 9     | 9     | 3     | 7     | 3     |
|       |                        | 38.0 | 57.3 | 79.3 | 97.3  | 122.9 | 143.0 | 164.9 | 172.8 | 191.9 | 200.7 |
| 3%    |                        | 47   | 13   | 14   | 7     | 13    | 7     | 10    | 4     | 7     | 4     |
|       |                        | 47.0 | 66.1 | 89.4 | 102.6 | 129.0 | 145.0 | 169.5 | 180.3 | 199.9 | 211.9 |

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-4-26 検討ケース別の給水原価（資産維持費を増やす場合）

| 資産維持率 | 給水原価(円/m <sup>3</sup> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 2024                    | 2027  | 2032  | 2037  | 2042  | 2047  | 2052  | 2057  | 2062  | 2067  | 2072  |
| —     | 157.6                   | 181.8 | 235.7 | 279.0 | 320.5 | 370.0 | 419.9 | 468.9 | 506.2 | 541.1 | 552.1 |
| 1%    | 157.6                   | 181.8 | 231.9 | 271.7 | 309.1 | 354.1 | 399.3 | 442.1 | 475.3 | 504.5 | 523.5 |
| 2%    | 157.6                   | 181.8 | 228.4 | 263.9 | 296.8 | 336.5 | 376.5 | 415.0 | 443.7 | 466.2 | 493.5 |
| 3%    | 157.6                   | 181.8 | 224.5 | 260.2 | 292.3 | 322.3 | 359.4 | 394.2 | 427.9 | 451.3 | 483.2 |



図Ⅲ-4-7 検討ケース別の給水原価（資産維持費を増やす場合）

## 5. 参考事例1(タイプ2Bによる検討)

本検討事例は、事例とするA市水道事業(2.参照)において、以下のような状況を想定した場合の検討手順を示す。

○更新需要見通し

水道施設台帳等で資産の建設年度や施設数は把握できるが、台帳における施設の区分が更新工事の単位と整合していない

○財政収支見通し

資本的収支は検討可能であるが、収益的収支の検討ができない

### 5-1. 推計手法の検討

#### (1) 更新需要見通しの検討

##### 1) 構造物及び設備の基礎データ整備

- ・ 各施設の構成と施設能力・取得年度が分かっているならば、国土交通省が公表している「アセットマネジメント『簡易支援ツール』」における、「様式2作成ファイル」を活用することで、基礎データを整備することができる。
- ・ 「様式2作成ファイル」では、事業者が保有する構造物及び設備ごとに施設能力と取得年度を入力することで、「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」における費用関数を用いて概算費用を算出することができる。
- ・ 詳細な説明は、「簡易支援ツールマニュアル」を参照のこと。

##### 2) 管路データの整備

- ・ 管路の口径と延長、布設年度が分かっているならば、「様式2作成ファイル」を活用することで基礎データを整備することができる。
- ・ 「様式2作成ファイル」では、事業者が保有する管路の口径・延長が分かれば、「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」における費用関数を用いて、管種別の単位延長あたり施工単価から概算費用を算出することができる。
- ・ 入力するデータは正確なものであることが望ましいが、管種・口径等は一定の仮定のもと入力を行えば、更新需要見通しに必要な基礎データを用意することはできる。
- ・ 詳細な説明は、「簡易支援ツールマニュアル」を参照のこと。

#### (2) 財政収支見通し

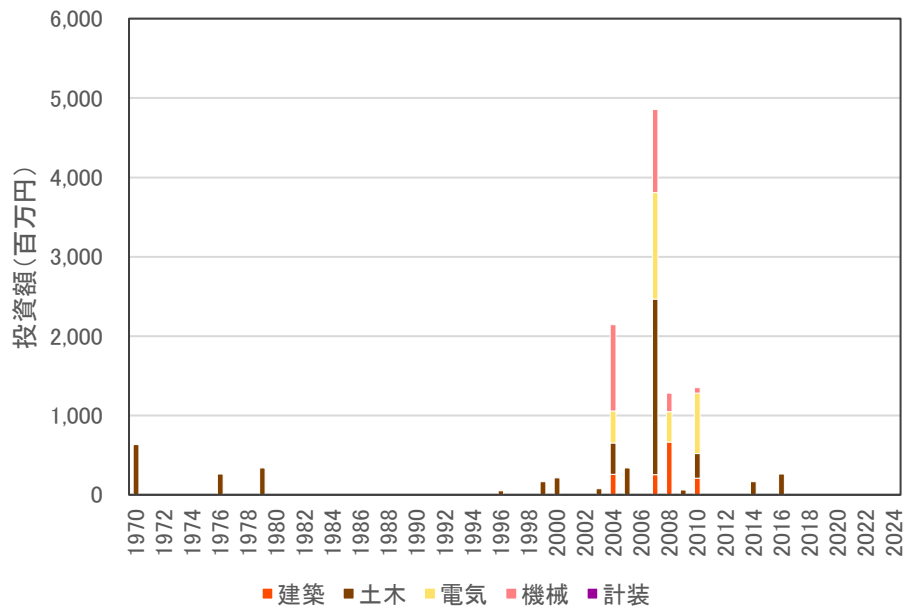
- ・ 今回の検討では、収益的収支が年度によらず均衡(損益が±0)していると仮定し、減価償却費を損益勘定留保資金等(内部留保資金)として資本的収

### 第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

支不足に充当した場合の資本的収支及び資金残高を算定し、現在の資金水準で将来の更新需要にどの程度対応できるか、財政収支の健全性を維持するために損益勘定留保資金等（内部留保資金）を将来どの程度確保すべきか等について検討した。

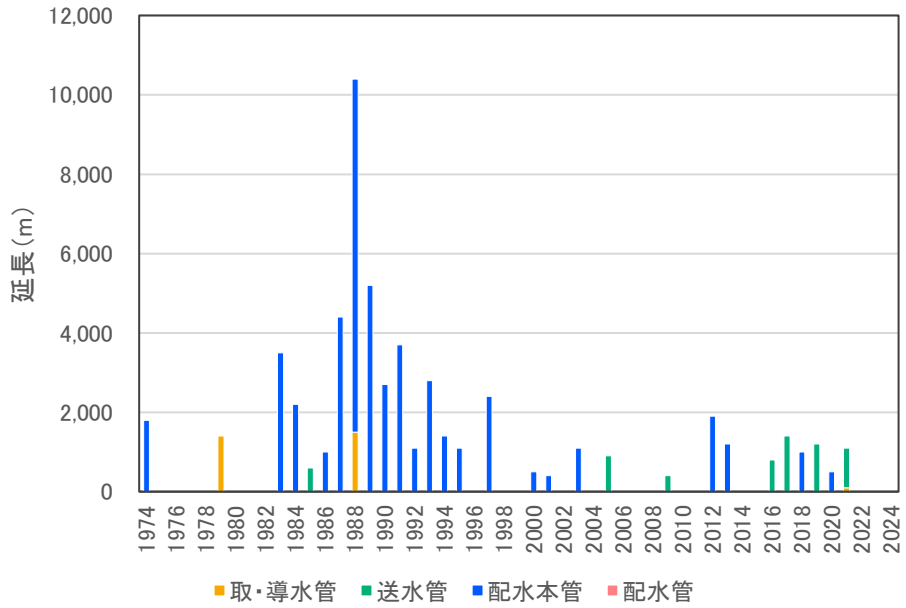
#### 5-2. 資産の現状把握

資産の現状について、簡易支援ツールの様式2作成ファイルを使用して整理する場合、この検討は検討事例1の3-1.と同様の手法で整理できる。



図Ⅲ-5-1 構造物及び設備の投資額（令和6年度価格）

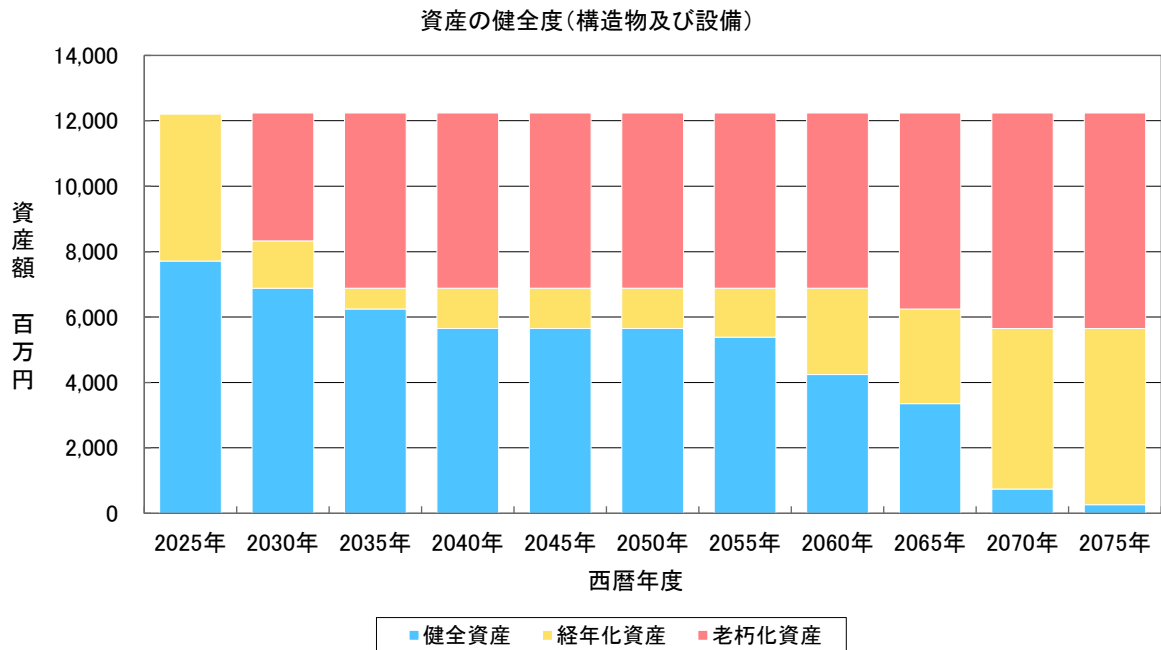
第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



図Ⅲ-5-2 布設年度別管路延長 (令和6年度末現在)

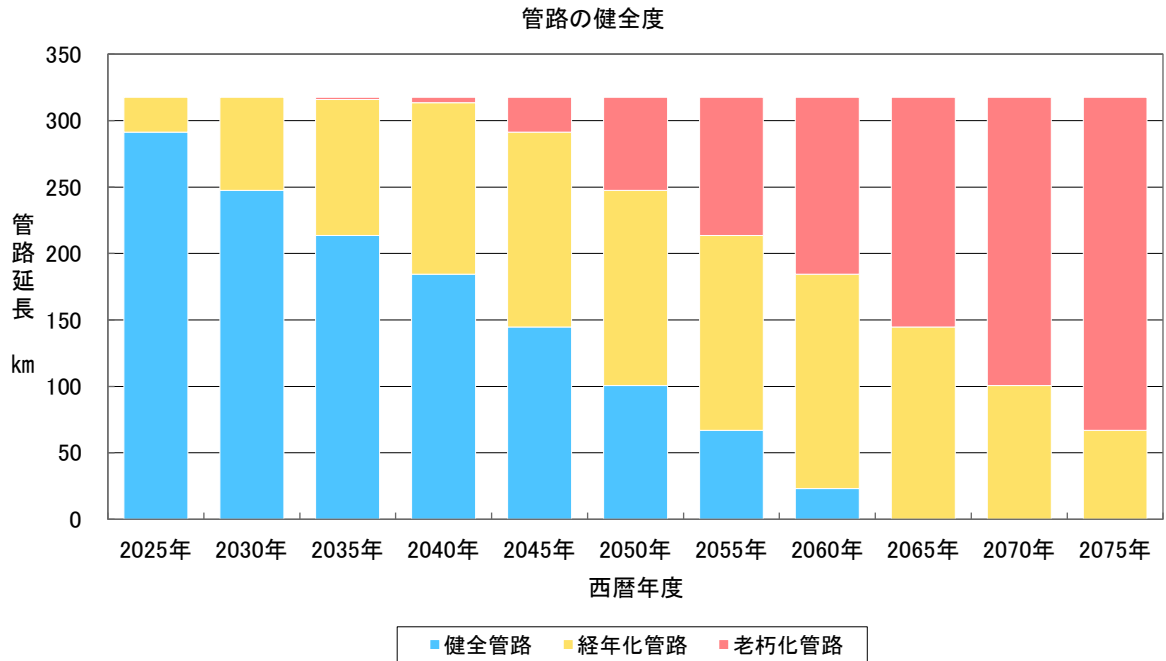
5-3. 資産の将来見通しの把握

更新を実施しなかった場合の健全度及び法定耐用年数で更新した場合の更新需要について検討を行う。この検討は検討事例1の3-2.と同様の手法で整理できる。



図Ⅲ-5-3 構造物及び設備の健全度 (更新を行わなかった場合)

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

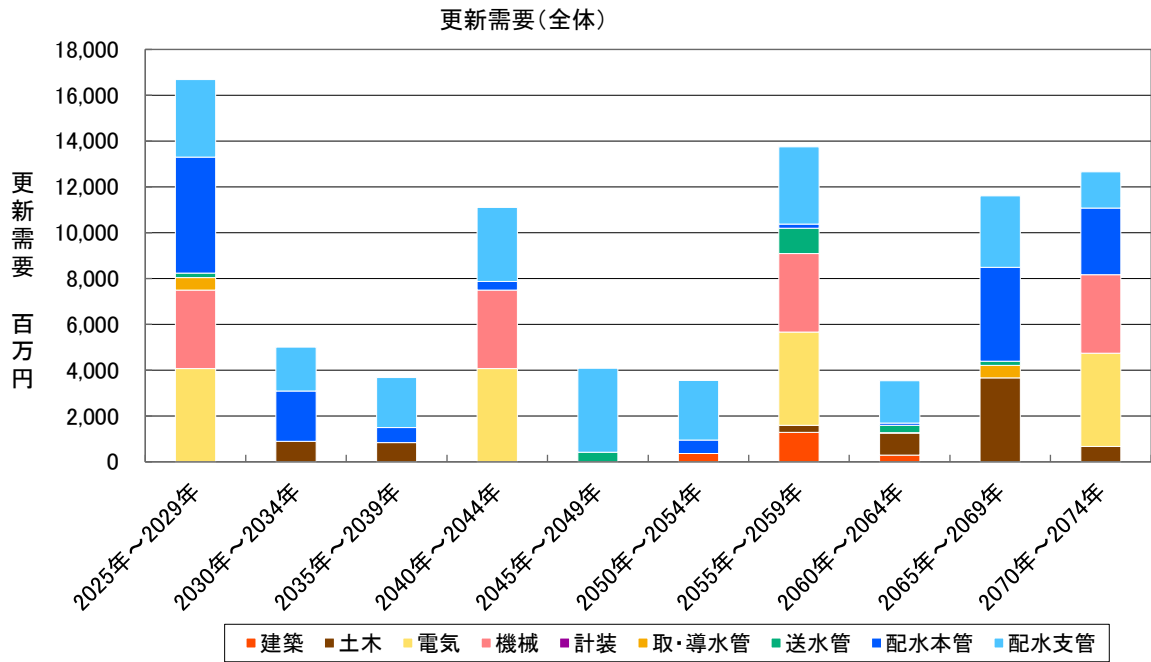


図Ⅲ-5-4 管路の健全度 (更新を行わなかった場合)

表Ⅲ-5-1 全体の更新需要 (法定耐用年数で更新した場合)

単位: 百万円

| 区分    | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計     |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| 建築    | 2,015           | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 2,015  |
| 土木    | 0               | 920             | 5,389           | 0               | 0               | 0               | 242             | 113             | 560             | 504             | 7,729  |
| 電気    | 4,208           | 0               | 0               | 4,208           | 0               | 0               | 4,208           | 0               | 0               | 4,208           | 16,832 |
| 機械    | 3,545           | 0               | 0               | 3,545           | 0               | 0               | 3,545           | 0               | 0               | 3,545           | 14,182 |
| 計装    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0      |
| 取・導水管 | 544             | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 19              | 544             | 0               | 1,107  |
| 送水管   | 193             | 0               | 0               | 0               | 418             | 0               | 1,093           | 321             | 193             | 0               | 2,218  |
| 配水本管  | 5,065           | 2,195           | 657             | 375             | 0               | 581             | 188             | 94              | 4,089           | 2,907           | 16,150 |
| 配水支管  | 3,384           | 1,914           | 2,179           | 3,230           | 3,658           | 2,607           | 3,367           | 1,846           | 3,119           | 1,581           | 26,886 |
| 合計    | 18,954          | 5,029           | 8,225           | 11,359          | 4,076           | 3,188           | 12,643          | 2,393           | 8,506           | 12,746          | 87,118 |



図Ⅲ-5-5 全体の更新需要（法定耐用年数で更新した場合）

【検討事例1との比較】

検討事例1では、50年間の更新需要は97,229百万円であった。このように、データの整備が不十分である場合、将来の更新需要の算出結果に誤差が生じてしまう。

#### 5-4. 財政収支見通し（更新財源の確保）の検討

前節（5-3.）で算定した更新需要に基づき更新投資を実施した場合の財政収支を算定することにより、財政に与える影響を評価する。すなわち、中長期的な観点から損益勘定留保資金等（内部留保資金）の推移（資金繰り）や起債水準の妥当性を評価し、更新に必要な財源確保方策を検討する。

なお、検討事例1では、収益的収支、資本的収支、資金収支等全てを算出したが、本事例では、収益的収支の検討ができないため、簡略化した手法により検討した。

具体的には、収益的収支が年度によらず均衡（損益が±0）していると仮定し、減価償却費を損益勘定留保資金等（内部留保資金）として資本的収支不足に充当した場合の資本的収支及び資金残高を算定した。

##### 5-4-1. 財政収支算定の条件設定

###### (1) 収益的収支

- ・本検討事例では、収益的収支の具体的な検討ができないため、収入及び費用の変動に合わせて料金改定等が適切に行われ、収益的収支が均衡していることを前提条件とした（(3)を参照）。

###### (2) 資本的収支

###### 1) 収入の部

- ・検討事例1と同様の方法（3-5-1. (3) 参照）で設定した。

###### 2) 支出の部

- ・検討事例1と同様の方法（3-5-1. (3) 参照）で設定した。

###### (3) 資金収支・資金残高

- ・下記の算式により、資金収支・資金残高を算定する。

- 令和6年度末の資金残高は、15億円である。

$$\boxed{\text{令和6年度末資金残高} = 1,500 \text{ 百万円}}$$

- 各年度の資金残高

$$\boxed{\text{当年度末資金残高} =}$$

$$\boxed{\text{前年度末資金残高} + \text{当年度損益勘定留保資金} - \text{当年度資本的収支不足額}}$$

$$\boxed{\text{当年度損益勘定留保資金} = \text{減価償却費} + \text{当年度純利益（損失）}}$$

- ・ここでの検討では、収入及び費用の変動に合わせて料金改定等が適切に行われ、収益的収支が均衡していることを前提条件としている。上記の算式における当年度純利益とは、料金算定において見込んでいる資産維持費相当額を意味する。
- ・その他の条件、起債の借入利率や減価償却率は検討事例1と同様とした。

(注)ここでの設定方法は、あくまで例示である。当該水道事業の実態に併せて設定する。

## 5-4-2. 財政収支見通しの算定、財源確保方策の検討

- ・ 5-4-1. の条件設定にしたがって、資本的収支、資金残高等を算定した。
- ・ 財政収支の算定に当たっては、現行の料金を将来的に据え置く場合（料金据置ケース）と、財政収支の健全性を確保するための財源確保方策を検討する場合（財源確保ケース）の2種類のケースで算出し、現在の料金水準や起債水準の妥当性を確認するとともに、更新に必要な財源確保方策の検討を行った。

### (1) 料金据置ケース

まず、現行の料金を将来的に据置としたケース（料金据置ケース）を検討した。

現行の料金体系では資産維持費を見込んでいないため、当年度純利益を0として検討した。

⇒ 参考：「簡易支援ツール」様式9 財政シミュレーション

- ① 収益的収支は、収入は記載せずに、費用に減価償却費の見込みのみを記載する。
- ② 収益的収支は均衡しているとの条件設定を行っているので、損益は0とする。
- ③ 資本的収支は、事業費及び財源を検討して記載する。
- ④ 資金収支を検討し、当年度末資金残高と企業債残高を記入する。

### 1) 資本的収支・資金残高

- ・ 資本的収支及び資金残高は表Ⅲ-5-2 及び図Ⅲ-5-6 のとおりである。
- ・ 資金残高を見ながら、更新財源として企業債を借り入れることとした（図Ⅲ-5-7、図Ⅲ-5-8）。
- ・ 企業債償還元金が膨らみ建設改良費の増大には起債だけでは対応できないようになってしまう。2045年以降は、一定の資金残高を確保することが困難になってしまう。
- ・ 更新財源として、企業債だけではなく資産維持費の積み立てが必要であることが分かった。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-5-2 資本的収支・資金残高（料金据置ケース）

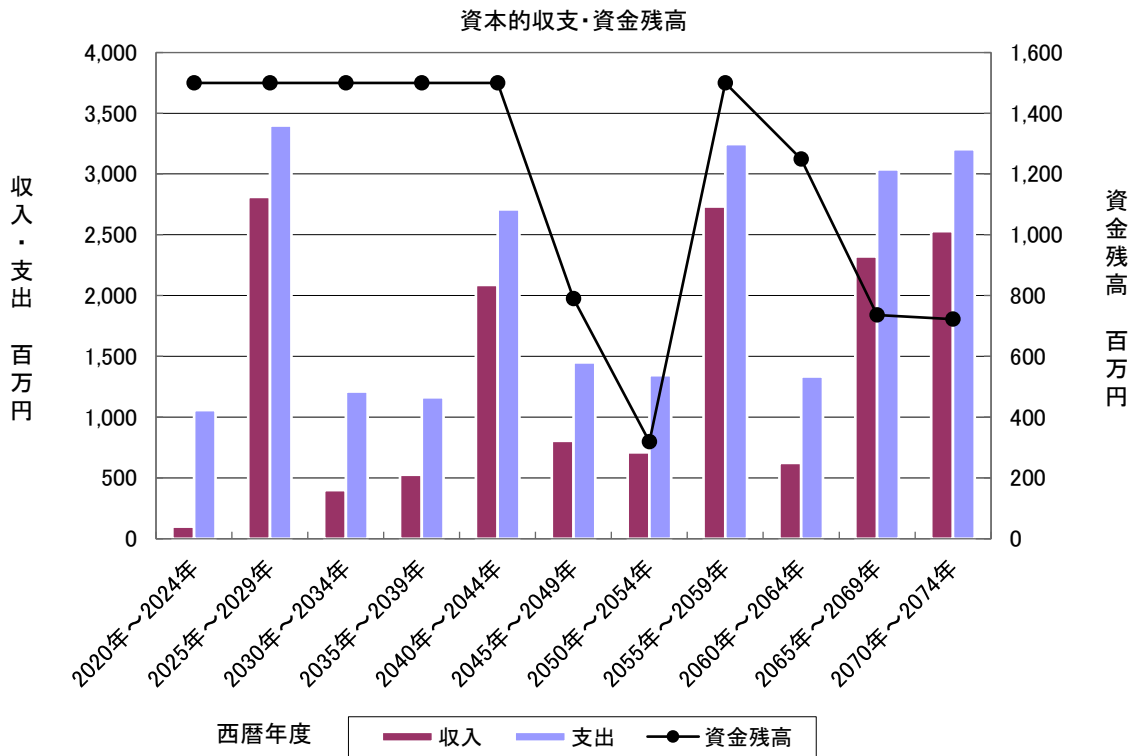
●資本的収支（総括表）

単位：百万円

| 西暦年度 |       | 2020年～<br>2024年 | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 |
|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 収入の部 | 企業債   | 100             | 2,810           | 398             | 525             | 2,088           | 803             | 710             | 2,733           | 622             | 2,321           | 2,530           |
|      | 計①    | 100             | 2,810           | 398             | 525             | 2,088           | 803             | 710             | 2,733           | 622             | 2,321           | 2,530           |
| 支出の部 | 事業費   | 930             | 3,336           | 1,000           | 735             | 2,220           | 815             | 710             | 2,748           | 707             | 2,321           | 2,530           |
|      | 企業償還金 | 127             | 63              | 210             | 428             | 490             | 634             | 635             | 499             | 627             | 716             | 674             |
|      | 計②    | 1,057           | 3,399           | 1,210           | 1,163           | 2,710           | 1,449           | 1,345           | 3,247           | 1,334           | 3,037           | 3,203           |
| 不足額  | ①-②   | -957            | -589            | -812            | -638            | -622            | -645            | -635            | -513            | -712            | -716            | -674            |

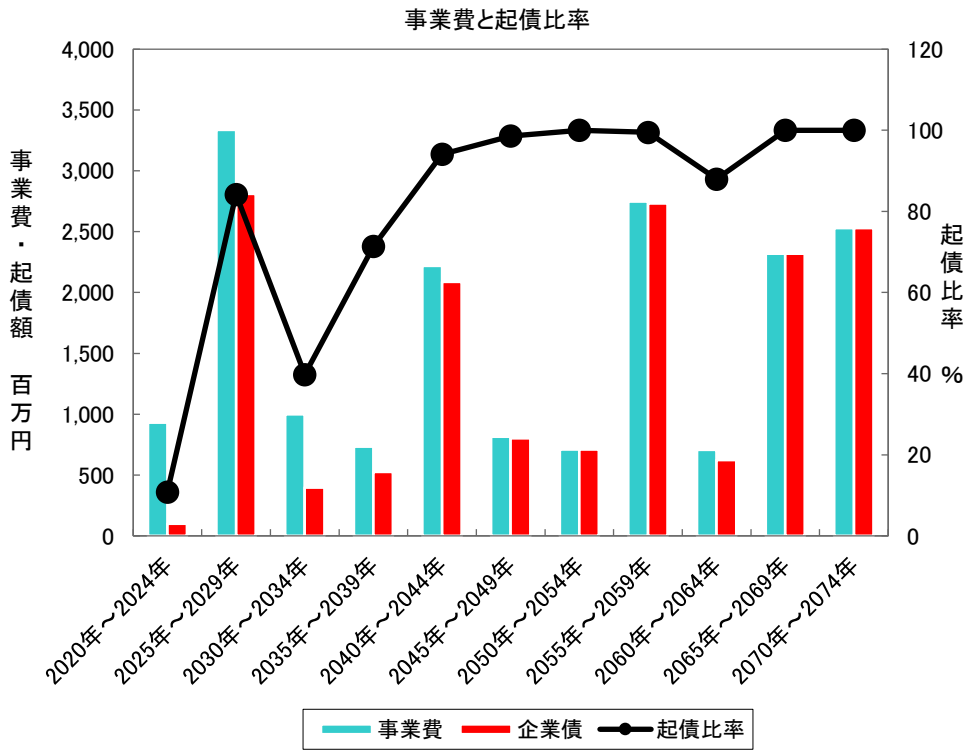
●資金残高・企業債残高（総括表）

| 西暦年度 |              | 2024年 | 2029年 | 2034年 | 2039年  | 2044年  | 2049年  | 2054年  | 2059年  | 2064年  | 2069年  | 2074年  |
|------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 資金収支 | 企業債・他会計借入金残高 | 3,313 | 6,243 | 9,049 | 11,733 | 14,293 | 16,731 | 16,732 | 16,721 | 16,699 | 16,665 | 16,619 |
|      | 資金残高         | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500  | 1,500  | 790    | 319    | 1,500  | 1,248  | 735    | 723    |

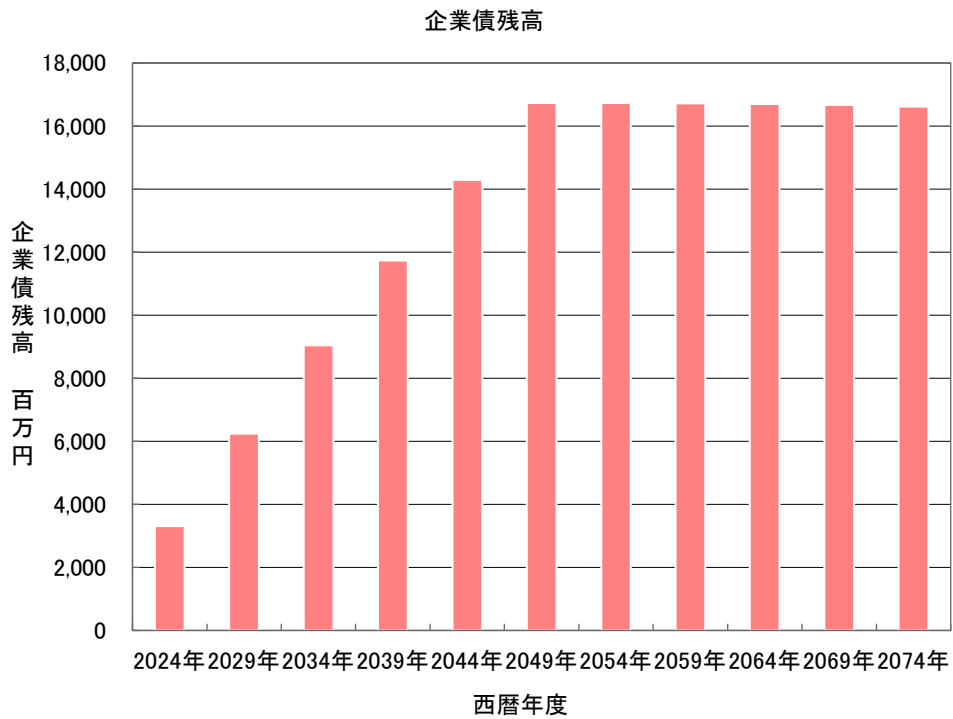


図Ⅲ-5-6 資本的収支・資金残高（料金据置ケース）

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



図Ⅲ-5-7 事業費と財源（料金据置ケース）



図Ⅲ-5-8 企業債残高（料金据置ケース）

## (2) 財源確保ケース（財源確保方策の検討）

「(1)料金据置ケース」で算定した財政収支の検討の結果、これまで、資産維持費等で損益勘定留保資金等（内部留保資金）を確保していなかったことから、現行の料金水準を将来据え置いた場合は起債比率が高くなる等当面の資金繰りが厳しく、更新資金（自己財源）を計画的に確保しておく必要があることがわかった。

上記を踏まえ、財源確保ケースでは、更新財源の確保方策として、期間中の更新需要（総事業費）に対して減価償却費を損益勘定留保資金等（内部留保資金）として充当し、さらに不足する分の一定割合について料金収入の増加による利益を見込んで損益勘定留保資金等（内部留保資金）を拡充し、起債への依存度を低く抑える方策を検討した。

### 1) 損益勘定留保資金等（内部留保資金）の拡充

- ・ 期間中の更新需要（総事業費）は 85,605 百万円であるのに対し、期間中の減価償却費を合計すると 56,188 百万円となり、29,417 百万円の不足である。
- ・ この不足額を資産維持費として料金収入から確保する場合を想定する。本検討では、50 年間にわたり損益を均等に計上することとし、1 年あたり 500 百万円を損益に見込む。

### 2) 資本的収支・資金残高

- ・ 上記 1)により損益勘定留保資金等（内部留保資金）の拡充を行った結果、起債への依存度を下げることができた（表Ⅲ-5-3）。
- ・ しかし、依然として起債は必要であり、将来的な企業債残高は増加することとなる。

#### 【財源確保の方策についての留意事項】

ここでの検討は、説明の分かりやすさを考慮して、料金収入の増加によって財源を確保することとしているが、これ以外にも、経営効率化による費用の抑制、民間資金の活用等、多種多様な方策がありうる。

本手引きは、財源確保の方策やその優先度を制約するものではない。当該事業の実態に即して検討する。

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-5-3 資本的収支・資金残高（財源確保ケース）

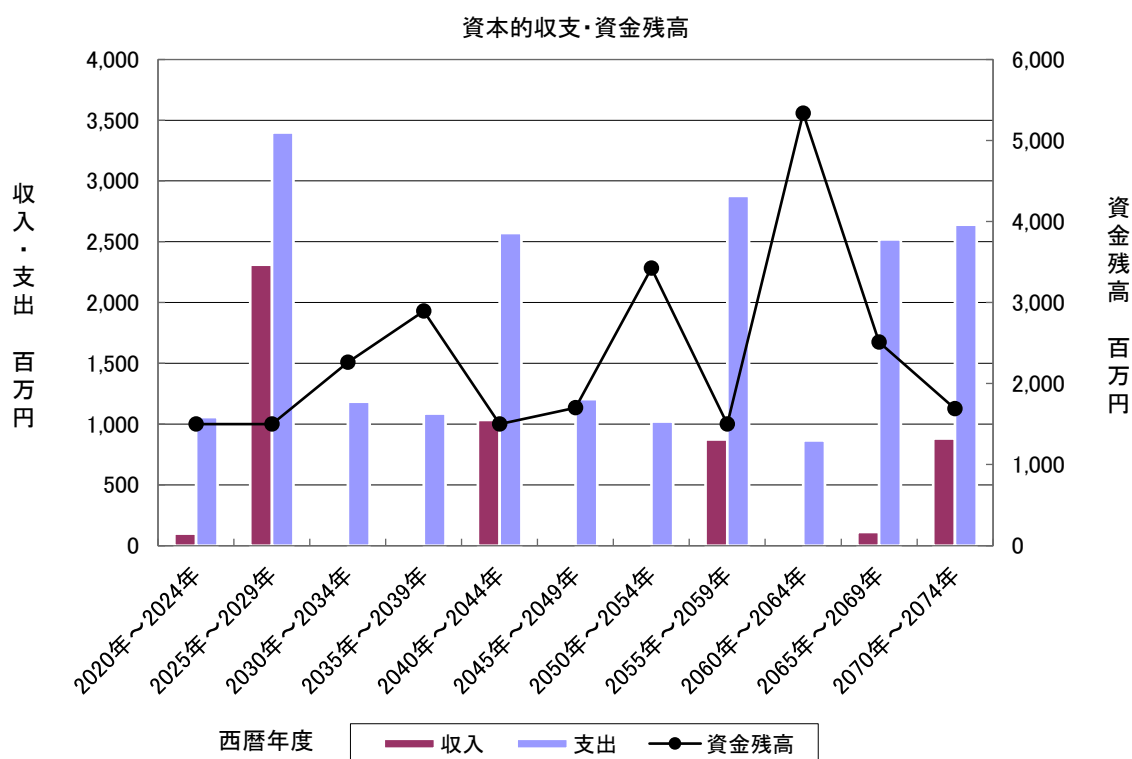
●資本的収支（総括表）

単位：百万円

| 西暦年度 |       | 2020年～<br>2024年 | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 |
|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 収入の部 | 企業債   | 100             | 2,310           | 0               | 0               | 1,033           | 0               | 0               | 873             | 0               | 113             | 882             |
|      | 計①    | 100             | 2,310           | 0               | 0               | 1,033           | 0               | 0               | 873             | 0               | 113             | 882             |
| 支出の部 | 事業費   | 930             | 3,336           | 1,000           | 735             | 2,220           | 815             | 710             | 2,748           | 707             | 2,321           | 2,530           |
|      | 企業償還金 | 127             | 63              | 185             | 352             | 352             | 391             | 310             | 129             | 158             | 200             | 109             |
|      | 計②    | 1,057           | 3,399           | 1,185           | 1,087           | 2,572           | 1,206           | 1,021           | 2,877           | 865             | 2,520           | 2,639           |
| 不足額  | ①-②   | -957            | -1,089          | -1,185          | -1,087          | -1,539          | -1,206          | -1,021          | -2,004          | -865            | -2,407          | -1,757          |

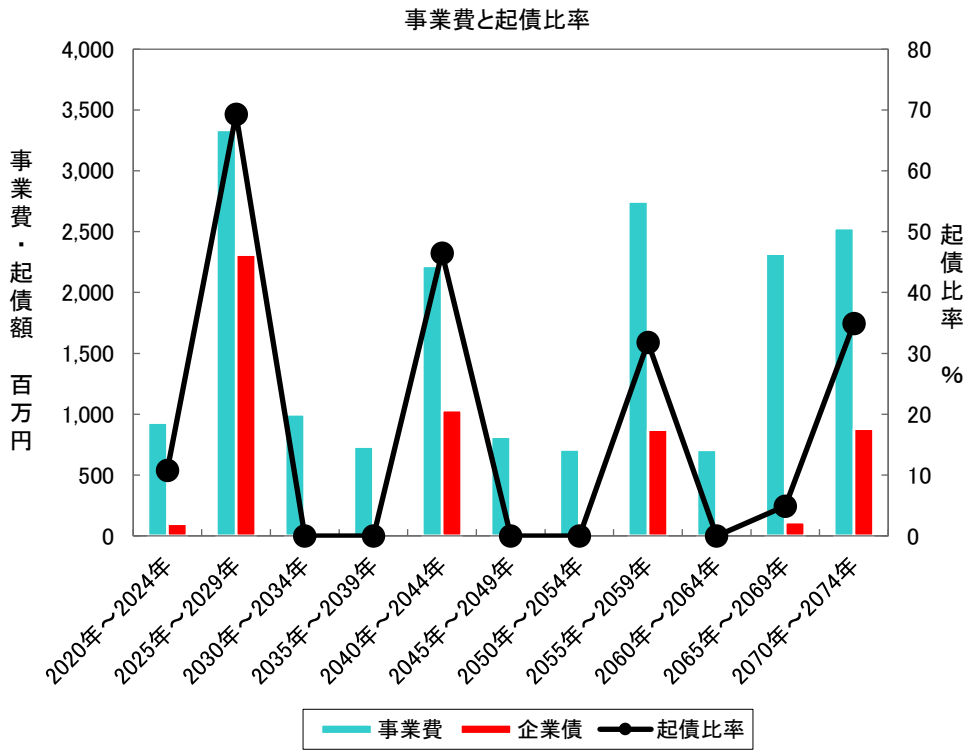
●資金残高・企業債残高（総括表）

| 西暦年度 |              | 2024年 | 2029年 | 2034年 | 2039年  | 2044年  | 2049年  | 2054年  | 2059年  | 2064年  | 2069年  | 2074年  |
|------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 資金収支 | 企業債・他会計借入金残高 | 3,313 | 5,743 | 8,049 | 10,233 | 12,293 | 14,231 | 14,104 | 13,849 | 13,473 | 12,981 | 12,379 |
|      | 資金残高         | 1,500 | 1,500 | 2,260 | 2,894  | 1,500  | 1,702  | 3,422  | 1,500  | 5,336  | 2,511  | 1,688  |

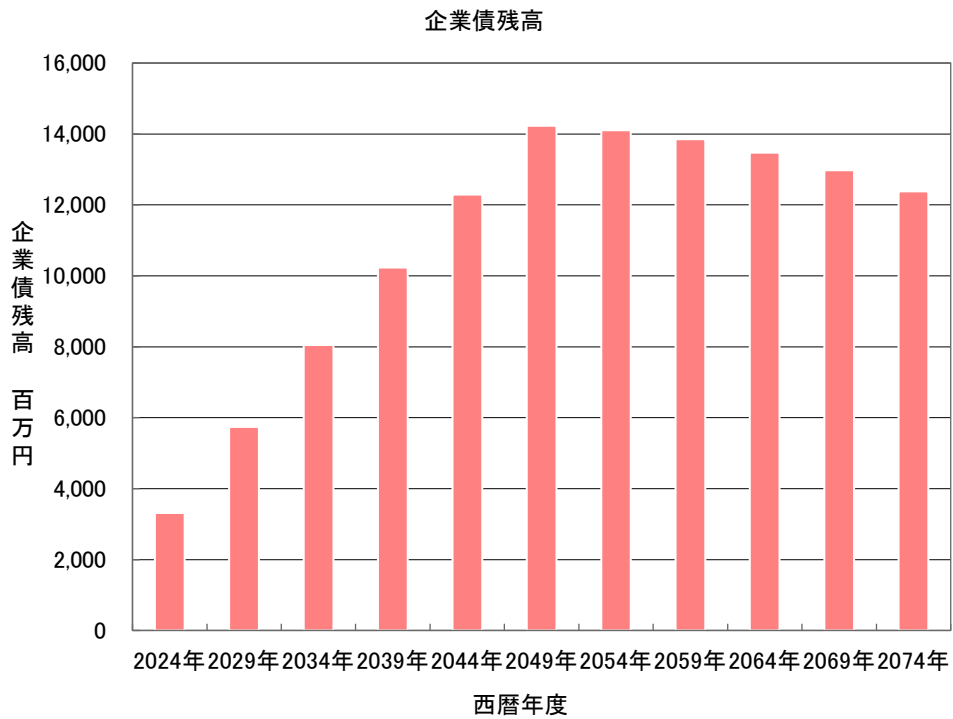


図Ⅲ-5-9 資本的収支・資金残高（財源確保ケース）

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例



図Ⅲ-5-10 事業費と財源（財源確保ケース）



図Ⅲ- 5-11 企業債残高（財源確保ケース）

#### 5-5. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ

- ・ 更新需要見通し及び財政収支見通しの検討結果の妥当性を確認する。
  - ・ 更新需要と財政収支の検討結果を踏まえた今後の課題や対応方針について検討し、これら一連の検討成果をとりまとめる。
- ⇒ 妥当性の確認方法、今後の課題・対応方針の検討方法は、「第Ⅱ編 3-4. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ」を参照する。

#### 5-6. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討

- ・ 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、今後改善すべき事項を抽出する。
  - ・ 具体的には、アセットマネジメントの各構成要素である「必要情報の整備」、「ミクロマネジメントの実施」及び「マクロマネジメントの実施」の各事項について、改善事項や改善時期等を明らかにする。
  - ・ 本事例では、検討事例1と比べて様々な制約があったものの、一定の仮定や類推等をおくことにより、更新需要・財政収支を算定（推計）し、長期見通しの検討を行うことができた。
  - ・ しかし、更新需要見通しの検討に際して、資産の基礎データの整備や機能診断や耐震診断の実施状況が十分ではなかったため、重要度・優先度や耐震化対策等を考慮した更新時期の設定ができず、使用実績を基に更新時期を一律に設定するしかなかった（時間計画保全）。
  - ・ また、財政収支見通しの検討に際して、収益的収支の具体的な検討ができなかったため、まず、収益的収支が年度によらず均衡（損益が±0）していると仮定し、減価償却費を損益勘定留保資金等（内部留保資金）として充当して、さらに不足する分の一部を純利益として料金に算入し損益勘定留保資金等（内部留保資金）を拡充するという形で検討せざるを得なかった。
  - ・ 今回は、上記のような状況を勘案し、暫定的に検討を行ったが、データ整備等を進め、標準型検討手法（タイプ3C）により更新需要及び財政収支見通しの検討を行う。
- ⇒ 自己採点、改善方策の抽出方法は、「第Ⅱ編 3-5. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討」を参照する。

## 6. 参考事例2（タイプ1Aによる検討）

本検討事例は、事例とするA市水道事業（2. 参照）において簡易水道の統合を予定しており、以下のような状況を想定した場合の、当該簡易水道の資産に関する検討手順を示す。

○更新需要見通し

統合予定の簡易水道の固定資産台帳が現時点で整備されておらず、個別施設の基礎データ（建設年度、帳簿原価等）がまったくない。

○財政収支見通し

収益的収支、資本的収支及び資金収支・資金残高のいずれも検討できない。

### 6-1. 推計手法の検討

#### (1) 更新需要見通しの検討

##### 1) 構造物及び設備のデータ整備

- ・ 日常の維持管理及び点検調査に必要な施設台帳は作成済であるが、個別資産の取得年度及び帳簿原価は不明である。
- ・ 過去の工事台帳等から、各施設の取得時期を見積もり、参考事例1と同様に「簡易支援ツール」の「様式2作成ファイル」を用いて概算費用を算出した。

##### 2) 管路の基礎データ整備

- ・ 管路の埋設位置は図面により概ね把握できているものの、一部のルートで管種や口径が不明であり、布設年度については、過去の整備年度が大まかにしか把握できていない。
- ・ 構造物及び設備のデータ整備にて見積もった施設の取得時期を参考に、参考事例1と同様に「簡易支援ツール」の「様式2作成ファイル」を用いて概算費用を算出した。

#### (2) 財政収支見通しの検討

- ・ 当該簡易水道に関する財政関係の基礎データが整理されておらず、収益的収支、資本的収支及び資金収支・資金残高のいずれも検討できないため、検討事例1や2と同様の手法で財政収支見通しの検討はできない。
- ・ このため、今回の検討では、算定（推計）した更新需要の事業量を近年の投資額と比較することにより、更新事業の実現可能性を評価した。

6-2. 資産の現状把握

- ・ 構造物及び設備、管路の情報を整理し、「様式2作成ファイル」を活用しながら施設情報を表Ⅲ-6-1、表Ⅲ-6-2 のとおり整理した。

表Ⅲ-6-1 構造物及び設備の内訳

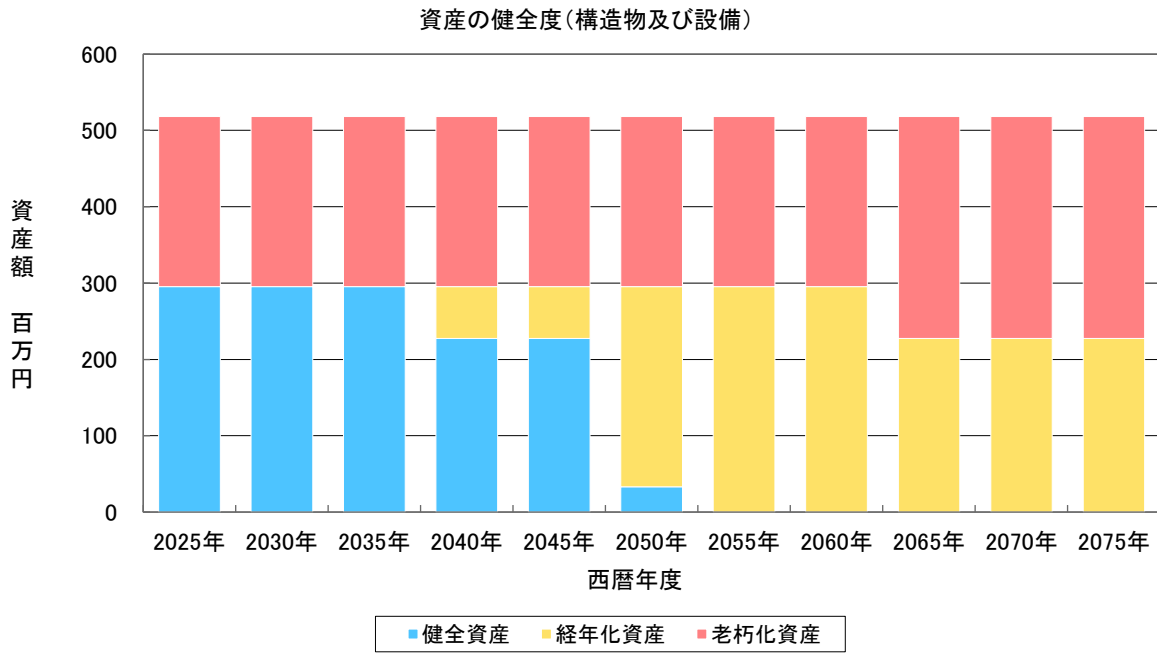
| 区分 | 工種 | 施設名            | 帳簿価格<br>(千円) | 取得年度 | 現在価値<br>(千円、税込) | 法定<br>耐用年数 |
|----|----|----------------|--------------|------|-----------------|------------|
| 取水 | 土木 | 深井戸            | 10,842       | 1985 | 20,184          | 60         |
| 取水 | 機械 | 深井戸            | 4,022        | 1985 | 7,488           | 15         |
| 取水 | 電気 | 深井戸            | 8,164        | 1985 | 15,198          | 15         |
| 浄水 | 土木 | 着水井            | 47,718       | 1985 | 88,833          | 60         |
| 浄水 | 機械 | 着水井            | 1,431        | 1985 | 2,664           | 15         |
| 浄水 | 電気 | 着水井            | 113          | 1985 | 210             | 15         |
| 浄水 | 土木 | 塩素混和池          | 7,264        | 1985 | 13,523          | 60         |
| 浄水 | 機械 | 塩素混和池          | 1,837        | 1985 | 3,420           | 15         |
| 浄水 | 土木 | 浄水池・ポンプ井《直接基礎》 | 12,337       | 1985 | 22,967          | 60         |
| 送水 | 建築 | 送水ポンプ施設《場内》    | 35,403       | 1985 | 65,908          | 50         |
| 送水 | 機械 | 送水ポンプ施設《場内》    | 3,905        | 1985 | 7,270           | 15         |
| 送水 | 電気 | 送水ポンプ施設《場内》    | 78,561       | 1985 | 146,253         | 15         |
| 浄水 | 建築 | 薬品注入施設         | 1,144        | 1985 | 2,130           | 50         |
| 浄水 | 機械 | 薬品注入施設         | 1,402        | 1985 | 2,610           | 15         |
| 浄水 | 電気 | 薬品注入施設         | 4,198        | 1985 | 7,815           | 15         |
| 浄水 | 電気 | 受配電施設《高圧》      | 16,049       | 1985 | 29,878          | 15         |
| 浄水 | 土木 | 場内整備・場内配管      | 26,135       | 1985 | 48,654          | 60         |
| 配水 | 土木 | 配水池《RC》        | 19,586       | 1990 | 33,214          | 60         |
| 計  |    |                | 280,111      |      | 518,219         |            |

表Ⅲ-6-2 管路の内訳

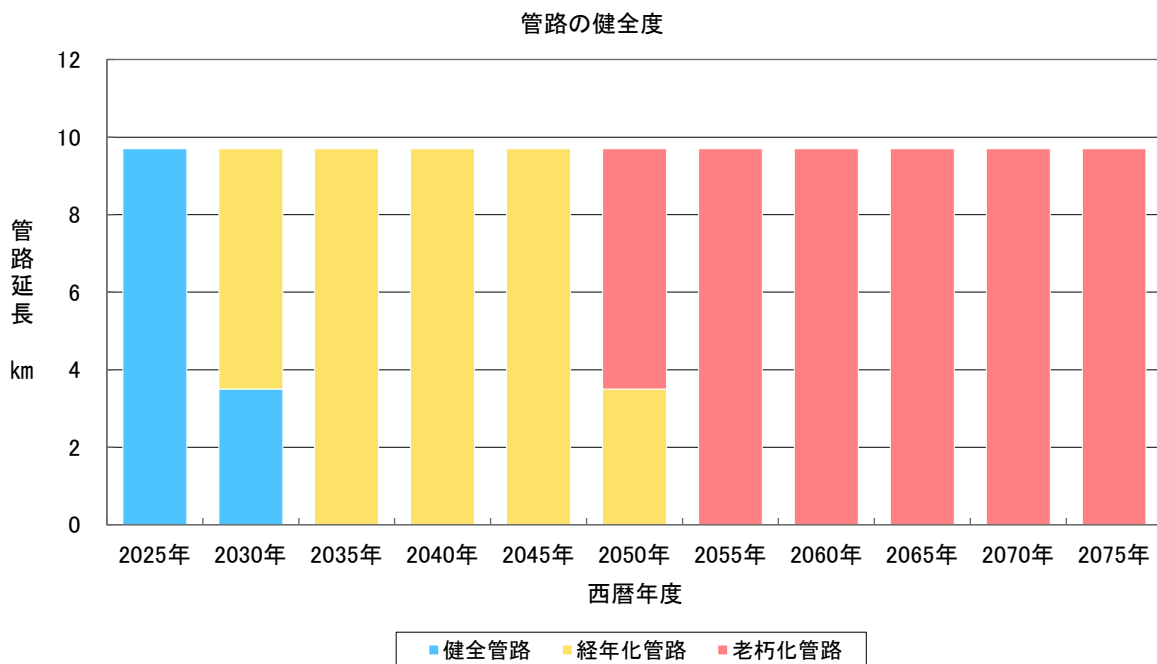
| 種別   | 布設年度 | 延長<br>(m) | 口径<br>(mm) | 法定<br>耐用年数 |
|------|------|-----------|------------|------------|
| 導水管  | 1985 | 200       | 150        | 40         |
| 送水管  | 1990 | 2,000     | 100        | 40         |
| 配水支管 | 1985 | 1,000     | 100        | 40         |
| 配水支管 | 1985 | 1,000     | 75         | 40         |
| 配水支管 | 1985 | 4,000     | 50         | 40         |
| 配水支管 | 1990 | 100       | 100        | 40         |
| 配水支管 | 1990 | 400       | 50         | 40         |
| 配水支管 | 1990 | 1,000     | 75         | 40         |
| 計    |      | 9,700     |            |            |

### 6-3. 資産の将来見通しの把握

6-2. で整理した資産の内訳を用いて、更新を実施しなかった場合の健全度及び法定耐用年数で更新した場合の更新需要について検討を行う。この検討は検討事例1の3-2.と同様の手法で整理できる。



図Ⅲ-6-1 構造物及び設備の健全度 (更新を行わなかった場合)



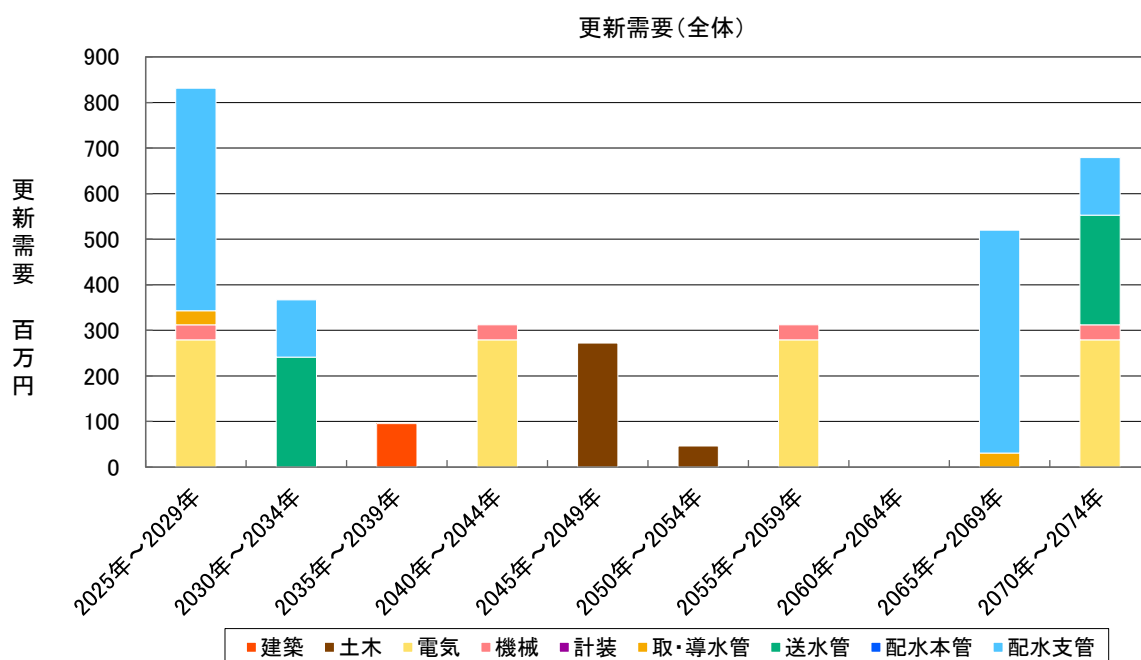
図Ⅲ-6-2 管路の健全度 (更新を行わなかった場合)

第Ⅲ編 アセットマネジメント手法の検討事例

表Ⅲ-6-3 全体の更新需要（法定耐用年数で更新する場合）

単位:百万円

| 区 分   | 2025年～<br>2029年 | 2030年～<br>2034年 | 2035年～<br>2039年 | 2040年～<br>2044年 | 2045年～<br>2049年 | 2050年～<br>2054年 | 2055年～<br>2059年 | 2060年～<br>2064年 | 2065年～<br>2069年 | 2070年～<br>2074年 | 合計    |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| 建築    | 0               | 0               | 95              | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 95    |
| 土木    | 0               | 0               | 0               | 0               | 272             | 47              | 0               | 0               | 0               | 0               | 318   |
| 電気    | 279             | 0               | 0               | 279             | 0               | 0               | 279             | 0               | 0               | 279             | 1,116 |
| 機械    | 33              | 0               | 0               | 33              | 0               | 0               | 33              | 0               | 0               | 33              | 131   |
| 計装    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0     |
| 取・導水管 | 31              | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 31              | 0               | 62    |
| 送水管   | 0               | 241             | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 241             | 482   |
| 配水本管  | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0     |
| 配水支管  | 489             | 126             | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 489             | 126             | 1,229 |
| 合計    | 832             | 367             | 95              | 312             | 272             | 47              | 312             | 0               | 520             | 679             | 3,434 |



#### 6-4. 財政収支見通し（更新財源確保）の検討

- ・ ここでは、前節（6-3.）で算定（推計）した更新需要の事業量を過去の投資額と比較することにより、更新事業の実現可能性を評価する。
- ・ 例えば、更新需要が近年の実績より多大となる場合には、料金改定等の検討が必要となる。また、長期的に見て、必要な事業量を予め把握することにより、現時点から将来を見越しての自己財源の確保を検討する。
- ・ しかし本事例では、直近の5年間（2025～2029年）で約8億円の投資が必要であるとの試算結果となった。ほぼ全ての資産が法定耐用年数を超過しつつあり、創設期と同規模の施設整備が必要になる見込みである。
- ・ 創設期以降、大規模な施設整備を行っておらず、資金的な余力もないため、更新基準の見直しを行いながら、水道事業との統合検討を進め、基盤強化に努める必要があることが分かった。

#### 6-5. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ

- ・ 更新需要見通しと財政収支見通しの検討結果の妥当性を確認する。
- ・ 更新需要と財政収支の検討結果を踏まえた今後の課題や対応方針について検討し、これら一連の検討成果をとりまとめる。  
⇒ 妥当性の確認方法、課題と対応策の検討方法は、「第Ⅱ編 3-4. 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ」を参照する。

#### 6-6. マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討

- ・ 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、今後改善すべき事項を抽出する。
- ・ 具体的には、アセットマネジメントの各構成要素である「必要情報の整備」、「ミクロマネジメントの実施」及び「マクロマネジメントの実施」の各事項について、改善事項や改善時期等を明らかにする。
- ・ 本事例では、固定資産台帳が整備されていない等、参考事例1と比べてもさらに様々な制約があったが、現時点で活用できる施設の情報を最大限活用し、固定資産台帳によらない方法で更新需要を算出（推計）し、過去の投資額との比較により、更新需要と財政収支見通しの検討を行うことができた。
- ・ また、本検討事例で用いた手法は、基礎データの整備が不十分な状況において、まさに暫定的（経過措置的）な措置として、更新需要・財政収支見通しについての大枠を検討するための手法であるため、今後は、マクロマネジメントの検討手法のレベルアップをできるだけ早期に行うこととする。