

簡易支援ツールを使用した
アセットマネジメントの
実施マニュアル

Ver.2.0

平成 26 年 4 月

厚生労働省健康局水道課

はしがき

これからの日本は、世界の他の国が経験したことのないスピードで高齢化が進み、また今後の人口減少傾向は確定的で、これまでに経験したことがない人口減少社会を迎えます。そのような社会で、これまで築いてきた社会基盤を需要に応じて維持・更新し、持続可能なシステムとして次世代に継承していくといったことが大きな課題となっています。

水道は、人々の生活、社会経済活動を支える最も重要な社会基盤の 1 つであり、今後ともその大きな役割は変わることはありません。安全、安心な日本の水道を、次の世代に引き継ぐためには、これから何が問題となるのかを知り、知恵を絞って将来のために行動することは現世代の責務です。

日本における社会インフラはその多くが高度経済成長長期前後に建設されたもので、施設総体の老朽化が叫ばれて久しく、その計画的な更新及び中長期的な財源の確保が大きな課題となっているが、水道においても同様の状況であり、現有施設の多くが今後順次法定耐用年数を迎える中、更新需要は飛躍的に増加していく見込みです。

一方で、人口減少社会における給水収益の減少は避けられない状況であり、水道事業を取り巻く環境は厳しいものと言わざるを得ないが、そのような状況の中、水道事業者において各事業者の置かれた状況のもと、水道の安心、安全、持続を実現し、将来にわたって水道を引き継いでいかななくてはなりません。

このような状況を踏まえ、持続可能な水道事業の実現に寄与するため、『水道事業におけるアセットメント(資産管理)に関する手引き』(厚生労働省水道課、平成 21 年 7 月)を作成しました。その後、多くの水道事業者がアセットマネジメントに取り組み、3 割近くが実施または実施中となるに至りましたが、中小規模の水道事業者の取り組み状況は芳しくありません。

そこで、手軽にアセットマネジメントを始められるように、アセットマネジメントの『簡易支援ツール』を作成しました。簡易支援ツールは「まず着手」といった視点で、最小限のデータ入力だけでアセットマネジメントの実施が可能となるよう作成したもので、それだけでアセットマネジメントの検討に必要なひととおりの表・グラフが作成できるような仕組みとしました。その結果、中長期的な視点で将来の状況を俯瞰することが可能です。

「まず着手」、第一歩を踏み出すことが重要です。

この簡易支援ツールを活用して、水道事業のアセットマネジメントを始めたいきましょう。

* * 目 次 * *

1. 簡易支援ツールとは.....	1
2. ステップ1 ひとつおこなってみる.....	5
ステップ 1_1 : データを入力する.....	5
ステップ 1_2 : 財政の条件の改善と料金水準の変更による試算.....	9
ステップ 1 のまとめ.....	16
3. ステップ 2 施設ごとに更新費用を算出してみる.....	22
ステップ 2_1 : 構造物・設備の更新需要を求める.....	22
ステップ 2_2 : 管路の更新需要を求める.....	31
ステップ 2_3 : 料金水準の変更による試算.....	37
ステップ 2 のまとめ.....	38
4. ステップ 3 更新基準と更新規模の精度を上げる.....	42
【参考資料】	46
1. 簡易支援ツールのシートと内容.....	46
2. 様式 2 作成ファイルのシートと内容.....	47
3. 簡易支援ツールの様式、様式 2 作成ファイルのシート式間の関係.....	48
4. 手引きの“タイプ”との関係.....	49
5. 代表的なグラフの説明.....	50
6. 手引きのファイルから様式 2 のデータを移行する方法.....	55
7. 実使用年数に基づく更新基準の設定例.....	57

1.

簡易支援ツールとは

『水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き』(H21年7月。以下では、手引きと呼ぶ。)では、アセットマネジメントのマクロマネジメントの実施を次の3工程で示しています。



*必要と考えられる更新事業費

簡易支援ツールは、主に中小の水道事業者の方が、なるべく時間と手間をかけずにアセットマネジメントの各工程に取り組めるように、手引きの様式ファイル・支援ファイル(エクセルファイル)に基づき作成したものです。

中小事業者にとっては、検討の出発点を固定資産台帳とする等、まず始める、ということが難しい場合もあると考えられます。そこで、簡易支援ツールは、より扱いやすいデータでアセットマネジメントをスタートできるようにしています(ステップ1)。

そして、事業者の実態をより反映したステップ2、ステップ3とレベルアップすることで、アセットマネジメントの検討内容の改善を行えます。

なお、更新需要の算定は、全ての水道施設の更新費用を考慮できるように検討期間を100年間としています。また、財政の検討は、検討期間が100年間では人口減少等の不確実性が考えられることから、現況の老朽化管路の更新を考慮できる40年間としています。

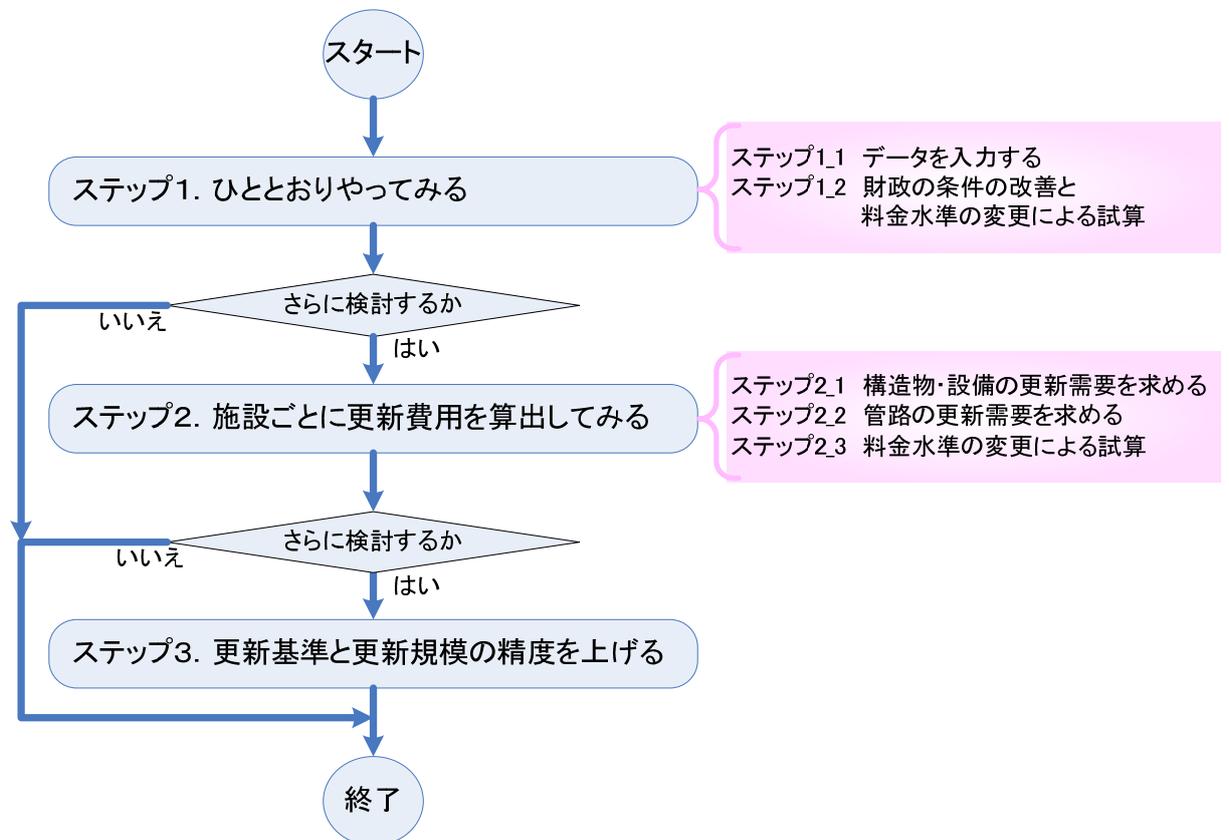


図 1-1 簡易支援ツールの構成

ステップ 1 : ひとつおりにやってみる

ステップ 1 では、最小限の作業でアセットマネジメントの検討に必要な図表を作成し、アセットマネジメントを概観するとともに、将来必要な更新費用とその財源の見通しを把握します。

入力するデータは、建設改良費の経年実績と、最新年度の決算値のみです。そのデータから自動処理(マクロの実行)により、将来値を予測するようツールの中で設定しているため、更新需要や財政収支の見通しの結果が自動で作成されます。例えば、水道事業の開始が昭和 48 年であれば 40 年分の建設改良費と、約 25 項目の最新年度の決算値の合計 65 個程度のデータを入力するだけで、アセットマネジメントの検討に必要な図等が一通り出来上がるため、アセットマネジメント自体も容易に理解できます。

この段階での将来値は自動設定で算出しているため、精度が落ちるところがあるのも事実です。そこで、次の段階として、各事業者の実情を反映し改善します。たとえば既往債の元利償還計画(借金の返済計画)、既存施設の減価償却予定額、拡張事業としてダム負担金の支払い予定などを追加入力します。

そして、増大していく更新事業を実施していくには、その財源を確保する必要があるため、料金水準を変更し、財政収支を試算してみます。

最後に、まとめのシートに表示されるグラフを見ながら、どのような状況になったか、コメントを入力します。また、課題と対応策についても述べて、アセットマネジメントのレベルアップの方向性を示すことができれば、ステップ1は完成です。タイプ 1C の検討を行えました。(「タイプ」は参考表参照。)

ステップ 1 は、過去の建設改良費で更新需要が求められる手軽さがある反面、施設の種別(浄水施設、配水施設、管路など)がわからないため、更新需要の精度を上げることができないという限界があります。

ステップ 2 : 施設ごとに更新費用を算出してみる

ステップ 2 では、更新需要の精度を上げるため、更新需要の算定に、“どれ”(個別施設の特定)と、“いつ”(整備時期)に関する情報を活用します。固定資産台帳のデータではすぐに始められないことを踏まえ、施設のリスト、管路の統計データ(毎年度整理しているもの)を使用します。(ステップ 1 で入力した建設改良費の実績は使用しません。)

構造物・設備は、能力・規模等から費用関数*を用いて更新需要を求めます。また管路は、マッピングデータが整備されていない場合を想定し、事業者が持っている管種別管路延長**から、自動的に配分によって年次別の布設延長を設定し、更新需要(更新対象の距離)を求めます。更新事業費としての更新需要は、単価を乗じて算出されます。このように、施設の能力等から更新費用を容易に算出することにより、施設ごとに更新需要を算出し、その精度を向上させることができます。

財政収支の見通しでは、ステップ1の設定を引き続き使用するため、データの追加入力はありませんが、更新需要の精度が高まったことを受け、勘定科目の将来値の設定を変更したい場合は、変更します。

また、ステップ 2 でも、料金水準の変更による財源確保の財政収支を試算してみます。

最後にステップ 1 と同様に、まとめシートの表グラフを見ながらコメント、課題、対応策を述べて完

成となります。

ステップ 2 の検討は、固定資産台帳は用いていませんが、構造物・設備、管路の区分別には事業者の基礎データを基にしており、資産状況を反映しているため、タイプ 2 の検討を行ったと言ってもよいでしょう。(タイプ 2C)

なお、ステップ 2 では、工種(建築、土木、電気、機械、管路)ごとに一律に更新基準(実耐用年数)を設定しており、個々の施設の状態を取り入れてはいませんし、平準化の視点もありません。また、施設の統廃合や規模縮小も反映しません。これらについてはステップ 3 で行います。

*『水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き』(平成 23 年 12 月、厚生労働省健康局水道課)

**「上水道事業・水道用水供給事業調査表」(水道統計の元資料)の最新データ

ステップ 3 : 更新基準と更新規模の精度を上げる

ステップ 3 は、ミクロマネジメントの成果等を簡易支援ツールへ反映する発展的な検討です。

ステップ 1、ステップ 2 の更新基準は、個々の施設の実態を考慮せず一律としていますが、ステップ 3 では、個別の構造物・設備の更新基準の変更を反映させることが可能です。

たとえば、耐震性が低いと診断された配水池は法定耐用年数に達する前に更新し、耐震性があると診断された配水池は更新基準を 80 年として更新する、といったことを取込むことができます。

また、施設の統廃合や規模縮小による更新費用の削減結果を反映させることも、ステップ 3 で行います。ステップ 2 では費用関数で算出していた更新事業費を変更することもここで行います。

財政収支の見通し及び料金水準の変更、まとめシートの作成は、ステップ 2 と同様に検討を行います。

このように、更新基準と更新規模(更新事業費)を、一般的な設定値から事業者の状況に合うよう変更することでアセットマネジメントの精度を上げます。

さらに、簡易支援ツールの中で検討・改良が行える仕組みにはなっていませんが、別途平準化の検討を行った結果を簡易支援ツールの表に反映することで、簡易支援ツールのグラフやまとめ表が活用できます。

更新基準と更新規模の精度を上げることができれば、中長期的な更新計画とすることができます。

簡易支援ツール Ver.2.0 では、財政収支の表は新会計制度に準じています。

◎使用するファイル

各ステップで使用するファイルとセルの色は次のとおりです。

表 1-1 各ステップで使用するファイル

ステップ	使用するファイル(エクセル)
ステップ1 ひとつおりにやってみる	簡易支援ツール
ステップ2 施設ごとに更新費用を算出してみる	簡易支援ツール、様式2作成ファイル
ステップ3 更新基準と更新規模の精度を上げる	簡易支援ツール、様式2作成ファイル

表 1-2 データ入力のルールとセルの色

セルの色	入力ルール(ステップ1、2向け)
濃い黄色	値を直接入力する。
薄い黄色	マクロのコピー&ペースト等で入力される。
濃いオレンジ	初期値があるが、極力変更すべき。式の上から数値を入力してよい。
薄いオレンジ	初期値があるが、必要に応じて変更する。式・数値の上から入力してよい。
水色	初期値があり、書き換えを行わない。(合計の行など)

2. ステップ1 ひとつおりにやってみる

ステップ1_1 : データを入力する

ステップ1_1の作業は、下記フロー図のとおりです。

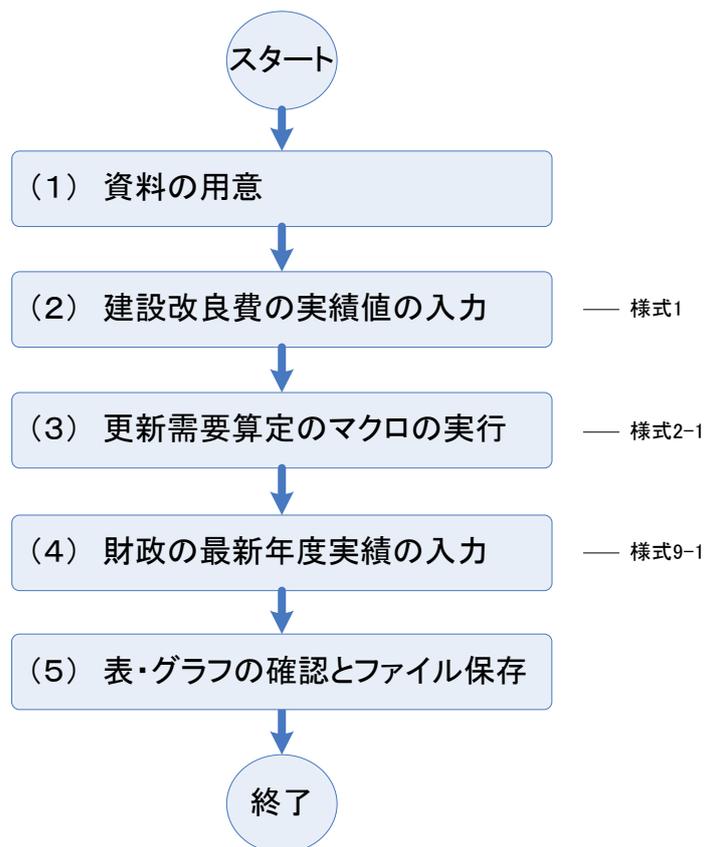


図 2-1 ステップ1_1の手順

(1) 資料の用意

◎ ステップ1で使用する資料を用意する。

① 実績最新年度、更新基準年度

- ◆ 実績の最新年度をいつにするか決めます。(事例では2013年度(H25年度)としています。)
- ◆ 将来の1年目を更新の基準年度とします。更新の基準年度は、実績最新年度の翌年度となります。(事例では更新基準年度を2014年度(H26年度)としています。)

② 年次別の建設改良費がわかる資料

- ◆ 事業開始時からの決算資料など、年次別の建設改良費(新規建設の費用と改良のための費用の両方)がわかる資料を用意します。

- ◆ S42 年度ころ以前(地方公営企業法の改定前で非法適用)の資料がない場合は、あるところからでかまいません。
- ◆ 建設改良費の内訳(たとえば、土木、管路、設備の区分など)は必要ありません。

③ 財政の最新年度実績のわかる資料

- ◆ 決算書類または、総務省へ提出している「地方公営企業決算状況調査表」を使用します。
- ◆ 過去5ヵ年分の資料もあると、将来見通しと実績の比較が、よりしやすくなります。

(2) 建設改良費の実績値の入力

◎ 様式1シート(以下では「シート」を省略)に、年次別の建設改良費を入力する。

- ◆ 簡易支援ツールのファイルを開き、様式1の「その他」の列に、年次別の建設改良費(千円単位)を入力してください。
- ◆ 期間は、創設から実績最新年度までとしますが、S42年度以前などデータが得られない場合は、抜かしてください。
- ◆ ここでいう創設は、水道施設を使い始めた創設時期のことで、近年、市町村合併に伴う事業統合で創設事業認可を取得した場合は、それよりも以前の水道事業の創設時期としてください。
- ◆ デフレーター*はP列にあり、2012年度(H24年度)を100とした値が入力してあります。実績最新年度を変更する場合は、デフレーターも変更する必要があります。

*物価変動の影響の除去等のための指数です。

- ◆ デフレーターは下記のサイトから取得できます。

<http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/def.htm>

- ◆ 実績最新年度の時系列(年度別)のエクセルファイルをダウンロードし、AH列に1985年度から実績最新年度の上・工業用水道のデータを貼り付けてください。P列のデフレーターは実績最終年度を100とした値に自動で更新されます。

(3) 更新需要算定のマクロの実行

◎ 様式2-1のマクロ実行前に、基準年度を入力する。

- ◆ 様式2-1のセルR16に基準年度(将来の1年目、最新実績年度の翌年度)を入力します。
- ◆ 初期状態では2013年度(H25年度)が入っているので、変更したい場合は数字を上書き入力してください。

◎ 様式2-1にある「データ入力」のマクロボタンを押し、様式1のデータを様式2-1に書き込む。

- ◆ マクロの実行により、様式2-1の表のうち、③～④、⑥～⑩に、数値が入力・表示されます。
- ◆ 法定耐用年数は、一律に40年が入力されます。(水道施設全体の法定耐用年数の平均値)

を40年と想定しています。)

- ◆ ⑪は空欄、⑫はゼロです。
- ◆ ステップ1では、様式2-1に全ての資産のデータを入れるため、様式2-2は使用しません。(建設改良費には、構造物・設備と管路の区分がなく、様式2-1(構造物・設備)と様式2-2(管路)に分けられないため。)

◎ 様式2-1にある様式番号付きのマクロボタンを次々実行し、各様式に検討結果を書き込む。

- ◆ 様式2-1にある様式番号のついたマクロボタンを押し、マクロを実行すると、表2-1のような成果が得られます。

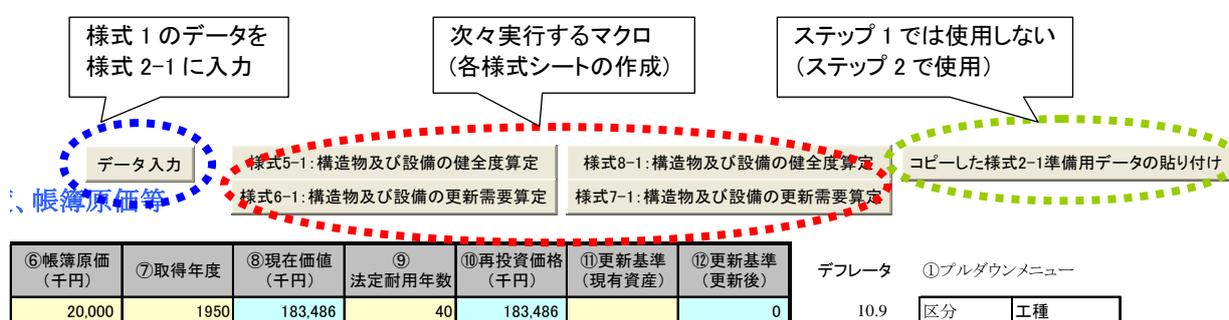


図 2-2 様式2-1のマクロボタンの実行

表 2-1 マクロの実行で作成される表・グラフ

マクロボタン	作成される表・グラフの内容
様式5-1:構造物及び設備の健全度算定	更新を実施しなかった場合の健全度
様式6-1:構造物及び設備の更新需要算定	更新を40年(法定耐用年数)で行った場合の更新需要
様式7-1:構造物及び設備の更新需要算定	更新を40年の□倍で行った場合の更新需要
様式8-1:構造物及び設備の健全度算定	更新を40年の□倍で行った場合の健全度

- ◆ 様式6-1のマクロの途中、「一律40年を入力しますか」と表示されたら「はい」を選択してください。
40年は、水道施設全体の法定耐用年数の平均的な値として設定しています。

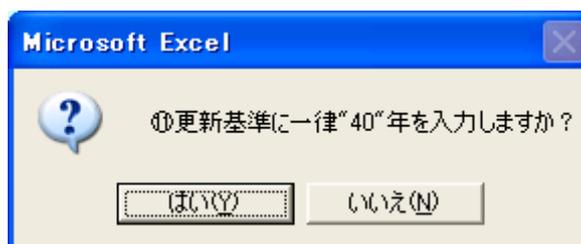


図 2-3 様式6-1作成マクロの途中

- ◆ 様式 7-1、8-1 のマクロの途中、「⑩更新基準に、一律⑨法定耐用年数の□倍を入力して計算」などが表示されたら、任意の倍数を□に入力し、実行ボタンを押してください。
- ◆ 任意の倍数に迷うようでしたら、「1.2」としてください。更新を 48 年で行う計算となります。

図 2-4 様式 7-1、8-1 作成マクロの途中

(4) 財政の最新年度実績の入力

◎ 様式 9-1 に財政の最新年度の実績を入力する。

- ◆ 最新年度の決算資料等をもとに、様式9-1の「収益的収支」、「資本的収支」、「資金収支及び企業債残高」、「資金残高」の濃い黄色のセルに実績を入力してください。
- ◆ 「維持管理費」は、各事業者にて位置づけている区分でかまいませんが、特定しておらず記入に困る場合は、「地方公営企業決算状況調査表」の表 21 より、動力費、水光熱費、通信運搬費、修繕費、薬品費、路面復旧費、委託費等を合算して入力してください。
- ◆ 過去5年までの実績も入力すると、実績と将来見通しの比較がしやすくなります。(様式9-1の初期状態では、5年前～2年前は、最新年度実績を参照する式が入っていますが、各年度の実績値を用いる場合は、式を気にせずセルに値を入力してください。)

(5) 表・グラフの確認とファイル保存

◎ 更新需要、健全度、財政収支の見通しの表・グラフができていることを確認する。

- ◆ これで、アセットマネジメントの検討に用いる最低限の表・グラフは作成できました。様式 18(1)～(3)は、検討結果のまとめの表・グラフで、これから検討を進めるにしたがって、グラフの内容が変わっていきますので、どのようなグラフが描かれているか、確認してみましょう。
- ◆ グラフの説明などは、ステップ 1 のまとめ (p.16～p.21) を参照してください。
- ◆ 次のステップに進むと、様式 9H-2 以降のシートの内容が書き換わるので、この段階のファイルを、ファイル名を特定して一時的に保存することをお勧めします。
- ◆ 更新需要及び健全度は、基準年度から 100 年間の検討結果が得られます。なお、検討結果のまとめのグラフは、基準年度から 40 年間と 100 年間の 2 種類のグラフが描かれています。
- ◆ 財政収支の見通しは、基準年度から 40 年間の検討結果が得られます。

ステップ 1_2 : 財政の条件の改善と料金水準の変更による試算

ステップ 1_2 の作業は、下記フロー図のとおりです。

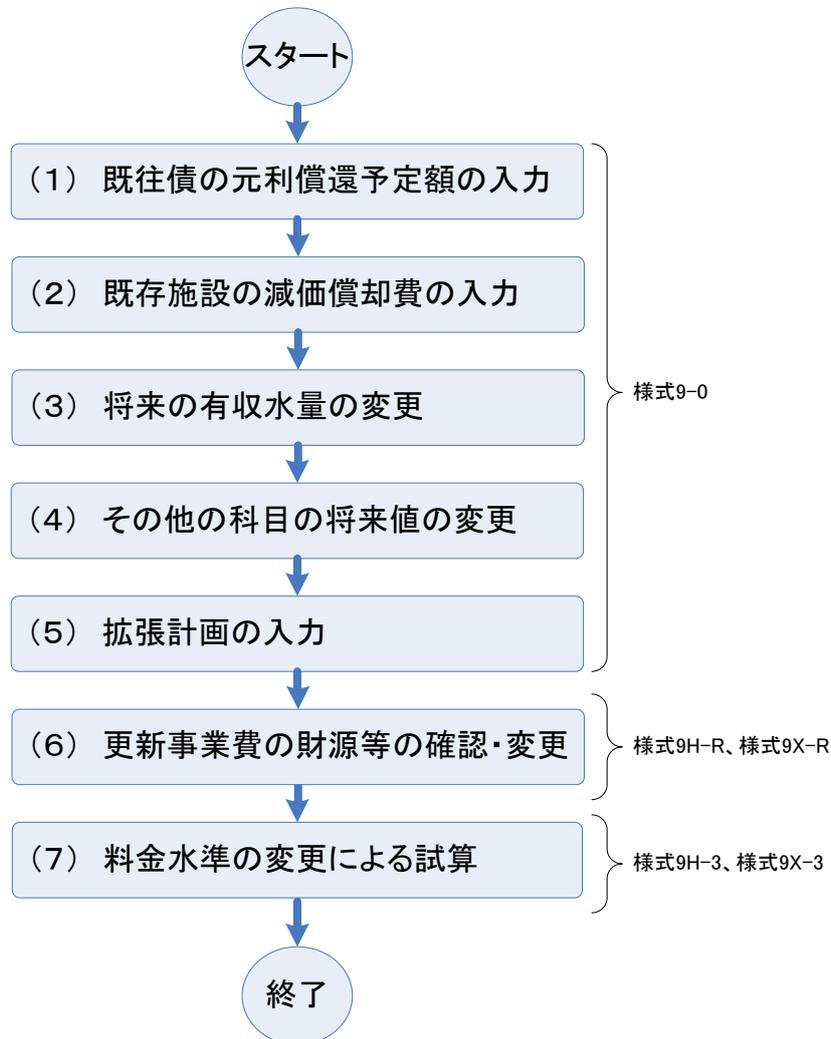


図 2-5 ステップ 1_2 の手順

ステップ 1_1 の財政収支では、たとえば既往債の元利償還金の将来値(借金の返済予定)は、雑ばくな設定をしています。しかしながら、将来の支出予定は、各事業者で把握していることでしょう。

また、たとえば数年後からダム負担金の支払いが始まる予定があれば、それも加えるべきでしょう。そこで可能な範囲で、勘定科目(項目)の将来値を、自動で表示される値から把握している支出予定額に変更します。

すると、財政収支の表やグラフが、各事業者の実情を反映し改善された結果として表示されます。

(1) 既往債の元利償還予定額の入力

◎ 様式 9-0 に、既往債(リース債を含む)の元利償還予定額を入力する。

- ◆ 様式 9-0 を用い、既往債の支払利息、元金償還額は、すでに支出予定が確実であるため、手持ちの計画値を入力してください。なお、リース債の支払利息、元金償還額は、リース期間を考慮して計画値を入力してください。(18 行目、37 行目)
- ◆ 表では初期設定をしていますが、非常にラフなものですので、極力、変更をしてください。

(2) 既存施設の減価償却費の入力

◎ 様式 9-0 に、既存施設(リース資産を含む)の減価償却費の予定額を入力する。

- ◆ 様式 9-0 を用い、既存施設の減価償却費は、すでに発生予定が明らかであるため、手持ちの計画値を入力してください。なお、リース資産の減価償却費は、リース期間を考慮して計画値を入力してください。(20 行目)
- ◆ 表では初期設定をしていますが、非常にラフなものですので、極力、変更をしてください。

(3) 既存施設の長期前受金戻入の入力

◎ 様式 9-0 に、既存施設の長期前受金戻入の予定額を入力する。

- ◆ 様式 9-0 を用い、既存施設の長期前受金戻入は、すでに発生予定が明らかであるため、手持ちの計画値を入力してください。(10 行目)
- ◆ 表では初期設定をしていますが、非常にラフなものですので、極力、変更をしてください。

(4) 将来の有収水量の変更

◎ 様式 9-0 で、将来の有収水量を変更する。

- ◆ 将来の有収水量の予測を行っている場合は、様式 9-0 の 7 行目に入力してください。
- ◆ 将来水量の予測結果がない場合は、将来の行政人口の予測に応じて有収水量の変化を設定してください。その場合は、別添の「将来の行政人口ファイル」の予測値を、様式 9-0 の 6 行目に値貼り付けしてください。

(5) その他の科目の将来値の変更

◎ 様式 9-0 で、その他の科目の将来値を変更する。

- ◆ ここで対象としている科目は、表 2-2 の*印の科目です。(人件費、維持管理費など)
- ◆ 様式 9-0 を用い、各項目の設定は、独自の設定が可能であれば、表を修正してください。
- ◆ 将来値を最新年度の値で一定としている科目で、最新年度がたまたま特異値であった場合などは、過去数年の平均値と設定する方法も考えられます。また、維持管理費は、動力

費、薬品費等が給水量と連動して発生するようにと設定する方法も考えられます。

- ◆ 改良費には、ステップ 1_1 で算定した更新需要(更新事業費)を用いるため、様式 9-0 では、空欄のままにしておいてください。

表 2-2 財政収支の初期設定

項目	初期設定	変更するシート	
行政人口	空欄 (別添「将来の行政人口ファイル」の予測値を値貼り付け)	様式 9-0	
年間有収水量	前年度の値に人口増減率を乗じて算出 (初期設定は、国立社会保障・人口問題研究所の全国推計結果(2010年:12,806万人→(50年後)2060年:8,674万人)より $\sqrt[50]{(8,674/12,806)}=0.99224$ にて算出)	様式 9-0	
収益的 収支	給水収益(料金収入)	(有収水量に、料金単価を乗じて算出する。)	—
	その他営業収益 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	長期前受金戻入(既存施設)	40年間で直線的に減少	様式 9-0
	長期前受金戻入(新設施設)	法定耐用年数 40年、定額法、全額償却で算出	様式 9H-R、様式 9X-R
	その他営業外収益 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	特別利益 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	人件費 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	維持管理費 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	引当金 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	支払利息(旧債、リース債)	20年間で直線的に減少	様式 9-0
	支払利息(新債)	5年据置、25年償還、利息は 3.5%年賦で算出	様式 9H-R、様式 9X-R
	減価償却費(既存施設、リース資産)	40年間で直線的に減少	様式 9-0
	減価償却費(新規施設)	法定耐用年数 40年、定額法、全額償却で算出	様式 9H-R、様式 9X-R
	受水費 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	その他 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
資本的 収支	企業債	事業費の 10%と設定	様式 9H-R、様式 9X-R
	他会計出資補助金	なしと設定	様式 9H-R、様式 9X-R
	他会計借入金	なしと設定	様式 9H-R、様式 9X-R
	国庫(県)補助金	なしと設定	様式 9H-R、様式 9X-R
	工事負担金 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	その他 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
	拡張費※	事業拡張があれば計画・予定額を入力する。	様式 9-0
	改良費	(算定した更新需要より更新事業費が入る。)	—
	リース債務	リース債務があれば計画・予定額を入力する。	様式 9-0
	事業費	(拡張費+改良費+リース債務により算出)	—
	企業債償還金(旧債、リース債)	最新年度の企業債残高が、20年間で直線的に減少するように設定	様式 9-0
	企業債償還金(新債)	5年据置、25年償還、利息は 3.5%年賦で算出	様式 9H-R、様式 9X-R
	他会計長期借入金償還金 *	最新年度の値で一定	様式 9-0
その他 *	最新年度の値で一定	様式 9-0	

※ 拡張費を入力する場合は、その財源計画も入力する(様式 9-0)

* マニュアルで「その他の科目の将来値の変更」として説明しているもの

色の区分
極力変更することが望ましい項目
将来値を持っており変更することができるなら変更したほうがよい項目
合計値など表中で計算しているため変更しない項目

(6) 拡張計画の入力

◎ 今後も拡張事業がある場合は、様式 9-0 に、拡張計画として、拡張費及びその財源、元利償還計画、減価償却予定額を入力する。

- ◆ 簡易支援ツールでは、将来の事業を更新需要に基づく更新事業とそれ以外の拡張事業に区分し、財政収支の項目ではそれぞれ改良費、拡張費と表現しています。
- ◆ 拡張事業は、たとえば将来のダムの負担金の発生、管路未整備地区への布設、高度浄水処理施設の追加などであり、事業の拡張が途上にある場合は、様式 9-0 の 33 行目、「資本的収支」の「拡張費」の行に拡張事業費を入力してください。
- ◆ 拡張事業費に対応する財源計画は、52～56 行目に入力してください。
56 行目の「自己財源等」は、拡張事業費から他の財源を差引いた残額を充てるように計算しており、財源の合計値は事業費と一致します。
- ◆ 拡張事業を起債で行う場合は、元利償還計画を 58～59 行目に入力してください。
- ◆ 拡張事業で得た資産の減価償却予定額は 60 行目、長期前受金戻入は 61 行目に入力してください。

表 2-3 拡張費と改良費

財政収支の科目	事業区分	内容
拡張費	拡張事業費	将来のダムの負担金の発生、管路未整備地区への布設、高度浄水処理施設の追加など。 更新事業費以外の事業費。
改良費	更新事業費	これまでの検討で求めた更新需要を更新事業費として計上するもの。

(7) 更新事業費の財源等の確認・変更

◎ 更新事業費の財源内訳の設定を確認し、変更したい場合は、様式 9H-R(法定耐用年数で更新する場合の財源)、様式 9X-R(法定耐用年数の X 倍で更新する場合の財源)で、変更する。

- ◆ 様式 6-1 または様式 7-1 で算定した更新需要は、更新事業費と見なし、それぞれ様式 9H-R、様式 9X-R の各シートで財政の設定を行っています。(様式 6-1 は法定耐用年数で更新した場合の更新需要を算定、様式 7-1 は法定耐用年数の X 倍(1.2 倍)で更新した場合の更新需要を算定)

表 2-4 更新基準とシートの関係

更新基準	シート	更新需要を算定しているシート	財源等を設定しているシート
法定(Houtei)耐用年数		様式 6-1	様式 9H-R
法定耐用年数の X 倍(1.2 倍)		様式 7-1	様式 9X-R

- ◆ 簡易支援ツールの中で変更することが可能なのは、財源内訳、企業債の割合、企業債の利率のみです。
- ◆ 更新事業費の財源内訳(51～55 行目)のうち、51 行目の企業債は、事業費に対して一律の割合の設定です。初期状態では事業費の 10%を企業債、残り 90%は自己財源等と設定しています。企業債の割合は変更することが可能で、セル B51 に入力すると、その割合の企業債となります。
 なお、年度別に企業債の割合を変えることは、簡易支援ツールの仕組みとしてはできません。年度別に変更したい場合は、簡易支援ツールとは別のところで設定を行い、年度別の企業債の金額を 51 行目に直接入力してください。
- ◆ 財源内訳のうち、企業債以外の補助金や出資金等の設定を行う場合は、52～54 行目の該当する行に直接金額を入力をしてください。
 55 行目の「自己財源等」は、更新事業費から他の財源を差引いた残額を充てるように計算しており、財源の合計値は事業費と一致します。

様式 9H-R、様式 9X-R

		最新実績						
(単位:千円)		2002 H14	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28
業 務 量	年 間 有 収 水 量 (千 m ³)	0	3,757	3,757	3,728	3,699	3,670	3,642
改良費の 財源 (更新事業)	10% 企業債				717,834	48,978	48,978	48,978
	他会計出資補助金				0	0	0	0
	他会計借入金				0	0	0	0
	補助金				0	0	0	0
	自己財源等				6,460,510	440,800	440,800	440,800
	合計				7,178,344	489,778	489,778	489,778
	企業債償還金							0
	企業債利息							203,552
	減価償却予定額				0	179,459	191,703	203,947
	改良費分の (企業債の割合 の変更)							

※一定の設定

年度別に企業債の割合を変更したい場合

図 2-6 様式 9H-R、様式 9X-R 更新事業費の財源の変更

◎ 更新事業費の起債の借入条件は、様式 9H-R、様式 9X-R で確認し、必要に応じて変更する。

- ◆ 起債の借入条件は、5 年据置、25 年償還、利息は 3.5%年賦と設定しており、簡易支援ツールでは利率の変更が可能で、セル C63 に利率を入力すると、自動で元利償還計算が変更されます。
- ◆ 償還年限、据置期間は、簡易支援ツールでは固定されているため、変更したい場合は別のところで元利償還計算の検討を行い、その結果を簡易支援ツールに反映してください。すなわち様式 9H-R または様式 9X-R に直接将来値を入力します。

企業債償還金(元金)(更新事業) ⇒ 57 行目

企業債利息(更新事業) ⇒ 58 行目

◎ 更新事業費の減価償却費を確認し、変更したい場合は簡易支援ツールとは別途設定を行い、簡易支援ツールの様式 9H-R、様式 9X-R に反映する。

- ◆ 様式 6-1 または様式 7-1 で算定した更新需要(更新事業費)の減価償却費は、様式 9H-R、様式 9X-R において次のような条件で算出しています。
法定耐用年数 40 年、償却率 0.025
全額償却
- ◆ 簡易支援ツールの中でこれらの条件を変更した計算は行えないので、変更したい場合は、別に計算を行い、その計算結果を財政収支の表の該当する行に直接入力してください。
減価償却予定額(更新事業) 59 行目

◎ 更新事業費の長期前受金戻入を確認し、変更したい場合は簡易支援ツールとは別途設定を行い、簡易支援ツールの様式 9H-R、様式 9X-R に反映する。

- ◆ 様式 6-1 または様式 7-1 で算定した更新需要(更新事業費)の長期前受金戻入は、様式 9H-R、様式 9X-R において次のような条件で算出しています。
資本的収入のうち、国庫(県)補助金、工事負担金、その他を対象
法定耐用年数 40 年、償却率 0.025
全額償却
- ◆ 簡易支援ツールの中でこれらの条件を変更した計算は行えないので、変更したい場合は、別に計算を行い、その計算結果を財政収支の表の該当する行に直接入力してください。
長期前受金戻入(更新事業) 60 行目

(8) 料金水準の変更による試算

◎ 様式 9H-3、9X-3 において、資金残高等を確認し、必要に応じて新たな料金水準を入力する。

- ◆ 将来の資金残高は、様式 9H-3 (法定耐用年数で更新する場合の財政収支)、様式 9X-3 (法定耐用年数野 X 倍で更新する場合の財政収支) の 52 行目で確認します。
- ◆ 資金残高がマイナスとなっている、あるいは最低水準を決めている場合はその値を目安とし、それ以下であれば財源確保が必要となります。ここでは料金水準の変更により財源を確保します。
- ◆ 様式 9H-3、様式 9X-3 の 25 行目に、新たな料金水準を入力します。この値は、「供給単価」(23 行目) に反映され、「料金収入」も変更されます。(供給単価×有収水量にて算出しているため。)
- ◆ 新たな料金水準の値、時期、変更の間隔は、試行錯誤的に、資金残高の動きを見ながら決定します。
- ◆ 新たな料金水準の決め方や表現方法は自由なので、たとえば次のようにいろいろな表現方法が考えられます。
 - ・ 料金水準を 50% 上げても資金不足となる、として資金残高をマイナスのままとする。
 - ・ 資金不足を生じない料金水準を設定し、たとえば 3 倍の料金水準が必要、とする。
 - ・ 料金変更の実績に沿い、たとえば 5 年毎に 5% 上昇では資金不足、とする。
- ◆ なかには、事業の平準化を図っていないため、事業費が突出する時期のみ資金不足となる場合が考えられます。このようなケースでは、検討期間の途中で資金不足でも、終了時期に資金残高がプラスとなるような料金水準を仮定することで、事業の平準化が設定できれば、概ねその料金水準程度で事業が継続できる、といった目安とすることができるでしょう。
- ◆ なお、様式 9H-2、様式 9X-2 は、現行の料金水準とする場合の財政収支なので、料金水準を変える前後の比較が可能です。具体的には、続く「ステップ 1 のまとめ」を参照してください。

ステップ 1 のまとめ

様式 18(1)～(3)に、検討結果の代表的なグラフがまとめて表示されます。そのうち(1)、(2)は状況を簡単に整理した文を記入するようになっており、各欄にコメントを書き入れます。(グラフは「構造物及び設備」にすべての資産分が表示され、「管路」は空欄です。)

書き方は、事例ファイルを参考にしてください。

まとめの表には、管路総延長の実績を入力する欄がありますので、忘れず入力をしてください。

最後に、作業したファイルを保存して終了です。

なお、代表的なグラフの説明は、参考資料 p.50～54に添付しています。

【様式 18(1)】

(1) 更新を実施しなかった場合の健全度

- ◆ 更新を行わないので、グラフ(様式 5-1 グラフ)では、老朽化資産(法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産)が経年的に大きく増加していきます。いつごろ、どの程度になるかを押さえます。(たとえば、25 年後には半分が老朽化資産となる、など)
- ◆ 健全資産(法定耐用年数以下)は年とともに減少していくので、いつごろどの程度になるかも確認しましょう。
- ◆ このグラフの目的は、更新したあとの健全度(様式 8-1 グラフ)と比較することで、更新の効果を説明することにあります。

(2) 法定耐用年数の X 倍で更新した場合の健全度

- ◆ グラフは様式 8-1 で、更新基準を法定耐用年数の 1.5 倍以下(X は 1.5 以下)とすると、資産が老朽化する前に更新を行うことになるため、老朽化資産(法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産)は生じることなく、健全資産、経年化資産のみで推移します。
- ◆ 更新基準を法定耐用年数の 1.5 倍超(X は 1.5 超)と設定した場合、健全資産、経年化資産は減少し、老朽化資産が増加します。
- ◆ 将来どのような動きとなるかを把握します。

(3) 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

- ◆ グラフは様式 6-1 で、ステップ 1 では法定耐用年数を 40 年と設定しています。
- ◆ 5 年ごとの更新需要(更新事業費)のグラフが表示されるので、ピークの時期等をコメントします。
- ◆ また、ステップ 1 の建設改良費の実績を用いた更新事業費が、想定される状況より多く出ているかあるいは少なく出ているか、そしてその要因は何かを推察します。
- ◆ 事業量が少なく出ている原因としては、S42 年度以前の決算書がないため昔に整備した資産が計上されない、開発業者からの受贈財産が計上されない、などが考えられます。
- ◆ 事業量が多く出ている原因としては、土地代や水利権等の費用も更新事業費に含まれている、すでに更新を行っている施設等は二重・三重計上になっている、といったことが考えられます。

(4) 法定耐用年数の X 倍で更新した場合の更新需要

- ◆ グラフは様式 7-1 で、法定耐用年数の X 倍(1.2 倍)で施設を更新するため、(3)よりも更新事業費の発生が将来に先送りとなっているでしょう。
- ◆ 更新需要のピークはいつごろに変わったか、平準化のためにどうしたらよいか、といった視点の考察をコメント欄に入力します。

(5) 管路の総延長

- ◆ 管路延長の最新実績値(km)を入力し、表示される更新基準 60 年、100 年の場合の更新延長と更新の実態を比較し、コメント欄に考察を入力してください。

【様式 18(2)】

(6) 更新基準を法定耐用年数の X 倍とした場合の収益的収支(現行料金水準)

(7) 更新基準を法定耐用年数の X 倍とした場合の収益的収支(財源確保～料金値上げ)

- ◆ グラフは様式 9X-2 収益的 G、9X-3 収益的 G です。
- ◆ 財政収支の見通しは、更新基準を法定耐用年数とする検討はあまり現実的ではない面があるとの判断からまとめ表では省き、法定耐用年数の X 倍の検討結果のグラフを掲載しています。
- ◆ 支出の動向、収入の動向、収入と支出のバランスは経年的にどのように変化する見込みであるかを把握します。
- ◆ 料金の値上げ幅の程度等についてコメントします。

(8) 更新基準を法定耐用年数の X 倍とした場合の資本的収支(現行料金水準)

(9) 更新基準を法定耐用年数の X 倍とした場合の資本的収支(財源確保～料金値上げ)

- ◆ グラフは様式 9X-2 資本的 G、9X-3 資本的 G です。
- ◆ 収入と支出、資金残高は経年的にどのように変化する見込みであるかを把握します。
- ◆ 更新基準を X 倍としたこと、及び設定した財源確保策(料金値上げ)を、資金残高の動向から見て評価します。

(10) 起債比率、企業債残高

- ◆ グラフは様式 9X-2 資本的 G、9X-3 資本的 G です。
- ◆ 両者とも、料金水準とは直接関係がないため、現行料金水準ケースと財源確保(料金値上げ)ケースに違いはありません。
- ◆ 起債比率は条件設定ですが、企業債残高は結果です。動向を把握します。

(11) 課題

- ◆ 建設改良費を用いた、アセットマネジメントとしては粗い検討であるため、中身そのものよりも、大まかな検討であってもわかったこと、限界がありわからなかったことなどを記入します。

(12) 対応策

- ◆ アセットマネジメントの精度を上げるための対応策を記入します。
- ◆ たとえば、比較的容易に短期的に取り組めること、長期的に取り組むべきこと、といった区分で記入します。

様式18(1)

●中長期の資産の健全度

区分	構造物及び設備	管路
更新を実施しなかった場合の健全度	<p>Y5-1</p>	<p>Y5-2</p>
法定耐用年数のX倍で更新した場合の健全度	<p>Y8-1</p>	<p>Y8-2</p>
健全度について	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、3分の2程度の状況からスタートし、40年経過すると、なくなってしまう。 ○法定耐用年数の1.2倍で更新する場合、概ね高い割合で維持できる。 	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p>
	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、40年後までは常に2～4割程度を占め、60年経過すると、なくなってしまう。 ○更新基準を法定耐用年数の1.2倍とすると経年化資産もそれほど生じないことが多い。 	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p>
	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、年数の経過とともに増加し、60年経過すると全てとなる。 ○法定耐用年数の1.2倍で更新する場合、老朽化資産となる前に更新するため、老朽化資産は生じない。 	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p>
X倍の設定内容(構造物・設備)	X倍の設定内容(管路)	
○一律1.2倍とした。		

●中長期更新需要見通し

区分	構造物及び設備	管路
法定耐用年数で更新した場合の更新需要	<p>Y6-1</p>	<p>Y6-2</p>
法定耐用年数のX倍で更新した場合の更新需要	<p>Y7-1</p>	<p>Y7-2</p>
更新需要について	<p>法定耐用年数で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○すぐに更新しなければならない施設が多くある。 ○法定耐用年数と設定した40年後、そのまた40年後に更新需要のピークが現れる。 ○法定耐用年数による更新は現実的ではないため、適切な更新基準を設定する必要がある。 	<p>法定耐用年数で更新した場合</p>
	<p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○法定耐用年数の場合よりも幾分平準化したが、まだ直近5年に更新需要が集中している。 ○事業化に際してはさらに平準化が必要と考えられる。 ○平準化には工種区分(土木、設備、管路など)が必要である。 	<p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p>
管路の総延長	近年の更新実績と比較して..	
ステップ1の場合(入力してください)	283.5km	
ステップ2の場合(様式2-2より自動表示)	0.0km	
更新基準60年の場合に更新すべき年間延長	4.7km/年	
更新基準100年の場合に更新すべき年間延長	2.8km/年	
	○老朽管更新が進捗しているので平均耐用年数は80年程度と考えており、その場合年間3.8km程度の更新が必要となる。しかし、直近3か年の平均更新距離は2km程度であり、1.5～2倍程度は更新を実施する必要がある。	

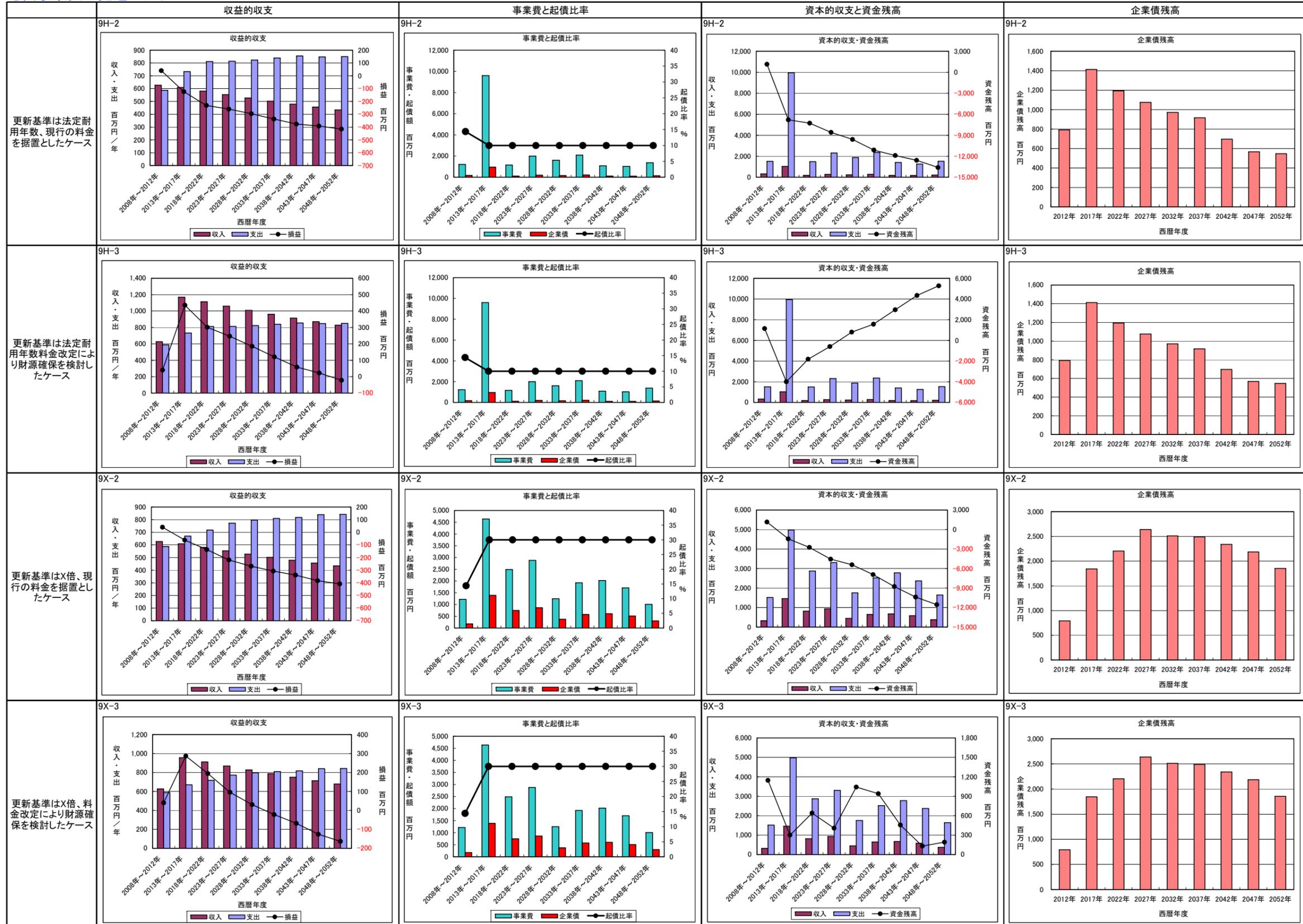
様式18(2)

●財政収支の見通しグラフ

	9X-2	9X-2	9X-2	9X-2
	収益的収支	事業費と起債比率	資本的収支と資金残高	企業債残高
更新基準はX倍、 現行の料金を据 置としたケース	<p>収益的収支</p>	<p>事業費と起債比率</p>	<p>資本的収支と資金残高</p>	<p>企業債残高</p>
	<p>支出は、中期的には上昇する。(減価償却費と支払利息が増加するため。)</p> <p>収入は、需要の減少とともに減少する。</p> <p>収支のバランスは、急激に悪化する。</p>	<p>起債比率は、更新事業費に対し、一律30%とした。</p>	<p>更新事業費の平準化を行っていないため、支出の変動が大きい。</p> <p>収入は、起債(20%)と工事負担金(一定)のみで、あとは自己財源と設定している。</p> <p>すぐに資金不足となり、悪化する。</p>	<p>起債割合は現行より大きい30%としたこと、更新事業費の増加により、企業債残高は増加する。</p> <p>15年後をピークに減少に転じるが、検討期間の最終時期でも現況の2.3倍程度が残る。</p>
更新基準はX倍、 料金改定により財 源確保を検討した ケース	<p>収益的収支</p>	<p>事業費と起債比率</p>	<p>資本的収支と資金残高</p>	<p>企業債残高</p>
	<p>現行料金では、収支が悪化し、資金不足となるため、料金値上げを設定したところ、収支のバランスは改善する。ただし、20年後には収益的収支は赤字となる。</p> <p>実績: 146.6円 2013年: 242円</p>	<p>条件の変更はない。</p>	<p>事業費の平準化は行っていないが、検討期間中の最後のほうで、資金残高が不足しない料金設定である。</p> <p>資金確保が必要な期間が継続する。</p>	<p>料金値上げ前と条件に変更はないため、企業債残高も変化はない。</p>
課題	<p>○施設の種別により更新基準年数は異なるものだが、建設改良費一括では区分ができないため、アセットマネジメントとしての精度は低く、今後精度を上げる必要がある。</p> <p>○更新需要が多めに計上されている可能性があるため、より精度を上げる必要がある。(すでに更新済みの設備等は二重計上。更新の必要がない水利権や土地を更新している。など)</p> <p>○更新需要が少なめに計上されている可能性があるため、より精度を上げる必要がある。(昔の決算書の建設改良費がないため、「水道の歩み」より工事費を計上した。開発業者による受贈財産が計上されていない。)</p> <p>○更新需要の精度を上げたのちに、更新基準の変更(延命化)や平準化の検討が必要となると考えられる。</p> <p>○起債比率を現況より高めたため、将来の企業債残高は現況よりも大幅に増加してしまった。更新事業費の起債比率をさらに小さく自己財源の比率を大きくする必要がある。</p>			
対応策	<p>○更新需要の算定の精度を高めるためには、固定資産台帳の活用が有効ではあるが、すぐに取組むのは困難であるため、簡易支援ツールのステップ2で検討を行いたい。</p> <p>○料金収入に影響する有収水量の将来予測を行いたい。そのためには、人口推計も実施したい。これまで町の上位計画の人口を採用してきたが、行政目標といった意味合いがあり、水道事業の収入源としてはきびしい見方をする必要があるため。</p> <p>○企業債残高を削減するには、自己財源が必要であるので、ステップ2で更新需要の精度を高めるとともに、起債比率を現況よりも小さくし、将来の動向を把握したい。</p>			

様式18(3)

●財政収支の見通しグラフ



9-2A

9-3A

3. ステップ2 施設ごとに更新費用を算出してみる

ステップ1までの検討を終了したファイルは、別途保存してから、ステップ2をスタートしてください。
(ステップ2は、ステップ1で作成したシートを上書きしていくためです。)

ステップ2_1 : 構造物・設備の更新需要を求める

ステップ2_1の作業は、下記フロー図のとおりです。

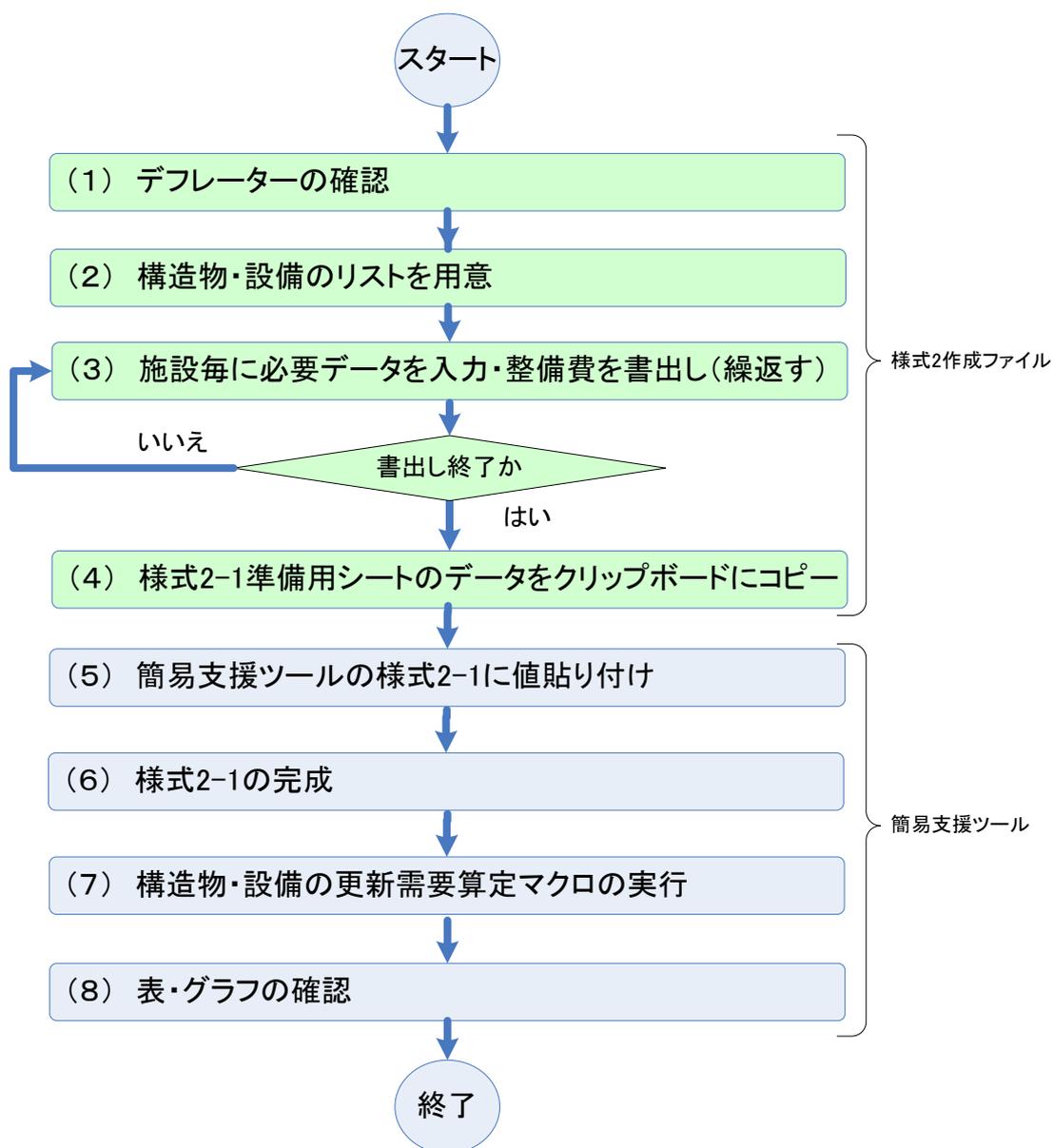


図 3-1 ステップ2_1の手順

(1) デフレーターの確認

◎ 様式 2 作成ファイルを開き、費用関数のデフレーターを確認する。

- ◆ 以降では、ステップ 1 で使用した簡易支援ツールをいったん離れ、別のファイル「様式 2 作成ファイル」を使用します。
- ◆ デフレーターとは、物価変動の影響の除去等のための指数です。
- ◆ 費用関数は、施設の規模等から概算整備費を簡易に算定するため数式です。
使用する費用関数は H22 年度価格で作成されているので、最新年度の値に換算する必要があり、その確認／設定を行います。

H25 年度を最新実績とする場合、ここは気にせず、(2)へ進んでかまいません。

- ◆ 費用関数のデフレーターは、様式 2 作成ファイルの様式 2-1 準備用シート、セル N37 にあり、その初期状態は次表のとおりになっています。実績値の最新年度が H25 年度以降の場合は、新しいデフレーターを入手し、上書き入力してください。
- ◆ デフレーターは、「政府統計の総合窓口」(e-stat)より入手できます。デフレーターについては、6 ページを参照してください。

表 3-1 費用関数のデフレーターの設定

項目	値	説明
実績値の最新年度のデフレーター(A)	100	実績最新年度を基準とします。
費用関数の基準となっている H22 年度のデフレーター(B)	106.0	簡易支援ツールの様式 1 シート P 列にデフレーターがあり、H24 年度基準(100)に対し、H22 年度は 106.0 です。(H27 年度以降に検討を実施する場合、デフレーターの公表値が変更されていれば新しい値を使用します。)*
費用関数の換算	0.94	(A) ÷ (B)より計算されます。

* H26 年度の途中で、H25 年度のデフレーター、暫定値である H23 年度・H24 年度のデフレーターは公表されると見込めますが、H26 年度中に取組む場合は、デフレーターを変更せず、このまま用いてかまいません。

(2) 構造物・設備のリストを用意

◎ 取水施設、浄水場内施設、送配水ポンプ施設、配水池のリストを用意する。

- ◆ 構造物・設備の更新事業費は、費用関数*を用い、規模等から算出するため、現在稼働中の構造物・設備のリストを用意します。
データを入力する様式 2 作成ファイルでは、表 3-2の施設区分となっているので、このような単位で施設を把握してください。事業年報等、活用できるものがあれば、作成する必要はありません。
- ◆ 各施設の規模に関し必要な情報は、施設能力(m³/日)、配水池は有効容量(m³)、場外送配水ポンプは 1 日送配水量(m³/日)、井戸は深さ(m)です。
- ◆ 各施設は、建設年度の情報が重要です。将来の更新時期を設定するために使用するので、不明な場合はおおよその推測でも構わないので、必ず準備をしてください。

- ◆ 建造した初期の施設を一式更新し、全てが新しくなっている場合、更新の年次を「建設年度」に読み替えてください。

一部を更新している場合は、簡易支援ツールの様式 2-1 に戻ってから「取得年次」を変更します。

* 費用関数は、『水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き』（平成 23 年 12 月、厚生労働省健康局水道課）をもとにしています。

* 「ろ過機」は上記手引きに掲載されていないため、独自に設定したものです。

表 3-2 施設の区分

施設(大分類) ～シートメニュー～	施設	
取水施設	浅井戸	浅井戸
	深井戸	深井戸
	取水口と沈砂池	取水口、沈砂池
浄水場内施設	急速ろ過 《天日乾燥床・高圧受電》 (直接基礎浄水池)	着水井、急速攪拌池、ブロック形成池、沈澱池(横流式「傾斜板式」)、急速ろ過池、塩素混和池、浄水池・ポンプ井《直接基礎》、送水ポンプ施設《場内》、配水ポンプ施設《場内》、排水池・排泥池、濃縮槽、天日乾燥床、管理本館、薬品注入施設、中央監視操作施設、自家発電施設、受配電施設《高圧》、場内整備・場内配管
	急速ろ過 《機械脱水機・特高受電》 (杭基礎浄水池・ポンプ井)	着水井、急速攪拌池、ブロック形成池、沈澱池(横流式「傾斜板式」)、急速ろ過池、塩素混和池、浄水池・ポンプ井《杭基礎》、送水ポンプ施設《場内》、配水ポンプ施設《場内》、排水池・排泥池、濃縮槽、機械脱水機施設、管理本館、薬品注入施設、中央監視操作施設、自家発電施設、受配電施設《特高》、場内整備・場内配管
	膜ろ過	着水井、膜処理施設、浄水池・ポンプ井《直接基礎》、送水ポンプ施設《場内》、配水ポンプ施設《場内》、排水池・排泥池、管理本館、薬品注入施設、中央監視操作施設、自家発電施設、受配電施設《特高》、場内整備・場内配管
	紫外線処理	着水井、紫外線処理施設、浄水池・ポンプ井《直接基礎》、送水ポンプ施設《場内》、配水ポンプ施設《場内》、排水池・排泥池、管理本館、薬品注入施設、中央監視操作施設、自家発電施設、受配電施設《高圧》、場内整備・場内配管
	ろ過機	着水井、急速攪拌池、ブロック形成池、沈澱池(横流式「傾斜板式」)、ろ過機、塩素混和池、浄水池・ポンプ井《直接基礎》、送水ポンプ施設《場内》、配水ポンプ施設《場内》、排水池・排泥池、濃縮槽、天日乾燥床、管理本館、薬品注入施設、中央監視操作施設、自家発電施設、受配電施設《高圧》、場内整備・場内配管
	オゾン処理	オゾン処理
	活性炭処理《粉末》	活性炭処理《粉末》
	活性炭処理《粒状》	活性炭処理《粒状》
	緩速ろ過池	緩速ろ過池
	送配水ポンプ施設	送水ポンプ施設《場外》
配水ポンプ施設《場外》		配水ポンプ施設《場外》
配水池	配水池《RC》	配水池《RC》
	配水池《PC》	配水池《PC》
	配水池《SUS》	配水池《SUS》

表 3-3 構造物・設備リストの例

建設	名称	能力	施設の内容等
1966 年度	A系取水施設	4,000 m ³ /日	取水口
1966 年度	A系浄水場	4,000 m ³ /日	着水井、急速攪拌池、フロック形成池、沈澱池、急速ろ過池、塩素混和池、薬注施設、浄水池、天日乾燥床、管理棟、場内配管、自家発
1990 年度更新	A系浄水場	4,000 m ³ /日	中央監視操作施設、受配電施設(高圧) (創設時の設備を一式更新)
1995 年度更新	A系浄水場	4,000 m ³ /日	浄水場内送水ポンプ(創設時のポンプを更新)
2009 年度	A系配水池	2,000 m ³	PC タンク(創設時の RC 配水池を更新)
1980 年度	B系 1 号井	500 m ³ 、深さ 70m	深井戸
1981 年度	B系 2 号井	800 m ³ 、深さ 60m	深井戸
1981 年度	B系配水池	600 m ³	RC 配水池

(3) 施設毎に必要なデータを入力・整備費を書出し(繰返す)

◎ 様式 2 作成ファイルを開き、様式 2-1 準備用シートから施設の種類を選び、該当するシートで施設能力、建設年度等を入力する。

- ◆ 「様式 2-1 準備用シート」には、表 3-2 のようにいくつかの施設が表示されており、クリックすると該当するシートに移動します。移動先のシート名は、「取水施設」「浄水施設(急速ろ過)」などで、そこで、必要となる情報を濃い黄色のセルに入力します。
- ◆ たとえば深井戸では、系統名(施設名称)、浄水場施設能力、建設年度を入力します。
- ◆ 建設年度(更新年度)が不明の場合、推測で構わないので、必ず入力してください。
- ◆ 更新需要算定に必要なない工種(該当する設備等がない場合)は、表の A 列「係数」*の数値を「0」とします。すると「⑦取得年度」「⑧現在価値」「⑩再投資価格」はゼロになります。その場合、F 列の「⑥帳簿価格」に「1」が入っていますが、マクロ処理に使用しているため、消さずにそのままとしてください。(費用関数の施設別の工種は表 3-5 参照)

● 浄水場内施設-急速ろ過《天日乾燥床・高圧受電》(直接基礎浄水池)

浄水施設能力(m ³ /日): 8,000				建設年度: 1975					
係数	②系統	③区分	④工種	⑤施設名	⑥帳簿原価(千円)	⑦取得年度	⑧現在価値(千円)	⑨法定耐用年数	⑩再投資価格(千円)
1	A系統	浄水	土木	着水井	43,974	1975	43,974	60	43,974
1.5		浄水	機械	着水井	38,872	1975	38,872	15	38,872
1.5		浄水	電気	着水井	84,124	1975	84,124	15	84,124
1		浄水	土木	急速攪拌池	44,782	1975	44,782	60	44,782
1.5		浄水	機械	塩素混和池	26,753	1975	26,753	15	26,753
0		浄水	土木	浄水池・ポンプ井	146,362	1975	146,362	60	146,362
0				送水ポンプ施設(場内)	0	0	0	50	0
0				送水ポンプ施設(場内)	0	0	0	15	0
0				送水ポンプ施設(場内)	0	0	0	15	0
1				配水ポンプ施設(場内)	128,429	1975	128,429	50	128,429
1				配水ポンプ施設(場内)	43,927	1975	43,927	15	43,927
1				配水ポンプ施設(場内)	81,129	1975	81,129	15	81,129

図 3-2 該当する設備(場内送水ポンプ)がない場合の例

表 3-4 工種別の更新基準の初期設定値(法定耐用年数)の設定

工種	更新基準の初期設定値(法定耐用年数)
建築	50年
土木	60年、45年*
電気	15年
機械	15年
管路	40年

*SUS 配水池に適用

- ◆ 更新基準の初期設定値(法定耐用年数)は、表 3-4のように設定しています。(費用関数で、工種区分がなく「一式」の式となっている場合は、土木、機械、電気のいずれかの区分に設定しています。)変更したい場合、ステップ 3 で変更しますので、この段階ではこのまま用いてください。
- ◆ F 列の「⑥帳簿価格」の欄には、便宜的に現在価値の値を表示しています。
- ◆ 入力したい施設の種類の表に見当たらない場合は、似た施設の費用関数を用いてください。たとえば、調整池を所有している場合、費用関数に調整池はないので、配水池(RC)を用いるなどしてください。
- ◆ 似た施設の費用関数もなく、更新費用を設定できなかった構造物・設備(例えば、小規模な構造物・設備(増圧ポンプ場、減圧槽等))は、独自に更新費用を設定する必要があります。その作業は、簡易支援ツールの様式 2-1 に戻ってから、マニュアルでは(6)で行います。

* A 例の「係数」は、費用関数で算出される値を何倍かするための数値で、初期値(1、1.5、2のいずれか)が表示されています。費用関数は、施設の種類によってはサンプル数が少なかつたことなどから設定しており、変更したい場合は別の数字を上書きします。

◎ 「様式 2-1 準備用シートに適用」のボタンを押し、算出した更新費用を様式 2-1 準備用シートに書き出す。

- ◆ データの入力により、更新費用が表示されるので、マクロボタンを押して、その情報を、「様式 2-1 準備用シート」にコピーします(マクロで書出し)。
- ◆ マクロボタンの押下は一度だけにしよう、注意してください。押した回数分だけ「様式 2-1 準備用シート」に書き出されます。「様式 2-1 準備用シート」を確認し、余計に書出しを行ってしまった場合は、「様式 2-1 準備用シート」の余計な部分のセルの内容を消してください。(セルそのものの削除や行の削除は行わないでください。)
- ◆ 入力と書出しは、施設の数の分だけ繰り返します。
たとえば深井戸が 5 ヶ所ある場合、「施設能力を入力⇒マクロで書出し」を 5 回繰り返します。
- ◆ 入力と書出しを繰り返す際、A 列の係数を「0」としたのちに、もとに戻して使用したい場合は、M 列「係数初期値」の値を A 列に入力してください。

マクロボタンの押下は、1施設1回

●取水施設-深井戸

様式2-1準備用シートに適用

係数	②系統	③区分	④工種	⑤施設名	⑥帳簿原価 (千円)	⑦取得年度	⑧現在価値 (千円)	⑨法定耐用年数	⑩再投資価格 (千円)	⑪更新基準 (現有資産)	備考	係数 初期値
						1950						
						1950						
						1950						

図 3-3 算出した更新費用を「様式 2-1 準備用シート」に書出すマクロの例

表 3-5 費用関数の施設別の工種

施設分類	工種
浅井戸	土木
	機械
	電気
深井戸	土木
	機械
	電気
取水口	土木
	機械
	電気
沈砂池	土木
	機械
	電気
着水井	土木
	機械
	電気
急速攪拌池	土木
	機械
	電気
フロック形成池	土木
	機械
	電気
沈澱池(横流式・傾斜板式)	土木
	機械
	電気
急速ろ過池	土木
	機械
	電気
塩素混和池	土木
	機械
浄水池・ポンプ井(直接基礎、RC)	土木
浄水池・ポンプ井(杭基礎、RC)	土木
送配水ポンプ施設(場内)	建築
	機械
	電気

施設分類	工種
排水池・排泥池	土木
	機械
	電気
濃縮槽	土木
	機械
	電気
天日乾燥床	土木
機械脱水機施設	建築
	機械
	電気
管理本館	建築
薬品注入施設	建築
	機械
中央監視操作施設	電気
	電気
自家発電施設	建築
	電気
受配電施設(高圧)	電気
受配電施設(特高)	電気
場内整備・場内配管	土木
膜処理施設	一式→機械
紫外線処理施設	一式→機械
オゾン処理施設	一式→機械
活性炭処理施設(粉末)	一式→機械
活性炭処理施設(粒状)	一式→機械
緩速ろ過池	土木
ろ過機	一式→機械
送配水ポンプ施設(場外)	建築
	機械
	電気
配水池 RC	一式→土木
配水池 PC	一式→土木
配水池 SUS	一式→土木

(4) 様式 2-1 準備用シート of データをクリップボードにコピー

◎ 様式 2 作成ファイルの様式 2-1 準備用シート of データ式をクリップボードにコピーする。
(マクロの実行)

- ◆ 様式 2 作成ファイルと簡易支援ツールの 2 つ of エクセルファイル間での「コピー アンド 値貼り付け」 of 操作を簡便に行え、また間違え of ないよう、マクロボタンを用意しています。
- ◆ 操作の前に、貼り付け先となる簡易支援ツール of ファイルを開いておきます。
- ◆ 様式 2 作成ファイル of 様式 2-1 準備用シートにあるマクロボタンを押して、その情報をクリップボードに取込みます。(「コピー アンド 値貼り付け」 of 「コピー」 of 部分)

(5) 簡易支援ツール of 様式 2-1 に値貼り付け

◎ 簡易支援ツール of 様式 2-1 of マクロボタンを押して、クリップボード of 内容を貼り付ける。

- ◆ (4) of すぐあとに、簡易支援ツール of 様式 2-1 に移動し、「コピーした様式 2-1 準備用データ of 貼り付け」マクロボタンを押すと、様式 2-1 準備用シートからクリップボードに取込まれた of 更新事業費 of データ式が、簡易支援ツール of 様式 2-1 に貼り付けられます。

(6) 様式 2-1 of 完成 (修正及び施設更新 of 反映)

◎ 費用関数による更新費用を設定できなかった施設があれば、様式 2-1 でデータを追加する。

- ◆ 費用関数による更新費用を設定できず、様式 2-1 に不足している施設があれば、施設に関するデータを直接入力してください。
- ◆ また、費用関数 of 適用範囲より小さい施設 (施設能力が 1,000m³/日以下) of 場合は、更新費用が実績は乖離していないか確認してください。

様式 2-1

②系統	③区分	④工種	⑤施設名	⑥帳簿原価 (千円)	⑦取得年度	⑧現在価値 (千円)	⑨法定耐用年数	⑩再投資価格 (千円)	⑪更新基準 (現有資産)	⑫更新基準 (更新後)
A浄水場	浄水	土木	着水井	40,672	1966	40,672	60	40,672	60	60
A浄水場	浄水	機械	着水井	35,036	1966	35,036	15	35,036	25	25
A浄水場	浄水	電気	着水井	77,913	1966	77,913	15	77,913	26	26
A浄水場	浄水	土木	急速攪拌池	41,170	1966	41,170	60	41,170	60	60
A浄水場	浄水	機械	急速攪拌池	11,978	1966	11,978	15	11,978	25	25
A浄水場	浄水	電気	急速攪拌池	15,377	1966	15,377	15	15,377	26	26
A浄水場	配水	土木	高区配水池	19,043	1966	19,043	60	19,043	60	60
A浄水場系	配水	土木	配水池(RC)	50,477	1971	50,477	60	50,477	60	60
A浄水場系	配水	建築	第3増圧場	4,000	1971	4,000	50	4,000	50	50
A浄水場系	配水	機械	第3増圧場	2,000	2008	2,000	15	2,000	25	25
A浄水場系	配水	電気	第3増圧場	5,000	1971	5,000	15	5,000	26	26
A浄水場系	配水	建築	圧力調整槽	4,000	1971	4,000	50	4,000	50	50
A浄水場系	配水	機械	圧力調整槽	2,000	2008	2,000	15	2,000	25	25
A浄水場系	配水	電気	圧力調整槽	5,000	1971	5,000	15	5,000	26	26

規模の小さい施設は費用が実績と乖離していないか確認

費用関数による更新費用を設定できなかった構造物・設備は、施設に関するデータを直接入力

図 3-4 費用関数による更新費用を設定できなかった施設 of 入力例

◎ 簡易支援ツールの様式 2-1 の施設に余分なものがあれば削除する。

- ◆ 簡易支援ツールの様式 2-1 に貼り付けたものの中に余分なデータが入ってしまった場合は、該当する行のうち B 列から N 列までを選び、右クリックの削除で「上方向にシフト」の部分的な削除を行ってください。(行の削除をしないでください。また、セルの内容を消去して表の途中で空欄となる行を設けないでください。)

◎ 施設更新の実績を「取得年度」に反映する。

- ◆ 様式 2-1 で、一部の施設の更新を行っている場合、「⑦取得年度」を更新時期に変更し、更新の実績をデータに反映させます。

様式 2-1

②系統	③区分	④工種	⑤施設名	⑥帳簿原価 (千円)	⑦取得年度	⑧現在価値 (千円)	⑨ 法定耐用年数	⑩再投資価格 (千円)	⑪更新基準 (現有資産)	⑫更新基準 (更新後)
A系統	浄水	土木	着水井	43,974	1967	43,974	60	43,974	60	60
	浄水	機械	着水井	38,872	1996					15
	浄水	電気	着水井	84,124	1988					15
	浄水	土木	急速攪拌池	44,782	1967					60
	浄水	機械	急速攪拌池	13,279	1996					15
	浄水	電気	急速攪拌池	16,522	1988					15
	浄水	土木	...	59,326	1967					60
	浄水	建築	管理本館	259,801	1967	259,801	50	259,801	50	50
	浄水	建築	薬品注入施設	54,042	1967	54,042	50	54,042	50	50
	浄水	機械	薬品注入施設	113,339	2003	113,339	15	113,339	15	15
	浄水	電気	薬品注入施設	69,932	2003	69,932	15	69,932	15	15
	浄水	電気	中央監視操作室	283,587	1990	283,587	15	283,587	15	15
	浄水	建築	自家発電施設	57,176	1967	57,176	50	57,176	50	50
	浄水	電気	自家発電施設	147,352	1991	147,352	15	147,352	15	15
	浄水	電気	受配電施設	260,092	1967	260,092	15	260,092	15	15
	浄水	土木	場内整備・場	17,005	1967	17,005	60	17,005	60	60

初めの建設年度は 1967 年だが、設備系は更新を実施してきたため、「取得年次」を更新を実施した年度に変更した。

図 3-5 施設の一部を更新しており「取得年度」を変更する例

(7) 構造物・設備の更新需要算定のマクロの実行

◎ 様式 2-1 にある様式番号付きのマクロボタンは、次の順番で実行し、各様式に検討結果を書き込む。

様式 6-1 ⇒ 様式 7-1、8-1 ⇒ 様式 5-1

- ◆ 様式 2-1 にある様式番号のついたマクロボタンを押すと、ステップ1で作成した次表の内容が、費用関数による更新事業を反映した新しい内容に書き換わります。

このとき、マクロ実行の順序に注意してください。

様式 6-1(法定耐用年数の更新需要)

⇒ 様式 7-1、8-1

⇒ 様式 5-1

様式 5-1 のマクロは、最後に実行してください。

- ◆ 様式 6-1 用マクロで「⑪更新基準に一律 40 年を入力しますか？」と聞かれます。

必ず「いいえ」を押してください。（「はい」を押すと、設定した耐用年数が全て 40 年に書き換わってしまうので、注意してください。）

- ◆ 様式 7-1、8-1 のマクロの途中、「⑩更新基準に、一律⑨法定耐用年数の□倍を入力して計算」などが表示されたら、任意の倍数を□に入力し、実行ボタンを押してください。任意の倍数に迷うようでしたら、「1.2」としてください。ステップ 1 では更新基準 48 年となりましたが、ここでは、工種別に設定した法定耐用年数のそれぞれ 1.2 倍となります。

（8）表・グラフの確認

◎ 更新需要、健全度、財政収支の見通しの表・グラフが変更されていることを確認する。

- ◆ (7)までの作業が終わると、ステップ 1 で作成した各シートの内容が変更され、グラフもステップ 1 とは異なるグラフが描かれているので、確認をしてください。
- ◆ ステップ 1 と内容が変わらないのは、次の 3 シートのみです。
 - 様式 1 （年度別建設改良費の実績）
 - 様式 9-1 （財政収支の実績）
 - 様式 9-0 （(財政)将来値の予定が決まっている項目の入力用シート）

ステップ 2_2 : 管路の更新需要を求める

マッピングを導入済みの事業者では、「いつ」、「どのような管路を」、「どこへ」布設したかをデータベースとして把握できるため、アセットマネジメントへの活用が期待されます。しかしながら、マッピングを導入していない場合は、データベース化が困難です。そこで、管路の統計データ(管種別延長)を事業期間で配分し、管種別・整備年次別延長を仮定することでアセットマネジメントの基本データを作成します。

ステップ 2_2 の作業は、下記フロー図のとおりです。

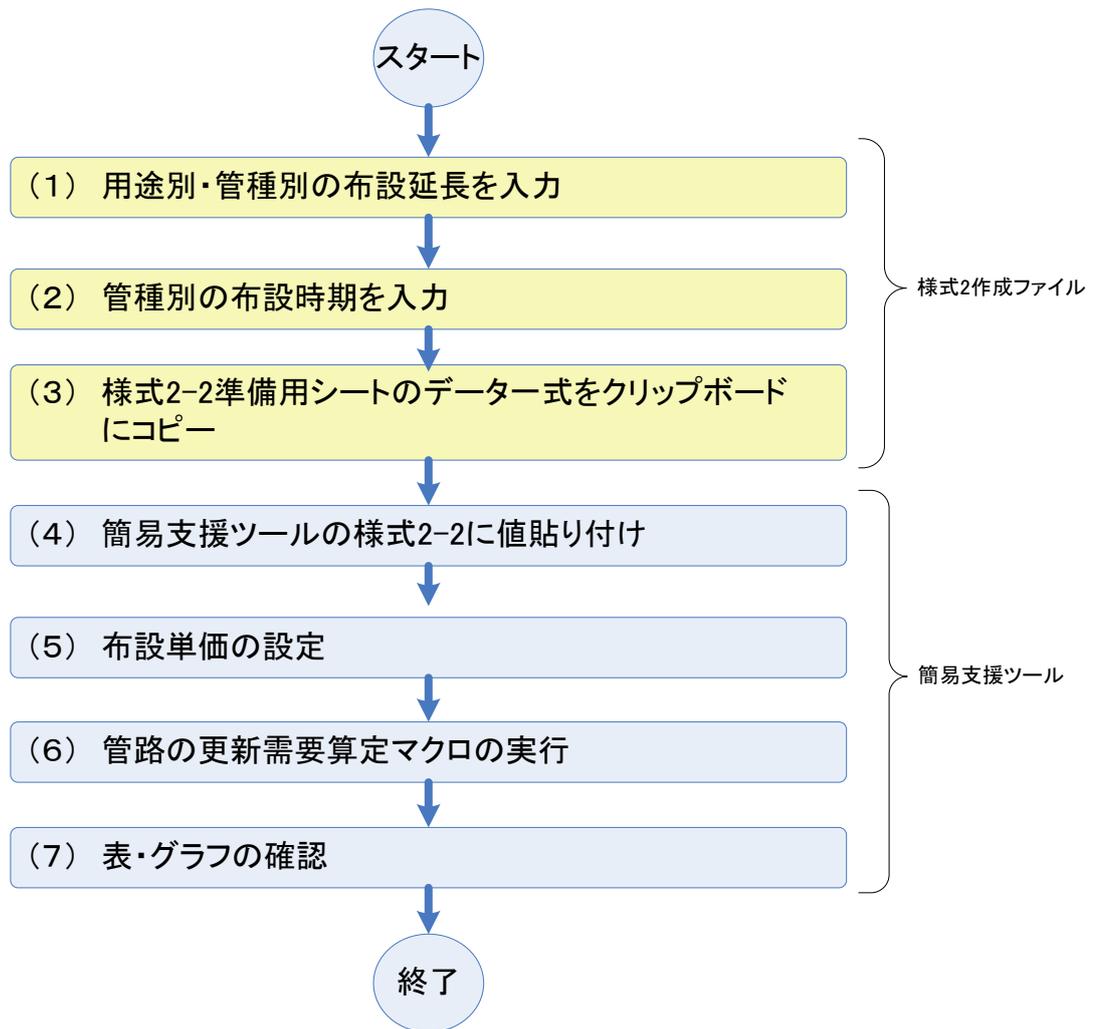


図 3-6 ステップ 2_2 の手順

(1) 用途別・管種別の布設延長を入力

◎ 様式 2 作成ファイルの用途管種別延長シートに、用途別・管種別の布設延長を入力する。

- ◆ 「水道統計」(日本水道協会)に掲載されている管路データは、各事業者が提出した「事業調査表」の管種別延長の情報が元になっており、その最新年度データを使用します。
- ◆ 様式 2 作成ファイルを開き、用途別管種別延長シートの C 列の該当部分に、布設延長のデータを入力します。

* 「各年度配分後の管路延長の合計は、端数の関係で、入力値に一致しないことがあります。

(2) 管種別の布設時期を入力

◎ 様式 2 作成ファイルの管種別導入布設年度に、基本情報を入力する。

- ◆ 様式 2 作成ファイルを開き、管種別導入布設年度シートに次のデータを入力します。
セル B2 : 創設事業開始年度
セル B3 : 実績最新年度

◎ 管種別の布設時期を自動設定から精査する。

- ◆ 管種別導入布設年度シートでは、管種別の一般的な普及時期と、事業の開始年度及び実績最新年度から、事業者での管種別の布設時期を自動的に設定しています。(表 3-6)
- ◆ その管種が実際にいつごろ使用されたか、使用開始年度と使用終了年度がわかれば、自動設定よりも精度が上がります。
- ◆ そこで、たとえば、事業創設のころから使用している管種、住宅団地開発のときに用いられた管種、災害のあとから採用した管種、平成に入ってから使っていない管種など、何からの手がかりをもとに、使用開始年度あるいは使用終了年度の情報を可能な範囲で B 列、C 列に入力してください。(濃いオレンジ色のセル)
- ◆ なお、年度別の布設延長の自動設定は、次のとおりに行っています。

用途管種別延長シートにて入力した布設延長を、設定した管種別布設期間内で均等配分して仮定しています。

ただし、下記 2 種類は 2000 年度まで年度均等配分、2000 年度以降は直線的に減少と仮定しています。

- ・ ダクタイル鋳鉄管(上記以外・不明なものを含む)
- ・ 硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)

表 3-6 管種区分と使用時期設定の初期状態

水道統計の管種区分	使用設定		使用設定時期の説明
	開始	最終	
鋳鉄管(ダクタイル鋳鉄管は含まない)	(事業開始)	1970	ダクタイル鋳鉄管が広まりA形、K形のみ JWWA 規格となった1971年(S46年)よりも前とした。(S40年以降が高級鋳鉄管の末期とされている(*1p.12))
ダクタイル鋳鉄管耐震型継手を有する	1982	(最新年度)	資料よりS形、SⅡ形の採用時期と見込まれる(*1p.28)
ダクタイル鋳鉄管K形継手等を有するものうち良い地盤に布設されている	1971	(最新年度)	以前からA形、B形、C形、フランジ形があったが、1971年(S46年)には、A形、K形のみ JWWA 規格となったタイミング
ダクタイル鋳鉄管(上記以外・不明なものを含む)	1971	(最新年度)	同上
鋼管(溶接継手を有する)	1953	(最新年度)	資料より1952年(S27年)以前は印ろう継手と分類されている(*1p.43)
鋼管(上記以外・不明なものを含む)	(事業開始)	(最新年度)	古い印ろう継手か、亜鉛メッキ鋼管(ネジ継手)、塩ビライニング鋼管(ネジ継手)が考えられる。
石綿セメント管	(事業開始)	1985	最後の製造中止は1985年(S60年)(日本エタニットパイプ社)
硬質塩化ビニル管(RRロング継手等を有する)	2000	(最新年度)	JWWA規格化が2000年(H12年)。
硬質塩化ビニル管(RR継手等を有する)	1981	1999	JWWA規格化が1981年(S56年)。RRロング登場後は使用しないと想定
硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)	1964	(最新年度)	TS継手が初めて規格化された
コンクリート管	(事業開始)	1948	高級鋳鉄管の規格化以前を想定(*1p.3に戦時中はヒューム管、木管といった代用管使用の記述がある。)
鉛管	(事業開始)	1988	1989年(H元年)に厚生省通知
ポリエチレン管(高密度、熱融着継手を有する)	1995	(最新年度)	資料よる区切りを採用(*1p.66)
ポリエチレン管(上記以外・不明なものを含む)	(事業開始)	1994	同上
ステンレス管耐震型継手を有する	1985	(最新年度)	ステンレス管の採用が早かった横須賀市で1985年(S60年)から使用しているため(HPより)
ステンレス管(上記以外・不明なものを含む)	1985	(最新年度)	同上
その他(管種が不明のものを含む)	(事業開始)	(最新年度)	

*1「水道管の分類と特性(案)」(H20.7、(財)水道技術研究センター)

*2 採用がNS形なら1999年(H11)以降。

(3) 様式 2-2 準備用シートのデータ一式をクリップボードにコピー

◎ 様式 2 作成ファイルの様式 2-2 準備用シートのデータ一式をクリップボードにコピーする。
(マクロの実行)

- ◆ 様式 2 作成ファイルと簡易支援ツールの 2 つのエクセルファイル間での「コピー アンド 値貼り付け」の操作を簡便に行え、また間違えのないよう、マクロボタンを用意しています。
- ◆ 操作の前に、貼り付け先となる簡易支援ツールのファイルを開いておきます。
- ◆ 様式 2 作成ファイルの様式 2-2 準備用シートにあるマクロボタンを押して、その情報をクリップボードに取込みます。(「コピー アンド 値貼り付け」の「コピー」の部分)

(4) 簡易支援ツールの様式 2-2 に値貼り付け

◎ 簡易支援ツールの様式 2-2 のマクロボタンを押して、クリップボードの内容を貼り付ける。

- ◆ (3)のすぐあとに、簡易ツールの様式 2-2 に移動し、「コピーした様式 2-2 準備用データの貼り付け」マクロボタンを押すと、様式 2-2 準備シートからクリップボードに取込まれた更新事業費のデータ一式が、様式 2-2 に貼り付けられます。

(5) 布設単価の設定

◎ 様式 2-2 で布設単価を確認・変更する。

- ◆ 様式 2-2 のセル T28～に布設単価の設定表があり、単価を入力します。
- ◆ 布設単価は口径別・管種別に異なりますが、ここで使用している管路データは、口径別は把握できないため、用途別の代表的な口径・管種を設定し、単価を設定します。
- ◆ 予め表示されている値は、費用関数(表 3-8) *より、表 3-7のように設定しているので、必要に応じて単価を変更します。

表 3-7 布設単価の初期状態

区分	布設単価 (千円/m)	費用関数による設定 (H24 年度 100 に変換)
取・導水管	99	ダクタイル鋳鉄管 φ200mm、車道、昼夜間工事、開削
送水管	99	同上
配水本管	113	ダクタイル鋳鉄管 φ250mm、車道、昼夜間工事、開削
配水支管	71	ダクタイル鋳鉄管 φ75mm、車道、昼夜間工事、開削
その他1	71	同上
その他2	71	同上
その他3	71	同上

- ◆ 布設単価の変更は、事業者における実績をもとに設定する方法、口径別管路延長と費用関数(表 3-8)をもとに変更する方法などが考えられます。

初期設定

○管路の布設単価

区分	布設単価(千円/m)
取・導水管	99
送水管	99
配水本管	113
配水支管	71
その他1	71
その他2	71
その他3	71

事業者別の単価設定

○管路の布設単価

区分	布設単価(千円/m)
取・導水管	137
送水管	295
配水本管	156
配水支管	66
その他1	
その他2	
その他3	

※口径別延長と費用関数を用いて、布設単価を設定
※入力した区分にあわせる

図 3-7 様式 2-2 (5) 布設単価の設定

表 3-8 布設単価の例(H22 年度基準)*

工種	口径(mm)												備考
	75	100	150	200	250	300	350	400	450	700	900	1,000	
ダクタイル 鋳鉄管 (耐震継手)	44	47	53	59	66	74	83	93	105	186	295	371	無舗装、昼間施工
	55	59	67	77	87	100	113	129	147	282	474	614	歩道、昼間施工
	63	67	76	87	99	112	128	146	166	318	535	693	車道、昼間施工
	82	88	101	116	134	154	177	204	234	471	825	1,092	車道、夜間施工
ダクタイル 鋳鉄管 (非耐震継手)	33	35	38	42	46	51	56	61	67	108	158	191	無舗装、昼間施工
	37	39	43	47	52	57	63	69	76	122	178	216	歩道、昼間施工
	47	49	55	61	69	77	85	95	106	185	287	357	車道、昼間施工
	61	65	73	82	93	105	118	133	150	274	442	562	車道、夜間施工
硬質塩化 ビニル管	24	25	26	28	29	-	-	-	-	-	-	-	無舗装、昼間施工
	30	31	34	36	38	-	-	-	-	-	-	-	歩道、昼間施工
	34	35	38	41	43	-	-	-	-	-	-	-	車道、昼間施工
	44	46	50	54	59	-	-	-	-	-	-	-	車道、夜間施工
ポリ エチレン管	29	33	40	47	54	-	-	-	-	-	-	-	無舗装、昼間施工
	37	42	52	62	72	-	-	-	-	-	-	-	歩道、昼間施工
	41	47	58	70	81	-	-	-	-	-	-	-	車道、昼間施工
	54	62	78	93	110	-	-	-	-	-	-	-	車道、夜間施工

*『水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き』(平成 23 年 12 月、厚生労働省健康局水道課)p.2-59 より

(6) 管路の更新需要算定マクロの実行

◎ 様式 2-2 にある様式番号つきのマクロボタンを次々実行し、各様式に検討結果を書き込む。

- ◆ ステップ1_1 の(3)と同様の操作をします。
- ◆ 様式 2-2 にある様式番号のついたマクロボタンを押すと、ステップ1では使用していなかった「様式〇-2」の表群が作成されます。
- ◆ 様式 7-2、8-2 のマクロの途中、「⑩更新基準に、一律⑨法定耐用年数の□倍を入力して計算」などが表示されたら、任意の倍数を□に入力し、実行ボタンを押してください。
- ◆ 任意の倍数に迷うようでしたら、「1.5」としてください。

表 3-9 マクロの実行で作成される表・グラフ

マクロボタン	作成される表・グラフの内容
様式 5-2: 管路の健全度算定	更新を実施しなかった場合の健全度(延長)
様式 6-2: 管路の更新需要算定	更新を法定耐用年数で行った場合の更新需要(事業費)
様式 7-2: 管路の更新需要算定	更新を法定耐用年数の□倍で行った場合の更新需要(事業費)
様式 8-2: 管路の健全度算定	更新を法定耐用年数の□倍年で行った場合の健全度(延長)

(7) 表・グラフの確認

◎ 更新需要、健全度、財政収支の見通しの表・グラフが変更されていることを確認する。

- ◆ ステップ 2_2 の検討が終了すると、ステップ 2_1 まででは作成されなかった管路関係のシートが加わり、すでに完成したシートの内容が変更となり、グラフもステップ 1 とは異なるグラフ等が描かれていることを確認してください。

ステップ 2_3 : 料金水準の変更による試算

水道事業は、将来需要水量の減少に伴い料金収入が減少し、財政状況がきびしくなると一般的には考えられています。そこで、料金水準を変更する(上げる)ことで財源確保をする場合に、どの程度の料金値上げが必要となるのかを試算してみます。

ステップ 2_3 の作業は、下記フロー図のとおりです。

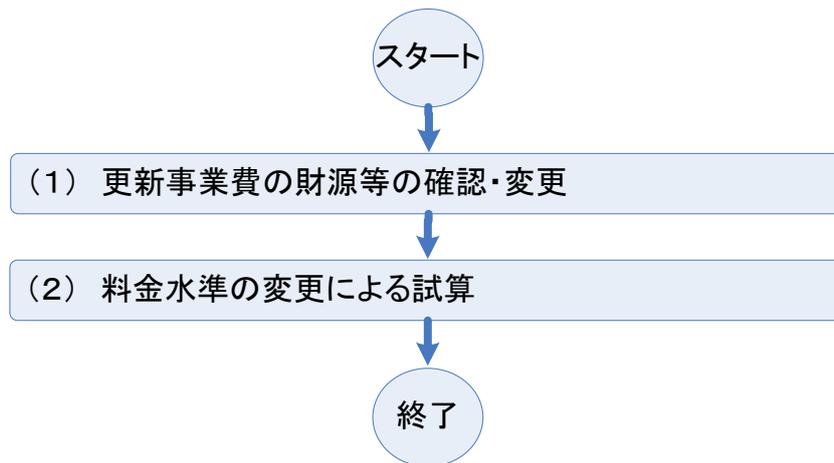


図 3-4 ステップ 2_3 の手順

(8) 更新事業費の財源等の確認・変更

◎ ステップ 1 とは異なる更新事業費となるので、ステップ 1 の場合と財源内訳、起債条件を変更したい場合は変更する。

- ◆ 方法は、ステップ 1 の場合と同様ですので、詳しくはステップ 1_2 を参照してください。
- ◆ 簡易支援ツール内で変更できるのは、更新事業費に対する企業債の割合、企業債の利率のみです(元利償還は自動計算)。これらの変更は、様式 9H-R(法定耐用年数で更新する場合の財源設定シート)、様式 9X-R(法定耐用年数の X 倍で更新する場合の財源設定シート)で行います。
- ◆ その他の条件を変更したい場合は、簡易支援ツールとは別に検討を行い、その結果を簡易支援ツールに書き込みます。

(9) 料金水準の変更による試算

◎ 様式 9H-3、9X-3 において、資金残高等を確認し、必要に応じて新たな料金水準を入力する。

- ◆ 財政収支の様式は、様式 9H-2、9X-2 が現行料金水準、様式 9H-3、9X-3 が財源確保のための料金水準を変更した場合のシートで、料金水準を変更していない状態では両者は同じものとなっています。
- ◆ 以下、ステップ 1_2(7)と同様の検討を行いますのでそちらを参照してください。

表 3-10 財政収支シート(様式)の種類

更新基準 \ 料金水準	現行料金水準 の財政収支	財源確保水準 の財政収支
法定(Houtei)耐用年数	様式 9H-2	様式 9H-3
法定耐用年数の X 倍 (1.2 倍、1.5 倍)	様式 9X-2	様式 9X-3

ステップ 2 のまとめ

ステップ 1 のまとめと同様に、様式 18 に、検討結果のグラフがまとめられるので、グラフを見ながら、必要に応じてもとの表も参考にしながら、コメントを書き入れます。

ファイルを保存したら終了となります。

様式18(1)

●中長期の資産の健全度

区分	構造物及び設備	管路
更新を実施しなかった場合の健全度	<p>Y5-1</p>	<p>Y5-2</p>
法定耐用年数のX倍で更新した場合の健全度	<p>Y8-1</p>	<p>Y8-2</p>
健全度について	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、半分程度の状況からスタートし、30年を超えたとほとんどなくなり、60年後にはなくなる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、概ね高い割合で維持できる。 	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、年を経るごとに減少し、40年後にはなくなる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、割合が低下しても、80年後までは、半分よりは健全資産を保ったままを維持できる。
	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、50年後までは2～4割程度を占める。 ○更新基準を法定耐用年数のX倍した場合の経年化資産は、時期により違いがあるが、最大でも半分程度である。 	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、15年後くらいまで増加し、40年後までは同程度で推移し、60年後にはなくなる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、年を経ると割合は増加するが、半分まで達しないで推移する。
	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、確実に増加し、15年度には半分ほどにもなる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、老朽化資産は最大で2割程度となる。 	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、年を経るごとに増加し、40年後には3分の2近く、60年後には全てとなる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、更新後の更新基準を80年としたため、60年後くらいから徐々に老朽化資産が生じる。
	<p>X倍の設定内容(構造物・設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○建築70年、土木73年、電気25年、機械24年 	<p>X倍の設定内容(管路)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○石綿セメント管40年、ダクタイル鋳鉄管(耐震型継手を有する)80年、鋼管(溶接継手を有する)70年、その他は60年 ○耐震管で更新することから、更新後は80年

●中長期更新需要見通し

区分	構造物及び設備	管路								
法定耐用年数で更新した場合の更新需要	<p>Y6-1</p>	<p>Y6-2</p>								
更新需要について	<p>法定耐用年数で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○すぐに更新しなければならない施設が多くあり、建築、電気、機械に及んでいる。 ○電気、機械は、50年間で3回の更新が必要となる。 ○法定耐用年数による更新は現実的ではないため、適切な更新基準を設定する必要がある。 <p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○期間中の更新需要がより小さくなり、より取り組みやすいと考えられる。 ○しかしながら、期間中の差異が大きすぎるため、事業の平準化を図る必要がある。 ○一律X倍ではなく、設備等の状況に応じた更新基準を決定する必要がある。 	<p>法定耐用年数で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○すぐに更新しなければならない更新需要が突出しており、その80年後に同様の状況となる。 ○事業の平準化が必要であり、そのためには管種・用途に応じた更新基準の設定が必要である。 <p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○当面の事業量が減り、中長期的に事業の山が続く結果となっている。 ○管種・用途により、早く更新すべき管もあるので、前倒しにするなど考慮し、平準化を図る必要がある。 ○管種・用途により、長く使用できる管もあると見込まれるため、更新基準を検討する必要がある。 								
	<p>管路の総延長</p> <table border="1"> <tr> <td>ステップ1の場合(入力してください)</td> <td>0.0km</td> </tr> <tr> <td>ステップ2の場合(様式2-2より自動表示)</td> <td>283.5km</td> </tr> <tr> <td>更新基準60年の場合に更新すべき年間延長</td> <td>4.7km/年</td> </tr> <tr> <td>更新基準100年の場合に更新すべき年間延長</td> <td>2.8km/年</td> </tr> </table>	ステップ1の場合(入力してください)	0.0km	ステップ2の場合(様式2-2より自動表示)	283.5km	更新基準60年の場合に更新すべき年間延長	4.7km/年	更新基準100年の場合に更新すべき年間延長	2.8km/年	<p>近年の更新実績と比較して・・</p> <ul style="list-style-type: none"> ○老朽管更新が進捗しているため平均耐用年数は60年～80年程度と考えており、その場合年間4.7～3.8km程度の更新が必要となる。しかし、直近3か年の平均更新距離は2km程度であり、更新距離を増やす必要がある。
ステップ1の場合(入力してください)	0.0km									
ステップ2の場合(様式2-2より自動表示)	283.5km									
更新基準60年の場合に更新すべき年間延長	4.7km/年									
更新基準100年の場合に更新すべき年間延長	2.8km/年									

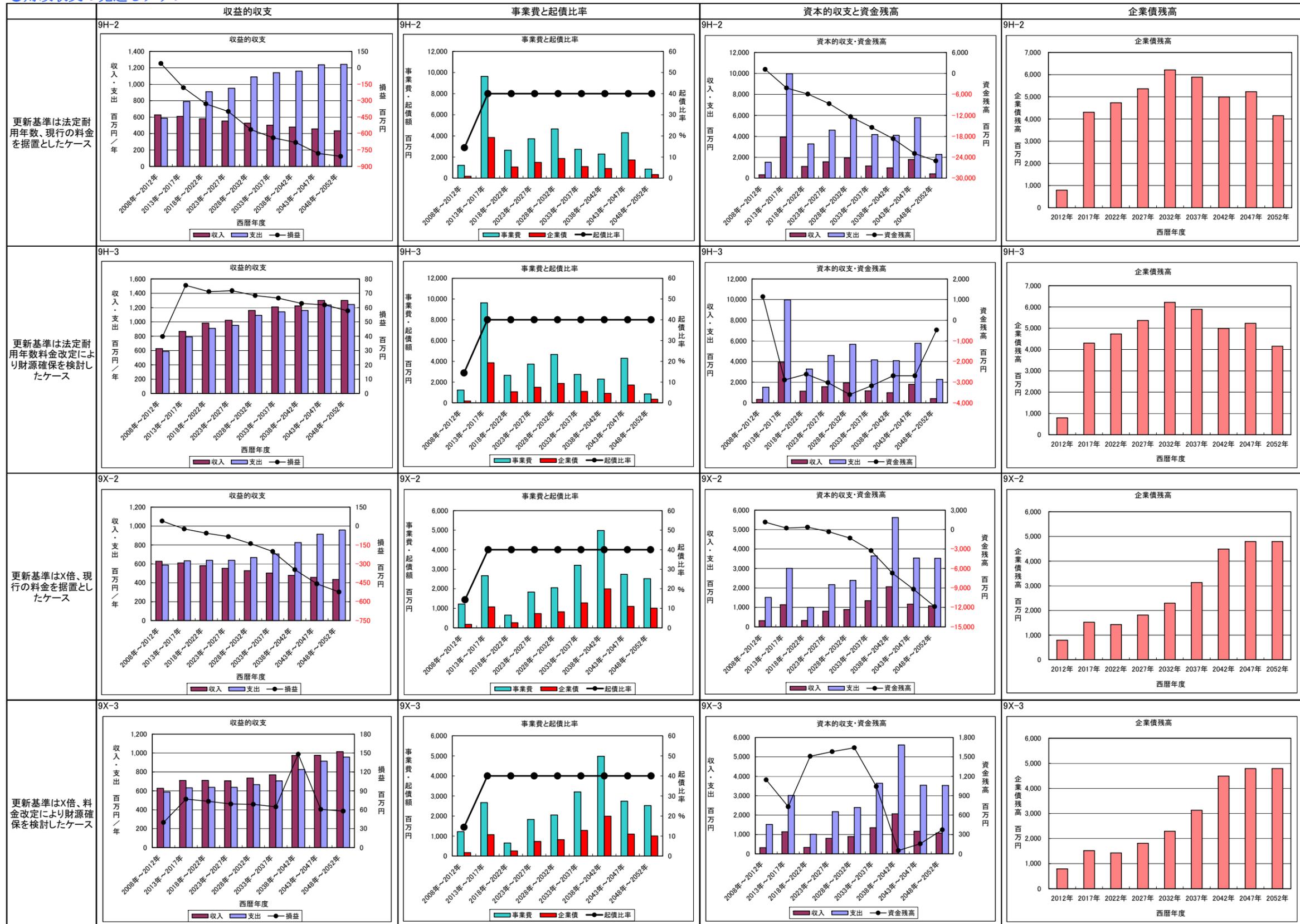
様式18(2)

●財政収支の見通しグラフ

	収益的収支	事業費と起債比率	資本的収支と資金残高	企業債残高
更新基準はX倍、 現行の料金を据置としたケース	<p>9X-2</p> <p>収益的収支の推移。収入は減少、支出は増加傾向にある。損益は悪化する。</p>	<p>9X-2</p> <p>事業費と起債比率の推移。起債比率は40%と一定である。</p>	<p>9X-2</p> <p>資本的収支と資金残高の推移。資金残高は減少傾向にある。</p>	<p>9X-2</p> <p>企業債残高の推移。残高は増加傾向にある。</p>
	<p>支出は、中期的には上昇する。(減価償却費と支払利息が増加するため。)</p> <p>収入は、需要の減少とともに減少する。</p> <p>収支のバランスは、収入の減少に加え、支出の上昇とともに悪化する。</p>	<p>起債比率は、更新事業費に対し、一律40%とした。</p>	<p>更新事業費の平準化を行っていないため、支出の変動が大きい。</p> <p>収入は、起債(40%)と工事負担金(一定)のみで、あとは自己財源と設定している。</p> <p>10年後には資金不足となり、その後大きく悪化する。</p>	<p>起債割合を40%と設定したこと、更新事業費の増加に伴い、企業債残高も増加となり、40年後には現在の6倍近くとなる。</p>
更新基準はX倍、 料金改定により財源確保を検討したケース	<p>9X-3</p> <p>収益的収支の推移。料金改定により収入が増加し、支出も増加するが、損益は改善される。</p>	<p>9X-3</p> <p>事業費と起債比率の推移。起債比率は40%と一定である。</p>	<p>9X-3</p> <p>資本的収支と資金残高の推移。資金残高は減少傾向にある。</p>	<p>9X-3</p> <p>企業債残高の推移。残高は増加傾向にある。</p>
	<p>現行料金では、収支が悪化し、資金不足となるため、料金値上げを設定したところ、収支のバランスは改善した。</p> <p>実績: 146.6円 2013年: 174円、2018年: 184円、2023年: 193円、2028年: 213円、2033年: 236円、2038年: 321円、2043年: 339円、2048年: 373円</p>	<p>条件の変更はない。</p>	<p>事業費の平準化は行っていないが、検討期間中に資金残高が不足しないような料金設定である。</p> <p>これから10年程度は3割程度の値上げでよいが、その後は大きな資金確保が必要となる。</p>	<p>料金値上げ前と条件に変更はないため、企業債残高も変化はない。</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> ○実際には、設備の種類により、法定耐用年数の2倍程度で更新しているものもあり、実情に合わせて更新基準を変更する必要がある。 ○今後、管路更新事業の経営への影響が大きいと考えられるが、その精度が低いと見られるため、将来見通しの精度が低くなっている。 ○管路更新を実施している年間の平均距離は、更新基準を100年とした場合の延長程度しか実施しておらず、このままでは老朽化が進むばかりである。 ○起債比率を40%としたことから、将来の企業債残高は現況よりも増加していった。 			
対応策	<ul style="list-style-type: none"> ○ここまでの検討でかなり将来像が見えてきたが、より現実に即した姿を明らかにするため、ステップ3へ進むためのデータ整理をしていきたい。 ○管路は統計データを用いた検討を行ったが、マッピングデータがあるため、アセットマネジメントに活用したい。 ○概要ながらも、描かれるのはきびしい将来像であることがわかったが、独自の工夫で乗り切るには限界がある。そのため県下協議会の今年度のテーマに取り上げてもらい、他の市町と情報交換の機会を持つことにした。 ○施設の統廃合及びダウンサイジングが可能と考えられる施設があるため、今後2か年程度で調査を実施したい。 ○これまで企業債残高を減らす方向で事業を実施してきたが、将来に過度な負担を引き渡さないためには、更新事業費の財源としてこれまで以上に自己財源の活用が必要であることがわかったため、財源のあり方を検討していきたい。 			

様式18(3)

●財政収支の見通しグラフ



9-2A

9-3A

4. ステップ3 更新基準と更新規模の精度を上げる

ステップ2までの検討を終了したファイルは、別途保存してから、ステップ3をスタートしてください。
(ステップ3は、ステップ2で作成したシートを上書きしていただくためです。)

ステップ3の作業は、下記フロー図のとおりです。

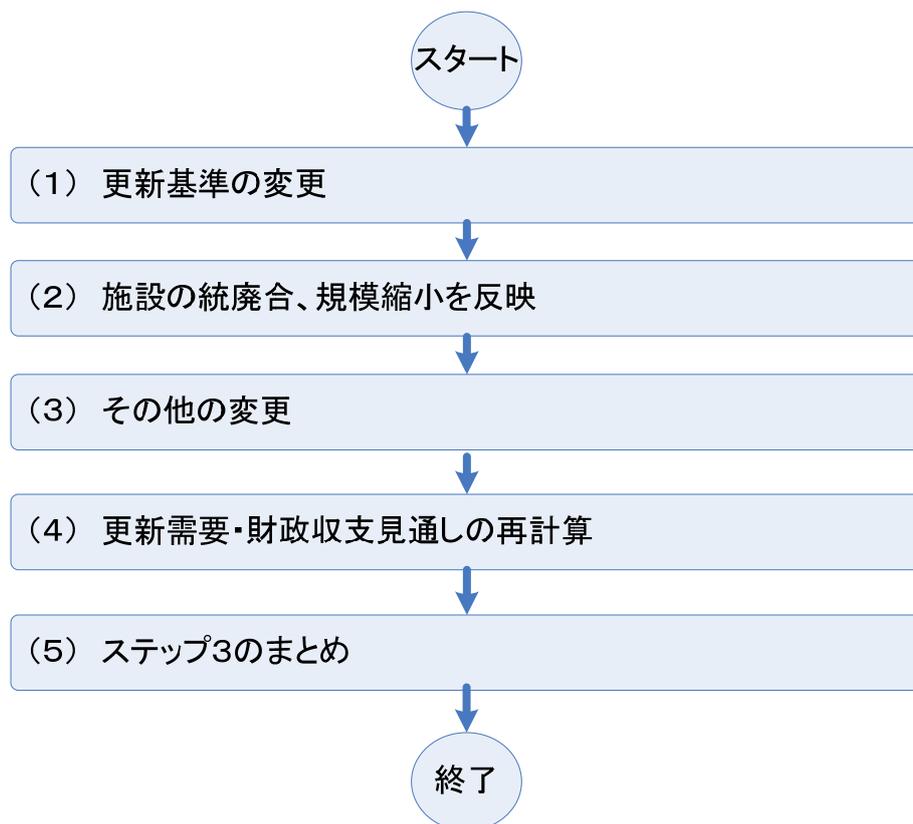


図 4-1 ステップ3の手順

(1) 更新基準の変更

◎ 様式 2-1、様式 2-2 で、更新基準を変更したい構造物・設備及び管路をピックアップする。

- ◆ 構造物・設備、管種によっては、経験的に更新する年数を決めており、それは法定耐用年数の一律 X 倍とは異なっている場合もあるでしょう。様式 2-1 と様式 2-2 では更新基準を、個別に(行単位の工種、管種ごとに)変更することが可能です。
- ◆ そこで、変更したい構造物・設備を把握し、表示されている更新基準(年)からいくつに変更するかを、次の入力作業のために整理しておいてください。(整理のための表は用意していませんので、独自のメモ等がかまいません。)
- ◆ なお、「参考資料 7. 更新基準(実使用年数)の設定例」に事業者における更新実績を紹介しています。

◎ 様式 2-1、様式 2-2 で、ピックアップした構造物・設備及び管路の更新基準の変更を直接入力する。

- ◆ まず、準備としてベースとする更新基準を設定します。
ステップ 2 を終了した時点で、様式 5-1 作成マクロまたは様式 5-2 作成マクロで作業を終了しているため、様式 2-1 と様式 2-2 の更新基準は一律 200 年が入力されています。
そこで、個別に更新基準を変更せず一律に法定耐用年数 X 倍でよい施設の更新基準を作業の出発点とするため、様式 7-1 または様式 7-2、様式 8-1 または様式 8-2 作成マクロを実行することで、更新基準に法定耐用年数の X 倍の年数を入力します。
- ◆ ピックアップした施設の更新基準の変更を、様式 2-1 の「⑩更新基準（現有施設）」、様式 2-2 の「⑩更新基準（現有管路）」のセルに直接、値を上書きして行います。
- ◆ 現有施設または現有管路の更新を実施したあとの、その次の更新基準を変更したい場合は、様式 2-1 の「⑫更新基準（更新後）」、様式 2-2 の「⑫更新基準（更新後）」のセルに、値を上書きします。（式が入っている水色のセルですが、ステップ 3 では数値を上書きしてかまいません。）
- ◆ たとえば、現有資産の配水池（40 年経過）は耐震化の問題もあり、5 年後に更新する予定としたので、法定耐用年数よりも短い 45 年経過後の更新となるが、更新後は法定耐用年数よりも長い 80 年後に次の更新と設定したい、という例の場合、様式 2-1 で「⑩更新基準（現有施設）」は 45 年、「⑫更新基準（更新後）」は 80 年を入力します。

様式2-1		データ入力		様式5-1: 構造物及び設備の健全度算定		様式8-1: 構造物及び設備の健全度算定				
● 構造物及び設備の取得年度、帳簿原価等				様式6-1: 構造物及び設備の更新需要算定		様式7-1: 構造物及び設備の更新需要算定				
②系統	③区分	④工種	⑤施設名	⑥帳簿原価 (千円)	⑦取得年度	⑧現在価値 (千円)	⑨法定耐用年数	⑩再投資価額 (千円)	⑩更新基準 (現有資産)	⑫更新基準 (更新後)
A系統	取水	土木	浅井戸	1,196,071	1990	1,196,071	60	1,196,071	90	90
	取水	機械	"	107,049	1990	107,049	15	107,049	23	23
	取水	電気	"	79,500	1990	79,500	20	79,500	30	30
A系統	浄水	土木	着水井	43,267	1991	43,267	60	43,267	90	90
	浄水	機械	"	35,690	1991	35,690	15	35,690	23	23
	浄水	電気	"	83,064	1991	83,064	20	83,064	30	30

様式2-2		データ入力		様式5-2: 管路の健全度算定		様式8-2: 管路の健全度算定				
● 管路の布設年度別延長				様式6-2: 管路の更新需要算定		様式7-2: 管路の更新需要算定				
②系統	③基本種別1	④基本種別2	⑤基本種別3	⑥施設名	⑦布設年度	⑧延長(m)	⑨法定耐用年数	⑩更新基準 (現有管路)	⑫更新基準 (更新後)	⑬詳細 区分1
	導水	ダクタイル鋳鉄管（上記以外・不明なものを有する）	不明	取・導水管	1971	68	40	50	60	
	配水	鋼管（溶接継手を有する）(m)		配水本管	1956	12	40	50	60	
	配水	鋼管（溶接継手を有する）(m)		配水本管	1958	12	40	50	60	
	配水	鋼管（上記以外・不明なものを有する）		配水本管	1958	1	40	40	60	
	配水	ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有する		配水本管	1971	61	40	60	60	
	配水	ダクタイル鋳鉄管（上記以外・不明なものを有する）		配水本管	1971	1,011	40	50	60	

図 4-2 様式 2-1、様式 2-2 更新基準を変更する場合の入力場所

(2) 施設の統廃合、規模縮小を反映

◎ 施設の統廃合、規模縮小の予定を反映したい場合は、様式 2-1 に入力する。

- ◆ たとえば、10カ所の配水池を耐震化や更新を機に7カ所に統廃合したい、といった場合、様式 2-1 で廃止予定の3カ所の配水池の金額「⑩再投資価格」をゼロに変更します。
- ◆ たとえば、浄水場の規模を8,000m³/日から5,000m³/日に縮小したい場合、様式 2 作成ファイルにある費用関数より5,000m³/日の更新費用を算出し、簡易支援ツールの様式 2-1 にある8,000m³/日の費用を、5,000m³/日の費用に手入力で書き換えます。（「⑩再投資価格」）このとき、貼り付けマクロは使用せず、必ず手入力で値を書き換えてください。
規模縮小の更新費用は、様式 2 作成ファイルを使用せず、見積りや類似事例から設定してもかまいません。

(3) その他の変更

◎ 施設の更新費用(様式 2-1 の再投資価格)を変更したい場合は、その金額を入力する。

- ◆ 費用関数から算出した更新費用(様式 2-1 の「⑩再投資価格」)を、たとえば、類似施設の実績を踏まえた金額に変更したい、あるいは見積りをとったのでその金額に変更したい、といった場合は、「⑩再投資価格」の欄に、直接その金額を入力します。

◎ 管路の基本データにマッピングデータが活用できる場合は、活用を図る。

- ◆ マッピングデータは活用できる場合は、様式 2-2 の内容に合わせてデータを整理・入力し、更新需要の算定、財政収支の見通しの検討を行ってください。

(4) 更新需要・財政収支見通しの再計算

◎ 様式 2-1、様式 2-2 にある様式 6-1、様式 7-1、様式 8-1 作成マクロボタンを実行する。

- ◆ (1)(2)で行った様式 2-1 の変更を踏まえた更新需要、健全度を算定するため、様式 6-1、様式 7-1、様式 8-1 を再度作成します。様式 2-1 にある様式 6-1 作成ボタン、様式 7-1 作成マクロボタン、様式 8-1 作成マクロボタンを押し、マクロを実行します。
(1)更新基準の変更だけ行った場合は、様式 6-1 は作成しなおさなくて構いません。
様式 6-1:法定耐用年数で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)
様式 7-1:重要度・優先度を考慮した更新需要(構造物及び設備)
様式 8-1:重要度・優先度を考慮して更新した健全度(構造物及び設備)
- ◆ (1)(2)で行った様式 2-2 の変更を踏まえた更新需要、健全度を算定するため、様式 6-2、様式 7-2、様式 8-2 を再度作成します。様式 2-2 にある様式 6-2 作成ボタン、様式 7-2 作成マクロボタン、様式 8-2 作成マクロボタンを押し、マクロを実行します。

(1)更新基準の変更だけ行った場合は、様式 6-2 は作成しなおさなくて構いません。)

様式 6-2:法定耐用年数で更新した場合の更新需要(管路)

様式 7-2:重要度・優先度を考慮した更新需要(管路)

様式 8-2:重要度・優先度を考慮して更新した健全度(管路)

- ◆ 様式 7-1、8-1、7-2、8-2 の作成マクロの途中、下記のような画面が表示されたら、2 段目の「実行」を選んでください。ここを選ぶことにより、(1)の作業で個別に変更した更新基準が採用されます。
- ◆ (1)の更新基準変更は行っておらず、(2)の施設の統廃合・規模縮小のみ行った場合でも、同じ操作で構いません。「一律□倍を入力して計算」でも構いません。

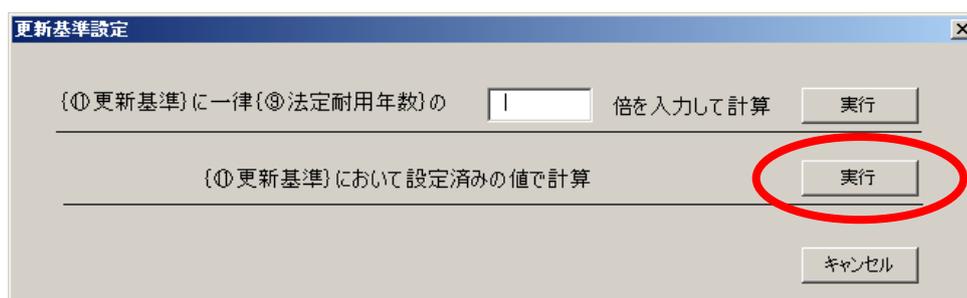


図 4-3 マクロ実行時に計算で用いる更新基準

◎ 財源について、更新事業費がステップ 2 とは異なるため、必要に応じて変更する。

- ◆ 更新事業費の変更に伴い、財源等を変更したい場合は、変更します。
- ◆ ステップ 1 の検討と同様なので、そちらを参照してください。

◎ 財源確保が必要となる場合、様式 9H-3、9X-3 において資金残高等を確認し、新たな料金水準に変更した財政収支の試算を行う。

- ◆ ステップ 1 の検討と同様なので、そちらを参照してください。

(5) ステップ 3 のまとめ

ステップ 2 のまとめと同様に、様式 18 に、検討結果のグラフがまとめられるので、グラフを見ながら、必要に応じてもとの表も参考にしながら、コメントを書き入れます。

【参考資料】

1. 簡易支援ツールのシートと内容

参考表-1 簡易支援ツールのシートと内容

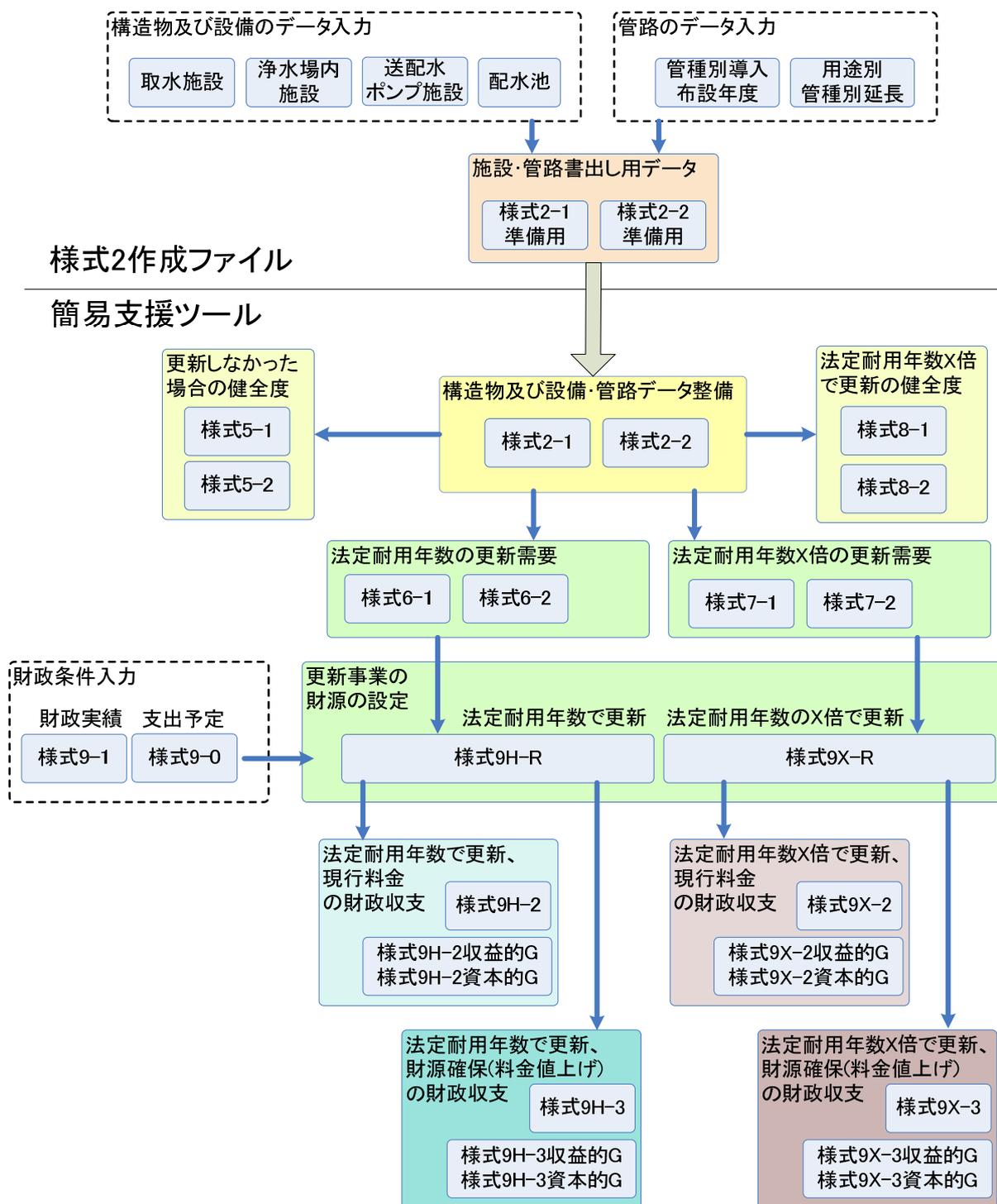
シート名	シートの内容等
様式 1	年度別建設改良費の実績及び計画
様式 2-1	構造物及び設備の取得年度、帳簿原価等
様式 2-1(グラフ)	様式 2-1 の値を利用したグラフ
様式 2-2	管路の布設年度別延長
様式 2-2(グラフ)	様式 2-2 の値を利用したグラフ
様式 5-1	更新を実施しなかった場合の健全度(構造物及び設備)
様式 5-1(グラフ)	様式 5-1 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 5-2	更新を実施しなかった場合の健全度(管路)
様式 5-2(グラフ)	様式 5-2 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 6-1	法定耐用年数で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)
様式 6-1(グラフ)	様式 6-1 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 6-2	法定耐用年数で更新した場合の更新需要(管路)
様式 6-2(グラフ)	様式 6-2 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 7-1	法定耐用年数の X 倍で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)
様式 7-1(グラフ)	様式 7-1 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 7-2	法定耐用年数の X 倍で更新した場合の更新需要(管路)
様式 7-2(グラフ)	様式 7-2 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 8-1	法定耐用年数の X 倍で更新した場合の健全度(構造物及び設備)
様式 8-1(グラフ)	様式 8-1 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 8-2	法定耐用年数の X 倍で更新した場合の健全度(管路)
様式 8-2(グラフ)	様式 8-2 の値を利用したグラフ(検討期間が 40 年間と 100 年間の 2 種類)
様式 9-1	財政収支の実績
様式 9-0	将来金額入力用(様式 9 シリーズ共通)、既往債の元利償還、既存施設の減価償却費、拡張計画(事業費及び財源、元利償還計画、減価償却費)
様式 9H-R	更新基準が法定耐用年数の将来事業の財源設定、元利償還計算、減価償却費計算
様式 9H-2	更新基準が法定耐用年数の財政収支見通し(料金据置ケース)
様式 9H-2 収益的 G	更新基準が法定耐用年数の収益的収支総括表(料金据置ケース)
様式 9H-2 資本的 G	更新基準が法定耐用年数の資本的収支・資金残高総括表(料金据置ケース)
様式 9H-2 方法	算定方法(更新基準が法定耐用年数、料金据置ケース)
様式 9H-3	更新基準が法定耐用年数の財政収支見通し(財源確保ケース)
様式 9H-3 収益的 G	更新基準が法定耐用年数の収益的収支総括表(財源確保ケース)
様式 9H-3 資本的 G	更新基準が法定耐用年数の資本的収支・資金残高総括表(財源確保ケース)
様式 9H-3 方法	算定方法(更新基準が法定耐用年数、財源確保ケース)
様式 9X-R	更新基準が法定耐用年数 X 倍の将来事業の財源設定、元利償還計算、減価償却費計算
様式 9X-2	更新基準が法定耐用年数 X 倍の財政収支見通し(料金据置ケース)
様式 9X-2 収益的 G	更新基準が法定耐用年数 X 倍の収益的収支総括表(料金据置ケース)
様式 9X-2 資本的 G	更新基準が法定耐用年数 X 倍の資本的収支・資金残高総括表(料金据置ケース)
様式 9X-2 方法	算定方法(更新基準が法定耐用年数 X 倍、料金据置ケース)
様式 9X-3	更新基準が法定耐用年数 X 倍の財政収支見通し(財源確保ケース)
様式 9X-3 収益的 G	更新基準が法定耐用年数 X 倍の収益的収支総括表(財源確保ケース)
様式 9X-3 資本的 G	更新基準が法定耐用年数 X 倍の資本的収支・資金残高総括表(財源確保ケース)
様式 9X-3 方法	算定方法(更新基準が法定耐用年数 X 倍、財源確保ケース)
様式 18(1)まとめ_健全度と更新需要	まとめのためのグラフ表示とコメント記入用の表(健全度、更新需要) (検討期間が 100 年間のグラフを表示)
様式 18(2)まとめ_財政見通し	まとめのためのグラフ表示とコメント記入用の表(財政収支の見通し)
様式 18(3)まとめ_財政グラフ	まとめのためのグラフ表示(財政関係のグラフ)、記入欄はない

2. 様式 2 作成ファイルのシートと内容

参考表-2 様式 2 作成ファイルのシート名と内容

シート名	シートの内容等
様式 2-1 準備用	簡易支援ツールの様式 2-1 ヘデータを書出すためのシート(構造物・設備用)
取水施設	取水施設の更新費用算出シート(費用関数)
浄水場内施設(急速ろ過)	浄水場内施設(急速ろ過)の更新費用算出シート(費用関数)
浄水場内施設(膜ろ過)	浄水場内施設(膜ろ過)の更新費用算出シート(費用関数)
浄水場内施設(紫外線)	浄水場内施設(紫外線)の更新費用算出シート(費用関数)
浄水場内施設(ろ過機)	浄水場内施設(ろ過機)の更新費用算出シート(費用関数)
浄水場内施設(その他)	浄水場内施設(その他)の更新費用算出シート(費用関数)
送配水ポンプ施設	送配水ポンプ施設の更新費用算出シート(費用関数)
配水池	配水池の更新費用算出シート(費用関数)
様式 2-2 準備用	簡易支援ツールの様式 2-2 ヘデータを書出すためのシート(管路用)
管種別導入布設年度	管種別の導入時期設定用シート
用途別管種別延長	用途別管種別延長の入力用シート

3. 簡易支援ツールの様式、様式2作成ファイルのシート式間の関係



参考図- 1 簡易支援ツールの様式の関係図

4. 手引きの“タイプ”との関係

手引きでは、アセットマネジメントの検討レベルにより、“タイプ”分けをしています。

ステップ1～3の更新需要は、タイプ1～3に該当します。

財政収支の見込みは、どの段階でもタイプCです。(それより下位のレベルのタイプA、Bは用意していません。ある程度の仮定を設ければ、収益的収支、資本的収支の両方の簡易な財政シミュレーションを行うことが可能であるためです。)

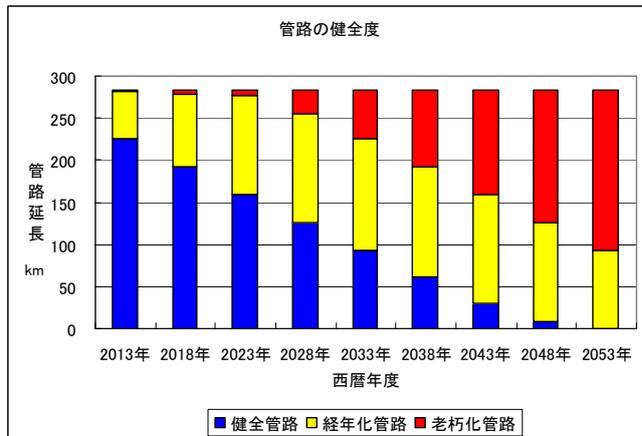
なお、勘定科目の将来見込みの精度を上げれば、同じタイプCでも財政収支見通しを充実させることができます。ただし、簡易ツールの中には勘定科目の将来設定の精度を上げるための仕組みはないため、別のところで検討を行い、その成果を簡易ツールに反映させることになります。

参考表-3 アセットマネジメントの“タイプ”と簡易支援ツールの対応

区分	タイプ	内容	簡易支援ツール
更新需要	タイプ1	固定資産台帳等がなく、資産の取得年度や取得額等がわからない。	年次別の建設改良費を使用する。(ステップ1)
	タイプ2	固定資産台帳等はあるが、一式計上等更新工事の単位となっていない。	施設リスト、管路統計データ等を使用する。(ステップ2)
	タイプ3	更新を行う資産単位で取得年度や取得額が把握できるので、時間監視保全や状態監視保全を反映できる。	固定資産台帳を用いないため、取得年次や取得額は明らかにできないものの、施設の更新時期の変更等を反映させることは可能。(ステップ3)
	タイプ4	施設の再構築や規模の適正化を考慮した検討を行う。	施設の再構築や規模の適正化等は、別途検討した結果を簡易支援ツールの表・グラフを活用して表現することは可能。(ステップ3)
財政収支	タイプA	資本的収支、資金収支が検討できない。	
	タイプB	資本的収支、資金収支は検討できるが、収益的収支が検討できない。	
	タイプC	資本的収支、資金収支、収益的収支といった簡易な財政シミュレーションを行える。	非常に簡易な財政シミュレーションを実施する。(ステップ1～3)
	タイプ	内部保資金、企業債残高の水準など適正な資金確保について検討する。	別途検討した結果を簡易支援ツールの表・グラフを活用して表現することは可能。(ステップ1～3)

5. 代表的なグラフの説明

○ 資産の健全度

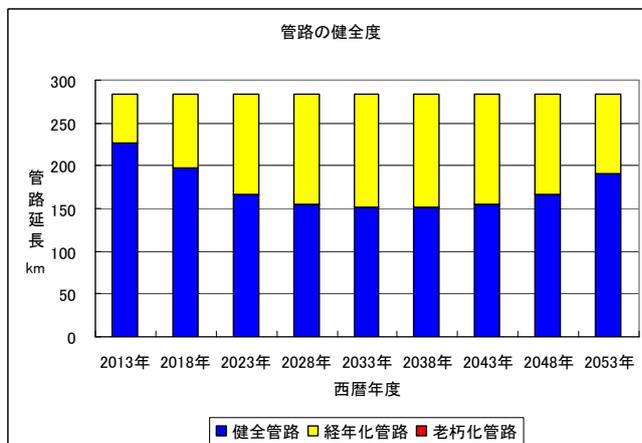


参考図-2 資産の健全度(更新を行わない場合の例)

健全資産は、問題なく使用できると考えられる時間経過以内の資産です。経年化資産は、一定程度の使用期間を経て、リスクはそれほど高くはないが今後の更新対策を考えていくべき資産です。老朽化資産は、適切な使用期間を超えて使用し続けており、速やかに更新することが望ましいと考えられる資産です。

参考表-4 健全資産、経年化資産、老朽化資産

区分	手引きの定義	簡易支援ツールの設定
健全資産	法定耐用年数を超過していない資産で、継続使用が可能と考えられる資産を言う。	経過年数が法定耐用年数以内の資産額 (ステップ1では40年以内の資産)
経年化資産	健全資産と老朽化資産の中間段階で、法定耐用年数を超過し、更新時期に来ている資産を言う。ただし、資産の健全度(劣化状況)や重要度によっては、継続使用することもできる。	経過年数が法定耐用年数の1.0~1.5倍の資産額 (ステップ1では41~60年経過の資産)
老朽化資産	法定耐用年数を超えてから一定の期間を経過し、事故・故障等を未然に防止するためには、速やかに更新すべき資産を言う。	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額 (ステップ1では60年を超えた資産)



参考図-3 資産の健全度(法定耐用年数の1.5倍で更新を行った場合の例)

資産の健全度は、資産全体の言わば年齢分布を表しています。

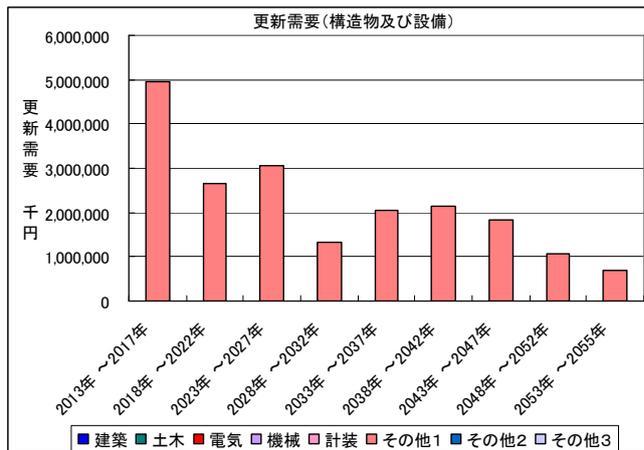
資産は、時間の経過とともに不具合が生じやすくなり、機能停止・事故発生等のリスクが高まると考えられます。そこで、資産を使用経過時間に応じて健全資産、経年化資産、老朽化資産の3区分に分類し、その割合の変化を見ます。

資産の健全度の経年的な変化をみることで、経年的なリスクの変化や資産の更新の必要性の変化が把握できます。

上のグラフは、管路の更新を行わない場合の健全度の例、下のグラフは更新を法定耐用年数の1.5倍で行った場合の例です。

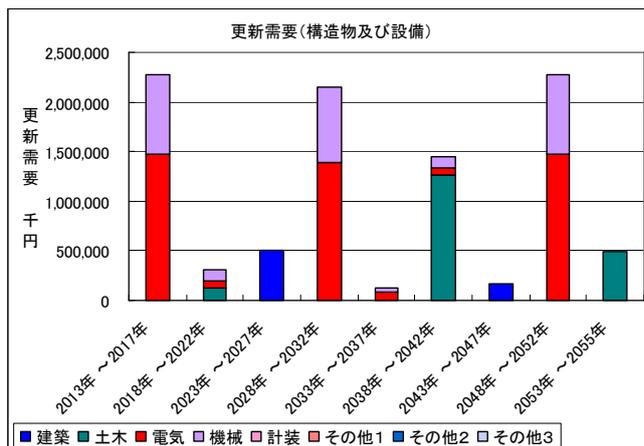
グラフを比較することで、更新事業を行うことによりリスクの大きな老朽化資産を持たずに事業を継続できることが視覚的に把握でき、更新の必要性や効果を確認することができます。

○ 更新需要



参考図-4 ステップ1の更新需要の例

いつごろどのような施設の更新需要があるのか、という点は明確ではありませんが、中長期的な更新需要のボリューム感は把握できるでしょう。



参考図-5 ステップ2の更新需要の例

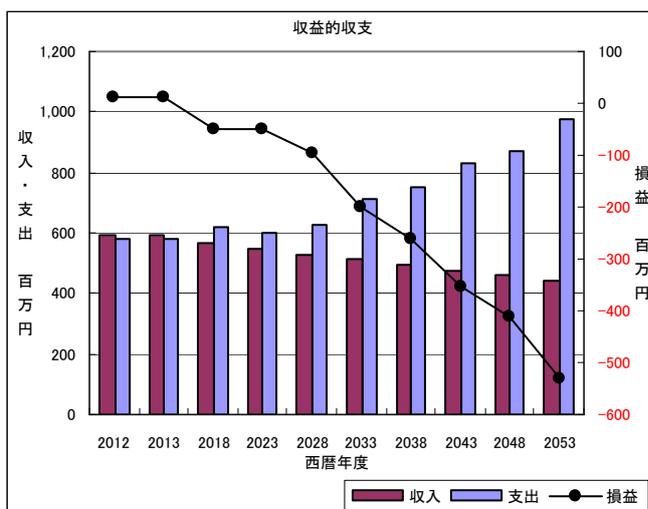
更新すべき資産の量と更新時期を金額(管路の場合は延長)で表しています。

更新すべきかどうかは、更新基準(更新を実際に行う実耐用年数)を超えているか否かにより判断されます。すなわち、該当する期間に更新基準を超えた資産の量が、更新需要となります。

ステップ1では、更新需要をこれまでの投資額である建設改良費の実績から求めているため、更新需要の内訳はわかりません。また更新基準は、平均的な耐用年数の設定値を用いています(40年)。そのため、

ステップ2の検討のように、資産の内容がわかれば、更新需要の内容(工種:土木、電気、機械など)も把握できるようになります。

○ 収益的収支



参考図-6 現行料金水準の収益的収支の例

収益的収支は、1年間の企業の経営活動に伴って発生するすべての収入と支出のことで、サービスを提供するために要する支出(水作るための支出)と、サービスの代価による収入(水道料金収入等)を表したものです。

収益的収入の大部分は、水道料金収入です。一般的に料金収入は、人口減少等に伴う使用水量の減少により、減少していくと見込まれます。(料金水準に変化がない場合。)

収益的支出は、電気代や運転委託費などのランニングコストと、資本的な費用(減

価償却費、支払い利息)を含みます。

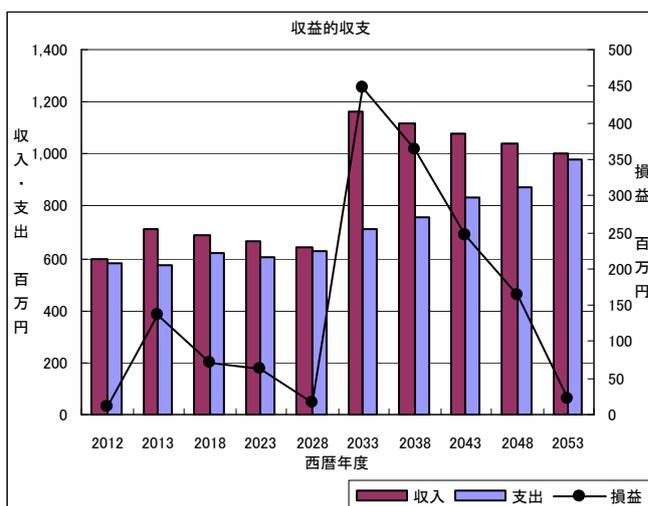
また、収益的支出のうち資本的な費用(減価償却費、支払利息)は、事業を実施するとその影響が時間遅れで一定期間に及ぶように現れます。

損益は収益的収入・支出の差分であり、支出が収入を上回ると“赤字”となりますが、支出には現金支出を伴わない減価償却費を含むため、直ちに資金不足となるものではありません。

収入が支出を上回り、黒字となった場合、更新事業や拡張事業などに必要な経費(資本的支出)の財源に回されます。

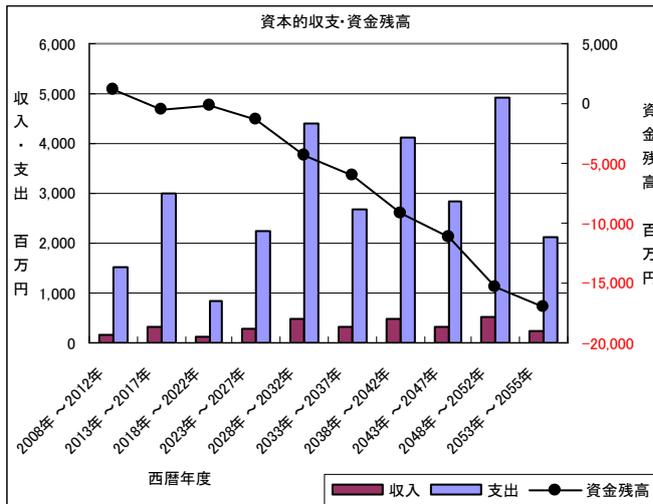
簡易支援ツールでは、財源確保策として料金水準を任意に変更することが可能で、その場合の収支の状況を、表・グラフで把握することができます。

上のグラフは、将来も現況の料金水準とした場合、下のグラフは同じ支出に対して資金残高(事業者の“貯金”)が概ね無くならないような料金水準とした場合の事例です。

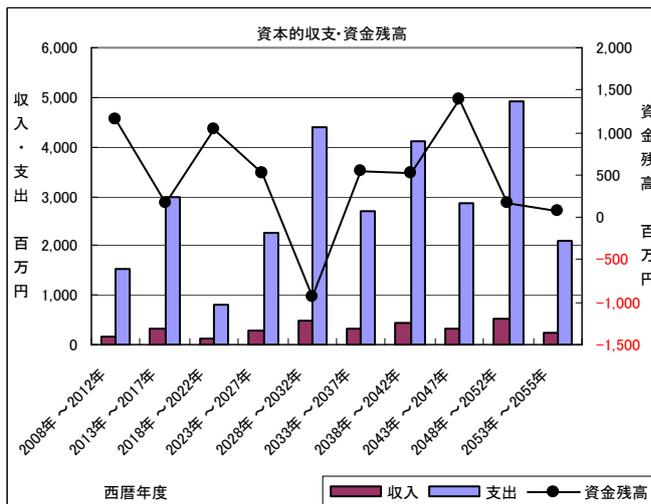


参考図-7 料金水準を変更した場合の収益的収支の例

○ 資本的収支



参考図- 8 財源を確保しない場合の資本的収支の例



参考図-9 財源を確保した場合の資本的収支の例

資本的収支は、施設を建設・整備するための経費とその財源のことです。

資本的支出には、更新事業などの事業費や、企業債償還元金(過去に実施した事業の財源として借りた企業債の元金返却分)があります。

資本的収入は事業費の財源として借りる企業債や、補助金などです。

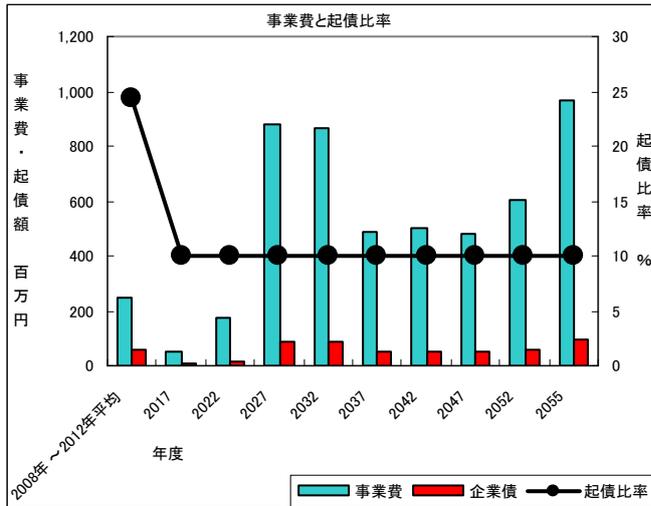
資本的収支は一般的に支出超過であり、不足分はストックした資金(事業者の“貯金”)で補填します。

資金残高は、ストックしてある資金の金額であり、マイナスは“倒産”の状態と言えます。

簡易支援ツールでは、収益的収支において料金水準を変更し、黒字分を増やして資金残高を増やすことで、更新事業の財源確保策とする検討を、表・グラフで確認することができます。

上のグラフは、将来も現況の料金水準とした場合、下のグラフは同じ支出に対して資金残高(事業者の“貯金”)が最終的にマイナスとならないような料金水準とした場合の事例です。

○起債比率

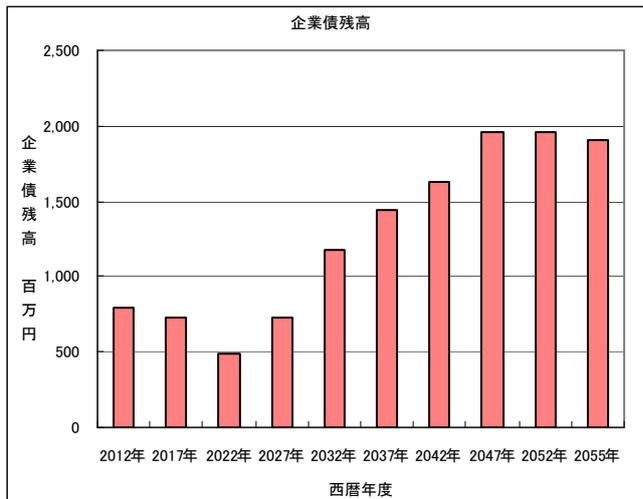


参考図- 10 起債比率の例

事業の財源として借りる企業債の事業費に対する割合で、「企業債金額÷事業費」です。

簡易支援ツールでは、事業費に対して一律の割合の設定としているため、グラフでは一定値と表示されます。(独自に設定を行った場合はこの限りではありません。)

○ 企業債残高



参考図- 11 企業債残高の例

借りている企業債の総額、いわば借金の総額です。

中長期的な動向を把握し、料金収入と比較、人口一人当たりの金額など、様々な視点で適正な範囲を独自に設定しておく、判断の助けとなるでしょう。

6. 手引きのファイルから様式 2 のデータを移行する方法

手引きの記入様式ファイルでは、様式 2 において固定資産台帳等から既存資産のデータを入力しています。

ここでは、このデータを用いて簡易支援ツールを用いたアセットマネジメントの各工程に取り組むため、手引きのファイルから様式 2 のデータを移行する方法を説明します。

(1) 簡易支援ツールの様式 1 の AH 列に基準年度までのデフレーターを入力します。

- 初期状態は、P 列に 2012 年度 (H24 年度) を 100 とした値が入力してあります。実績最新年度を変更する場合は、新しいデフレーターを入手し、AH 列に上書き入力してください。
- デフレーターは下記のサイトから取得できます。
<http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/def.htm>
- 実績最新年度の時系列 (年度別) のエクセルファイルをダウンロードし、AH 列に 1985 年度から実績最新年度の上・工業用水道のデータを貼り付けてください。P 列のデフレーターは実績最終年度を 100 とした値に自動で更新されます。

(2) 手引きの様式 2-1 のデータを、簡易支援ツールの様式 2-1 に値貼り付けします。

- 手引きの様式 2-1 の以下のデータを、簡易支援ツールの様式 2-1 に値貼り付けします。
 - ②系統 ***
 - ③区分
 - ④工種
 - ⑤施設名 ***
 - ⑥帳簿原価 **
 - ⑦取得年度
 - ⑨法定耐用年数
 - ⑪更新基準 (現有資産)

** 手引きの様式 2-1 では⑥帳簿原価は百万円単位ですが、簡易支援ツールの様式 2-1 の⑥帳簿原価は千円単位となっていますので留意してください。

*** 任意の項目です。入力しなくてもかまいません。

- ③区分は、初期設定では以下の区分となっています。
取水、導水、浄水、送水、配水、その他 1、その他 2、その他 3
③区分が初期設定の区分となっていない場合は、セル P6～セル P13 の①プルダウンメニューを変更したうえで、C 列の③区分をプルダウンメニューから選択してください。
- ④工種は、初期設定では以下の区分となっています。
建築、土木、電気、機械、計装、その他 1、その他 2、その他 3
④工種が初期設定の区分となっていない場合は、セル Q6～セル Q13 の①プルダウンメニューを変更したうえで、D 列の④工種をプルダウンメニューから選択してください。

様式2-1

データ入力

様式5-1: 構造物及び設備の健全度算定

様式8-1: 構造物及び設備の健全度算定

コピーした様式2-1準備用データの貼り付け

●構造物及び設備の取得年度、帳簿原価等

費用関数を使った場合、帳簿原価の列には現在価値が表示されます。(帳簿原価の算定はしていません。)

様式6-1: 構造物及び設備の更新需要算定

様式7-1: 構造物及び設備の更新需要算定

※システムでは、マクロ実行の順番を 6-1⇒7-1、8-1⇒5-1 としてください。

②系統	③区分	④工程	⑤施設名	⑥帳簿原価 (千円)	⑦取得年度	⑧現在価値 (千円)	⑨法定耐用年数	⑩再投資価格 (千円)	⑪更新基準 (現有資産)	⑫更新基準 (更新後)
A系統	浄水	土木	取水井	43,974	1967	43,974	60	43,974	200	200
	浄水	機械	着水井	38,872	1996	38,872	15	38,872	200	200
	浄水	電気	着水井	84,124	1988	84,124	15	84,124	200	200
	浄水	土木	急速搅拌池	44,782	1967	44,782	60	44,782	200	200
	浄水	機械	急速搅拌池	13,279	1996	13,279	15	13,279	200	200
	浄水	電気	急速搅拌池	16,522	1988	16,522	15	16,522	200	200
	浄水	土木	ロック形成法	59,326	1967	59,326	60	59,326	200	200
	浄水	機械	ロック形成法	53,244	1996	53,244	15	53,244	200	200
	浄水	電気	ロック形成法	17,787	1988	17,787	15	17,787	200	200
	浄水	土木	横流式傾斜	34,134	1967	34,134	60	34,134	200	200

デフォルト

①プルダウンメニュー	区分	工種
27.7		
93.1	取水	建築
82.7	導水	土木
27.7	浄水	電気
93.1	送水	機械
82.7	配水	計装
27.7	その他1	その他1
93.1	その他2	その他2
82.7	その他3	その他3
27.7		



参考図- 12 様式 2-1 の区分、工種の変更

(3) 手引きの様式 2-2 のデータを、簡易支援ツールの様式 2-2 に値貼り付けします。

- 手引きの様式 2-2 の以下のデータを、簡易支援ツールの様式 2-2 に値貼り付けします。

- ②系統 ***
- ③基本種別1
- ④基本種別2 ***
- ⑤基本種別3 ***
- ⑥施設名
- ⑦布設年度
- ⑧延長(m)
- ⑨法定耐用年数

*** 任意の項目です。入力しなくてもかまいません。

- ③基本種別1は、初期設定では以下の区分となっています。

取水、導水、送水、配水、その他1、その他 2、その他 3

③基本種別1が初期設定の区分となっていない場合は、セル R6～セル R12 の①プルダウンメニューを変更したうえで、C 列の③基本種別1をプルダウンメニューから選択してください。

- ⑥施設名は、初期設定では以下の区分となっています。

取・導水管、送水管、配水本管、配水支管、その他1、その他 2、その他 3

⑥施設名が初期設定の区分となっていない場合は、セル U6～セル U13 の①プルダウンメニューを変更したうえで、F 列の⑥施設名をプルダウンメニューから選択してください。

様式2-2

●管路の布設年度別延長

様式5-2: 管路の健全度算定

様式8-2: 管路の健全度算定

コピーした様式2-2準備用データの貼り付け

様式6-2: 管路の更新需要算定

様式7-2: 管路の更新需要算定

②系統	③基本種別1	④基本種別2	⑤基本種別3	⑥施設名	⑦布設年度	⑧延長(m)	⑨法定耐用年数	⑩更新基準 (現有管路)	⑪更新基準 (更新後)	⑫詳細区分1	⑬詳細区分2	⑭詳細区分3	⑮詳細区分4	⑯詳細区分5
導水	鋼管 (上記以外・不明なもの)	取・導水管		取・導水管	1950	16	40	60	60					
導水	右繰セメント管 (m)	取・導水管		取・導水管	1950	16	40	60	60					
導水	鋼管 (上記以外・不明なもの)	取・導水管		取・導水管	1951	16	40	60	60					
導水	右繰セメント管 (m)	取・導水管		取・導水管	1951	16	40	60	60					
導水	鋼管 (上記以外・不明なもの)	取・導水管		取・導水管	1952	16	40	60	60					
導水	右繰セメント管 (m)	取・導水管		取・導水管	1952	16	40	60	60					
導水	鋼管 (上記以外・不明なもの)	取・導水管		取・導水管	1953	16	40	60	60					
導水	右繰セメント管 (m)	取・導水管		取・導水管	1953	16	40	60	60					
導水	鋼管 (上記以外・不明なもの)	取・導水管		取・導水管	1954	16	40	60	60					

①プルダウンメニュー

基本種別1	基本種別2	基本種別3	施設名
取水	鋼管	耐震管	取・導水管
導水	鋼管	非耐震管	送水管
送水	ビビニル管	その他1	配水本管
配水	ポリエチレン管	その他2	配水支管
その他1	その他1	その他3	その他1
その他2	その他2	その他4	その他2
その他3	その他3	その他5	その他3



参考図- 13 様式 2-2 の基本種別 1、施設名の変更

7. 実使用年数に基づく更新基準の設定例

ここでは、水道事業者等における更新実績を踏まえた実使用年数に基づく更新基準の設定例を紹介しています。あくまでも設定例ですので目安と考え、水道事業者等の実情(施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等)を踏まえた設定を心がけてください。

(詳細については別添の「参考資料 実使用年数に基づく更新基準の設定例」を参照ください。)

参考表-5 簡易支援ツールにおける建築、土木、設備類の更新基準(実使用年数)の設定例

工種	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定値例	
		更新基準としての一覧	
建築	50年	65年～75年	70年
土木	60年、45年*	65年～90年	73年
電気	15年**	23年～26年	25年
機械	15年	21年～26年	24年
計装	— **	18年～23年	21年

* SUS 配水池に適用

**電気は、計装設備を含む設定

参考表-6 簡易支援ツールにおける管路の更新基準(実使用年数)の設定例

水道統計の管種区分	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定値例		耐震性能 *	
		事故率、耐震性能 を考慮した更新基 準としての一覧**	レベル 1	レベル 2	
铸铁管 (ダクタイル铸铁管は含まない)	40年	40年～50年	50年	×	×
ダクタイル铸铁管 耐震型継手を有する		60年～ 80年	80年	○	○
ダクタイル铸铁管 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			70年	○	注1)
ダクタイル铸铁管 (上記以外・不明なものを含む)			60年	○	×
鋼管 (溶接継手を有する)		40年～	70年	○	○
鋼管 (上記以外・不明なものを含む)		70年	40年	—	—
石綿セメント管		40年	40年	×	×
硬質塩化ビニル管 (RRロング継手を有する)		40年～ 60年	60年	○	注2)
硬質塩化ビニル管 (RR継手を有する)			50年	○	×
硬質塩化ビニル管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	×	×
コンクリート管		40年	40年	—	—
鉛管		40年	40年	—	—
ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する)		40年～ 60年	60年	○	注3)
ポリエチレン管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	○	×
ステンレス管 耐震型継手を有する		40年～ 60年	60年	○	○
ステンレス管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	—	—
その他 (管種が不明のものを含む)		40年	40年	—	—

* 平成18年度管路の耐震化に関する検討会報告書、平成19年3月

注1)～注3)は、検討会報告書を参照

** 事故率及び耐震性能を考慮した設定の例ですので、管路の布設環境(地質、土壌の腐食性、ポリエチレンスリーブの有無等)、管種別の布設時期、漏水事故実績等、事業者の実情を踏まえた設定を心がけてください。

おわりに

ステップ 2 までの検討で、アセットマネジメントの概要を把握し、中長期的な視点で将来像を俯瞰することができたことでしょう。ステップ 3 の検討も行えれば、簡易支援ツールを活用しながら更新需要の精度を改善することもできました。

アセットマネジメントは、持続可能な水道を実現していくための 1 つの手段に過ぎません。

ここまでの検討結果を活用し、経営マネジメントを実践していくことで、持続可能な水道事業のための更新計画の策定、さらには料金改定、投資計画、広域化検討、第三者委託など、さまざまな事業運営方法の検討などへ発展させていくことが望まれます。