

上水道及び工業用水道への事業展開

我が国の水道事業は、高度経済成長期に整備した水道施設の大量更新を迎えます。また、近年多発する大規模地震に対しても安定して給水していかなければなりません。しかしながら、人口の減少、節水機器の普及に伴い、料金収入は減少傾向にあります。

当社は、上水道及び工業用水道分野を強化し主力の事業とすることを目的として、効率的な施設更新と安定した収益の確保を支援する分野を中心に業務開発を行っています。

1. 水道事業ビジョンの策定・改訂

国は、水道事業のあるべき姿として「安心」「安定」「持続」「環境」「国際」の5つの長期的な政策目標を掲げた「水道ビジョン」を平成16年6月に策定（平成20年7月改訂）するとともに、平成25年3月には、50年後・100年後の将来を見据え、「強靱」「安全」「持続」からなる水道の理想像を具体的に示した「新水道ビジョン」を公表しています。さらに各水道事業者が、自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくため、水道事業ビジョンを策定することを推奨しています。

(1) 経営改善につながる水道事業ビジョン

「水需要の減少」、「水道施設の更新の増大」など、水道事業が抱える課題を解決するには、各水道事業に潜在する問題を洗い出し、克服する対応策を検討するとともに、対応策を実現する実施工程を作成し、水道事業ビジョンとしてとりまとめ、着実に実行することが重要です。

中部地方の中規模水道事業では、今後の施設更新に伴い減価償却費が25%増加すると予測されました。その対応策として、当社は「図1」に示すような水道施設の統廃合・効率化により施設の更新費を削減し、減価償却費の増加を10%抑制する計画を作成しました。また、水運用の効率化や水源の集約化、漏水対策の推進により、動力費を20%削減する計画を作成しました。

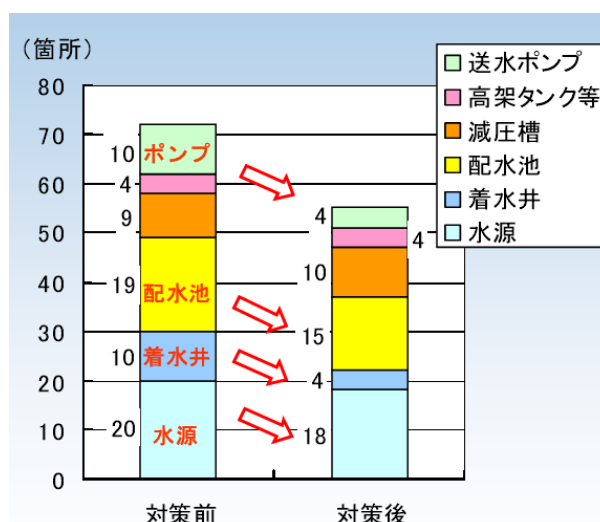


図1 対策前後での施設数の変化

(2) 水道施設の資産マネジメント

資産マネジメントのフローと要点を「図2」に示します。そのフローは、情報整理、診断・評価、更新需要の検討、財政収支の見通しとなっています。

この中で、当社は更新需要の縮小化、適正化が重要と考えています。すなわち、単なる施設更新計画を作成するのではなく、水需要の動向を踏まえた適正な施設規模へのダウンサイジング、現状の水道施設が抱える問題を改善し、レベルアップと効率化を目指します。

当社は、以下の視点で資産マネジメントを実施します。

① 水需要の把握と施設能力の余力評価

今後の水需要を予測し、その上で、現在の各水道施設の水量的余力を評価します。

② 水道施設の機能・能力の評価

施設の老朽度や耐震性の評価を踏まえ、更新する施設、廃止する施設を検討し、分類します。

資産マネジメント実践上の要点

施設に関する情報整理

- ・各種台帳の記載データが基本
- ・データ欠損時はある程度の仮定もOK
- ・データベース化

診断・評価

- ・日々管理データの蓄積が基本
- ・施設等がどのような状態にあるのか
- ・健全性評価、耐震性能評価

更新需要

- ・更新時期の設定が要
- ・施設の重要度で更新時期のメリハリ
- ・耐震化など、急ぐものはより早く

財政収支見直し

- ・資金ショートさせない
- ・更新に必要な資金を確保
- ・起債依存度、料金設定、コスト削減等
- ・技術・財政でバランスのとれた更新計画

図2 資産マネジメントのフローと要点

③水道施設のアセットマネジメント

必要となる配水量、地形条件や施設的能力等を総合的に勘案し、水道施設の統廃合計画を検討します。統廃合により廃止する施設、新たに必要となる施設について整理した上で、効率的な水道施設の更新計画を作成します。そして、新たなコストと縮減出来るコストを算出し、財政計画へと反映します。

(3) 動力費の削減を目指した「水運用計画」

電気料金の値上げは水道事業経営に影響を及ぼします。

施設更新時期を迎えた現在、水運用計画を見直し、動力費を削減できる施設へと再構築する好機と考えます。

動力費削減検討の事例を「**図3**」に示します。同図では、県営水道からの受水点で受水量比を見直し、給水に掛かる動力費が高い区域を、受水点の受水比率を変えて、自然流下の比率を変える方法を提案しました。

動力費削減に向けた「水運用計画」の検討は、以下のとおりです。

①現状の水運用の評価

水道施設の水位高低図や施設別の動力費を整理し、現状を分析します。

「ポンプにより不必要に送水していないか」、「水の位置エネルギーを有効活用しているか」を評価します。

配水 1 m^3 に要している動力費を系統や施設別に整理します。

②給水区域全体を考慮した水運用の検討

必要となる配水量、系統・施設別の送配水コストや施設的能力等を総合的に勘案し、水運用計画を検討します。

ポンプ施設の更新時期を考慮し、更新する場合には適切な位置に再配置します。契約電力を減らすことのできる施設配置を検討します。

(4) 動力費の削減を目指した「ポンプ計画」の検討

電気料金の削減や温室効果ガス削減の観点から、適正なポンプ計画に基づいた水運用の重要性はさらに高まるものと考えられます。ポンプの更新に併せ、ポンプ計画の見直しを提案します。

当社は、ポンプ計画の検討にあたり、送水先の揚程を考慮した揚程別のポンプ組み合わせや、弁制御・ON-OFF 制御・回転数制御の組み合わせについて検討し、トータルコストを抑制する最適案を提示します。

また、ポンプの台数分割については、年間の毎時配水量の時系列データを用い、ポンプ容量の組み合わせをシミュレーションし、その中で、ロスを最小にする最適なポンプ容量の組み合わせを導き、提案します。

2. 「水道広域化」業務の支援

当社は、都道府県や水道事業者が行う「水道広域化」について、実績と経験を活かして支援します。

水道ビジョンに示された次頁の「**図4**」の「新たな水道広域化」を主に、発展的な広域化を推進するために必要な調査、課題抽出、対策検討を行うとともに、関係水道事業者等が所有する水道水源や施設の有効活用により、水道施設の再構築やコスト縮減を提案します。

(1) 今後、ニーズが高まる水道広域化

日本の総人口が 2050 年には現在に比べて 2～3 割減少すると予測されています。将来的に料金収入の伸びが期待できない経営環境の中、さらなる経営努力が必要となっています。

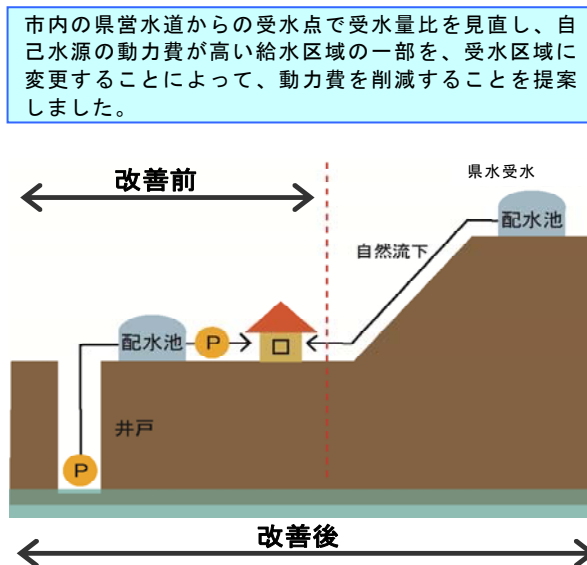


図3 動力費削減検討の事例

多くの水道事業では、昭和 30 年代から 40 年代の高度成長期に整備した施設によって運営がなされていますが、これらの施設は既に 40～50 年を経過し、更新時期を迎えています。施設の更新事業は、水道料金収入の増加に直接結びつくものではなく、水道事業経営を圧迫することになります。

さらに、ベテラン職員の大量退職により、水道技術が継承されず失われることが危惧されており、水道事業として固有の技術をどのように次世代に継承していくかが今後の大きな課題となっています。今後直面する厳しい状況を乗り越えるための方策として、「水道広域化」は重要な選択肢となります。

(2) 水道広域化を推進するための調査・課題抽出・対策及び効果検討

① 現状評価・課題の抽出

水道統計による業務指標の算出や関係水道事業者等へのアンケート調査を行い、現状を評価します。

例えば、自己資本比率や企業債残高等の財務状況、水源の余裕や浄水場の管理体制、施設の老朽化、民間委託の状況等、水道広域化検討に有効な調査を実施します。

次に、関係水道事業者間の水道料金や施設老朽化等、経営状況や施設状況の格差を明らかにし、水道の広域化を推進する上での課題を整理します。

② 対策・広域化の効果の検討

水道広域化を阻害する要因への対策を検討します。例えば、施設が老朽化している場合は、施設共同化による効率的な施設更新（更新需要の低減）等を検討します。加えて、更新事業費の削減等によって、事業者間の料金格差などの課題を克服する方策を提案します。

また、業務共同化等の効果検討としては、水道料金徴収業務や施設管理業務の共同化や民間委託による効果を算出します。

これらにより、浄水場等、水道施設共同化によるコスト縮減効果、業務共同化による経費の削減、サービスレベルの向上を検討します。

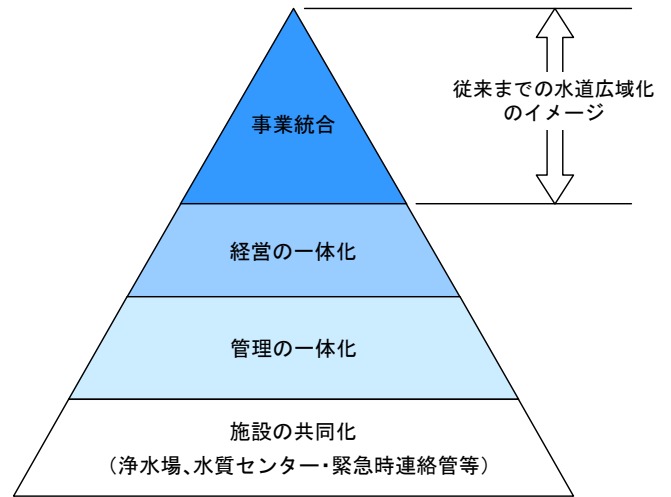


図 4 新たな水道広域化のイメージ

3. 水道料金改定業務の支援

水需要が減少する一方で、老朽化施設の更新や耐震化など今後の事業費は増大すると予想されています。安定的な経営を持続するためには、水道料金の改定は避けて通れない状況です。

当社は、必要な水道料金の改定率や口径別の料金体系の検討、水道運営協議会の運営補助など、水道料金改定業務全般を支援します。また、平成 26 年度から本格適用された地方公営企業会計制度の見直しにも対応します。

(1) 多面的な現状分析

水道事業の現状を整理、分析することで、水道運営協議会や議会に料金改定の必要性を説明する資料を作成します。

全国や周辺自治体との料金の比較を始め、事業の経営状況や原価の分析、経費削減の取り組み状況、今後の見通しについて整理・検討します。

当社は、「図 5」に示すように、近隣の水道事業者との水道料金体系との比較を行い、現行体系の課題を抽出し、評価します。

(2) 料金改定率のシミュレーション

水道事業の安定な経営のため、確保しておくべき内部留保資金の額の目安として、料金収入の 1 年分を維

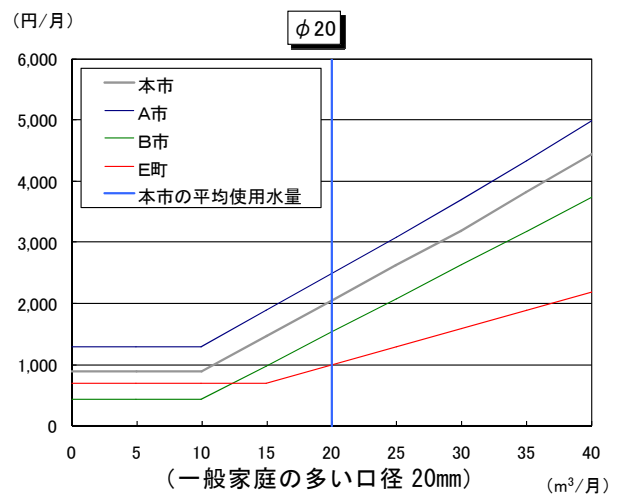


図 5 周辺事業者との料金体系比較例

持することが考えられます。

この内部留保資金を維持するために必要な料金の改定時期や改定率、企業債の有無など、料金改定率のシミュレーションを行います。

これにより、将来の適切な財政計画の作成を支援します。

(3) 料金体系のシミュレーション

必要な原価（改定率）を確保しつつ、基本水量の有無やその水量、超過水量の設定、基本料金や超過料金（定額制、通増制など）を変数とした料金体系のシミュレーションを実施します。

また、その結果を図化し、特定の利用者の負担が大きくなっていないかなどを評価することによって、公平かつ適切な料金体系を提案します。

料金シミュレーション結果の例を「**図6**」に示します。

当社は、水道料金改定を審議する水道事業審議会等の資料を作成すると共に、審議会にも出席し、委員から出た意見に対して、審議会の場で料金改定シミュレーションを行って結果を提示し、審議会のスムーズな進行を支援します。

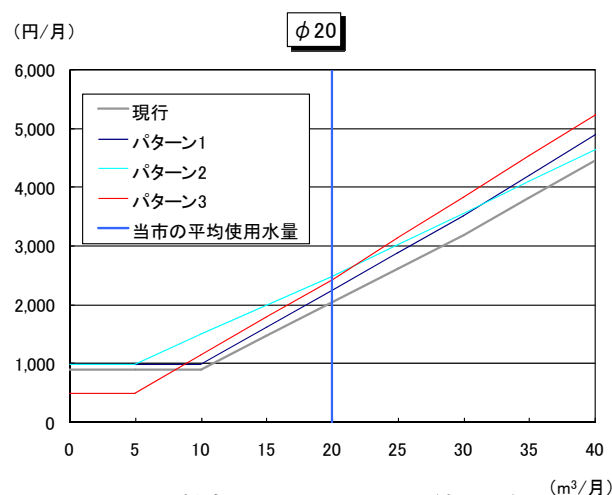


図6 料金シミュレーション結果の例

【主な業務実績】

- 1) 芦屋市水道管路施設更新計画策定業務委託 兵庫県芦屋市 平成20年1月～平成20年3月
- 2) 松山市水資源賦存量調査業務委託 愛媛県松山市 平成21年6月～平成22年3月
- 3) 平成21年度沼津市水道事業一級河川狩野川水系柿田川水利使用許可（更新）申請書作成業務委託 静岡県沼津市 平成21年6月～平成21年11月
- 4) 倉敷市水道事業変更認可申請書作成業務委託 岡山県倉敷市 平成23年5月～平成24年3月
- 5) 県営水道インフラの最適化検討委託業務 広島県企業局 平成23年9月～平成24年2月
- 6) 水道施設耐震補強実施設計業務 大阪府吹田市 平成23年9月～平成24年3月
- 7) 平成24年度香川県内水道広域化基本方針等検討業務 香川県 平成24年5月～平成25年2月
- 8) 平成24年度東京都水道局環境計画策定支援業務委託 東京都水道局 平成24年4月～平成25年2月
- 9) 平成25年度弘前市水道ビジョンフォローアップ業務 青森県弘前市上下水道部 平成25年6月～平成26年3月
- 10) 平成25年度富士川工業用水道・駿河湾工業用水道基本計画策定業務委託 静岡県企業局東部事務所 平成25年9月～平成26年3月
- 11) 東大阪市水道事業中期実施計画（第3期）策定業務委託 大阪府東大阪市 平成26年5月～平成27年3月
- 12) 平成26年度 浜松市上水道事業基本計画策定業務 静岡県浜松市 平成26年6月～平成27年12月
- 13) 「五條・吉野エリア水道事業広域化推進事業」業務委託第1-委-1号 奈良県 平成26年9月～平成27年3月

【事業開発担当部署】

主管 大阪本社 水システム部 水道室
東京本社 都市部 PFI・PPP 室
東京本社 水システム部