平 成 ３ ０ 年 度
経済産業省委託費

平成３０年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費

熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業

報告書

平成 31 年 3 月

ＮＪＳ・日水コン・日本総研共同提案体

目　　次

はじめに

1章　本事業の背景および目的 1-1

1. PPP/PFI に関する最近の国の方針と本業務の目的 1-1
1.1 多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するための指針 1-1
1.2 PPP/PFI 推進アクションプラン 1-1
1.3 工業用水道分野における PPP/PFI 手法の動向 1-2
1.4 本業務の目的 1-2

2. 検討対象事業について 1-3
2.1 詳細デューデリジェンスについて 1-3
2.2 簡易デューデリジェンスについて 1-6

2章　詳細デューデリジェンス 2-1

1. 熊本県 2-1
1.1 事業概要 2-1
1.2 検討方針の整理 2-8
1.3 資産デューデリジェンス 2-12
1.4 財務デューデリジェンス 2-15
1.5 法務デューデリジェンス 2-50
1.6 その他デューデリジェンス 2-51
1.7 VFM シミュレーション 2-71
1.8 情報開示に関する検討 2-84
1.9 検討対象工業用水道事業者への報告・提案 2-88

2. 鳥取県 2-91
2.1 事業概要 2-91
2.2 検討方針の整理 2-94
2.3 資産デューデリジェンス 2-95
2.4 財務デューデリジェンス 2-99

2.5 法務デューデリジェンス 2-112
2.6 その他デューデリジェンス 2-113

3. 三豊市 2-140
3.1 事業概要 2-140
3.2 検討方針の整理 2-142
3.3 資産デューデリジェンス 2-144
3.4 財務デューデリジェンス 2-147
3.5 法務デューデリジェンス 2-156
3.6 その他のデューデリジェンス 2-157
3.7 VFM シミュレーション、スキームの見直し 2-167
3.8 検討対象事業者への報告・提案 2-179

3章 簡易デューデリジェンス 3-1

1. 福山市 3-1
1.1 事業概要の整理 3-1
1.2 水需要の見通し 3-6
1.3 施設状況の整理 3-8
1.4 検討内容 3-11
1.5 更新需要 3-12
1.6 人材面の整理 3-15
1.7 財政収支の見通し 3-16
1.8 簡易 VFM の検討 3-23
1.9 今後の課題 3-28
1.10 詳細 VFM 検討対象としての評価 3-29
1.11 簡易検討の総括 3-29
1.12 SPC の法的形態や運営権設定の範囲の整理 3-31
1.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討 3-36
1.14 VFM 計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討 3-39
1.15 民間企業の意向調査 3-47
1.16 詳細版導入可能性調査の検討結果 3-60
1.17 今後想定される検討内容・課題の抽出・整理 3-62
1.18 提案書作成(まとめ) 3-62

2. A 事業体 3-65
2.1 事業概要の整理 3-65
2.2 水需要の見通し 3-66
2.3 施設状況の整理 3-68
2.4 検討内容 3-72
2.5 更新需要 3-73
2.6 人材面の整理 3-77
2.7 財政収支の見通し 3-78
2.8 簡易 VFM の検討 3-85
2.9 今後の課題 3-90
2.10 詳細 VFM 検討対象としての評価 3-91
2.11 簡易検討の総括 3-91
2.12 SPC の法的形態や運営権設定の範囲の整理 3-93
2.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討 3-97
2.14 VFM 計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討 3-100
2.15 民間企業の意向調査 3-108
2.16 詳細版導入可能性調査の検討結果 3-120
2.17 今後必要な検討内容・課題の抽出・整理 3-121
2.18 提案書作成（まとめ） 3-121

3. X 自治体 3-124
3.1 検討対象事業の概要 3-124
3.2 水需要の見通し 3-136
3.3 施設状況の整理 3-151
3.4 検討内容 3-158
3.5 更新需要 3-160
3.6 人材面の整理 3-170
3.7 財政収支の見通し 3-175
3.8 簡易 VFM の検討 3-215
3.9 今後の課題 3-229
3.10 詳細 VFM 検討対象としての評価 3-234
3.11 簡易検討の総括 3-235
3.12 SPC の法的形態や運営権設定の範囲の整理 3-238
3.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討 3-248
3.14 VFM 計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討 3-251

3.15 民間企業の意向調査 3-270
3.16 詳細版導入可能性調査の検討結果 3-284
3.17 今後必要な検討内容・課題の抽出・整理 3-285
3.18 提案書作成（まとめ） 3-286

おわりに

はじめに

近年、全国の工業用水道事業は、高度経済成長期に布設された工業用水道施設の老朽化が進み、その更新需要が増している一方で、水利用の合理化の進展等により給水量が漸減し、厳しい経営状況にある。

こうした課題への対応策の一つとして、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づく、公共施設等運営事業（通称：コンセッション方式）等のＰＰＰ／ＰＦＩの活用が期待されているところである。

そのため、「平成３０年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）」では、工業用水道分野におけるコンセッション方式等の多様なＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入を推進し、具体的な案件の形成を図るため、民間事業者等と工業用水道事業者等が個別に調整を行いながら資産評価（デューデリジェンス）等のコンセッション方式等の導入に向けた検討を実施し、その結果を資料等にまとめ、案件形成を促進することを目的としている。

本報告書は下記に示す 2 部構成となっている。2 章では詳細デューデリジェンスとして、3 地方公共団体において昨年度事業からの継続案件としてコンセッション実現に向けた具体的なデューデリジェンスの検討を行っている。3 章では簡易デューデリジェンスとして、3 地方公共団体において新規案件として導入可能性の検討を行っている。

2 章はコンセッション導入に向けて詳細検討を進めている地方公共団体向けとして、3 章は今後コンセッションの導入可能性について検討予定の地方公共団体向けとして、是非参考とされたい。

＜本報の構成＞

１章　本事業の背景および目的
２章　詳細デューデリジェンス
　　熊本県、鳥取県、香川県三豊市
３章　簡易デューデリジェンス
　　広島県福山市、A 事業体、X 自治体

1章　本事業の背景および目的

1.　PPP/PFI に関する最近の国の方針と本業務の目的

1.1 多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するための指針

最近の PPP/PFI に関する国の方針に目を向けると、「経済財政運営と改革の基本方針 2015」（平成 27 年 6 月 30 日閣議決定）において、「PPP/PFI の飛躍的拡大のためには、公的負担の抑制につながることを前提としつつ、PPP/PFI 手法について、地域の実情を踏まえ、導入を優先的に検討することが必要であり、具体的には、国や人口 20 万人以上の地方公共団体等において、一定規模以上で民間の資金・ノウハウの活用が効率的・効果的な事業については、多様な PPP／PFI 手法導入を優先的に検討するよう促す仕組みを構築するとともに、その状況を踏まえつつ、適用拡大していく。」とされた。

これを踏まえ、平成 27 年 12 月 15 日に開催された民間資金等活用事業推進会議において、「多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するための指針」が決定された。人口 20 万人以上の地方公共団体においては、当該指針を踏まえ、平成 28 年度末までに優先的検討規程を定めるとともに、早期の優先的検討規程の策定が可能な団体は、なるべく早い時期に定めることが求められた。

また、事業所管大臣には、各事業の特性を踏まえた優先的検討規程を策定できるよう、対象事業、適切な PPP/PFI 手法の選択、簡易な検討等について解説する「ガイドライン」を作成できるものとしており、水道事業及び下水道事業ではガイドラインを作成し公表している。

指針の決定後、内閣府（PFI 推進室）は、地方公共団体が規程を定める際及び運用する際の参考となる、「PPP/PFI 手法導入優先的検討規程策定の手引（H28.3）」、「PPP/PFI 手法導入優先的検討規程運用の手引（H29.1）」を作成し公表している。

1.2 PPP/PFI 推進アクションプラン

一方、平成 25 年 6 月 6 日に開催された民間資金等活用事業推進会議においては、「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプラン」を定め、平成 25 年度から平成 34 年度までの 10 年間に 10 から 12 兆円の PPP/PFI の事業規模を達成することを目標とするとともに、平成 26 年 6 月 16 日に開催された同会議において、「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプランに係る集中強化期間の取組方針について」を定め、公共施設等運営権制度を活用した PFI 事業（コンセッション事業）について重点分野を定め、集中的に取組を強化してきた。

これらを踏まえ平成 28 年 5 月 18 日に開催された同会議において、「PPP/PFI 推進アクションプラン」を定め、従前の「アクションプラン」及び「集中取組方針」を見直し、コンセッション事業等の重点分野や事業規模目標を拡大した。さらに平成 29 年 6 月 9 日に開催された同会議において平成 29 年改定版を決定し、公的不動産

における官民連携の推進、優先的検討の更なる推進、コンセッション事業等の重点分野の拡大等の改定を行っている。

1.3 工業用水道分野における PPP/PFI 手法の動向

前述の状況を踏まえ、工業用水道分野・公営発電分野についても、平成 30 年 2 月 27 日に開催された未来投資会議構造改革徹底推進会合において、重点分野に指定への方向性が示され、平成 30 年 6 月 15 日発表の平成 30 年改訂版では、国の支援機能の強化、実施主体の裾野拡大とともに、コンセッション事業等の重点分野に公営水力発電・工業用水道を追加している。

コンセッション事業等の重点分野は、空港（6 件：達成）、水道（6 件：～平成 30 年度）、下水道（具体的検討 6 件達成、実施方針目標 6 件：～平成 31 年度）、道路（1 件：達成）、文教施設（3 件：～平成 30 年度）、公営住宅（6 件：～平成 30 年度）、クルーズ船向け旅客ターミナル施設（3 件：～平成 31 年度）、ＭＩＣＥ施設（6 件：～平成 31 年度）とともに、公営水力発電（3：～平成 32 年度）、工業用水道（3 件：～平成 32 年度）を設定し、事業規模目標 21 兆円（平成 25～34 年度の 10 年間）として、PPP/PFI の更なる推進を目指している。

1.4 本業務の目的

近年、全国の工業用水道事業は、高度経済成長期に布設された工業用水道施設の老朽化が進み、その更新需要が増している一方で、水利用の合理化の進展等により給水量が漸減し、厳しい経営状況にある。

こうした課題への対応策の一つとして、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づく、公共施設等運営事業（通称：コンセッション方式）等のＰＰＰ／ＰＦＩの活用が期待されているところである。

そのため、「平成３０年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）」では、工業用水道分野におけるコンセッション方式等の多様なＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入を推進し、具体的な案件の形成を図るため、民間事業者等と工業用水道事業者等が個別に調整を行いながら資産評価（デューデリジェンス）等のコンセッション方式等の導入に向けた検討を実施し、その結果を資料等にまとめ、案件形成を促進することを目的としている。

2. 検討対象事業について

本報告書は次に示す 2 部構成となっている。2 章では詳細デューデリジェンスとして、3 地方公共団体において昨年度事業からの継続案件としてコンセッション実現に向けた具体的なデューデリジェンスの検討を行っている。3 章では簡易デューデリジェンスとして、3 地方公共団体において新規案件として導入可能性の検討を行っている。

2.1 詳細デューデリジェンスについて

詳細デューデリジェンスの対象は熊本県、鳥取県、香川県三豊市とする。各地方公共団体の現状課題、コンセッション導入検討の経緯を下記に示す。

2.1.1 熊本県

(1) 主な現状課題

a) 機械電機設備の老朽化

・導水ポンプ場、浄水場における大規模な機械電機設備更新を控えている。(有明・八代工業用水道)

b) 導水・送水トンネルの劣化

・導水・送水トンネルは背面空洞（コンクリートのひび割れ漏水、地山の崩落が懸念）があるが、現状では断水できないため、補修が不可能。(有明工業用水道)

c) 施設整備にかかる経費

・供給単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後 20 年間の施設整備費として、多額の費用が発生。(有明・八代工業用水道)

d) 技術者の確保

・今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。(有明・八代工業用水道)

(2) コンセッション導入検討の経緯

経済産業省が実施した平成 29 年度「工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業報告書」（以降「平成 29 年度報告書」とする）において、VFM（Value For Money、収支差額）が見込まれ、かつ関心をもつ民間企業もあることから、導入の可能性があると判断された。これを受け、次に示す主な検討事項を整理し、コンセッション導入のより具体的な検討を行うこととした。

＜主な検討事項＞

①共同施設の運営方法の検討

他自治体との費用負担等の取り決めが必要。

・有明工業用水道：福岡県・大牟田市・荒尾市

・八代工業用水道：上天草宇城水道企業団
②事業運営にかかるモニタリングの人材の確保
③デューデリジェンス等の実施
　資産・・・既存施設や水源の将来見通し
　財務・・・将来収支見通しやリスク分担の整理
　法務・・・条例・供給規程の検討・現在のユーザー企業との協定等
　その他・・企業誘致等県の政策との関係等

2.1.2 鳥取県

(1) 主な現状課題

a) 施設・設備・管路の更新・長寿命化対策

特に漏水が年に複数回発生している管路（PC 管）の老朽化が課題（現状ユーザーへの影響はない。）

b) 施設更新にかかる経費

供給単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後 20 年間の更新費として、多額の費用が発生。

c) ユーザーの撤退

主要ユーザーの撤退による収益性の悪化（施設稼働率の低下）

d) 技術水準の維持

今後想定される施設・設備・管路更新に向けて、技術水準の維持が必要。

(2) コンセッション導入検討の経緯

平成 29 年度報告書において、VFM が見込まれ、かつ関心をもつ民間企業もあることから、導入の可能性があると判断された。これを受け、次に示す主な検討事項を整理し、コンセッション導入のより具体的な検討を行うこととした。

＜主な検討事項＞
①事業運営にかかるモニタリング人材の確保
②デューデリジェンス等の実施
　資産・・・既存施設や水源の将来見通し
　財務・・・将来収支見通しやリスク分担の整理
　法務・・・条例・供給規程の検討・現在のユーザーとの協定等
　その他・・企業誘致等県の政策との関係等

2.1.3 香川県三豊市

(1) 主な現状課題

a) 水源の確保

水源が未定であり、事業開始までに確保する必要がある。

b) 施設整備にかかる経費

施設整備に多額の費用が発生。

c) 技術者の確保

創設事業であり、かつ、市が運営する水道事業がないため、工業用水道を直営で運営する人材の確保が困難。

(2) コンセッション導入検討の経緯

昨年度調査において、VFM が見込まれ、かつ関心をもつ民間企業もあることから、導入の可能性があると判断された。これを受け、次に示す主な検討事項を整理し、コンセッション導入のより具体的な検討を行うこととした。

＜主な検討事項＞

①詳細な料金設定の検討

工業用水道事業創設にあたり安定した経営維持のための料金設定

②デューデリジェンス等の実施

資産・・・既存施設や水源を含む整備計画の見直し（基本設計の実施）

財務・・・将来収支見通しやリスク分担の整理

法務・・・事業創設に必要となる条例、協定等の整理

その他・・組織、水量、水質等の基本情報の整理

2.2 簡易デューデリジェンスについて

簡易デューデリジェンスの対象は広島県福山市､A 事業体および X 自治体とする。各地方公共団体の現状課題、コンセッション導入検討の経緯を下記に示す。

2.2.1 広島県福山市

(1) 主な現状課題

a) 浄水場の耐震化

浄水場を中心に耐震化が進んでいないことから、耐震化を進めることが必要。

b) 施設・管路更新にかかる経費

今後 20 年間の更新費として、多額の費用が発生。

c) 水道事業との共用施設への対応

中津原浄水場が水道事業と工業用水道事業との共用施設であるため、コンセッションを導入する場合にどのような形で運営権を設定するか検討が必要。

(2) コンセッション導入検討の経緯

給水開始から 50 年以上を経過する中津原浄水場を中心に近い将来施設の更新時期を迎え、管路の更新についても必要となる。

また、浄水場の運転管理については現在包括委託を行っており、今後コンセッションの導入によって整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができると予想されるため、更なる経営効率化を目的として今回導入の可能性についての検討を行うに至った。

2.2.2 A 事業体

(1) 主な現状課題

a) 施設整備の方針

将来予定される F 浄水場の廃止に伴う I 浄水場の更新計画について、施設規模・施設配置等の検討が必要。

b) 施設・管路更新にかかる経費

今後 20 年間の更新費として、多額の費用が発生。特に、法定耐用年数を超える管路が非常に多い。

c) 工業用水道事業職員の作業分担

ほとんどの職員が用水供給事業と工業用水道事業を兼務するため、作業の分割が難しい。

(2) コンセッション導入検討の経緯

管路を除く点検業務等については現在一部民間委託を行っており、今後コンセッションの導入によって整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができると予想されるため、更なる経営効率化を目的として今回導入検討を行うに至った。

2.2.3 X自治体

(1) 主な現状課題

a) 機械電機設備の更新

継続的な機械電機設備更新を控えている。

b) 管路の更新

導水管の布設替・複線化、大口径配水管の大規模な更新が計画されている。

c) 施設整備にかかる経費

料金単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後20年間の施設整備費として多額の費用が発生。

d) 低い契約率と他会計繰入金の常習化

一部の工業用水道は、契約率が約30%と非常に低く、営業収益の約50%を常に一般会計繰入金に依存している状況であり、料金単価の大幅な改定が困難な状況にある。

e) 技術者の確保

今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。

(2) コンセッション導入検討の経緯

今後発生する大規模な施設整備への対応において、コンセッション導入により工業用水道事業の運営権を民間企業に委ねることで、技術者の確保を図りつつ、ユーザー企業へより低廉な工業用水を安定供給し、総事業費の削減、一般会計繰入金必要額の軽減が可能となることを期待し、今回導入検討を行うに至った。

2章　詳細デューデリジェンス

1.　熊本県

1.1 事業概要

本調査の検討対象である有明工業用水道および八代工業用水道事業の概要を表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1　各工業用水道事業の概要

事業名		有明工業用水道事業	八代工業用水道事業
水源		菊池川・竜門ダム	球磨川
給水開始年月		昭和 50 年 6 月	昭和 52 年 4 月
給水能力	取水量	36,374m³/日	29,462m³/日
	給水量	33,860m³/日	27,300m³/日
給水地域		長洲工業団地 名石浜工業用地 荒尾産業団地	八代臨海工業団地
給水事業所数 (平成 30 年 4 月 1 日現在)		13 社	26 社
年間総給水量 (平成 29 年度実績)		2,998,828m³	2,061,869m³
給水料金	基本料金	50 円/m³	35 円/m³
	特定料金	50 円/m³	35 円/m³
	超過料金	100 円/m³	70 円/m³
事業費合計		26,942 百万円	4,181 百万円

（1）有明工業用水道事業

有明臨海工業地帯は、昭和 39 年 4 月、不知火、有明地区が「新産業都市」の指定を受けたことに伴い、玉名郡長洲町地先の海面を埋め立てて造成された工業団地に大型造船工場や金属工業を中心に関連企業が進出している。

有明工業用水道は菊池川（白石堰）から取水し、昭和 50 年 6 月から工業団地に立地している企業に対し工業用水を供給している。

取水口から上の原浄水場を経て金山分水場までは、熊本県・福岡県の工業用水道及び大牟田市の上水道の共同事業であり、金山分水場から工業団地までの配水本管及び支管が熊本県の単独施設となっている。

有明工業用水道事業は、供用開始当初からユーザーとの契約水量が少なく、建設当時の給水能力 50,600m^3/日に対して、契約水量 14,000m^3/日程度と契約率が約 28％であった。

こうした状況から、将来的に工業用水の大幅な水需要増加は期待できないことや、水資源の有効利用の観点から、工業用水の需給計画を見直し、平成 18 年度に工業用水道の水利権の一部を熊本県荒尾市と福岡県大牟田市の上水道へ転用した経緯があり、現在は給水能力 33,860m^3/日により運用している。

＜共同施設＞
白石堰～金山分水場

区分	計画取水量(m³/日)	計画導水量(m³/日)
大牟田市上水	20,000	18,600
荒尾市上水	8,000	7,440
福岡県工水	80,000	74,400
熊本県工水	37,000	34,410
計	145,000	134,850

管路・トンネル区間	種別	諸元
①	導水トンネル	標準馬蹄型 内径1.8m×L70.1m
②	導水トンネル	標準馬蹄型 内径1.8m×L3,212.5m
③	導水管	鋼管φ1,200×L227.53m
④	送水管	鋼管φ1,200×L=410.8m
⑤	配水トンネル	標準馬蹄型 内径1.8m×4,478.7m
⑥	配水管	φ800×L=7,947.95m、φ300×L=2,987m

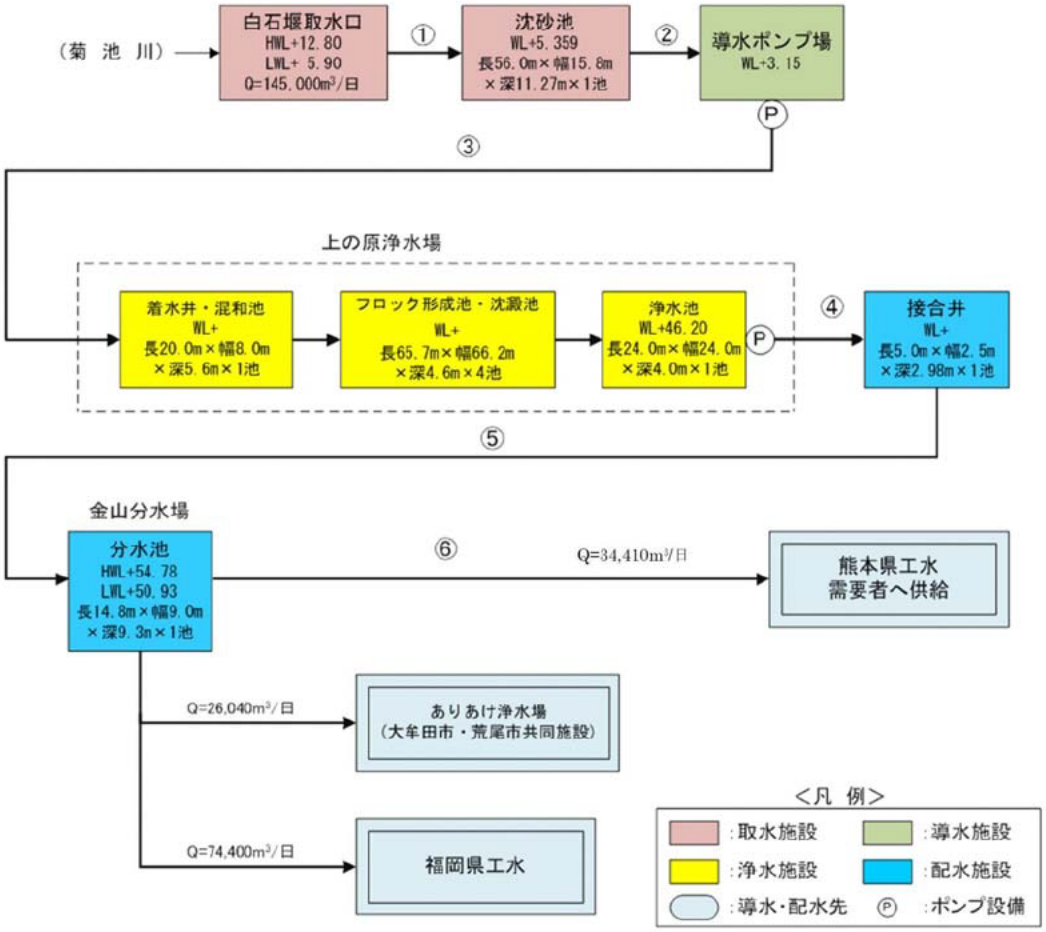


図 1.1.1 施設フロー（有明工業用水道）

図 1.1.2 施設位置図（有明工業用水道）

（2）八代工業用水道事業

八代臨海工業地帯は、昭和 39 年 4 月、不知火、有明地区が「新産業都市」の指定を受けたことに伴い、八代市を工業開発拠点として位置付けて造成されたもので、石油製品製造業や金属工業を中心に関連企業が進出している。

八代工業用水道は球磨川を水源として新遥拝(ようはい)堰から取水し、昭和 52 年 4 月から八代臨海工業団地に立地している企業に対し工業用水を供給している。

取水口から農業用水及び民間の工業用水との共同施設である北岸導水路から沈砂池、さらにそこから太田用水路、松高用水路、萩原接合井、導水管路を経て、白島浄水場へ導水している。取水施設から白島浄水場までの導水施設、導水路、導水管等は、熊本県のほか、農林水産省、民間企業 2 者、上天草宇城水道企業団との共同施設となっている。白島浄水場から工業団地までの配水本管及び支管が熊本県の単独施設となっている。

八代工業用水道事業は、供用開始当初からユーザーとの契約水量が少なく、平成 10 年度に工業用水の需給計画を見直しており、上天草・宇城地域の生活用水の不足に対応する必要性も踏まえ、球磨川の水利権の一部を上天草・宇城水道企業団の上水道へ転用した経緯があり、現在は給水能力 27,300m^3/日により運用している。

＜共同施設＞
新遥拝堰～白島浄水場

区分	水利権(m³/秒)
農林水産省	15.714
0社	2.000
Y社	0.417
上天草宇城水道企業団	0.282
熊本県工水	0.341
計	18.754

注）共同施設の範囲が施設区間により異なる

管路・トンネル区間	名称	諸元
①	北岸導水路	標準馬蹄型 4.4m×L795m
②	太田用水路	RC造 4.0m×1.6m×478m
③	松高用水路	RC造 2.2m×1.4m×1,508m
④	導水管路	鋼管,PC管,FRPM管, PC-BOXφ1,100～1,200×L=7,135.9m
⑤	配水本管	鋼管φ700～800×L=2,501.91m
⑥	配水支管	鋳鉄管φ32～200×L=943.61m

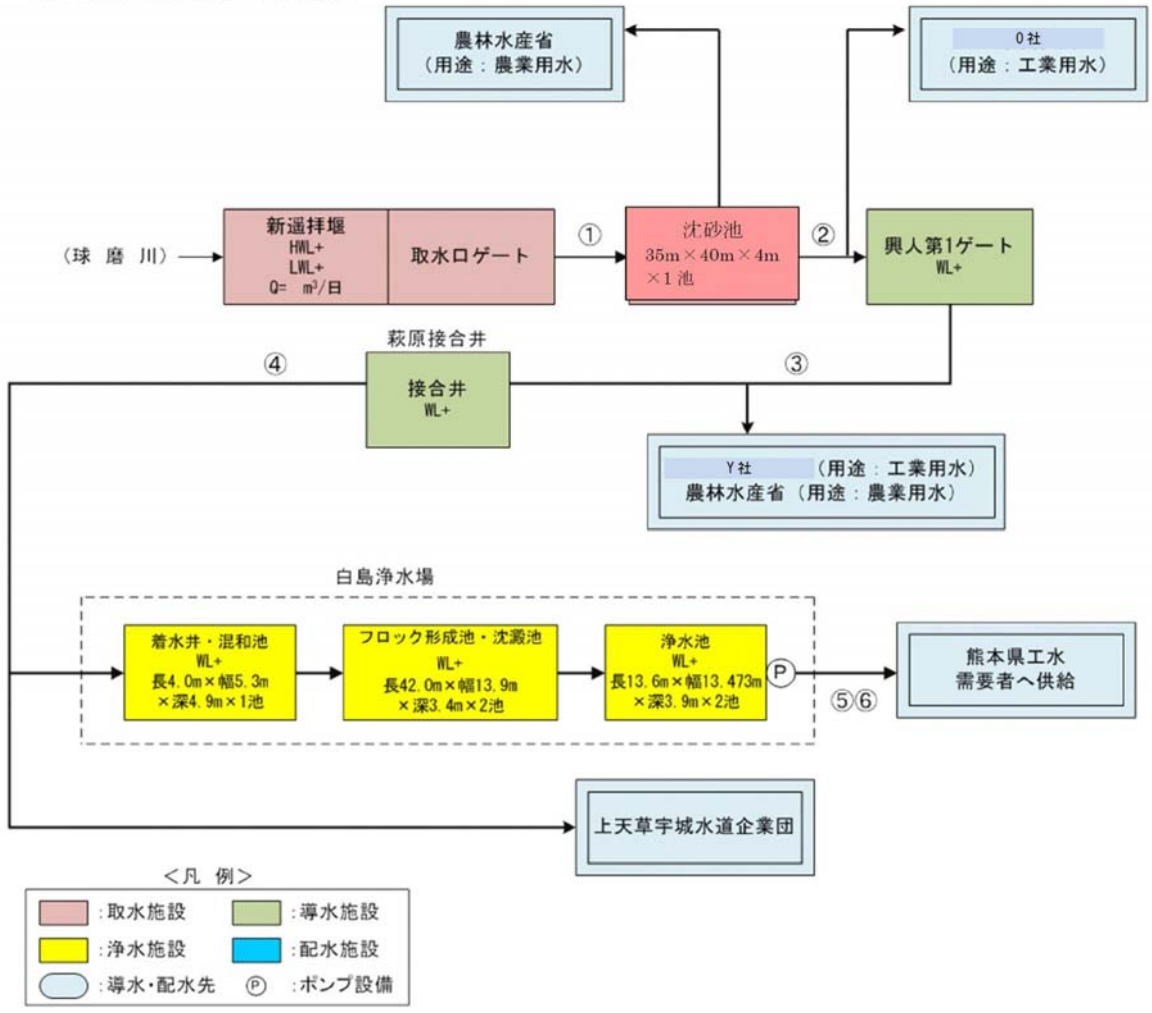


図 1.1.3 施設フロー（八代工業用水道）

出典　「工業用水道事業アセットマネジメント検討業務委託　報告書　平成２８年３月　熊本県企業局」より編集

図 1.1.4 施設位置図（八代工業用水道）

1.2 検討方針の整理

平成 29 年度　工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業（以下「昨年度調査」という。）における検討結果をベースに、コンセッション導入検討の背景や導入により解決したい経営課題、コンセッションのイメージや懸念事項等について、企業局への聞き取りや協議により把握し、以下のとおり検討方針を整理した。

1.2.1 事業に対する課題認識とコンセッション導入への期待

・検討対象である有明工業用水道事業、八代工業用水道事業は、昨年度調査の報告書 3.3.7 及び 3.4.7 で分析されているとおり、いずれも経営状況が厳しく、一般会計からの継続的な資金の下支えにより経営を行っている状況にある。

・施設は相応に老朽化しているが、昨年度調査の報告書 3.3.5 及び 3.4.5 で検討されているとおり、コンセッション導入想定期間（平成 32 年度から 51 年度）の更新事業費は、過去 5 年間の平均更新事業費と同水準の見込みである。更新事業費を継続的に確保していくためには、経営状況が厳しいことから工業用水道の料金の値上げが望ましいものの、ユーザー企業（以下において受水企業と同義）や地域経済への影響が大きく困難である。企業局としては、工業用水道事業の地域への貢献等を総合的に勘案し、今後の更新事業に際して一定の費用を負担することを見込んでいる。このため、**更新を含む事業に係る費用を少しでも削減し、一般会計の負担を軽減することが、コンセッションへの期待事項**であることが聞き取りにより確認された。

・あわせて、契約率が低水準にとどまっていることから、未利用水の有効活用についても民間ならではのアイデアに期待していることも確認された。

1.2.2 コンセッション導入に際しての検討課題

(1) 施設・更新整備面

a) 有明工業用水道

・取水口から上の原浄水場を経て金山分水場までは、福岡県、大牟田市、荒尾市（以下「共同管理者」という。）との共有施設であり、企業局及び共同管理者で締結した覚書に基づき、企業局が管理している（取水施設は玉名平野土地改良区も共有）。企業局の所有権持分は約 25%である。**共有施設への運営権設定は前例がなく、法的な取り扱いや共同管理者と運営権者との関係付け等について、慎重に検討**する必要がある。

・運営権が設定できるとして、施設の更新に係る費用は各団体が協定に基づき費用負担している。すなわち、**コンセッションとした場合に運営権者が共有施設の更**

新に要した費用は、①有明工業用水道事業のユーザー企業が支払う料金、②前項で回収できない部分の企業局からの負担、③共同管理者からの負担金、により回収することになる。これらを適切に制度設計する必要がある。

・今後の更新計画は企業局が既に立案（熊本県工業用水道事業施設更新計画　平成29年3月　熊本県企業局）し、共同管理者とも共有されている。運営権者はこれに基づき更新を行うことが想定されるが、更新計画に記載されたとおりの金額で更新をするのでは企業局にとってメリットがないため、更新事業費が少しでも安くなる仕組みを検討する必要がある。

・また、導水トンネルを補修するためには少なくとも 1 日以上の断水が必要となるが、共同管理者の水運用にも多大な影響が生じるため（工業用水道では工場が稼働を止める時期に断水することもあるが、荒尾市及び大牟田市は上水道に使用しているため水需要が大幅に減少する時期がない）極めて困難である。リスク分担について現実的な検討を行う必要がある。

b）八代工業用水道

・八代工業用水道事業においては、取水施設から接合井までは他団体（土地改良区）が管理しており、企業局は負担金を支払っている。土地改良区は取水施設の改築を計画しており、相応の費用負担が見込まれるため、運営事業における扱いを明らかにする必要がある。

・また、**浄水場は上天草・宇城水道企業団（以下「企業団」）と施設を一部共有している。また、オペレーション（運転管理）も輻輳しており、企業局の所有権と運営の実態が必ずしも合致していない。**

・このため、運営権を設定する範囲（企業局が所有している範囲に限られる）と、運営権を設定しつつも、運営権者が企業団に運転管理を委託する部分がないか等、細かく整理する必要がある。

・なお、**企業団は浄水施設の今後のあり方について様々の選択肢を検討中であり、その計画は確定していない。**企業団との共有施設の在り方、維持管理にも大きな影響を与えるため、このスケジュールも見極める必要がある。

(2) 人材・技術面

a）有明・八代共通

・（1）で整理したとおり、企業局としては従来方式に比べて公共施設等運営事業とした場合にトータルコストが縮減されることを重視している。

・これを適切に評価するためには、従来方式及び運営事業双方における、企業局側の人員体制を合理的に設定する必要がある。

・コンセッションを導入しても、企業局には一定の業務が残ることが見込まれる。企業局に残る業務の実施体制や、モニタリングの具体方法等も検討する必要がある。
・また、両事業とも、運転保守等業務については包括的な外部委託がされており、現受託者の位置づけを整理する必要がある。

(3) 財政・費用面

a) 有明・八代共通

・企業局は、契約率向上に向け関係先（熊本県企業誘致部門や立地市町村等）と協力して企業誘致に取り組んでいるところであるが、契約率が有明で 42%、八代で 33%と低水準にある。このため、コンセッションを通じて民間から未利用水の有効活用のアイデアを求めることを盛り込む。

b) 有明工業用水道

・本事業は、共同管理者との協定に基づき、収入には共同管理者からの負担金が計上され、支出には共同管理者の負担分に対応する更新や維持管理に要する費用が計上されている。このため、見た目の料金回収率等は共同管理者の負担すべき費用が含まれるため、有明工業用水道事業単体で見た事業性・収益性が分かりにくい構造となっている。
・昨年度調査の報告書 4.2.3 では、企業局が更新事業費及び維持管理費の一部を負担することで運営権者の事業収支が成り立つとの結果となっているが、共同管理者が支払う負担金を分けることで事業性の評価が変わる可能性がある。財務デューデリジェンスにおいては、有明工業用水道事業単体の事業性・収益性を把握し、その事業性を考慮したコンセッションのモデルを設定する。

c) 八代業用水道

・有明と同様に、共同管理者からの負担金やそれに対応する支出考慮し、八代工業用水道事業単体での正確な原価と料金の関係を明らかにする必要がある。
・昨年度調査の報告書 4.2.3 では、企業局が更新事業費の一部を負担することで運営権者の事業収支が成り立つとの結果となっているが、財務デューデリジェンスにおいて詳細に検討した上で、コンセッションのモデルを設定する。
・

1.2.3 検討方針

・共有施設における運営権設定の考え方、ルール等を明確化する。
・共有施設の負担金を考慮した、事業の収益力の把握と、それを踏まえたコンセッ

ションのモデルを検討する。
・有明工業用水道事業での共同管理者及び八代工業用水道事業での企業団による負担金や、熊本県一般会計による資金負担の取り決め等を考慮した資金調達スキームを検討する。
・特に八代工業用水道事業については、企業団の動向に留意し、現実的な検討を行う。

1.3 資産デューデリジェンス

1.3.1 資産リストの作成

資産リストの作成については、以下の作業を実施した。

熊本県企業局で保有する各種情報の管理状況（計上単位、償却方法、償却年数等含む)、今後の台帳整備方針、図面の整理状況、現行施設の点検状況、維持修繕履歴の管理方法等を確認し、資産リスト作りに必要な諸元情報、図面類、応募者が運転・維持管理等の参考となる維持修繕履歴情報等、以下に示す必要な情報を収集した。

・固定資産台帳
・アセットマネジメント計画
・工事一覧（修繕）
・修繕計画
・土地台帳
・図面（平面図、立面図、管路図等）

収集した固定資産台帳について、運営権設定対象と想定される施設を各種既往台帳情報と突き合わせるとともに現地で確認し、台帳との齟齬を抽出した。

抽出した結果は、熊本県企業局と情報共有し、1 点ずつ修正を加えた。

運営権設定対象について、施設（設備）の取得年度、機器仕様やメーカー情報、修繕履歴、管路の口径、管種、布設年度、図面等を収集整理し、資産等の一覧表を作成した。

施設については以下の情報を整理し、一覧表とした。

・施設（設備）名称
・分類
・取得年度
・機器仕様
・メーカー情報
・取得価額
・点検・修繕履歴
・保全年度
・修繕内容
・修繕費用
・修繕業者
・図面

管路については以下の情報を整理し、一覧表とした。

・路線名称
・管種
・口径
・布設年度
・延長
・取得価額
・点検・修繕履歴
・修繕費用リスト
・図面（布設位置等）

なお、売却予定物品リストについては、熊本県企業局と調整したところ、該当するものは特にない、という結果であった。

1.3.2 更新計画のアップデート

更新計画は、熊本県工業用水道事業施設更新計画に基づき、固定資産台帳をもとに作成されており、1.3.1 の調査により、内容を精査した。

資産デューデリジェンスに併せて施設・設備単位で経年数、現況施設の実態を確認し、財務デューデリジェンスに基づく優先順位の見直しについて検討した。

その結果、アセットマネジメント計画で設定している更新時期で特に修正が必要な施設・設備はなかったことから、基本的に現在の計画を採用することとしたが、以下については修正を行った。

・一部、更新事業費が工事単位で 1 式になっている施設・設備等があったが、可能な限り機器別に分割した。
・八代工水の共同管理施設である汚泥処理施設のうち、濃縮槽機電設備、脱水機については、熊本県企業局が単独で整備する想定とし修正を行った。
・濃縮槽機電設備の更新投資額については、八代工水単独で整備しても、水槽は更新しないため、現在と同規模の設備を更新する金額を見込むこととした。
・脱水機の更新投資額については、共同管理者の処理水量を差し引き、八代工水単独で整備した場合の金額を見込むこととした。

なお、更新計画が策定された当時より、新たな設備等が追加となっている箇所が見受けられたが、コンセッションの事業期間中に次の更新は発生しない見込みのため、含めないこととした。

1.4 財務デューデリジェンス

1.4.1 将来キャッシュフローの作成

ここでは、現在の熊本県企業局の運営が継続した場合の事業収支を作成する。コンセッション導入時の事業収支と比較し VFM 等を評価するためのベースシナリオとなる。

(1) 人件費、薬品・動力費、修繕費等の諸元の情報収集・整理

公営企業会計財務諸表を確認し、収益的収支や資金等の項目、諸元を整理した。

職員数は、総務経営課 3 名、工務課 1 名という体制に変わりはないものの、職員費は年々増加している。熊本県企業局と協議し、今後も総務経営課 3 名、工務課 1 名の体制を維持するものとするため、収支計画においては直近の職員一人当たり人件費を職員数に乗じて人件費を算定することとする。

また、動力費・薬品費は、単価の推移を確認しても、年度によって単価は定まっていないが、水量の増加にも関わらず単価が減少の傾向であるため、収支計画においては直近 5 年の実績平均値単価を用いることとする。一方で、修繕費や委託費は、固定費の要素が強いため、単価推移を示すことをせず、過年度の推移を示すにとどめる。

表 1.4.1　収益的収支の項目（有明工業用水道）

（単位：千円）			実績 2010 H22	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	予算 2018 H30
業務量	年間基本水量（千m3）		3,471	3,437	3,418	3,329	3,376	3,507	3,735	3,753	3,753
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	203,177	202,805	196,616	196,098	197,390	199,325	212,852	214,548	227,253
		特定使用料金・超過水量料金等	給水収益（料金収入）に含んでいる。								
		その他営業収益	179,392	162,582	167,776	175,066	204,217	184,160	164,040	175,627	236,492
		長期前受金戻入（既存施設）	0	0	0	0	205,551	210,017	177,296	174,340	177,790
		長期前受金戻入（新設施設）									
		その他営業外収益（一般会計補助金）	94,347	89,714	86,011	80,781	74,992	66,719	57,191	49,109	41,020
		その他営業外収益（上記以外）		913	15,837	1,164	1,218	1,754	1,405	955	1,709
		特別利益	0	0	0	0	0	0	12,317	0	0
		計	476,916	456,014	466,240	453,109	683,368	661,975	625,101	614,579	684,264
	支出	人件費	26,319	24,273	32,064	32,878	34,365	31,989	32,210	32,447	36,112
		薬品費	6,473	7,294	8,964	5,984	7,669	6,250	4,546	3,384	7,766
		動力費	58,621	60,820	71,103	77,044	88,506	81,011	71,700	76,924	109,021
		引当金	0	0	0	0	1,666	4,416	3,127	6,760	6,260
		消耗品費	911	887	869	855	837	887	363	523	1,250
		修繕費	24,510	10,640	12,585	8,072	7,156	8,019	9,561	12,819	20,777
		委託費	88,070	82,090	70,861	71,319	93,281	79,639	69,007	69,011	88,333
		交付金	55,545	54,068	52,633	51,239	65,570	63,813	62,105	60,446	58,973
		負担金（堰管理負担金）	3,556	3,557	4,331	3,576	3,510	3,632	3,582	3,692	4,264
		共有設備費分担金	43,868	36,866	39,667	42,956	25,198	30,550	30,531	36,607	57,000
		支払利息（旧債、リース債）	136,777	129,683	122,813	115,460	107,420	96,420	85,117	73,547	62,708
		支払利息（新債）									
		減価償却費（既存施設、ﾘｰｽ資産）	242,500	242,230	241,414	240,574	327,922	335,875	333,636	335,085	343,019
		減価償却費（新規施設）									
		資産減耗費	4,973	0	236	10,395	3,646	0	5,142	1,176	642
		その他	17,552	16,655	22,499	8,731	6,345	3,549	18,974	14,606	34,960
		計	709,675	669,063	680,038	669,084	773,091	746,050	729,602	727,027	831,085
	損益		(232,759)	(213,049)	(213,798)	(215,975)	(89,723)	(84,075)	(104,501)	(112,448)	(146,821)

表 1.4.2　人件費・動力費・薬品費の諸元整理（有明工業用水道）

			実績 2010 H22	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	予算 2018 H30
職員数	総務経営課	有明・八代	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	工務課	有明・八代	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	計		4	4	4	4	4	4	4	4	4
人件費単価	職員数一人当たり人件費（円/人）									8,112,000	9,028,000
動力費単価（円/m^3）			16.9	17.7	20.8	23.1	26.2	23.1	19.2	20.5	29.0
薬品費単価（円/m^3）			1.9	2.1	2.6	1.8	2.3	1.8	1.2	0.9	2.1

動力費実績平均値単価（H25～H29）：22.4 円/m^3、薬品費実績平均値単価（H25～H29）：1.6 円/m^3

表 1.4.3　収益的収支の項目（八代工業用水道）

（単位：千円）			実績 2010 H22	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	予算 2018 H30
業務量	年間基本水量（千m^3）		3,471	2,485	2,469	2,471	2,526	2,465	2,464	2,520	2,520
	アンケートによる基本水量変更見込み										
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	100,333	100,851	99,727	99,486	99,906	99,546	99,488	101,681	120,567
		特定使用料金・超過水量料金等	給水収益（料金収入）に含んでいる。								
		その他営業収益	17,727	3,919	3,879	1,491	6,167	1,465	2,632	2,187	2,709
		長期前受金戻入（既存施設）	0	0	0	0	29,191	31,970	29,853	28,745	33,340
		長期前受金戻入（新設施設）									
		その他営業外収益（一般会計補助金）	0	0	0	0	0	0	200	2	0
		その他営業外収益（上記以外）	853	265	239	113	69	64	5	3	17,485
		特別利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	118,913	105,035	103,845	101,090	135,333	133,045	132,179	132,619	174,101
	支出	人件費	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		薬品費	1,373	1,633	1,401	1,140	1,000	1,116	1,290	650	1,320
		動力費	5,629	5,876	6,126	6,830	7,656	7,012	6,690	7,137	9,138
		引当金	0	0	0	0	500	500	500	0	0
		消耗品費	317	294	146	217	100	138	46	48	246
		修繕費	26,606	21,133	24,244	21,340	1,719	5,339	3,691	1,329	4,105
		堰・導水路負担金									
		委託費	46,718	42,103	37,662	39,700	36,975	46,797	45,746	48,703	50,416
		汚泥施設維持管理費									
		支払利息（旧債、リース債）	2	1	1	1	1	0	0	0	247
		支払利息（新債）									
		減価償却費（既存施設、ﾘｰｽ資産）	30,401	30,159	29,542	29,731	43,249	47,664	50,426	53,286	53,255
		減価償却費（新規施設）									
		資産減耗費	0	0	1,353	0	0	0	0	0	21,957
		その他	7,064	1,774	1,845	1,005	891	881	4,787	849	4,882
		計	118,109	102,973	102,319	99,964	92,091	109,447	113,176	112,002	145,566
	損益		804	2,062	1,526	1,126	43,242	23,598	19,003	20,617	28,535

表 1.4.4　人件費・動力費・薬品費の諸元整理（八代工業用水道）

			実績 2010 H22	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	予算 2018 H30
職員数	総務経営課	有明・八代	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	工務課	有明・八代	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	計		4	4	4	4	4	4	4	4	4
人件費単価	職員数一人当たり人件費（円/人）									8,112,000	9,028,000
動力費単価（円/m^3）			23	24	25	28	30	28	27	28	36
薬品費単価（円/m^3）			06	07	06	05	04	05	05	03	05

動力費実績平均値単価（H25～H29）：2.8 円/m^3、薬品費実績平均値単価（H25～H29）：0.4 円/m^3

(2) ユーザー企業アンケートと水需要将来見通し

a) 有明工業用水道

有明工業用水道を利用している 13 のユーザー企業に対して、平成 30 年 9 月～10 月にアンケートを実施した（13 ユーザー企業中 13 ユーザー企業が回答（回答率 100%））。

アンケートの内容は、以下のとおりである（八代工業用水道も同様）。

・事業所の基本事項（事業所概要、生産品目等）
・契約水量、実水量
・工業用水の用途、利用の特徴や水質への要求事項
・今後の見通し　等

1) 事業所の基本事項

工業用水道事業を利用するユーザー企業が属する業種について調査し、集計を行った。

その結果、製造業が多く、次いでサービス業が多いことが分かった。

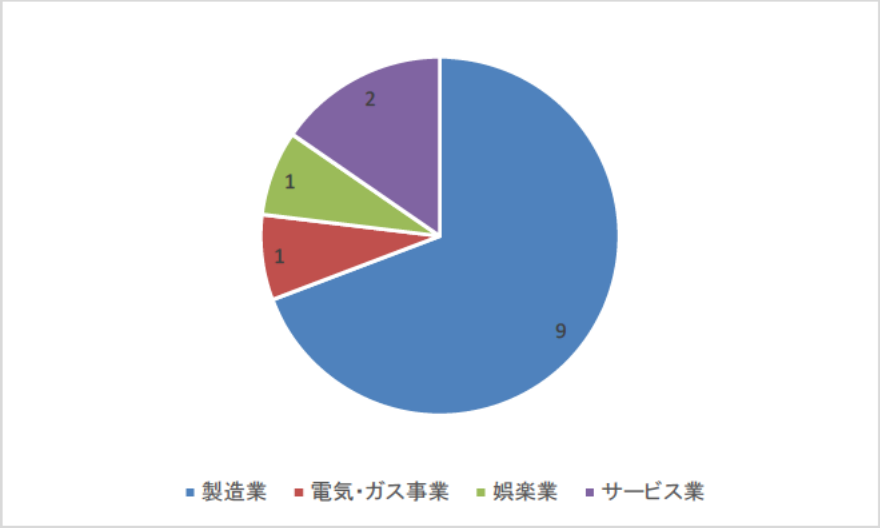


図 1.4.1 事業所業種の内訳

また、製造業を営むユーザー企業のみを対象に事業概要について調査を行った。その結果、アルミ等金属製品を製造するユーザー企業が多いことが分かった。

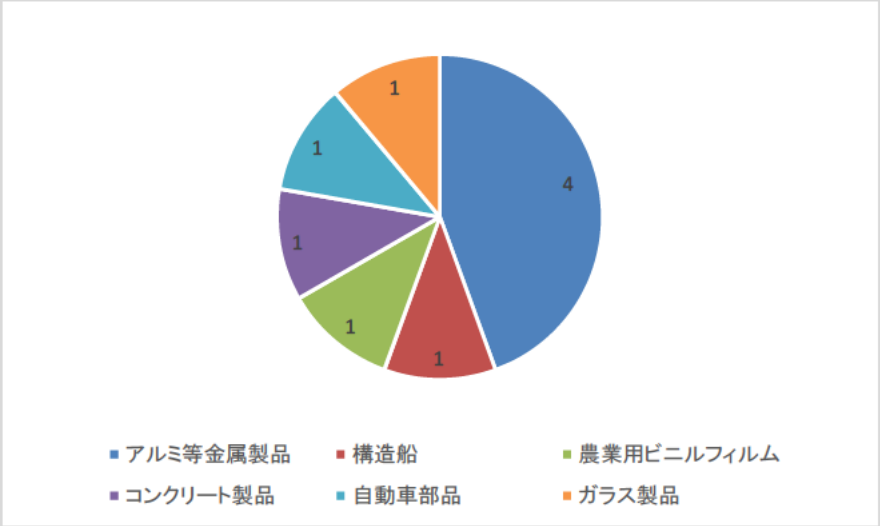


図 1.4.2 製造業の事業概要の内訳

2）契約水量、実水量

直近 5 ヵ年の契約水量・年間給水量は、給水事業所数の増加に伴って増加の傾向である。

表 1.4.5　直近 5 ヵ年の契約水量、年間給水量（実水量）の推移

	H25	H26	H27	H28	H29
給水事業所数	11	11	12	13	13
契約水量（m^3/日）	13,444	13,584	13,624	14,324	14,324
年間給水量（千m^3）	2,763	2,725	2,721	2,899	2,999

表 1.4.6　ユーザー企業の契約水量（平成 30 年度）

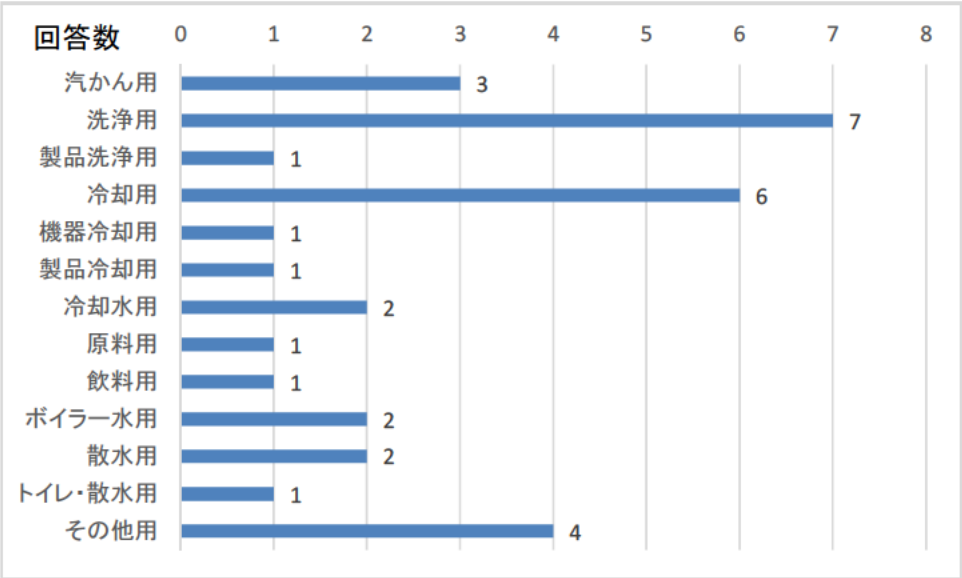
契約水量（m^3/日）	契約数（件）	契約水量計（m^3/日）
4,800	1	4,800
4,000	1	4,000
3,500	1	3,500
1,200	1	1,200
384	1	384
300	1	300
240	1	240
120	1	120
100	1	100
84	1	84
55	1	55
40	1	40
1	1	1
合計	13	14,824

3）工業用水の用途、利用の特徴や水質への要求事項

工業用水使用用途、利用の特徴について調査し、集計を行った。使用用途、利用の特徴については、冷却と洗浄水（機器、施設）の回答数が多かった。次いで、汽かん用（予備発電機のエンジン用）の回答数が多かった。

また、その他の回答として以下のような回答が挙げられた。

・原料除塩用
・コンクリート練り水用



※複数回答可

図 1.4.3 工業用水使用用途の内訳

水質への意見について調査したところ、回答した 13 ユーザー企業中、1 ユーザー企業が「濁度に問題あり」と回答している。その他のユーザー企業は「特になし」との回答であった。

4）今後の見通し

アンケートの中で「今後の使用見込みについて」問うており、13 ユーザー企業中 11 ユーザー企業が「水量の変更はない」と回答している。残る 2 ユーザー企業は、「水量の変更予定がある」と回答しつつも、平成 30 年度時点では未定とされている。

以上より、有明工業用水道では、平成 29 年度の基本水量（3,753 千 m^3）を据え置きとする。なお、平成 30 年度の途中から+500m^3/日増量するユーザー企業があるため、平成 31 年度以降は 3,829 千 m^3（10,490m^3/日※×365）とする。

※平成 29 年度の基本使用水量（日量）に増量分 500m^3/日を加算して算定。

表 1.4.7　ユーザー企業アンケート結果（今後の使用見込みについて）

回答	水量の変更は無い		水量の変更予定がある	
回答数	11 ユーザー企業		2 ユーザー企業	
自由回答	ユーザー企業 A	操業状況により都度判断、現時点で未定。	ユーザー企業 B	平成 31 年度は生産拠点集約予定となっているため変更見込みであるが、現時点では未定。
	-		ユーザー企業 C	操業状況により都度判断、設備増設を検討しているが現時点で未定。

b）八代工業用水道

八代工業用水道を利用している 26 のユーザー企業に対して、本年 9 月～10 月にアンケートを実施した（26 ユーザー企業中 22 ユーザー企業が回答（回答率 84.6%））。

1）事業所の基本事項

工業用水道事業を利用するユーザー企業が属する業種について調査し、集計を行った。その結果、製造業が一番多く、次いでサービス業が多いことが分かった。

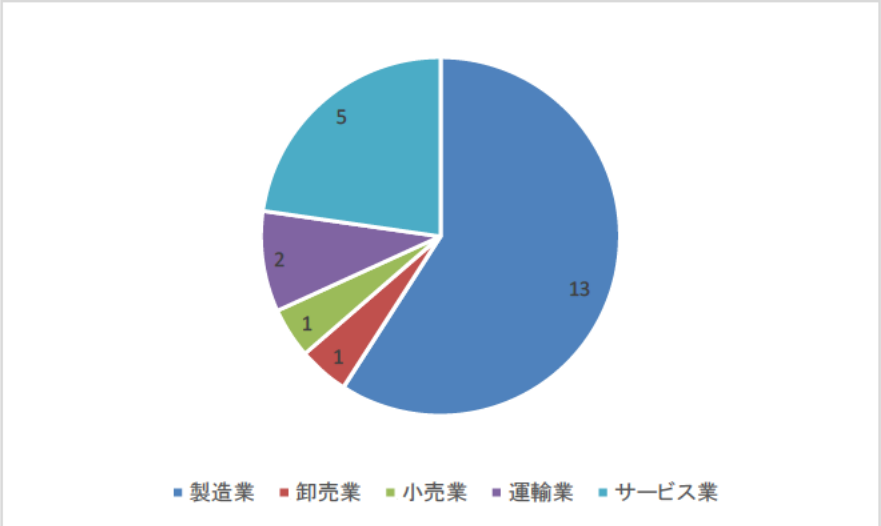


図 1.4.4 事業所業種の内訳

また、製造業を営むユーザー企業のみを対象に事業概要について調査を行った。その結果、鋼材・製材・炭素材や飼料を製造するユーザー企業が多いことが分かった。

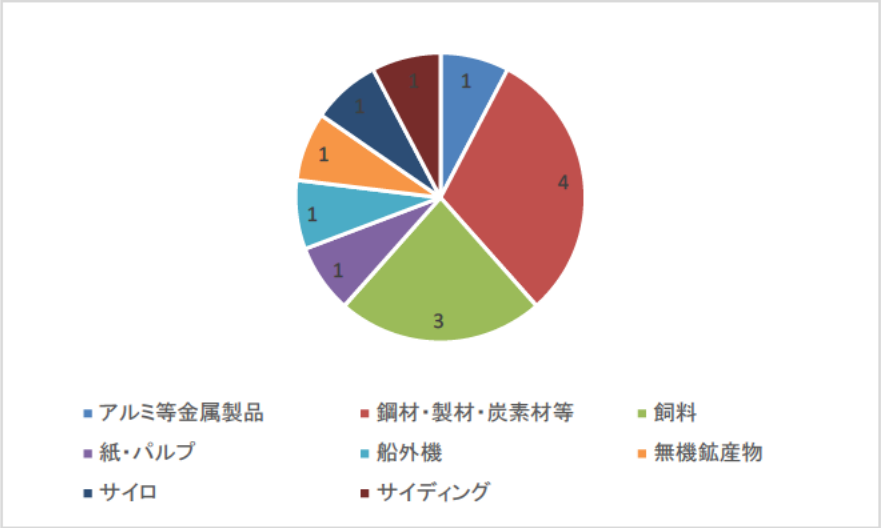


図 1.4.5 製造業の事業概要の内訳

2）契約水量、実水量

直近 5 ヵ年の契約水量・年間給水量は、給水事業所数の増加に伴って増加の傾向である。

表 1.4.8　直近 5 ヵ年の契約水量、年間給水量（実水量）の推移

	H25	H26	H27	H28	H29
給水事業所数	24	25	25	25	26
契約水量（m^3/日）	9,127	9,327	9,327	9,199	9,500
年間給水量（千m^3）	2,065	1,993	1,980	2,000	2,062

表 1.4.9　ユーザー企業の契約水量（平成 30 年度）

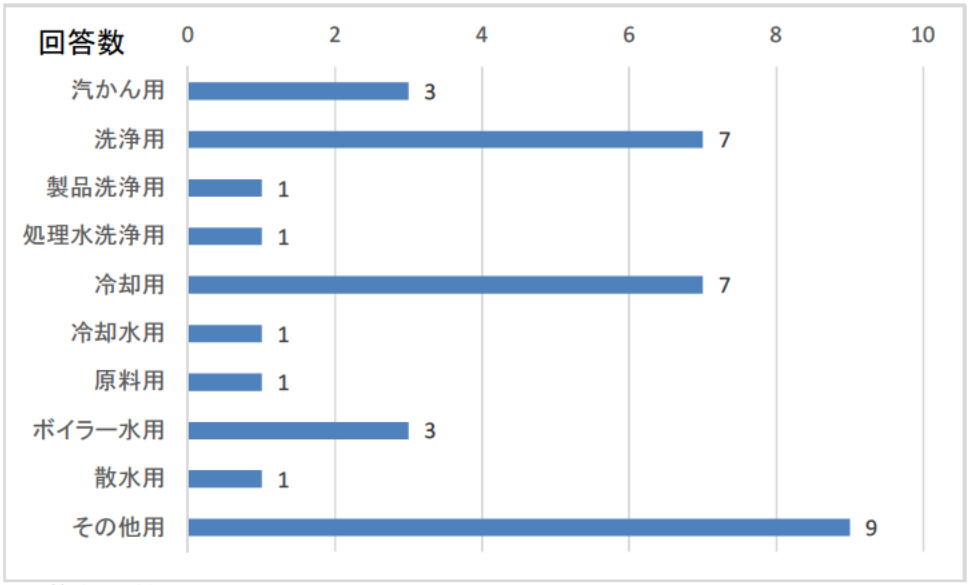
契約水量（m^3/日）	契約数（件）	契約水量計（m^3/日）
8,000	1	8,000
240	1	240
120	1	120
110	1	110
100	1	100
95	1	95
60	3	180
50	1	50
48	1	48
40	1	40
25	1	25
20	2	40
16	1	16
11	1	11
10	3	30
5	2	10
合計	22	9,115

3）工業用水の用途、利用の特徴や水質への要求事項

工業用水使用用途、利用の特徴について調査し、集計を行った。使用用途、利用の特徴については、冷却と洗浄水（機器、施設）の回答数が多かった。次いで、汽かん用の回答数が多かった。

また、その他の回答として以下のような回答が挙げられた。

・消火栓用
・洗車用
・車両消毒用
・散水設備補給水用
・生活雑用水用
・冷却塔補給水用
・水圧切断用
・予備用



※複数回答可

図 1.4.6 工業用水使用用途の内訳

水質への意見について調査したところ、回答した 22 ユーザー企業中、2 ユーザー企業が「pH を 7 に近づけてほしい」、「水圧が弱い」と回答している。その他のユーザー企業は「特になし」との回答であった。

4）今後の見通し

アンケートの中で「今後の使用見込みについて」問うており、回答した 22 ユーザ

一企業中 18 ユーザー企業が、「水量の変更はない」と回答している。残る 4 ユーザー企業のうち無回答であった 1 ユーザー企業を除いた 3 ユーザー企業は、「水量の変更予定がある」と回答している。このうち、平成 31 年度に基本水量 30m³/日（年間 10,950m³）の増加を見込んでいるユーザー企業（次頁表 1.4.10 のユーザー企業 c）と、今後基本水量 10m³/日（年間 3,650m³～3,660m³）の増加を見込んでいるユーザー企業（次頁表 1.4.10 のユーザー企業 d）がいるため、これらの増加分を平成 29 年度の基本水量（2,520 千 m³）に加味する。具体的には、平成 31 年度に+15 千 m³、（ユーザー企業 c 増加分 30m³/日×365 日+ユーザー企業 d 増加分 10m³/日×365 日）、平成 32 年度以降毎年 4 千 m³（ユーザー企業 d 増加分 10m³/日×365 日（あるいは 366 日））を加算している（前者のユーザー企業 c は平成 32 年度以降も基本水量 15m³/日（年間 5,475m³）の増加を見込むこととする）。なお、これらの加算値は全体の 1%に満たないものであり、水道料金への影響は軽微である。

一方で、平成 31 年度 7 月に廃止すると回答しているユーザー企業もいたが、直近の使用水量がゼロであるため、当該事業廃止の影響は加味しない。このユーザー企業の協力金を平成 32 年度以降 274 千 m³ 減（50m³×15 円×365）とし、13,811 千円→13,537 千円とする。

また、平成 31 年 1 月から新規ユーザー企業の+900m³/日増加があるため、平成 31 年度以降は 2,916 千 m³（7,988m³/日※×365）とする。

※平成 29 年度の基本使用水量（日量）に増量分 900m³/日を加算して算定。

表 1.4.10　ユーザー企業ンケート結果（今後の使用見込みについて）

回答	水量の変更は無い		水量の変更予定がある	
回答数	18 ユーザー企業		3 ユーザー企業	
自由回答	ユーザー企業 a	操業状況により都度判断、現時点で未定。	ユーザー企業 c	平成 31 年度に基本水量 30m³/日の増加。
	ユーザー企業 b	都度検討（変更見込み未定）。	ユーザー企業 d	製造数量増加のため、基本水量 10m³/日の増加。
	-		ユーザー企業 e	現在、超過する月が多いため検討する（変更見込み未定）。

無回答：1 ユーザー企業　廃止（最終変更日 H31.7.31）

表 1.4.11　水需要予測

単位：千 m³

	平成 31 年度	平成 32 年度～平成 52 年度
基本水量	2,520※	2,520※
アンケートによる基本水量変更見込み	15	4
計	2,535	2,524

※平成 29 年度の基本水量

(3) 各コストの将来見通しの設定

a) 有明工業用水道

以下の条件で財政収支（収益的収支及び資本的収支、資金収支。以下同じ）見通しを算定する。

なお、有明工業用水道施設の事業費は、熊本県企業局で平成 29 年度に作成した熊本県更新計画に基づいたものを採用する。財政収支の見通しにあたっては、事業費は他団体も含めた全体分から算定するが、減価償却費は熊本県企業局分から算定する。

また、熊本県企業局では、料金改定をしない方針であるため、現行の料金水準を維持した場合のキャッシュフローを作成する（八代工業用水道も同様）。

さらに、熊本県の消費者物価指数は、熊本県統計局の資料より、平成 29 年度は 101.4、平成 30 年度は 101.5 であり、大幅な変動が見られないため、インフレ率は考慮しない。

表 1.4.12　事業費（他団体も含めた全体分）

単位：千円

年度		土木施設	建築施設	管路	電気設備	機械設備	合計
H31	2019	0	0	0	0	356,546	356,546
H32	2020	0	0	0	0	158,532	158,532
H33	2021	0	0	0	0	0	0
H34	2022	0	0	0	0	446,403	446,403
H35	2023	0	88,697	0	0	0	88,697
H36	2024	0	16,581	0	0	0	16,581
H37	2025	0	0	0	125,110	0	125,110
H38	2026	0	149,358	0	96,392	0	245,750
H39	2027	0	0	0	353	0	353
H40	2028	0	0	10,031	0	152,868	162,899
H41	2029	0	0	0	2,325	0	2,325
H42	2030	0	2,751	0	0	0	2,751
H43	2031	0	6,739	0	0	0	6,739
H44	2032	0	0	0	278,317	0	278,317
H45	2033	0	0	0	85,256	206,647	291,903
H46	2034	0	0	0	644,704	207,749	852,453
H47	2035	88,082	0	0	231,296	0	319,378
H48	2036	0	0	0	350,354	2,472	352,826
H49	2037	0	0	0	50,067	939,439	989,506
H50	2038	0	0	0	0	425	425
H51	2039	0	14,869	0	38,623	0	53,492
H52	2040	0	0	0	0	0	0

（出典：「熊本県工業用水道事業更新計画平成 29 年 3 月」を更新したもの）

表 1.4.13　事業費（熊本県企業局分）

単位：千円

	年度	土木施設	建築施設	管路	電気設備	機械設備	合計
H31	2019	0	0	0	0	89,870	89,870
H32	2020	0	0	0	0	40,016	40,016
H33	2021	0	0	0	0	0	0
H34	2022	0	0	0	0	112,493	112,493
H35	2023	0	22,352	0	0	0	22,352
H36	2024	0	4,177	0	0	0	4,177
H37	2025	0	0	0	31,528	0	31,528
H38	2026	0	37,418	0	24,290	0	61,708
H39	2027	0	0	0	89	0	89
H40	2028	0	0	10,031	0	38,523	48,554
H41	2029	0	0	0	586	0	586
H42	2030	0	693	0	0	0	693
H43	2031	0	1,699	0	0	0	1,699
H44	2032	0	0	0	70,137	0	70,137
H45	2033	0	0	0	21,484	52,075	73,559
H46	2034	0	0	0	162,466	52,353	214,819
H47	2035	22,197	0	0	58,287	0	80,484
H48	2036	0	0	0	88,289	623	88,912
H49	2037	0	0	0	12,617	236,738	249,355
H50	2038	0	0	0	0	107	107
H51	2039	0	3,747	0	9,732	0	13,479
H52	2040	0	0	0	0	0	0

（出典：「熊本県工業用水道事業更新計画平成 29 年 3 月」を更新したもの）

表 1.4.14　財政収支見通しの算定条件

収益的収入	
1.給水収益（料金収入）	供給単価（@50 円/m^3）×基本水量により算定。ユーザー企業ンケート結果より、多くのユーザー企業が今後の水量に変更の予定はないと回答しており、また、変更の予定があると回答した団体も変更見込み未定としているため、平成 29 年度の基本水量を据え置きとする。なお、H30 の途中から+500m^3/日増量するユーザー企業があるため、H31 以降は 3,829 千 m^3（10,490m^3/日×365）とする。 また、特定使用料金 5,332 千円、超過水量料金 4,049 千円、協力料 22,848 千円（ともに H29 決算値）も計上する。※
2.その他営業収益	共同施設部分に係る受託管理収益。熊本県が共同施設に係る維持管理費を立て替えた上で、共同管理者から一定の負担割合を収受するものである。変動費：水量比割、固定費：(実給水量比×3/4)＋(転用後建設アロケ×1/4)、修繕費・除却費用：建設アロケ割で算定した共同負担部分を算定。
3.長期前受金戻入（既存施設）	長期前受金戻入とは、償却資産の取得又は改良に伴い交付される補助金、一般会計負担金等について、長期前受金として負債（繰延収益）に計上した上で、減価償却見合い分を、順次収益化する。この収益化された部分を長期前受金戻入という。 既存施設分の将来値を固定資産台帳より設定。固定資産に紐づかない

	以上一般会計補助金戻入は、(減価償却費－一般会計補助金戻入額以外の国庫補助金等の戻入額）×1/2×遊休率（給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合 0.718）
4. 長期前受金戻入（新設施設）	100%企業債で充当されているため、ゼロとする。固定資産に紐づかない一般会計補助金戻入は、(減価償却費+除却損－一般会計補助金戻入額以外の国庫補助金等の戻入額）×1/2×遊休率（給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合 0.718）内容は、建設改良費に充てた企業債等に係る元金償還金に対する繰入金である。
5.その他営業外収益（一般会計補助金）	支払利息×0.7（遊休率。給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合）で算定。
6.その他営業外収益（上記以外）	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
7.特別利益	実績ゼロのためゼロで設定。
収益的支出	
8.人件費	職員数 4 人（H29 実績で一定）に職員一人当たり単価（H29 実績）を乗じて設定（法定福利費込）。その際は、有明と八代の職員従事割合（有明：八代＝4.29：3.29。この割合は、熊本県企業局が有明と八代への局員の従事割合を集計したものを基に算定）で按分する。また、職員数に変更がないことから、平成 29 年度の退職給付費 2,974 千円及び賞与引当金繰入額 2,403 千円を職員従事割合で按分して計上。経営基本計画と合わせて、人件費（賞与・退職給付費含む）は年 1%UP で仮定する。 各年度の人件費に 0.1660（『有明工業用水道、大牟田工業用水道、大牟田市水道事業及び荒尾市水道事業に係る共同施設の管理に関する協定書』より、固定的費用はその 1/4 を建設アロケ率（0.2550）、3/4 を薬品費等の変動的費用の按分率（0.1363）によるものとされているため、0.2550×1/4＋0.1363×3/4 で算定）乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の人件費である。
9.薬品費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。 各年度の薬品費に 0.1363（H30 予算書より、福岡市・大牟田市・荒尾市・熊本県企業局の 4 者合計水量 67,500m³/日のうち、熊本県企業局分 9,200m³/日の割合）を乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の薬品費である。企業局が立て替えた上で受託管理収益として収受する。
10.動力費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。 各年度の動力費に 0.1363（H30 予算書より、福岡市・大牟田市・荒尾市・熊本県企業局の 4 者合計水量 67,500m³/日のうち、熊本県企業局分 9,200m³/日の割合）を乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の動力費である。企業局が立て替えた上で受託管理収益として収受する。
11.引当金	修繕費引当金。特別修繕引当計画より設定。貸倒引当金は実績ゼロとする。
12.消耗品費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。 各年度の消耗品費に 0.1660（『有明工業用水道、大牟田工業用水道、大牟田市水道事業及び荒尾市水道事業に係る共同施設の管理に関する協定書』より、固定的費用はその 1/4 を建設アロケ率（0.2550）、3/4 を薬品費等の変動的費用の按分率（0.1363）によるものとされているため、0.2550×1/4＋0.1363×3/4 で算定）を乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の消耗品費である。企業局が立て替えた上で受託管理収益として収受する。
13.修繕費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。 各年度の修繕費に建設アロケ 0.2550（『有明工業用水道、大牟田工業用水道、大牟田市水道事業及び荒尾市水道事業に係る共同施設の管理に関する協定書』より、熊本県企業局分の建設アロケ率）を乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の修繕費である。企業局が立て替えた上で受託管理収益として収受する。

14.委託費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。導水トンネルの状況調査委託費は、将来の予測がつかないため見込まない。 内訳は運転保守委託費 58,968 千円、その他委託費 17,483 千円（定例的なものは水質分析等 10 万円以下のもの。毎年は発生しない）。 また、各年度の委託費に 0.1660（『有明工業用水道、大牟田工業用水道、大牟田市水道事業及び荒尾市水道事業に係る共同施設の管理に関する協定書』より、固定的費用はその 1/4 を建設アロケ率（0.2550）、3/4 を薬品費等の変動的費用の按分率（0.1363）によるものとされているため、0.2550×1/4＋0.1363×3/4 で算定）を乗じた分は、共同管理施設のうち他団体持分の委託費である。企業局が立て替えた上で受託管理収益として収受する。
15.交付金	主な内容は公共施設の固定資産税に相当する交付金 33 千円程度、ダムの固定資産税に相当する特ダム納付金 59 百万円程度。直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
16. 負担金（堰管理負担金）	白石頭首工の維持管理に関する協定書より、熊本県は維持管理費の 8.4%を負担金として支払うこととなっている。直近 5 年では安定した数値が続いているため、直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
17. 共有設備費分担金	内容は国土交通省に支払うダムユーザー企業負担金。長寿命化計画 762 百万円、管理費 100 百万円のうち企業局負担分 57 百万円を計上。
18.支払利息 （旧債、リース債）	旧債分の将来値を入力。
19.支払利息（新債）	新規起債分について、地方公共団体金融機構のホームページより、5 年据え置き 25 年償還の基準利率（平成 30 年 9 月時点）が 0.7%であるため、20 年間という長期の事業期間を考慮して年 1%の利率で算定。
20.減価償却費（既存施設、リース資産）	既存施設分の将来値を固定資産台帳より設定。
21.減価償却費 （新規施設）	新規事業費について、耐用年数を土木建築：58 年、管路：40 年、機械電気：16 年に設定して算定。各耐用年数は、平成 29 年度決算書の注記に記載の主な耐用年数を参考に、平均的な耐用年数を使用した。
22.資産減耗費	除却費用及び除却損を、それぞれを事業費（建設改良費）の 2%で算出。除却損は一般会計補助金戻入にも影響。
23.その他	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。内訳は補償費、賃借料、損害保険料、雑支出等。
資本的収入	
24.企業債	事業費のうち企業局分を 100%企業債で充当。地方公共団体金融機構の実績より、5 年据え置き 25 年償還 1%利率で借入。
25.他会計補助金	元金償還金×1/2×0.7（遊休率。給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合）。
26.他会計借入金	一般会計や電気事業からの借入金。資本的収支が不足する場合（資本的収入＋損益勘定留保資金－資本的支出＜0 の場合）に不足額を計上。他会計借入金償還金を他会計借入金で賄わないことを確認。
27.国庫補助金	機器の更新がメインであり、補助金交付も不透明であるためゼロとする。
28.工事負担金	見込まないものとして設定。
29.その他	共同施設の事業費のうち、共同管理者 3 社から収受する受託工事収益。事業費（共同分）×74.5%（『有明工業用水道、大牟田工業用水道、大牟田市水道事業及び荒尾市水道事業に係る共同施設の管理に関する協定書』より、熊本県企業局以外の 3 者分の建設アロケ率）で算出。
資本的支出	
30.事業費	更新基準ベース（全体）の事業費を設定。
31.企業債償還金 （旧債、リース債）	旧債分の将来値を設定。
32.企業債償還金（新債）	5 年据え置き 25 年償還 1%利率。
33.他会計長期借入金償	既存分の償還計画を反映。また、決算状況を考慮して、資金収支（収

還金	益的収支＋資本的収入－非現金収入）－（収益的支出＋資本的支出－減価償却費等）がプラスになる場合は償還している。
34.その他	平成 30 年度予算値は予備費であるため、収支計画には反映しない。

※特定使用料金：使用者が、管理者の承認を得て、一定の期間において基本使用水量を超えて使用することができる 1 日当たりの水量をいう。
超過使用料金：時間最大使用水量に 24 を乗じて得られた水量から基本使用水量(特定使用水量を使用することについて管理者の承認を得ている場合は、基本使用水量に当該特定使用水量を加えた水量。
協力料：協定により、工業用水の将来使用計画に基づく水量から、基本水量及び超過使用水量を差し引いた未達水量がある場合に、その未達水量１立方メートル当たり１５円に消費税を乗じて得た額を収受するものをいう。

資金収支	
35.損益勘定留保資金	減価償却費・資産減耗費（除却損部分）から長期前受金戻入を差し引きし、純損益を加算する。
36.資本的収支不足額	資本的収支差引がマイナスの場合に計上。
37.資金残高	前年度の資金残高に、損益勘定留保資金から資本的収支不足額を差し引きしたものを加減算。

b）八代工業用水道

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

なお、施設の事業費は、熊本県企業局で平成 29 年度に作成した熊本県更新計画に基づいたものを採用する。財政収支の見通しにあたっては、事業費は他団体も含めた全体分から算定するが、減価償却費は熊本県企業局分から算定する。

表 1.4.15　事業費（他団体も含めた全体分）

単位：千円

年度		土木施設	建築施設	管路	電気設備	機械設備	合計
H31	2019	0	0	0	102,024	35,273	137,297
H32	2020	0	0	0	0	22,217	22,217
H33	2021	0	0	0	1,160	268,358	269,518
H34	2022	0	0	0	24,443	0	24,443
H35	2023	0	0	0	247,342	0	247,342
H36	2024	0	1,009	0	109,723	92,185	202,917
H37	2025	0	20,183	0	0	16,000	36,183
H38	2026	0	0	0	0	178,000	178,000
H39	2027	0	0	0	831	178,000	178,831
H40	2028	0	3,377	0	0	0	3,377
H41	2029	0	5,016	0	0	0	5,016
H42	2030	0	0	0	0	0	0
H43	2031	0	0	0	0	0	0
H44	2032	0	16,273	0	221,253	122,275	359,801
H45	2033	0	2,346	0	0	80,445	82,791
H46	2034	0	442	0	0	0	442
H47	2035	0	0	0	0	0	0
H48	2036	0	0	0	0	95,170	95,170
H49	2037	174,992	0	0	554,325	5,741	735,058
H50	2038	0	0	0	26,518	0	26,518
H51	2039	0	1,032	0	0	0	1,032
H52	2040	0	0	0	0	0	0

（出典：「熊本県工業用水道事業更新計画平成 29 年 3 月」を更新したもの）

表 1.4.16　事業費（熊本県企業局分）

単位：千円

	年度	土木施設	建築施設	管路	電気設備	機械設備	合計
H31	2019	0	0	0	102,024	35,273	137,297
H32	2020	0	0	0	0	22,217	22,217
H33	2021	0	0	0	1,160	268,358	269,518
H34	2022	0	0	0	24,443	0	24,443
H35	2023	0	0	0	247,342	0	247,342
H36	2024	0	1,009	0	109,723	92,185	202,917
H37	2025	0	20,183	0	0	16,000	36,183
H38	2026	0	0	0	0	178,000	178,000
H39	2027	0	0	0	831	178,000	178,831
H40	2028	0	3,377	0	0	0	3,377
H41	2029	0	5,016	0	0	0	5,016
H42	2030	0	0	0	0	0	0
H43	2031	0	0	0	0	0	0
H44	2032	0	16,273	0	221,253	122,275	359,801
H45	2033	0	2,346	0	0	80,445	82,791
H46	2034	0	442	0	0	0	442
H47	2035	0	0	0	0	0	0
H48	2036	0	0	0	0	95,170	95,170
H49	2037	174,992	0	0	554,325	5,741	735,058
H50	2038	0	0	0	26,518	0	26,518
H51	2039	0	1,032	0	0	0	1,032
H52	2040	0	0	0	0	0	0

（出典：「熊本県工業用水道事業更新計画平成 29 年 3 月」を更新したもの）

表 1.4.17　財政収支見通しの算定条件

収益的収入	
1.給水収益（料金収入）	供給単価（@35 円/m^3）×基本水量により算定。ユーザー企業ンケート結果より、多くのユーザー企業が今後の水量に変更の予定はないと回答しているが、平成 31 年度に基本水量 30m^3/日（年間 10,950m^3）の増加を見込んでいるユーザー企業と、今後基本水量 10m^3/日（年間 3,650m^3～3,660m^3）の増加を見込んでいるユーザー企業がいるため、これらの増加分を加味する（前者のユーザー企業は平成 32 年度以降も基本水量 15m^3/日（年間 5,475m^3）の増加を見込むこととする）。一方で、平成 31 年度 7 月に廃止すると回答しているユーザー企業もいたが、直近の使用水量はゼロであるため、このユーザー企業の協力料を平成 32 年度以降 274 千 m^3 減（50m^3×15 円×365）とし、13,811 千円→13,537 千円とする。 また、平成 31 年 1 月から新規ユーザー企業の+900m^3/日増加があるため、平成 31 年度以降は 2,916 千円（7,988m^3/日×365）とする。
2.その他営業収益	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。導水管など共同部分が少ないため、共同部分の受託管理収益の按分計算は行わない。
3.長期前受金戻入（既存施設）	長期前受金戻入とは、償却資産の取得又は改良に伴い交付される補助金、一般会計負担金等について、長期前受金として負債（繰延収益）に計上した上で、減価償却見合い分を、順次収益化する。この収益化

	された部分を長期前受金戻入という。 既存施設分の将来値を固定資産台帳より設定。固定資産に紐づかない一般会計補助金戻入は、（減価償却費－一般会計補助金戻入額以外の国庫補助金等の戻入額）×1/2×遊休率（給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合 0.717）
4.長期前受金戻入 （新設施設）	100%企業債で充当されているため、ゼロとする。固定資産に紐づかない一般会計補助金戻入は、(減価償却費+除却損－一般会計補助金戻入額以外の国庫補助金等の戻入額）×1/2×遊休率（給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合 0.717)。内容は、建設改良費に充てた企業債等に係る元金償還金に対する繰入金である。
5.その他営業外収益 （一般会計補助金）	支払利息×0.7（遊休率。給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合）で算定。
6.その他営業外収益 （上記以外）	直近 5 年実績平均単価（(H25～H29）を用いて算定。
7.特別利益	実績ゼロのためゼロで設定。
収益的支出	
8.人件費	職員数 4 人（H29 実績で一定）に職員一人当たり単価（H29 実績）を乗じて設定（法定福利費込）。その際は、有明と八代の職員従事割合（有明：八代＝4.29：3.29。(有明：八代＝4.29：3.29。この割合は、熊本県企業局が有明と八代への局員の従事割合を集計したものを基に算定)）で按分する。また、職員数に変更がないことから、平成 29 年度の退職給付費 2,974 千円及び賞与引当金繰入額 2,403 千円を職員従事割合で按分して計上。経営基本計画と合わせて、人件費（賞与・退職給付費含む）は年 1%UP で仮定する。
9.薬品費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
10.動力費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
11.引当金	特別修繕引当計画より設定。貸倒引当金は実績ゼロとする。
12.消耗品費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
13.修繕費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。ただし、 過去平均のうち、H25 は修繕引当の 1,500 万円が含まれているため、これを除いて算定している。
14.堰・導水路負担金	平成 30 年度予算額の遙拝堰負担金：9,300 千円、北岸導水路負担金：237 千円、太田・松高導水路負担金：370 千円の合計値である 9,907 千円を計上。保守的に税込み数値を計上。
15.委託費	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
16.汚泥施設維持管理費	企業団に支払う委託費として、平成 30 年度予算額 3,500 千円を計上。
17.支払利息 （旧債、リース債）	旧債分の将来値を入力。
18.支払利息（新債）	新規起債分について、地方公共団体金融機構のホームページより、5 年据え置き 25 年償還の基準利率（平成 30 年 9 月時点）が 0.7%であるため、20 年間という長期の事業期間を考慮して年 1%の利率で算定。
19.減価償却費（既存施設、リース資産）	既存施設分の将来値を固定資産台帳より設定。
20.減価償却費 （新規施設）	新規事業費について、耐用年数を土木建築：58 年、管路：40 年、機械電気：16 年、工業用水道施設利用権：60 年に設定して算定。各耐用年数は、平成 29 年度決算書の注記に記載の主な耐用年数を参考に、平均的な耐用年数を使用した。
21.資産減耗費	除却費用及び除却損を、それぞれを事業費（建設改良費）の 2 で算出。除却損は一般会計補助金戻入にも影響。
22.その他	直近 5 年実績平均単価（H25～H29）を用いて算定。
資本的収入	
23.企業債	事業費のうち企業局分を 100%充当。地方公共団体金融機構の実績より、5 年据え置き 25 年償還 1%利率で借入。

24.他会計補助金	元金償還金×1/2×0.7（遊休率。給水能力に対する契約水量（直近の実績）の割合）。
25.他会計借入金	資本的収支が不足する場合（資本的収入＋損益勘定留保資金－資本的支出＜0 の場合）に不足額を計上。他会計借入金償還金を他会計借入金で賄わないことを確認。
26.国庫補助金	機器の更新がメインであり、補助金交付も不透明であるためゼロとする。
27.工事負担金	見込まないものとして設定。
28.その他	事業費と企業債の差額を工事受託金として設定。
資本的支出	
29.事業費	更新基準ベース（全体）の事業費を設定。
30.新遙拝堰建設負担金	平成 30 年 10 月に農政局提示分の年度割事業費を計上。
31.企業債償還金（旧債、リース債）	旧債分の将来値を設定（ただしゼロ）。
32.企業債償還金（新債）	5 年据え置き 25 年償還 1%利率。
33.他会計長期借入金償還金	既存分の償還計画を反映。また、決算状況を考慮して、資金収支がプラスになる場合は償還している。
34.その他	平成 30 年度予算値は予備費であるため、収支計画には反映しない。

資金収支	
35.損益勘定留保資金	減価償却費・資産減耗費（除却損部分）から長期前受金戻入を差し引きし、純損益を加算する。
36.資本的収支不足額	資本的収支差引がマイナスの場合に計上。
37.資金残高	前年度の資金残高に、損益勘定留保資金から資本的収支不足額を差し引きしたものを加減算。

(4) 将来キャッシュフロー（現行運営継続モデル）の作成

a) 有明工業用水道

毎年度純損失が発生しており、それに伴って累積欠損金も積みあがっている。純損失が発生している要因は、給水原価が供給単価を上回っていることによる。今後、給水原価は、新規事業費に係る減価償却費の増加などにより増加の傾向を示し、純損失も継続して発生する。また、企業債残高は、事業年度後半に投資が増えるため、増加の傾向に転じる。一方で、他会計からの借入により毎年度の資金収支不足を賄うスキームであるため、資金残高はおよそ 87 百万円の横ばいで推移している。しかし、償還よりも借入が発生する年が多いため、他会計借入金残高は増加の傾向を示している。ただし、資本的支出減少傾向に伴って、単年度の借入額は減少傾向を示している。

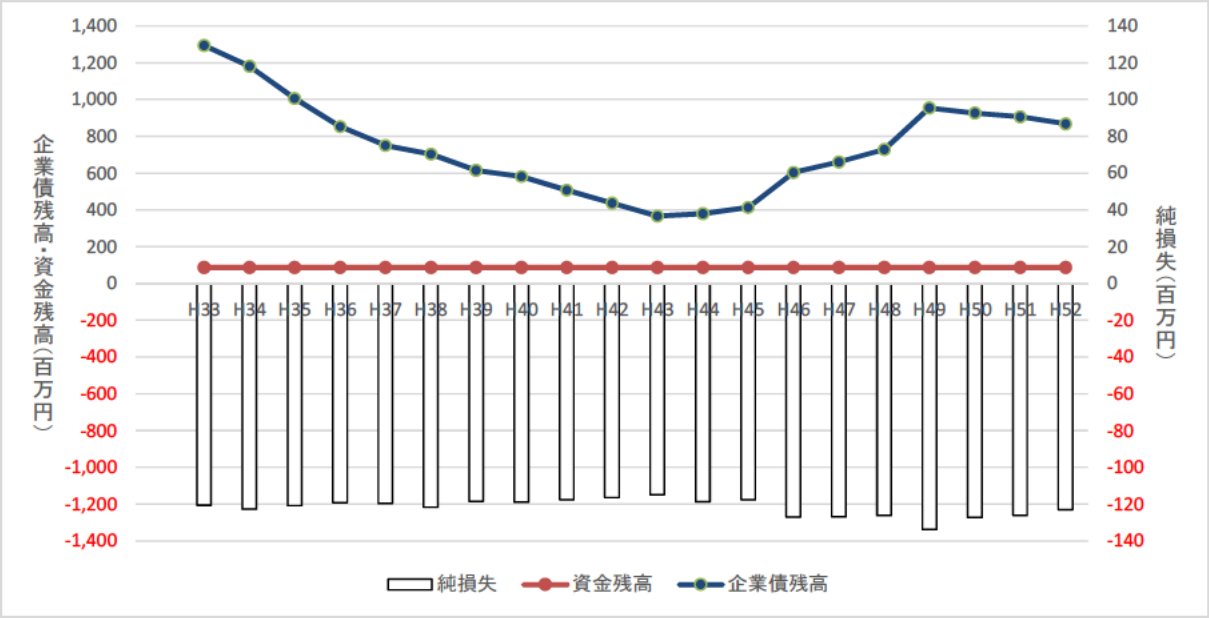


図 1.4.7 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

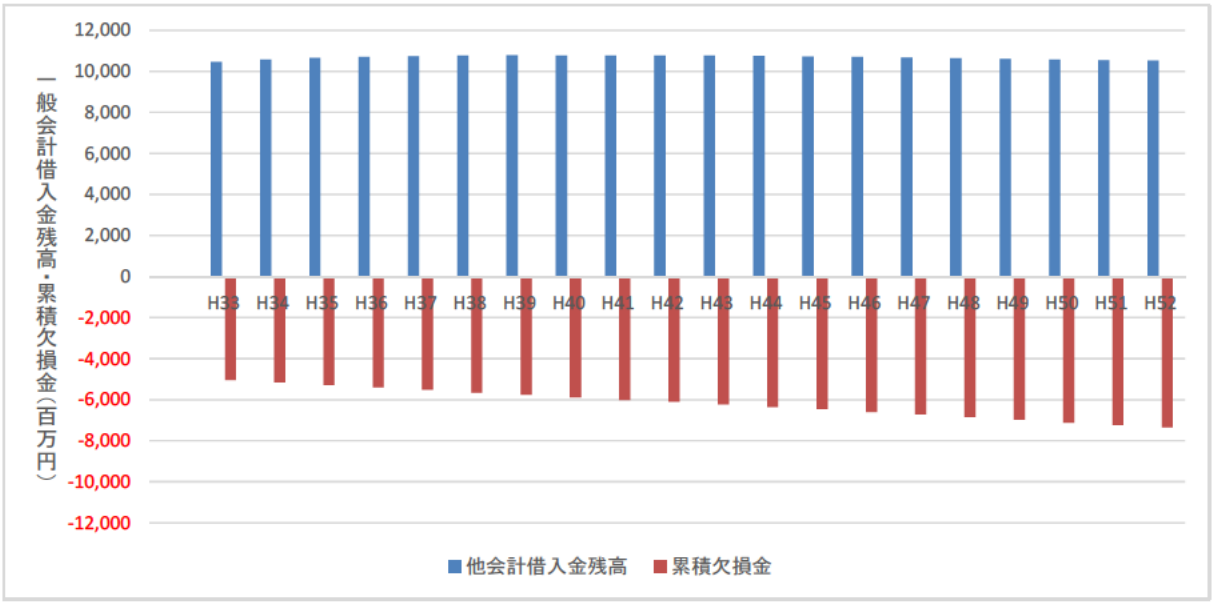


図 1.4.8 収支等の見通し（他会計借入金残高・累積欠損金）

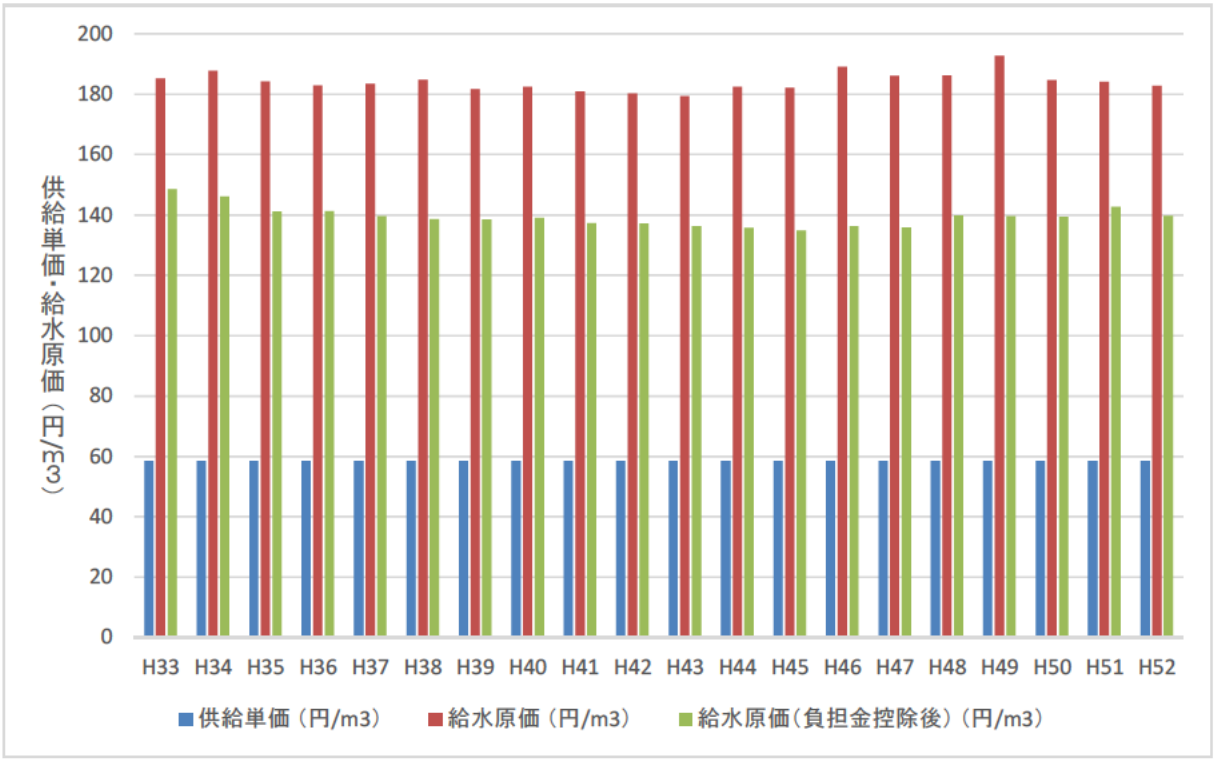


図 1.4.9 供給単価と給水原価

表 1.4.18　収支計画①

（単位：千円）			2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	2028 H40	2029 H41	2030 H42
業務量	年間基本水量（千m3）		3,829	3,829	3,839	3,829	3,829	3,829	3,839	3,829	3,829	3,829
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	191,443	191,443	191,967	191,443	191,443	191,443	191,967	191,443	191,443	191,443
		特定使用料金・超過水量料金等	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231
		その他営業収益	168,973	178,077	171,319	169,841	172,188	174,782	170,268	173,478	170,448	170,633
		長期前受金戻入（既存施設）	171,108	169,950	169,859	169,708	169,510	169,172	168,801	166,181	165,639	165,088
		長期前受金戻入（新設施設）	3,966	7,171	6,892	6,505	7,308	8,816	7,766	8,935	8,647	8,662
		その他営業外収益（一般会計補助金）	19,892	16,285	13,081	10,521	8,865	7,822	6,693	6,182	5,419	4,732
		その他営業外収益（上記以外）	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299
		特別利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	588,911	596,455	586,648	581,546	582,843	585,564	579,025	579,748	575,125	574,087
	支出	人件費	22,050	22,262	22,476	22,693	22,905	23,122	23,334	23,545	23,763	23,974
		薬品費	6,104	6,104	6,121	6,104	6,104	6,104	6,121	6,104	6,104	6,104
		動力費	85,876	85,876	86,111	85,876	85,876	85,876	86,111	85,876	85,876	85,876
		引当金	7,260	7,280	7,940	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860
		消耗品費	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693
		修繕費	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126
		委託費	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451
		交付金	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635
		負担金（堰管理負担金）	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598
		共有設備費分担金	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000
		支払利息（旧債、リース債）	25,759	19,480	14,679	11,028	8,429	6,417	4,899	3,821	2,871	2,033
		支払利息（新債）	2,659	3,784	4,007	4,001	4,236	4,757	4,662	5,010	4,870	4,727
		減価償却費（既存施設、ﾘｰｽ資産）	328,673	325,487	325,235	324,832	324,333	323,645	322,845	318,295	317,212	315,737
		減価償却費（新規施設）	11,047	11,047	17,425	17,787	17,855	19,643	21,626	21,631	24,041	24,074
		資産減耗費	0	17,856	3,548	663	5,004	9,830	14	6,516	93	110
		その他	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451
		計	709,381	719,129	707,496	700,798	702,555	707,208	697,425	698,612	692,643	690,449
	損益		(120,470)	(122,674)	(120,847)	(119,252)	(119,712)	(121,644)	(118,400)	(118,864)	(117,517)	(116,362)
資本的収支	収入	企業債	0	112,493	22,352	4,177	31,528	61,708	89	48,554	586	693
		他会計補助金	95,104	79,030	69,243	54,785	46,881	38,190	30,726	28,684	26,784	24,524
		他会計借入金	159,883	129,880	109,463	81,747	66,717	50,750	34,992	24,011	15,790	11,335
		国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		工事負担金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	0	332,570	66,079	12,353	93,207	183,084	263	121,360	1,732	2,049
		計	254,987	653,974	267,137	153,063	238,332	333,732	66,071	222,609	44,892	38,602
	支出	事業費	0	446,403	88,697	16,581	125,110	245,750	353	162,899	2,325	2,751
		企業債償還金（旧債、リース債）	271,725	225,800	193,022	148,484	124,402	99,477	74,072	67,309	61,585	53,862
		企業債償還金（新債）	0	0	4,815	8,045	9,543	9,638	13,718	14,646	14,941	16,206
		他会計長期借入金償還金	27,438	27,438	27,438	27,438	27,438	27,438	27,438	26,960	15,537	15,537
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	299,163	699,641	313,973	200,549	286,492	382,304	115,581	271,813	94,387	88,356
	資本的収支差引		(44,176)	(45,667)	(46,835)	(47,486)	(48,160)	(48,572)	(49,510)	(49,204)	(49,495)	(49,754)
資金収支	損益勘定留保資金	①	44,176	45,667	46,835	47,486	48,160	48,572	49,510	49,204	49,495	49,754
	資本的収支不足額	②	(44,176)	(45,667)	(46,835)	(47,486)	(48,160)	(48,572)	(49,510)	(49,204)	(49,495)	(49,754)
	差し引き	①＋②	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資金残高		87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074
企業債残高			1,294,231	1,180,924	1,005,439	853,086	750,669	703,261	615,560	582,160	506,220	436,845
一般会計借入金残高			10,467,690	10,570,132	10,652,157	10,706,466	10,745,745	10,769,057	10,776,611	10,773,663	10,773,916	10,769,715
累積欠損金			(5,037,398)	(5,160,072)	(5,280,920)	(5,400,171)	(5,519,883)	(5,641,526)	(5,759,927)	(5,878,790)	(5,996,308)	(6,112,670)
有収水量1m³当たり	給水原価		185.3	187.8	184.3	183.0	183.5	184.7	181.7	182.5	180.9	180.3
	給水原価（負担金控除後）		141.1	141.3	139.7	138.7	138.5	139.1	137.3	137.2	136.4	135.8
	供給単価		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	供給単価（超過料金等込み）		58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4

表 1.4.19 収支計画②

2031 H43	2032 H44	2033 H45	2034 H46	2035 H47	2036 H48	2037 H49	2038 H50	2039 H51	2040 H52
3,839	3,829	3,829	3,829	3,839	3,829	3,829	3,829	3,839	3,829
191,967	191,443	191,443	191,443	191,967	191,443	191,443	191,443	191,967	191,443
32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231	32,231
171,113	176,504	176,952	188,344	178,077	178,710	191,620	172,015	173,477	172,366
164,293	164,004	161,154	160,563	160,383	158,732	156,671	155,071	154,500	154,491
8,695	10,655	12,180	17,702	17,924	18,031	22,833	20,192	20,016	18,122
4,135	4,039	4,143	5,373	5,748	6,203	7,799	7,631	7,537	7,294
1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299	1,299
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
573,732	580,174	579,401	596,954	587,629	586,648	603,895	579,882	581,027	577,245
24,194	24,405	24,617	24,834	25,046	25,263	25,475	25,687	25,906	26,118
6,121	6,104	6,104	6,104	6,121	6,104	6,104	6,104	6,121	6,104
86,111	85,876	85,876	85,876	86,111	85,876	85,876	85,876	86,111	85,876
7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860	7,860
693	693	693	693	693	693	693	693	693	693
9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126	9,126
76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451	76,451
60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635	60,635
3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598
57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000	57,000
1,325	673	272	87	27	0	0	0	0	0
4,582	5,098	5,646	7,588	8,184	8,862	11,142	10,902	10,768	10,420
314,152	313,607	306,922	305,293	304,838	301,554	297,924	294,456	293,522	293,506
24,085	24,113	28,090	32,261	43,541	43,169	43,811	56,238	54,686	50,479
270	11,133	11,676	34,098	12,775	14,113	39,580	17	2,140	0
12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451	12,451
688,652	698,823	697,016	723,955	714,458	712,755	737,726	707,093	707,067	700,316
(114,920)	(118,649)	(117,615)	(127,001)	(126,829)	(126,107)	(133,830)	(127,211)	(126,041)	(123,071)
1,699	70,137	73,559	214,819	80,484	88,912	249,355	107	13,479	0
25,593	19,746	13,862	8,463	8,027	7,483	8,427	9,423	12,179	13,298
6,925	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
5,021	207,346	217,468	635,077	237,937	262,855	737,182	317	39,852	0
39,238	297,229	304,888	858,360	326,447	359,250	994,964	9,847	65,510	13,298
6,739	278,317	291,903	852,453	319,378	352,826	989,506	425	53,492	0
54,571	37,674	18,956	3,305	1,824	0	0	0	0	0
18,553	18,742	20,648	20,876	21,109	21,380	24,077	26,923	34,798	37,996
9,839	12,475	23,281	31,063	33,767	33,954	29,571	30,726	25,941	23,604
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89,702	347,208	354,789	907,697	376,078	408,160	1,043,155	58,074	114,231	61,599
(50,464)	(49,980)	(49,900)	(49,337)	(49,631)	(48,910)	(48,191)	(48,227)	(48,721)	(48,301)
50,464	49,980	49,900	49,337	49,631	48,910	48,191	48,227	48,721	48,301
(50,464)	(49,980)	(49,900)	(49,337)	(49,631)	(48,910)	(48,191)	(48,227)	(48,721)	(48,301)
0	0	(0)	0	0	0	0	0	0	0
87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074	87,074
365,420	379,141	413,095	603,733	661,284	728,815	954,093	927,278	905,959	867,963
10,766,801	10,754,326	10,731,045	10,699,982	10,666,215	10,632,261	10,602,690	10,571,963	10,546,022	10,522,418
(6,227,590)	(6,346,239)	(6,463,854)	(6,590,855)	(6,717,684)	(6,843,791)	(6,977,622)	(7,104,833)	(7,230,874)	(7,353,945)
179 4	182 5	182 0	189 1	186 1	186 2	192 7	184 7	184 2	182 9
134 8	136 4	135 8	139 9	139 7	139 5	142 6	139 7	139 0	137 9
50 0	50 0	50 0	50 0	50 0	50 0	50 0	50 0	50 0	50 0
58 4	58 4	58 4	58 4	58 4	58 4	58 4	58 4	58 4	58 4

b）八代工業用水道

平成 32 年度までは純利益が計上されているが、平成 33 年度以降は純損失が発生しており、それに伴って累積欠損金も積みあがっている。純損失が発生している要因は、給水原価が供給単価を上回っていることによる。今後、給水原価は新規事業費に係る減価償却費の増加及び人件費の計上により、増加の傾向を示すが、事業期間の後半に、事業期間の前半に投資した機械電気の減価償却費が落ち着くため、純損失の規模は下がる。一方で、他会計からの借入により毎年度の資金収支不足を賄うスキームであるため、資金残高は 220 百万円程度でほぼ横ばいで推移している。この他会計借入は、資本的収支がプラスになり償還が進む年もあるが、償還よりも借入が発生する年が多いため、他会計借入金残高は増加傾向を示している。

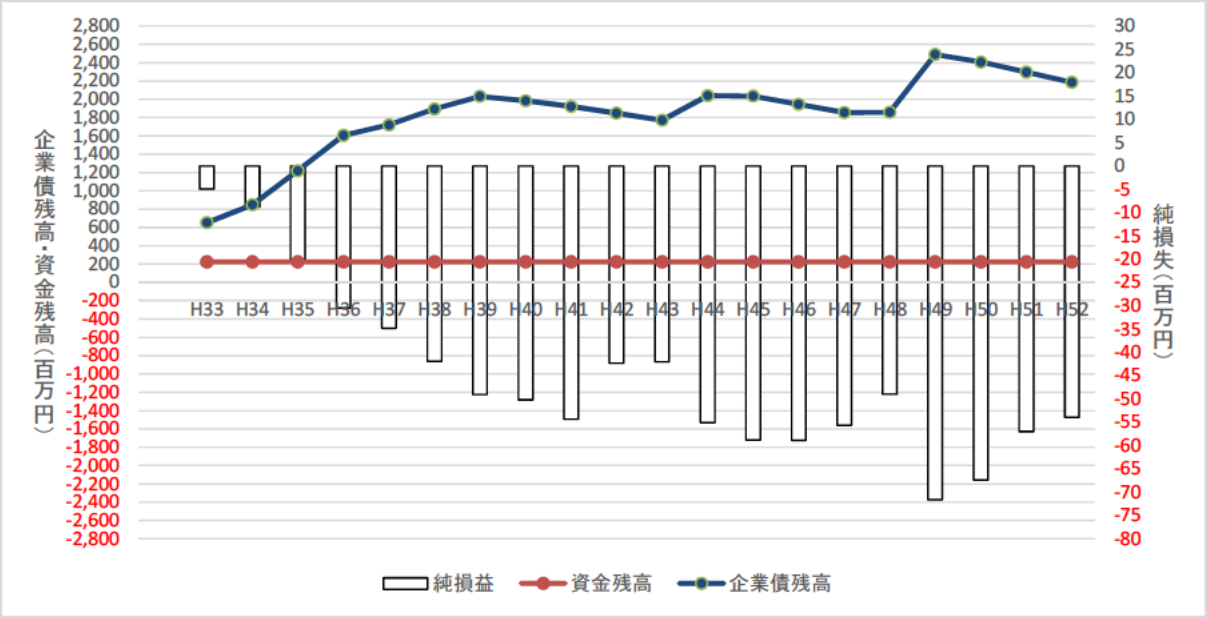


図 1.4.10 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

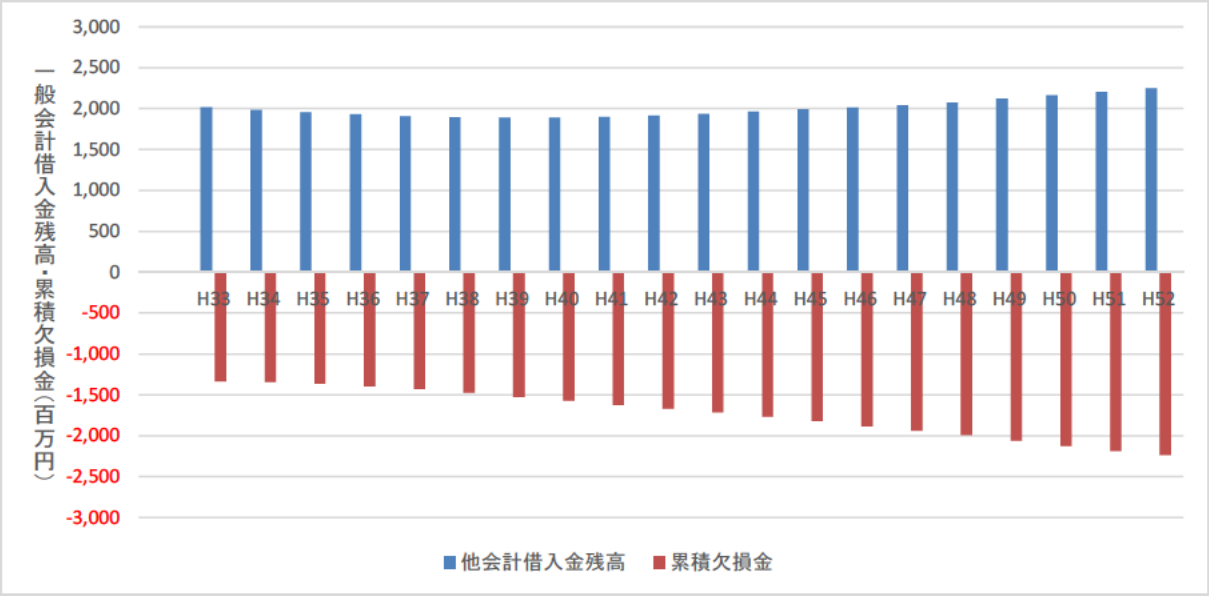


図 1.4.11 収支等の見通し（他会計借入金残高・累積欠損金）

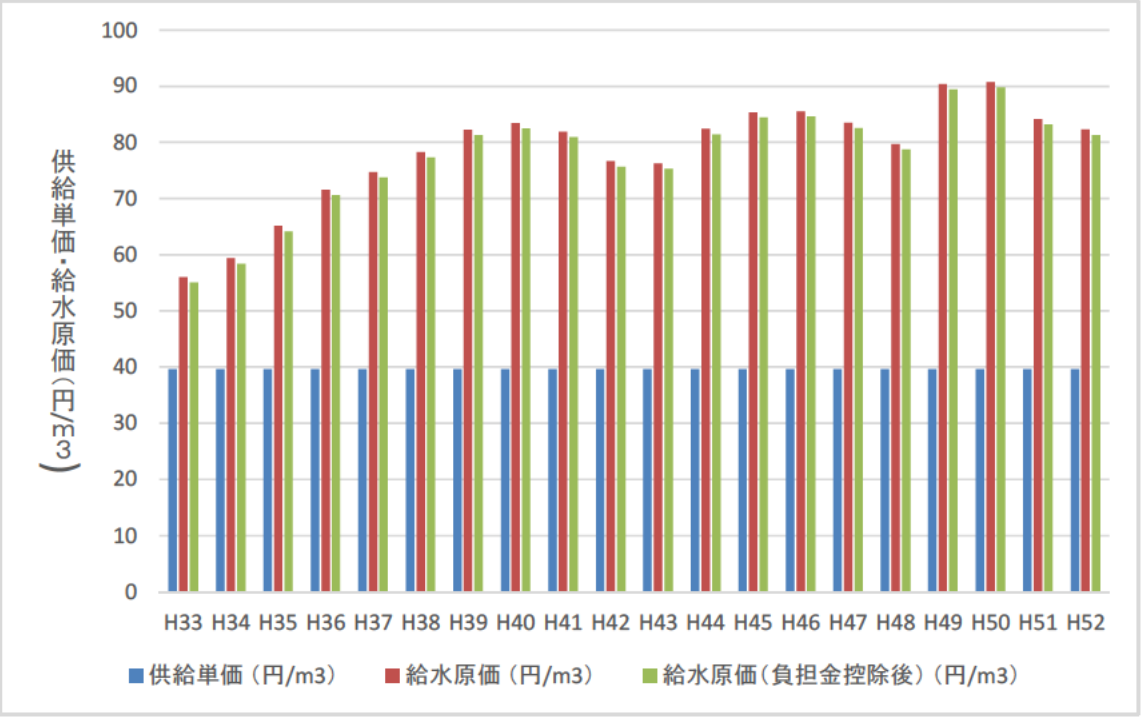


図 1.4.12 供給単価と給水原価

表 1.4.20　収支計画①

（単位：千円）			2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	2028 H40	2029 H41	2030 H42
業務量	年間基本水量（千m³）		2,916	2,916	2,924	2,916	2,916	2,916	2,924	2,916	2,916	2,916
	アンケートによる基本水量変更見込み		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	102,366	102,366	102,647	102,366	102,366	102,366	102,647	102,366	102,366	102,366
		特定使用料金・超過水量料金等	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537
		その他営業収益	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788
		長期前受金戻入（既存施設）	21,374	21,228	21,222	21,210	21,205	21,205	21,198	21,157	12,674	9,783
		長期前受金戻入（新設施設）	12,164	16,833	19,858	25,310	29,287	31,272	35,042	37,419	37,451	37,444
		その他営業外収益（一般会計補助金）	6,153	7,511	10,190	12,911	13,734	15,056	16,088	15,841	15,507	15,037
		その他営業外収益（上記以外）	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
		特別利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	158,433	164,314	170,292	178,172	182,968	186,276	191,351	193,159	184,374	181,006
	支出	人件費	16,910	17,072	17,236	17,403	17,565	17,732	17,894	18,057	18,223	18,386
		薬品費	1,221	1,221	1,225	1,221	1,221	1,221	1,225	1,221	1,221	1,221
		動力費	8,270	8,270	8,292	8,270	8,270	8,270	8,292	8,270	8,270	8,270
		引当金	1,200	1,200	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,660	1,660	1,660
		消耗品費	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
		修繕費	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684
		堰・導水路負担金	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907
		委託費	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177
		汚泥施設維持管理費	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		支払利息（旧債、リース債）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		支払利息（新債）	8,790	10,730	14,557	18,444	19,620	21,509	22,982	22,629	22,153	21,481
		減価償却費（既存施設、ﾘｰｽ資産）	38,574	38,166	38,151	38,117	38,103	38,103	38,085	37,969	33,522	18,791
		減価償却費（新規施設）	28,540	46,465	50,445	66,540	80,969	83,670	94,170	104,310	104,365	104,446
		資産減耗費	10,781	978	9,894	8,117	1,447	7,120	7,153	135	201	0
		その他	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683
		計	163,346	173,163	190,360	208,672	217,756	228,185	240,362	243,312	238,676	223,315
	損益		(4,913)	(8,849)	(20,067)	(30,500)	(34,788)	(41,910)	(49,011)	(50,153)	(54,301)	(42,308)
資本的収支	収入	企業債	442,258	193,963	382,672	396,727	132,063	204,630	178,831	3,377	5,016	0
		他会計補助金	0	0	2,801	5,067	5,491	11,027	13,541	18,418	23,519	25,391
		他会計借入金	0	0	0	0	0	0	2,316	8,337	17,866	21,202
		国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		工事負担金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	442,258	193,963	385,473	401,794	137,554	215,657	194,688	30,132	46,401	46,593
	支出	事業費	269,518	24,443	247,342	202,917	36,183	178,000	178,831	3,377	5,016	0
		建設負担金	172,740	169,520	135,330	193,810	95,880	26,630	0	0	0	0
		企業債償還金（旧債、リース債）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		企業債償還金（新債）	0	0	8,002	14,476	15,690	31,505	38,688	52,624	67,197	72,545
		他会計長期借入金償還金	34,054	38,211	27,194	22,287	24,318	10,468	7,749	7,749	7,749	7,749
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	476,312	232,174	417,868	433,490	172,070	246,603	225,268	63,750	79,962	80,294
	資本的収支差引		(34,054)	(38,211)	(32,395)	(31,697)	(34,516)	(30,946)	(30,580)	(33,618)	(33,561)	(33,701)
資金収支	損益勘定留保資金	①	34,054	38,211	32,395	31,697	34,516	30,946	30,580	33,618	33,561	33,701
	資本的収支不足額	②	(34,054)	(38,211)	(32,395)	(31,697)	(34,516)	(30,946)	(30,580)	(33,618)	(33,561)	(33,701)
	差し引き	①＋②	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資金残高		226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401
企業債残高			653,032	846,995	1,221,665	1,603,916	1,720,290	1,893,414	2,033,557	1,984,310	1,922,129	1,849,584
一般会計借入金残高			2,018,161	1,979,950	1,952,756	1,930,469	1,906,151	1,895,683	1,890,251	1,890,838	1,900,955	1,914,408
累積欠損金			(1,336,765)	(1,345,614)	(1,365,681)	(1,396,181)	(1,430,969)	(1,472,879)	(1,521,890)	(1,572,042)	(1,626,344)	(1,668,652)
有収水量1m³当たり	給水原価		56.0	59.4	65.1	71.6	74.7	78.3	82.2	83.5	81.9	76.6
	給水原価（負担金控除後）		55.1	58.4	64.2	70.6	73.7	77.3	81.3	82.5	80.9	75.6
	供給単価		35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
	供給単価（超過料金等込み）		39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6

表 1.4.21　収支計画②

2031 H43	2032 H44	2033 H45	2034 H46	2035 H47	2036 H48	2037 H49	2038 H50	2039 H51	2040 H52
2,924	2,916	2,916	2,916	2,924	2,916	2,916	2,916	2,924	2,916
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
102,647	102,366	102,366	102,366	102,647	102,366	102,366	102,366	102,647	102,366
13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537	13,537
2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788
9,783	9,776	9,768	9,739	9,739	9,739	9,739	9,739	5,894	5,506
37,444	40,024	45,115	46,173	44,549	39,556	43,861	49,498	45,598	43,992
14,529	16,484	16,450	15,833	15,205	15,237	19,741	19,191	18,434	17,662
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180,779	185,026	190,075	190,487	188,515	183,274	192,084	197,170	188,949	185,902
18,554	18,717	18,879	19,046	19,208	19,375	19,537	19,699	19,868	20,030
1,225	1,221	1,221	1,221	1,225	1,221	1,221	1,221	1,225	1,221
8,292	8,270	8,270	8,270	8,292	8,270	8,270	8,270	8,292	8,270
1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660
110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684	3,684
9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907
30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177	30,177
3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,756	23,549	23,500	22,618	21,721	21,766	28,202	27,415	26,334	25,232
18,791	18,770	18,747	18,667	18,667	18,667	18,667	18,667	12,252	11,605
104,446	104,446	124,188	128,787	124,264	108,435	107,645	137,538	127,171	122,710
0	14,392	3,312	18	0	3,807	29,402	1,061	41	0
1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683
222,784	240,084	248,837	249,347	244,097	232,261	263,664	264,592	245,903	239,787
(42,005)	(55,058)	(58,762)	(58,859)	(55,582)	(48,987)	(71,581)	(67,422)	(56,954)	(53,885)
0	359,801	82,791	442	0	95,170	735,058	26,518	1,032	0
28,181	30,678	31,027	31,400	31,714	32,031	36,810	38,204	38,591	38,977
26,080	39,169	34,424	33,371	33,584	36,511	60,277	48,622	48,421	49,203
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
54,260	429,649	148,242	65,212	65,297	163,712	832,145	113,344	88,045	88,181
0	359,801	82,791	442	0	95,170	735,058	26,518	1,032	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80,516	87,653	88,649	89,713	90,610	91,516	105,171	109,154	110,261	111,364
7,749	7,749	7,749	7,749	7,749	7,749	7,749	7,749	7,749	7,749
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88,265	455,203	179,189	97,904	98,359	194,435	847,978	143,421	119,042	119,113
(34,005)	(25,554)	(30,946)	(32,691)	(33,062)	(30,723)	(15,833)	(30,077)	(30,997)	(30,932)
34,005	25,554	30,946	32,691	33,062	30,723	15,833	30,077	30,997	30,932
(34,005)	(25,554)	(30,946)	(32,691)	(33,062)	(30,723)	(15,833)	(30,077)	(30,997)	(30,932)
0	(0)	0	0	0	0	0	0	0	0
226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401	226,401
1,769,068	2,041,217	2,035,359	1,946,088	1,855,478	1,859,132	2,489,019	2,406,383	2,297,154	2,185,791
1,932,739	1,964,159	1,990,834	2,016,456	2,042,291	2,071,053	2,123,582	2,164,455	2,205,127	2,246,582
(1,710,657)	(1,765,715)	(1,824,477)	(1,883,336)	(1,938,918)	(1,987,905)	(2,059,486)	(2,126,908)	(2,183,861)	(2,237,746)
76.2	82.3	85.3	85.5	83.5	79.7	90.4	90.7	84.1	82.2
75.2	81.4	84.4	84.6	82.5	78.7	89.5	89.8	83.2	81.3
35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6

(5) 感度分析の実施

a) 八代で平成 38 年度よりバイオマスに係る水量を受け入れるケース

八代工業用水道では、熊本県企業立地情報見込よりバイオマスに係る水量を受け容れる見込であるため、平成 38 年度よりバイオマスに係る水量を受け入れる場合（平成 37 年度に枝管布設工事費 20,000 千円）のシミュレーションを実施した。この結果、水道料金がおよそ 1.9 倍になり、純利益が発生する。これに伴い、収支が改善し、一般会計借入金残高や累積欠損金、給水原価が減少する。なお、バイオマスに係る水量を受け容れる場合、施設遊休率が 0.4（熊本県企業立地情報見込より、バイオマスに係る使用水量見込が 7,000m^3/日であるため、この水量を考慮して設定）になることから、一般会計補助金の計算の際にその影響を反映している。これに伴い、純利益は減少する。

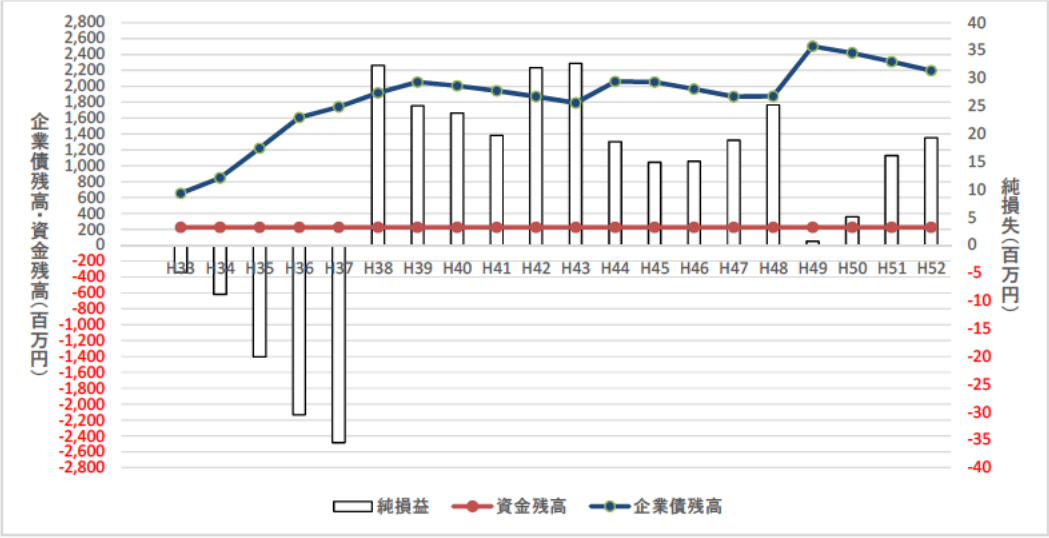


図 1.4.13 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

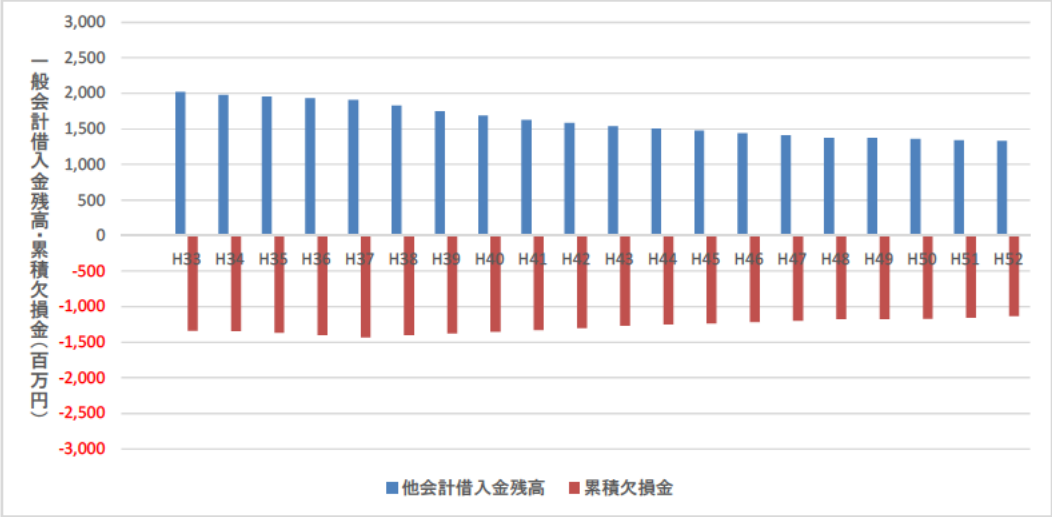


図 1.4.14 収支等の見通し（他会計借入金残高・累積欠損金）

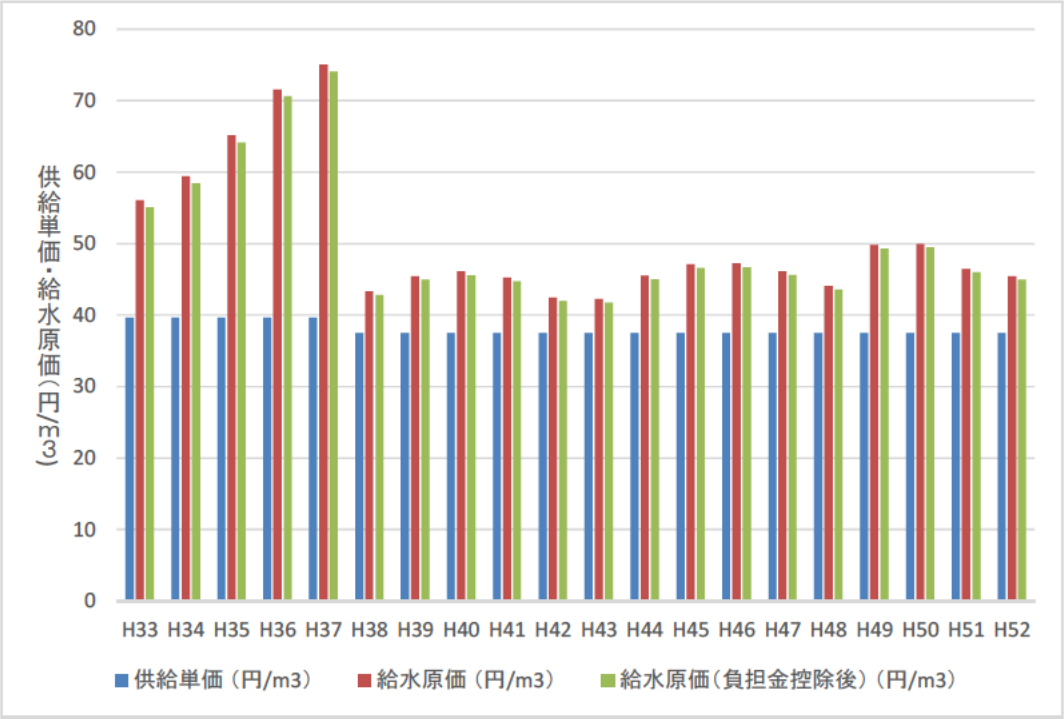


図 1.4.15 供給単価と給水原価

b）人員を有明工業用水道に寄せるケース

現行運営継続モデルでは、人件費を熊本県企業局算定の職員割合で有明工業用水道と八代工業用水道に按分している。一方で、熊本県企業局の決算書では、人員を有明工業用水道に寄せて人件費を算定している。

このため、実際の決算書の方法を考慮して、人員を有明工業用水道に寄せる場合の収支計画への影響を示す。

1）有明工業用水道

人員を有明工業用水道事業に寄せる場合、現行運営継続モデル（図 1.4.7）と比較すると給水原価が増加し、他会計借入金残高や累積欠損金の規模も膨らむ。

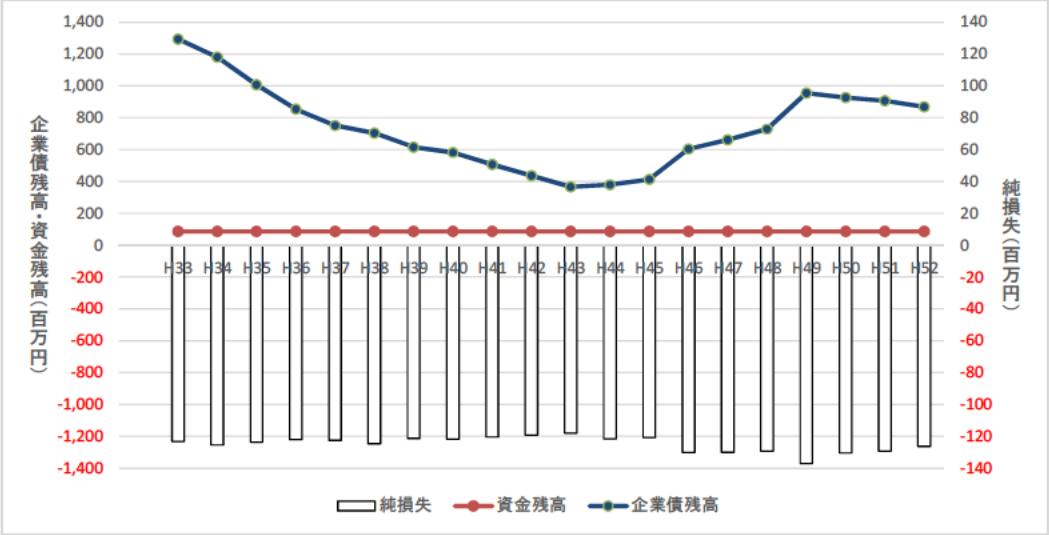


図 1.4.16 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

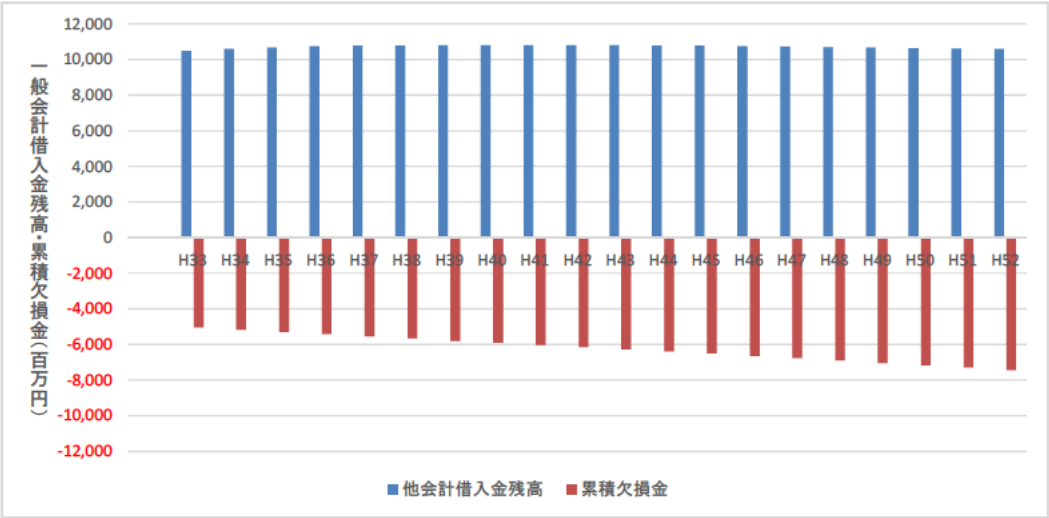


図 1.4.17 収支等の見通し（他会計借入金残高・累積欠損金）

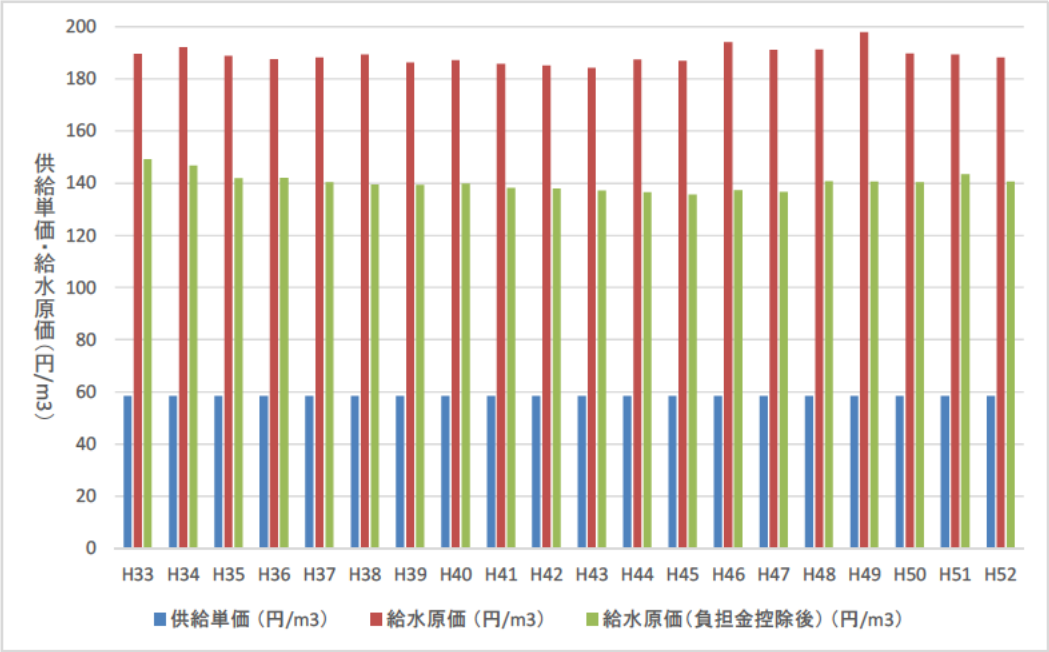


図 1.4.18 供給単価と給水原価

2）八代工業用水道

八代工業用水道事業では、平成 34 年度までは純利益が発生するが、その後は純損失が計上される。現行運営継続モデル（図 1.4.10）と比較すると、給水原価が下がるため、単年度あたりの他会計借入金の規模が小さくなるとともに、他会計借入金残高や累積欠損金の規模も小さくなる。

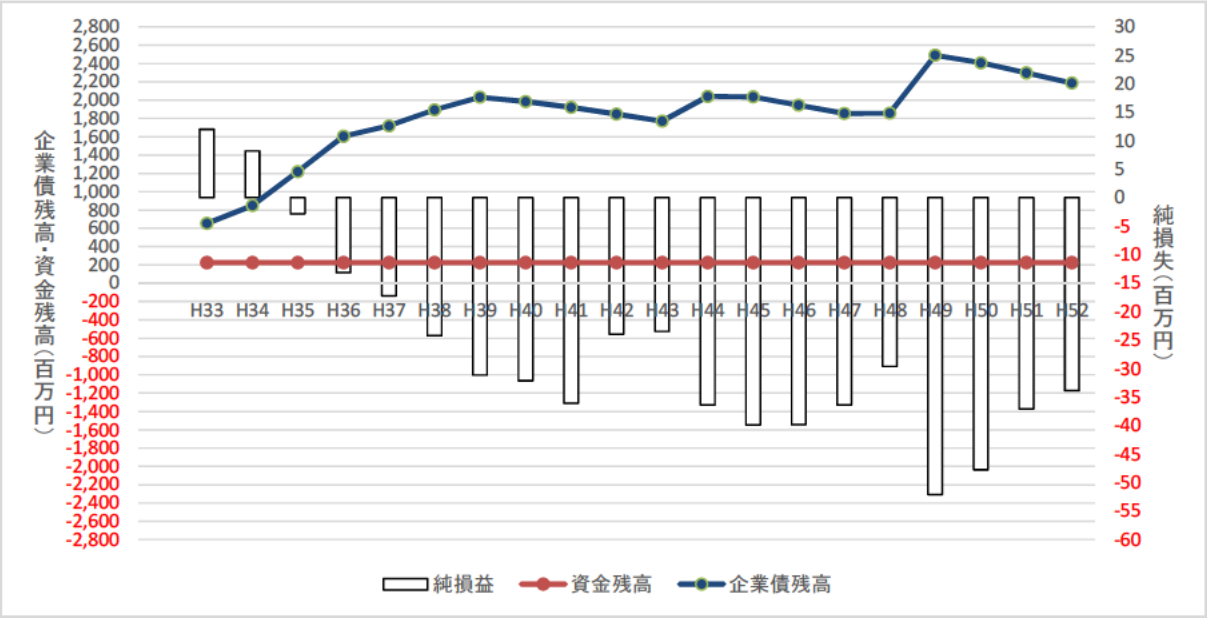


図 1.4.19 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

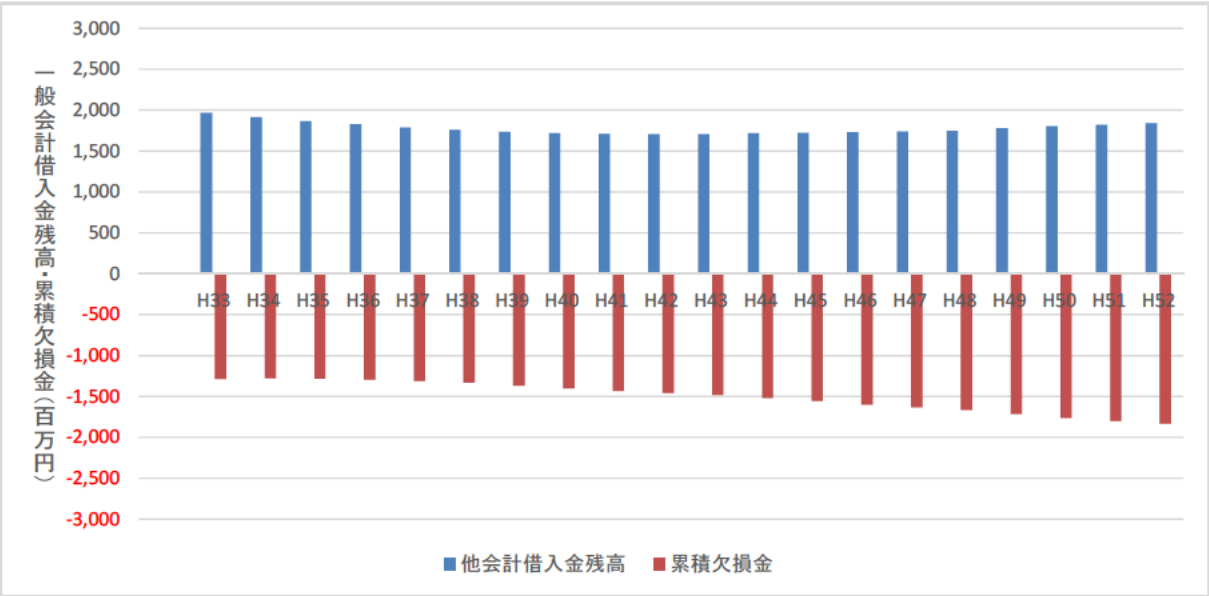


図 1.4.20 収支等の見通し（他会計借入金残高・累積欠損金）

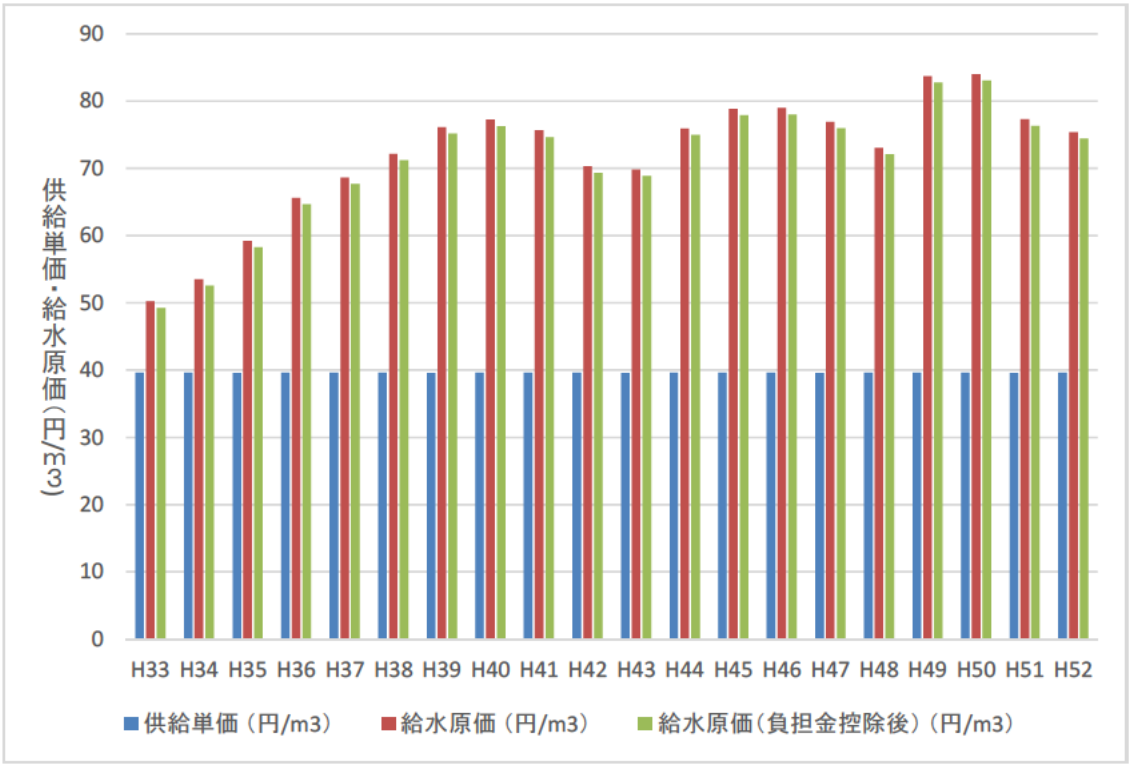


図 1.4.21 供給単価と給水原価

1.4.2 経営分析

(1) 財務の安全性

財務の安全性を検討するために、短期の財務の安全性をはかる指標である流動比率と、長期の財務の安全性をはかる指標である自己資本構成比率の推移を検証した。

この結果、流動比率は、安全性の目安とされる 200%の水準で推移するため、短期の安全性に問題はない。この 200%の水準は、流動負債がそのまま支払うべき債務の金額であるのに対して、流動資産は債権の貸倒や棚卸資産の減耗等で減少する可能性があるため、流動資産は流動負債の 2 倍以上必要であるという考え方による。なお、総務省の経営比較分析表では、100%以上であることが必要とされている。

一方で、自己資本構成比率はプラスの状況で数値が高いほど長期的な債務返済能力が高いとされるが、熊本県企業局では一般会計からの支援を受けて運営を行っており、過年度からの累積欠損金によりマイナスで推移する。今後も一般会計からの支援を受けて運営を行う点は変わりがなく、短期的に資金ショートになることはないが、累積欠損金の増加により自己資本構成比率のマイナスが拡大するため、コンセッション導入によるコスト縮減により、毎年度の一般会計借入を圧縮する等の対策を講じる必要がある。

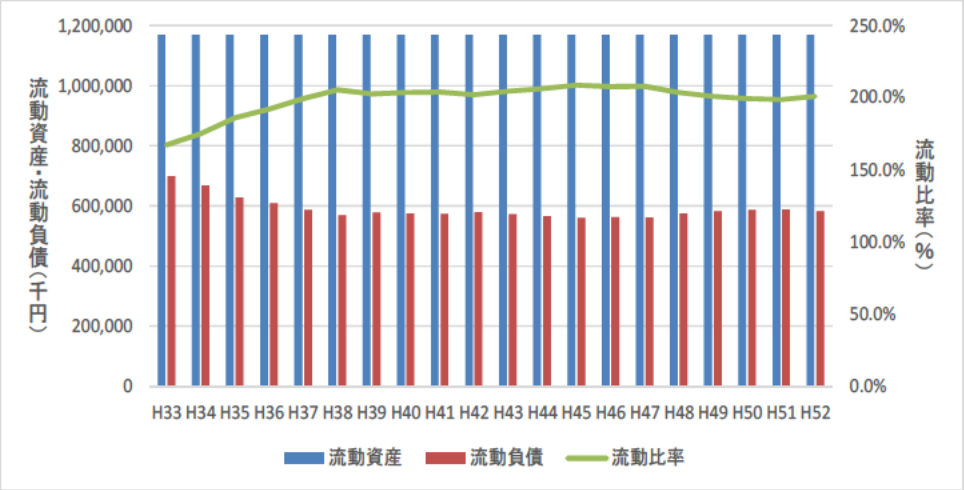


図 1.4.22 流動比率の推移

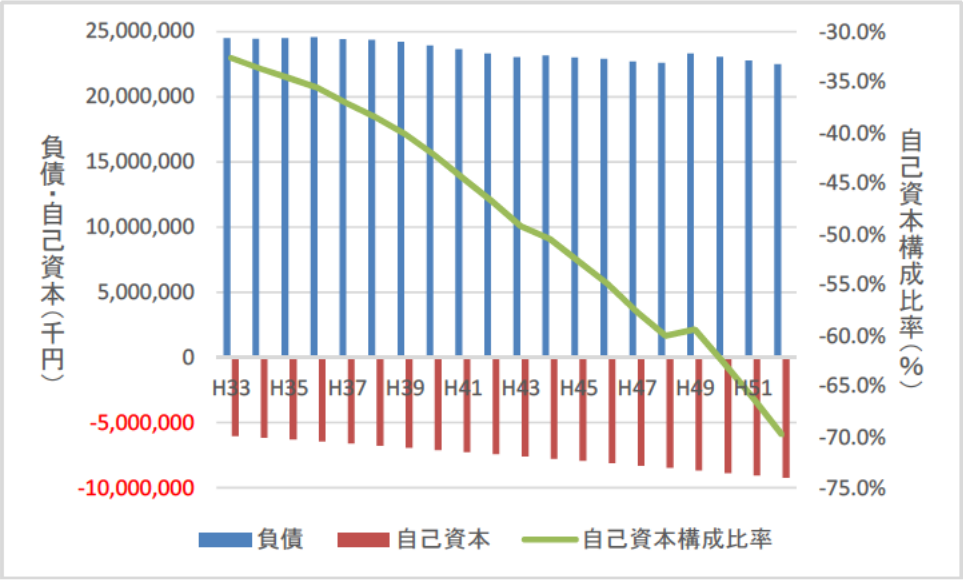


図 1.4.23 自己資本構成比率の推移

(2) 減損の兆候の確認

熊本県企業局は、有明・八代・苓北の 3 工業用水道の固定資産をグルーピングして、業務活動によるキャッシュフローが連続してマイナスにならないように事業運営を行っており、減損の兆候はなしとしている。ここで、簡便的に有明と八代の収支シミュレーションから、業務活動によるキャッシュフロー（影響の大きい主な項目を使用して簡便的に算定：当年度純利益＋減価償却費－長期前受金戻入－支払利息＋未収金増減額－未払金増減額）を算定すると、業務活動によるキャッシュフローがマイナスになる年度はなく、また、収支計画より、有明工業用水道と八代工業用水道では資金残高がマイナスになる年度もないため、減損兆候なしで事業運営をできると判断できる。

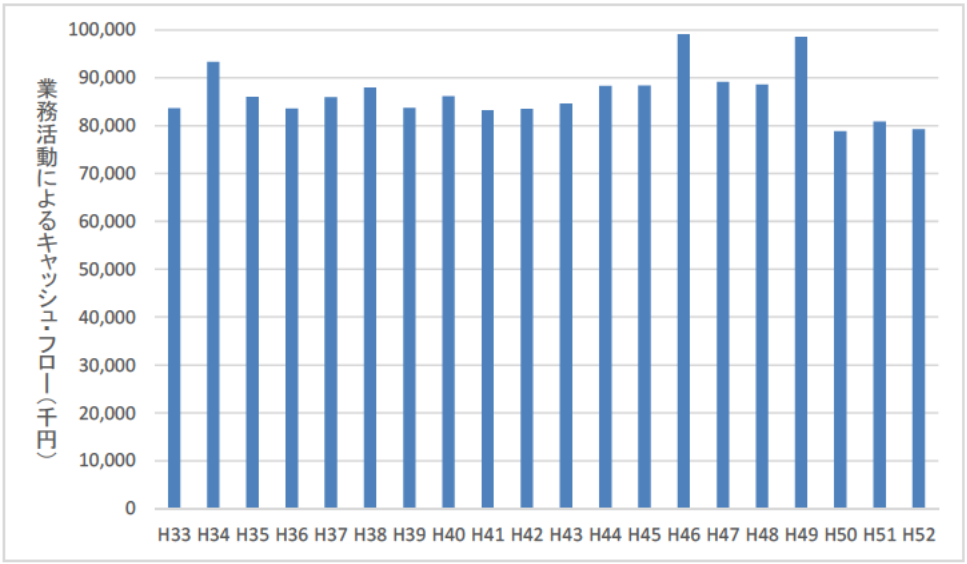


図 1.4.24 業務活動によるキャッシュフローの将来推移

1.5 法務デューデリジェンス

有明工業用水道事業及び八代工業用水道事業に関連する契約・協定等について、企業局への聞き取りを通じて全体像を把握した上で情報を整理した。また、コンセッションの実施を想定し、応募者への開示要否、当該契約・協定の運営権者への承継・非承継、コンセッション導入後の改定要否等の取扱方針を検討し、整理した。また、訴訟や係争案件を抱えていないことを、企業局からのヒアリングにより把握した。

表 1.5.1　契約・協定等一覧表の構成

規定・契約当事者	
文書名	
期間	
発行日／締結日	
文書概要	
取扱方針	事業者への開示要否
	当該契約・協定の運営権者への承継・非承継
	コンセッション導入後の改定要否等

1.6 その他デューデリジェンス

1.6.1 その他必要情報の調査、整理

応募者が、コンセッション事業参画可否判断に必要となるその他の情報について、以下、収集・整理した。

基礎情報については、以下を整理した。

・事業諸元（水源、給水開始年月、給水能力、給水地域、給水事業所数、年間総給水量、使用料金体系、事業費合計）
・事業創設の経緯・沿革
・施設フロー・主要施設諸元
・熊本県企業局における工業用水道事業の組織体制
・職員組織別・年齢構成
・決算状況

水量・水質、維持管理関連情報については、以下を整理した。

・水需要実績の推移・ユーザーの契約状況
・取水量実績の推移
・供給水質
・維持管理に関するマニュアル、手引き

各種計画、調査報告書については、以下を整理した。

・熊本県企業局経営基本計画（第四期）（平成 27 年 3 月）
・熊本県企業局有明工業用水道事業経営再建計画（平成 23 年 3 月）
・熊本県工業用水道事業施設更新計画※（平成 30 年 2 月）
・企業局防災計画書
・危機管理マニュアル

※機能診断結果を含む。

その他関連情報については、以下を整理した。

・熊本地震の被害と対応（「有工　水だより」より）

なお、熊本県企業局では、工業用水道以外の事業者との共同施設が存在するため、事業範囲や費用配分について合意形成を促すため、共同管理者の会合における説明資料作成等を支援した。

1.6.2 事業スキームの精査

(1) 事業スキームの精査の視点

昨年度調査の検討成果を踏まえ、事業スキームを詳細化した。マーケットサウンディングを通じて具体的な事業スキームを設定するため、以下の項目で事業概要書を作成することとし、その内容について先行事例等をもとに企業局との協議を通じて検討を進めた。

表 1.6.1　事業概要書項目と検討内容

事業の目的、基本方針等	・経営の課題や、今後の方針等を踏まえ、コンセッション導入の意図、目的、方針等を整理する。
運営権の設定範囲、単位等	・運営権を設定する範囲や、運営権設定の単位を整理する。 ・その際、運営権は分割・併合等ができないことに留意する。 ・運営権者の位置づけや、他業務の実施の可否を検討する。
官民の業務分担	・コンセッションで検討対象となる業務は、施設の運営・更新だけでなく営業や事業管理等幅広いため、まずは基本的な考え方を整理する。 ・その上で、特に民間の更新義務について整理する。
民間の業務内容の詳細	・前項の業務分担に基づき、民間（運営権者）に求める業務とその概要・水準等について可能な限り具体化する。 ・特に、不可抗力等における民間が対応すべき範囲等の具体化は重要である。
事業期間など	・コンセッションの事業期間と、延長について検討する。 ・事業終了時の施設の取扱い等についても、整理する。
運営権対価、事業者の収入の設計	・運営権者が支払う運営権対価について検討する。 ・運営権者が収受する利用料金や、その他の収入（各種負担金等）の内容、決定方法等を設定する。 ・運営権者の収入に関する改定の考え方やペナルティー等も検討する。
モニタリング	・モニタリングに関する基本的考え方を整理する。
リスク分担	・実施方針ではリスク分担表を添付するのが一般的であることから、リスクを網羅的に抽出し、官民分担を整理する。 ・特に重要な、民間の関心の高いリスクについては、官民分担だけでなく、リスクの調整方法等についても、可能な限り明らかにする。
運営権者の事業継続が困難となった場合の措置	・事業継続が困難となる事象（運営権者の債務不履行や不可抗力等）ごとに、運営権や実施契約の取扱い等を整理する。 ・その際、工業用水道事業は必要不可欠な公共サービスであるため、サービスの継続に留意して検討する。
事業実施スケジュール等	・実施方針条例の制定や実施方針公表、募集要項の公表、競争的対話、優先交渉権者選定、実施契約締結、運営開始等、主要な手続きについて整理するとともに、実施時期（スケジュール）について検討する。
その他	・ＰＦＩ法に定める職員の退職派遣の活用予定、株式の譲渡への対応方針、企業局の出資の有無等について検討する。

(2) 事業の目的、基本方針等

本事業の現状、課題を踏まえ重視すべきポイントを以下の 5 点として設定した。今後、この基本方針に沿った事業の実現を目指す。

・民間の経営ノウハウ等活用による経営改善
・老朽施設の更新と継続的な人材育成
・ユーザー企業や共同管理者の理解確保
・未利用水の有効活用の促進
・地域経済の成長、地域社会の持続的発展への貢献

(3) 運営権の設定範囲、単位等

a) 事業方式

企業局が実施する本事業の公共性や、関係団体（共同管理者、ダム管理者等）との関係等を考慮すると、民間企業を工業用水道事業者とするケースもありうるものの本事業では現実的ではないと考えられる。本事業では、企業局が引き続き工業用水道事業法の事業者として国に届出を行うスキームとした。

○地方公共団体は、引き続き、一般の需要に応じ、工業用水道により工業用水を供給する事業を営み、利用料金を自らの収入として収受する。
○また、運営権者は、地方公共団体が工業用水道事業法の責任を担う範囲内において、施設の運営等を行い、利用料金の一部を自らの収入として収受する。
○この場合、工業用水道事業者は地方公共団体となることから、運営権者は許可不要。
○地方公共団体は、供給規定に、「運営権者が運営事業の対価として利用料金の一部を自らの収入として収受する権利を有する」旨を明記し、供給規程の変更の届出を行う。

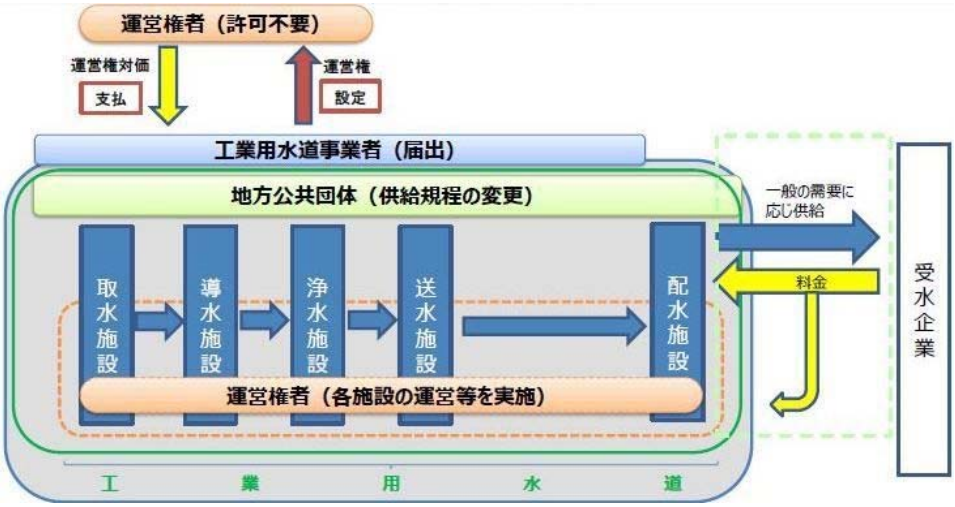


図 1.6.1 事業方式

出典：経済産業省資料

b)　運営権設定対象施設

1）有明工業用水道

有明工業用水道は、企業局と共同管理者（福岡県、荒尾市、大牟田市）との共有施設となっており、企業局及び共同管理者が締結する協定書等により企業局が施設を管理している。ＰＦＩ法により運営権を設定する対象は企業局所有部分とするが、運営権者は企業局の管理対象施設全体を運営するものとする。

2）八代工業用水道

八代工業用水道は、新遥拝堰（しんようはいせき）から松高用水路までは八代平野土地改良区、上天草・宇城水道企業団、民間企業 2 社との共有施設であり、八代平野土地改良区が管理している。萩原接合井から白島浄水場までは、企業局と企業団との共有施設であり、企業局が施設（汚泥処理施設等、企業局が管理しない一部の施設を除く）を管理している。また、配水本管・枝管は企業局単独の所有施設である。ＰＦＩ法により運営権を設定する対象は企業局の所有部分とするが、運営権者は企業局の管理対象施設全体を運営するものとする。企業局の管理区分が変更された場合は、運営権者の業務範囲を協議により見直す。

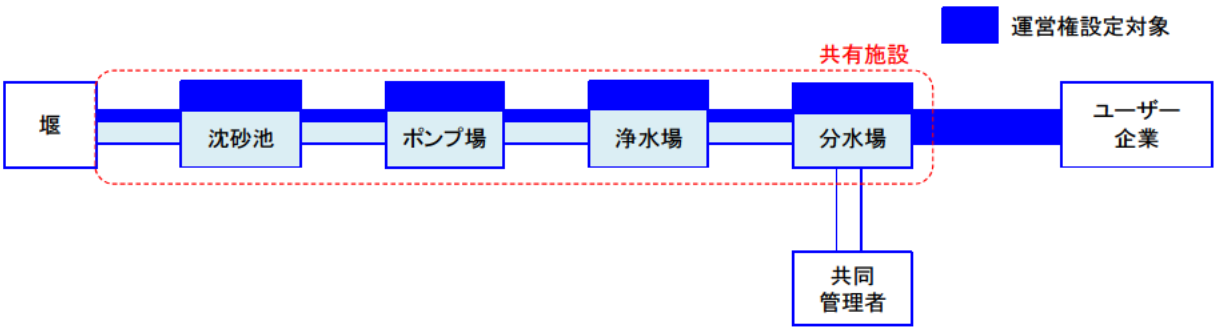


図 1.6.2 共有施設における運営権設定イメージ

c）運営権設定の単位

ＰＦＩ法に基づき運営権を設定する場合、公共施設等運営権登録簿に運営権を登録する。検討対象とする事業が 2 つあるため、運営権を別々に設定・登録するか、一体で設定・登録するかが検討課題となる。本事業では、企業局の管理において区分経理が行われていること等を勘案し、別々に設定・登録することとした。

表 1.6.2　運営権設定単位に関する比較評価

設定方法	別々に設定	一体で設定
概要、特徴など	・物権は、「有明」と「八代」の２つで登記される ・事業ごとに収支を管理し、運営権対価等も別々に設定する ・（例）鳥取県の水力発電に係るコンセッションでは発電所ごとに設定、愛知県有料道路事業に係るコンセッションでは認可単位ごとに設定（複数路線もあれば単一路線もあり）	・物権は、「有明及び八代」というように１つで登記される ・運営権対価は概念上一つである（内訳を作ることは可能だが、一式○円、というようになる） ・一度登録したら、有明と八代に分割できない（ＰＦＩ法第 10 条の 13 第１項） （例）関空伊丹のコンセッションでは、両空港一体で設定
メリット	・会計を切り離して管理することが明確であり、ユーザー企業に説明しやすい ・事業ごとに原価を確認することが容易（有明と八代で料金違うことも含めデータが整いやすい）	・一体経営により効率化を促進することが期待 ・採算に大きな差があっても、トータルで採算がとれれば全体に運営権設定が可能
検討課題	・特に無し	・どちらか一方のみを取り消すことができないため、事業期間中にどちらかを事業廃止する等は困難になる ・分別会計をどの程度求めるか ・ユーザー企業に料金の違いを含めて説明するのに支障ないか

(4) その他

運営権者は原則として特別目的会社として位置づけるが、企業局と協議のうえで、関連の深い業務を受託することは可能とした。例えば、周辺の公共団体や工業用水道ユーザー企業から水道に関わる業務等を受託することを想定している。

(5) 官民の業務分担

できる限り広範の業務を民間に委ねるという考え方のもと、以下のとおり官民の基本的な役割分担を設定した。

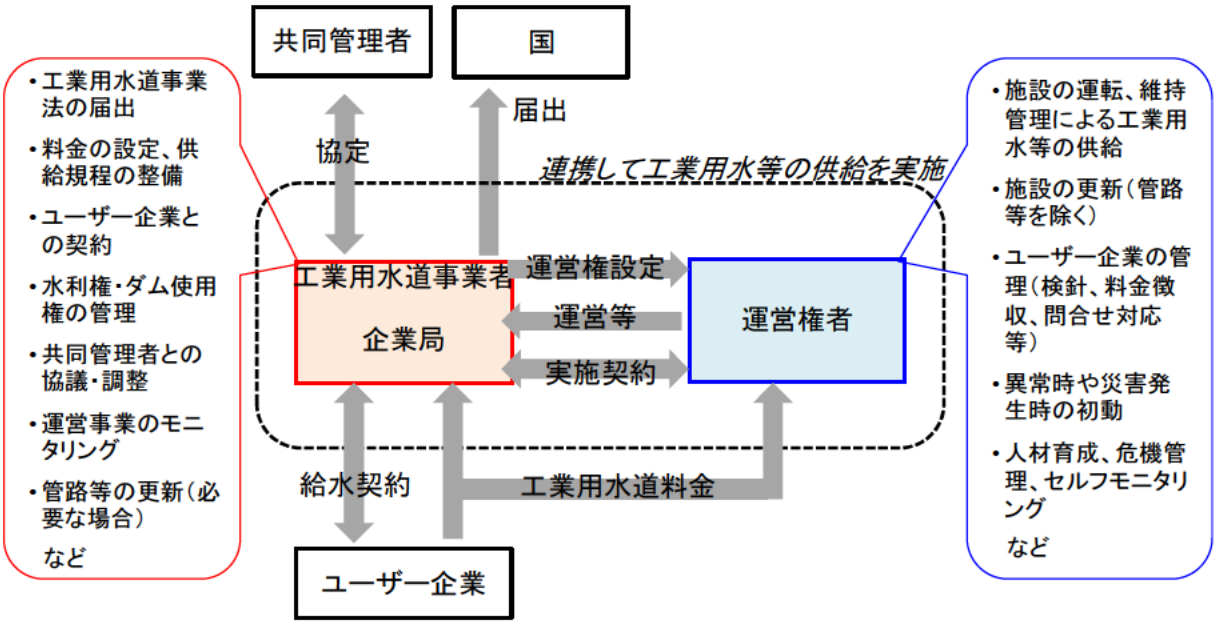


図 1.6.3 企業局と運営権者の役割分担の概要

(6) 民間の業務内容の詳細

a) 運営権者の業務内容

運営権者の業務内容は、図 1.6.3 に定める運営権者の役割に基づいたうえで、先行事例も参考に、以下の区分に沿って具体化した。

表 1.6.3　運営権者の業務内容

義務事業	①経営管理に係る業務	事業実施体制の構築 財務管理 事業計画の作成 セルフモニタリング 情報公開と説明責任 危機管理　など
	②工業用水道の供給に係る業務	工業用水道の供給 工業用水等の供給状況の監視 ユーザー企業の管理 施設機能の保持 異常時の対応 不可抗力発生時の初動
	③施設の更新に係る業務	更新実施計画の作成等 更新の実施 企業局及び共同管理者が行う更新への協力 補助金の申請（企業局への協力）
任意事業	・本事業に影響を与えない範囲において、本事業用地及び施設を企業局から賃貸借等を受け、自らの責任のもと、実施する予定。 ・事業内容は運営権者からの提案によるが、工業用水道の更なる有効活用につながるものであることが望ましい。	

b) 更新に関する分担

財務デューデリジェンスにより得られた更新計画によると、(7) で定める事業期間中、管路の更新は見込まれていない。ここで、管路の更新が必要となった場合に、運営権者に管路更新を義務付けるかどうかが論点となる。本事業では、管路の更新を運営権者に求めた場合、管路の更新に必要な費用をリスクを含めて民間が求めることが想定され、結果的に VFM の低減が想定されること、また管路は、(7) に定めるコンセッションの事業期間（20 年間）に比べて耐用年数が長く（50 年超）、長期的な視点からの経営判断が必要と考えられること等を勘案し、運営権者の義務範囲とはしないこととした。

導水・配水トンネル部分についても、断水して状況確認のうえ更新の要否を判断する必要がある。また、工事を行うこととなれば長期にわたる断水が必要となり、

共同管理者との綿密な協議も必要となる。現状においても、企業局は、維持管理・更新について、企業局が引き続き主体的に実施する方向で共同管理者と協議しているところでもあるため、運営権者の業務範囲対象外とすることとした。

以上をまとめると、運営権者の更新業務の範囲は以下のとおりである。

・取水口、沈砂池、ポンプ場、浄水場、分水場等に関する更新業務（設備の更新が主たるものとなるが、設備更新に伴い必要となる土建工事は含む）

（管路、導水トンネルの更新は運営権者の義務事業の対象外とする）

なお、管路及び導水トンネルの更新を運営権者の義務範囲外としたため、更新が必要となった場合には企業局がこれを実施する必要がある。現時点では管路及び導水トンネルの更新は計画されていないものの、必要となった場合は企業局で必要な人員体制を確保し、財源等も調整のうえ実施することになる。財源の調達については起債の活用が考えられるものの、人員確保については課題となる。管路及び導水トンネルの更新について運営権者から何らかの協力等を受けることも含めて、今後検討する必要がある。

c）異常時及び不可抗力について

本事業では、維持管理の範囲内で対応可能な事象を例示して「異常事象」とし、過去の実績等も踏まえ、運営権者が自ら適切な対応を速やかに実施し、工業用水等（ユーザー企業に供給する工業用水のほか、共同管理者が使用する用水も含めて工業用水等という。）の供給の継続性を確保することを求めることとした。

・原水の異常（大雨による濁度上昇、油流出事故等）
・取水施設での異物の詰まり等による取水トラブル
・機器の故障・不具合
・配水管の損傷による漏水事故
・ユーザー企業受水地点での水質トラブル（状況により洗管等の対応が必要）
・その他、維持管理の範囲内で対応可能な異常事象

なお、配水管の損傷による漏水事故に対しては、緊急修繕までを運営権者の業務範囲とし、管路更新は含まないものとした。また、取水・導水トンネル、導水管等、地下埋設物での不具合は、運営権者は企業局に報告するものとし、企業局が対応等について検討、実施するものとした。

不可抗力については、運営権者は、不可抗力事象発生時においても工業用水等の供給が継続できるよう、BCP に基づき適切な初動（施設の被災を防止又は軽減するための措置や給水継続のための緊急的な仮復旧等）を行うことを求めた。その際、企業局、ユーザー企業、共同管理者や企業団等と緊密に連携するものとするが、緊

急を要する場合等にあっては、自らの判断に基づき初動を行うことを想定した。

しかし、異常事象であっても運営権者による対応が実態として困難なものがあること、また不可抗力事象発生時に運営権者に求められる「適切な初動」の具体的な内容について、今後詳細に検討する必要がある。

d）セルフモニタリング

運営権者は、要求水準の達成状況を自ら確認するため、セルフモニタリングを行うものとした。ここで、セルフモニタリングの対象は今後詳細な検討が必要ではあるが、主なものとして、①工業用水等の供給が適切になされているか（水量及び水質の確認）、②施設機能が適切に維持管理されているか、③運営権者の経営の健全性が確保されているか、の 3 つが想定される。①は水量・水質を計測することで判断ができるが、②は客観的な基準を定めることが難しく、具体的な方法を検討する必要がある。③は経営指標を活用してモニタリングする方法が考えられる。

(7) 事業期間など

本事業の事業期間は、運営権者の更新対象施設（主として設備関係）の耐用年数や、先行事例等を踏まえ、20 年間とし、事業期間の延長は原則として行わないこととした。

現時点では以下の事業スケジュールを想定している。

2020 年 10 月　実施契約締結
2021 年 4 月　運営事業開始
2041 年 3 月　運営事業終了

事業期間終了時には、企業局または企業局が指定する者への引継を義務付ける（引き続き運営権者が運営を行う場合、引継は不要である）。

また、事業終了時に関する検討課題として、事業終了時において運営権者の更新に伴い残存価値が残る更新投資の取扱いがある。工業用水道事業はインフラであり、計画的かつ継続的な更新投資を行う必要があるが、運営権者が更新投資した金額を全て回収することとすると、事業後半の原価が増大してしまい、結果的に事業後半の更新投資にディスインセンティブが働く可能性がある。運営権者による更新投資を、通常の有形固定資産と同様に償却し、残存価額を企業局が支払うこととした場合、通常の償却と同様となり、料金原価の平準化・安定化と、事業後半における運営権者による更新投資の継続が期待される。以上を踏まえ、企業局は、事業期間終

了後、残存価値相当額を運営権者に支払うこととした。ただし、企業局による負担額をコントロールするため、残存価値相当額の支払の上限を、事業者選定時の提案に基づき実施契約において運営権者と合意した金額を上限とするものとした。

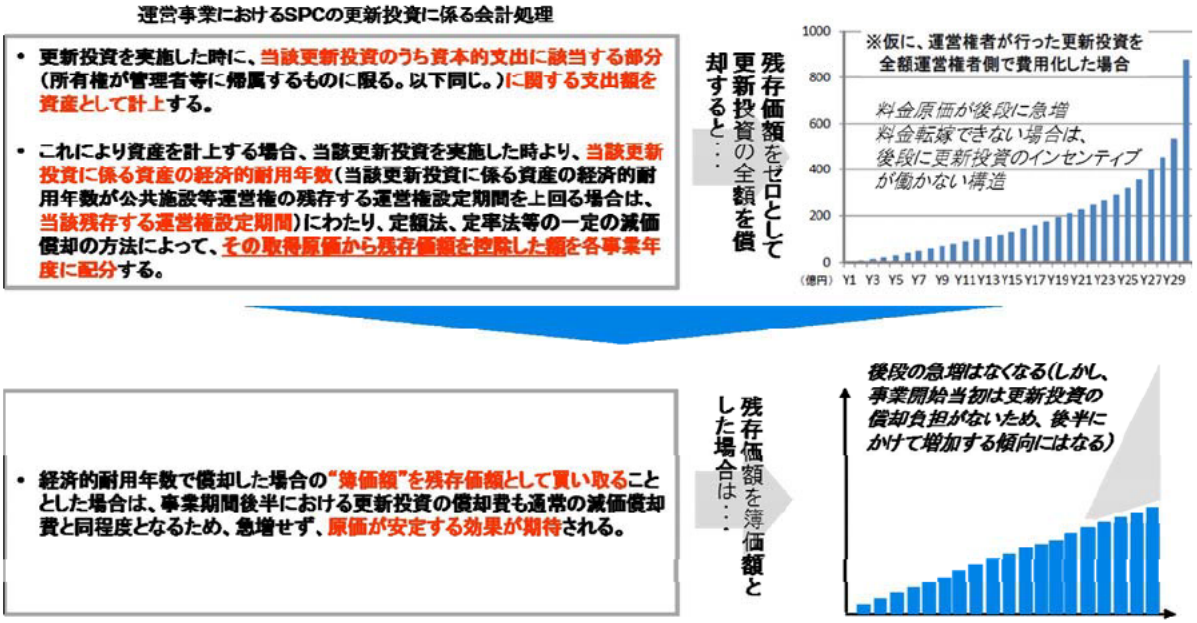


図 1.6.4 SPC による更新投資の減価償却方法と残存価額の取り扱い

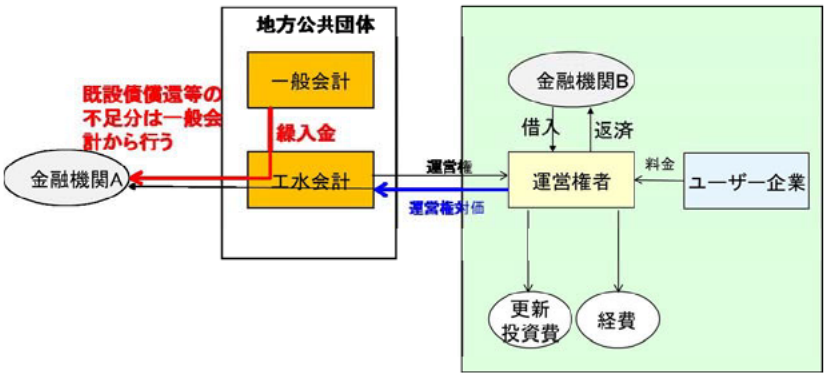
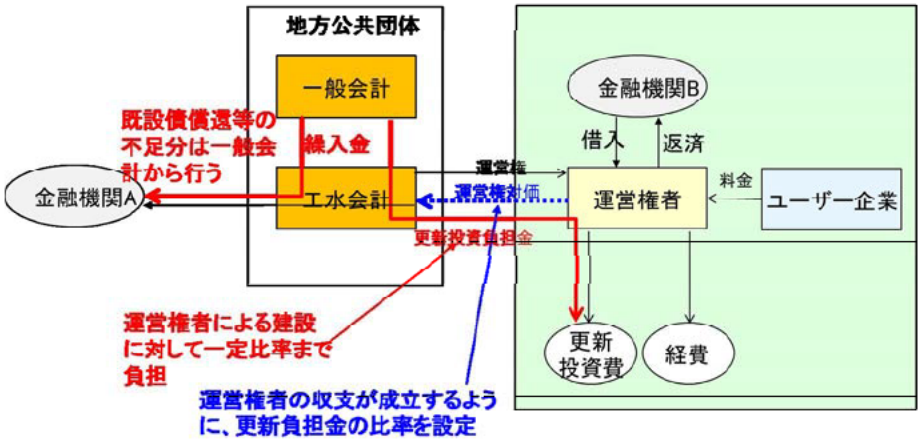
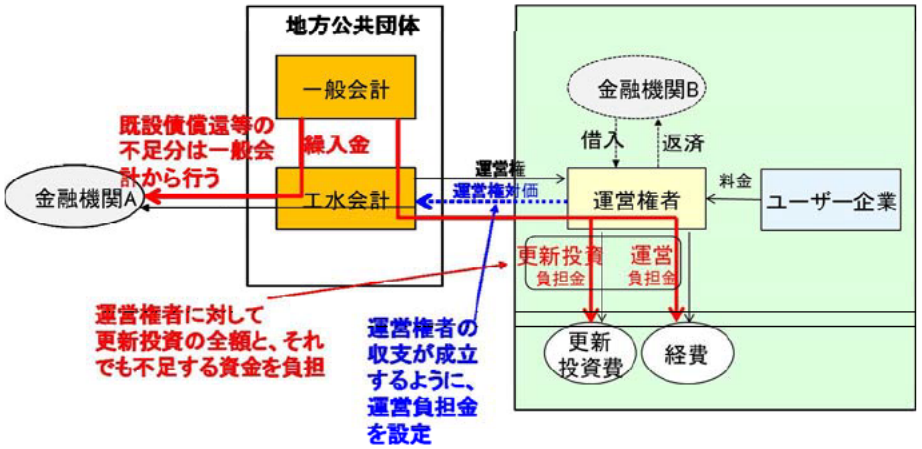
(8) 運営権対価、事業者の収入の設計

a) 事業性・収益性に応じたコンセッションモデルの設定

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な更新事業費及び維持管理費全額を賄う収支完結型モデル、更新事業費を含む費用に対して料金収入が不足することから更新事業費の一部に対して企業局が負担金を拠出する更新負担型モデル、更新負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから更新事業費全額と維持管理費の一部に対して企業局が負担金を拠出する更新・維持管理費負担型モデルの三つがある。

後述するとおり、有明工業用水道では収支完結型が成り立つ水準にあることが確認されたことから、収支完結型としてモデルを設定することとした。一方、八代工業用水道では収支完結型では事業が成り立たず、運営権者が行う更新事業費に対して一定の費用を企業局が負担することで成立することが確認されたことから、更新費負担型を採用することとした。計算の詳細は 1.7 VFM シミュレーションを参照。

表 1.6.4　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、建設投資を全額賄う。運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工水会計に還元する。 
建設費負担型	建設投資含む費用に対して料金収入が不足。建設投資に対して地方公共団体が一定比率で建設負担金を拠出。 
建設・維持管理費負担型	建設投資を含む費用に対して料金収入が不足。建設投資全額を地方公共団体が建設負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。 

b）有明工業用水道（収支完結型）での運営権対価の考え方

1.7 VFM シミュレーションの 1.7.4 に記載のとおり、有明工業用水道事業では、運営権者の支出を収入が上回り収支完結型が成り立つため、超過分について企業局に渡すことができる。これを運営権対価として企業局に渡すのか、料金収入の按分という形で企業局に渡すかの 2 つの方法が考えられる。

本事業では、運営権対価の一括金として運営権者から企業局に支払う方法を当初検討したが、VFM が相対的に小さくなることや、企業局において一括金として受領する資金ニーズがないことから、料金収入の按分として企業局に渡すこととし、運営権対価は一括金・分割金含めてゼロ円とすることとした。

表 1.6.5　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価として企業局は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、企業局は料金収入の一部を収受する。
メリット	・　コンセッションの成果として分かりやすい。 ・　一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・　運営権者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・　運営権者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・　事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

c）八代工業用水道（更新費負担型）での収入設定の考え方

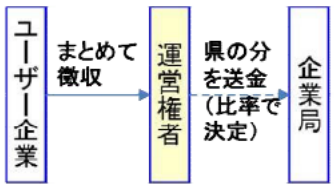
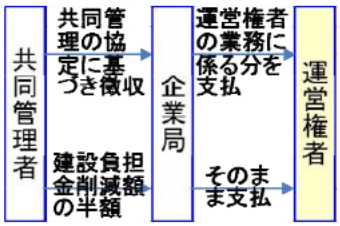
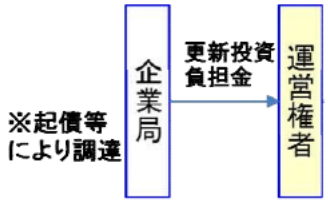
八代工業用水道事業では、料金収入を 100%運営権者が収受しても、必要な費用（更新事業費及び維持管理費）を賄うことができないため、運営権者が行う更新事業費に対して一定の補助を行う。この場合、①料金収入を民間がなるべく多く収受して企業局の更新投資負担比率を下げる考え方、②料金収入を官民で相応に収受し、その分企業局の更新投資負担比率を高くする考え方、がある。

本事業では、コンセッションにおいても企業局に必要となる経常経費（共有施設の維持管理を担う土地改良区等に支払う維持管理負担金等）を賄えるだけの水準で料金按分率を設定し、その場合の更新投資負担率について、民間から提案を受けるものとした。これは、企業局として 3 条支出にあたる経常経費を賄えるだけの収入を工業用水道料金から確保する一方で、不足する更新事業に係る費用（4 条支出に該当）は起債で調達ができることによるもので、上述した考え方に当てはめると②に近い方法を採用したことになる。

d）各モデルを踏まえた、運営権者の収入について

以上をもとに、運営権者の収入を整理した。運営権者の収入は大きく 3 種類に区分され、その概要は以下のとおりである。

表 1.6.6　本事業における運営権者の収入区分と概要

収入区分	概要	金額決定方法	資金の流れ
①利用料金	運営権を設定することで、工業用水道料金を運営権者が収受する。	利用料金収入の一定比率（料金按分率）を運営権者取り分、残りを企業局取り分とする。 ※浜松市下水道コンセッションで採用されている方法。	
②共同管理者からの負担金	企業局は、共同管理している施設について共同管理者から建設負担金、維持管理負担金を徴収する。 運営権者の業務に対応する部分は運営権者の収入として企業局から送金する。	①建設負担金→現行協定どおり（実費ベース） ②維持管理負担金→現行協定どおり（実費ベース） ③運営権者経費→建設負担金の削減額の半額相当分	
③収支不足に対する企業局からの負担金	運営権者は、料金収入でもって必要な維持管理費と更新費を賄うことが原則だが、収入が不足する場合に企業局が負担金を支払う必要がある。	運営期間（20 年）にわたる運営権者の収支をもとに設定。 ※有明は不要、八代で更新費の一定割合の負担金が必要	

e）利用料金について

工業用水道料金は、企業局が設定する。これに按分率を乗じた部分を運営権者が収受する利用料金とした。

按分率は、有明工業用水道と八代工業用水道の各々について設定する。また、按分率は、事業期間 20 年間のうち 5 年間ごとの 4 期に分けて設定するものとし、事業者選定の際に応募者から 4 期各々の按分率の提案を受け、実施契約締結時に 4 期の按分率を合意するものとした。

運営権者は、利用料金及び企業局収受分料金をあわせて徴収し、企業局収受分料金は企業局に送金するものとした。また、工業用水道料金の未納者への支払の催促は運営権者が行うが、催促をしても未納が継続する場合、企業局が対応することとした。

f）共同管理者からの負担金について

運営権者は、企業局が所有権を持っていない共同管理者の所有する施設についても、一体的に運営する。このため、一体的な運営（維持管理・更新等）をするためにかかる費用は、運営権者の収入とする必要がある。

そこで、企業局は、施設を共有する他団体（有明工業用水道事業においては福岡県、荒尾市、大牟田市、八代工業用水道事業においては企業団）と締結する協定書等に基づき、他団体からの建設負担金及び維持管理負担金を徴収し、当該負担金のうち以下を運営権者に支払うものとした。

1）建設負担金

運営権者が実施した更新投資の実際の金額（原則として資産計上される金額に対応）に対して、協定書等に定める負担金の比率に応じて算出する。

2）維持管理負担金

共同施設の維持管理に要した費用を対象に、覚書に定める負担金の比率に応じて実費を算出する。

3）運営権者経費

運営権者の経営努力により更新に係る事業費が縮減できた場合に、①に定める建設負担金を実際の金額とするため、運営権者の経営努力が阻害される可能性がある。このため、縮減分の一定割合を運営権者に支払うものとした。

現時点では、実施契約に添付した更新計画に基づき他団体が支払う建設負担金と、①により実際に支払う建設負担金の差額に一定割合を乗じた金額を想定しているが、今後詳細に検討する。

g）収支不足に対する企業局からの負担金（更新負担金）

前述したとおり、八代工業用水道事業に対して更新負担金を支払うことを想定している。更新負担金は、運営権者が負担する更新事業費の一定割合として、事業者選定の際に応募者から提案を受け、実施契約締結時に合意することとした。

ただし、一定以上の契約水量の増減があった場合は、増減のあった工業用水道事業において企業局が負担する更新負担金の割合を見直すこととした。今後その具体的なルール等について検討する必要がある。

(9) モニタリング

運営権者が要求水準の達成状況を自ら確認するセルフモニタリングを基本とし、企業局はセルフモニタリング結果を確認することでモニタリングを行うことを想定した。

要求水準としては、工業用水等の供給の水質について管理基準と供給規程に定める基準の 2 段階を定めることとした。

また、運営権者の財務状況のモニタリングも位置付け、運営権者の経営状況の悪化が認められる場合には、運営権者は企業局に対し、経営状況の悪化理由と改善策についての説明を求めることとした。

(10) リスク分担

水道分野のコンセッションにおいて、民間が特に強い関心を有する重要なリスク項目について、以下のとおりリスク分担を検討した。

表 1.6.7　リスク分担表

項目	リスクの内容	負担者		備考
		企業局	民	
性能・施設機能維持リスク	水量･水質条件の遵守、施設機能を維持する責任	△（管路部分のみ）	○	・基本的に民間がそのリスクを負担する。この中には、通常範囲内の原水水質変動、配管汚れによるユーザー（ユーザー企業及び共同管理者）側での水質異常等を含む。 ・導水トンネル等の管路部分は企業局（民間は定常的な維持管理のみ）。
施設の瑕疵リスク	事業開始当初における、既存施設の瑕疵の修復、費用増加	○		・一定期間が経過した施設であるため、民間が提案時点で想定した修繕･更新費用を上回る可能性がある。 ・運営当初一定期間を「瑕疵請求期間」とし、民間から①契約締結までに発見が難しかった既存施設の瑕疵内容、②その修復方法を提案させ、公共側の負担で瑕疵の修復、または料金の配分見直し等で対応する。
	事業終了後における、運営権設定対象施設の瑕疵の修復、費用増加		○	・前項とのバランスのもと、事業終了後の運営権者が取るべき瑕疵リスクを設定する。

項目	リスクの内容	負担者		備考
		企業局	民	
不可抗力リスク	台風、洪水、地震、津波、大火等により、サービス提供ができない、また施設が被災するリスク	○ （追加的な費用負担）	○ （適切な初動）	• 要求水準やマニュアルに従った初動は運営権者の責務。 • 復旧に係る事業費負担は企業局負担が基本。初動対応に故意重過失が無い限り民間は免責。 • なお、他工業用水道事業者の被災時の応援等は今後の検討課題。
特定法令変更リスク	本事業に特有に影響を与える法令の新設・変更等により、コストが増減するリスク	○		• 法令変更は民間のコントロールの範囲外。 • なお、運営権ガイドラインでは民間の負担外と明示、具体策として①公共が費用を負担、②運営期間を延長、③料金値上げが提示されている。
需要変動リスク	契約水量の増減	○ （一定期間・一範囲外）	○ （一定期間・一定範囲内）	• 契約水量の減少による収入減少リスクを民間が取ることは難しく、一定以上減少したら企業局が負担する。 • 契約水量増加については、民間に需要増加インセンティブを与える要素も要検討。
物価変動リスク	物価変動による原価の増減	○ （一定期間・一範囲外）	○ （一定期間・一定範囲内）	• 指標を用いて民間が収受する料金を調整（企業局取り分を減少）する方法想定。

（11）運営権者の事業継続が困難となった場合の措置

事業継続が困難となった場合について、以下に場合分けをしたうえで、運営権の扱い、違約金等を、先行事例等を参考に整理した。

運営事業の実施契約や途中解除となることは、企業局及び運営権者のみならず、ユーザー企業や共同管理者にも多大な影響を及ぼす。今後、事業継続が困難な事態に至らないような予防的なプロセスを検討し、また民間の意見も聞きながら実施契約解除の取り扱いを慎重に整理するものとする。

表 1.6.8　運営権者の事業継続が困難となるケースと対応の概要

類型	ケース	概要
運営権者帰責の場合	運営権者によるサービスの品質確保に問題がある場合	運営権者が実施契約上の義務に違反する等、実施契約に定める一定の事由が生じたときは、企業局は当該事由に応じ、催告をして一定の治癒期間を設けた上で、実施契約を解除することができる。
	運営権者の財務状況に問題がある場合	運営権者の倒産、財務状況の著しい悪化、その他運営権者の責めに帰すべき事由による、本事業の継続が困難と合理的に判断される場合は、企業局は実施契約を解除することができる。
企業局帰責の場合	企業局の任意解除	公益上やむを得ない必要が生じたときは、運営権者に対し、6か月以上前に通知することにより実施契約を解除することができる。
	企業局の債務不履行	運営権者は、企業局の責めに帰すべき事由により、一定期間、企業局が実施契約上の重大な義務（按分率の見直し等のリスク負担に関する事項を含む）を履行しない場合、又は、実施契約の履行が不能となった場合は、実施契約を解除することができる。
	所有権の消滅	企業局が運営権設定対象施設の所有権を有しなくなったときは、当該事業のみ実施契約を解除するものとする。
不可抗力の場合	不可抗力事象	不可抗力事象を原因とする事業継続措置が行われる場合であって、本事業の復旧スケジュールを策定、承認することができない場合、又は、復旧スケジュールに基づく本事業の再開が不可能若しくは著しく困難であることが判明した場合、企業局は実施契約を解除する。
法令等変更の場合	法令等の変更	特定法令等の変更により運営権者が本事業を継続することができなくなったときは、企業局又は運営権者は実施契約を解除することができる。

1.6.3 マーケットサンディングの実施

(1) マーケットサウンディングの目的

熊本県有明・八代工業用水道運営事業（以下、本事業という。）の検討状況を民間事業者に対し対面で説明し、本事業に対する理解促進を図ること、また、本事業をコンセッション方式で行う場合の課題等を意見聴取することで、今後の事業条件等検討の参考にすることを目的とした。

(2) マーケットサウンディング対象企業

「参加機会の均等性」、「提供する情報の公平性」に留意し、熊本県企業局のホームページ上でヒアリング参加企業を募集し、参加表明等のあった 6 社を対象とした。

(3) 調査の方法

2019 年 1 月 22 日に、熊本県水前寺共済会館において、対面でのヒアリングを行った。

(4) 配付資料

民間事業者が、守秘義務遵守誓約書を企業局へ提出することを条件に、「熊本県有明・八代工業用水道運営事業　事業概要書（MS 提示版）/2019 年 1 月 21 日版」および「同マーケットサウンディング別添資料」を配付した。

(5) 質問事項

民間事業者に対して質問した事項は以下のとおり。

表 1.6.9　主な意見聴取項目

①　本事業へのご関心・参画可能性について ➢　関心有無と参画可能性 ➢　関心のある業務等 ➢　想定されるチームアップ ➢　熊本県内事業者の参画可能性等 ②　事業条件について ➢　運営権の設定範囲と運営権者の業務範囲についての妥当性 ➢　事業期間（20 年間）の妥当性 ③　事業スケジュールについて ➢　全体的なスケジュール（対応可能性） ➢　情報開示のスケジュール（事業参画検討に必要な資料と希望する開示スケジュール） ➢　コンセッション開始時の必要な引継期間 ④　リスク分担について

- 応募検討に際し、企業局に配慮を求めるリスク分担の有無と内容

⑤ 民間ノウハウ・資金活用関連について
- 想定されるコスト削減率
- 想定される資金調達手段と条件（金利水準、D/E 比率等）
- 事業採算性（例えば E-IRR 水準）

⑥ 任意事業について
- 任意事業（例えば未利用水活用）の可能性について
- 任意事業提案にあたり企業局に情報提供、協力を求める事項の有無と内容

⑦ 貴社の PFI 事業・水道分野事業の取組実績について

⑧ その他
- 応募に際して企業局に配慮を求める事項の有無

(6) ヒアリング結果

ヒアリング結果の概要は以下のとおり。

表 1.6.10　ヒアリング結果

ヒアリング項目	ヒアリング結果
①　事業への関心・参画可能性	・各社ともに出資等主要な立場で参画を検討 ・検討初期の段階のため、具体的なチームアップは進んでいない
②　事業条件	・運営権設定範囲および運営権者の業務範囲については、概ね妥当との見解 ・他方、1社より、有明工業用水道の地下埋設導水トンネルは運営権設定対象外とし、維持管理委託としてほしい旨の要望あり。地下埋設部分のため、運営権者が実質的な維持管理をできない一方で、大牟田市・荒尾市の上水道との共同管理施設のため、水道ユーザー（住民）との関係での有事のレピュテーションリスクを懸念している模様 ・不可抗力の「初動」について定義と運営権者の費用負担範囲の明確化が必要との意見あり
③　事業スケジュール	・公募スケジュールは対応可能な水準ながら、準備のためには最大6ヶ月程度延長が好ましいとの意見が太宗 ・他の大型案件とのスケジュールの重複を避けてほしいとの意見あり
④　リスク分担	・概ね妥当との見解 ・ユーザー企業への供給規定違反に伴うリスクについて、損害補償（特に逸失利益補償）の上限額の設定がないと事業参画が難しいとの見解（ほぼ全社） ・ユーザー企業による料金未納時は、企業局補償にしてほしいとの要望あり
⑤　民間ノウハウ・資金活用	・コスト削減率、資金調達条件、期待事業採算性等は、開示情報を基に今後検討するとの結果。なお、コスト削減率については、一般的なPFI案件程度の水準は見込んでよいとの回答（ほぼ全社） ・事業期間にわたり更新投資のための資金需要が随時生じるため、資金調達手段は今後検討課題との見解（かりに金融機関からの事業融資が馴染まない場合）
⑥　任意事業	・企業局は任意事業として未利用水の活用等を期待しているが、各社ともに検討の初期段階にあり、現時点特段のアイデアは示されず
⑦　PFI事業・水道分野事業の取組実績	・各社より資料を入手
⑧　その他	・本事業における退職派遣制度の活用について、1社より要望あり（更新投資に係る地元企業への発注業務の知見を持つ企業局職員退職者の活用を想定）

1.7 VFM シミュレーション

1.7.1 VFM シミュレーションの手順概要

コンセッションの VFM シミュレーションの手順は右図のとおり。

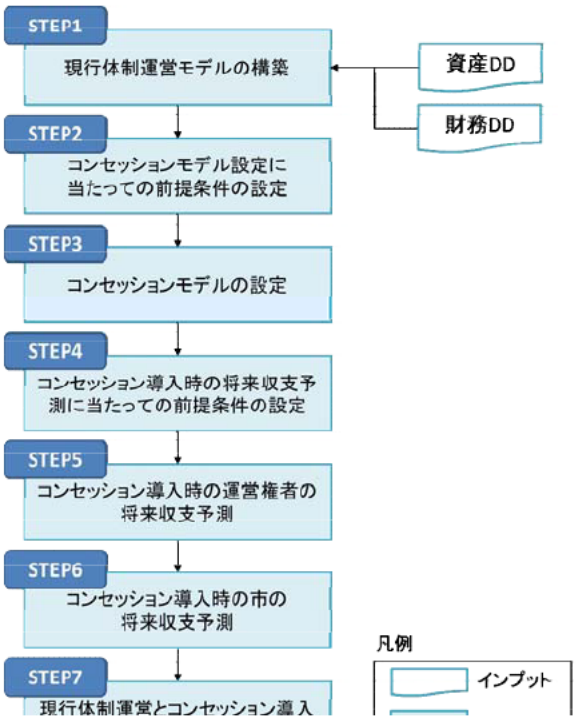


図 1.7.1 VFM シミュレーションの手順

はじめに、資産デューデリジェンス及び財務デューデリジェンスをもとに、企業局が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。(ステップ 1)

次に、コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。(ステップ 2)

その上で、前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。(ステップ 3)

さらに、コンセッション導入時の企業局、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。(ステップ 4)

前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。(ステップ 5)

また、前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の企業局の将来収支予測を行った。(ステップ 6)

最後に、現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、企業局の収支予測の結果をそれぞれ比較し、企業局の経営改善効果、事業価値(「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM)を定量的に評価した。(ステップ 7)

1.7.2 現行体制運営モデルの構築(ステップ 1)

財務デューデリジェンス、資産デューデリジェンスをもとに、将来収支を算定するために有明工業用水道事業及び八代工業用水道事業の現行体制運営モデルを構築した。

なお、現行体制運営モデルは、両事業とも、実績値である平成 27～29 年を加えた平成 27 年((2015 年)から平成 52 年(2040 年)の 26 年間にて構築し、そのうち平

成 33 年から平成 52 年までを運営期間とした。

算定に当たっての前提条件は財務デューデリジェンスと同様である。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図のとおり。

有明工業用水道事業、八代工業用水道事業ともに収益的収支、資本的収支は赤字で推移している。一般会計補助金及び一般会計借入により、非現金収支を除く単年度資金収支は黒字、もしくは収支均衡を維持し、累積資金収支もほぼ横ばいとなる。

企業債は両事業ともに更新投資と同額を発行し、30 年償還うち 5 年据置、利率 1.0%の条件で償還する。有明工業用水道では当初残高が大きいが、その後徐々に減少する。運営期間終了時の平成 52 年時点の残高は約 11 億円である。一方で八代工業用水道は当初の残高は小さいが、更新投資額が大きくなるにつれて企業債残高も増加する。平成 52 年時点の残高は約 27 億円である。両事業とも平成 52 年までの更新投資に係る償還は平成 78 年に終える。

一般会計借入金残高は、有明工業用水道では増加後ほぼ横ばいなのに対して、八代工業用水道では平成 39 年まで減少してその後増加する。平成 52 年時点の残高は有明工業用水道約 105 億円、八代工業用水道約 22 億円である。

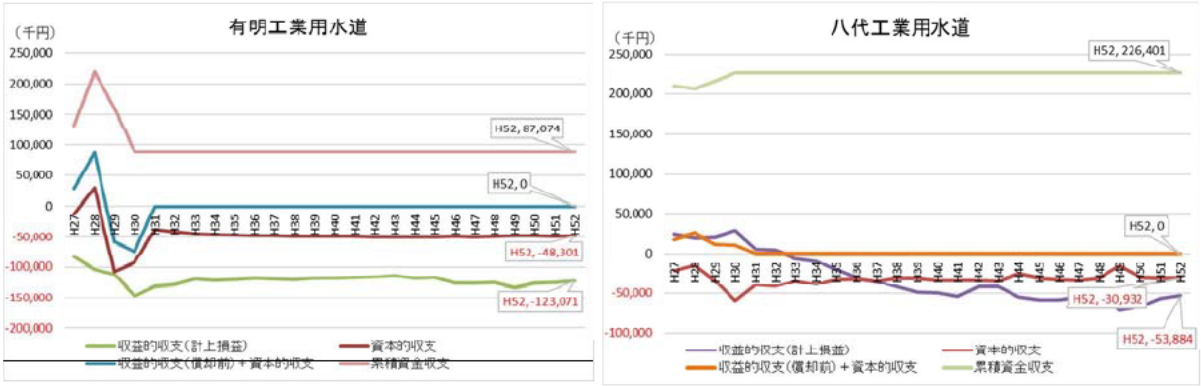


図 1.7.2 現行体制運営継続時の将来収支の推移

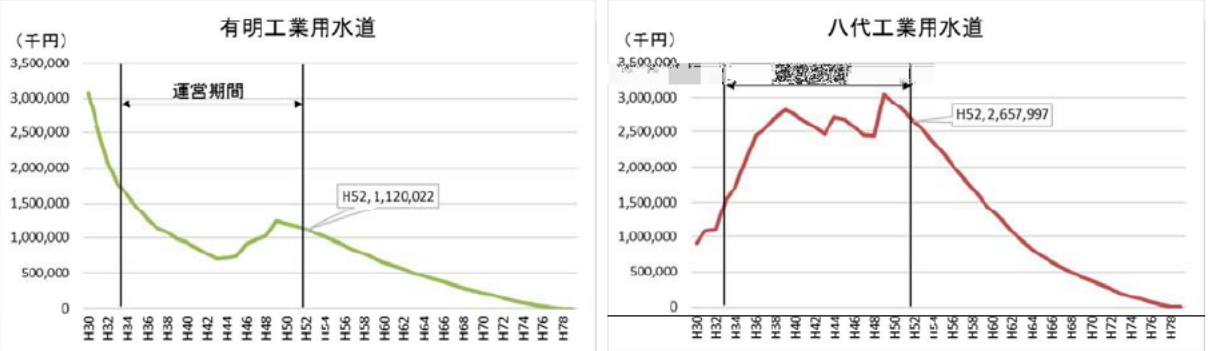


図 1.7.3 現行体制運営継続時の企業債残高の推移

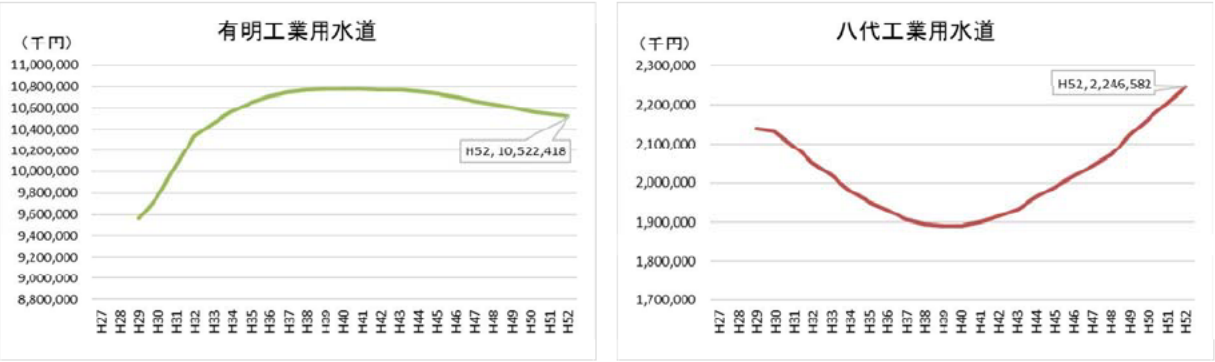


図 1.7.4 現行体制運営継続時の一般会計借入残高の推移

1.7.3 コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ 2）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記のとおり設定した。

(1) コンセッション事業期間

企業局の計画や協議を踏まえて、コンセッション事業期間は平成 33 年（2021 年）から平成 52 年（2040 年）の 20 年間とした。

(2) 運営権者の業務範囲

企業局と協議の結果、工業用水道の維持管理・運営に係る全ての業務を運営権者が担うものとした。また、企業局が所有権を持っていない共同管理者の所有部分についても運営権者が一体的に運営することとした。

また、コンセッション導入後も、業務モニタリングや予算事務等が企業局の業務として発生することから、企業局運営継続時から各事業 1 人減るものとし、残りは企業局に残るものとした。

(3) コスト削減率

マーケットサウンディングから、コンセッション導入による経費削減率として、維持管理費及び更新投資それぞれ 5%、10%の 2 ケースを検討した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込まない。

(4) 運営権者の繰延償却資産の取扱

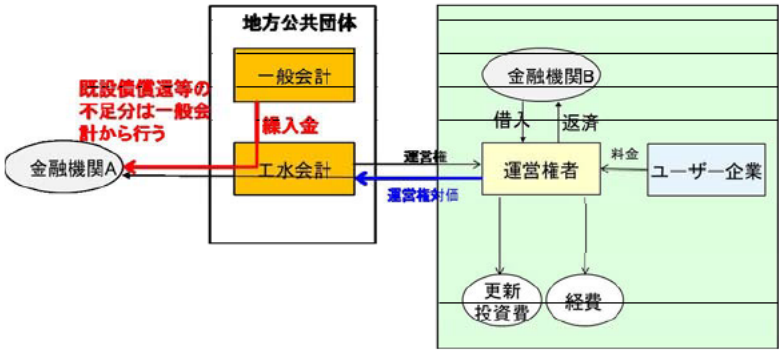
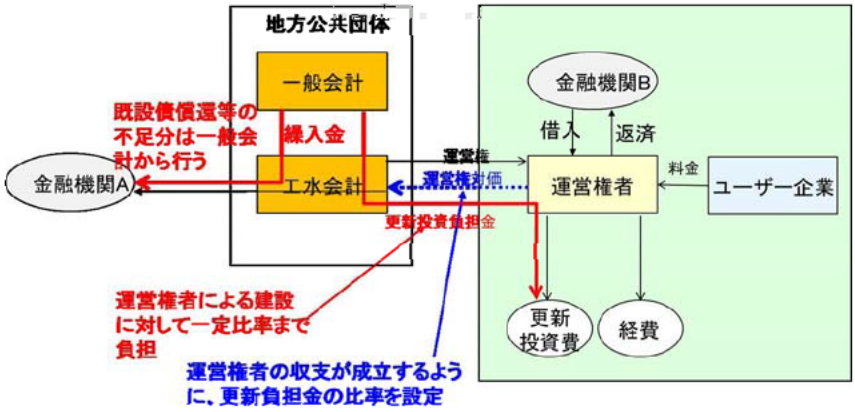
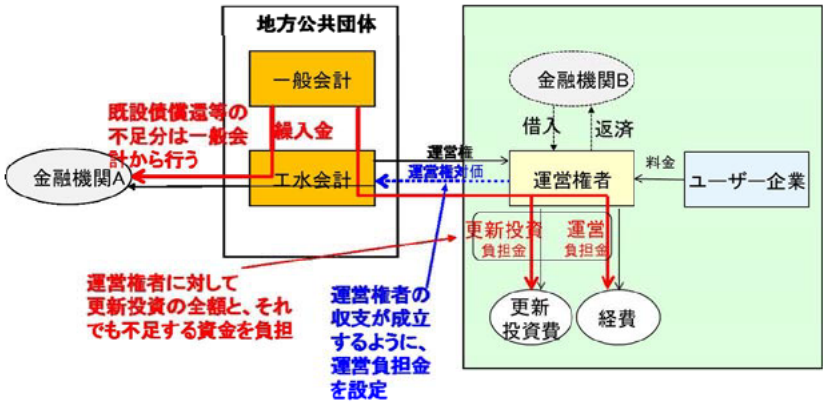
運営権者が実施する更新投資の中には、法定耐用年数がコンセッションの事業期間を超えるものがある。事業期間中に償却を終えることとする場合、減価償却費が増大して経常収支が赤字になり、料金原価が高騰する。そのため法定耐用年数ベースで償却するものとし、事業期間終了時の未償却残高相当額は、企業局が運営権者に別途支払うものとした。

なお、企業局が支払う未償却残高相当額は、コンセッション終了後の料金収入によって回収されることになる。

1.7.4 コンセッションモデルの設定（ステップ３）

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費及び更新投資全額を賄う収支完結型モデル、更新投資を含む費用に対して料金収入が不足することから更新投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新費負担型モデル、更新費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから更新投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新・維持管理費負担型モデルの三つがある。モデルは運営権者所掌の事業採算性に応じて設定する。

表 1.7.1　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄う。 運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工水会計に還元する。 
更新費負担型	更新投資含む費用に対して料金収入が不足。更新投資に対して地方公共団体が一定比率で更新負担金を拠出。 
更新・維持管理費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資全額を地方公共団体が更新負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。 

有明工業用水道は、運営権者所掌分の事業収支が黒字であることから、収支完結型が成立する。一方で、八代工業用水道は運営権者所掌分の事業収支が赤字であることから、収支完結型は成立しない。八代工業用水道は、更新負担金として企業局が運営権者の実施する更新投資の一部を負担することにより、運営権者所掌分の事業採算性が確保されることから、更新費負担型とした。

1.7.5 コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ4）

コンセッション導入時の企業局、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記のとおり設定した。

(1) 運営権対価の収受方法

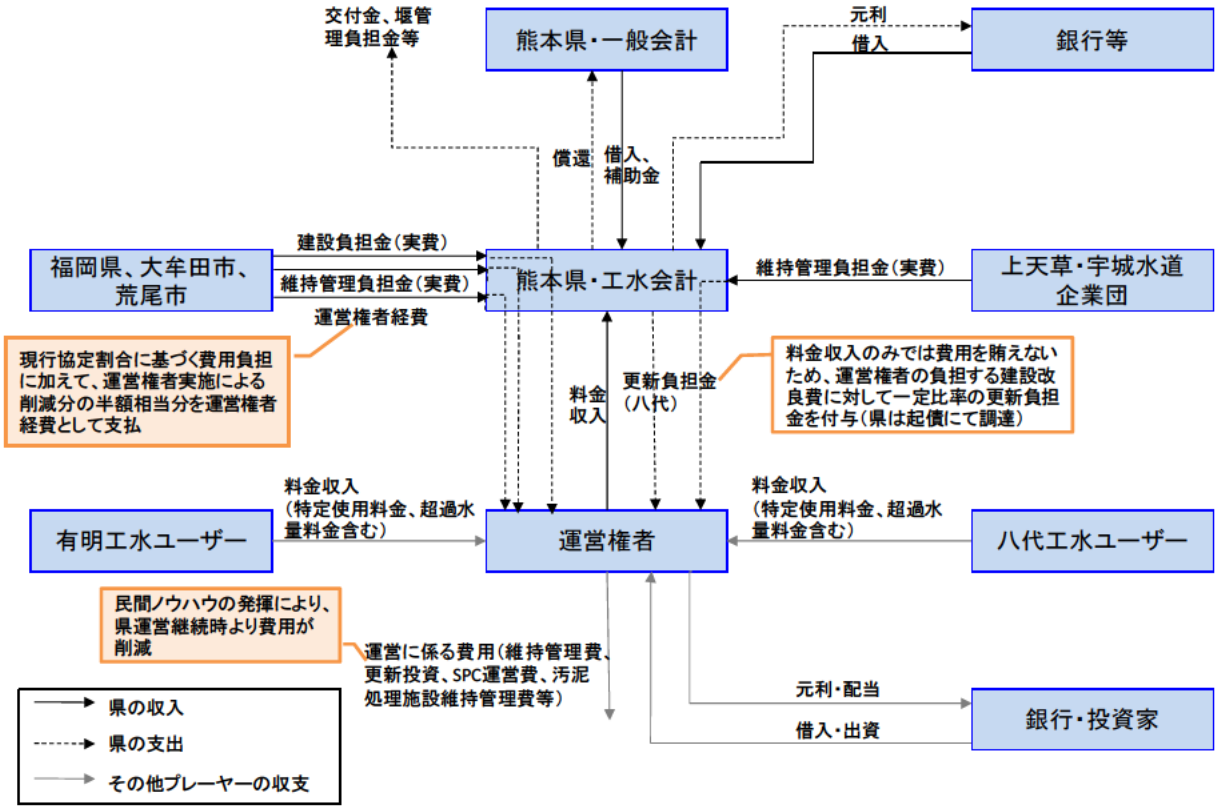
企業局が運営権の対価を収受する方法として、先行事例を見ると、運営権者所掌の事業収支差額（現在価値換算化後）を一括（事業開始前)、分割（事業期間中)、一括と分割の混合で収受する方法が多く、これが一般的に運営権対価と呼ばれている。一方、料金収入を官民で按分して、事業期間を通して料金収入の一部を企業局が収受することによる対価の収受方法も想定される。

両者を比較すると、運営権対価方式は、企業局が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットの一方で、運営権者の利子等により金額が目減りするデメリットがある。これに対して按分率による料金収受方式は、運営権者の利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間に渡って企業局が収受するため一度に対価総額を把握できず、企業局が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

本事業では、企業局の対価一括収受の意向が特段なく、かつ企業局財政負担の軽減を重視し、運営権の対価の収受方法として、金額の目減りがない按分率による料金収受方式を採用することとした。

表 1.7.2　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価として企業局は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、企業局は料金収入の一部を収受する。
メリット	・　コンセッションの成果として分かりやすい。 ・　一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・　民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・　民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・　事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。



※本事業における八代工業用水道では、契約において運営権者帰責事由によるペナルティ措置等を設けることを想定しており、それを踏まえて、更新負担金が発生するものの、企業局が運営権者から料金収入の一部を収受することとしている。

図 1.7.5 本事業のコンセッションモデル

(2) 運営権者の資金調達条件

コンセッション導入にあたり、運営権者の資金調達条件を以下のとおり設定した。

表 1.7.3　コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC 資金調達	優先ローン	資金調達額の約 80% 金利 1.5% 融資組成手数料　0.5%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	資本金	資金調達額の約 20%	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	30%	—
SPC 設立・運営	SPC 設立費	資本金の 1%	事例より
	SPC 運営費	5,000 千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	20,000 千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッションにおける民間側の事業主体である。

出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。

出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッションにおいては、概ね 5%を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

本事業は、収入変動リスクは企業局がほとんど取ること等を考慮し、低い配当利回りを採用した。

1.7.6 コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ 5）

運営権者は、有明工業用水道を収支完結型とし、八代工業用水道を更新費負担型

として事業を一括して行うことにより、事業期間中の事業採算性が確保される。

※コスト削減率 10%のケース

図 1.7.6 運営権者の現預金残高

1.7.7 コンセッション導入時の企業局の将来収支予測（ステップ 6）

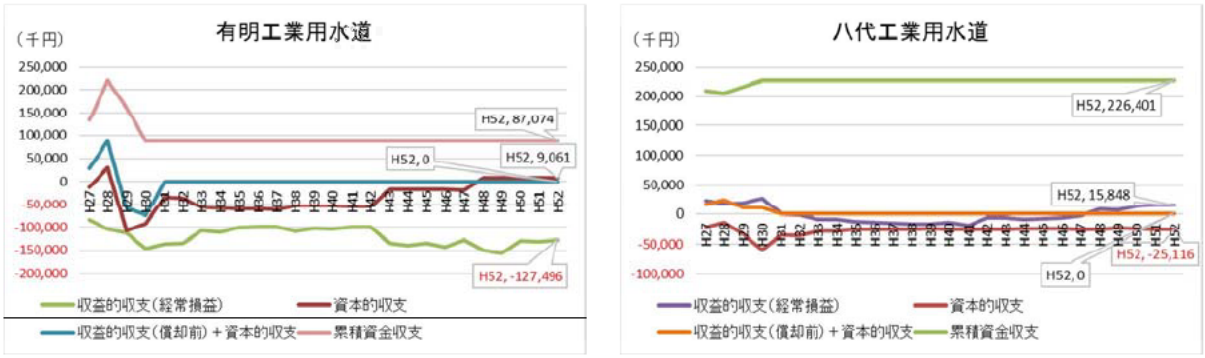
コンセッション導入時の企業局の各事業における収益的収支、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図のとおり。

有明工業用水道は、現行体制運営継続時と同様に収益的収支は常に赤字でほぼ横ばいで推移している。一方、資本的収支は現行体制運営継続時に比べて改善している。単年度資金収支は黒字もしくは収支均衡で維持する。累積資金収支はほぼ横ばいである。

八代工業用水道は、収益的収支は当初減少し、平成 41 年以降増加し、平成 48 年から黒字で推移する。資本的収支は赤字で推移する。また、累積資金収支は減少傾向であるがコンセッション事業期間終了時点で黒字を維持している。単年度資金収支は黒字もしくは収支均衡で維持する。累積資金収支はほぼ横ばいである。

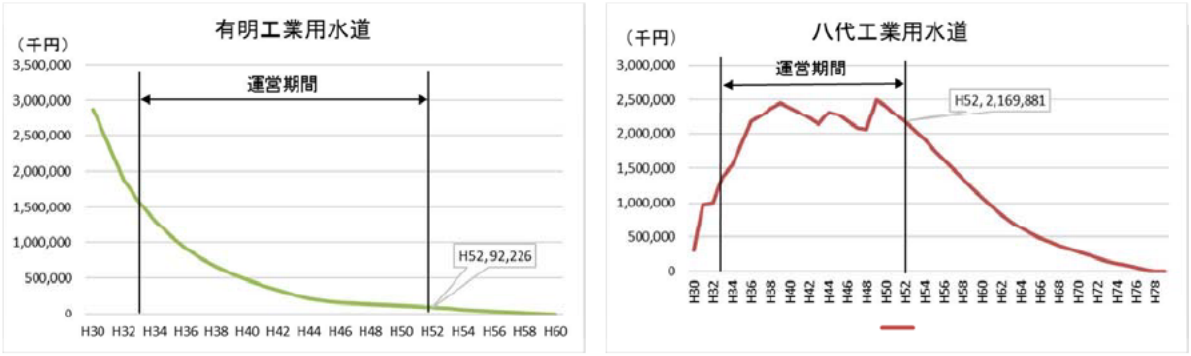
企業債は、両事業ともコンセッション導入により発行額が減少し、償還額も減少する。有明工業用水道は、収支完結型であることから、運営期間中の企業債発行はない。八代工業用水道は更新費負担型であることから、更新負担金分と同額の企業債を発行するものの、企業局運営継続時よりも発行額は減少する。

事業期間中の一般会計借入金残高は、有明工業用水道、八代工業用水道ともに事業期間後半に増加傾向となる。平成 52 年時点の残高は有明工業用水道約 108 億円、八代工業用水道約 23 億円である。



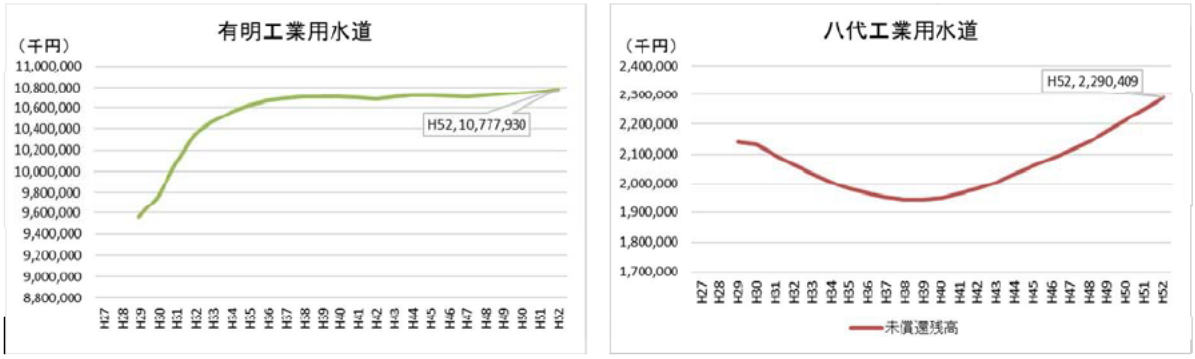
※コスト削減率 10%のケース

図 1.7.7 コンセッション導入時の企業局の将来収支の推移



※コスト削減率 10%のケース

図 1.7.8 コンセッション導入時の企業債残高の推移



※コスト削減率 10%のケース

図 1.7.9 コンセッション導入時の一般会計借入残高の推移

1.7.8 現行体制運営継続時とコンセッション導入時の収支予測の比較

(1) 経営改善効果

一般会計及び工業用水道事業会計の将来財政負担を比較すると、有明工業用水道ではコンセッションの方が 7.7 億円（コスト削減率 10%）～3.7 億円（コスト削減率 5%）財政負担が削減される結果となった。

また、八代工業用水道ではコンセッションの方が、3.7 億円（コスト削減率 10%）～1.8 億円（コスト削減率 5%）財政負担が削減される結果となった。

両事業を合せると、11.5 億円（コスト削減率 10%）～5.4 億円（コスト削減率 5%）の財政負担削減が見込まれる。

表 1.7.4　経営改善効果

（単位：千円）

●有明工業用水道

・コスト削減率 10%のケース

（熊本県分）

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
一般会計補助金(元金)	620,454	564,767	55,687
一般会計補助金(利子)	159,394	98,609	60,785
一般会計借入残高	10,522,418	10,777,930	-255,512
起債残高	1,120,022	92,226	1,027,796
繰延資産未償却残高補償費（起債）	―	594,642	-594,642
		合計	294,115

（他団体分）

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
維持管理費	3,499,183	3,174,215	324,968
事業費	3,155,751	2,845,059	310,692
運営権者経費		155,346	-155,346
		合計	480,315

・コスト削減率 5%のケース

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
一般会計補助金(元金)	620,454	564,767	55,687
一般会計補助金(利子)	159,394	98,609	60,785
一般会計借入残高	10,522,418	10,912,223	-389,805
起債残高	1,120,022	92,226	1,027,796
繰延資産未償却残高補償費（起債）	―	627,692	-627,692
		合計	126,773

（他団体分）

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
維持管理費	3,499,183	3,336,699	162,484
事業費	3,155,751	3,003,118	152,633
運営権者経費		76,317	-76,317
		合計	238,801

●八代工業用水道

・コスト削減率 10%のケース

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
一般会計補助金(元金)	442,866	395,049	47,817
一般会計補助金(利子)	296,792	257,334	39,458
一般会計借入残高	2,246,582	2,290,409	-43,827
起債残高	2,657,997	2,169,881	488,116
繰延資産未償却残高補償費（起債）	―	153,421	-153,421
		合計	378,144

・コスト削減率 5%のケース

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
一般会計補助金(元金)	442,866	418,247	24,619
一般会計補助金(利子)	296,792	276,477	20,315
一般会計借入残高	2,246,582	2,278,565	-31,983
起債残高	2,657,997	2,406,685	251,312
繰延資産未償却残高補償費（起債）	―	80,671	-80,671
		合計	183,592

(2) 事業価値の比較(「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM)

有明工業用水道事業、八代工業用水道事業それぞれについて、企業局が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、企業局が実施した場合の純現在価値を上回るかどうか評価した。

その結果、両事業ともに、事業者が実施した場合の純現在価値が、企業局が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。

表 1.7.5　収支差額の比較

（単位：千円）

分類	コスト削減率	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）
有明工業用水道	10%	2,247,567	2,395,925
	5%		2,321,744
八代工業用水道	10%	-1,087,509	-785,413
	5%		-936,461

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

1.7.9 リスク分析

本事業では八代工業用水道事業において、将来的な新規ユーザー企業の追加の可能性がある。仮に実現した場合は、コンセッションモデルの変更等が見込まれる。よって、当該影響を把握するために、新規ユーザー企業を追加した場合の現行体制運営継続モデルを作成した上で、コンセッション導入時の企業局、運営権者双方の将来収支を算定した。

算定の結果、八代工業用水道事業は収支完結型が成立することが想定される。ただし、新規ユーザー企業追加は事業期間中に見込まれることから、途中でコンセッションモデルを変更することは難しい。新規ユーザー企業追加が現実的に見込まれる場合には、新規ユーザー企業追加による事業費の増大、料金収入の按分等についての事業スキームの設計を事前に詳細に行う必要がある。

1.8 情報開示に関する検討

1.8.1 情報開示に関する全体計画

事業の実施にあたり、民間事業者から検討熟度の高い提案を得るためには、本事業に関する情報を順次民間事業者に開示して、早期から提案内容の検討を促す必要がある。

一方で、企業局が有する情報の中には、個別ユーザー企業に関する情報など、守秘性の高いものも含まれる。そのため、すべての情報を早期の段階で一律に開示することは適当ではなく、段階的な情報開示を計画することが求められる。

本業務では、浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業における情報開示状況も参考につつ､情報開示に関する全体計画素案をはじめに作成した｡また、本業務で行ったマーケットサウンディングの実施を通じて、民間事業者が求める情報開示の内容や時期について意見聴取し、調整のうえ全体計画案を作成した。

表 1.8.1　浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業の開示資料（参考）

	実施方針公表時	募集要項公表時
財務情報	決算額表	事業期間中の使用料等及び利用料金の見込額、推移予測
	流域財源表	中期改築シミュレーション結果
	建設事業費まとめ	利用料金収受代行業務の委託費算定方法
	維持管理年報	滞納件数・収納率、納付方法別件数推移
	西遠維持管理費実績	排水量ランク別　件数・排水量・調定額
	浜松市下水道事業決算報告書	下水道使用料　改定単価履歴
	浜松市下水道事業中期財政計画	
	電力、重油、薬品の使用量及び費用実績	
	委託内容に関する資料	
	人員に関する資料	
	浜松市下水道事業決算報告書	
	委託内容に関する資料	
	人員に関する資料	
施設情報	工事台帳	土地情報（公図）
	機械設備台帳	市の加入保険（第三者賠償保険仕様書）
	電気設備台帳	維持管理月報
	建築機械台帳	水処理日報
	建築電気台帳	任意事業の実施可能な敷地及び地質調査結

	実施方針公表時	募集要項公表時
		果
	メンテナンス履歴台帳	浜松市上下水道部・浜松市上下水道復旧部業務継続計画（案）
	図面	
	長寿命化計画	
	状態監視保全設備健全度一覧	
	状態監視保全設備健全度判定表	
	状態監視保全設備劣化状況写真帳	
	その他設備の施設機能確認調査一覧	
	その他設備のヒアリング調査結果	
	水質測定及び汚泥処理状況一覧	

出所：浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業募集要項を基に作成

本業務で作成した全体計画案を以下に示す（民間事業者による提案内容の早期検討を促すため、一部の資料はマーケットサウンディングのための資料として開示済みである）。

全体計画案の作成にあたり、特に以下の点を考慮した。

・ 契約協定等の開示時期

本来、契約協定等の開示は募集要項等公表時でも遅くはないが、実施方針公表時に開示する計画とした。その理由は次のとおり。

前述のとおり、本事業における運営権設定対象は企業局の所有権持分部分のみである。一方で、運営権者は、企業局と共同管理者との間で締結される協定書（現行協定の一見直しを想定）をもとに、企業局との間で公共施設等運営権実施契約（共同管理者の所有権持分部分の委託も含む）を締結し、施設を一体的に運営する。そのため、現行協定の一部見直しは、民間事業者の見解も踏まえて行うことが必要である。企業局と共同管理者が、民間事業者の見解を予め聴取の上、協定見直し協議を適時に行うため、現行協定を早期に開示することとした。

・ ユーザー企業毎の個別情報

守秘性が高いため、その一部（過去の取合せ履歴等）は、限定的な開示を想定している。

表 1.8.2　情報開示に関する全体計画案

	マーケットサウンディング実施時 （開示済）	実施方針公表時	募集要項公表時
開示内容	■ インフォメーションパッケージ ・ 事業概要 ・ 主要施設の概要 ・ 組織・人員体制 ・ 需要状況 ・ 使用料金体系 ・ 決算状況 ・ 財政の見通し ・ 維持管理状況（水量・水質） ・ 熊本地震の被害と対応 ■ その他 ・ 更新計画（案） ・ 別添資料（図面、施設台帳、管路台帳、業務処理要領・マニュアル類、策定済の計画、修繕計画、土地台帳）	・ 運営権設定対象施設リスト ・ 更新計画（見直し版） ・ 過去のトラブル履歴需要家ごとの詳細情報（企業名、過去の契約水量の推移、工業用水の用途、過去の問合せ履歴等）　※可能な範囲で ・ 運営権者に帰属する収入・支出項目を特定した将来キャッシュフロー計算書 ・ 契約・協定等	・ （必要に応じて）開示済資料の修正版 ・ 更新計画（PSC の根拠となる最終版）

1.8.2 インフォーメーションパッケージ（IP）の作成

IP については、デューデリジェンスの結果を踏まえ、以下の項目について整理し作成した。

a）本編

- 工業用水道事業概要
- 個別事業概要
- 主要施設の概要
- 組織・人員体制
- 需要状況
- 使用料金体系
- 決算状況
- 財政の見通し
- 更新計画（案）
- 維持管理状況（水量、水質等）
- 熊本地震の被害と対応

b）別添資料

- 関連図面
- 施設台帳
- 管路台帳
- 修繕履歴・修繕費用・修繕計画
- 管路図
- 業務処理要領・マニュアル類
- 策定済の計画
- 土地台帳

1.9 検討対象工業用水道事業者への報告・提案

1.9.1 当該年度の検討内容（報告事項）

下記に示す本年度の成果について、企業局及び関連団体に対し説明・報告を行った。

- 事業スキーム説明資料
- コンセッション導入意思決定に資する資料
- コンセッション実施に当たり必要となる書類
- 事業スケジュール

1.9.2 次年度以降の検討事項

本事業は、今後以下のスケジュールで進められる予定である。

表 1.9.1　本事業のスケジュール案

2019 年夏頃	実施方針の公表
2019 年秋頃	特定事業選定、募集要項等の公表
2019 年秋頃	競争的対話
2019 年度内	優先交渉権者の選定
2020 年夏頃	基本協定の締結
2020 年秋頃	運営権設定、公共施設等運営権実施契約の締結
2021 年 4 月	事業開始

今後の課題は以下のとおりである。

(1) 実施方針案の公表

本業務で作成した実施方針素案をもとに実施方針案を作成する。

本事業は工業用水道分野のコンセッション先行案件であるため、標準的事業条件等は確立されていない。そのため、実施方針案作成に際しては、民間事業者等から丁寧に意見聴取することが望ましい。実施方針案の公表前に、再度マーケットサウンディングを行うことの要否も今後の検討課題のひとつである。

(2) 実施方針条例制定と実施方針の公表

本事業では利用料金を運営権者が収受することを踏まえ、実施方針条例を議会に提示し、議決をとる必要がある。当該条例の成立を受け、実施方針を公表する。実施方針公表時には、要求水準書案の公表を併せて実施していくことで、募集要項の

公表前に、要求水準書に対する民間企業の意見を聴取する。

(3) 契約・協定等の改定

本事業の実施にあたっては、企業局が他共同管理者との間で締結している協定書やユーザー企業との間の給水約款に相当する供給規程等を改定する。今後改定案を作成し、関係者から合意を得ることが必要である。

(4) 募集要項公表

実施方針及び要求水準書に対する意見聴取結果を反映し、募集要項として、公募説明書、要求水準書、実施契約書、応募様式等を公表する。本事業が予定するスケジュールは、募集要項の公表まで一年を切っている。今後、短期間にこれら書類を作成していくことが必要である。

募集要項の公表以降、応募者との質疑回答、一次審査、競争的対話、提案書類の受付、二次審査を実施する。なお、一次審査の要否は応募者数に応じて調整する。

(5) 優先交渉権者の選定

二次審査の結果を踏まえ、本事業の優先交渉権者を選定する。選定結果については，速やかに公表するとともに、選定委員会として審査講評を公表する。優先交渉権者と併せて次点交渉権者を選定し、優先交渉権者との契約が締結されない場合には、次点者との協議を行う。

選定委員会の設置条件・人選や他の共同管理者への報告タイミング等の実務は今後の検討課題である。

(6) 運営権設定、公共施設等運営権実施契約の締結

運営権設定対象施設に対し、運営権を設定するための諸手続を行う。優先交渉権者との契約協議結果を踏まえ、実施契約を締結する。実施契約の締結と併せて契約協議時の協議経緯を取りまとめ、企業局と運営権者間において実施契約と併せて合意する。

有明・八代工業用水道事業におけるコンセッション導入に係る詳細DD【結果報告】

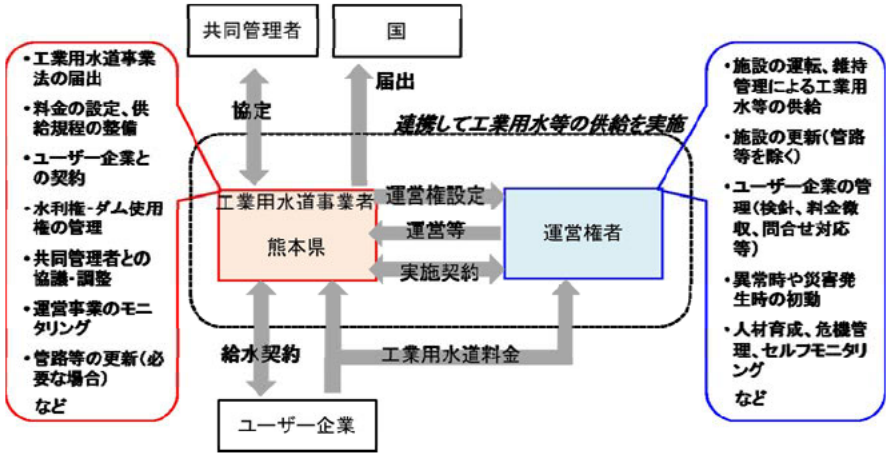
調査概要

平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

① 検討対象事業者等の課題等の整理
② 資産DD（県企業局の資産リストの作成、更新計画のアップデート）
③ 財務DD（県企業局の運営継続時の将来キャッシュフローの作成、工業用水道会計の経営分析）
④ 法務DD（契約・協定等一覧表の整理・運営権者への承継・非承継の整理等）
⑤ その他DD（事業スキームの精査・マーケットサウンディング・VFMシミュレーション・情報開示計画作成等）

運営権導入の基本スキーム

■ 工業用水道事業の公共性や関係団体（ダム管理者、共同管理者）との関係等を考慮し、県が引き続き工業用水道事業法の事業者として認可を受けるスキームとする。
■ 事業期間は20年間とする。
■ 運営権は有明工水・八代工水それぞれに設定。また、熊本県持分のみに設定するが、運営権者は県の管理対象施設全体を運営する。



■ 主なリスク分担は下表のとおりとする。

項目	リスクの内容	負担者	
		県	民
性能・施設機能維持リスク	水量・水質条件の遵守、施設機能を維持する責任	△（管路部分のみ）	○（管路部分は定常的な維持管理）
施設の瑕疵リスク	事業開始当初における、既存施設の瑕疵の修復、費用増加	○	
	事業終了後における、運営権設定対象施設の瑕疵の修復、費用増加		○
不可抗力リスク	台風、洪水、地震、津波、大火等により、サービス提供ができない、また施設が被災するリスク	○（追加的な費用負担）	○（適切な初動）
特定法令変更リスク	本事業に特有に影響を与える法令の新設・変更等により、コストが増減するリスク	○	
需要変動リスク	契約水量の増減	○（一定期間・一定範囲外）	○（一定期間・一定範囲内）
物価変動リスク	物価変動による原価の増減	○（一定期間・一定範囲外）	○（一定期間・一定範囲内）

VFMシミュレーション結果

■ 549～1,153百万円（内、熊本県分 310～672百万円）の改善効果が見込まれる。

今後のスケジュール

実施方針公表：2019年夏頃　募集要項等公表：2019年秋頃
実施契約の締結：2020年秋頃　事業開始：2021年4月

2.　鳥取県

2.1 事業概要

境港市、米子市を中心とする地域は、山陰地方における工業地帯の中心地として期待される地域であったが、渇水期には水不足が生じる状況であった。

その後、新規工業団地の開発計画が策定され、また、既存工業の拡大発展により工業用水道の布設が期待されるようになったことから、鳥取県企業局（以下、「企業局」という。）は昭和 38 年 5 月に日野川工業用水道の建設を開始した。

昭和 43 年には水源を菅沢ダムに求め、米子市八幡付近で取水し、境港市、米子市及び日吉津村一円の工業団地に 160,000m³/日（当面 80,000m³/日）の工業用水を供給するものとして計画され、その後、米子市石州府工業団地に平成 7 年 10 月 1 日より給水を開始し、現在に至っている。

表 2.1.1　日野川工業用水道事業の概要

事業名		日野川工業用水道事業
水源		日野川 （菅沢ダム）
給水開始年月		昭和 43 年 4 月
給水能力	取水量	80,000m³/日
	給水量	77,000m³/日
給水区域		米子市 境港市 日吉津村一円
給水事業所数 (平成 29 年 2 月現在)		83 社
年間給水量 (平成 29 年度実績)		6,466,350m³
給水料金	基本料金	20(50)円/m³
	超過料金	40(100)円/m³
	水道メーター使用料	口径別に定額
事業費合計		約 16,900 百万円
従業員数		2 人

※()書きは石州府工業団地にのみ適用する料金

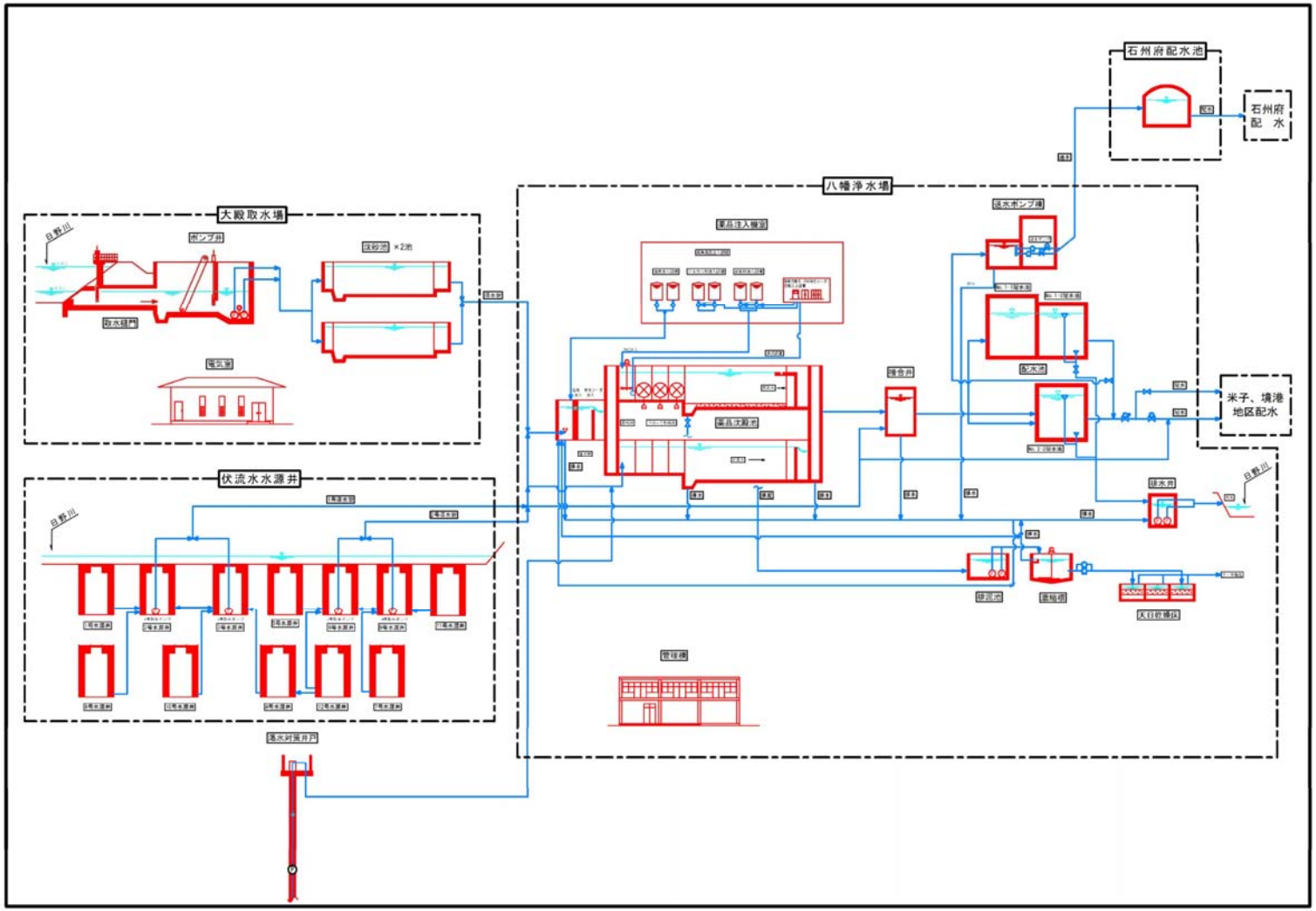


図 2.1.1 施設フロー（日野川工業用水道）

図 2.1.2 施設位置図（日野川工業用水道）

2.2 検討方針の整理

「平成 29 年度 工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業 報告書」の調査結果をベースに、コンセッション等のＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入検討の背景、導入により解決したい事業の課題、事業イメージや懸念事項等について聞きとりと議論を関係者と行い、以下の通り検討方針を整理した。

(1) 事業に対する課題認識とコンセッション等の導入への期待

検討対象である日野川工業用水道事業は、施設能力に対して契約水量が下回っており、厳しい経営状況に置かれている。こうした状況は他の工業用水道事業とも共通した状況ではあるが、鳥取県においては、①供給区域が広範囲に及んでおり受水企業（以下、「ユーザー企業」という。）への配管に要する費用負担が相対的に重く、②新規ユーザー企業向けに整備した施設・配管の費用負担を企業局が行ったにもかかわらず、短期で契約水量の大幅減や撤退等が発生したこと等が重なっていることもその要因と考えられる。

企業局ではこれまでも経営改善努力を進めており、平成 28 年度に「鳥取県企業局経営プラン（平成 29 年度～平成 38 年度）」（以下、「経営プラン」という。）を策定し、経費の削減、需要の増加等に努めているが、後述する今後の更新需要を勘案すると、経営プランの収支計画とのズレが生じてくる。

また、将来的な料金値上げは難しく、施設の老朽化も進行していることから、更新投資の先延ばし等が必要と思われ、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入により、経常経費や更新事業に係る費用を最小限におさえることが求められている。

(2) コンセッション等の導入に際しての検討課題

a) 施設・更新整備面

管路の老朽化が進行しており、特に PC 管からの漏水が年に数回発生している状況である。管路の老朽化については、抜本的な対策が望ましいものの、更新には多額の費用を要することから、企業局では継手部への内面バンド設置による補修で対応している。

その他の施設・設備についても多くが耐用年数を超過しており、今後更新が必要ではあるものの、経営的にかけられる更新費用と、物理的に求められる更新規模にはかなりのギャップがあることから、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入検討の前提条件として、企業局としての経営方針を検討し、関係者が納得できる更新計画を立案する必要がある。

b）人材・技術面

現状の管理体制を把握したうえで、企業局運営継続時とＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入時双方において、現場での対応に支障のない企業局側の人員体制を設定する必要がある。

c）財政・費用面

a）に記載の通り、工業用水道事業の持続的経営が可能となるような経営計画を立案し、一般会計側の費用負担方法も含めて関係者で合意する必要がある。

なお、将来的な需要見通しについては、新規ユーザー企業（バイオマス発電）の計画があるものの、企業局は当該ユーザー企業向けに管路を整備する予定で、新規の起債を充当する見込みである。こうした新規投資による投資回収が適切に行えるよう、過去のユーザー企業向けの投資に伴う課題認識を踏まえ、今後の新規投資時のユーザー企業への供給条件に留意する必要がある。

(3) 検討方針

ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の検討に入る前に、経営プラン上の事業収支を踏まえ、平成29年度までの実績に基づく各コストの将来見通しを確認し、今後の更新計画を再検討したうえで、持続可能な経営のための財務改善策を整理する。

実現性を勘案し、適切な財務改善策を選択することで、企業局が運営を継続した場合のキャッシュフローを策定し、コンセッション等の検討時において基準とする財務計画とする。本財務計画をベースとして、事業スキームやリスク分担について検討を具体化する。

なお、事業規模の水準感など日野川工業用水道事業の特徴を考慮し、コンセッションの代替となる事業方式についても一部併せて検討する。

2.3 資産デューデリジェンス

2.3.1 資産リストの作成

資産リストの作成については、以下の作業を実施した。

日野川工業用水道事業では固定資産台帳に基づき資産管理を行っており、固定資産台帳は取得時の価格や取得年度、耐用年数等が整理されているが、機械・電気計装設備等について一式で計上されているものがあり、また、機器仕様等が明示されていないことから、民間事業者が資産の状況を判断する資料としては不十分な資料となっている。

よって、設計図書、竣工図書、図面、現地確認等により、資産の状況について整

理を行い、運営権設定対象について、施設設備の取得年度、機器仕様やメーカー情報、修繕履歴、管路の口径、管種、布設年度、図面等を収集整理し、資産等の一覧表を作成した。

施設設備については以下の情報を整理し、一覧表とした。

・施設（設備）名称
・区分
・取得価格
・取得年度
・耐用年数
・機器仕様
・型番
・施工業者
・製造業者
・図面

管路については以下の情報を整理し、一覧表とした。

・種別
・管種
・継ぎ手種類
・口径
・布設年度
・土被り
・延長
・図面での位置
・水管橋
・弁栓
・修繕履歴
・修繕費用
・図面（布設位置等）

なお、売却予定物品リストについては、企業局への聞き取りの結果、該当するものは特にないという結果であった。

2.3.2 更新計画のアップデート

「平成 29 年度 工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業 報告

書」では、日野川工業用水道の更新需要について、適切な維持管理を行うことによる長寿命化を考慮して、耐用年数の 1.5 倍を基本として更新を行うものとし、また、管路は「日野川工業用水道耐震化等概略検討業務委託」での調査結果に基づき、修繕により対応した場合を想定し、年次計画を策定していた。

本業務では、資産デューデリジェンス、及び財務デューデリジェンスの結果を考慮して、更新計画のアップデートを行った。

なお、アップデートによる主な変更点は以下のとおりである。

(1) 平成 29 年度工事実績の反映

工事実績を反映した。

(2) 内面バンドによる補修費の除外

管路の更新需要として、内面バンドによる補修費を見込んでいたが、これは修繕費で対応していることから更新需要から除外した。

(3) 新規給水先への配水管布設費用追加

新規ユーザー企業向けに新たに布設する管路整備費用を追加で計上した。

(4) 平成 31 年度予算要求を踏まえた経営プラン更新計画の考慮

経営プランで位置付けられている補修・耐震化費、更新費について、平成 31 年度予算要求を踏まえて追加で計上した。

(5) 水量メーターの更新基準年数

法定耐用年数の 1.5 倍で検討していたが、現在最も設置年度の古いもので 1993 年のメーターを使用していることから、更新基準として 25 年と設定した。

(6) 表流水関連施設の更新見送り

現状需要レベルで推移した場合には、伏流水のみで水需要に対応できると考えられるため、表流水の取水場や沈殿池のフロキュレータ資産分の更新は、本計画期間内には行わないものとした。

これらを反映し検討した結果、20 年間（平成 32～51）で 1,528,602 千円（76,430 千円／年）の更新投資が必要となる。

単位：千円

	年度		更新費用					年次平均更新費用
			土木構造物建築物	機械電気設備	管路	その他	合計	
1	H29	2017	0	850	18,863	0	19,713	
2	H30	2018	0	0	29,673	0	29,673	
3	H31	2019	31,068	111,731	160,143	0	302,942	
4	H32	2020	10,000	0	60,186	0	70,186	119,991
5	H33	2021	112,100	80,666	0	104,620	297,386	119,991
6	H34	2022	59,400	95,608	0	7,563	162,571	119,991
7	H35	2023	95,000	145,447	0	4,720	245,167	119,991
8	H36	2024	32,000	18,395	0	2,384	52,779	119,991
9	H37	2025	0	0	0	45,300	45,300	119,991
10	H38	2026	0	203,815	0	47,215	251,030	119,991
11	H39	2027	0	1,105	0	51,769	52,874	119,991
12	H40	2028	0	0	0	22,238	22,238	119,991
13	H41	2029	0	0	0	374	374	119,991
14	H42	2030	0	0	0	0	0	32,870
15	H43	2031	0	14,087	0	2,591	16,678	32,870
16	H44	2032	0	290,951	0	0	290,951	32,870
17	H45	2033	0	261	0	1,373	1,634	32,870
18	H46	2034	0	0	0	0	0	32,870
19	H47	2035	0	0	0	0	0	32,870
20	H48	2036	0	0	0	1,769	1,769	32,870
21	H49	2037	0	0	0	374	374	32,870
22	H50	2038	0	0	0	0	0	32,870
23	H51	2039	0	15,918	0	1,373	17,291	32,870
24	H52	2040	0	0	0	2,591	2,591	26,754
25	H53	2041	0	1,295	0	0	1,295	26,754
26	H54	2042	0	5,471	0	0	5,471	26,754
27	H55	2043	0	4,208	0	0	4,208	26,754
28	H56	2044	0	4,869	0	0	4,869	26,754
29	H57	2045	0	7,046	0	1,373	8,419	26,754
30	H58	2046	0	2,256	0	103,645	105,901	26,754
31	H59	2047	0	0	0	2,805	2,805	26,754
32	H60	2048	0	0	0	4,720	4,720	26,754
33	H61	2049	0	122,283	0	4,975	127,258	26,754
	H32～H41		308,500	545,036	60,186	286,183	1,199,905	10年間
	H42～H51		0	321,217	0	7,480	328,697	10年間
	H52～H61		0	147,428	0	120,109	267,537	10年間

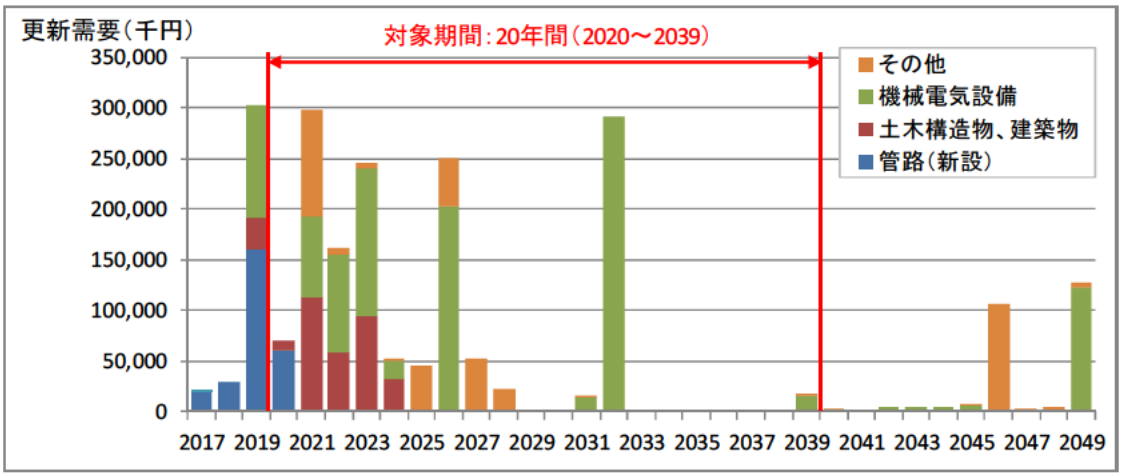


図 2.3.1 アップデート後の更新計画

2.4 財務デューデリジェンス

2.4.1 将来キャッシュフローの作成

ここでは、現在の企業局運営が継続した場合の事業収支を作成し、コンセッション導入時の事業収支と比較しVFM等を評価するためのベースシナリオとする。

事業収支の作成に当たっては、経営プランをベースに、資産デューデリジェンスによる更新計画を見直し、次項に示す諸元などの必要となるコスト反映した事業収支を検討し、さらに、事業採算性に問題が生じないよう、改善効果、実現性の高い財務改善策を適用するという3段階のプロセスを実施した。

(1) 人件費、薬品・動力費、修繕費等の諸元の情報収集・整理

工業用水道事業決算報告書を確認し、収益的収支や資金等の項目、諸元を整理した。

人件費については、現在工業用水道事業に従事する職員数や工数を踏まえ算定することとする。

薬品費については、直近4年の実績を調査したところ、薬品費と水量の変動に相関性が見られないことから、直近4年の実績平均値を用いることとする。

動力費については、平成29年度の実績値から単価を算出、各年度の想定水量（契約水量×1年分＋超過水量）に動力費単価を乗じて動力費を算定することとする。

修繕費や委託費は、固定費の要素が強いため、単価推移を示すことをせず、過年度の推移を示すにとどめる。

(2) 財務改善策の適用

アップデートされた更新投資計画、及び各諸元を反映したことにより、平成30年度から資金収支が悪化する恐れがあることから、①過去の産業政策に沿って整備された施設に係る減価償却費、維持管理費用等の一部について、契約水量の大幅減等に起因する財政的負担を補うため、他会計補助金、及び出資金として一般会計から繰り入れを想定する。また、②他会計への償還金については、各年度の支払いを平準化する。

表 2.4.1　収益的収支の項目

（単位：千円）			実績				見通し
			2014	2015	2016	2017	2018
			H26	H27	H28	H29	H30
業務量	年間基本水量（千m3）		11,060	11,053	10,366	10,622	10,658
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	275,993	286,538	275,022	262,490	266,509
		その他営業収益	0	0	0	0	0
		預金利息	582	150	87	8	0
		他会計補助金	0	463	527	295	75,745
		長期前受金戻入	57,593	57,773	56,787	56,541	56,272
		その他雑収益	2,932	2,488	1,702	788	788
		計	337,101	347,413	334,125	320,122	399,314
	支出	人件費	14,274	13,462	14,381	10,313	24,000
		修繕費	41,552	61,468	37,830	72,287	53,284
		委託費	32,475	23,059	46,666	32,444	33,661
		動力費	10,999	11,610	10,418	11,047	11,081
		薬品費	618	857	569	744	697
		ダム負担金	20,512	16,600	20,997	24,037	32,000
		その他負担金	138	140	140	139	139
		管理費	1,871	2,035	1,911	1,824	1,910
		賃料	760	664	630	366	605
		補償費	690	690	690	690	690
		その他営業費用	375	775	323	645	529
		交付金	2,349	1,324	1,297	1,241	1,553
		減価償却費（有形固定資産）	182,359	180,384	179,333	179,135	176,458
		減価償却費（無形固定資産）	7,023	6,887	6,887	6,887	6,887
		固定資産除却費（資産減耗費）	1,213	1,912	621	467	0
		支払利息	48,049	43,528	38,757	33,828	42,680
		その他雑費用	286	2	0	0	72
		特別損失	596	0	0	0	0
		計	366,138	365,396	361,450	376,094	386,248
	純損益		(29,037)	(17,983)	(27,325)	(55,972)	13,066

(3) ユーザー企業アンケートと水需要将来見通し

各コストの将来見通しを算定するため、日野川工業用水道のユーザー企業に対してアンケートを実施した。本アンケートでは、各ユーザー企業における水使用量の見通し、料金改定の許容範囲等について調査を行い、8 割のユーザー企業から回答を得ることが出来た。

今後の水使用量の見込みについては、8 割のユーザー企業が現状維持との方針であり、現時点では既存ユーザー企業の使用水量見込みに大幅な変動は無いと考えられる。

料金改定については、事業内容の改善を目的とした料金改定の必要性について、ユーザー企業から一定の理解が示された。

(4) 各コストの将来見通しの設定

以下の条件で収益的収支、及び資本的収支の見通しを算定する。

なお、更新需要は、固定資産台帳に掲載されている資産を現在価値化し、また、法定耐用年数の 1.5 倍を目処に更新を行うことを基本として算定した。ただし、水量メーターは現状使用している年数を目安に更新を行うものとし、管路は修繕により対応するものとした。さらに、経営プランにて位置付けられている補修・耐震化

等費用、新規給水先への配水管布設費用を見込み、一方で表流水関連施設は、現状水需要レベルで推移した場合には、伏流水のみで需要に対応できると考えられるため、本計画期間内での更新を見送るものとした。

また、日野川工業用水道事業では、現時点では料金改定を行わない方針であるため、現行の料金水準を維持した場合のキャッシュフローを作成する。

さらに、鳥取県の消費者物価指数は、鳥取県地域振興部統計課の資料より、平成26年から平成30年までの物価指数の変動は概ね1%程度であり、大幅な変動が見られないため、インフレ率は考慮しない。

表 2.4.2　更新需要

単位:千円

年度		更新費用				
		土木構造物 建築物	機械電気 設備	管路	その他	合計
H30	2018	0	0	29,673	0	29,673
H31	2019	31,068	111,731	160,143	0	302,942
H32	2020	10,000	0	60,186	0	70,186
H33	2021	112,100	80,666	0	104,620	297,386
H34	2022	59,400	95,608	0	7,563	162,571
H35	2023	95,000	145,447	0	4,720	245,167
H36	2024	32,000	18,395	0	2,384	52,779
H37	2025	0	0	0	45,300	45,300
H38	2026	0	203,815	0	47,215	251,030
H39	2027	0	1,105	0	51,769	52,874
H40	2028	0	0	0	22,238	22,238
H41	2029	0	0	0	374	374
H42	2030	0	0	0	0	0
H43	2031	0	14,087	0	2,591	16,678
H44	2032	0	290,951	0	0	290,951
H45	2033	0	261	0	1,373	1,634
H46	2034	0	0	0	0	0
H47	2035	0	0	0	0	0
H48	2036	0	0	0	1,769	1,769
H49	2037	0	0	0	374	374
H50	2038	0	0	0	0	0
H51	2039	0	15,918	0	1,373	17,291
H52	2040	0	0	0	2,591	2,591
H53	2041	0	1,295	0	0	1,295
H54	2042	0	5,471	0	0	5,471
H55	2043	0	4,208	0	0	4,208
H56	2044	0	4,869	0	0	4,869
H57	2045	0	7,046	0	1,373	8,419
H58	2046	0	2,256	0	103,645	105,901
H59	2047	0	0	0	2,805	2,805
H60	2048	0	0	0	4,720	4,720
H61	2049	0	122,283	0	4,975	127,258

表 2.4.3　収益的収支、及び資本的収支の見通しの算定条件

収益的収入	
1. 給水収益 （料金収入）	基本料金（日野川：20 円/m³、石州府：50 円/m³）× 契約水量により算定。 超過水量料金については、料金（日野川：40 円/m3 、石州府：100 円/m³）× 超過水量（平成 29 年度実績）により算定。 その他収入として、メーター使用料について、契約単価×契約件数×契約月数により算定。減免費用については見込まないものとして設定。 基本料金については、ユーザー企業アンケートの結果に基づき、現行の水準を維持するものとして設定。 契約水量については、ユーザー企業アンケートの結果に基づき、平成 30 年度以降の契約水量を下記の通り設定。 平成 30 年度：　日野川：29,200m³/日、石州府：500 ㎥/日 平成 31～32 年度：　日野川：29,400m³/日、石州府：500 ㎥/日 平成 33 年度：　日野川：31,100m³/日、石州府：500 ㎥/日 平成 34～51 年度：　日野川：32,800m³/日、石州府：500 ㎥/日
2.その他営業収益	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
3.預金利息	見込まないものとして設定。
4.他会計補助金	所定の計算式により、収益的収支の一部費用を一般会計から繰入れる想定として算定。
5.長期前受金戻入	既存施設分の将来値を平成 29 年度決算資料より金額を算定。 新規施設分の将来値を 0 円として算定。
6.その他雑収益	平成 29 年度実績を用いて算定。
収益的支出	
7.人件費	現行の業務体制を踏まえ、職員数 3 名×1 人当たりの人件費として算定。
8.修繕費	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
9.委託費	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。 主な内訳は、運転監視委託費、その他委託費等（定期的な清掃、点検業務や不定期の設計・調査業務も含む。）
10.動力費	平成 29 年度の 1 ㎥あたりの動力費単価×（契約水量×1 年分＋超過水量））により算定。
11.薬品費	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
12.ダム負担金	平成 30 年度以降の想定額を算定。
13.その他負担金	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
14.管理費	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
15.賃料	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。

16.補償費	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
17.その他営業費用	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
18.交付金	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
19.減価償却費 （有形固定資産）	既存施設分の将来値を平成 29 年度決算資料より算定。 新規施設分の将来値については、土木構造物・建築物：60 年、管路：38、機械電気設備：20 年、その他：8 年の耐用年数にて算定。
20.減価償却費 （無形固定資産）	既存分の将来値を平成 29 年度決算資料より算定。 新規分の将来値については取得を見込まないものとして設定。
21.固定資産除却費 （資産減耗費）	見込まないものとして設定。
22.支払利息	既存施設分の将来値については、最新の償還計画より算定。（一般会計からの長期借入金利息も含む） 新規施設分の将来値については、元利均等、年利 0.4%、5 年据置、償還期間 20 年として算定。
23.その他雑費用	直近 4 年実績平均（平成 26 年度～平成 29 年度）を用いて算定。
24.特別損失	見込まないものとして設定。
資本的収入	
25.企業債	建設改良費を 100%企業債で充当。する想定として算定。
26.出資金	各年度の企業債償還金（既存施設分の一部）、一般会計償還金額相当について、一般会計からの繰入れを受ける想定として算定。
27.国庫補助金	見込まないものとして設定。
資本的支出	
28.建設改良費	更新計画の建設改良費を設定
29.企業債償還金	既存施設分については、各企業債の償還計画より。 新規施設分については、元利均等、年利 0.4%、5 年据置、償還期間 20 年として算定。
30.一般会計償還金	償還想定額を設定。

資金収支	
31.損益勘定留保資金	減価償却費・資産減耗費（除却損部分）から長期前受金戻入を差し引きし、純損益を加算する。
32.資本的収支不足額	資本的収支差引がマイナスの場合に計上。
33.資金残高	前年度の資金残高に、損益勘定留保資金から資本的収支不足額を差し引きしたものを加減算。

(5) 将来キャッシュフロー（現行運営継続モデル）の作成

一般会計借入金の利息償還及び、既存施設の減価償却費の負担により、平成 30 年度から平成 41 年度まで損益赤字が発生するものの、平成 42 年度より損益は黒字化し、以降資金残高が 600 百万円を上回る見通しである。

累積欠損金は、平成 42 年度から改善が進み平成 51 年度まで減少傾向となる見通し。供給単価と給水原価については、平成 47 年度より供給単価が給水原価を上回る見通しである。

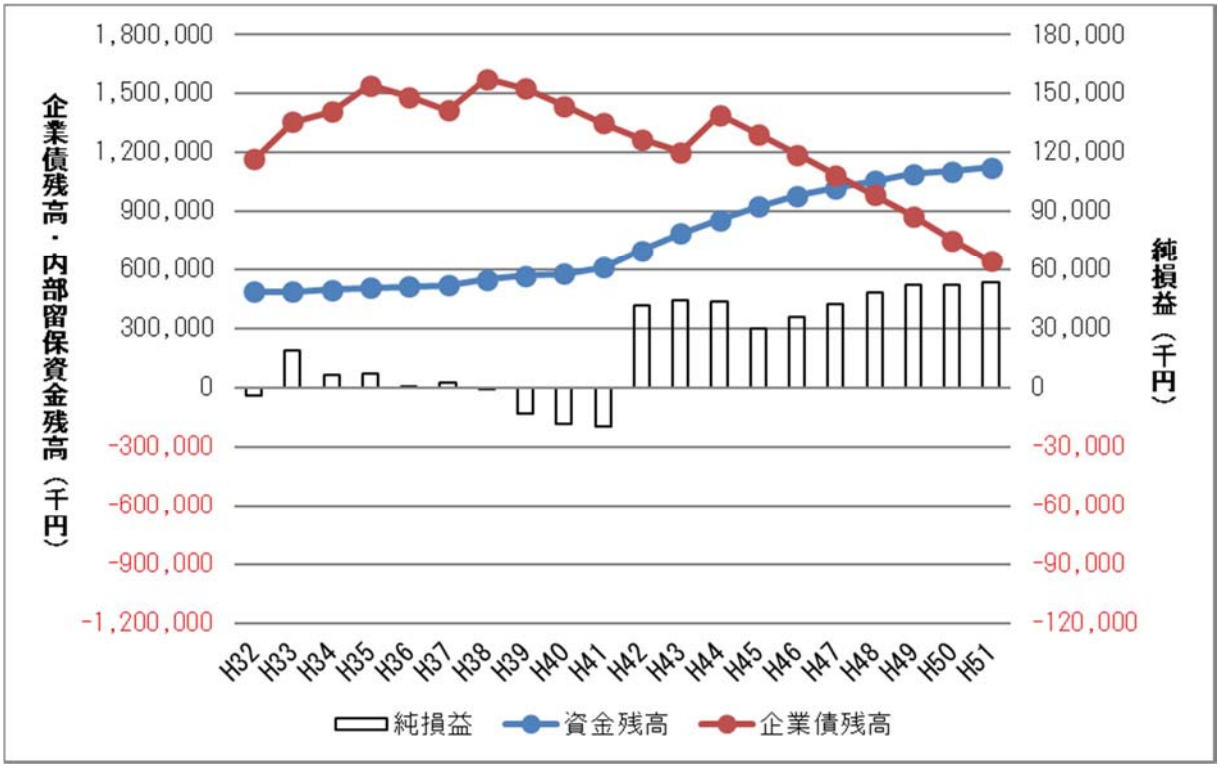


図 2.4.1 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

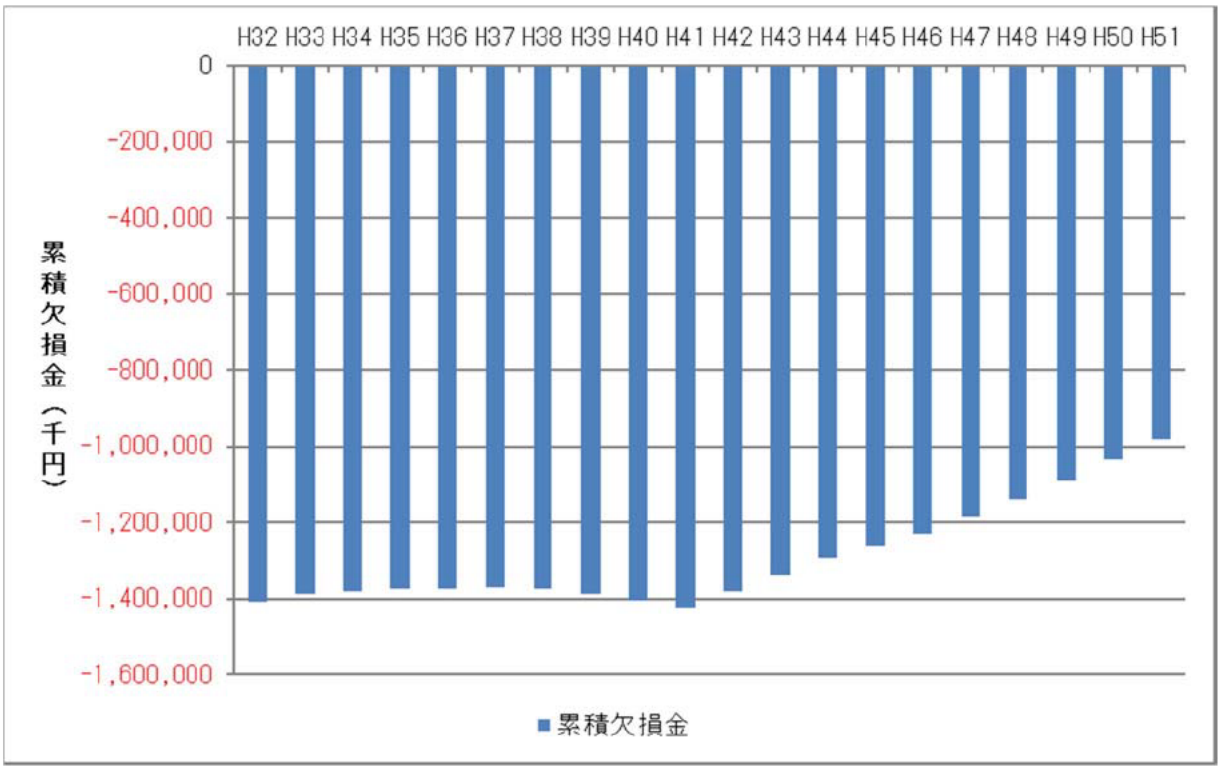


図 2.4.2 累積欠損金

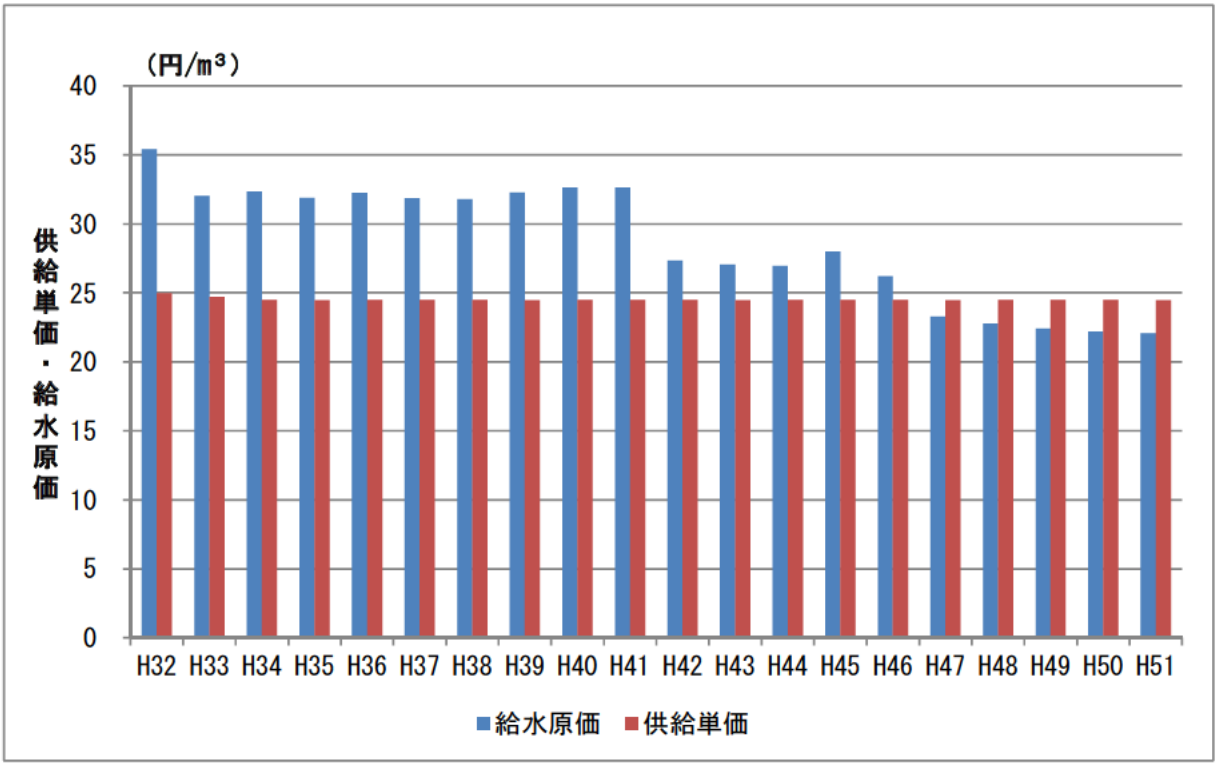


図 2.4.3 供給単価と給水原価

表 2.4.4　収支計画（1/2）

（単位：千円）			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
			H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
業務量	年間基本水量（千m3）		11,060	11,053	10,366	10,622	10,658	10,760	10,731	11,352	11,972	12,005	11,972	11,972	11,972
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	275,993	286,538	275,022	262,490	266,509	268,572	267,969	280,430	292,891	293,562	292,891	292,891	292,891
		その他営業収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		預金利息	582	150	87	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		他会計補助金	0	463	527	295	75,745	72,580	67,711	65,908	64,927	63,378	61,608	59,344	56,366
		長期前受金戻入	57,593	57,773	56,787	56,541	56,272	56,269	39,223	34,983	34,915	32,141	31,246	30,679	29,489
		その他雑収益	2,932	2,488	1,702	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788
		計	337,101	347,413	334,125	320,122	399,314	398,209	375,691	382,109	393,521	389,869	386,533	383,702	379,533
	支出	人件費	14,274	13,462	14,381	10,313	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
		修繕費	41,552	61,468	37,830	72,287	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284
		委託費	32,475	23,059	46,666	32,444	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661
		動力費	10,999	11,610	10,418	11,047	11,081	11,179	11,151	11,741	12,332	12,363	12,332	12,332	12,332
		薬品費	618	857	569	744	697	697	697	697	697	697	697	697	697
		ダム負担金	20,512	16,600	20,997	24,037	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
		その他負担金	138	140	140	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
		管理費	1,871	2,035	1,911	1,824	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910
		賃料	760	664	630	366	605	605	605	605	605	605	605	605	605
		補償費	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690
		その他営業費用	375	775	323	645	529	529	529	529	529	529	529	529	529
		交付金	2,349	1,324	1,297	1,241	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553
		減価償却費（有形固定資産）	182,359	180,384	179,333	179,135	176,458	174,205	130,083	115,980	140,484	138,465	143,863	143,409	144,948
		減価償却費（無形固定資産）	7,023	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887
		固定資産除却費（資産減耗費）	1,213	1,912	621	467	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		支払利息	48,049	43,528	38,757	33,828	42,680	37,643	82,699	79,887	78,137	75,953	73,645	69,762	67,235
		その他雑費用	286	2	0	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72
		特別損失	596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	366,138	365,396	361,450	376,094	386,248	379,054	379,960	363,636	386,981	382,809	385,867	381,531	380,542
	純損益		(29,037)	(17,983)	(27,325)	(55,972)	13,066	19,155	(4,269)	18,474	6,540	7,060	666	2,171	(1,008)
資本的収支	収入	企業債	14,000	7,200	2,400	21,200	29,673	302,942	70,186	297,386	162,571	245,167	52,779	45,300	251,030
		出資金	0	0	0	0	90,935	87,360	44,320	40,637	36,963	54,907	81,831	63,654	59,804
		国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	14,000	7,200	2,400	21,200	120,608	390,302	114,506	338,023	199,534	300,074	134,610	108,954	310,834
	支出	建設改良費	12,983	6,997	2,256	19,712	29,673	302,942	70,186	297,386	162,571	245,167	52,779	45,300	251,030
		企業債償還金	178,963	182,161	186,942	191,871	197,495	193,775	150,930	148,689	145,295	148,913	130,633	126,895	102,160
		一般会計償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,000	65,000	50,000	50,000
		計	191,945	189,159	189,198	211,583	227,168	496,717	221,116	446,075	307,866	411,080	248,412	222,195	403,190
資金収支	損益勘定留保資金①		103,964	113,427	102,730	73,977	140,140	143,977	93,478	106,357	118,996	120,271	120,170	121,788	121,337
	資本的収支不足額②		(177,945)	(181,959)	(186,798)	(190,383)	(106,559)	(106,415)	(106,610)	(108,052)	(108,332)	(111,007)	(113,802)	(113,241)	(92,356)
	差し引き①＋②		-73,981	-68,532	-84,069	-116,406	33,581	37,563	-13,133	-1,695	10,664	9,264	6,367	8,547	28,982
	資金残高		700,874	630,430	545,740	428,867	462,448	500,010	486,878	485,183	495,847	505,112	511,479	520,026	549,007
企業債残高			2,008,614	1,833,653	1,649,111	1,478,440	1,310,618	1,419,785	1,339,041	1,487,738	1,505,013	1,601,267	1,523,413	1,441,818	1,590,688
一般会計借入金残高			682,000	682,000	682,000	682,000	682,000	682,000	682,000	682,000	682,000	665,000	600,000	550,000	500,000
累積欠損金			(1,432,450)	(1,421,396)	(1,430,738)	(1,459,385)	(1,390,347)	(1,384,258)	(1,407,682)	(1,389,208)	(1,382,668)	(1,375,608)	(1,374,942)	(1,372,771)	(1,373,779)
有収水量1m3当たり	給水原価		33.1	33.1	34.9	35.4	36.2	35.2	35.4	32.0	32.3	31.9	32.2	31.9	31.8
	供給単価		25.0	25.9	26.5	24.7	25.0	25.0	25.0	24.7	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5

表 2.4.5　収支計画（2/2）

（単位：千円）			2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
			H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51
業務量	年間基本水量（千m3）		12,005	11,972	11,972	11,972	12,005	11,972	11,972	11,972	12,005	11,972	11,972	11,972	12,005
収益的収支	収入	給水収益（料金収入）	293,562	292,891	292,891	292,891	293,562	292,891	292,891	292,891	293,562	292,891	292,891	292,891	293,562
		その他営業収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		預金利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		他会計補助金	52,543	51,444	50,042	48,098	46,866	45,421	43,977	32,901	13,857	13,618	13,176	11,666	11,645
		長期前受金戻入	27,566	27,449	27,425	27,384	27,357	27,278	27,225	22,456	13,575	13,483	13,216	12,133	11,988
		その他雑収益	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788
		計	374,459	372,572	371,146	369,161	368,573	366,378	364,880	349,036	321,782	320,781	320,070	317,478	317,983
	支出	人件費	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
		修繕費	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284	53,284
		委託費	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661	33,661
		動力費	12,363	12,332	12,332	12,332	12,363	12,332	12,332	12,332	12,363	12,332	12,332	12,332	12,363
		薬品費	697	697	697	697	697	697	697	697	697	697	697	697	697
		ダム負担金	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
		その他負担金	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
		管理費	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910
		賃料	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605	605
		補償費	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690
		その他営業費用	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529
		交付金	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553
		減価償却費（有形固定資産）	153,164	158,483	160,729	148,123	146,824	146,592	159,834	145,061	112,716	106,187	102,433	100,114	100,022
		減価償却費（無形固定資産）	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	6,887	1,667	373	373	373	373	373
		固定資産除却費（資産減耗費）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		支払利息	65,853	63,898	61,640	10,783	9,417	7,739	7,038	5,276	4,851	4,424	4,005	3,574	3,066
		その他雑費用	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
		特別損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	387,408	390,741	390,728	327,265	324,632	322,691	335,232	313,476	279,443	272,456	268,282	265,533	264,965
	純損益		(12,949)	(18,169)	(19,582)	41,896	43,940	43,687	29,649	35,560	42,339	48,324	51,788	51,945	53,019
資本的収支	収入	企業債	52,874	22,238	374	0	16,678	290,951	1,634	0	0	1,769	374	0	17,291
		出資金	58,397	82,987	89,004	81,636	72,222	68,227	67,078	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	111,271	105,225	89,378	81,636	88,900	359,178	68,712	0	0	1,769	374	0	17,291
	支出	建設改良費	52,874	22,238	374	0	16,678	290,951	1,634	0	0	1,769	374	0	17,291
		企業債償還金	109,797	117,026	89,661	83,242	83,076	99,722	102,319	103,535	103,985	104,412	105,923	125,218	123,795
		一般会計償還金	50,000	75,000	87,000	81,000	72,000	68,000	67,000	0	0	0	0	0	0
		計	212,671	214,264	177,035	164,242	171,754	458,673	170,953	103,535	103,985	106,181	106,297	125,218	141,086
資金収支	損益勘定留保資金①		119,536	119,753	120,609	169,522	170,295	169,889	169,145	159,832	141,853	141,401	141,378	140,299	141,426
	資本的収支不足額②		(101,401)	(109,039)	(87,657)	(82,606)	(82,854)	(99,495)	(102,241)	(103,535)	(103,985)	(104,412)	(105,923)	(125,218)	(123,795)
	差し引き①＋②		18,136	10,714	32,952	86,916	87,442	70,393	66,905	56,297	37,868	36,988	35,455	15,081	17,631
	資金残高		567,143	577,857	610,809	697,725	785,166	855,560	922,464	978,761	1,016,630	1,053,618	1,089,073	1,104,154	1,121,785
企業債残高			1,533,765	1,438,977	1,349,690	1,266,447	1,200,049	1,391,278	1,290,593	1,187,059	1,083,074	980,431	874,882	749,664	643,160
一般会計借入金残高			450,000	375,000	288,000	207,000	135,000	67,000	0	0	0	0	0	0	0
累積欠損金			(1,386,729)	(1,404,898)	(1,424,480)	(1,382,584)	(1,338,643)	(1,294,956)	(1,265,308)	(1,229,747)	(1,187,408)	(1,139,084)	(1,087,296)	(1,035,351)	(982,332)
有収水量1m3当たり	給水原価		32.3	32.6	32.6	27.3	27.0	27.0	28.0	26.2	23.3	22.8	22.4	22.2	22.1
	供給単価		24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5

(6) 感度分析

a) 他会計からの支援を受けない場合

現行運営継続モデルをベースに、平成 30 年度から一般会計からの補助（他会計補助金、及び出資金）を受けない場合について分析した。

この場合、平成 32 年度から既存施設に係る減価償却費、及び企業債償還金利息の支払い負担が増大するため、当期損益及び累積欠損金の赤字が拡大する見通しである。

資金残高は平成 33 年度より赤字に転じ、最終年度まで赤字が継続する見通しである。また、供給単価と給水原価については、現行運営継続モデルから営業収益、営業費用に変更はないため、同じ水準で推移する見通しである。

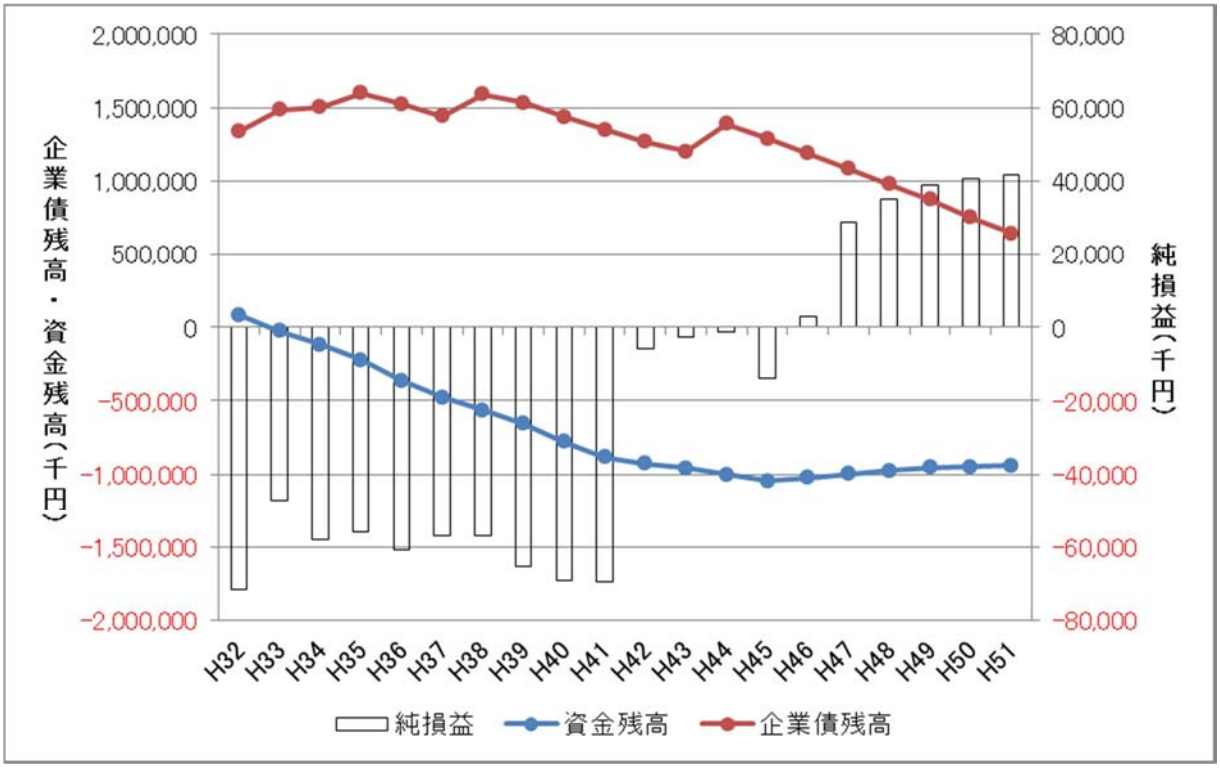


図 2.4.4 収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

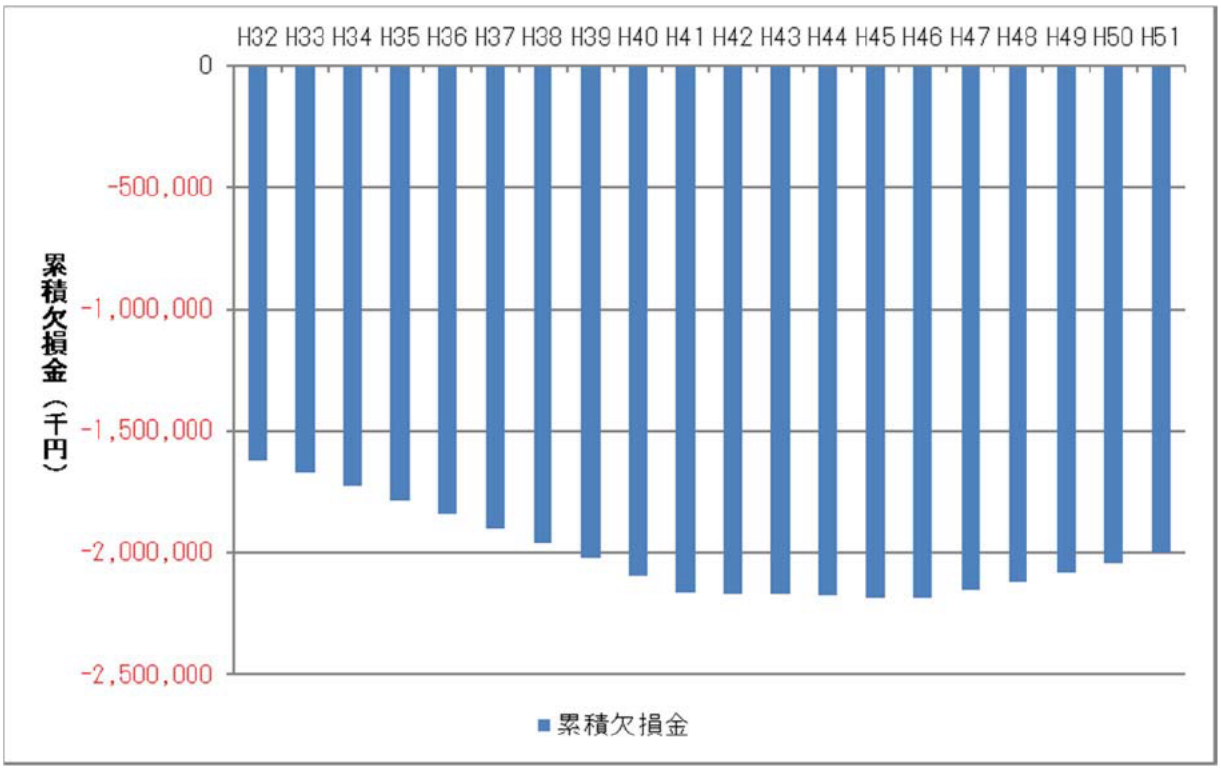


図 2.4.5 累積欠損金

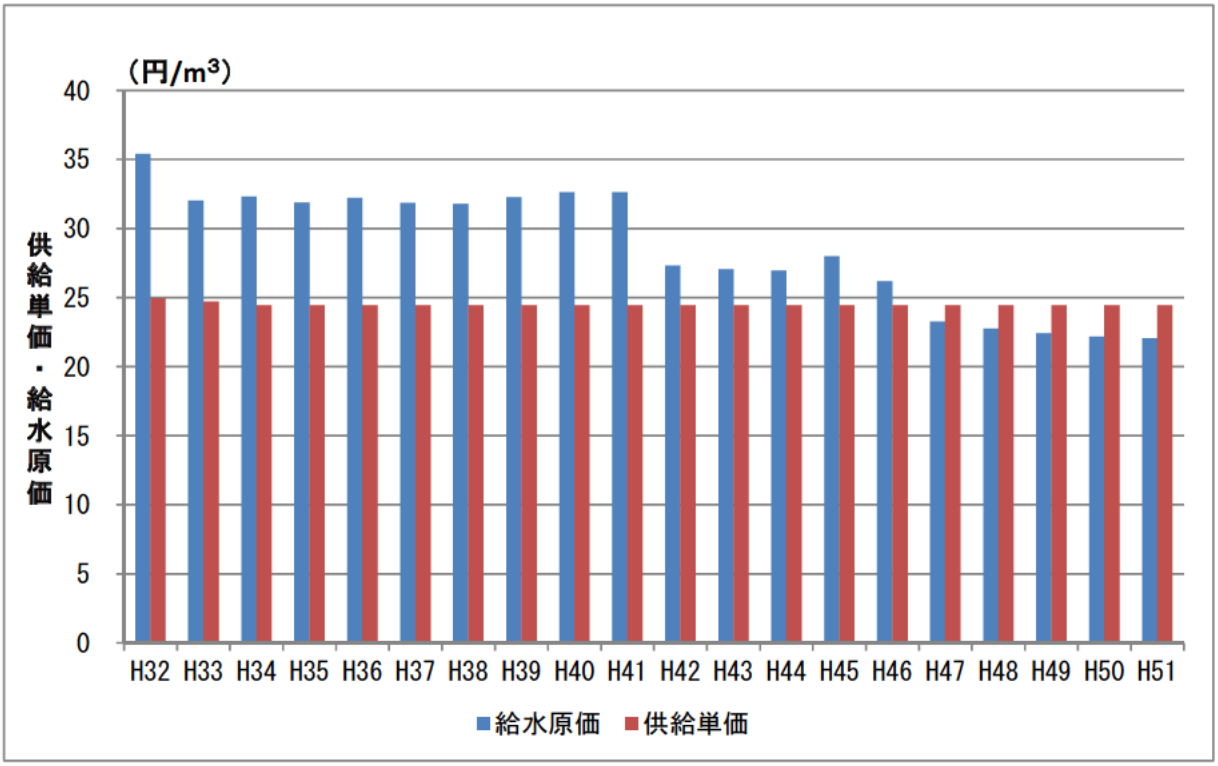


図 2.4.6 供給単価と給水原価

2.4.2 経営分析

(1) 財務の安全性

財務の安全性を検討するため、短期の財務の安全性をはかる指標である流動比率と、長期の財務の安全性をはかる指標である自己資本構成比率の推移を検証した。日野川工業用水道事業のみを対象とした貸借対照表がないことから、直近 4 ヵ年における企業局全体の工業用水道事業の財務データについて分析を行った。

流動比率については、平成 28 年度を除いて 100%を割っているものの、4 ヵ年の推移としては改善傾向といえる。

自己資本構成比率については、企業債償還に伴う固定負債の削減により、自己資本構成比率の改善が進むため、長期的な安全性は改善基調といえる。

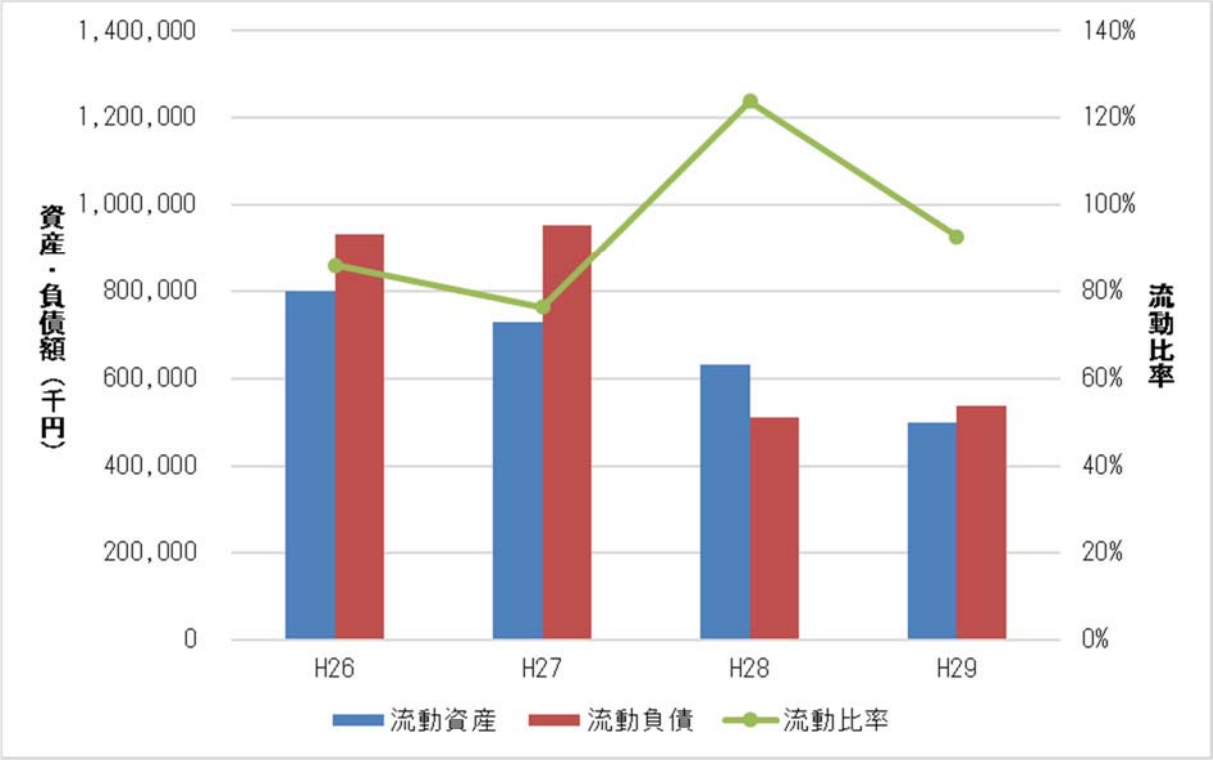


図 2.4.7 流動比率の推移

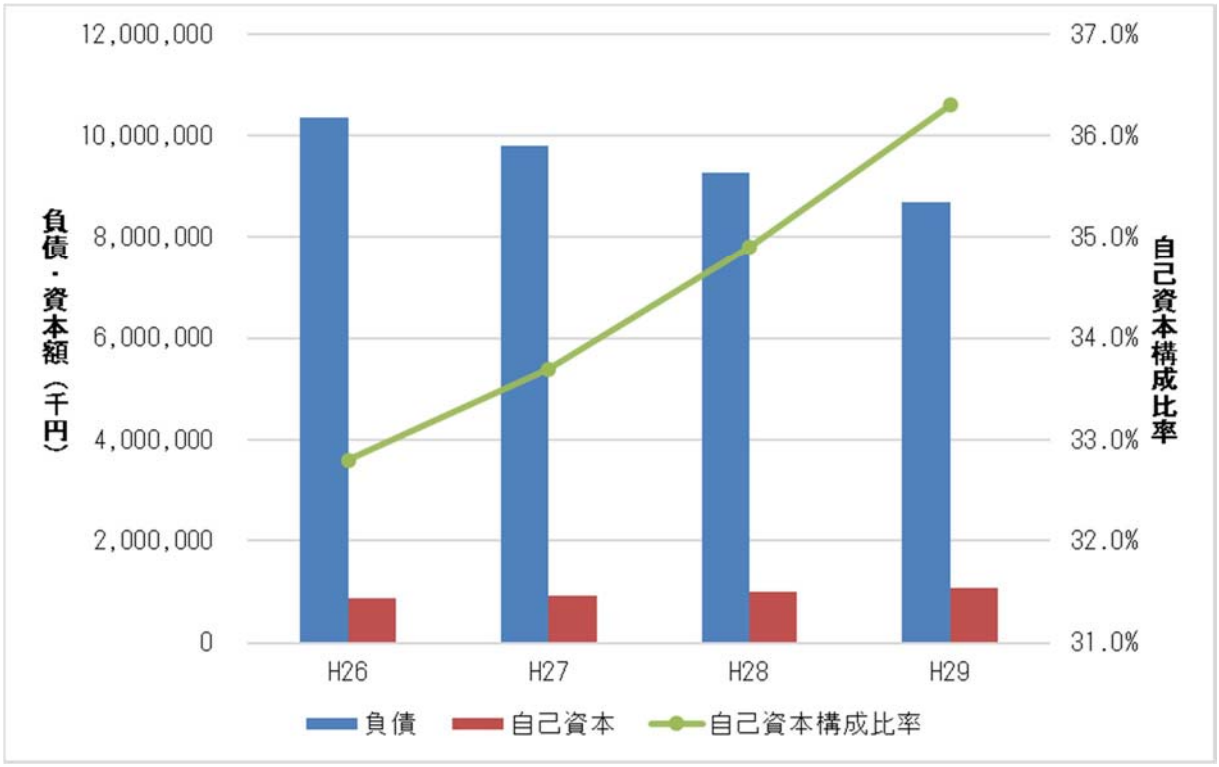


図 2.4.8 自己資本構成比率の推移

(2) 減損の兆候

日野川工業用水道事業の現行運営継続モデルついては、財務改善策を適用していることもあり、業務活動によるキャッシュフローは毎年黒字の見通しで資金収支について減損の恐れはない。

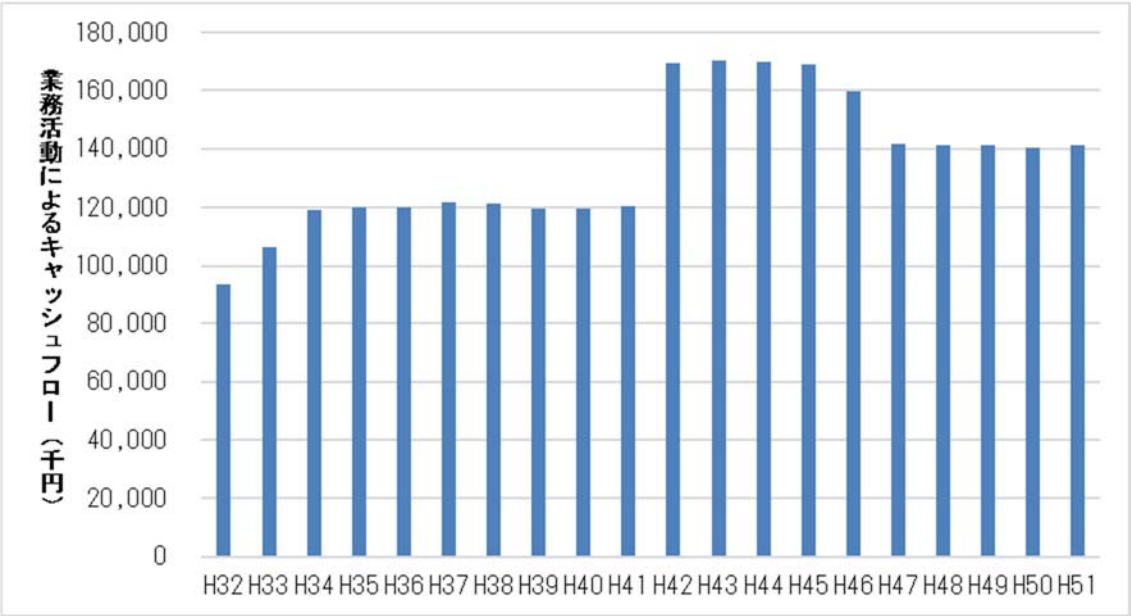


図 2.4.9 業務活動によるキャッシュフローの将来推移

2.5 法務デューデリジェンス

日野川工業用水道事業に関連する契約・協定等について、現在の契約・協定の締結状況、許認可の取得状況等について、企業局へのヒアリングによって全体像を把握した上で書類を収集し、以下の構成に基づき一覧表に整理した。

また、コンセッションの実施を想定し、事業者への開示要否、当該契約・協定の運営権者への承継・非承継、コンセッション導入後の改定要否等の取扱方針について検討し、整理した。

表 2.5.1　契約・協定等一覧表の構成

規定・契約当事者	
文書名	
期間	
発行日／締結日	
文書概要	
取扱方針	事業者への開示要否
	当該契約・協定の運営権者への承継・非承継
	コンセッション導入後の改定要否等

2.6 その他デューデリジェンス

2.6.1 その他必要な情報の調査、整理

応募者が、コンセッションへの事業参画可否判断に必要となるその他の情報について、以下、収集・整理し、インフォメーションパッケージ（IP）として取りまとめた。

基礎情報については、以下を整理した。

- 事業諸元（水源、給水開始年月、給水能力、給水地域、給水事業所数、年間総給水量、使用料金体系、事業費合計）
- 事業創設の経緯・沿革
- 施設フロー・主要施設諸元
- 企業局における工業用水道事業の組織体制
- 職員組織別・年齢構成
- 決算状況

水量・水質、維持管理関連情報については、以下を整理した。

- 水需要実績の推移・ユーザー企業の契約状況
- 取水量実績の推移
- 供給水質

各種計画、調査報告書については、以下を整理した。

- 鳥取県企業局経営プラン（平成 29 年 3 月）
- 鳥取県公営企業の今後の方向性について（平成 22 年 12 月）
- 日野川工業用水道事業「PC 管改修基本設計業務委託」（平成 27 年 3 月）
- 日野川工業用水道事業耐震化等概略検討業務委託（平成 29 年 3 月）

2.6.2 事業スキームの精査

(1) 事業スキームの精査の視点

「平成 29 年度 工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業 報告書」の調査成果を踏まえ、事業スキームを具体化した。マーケットサウンディングを通じて具体的な事業スキームを設定することから、以下の項目を中心に事業概要書を作成し検討を進めた。

表 2.6.1　事業概要書の内容

事業の目的、基本方針等	・経営上の課題や今後の方針等を踏まえ、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入検討の目的、方針等を整理する。
事業スキーム	・ＰＰＰ／ＰＦＩの手法をコンセッションに限定せず、包括委託等も含め、日野川工業用水道事業に適した事業スキームについて検討する。
業務範囲､運営権の設定範囲等	・先行事例を参考にＰＰＰ／ＰＦＩ導入時の基本的な業務分担を整理する。 ・コンセッション導入時の運営権設定対象施設を整理する。 ・ＰＰＰ／ＰＦＩ導入時の更新工事（特に管路）の扱いを整理する。
民間の業務内容	・前項の業務分担に基づき、民間（運営権者）に求める業務内容を具体化する。
リスク分担	・官民のリスク分担を整理する

(2) 事業の目的、基本方針等

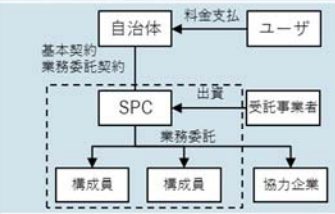
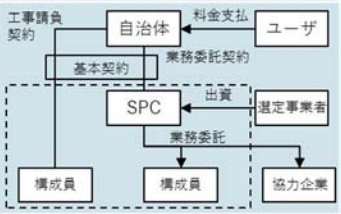
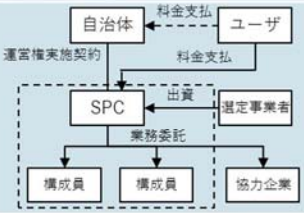
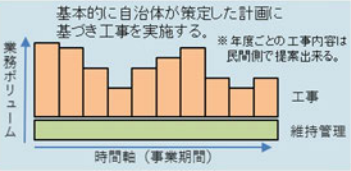
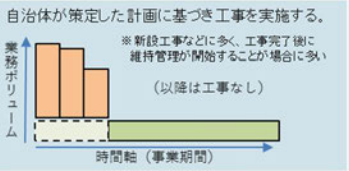
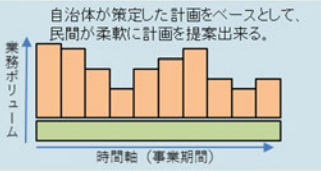
日野川工業用水道事業の現状を踏まえ、事業スキームを検討する上で重視すべきポイントを以下の２点とした。今後、この基本方針に沿った事業の実現を目指す。

・民間ノウハウ等を活用した経営改善（事業収支の改善）
・老朽化した施設の更新・修繕対応による安定的な給水の継続

(3) 事業スキーム

検討の初期段階として、日野川工業用水道事業において適用可能な事業スキームとして、下記の 3 案について比較・検討した。

表 2.6.2　比較・検討したＰＰＰ／ＰＦＩ手法

手法	包括委託（一部工事含む）	DBO	コンセッション
事業期間	3～5年程度	設計・建設期間+20年程度	上限なし（下水の事例では20年間）
事業内容	維持管理（一部工事含む）	建設+維持管理	施設運営（経営含む）
スキーム			
メリット/デメリット	・ メリット 既存施設の工事も包括委託の範囲に含まれ、業務効率化やコスト削減効果が期待できる。 民間が更新投資の回収リスクを負う必要が無く、事業に参画しやすい。 ・ デメリット 事業期間が短く、対象施設も限定的で、民間がノウハウを発揮できる余地が限られる。	・ メリット 施設の建替・更新に加え、長期間の維持管理も一体的に委託が可能で、包括委託よりも民間事業者の創意工夫に期待することができる。 ・ デメリット 自治体側で資金調達を行うための事務手続きが必要である。	・ メリット 施設運営や経営を民間に委ねるため、民間のノウハウを活かした事業性の向上が期待できる。 ・ デメリット 原則、民間が更新投資を料金収入で回収するリスクを負う。 民間が資金調達を行うため、調達コストが高くなりがちである。 民間側のリスク負担が大きくなると、経営に支障が出て、サービス継続に懸念が生じる恐れがある。
事業の実施イメージ			

更新計画の見直しにより、日野川工業用水道事業においては、事業期間当初から終了時まで、複数の工事が断続的に発生することが想定されることから、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法としては、包括委託、またはコンセッションの導入可能性が考えられる。具体的な事業スキームの設定を行なうため、水道分野における包括委託、コンセッションの先行事例として、群馬県東部水道企業団事業運営及び拡張工事等包括事業、荒尾市水道事業等包括委託、浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業の 3 事業について、各事業の特徴等について比較・分析をした。

表 2.6.3 参考とした先行事例

事業名				群馬県東部水道企業団 事業運営及び拡張工事等包括事業	荒尾市水道事業等 包括委託	浜松市公共下水道終末処理場 (西遠処理区)運営事業
事業主体				群馬東部水道企業団	荒尾市企業局	浜松市上下水道部
事業期間				2017年～2025年(8年間)	2016年～2020年(5年間)	2018年～2037年(20年間)
類型				サービス購入型	サービス購入型	建設費負担方
事業方式				包括委託＋工事	包括委託＋工事	コンセッション
選定方式				公募型プロポーザル方式	公募型プロポーザル方式	公募型プロポーザル方式
受託者(SPC)				明電舎グループ (群馬水道サービス)	メタウォーターグループ (あらおウォーターサービス)	ヴェオリアグループ (浜松ウォーターシンフォニー)
業務範囲	施設運営	維持管理	運転	○	○	○
			保守点検	○	○	○
			修繕	○	○	○
		更新		○	○	○
	顧客管理			○	○	○
	経営管理			△(財務、総務支援)	△(経営・計画支援)	○
	資金調達			×	×	○ (対象施設の改築費用について、民間側が1/10のみ負担する。)

表 2.6.4 先行事例における各業務の特徴

業務内容		各業務範囲 比較のポイント	群馬県東部水道企業団 事業運営及び 拡張工事等包括事業	荒尾市水道事業等 包括委託	浜松市公共下水道終末処理場 (西遠処理区)運営事業
維持管理	保守点検	• 管路の漏水対応に伴う、修繕費用の取り扱い	• 修繕費用は実費精算。	• 計画的な修繕費用は、事業者提案額による • 計画外の修繕費用は実費精算。	• 管路の漏水対応業務は対象外
	修繕(3条予算分)				
更新(4条予算分)		• 管路の更新業務を委託している場合、更新計画からの費用変動の取り扱い	• 市が策定した計画からの変動費分は市側で負担する。	• 市が策定した計画からの変動費分は市側で負担する。	• 管路の更新業務は対象外
		• 更新費用の負担方法	• 全額を市が負担する。	• 全額を市が負担する。	• 改築費用の1/10を利用料金から運営件者が負担 • 残りの9/10については、市と国が費用を負担する。
経営管理		• 民間事業者をどの程度、経営に関与させているか	• 経営管理業務は対象外	• 中長期事業計画書(施設整備、財務シミュレーション、料金体系、次期包括委託内容、事業計画に関する10か年の計画)(案)を民間事業者を作成する。	• 全体事業計画書(経営、改築、維持管理に関する単年度、5ヵ年、20ヵ年の計画)を民間事業者側で作成。

先行事例について分析をした結果、いずれの事例においても、民間事業者側の所掌範囲として維持管理業務、及び更新業務を含めていることから、日野川工業用水道事業においても、①コンセッション、または②工事付き包括委託の導入可能性が考えられるとの結論に至り、以下の事業スキームを想定し、さらなる具体的検討を進めた。

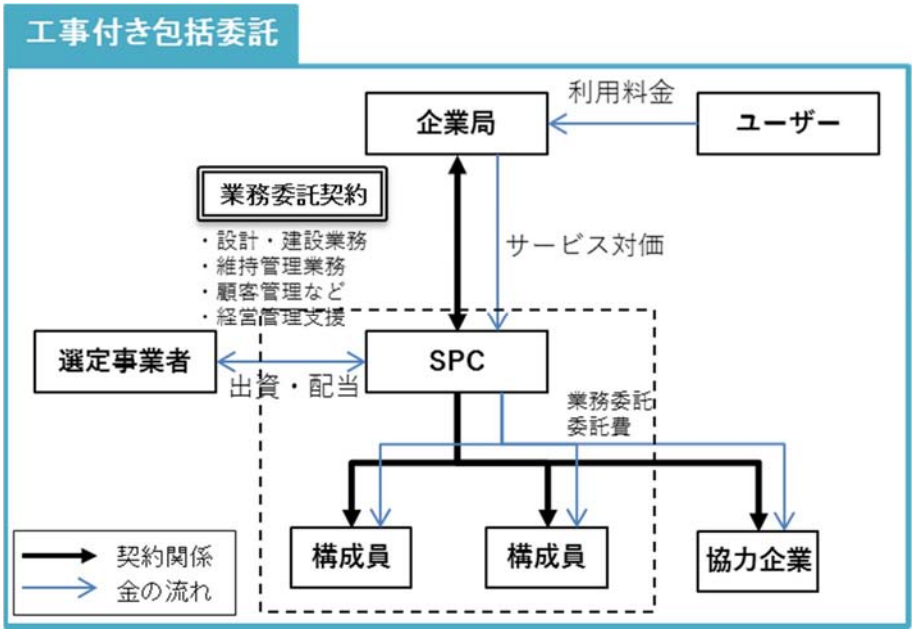


図 2.6.1 工事付き包括委託の事業スキーム

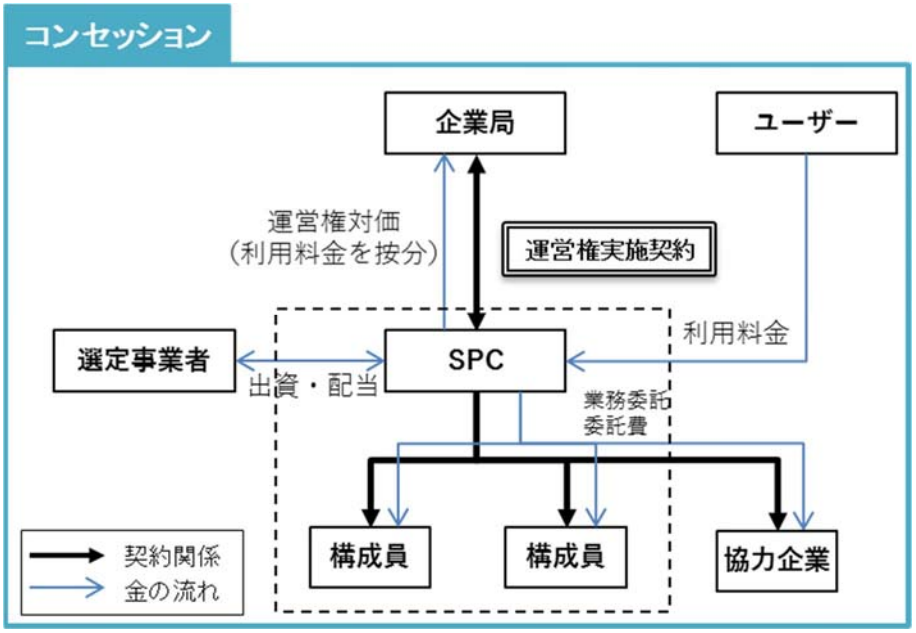


図 2.6.2 コンセッションの事業スキーム

(4) 業務範囲、運営権の設定範囲等

コンセッション、または工事付き包括委託導入時に想定される、民間事業者側の業務範囲、及びコンセッション導入時の運営件設定対象施設について、整理・具体化するため、簡易マーケットサウンディングを通じて、上記の事業スキームに基づき意見交換を行った。

簡易マーケットサウンディングを通じて、以下の通り官民の業務範囲、及び運営権設対象施設を整理した。

管路更新については、民間事業者が更新するために必要となる情報（施設状態）把握、仮に必要な調査を行う場合に多額の支出が想定される等、民間事業者が事業開始に際して調査を行うことの難しさ、更新業務の範囲を限定することを希望する意見が多く寄せられたことから、管路の更新業務については引き続き企業局が主体で更新することとした。

表 2.6.5 簡易マーケットサウンディングを踏まえた業務範囲

手法			工事付き包括委託			コンセッション		
分類			機械・電気設備	土木建築	管路	機械・電気設備	土木建築	管路
運営権設定対象			－	－	－	運営権設定	運営権設定	－
施設運営	維持管理	運転	民	民	民	民	民	民
		保守点検	民	民	民	民	民	民
		修繕（3条予算分）	民	民	民	民	民	民
	更新	更新（4条予算分）	民	民	企業局	民	民	企業局
顧客管理			企業局			企業局		
			民			民		
経営管理			企業局			企業局		
			民			民		
資金調達			企業局			民		
資産保有			企業局			企業局		

(5) 民間の業務内容の詳細

コンセッション、工事付き包括委託いずれの場合も、資金調達を除いて民間事業者側の業務範囲に大きな差が無いことが想定されることから、ＰＰＰ／ＰＦＩ導入により民間事業者が実施する業務内容について、先行事例、企業局提供データ等を参考に、以下の区分に沿って具体化した。

表 2.6.6 ＰＰＰ／ＰＦＩ導入時に想定される民間事業者の業務内容

義務事業	施設運営	運転	• 運転監視（水質管理/水量管理など） • 調達管理（薬品・ユーティリティなど） • 委託先の管理・監督 • 見学者対応など
		保守点検	• 保守点検（土木施設/機械電気設備/管路など） • 施設管理（警備/清掃など） • 委託先の管理・監督
		修繕	• 対象箇所の調査・設計 • 【支援】関係機関との調整・手続（各種申請・届出など） • 修繕（設計/調達/施工など） • 委託先の管理・監督
		更新	• 調査・設計 • 【支援】関係機関との調整・手続（各種申請・届出など） • 工事（設計/調達/施工など） • 委託先の管理・監督
	顧客管理		• 料金業務（窓口対応/検針/料金徴収/滞納整理など） • 給水装置管理（メーター点検/メーター交換など）
	経営管理		• 【支援】各種計画の策定 （事業計画、更新計画、維持管理計画、保守点検計画など） • 【支援】調査・分析/計画立案 • 関係機関との調整・手続（各種申請・届出など） • 総務関連（備品・消耗品の調達・管理など） • 人事関連（人材育成、技術管理など） • 財務関連（予算・決算事務/固定資産管理など） • 危機管理対応 • その他、関連事務
任意事業			• 具体的な想定なし

(6) 事業期間及び事業終了時の未償却資産の取扱い

先行事例等を踏まえ、工事付き包括委託については 10 年から 20 年間、コンセッションの場合は事業期間を 20 年間とし、事業期間の延長は原則として行わないこととした。

運営権者が実施する更新投資の中には、法定耐用年数が事業期間を超えるものもある。その場合、運営権者は法定耐用年数ベースで償却する際には原価を回収できず、また、事業期間中に償却を終えると原価が高騰する。そのため、必要なタイミングで必要な更新投資が行われるよう、法定耐用年数ベースで償却するものとした。このコンセッション導入時における、運営権者の事業終了時点の未償却資産取り扱いについては、事業終了時点の未償却残高相当額を企業局が運営権者から買取るものとした。

(7) 運営権対価、事業者の収入の設計

コンセッション導入を想定した場合、運営権者が収受する料金収入で必要な維持

管理費及び建設投資全額を賄う収支完結型モデル、建設投資を含む費用に対して料金収入が不足することから建設投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する建設費負担型モデル、建設費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから建設投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する建設・維持管理費負担型モデルの三つがある。

表 2.6.7 運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄う。按分率による企業局が収受する料金収入がプラスになる。
更新費負担型	更新投資含む費用に対して料金収入が不足。更新投資に対して地方公共団体が一定比率で負担金を拠出。
更新・維持管理費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資全額を地方公共団体が負担した上で、経常経費に対しても負担金を拠出。

日野川工業用水道事業では、一般会計の支援拡充といった財務改善策の適用が可能であれば、運営権者が収受する料金収入で、必要となる維持管理費用、建設投資を全額賄うことが可能であり、事業採算性を確保できることから、収支完結型を採用した。

なお、工事付き包括委託導入時においては、サービス購入型を採用し、民間事業者が毎年、委託費の支払いを受けることを想定した。

(8) モニタリング

コンセッション、または工事付き包括委託導入時に想定される、モニタリングに必要となる人員については、予算事務等の業務が企業局側に残ることが想定されるため、事業期間中は企業局職員 1 名がモニタリングも併せて実施することを想定している。

(9) リスク分担

水道分野のコンセッション、または工事付き包括委託において、民間事業者が特に強い関心を有する主要なリスク項目について、マーケットサウンディング等の結果を踏まえ、以下の通り官民のリスク分担を整理した。

漏水対応に関するリスクについては、今後も管路からの一定の漏水事故の発生が想定されるものの、管路内の状態の正確な把握が難しく、漏水対応に伴う費用を民間事業者が適切に見込むことが難しいことから、コンセッション、工事付き

包括委託いずれの場合も、漏水対応に伴う修繕費用については実費精算とした。

表 2.6.8 主要なリスクの分担

項目	論点	リスク内容	リスク分担
需要変動に関するリスク	需要変動による料金収入リスクの取り扱い	需要変動（ユーザー企業の撤退や、契約水量の減少など）により料金収入が減少するリスク	【コンセッション】 一定範囲内の需要変動による料金収入の増減については、民間側もリスクを負担する
			【工事付き包括委託】 企業局側がリスクを負担する
更新計画に関するリスク	民間が更新業務を実施する場合、計画から変動した費用の取り扱い	計画段階からの条件変更等により生じる、更新費用が増加するリスク	【コンセッション】 企業局が提示した事業期間の更新計画を参考に、民間が更新計画を提案し、計画から変動した費用は民間側で負担する。
			【工事付き包括委託】 事業期間中の更新計画は企業局側で策定し、計画から変動した費用は企業局が負担する
漏水対応に関するリスク	民間が管路の漏水対応業務（修繕工事等）を実施する場合、漏水対応に伴う費用（修繕費用等）の取り扱い	漏水事故が多発することにより生じる、修繕費用が増加するリスク	【工事付き包括委託・コンセッション共通】 維持管理業務の範疇として漏水対応業務を実施するものの、修繕費用については実費精算とする ※ユーザー企業対応は企業局側にて実施

(10) その他、事業条件に関する事項

検討したが、該当するような事項はなかった。

2.6.3 マーケットサウンディング

(1) 簡易マーケットサウンディングの実施

a) ヒアリングの目的

日野川工業用水道事業を対象としたＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入検討状況を民間事業者に対し対面で説明し、想定される事業スキーム、業務範囲、運営権の設定範囲、リスク分担の考え方等について意見交換した。本ヒアリングは、事業スキーム案の精査に向け参考となる意見を予め確認することを目的に実施している。

b) ヒアリング対象企業

国内のプラントメーカーやオペレーターなど３社に対して実施した。

c) 調査の方法

2018 年 12 月 5 日、6 日、都内において対面でのヒアリングを行った。

d) 配付資料

日野川工業用水道事業　簡易 MS 用資料/2018 年 12 月版

e) 質問事項

民間事業者に対して質問した事項は以下のとおり。

① 事業範囲に関する事項（管路更新、漏水対応、リスク分担等）
② その他（事業への関心や参画条件など）

f) ヒアリング結果

表 2.6.9 民間事業者から出された主な意見

分類	コメント
管路更新について	・ 対象地区の管路状態が分からず、管路の更新業務を民間側所掌とする場合、十分なリスクアセスメントが必要。 ・ 管路更新については、自社ノウハウを発揮することが難しいため、強みを発揮できるか検討が必要。 ・ 他事業の管路工事と同時に行うなど、管路更新計画に柔軟性を持たせられる方が良い。
漏水対応について	・ 漏水対応に伴う費用については、実費精算とする方が取り

	組みやすい。 ・ 漏水発生に伴うユーザー企業対応は企業局側での対応を希望する。
リスク分担について	・ ユーザー企業の撤退など、需要変動に伴う官民のリスク分担を明確にしていただきたい。
その他	・ 管路の更新、修繕、漏水対策を一体化することのメリットはあると考えるものの、管路のリスク分担がはっきりしなければ、事業を受託するハードルは高くなる。 ・ 全体の事業規模が小さく、企業局側ですでに一定のコスト削減策が講じられている場合、民間努力によるコスト削減効果が限られるかもしれない。

(2) マーケットサウンディング

a) ヒアリングの目的

簡易マーケットサウンディングの結果を受け、民間企業のノウハウを活かした事業改善策の検討をさらに進めること目的に、プラントメーカー、オペレーター及び地元企業に対しサウンディングを実施した。

b) ヒアリング対象企業

国内のプラントメーカー（3 社）、オペレーター（1 社）、地元企業（2 社）に対して実施した。

c) 調査の方法

2019 年 1 月下旬から 2 月中旬にかけて、対面でのヒアリングを行った。

d) 配付資料

日野川工業用水道事業　MS 用資料/2018 年 1 月版

e) 質問事項

民間事業者に対する主な質問事項は以下のとおり。

① 事業条件について (ア)業務範囲

(イ)更新計画
(ウ)リスク分担
(エ)事業手法
② 民間ノウハウの活用について
(ア)効果が期待される事業上のメリット
メリットの効果や水準感（運営体制、維持管理や更新費用の最適化等）

f) ヒアリング結果

表 2.6.10 民間事業者から出された主な意見

分類	コメント
事業条件について	・現在想定している事業範囲で問題はない。 ・事業規模が比較的小規模のため、他事業を含め民間側所掌を広げる余地がない。 ・リスク分担について、管路更新に起因する水質・水量の変動については、企業局側のリスク負担とすることを希望。
民間ノウハウの活用について	・現在の企業局職員数や委託状況を踏まえると、維持管理コストの削減余地が限られるかもしれない。 ・周辺に自社拠点や維持管理現場があり、面的な支援体制の構築が出来ると事業に寄与しやすい。 ・保守点検業務を通じた施設長寿命化など、維持管理業務と更新業務の連携により、ユーティリティ費用をはじめ、一定のライフサイクルコスト削減は可能と考えられる。 ・内面バンドを施した管路については、その後の漏水発生リスクが大きく低減されるため、計画的な予防保全の実施により、緊急発注に伴うコスト増等が抑制され、漏水対応費用を削減できる可能性がある。 ・現在個別発注されている修繕業務等を包括的に計画・実施できれば、民間側での管理コストが下がり、全体的な修繕費の削減に繋がる可能性がある。

2.6.4 VFM シミュレーション、スキームの見直し

(1) VFM シミュレーション、スキーム見直しの手順概要

コンセッションの事業スキーム見直しを含む VFM シミュレーションの手順は右図の通り。

はじめに、資産デューデリジェンス及び財務デューデリジェンスをもとに、企業局が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。(ステップ１)

次に、コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。(ステップ２)

その上で、前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。(ステップ３)

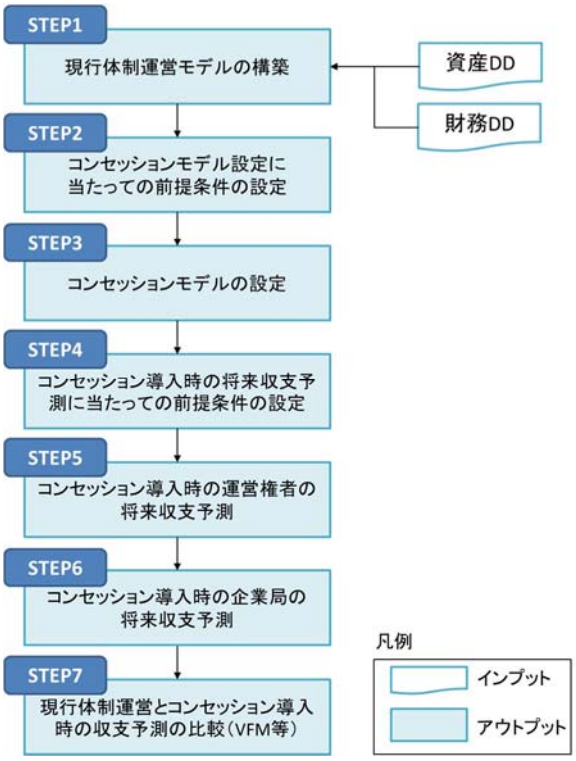


図 2.6.3 VFM シミュレーションの手順

さらに、コンセッション導入時の企業局、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。(ステップ４)

前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。(ステップ５)

また、前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の企業局の将来収支予測を行った。(ステップ６)

最後に、現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、企業局の収支予測の結果をそれぞれ比較し、企業局の経営改善効果、事業価値(「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM)を定量的に評価した。(ステップ７)

(2) 現行体制運営モデルの構築(ステップ１)

財務デューデリジェンス、資産デューデリジェンスをもとに、現行体制運営継続時の将来収支(平成 32 年(2020 年)から平成 51 年(2039 年))を算定するた

めに現行体制運営モデルを構築した。

なお、算定に当たっての前提条件は財務デューデリジェンスと同様である。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図の通り。

収益的収支は、平成 51 年まで常に黒字で推移している。資本的収支は、既存施設の企業債、及び更新投資に伴う企業債償還金の支払いが続くため、平成 51 年まで赤字で推移する。単年度資金収支は平成 34 年度より黒字を維持し、累積資金収支も増加していくことから、料金収入をもって事業採算性を確保していると言える。

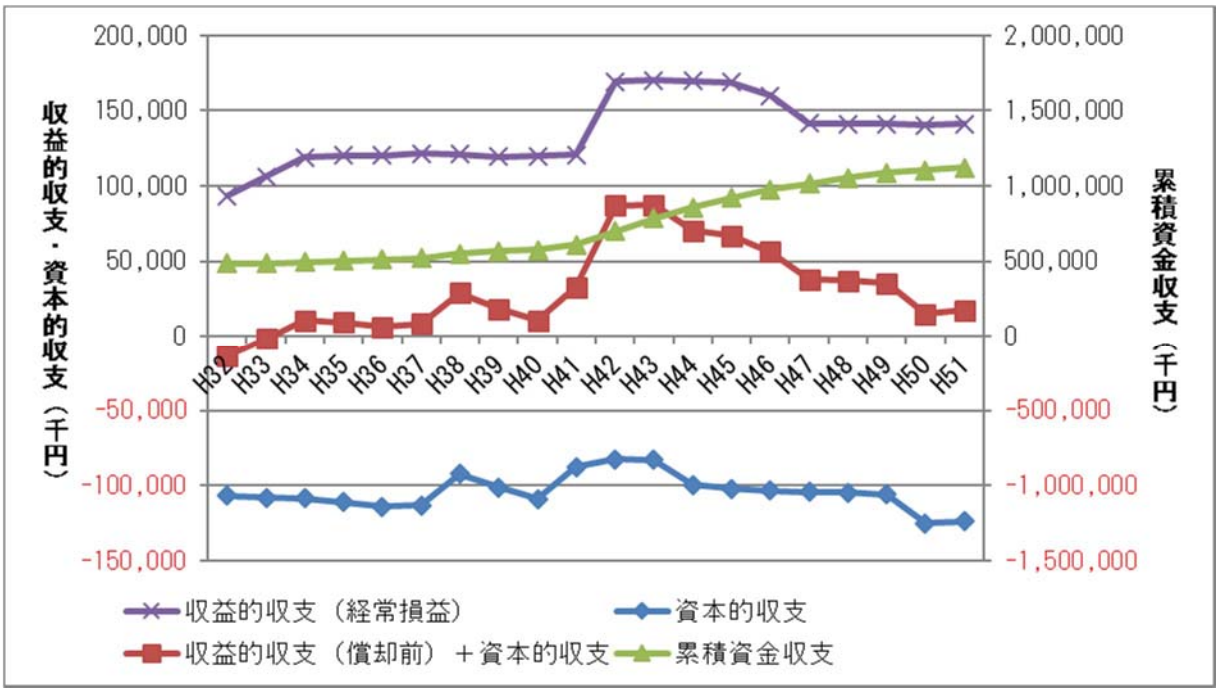


図 2.6.4 現行体制運営モデルの事業収支予測結果

(3) コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ２）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記の通り設定した。

a) コンセッション事業期間

事業期間は、平成 32 年（2020 年）から平成 51 年（2039 年）の 20 年間とした。

b) 業務範囲

マーケットサウンディング等の結果を踏まえ、企業局と運営権者が行う業務に

ついて下表の通り整理した。

表 2.6.11 コンセッション導入時の業務範囲

<table>
<tr><th colspan="3">分類</th><th>機械・電気設備</th><th>土木建築</th><th>管路</th></tr>
<tr><td colspan="3">運営権設定対象</td><td>運営権設定</td><td>運営権設定</td><td>ー</td></tr>
<tr><td rowspan="4">施設運営</td><td rowspan="3">維持管理</td><td>運転</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr>
<tr><td>保守点検</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr>
<tr><td>修繕
（3条予算分）</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr>
<tr><td>更新</td><td>更新
（4条予算分）</td><td>民</td><td>民</td><td>企業局</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">顧客管理</td><td colspan="3">企業局</td></tr>
<tr><td colspan="3">民</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">経営管理</td><td colspan="3">企業局</td></tr>
<tr><td colspan="3">民</td></tr>
<tr><td colspan="3">資金調達</td><td colspan="3">民</td></tr>
<tr><td colspan="3">資産保有</td><td colspan="3">企業局</td></tr>
</table>

管路の更新業務については、マーケットサウンディングにおいて、既設管路の状態に不明瞭な部分も多く、運営権者側で実施することのリスクが指摘され、引き続き企業局が主体として実施することとした。

施設の更新業務については、民間側の所掌として、事業期間中に生じる更新工事について、企業局が提示した計画を参考に運営権者が具体的な更新計画を提案、実施することとした。

顧客管理業務については、ユーザー企業との窓口、料金徴収、給水装置の管理等を運営権者側が担い、ユーザー企業の誘致等は企業局側にて対応することとした。

経営管理については、各種計画の策定、総務・人事・財務関連事務、行政機関との調整・手続き（種申請・届出）を運営権者が支援、一部対応することとした。

なお、コンセッション導入後も、事業のモニタリングや予算事務等が企業局の業務として残ることが想定されるため、事業期間中の人件費として企業局職員 1 名分を計上した。

c）コスト削減率

マーケットサウンディング等を踏まえ、コンセッション導入による経費削減率を設定した。維持管理費のうち削減が見込めると想定される「修繕費」、及び一定の金額規模のある「建設改良費」について、10%の削減率と設定した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込んでいない。

d）運営権者の繰延償却資産の取扱

前述のとおり、事業期間終了時の未償却残高相当額は、企業局が運営権者に別途支払うものとした。

(4) コンセッションモデルの設定（ステップ３）

前述のとおり、収支完結型を導入した。

(5) コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ４）

コンセッション導入時の企業局、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記の通り設定した。

a）運営権対価の収受方法

運営権に対する対価の収受方法として、先行する事業を見ると、運営権者所掌の事業収支差額を現在価値換算化した金額を事業開始前に一括もしくは事業期間中分割で支払う、またはその組み合わせで支払う方法が多く、これが一般的に運営権対価とされている。一方、料金収入を官民で按分して、料金収入の一部を企業局が収受することによる対価の収受方法も想定される。

両者を比較すると、運営権対価方式は、企業局が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットの一方で、運営権者の利子等により金額が目減りするデメリットがある。

按分率による料金収受方式は、運営権者の利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間に渡って収受するため一度に対価総額を把握できず、企業局が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

日野川工業用水道事業では、企業局が対価を一括で収受したいという特段のニーズがないことを前提として、企業局の財政への寄与を重視し、金額の目減りのない按分率による料金収受方式を採用することとした。具体的には、運営権者が

料金を収受し、料金収入に一定の按分率を乗じて、企業局と運営権者の各々の料金収入を設定した。また按分率は、事業期間２０年間分を設定するものとした。

表 2.6.12 運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価として企業局は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、企業局は料金収入の一部を収受する。
メリット	・ コンセッションの成果として分かりやすい ・ 一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・ 事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

b）運営権者の資金調達条件

その他、コンセッション導入にあたり設定した前提条件は以下のとおり。

表 2.6.13 コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC 資金調達	優先ローン	資金調達額の約 94.3% 金利 1.5% ・平成 31 年度借入れ 返済期間 20 年うち据置期間 0 年 ・平成 41 年度借入れ 返済期間 11 年うち据置期間 0 年	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	資本金	資金調達額の約 5.7% 配当利回り 0% （事業期間中に配当しない）	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	32.1%	—
SPC 設立・運営	SPC 設立費	資本金の 5%	事例より
	SPC 運営費	5,000 千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	30,000 千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッション

における民間側の事業主体である。出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッションにおいては、概ね５％を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

日野川工業用水道事業では、収入変動リスクは企業局がほとんど取ること等を考慮し、低い配当利回りを採用した。

(6) コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ５）

コンセッション導入時の運営権者の経常損益、営業キャッシュフロー、期末現預金残高は下図のとおり。

営業キャッシュフローは黒字であるが、事業期間中に更新工事が断続的に生じることから、毎年約 4 千万円程度の減価償却費の負担が発生し、平成 39 年度から平成 47 年度にかけて経常損益が赤字となる見通し。事業期間中に資金収支の不足が想定されるが、平成 33 年度と平成 41 年度の 2 回に分け資金調達を行うことにより、事業採算性が確保される見通しである。

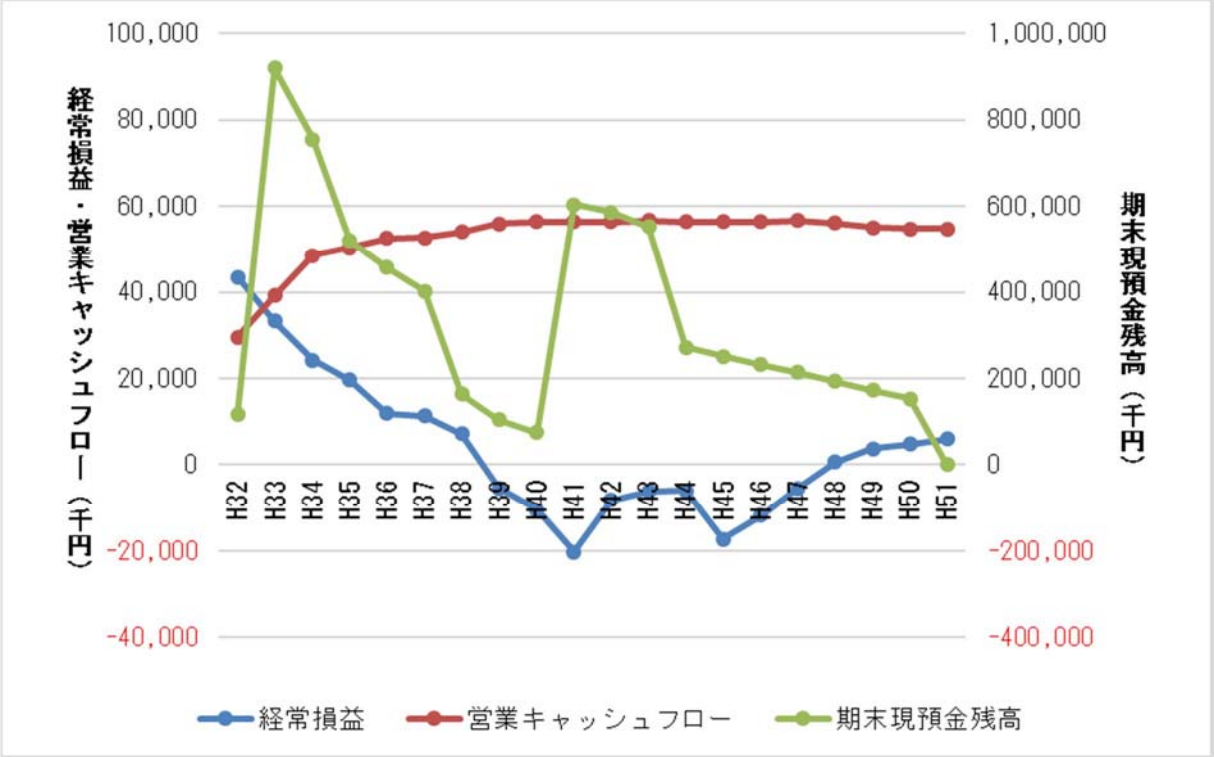


図 2.6.5 コンセッション導入時の事業収支予測結果（運営権者）

(7) コンセッション導入時の企業局の将来収支予測（ステップ６）

コンセッション導入時の収益的収支、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図のとおり。

収益的収支については、一般会計からの借入金利息の支払いのため平成 41 年度まで赤字が継続するものの、以降は平成 51 年度まで黒字の見通しである。資本的収支については、企業債の償還金の支払のためは赤字が継続する見通しである。非現金収支を除く単年度資金収支についても、収益的収支と同様に平成 40 年度まで赤字が継続するものの、累積資金収支については事業期間を通じて黒字であることから、事業採算性を確保していると言える。

なお、平成 51 年度に資本的収支が大きく減少している原因は、事業期間最終年度における未償却資産買取によるものである。当該資産の買取に当たって累積資金収支を取り崩すことを想定した。

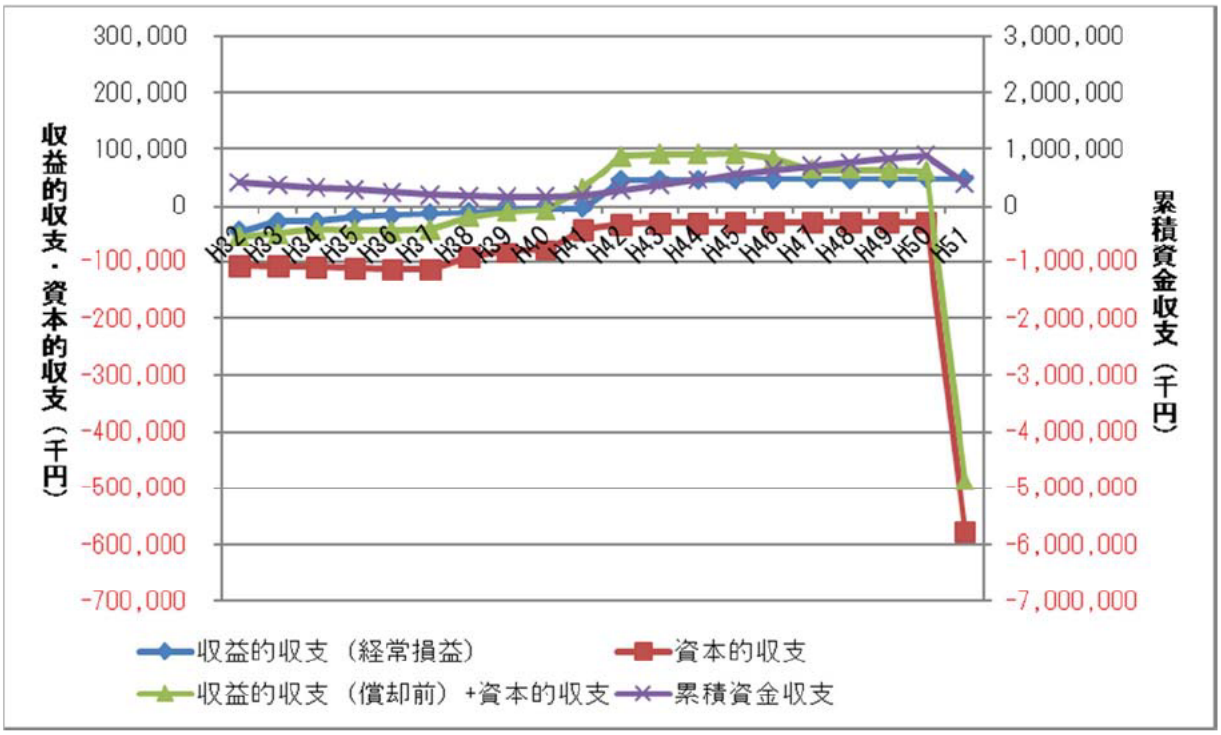


図 2.6.6 コンセッション導入時の事業収支予測結果（企業局）

(8) 現行体制運営とコンセッション導入時の収支予測の比較（ステップ７）

a) 経営改善効果

一般会計及び工業用水道事業会計の将来負担（平成 51 年以降の企業債残高、繰延資産未償却残高補償費）を比較すると、コンセッション導入時の方が、約 22.4 百万円将来負担が削減される結果となった。

表 2.6.14 経営改善効果（コンセッション）

（単位：千円）

	現行体制運営継続時（平成 32～51 年合計）	コンセッション導入時（平成 32～51 年合計）	コンセッションメリット額
内部留保資金	1,121,785	408,162	-713,623
他会計補助金	874,493	778,984	95,510
平成 51～残債（元金）	643,160	16,371	626,789
平成 51～残債（利息）	14,146	362	13,784
繰延資産未償却残高補償費（起債）	—	—	0
		合計	22,460

参考として、工事付包括委託導入時の一般会計及び工業用水道事業会計の将来負担についても比較すると、工事付包括委託導入時の方が、1.73 億円将来負担が削減されることとなり、コンセッションよりも改善効果が高いことが分かる。

表 2.6.15 【参考】経営改善効果（工事付包括委託）

（単位：千円）

	現行体制運営継続時 （平成 32～51 年合計）	工事付包括委託 （平成 32～51 年合計）	工事付包括委託 メリット額
内部留保資金	1,121,785	1,225,209	103,424
他会計補助金	874,493	868,599	5,895
平成 51～残債（元金）	643,160	580,481	62,679
平成 51～残債（利息）	14,146	12,718	1,428
繰延資産未償却残高 補償費（起債）	—	—	0
		合計	173,426

b）事業価値の比較（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）

対象事業について、企業局が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、企業局が実施した場合の純現在価値を上回るかどうか評価した。

その結果、事業者が実施した場合の純現在価値が、企業局が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。

表 2.6.16 収支差額の比較

（単位：千円）

	現行体制運営継続時 （平成 32～51 年合計）	コンセッション導入時 （平成 32～51 年合計）
現在価値換算前	1,877,523	2,450,933
現在価値換算後 （割引率 NPV 0.4%、NPV’ 1.6%）	1,776,510	2,005,279

※NPV は企業局による企業債の借入金利を参考とした。

NPV’は運営権者の資金調達コストより WACC を算出し調整した。

WACC：資本コストの計算方法・借入、株式の調達にかかるコストを加重平均したもの。

(9) リスク分析

a）管路更新を含めた場合

管路については、今後更新の予定は無いものの、新規ユーザー企業向けの新設を除き、老朽化に伴う漏水発生リスクを依然として抱えている。

管路からの漏水発生頻度が増加し、従来通りの修繕対応では間に合わない場合、将来的に修繕費用が増加するのみならず、給水サービスの低下を伴うことから、事

業期間中に老朽化した管路の更新が必要となる場合も想定される。

このことから、当該リスクの影響を把握するために、老朽化した管路の更新をコンセッション導入時の事業範囲に追加した場合の、企業局、運営権者双方の将来収支を算定した。

なお、管路の更新工事内容としては、今後耐用年数を迎える既設管路で平成 33 年度より順次更新をした場合（平成 33 年度から平成 38 年度までに管路を敷設。建設改良費として 41.3 億円を想定）を想定した。

この場合、更新費用増大前の資金調達額では資金ショートを起こし、事業採算性を確保できず、また、企業局側の内部留保資金残高についても、事業期間最終年度における未償却資産の買取りにより赤字に転じる見通しとなった。

経常損益に対し管路更新費用が過大のため、他会計からの財政支援を前提とした更新負担金の繰入無しに、運営権者の事業採算性確保は困難と想定される。

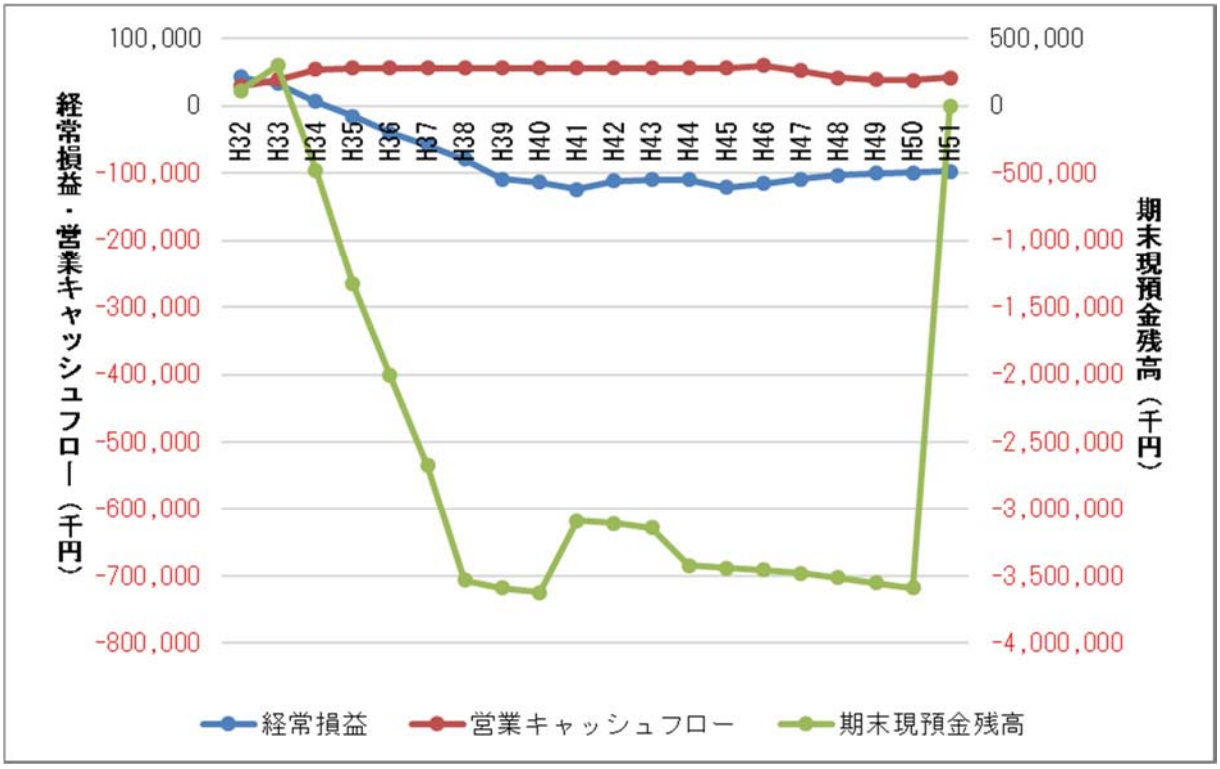


図 2.6.7 コンセッション導入時の事業収支予測結果（運営権者）

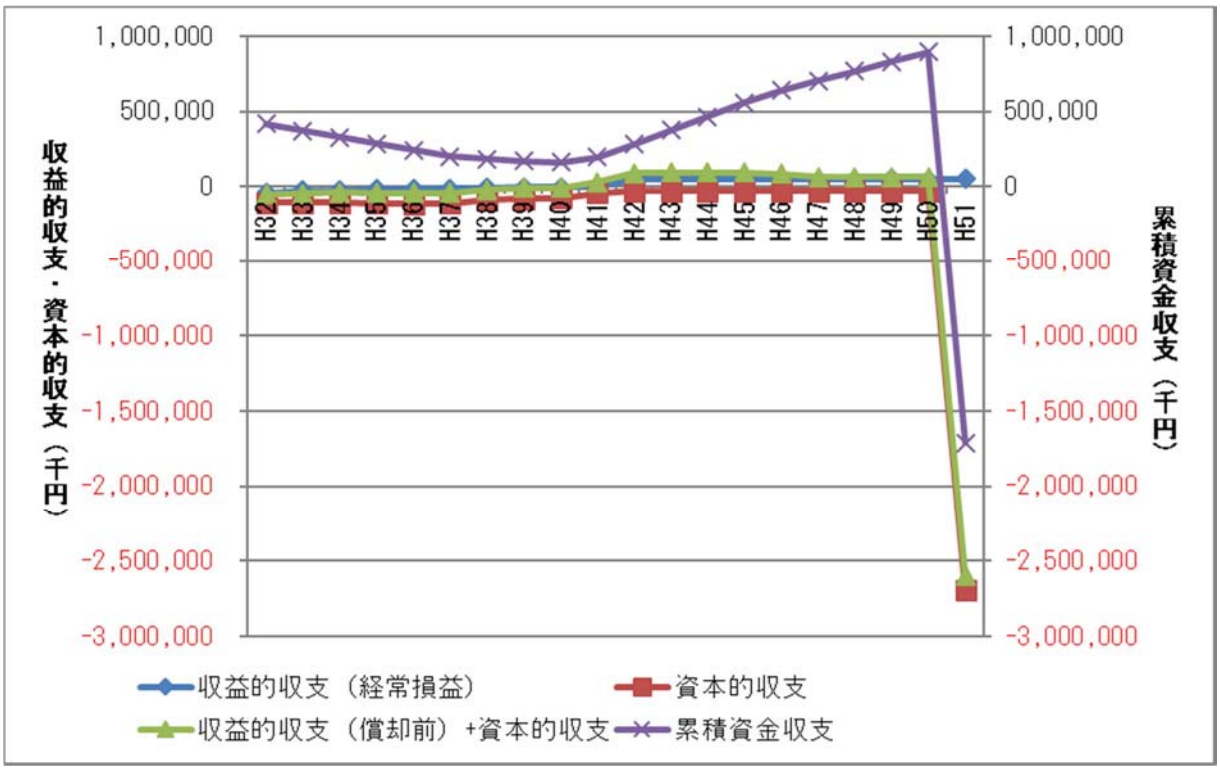


図 2.6.8 コンセッション導入時の事業収支予測結果（企業局）

2.6.5 情報開示に関する検討

(1) 情報開示に係る全体計画の作成

ＰＰＰ／ＰＦＩ事業の実施にあたり、民間事業者から検討熟度の高い提案を得るためには、日野川工業用水道事業に関する情報を順次民間事業者に開示して、早期から提案内容の検討を促す必要がある。

一方で、企業局が有する情報の中には、個別ユーザー企業に関する情報など、守秘性の高いものも含まれる。そのため、すべての情報を早期の段階で一律に開示することは適当ではなく、段階的な情報開示を計画することが求められる。

本業務では、浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業における情報開示状況も参考にしつつ、情報開示に関する全体計画素案を作成した。

なお、情報開示資料に含まれない事項（詳細なデータ、文書等）については、公募段階において､応募者の求めに応じ必要な範囲で開示を行うことを想定している。

表 2.6.17 浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業の開示資料（参考）

	実施方針公表時	募集要項公表時
財務情報	決算額表	事業期間中の使用料等及び利用料金の見込額、推移予測
	流域財源表	中期改築シミュレーション結果
	建設事業費まとめ	利用料金収受代行業務の委託費算定方法
	維持管理年報	滞納件数・収納率、納付方法別件数推移
	西遠維持管理費実績	排水量ランク別　件数・排水量・調定額
	浜松市下水道事業決算報告書	下水道使用料　改定単価履歴
	浜松市下水道事業中期財政計画	
	電力、重油、薬品の使用量及び費用実績	
	委託内容に関する資料	
	人員に関する資料	
	浜松市下水道事業決算報告書	
	委託内容に関する資料	
	人員に関する資料	
施設情報	工事台帳	土地情報（公図）
	機械設備台帳	市の加入保険（第三者賠償保険仕様書）
	電気設備台帳	維持管理月報
	建築機械台帳	水処理日報
	建築電気台帳	任意事業の実施可能な敷地及び地質調査結果
	メンテナンス履歴台帳	浜松市上下水道部・浜松市上下水道復旧部業務継続計画（案）
	図面	
	長寿命化計画	
	状態監視保全設備健全度一覧	
	状態監視保全設備健全度判定表	
	状態監視保全設備劣化状況写真帳	
	その他設備の施設機能確認調査一覧	
	その他設備のヒアリング調査結果	
	水質測定及び汚泥処理状況一覧	

出所：浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業募集要項を基に作成

本業務で作成した全体計画素案を以下に示す（民間事業者による提案内容の早期検討を促すため、一部の資料はマーケットサウンディングのための資料として開示済みである）。

全体計画素案の作成にあたり、特に以下の点を考慮した。

- ユーザー企業毎の個別情報
  守秘性が高いため、その一部（過去の取合せ履歴等）は、第一次審査通過者に対してのみ開示することを想定している。

表 2.6.18 情報開示に関する全体計画素案

	マーケットサウンディング実施時（一部開示済）	実施方針公表時	募集要項公表時	1次審査通過者
開示内容	・事業概要 ・主要施設の概要 ・組織・人員体制 ・需要状況 ・利用料金体系 ・決算状況 ・財政の見通し ・維持管理状況（水量・水質） ・更新計画（案）	・運営権設定対象施設リスト ・更新計画(更新版) ・過去のトラブル履歴 ・運営権者に帰属する収入・支出項目を特定した将来財務諸表 ・契約・協定等のリストと運営権者に承継するものを特定したリスト ・別添資料（図面、施設台帳、管路台帳、業務処理要領･マニュアル類、策定済の計画、修繕計画、土地台帳）	・更新計画（最終版） ・ユーザー企業毎の詳細情報（企業名、過去の契約水量の推移）	・ユーザー企業毎の詳細情報（過去の問合せ履歴等）

(2) インフォメーションパッケージの作成

インフォメーションパッケージについては、デューデリジェンスの結果を踏まえ、以下の項目について整理し作成した。

a) 本編

- 工業用水道事業概要
- 主要施設の概要
- 組織・人員体制
- 需要状況
- 料金体系
- 決算状況
- 財政の見通し
- 更新計画（案）
- 維持管理状況

b) 別添資料

- 関連図面
- 施設台帳
- 管路台帳
- 修繕履歴
- 管路図
- 業務処理要領・マニュアル類
- 策定済の計画
- その他

2.6.6 検討対象工業用水道事業者への報告・提案

(1) 次年度以降の検討事項

今年度は、工事付き包括委託とコンセッション両方での検討を行った。次年度以降の活動としては、当該検討結果を踏まえ、日野川工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入意思決定に向け、鳥取県関係部局との協議を進める予定である。

1. 財務改善策に関する庁内協議の実施
2. ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入方針と事業方式の決定
3. ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入を想定した場合の人員体制の具体化
4. 2020 年度以降の実務工程の策定

日野川工業用水道事業におけるコンセッション導入に係る詳細DD【結果報告】

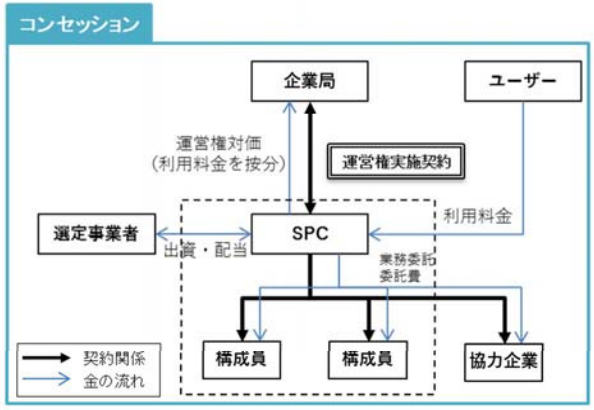
調査概要

平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

① 検討対象事業者等の課題等の整理
② 資産DD（県企業局の資産リストの作成、更新計画のアップデート）
③ 財務DD（県企業局の運営継続時の将来キャッシュフローの作成、工業用水道会計の経営分析）
④ 法務DD（契約・協定等一覧表の整理・運営権者への承継・非承継の整理等）
⑤ その他DD（事業スキームの精査・マーケットサウンディング・VFMシミュレーション・情報開示計画作成等）

運営権導入の基本スキーム

■ 更新投資計画の実施等に伴う資金収支不足を補うため、一般会計からの繰り入れを前提としたスキームとする。
■ 事業期間は20年間とする。
■ 運営権設定対象施設は、管路を除く機械電気設備、土木建築に設定するが、計画的な管路の修繕、及び漏水対応は運営権者側にて実施する。



■ 主なリスク分担は下表のとおりとする。

項目	論点	リスク内容	リスク分担
需要変動に関するリスク	需要変動による料金収入リスクの取り扱い	需要変動（ユーザーの撤退や、契約水量の減少など）により料金収入が減少するリスク	一定範囲内の需要変動による料金収入の増減については、民間側もリスクを負担する
更新計画に関するリスク	民間が更新業務を実施する場合、計画から変動した費用の取り扱い	計画段階からの条件変更等により生じる、更新費用が増加するリスク	企業局が提示した事業期間の更新計画を参考に、民が更新計画を提案し、計画から変動した費用は民側で負担する。
漏水対応に関するリスク	民間が管路の漏水対応業務（修繕工事等）を実施する場合、漏水対応に伴う費用（修繕費用等）の取り扱い	漏水事故が多発することにより生じる、修繕費用が増加するリスク	維持管理業務の範疇として漏水対応業務を実施するものの、修繕費用については実費精算とする ※ユーザー対応は企業局側にて実施

VFMシミュレーション結果

■ 22,460千円の改善効果が見込まれる。

今後のスケジュール

2019年度～：財務改善策に関する庁内協議の実施
PPP/PFI手法の導入方針と事業方式の決定

3. 三豊市

3.1 事業概要

三豊市には、臨海工業地域に製造業を営む事業所が多数立地している。上場企業による大規模工場も立地しており、多くの雇用が生まれ、多額の税収で市政を支えている。

近年、三豊市に対し、この地域の大規模工場から、事業拡張のため低廉で安定した工業用水の供給を要望されている。人口減少が進む三豊市としては、多くの雇用を生む有力企業の市外移転を防ぐとともに、新たな企業誘致を図るため、工業用水道の整備を計画している。

なお、香川県内の水道事業の統合（平成 30 年）に伴い、三豊市の水道事業は、県広域水道企業団に移管されている。

表 3.1.1　三豊市工業用水道事業（仮称）の概要

事業名		三豊市工業用水道事業
水源		深井戸・浅井戸 （市内）
給水開始年月		2028 年度（仮）
給水能力	取水量	7,300m³/日
	給水量	6,300m³/日
給水区域		市内沿岸地域
給水事業所数 (現在の想定)		3 社
年間給水量 (平成 29 年度実績)		―
給水料金	基本料金	なし
	従量料金 （）は 1,000 ㎥超	72(90)円/m³
	水道メーター使用料	なし
事業費合計		約 3,350 百万円 （基本設計による概算）
従業員数		3 人（想定）

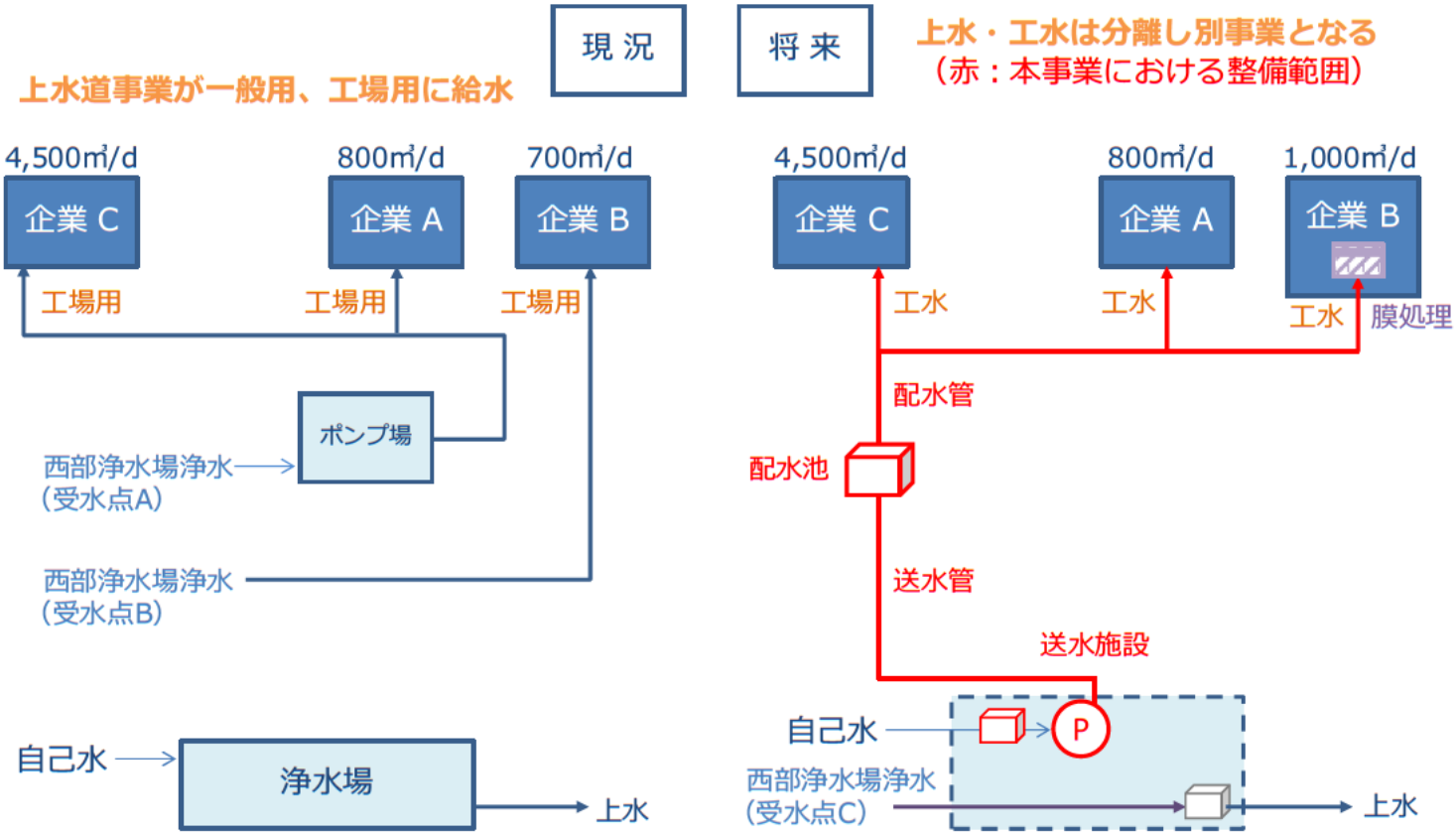


図 3.1.1 施設概略フロー（三豊市工業用水道）

3.2 検討方針の整理

平成 29 年度 工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業（以下、「昨年度調査」という。）における検討結果をベースに、コンセッション等のＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入検討の背景、導入により解決したい事業の課題、事業イメージや懸念事項等について、市への聞き取りや協議により把握し、以下の通り検討方針を整理した。

(1) 事業に対する課題認識とコンセッション等の導入への期待

・臨海部の大規模工場より、低廉で安定した工業用水の供給を要請されている。市内企業の撤退を防ぐため、工業用水道事業を創設する必要がある。
・工業用水の創設に必要な施設整備費用は、昨年市が実施した検討で約 30 億円と試算された。この費用を市単独で負担することは難しい。
・市として水道事業を運営しないため、将来的に工業用水道を直営で運営していくための人材確保が難しい。
・以上の課題と、昨年実施した導入可能性調査の結果を受け、市としてはコンセッション等によるＰＰＰ／ＰＦＩ手法の導入も検討している。
・市が求めるコンセッションの効果は、主に、施設整備費用の実質的な削減（運営権対価による）、施設整備期間中を含む工業用水道事業を運営・管理する人材の確保である。

(2) コンセッション等の導入に際しての検討課題

a) 施設・更新整備面

・継続利用する施設、設備の情報が整理されていない。
・水源井戸が未確定である。
・施設整備費用が計画段階の精度であり施設能力等が未確定である。

b) 人材・技術面

・工業用水道を創設する際、当該業務に精通した職員に乏しい状況であり、コンセッションの立ち上げ及びその後のモニタリングができる人材の確保や、コンサルタントへの委託が必要となる。

c) 財政・費用面

・新規に工業用水道を創設することから、現状の供給単価（上水道）を勘案しつつ、供給単価を適正に設定する必要がある。場合によっては、一般会計からの負担も検討が必要である。
・施設整備費用が大きく、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法を用いる場合においても、官民とも

に負担が少なくなる方式やスキームを検討する必要がある。

(3) 検討方針

・コンセッション検討に入る前に、平成 29 年度に市が策定した基本計画（平成 29 年度　三豊市工業用水道事業基本計画）の内容について精査するとともに、基本条件となる水需要について再整理する。
・工業用水創設時に、（上水道事業で使用している設備の）継続使用範囲を確定するとともに、その諸元、現状について整理する。
・再整理した水需要をもとに、今後の施設整備計画を再検証し建設費用の精度を高める。
・市が運営を継続した場合のキャッシュフローを明らかにする。（更新計画の内容によってコンセッションのモデル、リスク分担の在り方は大きく変わるため、まずは施設整備計画を含む経営計画を固めることに注力する）
・その後、更新規模のレベルを踏まえてコンセッションの具体的なスキームやリスク分担について検討を進める。

3.3 資産デューデリジェンス

3.3.1 資産リストの作成

三豊市工業用水道は、創設事業であり水源以外の施設は殆どが新規に取得する資産である。本項では、上水道事業で現在使用しており、工業用水道の水源に転用する可能性がある施設について整理した。

(1) 施設情報

施設名称、区分、設備名称、耐用年数、取得年度、稼動年度、更新予定年度、仕様、型番、施工業者、製造業者

(2) 施設の故障・修繕履歴

過去の故障・修繕履歴、修繕コスト

(3) 管路情報

種別、管種、継ぎ手種類、口径、布設年度、土被り、延長、図面での位置

(4) 管路事故・修繕履歴

なし

(5) 施設図面情報

平面図、断面図、構造図、配筋図、場内配管図、場内整備図、機器配置図、システム系統図、単線結線図、計装フローシート、盤外形図等

(6) 管路図面情報（既存）

平面図、断面図、縦断図、弁栓位置図

3.3.2 整備計画のアップデート

「平成29年度 工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業 報告書」では、三豊市工業用水道の創設に必要な施設・設備・管路の建設費用として計画段階の概算費用を用いていた。

三豊市工業用水道事業では、資産デューデリジェンスに該当する内容として、新規に建設する施設・設備・管路における基本設計を実施し、必要な機能や規模、数量について検討し、建設費用の精度を高める作業を行った。

昨年度調査からのアップデート内容は以下のとおりである。

(1) 給水量の見直し

アンケート結果より将来の水需要を設定し、基本設計に反映した。

(2) 管路計画の見直し

計画給水量を用いて配管口径を再設定した。また、予定ルートの地下埋設物調査や支障物調査、軌道横断・河川横断調査を実施し、配管ルートを見直した。また、これらの情報をもとに全路線の基本設計図を作成した。

(3) 送水ポンプ施設の見直し

計画給水量を用いて送水ポンプ能力を検討、送水ポンプ室、ポンプ井等を含む送水ポンプ棟の配置計画を作成した。

(4) 配水池の見直し

計画給水量、送水ポンプ施設の検討結果をもとに、配水池の容量、水位、構造等を決定した。

(5) イニシャルコストの見直し

基本設計における各施設、設備、管路の概算費用を算出した。

(6) ランニングコストの算出

基本設計内容に基づき、各設備の維持管理費（動力費、薬品費）を算出した。

(7) 工業用水道事業へ引き継ぐ設備の取扱い

工業用水道事業へ引き継ぐ可能性のある取水施設については、稼働状況等から事業期間中の更新は行わず、ポンプ設備の修繕・部品交換を修繕費として見込むものとした。

（単位：千円（税抜き））

年度							
		土木施設	建築施設	管路	電気設備	機械設備	合計
H32	2020						0
H33	2021						0
H34	2022						0
H35	2023	21,000	5,000	175,000	25,000		226,000
H36	2024	300	60,000	289,300	308,000		657,600
H37	2025	100,000		650,000			750,000
H38	2026	163,400		600,000			763,400
H39	2027			650,200			650,200
H40	2028						0
H41	2029						0
H42	2030						0
H43	2031						0
H44	2032						0
H45	2033						0
H46	2034						0
H47	2035						0
H48	2036						0
H49	2037						0
H50	2038						0
H51	2039						0
H52	2040						0
H53	2041						0
H54	2042						0
H55	2043						0
H56	2044						0
H57	2045						0
H58	2046						0
H59	2047						0

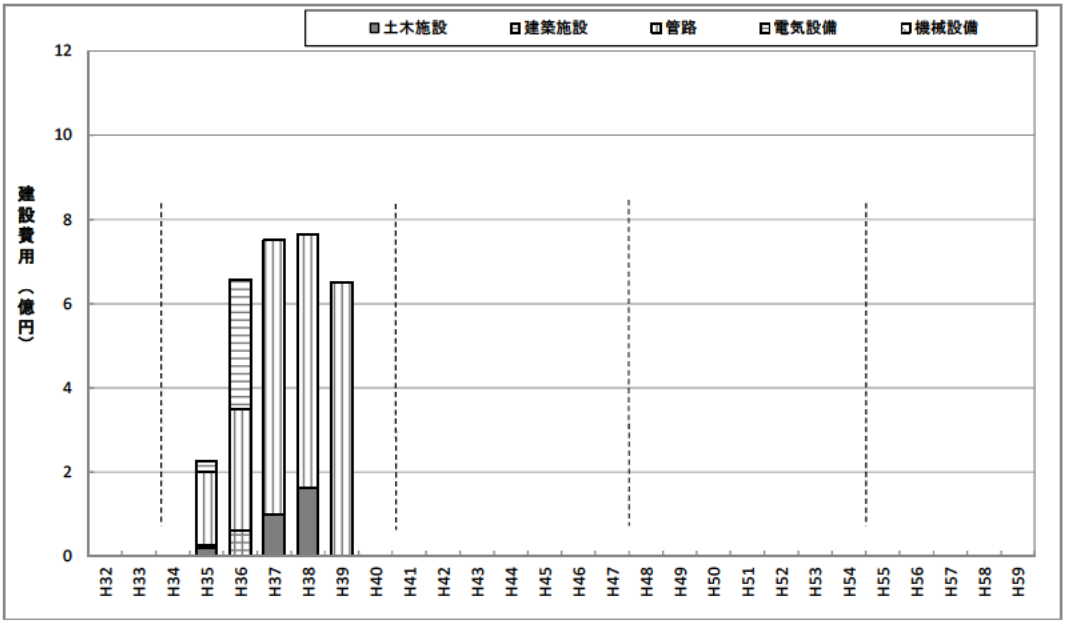


図 3.3.1　基本設計における建設計画

3.4 財務デューデリジェンス

3.4.1 将来キャッシュフローの作成

ここでは、現在の三豊市が工業用水道事業を創設し、自ら運営した場合の事業収支を作成し、コンセッション導入時の事業収支と比較し、費用削減効果等を評価するためのベースシナリオとする。

事業収支の作成に当たっては、基本設計による建設費用、維持管理費用をはじめ、三豊市が実施した場合の人件費や企業債発行等を想定した。

(1) 人件費、薬品・動力費、修繕費等の諸元の設定方法

人件費については、工業用水道事業創設後に必要となる職員数について、施設建設期間中と完成後の運営期間中の 2 期間に分けて事業規模等から想定した。

動力費、薬品費は基本設計で算出した新規施設にかかる費用と、既存の取水施設等の動力費、修繕費等をそれぞれ計上した。

修繕費は保守点検費用をメーカーヒアリングにより設定し、維持管理費に含めるものとした。

(2) 資金調達

事業創設のため、建設期間中は収入がないことから、建設費や建設期間中の人件費、減価償却費、支払利息については、企業債発行と一般会計により調達するものとした。

(3) ユーザー企業アンケートと水需要将来見通し

各コストの将来見通しを算定するため、想定される 3 ユーザーに対してアンケートを実施した。本アンケートでは、各ユーザーにおける水使用量の見通しについて調査を行い、3 ユーザー全てから回答を得ることが出来た。

今後の水使用量の見込みについては、1 ユーザーが増量の意向を示したが、年間を通して継続する水量ではなく、一日平均水量ベースでは 3 ユーザーともに現状維持との方針であった。従って、現時点では既存ユーザーの使用水量見込みに大幅な変動は無いと考えられる。

a) 事業所の基本事項

対象ユーザーは全て製造業である。

b) 契約水量、実水量

直近 5 ヵ年の使用水量については、3 ユーザーともに変動が少なく安定して使用し

ている状況にある。

c）工業用水の用途、利用の特徴や水質への要求事項

工業用水使用用途は、製品原料、設備冷却・洗浄である。水質への要求（要望する水準）は塩化物イオン濃度、マグネシウムイオン濃度等、海水由来の項目がある。

d）今後の見通し（使用水量）

将来の使用水量見込については、2 社が増加、1 社が現状維持との回答であり、減少を見込む事業はなかった。

(4) 各コストの将来見通しの設定

下表に示す条件で財政収支見通し（収益的収支、資本的収支、資金収支）を算定する。工業用水道事業のユーザーとして見込む 3 企業のヒアリング結果では、水量増加の可能性も考えられるが、本検討において過剰な水量を見込むことは危険側の検討となるため、水量は現状維持として収支に反映した。なお、収支見通しにおいては、設計・建設 5 年、運営期間 20 年と想定した。

表 3.4.1　財政収支見通しの算定条件

収支見通しの項目	
収益的収入	
1.基本料金収入	二段階料金制を想定し、使用水量を乗じて収益を計上する（使用水量制） ・1,000 ㎥/日まで：供給単価（72 円/m^3）× 使用水量 ・1,001 ㎥/日以上：供給単価（90 円/m^3）× 使用水量
	料金設定については、これまでの市の検討結果を踏まえて設定した。
	契約水量については、市と協議した結果、本検討においては設定しない方針とした（詳細については今後検討していく予定である）。
2.その他営業収益	見込まないものとして設定。
3.預金利息	見込まないものとして設定。
4.他会計補助金	建設期間中の収益的収支の一部費用を一般会計から繰入れる想定として算定。
5.長期前受金戻入	新規施設取得の一般会計分について戻入する。

収支見通しの項目	
6.その他雑収益	見込まないものとして設定。
収益的支出	
7.人件費	建設期間中 0.5 人、運営期間中 3.0 人として計上
8.修繕費	取水施設のみ過去の修繕実績より設定。
9.委託費	見込まないものとして設定（※設備の保守・点検費用等は維持管理費として基本設計にて算出した費用を別途計上している）。
10.動力費	取水施設は過去の実績より設定。 新規施設は基本設計により算出。
11.薬品費	基本設計により算出。
12.ダム負担金	該当なし。
13.その他負担金	該当なし。
14.管理費	該当なし。
15.賃料	該当なし。
16.補償費	市の想定額を設定。
17.その他営業費用	見込まないものとして設定。
18.交付金	該当なし。
19.減価償却費 （有形固定資産）	新規取得分について法定耐用年数にて算定
20.減価償却費 （無形固定資産）	該当なし。
21.固定資産除却費 （資産減耗費）	期間中は見込まないものとして設定。
22.支払利息	既存施設分はなし。 新規施設分の将来値については、元利均等、年利 1.5%、5 年据置、償還期間 25 年として算定。
23.その他雑費用	見込まないものとして設定。
24.特別損失	見込まないものとして設定。
資本的収入	
25.企業債	建設改良費の 85%として算定。

収支上は 10～11 に保守点検費用を加え、維持管理費として計上

収支見通しの項目	
26.他会計補助金等	建設改良費の一部を一般会計から補てんするものとして算定。
27.国庫補助金	見込まないものとして設定。
資本的支出	
28.建設改良費	基本設計の建設改良費を設定。
29.企業債償還金	既存施設分はなし。
	新規施設分の将来値については、元利均等、年利 1.5%、5 年据置、償還期間 25 年として算定。
30.一般会計償還金	見込まないものとして設定。

資金収支	
31.損益勘定留保資金	減価償却費・資産減耗費（除却損部分）から長期前受金戻入を差し引きし、純損益を加算する。
32.資本的収支不足額	資本的収支差引がマイナスの場合に計上。
33.資金残高	前年度の資金残高に、損益勘定留保資金から資本的収支不足額を差し引きしたものを加減算。

(5) 将来キャッシュフロー（市が運営した場合）の作成

一般会計により収支不足がないため、建設期間、事業運営期間ともに損益は黒字で推移する。資金残高は最終年度で約 570 百万円、企業債残高が約 1,100 百万円）となる。

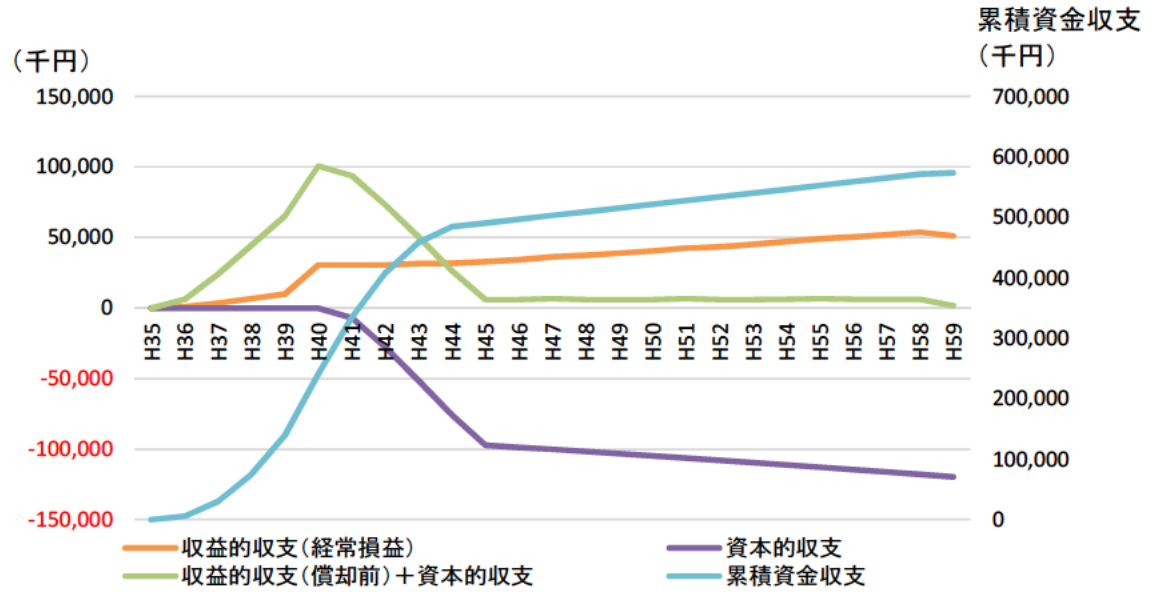


図 3.4.1 収支等の見通し（経常損益・資金残高・企業債残高）

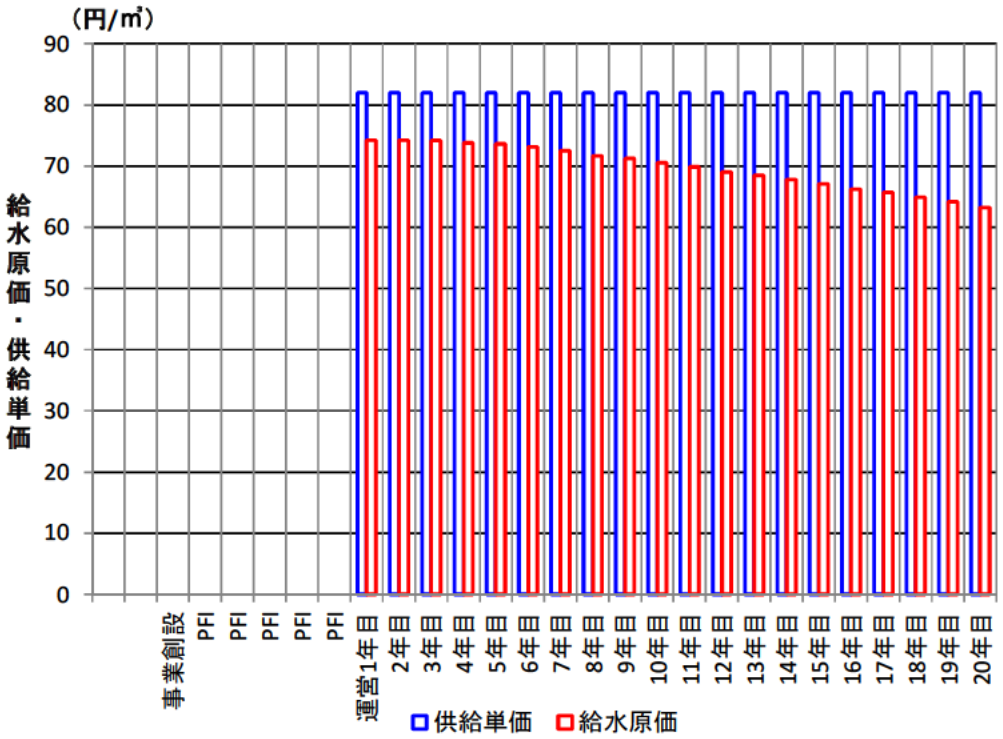


図 3.4.2 供給単価・給水原価

表 3.4.2　収支計画（市が運営を継続した場合）1/3

(1)資金収支の実績及び予測	建設期間→					運営期間→				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
収益的収入	8,700	18,955	48,794	82,826	117,466	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129
11 三豊市工業用水道	8,700	18,955	48,794	82,826	117,466	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129
収益的支出	8,700	18,023	45,149	76,087	107,578	170,699	170,699	170,593	170,179	169,410
11 三豊市工業用水道	8,700	18,023	45,149	76,087	107,578	170,699	170,699	170,593	170,179	169,410
収益的収支（経常損益）	0	932	3,645	6,739	9,888	30,430	30,430	30,536	31,467	31,719
11 三豊市工業用水道	0	932	3,645	6,739	9,888	30,430	30,430	30,536	31,467	31,719
収益的収支（償却前）	0	6,153	24,056	44,475	65,259	100,821	100,821	100,927	101,858	102,110
11 三豊市工業用水道	0	6,153	24,056	44,475	65,259	100,821	100,821	100,927	101,858	102,110
資本的収入	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	0	0	0	0
資本的支出	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	7,029	27,587	51,326	75,839
11 三豊市工業用水道	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	7,029	27,587	51,326	75,839
資本的収支	0	0	0	0	0	0	−7,029	−27,587	−51,326	−75,839
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	−7,029	−27,587	−51,326	−75,839
収益的収支（償却前）＋資本的収支	0	6,153	24,056	44,475	65,259	100,821	93,792	73,340	50,531	26,271
11 三豊市工業用水道	0	6,153	24,056	44,475	65,259	100,821	93,792	73,340	50,531	26,271
累積資金収支	0	6,153	30,209	74,684	139,943	240,764	334,556	407,897	458,428	484,699
11 三豊市工業用水道	0	6,153	30,209	74,684	139,943	240,764	334,556	407,897	458,428	484,699

(2)収益的収支の実績及び予測	建設期間→					運営期間→				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
収益的収入	8,700	18,955	48,794	82,826	117,466	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129
営業収益	0	0	0	0	0	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559
料金収入	0	0	0	0	0	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559
その他営業収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業外収益	8,700	18,955	48,794	82,826	117,466	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
長期前受金戻入	0	932	3,645	6,739	9,888	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
11 三豊市工業用水道	0	932	3,645	6,739	9,888	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
一般会計補助金	8,700	18,023	45,149	76,087	107,578	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	8,700	18,023	45,149	76,087	107,578	0	0	0	0	0
その他営業外収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	建設期間→					運営期間→				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
収益的支出	8,700	18,023	45,149	76,087	107,578	170,699	170,699	170,593	170,179	169,410
営業費用	3,700	9,853	27,756	48,175	68,959	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961
人件費	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200
11 三豊市工業用水道	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200
維持管理費	0	0	0	0	0	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
修繕費	0	0	0	0	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
減価償却費	0	6,153	24,056	44,475	65,259	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961
11 三豊市工業用水道	0	6,153	24,056	44,475	65,259	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961
営業外費用	5,000	8,170	17,393	27,912	38,619	47,738	47,738	47,632	47,218	46,449
支払利息	0	3,170	12,393	22,912	33,619	42,738	42,738	42,632	42,218	41,449
11 三豊市工業用水道	0	3,170	12,393	22,912	33,619	42,738	42,738	42,632	42,218	41,449
補償費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
11 三豊市工業用水道	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

(3)資本的収支の実績及び予測

	建設期間→					運営期間→				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
資本的収入	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	0	0	0	0
企業債	211,310	614,856	701,250	713,779	607,937	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	211,310	614,856	701,250	713,779	607,937	0	0	0	0	0
他会計補助金	37,290	108,504	123,750	125,961	107,283	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	37,290	108,504	123,750	125,961	107,283	0	0	0	0	0
他会計借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	7,029	27,587	51,326	75,839
事業費	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	248,600	723,360	825,000	839,740	715,220	0	0	0	0	0
企業債償還金	0	0	0	0	0	0	7,029	27,587	51,326	75,839
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	7,029	27,587	51,326	75,839
他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計長期借入金返還金(一般会計)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3.4.3　収支計画（市が運営を継続した場合）2/3

(1)資金収支の実績及び予測	運営期間→									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54
収益的収入	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129
11 三豊市工業用水道	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129
収益的支出	168,272	166,813	165,333	163,832	162,307	160,760	159,188	157,594	155,976	154,334
11 三豊市工業用水道	168,272	166,813	165,333	163,832	162,307	160,760	159,188	157,594	155,976	154,334
収益的収支（経常損益）	32,857	34,316	36,313	37,297	38,822	40,369	42,458	43,535	45,186	46,861
11 三豊市工業用水道	32,857	34,316	36,313	37,297	38,822	40,369	42,458	43,535	45,186	46,861
収益的収支（償却前）	103,248	104,707	106,704	107,688	109,213	110,760	112,849	113,926	115,577	117,252
11 三豊市工業用水道	103,248	104,707	106,704	107,688	109,213	110,760	112,849	113,926	115,577	117,252
資本的収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出	97,199	98,657	100,137	101,639	103,163	104,711	106,281	107,875	109,494	111,136
11 三豊市工業用水道	97,199	98,657	100,137	101,639	103,163	104,711	106,281	107,875	109,494	111,136
資本的収支	-97,199	-98,657	-100,137	-101,639	-103,163	-104,711	-106,281	-107,875	-109,494	-111,136
11 三豊市工業用水道	-97,199	-98,657	-100,137	-101,639	-103,163	-104,711	-106,281	-107,875	-109,494	-111,136
収益的収支（償却前）＋資本的収支	6,049	6,050	6,567	6,049	6,050	6,049	6,567	6,051	6,083	6,116
11 三豊市工業用水道	6,049	6,050	6,567	6,049	6,050	6,049	6,567	6,051	6,083	6,116
累積資金収支	490,748	496,798	503,365	509,415	515,465	521,514	528,082	534,132	540,215	546,331
11 三豊市工業用水道	490,748	496,798	503,365	509,415	515,465	521,514	528,082	534,132	540,215	546,331

(2)収益的収支の実績及び予測	運営期間→									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54
収益的収入	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	201,129	201,129	201,129
営業収益	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559
料金収入	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559
11 三豊市工業用水道	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	188,559	188,559	188,559
その他営業収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業外収益	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
長期前受金戻入	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
11 三豊市工業用水道	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570
一般会計補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他営業外収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	運営期間→									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54
収益的支出	168,272	166,813	165,333	163,832	162,307	160,760	159,188	157,594	155,976	154,334
営業費用	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961
人件費	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200
11 三豊市工業用水道	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200
維持管理費	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
11 三豊市工業用水道	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
修繕費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
11 三豊市工業用水道	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
減価償却費	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961
11 三豊市工業用水道	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961
営業外費用	45,311	43,852	42,372	40,871	39,346	37,799	36,227	34,633	33,015	31,373
支払利息	40,311	38,852	37,372	35,871	34,346	32,799	31,227	29,633	28,015	26,373
11 三豊市工業用水道	40,311	38,852	37,372	35,871	34,346	32,799	31,227	29,633	28,015	26,373
補償費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
11 三豊市工業用水道	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

(3)資本的収支の実績及び予測	運営期間→									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54
資本的収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	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
11 三豊市工業用水道	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
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出	97,199	98,657	100,137	101,639	103,163	104,711	106,281	107,875	109,494	111,136
事業費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債償還金	97,199	98,657	100,137	101,639	103,163	104,711	106,281	107,875	109,494	111,136
11 三豊市工業用水道	97,199	98,657	100,137	101,639	103,163	104,711	106,281	107,875	109,494	111,136
他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計長期借入金返還金(一般会計)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3.4.4　収支計画（市が運営を継続した場合）3/3

(1)資金収支の実績及び予測	運営期間→					
	16	17	18	19	20	
	2043	2044	2045	2046	2047	合計
	H55	H56	H57	H58	H59	
収益的収入	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	4,301,904
11 三豊市工業用水道	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	4,301,904
収益的支出	152,668	150,975	149,257	147,514	150,743	3,472,683
11 三豊市工業用水道	152,668	150,975	149,257	147,514	150,743	3,472,683
収益的収支(経常損益)	49,076	50,285	52,036	53,812	51,133	830,142
11 三豊市工業用水道	49,076	50,285	52,036	53,812	51,133	830,142
収益的収支(償却前)	119,467	120,676	122,427	124,203	121,524	2,356,701
11 三豊市工業用水道	119,467	120,676	122,427	124,203	121,524	2,356,701
資本的収入	0	0	0	0	0	3,351,920
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	3,351,920
資本的支出	112,803	114,495	116,213	117,956	119,725	5,135,183
11 三豊市工業用水道	112,803	114,495	116,213	117,956	119,725	5,135,183
資本的収支	-112,803	-114,495	-116,213	-117,956	-119,725	-1,783,263
11 三豊市工業用水道	-112,803	-114,495	-116,213	-117,956	-119,725	-1,783,263
収益的収支(償却前)＋資本的収支	6,664	6,181	6,215	6,247	1,799	573,438
11 三豊市工業用水道	6,664	6,181	6,215	6,247	1,799	573,438
累積資金収支	552,995	559,177	565,391	571,639	573,438	
11 三豊市工業用水道	552,995	559,177	565,391	571,639	573,438	

(2)収益的収支の実績及び予測	運営期間→					
	16	17	18	19	20	
	2043	2044	2045	2046	2047	合計
	H55	H56	H57	H58	H59	
収益的収入	201,646	201,129	201,129	201,129	201,646	4,301,904
営業収益	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	3,773,763
料金収入	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	3,773,763
11 三豊市工業用水道	189,076	188,559	188,559	188,559	189,076	3,773,763
その他営業収益	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0
営業外収益	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	528,141
長期前受金戻入	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	272,604
11 三豊市工業用水道	12,570	12,570	12,570	12,570	12,570	272,604
一般会計補助金	0	0	0	0	0	255,537
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	255,537
その他営業外収益	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0

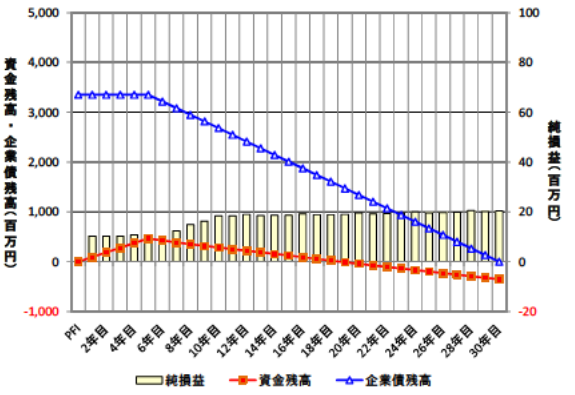
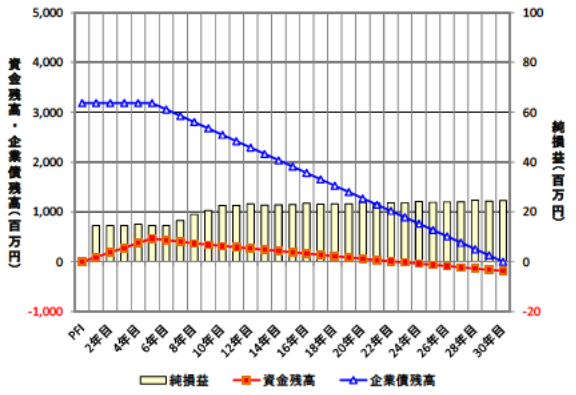
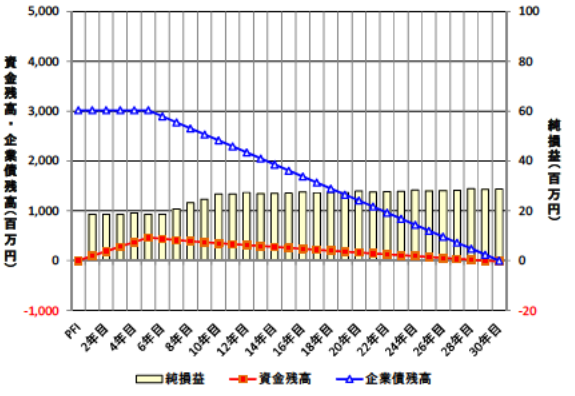
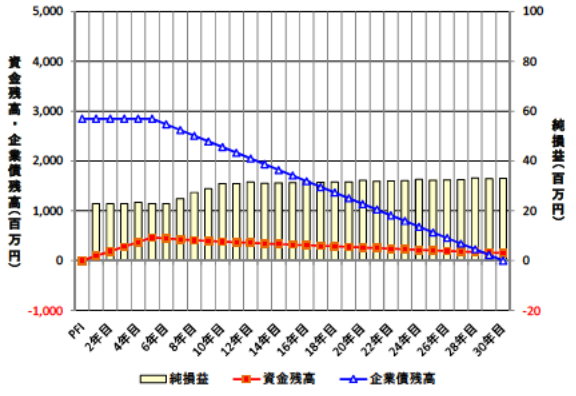
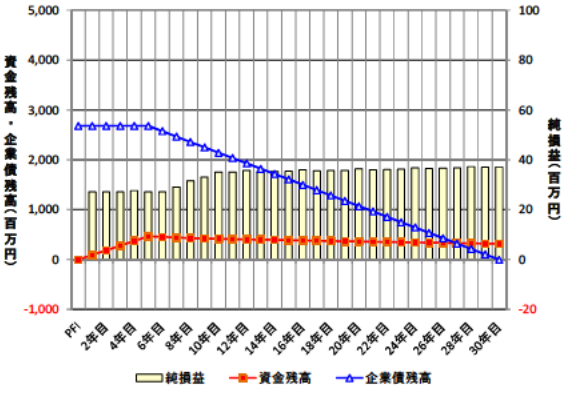
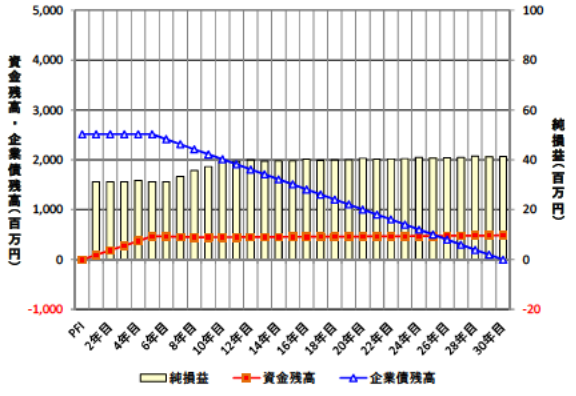
	運営期間→					
	16	17	18	19	20	
	2043	2044	2045	2046	2047	合計
	H55	H56	H57	H58	H59	
収益的支出	152,668	150,975	149,257	147,514	150,743	3,472,683
営業費用	122,961	122,961	122,961	122,961	122,961	2,617,663
人件費	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	462,500
11 三豊市工業用水道	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	462,500
維持管理費	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	256,000
11 三豊市工業用水道	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	256,000
修繕費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	100,000
11 三豊市工業用水道	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	100,000
減価償却費	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	1,799,163
11 三豊市工業用水道	82,961	82,961	82,961	82,961	82,961	1,799,163
営業外費用	29,707	28,014	26,296	24,553	27,782	855,020
支払利息	24,707	23,014	21,296	19,553	17,782	725,020
11 三豊市工業用水道	24,707	23,014	21,296	19,553	17,782	725,020
補償費	5,000	5,000	5,000	5,000	10,000	130,000
11 三豊市工業用水道	5,000	5,000	5,000	5,000	10,000	130,000

(3)資本的収支の実績及び予測	運営期間→					
	16	17	18	19	20	
	2043	2044	2045	2046	2047	合計
	H55	H56	H57	H58	H59	
資本的収入	0	0	0	0	0	3,351,920
企業債	0	0	0	0	0	2,849,132
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	2,849,132
他会計補助金	0	0	0	0	0	502,788
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	502,788
他会計借入金	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0
国庫補助金	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0
資本的支出	112,803	114,495	116,213	117,956	119,725	5,135,183
事業費	0	0	0	0	0	3,351,920
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	3,351,920
企業債償還金	112,803	114,495	116,213	117,956	119,725	1,783,263
11 三豊市工業用水道	112,803	114,495	116,213	117,956	119,725	1,783,263
他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0
他会計長期借入金返還金(一般会計)	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0
11 三豊市工業用水道	0	0	0	0	0	0

(6) 感度分析

現行運営継続モデルをベースに、平成 35 年度から一般会計からの補助額を、建設費に対して 0%～25%と変動させたケースについて分析した。分析より補助額の比率を 10%以下としたケースでは事業継続ができない結果となった。

表 3.4.5 感度分析（一般会計の比率をパラメータに使用）

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>一般会計なし</td><td>一般会計 5%（対建設改良費）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>一般会計 10%（対建設改良費）</td><td>一般会計 15%（対建設改良費）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>一般会計 20%（対建設改良費）</td><td>一般会計 25%（対建設改良費）</td></tr>
</table>

※ここでは感度分析として簡易的に建設改良費に対して一般会計の比率を設定。

※VFM 計算では建設期間中の 3 条費用についても一般会計から負担する。

3.4.2 経営分析

(1) 財務の安全性

創設事業のため、イニシャルコストに伴う企業債残高が多く、これを償還していく形が基本となる。運営期間より償還期間が長いため、最終年度の資金残高を起債残高が上回ることになるが、次の運営期間中に大きな建設事業はなく、大きな問題とはならない。

(2) 収益性

建設期間中は収益がないため、営業費用を一般会計から補てんすることを想定しているが、運営期間中は継続した黒字となり事業は安定している。減価償却費、支払利息が年々減少するため、水需要に変動がないと仮定すると利益は継続した増加となる。

3.5 法務デューデリジェンス

現在の上水道事業から、創設工業用水道事業へと引き継ぐ契約・協定等について、市へのヒアリングによって調査した結果、コンセッション運営権者が引き継ぐべき次項はないと考えられる。なお、工業用水道事業の創設にあたって、必要と考えられる条例、規定等は以下のとおりである。

- 工業用水道事業設置条例
- 工業用水道事業供給規定
- 工業用水道事業許可証（届出）
- 給水開始前届

3.6 その他デューデリジェンス

3.6.1 その他必要な情報の調査、整理

(1) 組織の位置づけ

工業用水道事業の三豊市担当課は政策部企業立地対策課が予定されている。

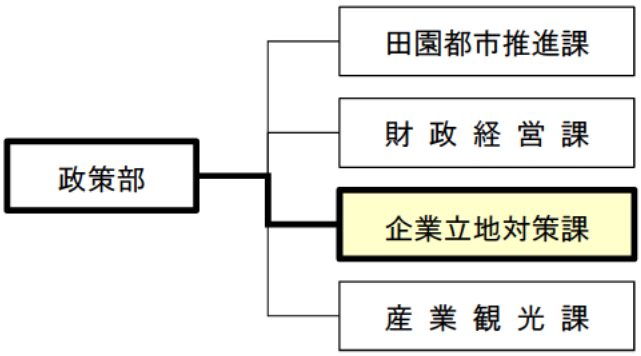


図 3.6.1 三豊市組織構成図（平成 30 年 4 月 1 日現在）

(2) 水量・水質関連

a) 需要状況

過去の 3 ユーザーの使用実績を収集・整理した。使用水量に大きな変動はなく安定して推移している（ユーザー数が少ないため実数の掲載は控える）。

b) 取水量

水源別の取水計画を整理した結果、予定する 7,300m^3/日の取水は十分可能である（未確定のため水量の掲載は控える）。

c) 水質

水源水質は、原水のままで将来的にも工業用水供給標準水質を満足するとされている。しかし、塩化物イオン、カルシウム・マグネシウム等、蒸発残留物の 3 項目がやや高いため、新たに誘致する企業種類等によっては、要求水質を満たさない可能性も考えられる。

(3) 各種計画、調査報告書

策定済みの計画、調査報告書は、以下のものがある。

■ 平成 29 年度　三豊市工業用水道事業基本計画

(4) その他（情報システムの内容・運用状況）

既存の配水管においては、地理情報システムに埋設位置や緒元等が登録されているが、創設する本事業については未整備である。

本事業創設後、施設や設備の監視装置等についても未整備であり基本設計において現地の計装類を検討している。なお、施設数が少なく、浄水処理もないことから、中央監視装置は設けない方針である。

3.6.2 事業スキームの精査

(1) 事業主体

事業主体については、「案 1：三豊市が工業用水道事業者になる場合」と「案 2：運営権者が工業用水道事業者になる場合」がありうる。

表 3.6.1 事業主体の違いにおける市、運営権者、ユーザーへの影響

	案 1 事業者：三豊市	案 2 事業者：運営権者
三豊市の視点	・現状から引き続き、事業者対応業務※に職員配置が必要。 ・議会対応、事業の会計保守が必要。 ・市の意向が事業に働きやすい。 ・運営権者のモニタリングが必要。	・事業者対応業務※への職員配置は必要ないが、議会対応は必要。 ・運営権者に対して同業務に関する技術指導が必要。 ・市の意向が事業に働きにくい。 ・運営権者のモニタリングが必要。 ・運営権者の事業リスク管理が必要。
運営権者の視点	・事業者対応業務※が不要となり、水供給に専念できる。 ・運営権者の意向が事業に働きにくい。	・事業者対応業務※が追加となり、担当社員の配置や市職員の指導体制が必要となる。 ・運営権者の意向が事業に働きやすい。
ユーザーの視点	・現状と同じ。	・公益性が低下し、ユーザーからの信頼が得にくい可能性がある。

※事業者対応業務：許認可申請、補助申請、ユーザー対応等

前表の影響内容を踏まえ、三豊市、運営権者、ユーザーそれぞれの観点からみた想定される事業主体は下表のとおりである。

表 3.6.2　各立場からみた想定される事業主体

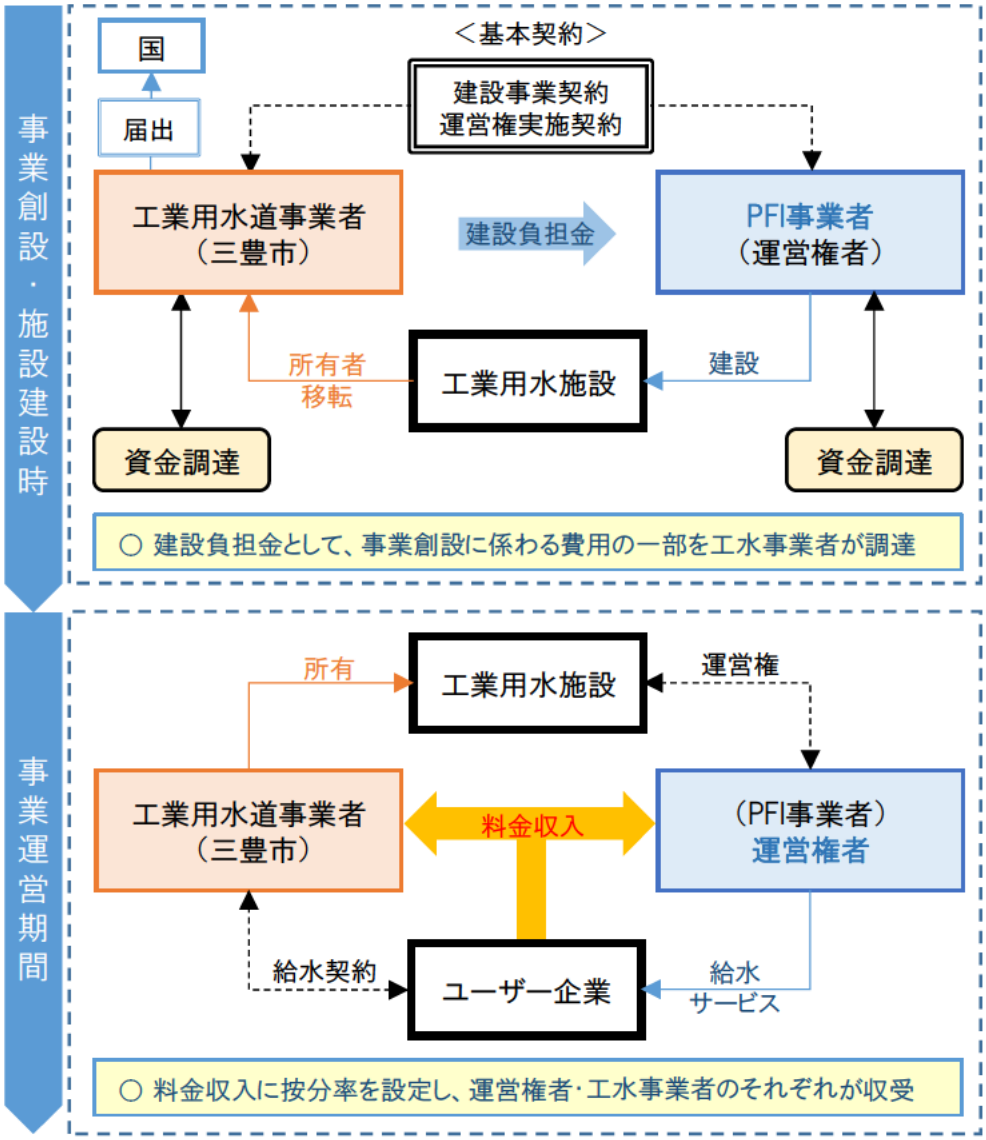
三豊市	市に上水道事業、下水道事業はない。また、工業用水道は、ほとんどの業務を運営権者が対応することから、事業者として対応が必要な業務に大きな負担はない。一方でユーザーや水源の地元負担金等の対応は市で担当するほうが円滑に進めることができると考えられる。市のヒアリング結果においても同様の意見を得た。
運営権者	事業主体となった場合、補助申請、許認可申請、ユーザー対応等、公共側で対応することが効率的な業務が発生し、主体となるメリットが少ない。後段に示すメーカーヒアリングでも同様の結果を得た。
ユーザー	公共が事業主体の方が公益性の観点から信頼度が高くなると想定される。

以上の想定から、本事業の事業主体は「三豊市」が現時点では妥当であると想定した。したがって、以後の検討では、工業用水道事業者は地方公共団体たる三豊市とする。

(2) 事業スキーム

工業用水道施設は工業用水道事業者である三豊市が工業用水道事業の届出を行うとともに、PFI 事業等で新たに施設を建設する。三豊市は運営権者となる民間事業者を選定し運営権を設定し、供給規程と給水開始前の届け出を行う。

なお、工業用水道事業者は工業用水道事業法上の義務を負うことになり、相応のリスク（不可抗力など予期せぬリスク）を抱えることになるため、リスク分担の観点からもどちらが担うことが望ましいか検討が必要である。



（※建設対価や運営対価に関する検討は後述する）

図 3.6.2 三豊市が事業主体となった場合の事業スキーム

(3) 業務範囲、運営権の設定範囲等

本市の工業用水道事業は、水源設備を除き、土建施設、管路、機械電気設備はほぼ新設することになり、共同施設等は存在しないことから、全ての範囲を運営権者が管理することが可能である。

したがって、全施設を事業範囲として設定する。

表 3.6.3 マーケットサウンディングを踏まえた業務範囲

手法			コンセッション		
分類			機械・電気設備	土木建築	管路
運営権設定対象			運営権設定対象	運営権設定対象	運営権設定対象
施設運営	維持管理	運転	民	民	民
		保守点検	民	民	民
		修繕（3条予算分）	民	民	民
	更新	更新（4条予算分）	民	民	―
顧客管理			民		
経営管理			市		
			民		
資金調達			民		
資産保有			市		

(4) モニタリング

運営権者が要求水準の達成状況を自ら確認するセルフモニタリングを基本とし、市はセルフモニタリング結果を確認することでモニタリングを行うことを想定した。

モニタリングに必要となる人員としては、予算事務等の業務が市側に残ることが想定されるため、事業期間中は職員 0.5 名がモニタリングも併せて実施することを想定している。

(5) リスク分担

水道分野のコンセッションにおいて、民間が特に強い関心を有する重要なリスク項目について、市との協議及びマーケットサウンディングの結果を踏まえ、以下の通りリスク分担を検討した。

特に需要変動に関するリスクにおいては、3 ユーザーという限定されたユーザーへの給水から開始するため、需要者の撤退などが収入に与える影響がきわめて大きく、また、想定が困難な事象である。運営権者にリスクを負担させることは、参入企業の意欲に影響すると考えられる。

表 3.6.3　コンセション導入時のリスク分担

項目	論点	リスク内容	リスク分担
需要変動に関するリスク	需要変動による料金収入リスクの取り扱い	需要変動（ユーザーの撤退など）により生じる、料金収入が減少するリスク	一定範囲内の需要変動による料金収入の増減については、民間側もリスクを負担する
更新計画に関するリスク	民が実施する詳細設計内容の変更に対する取り扱い	条件変更等により、整備費用が増加するリスク	計画から変動した費用は民側で負担する。（市の要望による場合は市が負担）
漏水対応に関するリスク	漏水対応に伴う費用（修繕費用等）の取り扱い	漏水事故が多発することにより、修繕費用が増加するリスク	新設路線が大部分を締めるため、施工不良による漏水は民の負担

(6) 運営権者の組織形態

PFI 事業では、事業者選定手続きにより選定されたコンソーシアムが当該 PFI 事業の実施のみを目的とする SPC（特別目的会社）を組成することが一般的である。SPC は PFI 事業の発注者との間で締結する事業契約に基づき、設計・建設・維持管理・運営業務を包括的に実施する。SPC を設立するのは倒産隔離や会計分離等のためであり、プロジェクトファイナンスにおける必要要件である。公共施設等運営事業においても基本的に同様で、当該運営事業の実施のみを目的とする SPC を組成し、発注者との間で締結する実施契約に基づき、運営事業を実施することが基本的な形態となる。なお、PFI 事業の相手方となる SPC に地方公共団体が出資することは一般的でないため、ここでは 100%民間企業が出資する SPC を想定する。

これに対して、PFI 以外の民間活力の活用手法として、国や地方公共団体と民間が出資して設立する法人（官民共同会社）が実施する方式がある。PFI における SPC と異なる点は、官民共同会社の場合、公共性確保を目的とする国や地方公共団体と、利潤追求を目的とする民間企業が「同一法人内で」意思決定を行うことにある。官民共同会社を設立する手続きについては地方自治法上明確な手続き等に関する規程はないものの、運営権者である SPC への出資者を選定するという観点からは、PFI 法やガイドライン等に定める手続き、すなわち公募プロポーザル等により選定することが望ましいと考えられる。

両社の差は公益性の確保にあるが、公共施設の管理者等が市であることを考慮すると、両社に差はないと考えられ、民間事業者の裁量範囲が大きい SPC を採用する。

表 3.6.4 官民共同会社と PFI 事業における SPC の特徴

	官民共同会社	SPC（PFI 事業）
地方公共団体との資本関係	•資本関係あり	・資本関係なし
事業の性格	•会社法に基づく運営 •裁量の範囲大	•事業契約に基づく運営 •裁量の範囲小
地方公共団体の監督	•株主として、また役員派遣によりコントロール ・出資比率によっては議会報告等も義務付け •行政指導（間接的）	•事業契約に沿ってモニタリングを行い、必要な場合は改善勧告等を実施
事業の継続性	事業契約期間が終了しても、会社そのものは継続することが一般的である。	事業契約期間終了とともに解散となることが一般的であるが、公共施設等運営事業が継続する場合はそのまま存続することも考えられる。
公益性の確保とリスク分担	実施契約に定める権限に加えて、出資比率に応じて運営権者の経営に関与することが可能となる。ただし、官民共同会社内での官民のリスク分担が曖昧になる可能性がある点や、運営事業の発注者としての利益と運営権者の出資者としての利益が相反するケースがある点等に留意する必要がある。	民間事業者のみの会社であることから、市側は実施契約に定められた範囲でしか関与はできない。 運営権者の経営が悪化した場合でも、市による財政支援は不要である（運営権者の自助努力や出資者による支援で立て直す）
技術の継承	市職員を派遣することにより実務を行うことが可能であること、事業契約期間終了後も会社が継続することから、技術の継承が可能。	PFI 法の公務員の退職派遣制度に基づき、官から民への出向により、技術継承可能。
三豊市	裁量の範囲大（出資比率による）	裁量の範囲小
民間企業	裁量の範囲小（出資比率による）	裁量の範囲大
ユーザー	公益性の確保により信頼度大。	事業主体が市であることから、公益性は確保される。

(7) 運営権者が管理可能な事業範囲の設定

本市の工業用水道事業は、水源設備を除き、土建施設、管路、機械電気設備はほぼ新設することになり、共同施設等は存在しないことから、全ての範囲を運営権者が管理することが可能である。したがって、全施設を事業範囲として設定する。

(8) コンセッション方式の課題整理

上記を踏まえたコンセッション方式における課題を関係者別に示す。

a) 事業者（三豊市）

・事業運営にかかるリスクを運営権者へ移転することが可能となるが、工業用水道事業者として、災害その他非常時の場合における事業継続の措置等、三豊市にも一部リスクは残る。
・運営権者に対するモニタリングを実施するための人材育成が必要となる。

b) 運営権者

・事業範囲は大きいほど民間ノウハウを活用した効率化の可能性は広がるが、国内の工業用水道事業における導入事例が無く、民間事業者としてもリスクが把握しきれない部分がある。
・民間事業者が経営することに伴う法人税など、新たに発生する負担への対応が必要となる。

c) ユーザー

・民間事業者が運営することに対する不安が生じる可能性がある。

3.6.3 マーケットサウンディング

(1) ヒアリングの目的

民間企業の参入意思や、民間目線での事業に対する提案、民間ノウハウを活かした事業改善策の検討をさらに進めること目的に、プラントメーカー、管材メーカー及び地元企業に対しサウンディングを実施した。

(2) ヒアリング対象企業

国内のプラントメーカー（1 社）、管材メーカー（水処理も実施）（2 社）、建設会社（1 社）、地元企業（2 社）の計 6 社に対して実施した。

(3) 調査の方法

2019 年 1 月下旬から 2 月後半にかけて、対面でのヒアリングの後、質問に対する回答を提出頂いた。

(4) 配付資料

三豊市工業用水道事業　マーケットサウンディング用資料（事業概要）

(5) 質問事項

民間事業者に対する主な質問事項は以下のとおり。

① 事業条件について (ア)業務範囲 (イ)更新計画 (ウ)リスク分担 (エ)事業手法 ② 民間ノウハウの活用について (ア)効果が期待される事業上のメリット メリットの効果や水準感（運営体制、維持管理や更新費用の最適化等）

(6) ヒアリング結果

表 3.6.5　民間事業者から出された主な意見

分類	コメント
事業条件について	・創設事業のため、事業期間 20 年では長く期間を短くする、あるいは、諸条件を見直すことができる仕組みが望ましい。 ・事業規模が比較的小規模のため、他事業を含め民間側所掌を広げる余地が少ない。 ・リスク分担について、特に水需要変動に対するリスクが大きいため、事業期間中に料金設定の見直しが可能となる仕組みが必要である。 ・運営対価の支払いは分割にすることで、民間の金利が低くなり、結果として官側の対価を減少させない。
民間ノウハウの活用について	・施設構成がシンプルであり、技術継承の必要性は少ない。 ・自社 IT ツール等の活用による業務効率化を図る。 ・規模や地理的条件等から事業の発展性は少なく感じる。 ・資金調達の大部分を民に任せた場合、（ノウハウ活用による）利息を上回る利益創出は難しい規模である。

3.7 VFM シミュレーション、スキームの見直し

3.7.1 基本方針

コンセッション事業スキームの見直しを含む VFM シミュレーションの手順は右図の通り。

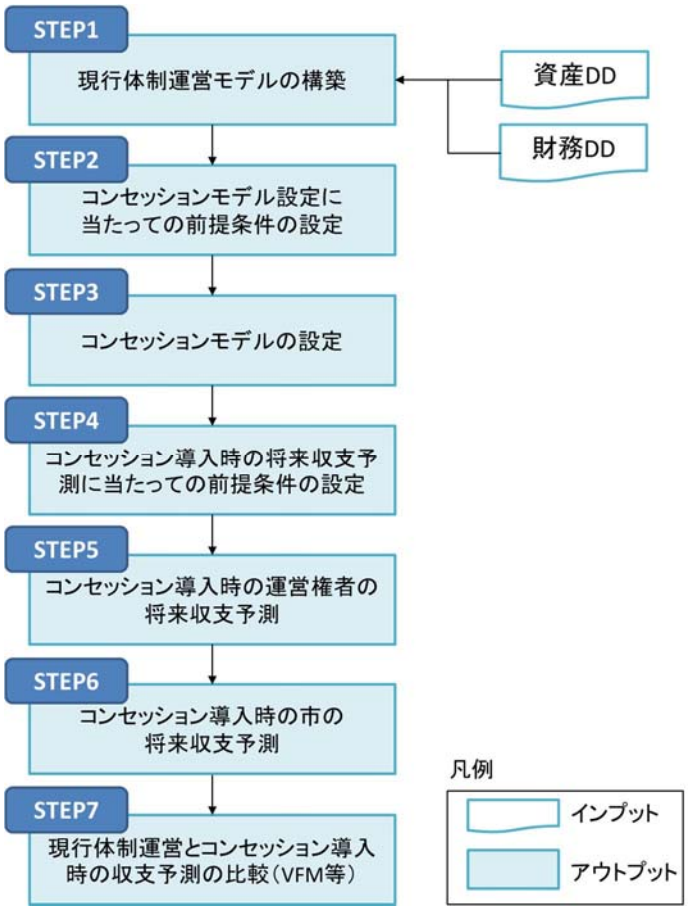


図 3.6.3 VFM シミュレーションの手順

はじめに、資産デューデリジェンス及び財務デューデリジェンスをもとに、市が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。（ステップ１）

次に、コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。（ステップ２）

その上で、前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。（ステップ３）

さらに、コンセッション導入時の市、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。（ステップ４）

前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。（ステップ５）

また、前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の市の将来収支予測を行った。（ステップ６）

最後に、現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、市の収支予測の結果をそれぞれ比較し、市の経営改善効果、事業価値（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）を定量的に評価した。（ステップ７）

3.7.2 現行体制運営モデルの構築（ステップ１）

財務デューデリジェンス、資産デューデリジェンスをもとに、現行体制運営継続時の将来収支（平成 35 年（2023 年）～平成 59 年（2047 年）の 25 年間。建設期間：平成 35～39 年、運営期間：平成 40～59 年）を算定するために現行体制運営モデルを構築した。なお、算定に当たっての前提条件は財務デューデリジェンスと同様である。現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図の通り。

収益的収支は常に黒字でほぼ横ばいを維持している。資本的収支は、建設期間中は収支均衡、運営期間は赤字で推移する。これは、建設期間中のみ建設投資と同額の資本的収入（企業債、一般会計補助）が発生し、運営期間中は資本的収入がなく、資本的支出である企業債償還金の支払が続くためである。

非現金収支を除く単年度資金収支は常に黒字を維持し、累積資金収支も増加していく。企業債は建設期間中に建設投資の 85%分を発行し、30 年償還うち５年据置、利率 1.5%の条件で償還する。運営期間終了後の平成 60 年時点の企業債残高は約 11 億円であり、償還は平成 69 年に終える。

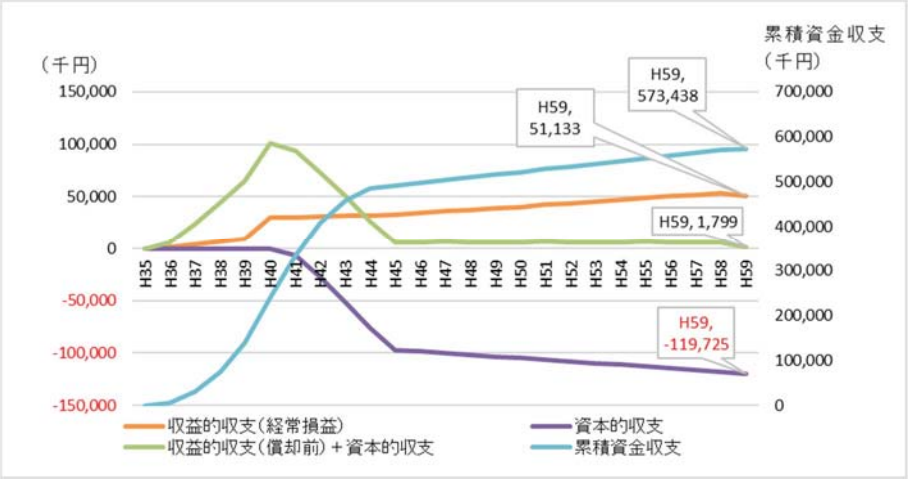


図 3.7.1 現行体制運営継続時の将来収支の推移

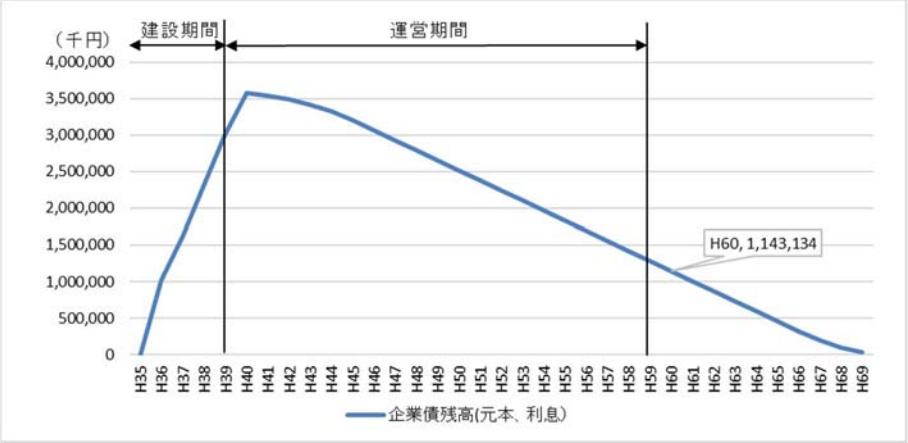


図 3.7.2 現行体制運営継続時の企業債残高の推移

3.7.3 コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ２）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記の通り設定した。

(1) コンセッション事業期間

市の計画や協議を踏まえて、建設期間は平成 35 年（2023 年）から平成 39 年（2027 年）の 5 年間（市の計画に基づく期間）、コンセッション事業期間は平成 40 年（2028 年）から平成 59 年（2047 年）の 20 年間、合計 25 年とした。

(2) 運営権者の業務範囲

市と協議の結果、工業用水道の維持管理・運営に係る全ての業務を運営権者が担うものとした。

ただし、コンセッション導入後も、業務モニタリングや予算事務等が市の業務として発生することから、建設期間中の人員として現行運営体制の 1/2、コンセッション期間中の人員として 1/6 は市に残るものとした。

(3) コスト削減率

マーケットサウンディングから、コンセッション導入による経費削減率として、維持管理費は 6%、建設投資は 10%と設定した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込まない。

(4) 運営権者の繰延償却資産の取扱

運営権者が実施する建設投資の中には、法定耐用年数がコンセッションの事業期間を超えるものがある。事業期間中に償却を終えることとする場合、減価償却費が増大して経常収支が赤字になり、料金原価が高騰する。そのため法定耐用年数ベースで償却するものとし、事業期間終了時の未償却残高相当額は、市が運営権者に別途支払うものとした。

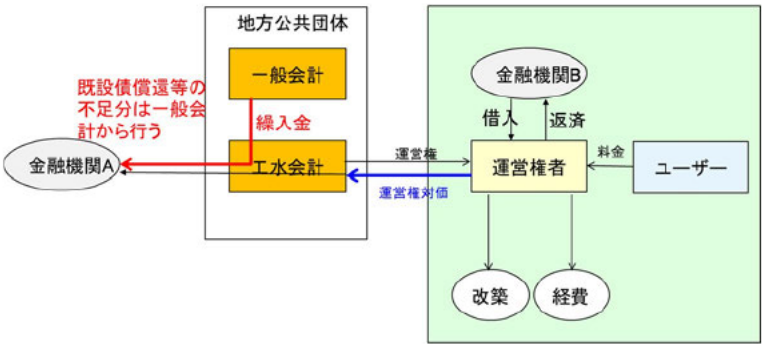
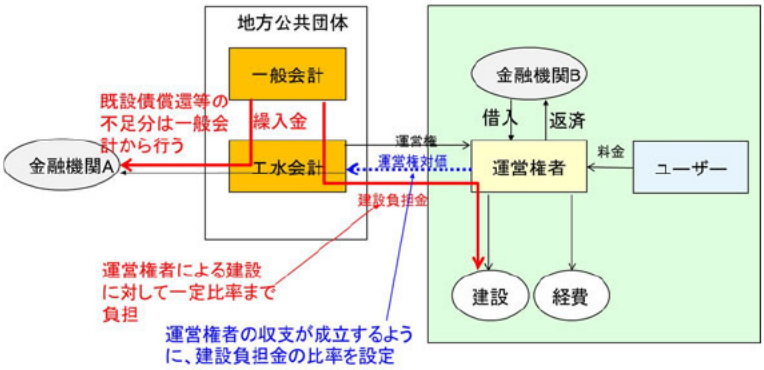
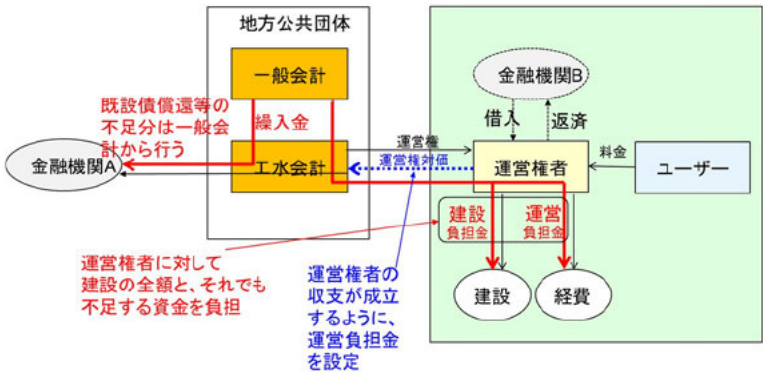
なお、市が支払う未償却残高相当額は、コンセッション事業終了後の料金収入によって回収されることになる。

3.7.4 コンセッションモデルの設定（ステップ３）

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費及び建設投資全額を賄う収支完結型モデル、建設投資を含む費用に対して料金収入が不足することから建設投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する建設費負担型モデル、建設費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから建設投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する建設・維持管理費負担型モデルの三つがある。モデルは運営権者所掌の事業採算性に応じて設定する。

本事業では運営権者所掌分の事業収支が赤字であることから、収支完結型は成立しない。本事業は、建設負担金として市が運営権者の実施する建設投資の一部を負担することにより、運営権者所掌分の事業採算性が確保されることから、建設費負担型とした。

表 3.7.1　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、建設投資を全額賄う。 運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工水会計に還元する。 
建設費負担型	建設投資含む費用に対して料金収入が不足。建設投資に対して地方公共団体が一定比率で建設負担金を拠出。 
建設・維持管理費負担型	建設投資を含む費用に対して料金収入が不足。建設投資全額を地方公共団体が建設負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。 

3.7.5 コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ４）

コンセッション導入時の市、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記の通り設定した。

(1) 運営権対価の収受方法

市が運営権の対価を収受する方法として、先行事例を見ると、運営権者所掌の事業収支差額（現在価値換算化後）を一括（事業開始前)、分割（事業期間中)、一括と分割の混合で収受する方法が多く、これが一般的に運営権対価と呼ばれている。一方、料金収入を官民で按分して、事業期間を通して料金収入の一部を市が収受することによる対価の収受方法も想定される。

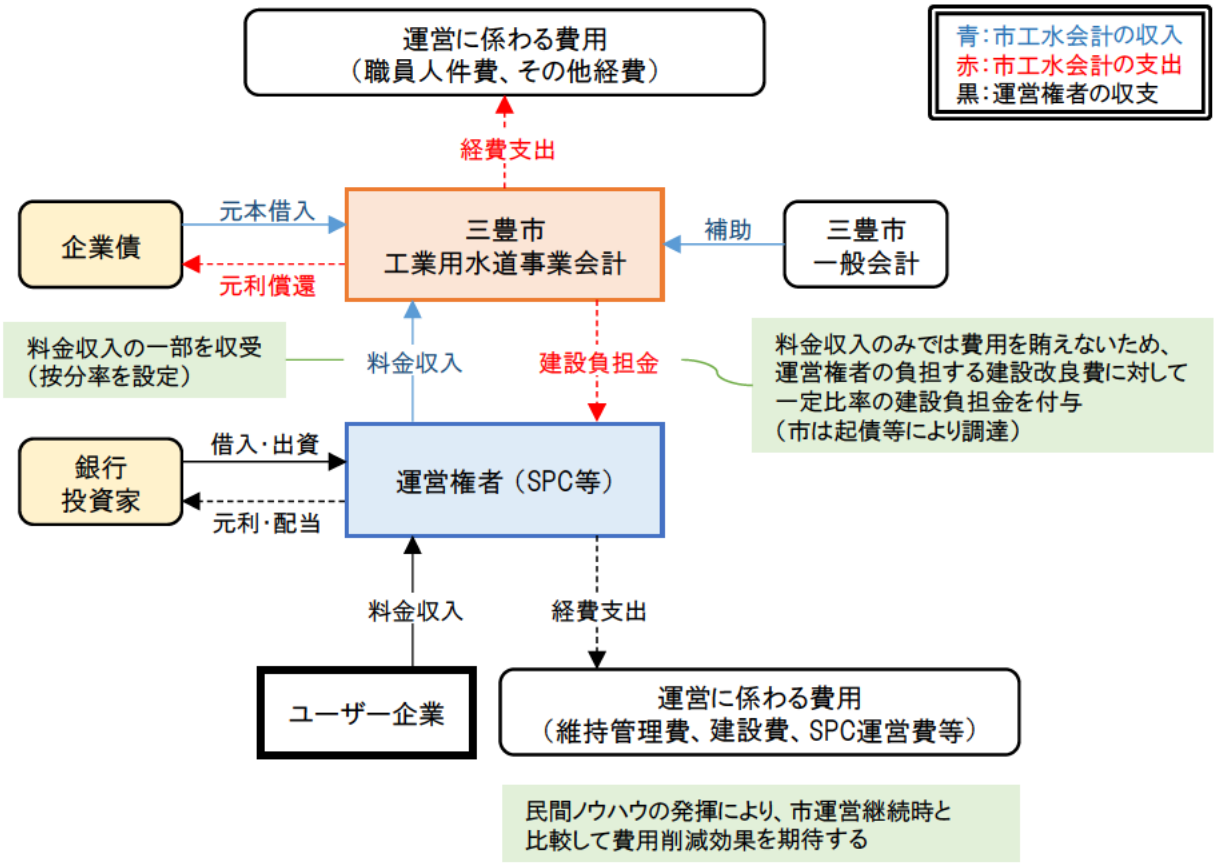
両者を比較すると、運営権対価方式は、市が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットの一方で、運営権者の利子等により金額が目減りするデメリットがある。これに対して按分率による料金収受方式は、運営権者の利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間に渡って市が収受するため一度に対価総額を把握できず、市が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

本事業では、市財政負担の軽減を重視し、運営権の対価の収受方法として、金額の目減りがない按分率による料金収受方式を採用することとした。

表 3.7.2　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価として市は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、市は料金収入の一部を収受する。
メリット	・ コンセッションの成果として分かりやすい。 ・ 一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・ 事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

なお、本事業モデルである建設費負担型モデルは、運営権者所掌分の収支差額がマイナスであることから運営権対価は発生しないが、本事業では、運営権者帰責事由によるペナルティ措置等を設けることを想定し、運営権者が対価として支払う料金収入として維持管理費相当分を設定した。



※本事業では、契約において運営権者帰責事由によるペナルティ措置等を設けることを想定しており、それを踏まえて、建設負担金が発生するものの、市が運営権者から料金収入の一部を収受することとしている。

図 3.7.3 本事業のコンセッションモデル

(2) 運営権者の資金調達条件

コンセッション導入にあたり、運営権者の資金調達条件を以下の通り設定した。

表 3.7.3 コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC 資金調達	優先ローン	資金調達額の約 82% 金利 1.5% 返済期間 25 年うち据置期間 24 年 融資組成手数料　0.5%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	資本金	資金調達額の約 18% 配当利回り 0%	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	30%	—
SPC 設立・運営	SPC 設立費	資本金の 1%	事例より
	SPC 運営費	5,000 千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	50,000 千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッション事業における民間側の事業主体である。出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッション事業においては、概ね 5%を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

本事業は、収入変動リスクに対して市の負担割合が大きくなるものと想定し、低い配当利回りを採用した。

3.7.6 コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ５）

運営権者は、対価として料金収入のうち一定額を市に支払い、建設投資に対して市から建設負担金を収受することにより、事業期間中の事業採算性が確保される。

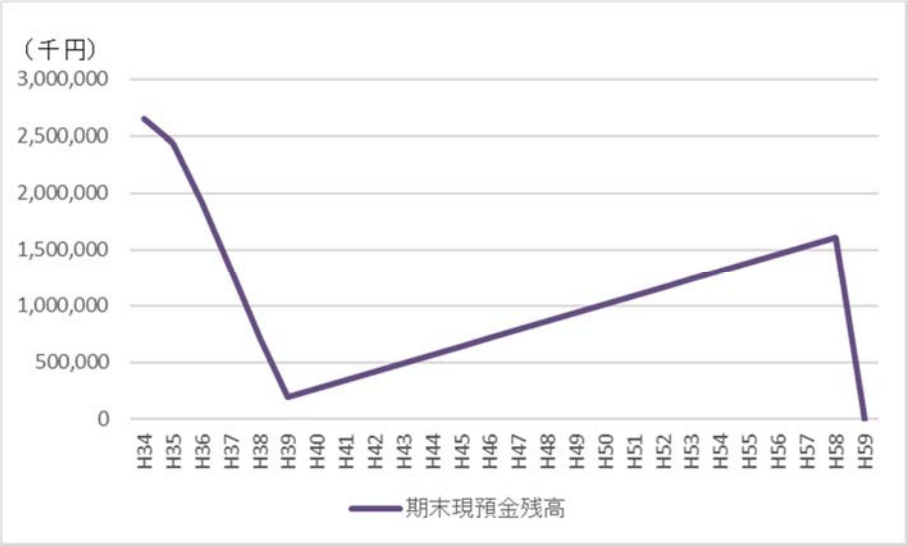


図 3.7.4 運営権者の現預金残高

3.7.7 コンセッション導入時の市の将来収支予測（ステップ６）

コンセッション導入時の市の収益的収支、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図の通り。

現行体制運営継続時と同様に、収益的収支は常に黒字でほぼ横ばいで推移している。また、資本的収支についても現行体制運営継続時と同様に建設期間中はゼロであり、コンセション期間は赤字で推移する。

単年度資金収支は平成 44 年から赤字で推移する。また、累積資金収支は減少傾向であるがコンセッション事業期間終了時点で黒字を維持している。

企業債は、建設負担金の 85%分を発行し、それを償還していく。平成 69 年に償還を終える。コンセッション事業期間終了後の平成 60 年時点の企業債残高は約 26 億円である。

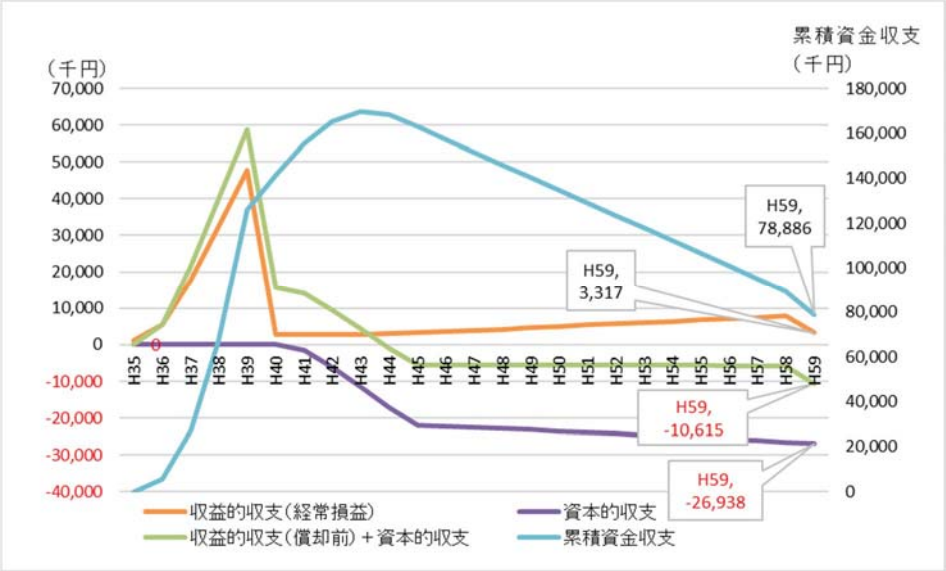


図 3.7.5 コンセッション導入時の市の将来収支の推移

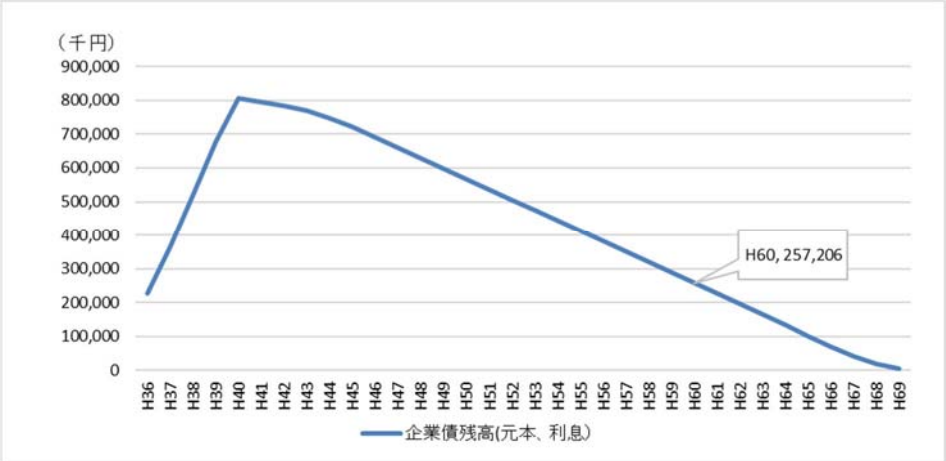


図 3.7.6 コンセッション導入時の企業債残高の推移

3.7.8 現行体制運営とコンセッション導入時の収支予測の比較

(1) 経営改善効果

一般会計及び工業用水道事業会計の将来財政負担を比較すると、コンセッション導入時の方が、約 2 億円将来負担が削減される結果となった。

表 3.7.4　経営改善効果

（単位：千円）

	現行体制運営継続時（平成 35～59 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～59 年合計）	コンセッションメリット額
一般会計補助金(3 条)	255,537	226,418	29,119
一般会計補助金(4 条)	502,788	113,127	389,661
平成 59～残債	1,143,134	257,206	885,929
繰延資産未償却残高補償費（起債）	—	1,048,125	-1,048,125
アドバイザリーコスト	—	50,000	-50,000
		合計	**206,584**

(2) 事業価値の比較（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）

対象事業について、市が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、市が実施した場合の純現在価値を上回るかどうか評価した。

その結果、事業者が実施した場合の純現在価値が、市が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。

表 3.7.5　収支差額の比較

（単位：千円）

現行体制運営継続時（平成 35～59 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～59 年合計）
-844,786	－495,015

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

3.7.9 リスク分析

本事業ではユーザー撤退による水需要の減少リスクがある。これは、水需要の撤退は料金収入の減少に直結することから、市、運営権者双方の事業採算性にマイナスの影響を及ぼす。

当該リスクの影響を把握するために、ユーザーが撤退した場合の現行体制運営継続モデルを作成した上で、コンセッション導入時の市、運営権者双方の将来収支を算定した。

算定の結果、ユーザー撤退前の建設負担金では、運営権者は事業採算性が確保できない結果となった。また、運営権者の事業採算性を確保するためには、建設負担金をユーザー撤退前の約 2 倍に増額する必要がある。ただし、建設負担金を増額することによって、運営権者の事業採算性は確保されるが、市の収支が悪化する。

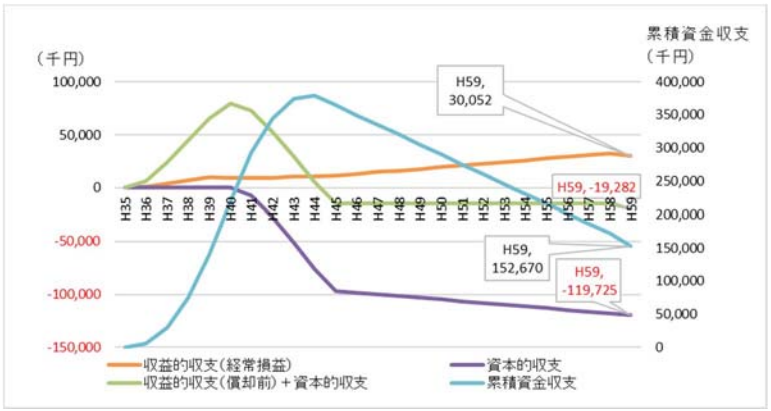


図 3.7.7 ユーザーが撤退した場合の現行体制運営継続時の将来収支の推移

図 3.7.8 ユーザーが撤退した場合のコンセッション導入時の
市の将来収支の推移

3.8 検討対象事業者への報告・提案

3.8.1 情報開示に関する検討

(1) 情報開示に係る全体計画の作成

ＰＰＰ／ＰＦＩ導入検討に向けて、民間事業者の参画検討の判断材料となるよう、必要な情報を情報開示資料（インフォメーションパッケージ）として取りまとめる必要がある。具体的な開示時期、方法については、次年度以降の検討進捗状況を踏まえ、今後検討するものの、過去の類似事例を参考に、情報開示資料の構成を以下の通り整理した。なお、情報開示資料に含まれない事項（詳細なデータ、文書等）については、公募段階において、応募者の求めに応じ必要な範囲で開示を行うことを想定している。

表 3.8.1　情報開示資料の構成

大項目	中項目	小項目	作成時期
総論	事業の基本構成	事業の基本構成	
	利用料金の考え方	利用料金の按分 按分率の改定	
事業	事業概要	工業用水道事業概要 給水量実績・計画最大水量 各種計画　運用上の制約 職務分掌、料金体系	
	財務状況	キャッシュフロー計算書 （将来予測） 維持管理費内訳 更新計画　企業債償還計画	
	施設情報	継続使用する施設の諸元、故障・修繕履歴 基本設計（管路、配水池、送水設備等に係わる検討書、基本設計図、概算費用等）	

3.8.2 検討対象工業用水道事業者への報告・提案

(1) 次年度以降の検討事項

今年度は、工業用水道事業創設に向けた施設・設備・管路の基本設計を実施し、これに基づくキャッシュフロー計算等を踏まえ費用削減効果を算出した。

次年度以降は、当該検討結果を踏まえ、事業の実施方法を直営方式によるのか、コンセッション等のＰＰＰ/ＰＦＩ手法によるのか等について引き続き検討していく予定である。

(2) 事業実施スケジュール

本検討においては、建設期間を 5 年、事業開始年度を 2028 年度と、創設までに最も時間を要するケースを想定して検討を行った。ただし、工業用水道事業の創設時期については可能な限り早期に実施するものとして、今後検討を進める方針である。

表 3.8.2　事業実施スケジュール（仮）

年　度	実施内容	備　考
2019～2021年度	方針検討	実施方針（案）の検討など
2022年度	業者募集・選定	工業用水道事業創設
2023年度	詳細設計・工事	建設期間
2024～2027年度	整備工事	建設期間
2028年度	工水供給開始	事業運営開始

別添資料（非公開）

- マーケットサウンディング資料
- インフォメーションパッケージ（案）
- 基本設計検討書

（仮称）三豊市工業用水道事業におけるコンセッション導入に係る詳細DD【結果報告】

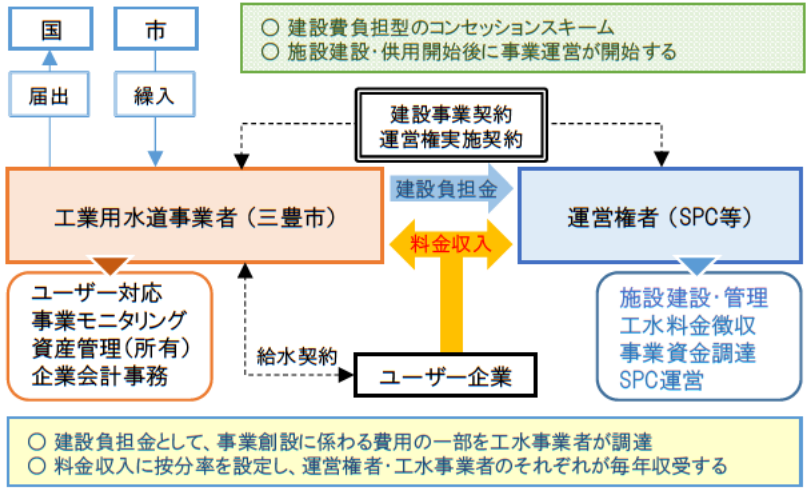
調査概要

平成30年度工業用水道事業におけるPPP／PFI促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるPPP／PFI促進事業）

① 検討対象事業者等の課題等の整理
② 資産DD（継続使用する資産リストの作成、工業用水創設における施設基本設計の作成）
③ 財務DD（三豊市の運営継続時の将来キャッシュフローの作成、工業用水道会計の経営分析）
④ 法務DD（契約・協定等一覧表の整理・運営権者への承継・非承継の整理等）
⑤ その他DD（事業スキームの精査・マーケットサウンディング・VFMシミュレーション・情報開示計画作成等）

運営権導入の基本スキーム

■ 事業創設に伴う施設整備による資金収支不足を補うため、一般会計からの繰り入れを前提としたスキームとする。
■ 事業期間は25年間（建設5年＋運営20年）とする。
■ 運営権設定対象施設は、機械電気設備、土木建築、管路全てに設定する。



■ 主なリスク分担は下表のとおりとする。

項目	論点	リスク内容	リスク分担
需要変動に関するリスク	需要変動による料金収入の取り扱い	需要変動（ユーザーの撤退など）により生じる、料金収入が減少するリスク	一定以上の需要変動による、料金収入の増減については、民側も一定の割合でリスクを負担する
更新計画に関するリスク	民が実施する詳細設計内容の変更に対する取り扱い	条件変更等により、整備費用が増加するリスク	計画から変動した費用は民側で負担する。（市の要望による場合は市が負担）
漏水対応に関するリスク	漏水対応に伴う費用（修繕費用等）の取り扱い	漏水事故が多発することにより、修繕費用が増加するリスク	新設路線が大部分を締めるため、施工不良による漏水は民の負担

VFMシミュレーション結果

■ 206,584千円の改善効果が見込まれる。

今後のスケジュール

2019年度～：事業創設に向けた制約条件の整理・方針決定
PPP/PFI手法の導入方針と事業方式の決定

3章　簡易デューデリジェンス

1. 福山市

1.1 事業概要の整理

1.1.1 事業概要

福山市の工業用水道は、蓮池工業用水道として創設し、1958 年（昭和 33 年）に給水を開始した。（1978 年（昭和 53 年）芦田川河口堰工業用水道に統合、廃止。）

1960 年代、用水型大企業の工場誘致などに伴い大量の工業用水道が必要となったことから臨海工業用水道を建設し、1965 年（昭和 40 年）、中津原浄水場からの給水を開始した。その後、鉄鋼基幹産業を中心に順調な発展による水需要の増加や広島県による工業団地造成により、新たな工業用水の確保が必要となったことから、1978 年（昭和 53 年）、建設省（現国土交通省）施行により建設された芦田川河口堰の設置による貯水池を水源とした芦田川河口堰工業用水道の一部給水を開始した。

臨海及び河口堰の両工業用水道事業は、1991 年（平成 3 年）に料金の平準化、2006 年（平成 18 年）には両工業用水道を効率的に運営するため事業統合を行い、現在の福山市工業用水道事業に至る。

表 1.1.1　事業概要

給水開始（年月）	事業費（億円）	施設能力		水源	給水料金(円/m³)		
		取水量（m³/日）	給水量（m³/日）		基本料金	特定料金	超過料金
昭和40年4月	410.2	350,000	293,000	芦田川	31.7	-	48

1.1.2 給水区域及び施設フロー

(1) 給水区域

福山市

(2) 施設フロー

中津原浄水場は、芦田川の表流水を取水口で取水し、浄水場内の沈砂池へ導水した後、着水井を経て薬品沈澱池で沈澱処理を行っている。中津原浄水場で浄水処理された水は、ポンプ圧送により配水池まで送水し、自然流下により給水区域に配水している。

箕島浄水場は、河口堰建設による貯水池から取水し、浄水場内に導水した後、接合井、沈砂池、着水井を経て沈澱池で凝集処理を行っている。箕島浄水場で浄水処理された水は、配水池を設けず、ポンプ圧送により直接配水を行っている。

施設位置図（図 1.1.1）
施設フロー（中津原浄水場、箕島浄水場）（図 1.1.2、図 1.1.3）
配水管網図（図 1.1.4）

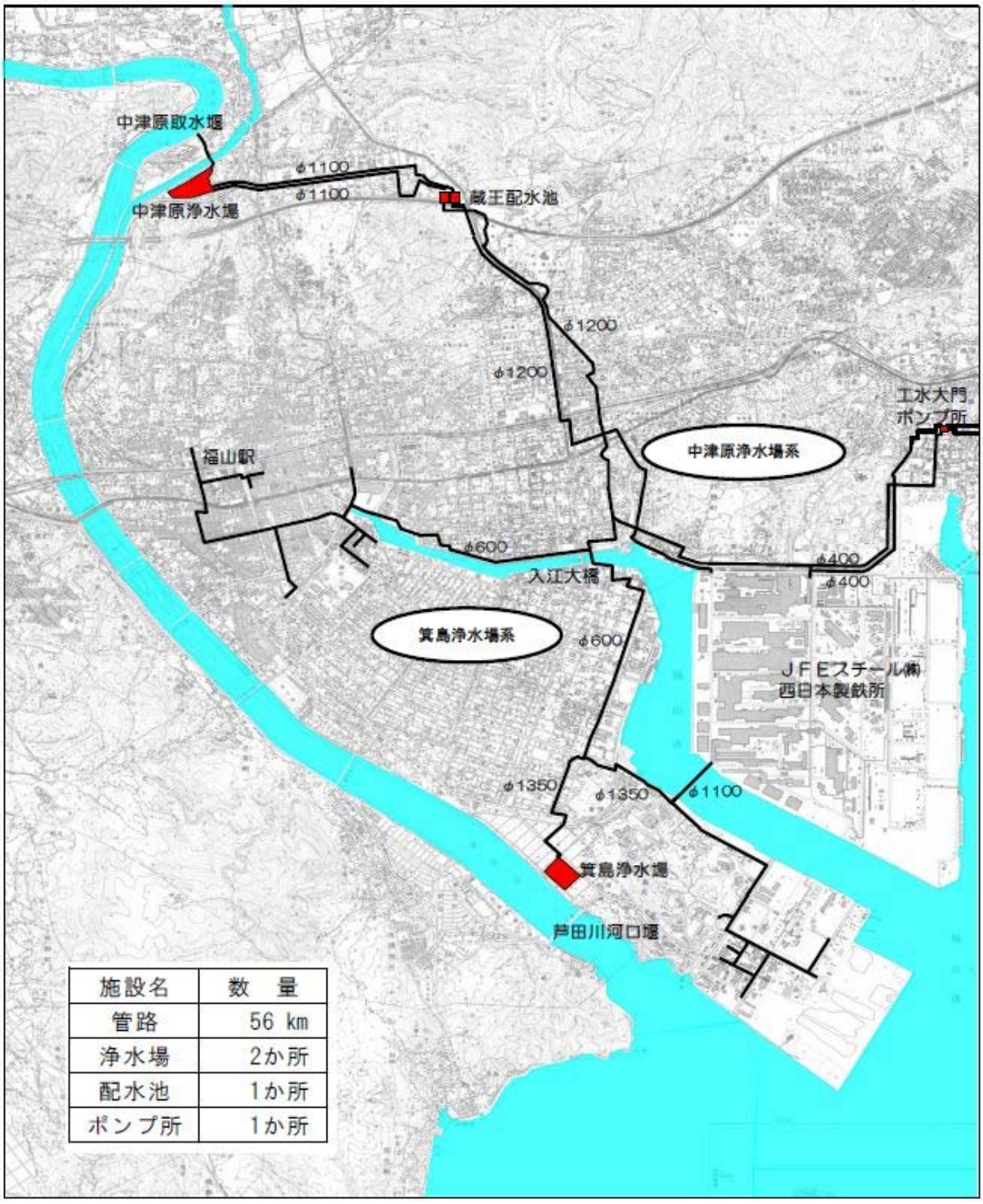


図 1.1.1　施設位置図

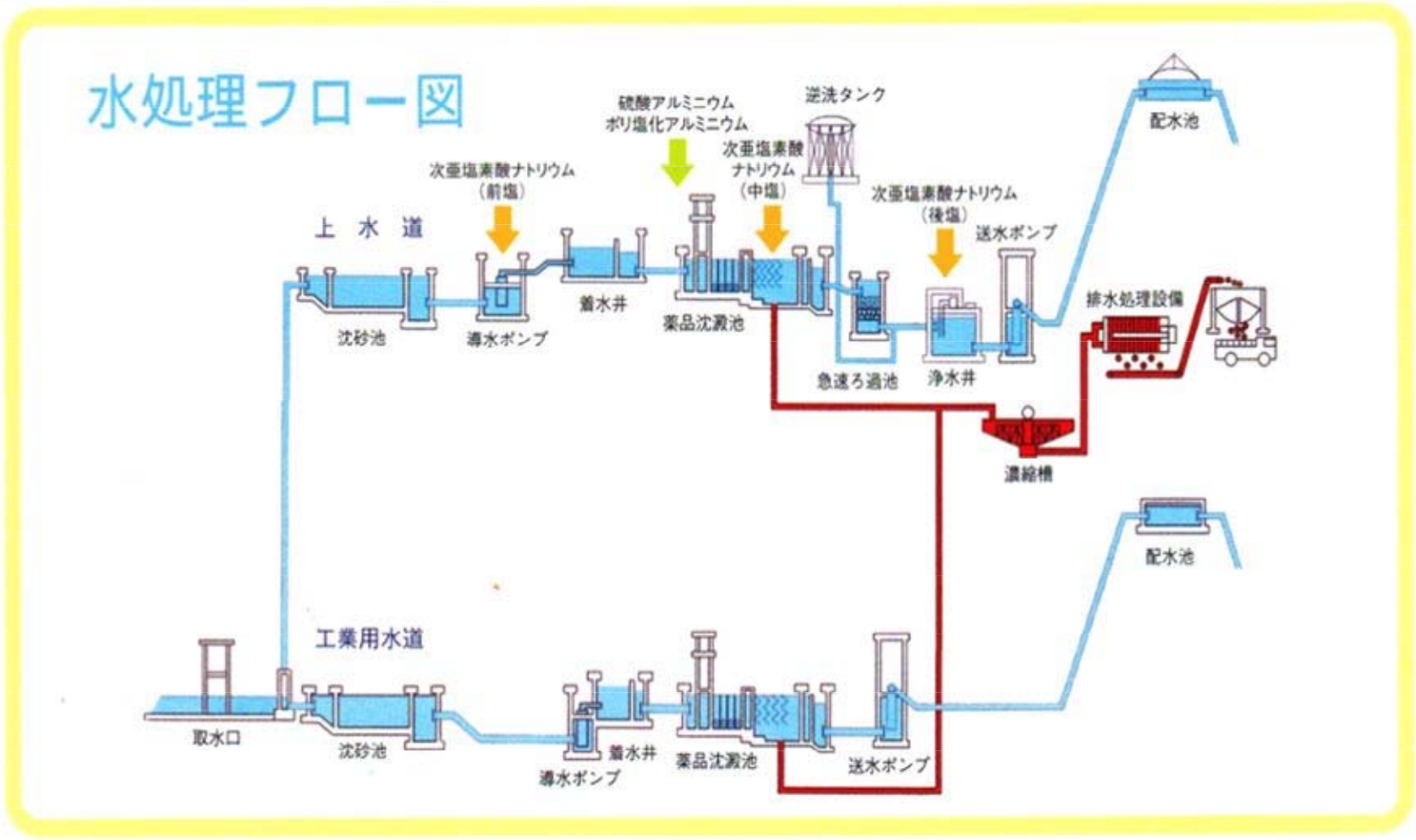


図 1.1.2　施設フロー（中津原浄水場）

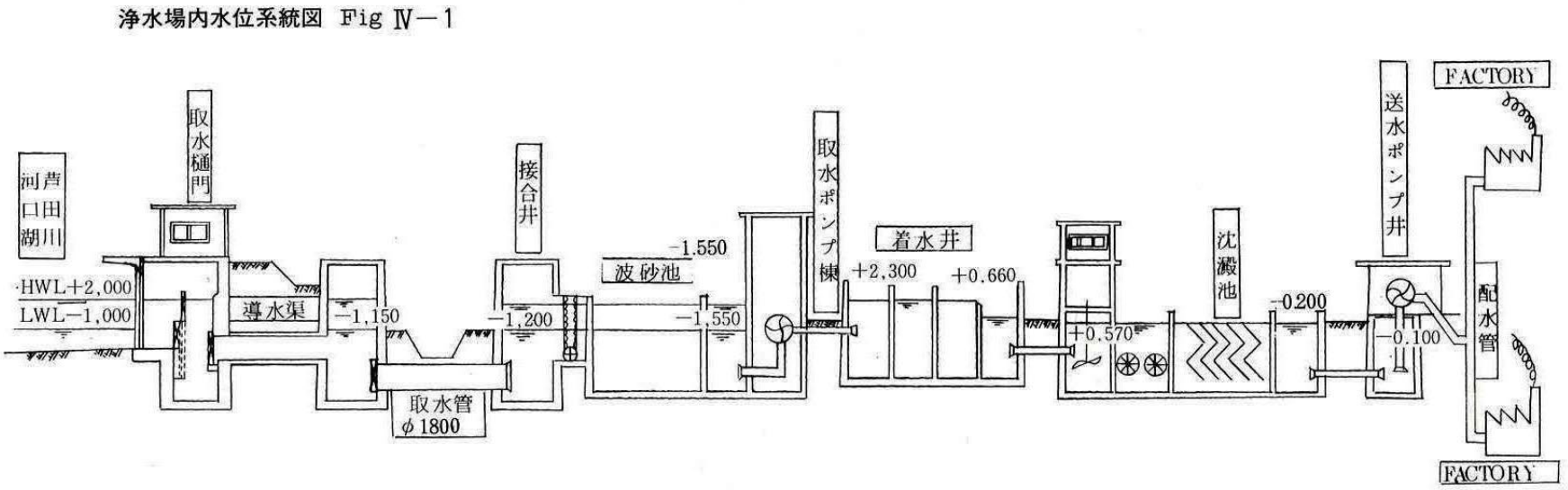


図 1.1.3　施設フロー（箕島浄水場）

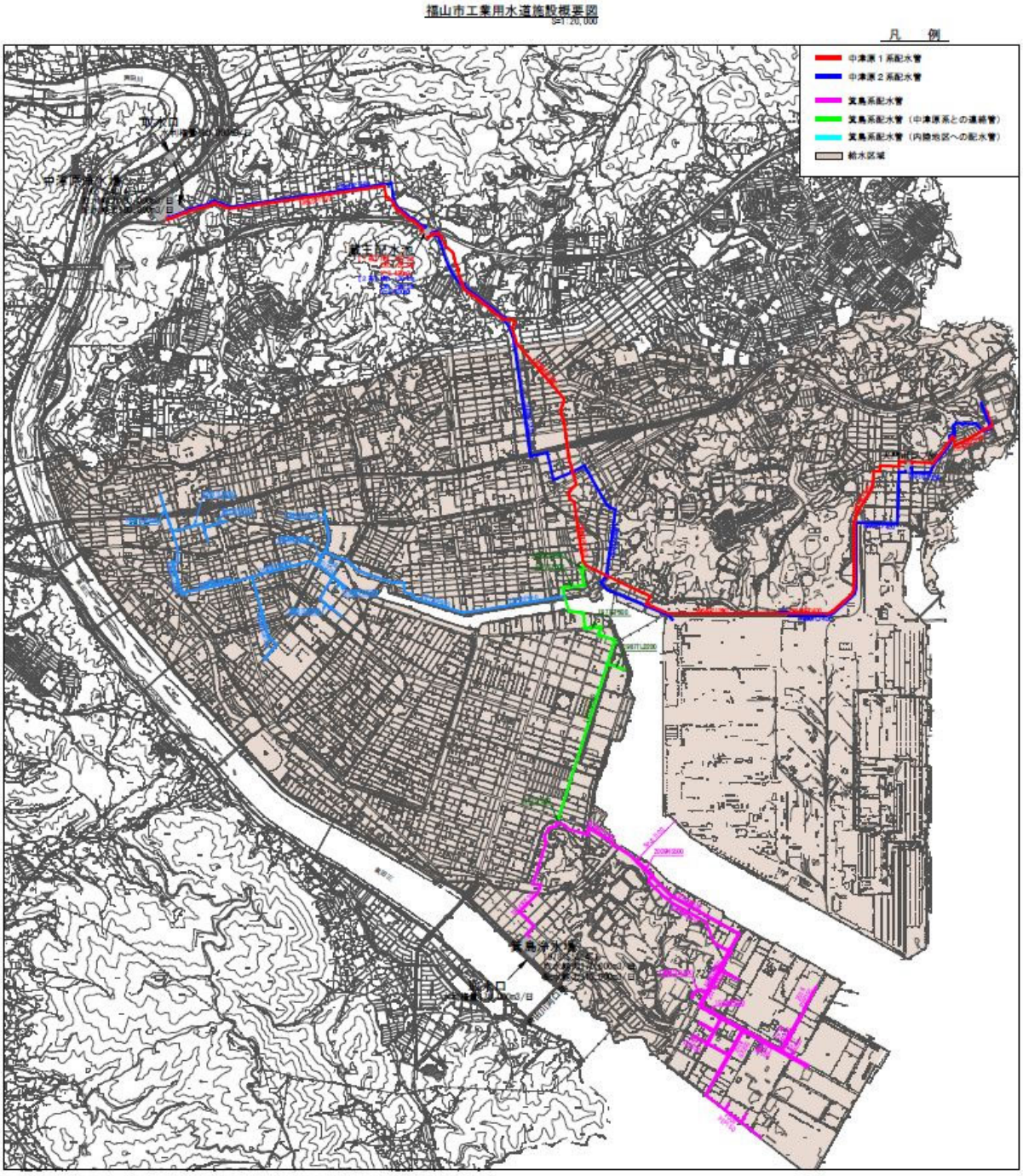
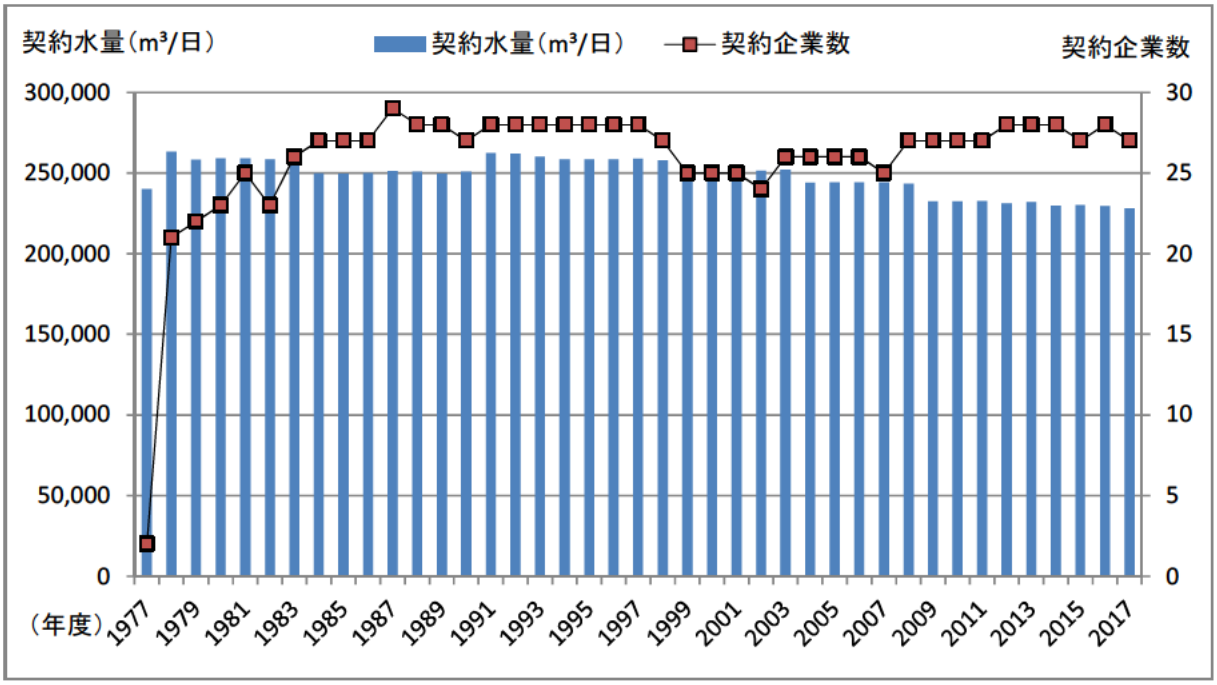

福山市工業用水道施設概要図
S=1:20,000
凡　例
中津原１系配水管
中津原２系配水管
宮島系配水管
宮島系配水管（中津原系との連絡管）
宮島系配水管（内陸地区への配水管）
給水区域

図 1.1.4　配水管網図

1.2 水需要の見通し

1.2.1 契約水量の推移

年度別契約水量は、1978 年（昭和 53 年）の 263,110m³/日をピークに、緩やかに減少してきている。一方で、近年の契約企業数に大幅な増減はないことから、ユーザーの確保が一定の成果としてうかがえる。近年の契約水量の傾向として、大幅な落ち込みはなく、ほぼ横ばいに推移している。



※契約企業数及び契約水量は年度末時点の数値

図 1.2.1　契約企業数、年度別契約水量の推移

(1) ～1971 年（昭和 46 年）

1965 年（昭和 40 年）に給水を開始した臨海工業用水道は、120,000 m³/日の施設能力であり、当初の契約水量は 65,000 m³/日であった。その後，高度経済成長期に企業の増強計画に対応するため 120,000 m³/日を増強する第 2 期事業に着手し、1971 年（昭和 46 年）にはあわせて 240,000 m³/日の施設となり、契約水量も順調に増加した。（のちに、120,000 m³/日の新規水源の確保が困難になったことから、1990 年（平成 2 年）給水計画水量を 180,000 m³/日に変更した。）

(2) 1972 年（昭和 47 年）～1990 年（平成 2 年）

芦田川河口堰工業用水道は、1973 年（昭和 48 年）に事業の届け出を行い、1978 年 (昭和 53 年) に一部給水を開始した。しかし、石油危機以降に経済情勢が急変し、企業立地の遅れや既存企業の投資抑制などから当初の需要予測を大幅に下回り、

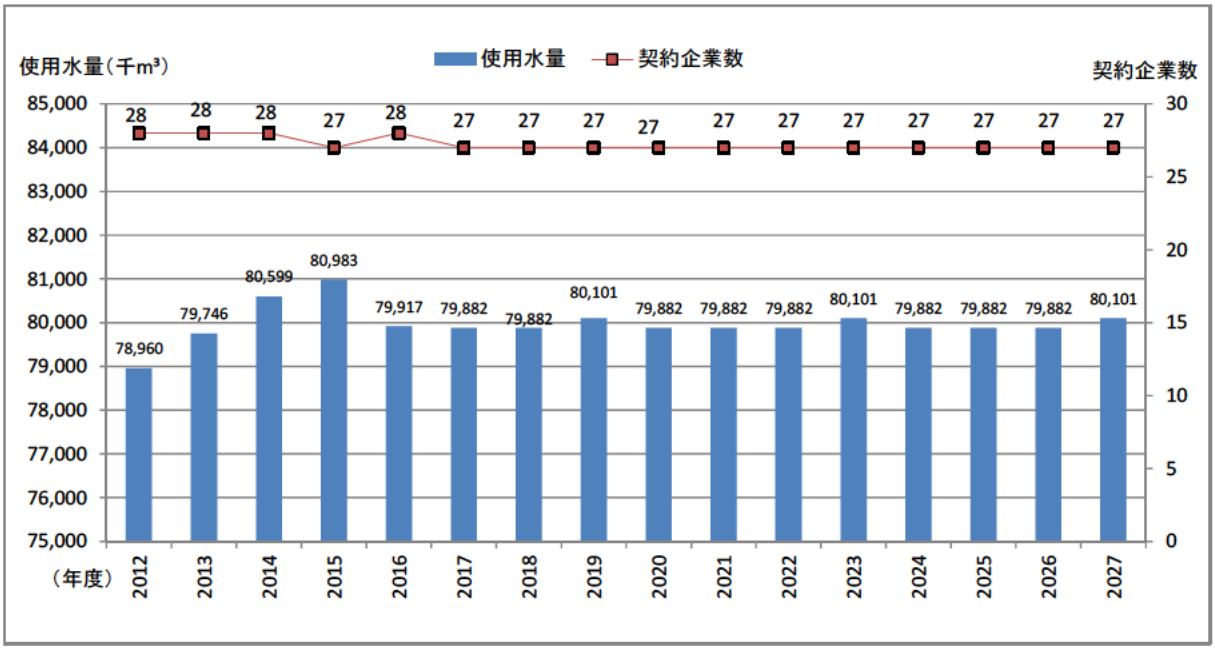
113,000 m³/日の施設能力で 1983 年度（昭和 58 年度）から建設事業を休止している。その後は、1990 年度（平成 2 年度）に大口ユーザーの給水申込みにより配水施設の整備を行ったが、再度休止し現在に至っている。

(3) 1991 年（平成 3 年）～現在

1991 年（平成 3 年）に臨海及び河口堰の両工業用水道事業は料金の平準化を行った。契約水量は、1991 年度（平成 3 年度）時点の 262,235 m³/日から 2017 年度（平成 29 年度）時点の 228,175 m³/日まで減少している。一方で、契約企業数は 28 から 27 と大きく変わってないことから、契約水量減少の要因には年度による一部ユーザーの使用中止（閉栓）等の影響のほか、水のリサイクル技術の向上等も大きく影響していることが考えられる。

(4) 将来見通し

2027 年度（平成 39 年度）までの使用水量は直近 5 年間（2012 年度～2016 年度）と比べて、概ね同水準のまま推移していくと予測される。使用休止中のユーザーの使用再開は見込んでいないものの、現在契約している企業等の契約水量が現状維持のまま推移していく見込みである。



※契約企業数は年度末時点の数値

図 1.2.2　契約企業数、使用水量の将来見通し

1.3 施設状況の整理

1.3.1 施設諸元

更新需要の算定にあたり、福山市工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 1.3.1　施設の概要（その１）

施設名	施設種別	施設細別	規模および構造	施設数量	単位	VFM計算対象	備考
中津原浄水場	取導水施設	取水堰堤	コンクリート造　高0.8m　長124m　排砂ゲート(6.5m)2門	1	基	○	
		取水路	コンクリート造　幅6.0m～8.0m　長120.8m　深2.1m	1	路	×	
		沈砂池	RC造　幅21.0m　長42.0m　深4.0m	1	池	△	附帯の機械電気設備のみ
		導水管	ヒューム管　口径1,200㎜×118m	1	条	×	
			鋼管　口径1,200㎜×142m	1	条	×	
			鋼管　口径1,800㎜×287m	1	条	×	
		導水ポンプ井	RC造　幅10.30m　長4.65m　深2.55m	1	池	○	
			RC造　幅10.30m　長4.75m　深2.70m	1	池	○	
		導水ポンプ	口径500㎜　揚程3.3m　揚水量31m^3/分　30kW	2	台	×	
			口径500㎜　揚程3.8m　揚水量31m^3/分　30kW	2	台	×	
			口径500㎜　揚程3.8m　揚水量28m^3/分　30kW	2	台	○	
			口径350㎜　揚程3.5m　揚水量14m^3/分　15kW	2	台	○	
	浄水施設	着水井	RC造　幅8.05m～4.20m　長18.15m　深4.60m	1	池	○	
			RC造　幅8.05m～4.20m　長17.65m　深4.80m	1	池	○	
		計量器	せき式流量計	2	台	×	
		薬品注入設備	硫酸アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム	1	式	×	
		急速攪拌機	RC造　幅4.7m　長7.5m　深2.5m	2	池	○	
		フロック形成池	RC造　幅39.0m　長14.0m　深3.6m　(4段)	2	池	△	機械設備を除く
		薬品沈殿池	RC造　幅46 35m　長39.10m　深2 50m　(横流式傾斜板付き)	1	池	○	
			RC造　幅44.7m　長39.1m　深2.5m　(横流式傾斜板付き)	1	池	○	
		浄水池	RC造　幅44.7m　長15.0m　深3.5m	2	池	○	
	送配水施設	送水ポンプ井	RC造　幅31.5m　長3.4m　深3.5m	1	池	×	
		送水ポンプ	口径400㎜×350㎜　揚程31m　揚水量17.5m^3/分　125kW	1	台	○	
			口径400㎜×350㎜　揚程31m　揚水量14.5m^3/分　125kW	1	台		
			口径500㎜×400㎜　揚程32m　揚水量28m^3/分　210kW	4	台		
			口径500㎜×400㎜　揚程32m　揚水量28m^3/分　225kW	1	台		
		送水ポンプ室	RC造　平屋建　面積420m^2(10.5m×40.0m)	1	棟	×	
		計量器	口径1,100㎜　超音波流量計	1	台	×	
			口径1,100㎜　超音波流量計	1	台	×	
		送水管	鋼管　口径1,100㎜×3,123m　口径1,100㎜×3,232m	1	式	○	
		配水池	蔵王工業用水配水池　RC造　有効水量8,400m^3	1	池	×	
			蔵王工業用水配水池　RC造　有効水量8,500m^3	1	池	×	
		計量器	口径900㎜　ベンチュリー管	1	基	×	
			口径900㎜　電磁流量計	1	台	×	
	排水処理施設	一次濃縮槽	RC造　内径26.0m　深4.1m　有効容量2,200m^3	1	池	△	附帯の機械電気設備のみ
		二次濃縮槽	RC造　内径13.0m　深2.2m　有効容量300m^3	1	池	△	附帯の機械電気設備のみ
		排水処理設備	脱水機1.5m×1.5m×87ch　(脱水面積321m^2)	3	台	×	
		排水処理棟	RC造　2階建　延床面積398m^2	1	棟	×	
	電気設備	受電設備	22,000V　2回線受電	1	式	○	
		変電設備	22,000V/3,300V　6,000kVA×2台	1	式	○	
		発電設備	ディーゼルエンジン発電機　750kVA　3,300V	1	式	×	
		発電機室	RC造　平屋建　面積209.6m^2	1	棟	○	
		太陽光発電	水質管理センター棟　9.36kW	1	式	×	
	管理施設	中央管理センター	RC造　2階建(一部3階建)　延床面積2,430m^2	1	棟	×	
		水質管理センター	RC造　5階建　延床面積2,722m^2	1	棟	×	
		監視制御設備	広域監視制御装置(主監視制御装置5台)	1	式	○	
工水大門第1ポンプ所	加圧施設	受水槽	RC造　有効容量225m^3	1	槽	×	休止(2015年3月31日)
		送水ポンプ	口径200㎜×150㎜　揚程65m　揚水量3.8m^3/分　70kW	3	台		
工水大門第2ポンプ所		受水槽	RC造　有効容量229.5m^3	1	槽	○	
		送水ポンプ	口径200㎜×150㎜　揚程65m　揚水量3.5m^3/分　60kW	3	台	○	

表 1.3.2　施設の概要（その２）

施設名	施設種別	施設細別	規模および構造	施設数量	単位	VFM計算対象	備考
箕島浄水場	取導水施設	取水口	RC造　幅5.9m　長2.1m　深9.8m	1	基	△	取水塔ゲート、取水樋門のみ
		取水路	RC造　幅1.6m　長25.0m　深1.6m	2	路	×	
		接合井	RC造　幅3.6m　長3.6m　深10.1m	2	池	△	接合井ゲートのみ
		取水管	口径1,800㎜×21m	1	条	×	
		沈砂池	RC造　幅10.0m　長30.0m　深6.6m	1	池	△	附帯の機械電気設備のみ
		取水ポンプ	口径600㎜　揚程5.5m　揚水量34m^3/分　50kW	3	台	×	
			口径400㎜　揚程5.5m　揚水量18m^3/分　30kW	1	台	×	
		取水ポンプ棟	RC造　地上1階　地下2階建　延床面積215.8m^2	1	棟	×	
		取水バイパス管	ポンプバイパス管　鋼管　口径900㎜～1,100㎜×31m	1	条	×	
			沈殿池バイパス管　鋼管　口径1,000㎜×138m	1	条	×	
		計量器	口径1,100㎜　超音波流量計	1	台	×	
			口径1,000㎜　超音波流量計	1	台	×	
		導水管	鋼管　口径1,000㎜～1,500㎜×38.3m	1	条	×	
	浄水施設	着水井	RC造　幅3.5m　長13.3m　深4.9m	1	池	×	
		着水井バイパス管	鋼管　口径700㎜×42.0m	1	条	×	
		計量器	せき式流量計	1	台	×	
			口径700㎜　超音波流量計	1	台	×	
		薬品注入設備	次亜塩素酸ナトリウム、硫酸アルミニウム、消石灰、濃硫酸ポリマー、硫酸銅	1	式	△	附帯の機械設備のみ
		次亜塩貯蔵室	RC造　平屋建　面積71.25m^2	1	棟	×	
		薬品注入室	RC造　2階建　延床面積210.3m^2（次亜塩素酸ナトリウム）	1	棟	×	
			RC造　2階建　延床面積501.5m^2 （硫酸アルミニウム、消石灰、ポリマー、硫酸銅）	1	棟	×	
			CB造　平屋建　面積6.7m^2（濃硫酸）	1	棟	×	
		急速攪拌池	RC造　幅5.9m　長10.5m　深4.2m	1	池	△	附帯の機械設備のみ
		フロック形成池	RC造　幅58.8m　長12.0m　深4.2m　(3段)	1	池	△	附帯の機械設備のみ
		薬品沈殿池	RC造　幅60.0m　長30.0m　深2.55m　(横流式傾斜板付き)	1	池	△	附帯の機械設備のみ
		浄水池	RC造　幅64.0m　長30.0m　深3.5m	1	池	×	
	排水処理施設	濃縮槽	RC造　内径18.0m　深4.7m　有効容量1,200m^3	2	池	△	附帯の機械設備のみ
		排水処理設備	脱水機1.5m×2.0m×200ch　(脱水面積1,000m^2)	2	台	○	
		排水処理棟	RC造　2階建　延床面積997.5m^2	1	棟	×	
	送配水施設	送水ポンプ井	RC造　幅26.5m　長5.0m　深2.9m	1	池	×	
		送水ポンプ	口径500㎜×350㎜　揚程43.3m　揚水量27.5m^3/分　240kW	3	台	×	
		計量器	口径1,350㎜　超音波流量計	1	台	×	
		サージタンク	PC造　直径5.0m　高12m　容量180m^3	1	基	×	
	電気設備	受電設備	6,600V　2回線受電	1	式	×	
		発電設備	ディーゼルエンジン発電機160PS　100kVA　440V	1	式	×	
		太陽光発電	180kW	1	式	×	
	管理施設	管理棟	RC造　2階建　延床面積1,841m^2	1	棟	×	
		監視制御設備	主監視制御装置2台	1	式	○	

※VFM検討対象については、想定事業期間である20年(2021年～2040年)内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象とする。

1.3.2 事業規模

アセットマネジメントにおける帳簿原価（取得価格）を、国土交通省が公表している建設デフレータにより現在価値化し、事業規模を確認した。

（http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html）

算出結果は図 1.3.1 に示すとおりであり、事業規模は約 598 億円となった。

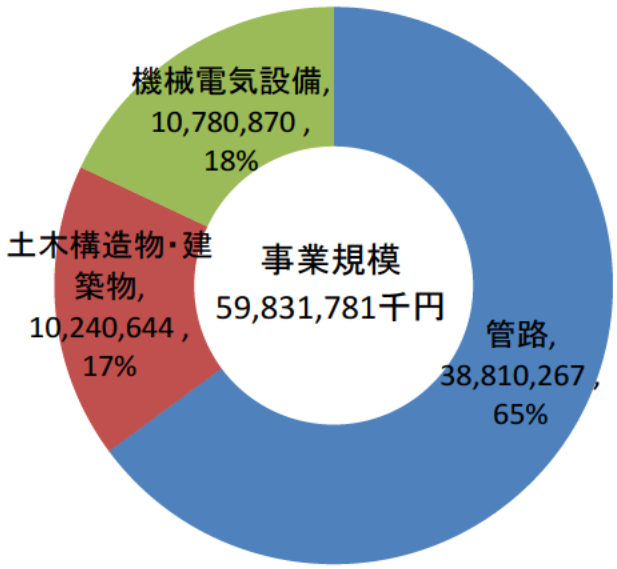


図 1.3.1　事業規模

1.4 検討内容

まず、「工業用水道施設　更新・耐震・アセットマネジメント指針　平成 25 年 3 月　経済産業省」を用い、物理診断を行い、施設の更新優先順位を選定する。

その結果を受け、今後 40 年間の更新需要を求め、財政収支見通しの検討を行う。

また、本検討では運営権者がノウハウや創意工夫を発揮し、事業の改善や効率化を進めるために、ある程度長期的な契約が必要になることや、ＰＦＩ事業の実施期間が一般的には 15 年間や 20 年間程度であることを考慮して、コンセッション導入の想定期間を 20 年間とする。

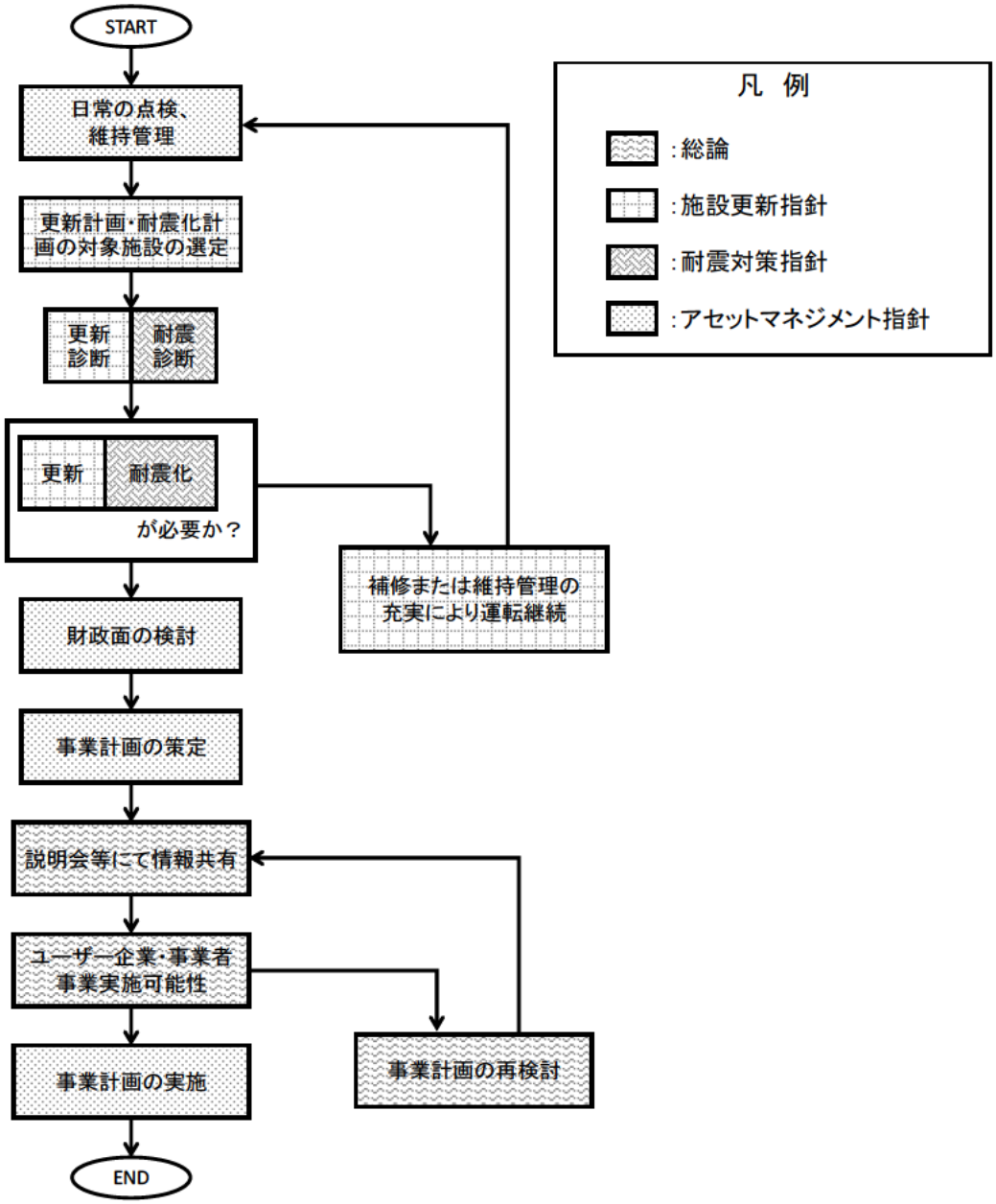


図 1.4.1　検討内容

1.5 更新需要

保有している工業用水道施設の更新費用をそれぞれ求める。

これらの費用は、耐用年数ごとに分けて計上する。

なお、耐用年数は、土木構造物・建築物は 60 年、管路は 40 年、機械・電気設備は 20 年とした。

1.5.1 投資の実績

福山市工業用水道では、表 1.5.1 に示すとおり、過去 5 年間で約 44 億円の投資を実施しており、単年度では平均 8.8 億円、最大約 13 億円の投資を実施している。

表 1.5.1　過去 5 年間の更新費

	H24	H25	H26	H27	H28	5ヵ年平均
更新費（千円）	473,810	959,194	921,219	1,303,752	762,150	884,025

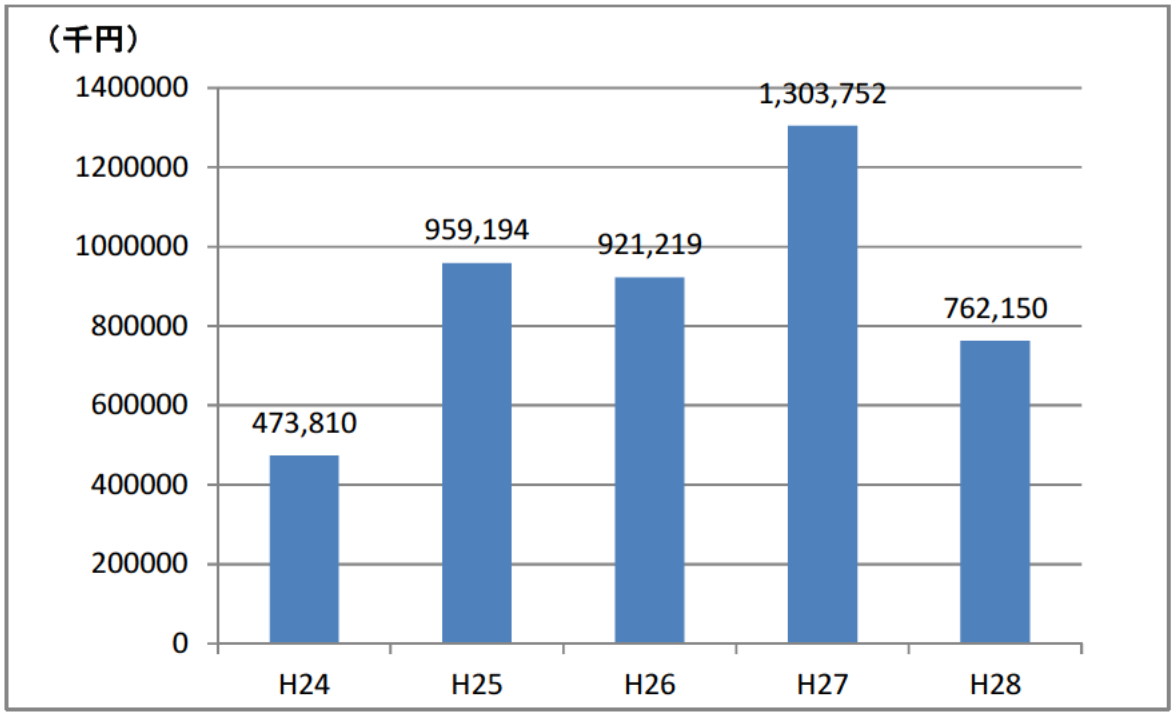


図 1.5.1　過年度投資実績

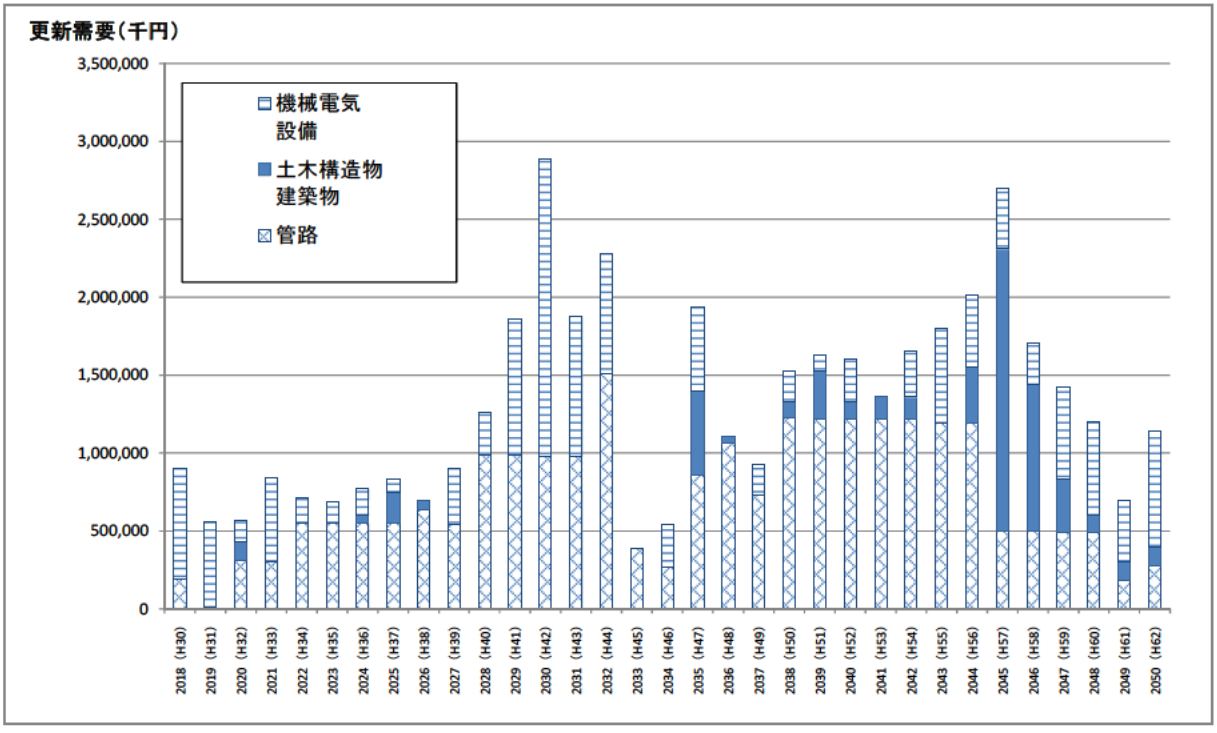
1.5.2 更新需要の年次計画

更新需要について、「上下水道事業のアセットマネジメント（資産管理）」及び「上下水道施設維持管理基本計画」に基づき、アセットマネジメント（資産管理）手法を活用した、適正な維持管理による機能保持や安全性を確保した上で、耐用年数による更新ではなく使用年数基準により更新を行うことを想定し、年次計画を策定した。

その結果、2021～2040 年の 20 年間では、年間平均 1,263,450 千円/年の更新需要が必要となる。この額は、直近 5 年間の更新費の平均と比較すると約 1.4 倍の水準である。

対象期間においては、2030 年に最大約 29 億円必要となる。（図 1.5.2、表 1.5.2）

更新需要の内訳としては、1960 年代末～1990 年代初めに布設された管路が多いことから、管路の更新需要が大半を占めており、次いで使用年数が比較的短い機械電気設備の更新需要が占めている。使用年数の比較的長い土木構造物・建築物の更新需要は割合としては低くなっている。



出典：福山市上下水道局内部資料より

図 1.5.2　更新需要

表 1.5.2　更新需要

単位:千円

年度		更新費用				年次平均更新費用
		土木構造物建築物	機械電気設備	管路	合計	
H30	2018	0	710,190	190,918	901,108	
H31	2019	12,000	545,500	0	557,500	
H32	2020	124,000	130,000	310,000	564,000	
H33	2021	0	540,000	300,000	840,000	1,144,400
H34	2022	0	162,000	550,000	712,000	1,144,400
H35	2023	0	135,000	550,000	685,000	1,144,400
H36	2024	50,000	170,000	550,000	770,000	1,144,400
H37	2025	200,000	80,000	550,000	830,000	1,144,400
H38	2026	60,000	0	640,000	700,000	1,144,400
H39	2027	0	360,000	540,000	900,000	1,144,400
H40	2028	0	270,000	990,000	1,260,000	1,144,400
H41	2029	0	870,000	990,000	1,860,000	1,144,400
H42	2030	0	1,907,000	980,000	2,887,000	1,144,400
H43	2031	0	900,000	980,000	1,880,000	1,382,500
H44	2032	0	770,000	1,510,000	2,280,000	1,382,500
H45	2033	0	0	390,000	390,000	1,382,500
H46	2034	0	270,000	270,000	540,000	1,382,500
H47	2035	540,000	535,000	860,000	1,935,000	1,382,500
H48	2036	50,000	0	1,060,000	1,110,000	1,382,500
H49	2037	0	200,000	730,000	930,000	1,382,500
H50	2038	100,000	200,000	1,230,000	1,530,000	1,382,500
H51	2039	310,000	100,000	1,220,000	1,630,000	1,382,500
H52	2040	110,000	270,000	1,220,000	1,600,000	1,382,500
H53	2041	140,000	0	1,220,000	1,360,000	1,570,900
H54	2042	140,000	300,000	1,220,000	1,660,000	1,570,900
H55	2043	0	610,000	1,190,000	1,800,000	1,570,900
H56	2044	365,000	462,000	1,190,000	2,017,000	1,570,900
H57	2045	1,810,000	390,000	500,000	2,700,000	1,570,900
H58	2046	940,000	270,000	500,000	1,710,000	1,570,900
H59	2047	340,000	589,000	490,000	1,419,000	1,570,900
H60	2048	110,000	604,000	490,000	1,204,000	1,570,900
H61	2049	125,000	390,000	180,000	695,000	1,570,900
H62	2050	125,000	745,000	274,000	1,144,000	1,570,900
2021～2030		310,000	4,494,000	6,640,000	11,444,000	10年間
2031～2040		1,110,000	3,245,000	9,470,000	13,825,000	10年間
2041～2050		4,095,000	4,360,000	7,254,000	15,709,000	10年間

※　2021 年～2040 年の 20 年間平均は 1,263,450 千円/年

出典：福山市上下水道局内部資料より

1.6 人材面の整理

平成 28 年度現在で損益勘定職員が 30 名になっており、資本勘定職員まで含めると 36 名になる。その内、技術系職員が 20 名所属していることから、今現在の人員体制に対する人員不足の問題や今後の技術継承の問題等は挙がっていない。

したがって、今後も継続して人員を確保しながら技術継承を行い、増大していく更新需要に対応していく必要があると考えられる。

また、浄水場の運転管理及び維持管理業務については、民間委託を実施している。

※損益勘定職員とは、毎年発生する通常の事業運営（3 条収支）に係る職員のことを指す。資本勘定職員とは、施設の更新等の建設改良事業（4 条収支）に従事する職員のことを指す。

1.7 財政収支の見通し

1.7.1 経営状況

ここでは地方公営企業年鑑（総務省）内にて算出されている指標のうち、以下に示す8項目を経営指標として抽出し､過去5年間の実績推移と類似事業体を比較し、経営状況を整理する。

①経常収支比率
②総収支比率
③現在配水能力に対する契約率
④施設利用率
⑤有収率
⑥給水原価
⑦供給単価
⑧料金回収率

なお、類似事業体とは、総務省が公表する工業用水道事業経営指標（H28）における、以下の類型区分の事業体平均値とする。

【類型区分：A3，a3】
①現在配水能力 200,000m^3/日以上
②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの
③全平均（供用開始年度で分別しない）

(1) 収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、いずれの年も 100%を上回っており、類似事業体と比較しても、高い水準にある。直近 3 年間では特に高くなる傾向にあり、今現在収益性については高い状況にあると言える。

(2) 施設の効率性

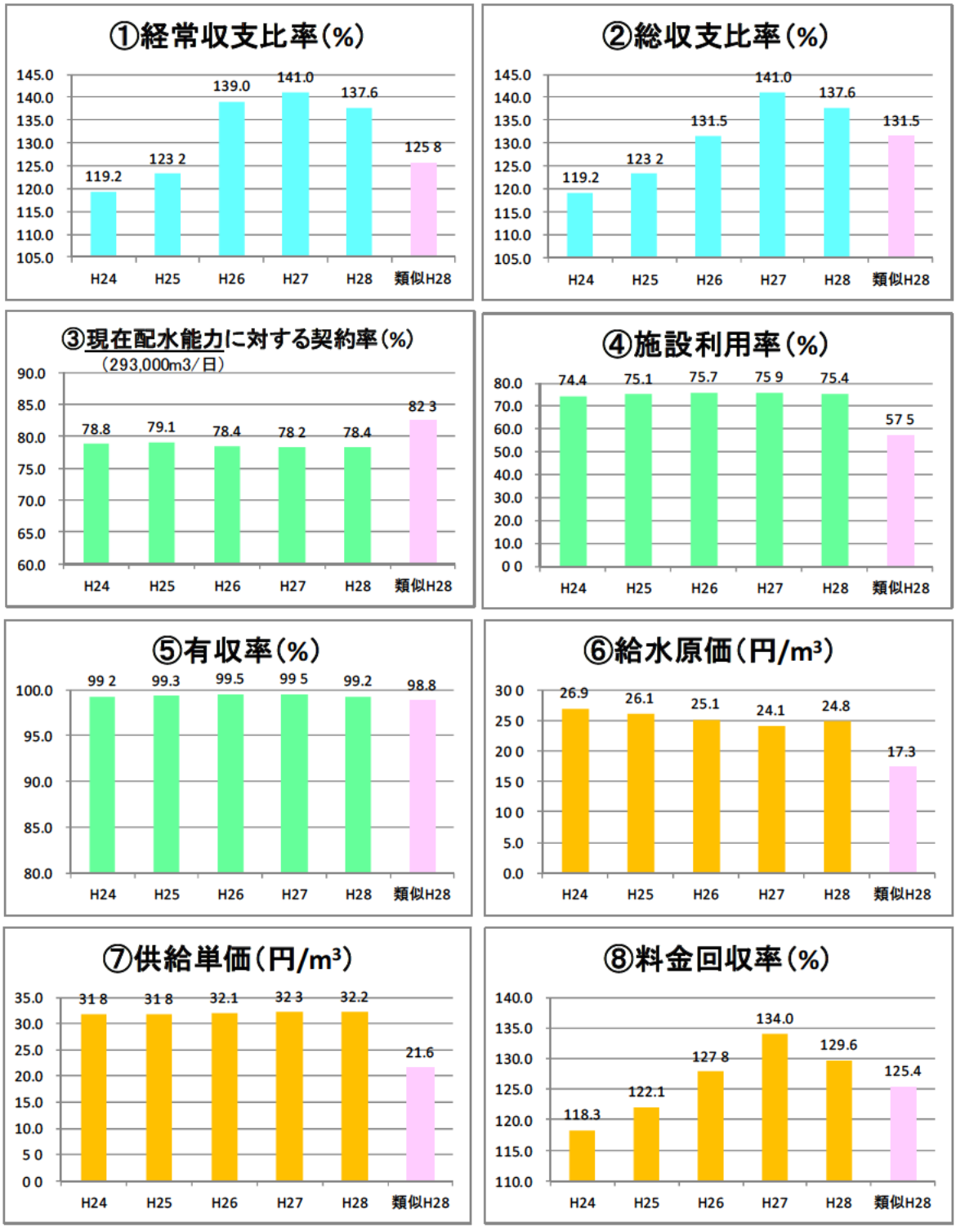
③現在配水能力に対する契約率は、概ね一定の傾向にあるが、類似事業体と比較してやや低い水準にある。一方で、④施設利用率は、類似事業体と比較して高い水準にあり、⑤有収率についても 99%台を推移していることからもロスが少なく、効率の良い施設運用が行われていることが分かる。

(3) 工業用水道料金

⑥給水原価、⑦供給単価は、類似事業体と比較して高い水準にあり、⑦供給単価が⑥給水原価を上回っていることから、⑧料金回収率は 100%を上回り、収益性の

高い経営が行われていることが分かる。

現状の経営状況については、収益性が高く効率の良い施設運用がなされているが、今後は将来の更新需要の増大に対して準備をしておく必要がある。



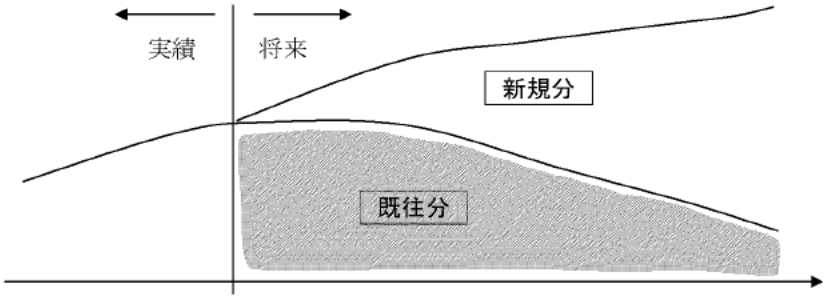
【指標の解説】
③ 現在配水量に対する契約率(%)＝契約水量／現在配水能力×100
④ 施設利用率(%)＝一日平均配水量／現在配水能力×100
⑤ 有収率(%)＝年間総有収水量／年間総配水量×100
⑥ 給水原価(円/m^3)＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量
⑦ 供給単価(円/m^3)＝給水収益／年間総有収水量
⑧ 料金回収率(%)＝供給単価／給水原価×100

図 1.7.1　経営指標の比較

1.7.2 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

表 1.7.1　財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	薬品費、動力費の増減にも関係する実使用水量を用いるものとし、79,917 千 m^3/年（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定
	工業用水道料金	供給単価は 32.2 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定
2.その他営業収益		平成 28 年度決算値を将来一律に設定
3.長期前受金戻入		長期前受金戻入＝既往分＋新規分 既往分：H29 までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入 新規分：H30 以降に取得する資産に対する将来の長期前受金戻入 【既往分と新規分のイメージ】 
4.その他営業外収益		平成 28 年度決算値を将来一律に設定
5.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
収益的支出		
6.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより算出 職員数については平成 28 年度実績（＝30 人）で将来一律に設定 1 人当たりの単価は、平成 28 年度決算値を将来一律に設定 なお、総務省が公表する工業用水道事業経営指標（H28）によると、福山市の類似団体における平均有収水量当たり職員数は 1.13 人/10,000m^3※となっており、平成 28 年度の有収水量 219 千 m^3/日を乗じると、24.8 人となる。 ※【類型区分：A3，a3】 ①現在配水能力 200,000m^3/日以上 ②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの ③全平均（供用開始年度で分別しない）
7.維持管理費		薬品費、動力費の合計値とし、各々の単価に年間実使用水量を乗じることにより算出 動力費、薬品費の単価は平成 28 年度実績値を将来一律に設定
8.減価償却費		減価償却費＝既往分＋新規分 既往分：H29 までに取得した資産に対する将来の減価償却費 新規分：H30 以降に取得する資産に対する将来の減価償却費
9.支払利息		支払利息＝既往分＋新規分 既往分：H29 までの借入企業債に対する将来の支払利息 新規分：H30 以降の借入企業債に対する将来の支払利息 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道事業の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：1.3%

10.受水費	該当しない
11.その他	6～10 以外に該当する費用を計上（浄水場の運転管理・施設設備の点検委託費、光熱水費、保険料等） 将来値は平成 28 年度決算値を将来一律に設定
資本的収入	
12.企業債	企業債は「福山市上下水道事業中長期ビジョン（経営戦略）2017 年度～2026 年度」より、今後 10 年間については、企業債の新規借り入れは行わないとされているため、計上しない
13.他会計補助金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
14.他会計借入金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
15.国庫補助金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
16.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
17.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
資本的支出	
18.建設改良費	前項の更新需要について、2021 年～2040 年度の更新需要を平準化した額（1,263,450 千円/年）を一律に計上 建設改良費に係る事務費や委託費については、平成 28 年度決算値を将来一律に設定
19.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：H29 までの借入企業債に対する将来の企業債償還金 新規分 ：H30 以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、9.支払利息のとおり

1.7.3 財政収支見通しの結果

「福山市上下水道事業中長期ビジョン（経営戦略）2017 年度～2026 年度」より、今後 10 年間については、企業債の新規借り入れは行わないとされているため、企業債の借り入れを今後行わないものとしたところ、資金残高は一定水準以上確保でき、将来的に緩やかに増加していく結果となった。純損益についても継続して利益が計上できる結果となった。また、企業債残高は減少し、2030 年度に完済する見通しとなった。（図 1.7.2）

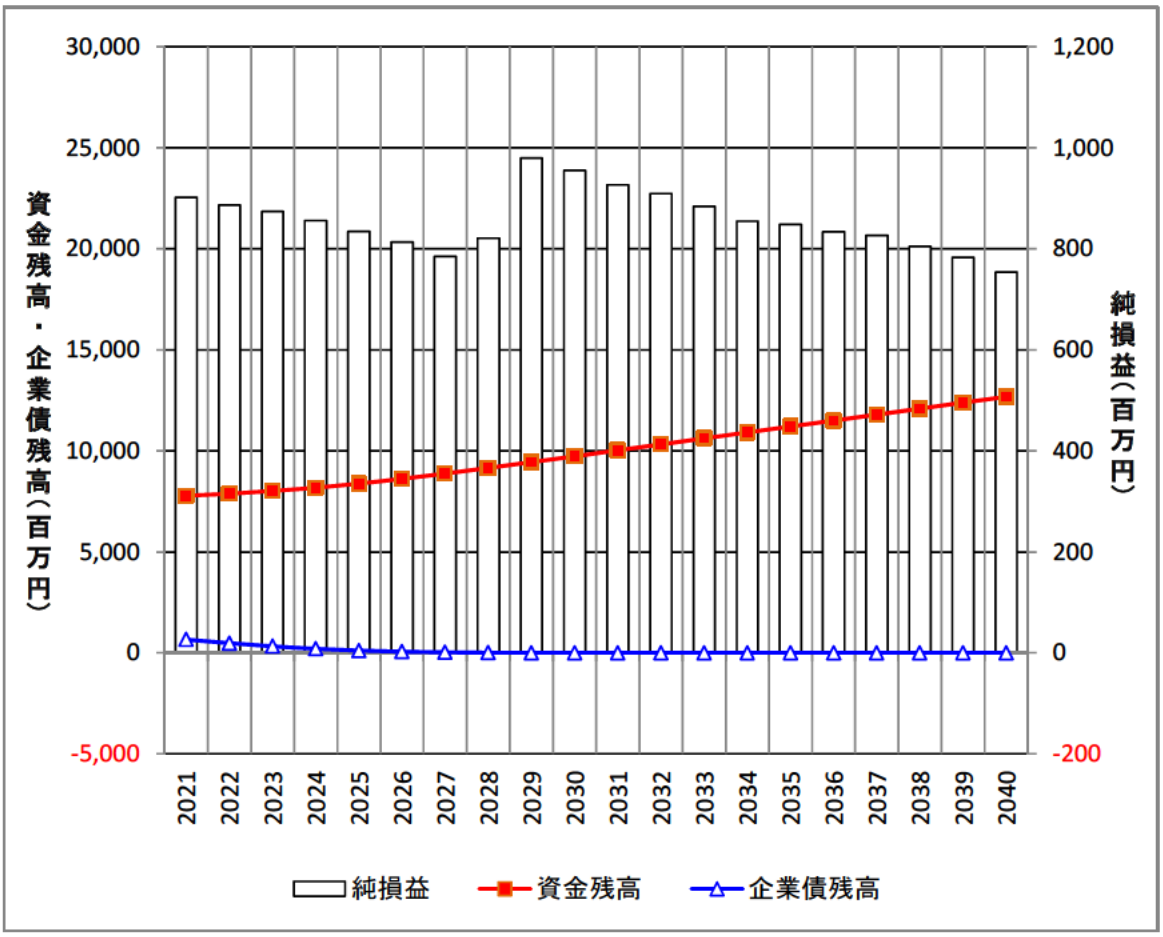


図 1.7.2　収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

給水原価は 2027 年度までは緩やかな増加傾向で推移し、2028 年度に減少に転じるが、2029 年度からは再び緩やかに増加していく見込みである。

供給単価は現状のとおり 32.2 円/m³で一定としているため、横ばい傾向となっている。（図 1.7.3）

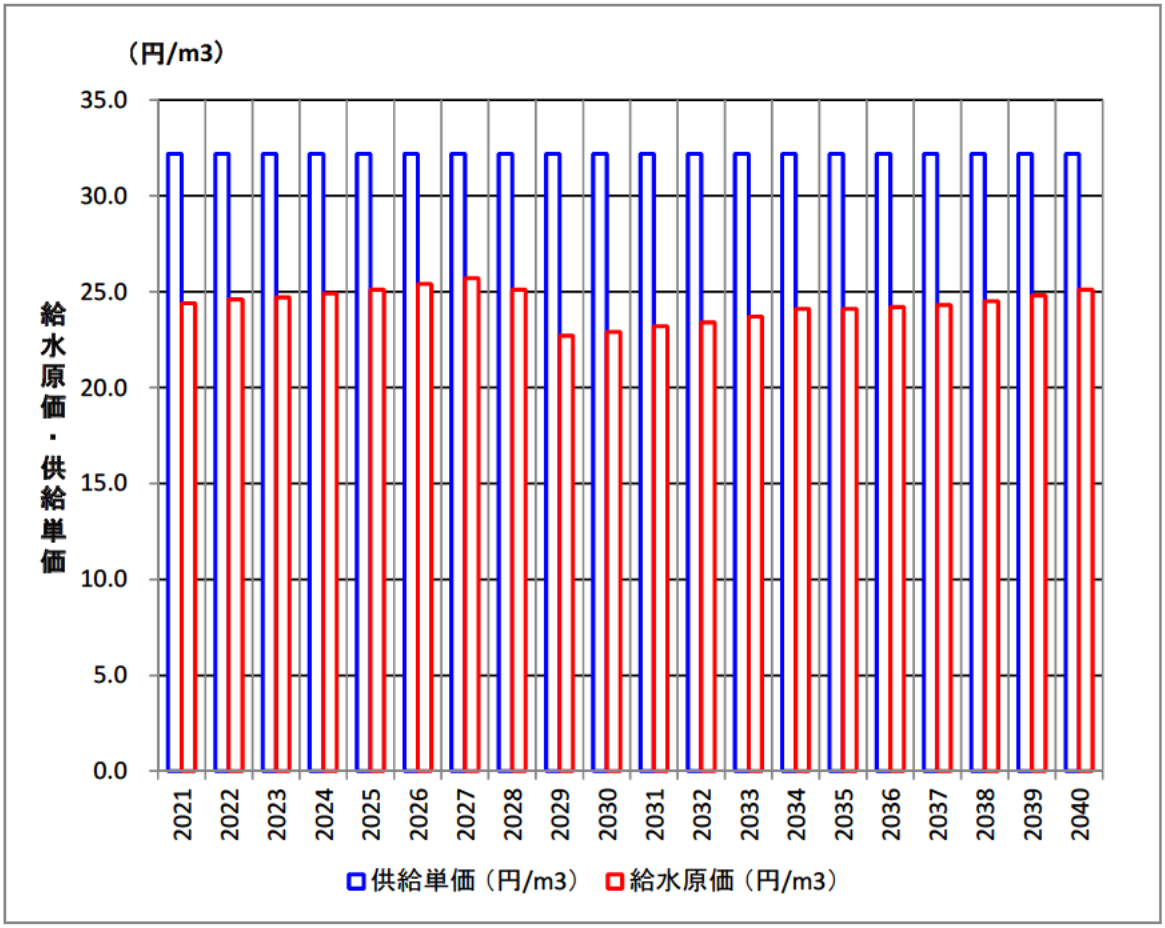


図 1.7.3　供給単価と給水原価

1.8 簡易ＶＦＭの検討

1.8.1 簡易 VFM 検討の目的

簡易 VFM の検討は、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の適否を簡易的に判断し、この段階で明らかにＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入の見込みがない事業を判定することを目的として行う。簡易 VFM の検討により VFM が得られた事業については、必要経費や借入利率等を精査した上でコンセッションモデルを設定し、詳細 VFM を算出する。

1.8.2 算定条件の考え方

簡易 VFM の検討については、「ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成 28 年３月　内閣府　民間資金等活用事業推進室」の「別紙４　簡易な検討の計算表」をもとに従来型手法との比較により、コスト縮減効果を検証した。なお、採用手法については、同手引きでは①BTO・BOT・BOO・RO、②DBO、③BT、④指定管理者制度から選択となる。一方、本事業のように施設の更新が事業の中心である場合は、DBO や PFI（BTO 等）が選択肢となるため、ここでは①を選定した。

同手引書「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）シート活用の留意点については下記のとおりである。

- 「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）では、利用料金収入（本件における「給水収益」）を設定するとその分費用が控除される。利用料金収入で費用が賄える場合は支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）が 0 円もしくはマイナスとなる。
- 従来型手法と採用手法の支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）の差が VFM となるため、数値がマイナスになったとしても採用手法の支出額が下回っていれば VFM が算出される。（従来型より安価になれば VFM が得られる。）
- 財政支出削減率は、従来型手法の整備費用や維持管理・運営等の費用から利用料金収入を控除した金額を分母とし、VFM の金額を分子とした比率になっているため、利用料金収入で賄える金額が多いほど支出額が少なくなり、VFM の金額が同じであっても財政支出削減率が大きく算出される。
- このため、費用総額が削減されるかどうか（VFM があるかどうか）を確認する場合は、利用料金収入を算入せずに比較する方が理解しやすい。
- 上記より、本検討では利用料金収入を算入させない方法で検討を行うものとする。

そのため、ここでは料金収入を 0 円とした場合のケースについて試算することとした。

基本的な算定条件の考え方は表 1.8.1、具体的な設定値は表 1.8.2 のとおりとした。

なお、この時点では、より有効性の高い事業を選定することが目的であるため、整備費や経費等、各事業で明らかに異なるものを除き、削減率、増加率等の検討条件の設定値は各事業で共通とした。また、整備費および維持管理・運営費については、簡易的な検討の観点から、設定期間内のすべての費用を見込んで検討した。

表 1.8.1　算定条件の設定

条件項目			前提条件の入力方法（ツールに付された説明）	設定の留意事項
手法			採用手法（「①BTO・BOT・BOO・RO」、「②DBO」、「③BT」、「④指定管理者制度」）から選択して下さい。DB方式は「③BT」を選択して下さい。包括的民間委託、公共施設等運営権方式は「④指定管理者制度」を選択して下さい。（BOT・BOOは固定資産税等は考慮されていません。）	各事業共通 従来型とPFI型の比較
	整備期間		1年間に設定してあります（変更できません）。	各事業共通で1年
	維持管理・運営期間		1～50年間から選択して下さい。「③BT」を選択した場合には起債償還期間と想定して選択してください。	各事業共通で20年
事業期間				
	整備費		従来型手法の整備費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	整備費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	人件費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
		ユーティリティー費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	ユーティリティー費は事業別に算出 維持管理に必要な経費のため削減率は各事業共通で0%と想定
		修繕費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	修繕費は事業別に算出 補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は各事業共通で0%と想定
		合計	人件費、ユーティリティ費、修繕費から自動計算されます。人件費、ユーティリティー費、修繕費を0にして合計欄のみの入力とすることも可能です。	
	利用料金収入（1年当たり）		従来型手法の利用料金収入と、採用手法における収入増加割合（%）を記入して下さい。	料金収入は見込まない（＝0円）ものとして設定
費用・収入				
	現在価値への割引率		現在価値への割引率を記入して下さい。（標準は2 3%になります。）	各事業共通で2.6%と想定
資金面の内容				
	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費に対する補助金・交付金の割合（%）を記入して下さい。	現時点で不透明なため各事業共通で0%
	整備費に対する起債の割合		整備費に対する起債の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費に対する一般財源の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する民間資金の割合		「100%－（補助金・交付金の割合＋起債の割合＋一般財源の割合）」が自動計算。BT・DB、DBOでは0%。	従来型については0%とし、PFI型については、100%を想定
	小計		小計が100%になることを確認して下さい。	
整備費に対する資金調達の内容				
	補助金・交付金の金額		整備費の資金調達について、補助金・交付金の額が自動計算されます。	－
	起債金額		整備費の資金調達について、起債の額が自動計算されます。	－
	一般財源の金額		整備費の資金調達について、一般財源の額が自動計算されます。	－
	起債金利		起債金利を%で入力して下さい。	各事業共通で1.3%と想定
	起債償還期間		維持管理・運営期間になります。	－
	起債償還方法		期限一括、元利均等、元金均等から選択して下さい。	各事業共通で元利均等償還
整備費に対する公共側の資金調達				
	資本金額		SPCに必要な資本金額を記入して下さい。（標準は10百万円）	各事業共通で10百万円
	借入金額		「民間資金の金額－資本金額」が自動計算。借入金額は整備費から資本金を減じた金額と仮定。	－
	借入金利		民間事業者の借入金利を入力して下さい。	各事業共通で1.8%と想定
	民間事業者の借入期間		維持管理・運営期間になります。	－
採用手法における整備費の資金調達				
	割賦金利		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦金利は借入金利と同じと仮定。	－
	割賦期間		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦払いは維持管理・運営期間と同じと仮定	－
	法人税等		実効税率は33.8%を入力してあります。	各事業共通で33.8%と想定
	調査等費用		調査等費用を記入して下さい。（標準をPFI,DBOで35,000千円、DBで25,000円としています。）	各事業共通で35,000千円と想定
採用手法の内容				
	採用手法における対価の調整		採用手法における対価の調整額で、民間事業者のEIRRに必要な収益相当額が自動計算されます。	－
	民間事業者のEIRR（※）		民間事業者の収益（資本金に対する配当等の利回り）を記入して下さい。（標準は5%になります。）	各事業共通で5%と想定
採用手法の民間事業者の収益				

出典：ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成 28 年３月　内閣府　民間資金等活用事業推進室　別紙４より編集

表 1.8.2　具体的な設定値

PFI方式試算例【福山市工業用水道：料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		25,269,000	5%削減	24,005,550
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	939,522/年	5%削減	892,546/年
		ユーティリティー費	136,789/年	0%削減	136,789/年
		修繕費	73,141/年	0%削減	73,141/年
		合計	1,149,452/年	4%削減	1,102,476/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の100%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		0		0
	一般財源の金額		25,269,000		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		23,995,550
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR（※）		—		5.0%

1.8.3 検討結果

料金収入を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示し、結果として、8.6%の VFM が得られることが示された。

表 1.8.3　簡易 VFM の結果

（単位：千円）

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	43,019,884	39,302,188	3,717,697
	%			8.6%
※現在価値のVFM				

表 1.8.4　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	252.7億円	240.1億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	229.9億円	220.5億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	0.0億円	47.9億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	482.6億円	508.9億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	**430.2億円**	**393.0億円**
財政支出削減率	**VFMは37.2億円　8.6%**	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

1.9 今後の課題

1.9.1 事業の課題

(1) 施設・更新整備面

・浄水場については一部の施設が更新されているが、近い将来に管路や浄水場、配水池など多くの施設が更新時期を迎えるため、耐震化も含め計画的・効率的な更新を行う必要がある。(水道施設耐震化事業実施計画　改訂版　2017 年（平成 29 年）2 月　福山市上下水道局)

(2) 人材・技術面

・今現在の人員体制に対する人員不足の問題や今後の技術継承の問題等は挙がっていないが、今後も継続して人員確保を行いながら、技術水準を維持する必要がある。

(3) 財政・費用面

・現在の収益的収支は黒字であることから、収益性の高い経営が行われていることが分かるが、今後は将来を見据えて自己資金を確保しながら経営を行っていく必要がある。

1.9.2 コンセッション導入に向けた想定される課題

(1) 施設・更新整備面

・中津原(なかつはら)浄水場は水道と工業用水道で共用している施設があるため、運営権の切り分けをどう行うか検討する必要がある。

(2) 財政・費用面

・安定した契約率により収益的収支は純利益を計上しているものの、今後も現在の使用水量・契約企業数を維持し、収益を確保し続けるためには、同事業を利用するユーザーの意向（今後の使用水量見込み等）を正確に把握し、将来の財政収支を見通す必要がある。

(3) 人材・技術面

・福山市の直営業務と民間企業に委託する業務の作業分担を検討する必要がある。

1.10 詳細 VFM 検討対象としての評価

下記の評価により、今回の調査では、詳細検討を進めることとした。

・簡易 VFM 検討では、VFM が得られることが示されたため、コンセッション事業導入によるメリットが生じる可能性があると判断される。
・同事業では安定した黒字経営が行われているため、民間企業がコンセッションの導入に向けて積極的に参入の意向を示す可能性が考えられる。

1.11 簡易検討の総括

これまでの検討内容を表 1.11.1 にまとめる。

表 1.11.1　簡易デューデリジェンス検討内容まとめ

地方公共団体名		福山市工業用水道
事業概要※1	給水開始	S40.4
	契約水量/給水能力　率	229,575m³/日／293,000m³/日　78.4%
	水源・主要施設	（中津原浄水場） 芦田川−沈砂池−着水井−沈澱池−配水池 （箕島浄水場） 芦田川河口堰−沈砂池−着水井−沈澱池
	料金（円/m³）	基本：31.7　特定：-　超過：48
	職員数（全国平均※2）	36 人（全国平均 24.8 人）
	維持管理	一部民間委託（浄水場のみ）
	事業種別	新産工特地域基盤整備事業
	給水原価/供給単価	24.8 円/m³／32.2 円/m³
事業の現状・課題等	ヒト	・今後の更新事業増を見据えて、継続して人員を確保し、技術継承を行うことが必要。
	モノ	・浄水場の耐震化。 ・使用年数が迫った、土木・建築物、機械電気設備の更新。
	カネ	・収益的収支は黒字である。 ・企業債の新規借り入れを行わないため、自己資金の確保が必要。
簡易 VFM 検討結果※3	整備費範囲	土木・建築物、機械電気設備、管路
	整備費/20 カ年	25,269 百万円
	維持管理・運営費/年	1,149 百万円/年
	料金収入	2,779 百万円/年
	簡易 VFM	3,720 百万円　財政支出削減率 8.4%
	検討課題	・水道と工業用水道の共用施設である中津原浄水場は、運営権の切り分けをどう行うか検討することが必要。 ・今後も収益を確保し続けるために、同事業を利用するユーザーの将来的な使用水量の見込み等を把握し、財政収支を見通すことが必要。 ・福山市の直営業務と民間企業に委託する業務の分担を検討することが必要。
詳細 VFM 検討の可能性		VFM も見込め、整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができる。 ○

※1 各数値は地方公営企業年鑑（H28、総務省）から引用
※2 工業用水道事業経営指標（H28、総務省）の類似団体における平均有収水量当たり職員数から算出
※3 簡易 VFM 検討書から引用

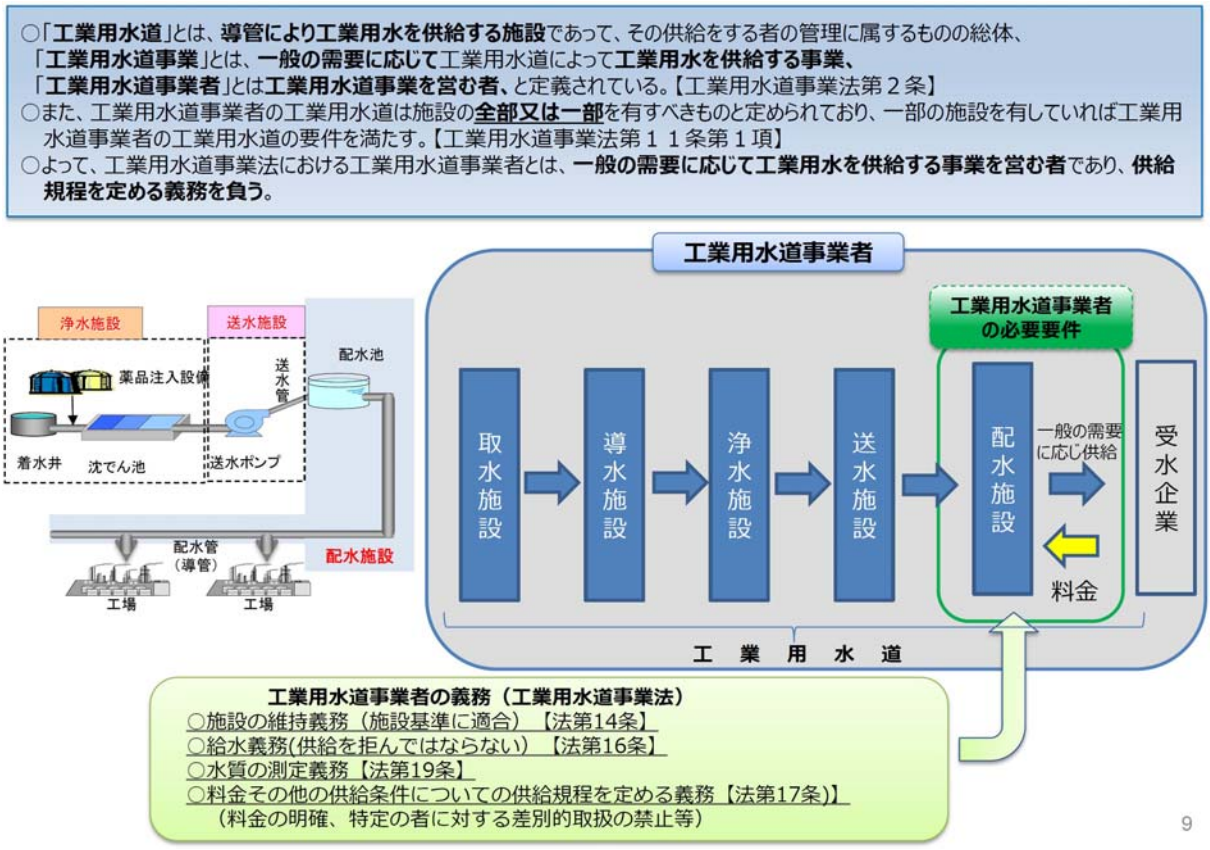
1.12 ＳＰＣの法的形態や運営権設定の範囲の整理

1.12.1 事業主体

「工業用水道事業法」における工業用水道事業は「一般の需要に応じ・・供給する」者が工業用水道事業者となって、「供給規程を定め、届出又は許可を得る」こととなっている。このため、一般の需要者への供給の条件を供給規程により定める者が地方公共団体であれば地方公共団体が、一般の需要者への供給の条件を供給規程より定める者が運営権者であれば運営権者が、届出又は許可を受けて工業用水道事業者となる。（図 1.12.1）

以上のことから、事業主体については、「案 1：引き続き福山市が工業用水道事業者になる場合」と「案 2：運営権者が工業用水道事業者になる場合」が考えられる。

ここでは、福山市の現状を踏まえ、望ましい事業主体について検討する。



出典：「工業用水道事業へのコンセッション方式導入に向けた課題と政策対応の方向性について」（H29.2.24）経済産業省より

図 1.12.1　工業用水道の範囲

(1) 事業主体の違いによる影響

それぞれの場合の課題を市、運営権者、ユーザーの観点から下表にまとめる。

表 1.12.1　事業主体の違いにおける各立場への影響

	案 1 事業者：福山市	案 2 事業者：運営権者
福山市の視点	・現状から引き続き、事業者対応業務※に職員配置が必要。 ・議会対応、事業の会計処理が必要。 ・市の意向が事業に働きやすい。 ・運営権者のモニタリングが必要。	・事業者対応業務※への職員配置は必要ないが、議会対応などが必要。 ・運営権者に対して同業務に関する技術指導が必要。 ・市の意向が事業に働きにくい。 ・運営権者のモニタリングが必要。
運営権者の視点	・事業者対応業務※が不要となり、水供給に専念できる。 ・運営権者の意向が事業に働きにくい。	・事業者対応業務※が追加となり、担当社員の配置や市職員の指導体制が必要となる。 ・運営権者の意向が事業に働きやすい。
ユーザーの視点	・現状と同じ。	・公益性が低下し、ユーザーからの信頼が得にくい。

※事業者対応業務：許認可申請、補助申請、ユーザー対応等

(2) 福山市における想定

前表の影響内容を踏まえ、福山市、運営権者、ユーザーそれぞれの観点からみた想定される事業主体は下表のとおりである。

表 1.12.2　各立場からみた想定される事業主体

福山市	基幹となる業務については、現在、浄水場の運転維持管理業務を包括委託していること、また運営権を民間へ渡すことについて現時点では判断ができないことから、事業主体は市とすることが望ましいとされる。ヒアリング結果においては、工業用水道事業における需要変動リスクや企業誘致政策との密接な関係を考慮すると事業主体は公共とすることが望ましいという意見を得た。
運営権者	事業主体となった場合、補助申請、許認可申請、ユーザー対応等、公共側で対応することが効率的な業務が発生し、主体となるメリットが少ない。後段に示すメーカーヒアリングでも同様の結果を得た。
ユーザー	公共が事業主体の方が公益性の観点から信頼度が高くなると想定される。

以上の想定から、「福山市」が事業主体であることが現時点では妥当であると判断した。したがって、以後の検討では、工業用水道事業者は引き続き、地方公共団体たる福山市とする。この場合、工業用水道施設は工業用水道事業者である福山市が所有権を有し、供給規程変更届出により、民に対し運営権設定を行うことになる。

なお、工業用水道事業者は工業用水道事業法上の義務を負うことになり、相応のリスク（不可抗力など予期せぬリスク）を抱えることになるため、リスク分担の観点からもどちらが担うことが望ましいか検討が必要である。

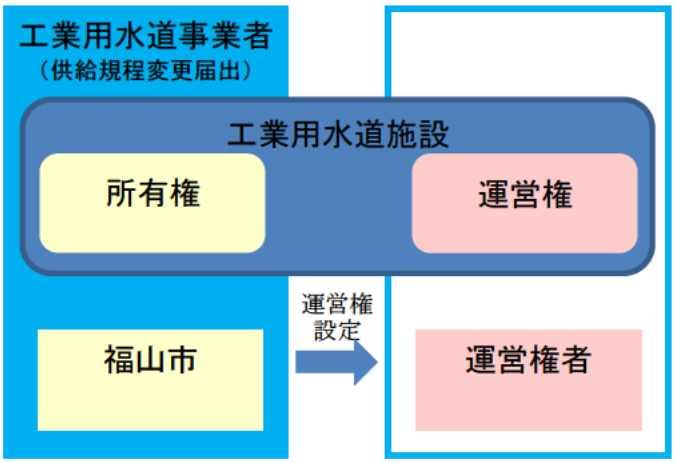


図 1.12.2　福山市が事業主体となった場合の事業スキーム

1.12.2 運営権者の組織形態

PFI 事業では、事業者選定手続きにより選定されたコンソーシアムが当該 PFI 事業の実施のみを目的とする SPC（特別目的会社）を組成することが一般的である。SPC は PFI 事業の発注者との間で締結する事業契約に基づき、設計・建設・維持管理・運営業務を包括的に実施する。SPC を設立するのは倒産隔離や会計分離等のためであり、プロジェクトファイナンスにおける必要要件である。公共施設等運営事業においても基本的に同様で、当該運営事業の実施のみを目的とする SPC を組成し、発注者との間で締結する実施契約に基づき、運営事業を実施することが基本的な形態となる。なお、PFI 事業の相手方となる SPC に地方公共団体が出資することは一般的でないため、ここでは 100%民間企業が出資する SPC を想定する。

これに対して、PFI 以外の民間活力の活用手法として、国や地方公共団体と民間が出資して設立する法人（官民共同会社）により実施する方式がある。PFI における SPC と異なる点は、官民共同会社の場合、公共性確保を目的とする国や地方公共団体と、利潤追求を目的とする民間企業が「同一法人内で」意思決定を行うことにある。官民共同会社を設立する手続きについては地方自治法上明確な手続き等に関する規程はないものの、運営権者である SPC への出資者を選定するという観点からは、PFI 法やガイドライン等に定める手続き、すなわち公募型プロポーザル等により選定することが望ましいと考えられる。

両社の差は公益性の確保にあるが、公共施設の管理者等が市であることを考慮すると、両社に差はないと考えられ、民間事業者の裁量範囲が大きい SPC を採用する。

表 1.12.3　官民共同会社と PFI 事業における SPC の特徴

	官民共同会社	SPC（PFI 事業）
地方公共団体との資本関係	·資本関係あり	・資本関係なし
事業の性格	·会社法に基づく運営 ·裁量の範囲大	·事業契約に基づく運営 ·裁量の範囲小
地方公共団体の監督	·株主として、また、役員派遣によりコントロール ・出資比率によっては議会報告等も義務付け ·行政指導（間接的）	·事業契約に沿ってモニタリングを行い、必要な場合は改善勧告等を実施
事業の継続性	事業契約期間が終了しても、会社そのものは継続することが一般的である。	事業契約期間終了とともに解散となることが一般的であるが、公共施設等運営事業が継続する場合はそのまま存続することも考えられる。
公益性の確保とリスク分担	実施契約に定める権限に加えて、出資比率に応じて運営権者の経営に関与することが可能となる。ただし、官民共同会社内での官民のリスク分担が曖昧になる可能性がある点や、運営事業の発注者としての利益と運営権者の出資者としての利益が相反するケースがある点等に留意する必要がある。	民間事業者のみの会社であることから、市側は実施契約に定められた範囲でしか関与はできない。 運営権者の経営が悪化した場合でも、市による財政支援は不要である（運営権者の自助努力や出資者による支援で立て直す）
技術の継承	市職員を派遣することにより実務を行うことが可能であること、事業契約期間終了後も会社が継続することから、技術の継承が可能。	PFI 法の公務員の退職派遣制度に基づき、官から民への出向により、技術継承可能。
福山市	裁量の範囲大（出資比率による）	裁量の範囲小
民間企業	裁量の範囲小（出資比率による）	裁量の範囲大
ユーザー	公益性の確保により信頼度大。	事業主体が市であることから、公益性は確保される。

1.12.3 運営権者が管理可能な事業範囲の設定

本市の工業用水道事業については、中津原（なかつはら）浄水場が水道事業との共用施設であるため、工業用水道事業単独での範囲の設定が困難であることが想定される。その他施設については、運営権者による管理が困難な施設はない。

中津原（なかつはら）浄水場は、水道事業と工業用水道事業の施設を完全に分離することが難しいため、本検討では、現状の工業用水道事業はコンセッション、水道事業との共用施設は現在実施している包括委託という形態であるものとし、詳細検討を進めることとする。その他施設については、事業範囲を区分するほどリスク分担の調整が難しくなること、1.14 の民間企業の意向調査の結果、取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべてに興味があるとの意見が多かったことを踏まえると、事業範囲は取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべてを含むことが適していると考えられる。

1.12.4 コンセッション方式の課題整理

上記を踏まえたコンセッション方式における課題を関係者別に示す。

(1) 事業者（市）

・事業運営にかかるリスクを運営権者へ移転することが可能となるが、運営権者が管理できない想定外のリスク（不可抗力の自然災害、想定外の水質変動、物価変動等）については、工業用水道事業者である市にもリスクが残ることが一般的である。

・運営権者に対するモニタリング（維持管理、建設、経営状況等）を実施するための人材育成が必要となる。

(2) 運営権者

・事業範囲は大きいほどスケールメリットを活かした管理体制の効率化（点検ルートの効率化、IT を用いた施設情報の共有化等）の可能性は広がるが、地中に埋設されている管路等のリスクについては、民間事業者が把握しきれない部分がある。

・民間事業者が経営することに伴う法人税など、新たに発生する負担への対応が必要となる。

(3) ユーザー

・民間事業者が運営することに対する不安が生じる可能性がある。

1.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討

コンセッション事業で生じる様々なリスクについて、他のコンセッション事例におけるリスク分担を参考として、以下の考え方に基づき、一般的なリスク表（表1.13.2）を作成した。

・想定される重要なリスクは下表のとおりであり、これらを踏まえた官民分担を検討した。
・原則として、運営権者が管理可能なリスクは民の負担とし、想定外のリスク（不可抗力の自然災害、想定外の水質変動、物価変動等）は官の負担とした。

表 1.13.1　リスクの種類と想定される事象

リスクの種類	想定される事象
需要変動リスク	ユーザー誘致は市の産業政策の一環として行われるものであり、撤退を引き止めるため、また、不足する収入を補うための料金改定は工業用水道の利益だけを考慮して判断することが難しい。特に大口ユーザーの撤退や減量要望があった場合には、収入に与える影響がきわめて大きいことから、運営権者にリスクを負担させることは、参入企業の意欲に影響する。
不可抗力（自然災害）リスク	地震や洪水等の災害発生時の対応については、市の防災担当部署等との連携が必要となることから、官の指導の下で実施することで、迅速な対応が可能となると考えられる。また、運営権者にリスクを負担させる場合は、災害が発生した場合のリスク対策費が上乗せされることとなり、参入企業が提示する運営権対価にも影響する。
管路の維持管理リスク	老朽化した施設を管理する場合、想定を超える修繕頻度や事故対応等のリスクが高まる。目視点検が可能な構造物や設備であれば、日常の点検の中で簡易的な修繕、または更新の提案等が可能であるが、地中に埋設されている管路は点検が難しく、参入企業の意欲に影響する。

表 1.13.2　リスク分担表

大分類	中分類	小分類	官	民
設計・建設時のリスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等	○	
	工事費リスク	工事費の増大		
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○
	安全性確保	工事中の事故		○
	物価変動	建設中の物価変動		
取水工程のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○	
		大雨等による一時的な水質変化		
		水源での事故等による一時的な水質悪化		
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○	
		取水設備のトラブル		○
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
浄水工程のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○
		ユーティリティ調達不可能による運転不能		
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○
送水工程のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大		
		管路の点検が不十分なことによる漏水事故の発生		○
		管路の清掃が不十分なことによる水質悪化		○
	管路の修繕・改築リスク	管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化		
	管路の付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全		
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○
その他	改築計画の見直しリスク	民間が提案した改築計画を公共側が変更した場合の性能未達	○	
	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加		
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化		
需要変動リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○	
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退の場合は相応の収入減	○	
	ユーザー進出リスク	進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○	
料金リスク	総括原価により設定できないリスク	物価・需要変動に即した料金設定ができない場合の収支悪化	○	
性能未達リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合		○
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償請求された場合		○
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○	
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○	
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○
法令・条例変更リスク		法令・条例変更によるコスト増		
不可抗力	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○	
（自然災害）	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○	

※網掛け箇所：条件によって官、民にリスクが分かれると考えられる項目

この各種リスク案に対して 1.15 に示す民間企業への意向調査結果や市の意見も考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加（網掛け箇所）した。結果を表 1.13.3 に示す。

表 1.13.3　各種リスクの抽出及び分担

大分類	中分類	小分類	官	民	備考
設計・建設時のリスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等	○		
	工事費リスク	工事費の増大	○	○	工事費増大の原因が設計・施工不良等であれば民、官の指示・調整不足等であれば官。
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○	
	安全性確保	工事中の事故		○	
	物価変動	建設中の物価変動	○	○	事前想定の条件内の物価変動による収支悪化であれば民、条件外であれば官。
取水工程のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○		民ではコントロールできないため、施設所有者である官が負担。
		大雨等による一時的な水質変化	○	○	事前想定の範囲内であれば民、範囲外であれば官。
		水源での事故等による一時的な水質悪化	○	○	事前想定の範囲内であれば民、範囲外であれば官。
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○		
		取水設備のトラブル		○	既設構造物であれば民で負えない場合もあるが、基本的には民が負担。
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大	○	○	運営開始後の事由により発生したものは民、運営開始前の事由により発生したものは官。
浄水工程のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○	
		ユーティリティ調達不可能による運転不能	○		民ではコントロールできないため、施設所有者である官が負担。
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大	○	○	運営開始後の事由により発生したものは民、運営開始前の事由により発生したものは官。
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○	
送水工程のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大	○	○	事前想定の範囲内であれば民、範囲外であれば官。
		管路の点検が不十分なことによる漏水事故の発生		○	運営開始後の事由により発生したものは民が負担。
		管路の清掃が不十分なことによる水質悪化		○	
	管路の修繕・改築リスク	管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化	○	○	運営開始後の事由により発生したものは民、運営開始前の事由により発生したものは官。
	管路の付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全	○	○	運営開始後の事由により発生したものは民、運営開始前の事由により発生したものは官。
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○	
その他	改築計画の見直しリスク	民間が提案した改築計画を公共側が変更した場合の性能未達	○		
	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加	○	○	事前想定の範囲内であれば民、範囲外であれば官。
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化	○	○	事前想定の条件内の物価変動による収支悪化であれば民、条件外であれば官。
需要変動リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○		料金改定やユーザー誘致は市の政策と密接に関係しているものであるため、工業用水道事業の利益だけを考慮して民が判断することは難しいことから官が負担。
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退の場合は相応の収入減	○		
	ユーザー進出リスク	進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○		
料金リスク	総括原価により設定できないリスク	物価・需要変動に即した料金改定ができない場合の収支悪化	○		民の経営が破たんすれば、事業の目的が達成できないため官が負担。
性能未達リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合		○	ただし、原因が民由来でなければ官が負担。
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償請求された場合		○	ただし、原因が民由来でなければ官が負担。
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○		
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○		民ではコントロールできないため、事業主体である官が負担。
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○	ただし、原因が民由来でなければ官が負担。
法令・条例変更リスク		法令・条例変更によるコスト増	○	○	コンセッションに関わらない一般的な法改正は民、コンセッションに関わる法改正は事前の想定条件に影響するため官が負担。
不可抗力（自然災害）	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○		災害時には官の指示で民が活動。
	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○		激甚災害の指定を受け財政援助措置の対象の場合、官が負担。

※原則として運営権範囲に設定された事業範囲におけるリスク分担を表す。

※網掛け箇所：表 1.13.2 に示す各種リスク案に対し、1.15 に示す民間企業への意向調査結果も考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加した。

1.14 ＶＦＭ計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討

1.14.1 VFM シミュレーションの手順概要

コンセッションの VFM シミュレーションの手順は右図の通り。

はじめに、水需要の見通し、更新需要の算出、財務状況の確認等をもとに、市が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。（ステップ１）

次に、コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。（ステップ２）

その上で、前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。（ステップ３）

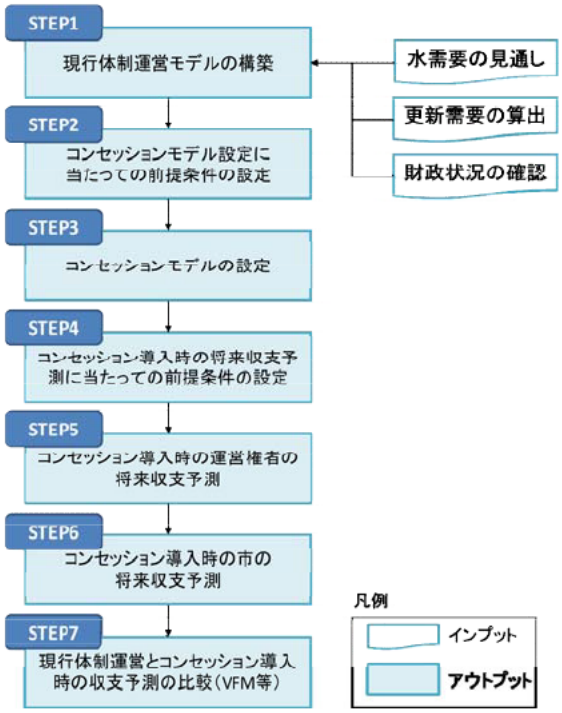


図 1.14.1　VFM シミュレーションの手順

さらに、コンセッション導入時の市、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。（ステップ４）

前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。（ステップ５）

また、前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の市の将来収支予測を行った。（ステップ６）

最後に、現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、市の収支予測の結果をそれぞれ比較し、市の経営改善効果、事業価値（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）を定量的に評価した。（ステップ７）

1.14.2 現行体制運営モデルの構築（ステップ１）

水需要の見通し、更新需要の算出、財政収支の見通し等（1.2、1.5、1.7）をもとに、現行体制運営継続時の将来収支（平成 28 年（2016 年）～平成 53 年（2041 年）の 26 年間。うち運営期間：平成 34～53 年）を算定するために現行体制運営モデルを構築した。

なお、算定に当たっての前提条件は「1.7 財政収支の見通し」と同様である。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図の通り。

収益的収支は黒字でほぼ横ばい、資本本的収支は赤字で横ばいである。

非現金収支を除く単年度資金収支は赤字の年もあるが、黒字で推移している。その結果、累積資金収支はおおむね黒字が増加していく。

本事業は企業債の発行はなく、更新投資全額を料金収入等で賄っている。

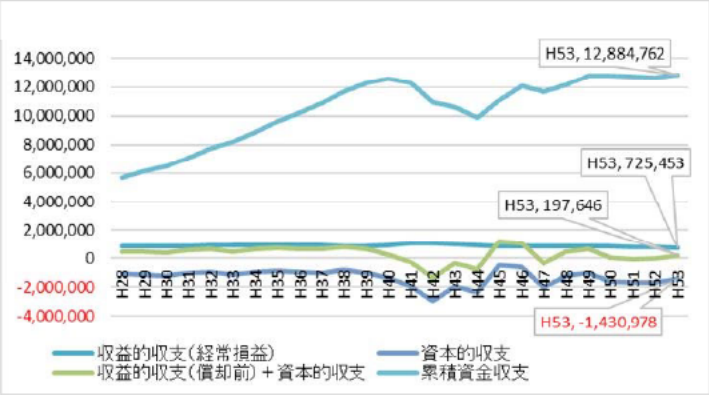


図 1.14.2　現行体制運営継続時の将来収支の推移

1.14.3 コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ２）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記の通り設定した。

(1) コンセッション事業期間

市の計画や協議を踏まえて、コンセッション事業期間は平成 34 年（2022 年）から平成 53 年（2041 年）の 20 年間とした。

(2) 運営権者の業務範囲

市と協議の結果、工業用水道の維持管理・運営に係る全ての業務を運営権者が担うものとした。

ただし、コンセッション導入後も、業務モニタリングや予算事務等が市の業務として発生することから、コンセッション期間中の人員として約 10 人の人員は市に残るものとした。

(3) コスト削減率

マーケットサウンディングから、コンセッション導入による経費削減率として、維持管理費は４％、更新投資は５％と設定した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込まない。

(4) 運営権者の繰延償却資産の取扱

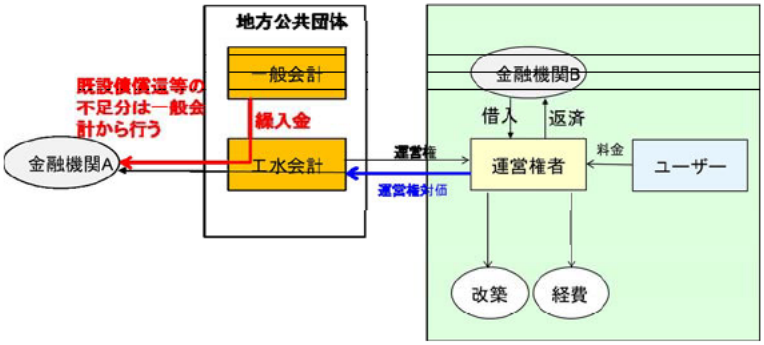
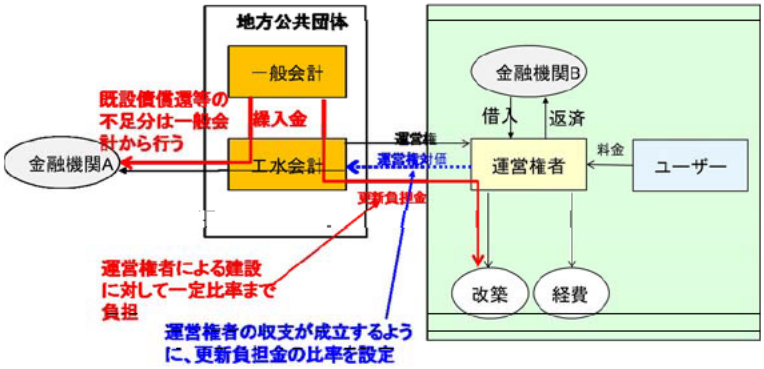
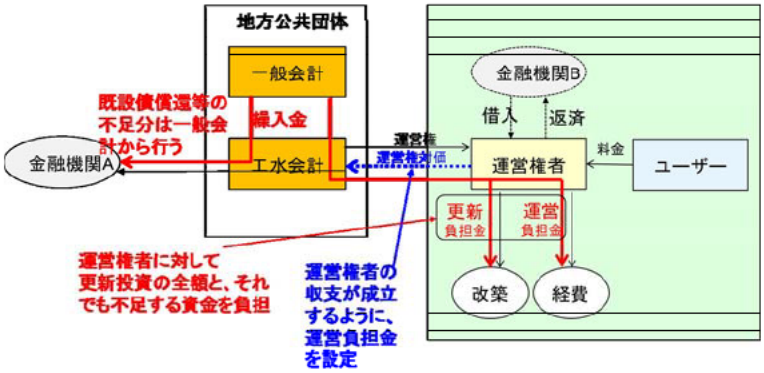
運営権者が実施する更新投資の中には、法定耐用年数がコンセッションの事業期間を超えるものがある。事業期間中に償却を終えることとする場合、減価償却費が増大して経常収支が赤字になり、料金原価が高騰する。そのため法定耐用年数ベースで償却するものとし、事業期間終了時の未償却残高相当額は、市が運営権者に別途支払うものとした。

なお、市が支払う未償却残高相当額は、コンセッション事業終了後の料金収入によって回収されることになる。

1.14.4 コンセッションモデルの設定（ステップ３）

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費及び更新投資全額を賄う収支完結型モデル、更新投資を含む費用に対して料金収入が不足することから更新投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新費負担型モデル、更新費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから更新投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新・維持管理費負担型モデルの三つがある。モデルは運営権者所掌の事業採算性に応じて設定する。

表 1.14.1　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄う。 運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工業用水道事業会計に還元する。 
更新費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資に対して地方公共団体が一定比率で更新負担金を拠出。 
更新・維持管理費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資全額を地方公共団体が更新負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。 

本事業では運営権者所掌分の事業収支が黒字であり、収支完結型が成立する。

1.14.5 コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ４）

コンセッション導入時の市、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記の通り設定した。

(1) 運営権対価の収受方法

市が運営権の対価を収受する方法として、先行事例を見ると、運営権者所掌の事業収支差額（現在価値換算化後）を一括（事業開始前）、分割（事業期間中）、一括と分割の混合で収受する方法が多く、これが一般的に運営権対価と呼ばれている。一方、料金収入を官民で按分して、事業期間を通して料金収入の一部を市が収受することによる対価の収受方法も想定される。

両者を比較すると、運営権対価方式は、市が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットがある一方、運営権者の利子等により金額が目減りするというデメリットがある。これに対して按分率による料金収受方式は、運営権者の利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間を通して市が収受するため一度に対価総額を把握できず、市が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

本事業では、一般的な方式である運営権対価方式を採用することとした。

表 1.14.2　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	市は、運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価として収受する。	市は、運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて料金収入の一部を収受する。
メリット	・ コンセッションの成果として分かりやすい。 ・ 一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・ 事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

本事業では、運営権対価が 1 億円未満と規模が小さく、民間事業者にとっても過度な負担ではないことから、市は運営権対価を一括で収受することとした。

(2) 運営権者の資金調達条件

コンセッション導入にあたり、運営権者の資金調達条件を以下の通り設定した。

表 1.14.3 コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC 資金調達	優先ローン	資金調達額の約 92% 金利 1.5% 融資組成手数料 0.5%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	劣後ローン	資金調達額の約 4 % 金利 2.0%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。
	資本金	資金調達額の約 4 %	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	30%	—
SPC 設立・運営	SPC 設立費	資本金の 1%	事例より
	SPC 運営費	5,000 千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	60,000 千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッション事業における民間側の事業主体である。出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッション事業においては、概ね５％を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

本事業は、事業規模が大きいことから、事業リスクを一定考慮し、一定の投資採算性を確保できる利回りを採用した。

1.14.6 コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ５）

運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄うことで、事業期間中の事業採算性が確保できる。事業収支プラス分は、運営権対価として工業用水道事業会計に還元する。

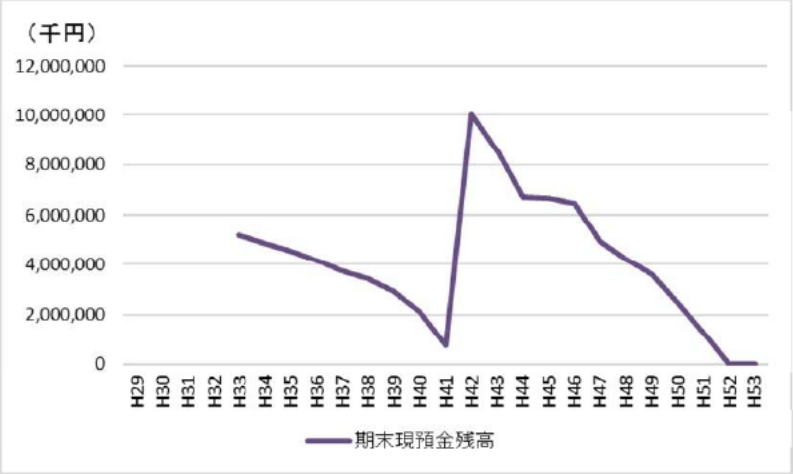


図 1.14.3　運営権者の現預金残高

1.14.7 コンセッション導入時の市の将来収支予測（ステップ６）

コンセッション導入時の市の収益的収支、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図の通り。

現行体制運営継続時と同様に、収益的収支は黒字で横ばい、資本的収支は赤字で横ばいである。単年度資金収支は常に黒字であるが、平成 53 年に赤字となる。これは、未償却残高相当額を運営権者に支払うためである。累積資金収支は平成 53 年の未償却残高相当額の支払いにより下がるものの、常に黒字である。

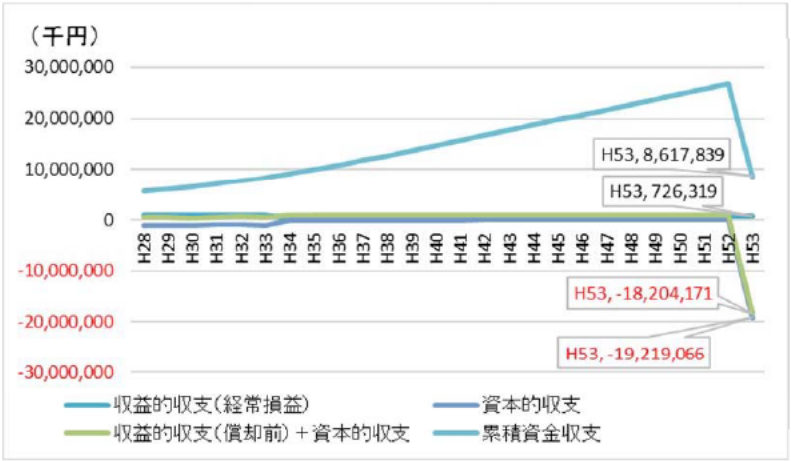


図 1.14.4　コンセッション導入時の市の将来収支の推移

1.14.8 現行体制運営とコンセッション導入時の収支予測の比較

(1) 経営改善効果

市の事業終了時の財政負担を比較すると、コンセッションを導入した場合の方が、財政負担が約 40 億円増加する結果となった。

表 1.14.4　経営改善効果

（単位：千円）

	現行体制運営継続時（平成 34～53 年合計）	コンセッション導入時（平成 34～53 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 53 年末時点）	12,884,762	8,617,839	-4,266,923
		合計	-4,266,923

(2) 事業価値の比較（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）（参考）

対象事業について、市が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、市が実施した場合の純現在価値を上回るかどうかを評価した。

その結果、事業者が実施した場合の純現在価値が、市が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。

表 1.14.5　収支差額の比較

（単位：千円）

現行体制運営継続時（平成 34～53 年合計）	コンセッション導入時（平成 34～53 年合計）
-11,844,385	-10,652,340

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

1.14.9 リスク分析

本事業では将来リスクの考慮が必要と判断されるケースは想定されない。

1.15 民間企業の意向調査

これまでの検討を踏まえ、民間企業に対して工業用水道分野でのコンセッション導入に関するヒアリングを行い、関心度を確認するとともに参入しやすく魅力のある事業方式を探った。

ヒアリング対象企業は、他の分野（インフラコンセッション）や水道、工業用水道等分野での幹事実績（排水処理は除く）のある企業と現在浄水場の運転維持管理業務を受託する企業を中心に下記のとおり選定した。

・幹事実績企業：水処理 A 社（水処理・維持管理）、水処理・電機 B 社（水処理・電気・維持管理）、維持管理 C 社（維持管理）、建設 D 社（ゼネコン）
・管材メーカー：管材 E 社（管材・水処理・維持管理）
・運転維持管理業務受託企業：管材 F 社（維持管理）

(1) 関心度

事業全体での見直しを行うことでより効率的な運営を行うことが可能であると考える水処理 A 社、事業規模や採算面で興味をもった維持管理 C 社と建設 D 社、管路整備に興味のある管材 E 社、同市とゆかりのある管材 F 社の関心度が高い一方、水道事業と工業用水道事業を一体とした管理を行うことが最適であり、水道事業と工業用水道事業を切り離すことはメリットが少ないと考える意見もあった。

表 1.15.1　各企業の関心度

民間企業	福山市工業用水道
水処理 A 社	○
水処理・電機 B 社	×
維持管理 C 社	○
建設 D 社	○
管材 E 社	○
管材 F 社	△

表 1.15.2　関心度

項目	主な意見
地域性	（管材 F 社） ・水の PPP 事業でありかつゆかりのある地であるため基本的に関心はある。しかし上水と分離することになるなら市のメリットになると思えない。
事業規模 （施設・収益）	（水処理 A 社） ・職員数が平均に比べて多く、浄水場の運転維持管理業務を民間委託しているため事業全体での見直しを行うことで、より効率的な運営を行うことが可能と考える。 （水処理・電機 B 社） ・単純な事業性という観点では申し分ない事業ではあるが、当社との親和性、既存事業との関連性という点で関心度は低い。 ・同市では既に水道事業の包括委託が実施されており、工水ユーザーのグループ企業が受託していることからも、上工水一体の管理を行うことが最適であると考える。 （維持管理 C 社） ・事業規模、採算面で魅力的な案件と考える。 （建設 D 社） ・一定程度の事業規模と VFM が見込めると考える。 （管材 E 社） ・管路施設の整備が含まれているので関心はあるが、現時点で参加するかどうかの判断はできない。
その他	（建設 D 社） ・インフラ事業者としてのプレゼンス向上が見込めると考える。

(2) 範囲

関心度がある事業について、基本的にはすべてに興味があるという意見が多かったが、浄水・配水（管路）のみを事業範囲にしたいとの意見もあった。

表 1.15.3　事業範囲

項目	主な意見
事業範囲	（水処理 A 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて （水処理・電機 B 社） ・取水・導水・浄水／施設・設備更新及び維持管理 （維持管理 C 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて （建設 D 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて ・運営全般に興味がある。 （管材 E 社） ・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理 （管材 F 社） ・浄水、配水（管路整備）／施設整備

(3) 期間

20 年間の設定値は概ね妥当との意見が多かった。

表 1.15.4　事業期間

項目	主な意見
20 年	（水処理 A 社） ・20 年間に対して特に異存なし。 （水処理・電機 B 社） ・持続性の高い大規模ユーザーがメインであることから、長期契約のリスクは低いと考えられるため、20 年間は妥当な設定と考えられる。 ・ユーザー側から一定の受水見通しが得られればさらに期間を延長してもよいのではないかと考える。 （維持管理 C 社） ・長期の契約は問題ない。ただし、施設整備に伴う減価償却に関して、事業終了後の残存簿価を SPC で負担できないため、次事業者または事業体に引き継ぐことを前提とする。 （建設 D 社） ・投資（資金、人材等）の回収期間を考えると、事業期間はできるだけ長い方が望ましい。 （管材 E 社） ・20 年程度が適当と考える。現状では感覚的・一般的な意見である。 （管材 F 社） ・おおよそそのような期間であると考える。

(4) 事業者（公共/民間）

需要変動リスクやユーザーへの安心感、手続きの手間を考慮すると公共が事業者であることが望ましいという意見が多かった。また、ユーザーに適切なサービスを提供できるのであれば事業者はどちらでもいいと考えるとの意見もあった。

表 1.15.5　事業者の対象

項目		主な意見
公共が事業者		（水処理 A 社、水処理・電機 B 社、維持管理 C 社、管材 E 社、管材 F 社） ・公共。
公共が事業者であるべき理由	業務内容	（水処理 A 社） ・既存の工業用水道事業者としての認可や供給規程及び給水契約はそのまま継続する方が効率的であると考えるため。 （維持管理 C 社） ・本来のコンセッションは需要リスクを伴うが、工業用水道のユーザー確保及び料金設定については、企業誘致策（政策）等と密接に関連するため。 （管材 E 社） ・工業用水事業は工場誘致等地域経済の発展のための施策と密接に連携するケースが多いため。
	経営状況	（管材 E 社） ・上水道事業と共用の施設があるため。
	ユーザー心理	（水処理 A 社） ・ユーザーの心理的要因として運営権者が自由に料金設定できることに大きな抵抗があると考えられるため。

項目	主な意見
リスク	（水処理・電機 B 社） ・需要変動リスク、料金改定リスクを公共が負うということであれば、基本的に民間に工業用水道事業者を担う理由（メリット）が無いため。 （管材 F 社） ・官側が休止等になると官側の実態がなくなり、官としてのリスクを取ることができなくなるのではないかと懸念がある。
どちらともいえない	（建設 D 社） ・民間事業者としてはリスクが管理され、相応の収益が見込めるのであれば参入したいと考えるが、より広い視野で見た時にユーザーに適切なサービスを提供できるのであれば担い手がどちらでも構わないと考える。 ・公共が担い続ける場合、適切なサービスの継続的提供に揺らぎが生じるからこその官民連携検討であり、スケールメリットにより経営改善を図ることが可能と思料する。

(5) リスク分担

工業用水道事業特有のリスクとして、需要変動（ユーザーの撤退や不払い）のリスクは公共が負担するべきという意見が多かった。また、全般的に想定される範囲のリスクは民が負担するが、想定以上のリスクは公共が負担して欲しいという意見が多かった。

表 1.15.6　リスク分担について

民間企業	主な意見
全般	（水処理 A 社） ・リスクをコスト換算したうえで、最終的な費用負担を誰がどのような形で負担するのかを考慮したリスク分担となることを希望。 （建設 D 社） ・リスク項目がほぼ網羅されていると考える。リスクをできるだけ洗い出すためにも、事前デューデリジェンスを念入りに実施して欲しい。また、事業中に新たに顕在化したリスクについてはその分担について官民で適宜協議できるような仕組みの導入が必須。 ・運営権者の責に帰さないリスクは基本的には公共に取って欲しい。 ・経済情勢や自然条件の変化に帰するリスクなどはプロフィットーロスシェアの考え方を導入するなどして官民で分担するのが望ましい。
設計・建設時のリスク	（維持管理 C 社） ・用地リスクは公共。 ・工事費リスクについて、計画外は公共、計画内は民。 ・物価変動リスクについては一定割合までなら民。 （管材 E 社） ・工事費リスクは、事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。
取水工程のリスク	（維持管理 C 社） ・原水水質リスクについて、流入想定水質内は民、想定以上は公共。 ・施設・設備の修繕リスクは、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障は公共。 （管材 E 社） ・原水水質リスクは、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・取水水量リスクは、事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。 ・施設・設備の修繕リスクは、事前のデューデリジェンスで評価できなか

民間企業	主な意見
	った場合に公共もリスク負担。 （管材Ｆ社） ・通常の大雨は民、これまでに経験したことがない豪雨や災害級の大雨等の場合は公共。 ・通常の範囲の水質事故は民、増大の原因が民間運営前の投資に由来すると考えられる場合は公共。 ・取水施設のトラブルは既設構造物に関連するなど民では負えない場合もある。 ・修繕費・補修費の増大は業務遂行範囲内であれば民、増大の原因が民間運営前の投資に由来すると考えられる場合は公共。
浄水工程のリスク	（維持管理Ｃ社） ・施設・設備の修繕リスクは、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障は公共。 （管材Ｅ社） ・運転リスクは、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・施設・設備の修繕リスクは、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。 （管材Ｆ社） ・一定の範囲内では、電力・薬品費等のユーティリティ費は民が負うことが可能と考える。 ・修繕費・補修費の増大は業務遂行範囲内であれば民、増大の原因が民間運営前の投資に由来すると考えられる場合は公共。
送水工程のリスク	（水処理・電機Ｂ社） ・管路の維持管理リスクについては、「点検不十分」や「不十分な清掃」等を定量的に判定し難いため、実際のリスク要因の特定（経年劣化によるものか、点検等が不十分なのかの判断）は困難であると考えられる。 ・受水工程におけるリスクについては、工業用水道事業者が公共の場合には、ユーザーとの調整は公共のリスクとしていただきたいと考える。 （維持管理Ｃ社） ・業務開始時における経年劣化判断（例えば市が設定している法定耐用年数の○○倍など）の合意年数及び更新時期が明確であればその前後によりリスクを分担。 （管材Ｅ社） ・管路の維持管理、修繕・改築、附帯設備の性能未達リスクについては、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。 （管材Ｆ社） ・経年劣化は民間運営前の投資に由来すると考えられる場合は公共。 ・漏水事故の発生を許さないような状態監視は現実的に無理であり、点検の頻度を決定できるようなデータベースもないのでは、条件の整理無しに民間がリスクを負えるというのは合理的と思えない。 ・管路の修繕や改築、附帯設備の性能未達リスクは業務範囲内であれば民、既設由来であれば公共。
その他	（維持管理Ｃ社） ・汚泥処分リスクについて、流入想定内は民、想定以上は公共。 （管材Ｅ社） ・汚泥処分リスクについて、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。 （管材Ｆ社） ・汚泥処分リスクは、民間の由来ではない原因ならば官側。（放射性物質を含む汚泥等）
物価変動リスク	（水処理・電機Ｂ社）

民間企業	主な意見
	・定量的な基準を設けていただきたいと考える。 （維持管理 C 社） ・物価変動リスクは公共。 （管材 E 社） ・事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。 （管材 F 社） ・民間ではコントロールできないと考える。官でもコントロールはできないが料金への反映等の対応が可能であると考える。
需要変動リスク	（維持管理 C 社） ・需要変動リスクは公共。需要増減時の対応は事業収入に直結するため、都度協議とすることが前提となる。 （管材 E 社） ・民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。
料金リスク	（維持管理 C 社） ・料金リスクは公共。 （管材 E 社） ・民間の経営が破綻すれば、目的を達成できないと考える。
性能未達リスク	（水処理・電機 B 社） ・要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 （維持管理 C 社） ・性能未達リスクは公共。 （管材 E 社） ・原因が民の責に帰さない場合には公共が負担。 （管材 F 社） ・原因が業務範囲内にあれば当然民だが、事案の原因が官由来(たとえば以前の投資由来)であれば公共。
既存施設の瑕疵	（水処理・電機 B 社） ・「事前に確認ができない既存施設」を明確化するとともに、事前に確認できるものについては、契約前に詳細調査する機会が必要。 （維持管理 C 社） ・既存施設の瑕疵は公共。
ユーザー・議会リスク	（水処理・電機 B 社） ・サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応については、低下要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 （管材 E 社） ・コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応については、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応については、事前のデューデリジェンスで評価できなかった事項に起因する場合や当初契約に含まれない事項に関する場合は公共がリスク負担。 （管材 F 社） ・原因が業務範囲内にあれば当然民だが、事案の原因が官由来(たとえば以前の投資由来)であれば公共。
法令・条例変更リスク	（維持管理 C 社） ・法令・条例変更リスクは公共。 （管材 E 社） ・国の法律の場合、原則公共の負担とするが、民は協議に応じる。条例の場合は公共が負担する。 （管材 F 社） ・民間ではコントロールできないと考える。官でもコントロールはできないが料金への反映等の対応が可能であると考える。
不可抗力リスク（自然災害）	（維持管理 C 社） ・復旧リスクは公共

民間企業	主な意見
	（管材 E 社） ・不可抗力時の初動リスクは、災害時に公共の指示で民が活動する。 ・復旧リスクは、激甚災害の指示を受け財政援助措置の対象の場合に公共が負担する。

(6) デューデリジェンスでの必要情報

財務、施設、維持管理情報の他に、ユーザーの情報や契約内容についても情報開示が必要という意見があった。

表 1.15.7　デューデリジェンスでの必要情報

民間企業	主な意見
事業情報	（維持管理 C 社） ・事業年報 （管材 E 社） ・今後の給水量計画 （管材 F 社） ・将来計画
法務情報	（維持管理 C 社） ・許認可等、工業用水供給規程、協定及び覚書、その他の契約書 （建設 D 社） ・法務関連 （管材 E 社） ・法務状況 （管材 F 社） ・法務状況
財務情報	（水処理 A 社） ・直近 5 か年の予算根拠資料 （維持管理 C 社） ・工業用水道事業会計（PL,BS,CF）、維持管理費（内訳と額）、更新投資額の推計資料（計画含む）、工業用水道料金収入の見通し、工業用水道料金単価算定根拠 （建設 D 社） ・保険付保状況（再調達価額、保険料率等）、財務状況 （管材 E 社） ・財務状況 （管材 F 社） ・財務情報
施設情報	（水処理 A 社） ・直近 5 か年の修繕・更新詳細資料と現状考えている今後 10 か年の修繕・更新計画等資料 （水処理・電機 B 社） ・資産情報（施設・設備・管路とその健全度） （維持管理 C 社） ・固定資産台帳、固定資産取得資料（設計図書等）、各種諸元・図面データ、運営権設定対象資産リスト、機器リスト、運営権者への売却物品一覧表 （建設 D 社） ・施設・設備台帳/図面、施設の現状評価、劣化診断結果、修繕履歴 （管材 E 社） ・施設台帳、施設修繕履歴 （管材 F 社） ・基本的な諸元と故障・修繕等の履歴、周辺環境、施設・設備台帳。

民間企業	主な意見
管路情報	（管材 E 社） ・管路マッピング情報、管路修繕履歴
維持管理情報	（水処理・電機 B 社） ・事故・修繕履歴等 （維持管理 C 社） ・維持管理年報、委託業務の仕様書、要求水準書等、委託業務の実施報告書等、修繕履歴 （建設 D 社） ・過去の被災・事故・クレーム情報や記録
ユーザー情報	（水処理・電機 B 社） ・既存の契約情報定書（覚書含む） （維持管理 C 社） ・事業別のユーザー（業種含む） ・ユーザー別の契約水量及び用途 ・需要予測（変動が見込まれる場合） （建設 D 社） ・ユーザー企業との契約内容、ユーザー企業情報（過去、現在、将来見込み） （管材 F 社） ・受水契約内容、その他契約状況
その他	（建設 D 社） ・自然条件（気象、水量、水質）

(7) 運営権対価支払方法

運営権者となることが想定される事業者からは、分割を望む意見が多かった。また、事業の枠組みや金額にもよるため支払方法は一概には言えないとの意見もあった。

表 1.15.8　運営権対価支払方法

項目	主な意見
分割金方式	（水処理 A 社） ・分割金方式を希望。運営権事業においては、事業計画において前半の修繕・更新等の延命化により利益を創出し、後半で収益性が悪化していくことが予想される。事業計画に対応した運営権対価の支払いが可能となる方式を希望。 （水処理・電機 B 社） ・金額にもよるが、融資規模等を考えると分割金とした方が、運営権者にはメリットがある。 （建設 D 社） ・金額によるが、一般に分割とした方がキャッシュフロー上有利であると考えるため。一時金を事業開始時ではなく、より遅いタイミングで支払うのでも良いかも知れない。 （管材 E 社） ・一時金になると、金融機関からの借入、それに伴う金利負担が発生する可能性がある。金利負担を避けた方が官・民双方にとってメリットがあると考える。
その他	（管材 F 社） ・事業の枠組みや金額によるので一概には言えない。

(8) 料金

料金収入で賄えない費用については、公共で何らかの補てんが必要という意見が多かった。また、料金改定に関して運営権者にも裁量の余地が欲しいとの意見もあった。

表 1.15.9　料金

項目	主な意見
繰入（補填）	（水処理 A 社） ・繰入方法としては、公共のやりやすい方法で実施していただければ良い。 （水処理・電機 B 社） ・少なくとも将来予測に基づいた適切な料金設定、他会計繰入を事前に提示し、それを前提とした事業とするよう配慮いただきたい。 ・自治体側のリスク負担の捻出方法を実施方針等で明確に定めておいていただきたい。 （維持管理 C 社） ・他会計からの繰入については、運営権者がコスト削減を図り、繰入額の縮減を目指す一方、必要な繰入額（コスト削減と料金改定で賄いきれない部分）については、公共の責任において、かつ、単年度主義ではなく複数年単位で確保してもらいたく考える。 （建設 D 社） ・今後見込まれる浄水場耐震化や土木・建築・機械設備の更新には一般会計や補助金からの繰入が必要になってくると考えられる。 ・できるだけ受益者負担の原則にのっとった料金設定が望ましいが、料金の著しい上昇を招く場合はやはり一般会計や補助金からの繰入が必要。 ・料金改定や補助金繰入の必要性等についてはなるべく政治的バイアスを回避し公正・客観的な判断がなされるよう希望する。 ・一般会計や補助金繰入は年度単位（単年度）が基本となる一方、運営者はより長期間（複数年度）の事業計画を立てそれに基づき運営する。長期計画に基づく運営がメリットの一つと考えられるところ、それがうまく活かせるような繰入の仕組みを検討いただきたい。 （管材 E 社） ・工水料金は収支に見合う供給単価にすべきだが、地域経済の振興等市の政策的判断を伴う単価設定の場合は、一般会計や補助金の繰入を希望する。
料金	（水処理 A 社） ・事前にユーザー企業と料金改定の可能性について承諾を得ておいていただきたい。 （維持管理 C 社） ・料金改定方法（利用料金按分率の改定含む）については、事業費が変動する要因別に指標や変動幅の基準を定めて運用することが望ましいと考えます。 （管材 E 社） ・料金収入を増加させるために、運営権者側にも裁量の余地が欲しい。顧客に責任水量制/二部料金制を提案し、給水原価が抑えつつ供給量を増加させられるケースも考えられる。
その他	（維持管理 C 社） ・施設整備費の負担について、補助金が適用される場合は、公共の負担を組み込むことを検討してもらいたい。 （管材 F 社） ・コンセッション導入を機に、経営環境が厳しくなるような変更はないようにしていただきたい。

(9) 運営体制（組織）

組織の点からは、業務引継ぎのための公共職員の派遣を希望する意見が多かった。一方で、民間の自由裁量を阻害することがないように派遣職員を漸減していくこと等を希望するとの意見もあった。

表 1.15.10　運営体制（組織）

項目	主な意見
職員派遣	（水処理 A 社） ・業務引継のため、当初の数か月間は公共からの職員派遣を希望する。 （水処理・電機 B 社） ・民間事業者側が面談の上本当に必要とする方のみ選べるような制度を与えていただきたい。 （維持管理 C 社） ・実務経験の少ない若手または中堅職員を運営権者に派遣し、業務経験を積むキャリア形成を想定する。なお、この職員派遣（キャリア形成）の制度化による副次的な効果として、公民双方の立場に関する相互理解を促し、より良い事業運営につながるものと考える。 （建設 D 社） ・引継ぎや技術継承のため、公共からの職員派遣が必要となる可能性は考えられる。 （管材 E 社） ・事業開始時は公共側からの職員の派遣を希望する。その後、事業の進展状況と公共側との協議に基づき、派遣職員を漸減していくことが考えられる。
その他	（建設 D 社） ・公共の責任を担保する意味で出資を受ける可能性も考えられる。いずれにせよ民間の自由裁量を過度に阻害することの無いよう希望する。 （管材 F 社） ・職員構成は未定であるが、一般的にはノウハウをお持ちの職員の方には来ていただきたい。

(10) 運営体制（技術継承）

技術継承の点からは、公共職員の派遣や業務フローの整備、情報技術の活用が重要であるという意見があった。

表 1.15.11　運営体制（技術継承）

項目	主な意見
職員派遣	（水処理 A 社） ・運営権者へのベテラン職員の派遣による技術継承。 （建設 D 社） ・公共から民への出向により必要な技術を継承する。
業務手順整理	（水処理・電機 B 社） ・高度な浄水処理や配水調整は求められないため、特別な技術継承は不要と考えられる。 ・情報や対応方法が継承すべき技術であり、業務フローの整備、維持管理情報等の蓄積、見える化等が必要と考えられる。事前に最低限の情報整備は行っておいていただきたい。

項目	主な意見
その他	（管材 F 社） ・情報技術の活用が重要と考えるので、それを促進するようにしていただきたい。

（11）地元企業の関与

維持管理や修繕工事などへの関与が考えられるという意見が多かった。また、災害時の緊急対応等において地元企業との連携は重要であるとの意見もあった。

表 1.15.12　地元企業の関与

項目	主な意見
地元企業の関与	（水処理 A 社） ・草刈等の業務委託 ・建設工事付帯業務等 （水処理・電機 B 社） ・管路の点検、修繕業務については、地元企業への依頼が想定される。 （維持管理 C 社） ・維持管理に関心や参画意欲のある地元企業がいる場合は、積極的に取り入れたく考える。また、機械・電気設備の補修・オーバーホール・更新についても地元企業で対応可能な工事は、地元に依頼することが想定される。 （建設 D 社） ・現状の関与は不明であるが、機械設備や管路の点検、施設更新工事への組入れなどが想定される。地元企業のコスト面での優位性は今後も変わらないと思われ、引き続き重要な依頼先となり得る。また、災害時の支援体制確保の意味でも地元企業の関与は重要。 ・管材調達先として地元に工場を持つ大手企業（ユーザーでもある）が大半を占めていることから管材調達における自由度がどの程度あるのか情報が望まれる。 （管材 F 社） ・緊急対応を可能とするような地元企業との連携は重要と考える。

（12）コンセッション以外の手法

水道事業と工業用水道事業の共用施設があることから、水道事業を含めた包括委託等の手法で発注することが望ましいという意見があった。また、施設の運転管理業務と整備事業を分けて発注することが望ましいとの意見もあった。

表 1.15.13　コンセッション以外の手法

項目	主な意見
コンセッション以外の手法	（水処理・電機 B 社） ・水道事業の包括委託との共同発注とすることが望ましいと考える。 （維持管理 C 社） ・上水と工水の業務を分けるのがコスト増につながることから、包括委託として一本化することが考えられる。 ・コンセッションにおいても上水・工水一体が効率的と思うが、技術継承及び人員確保が市の要望であることから、第 3 セクター方式にすることも一つの方法と考える。

項目	主な意見
	（管材 E 社） ・デューデリジェンスやリスク分析が必要だが、上水道と異なり工業用水道の需要は景気、社会構造の変化、技術開発(水再生技術等)の発展等により急変する可能性があるため、コンセッション等の長期事業に参入するために必要以上のリスク対策費を見込むケースがある。従って、施設の運転維持管理を包括委託(5 年毎の更新)で、施設･管路の再整備事業を DB 方式(3 年～5 年程度の工事規模)で委託する方策の方が良いと考える。 （管材 F 社） ・上水が共同施設で民間活用をスタートしているので、工水をコンセッションで分離するのが合理的に思えない。上水に合わせた手法の方が市にとってメリットになると考える。

(13) 期待できるコスト縮減内容

調達等の統合化や ICT の活用、発注規模の拡大により、コスト削減が可能であるという意見があった。一方で、コンセッションに係る各種経費や税金が発生することから一概にはコスト縮減できると言い切れないとの意見もあった。

表 1.15.14　期待できるコスト縮減内容

項目	主な意見
調達・発注	（水処理 A 社） ・調達等の統合化・複数年化によるコスト削減
維持管理	（水処理・電機 B 社） ・電力・薬品費等の削減が考えられるが、運転実態を把握していないため、具体的な削減可否は不明。 （建設 D 社） ･中長期の事業計画に基づく時間のスケールメリットを活かした経費削減。 ・民間ノウハウや海外先進技術導入による日常運転管理作業の効率化。 ・ダウンサイジング ･管路など施設状況や配水状況の監視に IT 技術を導入することによる省力化。 （管材 E 社） ･ICT の活用、新技術の導入等によってコストを削減できる可能性がある。しかし、求められる管理のレベルによってコストは変化するため、現状の管理レベルが不明なので定量的な検討はできないと考える。
工事費	（水処理・電機 B 社） ・建設改良費については、一括発注・調達等による経費削減が想定される。 （管材 E 社） ・工事発注単位の規模拡大等により、コスト縮減が可能であると考える。
その他	（水処理 A 社） ・業務内製化によるコスト削減他 （水処理・電機 B 社） ・人員の共通化や ICT 活用等による維持管理費の低減が想定される。ただし、削減の度合は、現職員の負荷実態精査の結果による。 （管材 F 社） ・コンセッション会社経費や税金等が薄く乗ってくると考えられ、一概には言えない。

(14) 期待できるサービス向上内容

ICT の活用によるサービス向上が考えられるという意見が多かった。

表 1.15.15　期待できるサービス向上内容

項目	主な意見
ICT の活用	（水処理 A 社） ・自社 IT ツールを用いた運転管理により適切な施設管理・水質管理を実施。 （水処理・電機 B 社） ・ICT の活用による情報管理の効率化、情報活用の簡易化。 （管材 F 社） ・コンセッションに限らず、民間活用により、情報活用等は向上すると思われる。
その他	（水処理・電機 B 社） ・業務フロー整備等による業務の標準化と品質確保 （建設 D 社） ・維持管理や運営業務の効率化ほどにはサービス向上は望めない可能性が高いと考える。 ・維持管理や運営業務の効率化を通じた料金値上げ幅の圧縮という形のサービス向上が考えられる。

(15) 他事業への可能性

水道事業と工業用水道事業一体での連携・統合が考えられるという意見があった。事業の枠組みによっては他事業への展開に応用できる可能性があるとの意見もあった。

表 1.15.16　他事業への可能性

項目	主な意見
他事業への可能性	（水処理 A 社） ・上工水一体での更新等、他事業との連携は必要であると考える。 （建設 D 社） ・水道事業との連携・統合が考えられる。設備構成などに共通点があり、更なるスケールメリットが望める。現状、両事業で施設や人員を共有していることから、両事業一体でのコンセッションが本来望ましいと考える。 （管材 F 社） ・事業の枠組みによっては他事業への展開に応用できる可能性がある。

(16) 地域経済活性化

地元雇用の創出や地元企業への発注、法人税の増加等により地域経済活性化に資するという意見があった。

表 1.15.17　地域経済活性化

項目	主な意見
地元雇用の創出	（水処理 A 社） ・地元雇用の創出。

項目	主な意見
	（水処理・電機 B 社） ・地域雇用、地元発注等については確実に期待できると考えられる。 （維持管理 C 社） ・コンセッション方式（長期事業）により、安定した地元雇用が創出できる。
地元企業への発注	（水処理 A 社） ・地元企業へ優先発注。 （維持管理 C 社） ・維持管理に関心・意欲のある地元企業がいる場合、運営権者（SPC）への出資やコンソーシアム等を通じて、新規事業への進出を促すことが可能と考える。
法人税の増加	（水処理・電機 B 社） ・法人税等による税収の増加
その他	（建設 D 社） ・公共と協力しつつ、新規ユーザー獲得や既存ユーザーつなぎ止めに向けて取り組むことで地域経済活性化に資すると考える。 （管材 F 社） ・コンセッションというよりも更新事業に本格的に取組むのであれば、地域経済の活性化に貢献すると思われる。

1.16 詳細版導入可能性調査の検討結果

詳細 VFM 検討を行うに当たり、福山市工業用水道事業で運営権事業を行う場合に想定された事業スキーム（案）を図 1.16.1 に示す。

上記までの検討結果より、福山市工業用水道では民間企業の関心度が高いことが分かったが、コンセッションの導入により、市が VFM を得ることは望めないことが分かった。主な要因として、福山市工業用水道事業が定員管理や給与の適正化をはじめ、民間委託の推進など行財政改革の取組により効率的な事業経営が行われており、新たな企業債の借入を行うことなく、料金収入のみで事業費をまかなうことができる安定した黒字経営であるため、コンセッションにより民間企業が資金調達する場合に発生する金利分の負担等の方が、コンセッションによるコスト削減額を上回ってしまうことにある。

したがって、福山市でＰＰＰ／ＰＦＩ手法を導入する場合においては、現在浄水場で実施されている運転維持管理業務等の包括委託といったコンセッション以外の手法を導入することが望ましいと考えられる。

また、福山市は水道事業も運営しており、中津原（なかつはら）浄水場は水道事業と共用している施設があることから、コンセッション以外の手法の方が、水道事業と工業用水道事業の運営権の設定等が複雑にならず、事業スキームを想定しやすいと考えられる。

【事業スキーム（案）の説明】

検討項目	選定結果
工業用水道事業者	福山市
運営権者の組織形態	ＳＰＣ
事業範囲	取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべて
ユーザーの料金支払先	支払先は運営権者とし、以下の按分を行う。 【福山市】市側に残る業務に関する費用分 【運営権者】上記以外
運営権対価	77,391（千円）
市から運営権者への負担金	水道事業との共用施設部分に対する負担金あり

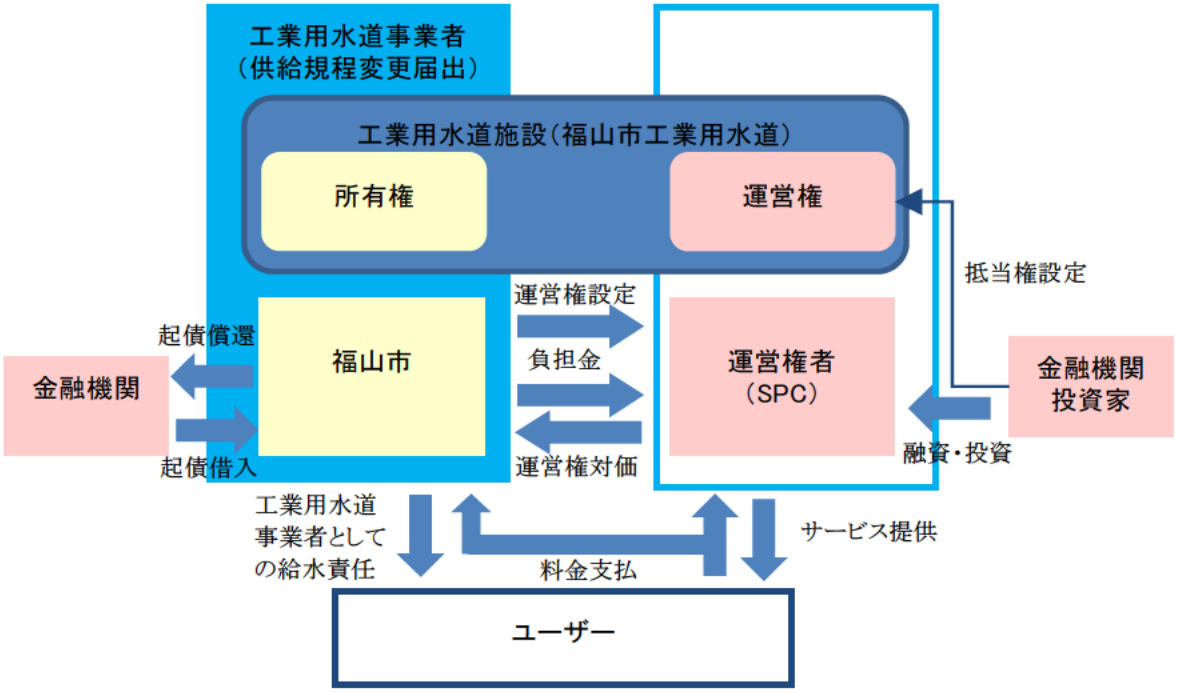


図 1.16.1　福山市工業用水道運営事業スキーム（案）

1.17 今後想定される検討内容・課題の抽出・整理

(1) コンセッション以外のＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入の検討

近い将来に発生する更新需要や今後対策が求められる耐震化事業等に備えるため、民間企業による包括委託の範囲を拡大する等して、更なる経営効率化を進めることも一案である。

(2) 水道事業との一括発注の模索

中津原（なかつはら）浄水場は取水施設、中央監視、電気設備、排水処理施設を水道事業と共用しており、両事業一体でのＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入が望め、一括発注により生まれるスケールメリットを模索することについても検討の余地がある。

1.18 提案書作成（まとめ）

前述の検討結果のまとめとして、提案書型式で整理した資料を次頁に示す。

福山市工業用水道事業へのコンセッション導入検討報告 【目的・経緯】

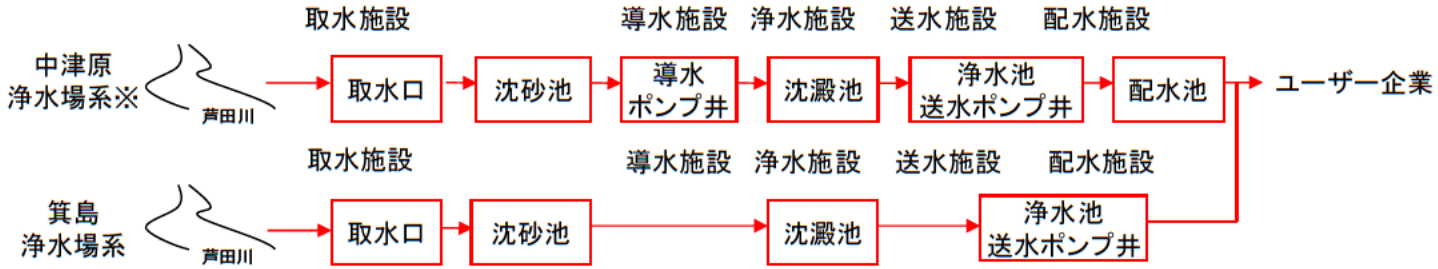
福山市の経緯

平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

・福山市工業用水道では、28事業所に対して229,575m³/日の給水を行っている。（契約率　H28：78.4%）
・給水開始以降、ピーク時の契約水量から減少はあるものの安定した黒字経営が行われている。
・給水開始から50年以上を経過する中津原浄水場を中心に近い将来施設の更新時期を迎え、管路の更新についても必要となる。
・浄水場の運転管理については現在包括委託を行っており、今後コンセッションの導入によって整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができると予想されるため、更なる経営効率化を目的として今回導入の可能性についての検討を行うに至る。

施設概要

※赤着色部：現状の管理範囲



※取水施設、中央監視、排水施設は水道事業との共用

福山市の主な課題

浄水場の耐震化
・浄水場を中心に耐震化が進んでいないことから、耐震化を進めることが必要。

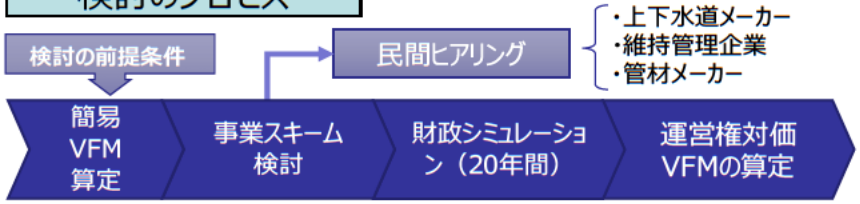
施設・管路更新にかかる経費
・今後20年間の更新費として、約253億円の費用が発生。（従来型公共発注方式の場合）

水道事業との共用施設への対応
・中津原浄水場が水道事業と工業用水道事業との共用施設であるため、コンセッションを導入する場合にどのよう形で運営権を設定するか検討が必要。

検討の条件

・自治体が引き続き事業運営した場合の運営収支は、現状と同水準で推移することを想定する。（コストと収入を一定）
・コンセッション方式導入時における新たに発生する費用（SPC運営費、アドバイザリー費用等）は市が受け持つことを想定する。
・料金収入の一部（モニタリング費用分）を市に支払うものとする。
・運営権範囲は現状の管理範囲とする。（フロー図の着色部）

検討のプロセス



福山市工業用水道事業へのコンセッション導入検討報告 【結果】

平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

調査結果

コンセッション方式の導入メリットなし（福山市工業用水道）

VFM（Value For Money、収支差額）は－4,266,933千円となり、財政負担が増加する結果となるため、関心をもつ民間企業はあるものの、デメリットが大きいと判断。

※VFMとは、従来方式（自治体運営）と比べてコンセッションを導入することによる自治体の資金収支の改善効果

ＶＦＭが発生しない主な要因として、福山市工業用水道事業が定員管理や給与の適正化をはじめ、民間委託の推進など行財政改革の取組により効率的な事業経営が行われており、新たな企業債の借入を行うことなく、料金収入のみで事業費をまかなうことができる安定した黒字経営であるため、コンセッション導入により民間企業が資金調達する場合に発生する金利分の負担等の方が、コンセッションによるコスト削減額を上回ってしまうことにある。

ヒアリング結果

水処理A社、維持管理C社、建設D社、管材E社、管材F社 【ヒアリング6社中5社】

・事業規模や採算面で興味がある。（事業全体での見直しを行うことでより効率的な運営が可能）
・水道事業と工業用水道事業一体での連携・統合が考えられ、事業の枠組みによっては他事業への展開が期待できる。
・水道事業と工業用水道事業を切り離すことにメリットが少なく、水道事業を含めた包括委託等の手法で発注することが望ましい。

今後の更なる検討事項

包括業務委託等の導入可能性

・現在、浄水場の運転維持管理業務が民間企業への包括委託で実施されていることから、ポンプ場等にも運転維持管理業務の範囲を拡大することで、維持管理費の削減を期待できる可能性がある。
・ヒアリング結果から、コンセッション導入により水道事業と工業用水道事業の共用部分の運営権の設定が複雑になることが考えられたため、事業スキームが想定しやすいコンセッション以外のＰＰＰ／ＰＦＩ手法の方が望ましいと考えられる。
・近い将来に発生する更新需要や今後対策が求められる耐震化事業等に備えるため、更なる経営効率化を進めることが一案である。

水道事業との一括発注の模索

中津原浄水場は取水施設、中央監視施設、電気設備、排水処理施設を水道事業と共用しており、両事業一体でのＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入が望め、一括発注により生まれるスケールメリットを検討する余地がある。

2. A事業体

2.1 事業概要の整理

2.1.1 事業概要

旧A事業体では、B工業地域における工業用水の需要に対応するため、昭和34年度から44年度にかけて「産業基盤整備」としての工業用水道を建設し、また、昭和62年度から平成6年度にかけて、C空港の対岸の施設整備を行い、産業の発展に大きく貢献してきた。

一方、D地域における地下水の汲み上げ規制に伴い、工業用地下水の代替水を供給するために、昭和39年度から昭和54年度にかけて「地盤沈下対策」としての工業用水道を建設した。

平成23年4月1日からはA事業体が事業を継承し、ユーザーに対して給水を行っている。

2.1.2 施設フロー

工業用水の原水は、E川を水源としている。

F浄水場（施設能力200,000m^3/日）は、G地域（E川以北）への工業用水の供給を担っている。H取水場（4市A事業体共用施設）でE川から取水した水を沈でん処理した後、各受水事業所へ送っている。また、工業用水に加え、水道用水の沈でん処理等も行っている。

I浄水場（施設能力600,000m^3/日）は、J地域（E川以南、K川以北）及びL地域（K川以南）への工業用水の供給を担っている。E川から取水した水を沈でん処理した後、各受水事業所へ送っている。

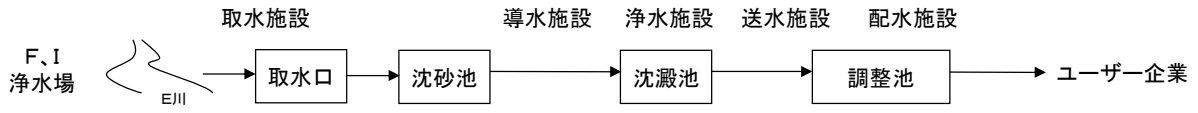


図 2.1.1 浄水フロー

2.2 水需要の見通し

2.2.1 契約水量の推移

工業用水道の基本水量は、昭和 37 年の給水開始後、受水企業の需要の急激な伸びに伴い急増し、昭和 45～47 年には 80 万 m^3/日に達したが、その後、工業用水道の需要はゆるやかな減少傾向に転じている。近年の動向をみると、受水企業数、基本使用水量ともに多少の増減があるものの、総じて減少傾向が継続しており、平成 29 年度時点の基本使用水量は約 46 万 m^3/日となっている。

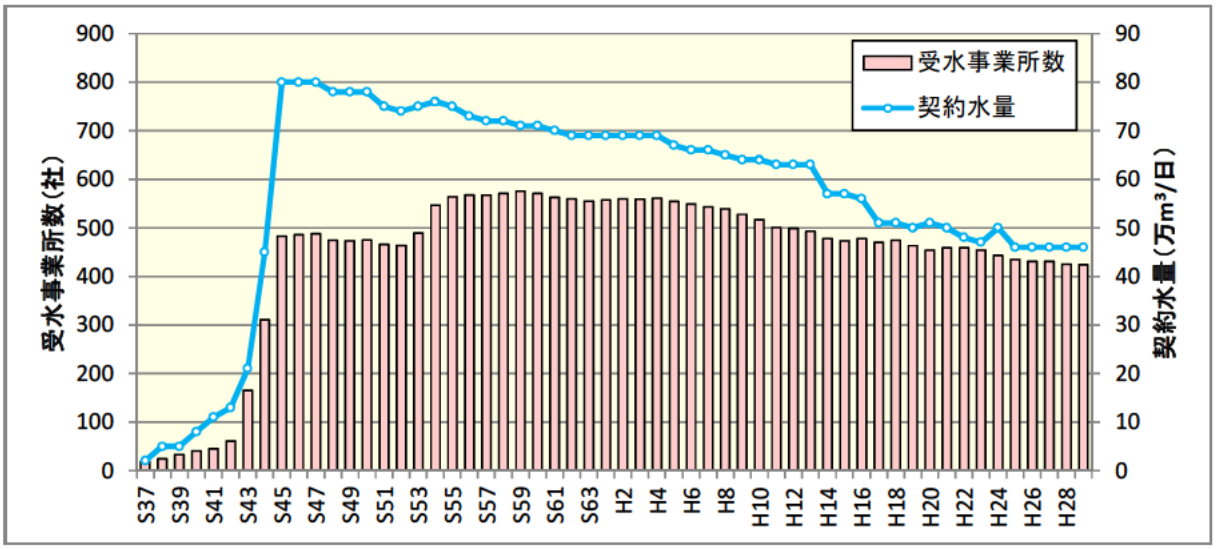


図 2.2.1　受水事業所数、契約水量の推移

(1) 将来見通し

基本使用水量については、給水対象区域内の既存事業所の増減見込みや、臨海地域などの新規立地における水需要の増要素などを勘案し、平成 25 年度末の既契約水量約 46.4 万 m^3/日に対し、平成 41 年度の水需要は約 47 万 m^3/日と予測している。

使用水量については、より実態に即したものとするため、ケース A：近年の安定的な需要動向で水需要の下げ止まりを想定（産業別の日平均配水量の直近 5 年（H21～H25 年度）平均値を基本として推計）ケース B：過去 10 年の減少傾向の継続を想定（産業別の日平均配水量の過去 10 年（H16～H25 年度）の時系列傾向分析）した 2 ケースの予測結果が示されている。

ケース A では、平成 42 年度の一日最大配水量は、約 35 万 m^3/日、一日平均配水量は約 24 万 m^3/日と予測している。一方、ケース B では、平成 42 年度の一日最大配水量は、約 28 万 m^3/日、一日平均配水量は約 19 万 m^3/日と予測している。

（以上：「A 事業体の水需要予測（工業用水道事業）報告書　平成 27 年 3 月」より）

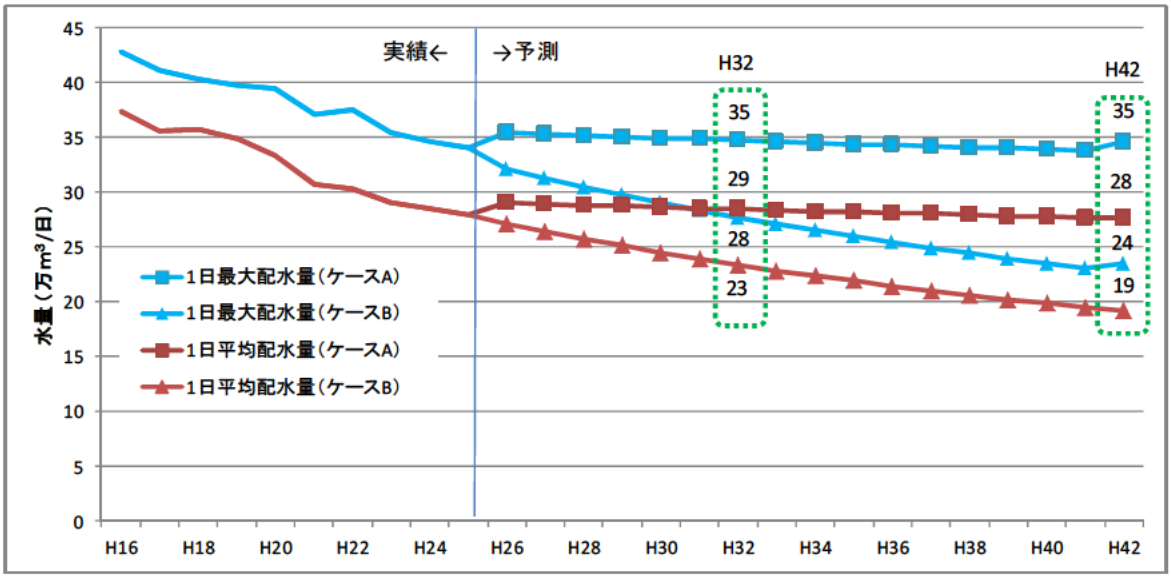


図 2.2.2　実使用水量（一日最大、一日平均）の推計結果

2.3 施設状況の整理

2.3.1 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、A 事業体工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 2.3.1　施設の概要（その１）

施設種別	施設位置	施設細別	規模および構造	施設数量	単位	VFM 計算対象	備考
取水施設	H取水場	取水塔	鉄筋コンクリート造 W4 5m×L16 5m×H16 8m 取水口 φ2,000×4基	1	箇所	×	上水施設と共通
		沈砂池	鉄筋コンクリート造 W8m×L37m　有効水深 3m	8	池	×	上水施設と共通
		取水ポンプ	φ900×800　6,480m^3/H×15m×360kW 電源 3φ　3,300V　60Hz	2	台	×	
	I浄水場	取水口	鉄筋コンクリート造 (スクリーン本体)W1 4m×L25m	1	箇所	○	
		沈砂池	鉄筋コンクリート造 W13m×L46m×H6 756m　有効水深 3m	2	池	○	
		取水ポンプ	立軸斜流型　φ800　4,800m^3/H×9m×170kW 電源 3φ　3,300V　60Hz	2	台	○	
			立軸斜流型　φ800　5,100m^3/H×9m×180kW 電源 3φ　3,300V　60Hz	5	台	○	
浄水施設	F浄水場	着水井	W6m×L15m×H6m　有効水深 5 5m	1	池	×	
		急速攪拌池	鉄筋コンクリート造 W4m×L16 3m　有効水深 4m	1	池	×	
			攪拌機 フラッシュミキサー　2 2kW 滞留時間 1分53秒（全量時） G値 144(1/s)　GT値 16,272	1	台/池	×	
		フロック形成池	W15m×L15m×H4m　有効水深 3 5m(4段) 緩速攪拌方式	4	池	×	
		凝集沈澱池	鉄筋コンクリート造 W14 5m×L48 75m×H5m　有効水深4 9m 上向流傾斜管方式 傾斜管 W100mm×L100mm×H1,000mm 水中牽引式汚泥掻寄機(1台/池)	4	池	×	
		調整池	鉄筋コンクリート造 W25m×L86m×H5 2m　有効水深 4m	2	池	×	
		PAC貯槽	屋外鋼製タンク　有効容量 300m^3	3 (内1槽予備)	槽	×	上水施設と共通
		苛性貯槽	屋内鋼製タンク　　有効容量 20m^3	2	槽	×	
		次亜塩素酸ナトリウム貯槽	屋内FRP＋チタン製タンク 有効容量 10m^3	2	槽	×	上水施設と共通
	I浄水場	量水井	鉄筋コンクリート造 W8 7m×L6 75m×H6 5m　容量167m^3	1	池	×	
		急速攪拌池	鉄筋コンクリート造 W3 0m×L6 2m×H4 3m　有効水深 3 6m	2	池	×	
			攪拌機 フラッシュミキサー　2 2kW 滞留時間 18秒 G値 225 36(1/s)　GT値 4,056　20℃	2	台/池	×	
		フロック形成池	鉄筋コンクリート造 W17m×L13 85m×H4 1m　水深 3 6m(4段) 緩速攪拌方式　滞留時間 47分	12	池	×	
		凝集沈澱池 (既設分)	鉄筋コンクリート造 W17 0m×L40 9m×H4 6m　有効水深4 1m 横流式傾斜板方式 傾斜板 W100mm×L2,700mm 間隔 100mm 水中牽引式汚泥掻寄機(1台/池) 滞留時間 56 5分 表面負荷率 8 6mm/分　平均上昇流速 570mm/分	4 ×3系統	池	○	
		調整池	鉄筋コンクリート造 有効容量 6,000m^3 W30m×L50m×H5 0m　有効水深 4 0m	3	池	○	
		硫酸バンド貯槽	屋外鋼製タンク　有効容量 250m^3	3	槽	○	
		苛性ソーダ貯槽	屋外鋼製タンク　有効容量 40m^3	2	槽	○	
		次亜塩素酸ナトリウム貯槽	屋内FRP＋チタン製タンク 有効容量 60m^3	2	槽	○	
送配水施設	F浄水場	送水・配水ポンプ	横軸渦巻型　φ600×φ400 2,700m^3/H×46(50)m×500kW	2	台	×	
			横軸渦巻型　φ400×φ300 1,500m^3/H×46m×300kW	2	台	×	
配水施設	I浄水場	配水ポンプ	立軸渦巻型　φ250～φ600 1,200～5,100m^3/H×40～62m×170～950kW	10	台	○	
排泥施設	F浄水場	排泥池	鉄筋コンクリート造 W11m×L11m×H7m	2	池	×	上水施設と共通
	I浄水場	二次汚泥池	鉄筋コンクリート造 W8 0m×L11 15m×H8 5m　有効容量 285m^3	1	池	×	
		二次汚泥ポンプ	立軸渦巻型 φ250×φ250　8 0m^3/分×20m×50kW 電源 3φ　210V　60Hz	3	台	×	
		四次汚泥池	鉄筋コンクリート造 W8 0m×L4 0m×H9 5m　有効容量 83m^3	1	池	×	
		四次汚泥ポンプ	横軸渦巻型 φ150×φ150　3 0m^3/分×17m×18 5kW 電源 3φ　210V　60Hz	2	台	×	

表 2.3.2　施設の概要（その２）

施設種別	施設位置	施設細別	規模および構造	施設数量	単位	VFM 計算対象	備考
排水処理施設	F浄水場	汚泥圧入ポンプ	横軸渦巻型 φ65×φ65　0 7m^3/分×30m×37kW(VVVF) 電源 3φ　220V　60Hz	6	台	×	
		汚泥圧入タンク	鋼製円筒立型 φ2,400mm×H4,329mm　15m^3	6	台	×	
		脱水機	長時間型圧搾機構付横型加圧脱水機 ろ過面積 900m^2	6	台	×	
		排泥ポンプ	吸込スクリュー付ポンプ φ125×100　100m^3/H×25m×22kW(VVVF) 電源 3φ　210V　60Hz	3	台	×	
	I浄水場	濃縮槽	鉄筋コンクリート造 有効容量 1,520m^3(φ22m×H4 0m)	3	槽	×	
		汚泥圧入ポンプ	無閉塞型スラッジポンプ φ65×φ50　1 0～0 3m^3/分×20～110m×37kW 電源 3φ　210V　60Hz	7	台	×	
		汚泥圧入タンク	鋼製円筒立型 φ2,400mm×H4,720mm　15m^3	7	台	×	
		圧力水ポンプ	多段渦巻型 φ50×φ32　0 13m^3/分×160m×11kW 電源 3φ　210V　60Hz	7	台	×	
		脱水機	長時間型圧搾機構付横型加圧脱水機 ろ過面積 900m^2	7	台	×	
除マンガン処理設備	I浄水場	ろ液槽	鉄筋コンクリート造 W9 0m×L5 5m×H4 8m　有効容量 110m^3	2	槽	×	
		固液分離槽送りポンプ	着脱式水中汚水ポンプ φ250　7m^3/分×17m×30kW 電源 3φ　210V　60Hz	4	台	×	
		苛性ソーダ貯槽	円筒立型FRP製　有効容量 2m^3	1	槽	×	
		薄硫酸貯槽	円筒立型FRP製　有効容量 4m^3	2	槽	×	
		苛性ソーダ注入ポンプ	定量ダイヤフラムポンプ φ25　0 77～9 38L/分×0 4kW 電源 3φ　210V　60Hz	4	台	×	
		薄硫酸注入ポンプ	定量ダイヤフラムポンプ φ25　0 20～3 50L/分×0 4kW 電源 3φ　210V　60Hz	4	台	×	
		固液分離槽	鉄筋コンクリート造 有効容量 1,520m^3(φ22m×H4 0m)	1	槽	×	
受変電施設	F浄水場	特高受電	受電電圧 22kV　閉鎖配電方式	2	回線	×	上水施設と共通
		特高変圧器	6,000kVA　屋外用油入自冷式　二次電圧 6 6kV	2	台	×	上水施設と共通
	I浄水場	特高受電	受電電圧 22kV　閉鎖配電方式	2	回線	○	
		特高変圧器	7,000kVA　屋外用油入自冷式　二次電圧 3 3kV	2	台	○	
非常用発電設備	F浄水場	ガスタービン発電装置	発動機　型式SIT-03　出力 600PS(40℃) 発電機　横軸開放保護形回転界磁式 定格出力 500kVA　電源3φ　220V	1	台		上水施設と共通
コージェネレーション設備	I浄水場	発電機	ブラシレス同期発電機 出力 2,845kVA　電力 3,300V 電流 498A　周波数 60Hz	1	式	○	
		ガスエンジン	圧縮着火方式希薄燃焼ガスエンジン 単動4サイクル水冷式 排気ターボ過給機、空気冷却器付 定格出力 2,653kW(発電機端出力 2,560kW) 定格回転数 900min^{-1}			○	
有効利用設備	I浄水場	乾燥機	造粒機構付間接過熱式乾燥機 φ1 8m×L12m　伝熱面積 170m^2 処理能力 2,463kg/H(含水率 60%)	2	台	×	
		混練機	密閉式二軸連続混練機 φ250mm×L1,800mm(パドル部)　電熱面積 170m^2 処理能力 2,463kg/H(含水率 60%)	2	台	×	

※VFM 検討対象については、想定事業期間である 20 年（2021 年～2040 年）内に更新が発生するものとし、○を付した。

※H 取水場と、F 浄水場は平成 33 年廃止予定となっている。

2.3.2 事業規模

固定資産台帳における帳簿原価（取得価格）を、国土交通省が公表している建設デフレータにより現在価値化し、事業規模を確認した。

（http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html）

算出結果は図 2.3.1 に示すとおりであり、事業規模は約 1,684 億円となった。

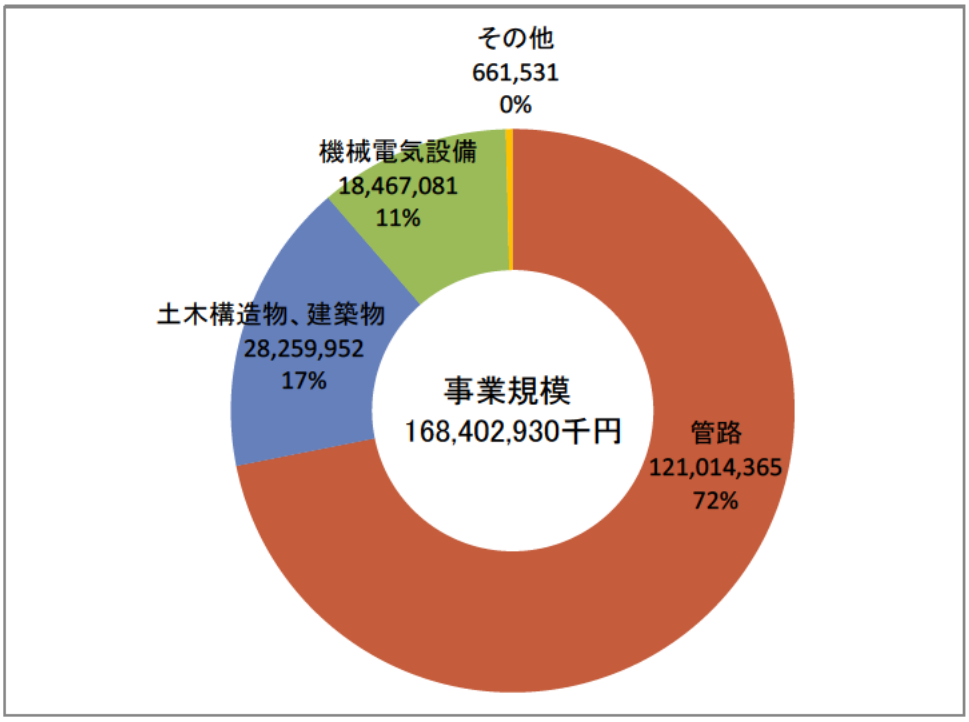


図 2.3.1　事業規模

2.4 検討内容

A 事業体が行った「施設整備計画　平成 27 年 3 月」（今後 10 年間：平成 31 年度～平成 41 年度）や「アセットマネジメント計画策定業務　平成 26 年 3 月」から、今後 40 年間の更新需要を整理し、財政収支見通し及び簡易 VFM の検討を行う。

また、本検討では運営権者がノウハウや創意工夫を発揮し、事業の改善や効率化を進めるために、ある程度長期的な契約が必要になることや、ＰＦＩ事業の実施期間が一般的には 15 年間や 20 年間程度であることを考慮して、コンセッション導入の想定期間を 20 年間とする。

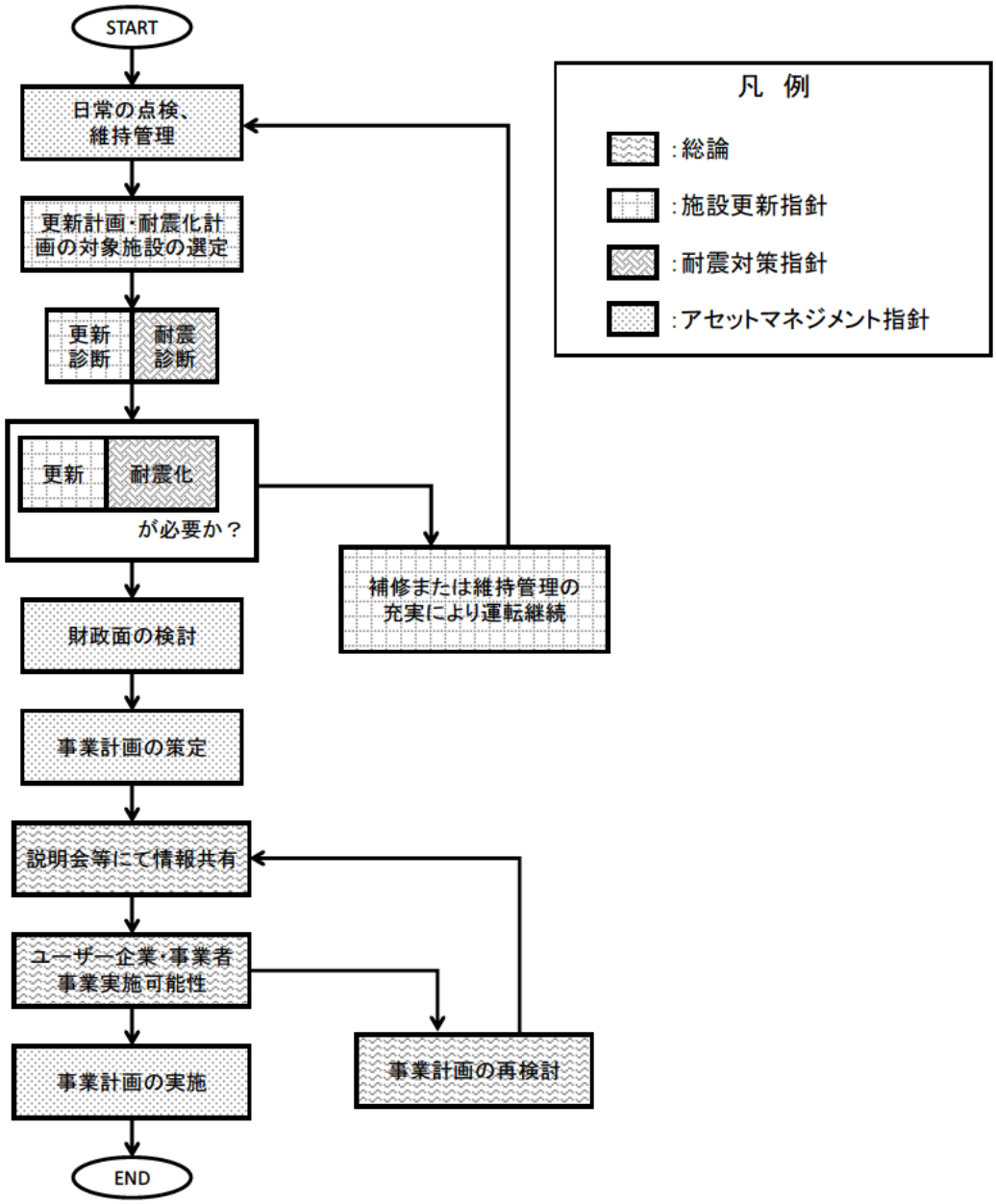


図 2.4.1　検討内容

2.5 更新需要

保有している工業用水道施設の更新需要をそれぞれ求める。

これらの費用は、耐用年数ごとに分けて計上する。

なお、耐用年数は、A 事業体独自で定めた年数で更新した値（更新年数基準）を採用した。

2.5.1 投資の実績

A 事業体工業用水道では、表 2.5.1 に示すとおり、過去 5 年間で約 113 億円の投資を実施しており、単年度では平均 23 億円、最大約 33 億円の投資を実施している。

表 2.5.1　過去 5 年間の更新費

	H25	H26	H27	H28	H29	5カ年平均
更新費（千円）	2,883,839	3,347,340	2,149,347	1,710,150	1,207,576	2,259,650

2.5.2 更新需要の年次計画

施設の日常点検・各種診断結果を基に、それぞれの施設における更新基準年数を設定し、効率的な施設の維持管理・延命化に努めており、平成 22 年度に長期整備計画を策定している。

この整備計画をもとに、総括的なアセットマネジメントによる計画策定・管理基準を体系化し、より効率的な運営が行えるように、水道用水供給事業及び工業用水道事業についてアセットマネジメント計画を策定した。

長期更新需要の算出ケースは次の 3 案で検討を行っている。

A 案　法定耐用年数で更新した場合

B 案　A 事業体独自で定めた年数で更新した場合（以降「更新基準年数」）

C 案　B 案に対し以下を反映した場合

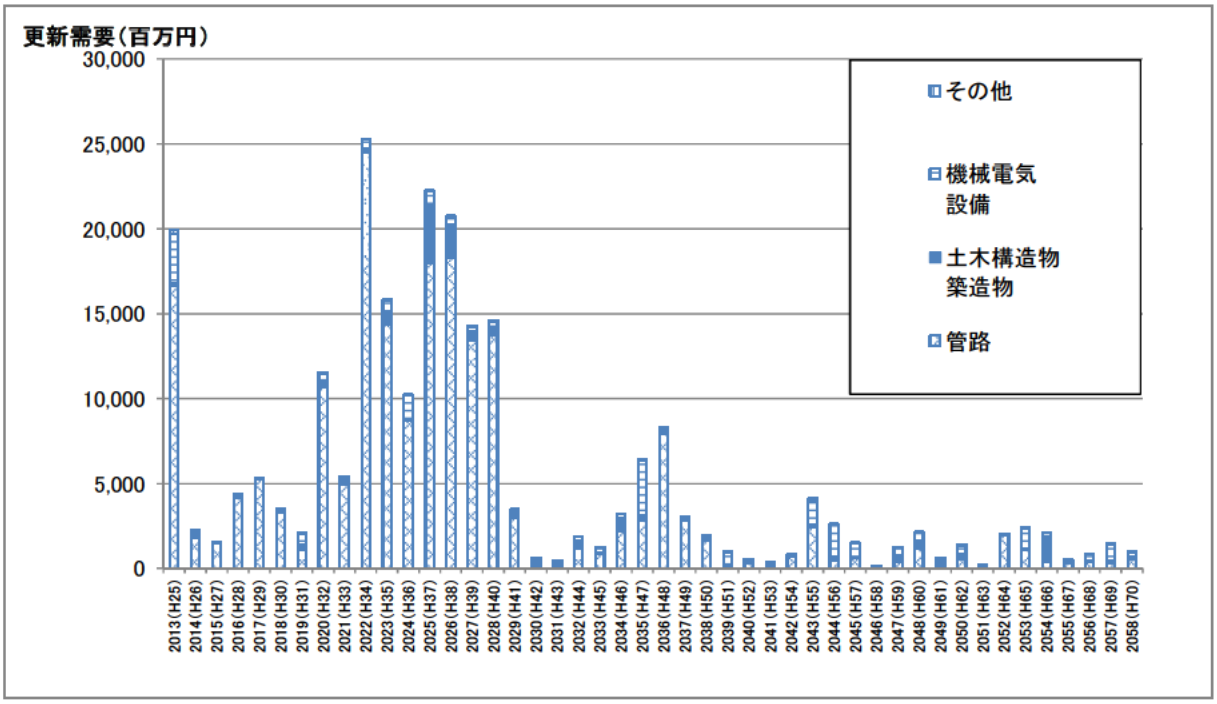
- ・水道事業のうち工業用水道事業へ転用している資産を考慮
- ・廃止、休止予定の資産を計算から除外
- ・施設単位に重要度を考慮
- ・水需要減少を考慮して施設の最適化をした（ダウンサイジング）

算出ケース C 案の結果を下記にまとめる。

・検討を行った結果、過去 5 年間（平成 25 年度～平成 29 年度）の更新費の平均と比較すると、今後 50 年間は、平均 2.2 倍の更新費が必要となる。

・更新需要の内訳としては、更新時期が約 20 年以内となる管路が多く、更新需要

の大半を占めている。更新基準年数の比較的に短い機械電気設備が次いで多く、更新基準年数の比較的長い土木構造物築造物が少ない結果となった。



出典：アセットマネジメント計画策定業務委託　平成 26 年 3 月　A 事業体

図 2.5.1　更新需要

表 2.5.2　更新需要

単位:千円

年度		更新需要				
		土木構造物築造物	機械電気設備	管路	その他	合計
H25	2013	135,748	2,939,319	16,656,300	216,704	19,948,071
H26	2014	352,597	115,426	1,783,100	5,195	2,256,318
H27	2015	0	26,138	1,513,600	11,450	1,551,188
H28	2016	46,697	161,919	4,139,700	9,596	4,357,912
H29	2017	0	62,164	5,245,800	12,566	5,320,530
H30	2018	700	202,743	3,282,700	41,883	3,528,027
H31	2019	309,286	636,883	1,106,000	22,491	2,074,659
H32	2020	339,956	435,220	10,670,900	82,437	11,528,513
H33	2021	340,609	119,042	4,935,400	53,644	5,448,695
H34	2022	266,916	503,535	24,496,300	12,221	25,278,971
H35	2023	619,988	752,339	14,402,600	60,094	15,835,021
H36	2024	33,472	1,453,011	8,725,200	7,853	10,219,535
H37	2025	3,467,723	797,209	17,975,400	10,160	22,250,492
H38	2026	2,018,542	484,883	18,260,200	4,457	20,768,082
H39	2027	557,138	266,121	13,407,000	47,165	14,277,424
H40	2028	431,294	362,257	13,737,700	81,092	14,612,342
H41	2029	310,444	109,853	2,997,900	59,872	3,478,069
H42	2030	385,989	161,302	26,800	48,994	623,085
H43	2031	33,132	233,029	159,000	63,703	488,864
H44	2032	443,002	234,912	1,195,300	10,338	1,883,552
H45	2033	37,663	328,742	871,800	7,749	1,245,954
H46	2034	784,705	174,662	2,215,100	14,705	3,189,173
H47	2035	304,048	3,254,592	2,795,400	81,062	6,435,102
H48	2036	284,087	88,733	7,949,600	409	8,322,829
H49	2037	20,126	152,700	2,808,600	57,356	3,038,782
H50	2038	46,485	231,660	1,641,600	9,488	1,929,232
H51	2039	35,876	835,429	110,200	22,953	1,004,458
H52	2040	17,568	131,715	328,000	48,799	526,083
H53	2041	14,262	184,076	116,800	46,048	361,186
H54	2042	122,971	0	709,700	2,999	835,670
H55	2043	140,513	1,447,049	2,435,400	86,261	4,109,224
H56	2044	232,502	1,866,096	484,600	51,946	2,635,144
H57	2045	3,267	830,677	624,100	58,348	1,516,392
H58	2046	0	57,030	84,200	7,884	149,114
H59	2047	371,252	436,865	421,600	45,958	1,275,675
H60	2048	383,436	549,520	1,201,500	14,358	2,148,815
H61	2049	314,710	158,065	126,200	29,633	628,608
H62	2050	321,478	454,820	558,100	88,461	1,422,860
H63	2051	12,818	15,124	171,800	4,489	204,231
H64	2052	1,864	53,914	1,960,600	8,870	2,025,248
H65	2053	11,946	1,265,161	1,110,900	50,944	2,438,951
H66	2054	1,482,325	287,148	361,400	2,972	2,133,844
H67	2055	62,972	128,600	279,000	46,724	517,296
H68	2056	68,809	411,972	383,300	14,686	878,766
H69	2057	146,494	941,014	331,900	90,167	1,509,575
H70	2058	92,483	245,419	575,000	76,428	989,331

※H25～H74 の 50 年間平均は 4,821,268 千円／年

出典：アセットマネジメント計画策定業務委託　平成 26 年 3 月　A 事業体

表 2.5.3　工業用水道の更新基準年数一覧

構造物の推定更新基準年数

対象施設	推定更新基準年数	法定耐用年数(地公法)
土木構造物	・「塩素の影響を受け防食処理されていない」 85 年 ・「土中や大気の接する箇所で劣化が見られない」 120 年(法定耐用年数の 2 倍)	60 年
建築構造物	・「外面:打放し＋吹きつけ、内面:打ち放し」 65 年 ・「外面:モルタル塗り＋吹きつけ、内面:モルタル塗り」 75 年(法定耐用年数の 1.5 倍)	50 年

機械設備の推定更新基準年数

対 象 施 設			推定更新基準年数	法定耐用年数(地公法)
ポンプ設備	原水・浄水		40 年	15 年
薬品注入設備	汚水		35 年	15 年
	次亜	貯槽	25 年	10 年
		注入機	10 年	10 年
	PAC・苛性	貯槽	25 年	15 年
		注入機	15 年	15 年
浄水・排水処理設備			30 年	17 年

電気設備の推定更新基準年数

対 象 施 設		推定更新基準年数	法定耐用年数(地公法)
受配電設備		30 年	20 年
無停電電源装置	鉛蓄電池	15 年	6 年
	アルカリ蓄電池	20 年	6 年
動力設備		20 年	20 年
計装設備	電磁流量計	25 年	10 年
	水質センサー	15 年	10 年
通信設備(無線機、テレメータ)		15 年	9 年
自家発電設備		30 年	15 年
ローカル監視設備	監視・操作盤	20 年	20 年
	中央監視装置(CRT)	15 年	―
地区監視設備		20 年	20 年
中央監視制御装置	監視・操作盤	20 年	20 年
	中央監視装置(CRT)	15 年	―

管路の推定更新基準年数

口径 (mm)	ダクタイル鋳鉄管					鋼管
	その他土壌		腐食性土壌		継手	
	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞなし	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞあり	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞなし	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞあり		
1800	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	70 年
1650	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	70 年
1500	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	60 年
1350	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	50 年
1200	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	50 年
1100	60 年	80 年	50,60 年	70,80 年	60 年	40 年
1000	60 年	80 年	40,60 年	60,80 年	60 年	40 年
900	60 年	80 年	40,60 年	60,80 年	60 年	30 年
800	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	30 年
700	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	30 年
600	60 年	80 年	60 年	80 年	60 年	30 年
300～500	50 年	70 年	30 年	50 年	60 年	30 年
75～250	40 年	60 年	30 年	50 年	60 年	30 年

出典：工業用水道施設整備基本構想等作成委託　平成 22 年 7 月　A 事業体

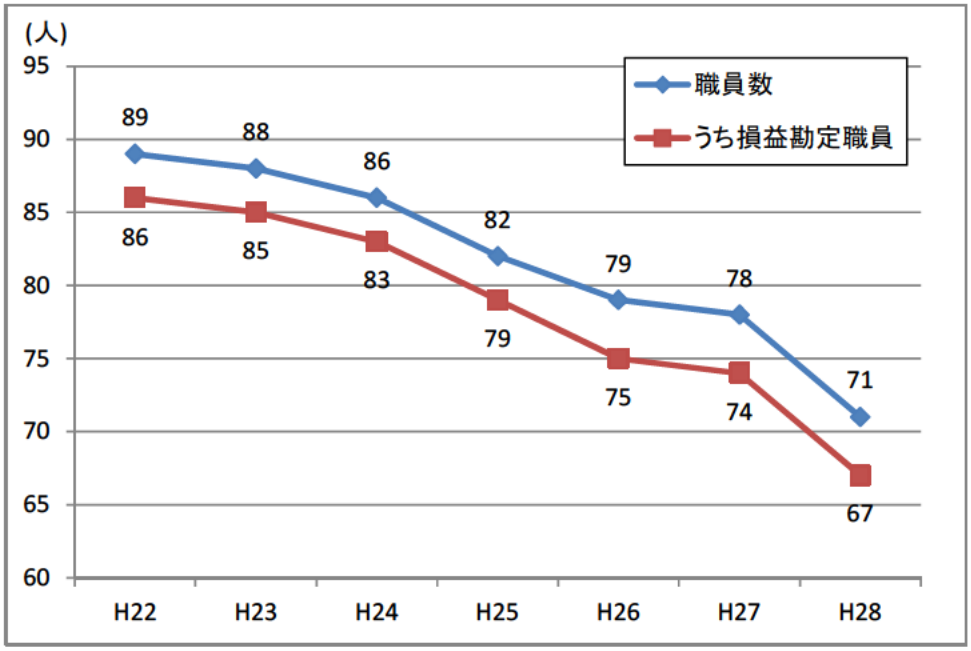
2.6 人材面の整理

平成 30 年 4 月 1 日現在の職員数は、82 人［事務：22 人（うち再任用 2 人）、技術：60 人（うち再任用 8 人）］となっている。

従来から、改良工事の増減など事業内容に見合った適正な人員配置に努めるとともに、業務改革にも積極的に取り組み、民間で提供できるサービスは民間に委ねるという観点から常に業務全般について精査し、費用対効果を考慮しながらアウトソーシングを行うなど、人員削減を行ってきた。A 事業体になっての目標（1 割削減）も達成している。

今後の人員は、現状と変わらない予定である。

また、管路以外の点検、維持管理業務については、民間委託を実施している。



H22～H26：A 事業体　経営レポート（平成 26 年度版）

（注）再雇用制度の改正に伴い、短時間再任用職員は 2 人分を 1 人と換算。

H27～H28：地方公営企業年鑑

（注）職員数は、管理者及び臨時又は非常勤の職員を除く。

図 2.6.1　職員数の推移

2.7 財政収支の見通し

2.7.1 経営状況

ここでは地方公営企業年鑑（総務省）内にて算出されている指標のうち、以下に示す8項目を経営指標として抽出し、過去5年間の実績推移と類似事業体を比較し、経営状況を整理する。

①経常収支比率
②総収支比率
③現在配水能力に対する契約率
④施設利用率
⑤有収率
⑥給水原価
⑦供給単価
⑧料金回収率

なお、類似事業体とは、総務省が公表する工業用水道事業経営指標（H28）における、以下の類型区分の事業体平均値とする。

【類型区分：A3，a3】
①現在配水能力 200,000m^3/日以上（大規模）
②水源が「ダムを有するもの」
③全平均（供用開始年度で分別しない）

(1) 収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、近年 100%を上回っており、また、類似事業体と比較しても高い水準にあることから、収益性については高いと考えられる。

(2) 施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率、④施設利用率は、減少の傾向にあり、また、類似事業体と比較してその割合は大きく下回っていることから、有している施設能力に対して、効率の良くない状況である。

また、⑤有収率については類似事業体と比較して高い水準であり、概ね 100%に近い値になっている。

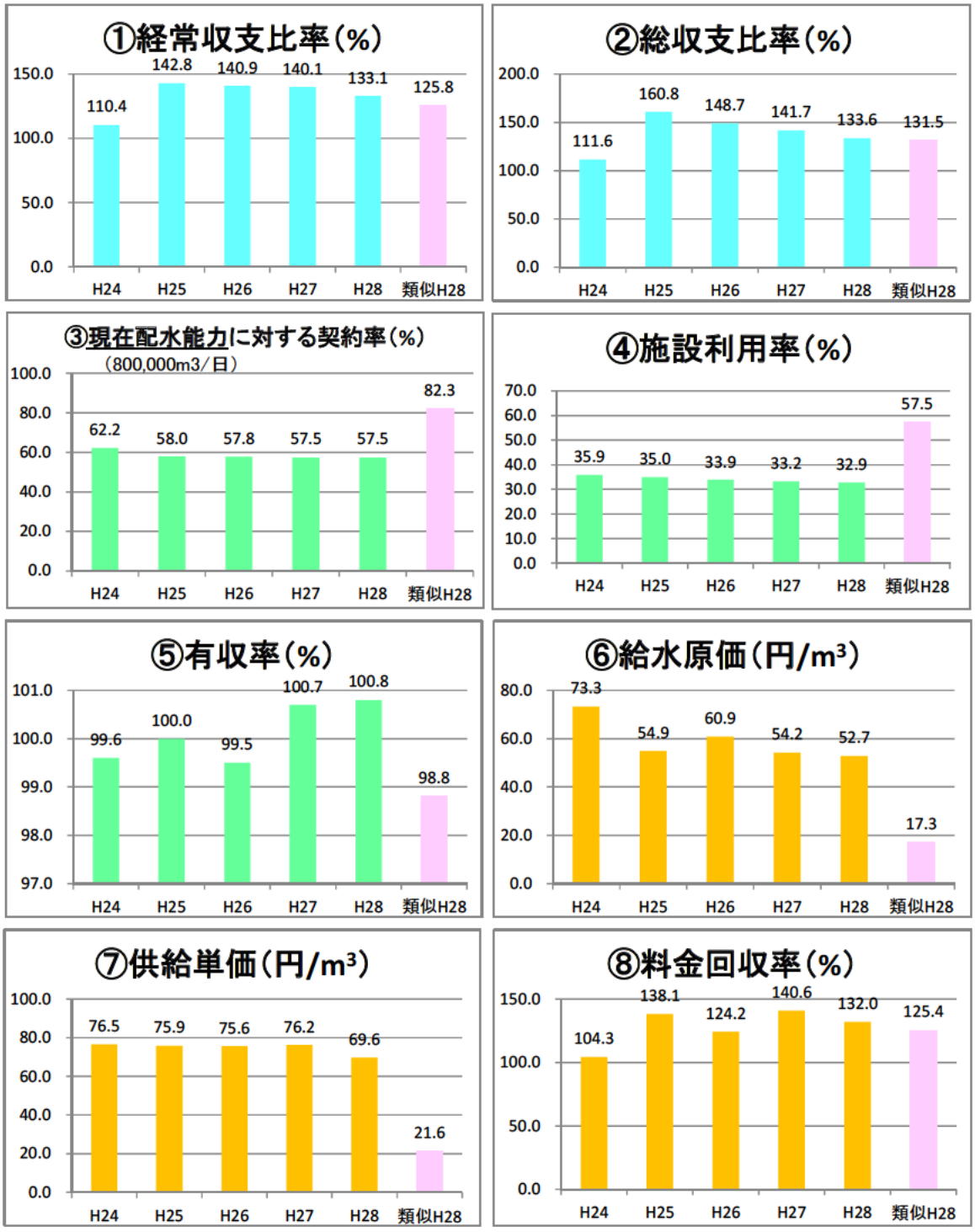
(3) 工業用水道料金

料金体系は二部料金制を採用している。

⑥給水原価及び⑦供給単価は、類似事業体と比較して高い水準にある。⑦供給単

価が⑥給水原価を上回っていることから、⑧料金回収率は 100%を上回っており、収益性は高く健全な運営となっている。

今後は、施設の統廃合や必要水量に応じた施設規模へのダウンサイジング等により施設の効率性を上げることが課題である。また、給水原価及び供給単価が類似事業体と比較して高くコストの削減について検討することが課題として挙げられる。



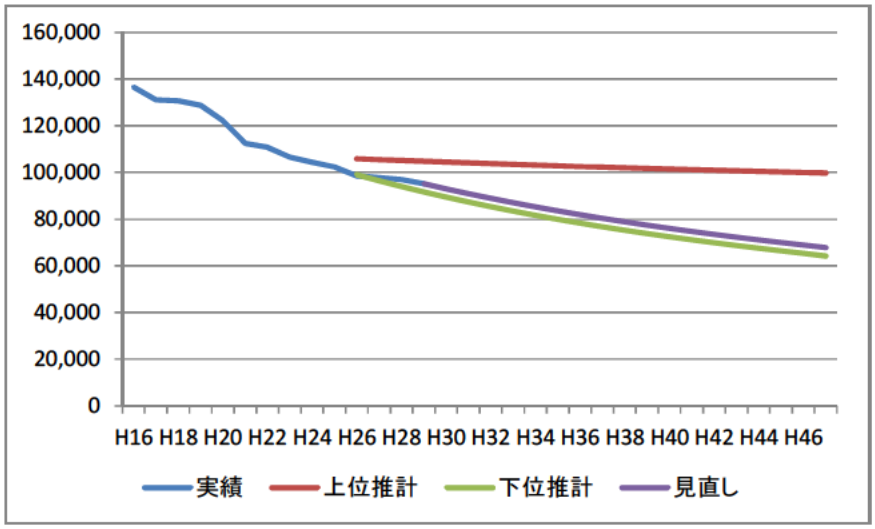
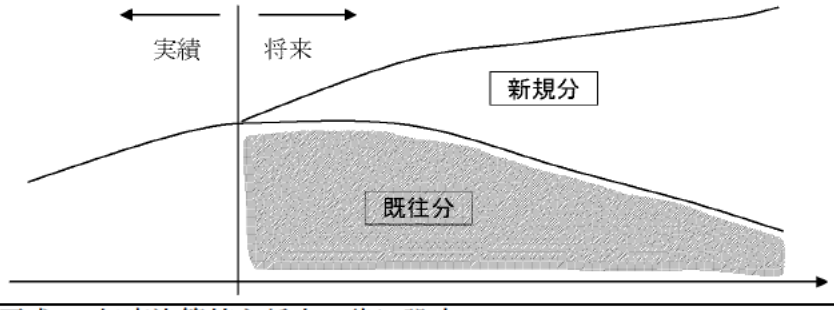
【指標の解説】
③ 現在配水量に対する契約率(%)＝契約水量／現在配水能力×100
④ 施設利用率(%)＝一日平均配水量／現在配水能力×100
⑤ 有収率(%)＝年間総有収水量／年間総配水量×100
⑥ 給水原価(円/m^3)＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総
⑦ 供給単価(円/m^3)＝給水収益／年間総有収水量
⑧ 料金回収率(%)＝供給単価／給水原価×100

図 2.7.1　経営指標の比較

2.7.2 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

表 2.7.1　財政収支見通しの算定条件

<table>
<tr><td colspan="3">収益的収入</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.給水
収益</td><td>水量</td><td>薬品費、動力費の増減にも関係する実使用水量を用いるものとし、水需要予測（平成 26 年 7 月）の実使用水量（下位推計）を反映（平成 48 年度以降は一定）
※ただし平成 29 年度実績値は予測値（下位推計）より約 3,600 千 m³/年上回っているため、以降一律 3,600 千 m³/年を上乗せ
 
</td></tr>
<tr><td>工業用
水道料金</td><td>供給単価（実使用水量ベース）は 69.6 円/m³（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定
※調定水量は、「基本使用水量（契約水量）＋超過水量」であるが、実使用水量の減少に伴い、調定水量も減少するものと想定</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.その他営業収益</td><td>平成 28 年度決算値を将来一律に設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.長期前受金戻入</td><td>長期前受金戻入＝ 既往分 ＋ 新規分
既往分 ：H28 までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入
新規分 ：H29 以降に取得する資産に対する将来の長期前受金戻入
【既往分と新規分のイメージ】※新規分については見込んでいない
 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.その他営業外収益</td><td>平成 28 年度決算値を将来一律に設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.特別利益</td><td>平成 28 年度実績値を将来一律に設定</td></tr>
<tr><td colspan="3">収益的支出</td></tr>
<tr><td colspan="2">6.人件費</td><td>職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより算出
職員数については平成 28 年度実績（＝67 人）で将来一律に設定
1 人当たりの単価は、平成 28 年度決算値を将来一律に設定</td></tr>
</table>

7.維持管理費	薬品費、動力費の合計値とし、各々の単価に年間実使用水量を乗じることにより算出 動力費、薬品費の単価（実使用水量ベース）は平成 28 年度実績値（7.42 円/m^3）を将来一律に設定
8.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：H28 までに取得した資産に対する将来の減価償却費 新規分 ：H29 以降に取得する資産に対する将来の減価償却費
9.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：H28 までの借入企業債に対する将来の支払利息 新規分 ：H29 以降の借入企業債に対する将来の支払利息 平成 29 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道事業の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.6%
10.修繕費	平成 28 年度決算値を将来一律に設定
11.その他	6～10 以外に該当する費用を計上（浄水場の運転管理・施設設備の点検委託費、光熱水費、保険料等） 将来値は平成 28 年度決算値を将来一律に設定
資本的収入	
12.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、事業費に対して 40%とし、算定期間内は同一の充当率を用いて計上（後述）
13.他会計補助金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
14.他会計借入金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
15.国庫補助金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
16.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
17.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない
資本的支出	
18.更新費	～平成 41 年度：施設整備計画（税抜補正） 平成 42 年度～：アセットマネジメント計画 （C 案から F 浄水場・H 取水場分抜き：4,821 百万円/年）
19.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：H28 までの借入企業債に対する将来の企業債償還金 新規分 ：H29 以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金 平成 29 年度以降の企業債元金償還について、9.支払利息のとおり

【その他】

- 企業債残高（H29）→企業債（固定負債）+企業債（流動負債）＝16,138,028 千円
- 資金残高（H28）
  →流動資産－流動負債－固定負債のうちの引当金－流動資産のうちの貯蔵品＋流動負債のうちの一年内償還予定企業債＝18,311,491 千円

2.7.3 財政収支見通しの結果

資金残高が 40 億円程度を下回らないことを条件として、企業債充当率を調整したところ、40%とした場合に、資金残高は一定水準以上を確保できる結果となったが、将来的に純損失が発生するため、適切な時期に料金改定が望ましい。

企業債残高は増加する見通しとなった。（図 2.7.2）

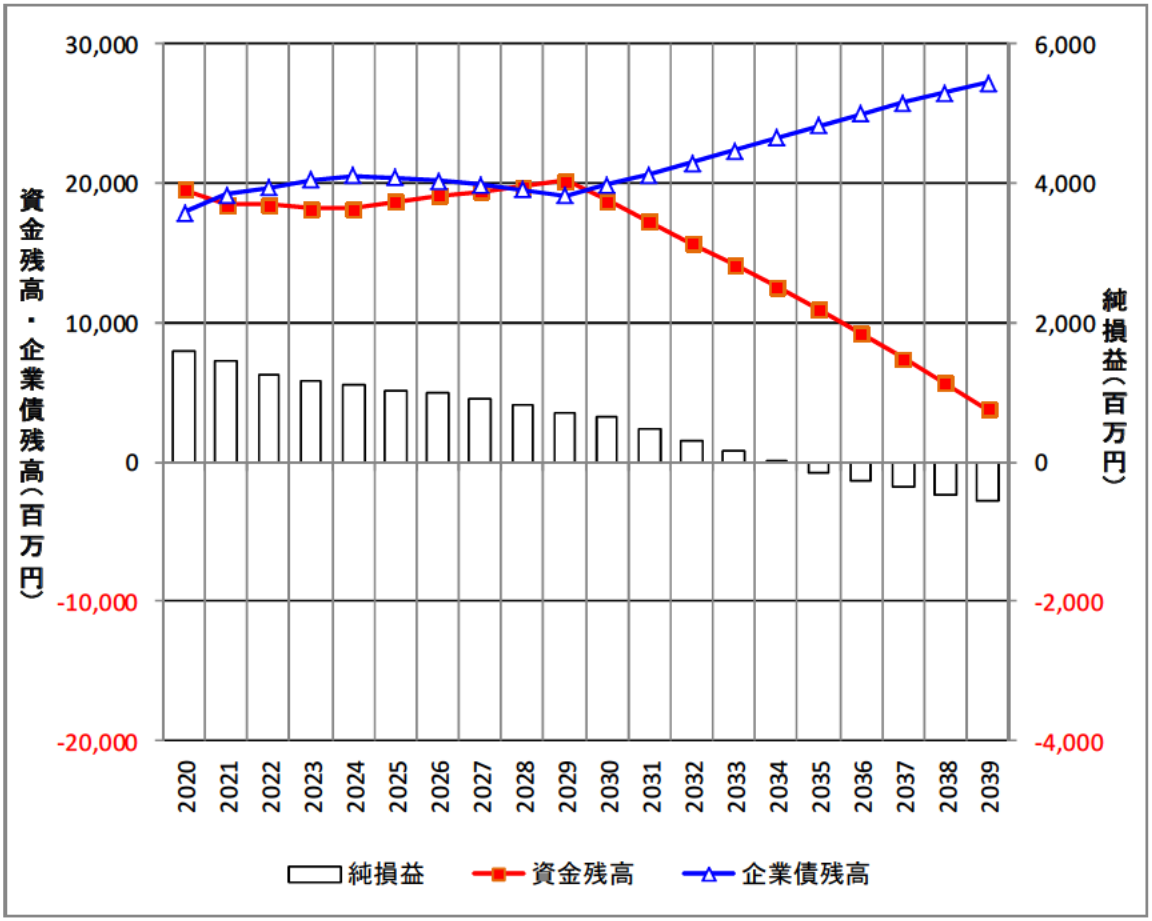


図 2.7.2　収支等の見通し（純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は水需要の減少に伴い増加する見込みである。

供給単価は現状のとおり 69.6 円/m³ としているため、横這傾向となっている（図 2.7.3）。

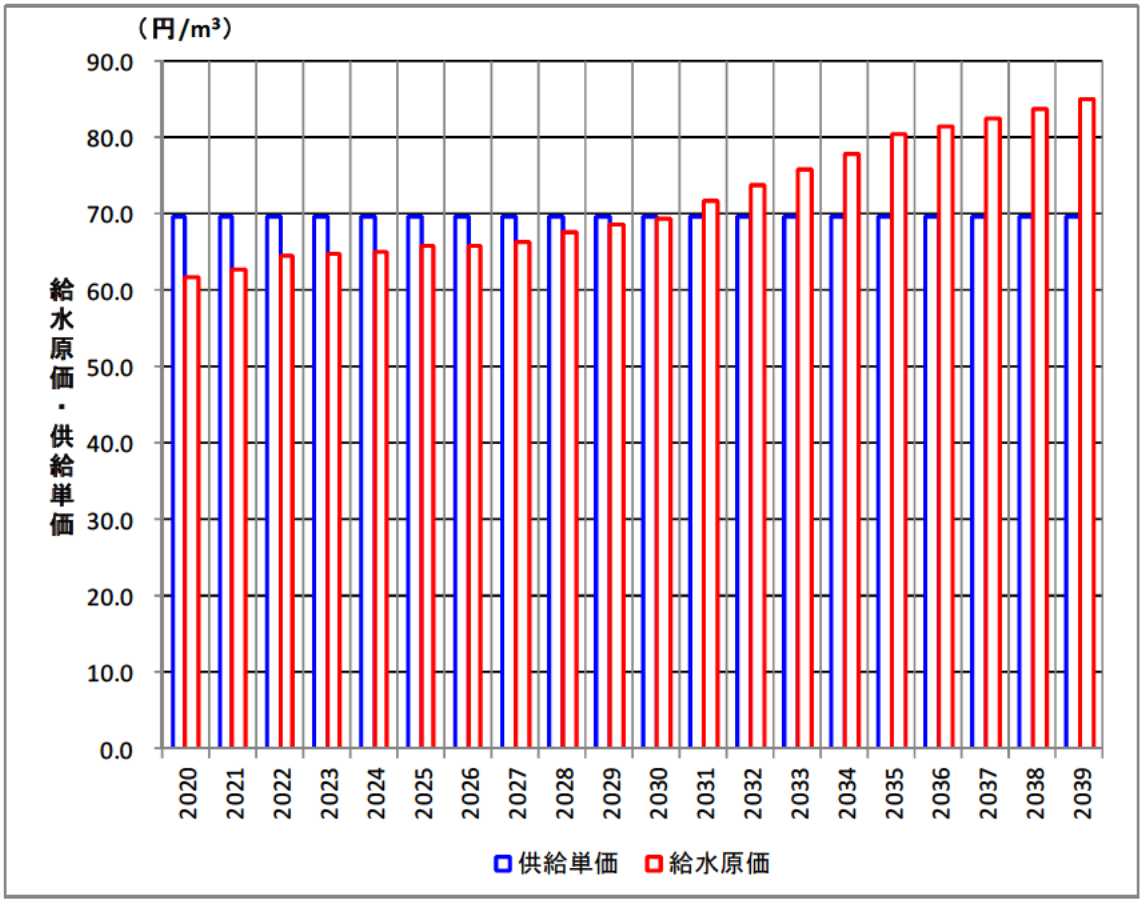


図 2.7.3　供給単価と給水原価

2.8 簡易ＶＦＭの検討

2.8.1 簡易 VFM 検討の目的

簡易 VFM の検討は、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の適否を簡易的に判断し、この段階で明らかにＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入の見込みがない事業を判定することを目的として行う。簡易 VFM の検討により VFM が得られた事業については、必要経費や借入利率等を精査した上でコンセッションモデルを設定し、詳細 VFM を算出する。

2.8.2 算定条件の考え方

簡易 VFM の検討については、「ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成 28 年 3 月　内閣府　民間資金等活用事業推進室」の「別紙４　簡易な検討の計算表」をもとに従来型手法との比較により、コスト縮減効果を検証した。なお、採用手法については、同手引きでは①BTO・BOT・BOO・RO、②DBO、③BT、④指定管理者制度から選択となる。一方、本事業のように施設の更新が事業の中心である場合は、DBO や PFI（BTO 等）が選択肢となるため、ここでは①を選定した。

同手引書「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）シート活用の留意点については下記のとおりである。

- 「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）では、利用料金収入（本件における「給水収益」）を設定するとその分費用が控除される。利用料金収入で費用が賄える場合は支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）が 0 円もしくはマイナスとなる。
- 従来型手法と採用手法の支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）の差が VFM となるため、数値がマイナスになったとしても採用手法の支出額が下回っていれば VFM が算出される。（従来型より安価になれば VFM が得られる。）
- 財政支出削減率は、従来型手法の整備費用や維持管理・運営等の費用から利用料金収入を控除した金額を分母とし、VFM の金額を分子とした比率になっているため、利用料金収入で賄える金額が多いほど支出額が少なくなり、VFM の金額が同じであっても財政支出削減率が大きく算出される。
- このため、費用総額が削減されるかどうか（VFM があるかどうか）を確認する場合は、利用料金収入を算入せずに比較する方が理解しやすい。
- 上記より、本検討では利用料金収入を算入させない方法で検討を行うものとする。

そのため、ここでは料金収入を 0 円とした場合のケースについて試算することとした。

基本的な算定条件の考え方は表 2.8.1、具体的な設定値は表 2.8.2 のとおりとした。

なお、この時点では、より有効性の高い事業を選定することが目的であったため、整備費や経費等、各事業で明らかに異なるものを除き、削減率、増加率等の検討条件の設定値は各事業で共通とした。また、整備費および維持管理・運営費については、簡易的な検討の観点から、設定期間内のすべての費用を見込んで検討した。

表 2.8.1　算定条件の設定

条件項目			前提条件の入力方法（ツールに付された説明）	設定の留意事項
手法			採用手法（「①BTO・BOT・BOO・RO」、「②DBO」、「③BT」、「④指定管理者制度」）から選択して下さい。DB方式は「③BT」を選択して下さい。包括的民間委託、公共施設等運営権方式は「④指定管理者制度」を選択して下さい。（BOT・BOOは固定資産税等は考慮されていません。）	各事業共通 従来型とPFI型の比較
	整備期間		1年間に設定してあります（変更できません）。	各事業共通で1年
	維持管理・運営期間		1～50年間から選択して下さい。「③BT」を選択した場合には起債償還期間と想定して選択してください。	各事業共通で20年
事業期間				
	整備費		従来型手法の整備費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	整備費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	人件費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
		ユーティリティー費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	ユーティリティー費は事業別に算出 維持管理に必要な経費のため削減率は各事業共通で0%と想定
		修繕費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	修繕費は事業別に算出 補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は各事業共通で0%と想定
		合計	人件費、ユーティリティ費、修繕費から自動計算されます。人件費、ユーティリティー費、修繕費を0にして合計欄のみの入力とすることも可能です。	
	利用料金収入（1年当たり）		従来型手法の利用料金収入と、採用手法における収入増加割合（%）を記入して下さい。	利用料金収入は事業別に算出（料金収入0円のケースも設定） 増加率は不透明なので各事業共通で0%と想定
費用・収入				
	現在価値への割引率		現在価値への割引率を記入して下さい。（標準は2.6%になります。）	各事業共通で2.6%と想定
資金面の内容				
	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費に対する補助金・交付金の割合（%）を記入して下さい。	現時点で不透明なため各事業共通で0%
	整備費に対する起債の割合		整備費に対する起債の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費に対する一般財源の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する民間資金の割合		「100%－（補助金・交付金の割合＋起債の割合＋一般財源の割合）」が自動計算。BT・DB、DBOでは0%。	従来型については0%とし、PFI型については、100%を想定
	小計		小計が100%になることを確認して下さい。	
整備費に対する資金調達の内容				
	補助金・交付金の金額		整備費の資金調達について、補助金・交付金の額が自動計算されます。	－
	起債金額		整備費の資金調達について、起債の額が自動計算されます。	－
	一般財源の金額		整備費の資金調達について、一般財源の額が自動計算されます。	－
	起債金利		起債金利を%で入力して下さい。	各事業共通で1.3%と想定
	起債償還期間		維持管理・運営期間になります。	－
	起債償還方法		期限一括、元利均等、元金均等から選択して下さい。	各事業共通で元利均等償還
整備費に対する公共側の資金調達				
	資本金額		SPCに必要な資本金額を記入して下さい。（標準は10百万円）	各事業共通で10百万円
	借入金額		「民間資金の金額－資本金額」が自動計算。借入金額は整備費から資本金を減じた金額と仮定。	－
	借入金利		民間事業者の借入金利を入力して下さい。	各事業共通で1.8%と想定
	民間事業者の借入期間		維持管理・運営期間になります。	－
採用手法における整備費の資金調達				
	割賦金利		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦金利は借入金利と同じと仮定。	－
	割賦期間		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦払いは維持管理・運営期間と同じと仮定	－
	法人税等		実効税率は33.8%を入力してあります。	各事業共通で33.8%と想定
	調査等費用		調査等費用を記入して下さい。（標準をPFI,DBOで35,000千円、DBで25,000円としています。）	各事業共通で35,000千円と想定
採用手法の内容				
	採用手法における対価の調整		採用手法における対価の調整額で、民間事業者のEIRRに必要な収益相当額が自動計算されます。	－
	民間事業者のEIRR（※）		民間事業者の収益（資本金に対する配当等の利回り）を記入して下さい。（標準は5%になります。）	各事業共通で5%と想定
採用手法の民間事業者の収益				

出典：ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成 28 年３月　内閣府　民間資金等活用事業推進室　別紙４より編集

表 2.8.2　具体的な設定値

PFI方式試算例 【A事業体（工業用水道事業）：料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		80,509,999	5%削減	76,484,499
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	1,744,610/年	5%削減	1,657,380/年
		ユーティリティー費	559,712/年	0%削減	559,712/年
		修繕費	355,029/年	0%削減	355,029/年
		合計	2,659,351/年	3%削減	2,572,121/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の50%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の50%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		40,255,000		0
	一般財源の金額		40,255,000		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		76,474,499
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR（※）		—		5.0%

2.8.3 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示し、結果として、5.3%の VFM が得られることが示された。

表 2.8.3　簡易 VFM の結果

（単位：千円）

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	116,821,970	110,609,441	6,212,528
	%			5.3%
※現在価値のVFM				

表 2.8.4　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	805.1億円	764.8億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	531.9億円	514.4億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	57.2億円	152.7億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	1,394.2億円	1,432.4億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	**1,168.2億円**	**1,106.1億円**
財政支出削減率	**VFMは62.1億円　5.3%**	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

2.9 今後の課題

2.9.1 事業の課題

(1) 施設・更新整備面

・現状、工業用水の配水については、F 浄水場（20 万 m^3/日）及び I 浄水場（60 万 m^3/日）で対応しているが、平成 33 年度末に F 浄水場を廃止し、I 浄水場に一元化する予定である。当面は一日最大配水量の 35 万 m^3/日に対応できる施設の更新を行う方針である。現状の施設利用率が 30%程度あり、契約水量及び実使用水量が減少し続けている中で、施設規模をいくらにするかが明確に決定されていない。

・管路は約 520km と全国的に見てもトップクラスの延長であり、法定耐用年数を超えている管路の割合が約 7 割と非常に大きい。今後の更新や不要な管路の撤去等が大きな課題である。

(2) 人材・技術面

・現在、用水供給、工業用水の業務それぞれで職員数が定められているが、特に各水道事業所では、ほぼ全ての職員が、用水、工業用水両方の業務に携わっており、分割することで、非効率となる。

・今後想定される施設・設備及び管路の更新に向けて、技術水準の維持が必要である。

(3) 財政・費用面

・現状では、収益性が高く財政面では問題はないが、今後、増大する施設・管路更新に対応するためには、料金改定を含めた財源の確保が必要となる。

2.9.2 コンセッション導入に向けた想定課題

(1) 施設・更新整備面

・H 取水場は他事業体と A 事業体との共用施設、F 浄水場（平成 33 年度廃止予定）は用水供給と工業用水道で共用する施設であるため、運営権の切り分けをどう行うか検討する必要がある。

(2) 人材・技術面

・用水供給と兼務している業務について、作業分担が必要である。

(3) 財政・費用面

・今後の施設・管路の更新にあたって、料金改定を含めた財源の確保が必要となる。

2.10 詳細 VFM 検討対象としての評価

下記の評価により、今回の調査では、さらに詳細検討を進めることとした。

・VFM は得られることが示されたため、コンセッション事業の有効性はあると判断される。
・A 事業体では、「A 事業体長期基本計画　平成 24 年 3 月　（平成 27 年 3 月一部修正）」の中で、更なる業務の効率化や官民連携により、組織のスリム化を図ることが位置付けられている。

2.11 簡易検討の総括

これまでの検討内容を表 2.11.1 にまとめる。

表 2.11.1　簡易デューデリジェンス検討内容まとめ

地方公共団体名		A 事業体工業用水道
事業概要※1	給水開始	S37.3.31
	給水能力/契約水量　率	800,000m³/日／460,057m³/日　57.5%
	水源・主要施設	E 川−沈砂池−沈澱池−ポンプ場
	料金（円/m³）	基本：32.4　使用：10.4　超過：85.6　保証：42.8
	職員数（全国平均※2）	71 人（全国平均 24.6 人）
	維持管理	一部民間委託
	事業種別	四大工業地帯地盤沈下対策事業
	給水原価/供給単価	52.7 円/m³／69.6 円/m³
事業の現状・課題等	ヒト	・現在、用水供給、工業用水の業務それぞれで職員数が定められているが、特に各水道事業所では、ほぼ全ての職員が、用水、工業用水両方の業務に携わっており、分割することで、非効率となる。 ・今後想定される施設・設備及び管路の更新に向けて、技術水準の維持が必要である。
	モノ	・現状の施設利用率が 30%程度あり、契約水量及び実使用水量が減少し続けている中で、施設規模をいくらにするかが明確に決定されていない。 ・管路は約 520km と全国的に見てもトップクラスの延長であり、法定耐用年数を超えている管路の割合が約 7 割と非常に大きい。今後の更新や不要な管路の撤去等が大きな課題である。
	カネ	・現状では、収益性が高く財政面では問題はないが、今後、増大する施設・管路更新に対応するためには、料金改定を含めた財源の確保が必要となる。
簡易 VFM 検討結果※3	整備費範囲	土木・建築物、機械電気設備、管路
	整備費/20 カ年	80,510 百万円
	維持管理・運営費/年	2,659 百万円/年
	料金収入	5,250 百万円/年
	簡易 VFM	6,258 百万円　財政支出削減率 5.3%
	検討課題	・H 取水場は、他事業体と A 事業体との共用施設、F 浄水場（平成 33 年度廃止予定）は用水供給と工業用水道で共用する施設であるため、運営権の切り分けをどう行うか検討する必要がある。 ・用水供給と兼務している業務について、作業分担が必要である。 ・今後の施設・管路の更新にあたっては、料金改定を含めた財源の確保が必要となる。
詳細 VFM 検討の可能性		VFM も見込め、整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができる。 ○

※1 各数値は地方公営企業年鑑（H28、総務省）から引用
※2 工業用水道事業経営指標（H28、総務省）の類似団体における平均有収水量当たり職員数から算出
※3 簡易 VFM 検討書から引用

2.12 ＳＰＣの法的形態や運営権設定の範囲の整理

2.12.1 事業主体

事業主体については、「案 1：引き続き A 事業体が工業用水道事業者になる場合」と「案 2：運営権者が工業用水道事業者になる場合」がありうる。(1.12.1 参照)。ここでは、A 事業体の現状を踏まえ、望ましい事業主体について検討する。

(1) 事業主体の違いによる影響

それぞれの場合の課題を A 事業体、運営権者、ユーザーの観点から下表にまとめる。

表 2.12.1　事業主体の違いにおける各立場への影響

	案 1 事業者：A 事業体	案 2 事業者：運営権者
A 事業体	・現状から引き続き、事業者対応業務※に職員配置が必要。 ・議会対応、事業の会計保守が必要。 ・A 事業体の意向が事業に働きやすい。 ・運営権者のモニタリングが必要。	・事業者対応業務※への職員配置は必要ないが、議会対応、休止事業の会計保守は必要。 ・運営権者に対して同業務に関する技術指導が必要。 ・A 事業体の意向が事業に働きにくい。 ・運営権者のモニタリングが必要。
運営権者	·事業者対応業務※が不要となり、水供給に専念できる。 ・運営権者の意向が事業に働きにくい。	・事業者対応業務※が追加となり、担当社員の配置や A 事業体職員の指導体制が必要となる。 ・運営権者の意向が事業に働きやすい。
ユーザー	・ 現状と同じ。	·公益性が低下し、ユーザーからの信頼が得にくい。

※事業者対応業務：許認可申請、補助申請、ユーザー対応等

(2) A 事業体における想定

前表の影響内容を踏まえ、A 事業体、運営権者、ユーザーそれぞれの観点からみた想定される事業主体は下表のとおりである。

表 2.12.2　各立場からみた想定される事業主体

A 事業体	工業用水道事業以外にも用水供給事業、水道事業を抱えており、A 事業体としての組織は存続することから、事業者対応業務に対して大きな負担はない。
運営権者	事業主体となった場合、補助申請、許認可申請、ユーザー対応等、公共側で対応することが効率的な業務が発生し、主体となるメリットが少ない。後段に示すメーカーヒアリングでも同様の結果を得た。
ユーザー	公共が事業主体の方が公益性の観点から信頼度が高くなると想定される。

以上の想定から、事業主体は、「A 事業体」が現時点では妥当であると想定した。したがって、以後の検討では、工業用水道事業者は引き続き、地方公共団体たる A

事業体とする。この場合、工業用水道施設は工業用水道事業者である A 事業体が所有権を有し、供給規程変更届出により、民に対し運営権設定を行うことになる。

なお、工業用水道事業者は工業用水道事業法上の義務を負うことになり、相応のリスク（不可抗力など予期せぬリスク）を抱えることになるため、リスク分担の観点からもどちらが担うことが望ましいか検討が必要である。

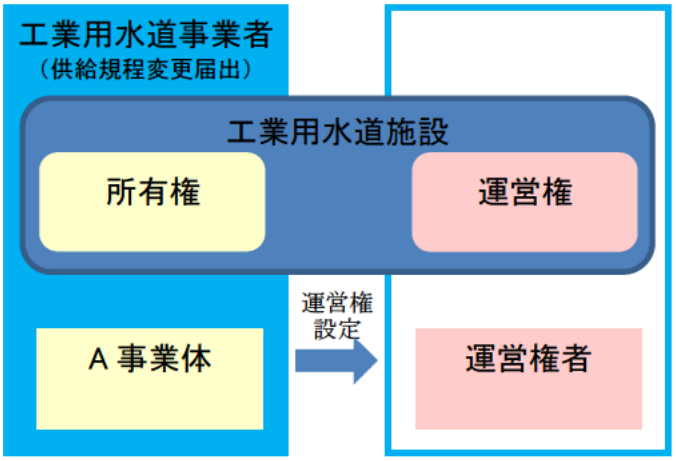


図 2.12.1　A 事業体が事業主体となった場合の事業スキーム

2.12.2 運営権者の組織形態

PFI 事業では、事業者選定手続きにより選定されたコンソーシアムが当該 PFI 事業の実施のみを目的とする SPC（特別目的会社）を組成することが一般的である。SPC は PFI 事業の発注者との間で締結する事業契約に基づき、設計・建設・維持管理・運営業務を包括的に実施する。SPC を設立するのは倒産隔離や会計分離等のためであり、プロジェクトファイナンスにおける必要要件である。公共施設等運営事業においても基本的に同様で、当該運営事業の実施のみを目的とする SPC を組成し、発注者との間で締結する実施契約に基づき、運営事業を実施することが基本的な形態となる。なお、PFI 事業の相手方となる SPC に地方公共団体が出資することは一般的でないため、ここでは 100%民間企業が出資する SPC を想定する。

これに対して、PFI 以外の民間活力の活用手法として、国や地方公共団体と民間が出資して設立する法人（官民共同会社）が実施する方式がある。PFI における SPC と異なる点は、官民共同会社の場合、公共性確保を目的とする国や地方公共団体と、利潤追求を目的とする民間企業が「同一法人内で」意思決定を行うことにある。官民共同会社を設立する手続きについては地方自治法上明確な手続き等に関する規程はないものの、運営権者である SPC への出資者を選定するという観点からは、PFI 法やガイドライン等に定める手続き、すなわち公募プロポーザル等により選定することが望ましいと考えられる。

両社の差は公益性の確保にあるが、公共施設の管理者等がA事業体であることを考慮すると、両社に差はないと考えられ、民間事業者の裁量範囲が大きいSPCを採用する。

表 2.12.3　官民共同会社とPFI事業におけるSPCの特徴

	官民共同会社	SPC（PFI事業）
地方公共団体との資本関係	·資本関係あり	・資本関係なし
事業の性格	·会社法に基づく運営 ·裁量の範囲大	·事業契約に基づく運営 ·裁量の範囲小
地方公共団体の監督	·株主として、また、役員派遣によりコントロール ・出資比率によっては議会報告等も義務付け ·行政指導（間接的）	·事業契約に沿ってモニタリングを行い、必要な場合は改善勧告等を実施
事業の継続性	事業契約期間が終了しても、会社そのものは継続することが一般的である。	事業契約期間終了とともに解散となることが一般的であるが、公共施設等運営事業が継続する場合はそのまま存続することも考えられる。
公益性の確保とリスク分担	実施契約に定める権限に加えて、出資比率に応じて運営権者の経営に関与することが可能となる。ただし、官民共同会社内での官民のリスク分担が曖昧になる可能性がある点や、運営事業の発注者としての利益と運営権者の出資者としての利益が相反するケースがある点等に留意する必要がある。	民間事業者のみの会社であることから、A事業体側は実施契約に定められた範囲でしか関与はできない。 運営権者の経営が悪化した場合でも、A事業体による財政支援は不要である（運営権者の自助努力や出資者による支援で立て直す）
技術の継承	A事業体職員を派遣することにより実務を行うことが可能であること、事業契約期間終了後も会社が継続することから、技術の継承が可能。	PFI法の公務員の退職派遣制度に基づき、官から民への出向により、技術継承可能。
A事業体	裁量の範囲大（出資比率による）	裁量の範囲小
民間企業	裁量の範囲小（出資比率による）	裁量の範囲大
ユーザー	公益性の確保により信頼度大。	事業主体がA事業体であることから、公益性は確保される。

2.12.3 運営権者が管理可能な事業範囲の設定

A事業体の工業用水道事業については、運営権者による管理が困難な施設はない。

また、事業範囲を区分するほどリスク分担の調整が難しくなること、2.15 の民間企業の意向調査の結果、取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべてを事業範囲に含めるべきとの意見が多かったことを踏まえると、事業範囲は取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべてを含むことが適していると考えられる。

2.12.4 コンセッション方式の課題整理

上記を踏まえたコンセッション方式における課題を関係者別に示す。

(1) 事業者（A 事業体）

・事業運営にかかるリスクを運営権者へ移転することが可能となるが、運営権者が管理できない想定外のリスク（不可抗力の自然災害、想定外の水質変動、物価変動等）については、工業用水道事業者として A 事業体にもリスクが残ることが一般的である。

・運営権者に対するモニタリング（維持管理、建設、経営状況等）を実施するための人材育成が必要となる。

(2) 運営権者

・事業範囲は大きいほどスケールメリットを活かした管理体制の効率化（点検ルートの効率化、IT を用いた施設情報の共有化等）の可能性は広がるが、地中に埋設されている老朽管路について修繕で対応する場合は、民間事業者としてもリスクが把握しきれない部分がある。

・民間事業者が経営することに伴う法人税など、新たに発生する負担への対応が必要となる。

(3) ユーザー

・民間事業者が運営することに対する不安が生じる可能性がある。

2.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討

コンセッション事業で生じる様々なリスクについて、他のコンセッション事例におけるリスク分担を参考として、以下の考え方に基づき、一般的なリスク表（表2.13.2）を作成した。

- 想定される重要なリスクは下表のとおりであり、これらを踏まえた官民分担を検討した。
- 原則として、運営権者が管理可能なリスクは民の分担とし、想定外のリスク（不可抗力の自然災害、想定外の水質変動、物価変動等）は事業者が負担することとした。

表 2.13.1　リスクの種類と想定される事象

リスクの種類	想定される事象
需要変動リスク	ユーザー誘致は事業体の産業政策の一環として行われるものであり、撤退を引き止めるため、また、不足する収入を補うための料金改定は工業用水道の利益だけを考慮して判断することが難しい。特に大口ユーザーの撤退や減量要望があった場合には、収入に与える影響がきわめて大きいことから、運営権者にリスクを負担させることは、参入企業の意欲に影響する。
不可抗力（自然災害）リスク	地震や洪水等の災害発生時の対応については、防災担当部署や給水区域内の市との連携が必要となることから、官の指導の下で実施することで、迅速な対応が可能となると考えられる。また、運営権者にリスクを負担させる場合は、災害が発生した場合のリスク対策費が上乗せされることとなり、参入企業が提示する運営権対価にも影響する。
管路の維持管理リスク	老朽化した施設を管理する場合、想定を超える修繕頻度や事故対応等のリスクが高まる。目視点検が可能な構造物や設備であれば、日常の点検の中で簡易的な修繕、または更新の提案等が可能であるが、地中に埋設されている管路は点検が難しく、運営権者の視点では更新による対応と比較してリスクが大きく、参入企業の意欲に影響する。

表 2.13.2　リスク分担表

大分類	中分類	小分類	官	民
設計・建設時のリスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等	○	
	工事費リスク	工事費の増大		
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○
	安全性確保	工事中の事故		○
	物価変動	建設中の物価変動		
取水工程のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○	
		大雨等による一時的な水質変化		
		水源での事故等による一時的な水質悪化		
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○	
		取水設備のトラブル		○
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
浄水工程のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○
		ユーティリティ調達不可能による運転不能		
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○
送水工程のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大		
		管路の点検不十分による漏水事故の発生		○
		管路の不十分な清掃による水質悪化		○
	管路の修繕・改築リスク	管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化		
	管路の付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全		
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○
その他	改築計画の見直しリスク	民間が提案した改築計画を公共側が変更した場合の性能未達	○	
	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加		
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化		
需要変動リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○	
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退の場合は相応の収入減	○	
	ユーザー進出リスク	進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○	
料金リスク	総括原価により設定できないリスク	物価・需要変動に即した料金改定ができない場合の収支悪化	○	
性能未達リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合		○
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償請求された場合		○
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○	
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○	
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○
法令・条例変更リスク		法令・条例変更によるコスト増		
不可抗力（自然災害）	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○	
	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○	

※網掛け箇所：条件によって官、民にリスクが分かれると考えられる項目

この各種リスク案に対して 2.15 に示す民間企業への意向調査結果や A 事業体の意見も考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加（網掛け箇所）した。結果を表 2.13.3 に示す。

表 2.13.3　各種リスクの抽出及び分担

大分類	中分類	小分類	官	民	備考
法令・条例変更リスク		法令変更によるコスト増	○		原則官の負担とするが民と協議の上決定。
		条例変更によるコスト増合	○		
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化（一定割合を超える）	○		定量的な基準を設けた上で分担。 事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担。
		物価変動によって原価が変動して収支が悪化（一定割合まで）		○	
不可抗力 （自然災害）	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○		災害時には官の指示で民が活動
	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○		激甚災害指定を受け財政援助措置の対象の場合、官が負担。
需要変動 リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○		民ではコントロールできないため施設所有者である官がリスク負担。 需要増減時の対応は事業収入に直結するため、都度協議。
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退に伴い収入が減少する場合	○		
	ユーザー進出リスク	ユーザー進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○		
性能未達 リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合		○	原因が民の責に帰さない場合には官が負担。
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償された場合		○	
更新計画の見直しリスク		民間が提案した更新計画を公共側が変更した場合の性能未達	○		
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○		民ではコントロールできないため施設所有者である官がリスク負担
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○	事前のデューデリジェンスで評価できなかった事項に起因する場合や当初契約に含まれない事項に関する場合は官がリスク負担。
設計・建設時の リスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等	○		
	工事費リスク	官の責（計画外）による工事費の増大	○		事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担。
		民の責（計画内）による工事費の増大		○	
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○	
	安全性確保	工事中の事故		○	
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○		「事前に確認ができない既存施設」を明確化するとともに、事前に確認できるものについては、契約前に詳細調査する機会が必要。
取水工程 のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○		民ではコントロールできない大きなリスクは、施設所有者である官が負担。
		大雨等による一時的な水質変化（事前想定の条件外）	○		事業実施前に示した条件内の場合、民が負担。 事前想定条件を超える場合は官が負担。
		大雨等による一時的な水質変化（事前想定の条件内）		○	
		水源での事故等による一時的な水質変化（事前想定の条件外）	○		
		水源での事故等による一時的な水質変化（事前想定の条件内）		○	
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○		事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担。
		取水設備のトラブル		○	
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大 （瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障） （事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合）	○		
		修繕費・補修費の増大（上記以外）		○	
浄水工程 のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○	民ではコントロールできない場合は施設所有者である官がリスク負担
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大 （瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障） （事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合）	○		
		修繕費・補修費の増大（上記以外）		○	
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○	
導水・送水 工程 のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大 （業務開始時における経年劣化判断の合意年数前）［更新時期前］	○		事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合は官が負担。 「点検不十分」や「不十分な清掃」等を定量的に判定し難いため、実際のリスク要因の特定（経年劣化によるものか、点検等が不十分なのかの判断）は困難であると考えられる。
		管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大 （業務開始時における経年劣化判断の合意年数後）［更新時期後］		○	
		管路の点検不十分による漏水事故の発生		○	
		管路の不十分な清掃による水質悪化		○	
	管路の修繕・更新リスク	管路の修繕・更新が不適切なことによる漏水、水質悪化 （事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合）	○		
		管路の修繕・更新が不適切なことによる漏水、水質悪化（上記以外）		○	
	管路付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全 （事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合）	○		
		電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全（上記以外）		○	
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○	工業用水道事業者が公共の場合には、ユーザーとの調整は官がリスク負担。
排水工程 のリスク	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入れ基準を満たさない場合のコスト増加（事前想定の条件外）	○		事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合は官が負担。
		汚泥の質が受入れ基準を満たさない場合のコスト増加（事前想定の条件内）		○	

※原則として運営権設定された事業範囲におけるリスク分担を示す。

※網掛け箇所：表 2.13.2 に示す各種リスク案に対し、2.15 に示す民間企業への意向調査結果も考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加した。

2.14 ＶＦＭ計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討

2.14.1 VFM シミュレーションの手順概要

コンセッションの VFM シミュレーションの手順は右図の通り。

はじめに、水需要の見通し、更新需要の算出、財務状況の確認等をもとに、A 事業体が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。（ステップ１）

次に、コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。（ステップ２）

その上で、前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。（ステップ３）

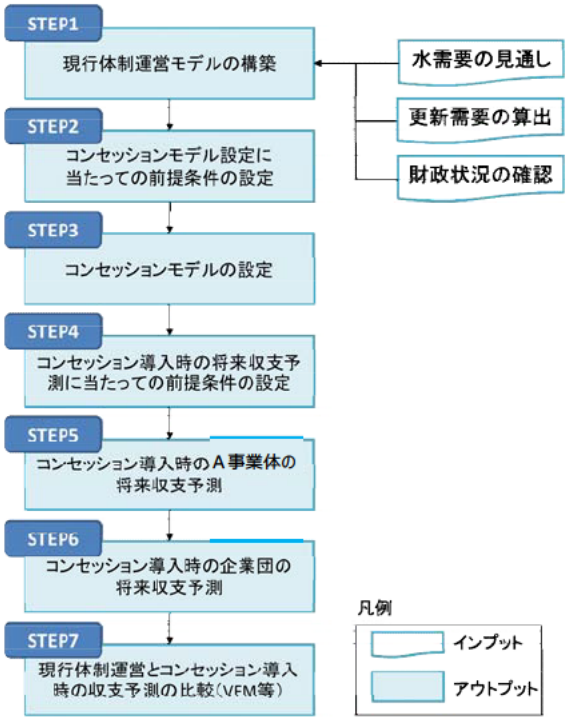


図 2.14.1　VFM シミュレーションの手

さらに、コンセッション導入時の A 事業体、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。（ステップ４）

前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。（ステップ５）

また、前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の A 事業体の将来収支予測を行った。（ステップ６）

最後に、現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、A 事業体の収支予測の結果をそれぞれ比較し、A 事業体の経営改善効果、事業価値（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）を定量的に評価した。（ステップ７）

2.14.2 現行体制運営モデルの構築（ステップ１）

水需要の見通し、更新需要の算出、財政収支の見通し等（2.2 、2.5 、2.7 ）をもとに、現行体制運営継続時の将来収支（平成 28 年（2016 年）～平成 52 年（2040 年）の 25 年間。うち運営期間：平成 33～52 年）を算定するために現行体制運営モデルを構築した。

なお、算定に当たっての前提条件は「2.7 財政収支の見通し」と同様である。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図の通り。

収益的収支は当初黒字だが次第に減少し、運営期間後半に赤字になる。資本的収支は常に赤字である。

非現金収支を除く単年度資金収支は黒字の年もあるが、運営期間途中から赤字になる。累積資金収支は運営期間途中まで横ばいで次第に減少するものの、平成 52 年度時点では黒字を維持している。

企業債は更新投資の 40%分を発行し、30 年償還うち 5 年据置、利率 0.6%の条件で償還する。運営期間終了時の平成 52 年時点の残高は約 310 億円である。平成 52 年までの更新投資に係る償還は平成 82 年に終える。

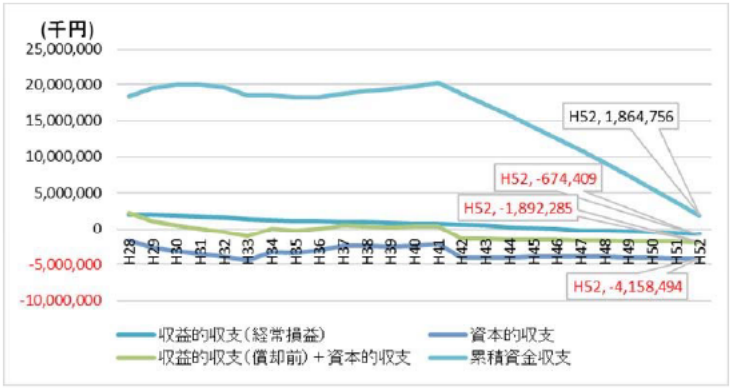


図 2.14.2　現行体制運営継続時の将来収支の推移

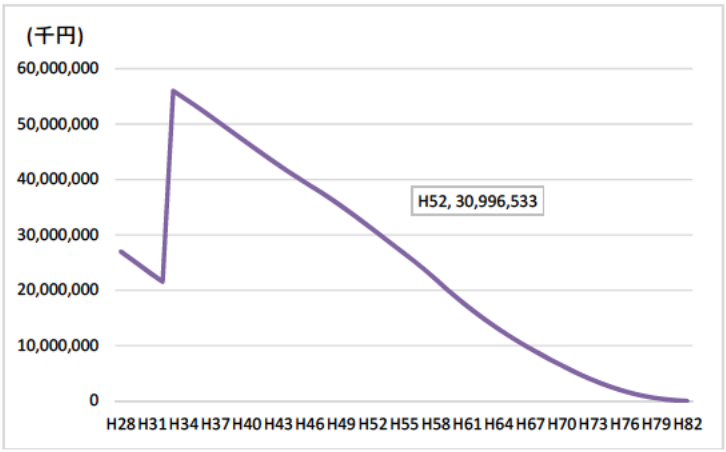


図 2.14.3　現行体制運営継続時の企業債残高の推移

2.14.3 コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ２）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記の通り設定した。

(1) コンセッション事業期間

A 事業体の計画や協議を踏まえて、コンセッション事業期間は平成 33 年（2021 年）から平成 52 年（2040 年）の 20 年間とした。

(2) 運営権者の業務範囲

A 事業体と協議の結果、工業用水道の維持管理・運営に係る全ての業務を運営権者が担うものとした。

ただし、コンセッション導入後も、業務モニタリングや予算事務等が A 事業体の業務として発生することから、コンセッション期間中の人員として約 20%の人員は A 事業体に残るものとした。

(3) コスト削減率

マーケットサウンディングから、コンセッション導入による経費削減率として、維持管理費は６％、更新投資は８％と設定した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込まない。

(4) 運営権者の繰延償却資産の取扱

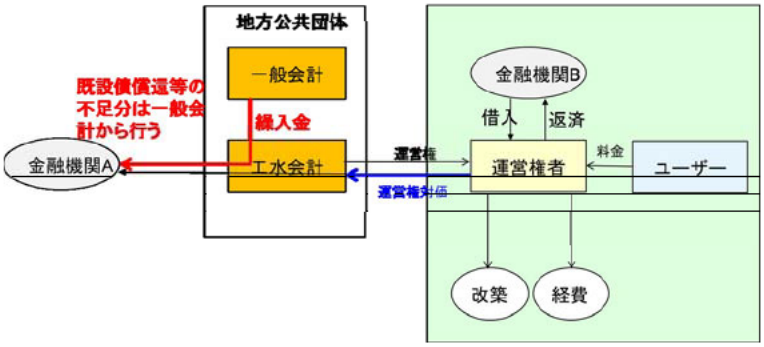
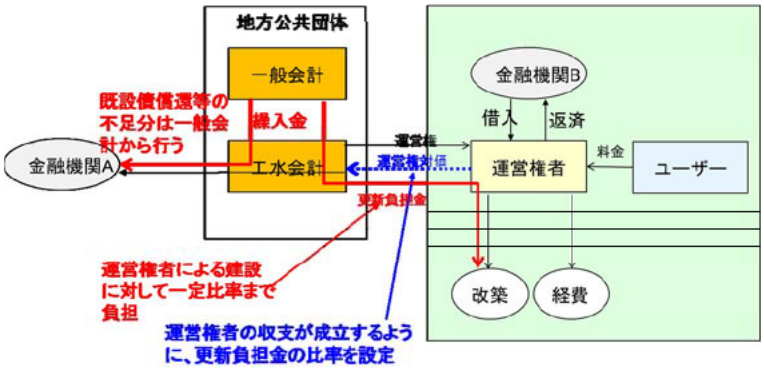
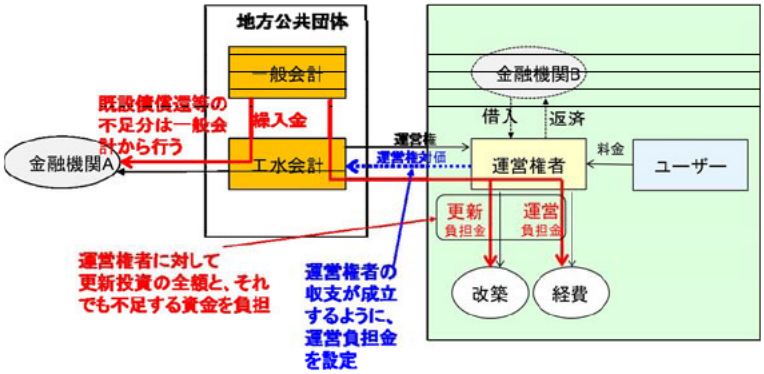
運営権者が実施する更新投資の中には、法定耐用年数がコンセッションの事業期間を超えるものがある。事業期間中に償却を終えることとする場合、減価償却費が増大して経常収支が赤字になり、料金原価が高騰する。そのため法定耐用年数ベースで償却するものとし、事業期間終了時の未償却残高相当額は、A 事業体が運営権者に別途支払うものとした。

なお、A 事業体が支払う未償却残高相当額は、コンセッション事業終了後の料金収入によって回収されることになる。

2.14.4 コンセッションモデルの設定（ステップ３）

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費及び更新投資全額を賄う収支完結型モデル、更新投資を含む費用に対して料金収入が不足することから更新投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新費負担型モデル、更新費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから更新投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新・維持管理費負担型モデルの三つがある。モデルは運営権者所掌の事業採算性に応じて設定する。

表 2.14.1　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄う。 運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工業用水道事業会計に 
更新費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資に対して地方公共団体が一定比率で更新負担金を拠出。 
更新・維持管理費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資全額を地方公共団体が更新負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。 

本事業では運営権者所掌分の事業収支が赤字であることから収支完結型は難しく、更新負担金としてＡ事業体が運営権者の実施する更新投資の一部を負担することにより、運営権者所掌分の事業採算性が確保されることから、更新費負担型とした。

2.14.5 コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ４）

コンセッション導入時のＡ事業体、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記の通り設定した。

(1) 運営権対価の収受方法

Ａ事業体が運営権の対価を収受する方法として、先行事例を見ると、運営権者所掌の事業収支差額（現在価値換算化後）を一括（事業開始前）、分割（事業期間中）、一括と分割の混合で収受する方法が多く、これが一般的に運営権対価と呼ばれている。一方、料金収入を官民で按分して、事業期間を通して料金収入の一部をＡ事業体が収受することによる対価の収受方法も想定される。

両者を比較すると、運営権対価方式は、Ａ事業体が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットの一方で、運営権者の利子等により金額が目減りするデメリットがある。これに対して按分率による料金収受方式は、運営権者の利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間に渡ってＡ事業体が収受するため一度に対価総額を把握できず、Ａ事業体が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

本事業では、一般的な方式である運営権対価方式を採用することとした。

表 2.14.2　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価としてＡ事業体は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、Ａ事業体は料金収入の一部を収受する。
メリット	・ コンセッションの成果として分かりやすい。 ・ 一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・ 民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・ 事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

なお、本事業モデルである更新費負担型モデルは、運営権者所掌分の収支差額がマイナスであることから運営権対価は発生しない。

(2) 運営権者の資金調達条件

コンセッション導入にあたり、運営権者の資金調達条件を以下の通り設定した。

表 2.14.3　コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC 資金調達	優先ローン	資金調達額の約 81% 金利 1.5% 融資組成手数料　0.5%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	劣後ローン	資金調達額の約 17% 金利 2.0%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。
	資本金	資金調達額の約 2%	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	30%	—
SPC 設立・運営	SPC 設立費	資本金の 1%	事例より
	SPC 運営費	5,000 千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	60,000 千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッション事業における民間側の事業主体である。出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッション事業においては、概ね５％を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

本事業は、事業規模が大きいことから、事業リスクを一定考慮し、一定の投資採算性を確保できる利回りを採用した。

2.14.6 コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ５）

運営権者は更新投資に対して A 事業体から更新負担金を収受することにより、事業期間中の事業採算性が確保される。

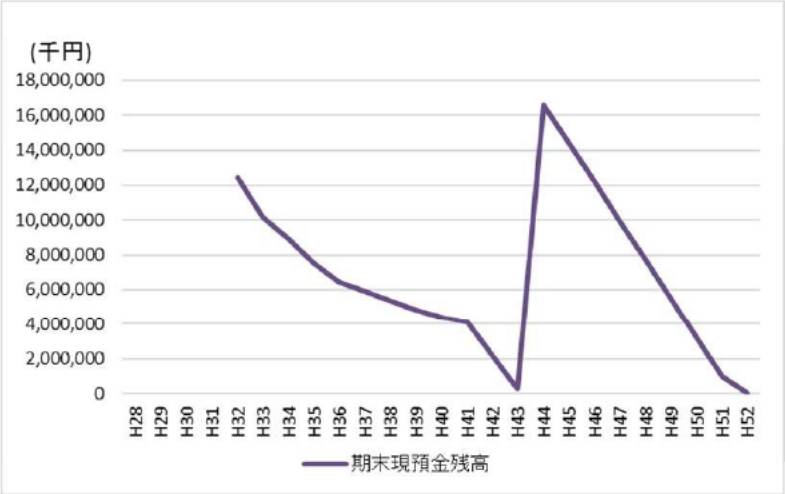


図 2.14.4 運営権者の現預金残高

2.14.7 コンセッション導入時の A 事業体の将来収支予測（ステップ６）

コンセッション導入時の A 事業体の収益的収支、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図の通り。

現行体制運営継続時と同様に、収益的収支は当初は黒字であるが平成 47 年度に赤字になる。資本的収支は常に赤字である。単年度資金収支はコンセッション期間の 10 年目から赤字となる。累積資金収支は平成 51 年まで常に黒字であるが、平成 52 年に赤字となる。これは未償却残高相当額を運営権者に支払うためである。支払規模が大きいため、別途企業債の割合を上げる等の検討が必要である。

企業債は、更新負担金の 40%分を発行し、それを償還していく。償還は平成 81 年に終える。コンセッション事業期間終了時の平成 52 年時点の企業債残高は約 130 億円である。

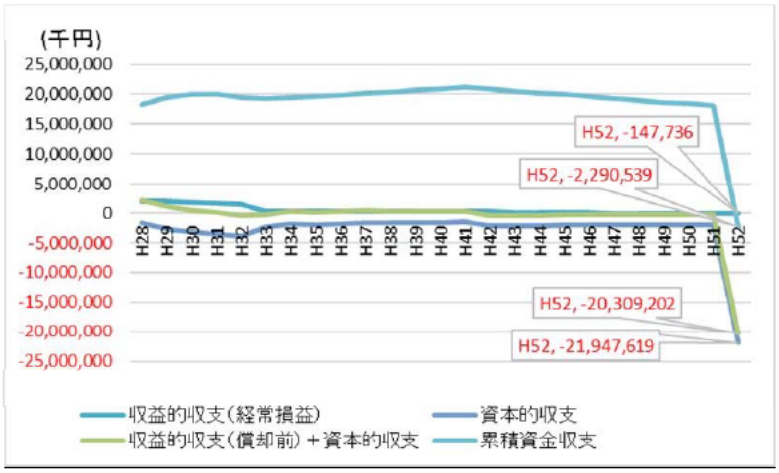


図 2.14.5　コンセッション導入時の A 事業体の将来収支の推移

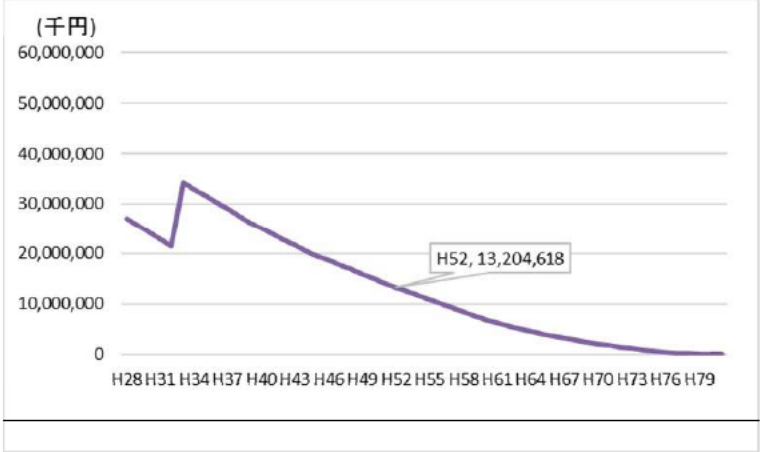


図 2.14.6　コンセッション導入時の企業債残高の推移

2.14.8 現行体制運営とコンセッション導入時の収支予測の比較（ステップ７）

(1) 経営改善効果

A 事業体の事業終了時の財政負担を比較すると、コンセッション導入時の方が、財政負担が約 3 億円削減される結果となった。

表 2.14.4　経営改善効果　（単位：千円）

	現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 52 年末時点）	1,864,756	-2,290,539	-4,155,295
企業債残債（平成 53 年以降）	-30,996,533	-13,204,618	17,791,915
繰延償却試算未償却残高補償費（起債）		-13,338,859	-13,338,859
		合計	297,761

(2) 事業価値の比較(「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM)（参考）

対象事業について、A 事業体が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、A 事業体が実施した場合の純現在価値を上回るかどうか評価した。

その結果、事業者が実施した場合の純現在価値が、A 事業体が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。

表 2.14.5　収支差額の比較　（単位：千円）

現行体制運営継続時（平成 33～52 年合計）	コンセッション導入時（平成 33～52 年合計）
-49,995,661	-44,617,112

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

2.14.9 リスク分析

本事業では将来リスクの考慮が必要と判断されるケースは想定されない。

2.15 民間企業の意向調査

これまでの検討を踏まえ、民間企業に対して工業用水道分野でのコンセッション導入に関するヒアリングを行い、関心度を確認するとともに参入しやすく魅力のある事業方式を探った。

ヒアリング対象は、他の分野（インフラコンセッション）や水道、工業用水道等分野での幹事実績（排水処理は除く）のある企業を中心に下記のとおり選定した。

・幹事実績企業：水処理 A 社（水処理・維持管理）、水処理・電機 B 社（水処理・電気・維持管理）、維持管理 C 社（維持管理）、建設 D 社（ゼネコン）
・管材メーカー：管材 E 社（管材・水処理・維持管理）

(1) 関心度

事業規模や採算面で興味をもった維持管理 C 社と建設 D 社、管路整備に興味のある管材 E 社の関心度が高い一方、事故発生リスクや管路に係るリスクを懸念する水処理 A 社、水処理・電機 B 社については関心度が高くなかった。

表 2.15.1　各企業の関心度

民間企業	A 事業体
水処理 A 社	△
水処理・電機 B 社	△
維持管理 C 社	○
建設 D 社	○
管材 E 社	○

表 2.15.2　関心度

項目	主な意見
事業規模 （施設・収益）	（水処理 A 社） ・E 川南部の工業地帯は、大企業の施設が多数あり事故が発生した場合に民間では対応することが困難と考えられる。E 川北部であれば民間が運営することは可能と考える。 （水処理・電機 B 社） ・事業規模や収益性の観点においては、非常に魅力的な事業であり関心はある。一方で管路延長も非常に長く、広範囲に及ぶため、リスクが読み切れない部分が大きいと考える。 （維持管理 C 社） ・事業規模、採算面で魅力的な案件と考える。 （建設 D 社） ・一定程度の事業規模と VFM が見込めると考える。 （管材 E 社） ・管路施設の整備が含まれているので関心はあるが、現時点で参加するかどうかの判断はできない。

項目	主な意見
その他	（水処理・電機 B 社） ・業務範囲と責任分担を明確化した上で、詳細なリスク分析が必要と考えられる。 （建設 D 社） ・インフラ事業者としてのプレゼンス向上が見込めると考える。

(2) 範囲

関心度がある事業について、基本的にはすべてに興味があるという意見が多かったが、浄水・配水（管路）のみを事業範囲にしたいとの意見もあった。

表 2.15.3　事業範囲

項目	主な意見
事業範囲	（水処理 A 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて （水処理・電機 B 社） ・取水・導水・浄水／施設・設備更新及び維持管理 （維持管理 C 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて （建設 D 社） ・取水・導水・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理すべて ・運営全般に興味がある。 （管材 E 社） ・浄水・配水／施設・設備更新及び維持管理

(3) 期間

20 年間の設定値は概ね妥当との意見が多かった。一方で、工業用水道事業における各種リスクを考慮すると、比較的短期の契約の方が民間企業が参画しやすいのではないかとの意見もあった。

表 2.15.4　事業期間

項目	主な意見
20 年	（水処理 A 社） ・20 年間に対して特に異存なし。 （維持管理 C 社） ・長期の契約は問題ない。ただし、施設整備に伴う減価償却に関して、事業終了後の残存簿価を SPC で負担できないため、次事業者または事業体に引き継ぐことを前提とする。 （建設 D 社） ・投資（資金、人材等）の回収期間を考えると、事業期間はできるだけ長い方が望ましい。 （管材 E 社） ・20 年程度が適当と考える。現状では感覚的・一般的な意見である。
20 年より短期	（水処理・電機 B 社） ・事業規模が大きく、管路延長も非常に長いため、長期的な需要減少が経営に与える影響が大きいと想定される。

項目	主な意見
	・工水事業を単独で運営する場合には、リスクを鑑み、比較的短期の契約（包括委託契約）とした方が参画しやすいのではないかと考える。

(4) 対象地域

E 川より南側は比較的大規模なユーザーが多く事故発生時等におけるリスクが大きいため、E 川より北側のみあるいは、北側から段階的にコンセッションの範囲を広げていくのであれば民間企業が参画しやすい事業となるという意見があった。

表 2.15.5　対象地域

項目	主な意見
対象地域	（水処理 A 社） ・E 川の北部のみであれば民間が運営することは可能と考える。 （水処理・電機 B 社） ・地域的な制限はないが、E 川右岸（北部）エリアから段階的に地域を広げていく方が参画のハードルは下がると考えられる。 （管材 E 社） ・施設と管路の健全度や顧客の状況(件数･契約水量等)のデューデリジェンスやリスク分析が必要であるが、同事業は大規模事業であるため、段階的にコンセッション事業化する方が参入し易いと考える。従って、E 川以北のエリアのみを対象としていただきたい。

(5) 事業者（公共/民間）

需要変動リスクやユーザーへの安心感、段階的にコンセッション事業の範囲を広げていく場合に必要な手続きの手間を考慮すると公共が事業者であることが望ましいという意見があった。また、ユーザーに適切なサービスを提供できるのであれば事業者はどちらでもいいと考えるとの意見もあった。

表 2.15.6　事業者の対象

項目		主な意見
公共が事業者		（水処理 A 社、水処理・電機 B 社、維持管理 C 社、管材 E 社） ・公共。
公共が事業者であるべき理由	業務内容	（水処理 A 社） ・既存の工業用水道事業者としての認可や供給規程及び給水契約はそのまま継続する方が効率的であると考えるため。 （水処理・電機 B 社） ・段階的にコンセッション事業の範囲を広げていく場合、その都度、煩雑な手続きが必要になるため。 （維持管理 C 社） ・本来のコンセッションは需要リスクを伴うが、工業用水道のユーザー確保及び料金設定については、企業誘致政策等と密接に関連するため。 （管材 E 社） ・工業用水事業は工場誘致等地域経済の発展のための施策と密接に連携するケースが多いため。
	経営状況	（管材 E 社） ・上水道事業と共用の施設があるため。

項目		主な意見
	ユーザー心理	（水処理 A 社） ・ユーザーの心理的要因として運営権者が自由に料金設定できることに大きな抵抗があると考えられるため。
	リスク	（水処理・電機 B 社） ・需要変動リスク、料金改定リスクを公共が負うということであれば、基本的に民間に工業用水道事業者を担う理由（メリット）が無いため。
どちらともいえない		（建設 D 社） ・民間事業者としてはリスクが管理され、相応の収益が見込めるのであれば参入したいと考えるが、より広い視野で見た時にユーザーに適切なサービスを提供できるのであれば担い手がどちらでも構わないと考える。 ・公共が担い続ける場合、適切なサービスの継続的提供に揺らぎが生じるからこその官民連携検討であり、スケールメリットにより経営改善を図ることが可能と思料する。

(6) リスク分担

工業用水道事業特有のリスクとして、需要変動（ユーザーの撤退や不払い）のリスクは公共でとるべきという意見が多かった。また、全般的に想定しうる範囲のリスクは民でとるが、想定以上のリスクは公共として欲しいという意見が多かった。

表 2.15.7　リスク分担について

民間企業	主な意見
全般	（水処理 A 社） ・リスクをコスト換算したうえで、最終的な費用負担を誰がどのような形で負担するのかを考慮したリスク分担となることを希望。 （建設 D 社） ・リスク項目がほぼ網羅されていると考える。リスクをできるだけ洗い出すためにも、事前デューデリジェンスを念入りに実施して欲しい。また、事業中に新たに顕在化したリスクについてはその分担について官民で適宜協議できるような仕組みの導入が必須。 ・運営権者の責に帰さないリスクは基本的には公共に取って欲しい。 ・経済情勢や自然条件の変化に帰するリスクなどはプロフィットーロスシェアの考え方を導入するなどして官民で分担するのが望ましい。
設計・建設時のリスク	（維持管理 C 社） ・用地リスクは公共。 ・工事費リスクについて、計画外は公共、計画内は民。 ・物価変動リスクについては一定割合までなら民。 （管材 E 社） ・工事費リスクは、事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。
取水工程のリスク	（維持管理 C 社） ・原水水質リスクについて、流入想定水質内は民、想定以上は公共。 ・施設・設備の修繕リスクは、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障は公共。 （管材 E 社） ・原水水質リスクは、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・取水水量リスクは、事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。 ・施設・設備の修繕リスクは、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。

民間企業	主な意見
浄水工程のリスク	（維持管理 C 社） ・施設・設備の修繕リスクは、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損や故障は公共。 （管材 E 社） ・運転リスクは、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・施設・設備の修繕リスクは、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。
送水工程のリスク	（水処理・電機 B 社） ・管路の維持管理リスクについては、「点検不十分」や「不十分な清掃」等を定量的に判定し難いため、実際のリスク要因の特定（経年劣化によるものか、点検等が不十分なのかの判断）は困難であると考えられる。 ・受水工程におけるリスクについては、工業用水道事業者が公共の場合には、ユーザーとの調整は公共のリスクとしていただきたいと考える。 （維持管理 C 社） ・業務開始時における経年劣化判断（例えば A 事業体が設定している法定耐用年数の〇〇倍など）の合意年数及び更新時期が明確であればその前後によりリスクを分担。 （管材 E 社） ・管路の維持管理、修繕・改築、附帯設備の性能未達リスクについては、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。
その他	（維持管理 C 社） ・汚泥処分リスクについて、流入想定内は民、想定以上は公共。 （管材 E 社） ・汚泥処分リスクについて、事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合に公共もリスク負担。
物価変動リスク	（水処理・電機 B 社） ・定量的な基準を設けていただきたいと考える。 （維持管理 C 社） ・物価変動リスクは公共。 （管材 E 社） ・事業計画に齟齬をきたす場合は両者がリスク負担する。
需要変動リスク	（維持管理 C 社） ・需要変動リスクは公共。需要増減時の対応は事業収入に直結するため、都度協議とすることが前提となる。 （管材 E 社） ・民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。
料金リスク	（維持管理 C 社） ・料金リスクは公共。 （管材 E 社） ・民間の経営が破綻すれば、目的を達成できないと考える。
性能未達リスク	（水処理・電機 B 社） ・要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 （維持管理 C 社） ・性能未達リスクは公共。 （管材 E 社） ・原因が民の責に帰さない場合には公共が負担。
既存施設の瑕疵	（水処理・電機 B 社） ・「事前に確認ができない既存施設」を明確化するとともに、事前に確認できるものについては、契約前に詳細調査する機会が必要。 （維持管理 C 社） ・既存施設の瑕疵は公共。

民間企業	主な意見
ユーザー・議会リスク	（水処理・電機 B 社） ・サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応については、低下要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 （管材 E 社） ・コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応については、民ではコントロールできないので施設所有者である公共がリスク負担。 ・サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応については、事前のデューデリジェンスで評価できなかった事項に起因する場合や当初契約に含まれない事項に関する場合は公共がリスク負担。
法令・条例変更リスク	（維持管理 C 社） ・法令・条例変更リスクは公共。 （管材 E 社） ・国の法律の場合、原則公共の負担とするが、民は協議に応じる。条例の場合は公共が負担する。
不可抗力リスク（自然災害）	（維持管理 C 社） ・復旧リスクは公共 （管材 E 社） ・不可抗力時の初動リスクは、災害時に公共の指示で民が活動する。 ・復旧リスクは、激甚災害の指示を受け財政援助措置の対象の場合に公共が負担する。

(7) デューデリジェンスでの必要情報

財務、施設、維持管理情報の他に、ユーザーの情報や契約内容についても情報開示が必要という意見があった。

表 2.15.8　デューデリジェンスでの必要情報

民間企業	主な意見
事業情報	（維持管理 C 社） ・事業年報 （管材 E 社） ・今後の給水量計画
法務情報	（維持管理 C 社） ・許認可等、工業用水供給規程、協定及び覚書、その他の契約書 （建設 D 社） ・法務関連 （管材 E 社） ・法務状況
財務情報	（水処理 A 社） ・直近 5 か年の予算根拠資料 （維持管理 C 社） ・工業用水道事業会計（PL,BS,CF）、維持管理費（内訳と額）、更新投資額の推計資料（計画含む）、工業用水道料金収入の見通し、工業用水道料金単価算定根拠 （建設 D 社） ・保険付保状況（再調達価額、保険料率等）、財務状況 （管材 E 社） ・財務状況
施設情報	（水処理 A 社） ・直近 5 か年の修繕・更新詳細資料と現状考えている今後 10 か年の修繕・更新計画等資料

民間企業	主な意見
	（水処理・電機 B 社） ・資産情報（施設・設備・管路とその健全度） （維持管理 C 社） ・固定資産台帳、固定資産取得資料（設計図書等）、各種諸元・図面データ、運営権設定対象資産リスト、機器リスト、運営権者への売却物品一覧表 （建設 D 社） ・施設・設備台帳/図面、施設の現状評価、劣化診断結果、修繕履歴 （管材 E 社） ・施設台帳、施設修繕履歴
管路情報	（管材 E 社） ・管路マッピング情報、管路修繕履歴
維持管理情報	（水処理・電機 B 社） ・事故・修繕履歴等 （維持管理 C 社） ・維持管理年報、委託業務の仕様書、要求水準書等、委託業務の実施報告書等、修繕履歴 （建設 D 社） ・過去の被災・事故・クレーム情報や記録
ユーザー情報	（水処理・電機 B 社） ・既存の契約情報定書（覚書含む） （維持管理 C 社） ・事業別のユーザー（業種含む） ・ユーザー別の契約水量及び用途 ・需要予測（変動が見込まれる場合） （建設 D 社） ・ユーザー企業との契約内容、ユーザー企業情報（過去、現在、将来見込み）
その他	（建設 D 社） ・自然条件（気象、水量、水質）

(8) 運営権対価支払方法

運営権者となることが想定される事業者からは、分割を望む意見が多かった。

表 2.15.9 運営権対価支払方法

項目	主な意見
分割金方式	（水処理 A 社） ・分割金方式を希望。運営権事業においては、事業計画において前半の修繕・更新等の延命化により利益を創出し、後半で収益性が悪化していくことが予想される。事業計画に対応した運営権対価の支払いが可能となる方式を希望。 （水処理・電機 B 社） ・金額にもよるが、融資規模等を考えると分割金とした方が、運営権者にはメリットがある。 （建設 D 社） ・金額によるが、一般に分割とした方がキャッシュフロー上有利であると考えるため。一時金を事業開始時ではなく、より遅いタイミングで支払うのでも良いかも知れない。 （管材 E 社） ・一時金になると、金融機関からの借入、それに伴う金利負担が発生する可能性がある。金利負担を避けた方が官・民双方にとってメリットがあると考える。

(9) 料金

料金収入で賄えない費用については、公共で何らかの補填が必要という意見が多かった。また、運営権者の料金改定に係る裁量の余地があれば望ましいとの意見もあった。

表 2.15.10 料金

項目	主な意見
繰入（補填）	（水処理 A 社） ・繰入方法としては、公共のやりやすい方法で実施していただければ良い。 （水処理・電機 B 社） ・少なくとも将来予測に基づいた適切な料金設定、他会計繰入を事前に提示し、それを前提とした事業とするよう配慮いただきたい。 ・自治体側のリスク負担の捻出方法を実施方針等で明確に定めておいていただきたい。 （維持管理 C 社） ・他会計からの繰入については、運営権者がコスト削減を図り、繰入額の縮減を目指す一方、必要な繰入額（コスト削減と料金改定で賄いきれない部分）については、公共の責任において、かつ、単年度主義ではなく複数年単位で確保してもらいたく考える。 （建設 D 社） ・今後見込まれる管路更新や耐震化には一般会計や補助金からの繰入が必要になってくると考えられる。 ・できるだけ受益者負担の原則にのっとった料金設定が望ましいが、料金の著しい上昇を招く場合はやはり一般会計や補助金からの繰入が必要。 ・料金改定や補助金繰入の必要性等についてはなるべく政治的バイアスを回避し公正・客観的な判断がなされるよう希望する。 ・一般会計や補助金繰入は年度単位（単年度）が基本となる一方、運営者はより長期間（複数年度）の事業計画を立てそれに基づき運営する。長期計画に基づく運営がメリットの一つと考えられるところ、それがうまく活かせるような繰入の仕組みを検討いただきたい。 （管材 E 社） ・工水料金は収支に見合う供給単価にすべきだが、地域経済の振興等 A 事業体の政策的判断を伴う単価設定の場合は、一般会計や補助金の繰入を希望する。
料金	（水処理 A 社） ・事前にユーザー企業と料金改定の可能性について承諾を得ておいていただきたい。 （維持管理 C 社） ・料金改定方法（利用料金按分率の改定含む）については、事業費が変動する要因別に指標や変動幅の基準を定めて運用することが望ましいと考えます。 （管材 E 社） ・料金収入を増加させるために、運営権者側にも裁量の余地が欲しい。顧客に責任水量制/二部料金制を提案し、給水原価が抑えつつ供給量を増加させられるケースも考えられる。
その他	（維持管理 C 社） ・施設整備費の負担について、補助金が適用される場合は、公共の負担を組み込むことを検討してもらいたい。

（10）運営体制（組織）

組織の点からは、業務引継ぎのための公共職員の派遣を希望する意見が多かった。一方で、民間の自由裁量を阻害することがないように派遣職員を後々漸減していくこと等を希望するとの意見もあった。

表 2.15.11　運営体制（組織）

項目	主な意見
職員派遣	（水処理 A 社） ・業務引継のため、当初の数か月間は公共からの職員派遣を希望する。 （水処理・電機 B 社） ・民間事業者側が面談の上本当に必要とする方のみ選べるような制度を与えていただきたい。 （維持管理 C 社） ・実務経験の少ない若手または中堅職員を運営権者に派遣し、業務経験を積むキャリア形成を想定する。なお、この職員派遣（キャリア形成）の制度化による副次的な効果として、公民双方の立場に関する相互理解を促し、より良い事業運営につながるものと考える。 （建設 D 社） ・引継ぎや技術継承のため、公共からの職員派遣が必要となる可能性は考えられる。 ・現状の職員が用水供給事業との兼務であるため、一部の人員のみを受け入れる形が見込まれる。 （管材 E 社） ・事業開始時は公共側からの職員の派遣を希望する。その後、事業の進展状況と公共側との協議に基づき、派遣職員を漸減していくことが考えられる。
その他	（建設 D 社） ・公共の責任を担保する意味で出資を受ける可能性も考えられる。いずれにせよ民間の自由裁量を過度に阻害することの無いよう希望する。

（11）運営体制（技術継承）

技術継承の点からは、公共職員の派遣や業務フロー、維持管理情報の整備等が必要であるという意見があった。

表 2.15.12　運営体制（技術継承）

項目	主な意見
職員派遣	（水処理 A 社） ・運営権者へのベテラン職員の派遣による技術継承。 （建設 D 社） ・公共から民への出向により必要な技術を継承する。
業務手順整理	（水処理・電機 B 社） ・高度な浄水処理や配水調整は求められないため、特別な技術継承は不要と考えられる。 ・情報や対応方法が継承すべき技術であり、業務フローの整備、維持管理情報等の蓄積、見える化等が必要と考えられる。事前に最低限の情報整備は行っておいていただきたい。

(12) 地元企業の関与

地元企業へは維持管理、工事の一部などへの関与が考えられるという意見が多かった。また、災害時の緊急対応等において地元企業との連携は重要であるとの意見もあった。

表 2.15.13 地元企業の関与

項目	主な意見
地元企業の関与	(水処理 A 社) ・草刈等の業務委託 ・建設工事付帯業務等 (水処理・電機 B 社) ・管路の点検、修繕業務については、地元企業への依頼が想定される。 (維持管理 C 社) ・維持管理に関心や参画意欲のある地元企業がいる場合は、積極的に取り入れたく考える。また、機械・電気設備の補修・オーバーホール・更新についても地元企業で対応可能な工事は、地元に依頼することが想定される。 (建設 D 社) ・現状の関与は不明であるが、機械設備や管路の点検、施設更新工事への組入れなどが想定される。地元企業のコスト面での優位性は今後も変わらないと思われ、引き続き重要な依頼先となり得る。また、災害時の支援体制確保の意味でも地元企業の関与は重要。

(13) コンセッション以外の手法

浄水場等の運転管理については包括委託、施設・管路の再整備事業は DB 方式で委託するといった方策で別発注することが望ましいという意見が多かった。

表 2.15.14 コンセッション以外の手法

項目	主な意見
コンセッション以外の手法	(水処理・電機 B 社) ・特に管路については、リスクが読み切れないことから、コンセッション事業ではなく、「更新工事（DB）＋包括委託」の方が望ましい。 (維持管理 C 社) ・浄水施設及びポンプ場の包括委託＋更新業務とし、管路管理業務は別発注にすることが考えられる。 (管材 E 社) ・デューデリジェンスやリスク分析が必要だが、上水道と異なり工業用水道の需要は景気、社会構造の変化、技術開発(水再生技術等)の発展等により急変する可能性があるため、コンセッション等の長期事業に参入するために必要以上のリスク対策費を見込むケースがある。従って、施設の運転維持管理を包括委託(5 年毎の更新)で、施設･管路の再整備事業を DB 方式(3 年～5 年程度の工事規模)で委託する方策の方が良いと考える。

（14）期待できるコスト縮減内容

調達等の統合化やICTの活用、発注規模の拡大により、コスト削減、効率化が考えられるという意見が多かった。

表 2.15.15　期待できるコスト縮減内容

項目	主な意見
調達・発注	（水処理A社） ・調達等の統合化・複数年化によるコスト削減
維持管理	（水処理・電機B社） ・電力・薬品費等の削減が考えられるが、運転実態を把握していないため、具体的な削減可否は不明。 （建設D社） ・中長期の事業計画に基づく時間のスケールメリットを活かした経費削減。 ・民間ノウハウや海外先進技術導入による日常運転管理作業の効率化。 ・ダウンサイジング ・管路など施設状況や配水状況の監視にIT技術を導入することによる省力化。 （管材E社） ・ICTの活用、新技術の導入等によってコストを削減できる可能性がある。しかし、求められる管理のレベルによってコストは変化するため、現状の管理レベルが不明なので定量的な検討はできないと考える。
工事費	（水処理・電機B社） ・建設改良費については、一括発注・調達等による経費削減が想定される。 （管材E社） ・工事発注単位の規模拡大等により、コスト縮減が可能であると考える。
その他	（水処理A社） ・業務内製化によるコスト削減他 （水処理・電機B社） ・人員の共通化やICT活用等による維持管理費の低減が想定される。ただし、削減の度合は、現職員の負荷実態精査の結果による。

（15）期待できるサービス向上内容

ICTの活用によるサービス向上が考えられるという意見があった。

表 2.15.16　期待できるサービス向上内容

項目	主な意見
ICTの活用	（水処理A社） ・自社ITツールを用いた運転管理により適切な施設管理・水質管理を実施。 （水処理・電機B社） ・ICTの活用による情報管理の効率化、情報活用の簡易化。
その他	（水処理・電機B社） ・業務フロー整備等による業務の標準化と品質確保 （建設D社） ・維持管理や運営業務の効率化ほどにはサービス向上は望めない可能性が高いと考える。 ・維持管理や運営業務の効率化を通じた料金値上げ幅の圧縮という形のサービス向上が考えられる。

(16) 他事業への可能性

上下水道事業や他市との連携・統合が考えられるという意見があった。また、下水処理水の工業用水道事業での再利用等の検討を行うことも有効であるという意見もあった。

表 2.15.17 他事業への可能性

項目	主な意見
他事業への可能性	(水処理 A 社) ・上工水一体での更新等、他事業との連携は必要であると考える。 (水処理・電機 B 社) ・上工水コンセッションへの発展の可能性や他市との共同化等の可能性は考えられるが、事業規模があまりに大きいため、発展性や実現性について明確なイメージは持っていない。 ・下水処理水の工水での再利用等、浄水施設の更新を伴わない方法論の検討も有効と考えられる。 (建設 D 社) ・用水供給事業との連携・統合が考えられる。設備構成などに共通点があり、更なるスケールメリットが望める。現状、両事業で施設や人員を共有していることから、両事業一体でのコンセッションが本来望ましいと考える。

(17) 地域経済活性化

地元雇用の創出や地元企業への発注、法人税の増加等により地域経済活性化に資するという意見があった。

表 2.15.18 地域経済活性化

項目	主な意見
地元雇用の創出	(水処理 A 社) ・地元雇用の創出 (水処理・電機 B 社) ・地域雇用、地元発注等については確実に期待できると考えられる。 (維持管理 C 社) ・コンセッション方式（長期事業）により、安定した地元雇用が創出できる。
地元企業への発注	(水処理 A 社) ・地元企業へ優先発注 (維持管理 C 社) ・維持管理に関心・意欲のある地元企業がいる場合、運営権者（SPC）への出資やコンソーシアム等を通じて、新規事業への進出を促すことが可能と考える。
法人税の増加	(水処理・電機 B 社) ・法人税等による税収の増加
その他	(建設 D 社) ・公共と協力しつつ、新規ユーザー獲得や既存ユーザーつなぎ止めに向けて取り組むことで地域経済活性化に資すると考える。

2.16 詳細版導入可能性調査の検討結果

上記までの検討結果より、A 事業体工業用水道では民間企業の関心度が高く、A 事業体に VFM が発生することが分かっている。したがって、民間としても一定の収益性を見出せる条件が整うため、コンセッション事業として実施する可能性があると判断される。

A 事業体工業用水道で運営権事業を行う場合の事業スキーム（案）を図 2.16.1 に示す。

【事業スキーム（案）の説明】

検討項目	選定結果
工業用水道事業者	A 事業体
運営権者の組織形態	ＳＰＣ
事業範囲	取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべて
ユーザーの料金支払先	支払先は運営権者とし、以下の按分を行う。 【A 事業体】A 事業体側に残る業務に関する費用分 【運営権者】上記以外
運営権対価	0 円
A 事業体から運営権者への負担金	更新負担金あり

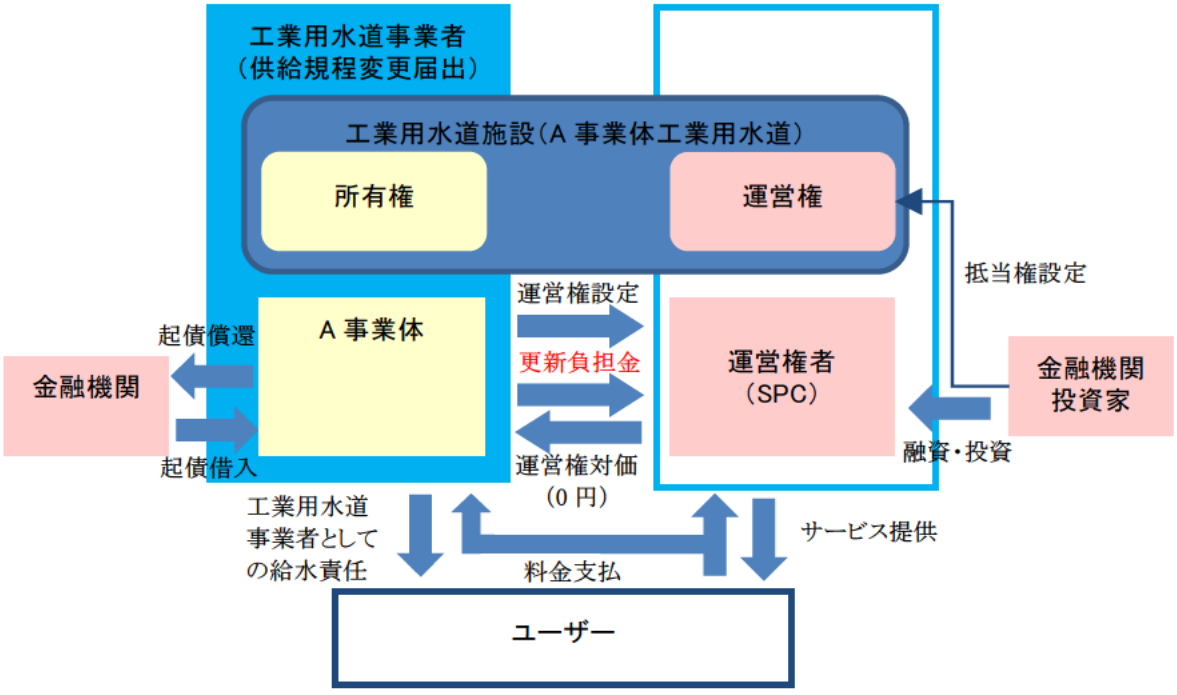


図 2.16.1　A 事業体工業用水道運営事業スキーム（案）

2.17 今後必要な検討内容・課題の抽出・整理

(1) 運営事業にかかるモニタリング人材の確保

事業が適切に実施されているか、平素から業務及び経理の状況に関して適切にモニタリングする必要がある。業務の実施主体が運営権者となる中で、モニタリングを継続して実施することが可能な体制について検討する必要がある。

(2) 運営権設定範囲の模索

民間企業の意向調査の結果からは、事業規模の大きさからリスクが多大であるという懸念も見受けられたことから、全域ではなく部分的な運営権設定、また段階的に運営権の設定範囲を広げていくことについても検討の余地がある。

(3) 資産評価（デューデリジェンス）

民間事業者による詳細な事業収益の見込みや事業運営コスト及びリスクの把握を可能とするために、デューデリジェンスを行うことが必要である。

デューデリジェンスで遺漏があった事項はリスク分担や役割分担の議論に上がらない可能性もあるため、少なくとも事業範囲と見られる箇所は適切な調査を実施する必要がある。

資産	既存施設・設備・管路情報、管路埋設環境、将来見通し（水質・水量）
財務	将来の財政収支見通しやリスク分担の整理
法務	条例・供給規程の検討・現在のユーザーとの協定等
その他	企業誘致等事業体の政策との関係等、ユーザー企業情報

2.18 提案書作成（まとめ）

前述の検討結果のまとめとして、提案書型式で整理した資料を次頁に示す。

A事業体工業用水道事業へのコンセッション導入検討報告 【目的・経緯】

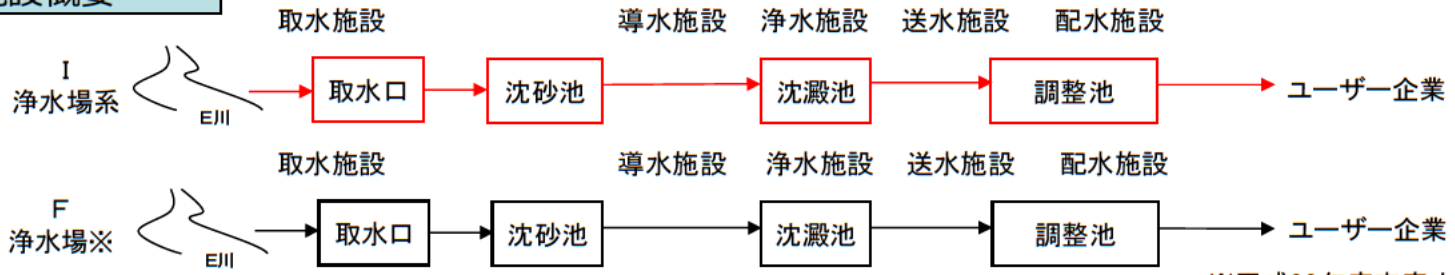
平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

A事業体の経緯

・A事業体工業用水道では、424事業所に対して約460,000m³/日の給水を行っている。（契約率　H28：57.5%）
・給水開始以降、昭和45～47年の契約水量800,000m³/日をピークに減少傾向が続いている。
・総延長約520kmに及ぶ管路の約7割が法定耐用年数を超えているため、今後の更新が急務である。
・平成27年3月に改訂した「施設整備計画」に基づき、平成41年度までを計画期間として整備事業を実施している。
・管路を除く点検業務等については現在一部民間委託を行っており、今後コンセッションの導入によって整備費、維持管理・運営費の削減も一定以上見込むことができると予想されるため、更なる経営効率化を目的として今回導入検討を行うに至る。

施設概要

※赤着色部：現状の管理範囲



※平成33年度末廃止予定

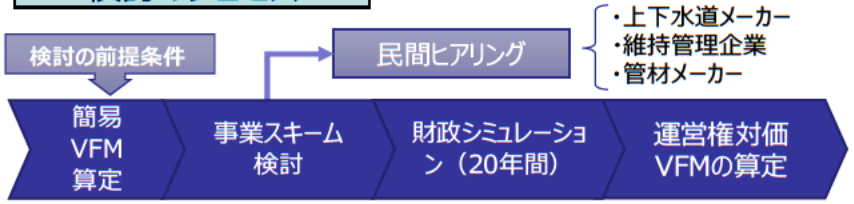
A事業体の主な課題

施設整備の方針
・平成33年度末に予定される　F浄水場の廃止に伴う　I浄水場の更新計画について、施設規模・施設配置等の検討が必要。
施設・管路更新にかかる経費
・今後20年間の更新費として、約805億円の費用が発生。（従来型公共発注方式の場合）特に、法定耐用年数を超える管路が非常に多い。
工業用水道事業職員の作業分担
・ほとんどの職員が用水供給事業と工業用水道事業を兼務するため、作業の分割が難しい。

検討の条件

・自治体が引き続き事業運営した場合の運営収支は、現状と同水準で推移することを想定する。（コストと収入を一定）
・コンセッション方式導入時における新たに発生する費用（SPC運営費、アドバイザリー費用等）はA事業体が受け持つことを想定する。
・料金収入の一部（モニタリング費用分等）をA事業体に支払うものとする。
・運営権範囲は現状の管理範囲とする。（フロー図の着色部）

検討のプロセス



A事業体工業用水道事業へのコンセッション導入検討報告 【結果】

調査結果

平成30年度工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業委託費（熊本県等工業用水道事業におけるＰＰＰ／ＰＦＩ促進事業）

コンセッション方式の導入メリットあり（A事業体工業用水道）

VFM（Value For Money、収支差額）は297,761千円と効果があり、**関心をもつ民間企業もある**ことから、導入の可能性があると判断。
（経費削減率：維持管理費6%、更新費8%）

※VFMとは、従来方式（自治体運営）と比べてコンセッションを導入することによる自治体の資金収支の改善効果

導入メリット（A事業体工業用水道）

施設更新・運営にかかる経費

20年間で、施設更新・運営にかかる経費を３億円減額できる。
（従来型の発注工事＋自己運営に比べ　20年間の資金収支が　－２９１億円→　－２８８億円）

技術水準の維持

・施設更新や維持管理について、専門性のある民間事業者にこれらを任せることで技術水準の維持が可能。

その他

・公共業務の開放による地域企業への事業機会の創出の可能性。

関心を示した企業

水処理A社、水処理・電機B社、維持管理C社、建設D社、管材E社
【ヒアリング5社中5社】

・一定の事業規模があるため、収益性や採算面で興味がある。
・Ｅ川より北側からといった段階的にコンセッションの範囲を広げていくのであれば民間企業が参入しやすい事業となる。
・上下水道事業や他市との連携・統合、下水処理水の工業用水道事業での再利用等の検討が期待できる。

さらなる検討必要事項

①運営事業にかかるモニタリング人材の確保

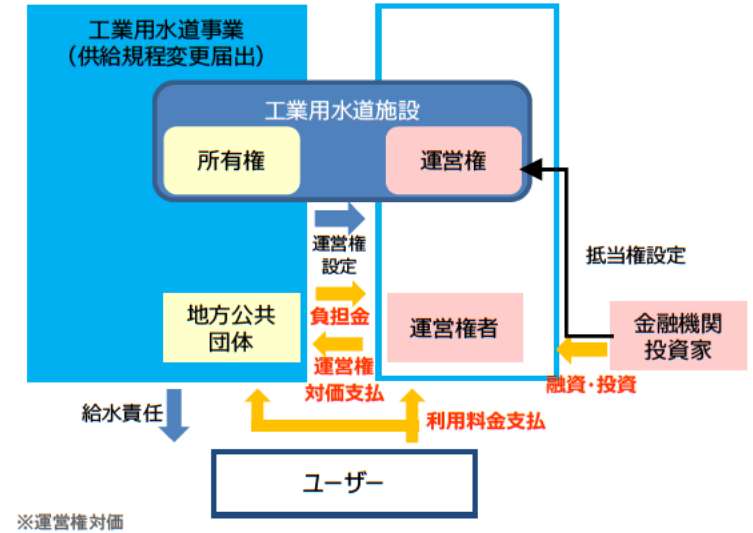
②運営権設定範囲の模索

事業規模の大きさからリスクが多大であるという懸念もあるため、全域ではなく部分的な運営権の設定範囲を広げていく等といった検討の余地がある。

③デューデリジェンス等の実施

資産・・・既存施設や水源の将来見通し（水位・水質の安定性）
財務・・・将来収支見通しやリスク分担の整理
法務・・・条例・供給規程の検討・現在のユーザー企業との協定等
その他・・・企業誘致等事業体の政策との関係等

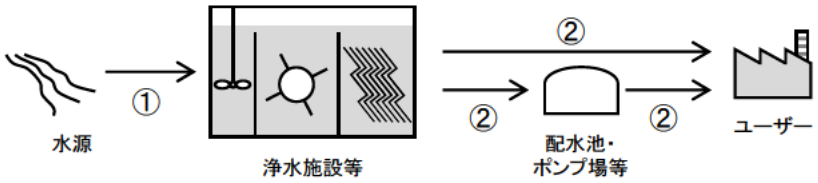
想定スキーム



※運営権対価
公共施設等を運営して利用料金を収受する権利に対する対価（運営権者　→　自治体）

3. X 自治体

※本節では浄水場等の二次側の管路の区分として、「送水管」を用いず、「配水管」のみを用いることとする。



①:取水管/導水管 ②:配水管

3.1 検討対象事業の概要

3.1.1 事業概要の整理

検討対象は下に示す 5 事業（1 地方公共団体）である。

- X 自治体 X-1 工業用水道
- X 自治体 X-2 工業用水道
- X 自治体 X-3 工業用水道
- X 自治体 X-4 工業用水道
- X 自治体 X-5 工業用水道

各対象事業の主な特徴を次表にまとめる。給水能力の欄に示すとおり、各事業の配水規模(総務省による現在配水能力の区分)は大規模または小規模となっている。

表 3.1.1　事業概要その 1

	X 自治体 X-1 工業用水道	X 自治体 X-2 工業用水道	X 自治体 X-3 工業用水道
給水開始	S37.10	S39.4	S45.1
給水能力	233,000m³/日(大)	290,000m³/日(大)	625,000m³/日(大)
契約水量	174,900m³/日	227,050m³/日	447,800m³/日
契約率	75.1%	78.3%	71.6%
水源・ 主要施設	ダム-沈殿池-配水池	河川-沈砂池-配水ポンプ	港湾-海水電気分解-配水ポンプ
料金 （円/m³）	基本：13.5 特定：13.5 超過：27	基本：4.8/6.9 特定：4.8/6.9 超過：9.6/13.8 （地区 H/地区 I）	基本：2.8 特定：2.8 超過：5.6
維持管理	民間委託	民間委託	民間委託
給水原価 供給単価	12.0 円/m³ 13.7 円/m³	4.1 円/m³ 4.8 円/m³	3.3 円/m³ 2.8 円/m³

※給水能力のカッコ内は現在配水能力の区分（総務省）

表 3.1.2　事業概要その 2

	X 自治体 X-4 工業用水道	X 自治体 X-5 工業用水道
給水開始	S61.9	H4.4
給水能力	10,000m³/日(小)	34,700m³/日(小)
契約水量	2,980m³/日	27,300m³/日
契約率	29.8%	78.7%
水源・ 主要施設	河川-沈砂池-沈澱池-配水ポンプ	ダム-沈殿池-配水池
料金 （円/m³）	基本：50 特定：50 超過：100	基本：48 特定：48 超過：96
維持管理	民間委託	包括委託（Z 水道事業体）
給水原価 供給単価	123.6 円/m³ 52.5 円/m³	59.3 円/m³ 48.3 円/m³

※給水能力のカッコ内は現在配水能力の区分（総務省）

3.1.2 X-1 工業用水道の事業概要・施設フロー

(1) 事業概要

X 自治体 X-1 工業用水道は、表流水を水源としてダムから取水している。昭和 37 年 10 月に第 I 期工業用水道を建設し、近隣地区 A、B に立地する企業に給水を開始した。

昭和 47 年 7 月からは、造成された他地区の工業団地 C、D の立地企業及び既存企業からの増量要望に応えるべく、第Ⅱ期工業用水道を建設し、給水を行っている。

工業団地 C、D は、整備当初は「石炭産業」を中心に発展したが、昭和 46 年に炭鉱が閉山したことにより「石炭産業」から「重化学工業」へ推移し、現在では化学工業や金属工業の関連企業が中心に進出している。

表 3.1.3　事業概要（X-1 工業用水道）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
昭和37年10月	10,738	250,560	233,000	表流水	13.5	13.5	27

※給水能力のカッコ内は現在配水能力の区分（総務省）

契約水量は平成 30 年 3 月末時点で 174,900m^3/日であり、給水能力 233,000m^3/日に対して約 75%の契約率となっている。

(2) 給水区域及び施設フロー

a) 給水区域

地区 A　地区 B　工業団地 C　工業団地 D

b) 施設フロー

X-1 工業用水道の施設フローを次頁に示す。

工業用水の原水は、ダムを水源として取水され、約 11,550m の導水管を通じて浄水場へ導水された後、場内で沈殿処理が行われている。

浄水処理された水は、浄水場から管路線 E、F、G の三系統に分かれて給水される。管路線 E では配水池を経由して地区 B に給水されており、その延長線上のポンプ場で圧水されたものが工業団地 D へと給水されている。管路線 B では近隣港湾に隣接する地区 A の立地企業へ、管路線 G では、ポンプ場で圧水された後、配水池を介して工業団地 C へと給水されている。

管路・トンネル区間	種別	諸元
①	隧道	馬蹄形 内径1.9m×L356.4m
②	隧道	馬蹄形 内径1.9m×L1140.0m
③	導水管	DIP φ1100×L2725.5m/SP φ1100×L2690.7m
④	隧道	馬蹄形 内径1.9m×L912.0m
⑤	導水管	DIP φ2000×L222.4m
⑥	隧道	馬蹄形 内径1.9m×L237.0m
⑦	導水管	DIP φ1100×L3364.0m/PCP φ1100×L3482.0m
⑧	隧道	馬蹄形 内径1.9m×L1669.0m
⑨	導水管	DIP φ1100×L697.0m/SP φ1100×L641.8m
⑩	配水管	DIP φ400×L289.0m/DIP φ600~700×L2311.0m
⑪	配水管	DIP φ150~700×L8035.7m
⑫	配水管	DIP φ300~450×L1816.9m
⑬	配水管	DIP φ150~250×L2982.1m
⑭	隧道	DIP φ1100×L265.0m/SP φ1100×L277.0m
⑮	配水管	DIP φ300~1100×L17155.3m

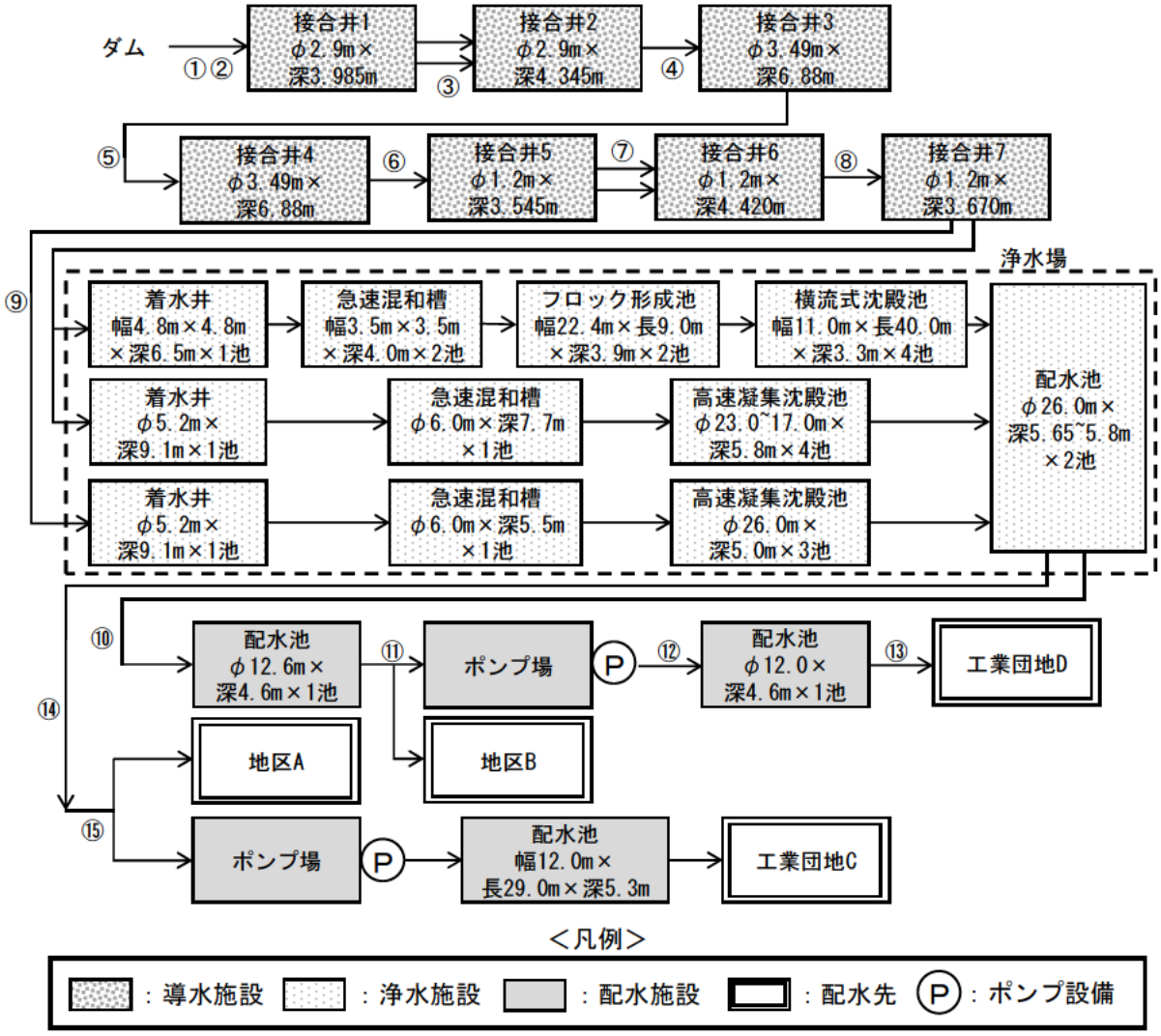


図 3.1.1　施設フロー（X-1 工業用水道）

3.1.3 X-2 工業用水道の事業概要・施設フロー

(1) 事業概要

近隣の地区 H に立地する企業に工業用水を供給するために建設され、昭和 39 年 4 月より給水を開始した。その後、地区 I に住宅と工場の複合団地が造成されたため拡張工事を行い、平成 9 年 4 月より該当地区の立地企業へ給水を開始している。

表流水を水源として、堰で取水し、J ポンプ場または K ポンプ場を介して原水のまま両地区へと給水している。

表 3.1.4　事業概要（X-2 工業用水道―地区 H）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）※	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
昭和39年4月	632	311,800	248,100	表流水	4.8	4.8	9.6

※地区I分との合計値

地区Hの契約水量は平成30年3月時点で187,150m^3/日であり、給水能力248,100m^3/日に対して約 75%の契約率となっている。

表 3.1.5　事業概要（X-2 工業用水道―地区 I）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
平成9年4月	1,887	-	41,900	表流水	6.9	6.9	13.8

地区 I の契約水量は平成 30 年 3 月時点で 39,900m^3/日であり、給水能力 41,900m^3/日に対して約 95%の契約率となっている。

(2) 給水区域及び施設フロー

a) 給水区域

地区 H　地区 I

b) 施設フロー

X-2 工業用水道の施設フローを下に示す。

工業用の原水は、表流水を水源として堰で取水され、沈砂池に流入する。沈砂池の出口で分水され、J ポンプ場では系統毎に設置されたポンプを用いて圧送が行われる。地区 H 系統はさらに二分されており、地区 H 南部の企業へは 240kW ポンプを 3 台用いて給水され、他方は 55kW ポンプを 2 台用いて火力発電所へ供給される。地区 I 系統は K ポンプ場にて 300kW ポンプを 3 台用い、配水池を介して地区 I の企業へと給水される。

管路・トンネル区間	種別・名称	諸元
①	取水管	DIP φ700×L54.1m
②	配水管	SP φ1350×L607.2m
③	隧道	馬蹄形、内径2.05m×L1098.0m
④	配水管	SP φ1100～1500×L1340.3m
⑤	配水管	SP/DIP φ700×L2537.0m

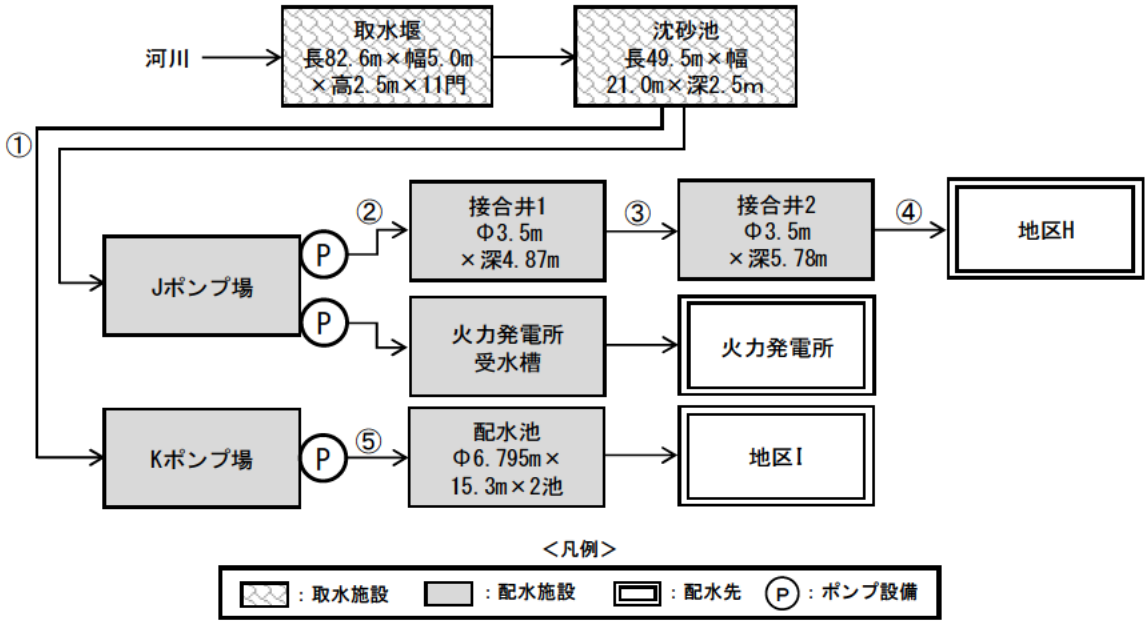


図 3.1.2　施設フロー（X-2 工業用水道）

3.1.4 X-3 工業用水道の事業概要・施設フロー

(1) 事業概要

工業団地 C は臨海工業団地であり、「石炭産業」を中心に発展した。昭和 46 年に炭鉱が閉山したことにより「石炭産業」から「重化学工業」へ推移し、現在では化学工業や金属工業の関連企業を中心に進出している。

工業地域 C への新規立地企業や既存企業の増設等による工業用水の需要に対して、淡水工業用水の効率的な使用を目的とした海水の利用のためのポンプ場を建設し、昭和 45 年 1 月より給水を開始している。隣接する港湾から取水した海水の電気分解により発生する次亜塩素酸ソーダを用いて、取水口における海洋生物の付着防止処理のみを施し、原水のまま各企業に給付している。

表 3.1.6　事業概要（X-3 工業用水道）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
昭和45年1月	1,279	645,400	625,000	港湾	2.8	2.8	5.6

契約水量は平成 30 年 3 月末時点で 447,800m^3/日であり、給水能力 625,000m^3/日に対して約 72%の契約率となっている。

(2) 給水区域及び施設フロー

a) 給水区域

工業団地 C

b) 施設フロー

X-3 工業用水道の施設フローを下に示す。

工業用の原水は、太平洋を水源として港湾内から取水され、ポンプ場内の海水電気分解設備にて発生する次亜塩素酸ソーダを用いて海生物の付着防止の処置のみが施される。これが、ポンプ場内の配水ポンプにより原水のまま工業団地 C に立地する企業へと給水される。

管路・トンネル区分	種別・名称	諸元
①	取水本管	SP φ1800×130.7m
②	配水本管	SP/DIP φ700~2000×3940.6m

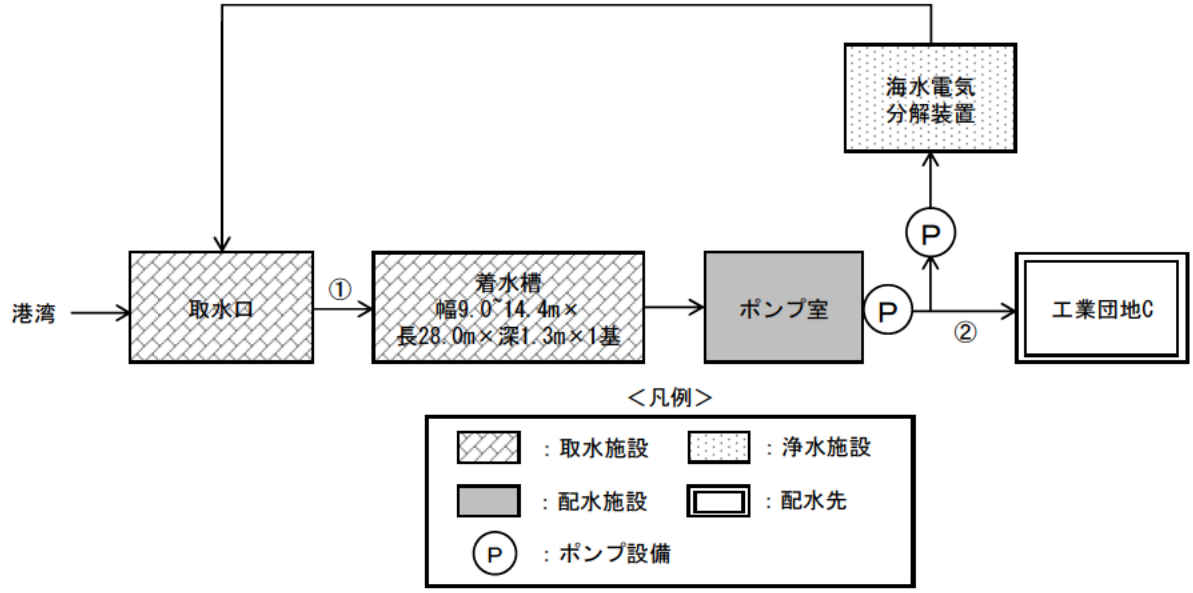


図 3.1.3 施設フロー（X-3 工業用水道）

3.1.5 X-4 工業用水道の事業概要・施設フロー

(1) 事業概要

工業団地 L は、昭和 60 年 3 月に策定された Y 自治体総合計画で Y 自治体の工業開発の中核事業の拠点として位置づけられ、加工組み立て産業の関連企業が中心に進出している。

X-4 工業用水道は昭和 61 年 9 月より一部の工業団地への給水を開始しており、水源であるダムが完成した翌月の平成 9 年 8 月からは全面給水を行っている。堰より原水を取水し、団地内の浄水施設にて浄水処理（横流式沈殿）を行った後、工業用水として給水している。

表 3.1.7　事業概要（X-4 工業用水道）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
昭和61年9月	3,832	11,000	10,000	表流水	50	50	100

契約水量は平成 30 年 3 月末時点で 2,980m^3/日であり、給水能力 10,000m^3/日に対して約 30%の契約率となっている。

(2) 給水区域及び施設フロー

a) 給水区域

工業団地 L

b) 施設フロー

X-4 工業用水道の施設フローを次頁に示す。

工業用水の原水は、ダムを水源として堰から取水され、沈砂池を経て約 2,484m の導水路により浄水場に導水される。浄水場で横流式の沈殿処理が行われた後、大部分は自然流下によって、一部は送水ポンプによって工業団地内の各企業へと配水される。

管路・トンネル区分	種別・名称	諸元
①	導水管	HP/DIP φ800×L46.9m
②	導水管	SP/DIP φ400×L2469.5m
③	配水管	DIP φ75~400×L9686.2m

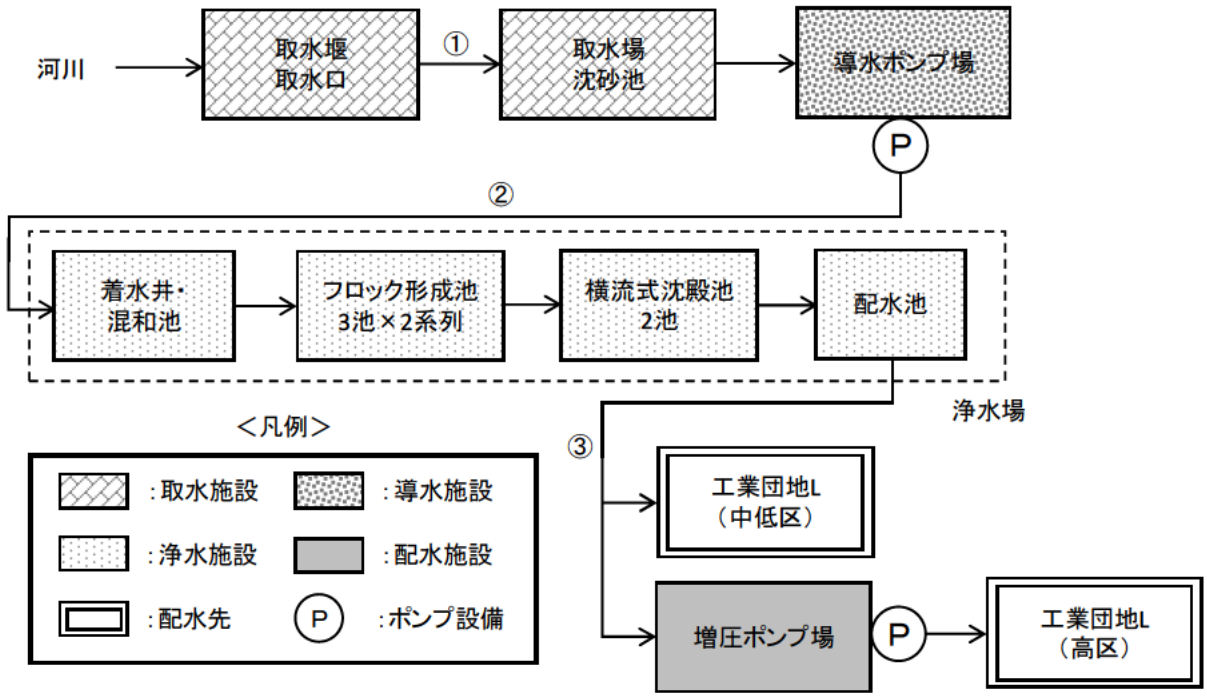


図 3.1.4　施設フロー（X-4 工業用水道）

3.1.6 X-5 工業用水道の事業概要・施設フロー

(1) 事業概要

工業団地 M はエネルギー港湾に隣接していることからエネルギー産業の関連企業を中心に進出が進んでいる。

X-5 工業用水道は、周辺地域が用水不足であったことから、昭和 50 年よりダムの着工を開始し、工業団地内立地企業への安定給水を図り、平成 4 年 4 月から工業団地に立地している企業への給水を開始している。平成 27 年度からは第 2 期整備事業を実施しており、給水能力を 55,600m^3/日とするための増設計画が進行している。

表 3.1.8　事業概要（X-5 工業用水道）

給水開始（年月）	事業費（百万円）	給水能力		水源	給水料金（円/m^3）		
		取水量（m^3/日）	給水量（m^3/日）		基本料金	特定料金	超過料金
平成4年4月	21,841	59,700	34,700	表流水	48	48	96

平成 30 年 3 月末時点での契約水量は 27,300m^3/日であり、給水能力 34,700m^3/日に対して約 79%の契約率となっている。

(2) 給水区域及び施設フロー

a) 給水区域

工業団地 M

b) 施設フロー

X-5 工業用水道の施設フローを次頁に示す。

工業用水の原水は、ダムを水源として直接取水され、約 17,132.9m の導水管路及び水路隧道を経て自然流下により浄水場へと導水される。浄水場で横流式の沈殿処理が行われた後、自然流下によって工業団地内の立地企業へと給水される。

水源となるダムは X 自治体（工業用水道）と Z 水道事業体（上水道）の 2 事業体が取水権を有しており、その他民間企業が電気事業としての水利権を有している。

導水トンネル及から浄水場の着水井は X 自治体（工業用水道）と Z 水道事業体（上水道）の共同施設として維持管理されている。

管路・トンネル区分	種別・名称	諸元
①	導水トンネル	カルバート　内径1.9m×12.9m 内径1.9m×4458.6m
②	導水管	DIP φ800～900×L=12498.3m
③	配水管	φ100～600×L=9985.4m

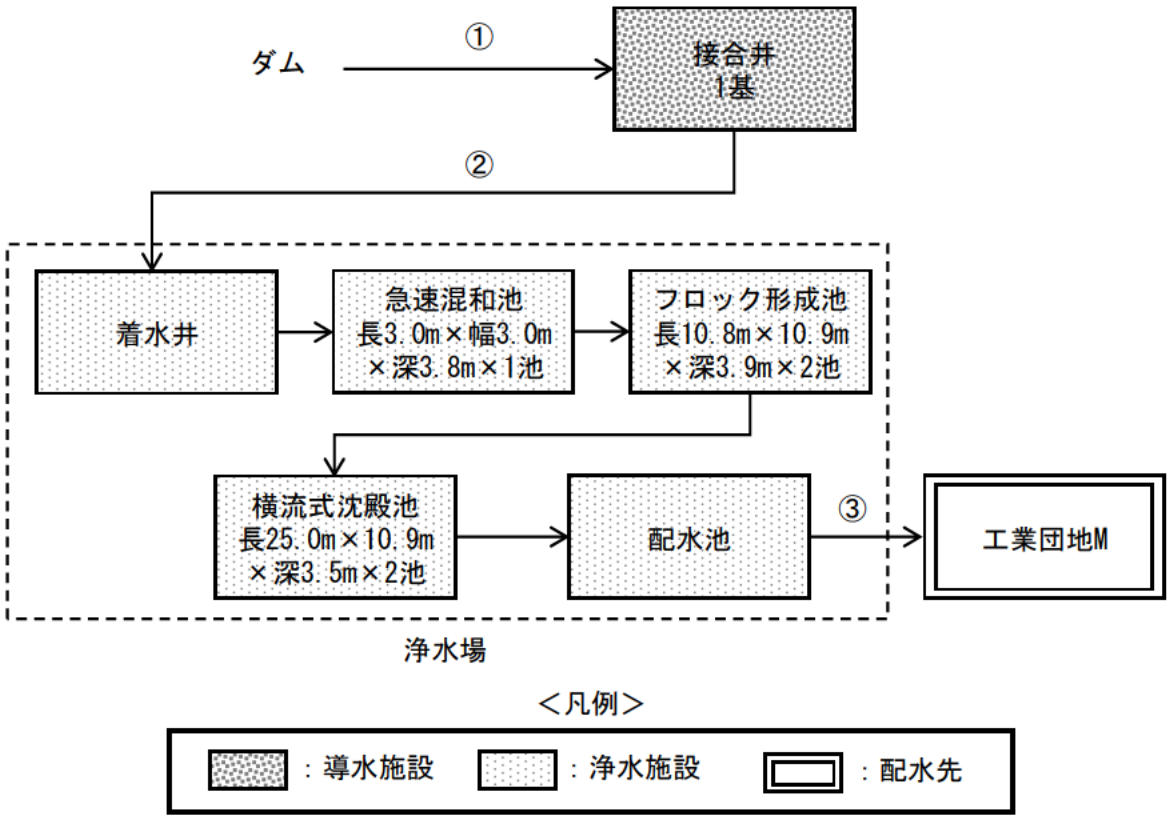


図 3.1.5　施設フロー（X-5 工業用水道）

3.2 水需要の見通し

3.2.1 X-1 工業用水道の水需要見通し

操業開始年度から契約企業数および契約水量は順調に増加している。昭和 47 年度から X-1 第Ⅱ期工業用水道が給水を開始したことにより契約水量は急増した。

昭和 58 年度から昭和 59 年度にかけて契約水量が落ち込んだが、これは事業体 h の事業拡張による必要水量の自前調達に伴う水量の大幅な見直しと、r 社の親会社から r 社が設立されたことによる水量の見直しが原因である。

その後約 30 年間は契約水量、契約企業数ともに横這いあるいはやや増加傾向が続いたが、平成 25 年度に契約水量が再び大きく減少した。これは 1 社の震災の影響による減量と、2 社の経済情勢や市場の変化を受けての減量の時期が重複したことによるものである。

直近数年に関しては、契約企業数はやや増加しているが、契約水量に大きな変化は見られない。

X-1 工業用水道におけるユーザーは平成 30 年 3 月末時点で 43 社である。契約水量合計は 174,900m³/日となっており、給水能力 233,000m³/日に対して契約率が約 75%と、計画に対して大きく乖離してはいないが、十分に高い数値ではなく誘致に余裕がある状況である。

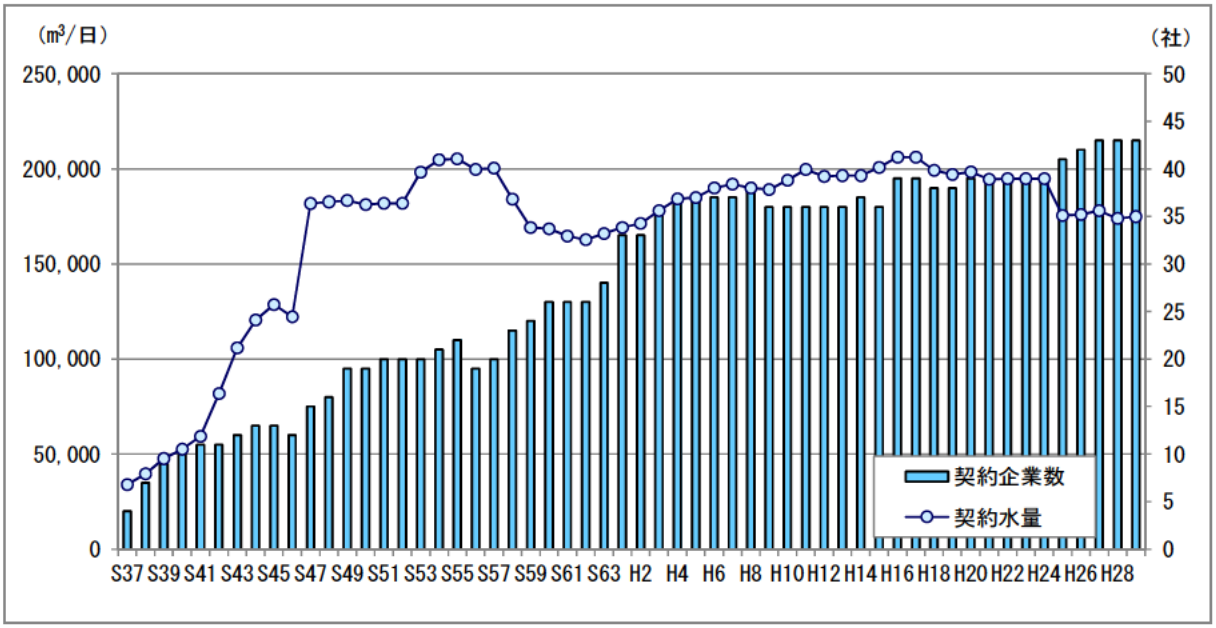


図 3.2.1 事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移（X-1 工業用水道）

これらのユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間において、ユーザーは 8 社増加し、4 社減少しているが、契約水量は平成 25 年度に d 社と m 社が契約水量を大幅に下げたことにより減少している。

使用水量は、企業の撤退、参入、合併等による微変動はあるものの大きく変わることはなく、過去 10 年間では概ね横這いの状態が続いている。

契約水量総量の約 76%を契約水量 5000m^3/日以上の企業 8 社が占めており、これらのユーザーの動向によっては、需要水量が大きく変わる可能性がある。

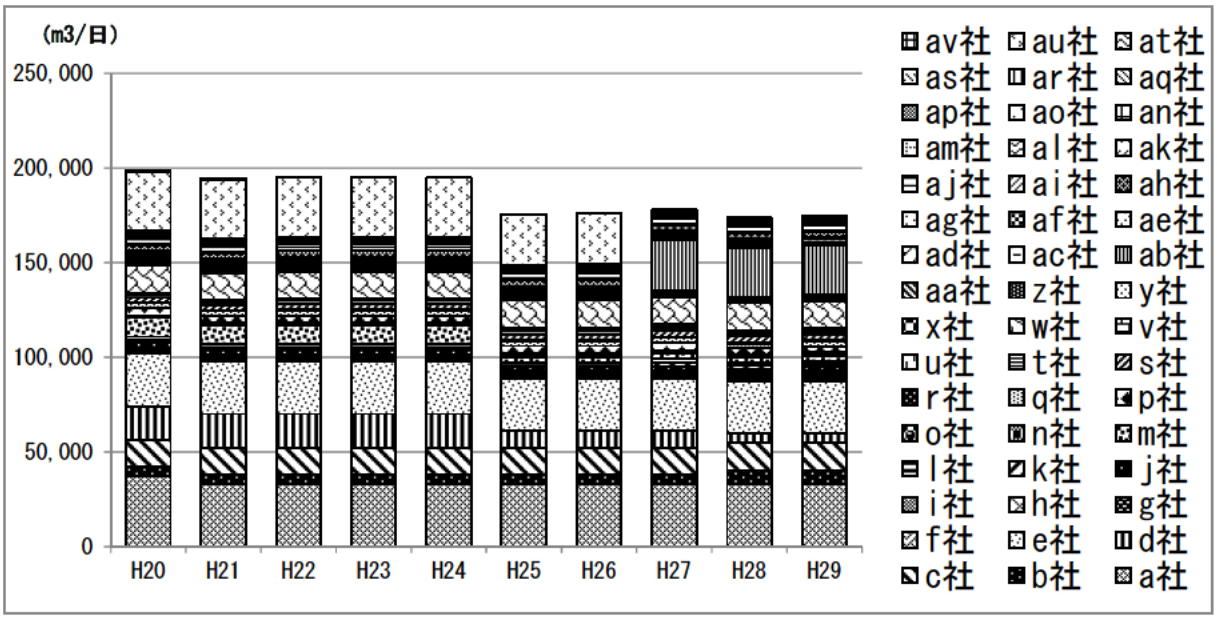


図 3.2.2　ユーザー別契約水量の推移（X-1 工業用水道）

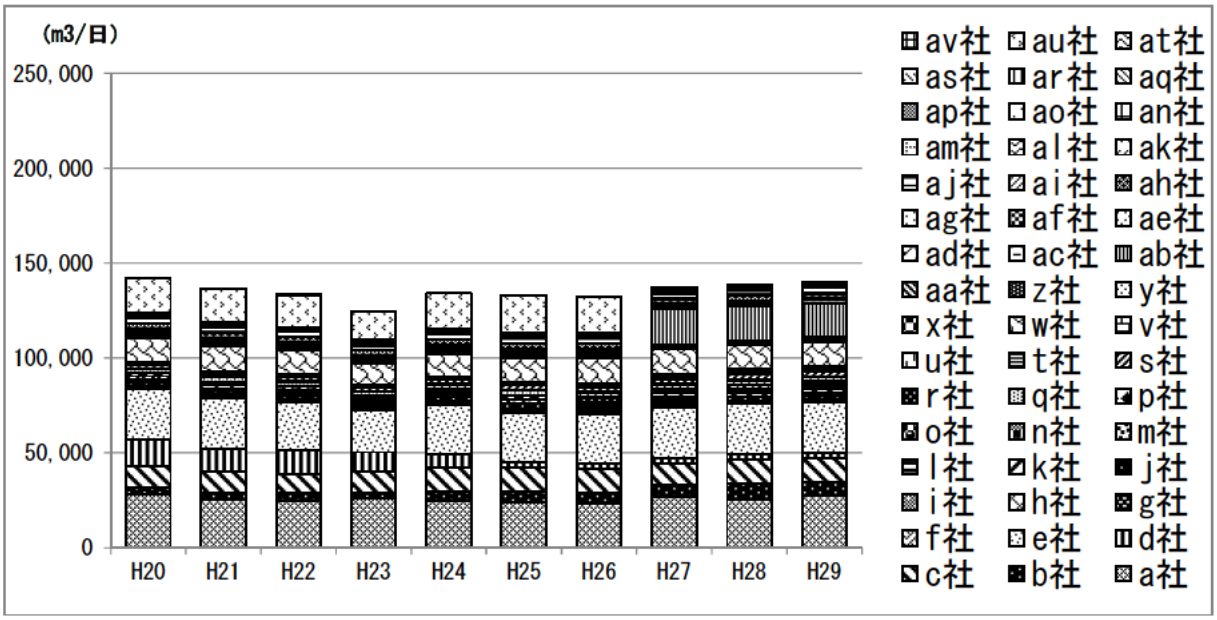


図 3.2.3　ユーザー別使用水量の推移（X-2 工業用水道）

3.2.2 X-2 工業用水道の水需要見通し

(1) 地区 H

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

供給開始当初より、契約企業数は数年から十数年間隔で 1 社ずつの増加であったが、各社の契約水量が徐々に増加したことから、契約水量は順調な増量傾向となった。

契約水量は昭和 52 年度から横這いとなっており、平成 28 年度の b 社の水量見直しに伴いやや減少したが、大きな変動は見られない状況である。

契約企業数は平成 2 年度以降 4 社となっており、平成 30 年 3 月末現在でも変化はない。

契約水量合計は 187,150m^3/日となっており、給水能力 248,100m^3/日に対し契約率が約 75%と、計画に対して大きく乖離してはいないが、誘致に余裕がある状況である。

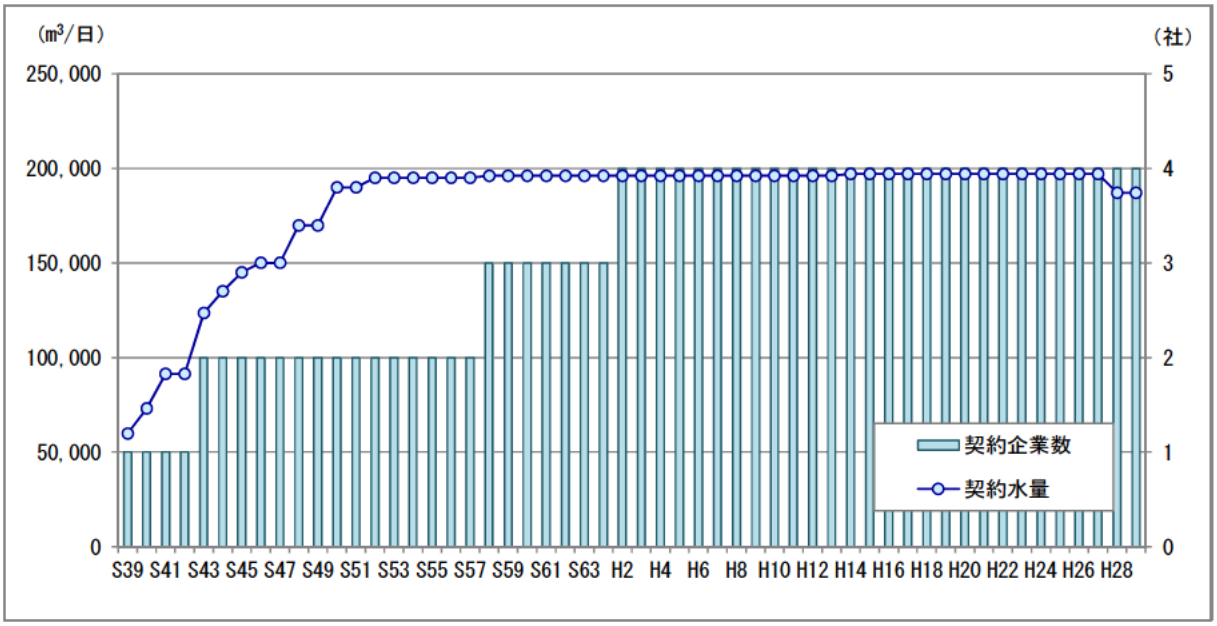


図 3.2.4　事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移 (X-2 工業用水道_地区 H)

これらユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間において、ユーザーは 1 社増加し、1 社減少している。結果として、契約水量は概ね横這いの状況で推移しているが、使用水量にはやや減少傾向が見られる。

契約水量、使用水量の大半（約 96%）を a 社（化学工業）及び b 社（パルプ・紙・紙加工品製造業）が占めており、これらのユーザーの動向によっては、需要水量が大きく変わる可能性がある。

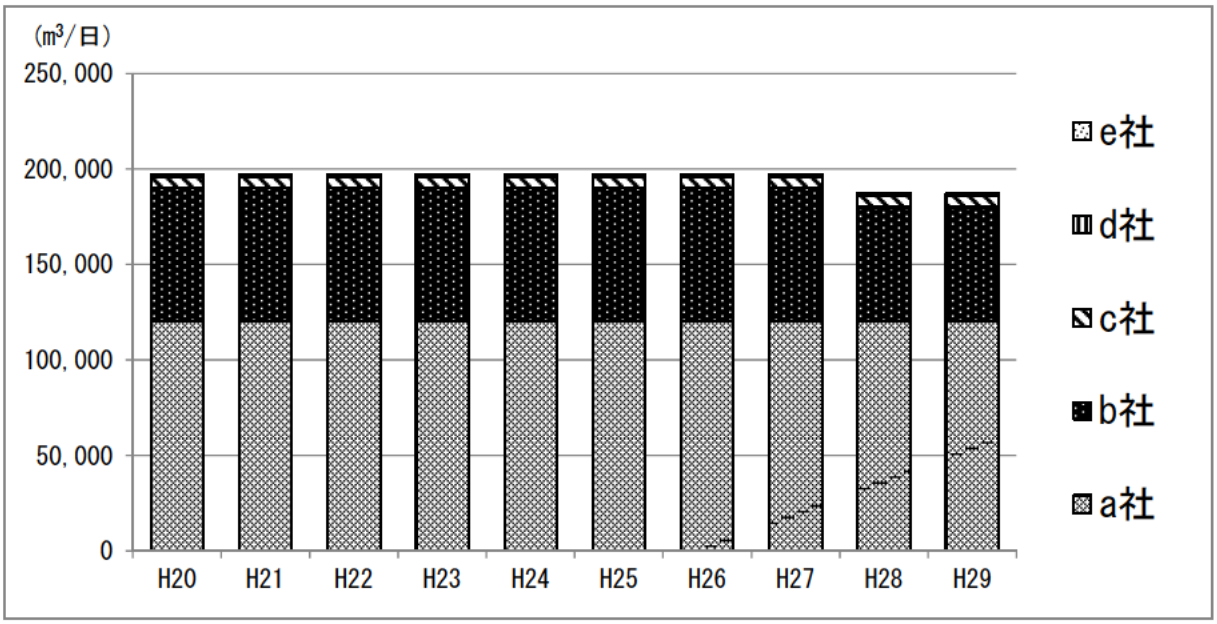


図 3.2.5　ユーザー別契約水量の推移（X-2 工業用水道―地区 H）

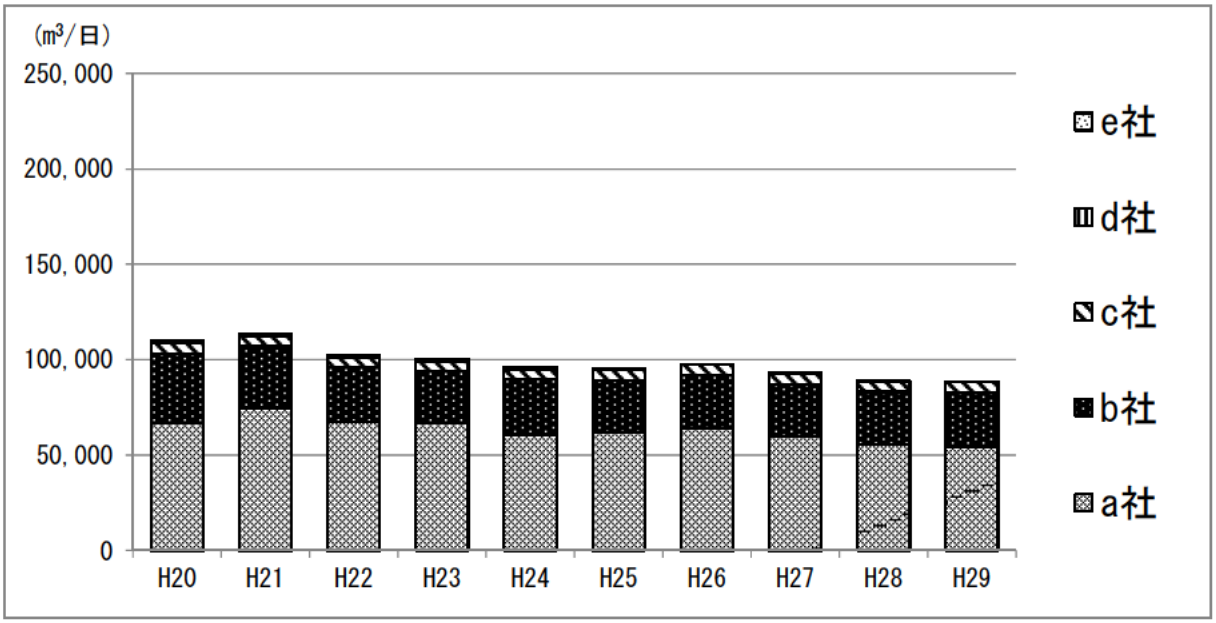


図 3.2.6　ユーザー別使用水量の推移（X-2 工業用水道―地区 H）

(2) 地区 I

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

給水開始当初より 4 社と契約しており、高い契約率を維持している。平成 23 年度および平成 28 年度にそれぞれ 1 社ずつ解約したため、現在の契約企業数は 2 社となっているが、大口ユーザーとの契約が続いているため契約水量は大きくは減少していない。

平成 30 年 3 月末現在での、X-2 工業用水道の地区 I におけるユーザーは 2 社で、契約水量合計が 39,900m^3/日となっており、給水能力 41,900m^3/日に対し契約率が約 95%と、利用水の比率が大変高くなっている。

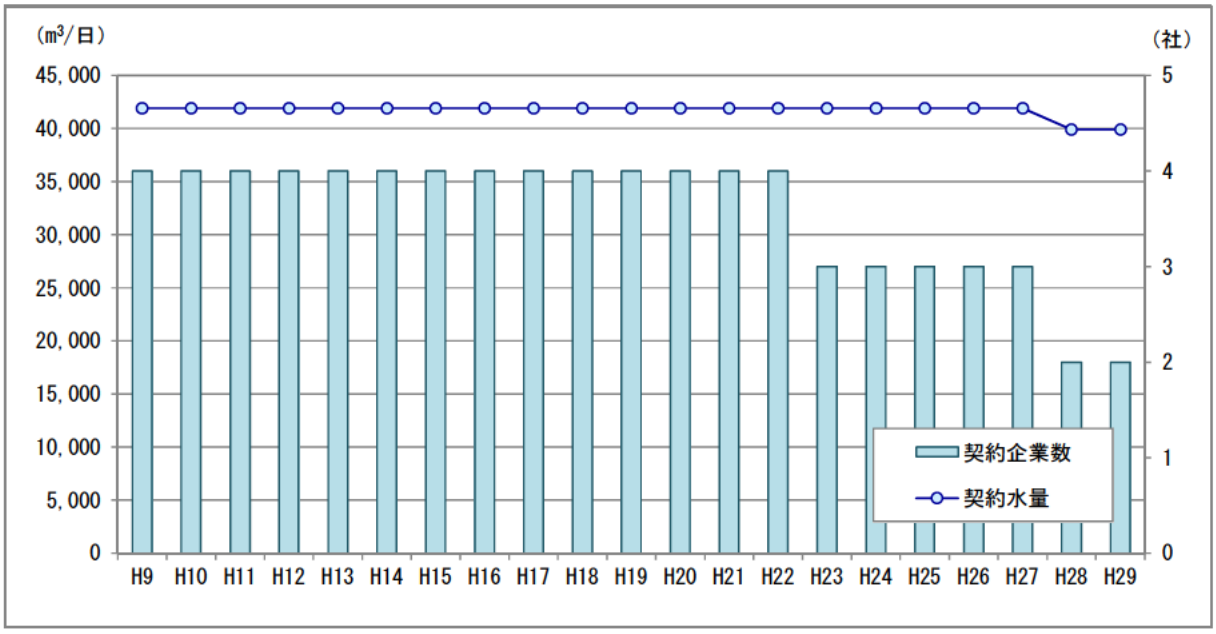


図 3.2.7　事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移
(X-2 工業用水道_地区 I)

これらのユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間において新たに参入したユーザーはなく、2 社が撤退している。しかし大口ユーザーの契約が継続しているため、結果としては、契約水量、使用水量ともに概ね横這いで推移している。

現在は契約水量、使用水量の大半（約 98%）を a 社（パルプ・紙・紙加工品製造業）が占めており、このユーザーの動向によっては、需要水量が大きく変わる可能性がある。

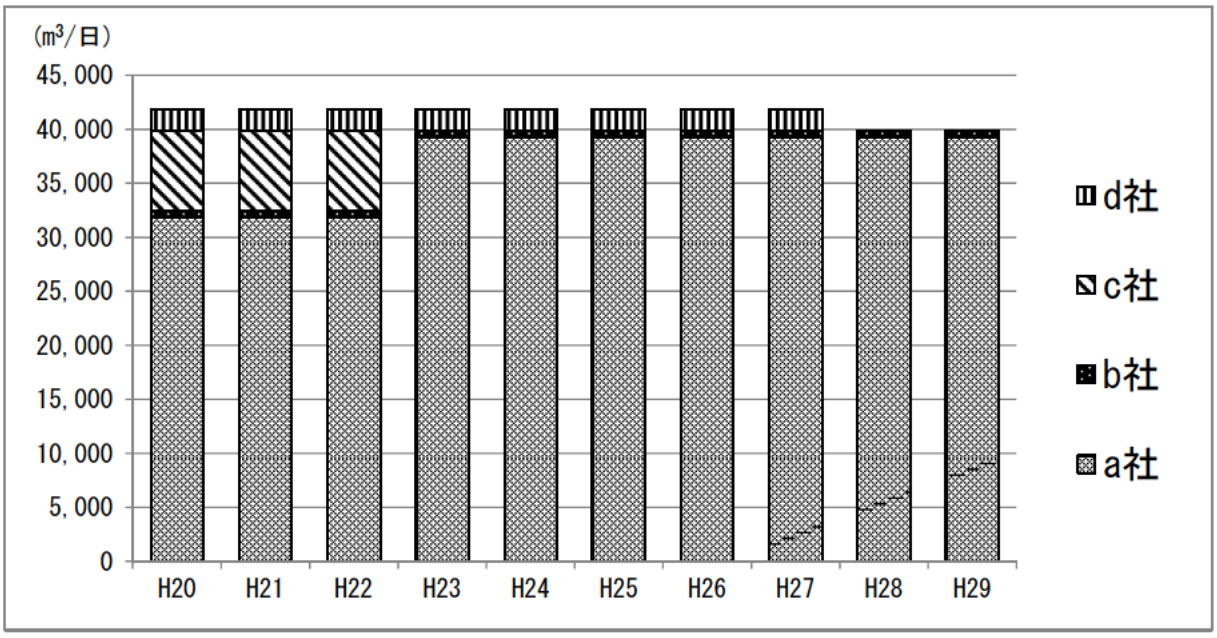


図 3.2.8　ユーザー別契約水量の推移（X-2 工業用水道―地区Ⅰ地区）

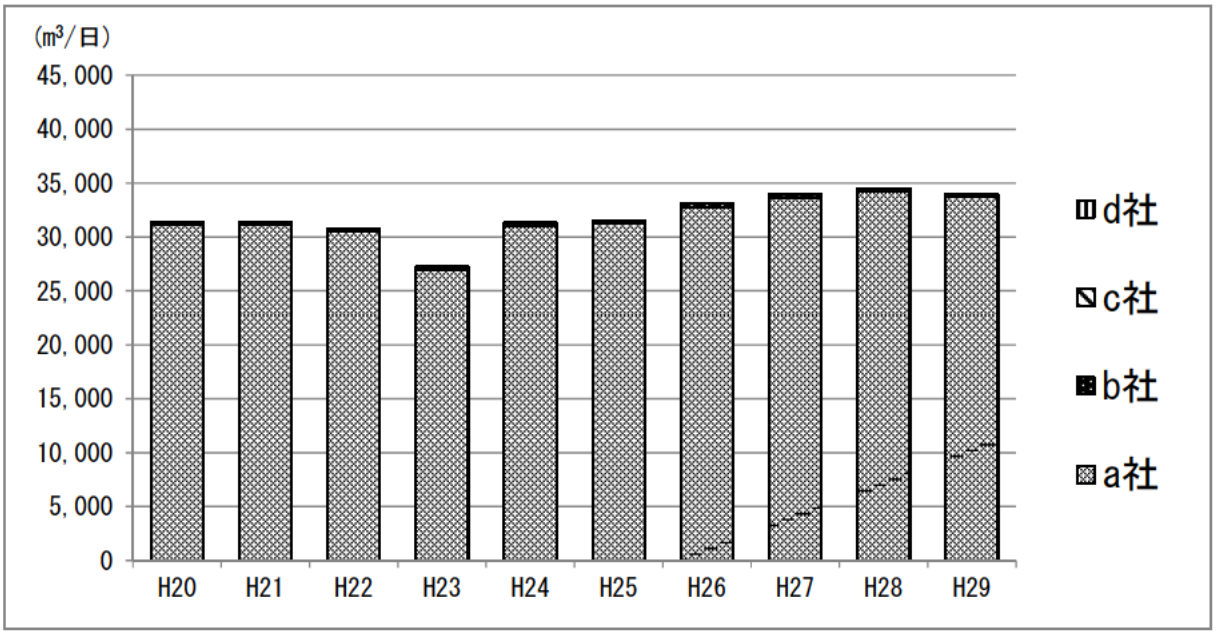


図 3.2.9　ユーザー別使用水量の推移（X-2 工業用水道―地区Ⅰ地区）

3.2.3 X-3 工業用水道の水需要見通し

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

供給開始当初より順調に契約企業数を増やして行き、それに伴い契約水量も増量傾向が続いた。昭和 57 年度に大口ユーザー1 社（e 社とする）が契約水量を減量して以来、平成 23 年度までは契約水量は概ね横這いであった。

しかし平成 24 年度に d 社が契約水量を半減させたことや平成 25 年度に e 社が撤退したことにより、総契約水量は大幅に落ち込んだ。

直近 5 年間については契約水量、契約企業数ともに横這いで落ち着いている状況である。

平成 30 年 3 月末現在での、X-3 工業用水道におけるユーザーは 4 社である。契約水量合計が 447,800m^3/日となっており、給水能力 625,000m^3/日に対して契約率が約 72%と、計画に対して大きく乖離してはいないが十分に高い数値ではなく誘致に余裕がある状況である。

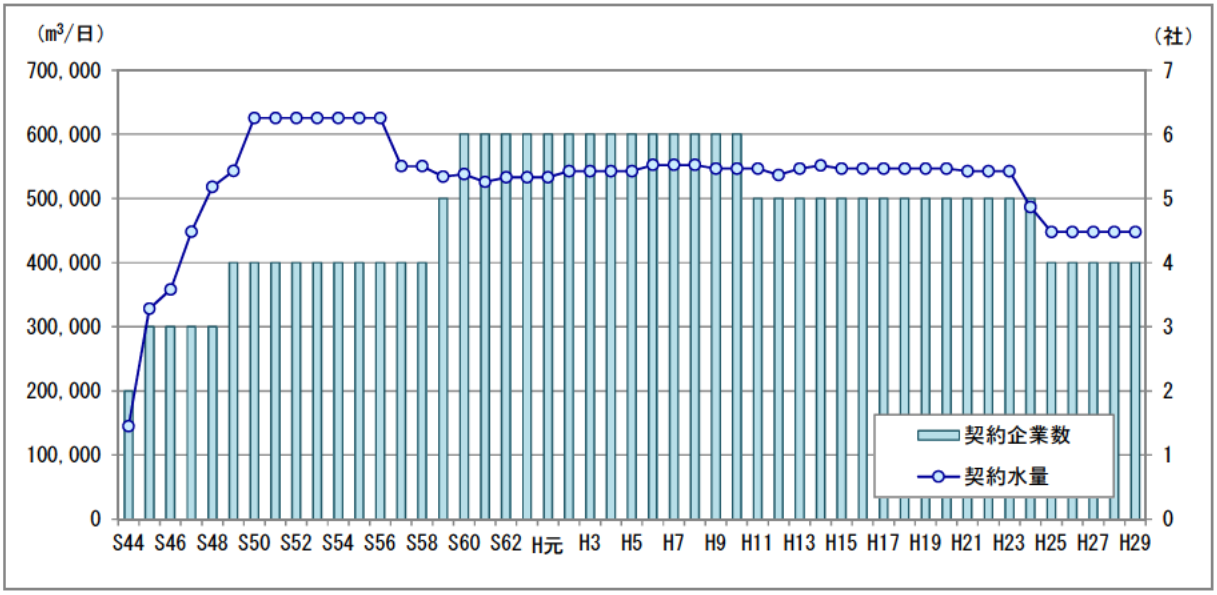


図 3.2.10　事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移（X-3 工業用水道）

これらユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間においてユーザーは 1 社減少しており、また、平成 24、平成 25 年度において d 社が水量を見直しており、結果として契約水量は減少傾向にある。但し直近 5 年間においては横這いの状況で推移している。

契約水量、使用水量の約 70%を c 社（金属製品）が占めており、当企業の動向によっては需要水量が大きく変わる可能性がある。しかし X-3 工業用水道の需要者は少数のユーザーで構成されており、c 社の他 3 社についても現在の契約水量合計の約 6～15%を各々が占めている。従ってこれらの比較的小口のユーザーの動向によっても、需要水量が大きく変動する可能性は十分にあると考えられる。

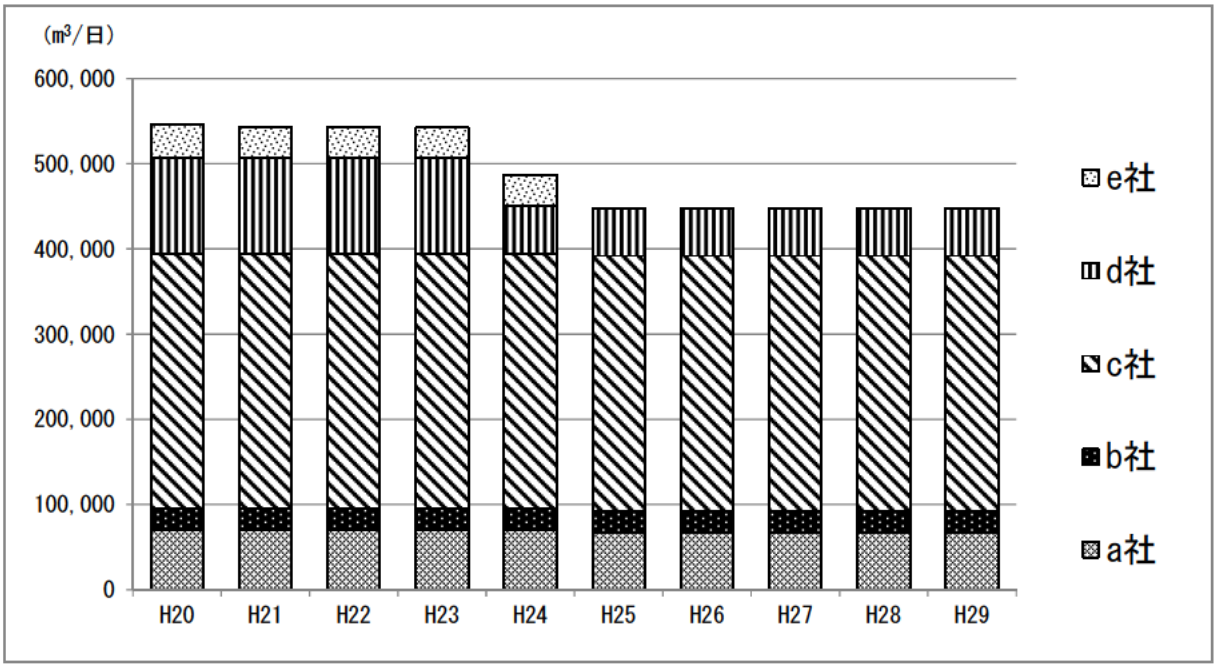


図 3.2.11　ユーザー別契約水量の推移（X-3 工業用水道）

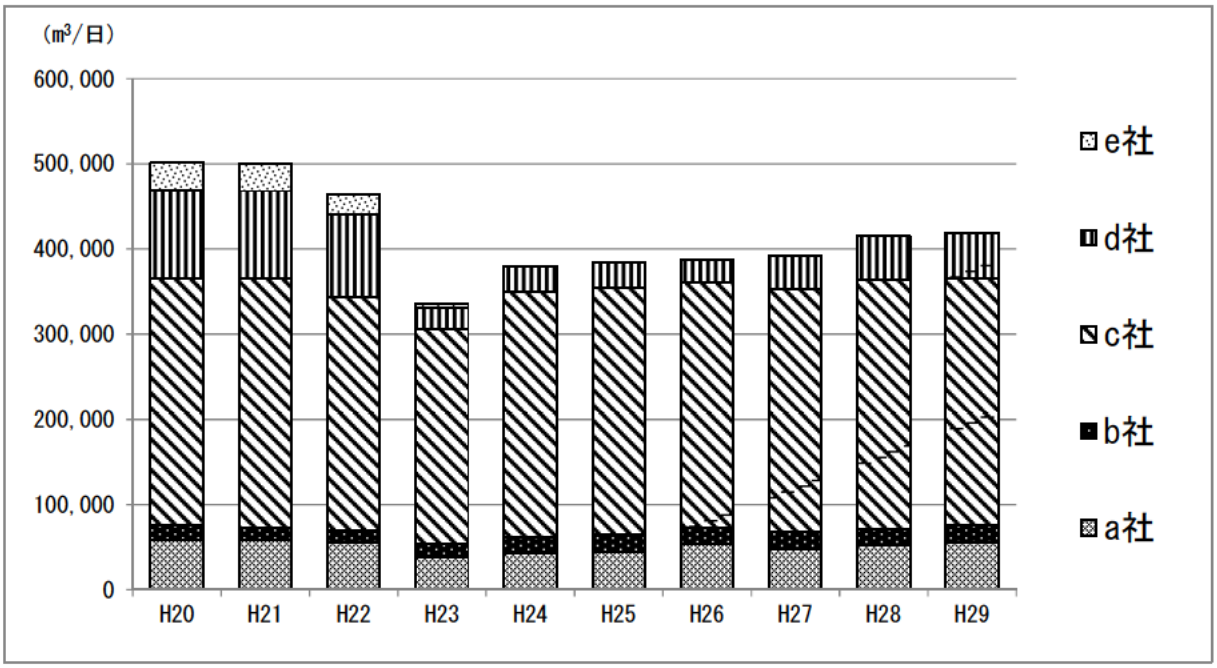


図 3.2.12　ユーザー別使用水量の推移（X-3 工業用水道）

3.2.4 X-4 工業用水道の水需要見通し

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

供給開始当初から平成 18 年度までは、同一社の 2 事業が解約した平成 14 年度を除き、契約企業数、契約水量ともに概ね増加傾向が続いた。

平成 21 年度より、契約水量は減少に転じた。これは平成 21 年度に比較的大口のユーザー（染色整理業）が 1 社、平成 23 年度に 1 社（金属製品製造業）、平成 26 年度に 2 社（化学工業・電気メッキ）が撤退したことによる。

直近 4 年間は契約企業数、契約水量ともに変動はないが、新規ユーザーの参入はなく、停滞していると言える。

平成 30 年 3 月末現在での、X-4 工業用水道におけるユーザーは 8 社である。

契約水量合計が 2,980m^3/日となっており、給水能力 10,000m^3/日に対し契約率が約 30%と計画を大きく下回っており、未利用水の比率が大きい状況にある。

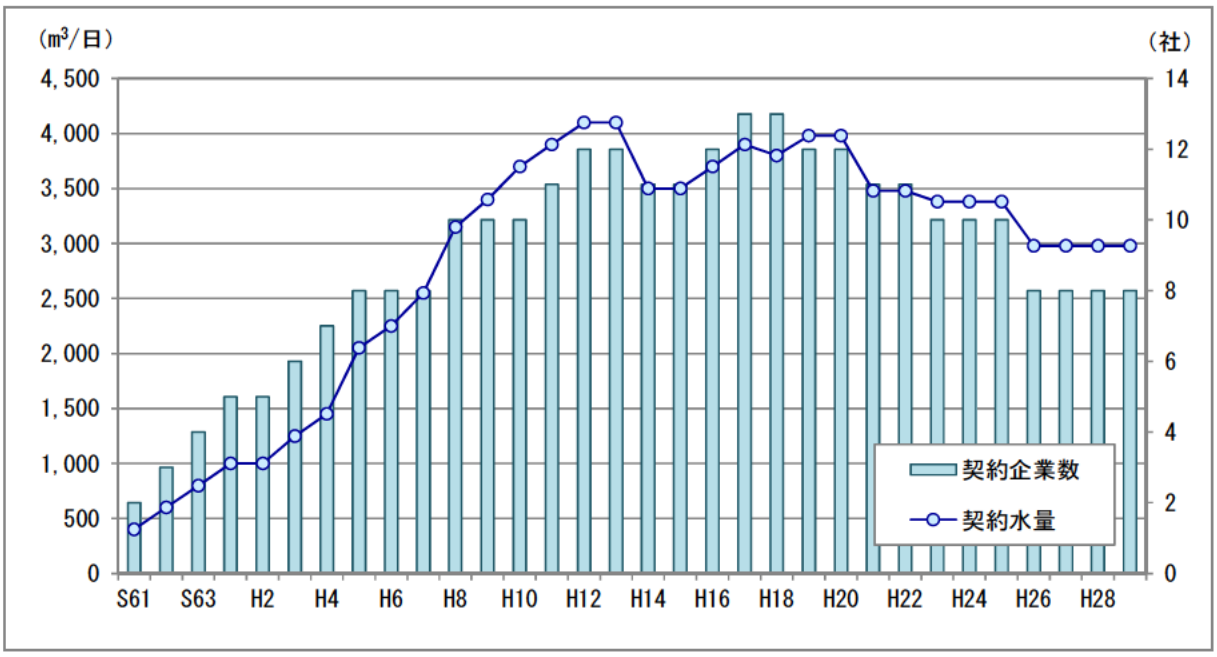


図 3.2.13　事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移（X-4 工業用水道）

これらユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間において、ユーザーは 4 社減少しており、結果として、契約水量、使用水量ともに減少傾向となっている。

契約水量、使用水量の約 33%を c 社（電気機械器具製造業）が、約 30%を金属製品製造業の d 社、e 社が占めており、これらのユーザーの動向によっては、需要水量が大きく変わる可能性がある。

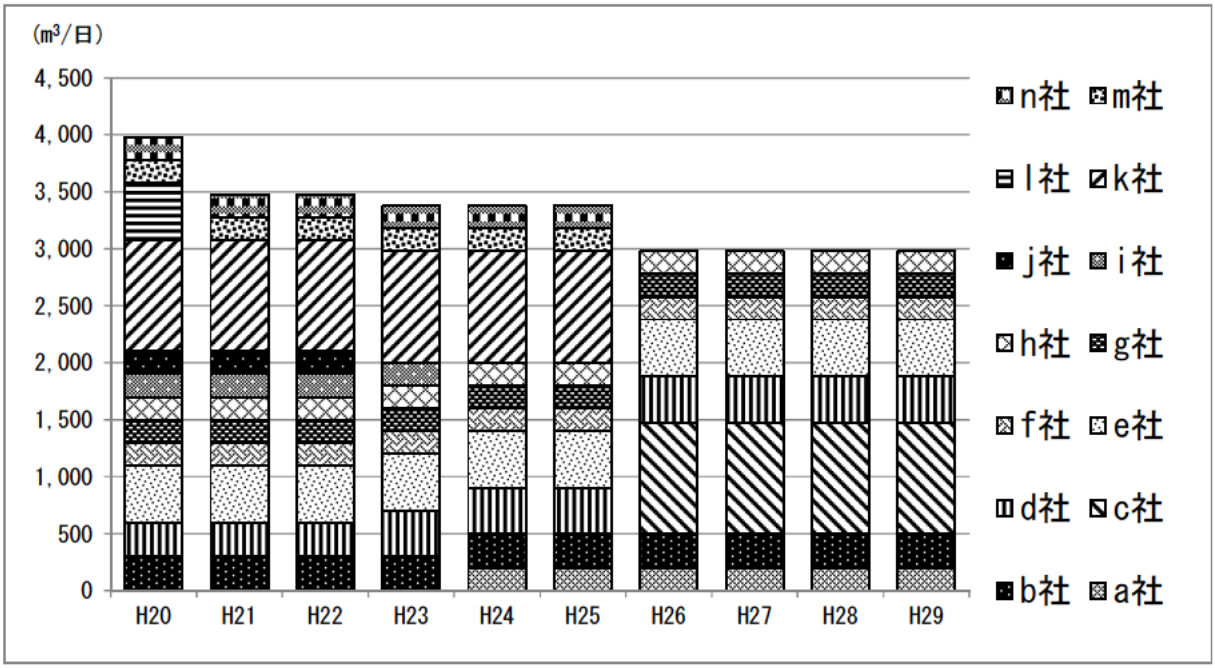


図 3.2.14　ユーザー別契約水量の推移（X-4 工業用水道）

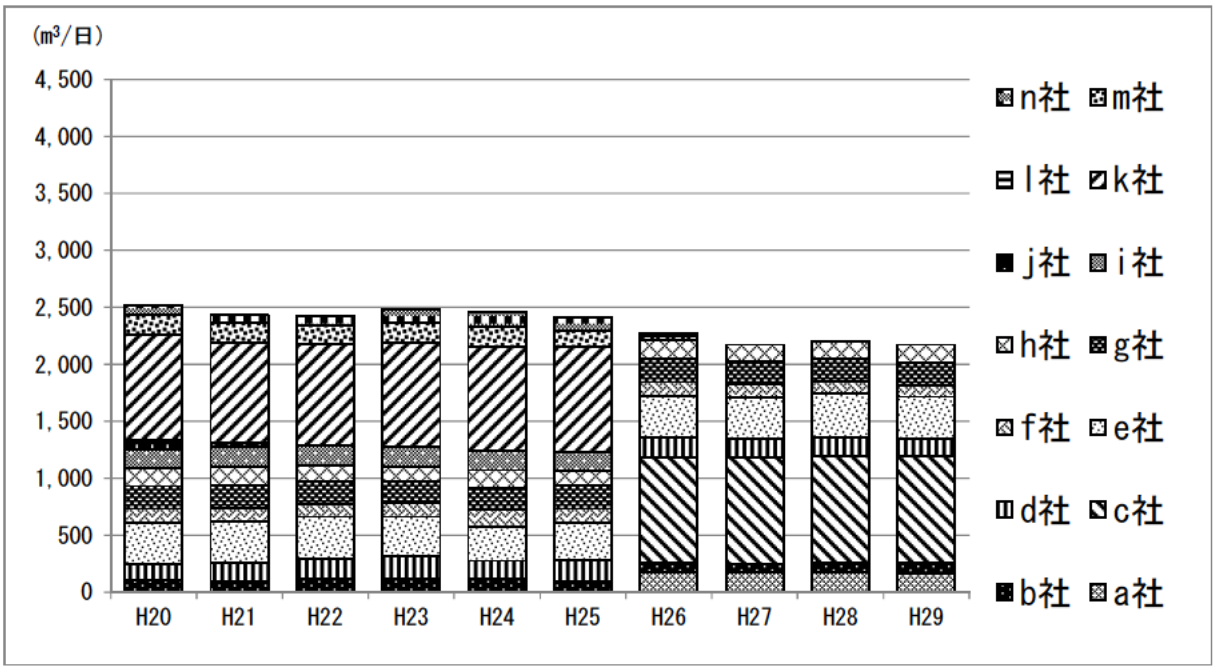


図 3.2.15　ユーザー別使用水量の推移（X-4 工業用水道）

3.2.5 X-5 工業用水道の水需要見通し

事業の創設からの契約企業数、契約水量、基本使用水量の推移を示す。

供給開始初年度は 2 社と契約したが、a 社が契約水量の大幅な見直しを行い、契約水量合計が飛躍的に上昇した。

その後は平成 19 年度まで数年間隔で契約企業数が増えて行き、契約水量は微増傾向となった。

平成 22 年度に 1 社（l 社とする）が契約水量を大きく増量し、平成 25 年度には n 社が単年度のみの契約を行ったため、契約水量は大きく伸びた。

その後 l 社は平成 27 年度に撤退したが、平成 27、28、29 年度に一社ずつ参入し、その内の 1 社（i 社）は a 社に次ぐ大口ユーザーとなったため、契約水量は供給開始以降最大となっている。

平成 30 年 3 月末現在での、X-5 工業用水道におけるユーザーは 10 社である。契約水量合計が 27,300m^3/日となっており、給水能力 34,700m^3/日に対し契約率が約 78.7%と計画に近しい水量となっている。

また平成 30 年 12 月から新たに 1 社の新規参入が決定しており、契約率に関しては順調であるが、誘致には余裕のある状況である。

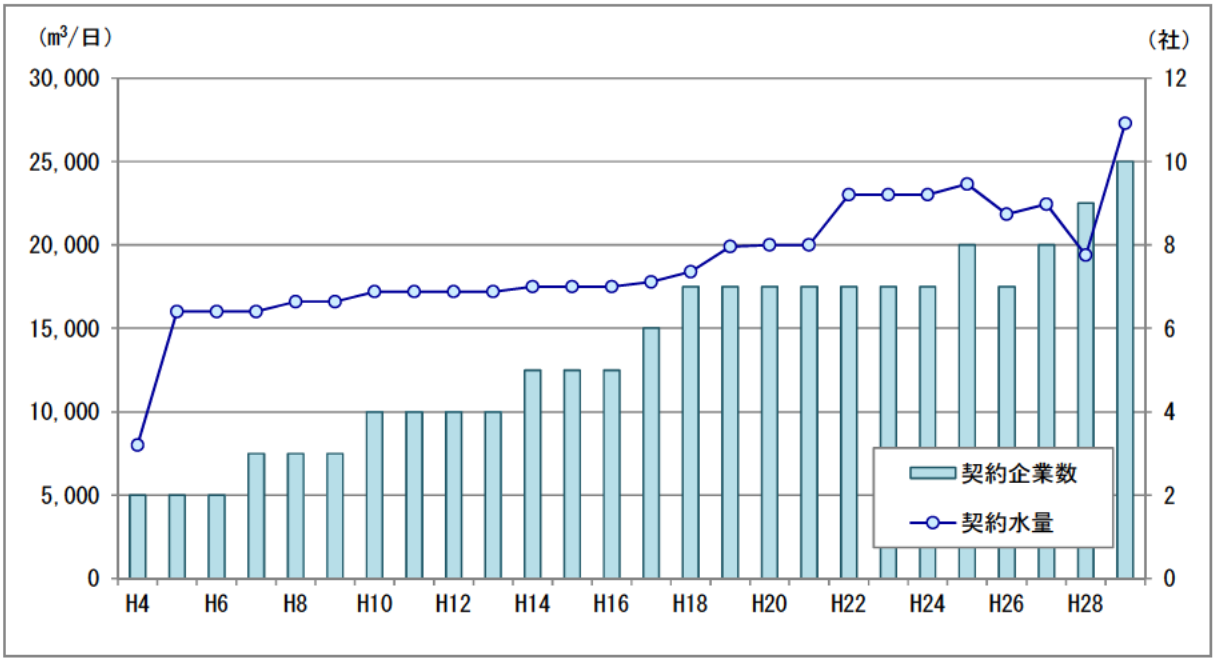


図 3.2.16　事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移（X-5 工業用水道）

これらのユーザーについて、過去 10 年間の契約水量実績、使用水量実績を示す。

過去 10 年間において、ユーザーは 3 社増加し、1 社減少している。また、平成 24 年度から平成 26 年度に短期の契約を行った企業が 1 社ある。結果として、契約水量は増減を繰り返していたが、平成 29 年度では i 社の参入により過去 10 年間で最大の契約水量となっている。一方で使用水量は、大口ユーザーの a 社が水使用を数か月間停止していた平成 23 年度を除き、概ね横這いで推移している。

平成 29 年度現在では契約水量の約 51%を a 社（電気業）が、約 27%を i 社（電気業）が占めており、使用水量の約 72%を a 社が占めている。よってこれらのユーザーの動向によっては、需要水量が大きく変わる可能性がある。

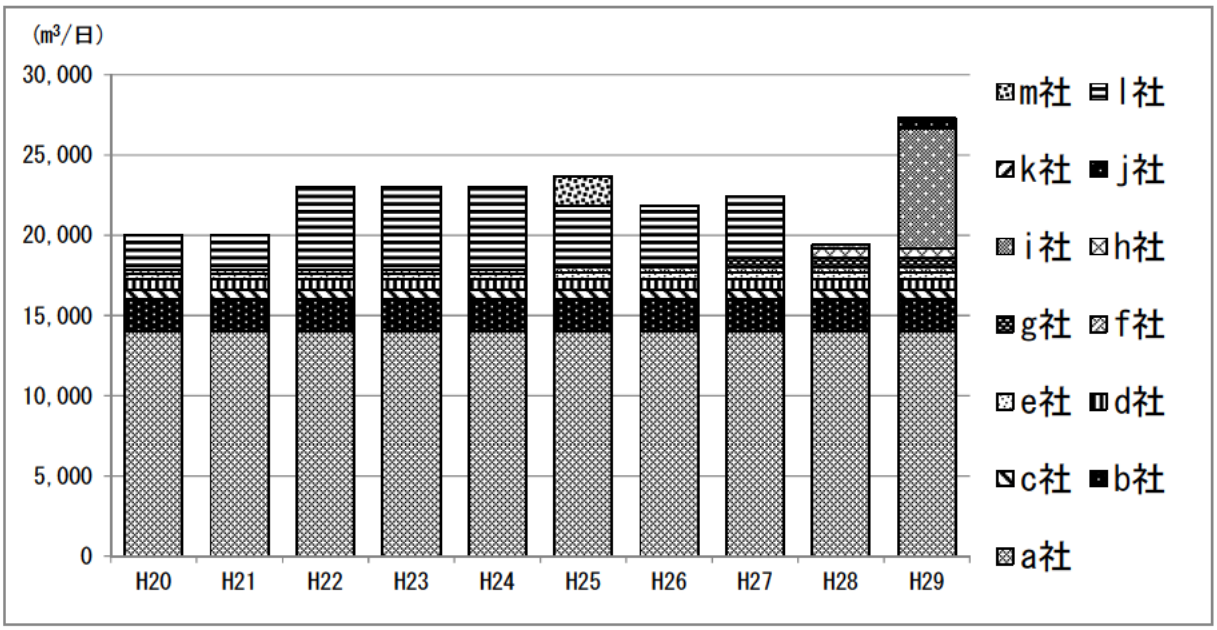


図 3.2.17　ユーザー別契約水量の推移（X-5 工業用水道）

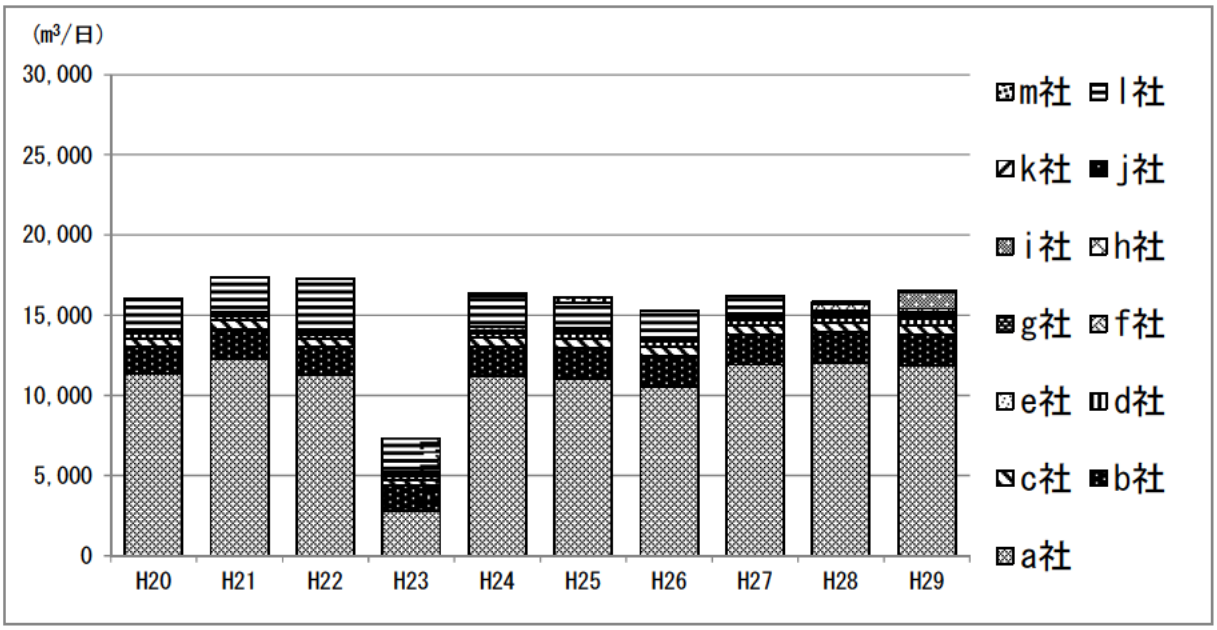


図 3.2.18　ユーザー別使用水量の推移（X-5 工業用水道）

3.3 施設状況の整理

3.3.1 X-1 工業用水道の施設状況

(1) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、X-1 工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 3.3.1　施設の概要（X-1 工業用水道）

区分	施設名	工種	諸　元	VFM計算対象	備　考
1）	取水施設				
	(1) 流量調整バルブ	機械	ハウエルバンガーバルブ、φ0 8m×1基	○	
	(2) 接合井	土木	幅5 0m×長21 0m×深2 3m	×	
2）	導水施設				
	(1) 導水トンネル	土木	馬蹄形、RC造、内径1 9m×長4314 5m	×	長：5区間合計値
	(2) 導水管（Ⅰ期）	土木	DIP/SP、φ1100×長6843m	△	H55まで改良予定
	(3) 導水管（Ⅱ期）	土木	PCP/SP、φ1100×長6634m	○	
	(4) 接合井1	土木	φ2 9m×深3 985m	×	耐震化不要
	(5) 接合井2	土木	φ2 9m×深4 345m	×	H31耐震化予定
	(6) 接合井3	土木	φ3 49m×深6 88m	×	H32までに耐震化予定
	(7) 接合井4	土木	φ3 49m×深6 88m	×	H32までに耐震化予定
	(8) 接合井5	土木	φ1 2m×深3 545m	×	H31耐震化予定
	(9) 接合井6	土木	φ1 2m×深4 420m	×	H32までに耐震化予定
	(10) 接合井7	土木	φ1 2m×深3 670m	×	H32までに耐震化予定
3）	浄水・汚泥処理施設（Ⅰ期）				
	(1) 着水井	土木	φ5 2m×深9 1m×1池	○	Ⅰ期
			幅4 8m×長4 8m×深6 5m×1池	×	Ⅰ系
	(2) 薬品注入装置	機械	ポリ塩化ナトリウム、苛性ソーダ×1式	×	
	(3) 急速攪拌槽	土木	φ6 0m×3 22m×1池	×	
	(4) 凝集沈殿池	土木	スラッジブランケット型、φ23 0~17 0m×深5 8m	×	
			横流式、幅11 0m×長40 0m×深3 3m×4池	×	
	(5) 天日乾燥床	土木	3床、2820m^2	×	
	(6) 配水池	土木	φ26 0m×深5 7~5 8m×1基	○	
			φ20 0m×深3 7m×1基	×	運転停止
	(7) 管理棟	建築	RC造、504 0m^2×1棟	×	Ⅱ期と併用
4）	浄水・汚泥処理施設（Ⅱ期）				
	(1) 着水槽	土木	φ5 2m×深10 1m×1池	○	
	(2) 薬品注入装置	機械	ポリ塩化ナトリウム、苛性ソーダ×1式	×	
	(3) 分配槽	土木	φ6 0m×深5 5m×1池	○	
	(4) 高速凝集沈殿池	土木	スラリー循環型、φ26 0m×5 0m×3池	×	
	(5) 汚泥槽	土木	幅8 0m×長10 0m×深5 7m×1基	○	
	(6) 濃縮槽	土木	幅24 0m×長24 0m×深5 9m×2基	○	
	(7) 配水池	土木	φ26 0m×深5 7~5 8m×1池	○	
5）	配水施設（Ⅰ期）				
	(1) 配水ポンプ	機械	15 4m^3/分×43m×150kW×1台	×	浄水場内、管路線E
			19 0m^3/分×38m×160kW×2台	○	
	(2) 配水管	土木	DIP、φ150~1100×長6980m	×	
6）	配水施設（Ⅱ期）				
	(1) 配水池	土木	φ12 6m×深4 6m×1池	×	地区B手前
	(2) ポンプ場	機械	30kW×3台	○	工業団地D手前
	ポンプ設備				
	(3) 配水池	土木	φ12 0m×深6 7m×1池	×	工業団地D手前、H31耐震化予定
	(4) ポンプ場	機械	18 7m^3/分×34 5m×150kW×2台	○	工業団地C手前
	ポンプ設備		33 5m^3/分×32m×160kW×1台	○	
	(5) 配水管	土木	DIP/SP/SUS、φ100~1100×長29927m	×	H26改築済
	(6) 配水池	土木	幅12m×長29m×深8 3m×1池	×	工業団地C手前、H32耐震化予定

※VFM検討対象については、X自治体の管轄施設で想定事業期間である20年（平成35～54年度）内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象。

(2) 事業規模

固定資産明細書における帳簿原価（取得価額）を、国土交通省が公開している建設デフレータにより現在価値化を行った。

（http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html）

（他の 4 事業も同様にして算出。）

算出結果は表 3.3.2 に示すとおりであり、約 310 億円となった。

表 3.3.2　事業規模（X-1 工業用水道）

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	12,675
建築施設	864
機械設備	3,399
電気設備	1,977
計装	1,231

種別		再投資価格
管路	導水	3,752
	配水	1,276
	給水	5,847
	計	10,876

合計	31,023

3.3.2 X-2 工業用水道の施設状況

(1) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、X-2 工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 3.3.3 施設の概要（X-2 工業用水道）

区分	施設名	工種	諸 元	VFM計算対象	備 考
1）	取水施設				
	(1) 取水堰	土木	可動堰、長82 6m×幅5 0m×高2 5m×11門	×	
	(2) 排砂門	土木	幅3 5m×高5 0m×2門	×	
	(3) 取水門	土木	長2 8m×高2 5m×6門	×	
	(4) 除塵装置	土木	ロータリー式、15 6m^3/h×200V×50Hz×2基	×	
	(5) 導水渠	土木	長25 0m×幅21 0m×深2 5m	×	
	(6) 沈砂池	土木	長49 5m×幅24 4m×深2 5m	×	
2）	配水施設（地区H)				
	(1) 配水ポンプ（Jポンプ場）	機械	84 4m^3/分×12 0m×240kW×3台	○	地区I南部へ配水
			5 1m^3/分×44 0m×55kW×2台	×	火力発電所へ配水、H29対応済
	(2) 配水管	土木	SP、φ1100~1500×長1950m	○	
	(3) 接合井1	土木	φ3 5m×深4 87m×1池	×	
	(4) 隧道	土木	馬蹄形、RC造、内径2 05m×長1098m	×	
	(5) 接合井2	土木	φ3 5m×深5 78m×1池	×	
3）	導水施設(地区I)				
	(1) 導水配管	土木	DIP、φ700×長53 52m×2条	×	
4）	配水施設(地区I)				
	(1) 配水ポンプ（Kポンプ場）	機械	14 9m^3/分×85 0m×300kW×3台	×	地区Iへ送配水、H30対応済
	(2) 配水池	土木	φ6 795m×深15 3m×2池	×	
	(3) 配水本管	土木	DIP、φ700mm×長2537m	×	
5）	その他				
	(1) 予備電源設備	電気	2回線受電	○	
	(2) 自家発電設備	電気	1000kVA、A重油	×	H28設置済

※VFM検討対象については、X自治体の管轄施設で想定事業期間である20年（平成35～54年度）内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象。

(2) 事業規模

算出結果は表 3.3.4 に示すとおりであり、地区 H と地区 I それぞれで約 33 億円及び約 23 億円となった。

表 3.3.4　事業規模（X-2 工業用水道　上：地区 H、下：地区 I）

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	482
建築施設	288
機械設備	1,455
電気設備	641
計装	121

種別		再投資価格
管路	導水	0
	配水	0
	給水	362
	計	362
合計		3,349

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	5
建築施設	216
機械設備	262
電気設備	454
計装	77

種別		再投資価格
管路	導水	0
	配水	1,265
	給水	0
	計	1,265
合計		2,280

3.3.3 X-3 工業用水道の施設状況

(1) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、X-3 工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 3.3.5 施設の概要（X-3 工業用水道）

区分	施設名	工種	諸 元	VFM計算対象	備 考
1）	取水施設				
	(1) 取水本管	土木	SP、φ1800×長130 7m	○	
	(2) 着水槽	土木	幅9 0~14 4m×長28 0m×深1 3m×1基	×	沈砂池兼用
	(3) 除塵装置	土木	トラベルスクリーン型×2基	×	
2）	浄水・汚泥処理施設				
	(1) 次亜塩素酸ソーダ発生装置	機械	塩素発生量16kg-Cl_2/h×1槽×2系列	×	海水電気分解、H34実施予定
	(2) 取水ポンプ	機械	20m^3/時×15 0m×2 2kW×2台	×	
	(3) ストレーナ	機械	20m^3/時×0 2kW×2台	×	
	(4) 循環ポンプ	機械	65m^3/時×20 0m×11kW×2台	×	
	(5) 排気ブロワ	機械	30Nm^3/分×1 2kPa×2 2kW×2台	×	
3）	配水施設				
	(1) 配水ポンプ	機械	520kW×4台	△	H31、H33実施の2台除く
	(2) 配水管	土木	DIP/SP、φ700~2000×長3940 6m	○	
4）	その他				
	(1) 予備電源装置	電気	2回線受電	○	

※VFM検討対象については、X自治体の管轄施設で想定事業期間である20年（平成35～54年度）内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象。

(2) 事業規模

算出結果は表 3.3.2 に示すとおりであり、約 58 億円となった。

表 3.3.6 事業規模（X-3 工業用水道）

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	495
建築施設	322
機械設備	1,386
電気設備	779
計装	77

種別		再投資価格
管路	導水	277
	送水	0
	配水	2,468
	給水	0
	計	2,745
合計		5,805

3.3.4 X-4 工業用水道の施設状況

(1) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、X-4 工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 3.3.7　施設の概要（X-4 工業用水道事業）

区分	施設名	工種	諸　元	VFM計算対象	備　考
1）	取水施設				
	(1) 取水門	土木		×	
	(2) 沈砂池	土木	2池	×	
	(3) 排砂池	土木		×	
	(4) 除塵機	機械	2基	○	
2）	導水施設				
	(1) 導水ポンプ	機械	110kW×3台	△	H29実施済2台除く
	(2) 導水管	土木	DIP/HP/SP、φ400~800mm×長2,547m	×	
3）	浄水・汚泥処理施設				
	(1) 着水井	土木	1池	×	
	(2) 薬品注入装置	機械	ポリ塩化アルミニウム、苛性ソーダ×2基	×	
	(3) 薬品混和池	土木	1池	×	
	(4) フロック形成池	土木	長2 5m×幅6 0m×3池×2系列	×	
	(5) 横流式沈殿池	土木	長15 0m×幅6 0m×2池	×	
	(6) 配水池	土木	長14 0m×幅15 0m×1池	×	
	(7) 濃縮槽	土木	長6 0m×幅6 0m×2池	×	H29改良済
	(8) 排泥地	土木	長5 0m×幅3 5m×2池	×	
	(9) 天日乾燥床	土木	長20 8m×幅8 0m×6床	×	
4）	配水施設				
	(1) 配水管	土木	DIP、φ70~400×長9,686 15m	×	
	(2) 増圧ポンプ	機械	30kW×3台	○	
5）	その他				
	(1) 管理棟	建築	RC造、238m^2×1棟	×	

※VFM検討対象については、X自治体の管轄施設で想定事業期間である20年（平成35～54年度）内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象。

(2) 事業規模

算出結果は表 3.3.8 に示すとおりであり、約 44 億円となった。

表 3.3.8　事業規模（X-4 工業用水道）

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	1,529
建築施設	299
機械設備	761
電気設備	932
計装	92

種別		再投資価格
管路	導水	321
	配水	81
	給水	341
	計	744

合計		4,357

3.3.5 X-5 工業用水道の施設状況

(1) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、X-5 工業用水道事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 3.3.9　施設の概要（X-5 工業用水道事業）

区分	施設名	工種	諸　元	VFM計算対象	備　考
1）	導水施設				
	(1) 導水トンネル	土木	カルバート、内径1 9m×L12 9m	×	
			内径1 9m×L4458 6m	×	
	(2) 導水配管	土木	DIP、φ800～900mm×L12498 3m	×	
	(3) 接合井	土木		×	
2）	浄水・汚泥処理施設				
	(1) 着水井	土木	1池	×	Z水道事業体と共同
	(2) 薬品注入装置	機械	ポリ塩化アルミニウム、苛性ソーダ	×	H30更新済
	(3) 急速混和地	土木	長3 0m×幅3 0m×深3 8m×1池	×	
	(4) フロック形成池	土木	上下迂流式、長10 8m×幅10 9m×深3 9m×2池	×	1池6列編成
	(5) 沈殿池	土木	横流式普通沈殿池	×	
			長25 0m×幅10 9m×深3 5m×2池	×	
	(6) 天日乾燥床	土木	長34 0m×幅16 0m×3床	×	
3）	配水施設				
	(1) 配水池	土木	長36 0m×幅19 0m×1池	×	
	(2) 配水本管	土木	DIP、φ200～800×L9985 4m	×	H30、2期管整備済
4）	その他				
	(1) 管理事務所	建築	1棟	×	

※VFM検討対象については、X自治体の管轄施設で想定事業期間である20年（平成35～54年度）内に更新が発生するものとし、○を付した。なお、△は一部が対象。

(2) 事業規模

算出結果は表 3.3.10 に示すとおりであり、約 194 億円となった。

表 3.3.10　事業規模（X-5 工業用水道）

（単位:百万円）

種別	再投資価格
土木施設	14,026
建築施設	478
機械設備	384
電気設備	339
計装	159

種別		再投資価格
管路	導水	1,970
	配水	375
	給水	1,635
	計	3,980

合計	19,365

3.4 検討内容

まず、「工業用水道施設　更新・耐震・アセットマネジメント指針　平成 25 年 3 月　経済産業省」を用いて今後 25 年間の更新需要を求め、財政収支見通しの検討を行う。

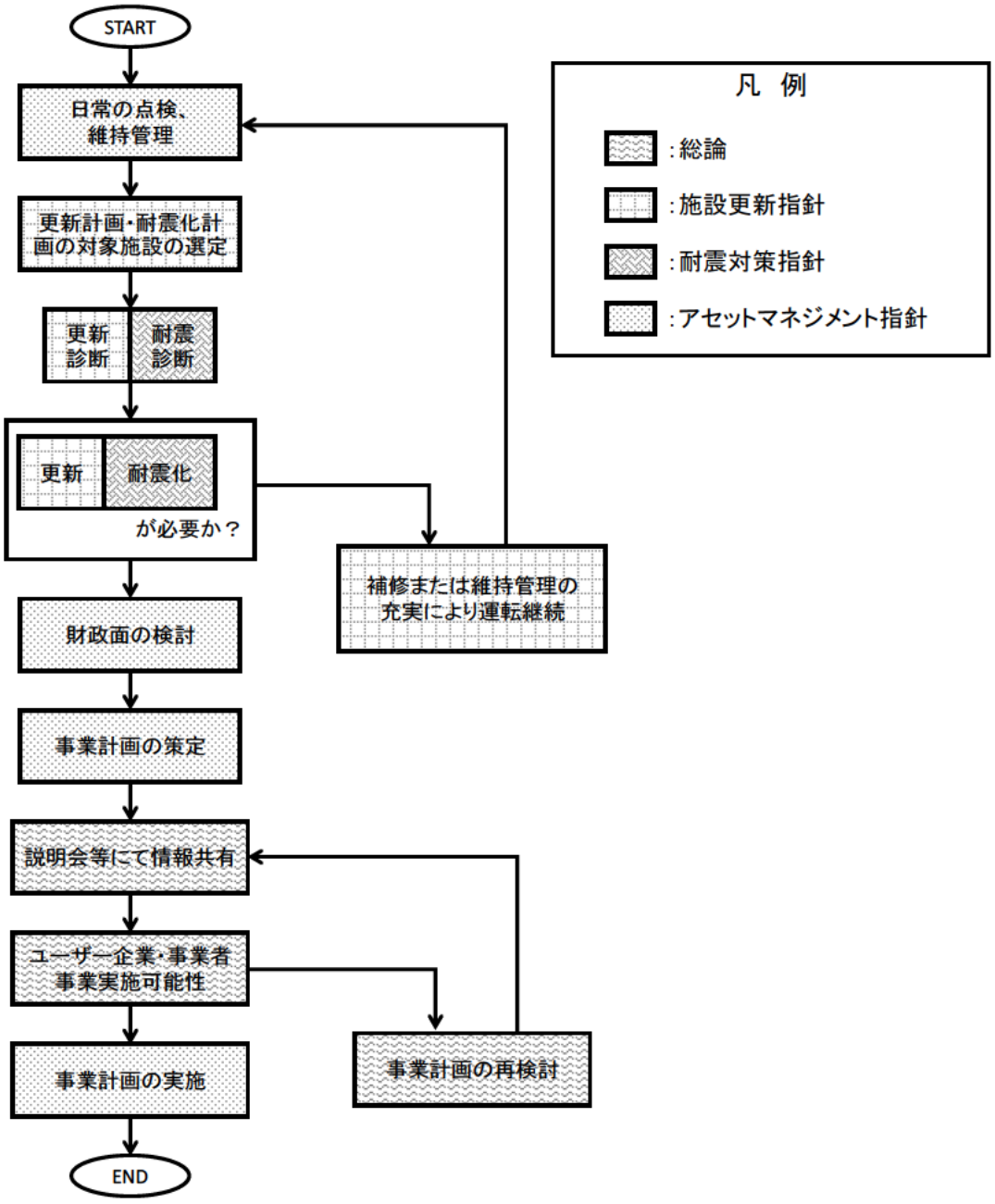


図 3.4.1　検討内容

なお、この後の検討については、X 自治体策定の「工業用水道中長期計画（平成 28 年度～平成 57 年度）　平成 27 年 12 月 24 日」（以下、「中長期計画」と表記）に

基づき、更新需要、財政収支等を試算した。

また、X 自治体へのヒアリングの結果、平成 31 年度で詳細デューデリジェンス、平成 32 年度～平成 33 年度で事業方針等の整理、平成 34 年度で事業者選定を想定することとした。事業のスパンは 20 年間とするため、本検討ではコンセッション導入想定期間を平成 35 年度～平成 54 年度とする。

3.5 更新需要

保有している工業用水道施設の更新需要をそれぞれ求める。

これらの費用は、耐用年数ごとに分けて計上する。

なお、耐用年数は、現行の資産台帳に登録済の値を採用することとした。

更新需要については、施設の機能診断結果を踏まえた更新基準に応じるとともに、施設の重要度、X 自治体の維持管理の実情も踏まえ、直近 10 年間の更新年度を調整し算定した。これにより、それぞれの更新需要は、比較的ばらつきが抑えられる。

3.5.1 X-1 工業用水道の更新需要

(1) 投資の実績

X-1 工業用水道では、図 3.5.1 に示すとおり、過去 5 年間で約 33 億円の投資を実施しており、単年度では平均約 6.6 億円、最大 9 億円近い投資を実施している。

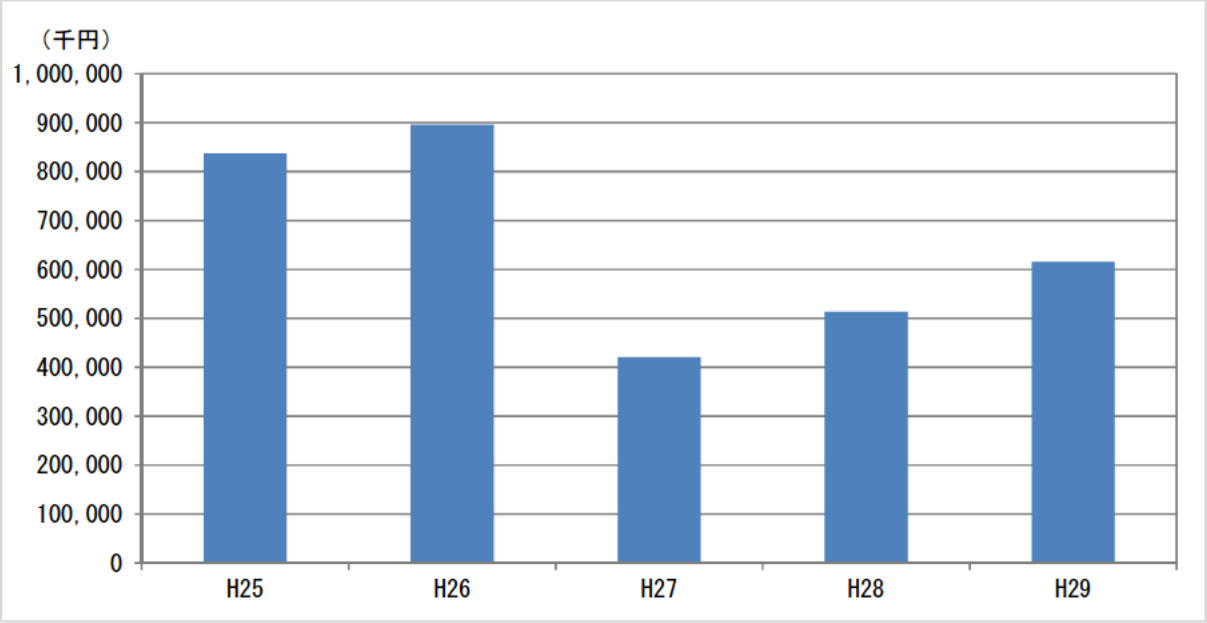


図 3.5.1　過年度投資実績（X-1 工業用水道）

(2) 更新需要の年次計画

X-1 工業用水道では、管路等の更新が、平成 42~50 年度にやや集中する見通しである。更新基準で算定した年度において確実に投資を行うことは理想であるが、なるべく平準的な投資を行うことで、財源調達のコストを抑えることも考慮し、10 年毎の平均額を実際の更新需要と設定した。この金額の枠内において、対象施設を順次更新していく計画とした。（図 3.5.2）

その結果、コンセッション導入想定期間（平成 35～54 年度）の更新需要は、20

年間の平均額で 11.8 億円となり、過年度平均投資実績の 6.6 億円の倍程度で推移することになった。

したがって、投資規模としては、過年度実績より高い水準になると想定された。

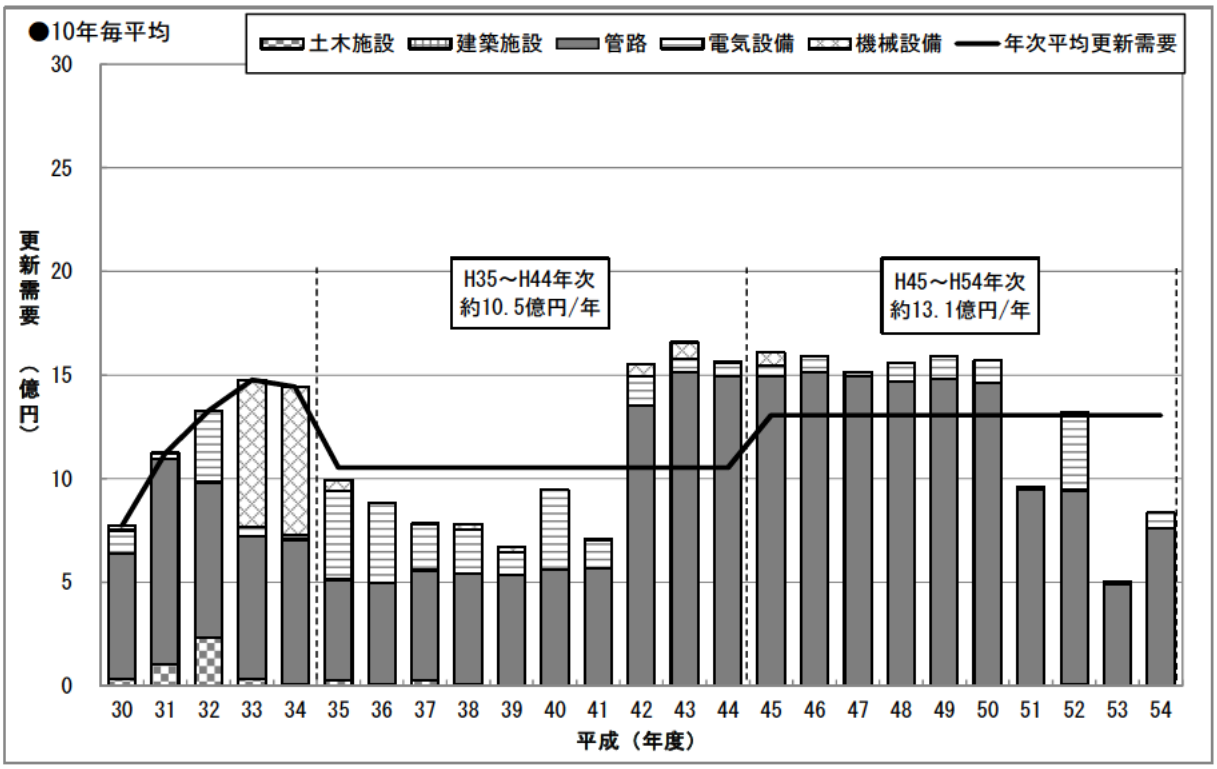


図 3.5.2　更新需要（X-1 工業用水道）

建築施設は耐震診断および耐震化工事がすべて完了しているため、これに係る更新費はコンセッション導入期間の 20 年間では考慮しなかった。

3.5.2 X-2 工業用水道の更新需要

(1) 投資の実績

X-2 工業用水道では、図 3.5.3 に示すとおり、過去 5 年間で 12 億円以上の投資を実施しており、単年度では平均 2.4 億円近く、最大 4.1 億円の投資を実施している。

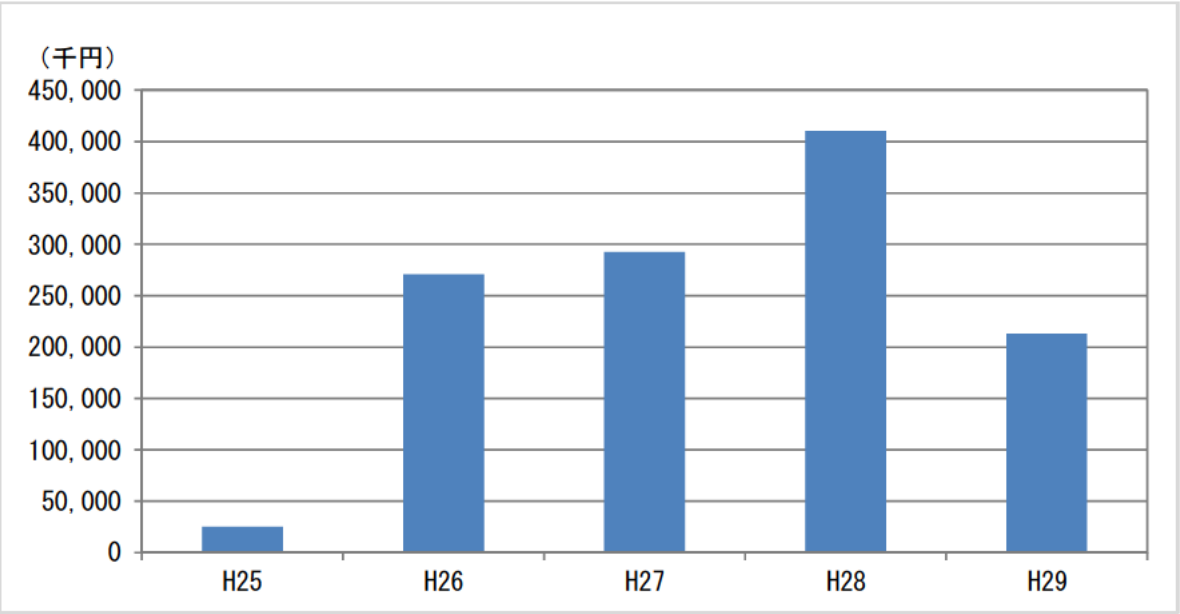


図 3.5.3　過年度投資実績（X-2 工業用水道）

(2) 更新需要の年次計画

X-2 工業用水道では、土木施設の更新が平成 33～37 年度に、管路の更新が平成 39～44 年度に集中する見通しである。更新基準で算定した年度において確実に投資を行うことは理想であるが、なるべく平準的な投資を行うことで、財源調達のコストを抑えることも考慮し、10 年毎の平均額を実際の更新需要と設定した。この金額の枠内において、対象施設を順次更新していく計画とした。（図 3.5.4）

その結果、コンセッション導入想定期間（平成 35～54 年度）の更新需要は、20 年間の平均額で 5.4 億円となり、過年度平均投資実績の 2.4 億円の倍程度で推移することになった。

したがって、投資規模としては、実績を大きく上回る水準になると想定された。

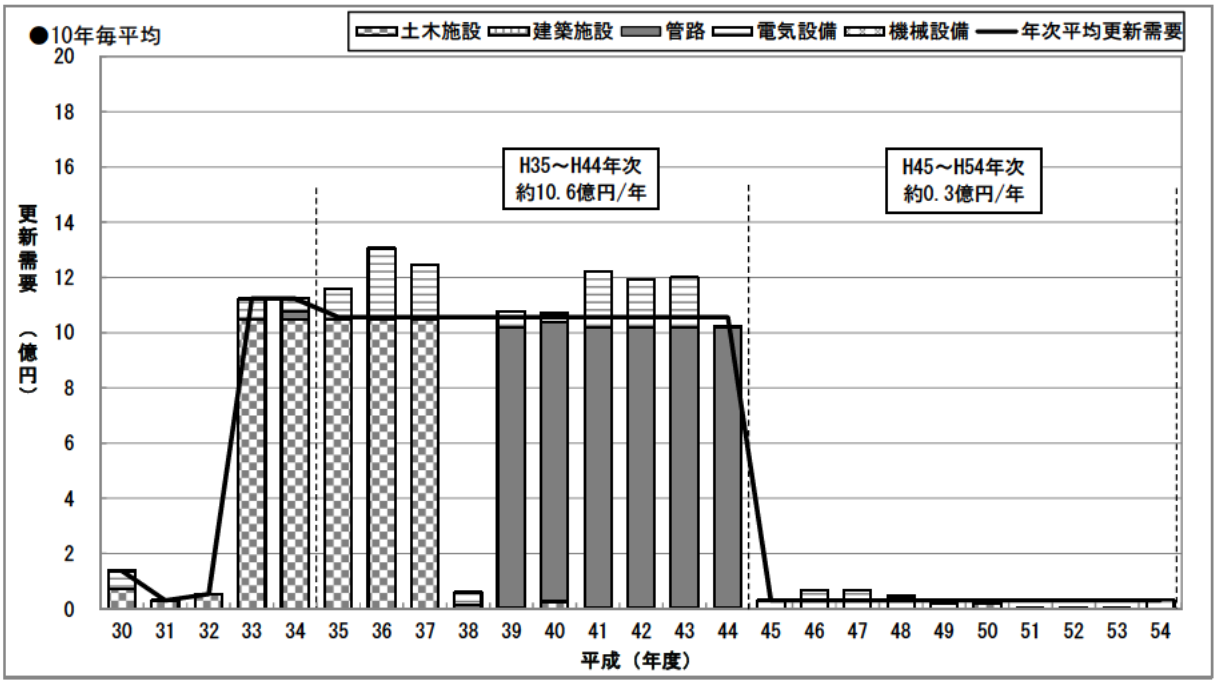


図 3.5.4　更新需要（X-2 工業用水道）

建築施設は耐震診断および耐震化工事がすべて完了しているため、これに係る更新費はコンセッション導入期間の 20 年間では考慮しなかった。

3.5.3 X-3 工業用水道の更新需要

(1) 投資の実績

X-3 工業用水道では、図 3.5.5 に示すとおり、過去 5 年間で 7.5 億円以上の投資を実施しており、単年度では平均 1.5 億円、最大 3.7 億円の投資を実施している。

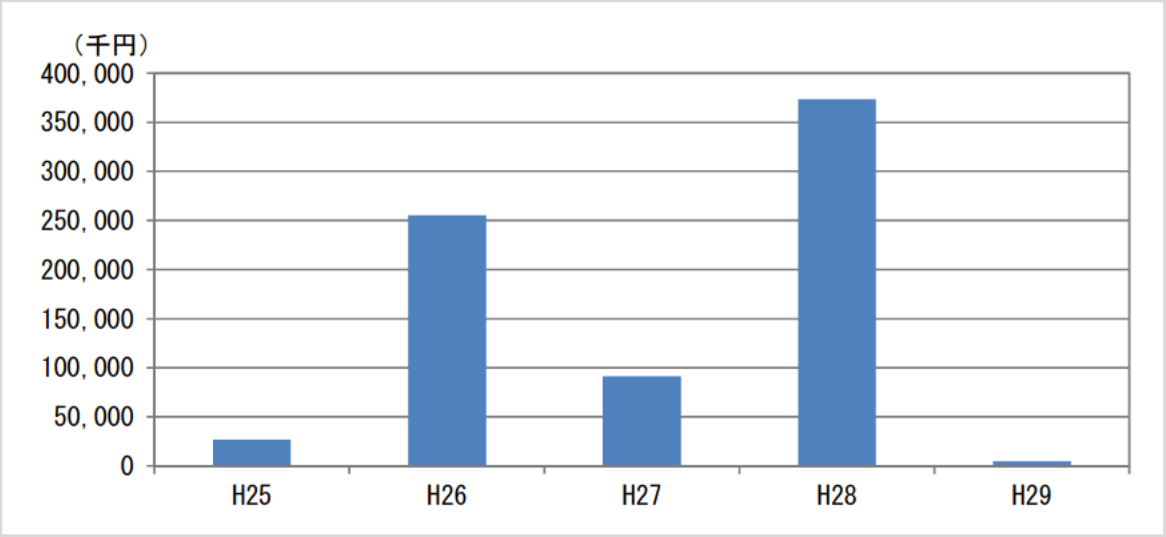


図 3.5.5　過年度投資実績（X-3 工業用水道）

(2) 更新需要の年次計画

X-3 工業用水道では、管路の更新が、平成 40～44 年度に集中する見通しである。更新基準で算定した年度において確実に投資を行うことは理想であるが、なるべく平準的な投資を行うことで、財源調達のコストを抑えることも考慮し、10 年毎の平均額を実際の更新需要と設定した。この金額の枠内において、対象施設を順次更新していく計画とした。(図 3.5.6)

その結果、コンセッション導入想定期間（平成 35～54 年度）の更新需要は、20 年間の平均額で 5.6 億円となり、過年度平均投資実績の 1.5 億円の 4 倍程度で推移することになった。

したがって、投資規模としては、実績を大きく上回る水準になると想定された。

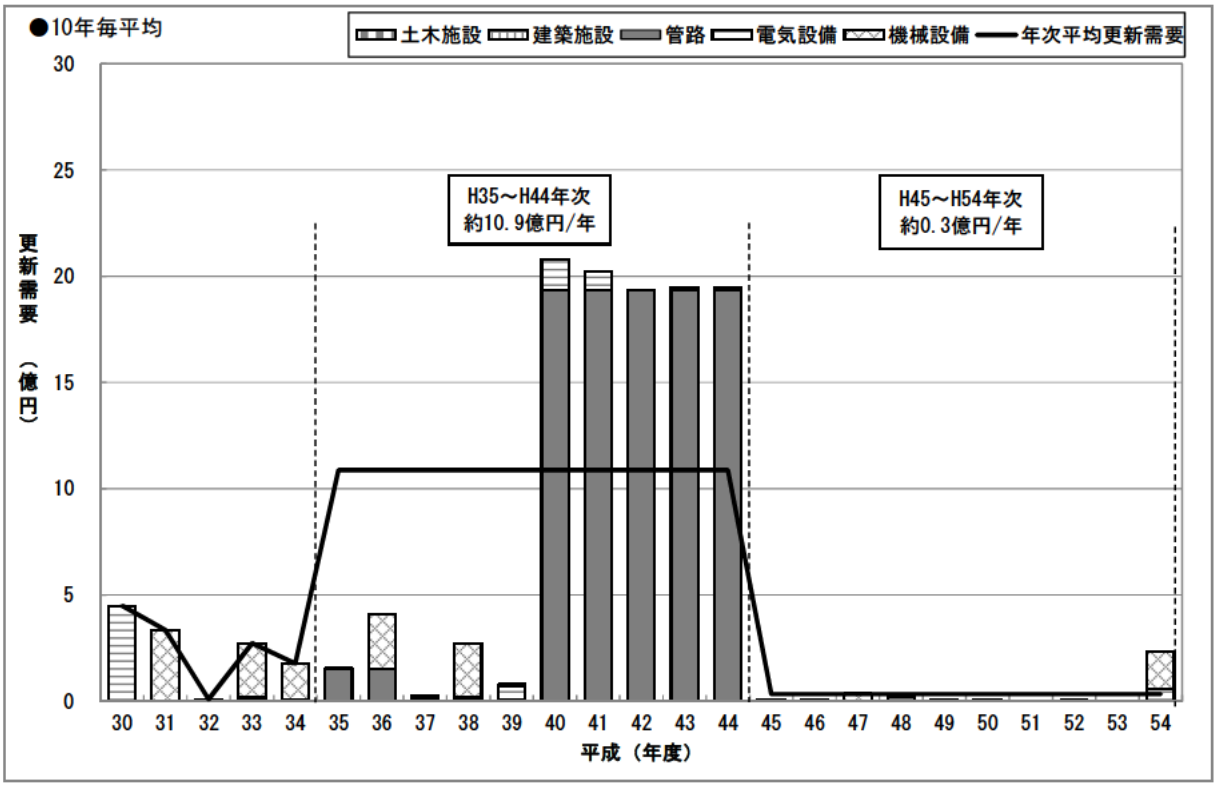


図 3.5.6　更新需要（X-3 工業用水道）

建築施設は耐震診断および耐震化工事がすべて完了しているため、これに係る更新費はコンセッション導入期間の 20 年間では考慮しなかった。

3.5.4 X-4 工業用水道の更新需要

(1) 投資の実績

X-4 工業用水道では、図 3.5.7 に示すとおり、過去 5 年間で約 8.8 億円の投資を実施しており、単年度では平均約 1.6 億円、最大 4.3 億円以上の投資を実施している。

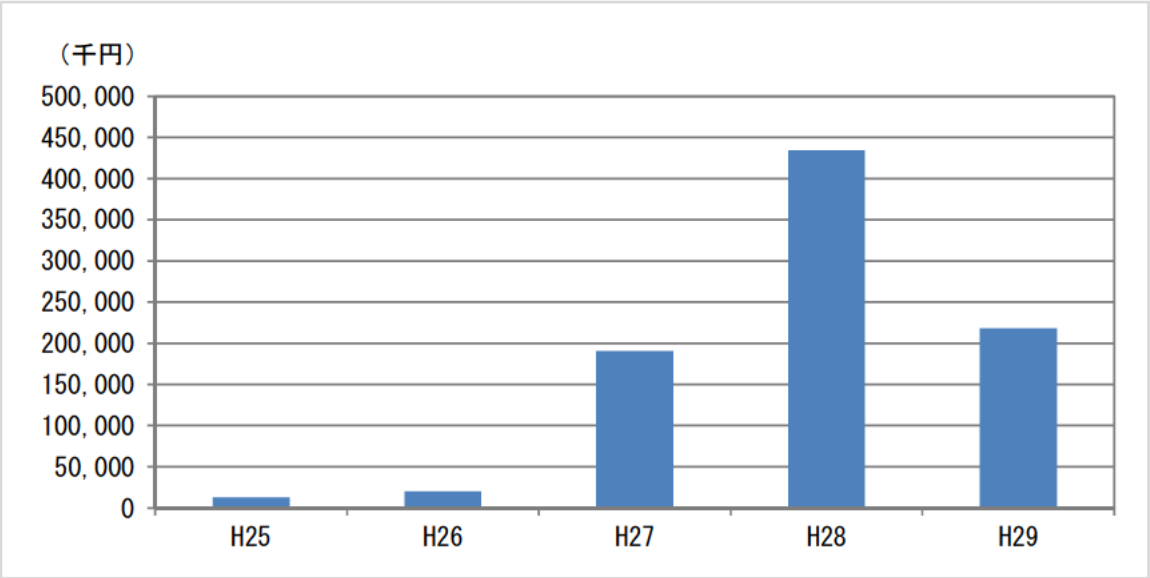


図 3.5.7　過年度投資実績（X-4 工業用水道）

(2) 更新需要の年次計画

X-4 工業用水道では、電気設備の更新が平成 35～38 年度、平成 50～51 年度に、機械設備の更新が平成 37 年度に集中する見通しである。更新基準で算定した年度において確実に投資を行うことは理想であるが、なるべく平準的な投資を行うことで、財源調達のコストを抑えることも考慮し、10 年毎の平均額を実際の更新需要と設定した。この金額の枠内において、対象施設を順次更新していく計画とした（図 3.5.8）。

その結果、コンセッション導入想定期間（平成 35～54 年度）の更新需要は、20 年間の平均額で 0.6 億円となり、過年度平均投資実績の 1.6 億円の 4 割程度で推移することになった。

したがって、投資規模としては、実績平均よりも非常に低い水準になる想定された。

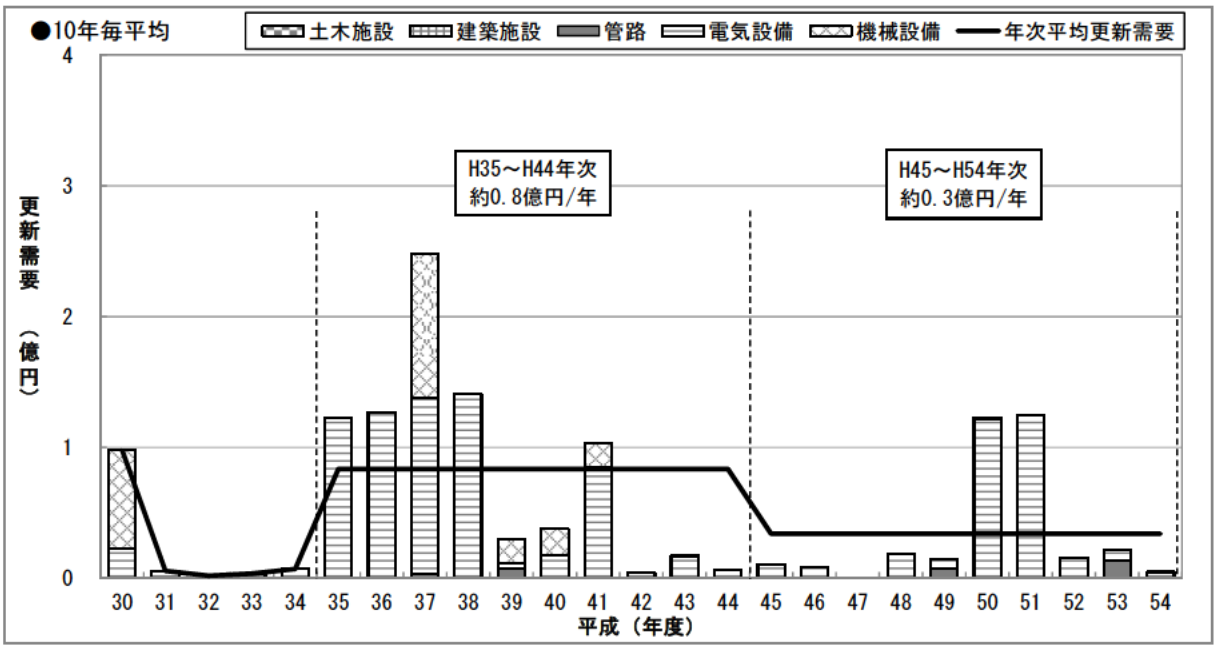


図 3.5.8　更新需要（X-4 工業用水道）

建築施設は耐震診断および耐震化工事がすべて完了しているため、これに係る更新費はコンセッション導入期間の 20 年間では考慮しなかった。

3.5.5 X-5 工業用水道の更新需要

(1) 投資の実績

X-5 工業用水道では、図 3.5.9 に示すとおり、過去 5 年間で 24 億円以上の投資を実施しており、単年度では平均 4.9 億円近く、最大 13.0 億円近い投資を実施している。

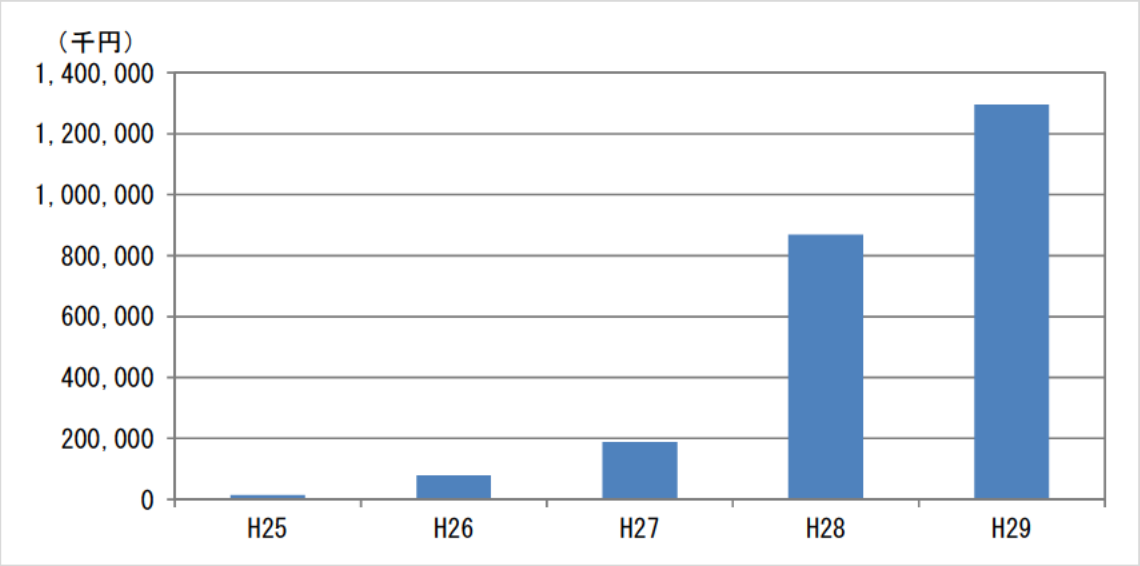


図 3.5.9　過年度投資実績（X-5 工業用水道）

(2) 更新需要の年次計画

X-5 工業用水道では、直近 10 年間の更新年度を調整し算定したところ、それぞれの更新需要は、比較的ばらつきが抑えられた。さらに、なるべく平準的な投資を行うことで、財源調達のコストを抑えることも考慮し、10 年毎の平均額を実際の更新需要と設定した。この金額の枠内において、対象施設を順次更新していく計画とした。（図 3.5.10）

その結果、コンセッション導入想定期間（平成 35～54 年度）の更新需要は、20 年間の平均額で 0.6 億円となり、過年度平均投資実績の 4.9 億円の 8 分の 1 程度で推移することになった。

したがって、投資規模としては、実績平均よりも非常に低い水準になると想定された。

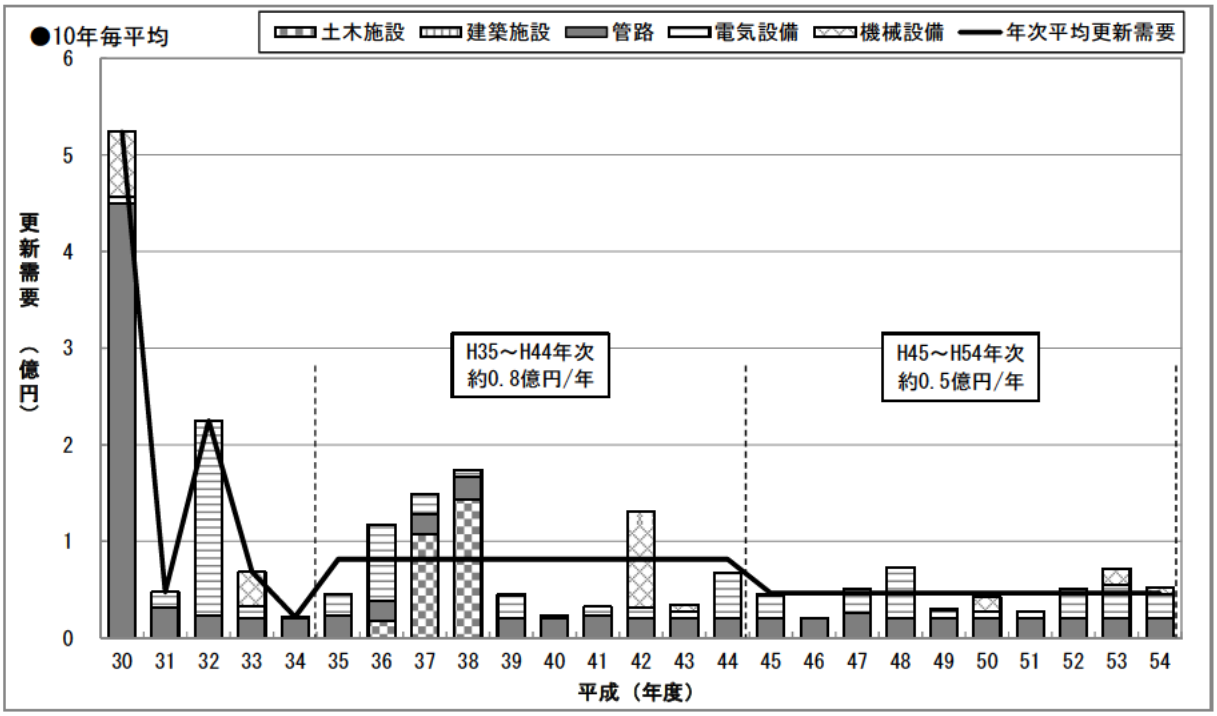


図 3.5.10　更新需要（X-5 工業用水道）

建築施設は耐震診断および耐震化工事がすべて完了しているため、これに係る更新費はコンセッション導入期間の 20 年間では考慮しなかった。

3.6 人材面の整理

3.6.1 X-1 工業用水道の人員実績

工業用水道事業に関わる職員数は平成 29 年度実績で 12 人となっており、横這い傾向となっている。

なお、図 3.6.1 において 0.5 人分の加算があるのは、事務系及び技術系でそれぞれ一人が X-4 工業用水道との兼務となっているためである。

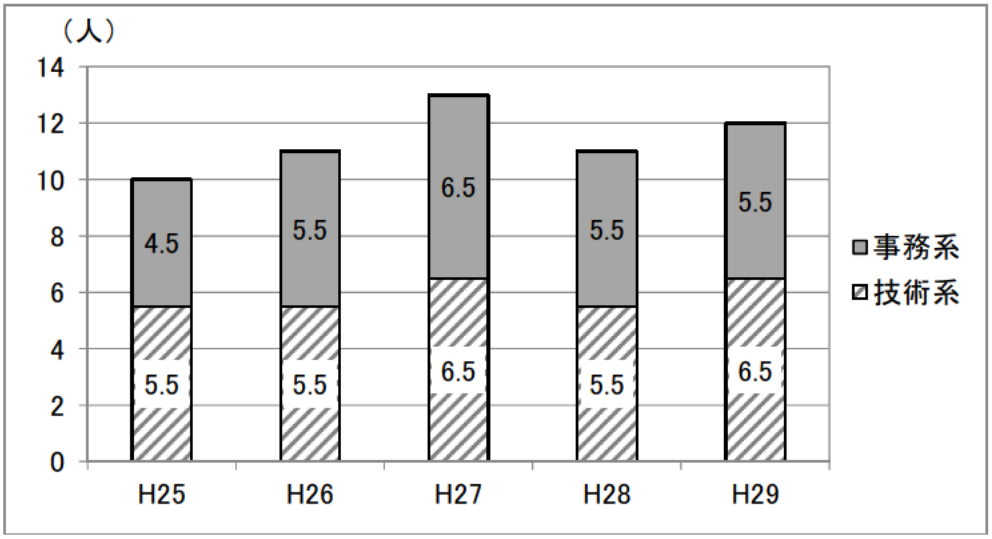


図 3.6.1　事務系・技術系人員実績（X-1 工業用水道）

各施設における運転、点検、機電設備を中心とした点検、保守等については外部委託を実施している。

3.6.2 X-2 工業用水道の人員実績

工業用水道事業に関わる職員数は平成 29 年度実績で 8 人となっており、横這いとなっている。

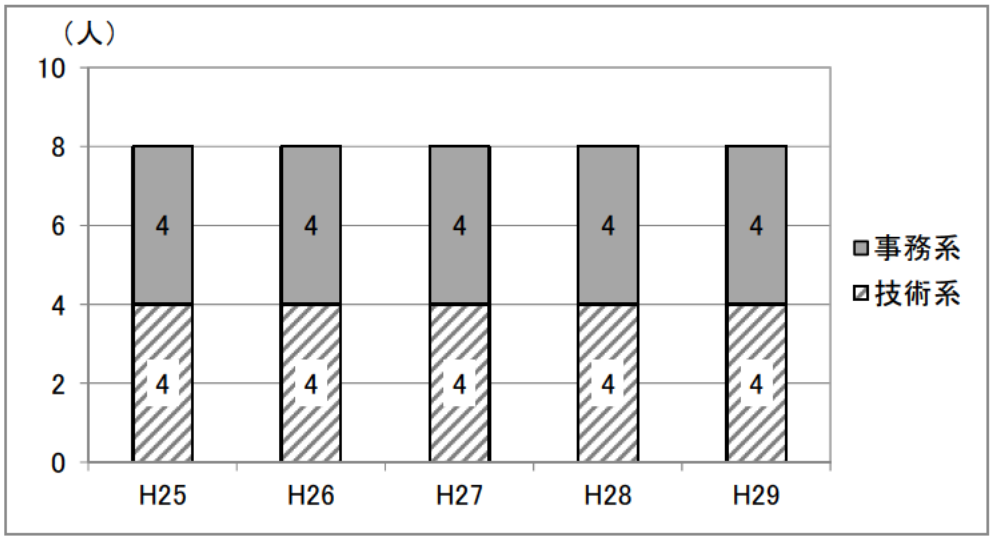


図 3.6.2　事務系・技術系人員実績（X-2 工業用水道）

各施設における運転、点検、機電設備を中心とした点検、保守等については外部委託を実施している。

3.6.3 X-3 工業用水道の人員実績

工業用水道事業に関わる職員数は平成 29 年度実績で 9 人となっており、横這いとなっている。

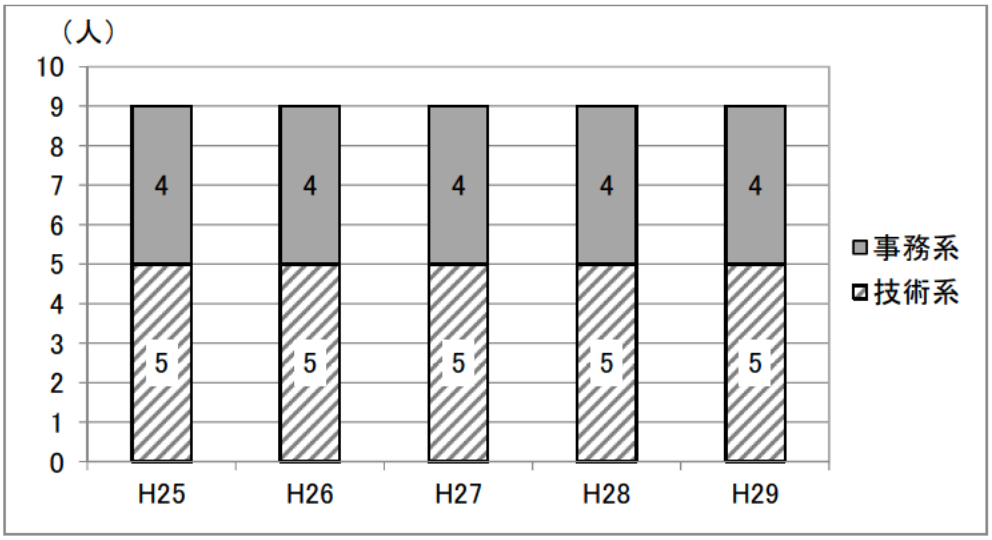


図 3.6.3　事務系・技術系人員実績（X-3 工業用水道）

各施設における運転、点検、機電設備を中心とした点検、保守等については外部委託を実施している。

3.6.4 X-4 工業用水道の人員実績

工業用水道事業に関わる職員数は平成 29 年度実績で 1 人となっており、横這い傾向となっている。

なお、実績値が 0.5 人ずつとなっているのは、事務系及び技術系それぞれで 1 人が X-1 工業用水道と兼務しているためである。

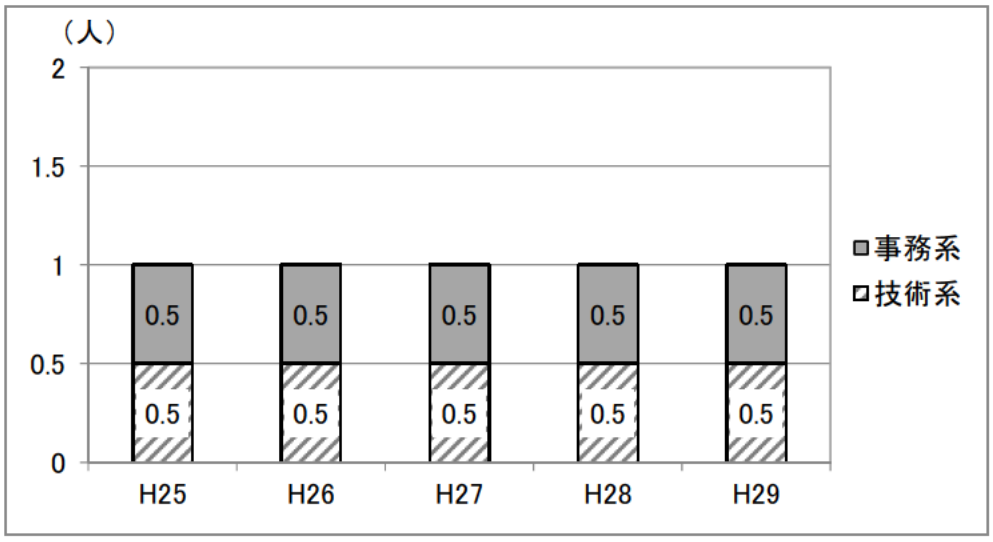


図 3.6.4　事務系・技術系人員実績（X-4 工業用水道）

各施設における運転、点検、機電設備を中心とした点検、保守等については外部委託を実施している。

3.6.5 X-5 工業用水道の人員実績

工業用水道事業に関わる職員数は平成 29 年度実績で 5 人となっている。平成 27 年度において、管路整備事業に伴い前年度比の 3 倍の 6 名体制となっている。

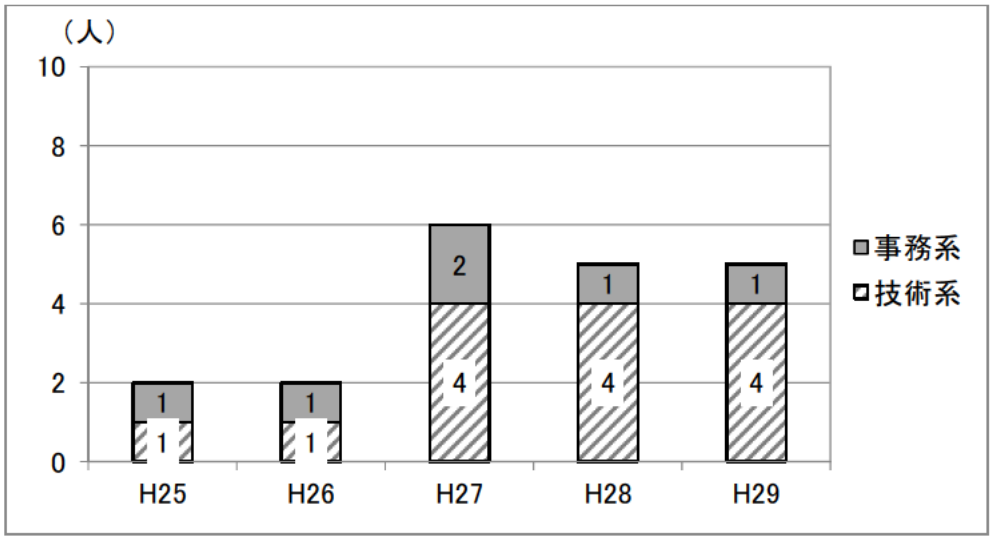


図 3.6.5　事務系・技術系人員実績（X-5 工業用水道）

各施設における運転、点検、機電設備を中心とした点検、保守等については、Z 水道事業体に包括委託を実施している。

3.7 財政収支の見通し

3.7.1 X-1 工業用水道の財政収支の見通し

(1) 経営状況

ここでは地方公営企業年鑑（総務省）内にて算出されている指標のうち、以下に示す8項目を経営指標として抽出し、過去5年間の実績推移と類似事業体を比較し、経営状況を整理する。

①経常収支比率
②総収支比率
③現在配水能力に対する契約率
④施設利用率
⑤有収率
⑥給水原価
⑦供給単価
⑧料金回収率

なお、類似事業体とは、総務省が公表する工業用水道事業経営指標（H28）における、以下の類型区分の事業体を指し、その平均値と比較する。

【類型区分：A3，a3】

①現在配水能力 200,000m^3/日以上（大規模）
②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの
③全平均（供用開始年度で分別しない）

ただし⑤有収率は公表データと実状の整合性が取れなかったため、X 自治体より頂戴した年間総配水量および使用水量実績を用いて算出した。よって、これについては類似団体との比較を行わない。

本報告で取り上げている 5 事業はいずれも責任水量制をとっており、料金収入状況の評価には有収率は意味をなさないが、ここでは管路の老朽・劣化具合を判断するための指標として本指標を取り上げた。

1）収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、100％を大きく上回っている。類似事業体と比較するとやや低い水準であるが、収益性について大きな問題はない。

平成 26 年度から上昇しているのは、会計制度変更により、長期前受金戻入が生じたためである。

2）施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率は、直近 4 年は横ばい傾向であるが、平成 25 年度に 3 社が中規模の水量見直しを行い、契約率が大きく下がったため、類似事業体と比較して低い水準となっている。④施設利用率についても平成 25 年度にやや下がっているが、こちらはその後も類似事業体と比較して高い水準にある。そのため、有している施設能力に対する効率性に大きな問題点はないが、契約率の向上に努めることにより一層の改良が見込まれる。

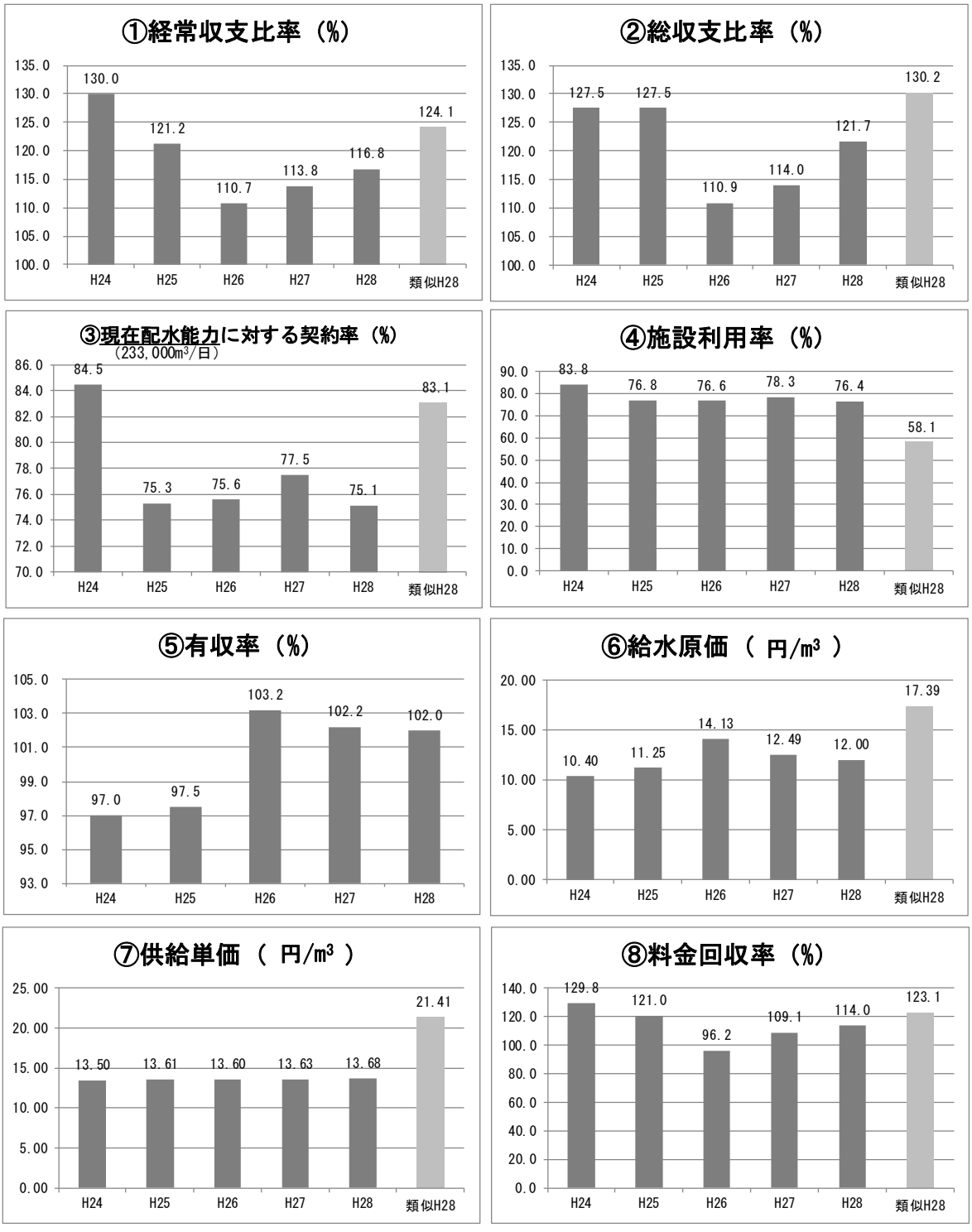
また、⑤有収率については 100%を超えているが、これはメーター誤差の影響と考えられる。ユーザー側に多数ある量水器の誤差が積み重なることにより、浄水場等の出口水量に対して使用実績が増大し、水量が逆転したと推測される。これらを加味しても総使用水量は総配水量に対して十分な量となっていると考えられ、管路施設は比較的健全であると考えられる。

3）工業用水道料金

⑥給水原価は、類似事業体と比較して低い水準にあり、⑦供給単価も類似事業体より非常に低くなっている。

平成 26 年度を除いて、⑥給水原価が⑦供給単価を下回っていることから、⑧料金回収率は概ね 100%を上回っている。類似事業体と比較をすると直近 3 年は低い水準となっているが、比率は上昇傾向にあり、収益性が回復していることが分かる。

今後は、新規需要開拓等により契約率を上げることが課題である。



【指標の解説】

③ 現在配水量に対する契約率（%）＝契約水量／現在配水能力×100

④ 施設利用率（%）＝一日平均配水量／現在配水能力×100

⑤ 有収率（%）＝年間総使用水量／年間総配水量×100

⑥ 給水原価（円/m^3）＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量

⑦ 供給単価（円/m^3）＝給水収益／年間総有収水量

⑧ 料金回収率（%）＝供給単価／給水原価×100

図 3.7.1　経営指標の比較

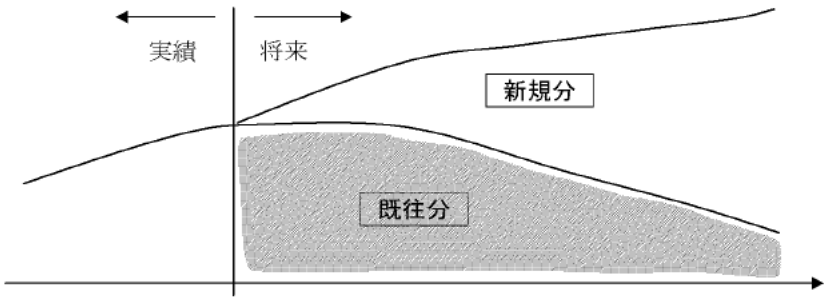
(2) 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

ただし一部の条件は、a)料金改定なし、または b)料金改定ありの 2 通りの場合分けをして設定し、財政収支見通し案を作成した。b)条件では、料金によるユーザーの負担が過大にならないよう配慮しつつ、良好な経営状態を保てるよう、料金改定率や企業債充当率を設定した。

表 3.7.1 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	契約水量（基本使用水量）を用いるものとし、63,839 千 m^3/年（平成 29 年度実績値）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	a)供給単価は 13.7 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定。 営業的観点により、X 自治体の意向に沿って、ユーザー離れを防ぐ。 b)平成 28 年度実績値を基準として、平成 33 年度より 5 年間隔で、期間内の資金残高に基づいた料金改定を行うことを想定し、設定。
	量水器使用料	直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）平均値を将来一律計上。
2.その他営業収益		実績にないため 0 とした。
3.長期前受金戻入		平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入。 平成 30 年度以降は国庫補助率を 0%と設定したため、長期前受金戻入の新規分は計上しなかった。
4.その他営業外収益	一般会計補助金	実績にないため 0 とした。
	上記以外	将来値は直近 4 ヶ年（平成 26~29 年度）平均値を将来一律に設定。（営業外収益-長期前受金戻入の値を採用）
5.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
収益的支出		
6.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより職員給与費を算出。 職員数については 11 人（平成 30 年度見込み）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、実績値 5 年間（平成 25～29 年度）の平均値に毎年度 1%増加させた金額を設定。 これに委託料、旅費、賃金の直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を加算した値を人件費として計上した。
7.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出。 動力費の単価は直近 5 ヶ年平均値で一定とし、薬品費の単価は平成 30 年度の予算値を将来一律に設定。
8.（修繕）引当金		実績にないため 0 とした。

9.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。 新規分 ：平成 30 年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。 【既往分と新規分のイメージ】 
10.資産減耗費	更新費の 10.0%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
11.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。 新規分 ：平成 30 以降の借入企業債に対する将来の支払利息。 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.6%
12.受水費	該当しない。
13.その他	6～11 以外に該当する費用を計上（取水～配水施設の運転管理、施設設備の点検、ダム負担金、交付金等）。 将来値は直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を将来一律に設定。
資本的収入	
14.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、更新費に対する企業債の充当の割合を示すものであり、これは条件によって個別に設定した。ただしいずれの条件においてもコンセッション導入期間内（平成 35~54 年度）の充当率は一律とした（後述）。
15.他会計補助金	実績にないため 0 とする。
16.他会計借入金	実績にないため 0 とする。
17.国庫補助金	算定期間内は国庫補助金が交付されないとして設定。
18.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
19.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
資本的支出	
20.更新費	前項より、各年、全施設区分の更新需要の合計値を計上。
21.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。 新規分 ：平成 30 以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、11.支払利息のとおり。

(3) 財政収支見通しの結果

a) 料金改定なし

更新費の全額を企業債から充当したところ（企業債充当率=100%）、資金残高は平成 54 年度までには枯渇しない結果となった。しかし、純損益は平成 32 年度以降すべてマイナスとなり、減少し続けるような、不健全な見通しとなった。

企業債残高は増加し続ける見通しとなった（図 3.7.2）。

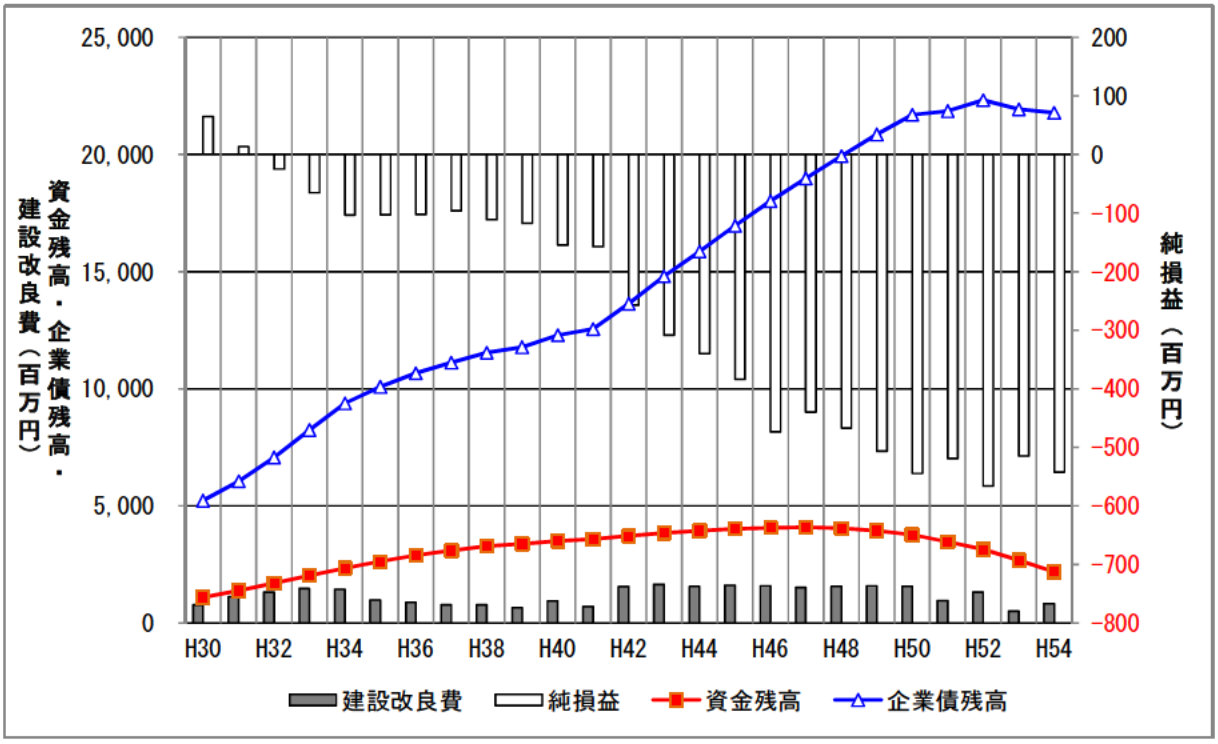


図 3.7.2　条件 a　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は増加傾向が続く見込みである。

料金改定を行わないことを想定しているため、供給単価は現状のとおり 13.7 円/m^3 であり、横這傾向となっている（図 3.7.3）。

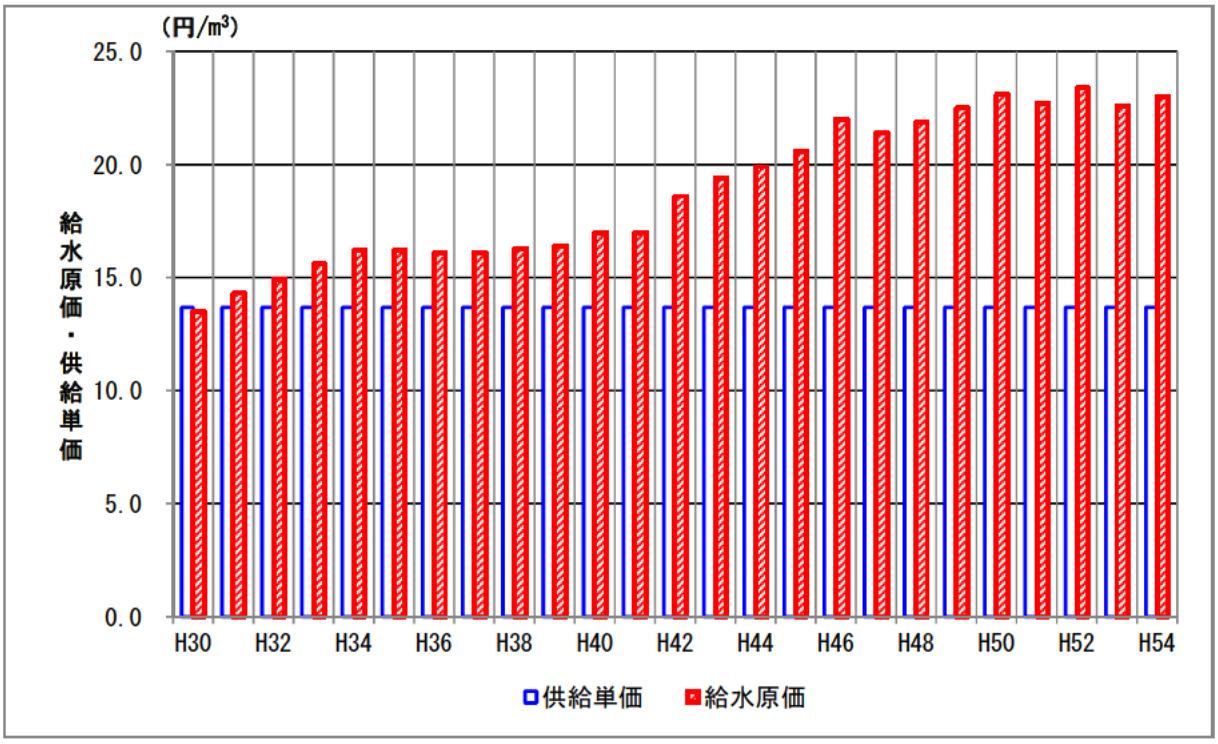


図 3.7.3　条件 a　供給単価と給水原価

b）料金改定あり

更新費の 60%分を企業債から充当し、料金改定を行ったところ、資金残高が平成 54 年度まで枯渇せず、純損益がプラスの値となることの多い、健全な見通しとなった。

企業債残高は増加し続ける見通しとなったが、その増加量は条件 a と比較して抑えられた（図 3.7.4）。

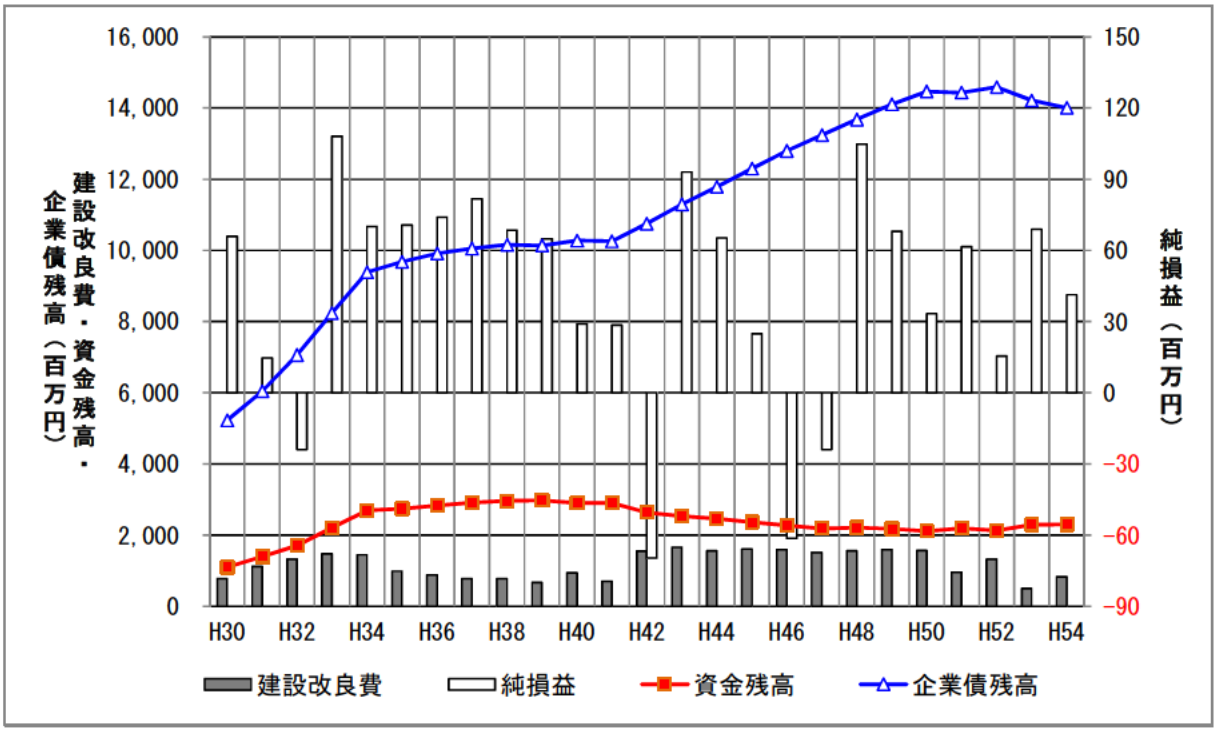


図 3.7.4　条件 b　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は増加傾向が続く見込みである。

料金改定を行うことにより、供給単価が給水原価を継続的に下回らないように設定されている（図 3.7.5）。

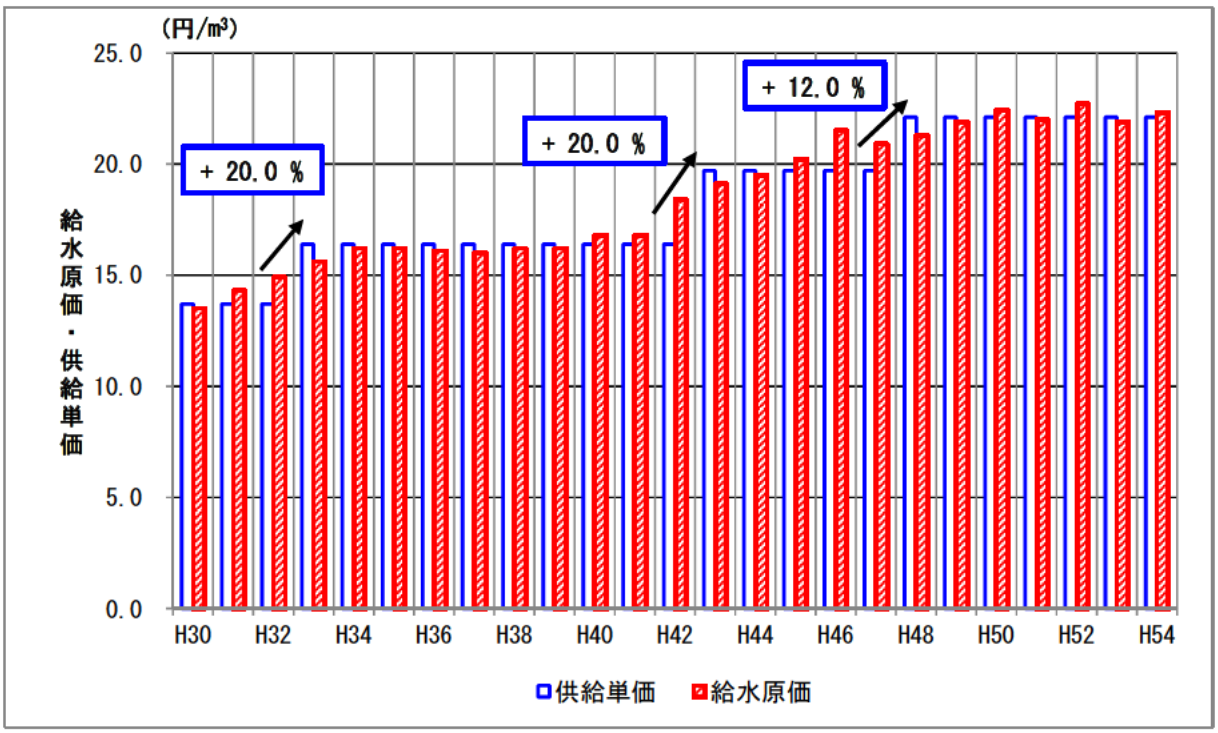


図 3.7.5　条件ｂ　供給単価と給水原価
（枠内の数値は料金改定率）

3.7.2 X-2 工業用水道の財政収支の見通し

(1) 経営状況

工業用水道事業経営指標（総務省、H28）における、X-2 工業用水道の類型区分は以下の通りである。

【類型区分：A3，a3】

①現在配水能力 200,000m^3/日以上（大規模）

②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの

③全平均（供用開始年度で分別しない）

1) 収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、直近 4 年について 100%を上回って横ばい傾向が続いている。類似事業体と比較しても同程度の値であり、収益性に関して大きな問題点はないと考えられる。

平成 26 年度から上昇しているのは、会計制度変更により、長期前受金戻入が生じたためである。

2) 施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率、④施設利用率は、概ね横這い状態であったが、平成 28 年度には中規模の契約水量のユーザーが水量を見直しまたは撤退したため、③、④のいずれの値もやや低下した。類似事業体と比較をすると④は高い水準にあるが、③は前述の水量低下に伴って低めの水準に陥ってしまっている。収益性に関して大きな問題はないが、契約率の改善が求められる。

⑤有収率については 100%を超えているが、これはメーター誤差の影響と考えられる。ユーザー側に多数ある量水器の誤差が積み重なることにより、浄水場等の出口水量に対して使用実績が増大し、水量が逆転したと推測される。これらを加味しても総使用水量は総配水量に対して十分な量となっていると考えられ、管路施設は比較的健全であると考えられる。

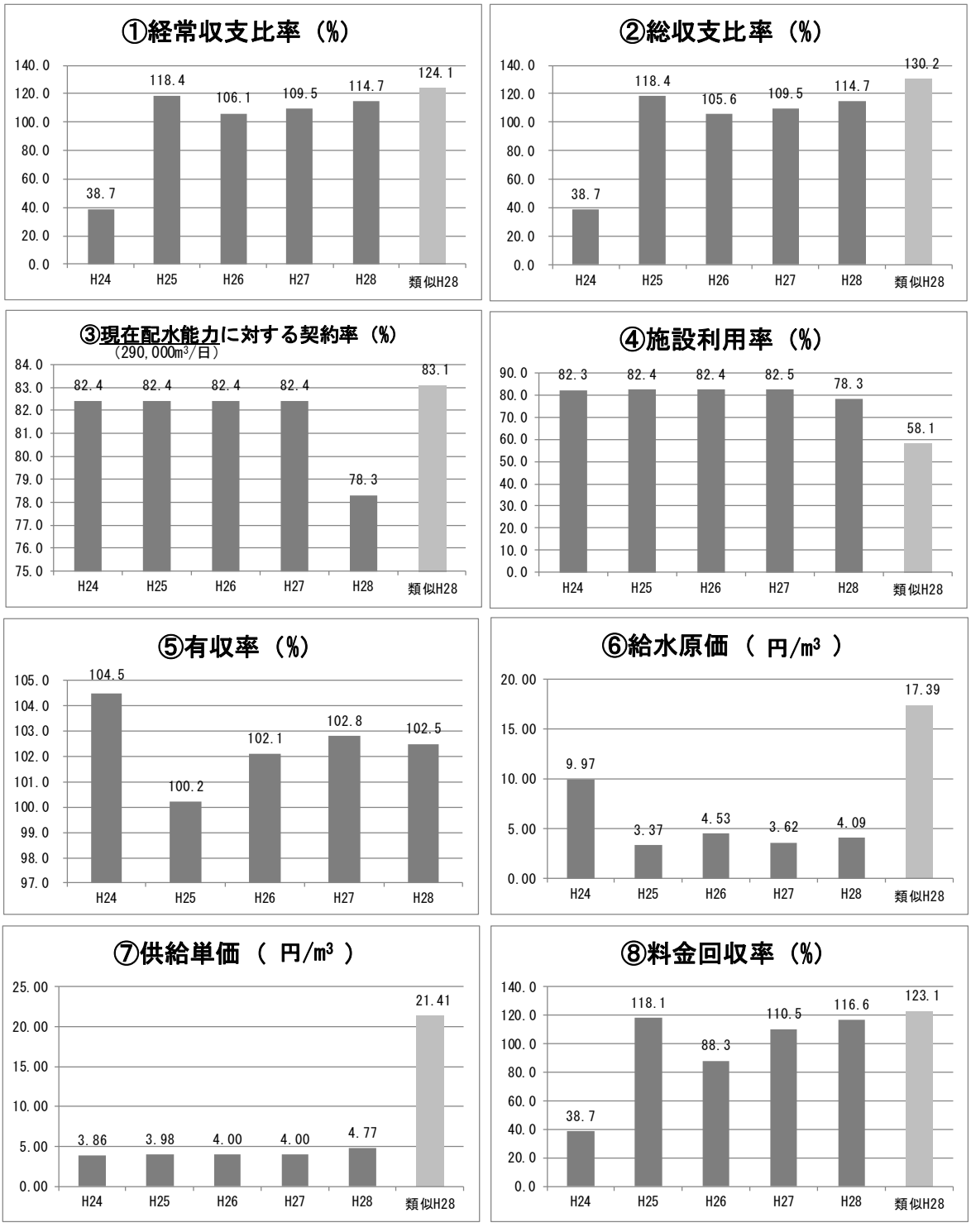
3) 工業用水道料金

⑥給水原価は、類似事業体と比較して大幅に低く、⑦供給単価も類似事業体より低い水準となっている。

概ね、⑥給水原価が⑦供給単価を下回っていることから、⑧料金回収率は 100%を上回ることが多く、大きな問題はない。

但し平成 24 年度、平成 26 年度のように給水原価の高騰により料金回収率が 100%を下回ることがあるため、これらの安定化に注力する必要がある。

今後は、契約率の向上が課題となる。



【指標の解説】

③ 現在配水量に対する契約率（%）＝契約水量／現在配水能力×100

④ 施設利用率（%）＝一日平均配水量／現在配水能力×100

⑤ 有収率（%）＝年間総使用水量／年間総配水量×100

⑥ 給水原価（円/m^3）＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量

⑦ 供給単価（円/m^3）＝給水収益／年間総有収水量

⑧ 料金回収率（%）＝供給単価／給水原価×100

図 3.7.6　経営指標の比較

(2) 算定条件

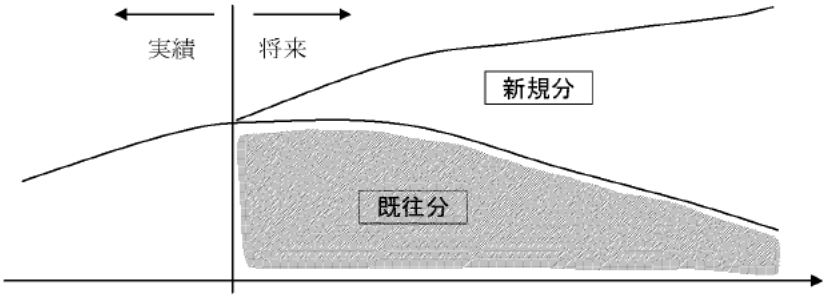
以下の条件で財政収支見通しを算定する。

ただし一部の条件は、a)料金改定なし、または b)料金改定ありの 2 通りの場合分けをして設定し、財政収支見通し案を作成した。b)条件では、料金によるユーザーの負担が過大にならないよう配慮しつつ、良好な経営状態を保てるよう、料金改定率や企業債充当率を設定した。

算定にはいずれの条件も地区 H、地区 I の値を一本化したものを用いた。

表 3.7.2 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	契約水量（基本使用水量）を用いるものとし、83,604 千 m^3/年（平成 29 年度実績）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	a)供給単価は 4.8 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定 営業的観点により、X 自治体の意向に沿って、ユーザー離れを防ぐ。 b)平成 28 年実績値を基準として、平成 33 年度より 5 年間隔で、期間内の資金残高に基づいた料金改定を行うことを想定し、設定。
	量水器使用料	直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の平均値を将来一律計上。
2.その他営業収益		実績にないため 0 とした。
3.長期前受金戻入		平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入。 平成 30 年度以降は国庫補助率を 0%と設定したため、長期前受金戻入の新規分は計上しなかった。
4.その他営業外収益	一般会計補助金	実績にないため 0 とした。
	上記以外	将来値は直近 4 ヶ年（平成 26~29 年度）平均値を将来一律に設定。（営業外収益-長期前受金戻入の値を採用）
5.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
収益的支出		
6.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより職員給与費を算出。 職員数については 8 人（平成 30 年度見込み）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、実績値 5 年間（平成 25～29 年度）の平均値に毎年度 1%増加させた金額を設定。 これに委託料、旅費、賃金の直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を加算した値を人件費として計上した。
7.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出。 動力費の単価は直近 5 ヶ年平均値で一定とし、薬品費の単価は平成 30 年度の予算値を将来一律に設定
8.（修繕）引当金		実績にないため 0 とした。

9.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。 新規分 ：平成 30 年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。 【既往分と新規分のイメージ】 
10.資産減耗費	更新費の 10.0%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
11.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息。 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.6%
12.受水費	該当しない。
13.その他	6～11 以外に該当する費用を計上（取水～配水施設の運転管理、施設設備の点検、ダム負担金、交付金等）。 将来値は直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を将来一律に設定。
資本的収入	
14.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、更新費に対する企業債の充当の割合を示すものであり、これは条件によって個別に設定した。但しいずれの条件においてもコンセッション導入期間内（平成 35~54 年度）の充当率は一律とした。（後述）
15.他会計補助金	実績にないため 0 とした。
16.他会計借入金	実績にないため 0 とした。
17.国庫補助金	算定期間内は国庫補助金が交付されないとして設定。
18.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
19.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
資本的支出	
20.更新費	前項より、各年、全施設区分の更新需要の合計値を計上。
21.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、11.支払利息のとおり。

(3) 財政収支見通しの結果

a) 料金改定なし

更新費の全額を企業債から充当したところ、資金残高は平成 52 年度に枯渇する結果となった。また、大きな純損失が継続的に発生しており、回復の兆候が見受けられない、不健全な見通しとなった。

企業債残高は大規模な更新需要の続く平成 44 年度までは増加し続ける見通しとなった（図 3.7.7）。

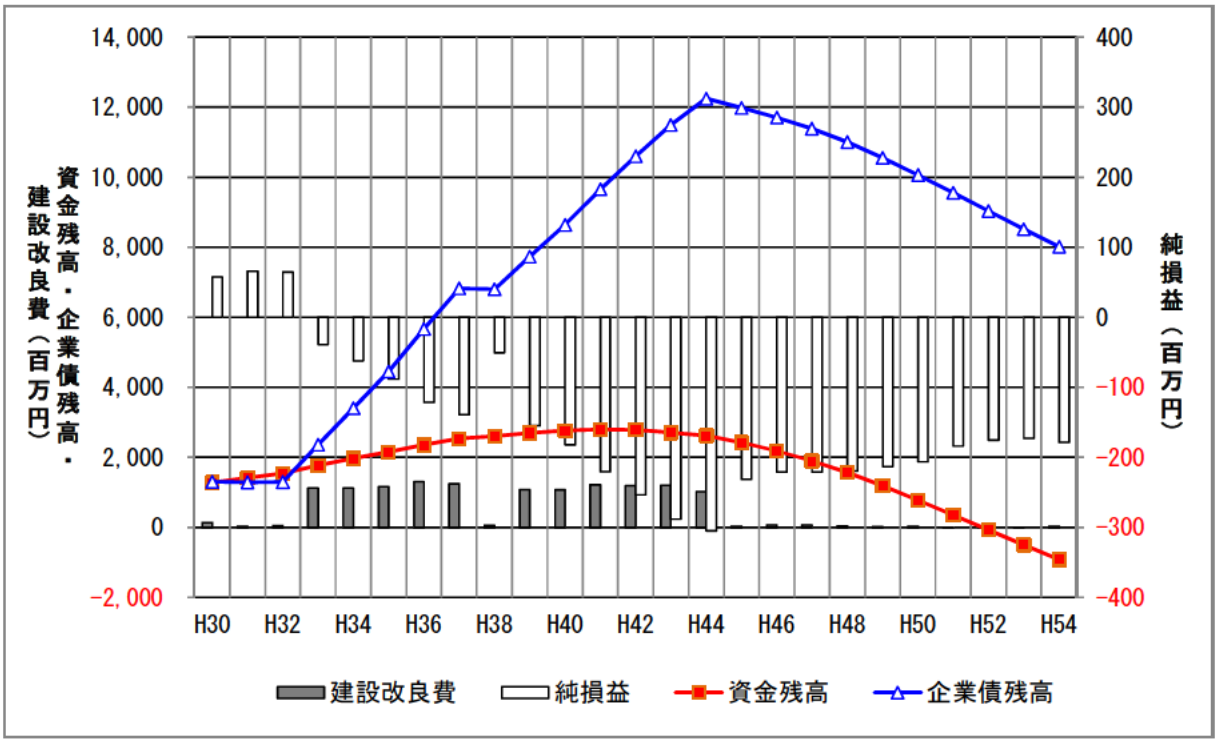


図 3.7.7　条件 a　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は平成 44 年度まで増加傾向が続く見込みであり、その後平成 45 年度から減少傾向が見られるものの、算定期間内は供給原価と比較して非常に高い水準が続く見込みである。

料金改定を行わないことを想定しているため、供給単価は現状のとおり 4.8 円/m^3 であり、横這状態となっている（図 3.7.8）。

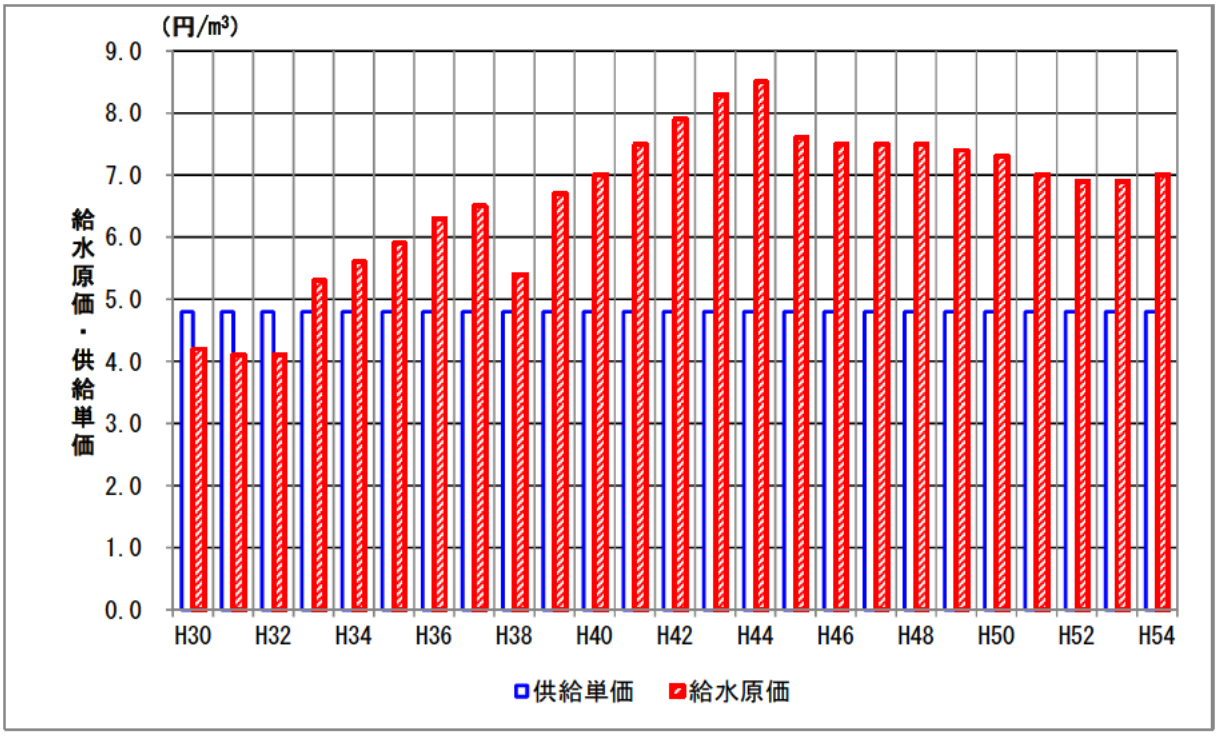


図 3.7.8　条件 a　供給単価と給水原価

b）料金改定あり

更新費の 70%分を企業債から充当し、料金改定を行ったところ、単年度では大きく赤字となることがあるが、資金残高は平成 54 年度まで枯渇しない、健全な見通しとなった。

企業債残高は平成 44 年度まで増加し続ける見通しとなったが、更新需要が減少する平成 45 年度以降は減少に転じる（図 3.7.9）。

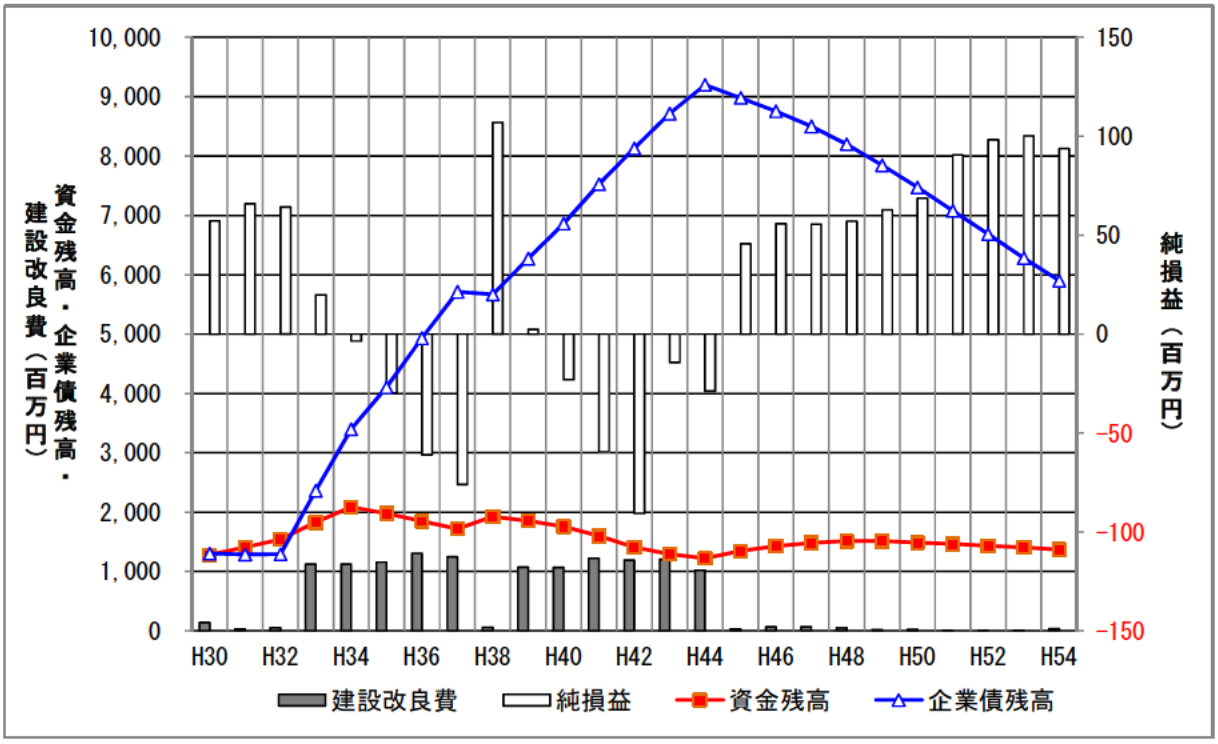


図 3.7.9　条件ｂ　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

給水原価は増加傾向が続く見込みである。

料金改定を行うことにより、給水原価の高騰に概ね対応できるよう設定されている（図 3.7.10）。

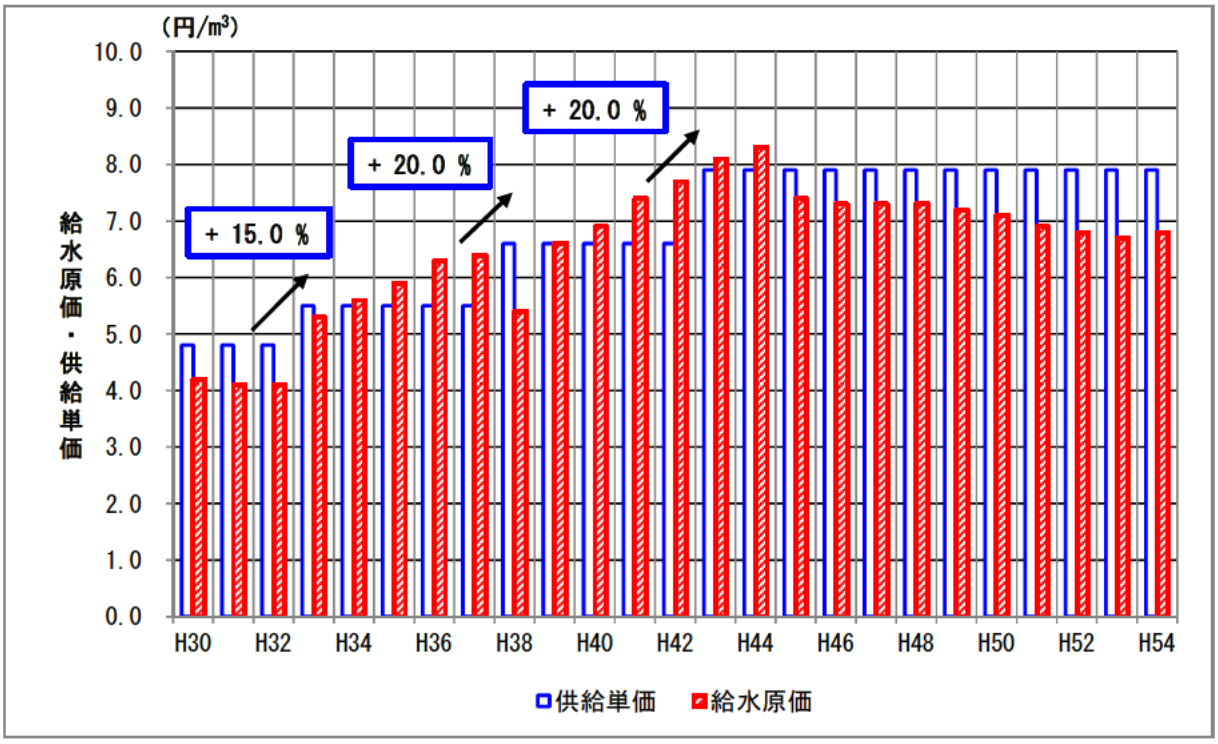


図 3.7.10　条件ｂ　供給単価と給水原価
（枠内の数値は料金改定率）

3.7.3 X-3 工業用水道の財政収支の見通し

(1) 経営状況

工業用水道事業経営指標（総務省、H28）における、X-3 工業用水道の類型区分は以下の通りである。

【類型区分：A4，a4】

① 現在配水能力 200,000m^3/日以上（大規模）

② 水源が「その他」のもの

③ 全平均（供用開始年度で分別しない）

但し該当区分に属する事業体は X-3 工業用水道のみであるため、類似事業体との比較による考察は行わないとする。

1) 収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、ともに概ね 100%であるが、これを下回る年度もあることから、収益性についてやや改善し、安定化させることが求められる。

2) 施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率、④施設利用率は、いずれも直近 4 年について約 70%と比較的高い水準で横這い傾向にあるが、平成 25 年度に大きく低減して以来回復していないことから、新規需要開拓を行い、施設の効率性を上げる必要がある。

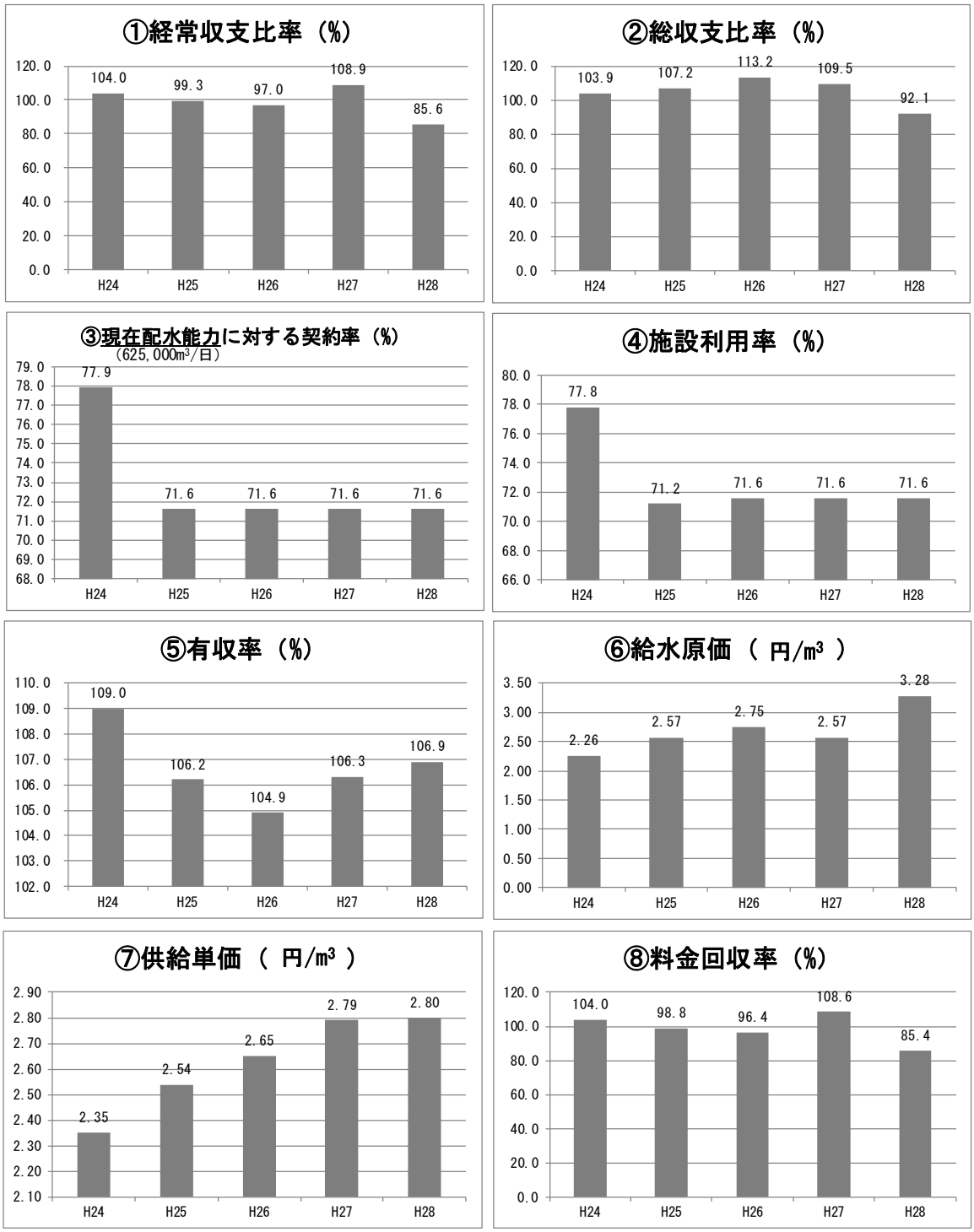
⑤有収率については 100%を超えているが、これはメーター誤差の影響と考えられる。ユーザー側に多数ある量水器の誤差が積み重なることにより、浄水場等の出口水量に対して使用実績が増大し、水量が逆転したと推測される。これらを加味しても総使用水量は総配水量に対して十分な量となっていると考えられ、管路施設は比較的健全であると考えられる。

3) 工業用水道料金

⑥給水原価、⑦供給単価ともに上昇傾向にある。

⑥給水原価と⑦供給単価は凡そ等しい数値となっており、料金回収率は 100%前後を推移している。しかし、平成 28 年度のみ給水原価が高騰したことに伴い、料金回収率が低下している。平成 27 年度に料金改定を行ったため、供給単価はやや上昇した。

今後は、安定した収益性の維持が課題である。さらに事業への誘致を行い契約率および施設利用率を回復させることが課題となる。



【指標の解説】

③ 現在配水量に対する契約率（%）＝契約水量／現在配水能力×100

④ 施設利用率（%）＝一日平均配水量／現在配水能力×100

⑤ 有収率（%）＝年間総使用水量／年間総配水量×100

⑥ 給水原価（円/m^3）＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量

⑦ 供給単価（円/m^3）＝給水収益／年間総有収水量

⑧ 料金回収率（%）＝供給単価／給水原価×100

図 3.7.11　経営指標の比較

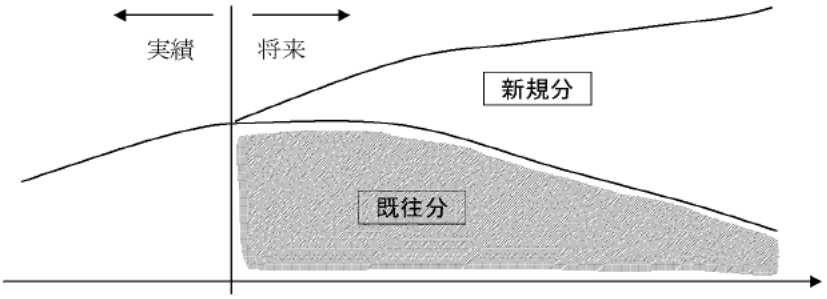
(2) 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

ただし一部の条件は、a)料金改定なし、または b)料金改定ありの 2 通りの場合分けをして設定し、財政収支見通し案を作成した。b)条件では、料金によるユーザーの負担が過大にならないよう配慮しつつ、良好な経営状態を保てるよう、料金改定率や企業債充当率を設定した。

表 3.7.3 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	契約水量（基本使用水量）を用いるものとし、163,447 千 m^3/年（平成 29 年度実績値）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	a)供給単価は 2.8 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定 営業的観点により、X 自治体の意向に沿って、ユーザー離れを防ぐ。 b)平成 28 年度実績値を基準値として、平成 33 年度より 5 年間隔で、期間内の資金残高に基づいた料金改定を行うことを想定し、設定。
	量水器使用料	直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）平均値を将来一律計上。
2.その他営業収益		実績にないため 0 とした。
3.長期前受金戻入		平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入。 平成 30 年度以降は国庫補助率を 0%と設定したため、長期前受金戻入の新規分は計上しなかった。
4.その他営業外収益	一般会計補助金	実績にないため 0 とした。
	上記以外	将来値は直近 4 ヶ年（平成 26~29 年度）平均値を将来一律に設定。（営業外収益-長期前受金戻入の値を採用）
5.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
収益的支出		
6.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより職員給与費を算出。 職員数については 9 人（平成 30 年度見込み）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、実績値 5 年間（平成 25～29 年度）の平均値に毎年度 1%増加させた金額を設定。 これに委託料、旅費、賃金の直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を加算した値を人件費として計上した。
7.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出（ただし薬品費は 0 として計上）。 動力費の単価は直近 5 ヶ年平均値で一定とし、薬品費の単価は平成 30 年度の予算値を将来一律に設定。
8.（修繕）引当金		実績にないため 0 とした。

9.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費 新規分 ：平成 30 年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費 【既往分と新規分のイメージ】 
10.資産減耗費	更新費の 10.0%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
11.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の支払利息 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.6%
12.受水費	該当しない。
13.その他	6～11 以外に該当する費用を計上（取水～配水施設の運転管理、施設設備の点検、ダム負担金、交付金等）。 将来値は直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を将来一律に設定。
資本的収入	
14.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、更新費に対する企業債の充当の割合を示すものであり、これは条件によって個別に設定した。但しいずれの条件においてもコンセッション導入期間内（平成 35~54 年度）の充当率は一律とした（後述）。
15.他会計補助金	実績にないため 0 とした。
16.他会計借入金	実績にないため 0 とした。
17.国庫補助金	算定期間内は国庫補助金が交付されないとして設定。
18.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
19.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
資本的支出	
20.更新費	前項より、各年、全施設区分の更新需要の合計値を計上。
21.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 : 平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。 新規分 : 平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、11.支払利息のとおり。

(3) 財政収支見通しの結果

a) 料金改定なし

更新費の全額を企業債から充当したところ（企業債充当率=100%）、資金残高は平成 53 年度で枯渇する結果となった。また、純損益は大規模な更新が始まる平成 40 年度以降に大きくマイナスとなり、算定期間内は回復の兆しが見られないような不健全な見通しとなった。

企業債残高は更新需要の続く平成 44 年度までは増加し続ける見通しとなった(図 3.7.12)。

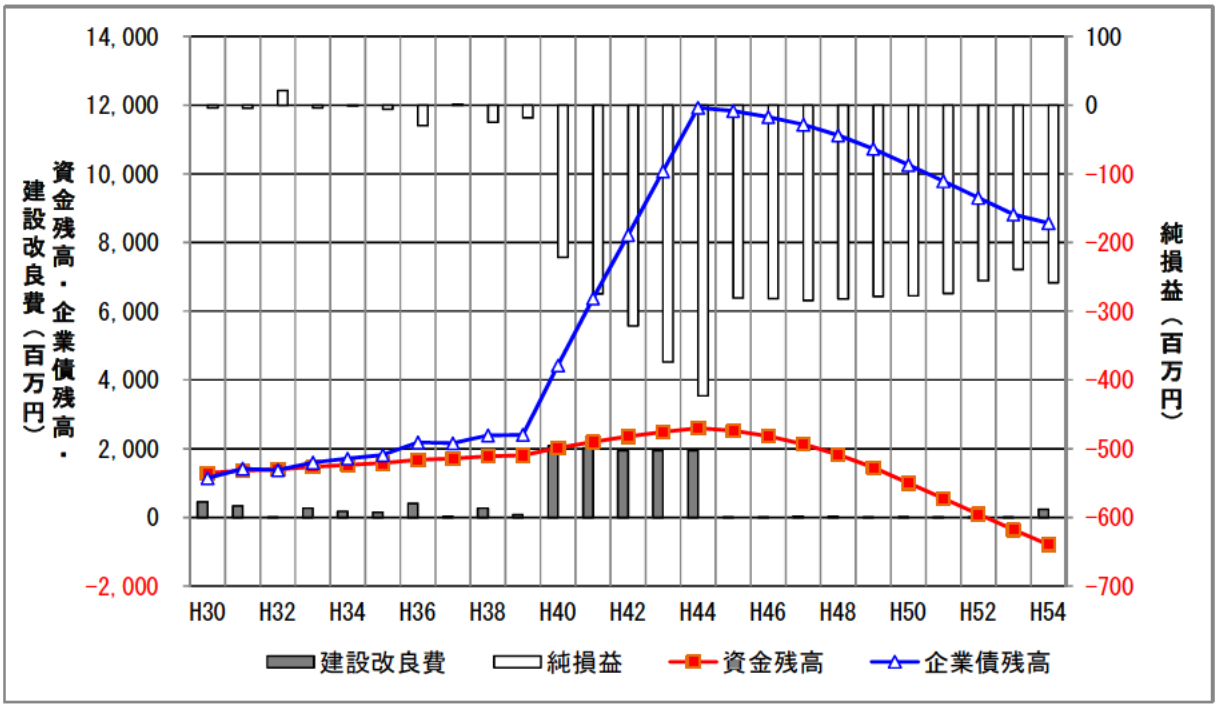


図 3.7.12 条件 a 財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

給水原価は大きな更新が続く平成 44 年度まで増加傾向となる見込みである。

料金改定を行わないことを想定しているため、供給単価は現状のとおり 2.8 円/m^3 であり、横這傾向となっている（図 3.7.13）。

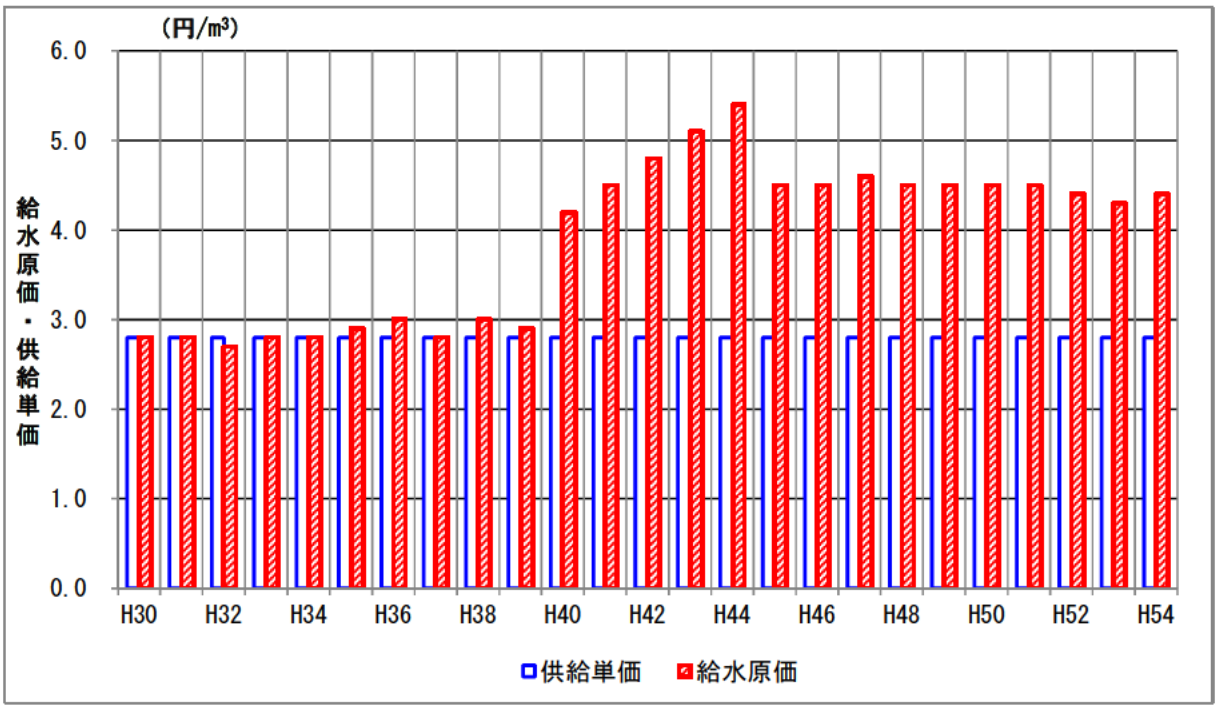


図 3.7.13　条件 a　供給単価と給水原価

b）料金改定あり

更新費の 70%分を企業債から充当し、料金改定を行ったところ、大きな更新需要が発生する期間は大きな純損失が生じるが、資金残高は平成 54 年度まで枯渇しない、健全な見通しとなった。

企業債残高は平成 44 年度までは増加し続けるが、更新需要が減った後は減少して行く見通しとなった（図 3.7.14）。

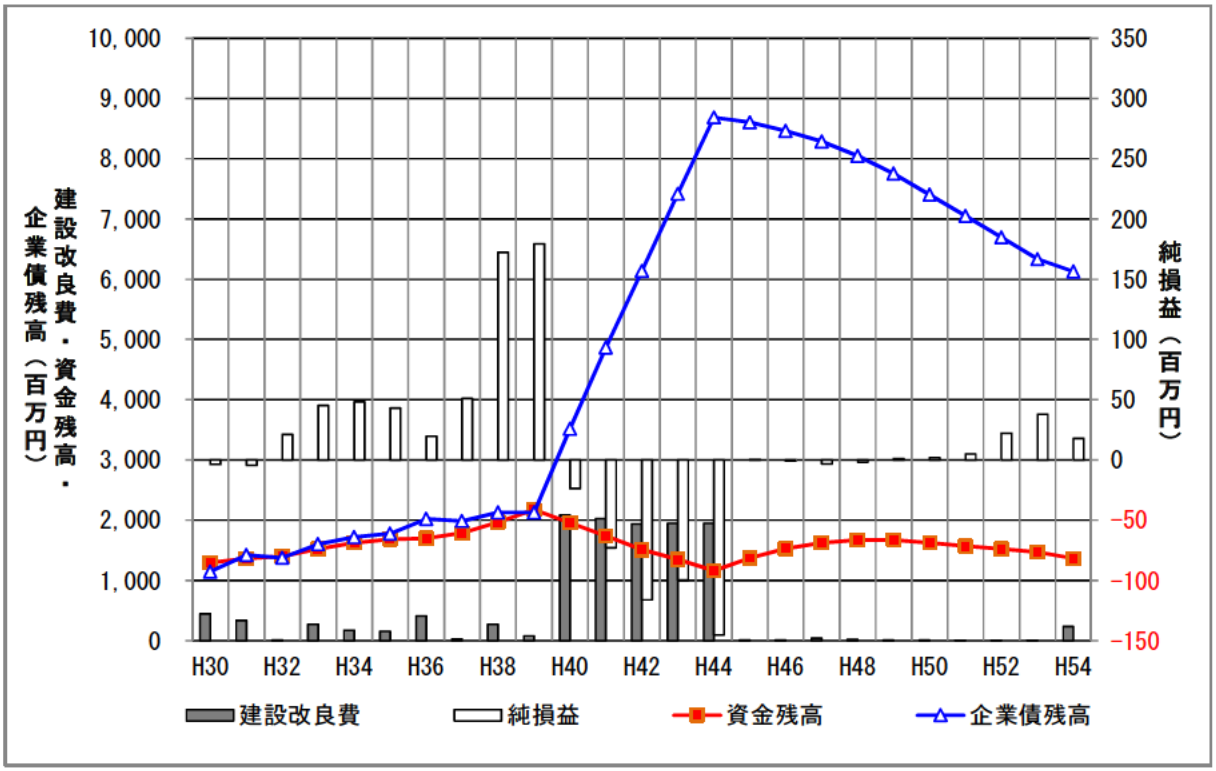


図 3.7.14　条件 b　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は大きな更新が続く平成 44 年度までは増加傾向となる見込みである。

料金改定を行うことにより、給水原価の急激な上昇に対応できるよう設定された（図 3.7.15）。

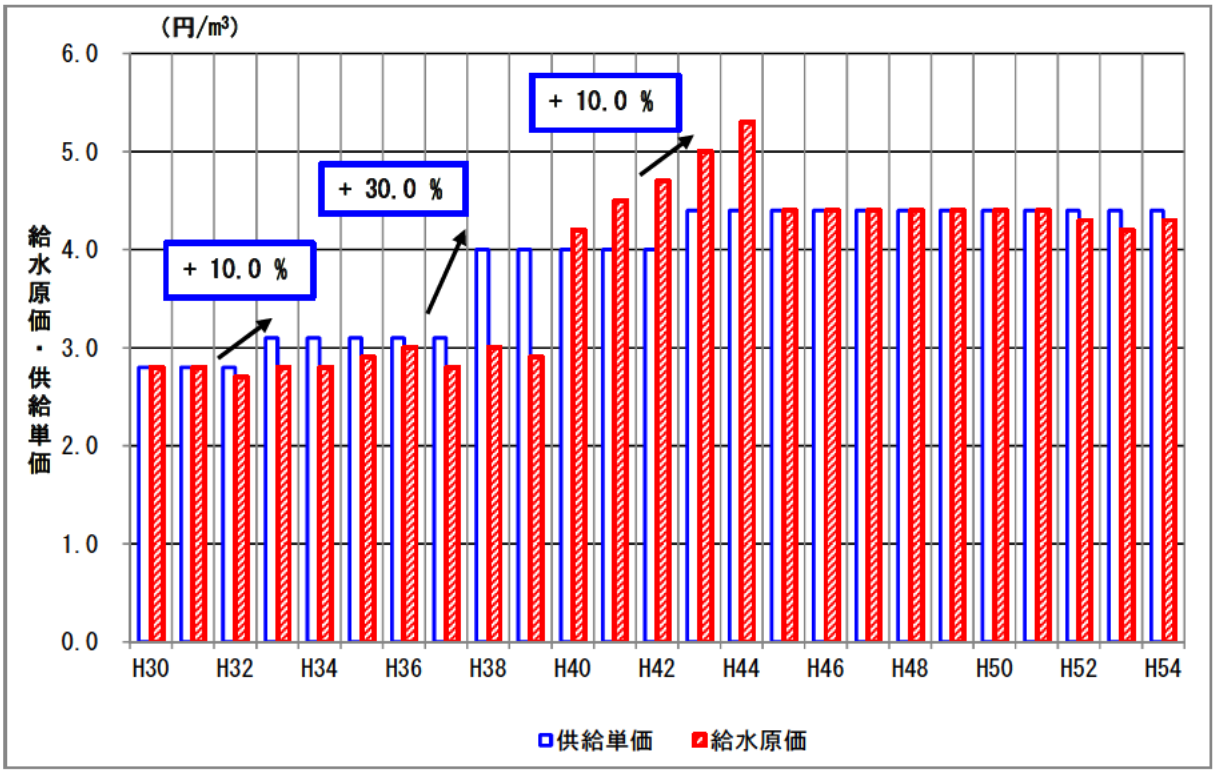


図 3.7.15　条件ｂ　供給単価と給水原価
（枠内の数値は料金改定率）

3.7.4 X-4 工業用水道の財政収支の見通し

(1) 経営状況

工業用水道事業経営指標（総務省、H28）における、類型区分は以下の通りである。

【類型区分：C3，c3】

①現在配水能力 10,000m^3/日以上 50,000m^3/日未満（小規模）

②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの

③全平均（供用開始年度で分別しない）

1) 収益性

他会計繰入金により収益の費用に対する不足額を補填していることから、①経常収支比率、②総収支比率は、いずれも約 100%で推移している。総収益に対する他会計繰入率は直近 5 年で平均 45.2%であり、収益的収入の多くを他会計に頼ることによって、不健全な経営は回避している。

2) 施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率、④施設利用率は、やや下降傾向にあり、類似事業体と比較してもその割合は低い水準にある。そのため、有している施設能力に対して、効率は良くない状況である。

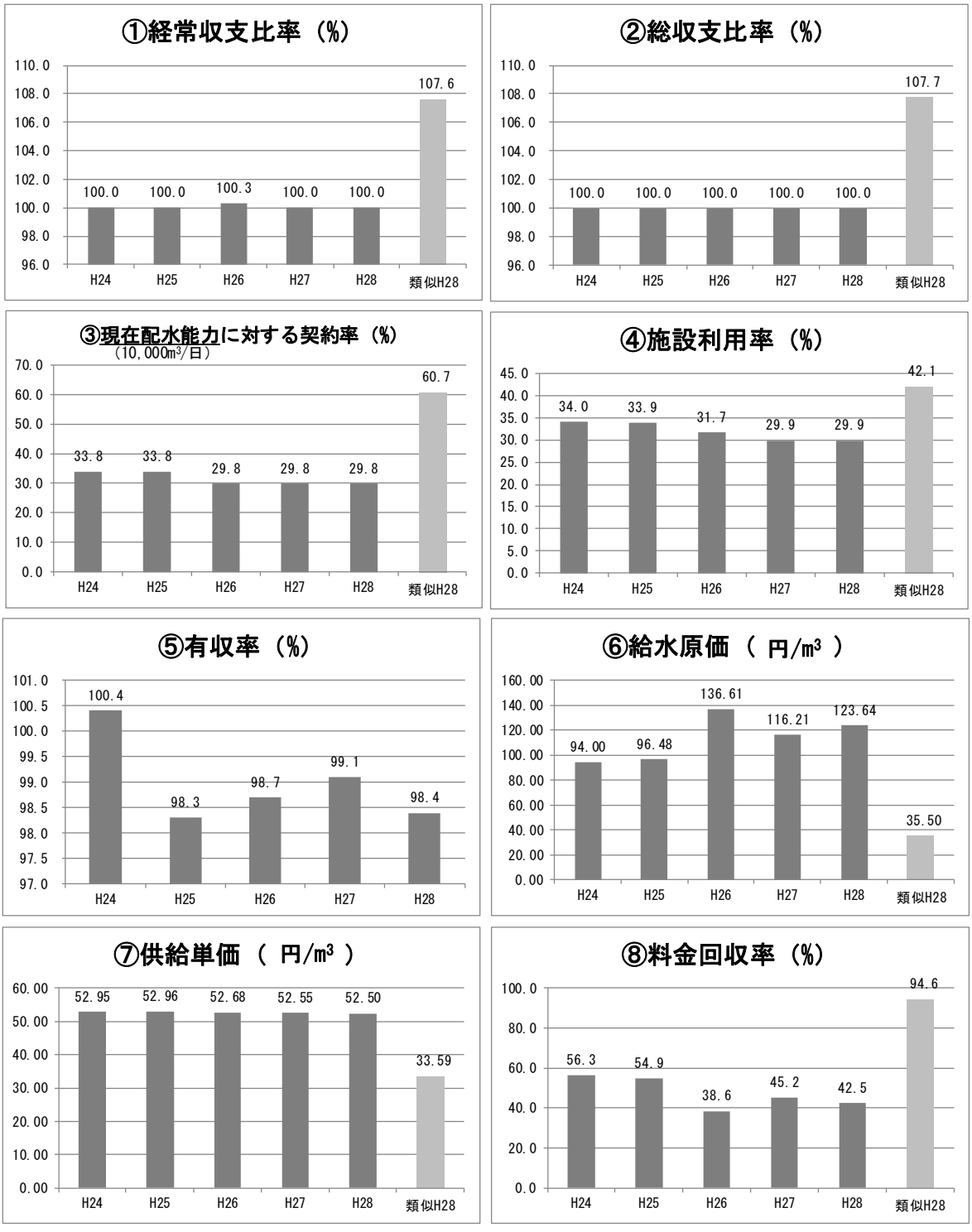
また、⑤有収率については平成 24 年度に 100%を超えているが、これはメーター誤差の影響と考えられる。ユーザー側に多数ある量水器の誤差が積み重なることにより、浄水場等の出口水量に対して使用実績が増大し、水量が逆転したと推測される。これらを加味しても総使用水量は総配水量に対して十分な量となっていると考えられ、管路施設は比較的健全であると考えられる。

3) 工業用水道料金

⑥給水原価は、類似事業体と比較して大幅に高く、⑦供給単価も類似事業体より高い水準となっている。

⑥給水原価が⑦供給単価を大幅に上回っていることから、⑧料金回収率は 100%を大きく下回っており、契約率が悪い状況にあることを示している。

今後は、新規需要開拓等により施設の効率性を上げることが課題である。



【指標の解説】

③ 現在配水量に対する契約率（%）＝契約水量／現在配水能力×100

④ 施設利用率（%）＝一日平均配水量／現在配水能力×100

⑤ 有収率（%）＝年間総使用水量／年間総配水量×100

⑥ 給水原価（円/m^3）＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量

⑦ 供給単価（円/m^3）＝給水収益／年間総有収水量

⑧ 料金回収率（%）＝供給単価／給水原価×100

図 3.7.16　経営指標の比較

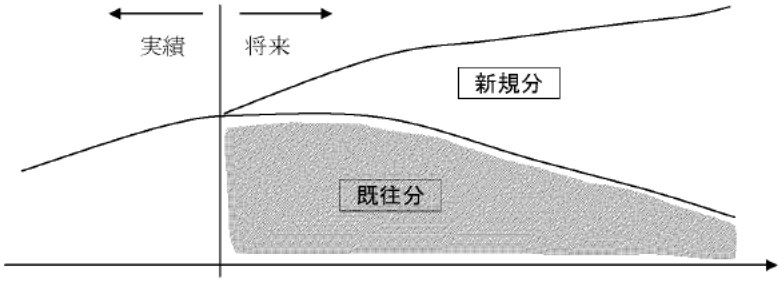
(2) 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

X-4 工業用水道では他の 4 事業と異なり、他会計繰入金が計上されている。本算定では、将来も同様に他会計繰入金が計上され続け、料金改定は行われないという条件のみで設定した。

表 3.7.4 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	契約水量（基本使用水量）を用いるものとし、1,088 千 m^3/年（平成 29 年度実績値）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	供給単価は 52.5 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定。 営業的観点により、X 自治体の意向に沿って、ユーザー離れを防ぐ。
	量水器使用料	直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）平均値を将来一律計上。
2.その他営業収益		実績にないため 0 とした。
3.長期前受金戻入		平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入。 平成 30 年度以降は国庫補助率を 0%と設定したため、長期前受金戻入の新規分は計上しなかった。
4.その他営業外収益	一般会計補助金	実績にないため 0 とした。
	上記以外	将来値は直近 4 ヶ年（平成 26~29 年度）平均値を将来一律に設定。（営業外収益-長期前受金戻入の値を採用）
5.他会計繰入金		収益的収支の不足分を補填した。すなわち、収益的支出-（給水収益+長期前受金戻入+その他営業外収益+特別利益）として毎年度計上。但し純利益が発生する場合は 0 とした。
6.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
収益的支出		
7.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより職員給与費を算出。 職員数については 1 人（平成 30 年度見込み）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、実績値 5 年間（平成 25～29 年度）の平均値に毎年度 1%増加させた金額を設定。 これに委託料、旅費、賃金の直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を加算した値を人件費として計上した。
8.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出。 決算書及び予算書では委託料に含まれていたため、ここからそれぞれの費用額を抽出し、それらを将来一律に計上した。
9.（修繕）引当金		実績にないため 0 とした。

10.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 : 平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。 新規分 : 平成 30 年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。 【既往分と新規分のイメージ】 
11.資産減耗費	更新費の 10.0%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
12.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息。 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件） 償還年数：20 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.3%
13.受水費	該当しない。
14.その他	6～11 以外に該当する費用を計上（取水～配水施設の運転管理、施設設備の点検、ダム負担金、交付金等）。 将来値は直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を将来一律に設定。
資本的収入	
15.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、更新費に対する企業債の充当の割合を示すものである。コンセッション導入期間内（平成 35~54 年度）は 70%で一定とした。
16.他会計補助金	実績にないため 0 とした。
17.他会計借入金	実績にないため 0 とした。
18.国庫補助金	算定期間内は国庫補助金が交付されないとして設定。
19.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
20.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
資本的支出	
21.更新費	前項より、各年、全施設区分の更新需要の合計値を計上。
22.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 : 平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。 新規分 : 平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、12.支払利息のとおり。

(3) 財政収支見通しの結果

更新費の 70%を企業債から充当した。このとき、収益的収支の不足額を他会計繰入金として補填を行ったところ、コンセッション導入期間内の平均繰入率（繰入率＝他会計繰入金/収益的収入）は 57.6%であった。その結果、資金残高は平成 54 年度まで枯渇しない見通しとなった。他会計繰入金による補填が行われるため純損益は全ての年度で±0 となった。これにより不健全な運営は回避される。

更新費が比較的少ないため、企業債残高は概ね減少傾向となる見通しとなった(図 3.7.17)。

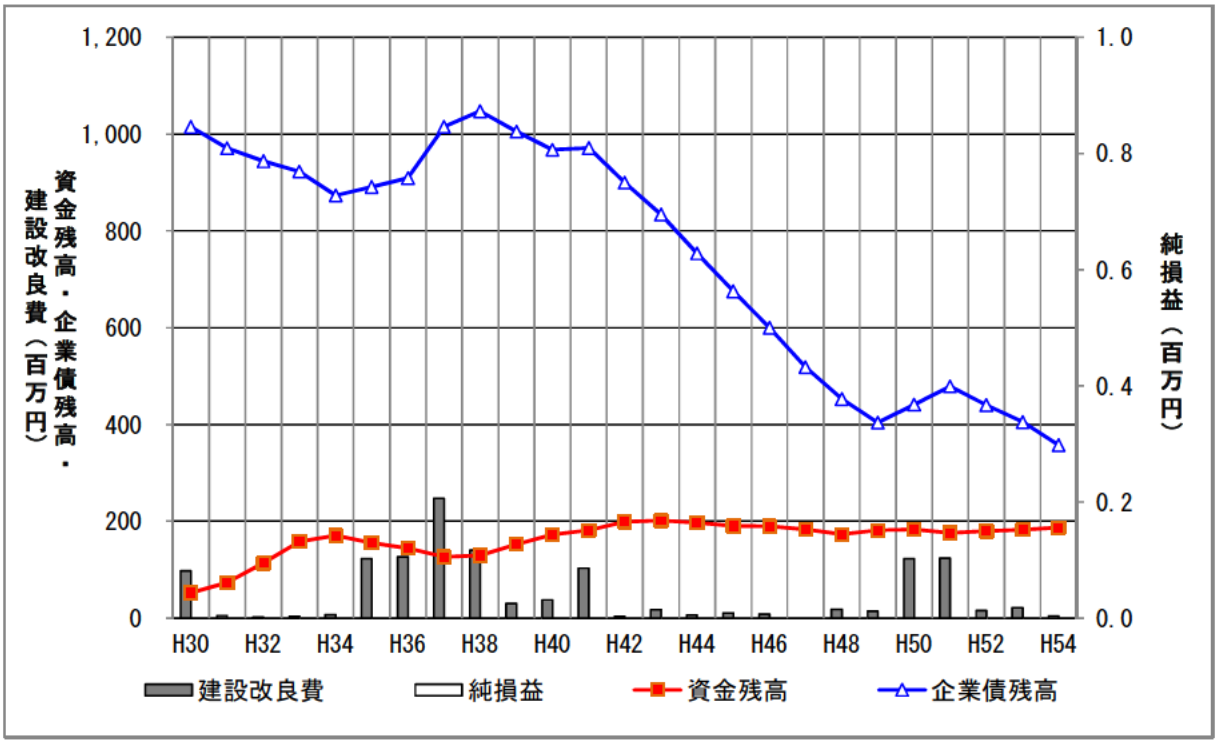


図 3.7.17　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は増加傾向が続く見込みである。

料金改定を行わないことを想定しているため、供給単価は現状のとおり 52.5 円/m^3 であり、横這となっている（図 3.7.18）。

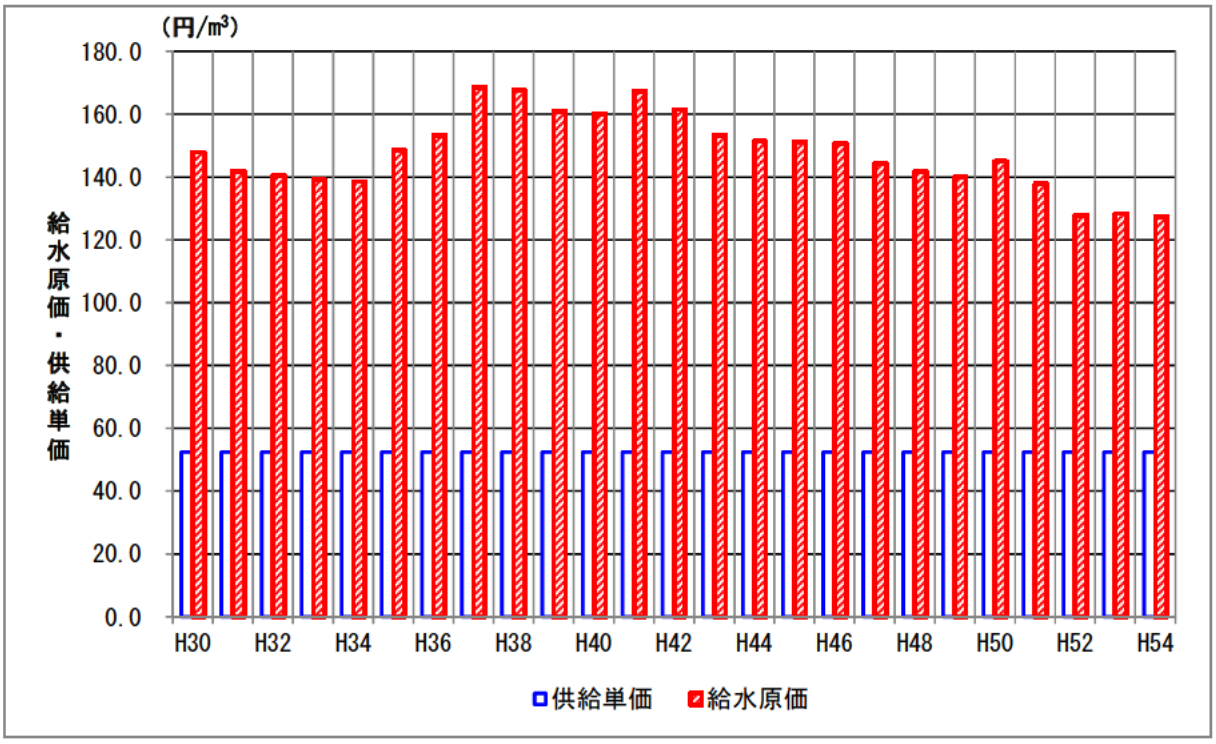


図 3.7.18　供給単価と給水原価

3.7.5 X-5 工業用水道の財政収支の見通し

(1) 経営状況

工業用水道事業経営指標（総務省、H28）における類型区分は以下の通りである。

【類型区分：C3，c3】

①現在配水能力 10,000m^3/日以上 50,000m^3/日未満（小規模）

②水源が「ダム・せき等の水源施設を有するもの」のもの

③全平均（供用開始年度で分別しない）

1）収益性

①経常収支比率、②総収支比率は、100％を下回る年度が多く、また、類似事業体と比較しても低い水準にあることから、収益性については高いとは言えない状況である。

2）施設の効率性

③現在配水能力に対する契約率、④施設利用率は、いずれも下降傾向にある。平成 28 年度における類似事業体の実績と比較すると、③はやや低い水準にあり、④は高い水準にある。そのため、有している施設能力に対して、効率は現状では悪いとは言えないが、今後、同様の下降傾向が続いた場合、不良な状況に陥る可能性は否めない。契約率については現時点で改善が求められる。

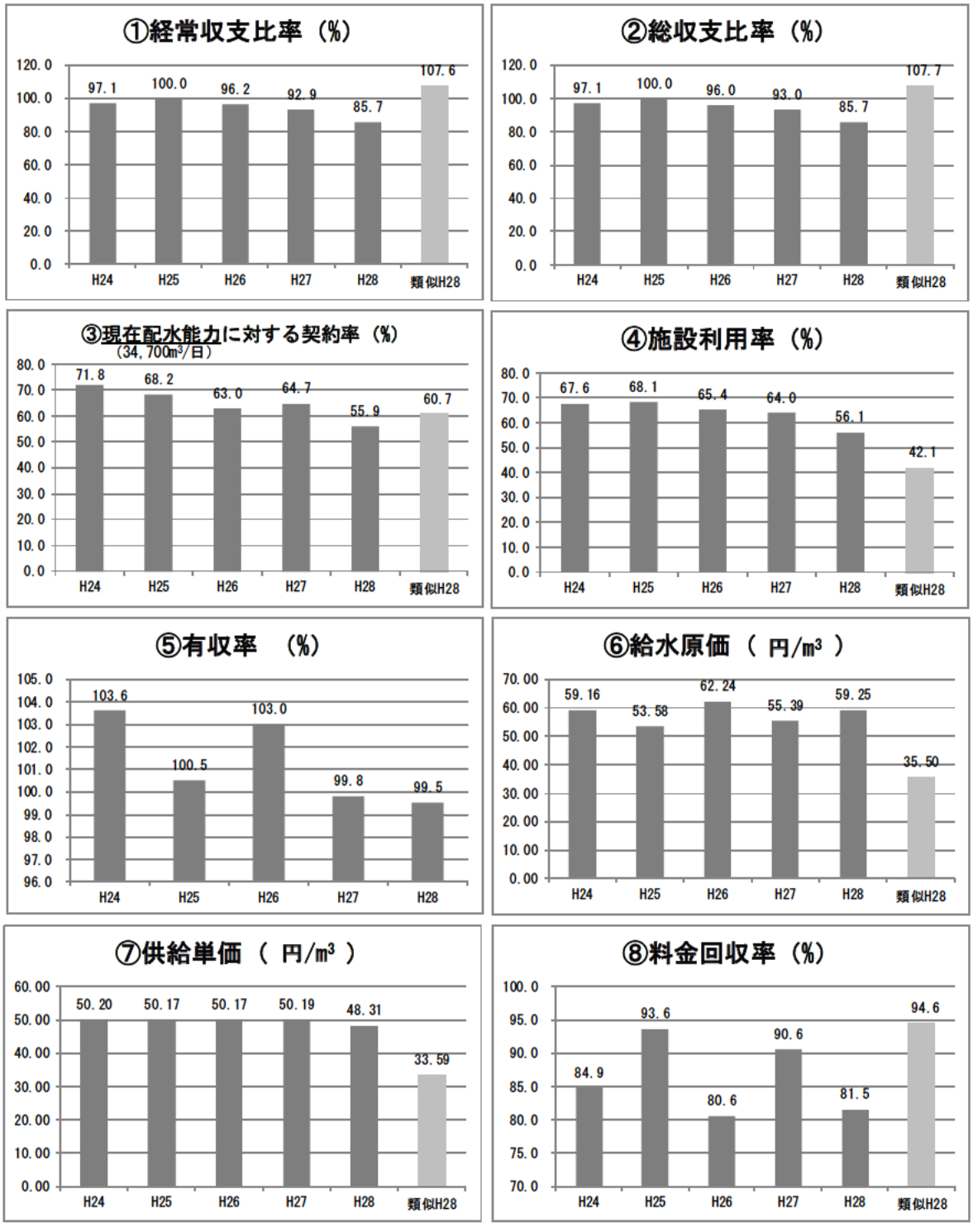
⑤有収率については 100％を超えているが、これはメーター誤差の影響と考えられる。ユーザー側に多数ある量水器の誤差が積み重なることにより、浄水場等の出口水量に対して使用実績が増大し、水量が逆転したと推測される。これらを加味しても総使用水量は総配水量に対して十分な量となっていると考えられ、管路施設は比較的健全であると考えられる。

3）工業用水道料金

⑥給水原価は、類似事業体と比較して大幅に高く、⑦供給単価も類似事業体より高い水準となっている。

⑥給水原価が⑦供給単価を大幅に上回っていることから、⑧料金回収率は 100％を下回っており、収益性の低い原因となっている。

今後は、新規需要開拓等により施設の効率性を上げることが課題である。事業環境に見合った料金体系について検討することも課題として挙げられるが、平成 28 年度 4 月に料金改定を行っており、給水収益は下がる見込みである。よって、契約率等の向上により契約水量の増加に注力することが課題となる。



【指標の解説】

③ 現在配水量に対する契約率（%）＝契約水量／現在配水能力×100

④ 施設利用率（%）＝一日平均配水量／現在配水能力×100

⑤ 有収率（%）＝年間総使用水量／年間総配水量×100

⑥ 給水原価（円/m³）＝(経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費))－長期前受金戻入／年間総有収水量

⑦ 供給単価（円/m³）＝給水収益／年間総有収水量

⑧ 料金回収率（%）＝供給単価／給水原価×100

図 3.7.19　経営指標の比較

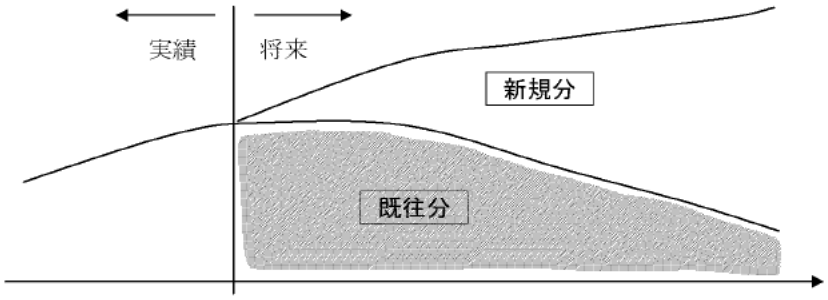
(2) 算定条件

以下の条件で財政収支見通しを算定する。

ただし一部の条件は、a)料金改定なし、または b)料金改定ありの 2 通りの場合分けをして設定し、財政収支見通し案を作成した。b)条件では、料金によるユーザーの負担が過大にならないよう配慮しつつ、良好な経営状態を保てるよう、料金改定率や企業債充当率を設定した。

表 3.7.5 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1.給水収益	水量	契約水量（基本使用水量）を用いるものとし、9,965 千 m^3/年（平成 29 年度実績）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	a)供給単価は 48.3 円/m^3（平成 28 年度実績値）で将来一律に設定。 営業的観点により、X 自治体の意向に沿って、ユーザー離れを防ぐ。 b)平成 28 年実績値を基準として、平成 33 年度より 5 年間隔で、期間内の資金残高に基づいた料金改定を行うことを想定し、設定。
	量水器使用料	直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）平均値を将来一律計上。
2.その他営業収益		実績にないため 0 とした。
3.長期前受金戻入		平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の長期前受金戻入。 平成 30 年度以降は国庫補助率を 0%と設定したため、長期前受金戻入の新規分は計上しなかった。
4.その他営業外収益	一般会計補助金	実績にないため 0 とした。
	上記以外	将来値は直近 4 ヶ年（平成 26~29 年度）平均値を将来一律に設定。（営業外収益-長期前受金戻入の値を採用）
5.特別利益		毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
収益的支出		
6.人件費		職員数に 1 人当たりの単価を乗じることにより職員給与費を算出。 職員数については 2 人（平成 30 年度見込み）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、実績値 5 年間（平成 25～29 年度）の平均値に毎年度 1%増加させた金額を設定。 これに委託料、旅費、賃金の直近 5 ヶ年（平成 25~29 年度）の実績の平均値を加算した値を人件費として計上した。
7.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出。 動力費の単価は直近 5 ヶ年平均値で一定とし、薬品費の単価は平成 30 年度の予算値を将来一律に設定。
8.（修繕）引当金		実績にないため 0 とした。

9.減価償却費	減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。 新規分 ：平成 30 年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。 【既往分と新規分のイメージ】 
10.資産減耗費	更新費の 10.0%分とし、算定期間名は同率を用いて計上。
11.支払利息	支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息。 平成 30 年度以降に発行する企業債の利息について、新規債分の償還条件は以下のとおりとする。 借 入 先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件） 償還年数：30 年（うち、5 年間は元金据置） 利　　率：0.6%
12.受水費	該当しない。
13.その他	6～11 以外に該当する費用を計上。(取水～配水施設の運転管理、施設設備の点検、ダム負担金、交付金等) 将来値は直近 5 ヶ年(平成 25~29 年度)の実績の平均値を将来一律に設定。
資本的収入	
14.企業債	企業債充当率（更新費に対する企業債借入額の割合）は、更新費に対する企業債の充当の割合を示すものであり、これは条件によって個別に設定した。ただしいずれの条件においてもコンセッション導入期間内(平成 35~54 年度）の充当率は一律とした（後述)。
15.他会計補助金	実績にないため 0 とした。
16.他会計借入金	実績にないため 0 とした。
17.国庫補助金	算定期間内は国庫補助金が交付されないとして設定。
18.工事負担金	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
19.その他	毎年計上されるものでないため、将来値として計上しない。
資本的支出	
20.更新費	前項より、各年、全施設区分の更新需要の合計値を計上。
21.企業債償還金	企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分 既往分 ：平成 29 年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金 新規分 ：平成 30 年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金 平成 30 年度以降の企業債元金償還について、11.支払利息のとおり

(3) 財政収支見通しの結果

a) 料金改定なし

更新費の企業債による充填は行わなかったものの、資金残高は増加し続け、平成54年度まで枯渇しない結果となった。純利益も継続的に発生しており、非常に健全であるが、資金過剰となる見通しとなった。

企業債残高は減少し続ける見通しとなった（図 3.7.20）。

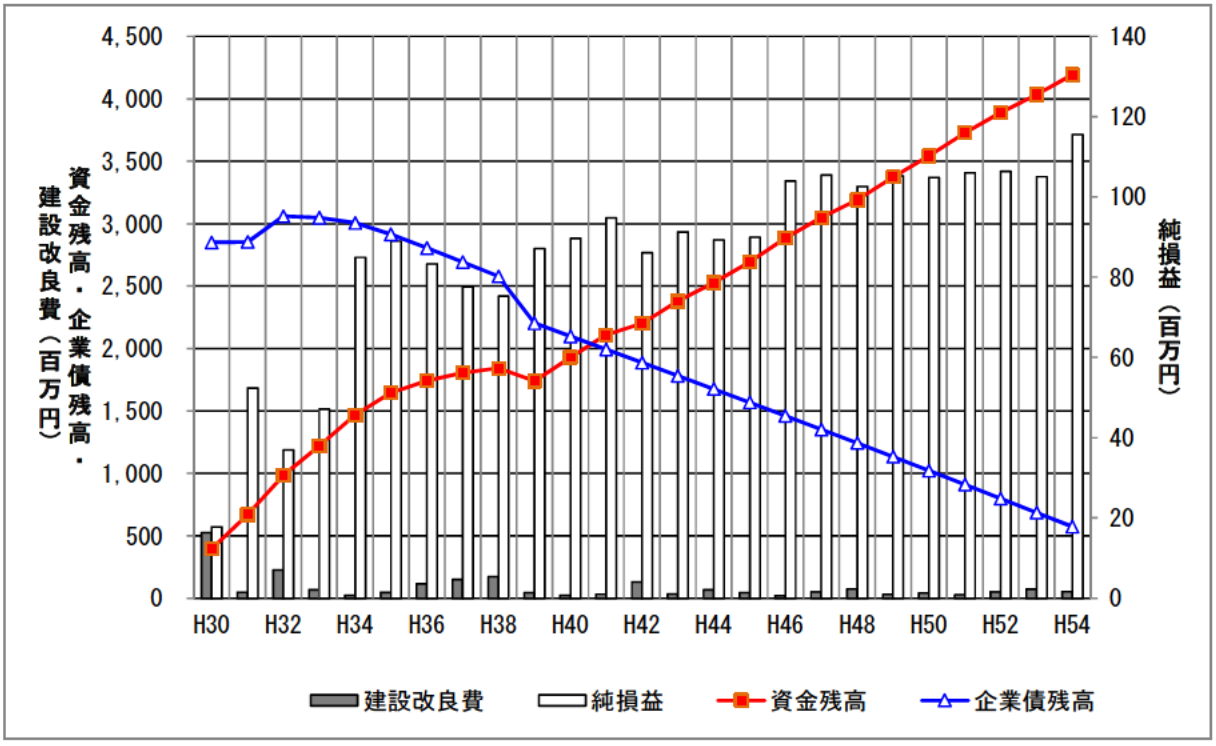


図 3.7.20　条件 a　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

給水原価は減少傾向が続く見込みである。

料金改定を行わないことを想定しているため、供給単価は現状のとおり 48.3 円/m^3 であり、横這傾向となっている（図 3.7.21）。

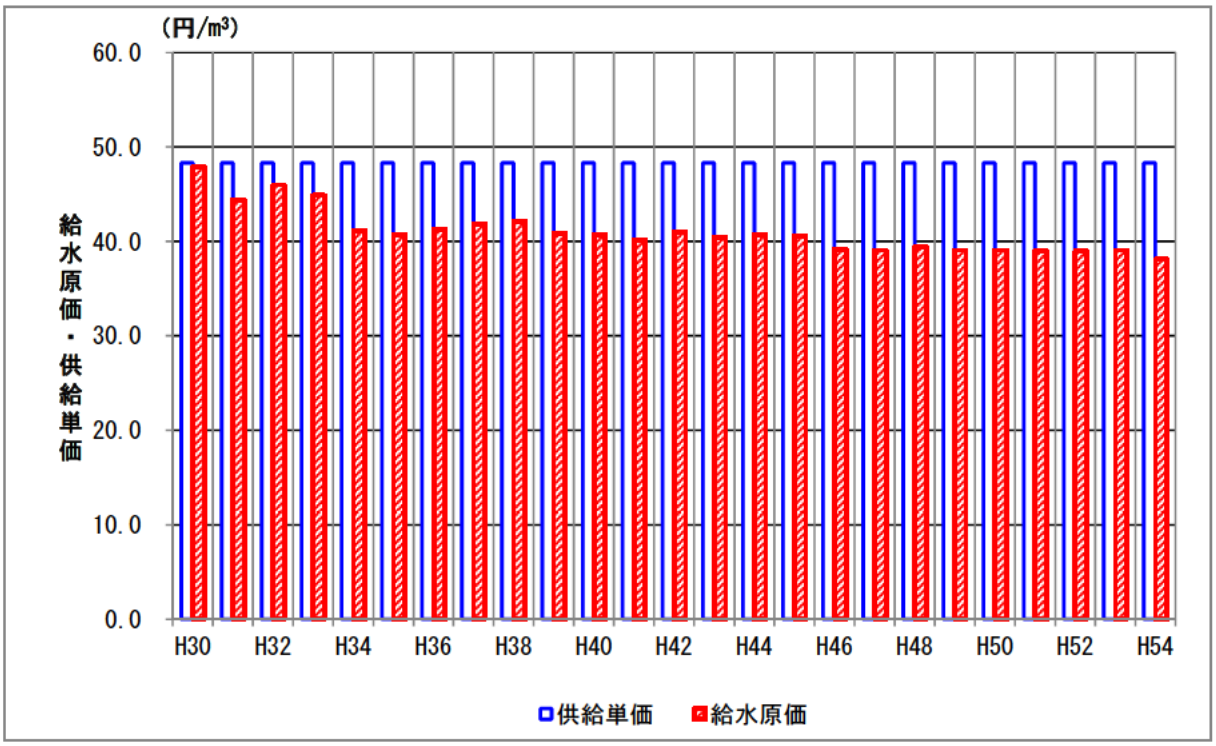


図 3.7.21　条件 a　供給単価と給水原価

b）料金改定あり

更新費の企業債による充当は行わなかったが、資金残高は概ね横這いとなり、平成 54 年度までは枯渇しない結果となった。料金の値下げを行うことにより条件 a のような資金残高の過剰な上昇は抑えられた。供給単価が原価割れしているため、純損益はほとんどの年度で赤字になる見通しとなった。

企業債残高は減少し続ける見通しとなった（図 3.7.22）。

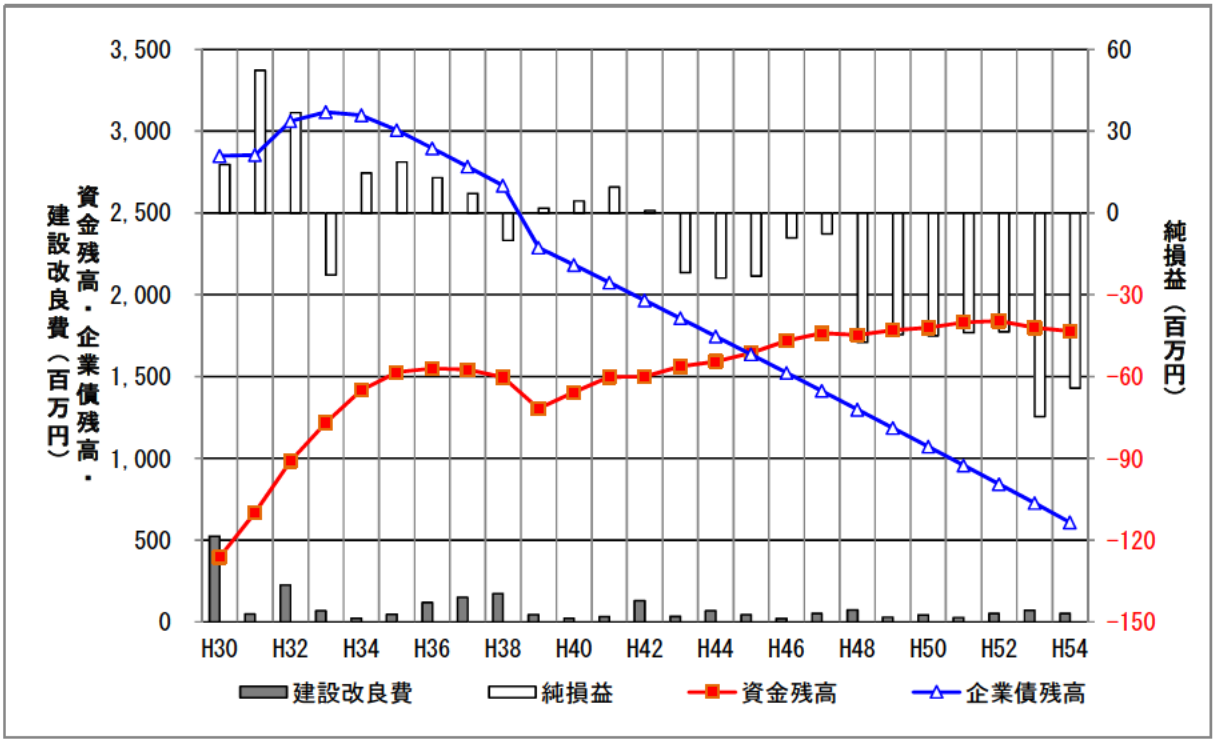


図 3.7.22　条件 b　財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

給水原価は減少傾向が続く見込みである。

料金改定（値下げ）を想定したが、資金残高の増大を防ぐため、供給単価が給水原価を下回るほどの低い改定率を設定した（図 3.7.23）。

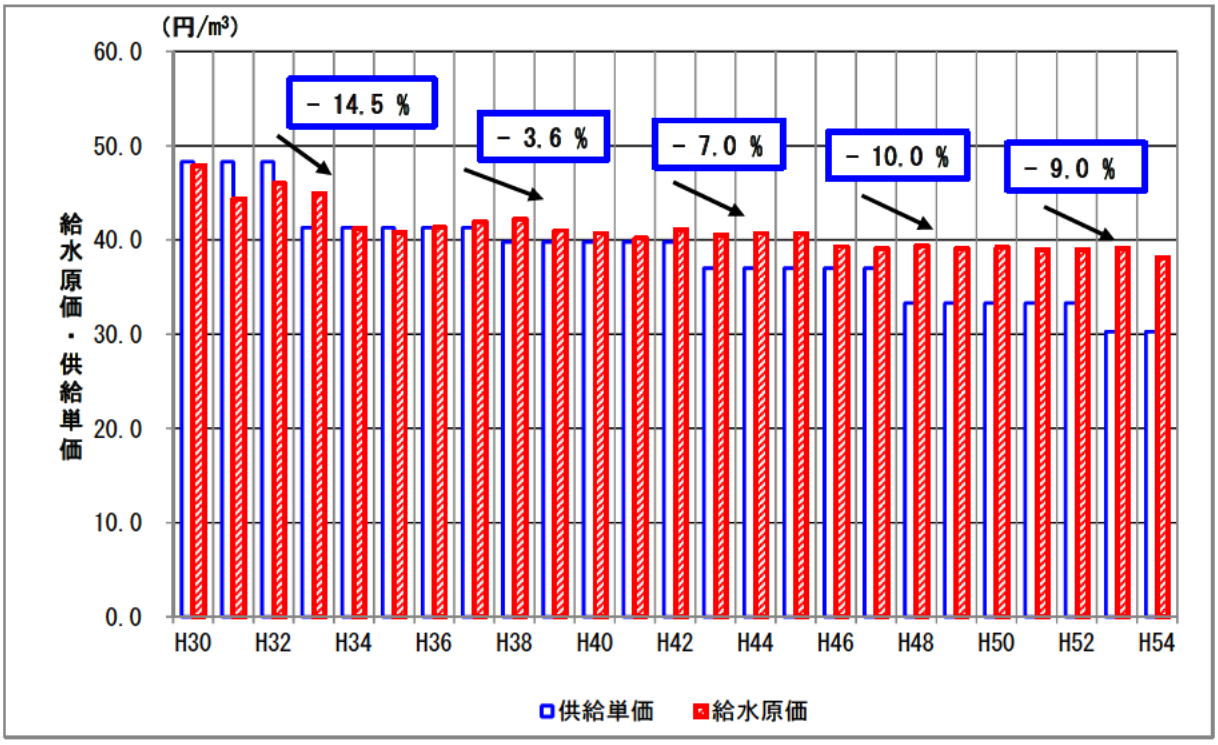


図 3.7.23　条件ｂ　供給単価と給水原価
（枠内の数値は料金改定率）

3.8 簡易 VFM の検討

3.8.1 簡易 VFM 検討の目的

簡易 VFM の検討は、ＰＰＰ／ＰＦＩ手法の適否を簡易的に判断し、この段階で明らかにＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入の見込みがない事業を判定することを目的として行う。ただしその判定は簡易 VFM の結果のみで一意的には行わず、他のファクターと合わせて判断する。具体的なものは後述する（3.10 詳細 VFM 検討対象としての評価）。

簡易 VFM の検討等により簡易的に導入の見込みがあると判断された事業については、必要経費や借入利率等を精査した上でコンセッションモデルを設定し、詳細 VFM を算出する。

3.8.2 算定条件の考え方

簡易 VFM の検討については、「ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成 28 年 3 月　内閣府　民間資金等活用事業推進室」の「別紙４　簡易な検討の計算表」をもとに従来型手法との比較により、コスト縮減効果を検証した。なお、採用手法については、同手引きでは①BTO・BOT・BOO・RO、②DBO、③BT、④指定管理者制度から選択となる。一方、本事業のように施設の建設改良が事業の中心である場合は、DBO や PFI（BTO 等）が選択肢となるため、ここでは①を選定した。

同手引書「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）シート活用の留意点については下記の通りである。

- 「簡易な検討の計算表」（EXCEL シート）では、利用料金収入（本件における「給水収益」）を設定するとその分費用が控除される。利用料金収入で費用が賄える場合は支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）が 0 円もしくはマイナスとなる。
- 従来型手法と採用手法の支出額（料金収入以外で賄うことが必要な費用）の差が VFM となるため、数値がマイナスになったとしても採用手法の支出額が下回っていれば VFM が算出される。（従来型より安価になれば VFM が得られる。）
- 財政支出削減率は、従来型手法の整備費用や維持管理・運営等の費用から利用料金収入を控除した金額を分母とし、VFM の金額を分子とした比率になっているため、利用料金収入で賄える金額が多いほど支出額が少なくなり、VFM の金額が同じであっても財政支出削減率が大きく算出される。
- このため、費用総額が削減されるかどうか（VFM があるかどうか）を確認する場合は、利用料金収入を算入せずに比較する方が理解しやすい。
- 上記より、本検討では利用料金収入を算入させない方法で検討を行うものとする。

試算に用いるケースは X-4 工業用水道以外のいずれも 3.7 各目の（3）の条件 b（料金改定あり）とした。

基本的な算定条件の考え方は表 3.8.1 のとおりとした。

なお、この時点では、より有効性の高い事業を選定することが目的であったため、整備費や経費等、各事業で明らかに異なるものを除き、削減率、増加率等の検討条件の設定値は各事業で共通とした。また、整備費および維持管理・運営費については、簡易的な検討の観点から、設定期間内のすべての費用を見込んで検討した。（ただし X-3 工業用水道は整備費の一部を除く（後述）。）

表 3.8.1　算定条件の設定

条件項目			前提条件の入力方法（ツールに付された説明）	設定の留意事項
手法			採用手法（「①BTO・BOT・BOO・RO」、「②DBO」、「③BT」、「④指定管理者制度」）から選択して下さい。DB方式は「③BT」を選択して下さい。包括的民間委託、公共施設等運営権方式は「④指定管理者制度」を選択して下さい。（BOT・BOOは固定資産税等は考慮されていません。）	各事業共通 従来型とPFI型の比較
	整備期間		1年間に設定してあります（変更できません）。	各事業共通で1年
	維持管理・運営期間		1～50年間から選択して下さい。「③BT」を選択した場合には起債償還期間と想定して選択してください。	各事業共通で20年
事業期間				
	整備費		従来型手法の整備費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	整備費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	人件費は事業別に算出 削減率は各事業共通で5%と想定
		ユーティリティー費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	ユーティリティー費は事業別に算出 維持管理に必要な経費のため削減率は各事業共通で0%と想定
		修繕費	従来型手法の維持管理・運営費と、採用手法におけるコスト削減割合（%）を記入して下さい。	修繕費は事業別に算出 補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は各事業共通で0%と想定
		合計	人件費、ユーティリティ費、修繕費から自動計算されます。人件費、ユーティリティー費、修繕費を0にして合計欄のみの入力とすることも可能です。	
	利用料金収入（1年当たり）		従来型手法の利用料金収入と、採用手法における収入増加割合（%）を記入して下さい。	料金収入は見込まない（=0円）ものとして設定
費用・収入				
	現在価値への割引率		現在価値への割引率を記入して下さい。（標準は2.6%になります。）	各事業共通で2.6%と想定
資金面の内容				
	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費に対する補助金・交付金の割合（%）を記入して下さい。	現時点で不透明なため各事業共通で0%
	整備費に対する起債の割合		整備費に対する起債の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費に対する一般財源の割合（%）を記入して下さい。	従来型については50%を標準とし、計画値が存在する場合はそれに準拠 PFI型については、不透明なため0%
	整備費に対する民間資金の割合		「100%－（補助金・交付金の割合＋起債の割合＋一般財源の割合）」が自動計算。BT・DB、DBOでは0%。	従来型については0%とし、PFI型については、100%を想定
	小計		小計が100%になることを確認して下さい。	
整備費に対する資金調達の内容				
	補助金・交付金の金額		整備費の資金調達について、補助金・交付金の額が自動計算されます。	－
	起債金額		整備費の資金調達について、起債の額が自動計算されます。	－
	一般財源の金額		整備費の資金調達について、一般財源の額が自動計算されます。	－
	起債金利		起債金利を%で入力して下さい。	各事業共通で1.3%と想定
	起債償還期間		維持管理・運営期間になります。	－
	起債償還方法		期限一括、元利均等、元金均等から選択して下さい。	各事業共通で元利均等償還
整備費に対する公共側の資金調達				
	資本金額		SPCに必要な資本金額を記入して下さい。（標準は10百万円）	各事業共通で10百万円
	借入金額		「民間資金の金額－資本金額」が自動計算。借入金額は整備費から資本金を減じた金額と仮定。	－
	借入金利		民間事業者の借入金利を入力して下さい。	各事業共通で1.8%と想定
	民間事業者の借入期間		維持管理・運営期間になります。	－
採用手法における整備費の資金調達				
	割賦金利		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦金利は借入金利と同じと仮定。	－
	割賦期間		公共が民間事業者に支払う整備費の対価の割賦払いは維持管理・運営期間と同じと仮定	－
	法人税等		実効税率は33.8%を入力してあります。	各事業共通で33.8%と想定
	調査等費用		調査等費用を記入して下さい。（標準をPFI,DBOで35,000千円、DBで25,000円としています。）	各事業共通で35,000千円と想定
採用手法の内容				
	採用手法における対価の調整		採用手法における対価の調整額で、民間事業者のEIRRに必要な収益相当額が自動計算されます。	－
	民間事業者のEIRR（※）		民間事業者の収益（資本金に対する配当等の利回り）を記入して下さい。（標準は5%になります。）	各事業共通で5%と想定
採用手法の民間事業者の収益				

出典：ＰＰＰ／ＰＦＩ手法導入優先的検討規程策定の手引き　平成28年3月　内閣府　民間資金等活用事業推進室　別紙４より編集

3.8.3 X-1 工業用水道の簡易 VFM

(1) 検討条件

具体的な設定値を表 3.8.2 に示す。

表 3.8.2 具体的な設定値（X-1 工業用水道）

PFI方式試算例 【X-1工業用水道:料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		23,583,711	5%削減	22,404,525
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	186,766/年	5%削減	177,428/年
		ユーティリティー費	146,207/年	0%削減	146,207/年
		修繕費	49,518/年	0%削減	49,518/年
		合計	382,491/年	2%削減	373,153/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の60%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の40%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		14,150,226		0
	一般財源の金額		9,433,484		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		22,394,525
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR(※)		—		5.0%

(2) 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示しており、結果としては、1,262,356 千円（財政支出削減率 4.5%）の VFM が得られることが示された。

表 3.8.3　簡易 VFM の結果

金額：千円

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	27,818,629	26,556,273	1,262,356
	%			4.5%
※現在価値のVFM				

表 3.8.4　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	235.8億円	224.0億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	76.5億円	74.6億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	20.1億円	44.7億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	332.4億円	343.8億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	278.2億円	265.6億円
財政支出削減率	VFMは12.6億円　4.5%	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

3.8.4 X-2 工業用水道の簡易 VFM

(1) 検討条件

具体的な設定値を表 3.8.5 に示す。

3.5.2 にて、X-2 工業用水道では平成 33～37 年度において大規模な土木施設の更新工事（取水堰、総額 51.4 億円）が計画されているが、これはコンセッション導入想定時期の平成 35 年度には施工途中段階にあると考えられるため、VFM の試算条件の整備費の項目には含めなかった。

表 3.8.5　具体的な設定値

PFI方式試算例 【X-2工業用水道：料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		7,717,560	5%削減	7,331,682
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	124,834/年	5%削減	118,592/年
		ユーティリティー費	89,687/年	0%削減	89,687/年
		修繕費	33,058/年	0%削減	33,058/年
		合計	247,579/年	3%削減	241,337/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の70%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の30%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		5,402,292		0
	一般財源の金額		2,315,268		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		7,321,682
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR（※）		—		5.0%

(2) 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示しており、結果としては、344,051 千円（財政支出削減率 3.2%）の VFM が得られることが示された。

表 3.8.6　簡易 VFM の結果

金額：千円

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	10,902,617	10,558,566	344,051
	%			3.2%
※現在価値のVFM				

表 3.8.7　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	77.2億円	73.3億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	49.5億円	48.3億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	7.7億円	14.6億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	134.4億円	136.6億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	109.0億円	105.6億円
財政支出削減率	VFMは3.4億円　3.2%	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

3.8.5 X-3 工業用水道の簡易 VFM

(1) 検討条件

具体的な設定値を表 3.8.8 に示す。

表 3.8.8　具体的な設定値

PFI方式試算例【X-3工業用水道:料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		11,200,796	5%削減	10,640,756
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	151,714/年	5%削減	144,128/年
		ユーティリティー費	128,278/年	0%削減	128,278/年
		修繕費	85,508/年	0%削減	85,508/年
		合計	365,500/年	2%削減	357,914/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の70%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の30%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		7,840,557		0
	一般財源の金額		3,360,239		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		10,630,756
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR（※）		—		5.0%

(2) 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示しており、結果としては、494,738 千円（財政支出削減率 3.1%）の VFM が得られることが示された。

表 3.8.9　簡易 VFM の結果

金額：千円

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	15,918,814	15,424,075	494,738
	%			3.1%
※現在価値のVFM				

表 3.8.10　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	112.0億円	106.4億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	73.1億円	71.6億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	11.1億円	21.2億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	196.2億円	199.7億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	159.2億円	154.2億円
財政支出削減率	VFMは4.9億円　3.1%	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

3.8.6 X-4 工業用水道の簡易 VFM

(1) 検討条件

具体的な設定値を表 3.8.11 に示す。

表 3.8.11　具体的な設定値

PFI方式試算例 【X-4工業用水道：料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		1,178,268	5%削減	1,119,355
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	43,798/年	5%削減	41,608/年
		ユーティリティー費	18,466/年	0%削減	18,466/年
		修繕費	17,835/年	0%削減	17,835/年
		合計	80,099/年	3%削減	77,909/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の70%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の30%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		824,788		0
	一般財源の金額		353,480		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		1,109,355
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR（※）		—		5.0%

(2) 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示しており、結果としては、37,550 千円（財政支出削減率 1.6%）の VFM が得られることが示された。

表 3.8.12　簡易 VFM の結果

金額：千円

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	2,317,781	2,280,231	37,550
	%			1.6%
※現在価値のVFM				

表 3.8.13　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	11.8億円	11.2億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	16.0億円	15.6億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	1.2億円	2.2億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	29.0億円	29.4億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	23.2億円	22.8億円
財政支出削減率	VFMは0.4億円　1.6%	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

3.8.7 X-5 工業用水道の簡易 VFM

(1) 検討条件

具体的な設定値を表 3.8.14 に示す。

表 3.8.14　具体的な設定値

PFI方式試算例【X-5工業用水道:料金収入0円】			従来型手法	採用手法の条件	採用手法
手法			従来型手法		①BTO・BOT・BOO・RO
事業期間	整備期間		1年	従来手法=採用手法	1年
	維持管理・運営期間		20年	従来手法=採用手法	20年
費用・収入	整備費		1,280,726	5%削減	1,216,690
	維持管理・運営費（1年当たり）	人件費（運営維持管理費）	37,677/年	5%削減	35,793/年
		ユーティリティー費	130,544/年	0%削減	130,544/年
		修繕費	0/年	0%削減	0/年
		合計	168,221/年	1%削減	166,337/年
	利用料金収入（1年当たり）			0%増加	0/年
資金面の内容	現在価値への割引率		2.6%	従来手法=採用手法	2.6%
整備費に対する資金調達の内容	整備費に対する補助金・交付金の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する起債の割合		整備費の0%		整備費の0%
	整備費に対する一般財源の割合		整備費の100%		整備費の0%
	整備費に対する民間資金の割合		—		整備費の100%
	小計		100%		100%
整備費に対する公共側の資金調達	補助金・交付金の金額		0		0
	起債金額		0		0
	一般財源の金額		1,280,726		0
	起債金利		1.3%	従来手法=採用手法	1.3%
	起債償還期間		20年	従来手法=採用手法	20年
	起債償還方法		元利均等	従来手法=採用手法	元利均等
採用手法における整備費の資金調達	資本金額		—		10,000
	借入金額		—		1,206,690
	借入金利		—		1.8%
	民間事業者の借入期間		—		20年
採用手法の内容	割賦金利		—		1.8%
	割賦期間		—		20年
	法人税等		—		33.80%
	調査等費用		—		35,000
採用手法の民間事業者の収益	採用手法における対価の調整		—		338/年
	民間事業者のEIRR(※)		—		5.0%

(2) 検討結果

料金単価を 0 円としたシミュレーションは、純粋なコストの比較を示しており、結果としては、142,568 千円（財政支出削減率 3.7%）の VFM が得られることが示された。

表 3.8.15　簡易 VFM の結果

金額：千円

		従来型手法	採用手法	VFM
	金額	3,878,548	3,735,980	142,568
	%			3.7%
※現在価値のVFM				

表 3.8.16　ＰＰＰ／ＰＦＩ手法簡易定量評価調書

	従来型手法	採用手法
整備等（運営等を除く。）費用	12.8億円	12.2億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	33.6億円	33.3億円
〈算出根拠〉		
利用料金収入	0.0億円	0.0億円
〈算出根拠〉		
資金調達費用	0.0億円	2.4億円
〈算出根拠〉		
調査等費用	―	0.35億円
〈算出根拠〉		
税金	―	0.03億円
〈算出根拠〉		
税引き後損益	―	0.06億円
〈算出根拠〉		
合計	46.5億円	48.3億円
〈算出根拠〉		
合計（現在価値）	38.8億円	37.4億円
財政支出削減率	VFMは1.4億円　3.7%	
その他（前提条件等）	事業期間20年間　割引率2.6%	

3.9 今後の課題

3.9.1 X-1 工業用水道の課題

(1) 事業の課題

1) 施設・更新整備面

・導水管の施設耐震化、更新計画が必要である。

・浄水場について、当面は現状施設での水処理を行っていくが、高速凝集沈殿池（I 期；竣工より 56 年経過）の能力低下、老朽化の進行により、2 系横流式沈殿池の拡張も想定される。

・新規ユーザーの見込みがあり、将来的に水量の余裕はない状況である。

・比較的耐用年数が短い機械、電気設備の更新が継続的に発生する見込みである。

2) 人材・技術面

・実質的に業務に従事する職員数が 12 人となっている。類似団体の考察からは 20.0 人が平均的となるが、維持管理を民間企業に包括委託しているため、平均値よりは少なめの職員数となっていると考えられる。

・将来の職員数は横ばいである。今後の更新事業増を見据えて、官民連携等の様々な手法を検討する必要があると考えられる。

・近い将来、熟練技術者の退職が見込まれるため、技術の継承が課題である。

3) 財政・費用面

・現在、収益的収支は黒字であるが、平成 31 年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込みであり、料金改定が必要である。

・資本的収支の観点からは、今後、多くの施設で更新が発生すると考えられるため、十分な財源を確保する必要がある。

(2) コンセッション導入に向けた想定される課題

1) 施設・更新整備面

・取水施設（ダム）は共同施設となっており、事業選定等に対して官側による合意形成が必要である。

2) 人材・技術面

・コンセッション等、事業運営を見直すなら平成 35 年度開始が望ましい。

3) 財政・費用面

・収益的収支は平成 31 年度までは黒字であるが、平成 32 年度以降は更新事業に伴

う減価償却費、支払利息の増加により赤字に転じる見込みである。将来的には、料金単価の改定が必要である。

4）その他経営・事業環境

・官民及び共同事業者によるリスク分担も必要である。

3.9.2 X-2 工業用水道の課題

(1) 事業の課題

1）施設・更新整備面

・取水堰の老朽化（竣工より 54 年経過)、耐震対策のための、更新工事が必要である。

・J ポンプ場の配水ポンプの更新対策も必要である。

・配水管、隧道（地区 H 系；竣工より 54 年経過）の耐震化、更新計画が必要である。

・地区 H については、将来的な水量に余裕がある状況である。

・地区 I は、契約率が 100%に近い状況であり、将来的に水量の余裕はない状況である。

・比較的耐用年数が短い機械、電気設備の更新が継続的に発生する見込みである。

2）人材・技術面

・実質的に業務に従事する職員数が 8 人となっている。類似団体の考察からは 25.6 人が平均的となるが、維持管理を民間企業に包括委託しているため、平均値よりは少なめの職員数となっていると考えられる。

・将来の職員数は横ばいである。今後の更新事業増を見据えて、官民連携等の様々な手法を検討する必要があると考えられる。

・近い将来、熟練技術者の退職が見込まれるため、技術の継承が課題である。

3）財政・費用面

・平成 32 年度までは収益的収支は黒字であるが、平成 33 年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込みであり、料金単価の改定が必要である。

・資本的収支の観点からは、今後、多くの施設で更新が発生すると考えられるため、十分な財源を確保する必要がある。

(2) コンセッション導入に向けた想定される課題

1) 施設・更新整備面

・取水堰は運営事業開始時に工事期間中（平成 33 年～平成 37 年予定）の見込みであり、運営権の設定方法について詳細に検討する必要がある。

・取水堰更新後のポンプ場の老朽化対策が必要となる可能性がある。

2) 人材・技術面

・コンセッション等、事業運営を見直すなら平成 35 年度開始が望ましい。

3) 財政・費用面

・収益的収支は平成 32 年度までは黒字であるが、平成 33 年度以降は更新事業に伴う減価償却費、支払利息の増加により赤字に転じる見込みである。将来的には、料金改定が必要である。

4) その他経営・事業環境

・官民及び共同事業者によるリスク分担も必要である。

3.9.3 X-3 工業用水道の課題

(1) 事業の課題

1) 施設・更新整備面

・配水管（竣工より 50 年経過）の耐震化、更新計画が必要である。

・平成 25 年度に 1 社撤退したため、将来的な水量に余裕がある状況である。

・比較的耐用年数が短い機械設備の更新が継続的に発生する見込みである。

2) 人材・技術面

・実質的に業務に従事する職員数が 9 人となっている。維持管理を民間企業に包括委託しているため、実務量に対して少なめの職員数となっていると考えらえる。

・将来の職員数は横ばいである。今後の更新事業増を見据えて、官民連携等の様々な手法を検討する必要があると考えられる。

・近い将来、熟練技術者の退職が見込まれるため、技術の継承が課題である。

3) 財政・費用面

・現在、収益的収支は黒字であるが、平成 30 年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込みであり、料金改定が必要である。

・資本的収支の観点からは、今後、多くの施設で更新が発生すると考えられるため、

十分な財源を確保する必要がある。

(2) コンセッション導入に向けた想定される課題

1) 施設・更新整備面

・配水管の更新が計画されているが、大口径（φ2000mm、φ1500mm、φ700mm）であるため、適確な計画策定が必要である。

2) 人材・技術面

・コンセッション等、事業運営を見直すなら平成 35 年度開始が望ましい。

3) 財政・費用面

・収益的収支は平成 29 年度までは黒字であるが、平成 30 年度以降は更新事業に伴う減価償却費、支払利息の増加により赤字に転じる見込みである。将来的には、料金改定が必要である。

4) その他経営・事業環境

・官民及び共同事業者によるリスク分担も必要である。

3.9.4 X-4 工業用水道の課題

(1) 事業の課題

1) 施設・更新整備面

・契約率、施設利用率が約 30%と低い状況である。

・浄水場沈殿池及び配水池（耐震診断未実施）の耐震化が必要となる可能性がある。沈殿池機械設備は更新済みである。

2) 人材・技術面

・実質的に業務に従事する職員数が 1 人となっており、類似団体の考察からは 0.75 人が平均的となるため、民間企業への包括委託の実状を考慮しても、適正な人員数であると考えられる。

3) 財政・費用面

・現在、収益的収支は他会計負担金（収益的収入の約 50%）により、赤字を回避している状況である。

・将来的にも X 自治体の一般会計からの繰り入れを行い、財源を確保する必要がある。

(2) コンセッション導入に向けた想定される課題

1) 施設・更新整備面

・取水施設（取水堰）は共同施設となっており、事業選定等に対して官側による合意形成が必要である。

2) 人材・技術面

・コンセッション等、事業運営を見直すなら平成 35 年度開始が望ましい。

3) 財政・費用面

・他会計負担金をなくした場合、収益的収支は赤字となるため、料金単価の大幅な改定が必要である。

4) その他経営・事業環境

・官民及び共同事業者によるリスク分担も必要である。

3.9.5 X-5 工業用水道の課題

(1) 事業の課題

1) 施設・更新整備面

・2 期拡張の配水管整備は、平成 30 年度に完成する見込みである。
・平成 30 年 12 月に新規ユーザーの誘致が決定しているが、将来的な水量に余裕がある状況である。
・浄水場の 2 期拡張工事は、現在のところ未確定である。
・比較的耐用年数が短い機械、電気設備の更新が継続的に発生する見込みである。

2) 人材・技術面

・実質的に業務に従事する職員数が平成 29 年度で 5 人、平成 30 年度で 2 人となっており、類似団体の考察からは 6.9 人が平均的となるため、平均よりやや少ない人員数である。ただし、維持管理を Z 水道事業体へ包括委託しているため、人員数は適正と考えられる。

3) 財政・費用面

・現在、収益的収支は黒字であり、将来においても、黒字が続く見込みであり、資金にかなり余裕のある状況である。
・将来的には、料金改定を実施して、適正な財源状況に見直す必要がある。

(2) コンセッション導入に向けた想定される課題

1) 施設・更新整備面

・取水施設、導水施設、着水井は共同施設となっており、事業選定等に対して官側による合意形成が必要である。

2) 人材・技術面

・現在、施設の運転管理は、Z 水道事業体に包括委託しており、事業選定等に対して官側による合意形成が必要である。

3) 財政・費用面

・収益的収支は黒字が継続するため、資金的に余裕のある状況となり料金単価の改定（値下げ）が必要である。

4) その他経営・事業環境

・官民及び共同事業者によるリスク分担も必要である。

3.10 詳細 VFM 検討対象としての評価

3.10.1 X-1 工業用水道の評価

下記の評価により、今回の調査では、詳細検討を進めることとした。

・VFM が大きく得られることが示された。
・施設の更新需要が多く、民間事業者のノウハウを活かしやすいと考えられる。
・X-2、X-3、X-4 工業用水道と運転管理システム等が一体となっている。

3.10.2 X-2 工業用水道の評価

下記の評価により、今回の調査では、詳細検討を進めることとした。

・VFM が大きく得られることが示された。
・施設の更新需要が多く、民間事業者のノウハウを活かしやすいと考えられる。
・X-1、X-3、X-4 工業用水道と運転管理システム等が一体となっている。

3.10.3 X-3 工業用水道の評価

下記の評価により、今回の調査では、詳細検討を進めることとした。

・VFM が大きく得られることが示された。
・施設の更新需要が多く、民間事業者のノウハウを活かしやすいと考えられる。
・X-1、X-2、X-4 工業用水道と運転管理システム等が一体となっている。

3.10.4 X-4 工業用水道の評価

下記の評価により、今回の調査では、詳細検討を進めることとした。

・VFM は得られることが示されたが、その効果額は 20 年間で 0.4 億円と非常に小さくなっている。
・施設の更新需要が少なく、民間事業者としてはノウハウを活かした改良の余地が少ない事業である。利益がほとんど見込めない事業となることから、民間事業者の参入意欲が低くなると想定される。
・X-1、X-2、X-3 の 3 工業用水道と運転管理システム等が一体となっており、分割することでより低効率になる可能性がある。
・他の、収益性が高く規模の大きい 3 工業用水道（X-1、X-2、X-3）と合わせて運営することにより平準化が図られ、民間が X-4 工業用水道を運営することのデメリットが低減されることが想定される。

3.10.5 X-5 工業用水道の評価

下記の評価、理由により、今回の調査では、詳細検討から除外することとした。

・VFM は得られることが示されたが、その効果額は 20 年間で 1.4 億円と非常に小さくなっている。
・施設の更新需要が少なく、民間事業者としてはノウハウを活かした改良の余地が少ない事業である。利益がほとんど見込めない事業となることから、民間事業者の参入意欲が低くなると想定される。
・X-4 工業用水道と異なり、運転管理システムは他の工業用水道から独立している。
・Z 水道事業体に維持管理を包括委託している。

3.11 簡易検討の総括

これまでの検討内容を表 3.11.1、表 3.11.2 にまとめる。

以上の結果より、以降の調査では検討対象から X-5 工業用水道を除外する。

また、3.12 以降の詳細検討においてはケース①：X-1、X-2、X-3、X-4 工業用水道を併せてコンセッション導入した場合と、ケース②：X-1、X-2、X-3 工業用水道を併せてコンセッション導入した場合の二通り実施することとする。

表 3.11.1　簡易検討内容まとめ（1/2）

地方公共団体名		X 自治体 X-1 工業用水道	X 自治体 X-2 工業用水道	X 自治体 X-3 工業用水道
事業概要※1	給水開始	S37 10	S39 4（地区 H）、H9 4（地区 I）	S45 1
	給水能力/契約水量　率	233,000m³/日／174,900m³/日　75 1%	地区 H：248,100m³/日／187,150m³/日　75 4% 地区 I：41,900 m³/日／39,900m³/日　95 2%	625,000m³/日／447,800m³/日　71 6%
	水源・主要施設	ダム-急速混和槽-高速凝集沈殿池-配水池	表流水-取水堰-沈砂池-J ポンプ場／K ポンプ場	港湾-着水井-電気分解装置-配水ポンプ
	料金（円/m³）	基本：13 5　特定：13 5　超過：27	基本：4 8　特定：4 8　超過：9 6（地区 H） 基本：6 9　特定：6 9　超過：13 8（地区 I）	基本：2 8　特定：2 8　超過：5 6
	職員数（全国平均※2）	12 人（全国平均 20 0 人）	8 人（全国平均 25 6 人）	9 人（類似団体なし）
	維持管理	民間委託	民間委託	民間委託
	給水原価/供給単価	12 0 円/m³／13 7 円/m³	4 1 円/m³／4 8 円/m³	3 3 円/m³／2 8 円/m³
事業の現状・課題等	ヒト	・熟練技術者の退職のため、技術の継承が課題。 ・将来の職員数は横ばいであり、今後の更新事業増を見据え、官民連携等を取り入れることによる人員確保が必要。	・熟練技術者の退職のため、技術の継承が課題。 ・将来の職員数は横ばいであり、今後の更新事業増を見据え、官民連携等を取り入れることによる人員確保が必要。	・将来の職員数は横ばいであり、今後の更新事業増を見据え、官民連携等を取り入れることによる人員確保が必要。 ・熟練者の退職を見据えた、技術の継承が必要。
	モノ	・導水管の耐震対策及び更新計画。 ・機械・電気設備の更新。	・取水堰の耐震化工事が必要。 （コンセッション導入前に着工を想定） ・機械・電気設備の更新。	・配水管の耐震化。 ・機械設備の継続的な更新。
	カネ	・更新事業の実現には、料金単価の改定が必要。 ・料金改定にはユーザーとの調整が必要。	・料金単価の改定が必要。 ・増大する更新需要を見据えた財源確保。	・更新事業の実現には、料金単価の改定が必要。 ・継続的な更新工事への対応のための財源確保。
簡易 VFM 検討結果※3	整備費範囲	土木施設・管路・機電設備	土木施設・管路・機電設備	土木施設・管路・機電設備
	整備費/20 カ年	23,584 百万円/20 カ年	7,718 百万円/20 カ年	11,201 百万円/20 カ年
	維持管理・運営費/年	146 百万円/年	90 百万円/年	152 百万円/年
	料金収入	1,380 百万円/年	669 百万円/年	738 百万円/年
	簡易 VFM	1,262 百万円　財政支出削減率 4 5%	344 百万円　財政支出削減率 3 2%	495 百万円　財政支出削減率 3 1%
	検討課題	・ダムは他事業との共同施設であるため、範囲の設定に留意が必要。	・取水堰は X 自治体が更新し、その後の維持管理も X 自治体が担うことを想定している。運営権の設定について詳細な検討が必要。	・大口径配水管の適確な更新計画の策定。
詳細 VFM 検討の可能性		VFM も見込め、整備費、維持管理・運営費も一定以上見込める。 ○	VFM も見込め、整備費、維持管理・運営費も一定以上見込める。 ○	VFM も見込め、整備費、維持管理・運営費も一定以上見込める。 ○

※1 各数値は地方公営企業年鑑（H28、総務省）から引用
※2 工業用水道事業経営指標（H28、総務省）の類似団体における平均有収水量当たり職員数から算出
※3 簡易 VFM 検討書から引用

表 3.11.2　簡易検討内容まとめ（2/2）

地方公共団体名		X 自治体 X-4 工業用水道	X 自治体 X-5 工業用水道
事業概要※1	給水開始	S61 9	H4 4
	給水能力/契約水量　率	10,000m³/日／2,980m³/日　29 8%	34,700m³/日／27,300m³/日　78 7%
	水源・主要施設	河川-取水堰-沈砂池-フロック形成池-配水池	ダム-フロック形成池-横流式沈殿池-配水池
	料金（円/m³）	基本：50　特定：50　超過：100	基本：48　特定：48　超過：96
	職員数（全国平均※2）	1 人（全国平均 0 75 人）	5 人（全国平均 6 9 人）
	維持管理	民間委託	包括委託（Z 水道事業体）
	給水原価/供給単価	123 6 円/m³／52 5 円/m³	59 3 円/m³／48 3 円/m³
事業の現状・課題等	ヒト	・熟練技術者の退職のため、技術の継承が課題。	・課題は特になし、人員数は適正と考えられる。
	モノ	・沈澱池・配水池の耐震対策。 ・施設能力と実使用水量の乖離。	・施設規模がやや過大であるため、企業の誘致が必要。 ・機械、電気設備の継続的な更新。
	カネ	・料金回収率がかなり低く、他会計繰入を常時行っている。 ・料金単価の大幅な改定は困難。	・長期的な黒字による資金の増大を抑えるため、適正な料金単価の見直しが必要。
簡易 VFM 検討結果※3	整備費範囲	土木施設・管路・機電設備	土木施設・管路・機電設備
	整備費/20 カ年	1,178 百万円/20 カ年	1,281 百万円/20 カ年
	維持管理・運営費/年	44 百万円/年	131 百万円/年
	料金収入	60 百万円/年	369 百万円/年
	簡易 VFM	38 百万円　財政支出削減率 1 6%	143 百万円　財政支出削減率 3 7%
	検討課題	・ダム、取水堰は他団体との共同施設であるため、範囲の設定に留意が必要。	・ダム、隧道及び浄水場着水井は電気事業または上水道との共同施設であるため、範囲の設定に留意が必要である。
詳細 VFM 検討の可能性		VFM、事業規模は小さく、民間事業者の参入意欲が得られにくいが、維持管理を X-1、X-2、X-3 工業用水道と一体で行っているため、他事業と合同で運営することを検討する。 △	VFM が見込めるが、事業規模としては非常に小さい（整備費 13 億円程度）。他の 4 工業用水道から地理的に離れた場所にあることと、Z 水道事業体に維持管理を包括委託していることから、現時点ではコンセッション事業の導入可能性が低い。 ×

※1 各数値は地方公営企業年鑑（H28、総務省）から引用
※2 工業用水道事業経営指標（H28、総務省）の類似団体における平均有収水量当たり職員数から算出
※3 簡易 VFM 検討書から引用

3.12 ＳＰＣの法的形態や運営権設定の範囲の整理

3.12.1 事業主体

事業主体については、「案 1：引き続き X 自治体が工業用水道事業者になる場合」と「案 2：運営権者が工業用水道事業者になる場合」がありうる（3 章 1.12.1 参照）。ここでは、X 自治体の現状を踏まえ、望ましい事業主体について検討する。

(1) 事業主体の違いによる影響

それぞれの場合の課題を X 自治体、運営権者、ユーザーの観点から下表にまとめる。

表 3.12.1 事業主体の違いにおける各立場への影響

	案 1 事業者：X 自治体	案 2 事業者：運営権者
X 自治体の視点	・現状から引き続き、事業者対応業務※に職員配置が必要。 ・議会対応、事業の会計保守が必要。 ・X 自治体の意向が事業に働きやすい。 ・運営権者のモニタリングが必要。	・事業者対応業務※への職員配置は必要ないが、議会対応、関連団体対応、休止事業の会計保守は必要。 ・運営権者に対して同業務に関する技術指導が必要。 ・X 自治体の意向が事業に働きにくい。 ・運営権者のモニタリングが必要。 ・運営権者の事業リスク管理が必要。
運営権者の視点	・事業者対応業務※が不要となり、水供給に専念できる。 ・運営権者の意向が事業に働きにくい。	・事業者対応業務※が追加となり、担当社員の配置や X 自治体職員の指導体制が必要となる。 ・運営権者の意向が事業に働きやすい。
ユーザーの視点	・現状と同じ。	・公益性が低下し、ユーザーからの信頼が得にくい可能性がある。

※事業者対応業務：許認可申請、補助申請、ユーザー対応等

(2) X 自治体における想定

前表の影響内容を踏まえ、X 自治体、民間事業者、ユーザーそれぞれの観点からみた想定される事業主体は下表のとおりである。

表 3.12.2 各立場からみた想定される事業主体

X 自治体	工業用水道以外にも地域開発事業を抱えており、担当組織は存続することから、事業者対応業務に対して大きな負担はない。 認可や給水契約等は X 自治体が行う方が効率的であり、料金設定についても X 自治体が行う方がユーザーの抵抗が少ない。メーカーヒアリングではこのような意見を得た。
運営権者	水量変動による料金収入の変動に対するリスクや料金改定ができない場合の収支悪化に対するリスクは公共がとることが想定されるが、この場合、民間が事業主体となる理由がなくなる。後段に示すメーカーヒアリングではこのような回答を得た。
ユーザー	公共が事業主体の方が公益性の観点から信頼度が高くなると想定される。

以上の想定から、「X 自治体」が事業主体であることが現時点では妥当であると判断した。したがって、以後の検討では、工業用水道事業者は引き続き、地方公共団体たる X 自治体とする。この場合、工業用水道施設は工業用水道事業者である X 自治体が所有権を有し、供給規程変更届出により、民に対し運営権設定を行うことになる。

なお、工業用水道事業者は工業用水道事業法上の義務を負うことになり、相応のリスク（不可抗力など予期せぬリスク）を抱えることになるため、リスク分担の観点からもどちらが担うことが望ましいか検討が必要である。

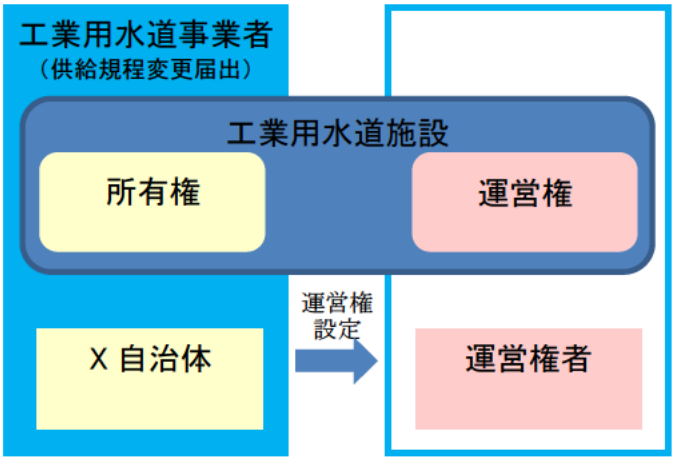


図 3.12.1　X 自治体が事業主体となった場合の事業スキーム

3.12.2 運営権者の組織形態

PFI 事業では、事業者選定手続きにより選定されたコンソーシアムが当該 PFI 事業の実施のみを目的とする SPC（特別目的会社）を組成することが一般的である。SPC は PFI 事業の発注者との間で締結する事業契約に基づき、設計・建設・維持管理・運営業務を包括的に実施する。SPC を設立するのは倒産隔離や会計分離等のためであり、プロジェクトファイナンスにおける必要要件である。公共施設等運営事業においても基本的に同様で、当該運営事業の実施のみを目的とする SPC を組成し、発注者との間で締結する実施契約に基づき、運営事業を実施することが基本的な形態となる。なお、PFI 事業の相手方となる SPC に地方公共団体が出資することは一般的でないため、ここでは 100%民間企業が出資する SPC を想定する。

これに対して、PFI 以外の民間活力の活用手法として、国や地方公共団体と民間が出資して設立する法人（官民共同会社）が実施する方式がある。PFI における SPC と異なる点は、官民共同会社の場合、公共性確保を目的とする国や地方公共団体と、利潤追求を目的とする民間企業が「同一法人内で」意思決定を行うことにある。官民共同会社を設立する手続きについては地方自治法上明確な手続き等に関する規程はないものの、運営権者である SPC への出資者を選定するという観点からは、PFI 法やガイドライン等に定める手続き、すなわち公募プロポーザル等により選定することが望ましいと考えられる。

両社の差は公益性の確保にあるが、公共施設の管理者等が X 自治体であることを考慮すると、両社に差はないと考えられ、民間事業者の裁量範囲が大きい SPC を採用する。

表 3.12.3 官民共同会社と PFI 事業における SPC の特徴

	官民共同会社	SPC（PFI 事業）
地方公共団体との資本関係	・資本関係あり	・資本関係なし
事業の性格	・会社法に基づく運営 ・裁量の範囲大	・事業契約に基づく運営 ・裁量の範囲小
地方公共団体の監督	・株主として、また、役員派遣によりコントロール ・出資比率によっては議会報告等も義務付け ・行政指導（間接的）	・事業契約に沿ってモニタリングを行い、必要な場合は改善勧告等を実施
事業の継続性	事業契約期間が終了しても、会社そのものは継続することが一般的である。	事業契約期間終了とともに解散となることが一般的であるが、公共施設等運営事業が継続する場合はそのまま存続することも考えられる。
公益性の確保とリスク分担	実施契約に定める権限に加えて、出資比率に応じて運営権者の経営に関与することが可能となる。ただし、官民共同会社内での官民のリスク分担が曖昧になる可能性がある点や、運営事業の発注者としての利益と運営権者の出資者としての利益が相反するケースがある点等に留意する必要がある。	民間事業者のみの会社であることから、地方公共団体側は実施契約に定められた範囲でしか関与はできない。 運営権者の経営が悪化した場合でも、地方公共団体による財政支援は不要である（運営権者の自助努力や出資者による支援で立て直す）
技術の継承	地方公共団体の職員を派遣することにより実務を行うことが可能であること、事業契約期間終了後も会社が継続することから、技術の継承が可能。	PFI 法の公務員の退職派遣制度に基づき、官から民への出向により、技術継承可能。
地方公共団体	裁量の範囲大（出資比率による）	裁量の範囲小
民間企業	裁量の範囲小（出資比率による）	裁量の範囲大
ユーザー	公益性の確保により信頼度大。	事業主体が地方公共団体であることから、公益性は確保される。

3.12.3 運営権者が管理可能な事業範囲の設定

X 自治体の工業用水道事業について、コンセッション事業の可能性がある業務範囲を抽出した。結果を表 3.12.4～表 3.12.7 に示す。

業務範囲の設定の前提条件は以下の通りである。

(1) 全般

・中長期計画をもとに、コンセッション導入想定時期までに更新予定の施設は民間の更新業務範囲に含めない。

・中長期計画にて、コンセッション事業最終年度までに更新が想定されていない施設は、万一事業期間中に更新の必要が生じた場合は官側が対応する。

・建築施設は耐震診断および耐震化工事が全施設で完了しているため、今後 20 年での更新工事は想定しない。

・共同施設は工業用水道事業者の一存による維持管理、更新ができないため、官側が対応する。

(2) X-1 工業用水道

ダムの取水設備（流量調整バルブ等）は X 自治体所有の専用設備であるが、ダム自体はダム事業管轄の共同施設であるため、引き続き公共の業務範囲とした。

(3) X-2 工業用水道

取水堰は更新工事が間近に迫っているため、コンセッション導入前の着工を想定する。

火力発電所への配水管や、地区 I の配水池以降の配水管はユーザーの所有物であるため、管轄外である。

その他は全体的に民の業務範囲とすることができ、運営権を設定することが可能である。

(4) X-3 工業用水道

比較的、施設の問題が少なく、全体的に民の業務範囲とすることができ、運営権を設定することが可能である。

(5) X-4 工業用水道

取水堰は土地改良区の管轄施設であるため、事業範囲には含めない。

その他施設は比較的問題が少ないため、全体的に民の業務範囲とすることができる。

表 3.12.4　業務範囲の設定（X-1 工業用水道）

フロー	種別	官民区分										官民区分の視点
		建設（更新）区分					維持管理					
		土木	建築	管路	電気	機械	土木	建築	管路	電気	機械	
1 ダム	共同	-	-	-	官	官	官	官	官	官	官	X自治体の他事業との共同施設であるため、工水事業者の一存による更新、管理は困難である。
2 流量調整バルブ	専用	／	／	／	／	民	／	／	／	／	民	・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
①導水トンネル（4区間）	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	・全てのあるいは一部の施設で、中長期計画にて更新が予定されていない。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
3 接合井（7箇所）	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	・全てのあるいは一部の施設・設備はコンセッション導入前に更新が完了する予定である。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
②導水管（3区間）	専用	／	／	民	／	／	／	／	民	／	／	2 と同様。
4 浄水場	専用	民	-	-	民	民	民	民	民	民	民	2 と同様。
③配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	2 と同様。
5 配水池	専用	-	／	-	民	／	民	／	民	民	／	①と同様。
地区B												
④配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	・更新計画がない、あるいはすべての施設で更新が完了している。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
6 ポンプ場	専用	／	-	-	民	民	／	民	民	民	民	2 と同様。
⑤配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	④と同様。
7 配水池	専用	-	／	-	民	／	民	／	民	民	／	③と同様。
⑥配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	④と同様。
工業団地D												
⑦配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	④と同様。
地区A												
8 ポンプ場	専用	／	-	-	民	民	／	民	民	民	民	2 と同様。
⑧配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	④と同様。
9 配水池	専用	-	／	-	民	／	民	／	民	民	／	3 と同様。
⑨配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	④と同様。
工業団地C												

※官：公共が対応　民：事業期間（平成35～54年度）において民間事業者が対応可能　-：事業期間の後に発生すると予想されるが、万一、事業期間中に何か発生した場合は公共が対応　／：管理対象施設がない　建築施設は導入期間中の更新が発生しないと想定

表 3.12.5　業務範囲の設定（X-2 工業用水道）

フロー	種別	官民区分										官民区分の視点
		建設（更新）区分					維持管理					
		土木	建築	管路	電気	機械	土木	建築	管路	電気	機械	
1 取水堰	専用	官	／	／	官	官	官	／	／	官	官	・取水堰の更新工事はH33~H37年度にまたがるため、X自治体が更新工事を実施し、その後の維持管理もX自治体が担うことを想定する。 ・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により、創意工夫を促す。
2 沈砂池	専用	-	／	／	-	-	民	／	／	民	民	
3 Jポンプ場	専用	-	-	-	民	民	民	民	民	民	民	
①配水管	専用	／	／	民	／	／	／	／	民	／	／	・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により、創意工夫を促す。
4 接合井1	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	・全てあるいは一部の施設で、中長期計画にて更新が予定されていない。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
②隧道	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	4 と同様。
5 接合井2	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	4 と同様。
③配水管	専用	／	／	民	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
地区H												
④配水管	私有	／	／	／	／	／	／	／	／	／	／	使用者所有物であるため対象外。
火力発電所												
⑤導水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	4 と同様。
6 Kポンプ場	専用	／	-	-	民	-	／	民	民	民	民	・一部の施設・設備はコンセッション導入前に更新が完了する予定である。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
⑥配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	4 と同様。
7 配水池	専用	-	／	-	民	／	民	／	民	民	／	4 と同様。
⑦配水管	私有	／	／	／	／	／	／	／	／	／	／	使用者所有物であるため対象外。
地区I												

※官：公共が対応　民：事業期間（平成35～54年度）において民間事業者が対応可能　-：事業期間の後に発生すると予想されるが、万一、事業期間中に何か発生した場合は公共が対応　／：管理対象施設がない　建築施設は導入期間中の更新が発生しないと想定

表 3.12.6　業務範囲の設定（X-3 工業用水道）

フロー	種別	官民区分										官民区分の視点
		建設（更新）区分					維持管理					
		土木	建築	管路	電気	機械	土木	建築	管路	電気	機械	
1 取水口	専用	-	／	／	／	／	民	／	／	／	／	・他施設との一体管理により、創意工夫を促す。
①取水本管	専用	／	／	民	／	／	／	／	民	／	／	・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により、創意工夫を促す。
2 着水槽	専用	-	／	／	民	-	民	／	／	民	民	・一部の施設・設備は中長期計画にて更新が予定されていない。 ・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事を進めることができる。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
3 ポンプ室	専用	／	-	／	民	民	／	民	／	民	民	
②配水管	専用	／	／	民	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
工業団地C												
4 海水電気分解槽	専用	／	／	／	民	-	／	／	／	民	民	・一部施設・設備はコンセッション導入前に更新が完了する予定である。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。

※官：公共が対応　民：事業期間（平成35～54年度）において民間事業者が対応可能　-：事業期間の後に発生すると予想されるが、万一、事業期間中に何か発生した場合は公共が対応　／：管理対象施設がない　建築施設は導入期間中の更新が発生しないと想定

表 3.12.7　業務範囲の設定（X-4 工業用水道）

フロー	種別	官民区分										官民区分の視点
		建設（更新）区分					維持管理					
		土木	建築	管路	電気	機械	土木	建築	管路	電気	機械	
1.取水堰	共用	-	／	／	官	官	官	／	／	官	官	・上水道事業との共同施設であり、土地改良区の管理施設であるため、工業用水道事業者の一存で更新、維持管理することが難しい。
①導水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	・全てあるいは一部の施設は、中長期計画にて更新が予定されていない。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
2 取水場	専用	-	／	-	民	民	民	／	民	民	民	・一部の施設は中長期計画にて更新が予定されていない。 ・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により、創意工夫を促す。
3.導水ポンプ場	専用	／	-	-	民	民	／	民	民	民	民	
②導水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
4浄水場	専用	-	-	-	民	-	民	民	民	民	民	・一部の施設では中長期計画にて更新が予定されていない、あるいは改良済みである。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
③配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
工業団地L（中低区）												
④配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
5 増圧ポンプ場	専用	／	-	-	民	民	／	民	民	民	民	・専用施設であるため、運営権者の意向により更新工事等を進めることができる。 ・他施設との一体管理により創意工夫を促す。
⑤配水管	専用	／	／	-	／	／	／	／	民	／	／	①と同様。
工業団地L（高区）												

※官：公共が対応　民：事業期間（平成35～54年度）において民間事業者が対応可能　-：事業期間の後に発生すると予想されるが、万一、事業期間中に何か発生した場合は公共が対応　／：管理対象施設がない　建築施設は導入期間中の更新が発生しないと想定

3.12.4 コンセッション方式の課題整理

上記を踏まえたコンセッション方式における課題を関係者別に示す。

(1) 事業者（X 自治体）

事業運営にかかるリスクを運営権者へ移転することが可能となるが、工業用水道事業者として、ユーザーの誘致や契約の締結、災害その他非常時の場合における事業継続の措置等、X 自治体にも業務やリスクは残る。X 自治体に残ることが想定される主な業務は以下の通りである。

・工業用水道事業法に規定する許認可等
・X 自治体の条例として定められている工業用水道料金の設定、ユーザー企業との契約締結、契約内容の決定等
・水利権の管理（更新申請等）
・ダム管理者や他団体との協議・調整、負担金等の支払いあるいは請求
・道路や河川等の公共施設の占用許可申請等
・X 自治体の工業用水道事業会計の管理（運営権者が行う更新投資に係る資産計上を含む）
・新規需要開拓に関すること（X 自治体の企業誘致部門との連携等）
・運営事業（維持管理、建設、経営状況等）のモニタリングを実施するための人材育成
・不可抗力等の緊急時の運営権者への指示や、給水の継続・中止・再開の判断、及び本格復旧における国との協議等

(2) 運営権者

事業範囲は大きいほど民間ノウハウを活用した効率化の可能性は広がるが、国内の工業用水道事業における導入事例が無く、民間事業者としてもリスクが把握しきれない部分がある。特に管路の維持管理に関してはリスク要因の特定が困難であることが想定される。

また、民間事業者が経営することに伴う法人税など、新たに発生する負担への対応が必要となる。

(3) ユーザー

民間事業者が運営することに対する不安が生じる可能性がある。

3.13 各種リスクの抽出及び最適な官民負担の検討

コンセッション事業で生じる様々なリスクについて、他のコンセッション事例におけるリスク分担を参考として、以下の考え方に基づき、一般的なリスク表（表3.13.2）を作成した。

・想定される重要なリスクは下表のとおりであり、これらを踏まえた官民分担を検討した。

・原則として、運営権者が管理可能なリスクは民の分担とし、想定外のリスク（不可抗力の自然災害、想定外の水質変動、物価変動等）は事業者が負担することとした。

表 3.13.1 リスクの種類と想定される事象

リスクの種類	想定される事象
需要リスク	X-2、X-3 工業用水道事業は主力ユーザーの水需要全体に占める割合が大きく、同企業の撤退などが収入に与える影響がきわめて大きい。また、これは想定が困難な事象である。運営権者にリスクを負担させることは、参入企業の意欲に影響する。
不可抗力（自然災害）リスク	大規模災害時の応急対応等は官の指導の下で実施するべきであり、運営権者が単独で実施することは難しい。活動内容はBCPの策定により、事前に設定することが必要と考えられる。 損傷した施設の復旧のための費用はX自治体が負担する必要があると考えられる。
維持管理リスク	X-1 工業水道事業については老朽化した導水トンネルを更新・修繕しないまま管理することになり、経年劣化に伴う想定を超える修繕頻度や事故対応等のリスクが高いと言える。 埋設管路については点検が困難であり、リスク要因（点検・洗浄不十分か経年劣化か）の特定が困難である。 また、建築施設は全施設、耐震診断または耐震化工事が行われているため今後20年間で更新は発生しない想定となっている。更新対象ではない施設や管路についての経年劣化によるリスクについては、官側で負担することが望ましい。
料金改定リスク	X-1、X-2、X-3 工業用水事業については将来の多額の更新需要を見越して大幅な料金改定が想定されている。事前のユーザーからの承諾を得る必要があるが、万一のリスクは官側で負担することが望ましい。

表 3.13.2　リスク分担案

大分類	中分類	小分類	官	民
設計・建設時のリスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等	○	
	工事費リスク	工事費の増大		
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○
	安全性確保	工事中の事故		○
	物価変動	建設中の物価変動		
取水工程のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○	
		大雨等による一時的な水質変化		
		水源での事故等による一時的な水質悪化		
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○	
		取水設備のトラブル		○
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
浄水工程のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○
		ユーティリティ調達不可能による運転不能		
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大		
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○
送水工程のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大		
		管路の点検不十分による漏水事故の発生		○
		管路の不十分な清掃による水質悪化		○
	管路の修繕・改築リスク	管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化		
	管路の付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全		
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○
その他	改築計画の見直しリスク	民間が提案した改築計画を公共側が変更した場合の性能未達	○	
	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加		
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化		
需要変動リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○	
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退の場合は相応の収入減	○	
	ユーザー進出リスク	進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○	
料金リスク	総括原価により設定できないリスク	物価・需要変動に即した料金改定ができない場合の収支悪化	○	
性能未達リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合		○
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償請求された場合		○
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○	
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○	
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○
法令・条例変更リスク		法令・条例変更によるコスト増		
不可抗力（自然災害）	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○	
	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○	

※網掛け箇所：条件によって官、民にリスクが分かれると考えられる項目

この各種リスク案に対して3.15に示す民間企業への意向調査結果やX自治体の意見も考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加（網掛け箇所）した。結果を表 3.13.3 に示す。

表 3.13.3 各種リスクの抽出及び分担

大分類	中分類	小分類	官	民	備考
設計・建設時のリスク	用地リスク	地中障害物、土壌汚染等（事前デューデリジェンスで把握していた場合）		○	民間の設計を想定。事前デューデリジェンスにて把握できていた場合は民で対応。
		地中障害物、土壌汚染等（事前デューデリジェンスで評価できていなかった場合）	○		事前デューデリジェンスで評価されていなかった場合は官が対応。
	工事費リスク	工事費の増大（事前想定の条件内）		○	事業実施前に示した条件内の場合は民で対応。
		工事費の増大（事前想定の条件外）	○		事業実施前に示した条件外の場合は官が対応。
	性能リスク	要求仕様不適合、施工不良		○	
	安全性確保	工事中の事故		○	
	物価変動	建設中の物価変動（事前想定の条件内）		○	事業実施前に示した条件内の場合は民で対応。
		建設中の物価変動（事前想定の条件外）	○		急激な物価変動等、事業実施前に示した条件を超える場合は官が対応。
取水工程のリスク	原水水質リスク	自然環境変化による長期トレンドとしての水質変化	○		民ではコントロールできないため、施設所有者である官がリスクを負担する。
		大雨等による一時的な水質変化（事前想定の条件内）		○	事業実施前に示した条件内の場合は民で対応。
		大雨等による一時的な水質変化（事前想定の条件外）	○		事業実施前に示した条件を超える場合は官が対応。
		水源での事故等による一時的な水質悪化	○		
	取水水量リスク	渇水による取水停止	○	△	事業計画の進行の妨げとなる場合は両者が負担。
		取水設備のトラブル		○	
	施設・設備の修繕リスク	修繕費･補修費の増大(下記以外の理由)		○	事前デューデリジェンスで評価していたもの、下記以外の理由による著しい破損・故障によるものは民が対応。
		修繕費・補修費の増大（事前デューデリジェンスで評価できなかった場合、他）	○		事前デューデリジェンスで評価できなかったもの、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損・故障によるものは官が対応。
浄水工程のリスク	運転リスク	運転ミス、操作ミス		○	
		ユーティリティ調達不可能による運転不能	△	○	民間がコントロールできない場合が多いと考えられるため、一部官も負担する。
	施設・設備の修繕リスク	修繕費・補修費の増大（下記以外の理由によるもの）		○	下記以外の要因による著しい破損・故障によるものは民が対応。
		修繕費・補修費の増大（事前デューデリジェンスで評価できなかった場合、他）	○		事前デューデリジェンスで評価できなかったもの、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損・故障によるものは官が対応。
	施設性能未達リスク	浄水設備の故障、機能不全		○	
送水工程のリスク	管路の維持管理リスク	管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大（目標耐用年数や更新時期の後）		○	業務開始時における経年劣化判断（目標耐用年数など）の合意年数および更新時期後の場合は民が対応。
		管路の経年劣化による漏水多発、修繕費の増大（目標耐用年数や更新時期の前）	○		業務開始時における経年劣化判断（目標耐用年数など）の合意年数および更新時期前の場合は官が対応。
		管路の点検不十分による漏水事故の発生		○	
		管路の不十分な清掃による水質悪化		○	
	管路の修繕・改築リスク	管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化 （事前デューデリジェンスで把握）		○	事前のデューデリジェンスで評価できていた場合は、民がリスクを負担する。
		管路の修繕・改築が不適切なことによる漏水、水質悪化 （事前デューデリジェンスで評価されず）	○		事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合、官がリスクを負担する。
	管路の付帯設備の性能未達リスク	電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全（事前デューデリジェンスで把握）		○	事前のデューデリジェンスで評価できていた場合は、民がリスクを負担する。
		電動弁、流量計、ポンプ設備の故障、機能不全（事前デューデリジェンスで評価されず）	○		事前のデューデリジェンスで評価できなかった場合、官がリスクを負担する。
	受水工程におけるリスク	ユーザーとの調整が不十分なことによる受け渡しの不具合		○	
その他	改築計画の見直しリスク	民間が提案した改築計画を公共側が変更した場合の性能未達	○		
	汚泥処分リスク	汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加（事前想定の条件内）		○	事業実施前に示した流入想定範囲内の水質の場合は民が負担。
		汚泥の質が受入基準を満たさない場合のコスト増加（事前想定の条件外）	○		事業実施前に示した流入想定範囲外の水質の場合は官が負担。
物価変動リスク		物価変動によって原価が変動して収支が悪化	○		
需要変動リスク	実水量や契約水量の変動リスク	水量変動による料金収入が変動	○		民ではコントロールできないため、原則として官が負担。事業収入に直結することであるため官と民は都度協議を行う。
	ユーザー撤退リスク	ユーザー撤退の場合は相応の収入減	○		民ではコントロールできないため、原則として官が負担。事業収入に直結することであるため官と民は都度協議を行う。
	ユーザー進出リスク	進出に伴い新規の管路ルートが必要となる場合	○		民ではコントロールできないため、原則として官が負担。事業収入に直結することであるため官と民は都度協議を行う。
料金リスク	総括原価により設定できないリスク	物価・需要変動に即した料金改定ができない場合の収支悪化	○		民間が破綻すれば、当初の目的を果たせなくなるため、官が負担するのが望ましい。
性能未達リスク	料金収入が減少するリスク	供給規程に基づき、水量・水質未達で減免する場合	△	○	原因が民の責に帰さない場合には官が負担。
	ユーザーの損害賠償リスク	ユーザーが営業できないことによる損害賠償請求された場合	△	○	原因が民の責に帰さない場合には官が負担。
既存施設の瑕疵		事前に確認ができない既存施設の瑕疵によるコスト増・性能未達	○		
ユーザー・議会リスク		コンセッションの実施事実に起因する訴訟、反対運動対応	○		民ではコントロールできないため、官が負担。
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応		○	下記以外の場合は民が負担。
		サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応 （事前把握ができなかった事項や契約外の事項に起因する場合）	○		事前のデューデリジェンスで評価できなかった事項や、契約に含まれていない事項に起因する場合は官が負担。
法令・条例変更リスク		法令・条例変更によるコスト増	○	△	原則として官が負担するが、法律改正が原因である場合は、官と民は協議をし、場合によっては民も負担する。
不可抗力 （自然災害）	不可抗力時の初動リスク	施設の安全・機能確保のための措置の実施、給水継続の判断等	○		災害時には官が主体となり指示を出し、民を交えて対応。
	復旧リスク	損傷した設備の機能回復のための費用負担	○	△	激甚災害の指定を受け、財政援助措置の対象となる場合、官が対応。

※原則として運営権設定された事業範囲におけるリスク分担を表す。
※網掛け箇所：各種リスク案に対し、3.15に示す民間企業への意向調査結果（黄塗り）とX自治体の意見（青塗り）を考慮し、官民のリスク分担および備考欄の特記事項を追加した。
※△：一部の条件によっては該当者のリスク負担も考え得る項目を表す。

3.14 VFM 計算、運営対価の算定、最適な運営対価の支払い方法の検討

3.14.1 VFM シミュレーションの手順概要

コンセッションの VFM シミュレーションの手順は図 3.14.1 の通り。

・ステップ１：水需要の見通し、更新需要の算出、財務状況の確認等をもとに、X 自治体が運営を継続した場合の現行体制運営継続モデルを構築した。

・ステップ２：コンセッションモデル設定に必要な前提条件として、事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を設定した。

・ステップ３：ステップ２の前提条件を踏まえて現行体制運営継続モデルから運営権者所掌分の収支差額を算定し、コンセッションモデルを設定した。

・ステップ４：コンセッション導入時の X 自治体、運営権者の将来収支予測を行うに当たって必要な前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を設定した。

・ステップ５：ステップ４の前提条件を踏まえて、コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を行った。

・ステップ６：以上の前提条件、及びコンセッション導入時の運営権者の将来収支予測を踏まえて、コンセッション導入時の X 自治体の将来収支予測を行った。

・ステップ７：現行体制運営継続時とコンセッション導入時の運営権者、X 自治体の収支予測の結果をそれぞれ比較し、X 自治体の経営改善効果、事業価値（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）を定量的に評価した。

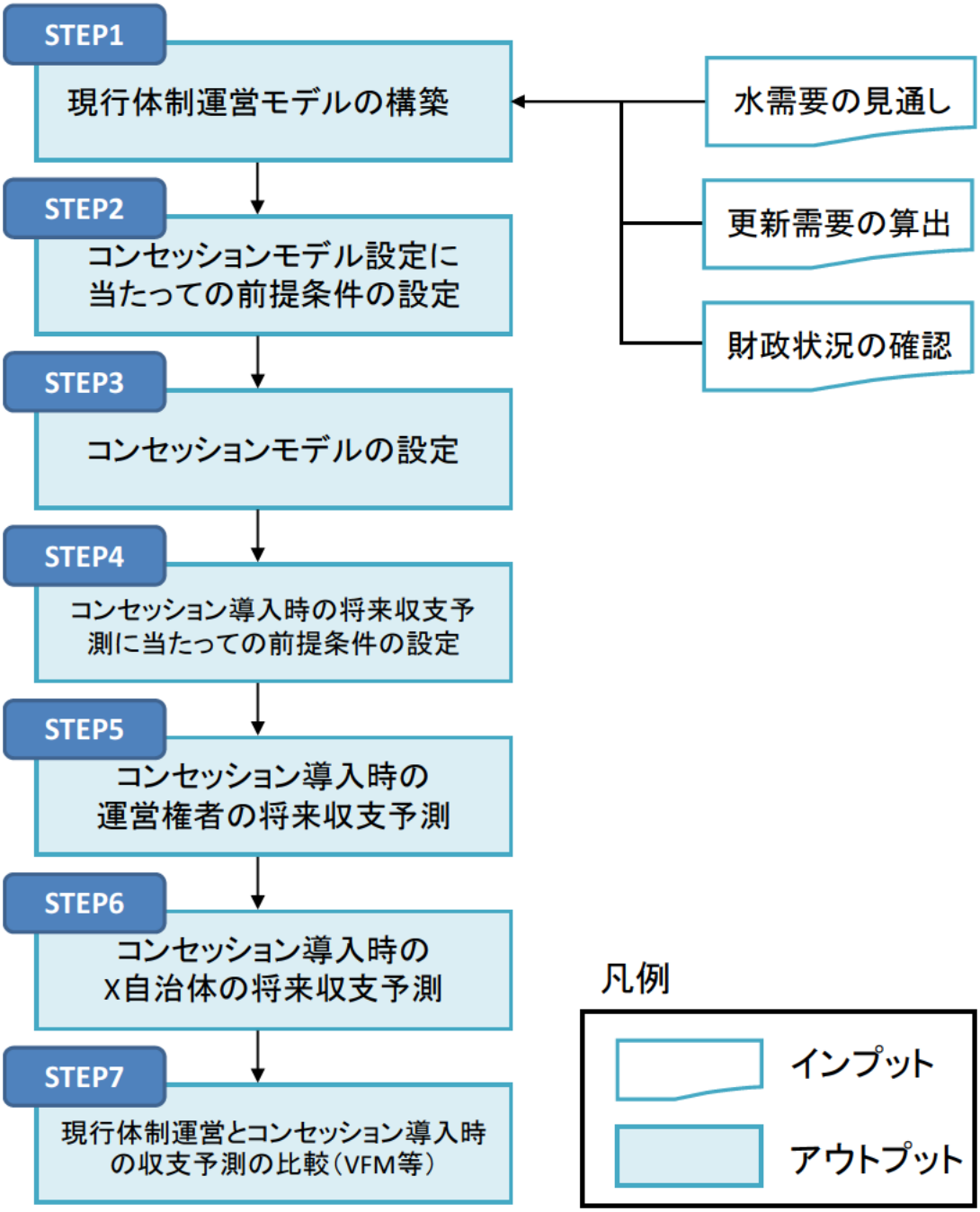


図 3.14.1　VFM シミュレーションの手順

3.14.2 現行体制運営モデルの構築（ステップ１）

水需要の見通し、更新需要の算出、財政状況の確認等をもとに、現行体制運営継続時の将来収支（平成 30 年（2018 年）～平成 54 年（2042 年）の 25 年間。うち運営期間：平成 35～54 年）を算定するために現行体制運営モデルを構築した。

なお、算定に当たっての前提条件は前掲の「3.7 財政収支の見通し」と同様である。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果は下図の通り。

X-1 工業用水道は、収益的収支（経常損益）はほぼ黒字で横ばい、資本的収支は赤字で推移する。非現金収支を除く単年度資金収支（収益的収支（償却前）+資本的収支）は当初黒字が続くが、平成 35 年以降ほぼ赤字である。それに伴って、累積資金収支は当初増加するが次第に減少する。

X-2 工業用水道は、収益的収支（経常損益）はほぼ黒字で横ばい、資本的収支は赤字で推移する。非現金収支を除く単年度資金収支は当初黒字が続くが、平成 35 年以降ほぼ赤字となり、平成 45 年以降また黒字となる。これに伴って累積資金収支は当初増加するが次第に減少し、また増加する。

X-3 工業用水道は、収益的収支（経常損益）はほぼ黒字で横ばい、資本的収支は赤字で推移する。非現金収支を除く単年度資金収支は平成 39 年までほぼ黒字であるがその後赤字、再度平成 45 年に黒字となり平成 49 年から赤字と、黒字と赤字は繰り返している。それに伴って累積資金収支も増減する。

X-4 工業用水道は、収益的支出が収益的収入を上回るため、差分を一般会計で補填しており、収益的収支（経常損益）はゼロとなっている。資本的収支は赤字で推移する。非現金収支を除く単年度資金収支は赤字の年もあるが、ほぼ黒字で推移している。累積資金収支は平成 38 年度まで減少傾向であるが、その後次第に黒字が増加していく。

企業債は、X-1 工業用水道は更新投資の 60%、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道、X-4 工業用水道は更新投資の 70%分を発行する。X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道の企業債発行条件は 30 年償還うち 5 年据置、利率 0.6%、X-4 工業用水道の企業債発行条件は 20 年償還うち 5 年据置、利率 0.3%である。運営期間終了時の平成 54 年時点の、企業債に対する元金+利息の将来的な支払い必要額（以降、本項（3.14）においてはこれを「企業債残高」と表記）は、X-1 工業用水道は約 118 億円、X-2 工業用水道は約 53 億円、X-3 工業用水道は約 52 億円、X-4 工業用水道は 2.5 億円である。X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道は平成 83 年、X-4 工業用水道は平成 73 年に、平成 54 年までの更新投資に係る償還を終える。

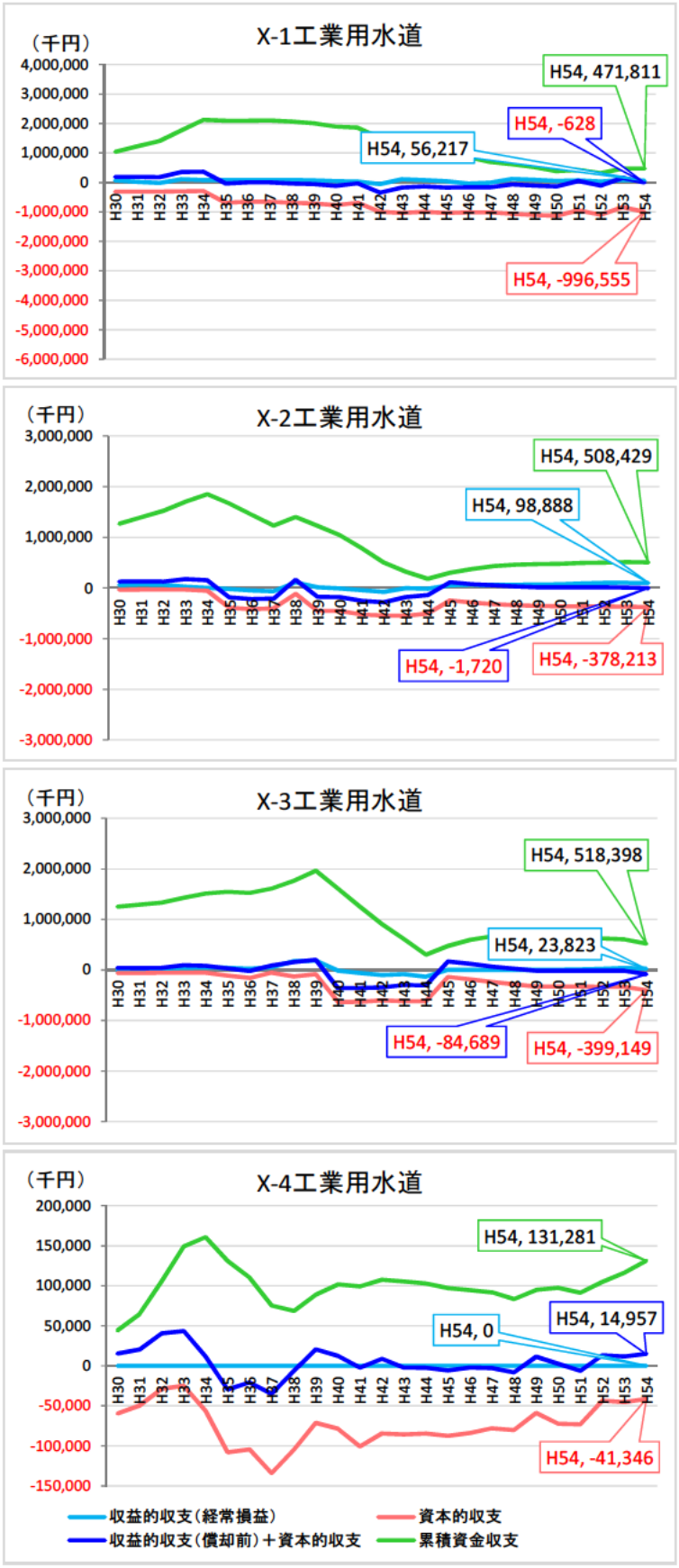


図 3.14.2 現行体制運営継続時の将来収支の推移

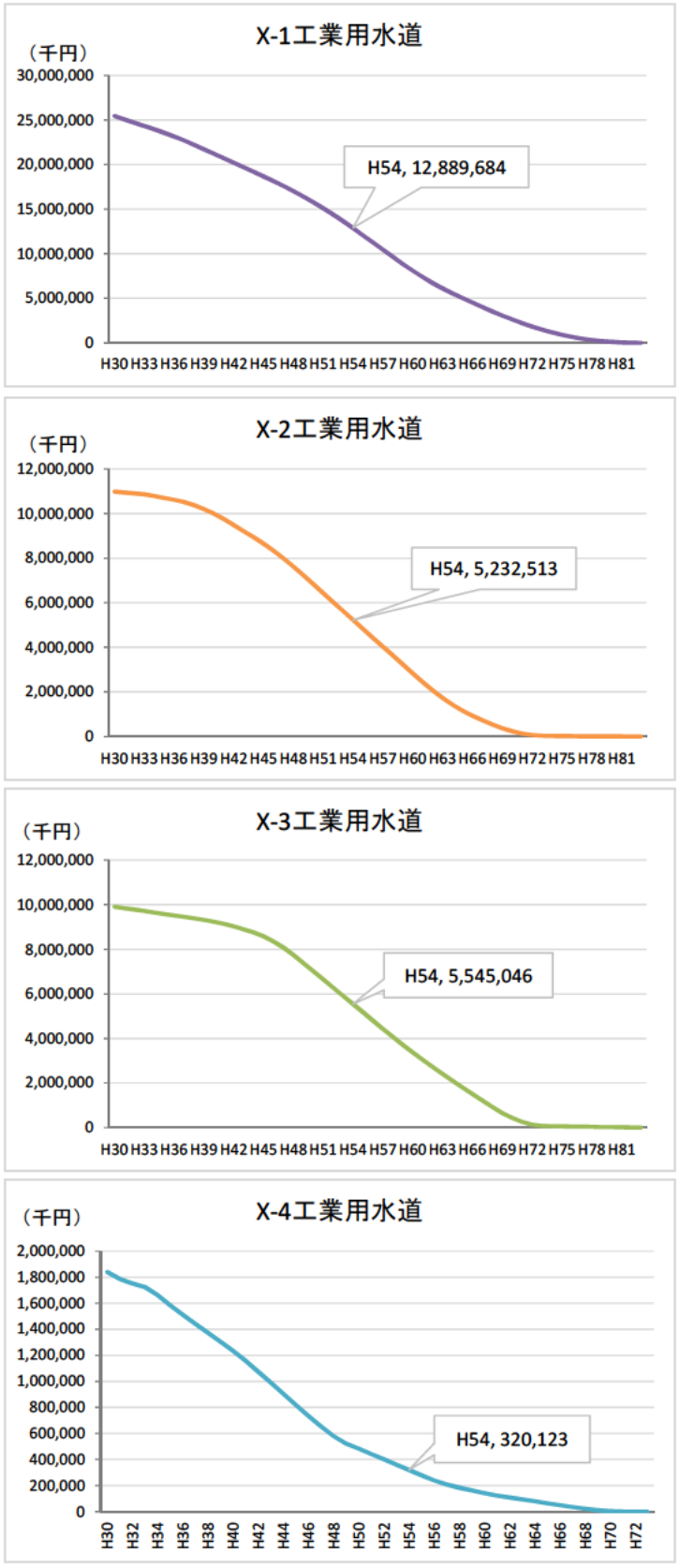


図 3.14.3 現行体制運営継続時の企業債残高の推移

※繰延資産未償却残高補償費に対する起債分は除く。

3.14.3 コンセッションモデル設定に当たっての前提条件の設定（ステップ２）

コンセッションモデルの設定に必要な事業の基礎的な前提条件として、コンセッション事業期間、運営権者の業務範囲、コスト削減率、運営権者の繰延資産償却の取扱を下記の通り設定した。

(1) コンセッション事業期間

X 自治体の計画や協議を踏まえて、コンセッション事業期間は平成 35 年（2023 年）から平成 54 年（2042 年）の 20 年間とした。

(2) 運営権者の業務範囲

X 自治体と協議の結果、X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道、X-4 工業用水道の維持管理・運営に係る全ての業務を一体で運営権者が担うものとした。

ただし、コンセッション導入後も、業務モニタリングや予算事務等が X 自治体の業務として発生することから、コンセッション期間中の人員として、X-1 工業用水道は約 38%、X-2 工業用水道は約 20.1%、X-3 工業用水道は約 20.0%、X-4 工業用水道は約 51%の人員が X 自治体に残るものとした。

(3) コスト削減率

マーケットサウンディングから、コンセッション導入による経費削減率として、維持管理費は 10%、更新設投資は 13%と設定した。

なお、コンセッション導入による収入増加は見込まない。

(4) 運営権者の繰延償却資産の取扱

運営権者が実施する更新投資の中には、法定耐用年数がコンセッションの事業期間を超えるものがある。事業期間中に償却を終えることとする場合、減価償却費が増大して経常収支が赤字になり、給水原価が高騰する。そのため法定耐用年数ベースで償却するものとし、事業期間終了時の未償却残高相当額は、X 自治体が運営権者に別途支払うものとした。

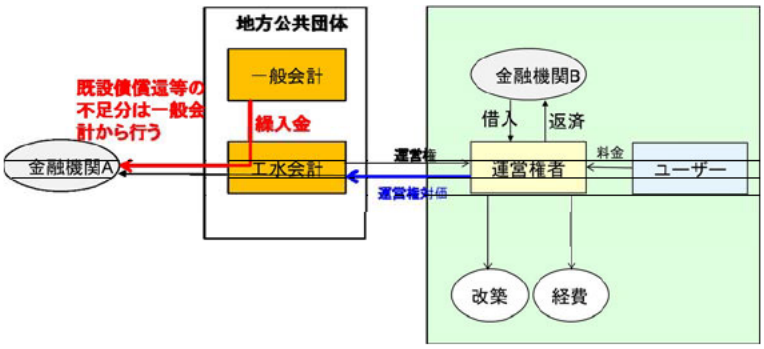
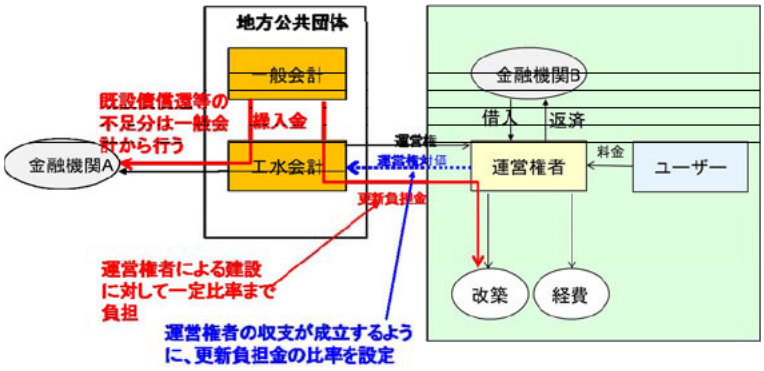
なお、X 自治体が支払う未償却残高相当額は、コンセッション事業終了以降の料金収入によって回収されることになる。

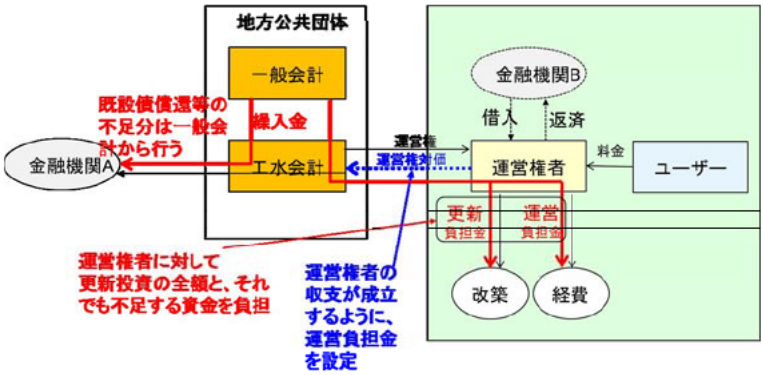
3.14.4 コンセッションモデルの設定（ステップ３）

コンセッションモデルには、運営権者が収受する料金収入で必要な維持管理費及び更新投資全額を賄う収支完結型モデル、更新投資を含む費用に対して料金収入が不足することから更新投資の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新費

負担型モデル、更新費負担型モデルよりもさらに料金収入が不足することから更新投資全額と維持管理費の一部に対して地方公共団体が負担金を拠出する更新・維持管理費負担型モデルの三つがある。モデルは運営権者所掌の事業採算性に応じて設定する。

表 3.14.1　運営権者所掌分の事業採算レベルに応じたコンセッションモデル

収支完結型	運営権者が、収受する料金収入で必要な維持管理費用、更新投資を全額賄う。 運営権者の収支プラス分は、運営権対価として工業用水道会計に還元する。 
更新費負担型	更新投資含む費用に対して料金収入が不足。更新投資に対して地方公共団体が一定比率で更新負担金を拠出。  ※料金収入の一部を、経費の割合に応じて地方公共団体へ分割するモデルもある。

更新・維持管理費負担型	更新投資を含む費用に対して料金収入が不足。更新投資全額を地方公共団体が更新負担金として負担した上で、経常経費に対しても維持管理負担金を拠出。  ※料金収入の一部を、経費の割合に応じて地方公共団体へ分割するモデルもある。

4 工業用水道とも運営権者所掌分の事業収支が赤字であり、収支完結型は難しい。X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道は、更新負担金として X 自治体が運営権者の実施する更新投資の一部を負担することにより、運営権者所掌分の事業採算性が確保されることから、更新費負担型とした。X-4 工業用水道は、更新費負担型でも運営権者所掌分の事業採算性が確保されないことから、更新・維持管理費負担型とした。

3.14.5 コンセッション導入時の将来収支予測に当たっての前提条件の設定（ステップ４）

コンセッション導入時の X 自治体、運営権者それぞれの将来収支予測を行うに当たり、その前提条件として、運営権対価の収受方法、運営権者の資金調達条件等を下記の通り設定した。

(1) 運営権対価の収受方法

X 自治体が運営権の対価を収受する方法として、先行事例を見ると、運営権者所掌の事業収支差額（現在価値換算化後）を一括（事業開始前）、分割（事業期間中）、一括と分割の混合で収受する方法が多く、これが一般的に運営権対価と呼ばれている。一方、料金収入を官民で按分して、事業期間を通して料金収入の一部を X 自治体が収受することによる対価の収受方法も想定される。

両者を比較すると、運営権対価方式は、X 自治体が収受する金額という意味での成果が分かりやすいというメリットの一方で、運営権者の利子等により金額が目減りするデメリットがある。これに対して按分率による料金収受方式は、運営権者の

利子等による金額の目減りがないというメリットの一方で、事業期間に渡ってX自治体が収受するため一度に対価総額を把握できず、X自治体が収受する金額と言う意味での成果が分かりづらいというデメリットがある。

各事業とも運営権者所掌分の収支差額がマイナスであることから運営権対価は発生しない。

表 3.14.2　運営権対価と按分率による対価の収受の比較

	運営権対価方式	按分率による料金収受方式
概要	運営権者所掌分の収支差額（現在価値換算後）を運営権対価としてX自治体は収受する。	運営権者が提案した按分率を料金収入に乗じて、X自治体は料金収入の一部を収受する。
メリット	・コンセッションの成果として分かりやすい。 ・一括で収受すると金額規模が大きく、使途の自由度が高い。	・民間事業者の金利、租税負担、割引率等による目減りがなく、その分収受できる規模が大きくなる。
デメリット	・民間事業者の金利、租税負担、割引率等により目減りし、その分収受できる規模が小さくなる。	・事業期間を通して成果が創出されるため、運営権対価に比べて、対外的に成果が分かりづらい。

(2) 運営権者の資金調達条件

コンセッション導入にあたり、運営権者の資金調達条件を以下の通り設定した。

表 3.14.3　コンセッション導入に当たっての前提条件

項目		概要	設定の考え方
SPC資金調達	優先ローン	資金調達額の約68% 金利1.5% 融資組成手数料　0.5%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。 手数料は事例より。
	劣後ローン	資金調達額の約24% 金利2.0%	金利は市況より設定。 期間は運営権者の事業採算性を踏まえて設定。
	資本金	資金調達額の約8%	運営権者の事業採算性を踏まえて設定
税金	法人税等実効税率	30%	—
SPC設立・運営	SPC設立費	資本金の1%	事例より
	SPC運営費	5,000千円/年	事例より
その他	アドバイザリー費用	80,000千円	事例より

ここで、資金調達条件に関し、配当の必要性について補足する。

コンセッション方式は、利用料金の徴収を行う公共施設等において、民間事業者が自由度の高い事業運営を行い、経営の効率化（コストの削減等）による収支の改善を目指すものである。また、これにより、公共施設等の管理者等や利用者は、民間の創

意工夫を活かした質の高いサービスをより経済的な価格で享受することができる。

民間事業者は、特別目的会社（SPC）を設立し、当該 SPC が運営権者となって公共施設等の運営を行う。この場合、SPC に出資する出資者こそが、コンセッション事業における民間側の事業主体である。出資者は民間事業者であるため、一定の利益（配当）を求める。この利益の源泉は、出資者（事業主体）による経営効率化の実現である（SPC の収支差（≒利益）が、出資者の利益となる）。出資者が求める配当利回りの水準は、出資者や事業規模、また事業リスクに応じて幅がある。そのため、一律に妥当な配当利回りの水準を設定することはできないが、先行するコンセッション事業においては、概ね 5%を下回らない水準で出資者は配当を求めているとされている。他方、工業用水道事業においては、基本的に運営権者が収入変動リスクを負わないため、事業リスクは相対的に低く、配当利回りの水準はさらに精査する必要がある。

本事業は、事業規模が大きいことから、事業リスクを一定考慮し、一定の投資採算性を確保できる利回りを採用した。

3.14.6 コンセッション導入時の運営権者の将来収支予測（ステップ５）

運営権者は更新投資に対して X 自治体から更新負担金を収受することにより、事業期間中の事業採算性が確保される。

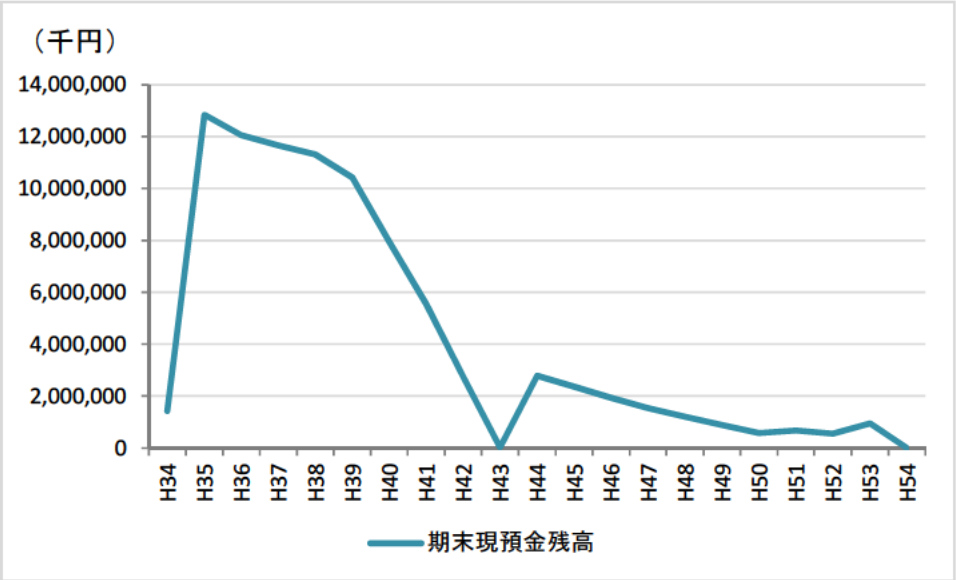


図 3.14.4 運営権者の現預金残高

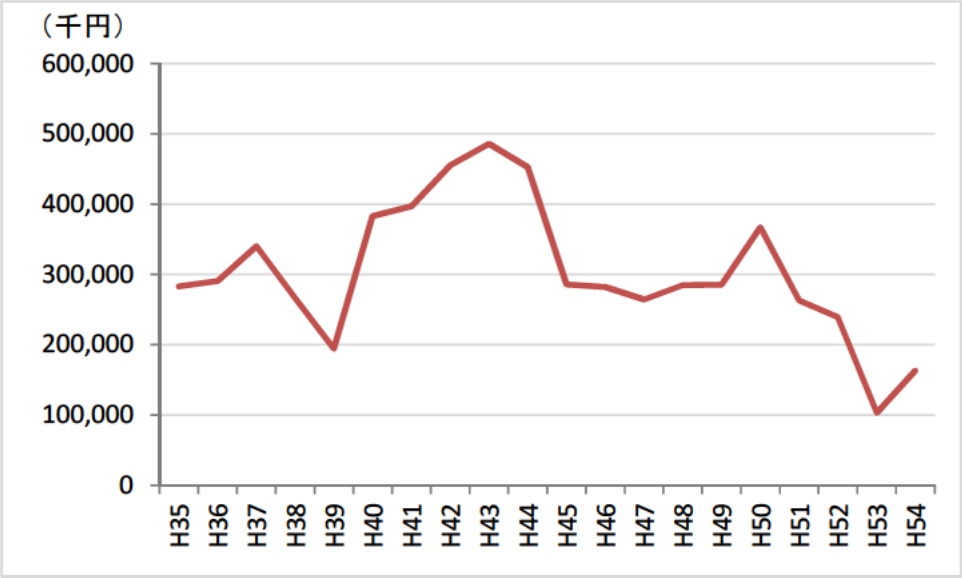


図 3.14.5 X 自治体からの更新負担金の推移

3.14.7 コンセッション導入時の X 自治体の将来収支予測（ステップ６）

コンセッション導入時の X 自治体の収益的収支（経常損益）、資本的収支、単年度資金収支、累積資金収支は下図の通り。

X-1 工業用水道は、収益的収支（経常損益）は平成 34 年まで黒字でその後赤字となり、平成 48 年に再度黒字となる。資本的収支は常に赤字である。単年度資金収支は平成 37～42 年まで赤字であるが、それ以外は黒字である。これに伴い累積資金収支はおおむね黒字が増加していく。ただし、未償却残高相当額を運営権者に支払うため、平成 54 年に赤字となる。未償却残高相当額の規模が大きいため、別途企業債の割合を上げる等の措置が必要である。

X-2 工業用水道は、収益的収支（経常損益）は当初赤字でコンセッション期間後半に黒字になる。資本的収支は常に赤字である。単年度資金収支は平成 34 年まで黒字だがその後ほぼ毎年赤字であり、そのため累積資金収支は減少傾向である。X-1 工業用水道と同様に、未償却残高相当額の支払いのため平成 54 年に赤字となる。

X-3 工業用水道は、収益的収支（経常損益）は赤字の年が多く、資本的収支は常に赤字である。単年度資金収支は平成 35 年以降ほぼ赤字である。それに伴って累積資金収支は減少傾向である。X-1 工業用水道と同様に、未償却残高相当額の支払いのため平成 54 年に赤字となる。

X-4 浜工業用水道は、収益的収支差額を一般会計が補てんするため、収益的収支（経常損益）はゼロとなる。資本的収支は赤字である。単年度資金収支は赤字の年もあるが黒字の年の方が多く、累積資金収支は増加傾向である。

企業債は、X-1 工業用水道は更新負担金の 60%分を、X-2 工業用水道、X-3 工業

用水道、X-4 工業用水道は更新負担金の 70%分を発行し、それを償還していく。X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道の償還は平成 83 年に、X-4 工業用水道の償還は平成 73 年に終える。コンセッション事業期間終了時の平成 54 年時点の企業債残高は、X-1 工業用水道で約 102 億円、X-2 工業用水道で約 49 億円、X-3 工業用水道で約 46 億円、X-4 工業用水道で約 2.1 億円である。

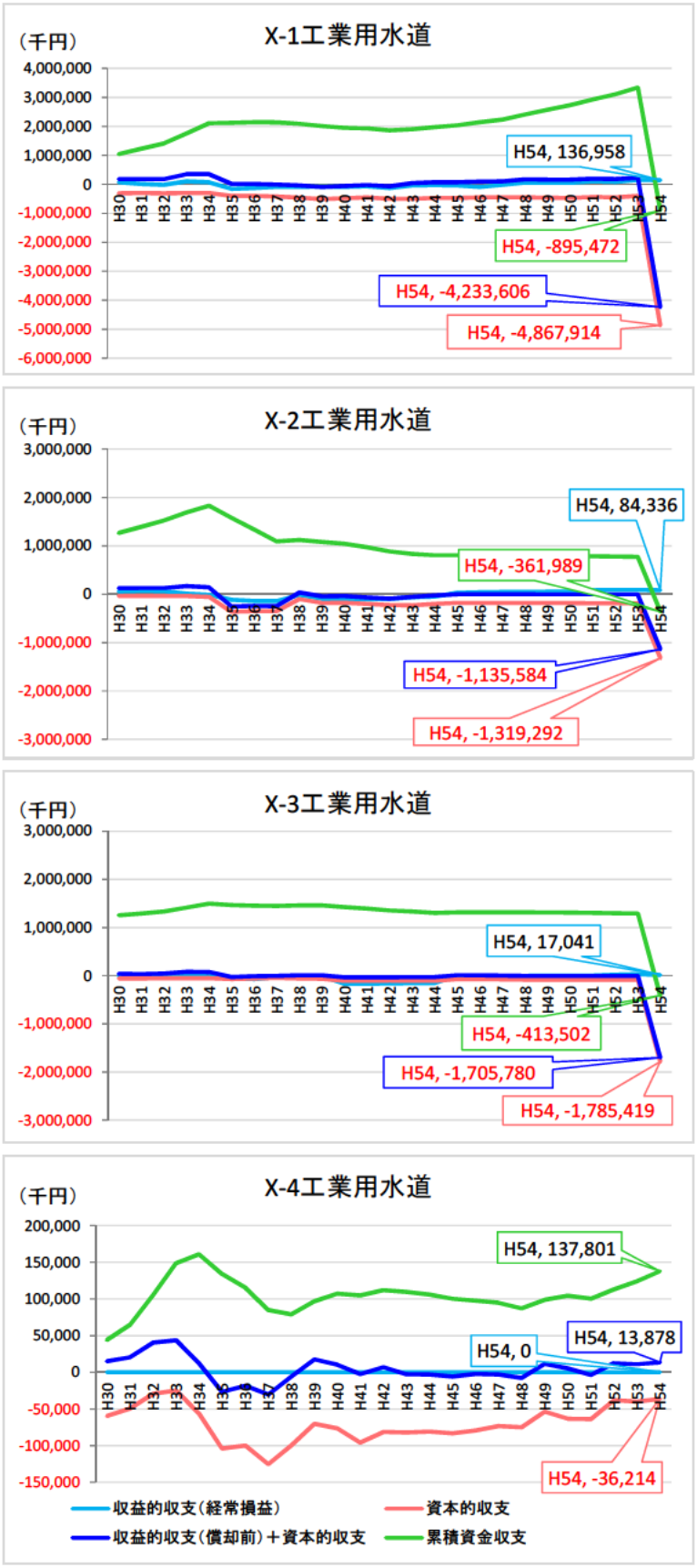
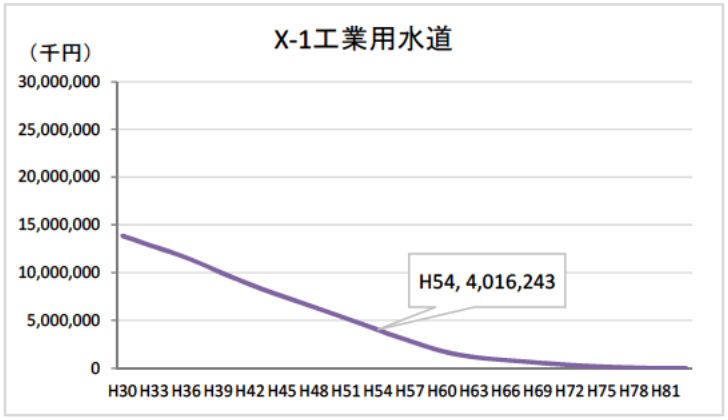
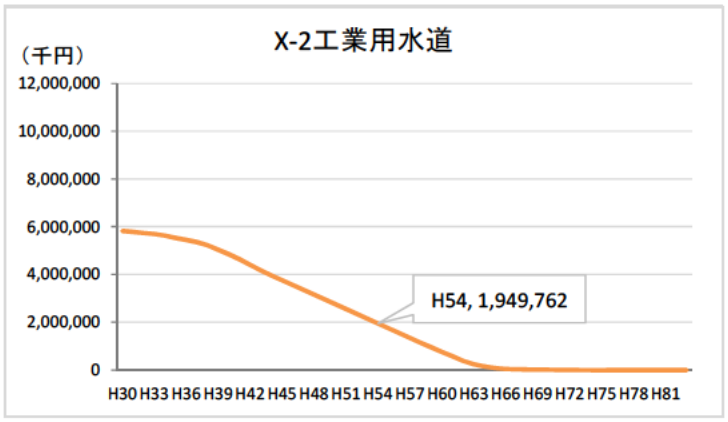
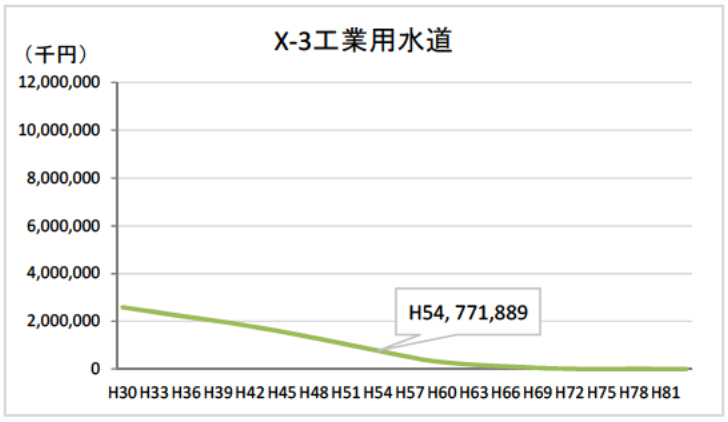


図 3.14.6 コンセッション導入時のX自治体の将来収支の推移







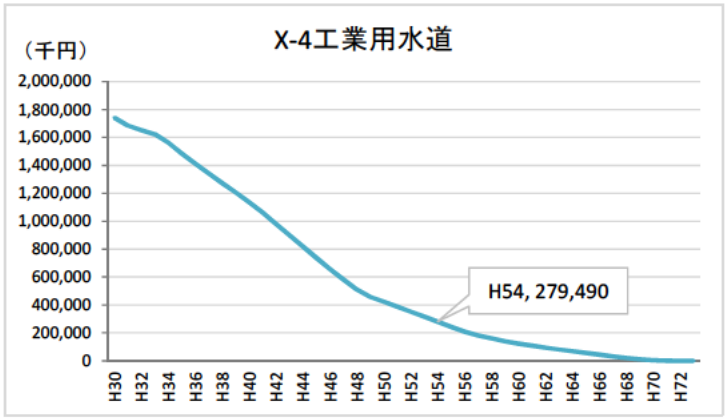


図 3.14.7 コンセッション導入時の企業債残高の推移

※繰延資産未償却残高補償費に対する起債分は除く。

3.14.8 現行体制運営とコンセッション導入時の収支予測の比較（ステップ７）

(1) 経営改善効果

X 自治体の事業終了時の財政負担を比較すると、本事業（4 事業一体）は、コンセッション導入により、財政負担が約 5.7 億円改善する結果となった。

表 3.14.4　経営改善効果

（単位：千円）

●本事業

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	1,629,919	-1,533,162	-3,163,081
企業債残高（平成 55 年以降）	-23,987,366	-7,017,384	16,969,982
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-13,239,605	-13,239,605
		合計	567,296

（参考）X-1 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	471,811	-895,472	-1,367,283
企業債残高（平成 55 年以降）	-12,889,684	-4,016,243	8,873,441
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-6,647,550	-6,647,550
		合計	858,608

（参考）X-2 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	508,429	-361,989	-870,418
企業債残高（平成 55 年以降）	-5,232,513	-1,949,762	3,282,751
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-2,634,968	-2,634,968
		合計	-222,635

（参考）X-3 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	518,398	-413,502	-931,899
企業債残高（平成 55 年以降）	-5,545,046	-771,889	4,773,157
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	―	-3,957,087	-3,957,087
		合計	-115,829

（参考）X-4 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	131,281	137,801	6,519
企業債残高（平成 55 年以降）	-320,123	-279,490	40,633
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	―	-0	-0
		合計	47,152

(2) 事業価値の比較（「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン」における VFM）（参考）

対象事業について、X 自治体が実施した場合の純現在価値と事業者が実施した場合の純現在価値を算定し、事業者が実施した場合の純現在価値が、X 自治体が実施した場合の純現在価値を上回るかどうか評価した。

その結果、本事業では、事業者が実施した場合の純現在価値が、X 自治体が実施した場合の純現在価値を上回る結果となった。また、内訳をみると、各事業においてもコンセッション導入によって純現在価値が上回る結果となった。

表 3.14.5　収支差額の比較

（単位：千円）

分類		現行体制運営継続時 （平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時 （平成 35～54 年合計）
本事業（4 事業一体）		-21,715,587	-15,881,051
内訳	X-1 工業用水道	-12,318,041	-9,557,483
	X-2 工業用水道	-3,228,451	-2,074,433
	X-3 工業用水道	-5,121,067	-3,426,358
	X-4 工業用水道	-1,048,027	-822,774

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

3.14.9 リスク分析

本事業の将来リスクとして、X-4 工業用水道をコンセッションの対象事業外となるケースを考慮する。

X-4 工業用水道を対象外とし、コンセッションの対象事業を X-1 工業用水道、X-2 工業用水道、X-3 工業用水道の 3 事業を一体で実施するとすると、各事業とも更新費負担型モデルが成立する。試算の結果、本事業（3 事業一体）では約 5.2 億円の経営改善効果が創出され、運営権者の事業採算性も成立する。

表 3.14.6　経営改善効果

（単位：千円）

●本事業

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	1,498,638	-1,670,963	-3,169,601
企業債残高（平成 55 年以降）	-23,667,243	-6,737,894	16,929,349
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-13,239,605	-13,239,605
		合計	520,144

●X-1 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	471,811	-895,472	-1,367,283
企業債残高（平成 55 年以降）	-12,889,684	-4,016,243	8,873,441
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-6,647,550	-6,647,550
		合計	858,608

●X-2 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	508,429	-361,989	-870,418
企業債残高（平成 55 年以降）	-5,232,513	-1,949,762	3,282,751
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-2,634,968	-2,634,968
		合計	-222,635

●X-3 工業用水道

	現行体制運営継続時（平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時（平成 35～54 年合計）	コンセッションメリット額
累積資金収支（平成 54 年末時点）	518,398	-413,502	-931,899
企業債残高（平成 55 年以降）	-5,545,046	-771,889	4,773,157
繰延償却資産未償却残高補償費（起債）	—	-3,957,087	-3,957,087
		合計	-115,829

表 3.14.7　収支差額の比較

（単位：千円）

分類		現行体制運営継続時 （平成 35～54 年合計）	コンセッション導入時 （平成 35～54 年合計）
本事業（3 事業一体）		-20,667,560	-15,058,278
内訳	X-1 工業用水道	-12,318,041	-9,557,483
	X-2 工業用水道	-3,228,451	-2,074,433
	X-3 工業用水道	-5,121,067	-3,426,358

※割引率はいずれも 1.8%（参考：国債基準金利）

3.15 民間企業の意向調査

これまでの検討を踏まえ、民間企業に対して工業用水道分野でのコンセッション導入に関するヒリングを行い、関心度を確認するとともに参入しやすく魅力のある事業方式を探った。

ヒアリングの対象企業は、他の分野（インフラコンセッション）や水道、工業用水道分野での幹事実績（排水処理は除く）を中心に、下記に示す企業を選定した。

・幹事実績企業：水処理 A 社（水処理、維持管理）、水処理・電機 B 社（水処理・電気・維持管理）、維持管理 C 社（維持管理）、建設 D 社（ゼネコン）
・管材メーカー：管材 E 社（管材・水処理・維持管理）

(1) 関心度

地理的な制約のある X-5 を除き、管材 E 社以外の 4 社すべてが X-1、X-2、X-3、X-4 へ関心を示した。但し水処理・電機 B 社と維持管理 C 社は一部条件付きとしている。

主に事業規模の大きさが理由となっている。水処理・電機 B 社は事業の稼働率（契約率）と事業の容易さ（原水供給）にも目を向けており、そのため浄水処理工程があり、契約率も低めの X-4 にはやや関心が薄いようである。

表 3.15.1 各社の X 自治体の工業用水道に対する関心度

（○、△、×の三段階評価）

民間企業＼工業用水道	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5
水処理 A 社	○	○	○	○	×
水処理・電機 B 社	○	○	○	△	×
維持管理 C 社	○	○	○	○	×
建設 D 社	○	○	○	○	×
管材 E 社	×	×	×	×	×

表 3.15.2 関心度の理由

項目	主な意見
①リスク	（水処理・電機 B 社） 唯一のネックである将来の収益性の観点においては、将来の料金改定が必須であるが、需要変動及び料金改定リスクを事業体が負担するのであれば、リスクは非常に小さいと考えられる。
②事業規模 （施設・収益）	（水処理 A 社） 規模として大きく、多額の投資(土木施設等)を控えており、官民連携による効率化やコスト縮減等の創意工夫を発揮できると考えられるため。 （水処理・電機 B 社） ・X-1、X-2、X-3 は事業規模が非常に大きく、料金単価も安価かつ収支均衡であることから、維持管理は比較的容易と推察される。 ・X-4 を除き、いずれの事業も稼働率 75%以上と比較的高く、原水供給がメ

項目	主な意見
	インであることから、事業の難易度もそれほど高くないと考えられる。 （維持管理 C 社） 事業規模、事業数より勘案して関心があるが、管路更新の条件によっては条件付きとしたい。 （建設 D 社） 一定程度の事業規模と VFM が見込めるため。 （管材 E 社） 施設・管路施設の再整備事業(例：DB 方式)としては興味があるが、工業用水道料金の値上げ計画が不明なため、また、X-1、X-2、X-3、X-4 の 4 事業間で水理的な広域化が図れないため、コンセッション事業としては採算性に懸念があり、関心は低い。
③その他	（建設 D 社） インフラ運営者としてのプレゼンス向上が見込めるため。

(2) 事業期間

概ね、20 年間は適正であるとの意見であった。

表 3.15.3 事業期間

項目	主な意見
①20 年	（水処理 A 社） 20 年間に対して特に異存なし。 （水処理・電機 B 社） 事業性だけを考慮すれば 20 年間は適正な期間と考えられる。 （維持管理 C 社） 長期の契約は問題ない。ただし、施設整備に伴う減価償却に関して、事業終了後の残存簿価を SPC で負担できないため、次事業者または事業体に引き継ぐことが前提となる。 （建設 D 社） 投資（資金、人材等）の回収期間を考えると、事業期間はできるだけ長い方が望ましい。
②その他	（水処理・電機 B 社） ・基本的にユーザー企業の性質（持続性）に大きく影響を受けるため、既存の情報だけでは判断が困難。

(3) 業務範囲

以下の 3 点について伺った。

①取水、導水、浄水、配水のどれに興味があるか。

②選択した範囲について施設・設備更新／維持管理のどれに興味があるか。

③地域的な限定はあるか。

①、②は 4 社ともすべてに興味があるとの回答であった。③については地理的な制約がある場合は排除したいとの考えが主であった。

水処理 A 社は、地理的に離れた X-5 は除外した上で、事業規模が小さい X-4 から着手していきたい旨を示した。維持管理 C 社は更新対象範囲に土木、建築を含む場合は、コンセッションから引き上げた後の減価償却残存価格は次事業者に引き継ぐこと

が前提であるとした。

表 3.15.4 業務範囲

企業名	主な意見
水処理 A 社	①取水・導水・浄水・配水の全て。 ②施設・設備更新及び維持管理の全て。 ③はじめに X-4 の事業運営と X-1、X-2、X-3 の維持管理をセットで経営し、人材育成と経営ノウハウを得たのち、順次 X-1、X-2、X-3 の事業運営を行っていきたい。
水処理・電機 B 社	①取水・導水・浄水・配水の全て。 ②施設・設備更新及び維持管理の全て。 ③地域に関する情報が無いため詳細は不明。5 事業の中で地理的に離れているものがあるとすれば、対象外としてもらったほうがよい。
維持管理 C 社	①取水・導水・浄水・配水の全て。 ≪補足≫ 土木、建築を含む場合は、事業終了後の減価償却の残存価格を、次の事業者に引き継ぐことが前提である（(2) 記載の通り）。管路に関しては料金改定ができる前提。 ②施設・設備更新及び維持管理の全て。 ≪補足≫ ①の補足と同条件でのみ。 ③X-5 は地理的及び運営状況的に効率性が発揮できないため、他の 4 事業のみを対象としたい。
建設 D 社	①取水・導水・浄水・配水の全て。運営、経営の全般に興味あり。 ②施設・設備更新及び維持管理の全て。 ③いただいた情報のみからは判断しかねるが、各事業が地理的に近い方が望ましい。

(4) 事業者（工業用水道事業者は公共、民間のどちらが望ましいか）

手続きの手間やユーザー心理から公共が望ましいとの意見が主であった。一般的なコンセッションであれば需要変動リスクや料金改定リスクは民間が負うものであるが、工業用水道の場合、これらは企業誘致の観点から政策との関連性が強く、官側が負担することが想定されることから、民間が事業主体である理由がない。このような考えも公共が事業者であるべきという意見の一因となっているようである。

しかし建設 D 社は官民連携の本来の意義である良質なサービスの提供を継続させるという視点から、それを達成できる者が事業者であるべきとの見解を示した。

表 3.15.5 事業者（公共/民間）

項目		主な意見
事業者		水処理 A 社、水処理・電機 B 社、維持管理 C 社：公共 建設 D 社：どちらとも言えない。
理由	①サービス水準	（建設 D 社） 民間事業者としてはリスクが管理され相応の収益が見込めるのであれば参入したい。しかし、より広い視野から言えばユーザーに適切なサービスを提供できるのであれば担い手がどちらでも構わない。公共が担い続ける場合、この前提（適切なサービスの継続的提供）に揺らぎが生じるからこその官民連携検討であり、スケールメリットにより経

項目		主な意見
		営改善を図ることが可能と思料する。
	②効率面	（水処理 A 社） 既存の工業用水道事業者としての認可や供給規定及び給水契約はそのまま継続する方が効率的であると考えるため。
	③ユーザー心理	（水処理 A 社） ユーザーの心理的要因として運営権者が自由に料金設定できるようにすることに大きな抵抗があると考えられるため。
	④リスク	（水処理・電機 B 社） 需要変動リスク、料金改定リスクを公共が負うということであれば、基本的に民間に工業用水道事業者を担う理由（メリット）が無いため。 （維持管理 C 社） 本来のコンセッションは需要リスクを伴うが、工業用水道のユーザー確保及び料金設定については、企業誘致策（政策）等と密接に関連するため。

(5) 事業範囲（個別、統合のどちらが望ましいか）

4 社とも（3）と同様に、地理的制約が掛かる X-5 を除いた 4 事業で統合が良いと判断した。採算性に問題のある X-4 だが、これを含めてスケールメリットが見込めると考えているようであり、含めない場合と比較してメリットは薄れるが、否応なしに排除する考えは社会的責任からないようである。

表 3.15.6 事業範囲（個別/統合）

項目		主な意見
業務範囲		水処理 A 社、水処理・電機 B 社、維持管理 C 社、建設 D 社：X-5 以外の 4 事業の統合
理由	①スケールメリット	（水処理 A 社） スケールメリットの発揮が期待できる。 （水処理・電機 B 社） ・状況確認が必要であるが、地理的に隣接している事業は統合することが望ましい。 ・浄水施設等の管理施設が少ないため、統合することで人員の共同化等の効率化が見込める。 （維持管理 C 社） X-5 は地理的条件により運営の効率化が図れないため（(3) ③と同様）。
	②収益性	（建設 D 社） 純粋に高収益・低リスクの事業のみ選んで組み合わせることが利益最大化という観点から望ましい。ただし、民間事業者の社会的責任も重視するものであり、利益を確保できる範囲内で不採算事業が組み込まれることを排除するものではない。

(6) リスク分担

公共がとるべきと考えられるリスクは様々であった。比較的多く見られた意見は定量的な基準を設けることや、事業期間中に顕在化したリスクに対してその都度協議できる体系づくりに関するものであった。

これらの意見の共通項を集約したのが表 3.13.3 である。

表 3.15.7 リスク分担について

項目	主な意見、特に公共にとって欲しいリスク
①全般	（水処理 A 社） リスクをコスト換算したうえで、最終的な費用負担を誰がどのような形で負担するのかを考慮したリスク分担となることを希望する。 （建設 D 社） ・リスクをできるだけ洗い出すためにも、事前デューデリジェンスを念入りに実施して欲しい。また、事業中に新たに顕在化したリスクについてはその分担について官民で適宜協議できるような仕組みの導入が必須。 ・運営権者の責に帰さないリスクは基本的には公共に取って欲しい。経済情勢や自然条件の変化に帰するリスクなどはプロフィット―ロスシェアの考え方を導入するなどして官民で分担するのが望ましい。
②物価変動リスク	（水処理・電機 B 社） 物価変動リスクについては、定量的な基準を設けてもらいたい。 （維持管理 C 社） 物価変動リスクは公共（民間は一定割合の変動まで）。
③需要変動リスク	（維持管理 C 社） 需要変動リスク、料金リスクは公共。需要増減時の対応は事業収入に直結するため、都度協議することが前提。
④取水工程のリスク	（維持管理 C 社） 大雨等の際の流入想定外水質の場合は公共。
⑤不可抗力リスク（自然災害）	（維持管理 C 社） 復旧リスクは公共。
⑥既存施設の瑕疵	（水処理・電機 B 社） ・既存施設の瑕疵について、「事前に確認ができない既存施設」を明確化するとともに、事前に確認できるものについては、契約前に詳細調査する機会が必要。 ・「性能未達リスク」については、要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 （維持管理 C 社） 性能リスク（要求仕様不適合）、既存施設の瑕疵に対するリスクは公共、瑕疵担保期間内及び施設機能確認における著しい破損、故障に対して増大する修繕・補修費は公共。業務開始時における経年劣化判断（目標耐用年数など）の合意年数及び更新時期が明確であれば、その前後によりリスクを分担するべき。
⑦その他	（水処理・電機 B 社） ・管路の維持管理リスクについては、「点検不十分」や「不十分な清掃」等を定量的に判定し難いため、実際のリスク要因の特定（経年劣化によるものか、点検等が不十分なのかの判断）は困難であると考えられる。 ・「サービス低下に起因する訴訟、反対運動対応」については、低下要因によっては公共が負担すべきものもあると考えられる。 ・工業用水道事業者が公共の場合には、特に受水工程におけるユーザーとの調整は公共のリスクとしてもらいたい。 （維持管理 C 社） 用地リスク、法令・条例変更リスクは公共

(7) デューデリジェンスでの必要情報

施設情報や財務情報、ユーザー情報の開示が必要との意見が多かった。その理由として、正確な現状把握や投資計画の見積もり、リスク分析に用いるためとの意見が見られた。

表 3.15.8 デューデリジェンスでの必要情報

項目	必要とする情報
①事業情報	（維持管理 C 社） ・事業年報 ・維持管理年報 ・委託業務の仕様書、要求水準書等 ・委託業務の実施報告書等 ・修繕履歴
②法務情報	（維持管理 C 社） ・許認可等 ・工業用水供給規程 ・協定及び覚書、その他の契約書 （建設 D 社） ・法務関連情報
③財務情報	（水処理 A 社） 直近 5 ヶ年の予算根拠資料 （維持管理 C 社） ・工業用水道事業会計（PL、BS、CF） ・維持管理費（内訳と額） ・更新投資額の推計資料（計画含む） ・工業用水道料金収入の見通し ・工業用水道料金単価算定根拠 （建設 D 社） ・財務状況
④施設情報	（水処理・電機 B 社） ・資産情報（施設・設備・管路とその健全度） （維持管理 C 社） ・固定資産台帳 ・固定資産取得資料（設計図書等） ・各種諸元・図面データ ・運営権設定対象資産リスト ・機器リスト ・運営権者への売却物品一覧表 （建設 D 社） ・施設・設備台帳/図面 ・施設の現状評価 ・劣化診断結果 ・修繕履歴 ・保険付保状況（再調達価額、保険料率等）
⑤維持管理情報	（水処理 A 社） ・直近 5 ヶ年の修繕・更新詳細資料 ・現状考えている今後 10 か年の修繕更新計画等資料 （水処理・電機 B 社） ・維持管理情報（事故・修繕履歴等）
⑥ユーザー情報	（水処理・電機 B 社） ・ユーザー情報、契約情報等 （維持管理 C 社）

項目	必要とする情報
	・事業別のユーザー（業種含む） ・ユーザー別の契約水量及び用途 ・需要予測（変動が見込まれる場合） （建設 D 社） ・ユーザー企業との契約内容 ・ユーザー企業情報（過去、現在、将来見込み）
⑦その他	（建設 D 社） ・過去の被災・事故・クレーム情報や記録 ・自然条件（気象、水量、水質）

表 3.15.9 上記の情報を必要とする理由

民間企業	理由
水処理 A 社	適切な現状把握を行うため。
水処理・電機 B 社	・資産情報については、改築更新費用を見積る上で必須である。また、民間事業者による事前の資産デューデリジェンスについては十分に行えない可能性が高いことから、健全度等の情報も必要である。 ・基本的に設備が少なく、維持管理のメインは管路となることが見込まれる。管路の事故頻度や事故状況等の情報やどのような修繕で対応しているのか等の情報は事業参画を判断する上で必須と考えられる。 ・事業の持続性やユーザーリスクを判断する上では、ユーザー企業の情報の他、既存の契約（協定、覚書含む）の確認も必要である。
維持管理 C 社	コンセッション方式導入対象事業が有する資産、その中での運営権設定対象資産を特定するとともに、業務実施状況、維持管理費及び更新投資額を把握し、事業収入の見通しを踏まえて事業収支及び投資に関する検討を行うほか、事業に関連する許認可・協定・覚書・契約等の状況や法的位置づけを確認し、事業価値に重大な影響を与え得るリスクの有無を把握するため。
建設 D 社	より高精度な投資想定に基づくリスク、リターンの分析が望まれるため。

(8) 運営権対価支払方法（分割金／一時金）

分割金方法が良いとする意見が多数を占めたが、金額が分からないと正確に判断しかねるとの意見も多かった。

表 3.15.10 運営権対価支払方法

項目	主な意見
①分割金方法	（水処理 A 社） 運営権事業においては、事業計画において前半の修繕・更新等の延命化により利益を創出し、後半で収益性が悪化していくことが予想さる。事業計画に対応した運営権対価の支払いが可能となる方式を希望する。 （水処理・電機 B 社） 金額により判断は異なるが、基本的には分割金が望ましい。 （建設 D 社） ・運営権対価や支払タイミングによるが、分割が良い。 ・金額によるが、一般に分割とした方がキャッシュフロー上有利であると考えるため。一時金を事業開始時ではなく、より遅いタイミングで支払うのも一案である。
②その他	（維持管理 C 社） 事業の詳細が分からないため、回答不可。

(9) 料金設定、他会計繰入金

料金改定について、大幅な上昇が想定される場合は他会計からの繰入等によりそれを抑えること、改定の可能性については事業開始前にユーザー企業の承諾を得ておくことなどが求められる。

繰入金については、単年度ではなく複数年度単位で行うことで、長期計画に基づいてコスト削減を図る民間にメリットがもたらされる仕組みが望ましいとの意見が得られた。

表 3.15.11 料金設定、他会計繰入金

項目	主な意見
①料金設定	（水処理・電機 B 社） ・将来予測に基づいた適切な料金設定を事前に提示し、それを前提とした事業とするよう配慮してもらいたい。 ・事前にユーザー企業と料金改定の可能性について承諾を得ておいてもらいたい。 （維持管理 C 社） 料金改定方法（利用料金按分率の改定含む）については、事業費が変動する要因別に指標や変動幅の基準を定めて運用することが望ましいと考える。 （建設 D 社） ・できるだけ受益者負担の原則にのっとった料金設定が望ましいが、料金の著しい上昇を招く場合はやはり一般会計や補助金からの繰入が必要。 ・料金改定や補助金繰入の必要性等についてはなるべく政治的バイアスを回避し公正・客観的な判断がなされるよう希望する。
②繰入（補填）	（水処理 A 社） 繰入方法としては、公共のやりやすい方法で実施してもらいたい。 （水処理・電機 B 社） ・将来予測に基づいた適切な他会計繰入を事前に提示し、それを前提とした事業とするよう配慮してもらいたい。 （維持管理 C 社） ・他会計からの繰入については、運営権者がコスト削減を図り、繰入額の縮減を目指す一方、必要な繰入額（コスト削減と料金改定で賄いきれない部分）については、公共の責任において、かつ、単年度主義ではなく複数年単位で確保してもらいたい。 ・施設整備費の負担について、補助金が適用される場合は、公共の負担を組み込むことを検討してもらいたい。 （建設 D 社） ・X-4 など、他会計繰入が常態化している事業については引き続き同様の対応を希望せざるを得ないと考える。 ・できるだけ受益者負担の原則にのっとった料金設定が望ましいが、料金の著しい上昇を招く場合はやはり一般会計や補助金からの繰入が必要。 ・一般会計や補助金繰入は年度単位（単年度）が基本となる一方、運営者はより長期間（複数年度）の事業計画を立てそれに基づき運営する。長期計画に基づく運営がメリットの一つと考えられるところ、それがうまく活かせるような繰入の仕組みを検討いただきたい。 ・料金改定や補助金繰入の必要性等についてはなるべく政治的バイアスを回避し公正・客観的な判断がなされるよう希望する。
③その他	（水処理・電機 B 社） 自治体側のリスク負担の捻出方法を実施方針等で明確に定めておいてもらいたい。

（10）運営体系（組織）

職員派遣や出資を希望するとの意見が見受けられるが、提示された情報のみでは判断できないとの意見が多かった。

派遣に必要な職員数や構成などについては単純な情報提供ではなく、民間による職員の面談をもって決めたいとの意見があった。

表 3.15.12 運営体系（組織）

項目	主な意見
①人数、構成	（水処理 A 社） 職員の構成は現段階では想定できない。
②職員派遣、出資	（水処理 A 社） 業務引継のため、当初の数か月間は公共からの職員派遣を希望。 （水処理・電機 B 社） 費用的に余裕のない事業であることから、職員派遣を行う際には、単純に人数や経験年数だけで選ぶのではなく、民間事業者側が面談の上本当に必要とする方のみ選べるような制度を与えてもらいたい。 （建設 D 社） 引継ぎや技術継承のため、公共からの職員派遣が必要となる可能性は考えられる。また、公共の責任を担保する意味で出資を受ける可能性も考えられる。いずれにせよ民間の自由裁量を過度に阻害することの無いよう希望する。
③その他	（維持管理 C 社） 事業の詳細が分からないため、回答不可。 （建設 D 社） いただいた情報からは判断できない（ケースバイケース）。

（11）運営体系（技術継承）

職員派遣を希望する意見が多かったが、それをベテラン職員とするか若手あるいは中堅職員とするかは意見が分かれた。

その他、水処理に関しては単純なものが多いために職員派遣を不要とし、代わりに業務フロー等の最低限の整理を求める意見もあった。

表 3.15.13 運営体系（技術継承）

項目	主な意見
①職員派遣	（水処理 A 社） 運営権者へのベテラン職員の派遣による技術継承。 （維持管理 C 社） 実務経験の少ない若手または中堅職員を運営権者に派遣し、業務経験を積むキャリア形成を想定。 なお、この職員派遣（キャリア形成）の制度化による副次的な効果として、公民双方の立場に関する相互理解を促し、より良い事業運営につながるものと考える。 （建設 D 社） 公共から民への出向により必要な技術を継承する。ただし、維持管理については既に民間委託が進んでおり、公共から継承すべき技術がどのようなものとなるのかの確認が必要。
②業務手順整理	（水処理・電機 B 社）

項目	主な意見
	情報や対応方法が継承すべき技術であり、業務フローの整備、維持管理情報等の蓄積、見える化等が必要と考えられる。事前に最低限の情報整備は行っておいてもらいたい。
③その他	（水処理・電機 B 社） 高度な浄水処理や配水調整は求められないため、特別な技術継承は不要と考えられる。

(12) 地元企業の関与方法

維持管理や修繕、工事の一部への関与など、地元企業の関与が想定される業務は様々であった。

緊急時の支援体制の確保のため、地元企業とのコネクションの形成は重要であるとの意見もあった。

表 3.15.14 地元企業の関与方法

項目	主な意見
①点検・修繕等	（水処理 A 社） 建設工事付帯業務等。 （水処理・電機 B 社） 管路の点検、修繕業務については、地元企業（管組等）への依頼が想定される。水量規模から大口径管路を含むと想定されるため、管組だけでなく地場ゼネコン等への依頼も想定される。 （維持管理 C 社） 維持管理に関心や参画意欲のある地元企業がいる場合は、積極的に取り入れたい。 また、機械・電気設備の補修・オーバーホール・更新についても地元企業で対応可能な工事は、地元に依頼することが想定される。 （建設 D 社） 機械設備や管路の点検、施設更新工事への組入れなどが想定される。地元企業のコスト面での優位性は今後も変わらないと思われ、引き続き重要な依頼先となり得る。
②緊急時支援体制	（建設 D 社） 災害時の支援体制確保の意味でも地元企業の関与は重要。
③その他	（水処理 A 社） 水道施設の草刈等の業務委託。

(13) コンセッション以外の手法

他の連携手法との組合せによる複数事業の受託も可能との意見が多かった。4 社のいずれも他の手法の導入の可能性はあるとの意見を示した。

水処理 A 社と維持管理 C 社はコンセッションと包括委託の組み合わせを希望したが、それぞれの手法の導入対象事業については正反対の意見となった。

（水処理 A 社：コンセッション⇒X-4　包括委託⇒X-1、X-2、X-3

維持管理 C 社：コンセッション⇒X-1、X-2、X-3　包括委託⇒X-4）

表 3.15.15 コンセッション以外の手法

項目	主な意見
①他手法との組合せ	（水処理 A 社） 当初は X-4 のコンセッションに X-1、X-2、X-3 の維持管理業務の委託を組合せた発注を希望する。 （水処理・電機 B 社） 「更新工事（DB）＋包括委託」でも可。 （維持管理 C 社） コンセッション方式と包括委託の組合せを考える場合は、事業規模が比較的大きく、VFM も一定以上見込まれる X-1、X-2、X-3 をコンセッション方式とし、事業規模が小さく（コスト削減余地が限られ）、かつ、他会計繰入を常時行っている（コスト削減を実現できたとしても、削減した分の繰入額＝収入が減らされてしまう）X-4 については包括委託とすることが考えられる。
②その他	（建設 D 社） これまで通り公共による運営（維持管理の民間委託）からコンセッションまで、各手法が考えられる。現時点で導入が不適切と考えられる手法はないと思う。

(14) 期待できるコスト縮減内容

ICT 技術の活用という意見が多く、他、人員数の精査や業務内製化など様々な視点からのコスト縮減の可能性が提案されている。

表 3.15.16 期待できるコスト縮減内容

項目	主な意見
①調達・発注	（水処理 A 社） ・調達等の統合化・複数年化によるコスト削減 ・業務内製化によるコスト削減
②維持管理	（水処理・電機 B 社） ・人員の共通化や ICT 活用等による維持管理費の低減が想定される。ただし、削減の度合は、現職員の負荷実態精査の結果による。 ・電力・薬品費等の削減が考えられるが、運転実態を把握していないため、具体的な削減可否は不明。 （建設 D 社） ・民間ノウハウや海外先進技術導入による日常運転管理作業の効率化。 ・管路など施設状況や配水状況の監視に IT 技術を導入することによる省力化。
③工事費	（水処理・電機 B 社） 建設改良費については、一括発注・調達等による経費削減が想定される。

項目	主な意見
	（建設 D 社） 中長期の事業計画に基づく時間のスケールメリットを活かした経費削減。
④その他	（維持管理 C 社） 事業の詳細が分からないため、回答不可。 （建設 D 社） ダウンサイジング（※X-4 について、現状規模を保つ前提でのコンセッションとの説明をいただいたが、他事業を含め事業規模の最適化の検討はいずれ必要になると考える。）

（15）期待できるサービス向上内容

ICT 技術や業務フローの整備等による品質の安定監理、コスト縮減による料金値上げ幅の圧縮などが期待されるとの意見が多かった。

表 3.15.17 期待できるサービス向上内容

項目	主な意見
①ICT の活用	（水処理 A 社） 自社 IT ツールを用いた運営管理により、適切な施設管理・水質管理を実施し、サービス向上を図る。 （水処理・電機 B 社） ICT の活用による情報管理の効率化、情報活用の簡易化。
②業務効率化	（水処理・電機 B 社） 業務フロー整備等による業務の標準化と品質確保。
③値上げの抑制	（建設 D 社） コスト縮減を通じた料金値上げ幅の圧縮という形のサービス向上が考えられる。
④その他	（維持管理 C 社） 事業の詳細が分からないため、回答不可。 （建設 D 社） 維持管理や運営業務の効率化ほどにはサービス向上は望めない可能性が高いと考える。

(16) 他事業への可能性、将来への発展性

維持管理 C 社以外の 3 社はいずれも上工（下）水での広域連携の可能性を示した。

共通する設備の共同利用や、下水処理水の工業用水道としての利用などによるスケールメリットが期待されるようである。

表 3.15.18 他事業への可能性、将来への発展性

項目	主な意見
①上工下水での広域連携	（水処理 A 社） 上工一体での更新等、他事業との連携が必要。 （水処理・電機 B 社） ・具体的な地域が不明のため、明確な回答はできないが、可能性として水道事業の維持管理業務との共同化等は考えられる。 ・下水処理水の工業用水道での再利用等、浄水施設の更新を伴わない方法論の検討も有効と考えられる。 （建設 D 社） 近隣の工業用水供給事業や上下水道事業（あれば）との連携・統合が考えられる。設備構成などに共通点があり、更なるスケールメリットが望める。
②その他	（維持管理 C 社） 事業の詳細が分からないため、回答不可。

（17）地域経済活性化

地元雇用の創出に意欲を示す企業が多数であり、その他、地元企業への優先発注や法人税による地域経済活性化という意見があった。

表 3.15.19 地域経済活性化

項目	主な意見
①地元雇用の創出	（水処理 A 社） 地元雇用の創出。 （水処理・電機 B 社） 地域雇用、地元発注等については確実に期待できると考えられる。 （維持管理 C 社） コンセッション方式（長期事業）により、安定した地元雇用が創出できる。
②地元企業への発注	（水処理 A 社） 地元企業への優先発注。
③法人税の増加	（水処理・電機 B 社） 法人税等による税収の増加等。
④その他	（維持管理 C 社） 維持管理に関心・意欲のある地元企業がいる場合、運営権者（SPC）への出資やコンソーシアム等を通じて、新規事業への進出を促すことが可能と考える。 （建設 D 社） 公共と協力しつつ、新規ユーザー獲得や既存ユーザーつなぎ止めに向けて取り組むことで地域経済活性化に資すると考える。

3.16 詳細版導入可能性調査の検討結果

上記までの検討結果より、X-1、X-2、X-3、X-4 の 4 事業は民間企業の関心度が高く、また、詳細検討でも VFM が発生すること、X-4 以外は一定の事業規模があることが分かっている。さらにこれら 4 事業は地理的に近く、事業統合によるスケールメリットが得られる可能性もある。従って民間企業としても一定の収益性を見出せる条件が整うため、コンセッション事業として実施する可能性があると判断される。

X 自治体の工業用水道で運営権事業を行う場合の事業スキーム（案）を図 3.16.1 に示す。

【事業スキーム（案）の説明】

検討項目	選定結果
工業用水道事業者	X 自治体
運営権者の組織形態	ＳＰＣ
事業範囲	取水・導水・浄水・配水/更新・維持管理すべて
ユーザーの料金支払先	支払先は運営権者とし、以下の按分を行う。 【X 自治体】X 自治体に残る業務に関する人件費や維持管理費分 【運営権者】上記以外
運営権対価	0 円
X 自治体から 運営権者への負担金	更新負担金あり X-4 工業用水道の維持管理費は料金按分により X 自治体が一部負担

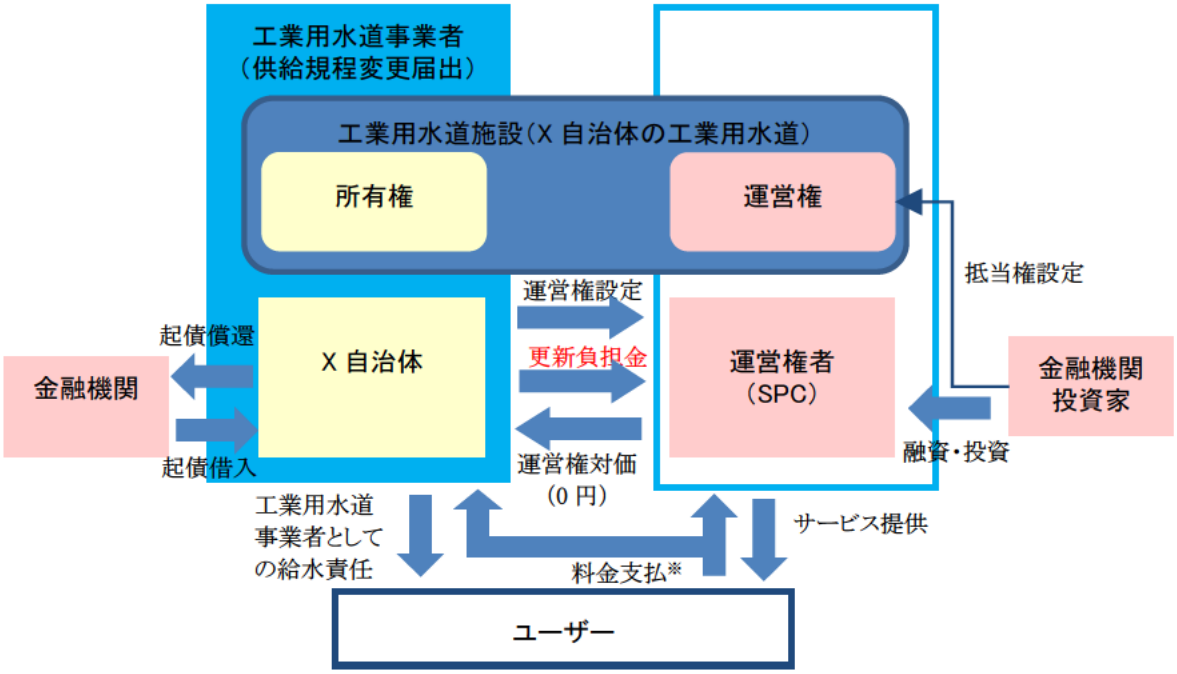


図 3.16.1　X 自治体の工業用水道における運営事業スキーム（案）

※料金支払：X-1、X-2、X-3 は原価により按分。X-4 工業用水道では運営権者の事業が成立するまで按分率を運営権者側に傾けることにより、運営負担金分の収入を賄うことを想定。

3.17 今後必要な検討内容・課題の抽出・整理

(1) 土木施設の更新事業の資金調達方式について

本検討では主要な更新事業について、運営権者が資金確保し、事業実施するスキームとした。ただし、更新事業費の約 78%が償却期間の長い土木・管路工事であったため、事業期間終了時に資産の未償却残高分を X 自治体が支払う必要が発生する。

更新事業は料金改定を前提とした事業計画であり、料金改定が実現しない可能性もある。その場合には更新事業費を低減させる必要があるが、民間にて資金調達する場合には事業内容の変更は容易ではない。

事業期間中に償却しないような土木・管路工事は、事業期間終了時に未償却残高に対する補償金が発生することに加え、企業債と民間ローンの金利差の影響が大きいことから、これらの事業はコンセッション事業の対象から除外し、X 自治体が資金調達し、事業実施する手法も考えられる。この手法の方が財政削減効果が得られ、民間のリスクも低くなる可能性がある。

今後、事業化に向けて、さらに詳細検討する際には、上記を考慮した事業スキームについても検討が必要と考えられる。

(2) 運営事業にかかるモニタリング人材の確保

運営等事業が適切に実施されているか、平素から業務及び経理の状況に関して適切にモニタリングする必要がある。業務の実施主体が運営権者となる中で、モニタリングを継続して実施することが可能な体制について検討する必要がある。

(3) 資産評価（デューデリジェンス）

民間事業者による詳細な事業収益の見込みや事業運営コスト及びリスクの把握を可能とするために、デューデリジェンスを行うことが必要である。

デューデリジェンスで遺漏があった事項はリスク分担や役割分担の議論に上がらない可能性もあるため、少なくとも事業範囲と見られる箇所は適切な調査を実施する必要がある。

調査は広範囲かつ多岐にわたるため、十分な調査期間や適切な予算を確保する必要がある。

資産	既存施設・設備・管路情報、管路埋設環境、将来見通（水質・水量）
財務	将来財政収支見通しやリスク分担の整理
法務	条例・供給規程の検討・現在のユーザーとの協定等
その他	企業誘致等 X 自治体の政策との関係等、ユーザー企業情報

(4) 合意形成の必要性

X-4 工業用水道では、一部、他団体（ダム：ダム管理所、Y 自治体、民間企業　取水堰：土地改良区、Y 自治体）との共同施設で構成されており、同様に X-1 工業用水道ではダムがダム管理事務所との共同施設であるため、組織内はもとより、関係する団体間での合意形成も生じる。

そのため、早期に事業内容について調整を行い、責任の分解や費用負担の仕訳等を調整する必要がある。

(5) 関連団体負担金・繰入金の整理

X-4 工業用水道はすでに収益的収支で損失が発生している状況であり、一般会計からの繰入金が必要となっている。

コンセッションを実施した場合でも、繰入を継続しなければ非常に高額な料金設定となることが想定される。よって、事業者、運営権者双方にとって最適な繰入方式、ルールを検討する必要がある。

また、共同施設、ダムの負担金等、他団体との資金収受があるため、これらの扱い方についても検討が必要である。

(6) 管路・トンネルのリスク分担について

老朽施設の対応については、コンセッション事業の中で修繕や更新等を行い、健全化に努めることになる。

しかし、X-1 工業用水道、X-2 工業用水道では、老朽施設の速やかな修繕や更新が必要と考えられるものの、予備系がないことにより、対応ができないトンネル施設（隧道、接合井）が存在する。管路やトンネルの維持管理のリスク（漏水・断水リスク）等について、民間ヒアリングを踏まえた検討が必要である。

(7) X-3 工業用水道取水堰に対する運営権設定について

更新工事を平成 33~平成 37 年度に X 自治体で実施する予定であるが、建設途中の施設に対し、運営権をどのように設定するかが不明であり、建設後の施設維持費用も大きくないことから、本検討では建設後の運営も X 自治体が行うことを想定している。

今後、事業化に向けて、さらに詳細検討する際には、運営権の設定方法について検討する必要がある。

3.18 提案書作成（まとめ）

前述の検討結果のまとめとして、提案書型式で整理した資料を次頁に示す。

X-1・X-2・X-3・X-4工業用水道事業への コンセッション導入検討報告【目的・経緯1】

平成30年度工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業

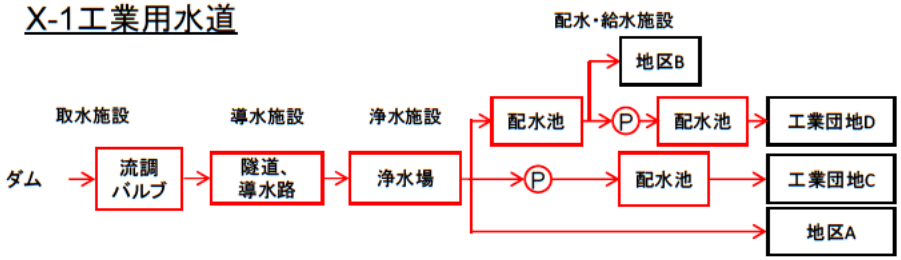
X自治体の経緯

・現在、X自治体では各工業用水道、44、6、4、8事業所に対して給水を行っている。
・いずれも政策的に整備された事業である。X-1、X-2、X-3工業用水道は契約率が約70～80%であり経営状態は健全であるが、X-4工業用水道は契約率が約30%であり、常に一般会計からの繰り入れが行われている。
・X-4工業用水道以外は給水開始から約50年経過しており、今後土木、管路を中心とした施設の更新期を迎える。
・コンセッション導入により、工業用水道事業の運営権を民間企業に委ねることで、技術者の確保を図りつつ、ユーザー企業へより低廉な工業用水を安定供給し、総事業費の削減、一般会計繰入金必要額の軽減が可能かを検討する。
・X-4工業用水道は事業規模、VFMのいずれも小さく、民間企業の参入意欲が得られにくい。しかし、現状、運転管理が他の3工業用水道と一体であることから、事業範囲はX-4工業用水道を含めた場合について検討を進める。
・X-5工業用水道については、事業規模、VFMのいずれも小さく、他の4工業用水道とは地理的に離れているため、民間の関心度が低かった。よってコンセッションの導入可能性は低いと判断された。

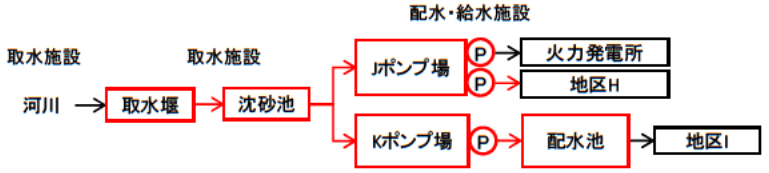
施設概要

※赤着色部：現状の管理範囲

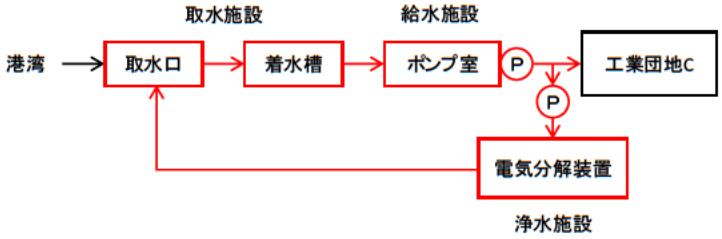
X-1工業用水道



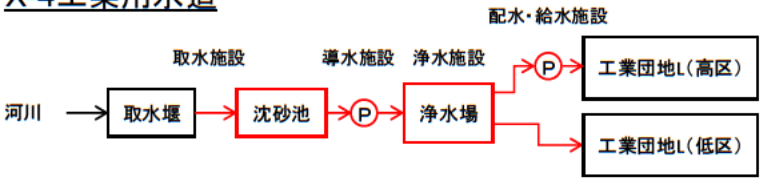
X-2工業用水道



X-3工業用水道



X-4工業用水道



X-1・X-2・X-3・X-4工業用水道事業へのコンセッション導入検討報告【目的・経緯2】

平成30年度工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業

X-1工業用水道の主な課題

機電設備の老朽化
・継続的な機電設備更新を控えている。
導水施設の更新
・導水管の布設替・複線化が控えている。
施設整備にかかる経費
・料金単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後20年間の施設整備費として、約235.8億円の費用が発生。（従来型公共発注方式の場合）
技術者の確保
・今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。

X-2工業用水道の主な課題

取水堰の更新
・取水堰の大規模な更新を控えているが、これはコンセッション導入前に着工する計画である。
配水管の老朽化
・地区Hの配水管の大規模な更新が控えている。
施設整備にかかる経費
・料金単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後20年間の施設整備費として、約77.2億円の費用が発生。（従来型公共発注方式の場合。取水堰の更新を含まない。）
技術者の確保
・今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。

X-3工業用水道の主な課題

大口径配水管の老朽化
・φ700～2000mmの大口径配水管の大規模な更新が計画されている。
施設整備にかかる経費
・料金単価の大幅改定に対するユーザー理解を得ることが難しい状況の中、今後20年間の施設整備費として、約112.0億円の費用が発生。（従来型公共発注方式の場合）
技術者の確保
・今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。

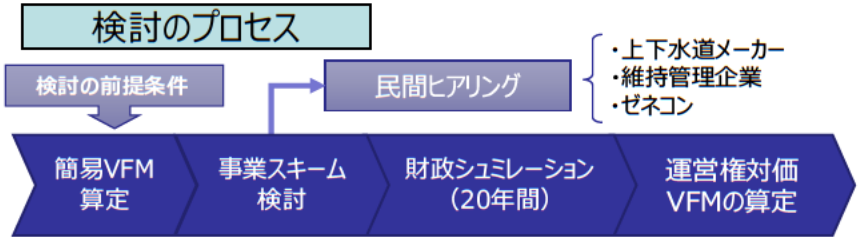
X-4工業用水道の主な課題

低い契約率
・契約率が約30%と非常に低い。
他会計繰入金の常習化
・営業収益の約50%を常に一般会計繰入金に依存している状況であり、料金単価の大幅な改定は困難である。
技術者の確保
・今後想定される施設・設備更新に向けて、技術者の確保が必要。

検討の条件

・X自治体が引き続き事業運営した場合の運営収支は、現状と同水準で推移することを想定する。（コストと収入を一定）
・コンセッション方式導入時における新たに発生する費用（SPC運営費、アドバイザリー費用等）も算定に想定する。
・料金収入の一部(モニタリング費用分等）をX自治体に支払うものとする。
・運営権範囲は現状の管理範囲とする。（フロー図の着色部）
・以下、X-1・X-2・X-3・X-4工業用水道をまとめてコンセッション導入した場合の検討結果を報告する。

検討のプロセス



X-1・X-2・X-3・X-4工業用水道事業への コンセッション導入検討報告【結果】

平成30年度工業用水道分野におけるＰＰＰ／ＰＦＩ案件形成促進事業

調査結果

コンセッション方式の導入メリットあり（X-1・X-2・X-3・X-4工業用水道（以下、4工業用水道）一括運営の場合）

VFM（Value For Money、収支差額）は567,296千円と効果があり、民間企業からも一定の関心を得られていることから、導入の可能性があると判断。
（経費削減率：維持管理費10%、更新費13%）

※VFMとは、従来方式（自治体運営）と比べてコンセッションを導入することによる自治体の資金収支の改善効果

導入メリット

施設整備・運営にかかる経費

（20年間で、施設更新・運営にかかる経費を約5.7億円削減できる（4工業用水道をまとめた場合）。）

従来型の発注工事＋自己運営に比べ、20年間の資金収支が-223.6億円 → -217.9億円

技術水準の維持

・施設整備や維持管理について、専門性のある民間事業者にこれらを任せることで20年間にわたり技術水準の維持が可能。

その他

・公共業務の開放による地域企業への事業機会の創出の可能性。

関心を示した企業(4工業用水道共通)

水処理A社、水処理・電機B社、維持管理C社、建設D社【ヒアリング5社中4社】
・事業規模が大きく、運営状態が安定している事業が多いため興味がある
・取水～配水のすべての更新・維持管理に興味がある
・周辺の他事業（上下水道等）との連携（広域化や一括運営）に期待

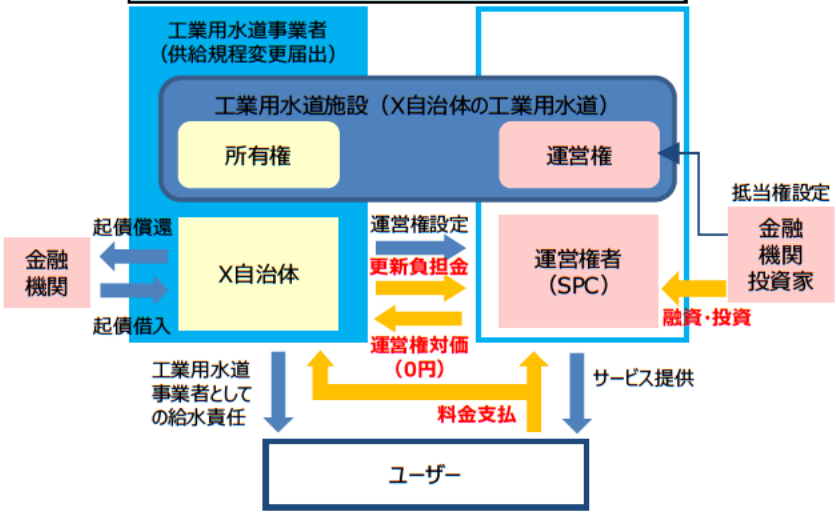
さらなる検討必要事項(4工業用水道共通)

①共同施設の運営方法の検討
他自治体等との費用負担等の取り決めが必要。
【X-1工業用水道】ダム管理事務所（ダム）
【X-4工業用水道】ダム管理事務所、上水道事業体、電力会社（ダム）
土地改良区、上水道事業体（取水堰）

②事業運営にかかるモニタリングの人材の確保

③デューデリジェンス等の実施
資産・・・既存施設や水源の将来見通し
財務・・・将来収支見通しやリスク分担の整理
法務・・・条例・供給規程の検討・現在のユーザー企業との協定等
その他・・・企業誘致等X自治体の政策との関係等

想定スキーム(4工業用水道共通)



※運営権対価：公共施設等を運営して利用料金を収受する権利に対する対価（運営権者 → 自治体）

おわりに

本調査では工業用水道事業へのコンセッション方式導入を目指したデューデリジェンスを複数の地方公共団体において実施し、次のような結果が得られた。

- 詳細デューデリジェンスでは、検討対象の熊本県、鳥取県、香川県三豊市においては、従来方式と比較し、コンセッション方式による収支の改善効果が確認できた。
- 特に熊本県については、コンセッション方式の導入方針が概ね固まり、実施方針の公表等、次のステップに動き始めることになった。
- 簡易デューデリジェンスでは、検討対象のA事業体、X自治体では、従来方式と比較し、コンセッション方式による収支の改善効果が確認できた。一方で、広島県福山市では、工業用水道会計に今後の更新に備えた内部留保が十分にあるため、収支の改善効果が得られないという結果となった。このように、コンセッション方式が有効でないケースもあることが示された。

現在、全国の工業用水道は、施設の老朽化による更新需要の増加、給水収益の減少、技術職員の不足などの課題を抱えている事業が多い。このような厳しい経営状況の事業においても、一定のリスクを地方公共団体が負担するのであれば、コンセッション方式の導入は課題解決策の一つになり得るということが、今回の調査で示された。

特に職員不足や経営面から更新事業を先送りせざるを得ない地方公共団体においては、コンセッション方式の導入により、更新事業の確実な実施や経営改善が図れる可能性があるため、本調査報告書を参考とし、導入検討していただきたい。