

令和 2 年度
経済産業省委託費

令和 2 年度工業用水道事業における PPP / PFI 促進事業

報告書

令和 3 年 3 月

N J S ・ 日本総合研究所共同提案体

目 次

1 章	デューディリジェンス	1-1
1.	A 県 B 工業用水道事業及び C 工業用水道事業	1-1
1.1	検討対象事業者等の課題等の整理	1-1
1.2	資産デューディリジェンス	1-11
1.3	財務デューディリジェンス	1-14
1.4	法務デューディリジェンス	1-42
1.5	その他デューディリジェンス	1-43
2 章	コンセッション方式導入ポテンシャル調査	2-1
1.	A 事業	2-1
1.1	導入検討以前の課題整理	2-3
1.2	検討の対象とする事業	2-5
1.3	PPP／PFI手法の選択	2-7
1.4	PPP／PFI導入可能性検討（簡易な検討）	2-10
2.	B 事業	2-40
2.1	導入検討以前の課題整理	2-42
2.2	検討の対象とする事業	2-44
2.3	PPP／PFI手法の選択	2-46
2.4	PPP／PFI導入可能性検討（簡易な検討）	2-49
2.5	運営方式のステップアップを考慮したケーススタディの実施	2-79
結び		結-1

1章 デューディリジェンス

1. A 県 B 工業用水道事業及び C 工業用水道事業

1.1 検討対象事業者等の課題等の整理

(1) 検討対象事業の概要

A 県企業局（以下、本章において「県企業局」）は、A 県公営企業の設置等に関する条例（昭和 42 年 3 月 20 日条例第 24 号）に基づき、工業用水道事業（7 工水）、水道事業（3 水道）及び地域振興整備事業（工業用地造成）を経営している。7 工業用水道事業の中でも、本業務の調査対象となる B 工業用水道事業と C 工業用水道事業は給水能力が最も高い 2 事業である。これらの工業用水道施設は現在、更新の時期を迎えつつあるものの、一方で水需要は年々減少傾向にあり、今後の健全な事業運営のためには更新費用の最適化と支出の平準化を図りながら、将来の水需要に見合う適正な施設運営へと転換していくことが必要である。

表 1.1.1.1 A 県企業局が運営する 7 工業用水事業の概要（令和 3 年 1 月 1 日時点）

事業名	D	B	C	E	F	G	H	合計
計画給水量 (m ³ /日)	100,000	214,000	1,316,000	96,000	175,000	241,000	30,690	2,172,690
現有給水能力 (m ³ /日)	100,000	214,000	793,100	96,000	60,000	172,500	30,690	1,466,290
給水開始 年月日	昭和 44.1.26	昭和 39.4.13	昭和 46.12.26	昭和 16.4.1	昭和 54.7.26	昭和 42.10.26	昭和 43.11.26	—
水源	I 川	J 川	K 川	L 川	M 川	M 川	M 川 N 川	—
	表流水	表流水	表流水	伏流水	表流水	表流水	表流水	—
浄水形式	原水供給	原水供給	薬品沈殿 方式	原水供給	薬品沈殿 方式	薬品沈殿 方式	薬品沈殿 方式	—
	2 市 2 町	1 市	2 市	1 市	3 市	1 市	1 市	8 市 2 町
給水区域	2 市 2 町	1 市	2 市	1 市	3 市	1 市	1 市	8 市 2 町
契約率	100%	13%	46%	53%	70%	19%	53%	43%

本業務の調査対象となるのは B 工業用水道事業と C 工業用水道事業の 2 事業

(2) B 工業用水道事業

○市周辺は、豊富で良質な地下水により製紙、パルプ工業を中心とする岳南工業地域として発展してきた。

しかし、工業の発展とともに地下水の汲み上げが増大し、この過剰汲み上げによって地下水位の低下、井戸の相互干渉及び塩水混入の傾向が顕著に現れてきたため、給水能力 214,000 m³/日の施設を計画し、昭和 32 年に農業用水と一部共同工事方式で B 工業用水道建設に着手した。昭和 39 年 4 月から一部給水を開始、昭和 41 年度に完成し昭和 42 年度から全量給水を行っている。

B 工業用水道事業は、豊富で水質良好な P 市鮎字朮島地内にある中部電力芝富発電所の放流水を水源とし、工水、農水に必要な水量を取水している。○市岩本字滝戸地先に至る間は隧道・サイフォンにより導水し、滝戸隧道出口付近にて工業用水を分水して、配水管路によって各ユーザーに給水している。なお、原水は薬品沈殿処理せず、沈砂のみの処理を行っている。

B 工業用水道のうち、沈砂池を除く取水施設と導水施設（制水槽・導水トンネル・円筒落差・監視所等）は農水との共有・共用施設となっており、県企業局が運営管理を行っている。

B 工業用水道の現有給水能力は 214,000 m³/日であるが、令和 3 年 1 月 1 日の時点で、契約水量は 27,267 m³/日、契約率は 13%となっている。

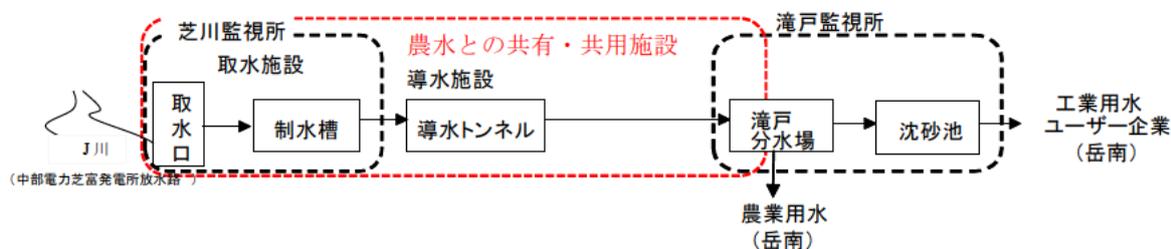


図 1.1.1 B 工業用水道の施設フロー

表 1.1.2 B 工業用水道の主要施設諸元

取水施設	芝川制水槽	
浄水施設	沈砂池（原水）1 池	
送配水施設	自然流下	
管路	導水トンネル	L=6,979m
	配水管 φ 1350 mm～φ 200 mm	L=14,878m

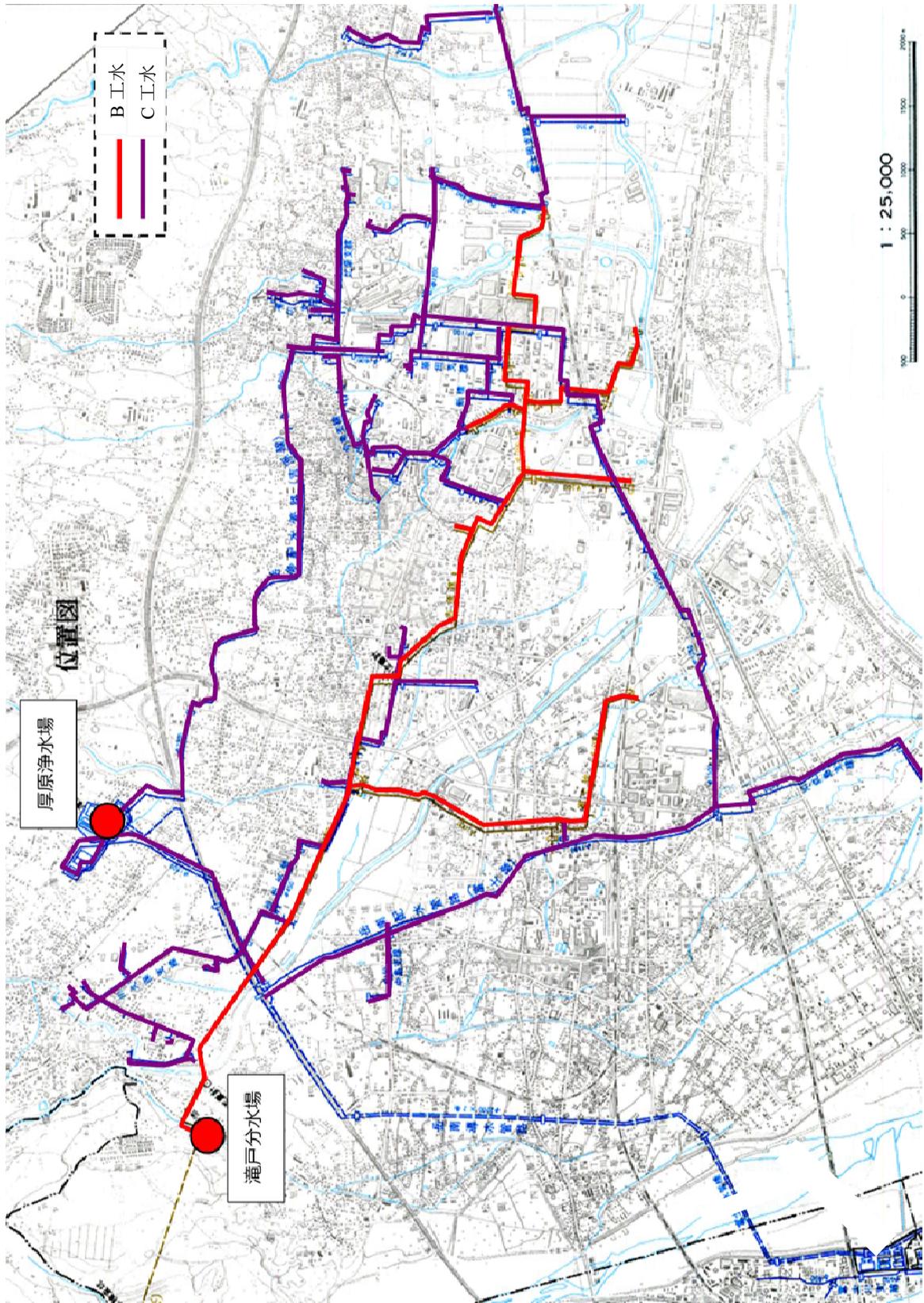


图 1.1.2 B 工业用水道・C 工业用水道（岳南地区）施設位置及び配水管網図

(3) C 工業用水道事業

C 地域の岳南及び静清庵の両地区は、富士山を源とする地下水や K 川、L 川等の豊富な流水に恵まれ、紙パルプ・化学・石油・食料品などを中心とする工業が発展した。

これらの工業の発展に加え、港湾、道路等の更なるインフラ整備を受けた新規事業者の進出に伴い、両地区とも工業用水の需要が急速に増大し、特に岳南地区では地下水の過剰汲み上げによる地下水位の著しい低下や塩水混入の減少が顕著になり、その影響範囲も急速に拡大した。そこで、これらの地域の工場の水需要に応じるとともに、地下水保全のため、日本軽金属株式会社蒲原工場の発電放流水を利用する工業用水道建設計画を立て、昭和 41 年度に着工し、昭和 46 年 12 月から一部給水を開始した。現在 793,100 m³/日の給水能力を有している。

日本軽金属株式会社 K 川第 2 発電所の発電放流水を放水路下流右岸で取水し、ポンプを使用して、K 川浄水場まで導水している。K 川浄水場では静清庵地区に供給する水を浄水し、大楽窪受水槽を經由して各ユーザー企業に給水している。また、岳南地区に供給する水は中継ポンプを使用し K 川水管橋を經由して厚原浄水場まで導水し、そこで浄水した上で各ユーザー企業に給水している。

現有給水能力は 793,000 m³/日であるが、令和 3 年 1 月 1 日の時点で、契約水量は 367,109 m³/日、契約率は 46%となっている。

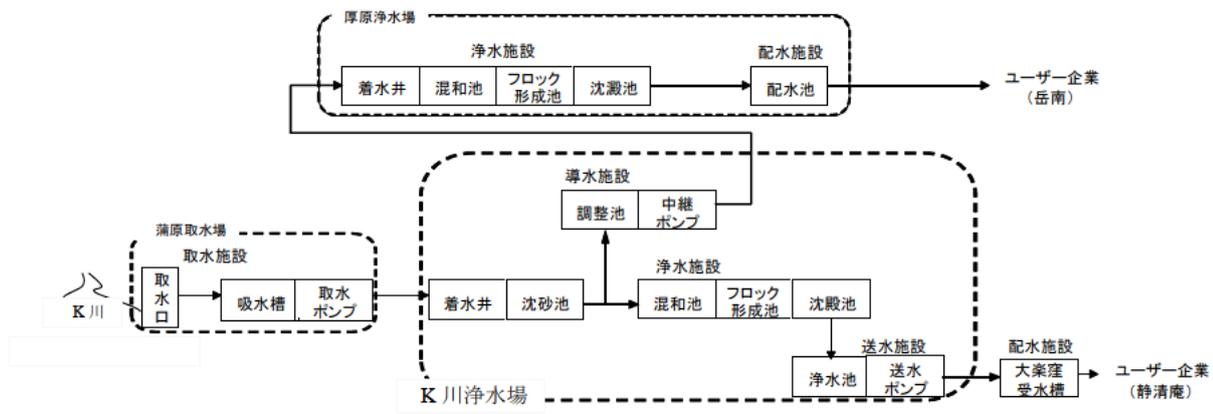


図 1.1.3 C 工業用水道の施設フロー

表 1.1.3 C 工業用水道の主要施設諸元

取水施設	取水ポンプ 246m ³ /分 (20m) 1250kW * 4
導水施設	中継ポンプ 202m ³ /分 (60m) 3100kW * 4
浄水施設	沈砂池 8 池 沈殿池 (K 川浄水場 4 池、厚原浄水場 24 池)
送水施設	送水ポンプ 35m ³ /分 (63m) 490kW * 1 70m ³ /分 (63m) 950kW * 2
配水施設	配水池 37,000m ³ * 2 23,000m ³ * 1
	配水池 6,700m ³ * 1 (大楽窪受水槽)
管路	導水管 φ 2400 mm ~ 900 mm L=24,120m
	配水管 (P) φ 2200 mm ~ φ 75 mm L=44,731m
	配水管 (Q) φ 1500 mm ~ φ 900 mm L=28,679m



図 1.1.4 C 工業用水道（静清庵地区）施設位置及び配水管網図
 (C 工業用水道（岳南地区）施設位置及び配水管網表は図 1.1.5 を参照)

(4) 検討対象事業の課題及び検討方針

a) 検討対象事業の課題

検討対象事業では、平成 24 年度以降に製紙産業を中心とする大口ユーザー企業の利用廃止が続き、経営状況が急速に悪化した。そのため、A 県が開催した学識経験者やユーザー企業をメンバーとする「工業用水道事業のあり方検討会」においても、「施設等の大規模な更新の際には P F I 方式などの民間的経営手法の導入を検討すること」との提言がなされている。また、検討対象事業では、今後 10 年以内に施設の大規模更新の時期を迎えることも見据え、現在、施設改築を伴う施設統合・ダウンサイジングが検討されている。これらが、今年度、県企業局が本業務における官民連携手法導入検討に対する協力希望を示した背景である。

以上を踏まえて、本業務では、県企業局と協議を行い、検討対象事業が抱える課題等を確認した。

表 1.1.4 は、工業用水道事業において一般的にみられる課題とその解決策としての官民連携手法の導入に対する期待を示したものである。

表 1.1.4 課題と解決策

項目	期待内容
人材基盤の確保	<ul style="list-style-type: none">・技術人材（有資格者を含む。）の退職及び新規人材の採用抑制による技術人材の不足に対処したい。・事務系人材についても、公営企業プロパー職員がいないことによる発注ノウハウ等の未継承に対処したい。
安定的な給水サービスの維持・向上	<ul style="list-style-type: none">・資金不足又は地方公共団体の財政制度（起債）を背景に、必要なタイミングで必要な内容・水準の施設更新又は修繕ができていないことに対処したい。・業務マニュアル等の未整備に対処し、業務効率化を図りたい。・事故対応時の危機対応能力を向上させたい。・ユーザー企業（顧客）の満足度を上げたい（窓口対応の迅速化、コミュニケーションの深度化等）。
経営の健全性の維持・向上	<ul style="list-style-type: none">・民間事業者の企業誘致力又は新規ビジネス企画力を活かして未利用水を活用したい。・民間事業者の調達力（コスト競争力）を活かして、更新費、維持管理・運営費（人件費・動力費・薬品費・修繕費等）を抑制したい（工水会計を改善したい、一般会計からの繰入等を抑制したい）。

項目	期待内容
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運営権対価一括金を得られた場合、その活用ニーズがある（コンセッションの場合）。 ・ 民間ノウハウを活かして、新技術の導入や DX 等を推進したい。 ・ 現行直営で実施している業務を民間に委託することにより、地域経済への波及効果をもたらしたい。 ・ 新しい取り組みにより、内外にアピールしたい。

上表の整理も活用しながら、県企業局と協議した結果、県企業局の課題認識として次のことが確認された。また、これらの課題認識の下で、県企業局は本調査の実施に並行して、B 工業用水道事業及び C 工業用水道事業の事業統合も視野に入れた料金改定や水運用変更計画の検討を進めていることが確認された。

- ・ 官民連携手法導入に対する主要な期待としては、経営健全性の維持向上であり、民間事業者の調達力を活かして費用を抑制したい。加えて大規模更新が今後必要となる中で、技術人材等も十分ではない中、県が策定している長期修繕計画又は更新計画が画餅になっていないかも懸念される。
- ・ ユーザー企業からは、契約水量と実使用量の乖離解消の要望等も挙がっており、納得の得られる料金体系を構築したい。
- ・ 県企業局にはプロパー職員はおらず、知事部局からの出向者で構成される。そのため、資格保有者の有無は知事部局による人事異動に大きく左右される。そのため知識を持った技術職員が長期的に滞在することは難しい。また、今後予定されている水運用変更を伴う改築時に資格保有者が企業局に在籍するかも分からない。そのため、技術職員の数で十分でない状況であっても、大規模更新や水運用変更を伴う改築に対応する実施体制が官民連携手法により確立できるのであれば、それは県企業局にニーズに合致する。
- ・ コンセッションにとらわれず、様々な官民連携手法による効果を検討したい。

(5) 検討方針

前述の県企業局の課題意識や現状の検討状況等を踏まえて、コンセッションにとらわれず以下の効果の期待できる様々な官民連携手法の導入可能性や導入上の課題等について検討・検証することとした。なお、B 工業用水道事業及び C 工業用水道事業の事業統合も視野に入れた料金改定や水運用変更計画の検討自体は、県企業局が別途並行して実施していたことから、これらの検討は本調査の対象外とし（但し、

一部の確認作業等は除く。)、本調査は県企業局による検討結果を活用して行うこととした。

- ・ 民間事業者の創意工夫を発揮でき、より経営健全性の維持向上に資するものであること。
- ・ プロパーの技術職員等が県企業局には不在であることも踏まえて、今後控えている大規模施設更新や検討対象事業の水運用変更を伴う改築に当たり、県企業局の負担が可能な限り軽減するものであること。
- ・ 検討対象事業の現行運営体制は、浄水場の休日・夜間の運転管理や汚泥処理設備の運転管理を民間事業者に委託しているのを除くと、県企業局が直営で、事業経営、運営・維持管理、施設更新、料金徴収等を実施している。上記の効果が期待できる限りにおいて、官民連携手法の導入により民間事業者に委託する業務範囲に制限は設けないこと（但し、**B** 工業用水道事業の導水トンネル等は県企業局と **B** 用排水土地改良区との共有・共用施設であり、また、**C** 工業用水道事業の厚原浄水場の配水池の上部土地は **O** 市に貸付けされていることなどを踏まえて、それらの他団体との関係や法的制約から業務範囲に制限を設ける必要がないかは留意すること）。

1.2 資産デューデリジェンス

1.2.1 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。

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。

- ・更新計画（水運用計画含む）
- ・固定資産台帳
- ・施設機器台帳
- ・修繕履歴
- ・修繕計画（長期修繕計画）
- ・図面（平面図、立面図、管路図等）
- ・アセットマネジメント計画

収集した資料のうち長期修繕計画は施設別、管路線別に年次更新費が整理されており、現地で確認し、情報の齟齬を抽出した。

抽出した結果は、県企業局と情報共有し、必要に応じて修正することとした。

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）

1.2.2 更新計画のアップデート

更新計画は、今後 60 年間の長期修繕計画、B 工業用水道及び C 工業用水道の水運用見直し計画、両者を考慮した統合事業計画がある。

このうち、統合事業計画は、土木・建築、機械・電気、管路等の枠組みで整理された計画のため、個別施設の更新見通しは不明となっている。

このため、長期修繕計画、水運用見直し計画を統合し、個別施設の更新費用がわかる計画を検討した。

- ・水運用見直し計画は令和 13 年度までの 10 年計画となっていて、水運用見直しに直接関わる新設・拡張費用と、優先的な対応が必要な更新費用が示されているため、更新費用については、長期修繕計画で計上している更新費用と施設別に突合し、重複箇所を削除した。
- ・令和 14 年度以降は長期修繕計画の更新費用を採用することとした。
- ・水運用計画と重複しない長期修繕計画の更新費用については、水運用計画が終了する令和 13 年度より後に先送りすることとした。これについては、優先的に更新すべき施設の更新費用が水運用見直し計画に反映されていることから、先送りしても施設機能に大きな影響を与えない、という判断に基づいている。

以上の検討により、新たな更新計画を策定したが、料金検討等を既往の統合事業計画で実施していることから、結果的に本検討では、既往の統合事業計画を採用することとした。

これについては、実際に PPP / PFI 事業を実施する際、個別施設の更新についても把握する必要があり、本調査で提示した計画を踏まえ、改めて検討する必要があると考えられる。

1.3 財務デューデリジェンス

1.3.1 想定される官民連携スキーム

前述のとおり、検討対象事業においては今後想定される大規模修繕又は更新にも対応可能な経営の確保、費用の抑制、今後想定される大規模修繕や水運用変更の実施において県企業局の技術人材の不足可能性を鑑みた体制の構築等に課題があり、それに対応する官民連携スキームとして以下が想定される。

まず、健全な経営、費用削減という課題解決のためには、民間ノウハウの活用による業務の効率化という視点が求められることから、費用削減効果創出の可能性があるスキームとして、①維持管理業務のみを民間事業者が行う包括的民間委託方式、②資金調達を除く更新投資及び維持管理業務を民間事業者が行う DB+包括的民間委託方式、③資金調達を含む更新投資及び維持管理業務を民間事業者が行う公共施設等運営権制度（以下「コンセッション方式」という。）が想定される。

また、県企業局の技術人材の不足可能性を鑑みて民間事業者が業務を代替するスキームとしても上記の3つのスキームが想定される。

以降では、包括的民間委託方式、DB+包括的民間委託方式、コンセッション方式の3つの官民連携スキームについて、定性的及び定量的評価を行う。

表 1.3.1 想定される官民連携スキーム

		包括的民間委託方式	DB+包括的民間委託方式	公共施設等運営権制度（コンセッション方式）
概要		<ul style="list-style-type: none"> 設計・施工は県企業局による直営にて実施 運営・維持管理は民間事業者が実施 	<ul style="list-style-type: none"> 民間事業者は設計・施工、運営・維持管理を一体で実施 設計・施工は県企業局の資金調達にて実施 原則として利用料金を原資として事業を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 民間事業者は運営権を付与された上で、設計・施工、運営・維持管理を一体で実施 原則として利用料金を原資として事業を実施
		<p>事業届出/認可</p> <p>資金調達</p> <p>維持管理</p> <p>更新</p> <p>料金徴収</p> <p>緊急時対応</p>	<p>県企業局</p> <p>県企業局</p> <p>民</p> <p>県企業局</p> <p>民（原則）又は県企業局（例外）</p> <p>県企業局</p>	<p>県企業局</p> <p>県企業局</p> <p>民</p> <p>民</p> <p>民（原則）又は県企業局（例外）</p> <p>民（原則）又は県企業局</p>
事業期間		概ね5年	概ね5年	長期（20年程度が多い）
資金調達		県企業局	県企業局	民

1.3.2 定性評価

以上の3つの官民連携スキームについて以下の観点から定性評価を実施した。

表 1.3.2 定性評価の視点

No	定性評価の視点	概要
1	工業用水道ユーザーの利便性向上	顧客満足度向上につながる視点
2	未利用水の活用（新たな収入の確保）	収入の確保、ひいては継続的な工業用水道事業経営につながる視点
3	技術の確保（継承）	安定的かつ継続的な工業用水道事業につながる視点
4	県企業局の人員不足を補う体制の確保	県企業局の人員不足の補填の程度を表す視点
5	公共負担の削減	健全な経営の確保につながる視点
6	県企業局の関与余地	県企業局が関与できる余地を表す視点
7	契約手続き	契約の簡素度を表す視点
8	民間事業者の創意工夫の発揮余地	民間事業者が創意工夫を発揮できる余地を表す視点
9	民間事業者の参画意向	民間事業者の参画意欲を表す視点

定性評価の結果は、表 1.3.3 のとおりである。

包括的民間委託は民間事業者の業務範囲が維持管理業務に限定されることから、他のスキームと比較して民間事業者の創意工夫の発揮余地が小さく、県企業局の関与余地が大きい。そのため、工業用水道ユーザーの利便性向上や未利用水活用、公共負担額の削減は限定的である一方で、技術の継承は確保される。また、民間事業者の参画意向は低い。

DB+包括的民間委託は全体を通して包括的民間委託とコンセッション方式の中間となる評価であるが、公共負担額の削減については現時点の検討段階ではコンセッション方式と同程度と評価した（但し、事業条件次第ではより長期で民間事業者の裁量が大きいコンセッションの方が事業費の削減可能性が高くなり、公共負担額の削減が実現しやすいという側面はある）。また、民間事業者の参画意向は低い。

コンセッション方式は民間事業者の業務範囲が広いことから、他のスキームと比較して民間事業者の創意工夫の発揮余地が大きく、県企業局の関与余地が小さい。そのため、工業用水道ユーザーの利便性の向上や未利用水活用、公共負担額の削減

は大きい一方で、県企業局の技術の継承は実現しにくい（但し、この場合にも一部の事業の県による直営継続や県職員に対する技術研修の実施などの仕組みを併せて導入することで技術継承を図ることは可能ではある。）。また、民間事業者の参画意向は高い。

以上より、定性評価ではコンセッション方式の評価が最も高い結果となった。これを基に、定量評価はDB+包括的民間委託及びコンセッション方式を対象に行うこととした。

表 1.3.3 定性評価結果

No	定性評価の視点	包括的民間委託	DB+包括的民間委託	公共施設等運営権制度（コンセッション方式）
1	工業用水道ユーザーの利便性向上	△ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲に更新投資が含まれないことから、ハード面の投資を伴う利便性向上の取り組みは困難。 ・ソフト面のサービス（ユーザー企業の相談窓口の設置等）は可能。	△～○ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲に更新投資が含まれているものの資金調達は県企業局が行い、民間事業者の裁量が小さいため、ハード面の投資を伴う利便性向上の取り組みはやや困難。 ・ソフト面のサービス（左記と同様）は可能。	○ ・事業期間が長く、民間事業者は自ら資金調達を行い更新投資を行うことから、裁量が大きく、ハード面の投資を伴う利便性向上の取り組みが可能。 ・ソフト面のサービス（左記と同様）も可能。
2	未利用水の活用（新たな収入の確保）	△ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲に設計・施工が含まれないことから、投資を伴う未利用水活用の取り組みは困難。 ・ソフト面の取り組み（新規ユーザー誘致等）は可能。	△ ・事業期間が短く、業務範囲に設計・施工が含まれるが資金調達は県企業局が行い、裁量の余地が小さいため、投資を伴う未利用水活用の取り組みは困難。 ・ソフト面の取り組み（左記と同様）は可能。	○ ・事業期間が長く、自ら資金調達を行い設計・施工を行うことから、裁量の余地が大きく、投資を伴う未利用水活用の取り組みが可能。 ・ソフト面の取り組み（左記と同様）も可能。
3	技術の確保（継承）	○ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲が運営・維持管理と限定的であり、県企業局の関与の余地が大きいため、技術の確保は可能。	○ ・事業期間が短く、また、更新投資は民間事業者の業務範囲であるものの、資金調達、発注及び工事監理業務は県企業局が行うことから県企業局の関与余地が一定確保されるため、技術の確保は可能。	△ ・事業期間が長く、設計・施工を含むほぼすべての業務を民間事業者が行うため、県企業局の関与の余地が小さく、技術の確保が困難。 ・技術の確保のためのスキームを設ける必要あり。
4	県企業局の人員不足を補う体制の確保	△ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲が運営・維持管理と限定的なため、県企業局の人員が一定必要。	△～○ ・事業期間が短く、また、更新投資は民間事業者の業務範囲であるものの、資金調達、発注及び工事監理業務は県企業局が行うことから、県企業局の人員が一定必要。	○ ・事業期間が長く、設計・施工を含むほぼすべての業務を民間事業者が行うため、県企業局の人員不足の補填が可能。
5	公共負担の削減	△ ・事業期間が短く、民間事業者の業務範囲が限定的であるため、公共負担額の削減は限定的。	△～○ ・事業期間が短く、設計・施工も民間事業者の業務範囲に含まれるものの資金調達は県企業局が行うため、県企業局の関与があり、関与が強い場合は公共負担額の削減が限定的。	△～○ ・事業期間が長く、設計・施工を含むほぼすべての業務を民間事業者が行うため、公共負担の削減が期待される。 ・ただし、民間事業者が実施することで追加のコストが生じる（税金、利息、配当等）ため、事業規模によっては公共負担額を増やす可能性もある。
6	県企業局の関与余地	○ ・仕様発注に近い形で発注を行うことができ、運営・維持管理にも県企業局の意向を反映しやすい。	○ ・仕様発注に近い形で発注を行うことができ、運営・維持管理にも県企業局の意向を反映しやすい。	△ ・仕様発注に近い形で発注することも可能であるが、民間事業者の事業採算性が悪化する可能性があるため、バランスを取る必要あり。
7	契約手続き	○ ・契約が委託契約のみであり、簡素。	△ ・契約が委託契約と設計・施工契約の二つとなり煩雑。	○ ・契約が公共施設等運営権実施契約のみであり、簡素。
8	民間事業者の創意工夫の発揮余地	×～△ ・民間事業者は設計・施工と運営・維持管理を一体で行うことができないため、創意工夫の発揮余地は限定的。	△ ・設計・施工と運営・維持管理を一体で行うことができるものの、設計・施工が仕様発注に近い場合は、民間の創意工夫の発揮余地は限定的。	○ ・設計・施工と運営・維持管理を一体で行うことができ、全て利用料金を原資とすることから、民間事業者の創意工夫の発揮余地がある。
9	民間事業者の参画意向	△ ・下章参照のこと。	△ ・下章参照のこと。	○ ・下章参照のこと。
定性評価 ○：3点、 △：2点、×：1点		20.5点	21.5点	24.5点

1.3.3 VFM 等の算出

(1) VFM シミュレーションの手順

VFM シミュレーションの手順は図 1.3.1 に示すとおりである。シミュレーションの手順は3段階に分かれている。以降では、手順の概要を説明する。

ステップ1では、VFM シミュレーションのベースケースとして、県企業局が現行の体制で運営を継続した場合の収支モデル（以下、「県企業局運営継続モデル」という。）を作成する。同モデルの作成にあたっては、以降のシミュレーション全体で共通する前提条件を整理する。

ステップ2では、定性評価に基づき選定した官民連携手法ごとに収支モデル（以下、「官民連携手法導入時モデル」という。）を作成する。同モデルの作成にあたっては、官民連携手法ごとに想定される事業モデルを整理した上で、官民連携手法ごとの官民連携手法導入時モデルを作成するために、ステップ1で整理した前提条件に追加的に設定する前提条件を検討・整理する。

次のステップ3では、ステップ2で作成した官民連携手法ごとの官民連携手法導入時モデルを使って官民それぞれの収支予測を行い、官民連携手法ごとに比較・分析する。

そして、最後のステップ4では、ベースケースとなっている県企業局運営継続モデルを使って導出した収支予測の結果と官民連携手法ごとの官民連携手法導入時モデルを使って導出した収支予測の結果を比較し、VFM を算出する。

なお、今回の検討対象事業はB工業用水道及びC工業用水道の2つの事業となっているが、県企業局は両事業の経営統合を検討しており、官民連携手法を導入する場合においては、2つの事業を統合して1つの事業することを前提としていることから、以降のVFM シミュレーションでは、B工業用水道及びC工業用水道を1つの事業とみなして必要な収支モデルを構築するものとする。

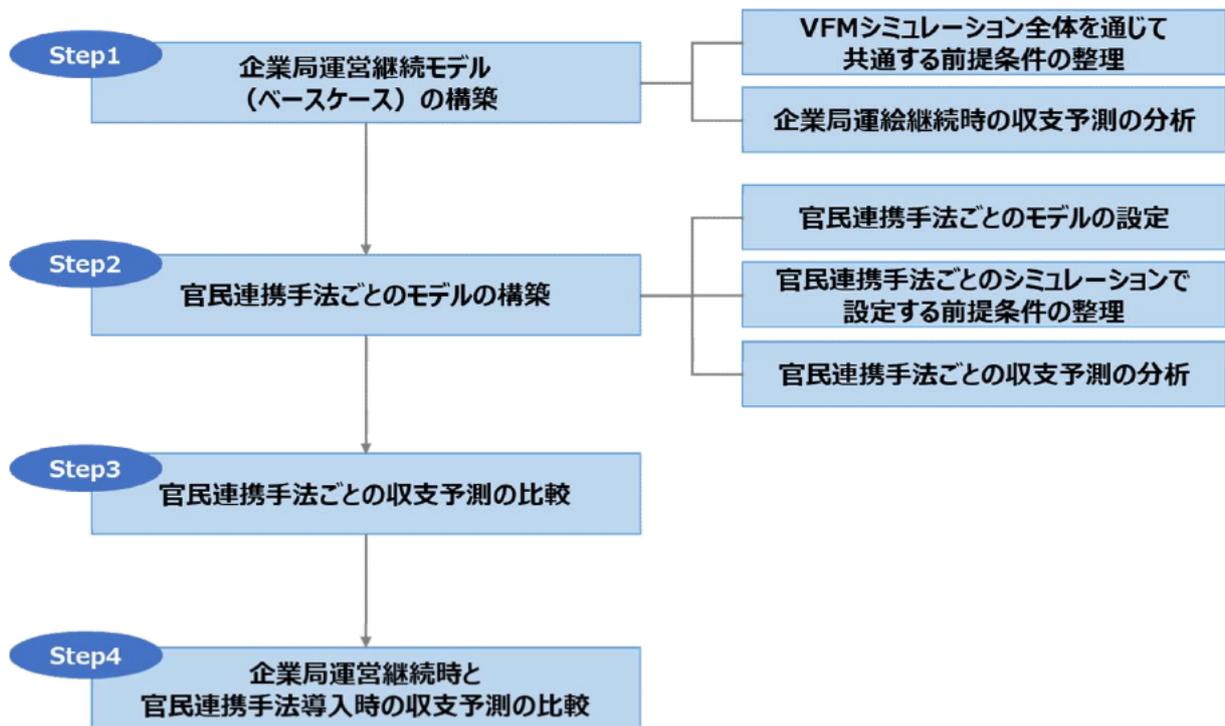


図 1.3.1 VFM シミュレーションの手順

(2) 県企業局運営継続モデルの構築（ステップ 1）

a) VFM シミュレーションの前提条件の整理

ここでは以降で行う VFM シミュレーションに使用する財務モデルにおいて共通する前提条件を整理する。

ステップ 1 から 5 で共通する前提条件は表 1.3.4 のとおりである。なお、官民連携手法別のシミュレーションにおいてモデルごとに個別に設定した条件については 1) においてその詳細を説明する。

表 1.3.4 財務モデルの前提条件

収益的収入		
1. 料金収入	水量	<p>[B 工業用水道及びC 工業用水道で共通]</p> <p>基本水量については、令和元年度に県企業局がユーザー企業に対して実施したアンケート結果の値を将来一律に設定する。</p> <p>使用水量については、令和元年度の実績値を将来一律に設定する。</p> <p>超過水量については、年度ごとに使用水量から契約水量を減</p>

		じて計算する。
	工業用水道料金	<p>令和 4 年度に改定する予定の以下の工業用水道料金を使用する。</p> <p>(B 工業用水道)</p> <p>基本料金：11 円/m³ 使用料金：1.4 円/m³ 超過料金：24.8 円/m³</p> <p>(C 工業用水道)</p> <p>基本料金：17.2 円/m³ 使用料金：4.6 円/m³ 超過料金：43.6 円/m³</p>
2.受託管理収益		B 工業用水道については、土地改良区との共用施設における土地改良区負担の維持管理費（土地改良区から県企業局が收受）として、県企業局による年度ごとの推定値を計上する。C 工業用水道については、共用施設は存在しないため計上しない。
3.その他営業収益		[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まないため計上しない。
4.財務収益		[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 県企業局が收受する受取利息、配当金及び行政財産の利用料の合計値として、県企業局による年度ごとの推定値を計上する。
5.長期前受金戻入		[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 令和元年度までに県企業局が取得した資産に対する将来の長期前受金戻入額は、県企業局の計画値を計上する。令和 2 年度以降に県企業局が取得する資産に対する年度ごとの長期前受金戻入額は、県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき、毎年すべての更新対象が補助金の対象であることを前提に、工業用水道補助金の補助率を県企業局が負担する更新投資額の 22.5%として計算する。
6.その他営業外収益		[B 工業用水道] 平成 28 年度の値（1,465 千円/年）を将来一律で設定する。

	<p>[C 工業用水道]</p> <p>平成 28 年度の値 (1,687 千円/年) を将来一律で設定する。</p>
7.特別利益	<p>[B 工業用水道及びC 工業用水道で共通]</p> <p>毎年計上されるものではないため、将来値として計上しない。</p>
収益的支出	
6.人件費	<p>[B 工業用水道及びC 工業用水道で共通]</p> <p>県企業局が経営戦略で設定している単価 (10,334 千円/年) を将来一律で設定する。なお、人員数については県企業局の計画に基づき年度ごとに設定する。</p>
7.事務費	<p>[B 工業用水道]</p> <p>平成 27 年度から平成 30 年度までの実績から算出した平均値 (7,343.9 千円/年) を将来一律で設定する。</p> <p>[C 工業用水道]</p> <p>平成 27 年度から平成 30 年度までの実績から算出した平均値 (23,517.1 千円/年) を将来一律で設定する。</p>
8.固定資産等所在市町村交付金	<p>[B 工業用水道]</p> <p>平成 27 年度から平成 30 年度までの実績から算出した平均値 (104.0 千円/年) を将来一律で設定する。</p> <p>[C 工業用水道]</p> <p>平成 27 年度から平成 30 年度までの実績から算出した平均値 (2,132.1 千円/年) を将来一律で設定する。</p>
9.動力費	<p>基本料金単価、使用料金単価及び再エネ賦課金については、水運用変更前 (令和 5 年度)、水運用変更 (暫定) 後 (令和 6 年度から令和 10 年度まで) 及び水運用変更 (恒久) 後 (令和 11 年度以降) の 3 つの期間ごとに県企業局が推定する値を設定する。なお、燃料費調整単価は 0 円/kWh を将来一律で設定する。動力費はこれらの料金単価と使用水量に基づき計算する。</p> <p>基本料金 (税込みの単価。税率は 10%。)</p> <p>[水運用変更前 (令和 5 年度)]</p>

	<p>B 工業用水道：128,631 円 C 工業用水道：83,934,304 円</p> <p>[水運用変更（暫定）後（令和 6 年度から令和 10 年度まで）] B 工業用水道：128,631 円 C 工業用水道：82,317,557 円</p> <p>[水運用変更（恒久）後（令和 11 年度以降）] B 工業用水道：128,631 円 C 工業用水道の既存施設：47,279,983 円 C 工業用水道の新設ポンプ：19,272,033 円</p> <p>使用料金（税込みの単価。税率は 10%。） [水運用変更前（令和 5 年度）] B 工業用水道：16.3 円/kWh C 工業用水道：12.1 円/kWh</p> <p>[水運用変更（暫定）後（令和 6 年度から令和 10 年度まで）] B 工業用水道：16.3 円/kWh C 工業用水道：12.0 円/kWh</p> <p>[水運用変更（恒久）後（令和 11 年度以降）] B 工業用水道：16.3 円/kWh C 工業用水道：12.9 円/kWh</p> <p>再エネ賦課金（税込みの単価。税率は 10%。） [水運用変更前（令和 5 年度）] B 工業用水道：3.0 円/kWh C 工業用水道：1.8 円/kWh</p> <p>[水運用変更（暫定）後（令和 6 年度から令和 10 年度まで）] B 工業用水道：3.0 円/kWh</p>
--	--

	<p>C 工業用水道：1.8 円/kWh</p> <p>[水運用変更（恒久）後（令和 11 年度以降）]</p> <p>B 工業用水道：3.0 円/kWh</p> <p>C 工業用水道：1.8 円/kWh</p>
10.薬品費	<p>[B 工業用水道]</p> <p>原水供給のため見込まない。</p> <p>[C 工業用水道]</p> <p>令和 5 年度の 1 m³当たりの薬品費は平成 29 年度から令和元年度の 3 年間の薬品費の合計を同期間の実使用水量の合計で除して計算する。</p> <p>令和 6 年度以降の 1 m³当たりの薬品費は県企業局による推定値（0.34 円/m³）を将来一律で設定し、使用水量に基づき計算する。</p>
11.修繕費	<p>[B 工業用水道]</p> <p>県企業局の計画値（修繕費全体の金額とし、修繕引当金を引き当てた分の修繕費を含む。）を使用する。</p> <p>[C 工業用水道]</p> <p>既存施設の修繕費については、県企業局の計画値を使用する。水運用変更に伴い新たに整備するポンプの修繕費については、県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき既存施設の減価償却費を試算したうえで、当該ポンプの整備に伴って増加する減価償却費の増加率を県企業局の計画上の修繕費に乗じて計算する。</p>
12.委託料	<p>[B 工業用水道]</p> <p>貫戸揚水機場の運転管理に係る委託料は、令和 2 年度の委託契約書に記載されている契約金額を将来一律で設定する。また、汚泥処理に係る委託料は見込まない。</p> <p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>貫戸揚水機場以外の施設に係る委託料は、平成 30 年度から令和 2 年度までの 3 年間の B 工業用水道及び C 工業用水道に係る委託金額の合計値を 3 で除して 1 年間あたりの B 工業用水</p>

	<p>道及びC工業用水道に係る委託金額の合計値を推計したうえで、当該合計値をB工業用水道及びC工業用水道それぞれの実使用水量（同3年間の平均値）で除して算出した1年あたりの委託費を将来一律で設定する。また、施設の点検・維持管理費については、県企業局の推定値を将来一律で設定する。</p> <p>[C工業用水道]</p> <p>汚泥処理施設の運転管理費は、令和2年度から令和4年度の3年間の委託費の平均値（39,000.0千円/年）を将来一律で設定する。汚泥処理に要する費用については、水運用変更前（令和5年度）、水運用変更（暫定）後（令和6年度から令和10年度まで）及び水運用変更（恒久）後（令和11年度以降）の3つの期間ごとに以下の値を設定したうえで、K川浄水場着水井の運用変更に伴い生じる汚泥処理費用の削減効果見込み額（県企業局による推定値）として43,230千円/年を以下の汚泥処理に要する費用から減じて計算する。</p> <p>（水運用変更前（令和5年度）） 39,000千円/年（平成29年度から令和元年度までの実績の平均値）</p> <p>（水運用変更（暫定）後（令和6年度から令和10年度まで）） 251,958.2千円/年（県企業局による推定値）</p> <p>（水運用変更（恒久）後（令和11年度以降）） 180,349.1千円/年（県企業局による推定値）</p> <p>その他の委託料として、県企業局の推定値（2,541千円/年）を将来一律で設定する。</p>
13.負担金	<p>[B工業用水道]</p> <p>共用施設の維持管理に関する負担金として県企業局が想定している金額（1,000千円/年）を将来一律で設定する。</p>

	[C 工業用水道] 共用施設の維持管理に関する負担金として県企業局が想定している金額（1,730 千円/年）を将来一律で設定する。
12.維持管理費（その他）	[B 工業用水道] 平成 27 年度から平成 30 年度までの実績の平均値（2,505.9 千円/年）を将来一律で設定する。 [C 工業用水道] 平成 27 年度から平成 30 年度までの実績の平均値（10,951.3 千円/年）を将来一律で設定する
13.減価償却費	[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 令和元年度までに県企業局が行った更新投資の分の減価償却費については、県企業局の従前の計画に基づき設定する。令和 2 年度以降の更新投資分に係る減価償却費は、県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき計算して設定する（残存簿価は 10%とし、耐用年数で均等償却するものとして計算する）。
14.支払利息	[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 県企業局の企業債発行ルールに従い、1.2%を将来一律で設定する。
15.繰延勘定償却	[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。
16.雑損失	[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。
17.特別損失	[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。
資本的収入	
18.企業債	[B 工業用水道] 県企業局の企業債発行ルールに従い、更新投資分に係る建設債は原則として発行しないものとするが、県企業局の計画に基づき、例外的に、令和 20 年度は 225,000 千円、令和 21 年度は 224,000 千円、令和 22 年度は 137,000 千円の企業債を発

	<p>行するものと想定する。</p> <p>[C 工業用水道] 県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき計算して設定する（耐用年数が 16 年以下の資産は 16 年元金均等償還、耐用年数が 16 年よりも長い資産は 25 年元金均等償還するものとして計算する）</p>
19.国庫補助金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき試算して設定する（補助率は県企業局所有部分の更新投資額の 22.5%とし、毎年のすべての更新対象が国庫補助金対象であることを前提とする。）。</p>
20.出資金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。</p>
21.負担金	<p>[B 工業用水道] 県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画には共有施設に係る更新費用も含まれているものの県企業局が負担する費用のみが計上されているため、負担金は計上しない。</p> <p>[C 工業用水道] 見込まない。</p>
22.投資有価証券償還金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 県企業局による年度ごとの推定値を使用する。</p>
23.他会計貸付金償還金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。</p>
24.その他	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通] 見込まない。</p>
資本的支出	
25.建設改良費	<p>[B 工業用水道] 県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき計算する。（なお、県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画には、共有施設に係る更新費用も含まれているものの県企業局が負担する費用のみが計上されている。）</p>

	<p>[C 工業用水道]</p> <p>県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき計算する。</p>
26.企業債償還金	<p>[B 工業用水道]</p> <p>県企業局の企業債発行ルールに基づき、原則として企業債は発行しないが、例外的に令和 20 年度から令和 22 年度までに発行した企業債の企業債償還金については、県企業局の計画値を使用する。</p> <p>[C 工業用水道]</p> <p>県企業局が作成した令和 2 年度以降の更新計画に基づき計算する。(耐用年数が 16 年以下の資産は 16 年元金均等償還、耐用年数が 16 年よりも長い資産は 25 年元金均等償還するものとして計算する)。</p>
27.借入金償還金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>
28.負担金償還金	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>
29.固定資産取得費	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>
30.投資その他の資産	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>
31.開発費	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>
32.その他	<p>[B 工業用水道及び C 工業用水道で共通]</p> <p>見込まない。</p>

b) 県企業局運営継続時の収支予測

表 1.3.4 をもとに、現行体制運営継続時の将来収支（令和 5 年度（2023 年度）～令和 24 年度（2042 年度）の 20 年間）を算定するために現行体制運営モデルを構築した。

現行体制運営継続時の将来収支予測結果を図 1.3.2 に示す。

収益的収支は、令和 6 年度まで赤字で推移した後、令和 7 年度から令和 13 年度までは黒字で推移するが、令和 14 年度には約 19.9 百万円の赤字となり、それ以降は赤字幅が増加していく。事業期間終了時には、約 1,046.9 百万円の赤字となる見込みである。

資本的収支は、事業期間中においては令和 5 年度及び令和 9 年度を除いて赤字で推移し、事業期間の後半になると赤字幅が拡大していく。事業期間終了時には、約 2,060.8 百万円の赤字となる見込みである。

非現金収支を除く単年度資金収支は令和 5 年度から令和 16 年度までは黒字で推移するが、令和 17 年度には約 117.9 百万円の赤字となり、以降は赤字幅が増加していく。事業期間終了時には、約 1,516.4 百万円の赤字となる見込みである。

累積資金収支は、事業期間を通じて黒字で推移する見込みである。なお、これは、本事業の更新投資のうち、C 工業用水道に係る部分の全額について起債による資金調達を前提としているためである。

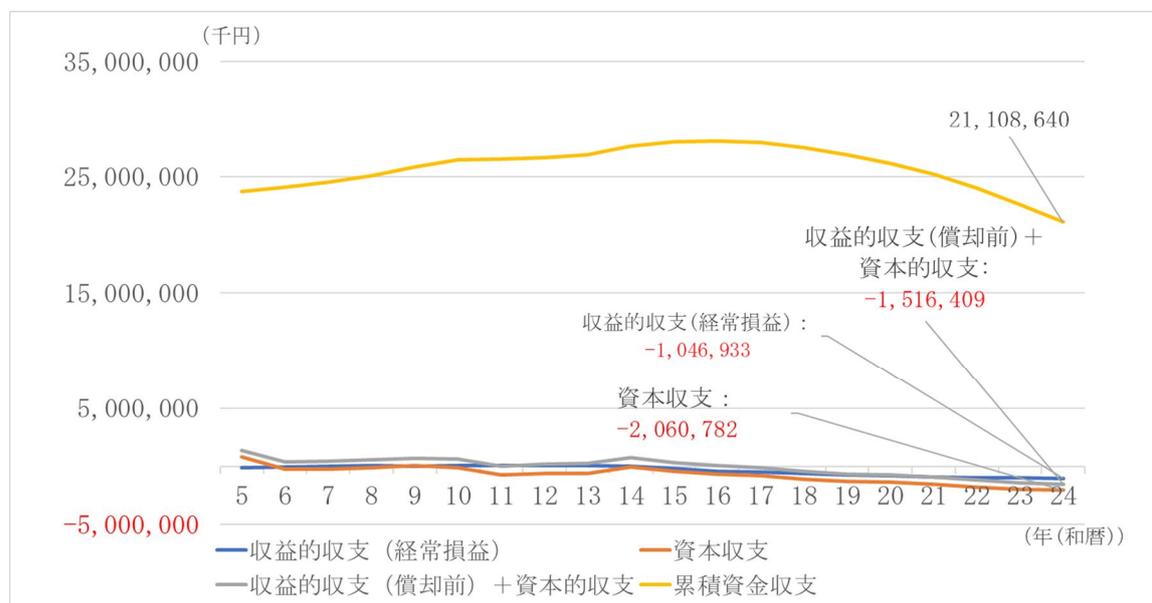


図 1.3.2 現行体制運営継続時の将来収支の推移

また、図 1.3.3 では、運営期間中の企業債残高の推移を示している。前述のとおり、C 工業用水道に係る更新投資に必要なすべての資金は起債により調達することから、事業期間当初から増加していく傾向で推移する。事業期間終了時点での企業債残高は 38,878.4 百万円となる見込みである。

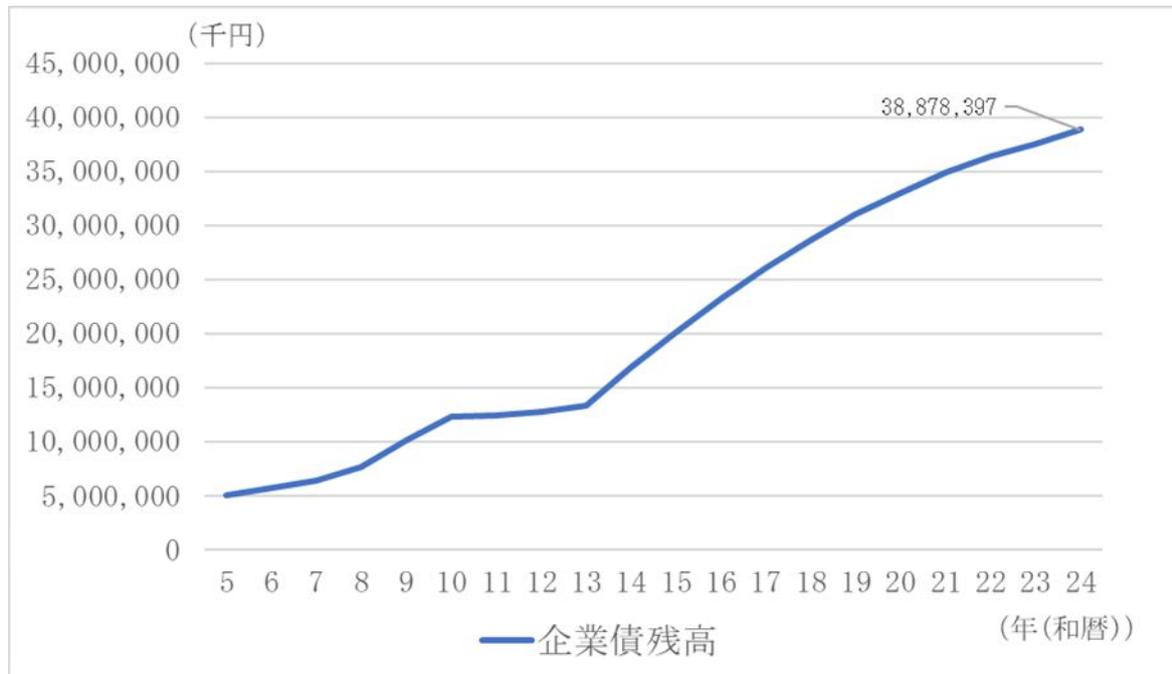


図 1.3.3 現行体制運営継続時の企業債残高の推移

(3) 官民連携手法ごとのモデル構築 (ステップ 2)

1) 官民連携手法ごとの収支予測の比較の整理

a) 事業期間

DB+包括的民間委託及びコンセッションともに事業期間は 20 年間とした。

なお、DB+包括的民間委託の事業期間は前述のとおり 5 年と想定していることから、5 年間の事業を 4 回実施し、都度民間事業者の選定を行う前提とした。

b) 民間事業者の業務範囲

想定する官民の業務分担及び民間事業者の業務範囲は以下のとおりである。

DB+包括的民間委託及びコンセッション方式ともに、民間事業者は、導水トンネル及び水運用変更 (暫定) に伴う更新投資、工業用水道事業者として県企業局が継続して行う許認可関連業務を除き、管路、監視所、沈砂池、配水池、浄水場、水管橋等の工業用水道事業の実施に係る施設・設備 (土木、建築、機械、電気) の更新投資及び維持管理業務を担う。したがって、コンセッション方式を導入する場合に

は民間事業者の対象業務となっている施設・設備に運営権を設定する。ただし、B用排水土地改良区と所有権を共有している施設・設備については、県企業局が所有する持ち分にのみに運営権を設定する。

県企業局は、DB+包括的民間委託の場合は、主に更新投資の資金調達、モニタリング及び許認可関連業務を、コンセッション方式の場合は主にモニタリング及び許認可関連業務を担う。

表 1.3.5 官民の業務分担及び民間事業者の業務範囲

●B 工業用水道

■B工業用水道（現状）

施設	分岐	所有者	管理者	運営権設定対象	官民区分								
					更新				維持管理				
					土木	建築	機械	電気	土木	建築	機械	電気	
0芝富発電所（※）		中部電力	中部電力	対象外	/	/	/	/	/	/	/	/	/
①導水トンネル		中部電力	中部電力	対象外	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1芝川監視所		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第1予備水源		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	/	/	○	/	/	/	○	/	/
第2予備水源		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	/	○	○	○	/	○	○	
肱島制水槽		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	/	○	○	○	/	○	○	
①導水トンネル		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	×	/	/	/	○	/	/	/	/
貫戸揚水機場		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2滝戸監視所		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○
沈砂池		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②配水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/
岳南地区ユーザー													

※ ○：運営権者の業務範囲 ×：運営権者の業務範囲外 /：対象業務なし

※ 県企業局のゲートまでの水路は中部電力管理。第一予備取水口、第二予備取水口、円筒落差等を結ぶ水路は県企業局管理

※ 土地改良区とは、B用排水土地改良区をいう。

■B工業用水道（水運用の本格変更後）

施設	分岐	所有者	管理者	運営権設定対象	官民区分									
					更新				維持管理					
					土木	建築	機械	電気	土木	建築	機械	電気		
0芝富発電所（※）		中部電力	中部電力	対象外	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
⑩導水トンネル		中部電力	中部電力	対象外	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1芝川監視所		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第1予備水源		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	/	/	○	/	/	/	○	/	/	/
第2予備水源		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	/	○	○	○	/	○	○	/	/
舂島制水槽		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	/	○	○	○	/	○	○	/	/
①導水トンネル		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	×	/	/	/	○	/	/	/	/	/
→	貫戸揚水機場	A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2滝戸監視所		A県、土地改良区	A県	A県持ち分	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
沈砂池		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③送水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/	/
新ポンプ場		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④送水管	厚原浄水場	A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/	/
②配水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/	/
B工水ユーザー														
水管橋（各所）		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/	/

※ ○：運営権者の業務範囲 ×：運営権者の業務範囲外 /：対象業務なし
 ※ 県企業局のゲートまでの水路は中部電力管理。第一予備取水口、第二予備取水口、円筒落差等を結ぶ水路は県企業局管理
 ※ 土地改良区とは、B用排水土地改良区をいう。

●C 工業用水道

■C工業用水道

施設	分岐	所有者	管理者	運営権設定対象	官民区分								
					更新				維持管理				
					土木	建築	機械	電気	土木	建築	機械	電気	
0取水口		A県	A県	対象外	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1蒲原取水場		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①導水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/
2K川浄水場		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○
送水ポンプ		A県	A県	対象	/	/	○	○	/	/	○	○	
②送水管	3厚原浄水場へ	A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/
4大楽窪配水池		A県	A県	対象	○	/	/	○	○	/	/	○	
④配水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/
静清庵地区ユーザー													
3厚原浄水場		A県	A県	対象	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③配水管		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/
岳南地区ユーザー													
水管橋（各所）		A県	A県	対象	○	/	/	/	○	/	/	/	/

※ ○：運営権者の業務範囲 ×：運営権者の業務範囲外 /：対象業務なし

2) コスト削減率

マーケット・サウンディングを参考にして削減率を以下のとおり設定した。なお、DB+包括的民間委託方式とコンセッション方式の間でコスト削減率の差は現時点では設けていない。

表 1.3.6 コスト削減率

費目		コスト削減率
維持管理費		5%
更新投資費	管路	5%
	その他	10%

3) 民間事業者の資金調達条件

マーケット・サウンディングや事例を踏まえて、民間事業者の資金調達条件を以下のとおり設定した。

なお、民間事業者の参画体制等に応じて資金調達条件や調達する資金の構成等が異なるものの、本調査においては、マーケット・サウンディングを含めて幅広い民間事業者の意向を得られたため、調達する資金は融資及び出資から構成され、また、マーケット・サウンディングや事例等から収集した金利や配当利回り等を採用した。一方で、今後、民間事業者の参画体制や民間事業者の業務範囲等の詳細を検討することにより、事業に適した資金調達条件に見直し、より効率的な資金調達条件とすることができる可能性がある。

表 1.3.7 民間事業者の資金調達条件

費目	設定内容	備考
優先ローン金利	1.21%	スプレッド：マーケットサウンディングを参考に設定
配当利回り	5%	事例を参考に設定

4) その他前提条件

その他前提条件は以下のとおり設定した。

表 1.3.8 その他前提条件

費目	設定内容
法人税等実効税率	30%
消費税	10%
繰越控除限度額	50%
SPC 運営費	5,000 千円/年

5) コンセッション導入時における運営権対価の収受方法

工業用水道ユーザーから支払われた料金を、県企業局と運営権者で按分して各々収受し、県企業局が収受する額を運営権対価の代替とする。

具体的には、運営権者が提案時に按分率を設定し、それを工業用水道ユーザーから支払われた料金に乗じて按分を行う。

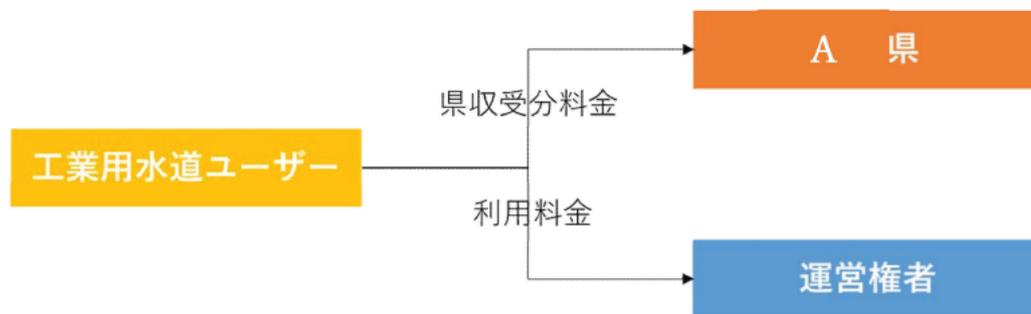


図 1.3.4 料金按分のイメージ

6) 官民連携手法ごとの収支予測の比較 (ステップ3)

a) DB+包括的民間委託方式における県企業局の収支予測

収益的収支は概ね令和14年度までは黒字で推移するが、令和15年度には約69百万円の赤字となり、それ以降は赤字幅が増加していく。事業期間終了時には、約816百万円の赤字となる見込みである。

資本的収支は、事業期間中においては令和5年度及び令和9年度を除いて赤字で推移し、事業期間の後半になると赤字幅が拡大していく。事業期間終了時には、約1,901百万円の赤字となる見込みである。

非現金収支を除く単年度資金収支は令和 17 年度までは黒字で推移するが、令和 18 年度には約 285 百万円の赤字となり、以降は赤字幅が増加していく。事業期間終了時には、約 1,217 百万円の赤字となる見込みである。

累積資金収支は、事業期間を通じて黒字で推移する見込みである。

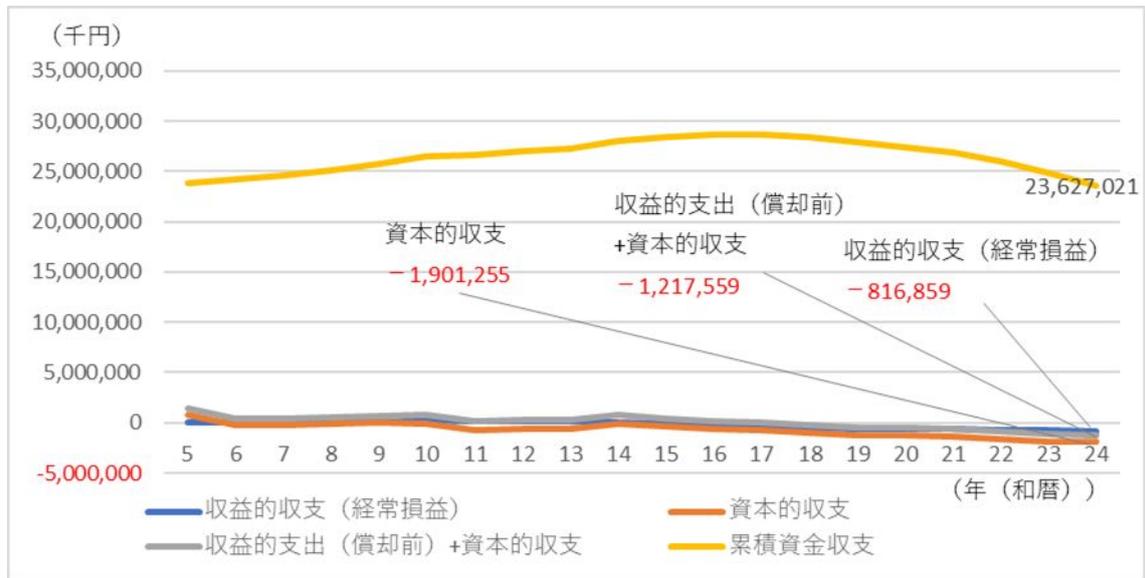


図 1.3.5 DB+包括的民間委託方式の将来収支の推移

また、図 1.3.6 では、運営期間中の企業債残高の推移を示している。前述のとおり、C 工業用水道に係る更新投資に必要な資金は起債により調達することから、事業期間当初から増加していく傾向で推移する。事業期間終了時点での企業債残高は 36,533 百万円となる見込みである。

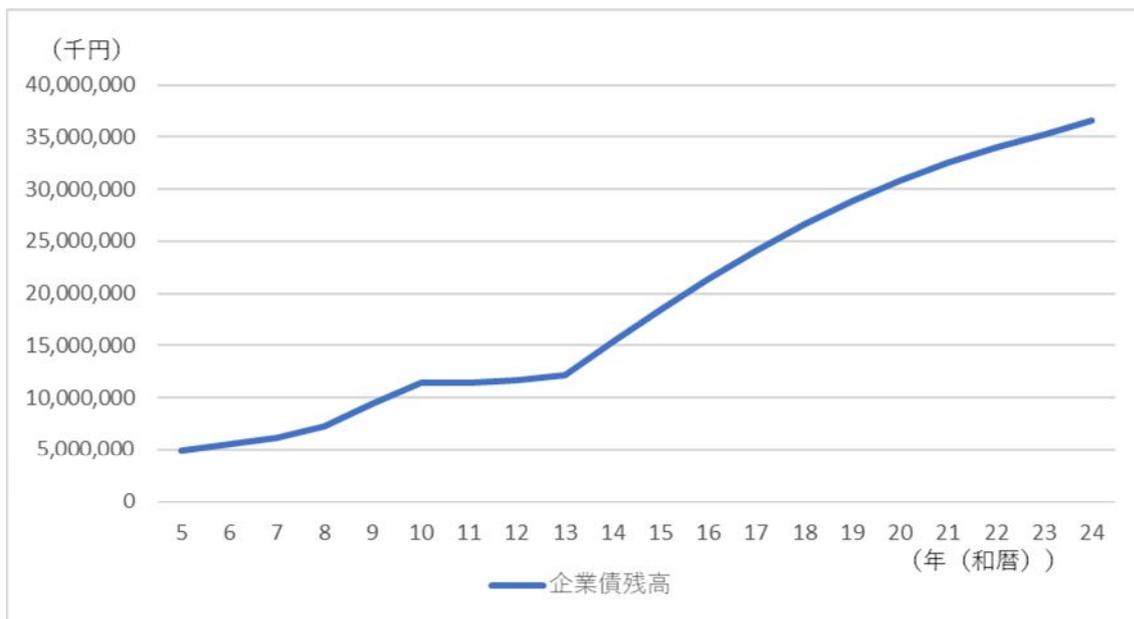


図 1.3.6 DB+包括的民間委託方式の企業債残高の推移

b) コンセッション方式における県企業局の将来収支予測

収益的収支は令和 14 年度までは黒字で推移するが、令和 15 年度には約 41 百万円の赤字となり、それ以降はほぼ赤字となる。事業期間終了時には、約 9 百万円の赤字となる見込みである。

資本的収支は、事業期間中においては令和 5、20、21、22 年度を除いて赤字で推移する。事業最終年度は、民間事業者が行った更新投資における繰延資産未償却残高を、県企業局が民間事業者に対して支払うことから、多額の資本的支出が発生し、資本的収支が大幅な赤字となる見込みである。

非現金収支を除く単年度資金収支は令和 23 年度までは黒字で推移するが、事業最終年度の令和 24 年度に前述の理由から赤字となる見込みである。

累積資金収支は、事業期間を通じて黒字で推移する見込みである。

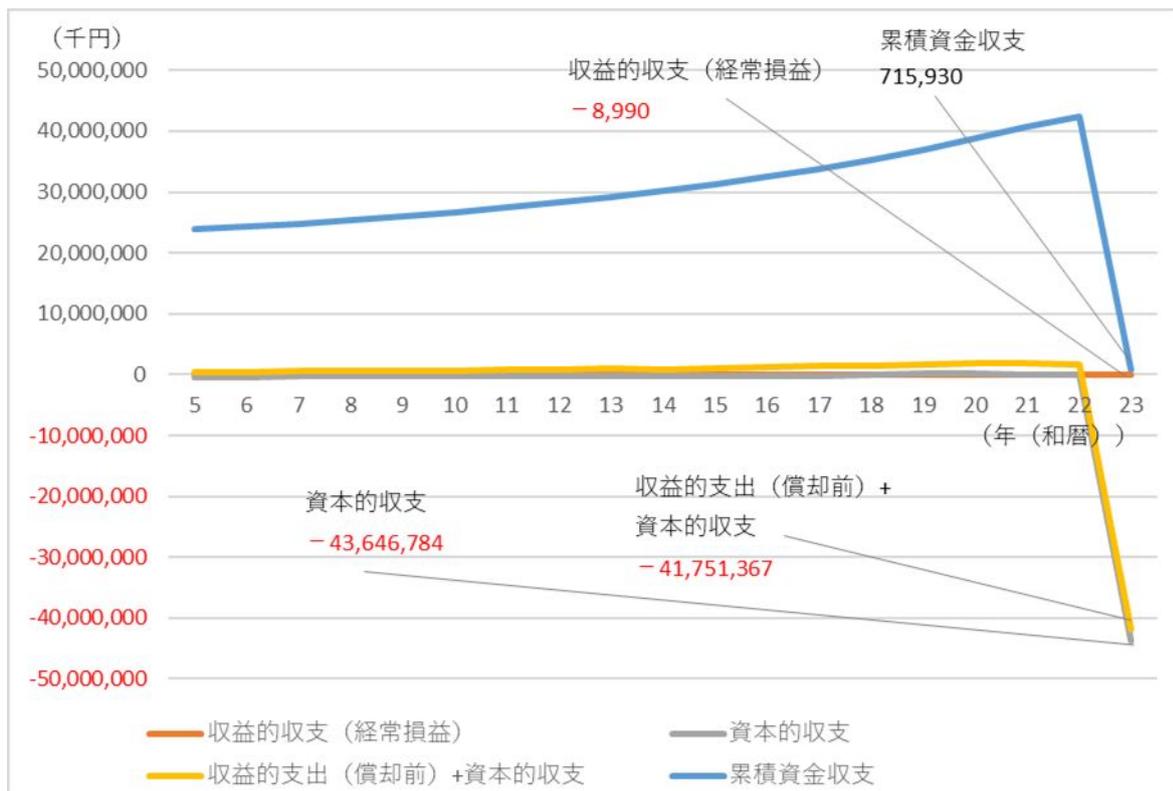


図 1.3.7 コンセッション方式の将来収支の推移

また、図 1.3.8 では、運営期間中の企業債残高の推移を示している。更新投資は民間事業者が利用料金を原資に行うことから、県企業局は資金調達が必要がなく、企業債残高は減少傾向となる。事業期間終了時点での企業債残高は 704 百万円となる見込みである。

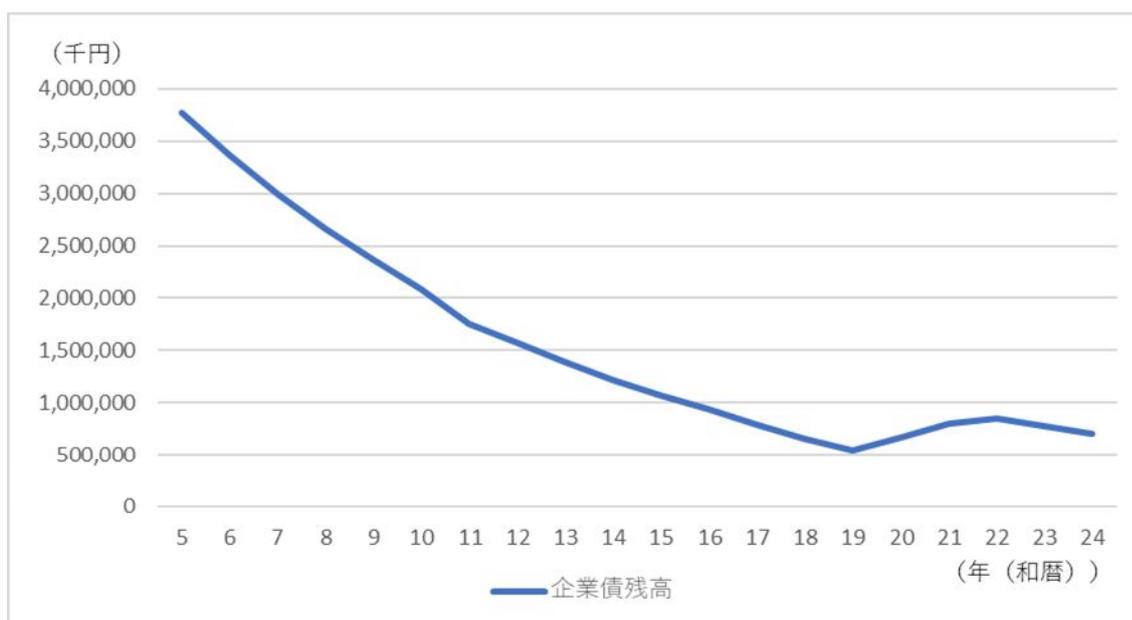


図 1.3.8 コンセッション方式の企業債残高の推移

(4) 県企業局運営継続時と官民連携手法適用時の収支予測の比較（ステップ4）

県企業局運営継続、DB+包括的民間委託方式、コンセッション方式において、健全な経営につながる費用削減効果を比較した。

本調査ではいずれの官民連携手法も県企業局運営継続時よりも費用削減効果があることが確認された。

官民連携手法の中で最も削減効果がある手法は、DB+包括的民間委託方式である。コンセッションは民間事業者が資金調達を行うことによる資金調達コストが発生することから、相対的に削減効果が小さかった。

但し、事業条件次第ではより長期かつ民間事業者の創意工夫の余地が大きいコンセッションの方が、コスト削減可能性が高いとの見解が民間事業者からもマーケット・サウンディングにおいて寄せられていることには留意が必要である。また、マーケット・サウンディングにおいて業務範囲外又は業務範囲内ながらも資金調達及び費用変動リスクは県負担とすることが希望された管路更新についても、コンセッションでは一旦民間事業者の資金調達及び実施としてシミュレーションをしているため、事業条件次第ではコンセッションの費用削減効果が今回のシミュレーション結果以上となる可能性はある。

表 1.3.9 官民連携手法の費用削減効果

費目	DB+包括的民間委託 方式	コンセッション方式
県企業局運営継続時と 比較した費用削減効果	6.0%	3.3%
維持管理費用削減 効果	4.2%	4.5%
更新投資費削減 効果	7.0%	7.0%

1.4 法務デューデリジェンス

B 工業用水道事業及びC 工業用水道事業に関連する契約・協定等について、A 県へのヒアリングを通じて全体像を把握した上で情報を整理した。また、コンセッション事業の実施を想定し、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、コンセッション事業導入後の改定要否等の取扱方針を検討し、整理した。また、訴訟や係争案件の有無、その発生状況や対応結果や現状について、A 県からのヒアリングにより把握した。

表 1.4.1 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
	コンセッション事業導入後の改定要否等

1.5 その他デューデリジェンス

1.5.1 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な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、以下を収集・整理した。

- ・ 事業諸元（給水区域、計画給水量、給水能力、給水開始年月日、水源、原水水質、給水件数、契約水量、給水収益）
- ・ 事業創設の経緯・沿革
- ・ 施設フロー・主要施設諸元
- ・ 使用料金体系
- ・ A 県企業局における組織体制
- ・ B・C 工業用水道事業における運転・維持管理体制
- ・ 決算状況

水量・水質、維持管理関連情報については、以下を収集・整理した。

- ・ 水需要実績・ユーザーの契約状況
- ・ 供給水質
- ・ 浄水薬品使用量
- ・ 浄水汚泥処理量
- ・ 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、以下を収集・整理した。

- ・ A 県水道施設更新マスタープラン（平成 29 年 3 月）
- ・ A 県企業局第 5 期長期修繕・改良計画（平成 30 年 3 月）
- ・ A 県企業局経営戦略（第 4 期中期経営計画）（平成 30 年 3 月）

1.5.2 既存法制度との整合性の検証・整理

県企業局は、B 工業用水道事業及び C 工業用水道事業を令和 4 年度より経営統することを現在検討している。経営統合に当たり水運用変更を併せて行うが、これに当たり既存施設の改造やポンプ場の新設等を行うことが必要となる。

現行の民間資金等の活用による公共施設等の促進に関する法律(以下「PFI 法」)においては、内閣府の「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」(38~40 頁)において示されているとおり、「新たな施設を作り出すこと、いわゆる新設工事及び施設等を全面除却し再整備する」ために行う「建設」及び「改修」は、コンセッション事業において行うことのできる「運営等」に含めることが

できないとされている。そのため、特にポンプ場の新設等を運営権者の業務範囲に含めることの可否について、確認が必要である。

他方で、現在、内閣府では、「PFI法を改正し、運営事業に密接に関連する「建設」「製造」「改修」については、運営事業として実施することが可能な旨を法文上明確化し、民間事業者が参入しやすい環境を整備すべき」（内閣府第21回PFI推進委員会計画部会配付資料2「PPP/PFIの更なる推進に向けた施策の方向性（案）」より）として検討を進めている。

これらの動向も踏まえて、県企業局が計画しているポンプ場の新設等をコンセッション事業に含めることの可否について、検討した。

1.5.3 マーケット・サウンディングの実施

(1) マーケット・サウンディングの目的

B工業用水道事業・C工業用水道事業への官民連携手法の導入を検討するに当たり、官民連携手法（特にコンセッション）の導入に対する民間事業者の関心の有無や手法導入時の参画可能性を確認する。

なお、民間事業者として関心の高い事業方式（コンセッション、包括委託等）や、どのような事業条件になると参画可能性が高まるのかについてあらかじめヒアリングし、県企業局が官民連携手法の導入を正式に決定した場合の事業条件の検討に反映する。

(2) マーケット・サウンディング対象企業

本委託調査の実施は、対象となる工業用水道事業が事業化された際に、事業参画の可能性が見込まれ今後の事業条件等検討のための有用な意見を得られる可能性の高い事業者をあらかじめ選定し、参加表明を示した16社（プラントメーカー4社、機械・電機メーカー5社、ゼネコン1社、金融・総合商社3社、情報・通信業1社、地元企業2社）に対して実施した。

(3) 調査の方法

2021年3月1日から5日にかけて対面、または、オンライン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、「A県対象工業用水道事業の概要」、「更新整備対象施設一覧」、「官民連携手法導入時の更新・維持管理の業務範囲」、「A県直営継続時の収支計画」、および「想定される官民連携

手法の概要資料」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表 1.5.1 のとおりである。

表 1.5.1 主な意見聴取項目

①	B・C 工業用水道事業が官民連携事業化された場合の関心・参画可能性について <ul style="list-style-type: none"> ➤ ご関心の高い官民連携手法（コンセッション・DB+包括委託・包括委託等） ➤ ご関心のある業務等（出資、調査・設計、更新工事、運営・維持管理等）
②	事業条件（事業期間・業務対象範囲）について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 貴社の参画に当たり求める条件（特に施設更新対象の範囲、他工業用水道事業とのバンドリングを含む。）について
③	官民連携手法導入時のコスト削減可能性有無と削減率について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 想定されるコスト削減率（官民連携手法の違いによる削減率の違い有無を含む。） ➤ 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）
④	ヒアリング協力企業の P F I 事業・水道分野事業における取組実績について

(6) ヒアリング結果

ヒアリング結果の概要は表 1.5.2 のとおりである。

表 1.5.2 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンセッションが導入された場合に代表企業を担う可能性の高いプラントメーカーやゼネコン、出資の観点で関心のある金融・総合商社はコンセッションに大きな関心を示した。 ・ 既存の設備を納入している機械・電機メーカーからは DB+包括委託、包括委託を推す意見が多かった。
② 事業条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業期間について、コンセッションの場合は 20 年を希望する企業が多かった。一方で DB+包括委託の場合は 5～20 年と意見が割れた。 ・ 業務対象範囲については、管路更新に対する意見が多く挙

ヒアリング項目	ヒアリング結果
	<p>がった。更新費用の増加や事故発生時のユーザー企業への補償等のリスクを県が負担することを求める意見が多かった。特に、既存の設備への納入実績のある機械・電機メーカーからは管路更新を事業範囲外又は事業範囲内とするものの更新費用については別途精算とすることを求める意見が多かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バンドリングについては、県内7工業用水道事業のバンドリングを推す意見や、本事業の近くに位置するD・E工業用水道事業を含めた4工業用水道事業のバンドリングを推す意見、用水供給事業とのバンドリングを推す意見が挙げられた。一方で、バンドリングを不要とする意見もあった。
③ コスト削減可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現時点の配付資料に基づく、事業全体として数%~10%の削減効果が見込まれるとの見解が確認された。ただし、更新投資費のうち管路については削減効果が見込めないという意見が多かった。 ・ 維持管理費のうち人件費、動力費、薬品費は県企業局にてすでに削減が進められており、PPP導入によって削減効果が創出されるか不明であり、精査が必要との意見があった。
④ PFI 事業・水道分野事業の取組実績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各社より入手し、各社とも水道分野のPPPにおいて豊富な実績を有していることを確認した。

1.5.4 事業発注手続きに係る適切なスケジュールと体制検討

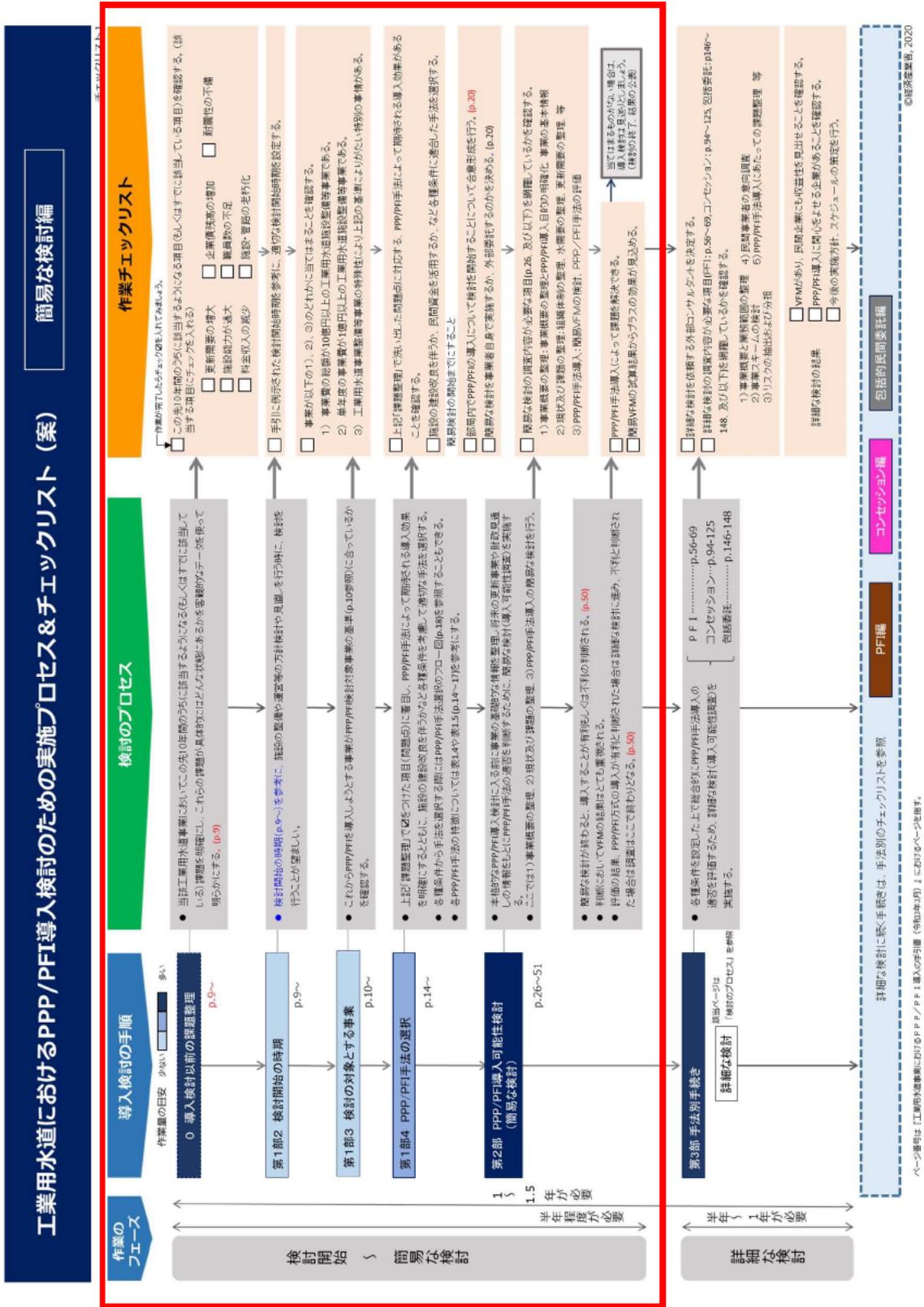
本調査の検討結果を踏まえて、官民連携手法導入に係る是非、導入する場合の事業者発注手続きに係るスケジュールや検討体制について、県企業局と協議した。

2章 コンセッション方式導入ポテンシャル調査

1. A事業

本章では、A事業について、簡易版の導入可能性調査を行う。調査は、「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書(案)」や「工業用水道におけるPPP／PFI導入検討のための実施プロセス&チェックリスト(案)」(表1.1)に従い「簡易検討」までを実施し、事業の有効性を確認するとともに、PPP／PFI導入にあたっての課題整理を行う。

表 1.1 工業用水道におけるPPP/PFI導入検討のための実施プロセス&チェックリスト (案)



検討範囲

1.1 導入検討以前の課題整理

A 事業の導入検討以前の課題整理として、この先課題となる事項を、既計画を基に以下に簡易に整理する。

- ・ 給水能力に対する平成 29 年度時点の契約水量の割合は約 25%と低迷が続いている。
⇒「施設能力が過大」
- ・ 資産の状況として、現状、電気設備は経年化資産が大半を占めており、10 年後には、老朽化資産となる見込みである。また、現状、管路は布設後経過年数が 40 年以内のものが大半を占めているものの、20 年後には、布設後経過年数が 40 年を超え 60 年以内のものが大半となる見込みである。
⇒「施設・管路の老朽化」
- ・ 給水開始時に a 地域の開発企業から譲渡を受けた一部の支線等の配水管は耐震性が劣る管種が採用されており、耐震性の確保が過大となっている。
また、現在、実施を計画している施設の耐震診断の結果、耐震性が確保されていないことが明らかになった場合は、施設の耐震性確保に向けた取組が必要となる。
⇒「耐震性の不備」
- ・ 上記で示した「施設・管路の老朽化」や「耐震性の不備」を解消するための投資が必要となる見込みである。
⇒「更新需要の増大」
- ・ 現在、兼務職員を除くと技術職員 1 人（兼務職員は 3 人）となっており、更新需要の増大などを考慮すると職員数や技術の継承に懸念がある。
⇒「職員数の不足」

(チェックリストには該当しないが、その他事項)

- ・ 企業債に頼らない財政見通しであることにより、企業債残高は増加しない見通しであるものの、これは一般会計からの繰入金为前提としているため、本来は料金収入で支出を賄うことが理想である。

1.2 検討の対象とする事業

A事業がPPP/PFIに適している事業か、適していない事業かを見極めるため、「工業用水道事業におけるPPP/PFI導入の手引書（案）」に示される対象事業の基準に基づいて検討する。

既計画によると、対象期間によっては、事業費の総額が10億円以上となるため、PPP/PFIに適している事業として整理する。

<関連内容>内閣府手引における対象事業の基準

内閣府指針では、検討対象事業の基準として、民間資金・能力活用基準及び事業費基準を設定している。これを工業用水道事業の場合として整理すると次のようになる。

1. 対象事業の基準

次に掲げる工業用水道施設整備等事業であって、民間事業者の資金、経営能力及び技術的能力を活用する効果が認められる工業用水道施設整備等事業を、検討の対象とするものとする。

ただし、民間事業者の資金、経営能力及び技術的能力を活用する効果が認められるかどうかの判断は、資金調達コストの差異のみで行うべきでなく、業務効率化による効果等を総合的に勘案して行うべきである。

- (1) 事業費の総額が10億円以上の工業用水道施設整備等事業（建設、製造又は改修を含むものに限る。）
- (2) 単年度の事業費が1億円以上の工業用水道施設整備等事業（運営等のみを行うものに限る。）

2. 事業費基準の例外

1.の基準にかかわらず、工業用水道施設整備等事業の特殊性により、1.の基準によりがたい特別の事情がある場合は、工業用水道事業の管理者等は、対象事業を限って、異なる事業費の額を基準とすることができるものとする。

「工業用水道事業におけるPPP/PFI導入の手引書（案）」P.10より

1.3 PPP／PFI手法の選択

「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書（案）」に示されるPPP／PFI手法と導入効果を表 1.3.1 に示す。

「1.1 導入検討以前の課題整理」に整理した課題に対して、表 1.3.1 に示す導入効果が求められるため、適切なPPP／PFI手法を検討する。

表 1.3.1 PPP／PFI手法と導入効果

導入効果	①個別委託	①包括委託	②指定管理者制度	③DBO	④PFI (BTO等)	⑤PFI (コンセッション)
人材確保	○	○	○	○	○	○
技術の確保 (継承)		○	○	○	○	○
維持管理費の抑制	○	○	○	○	○	○
新たな収入の確保			(○) ※		(○) ※	○
建設改良費の抑制				○	○	○
財源 (資金) の確保					○	○
(経営の意思決定)						○

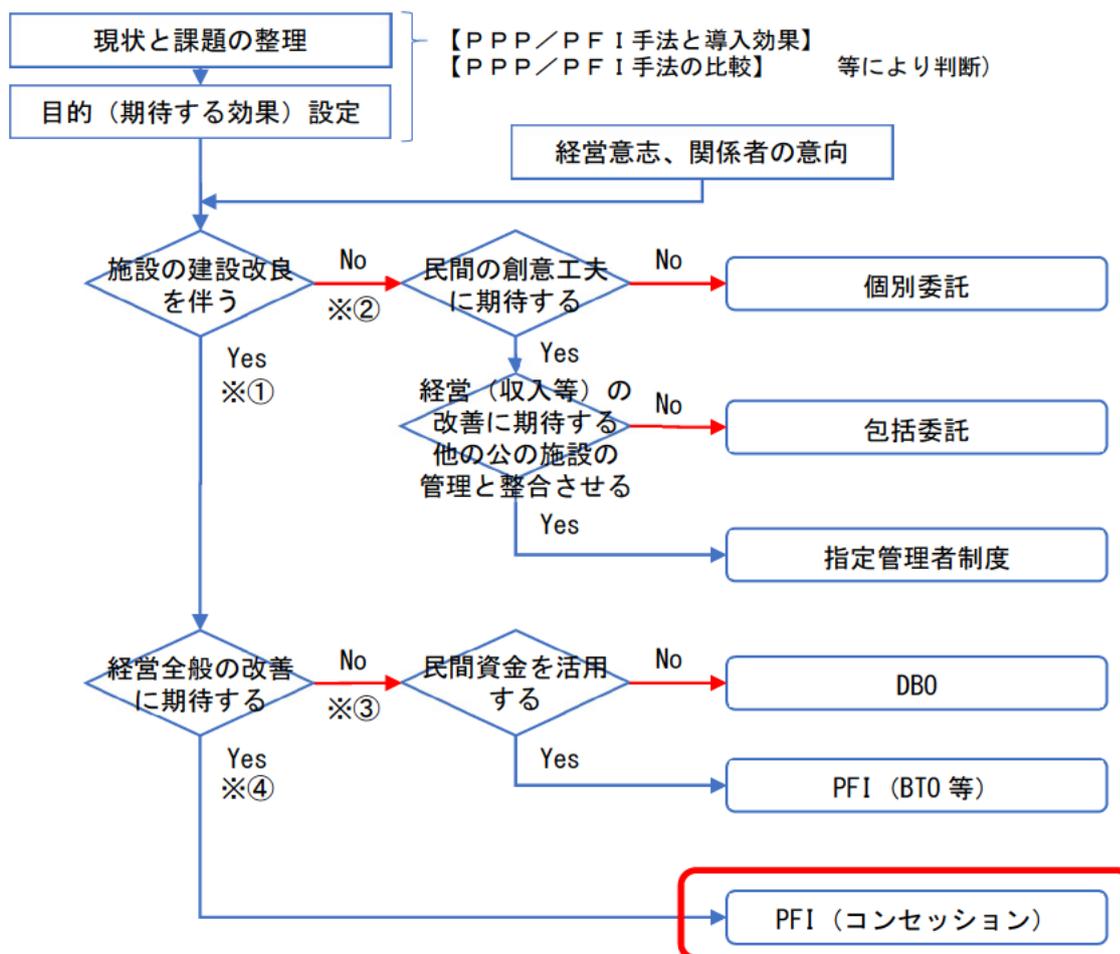
※利用料金制・独立採算型（サービス購入型併用含む）を採用する場合

A 事業における適切なPPP／PFI手法を、「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書（案）」に示されるPPP／PFI手法の選択フロー例に基づいて検討する。

A 事業は、「1.1 導入検討以前の課題整理」で整理したとおり「耐震性の不備」や「施設・管路の老朽化」により、「更新需要が増大」となることから、PPP／PFIを導入する事業としては、施設の建設改良を伴うことが考えられる。

また、「職員数の不足」であることや現在は一般会計からの繰入金前提の将来見通しであることから、PPP／PFIの導入より、経営全般の改善が求められる。

また、現状は包括委託を実施しているが、今回は建設事業も含まれていることもあり、図 1.3.1 に示すとおり「PFI (コンセッション)」を、A 事業における適切なPPP／PFI手法として選択する。



- ※①：施設の建設改良を伴う場合には、事業費も多く多額の資金が必要であり民間の創意工夫やノウハウの活用が大きく期待できる。
- ※②：施設の建設改良を伴わない場合（維持管理業務等）には、業務等の改善に期待できる包括委託、さらに経営（利用料金収入等）の改善にも期待できる指定管理者制度が選択肢になる。
- ※③：特定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。
- ※④：経営全般の改善に期待する場合は、PFI（コンセッション）が選択肢となる。

図 1.3.1 PPP/PFI手法の選択フロー

1.4 PPP／PFI 導入可能性検討（簡易な検討）

本格的な調査検討に入る前の事前調査としてPPP／PFI手法導入の可能性検討（簡易な調査）を実施する。

検討する手順と項目は以下に示すとおりとする。

1.4.1 事業概要の整理

- (1) 事業目的とPPP／PFI導入目的の明確化
- (2) 事業の基本情報

1.4.2 現状及び課題の整理

- (1) 組織体制の整理
- (2) 水需要の整理
- (3) 更新需要の整理
- (4) 財政見通しの整理
- (5) 今後の課題と対応策

1.4.3 PPP／PFI手法導入の簡易な検討

- (1) 簡易VFMの検討
- (2) PPP／PFI手法導入の評価

1.4.1 事業概要の整理

(1) 事業目的とPPP/PFI導入目的の明確化

検討対象は工業用水道事業のA事業である。

A事業の基礎的な情報を次表にまとめる。

表 1.4.1 基礎的な情報

項目		(A) 工業用水道
給水開始(年・月)		(平成 11) 年 (4) 月
事業費		(15,789) 百万円
給水能力	取水量	(12,840) m ³ /日
	給水量	(12,000) m ³ /日
水源		(a) 川
契約水量		(3,237) m ³ /日
契約率		(27) %
水源・主要施設		(河川—混和池—沈殿池—配水池)
料金(円/m ³)		基本(55.0)、特定(68.8)、超過(82.5)
維持管理		民間委託(包括委託) / 直営
給水原価		(234.42) 円/m ³
供給単価		(56.83) 円/m ³
主な課題		<ul style="list-style-type: none"> ● 契約水量は令和2年3月末時点で3,237m³/日であり、給水能力12,000m³/日に対して約27.0%の契約率と非常に低い状況である。 ● 兼務職員を除くと技術職員1人(兼務職員は3人)となっており、技術の継承が課題である。 ● 更新需要が増大となる見込みであり、財政状況が厳しくなる可能性がある。また、現状、一般会計からの繰入金による収入を見込んでおり、料金収入で支出を賄うことが理想である。
PPP/PFI手法の導入によって発揮が期待される効果		<ul style="list-style-type: none"> ● 人材確保、技術の確保(継承) ● 維持管理の抑制、建設改良費の抑制 ● 新たな収入の確保、財源(資金)の確保

(2) 事業の基本情報

a) 事業概要

A 事業は、新たな生産・流通基地の創設のため、昭和 47 年度に策定した a 地域開発基本計画に基づき、a 地域に立地する企業に対し、35,000m³/日の工業用水を供給する計画で、a 川を水源として建設に着手し、平成 11 年度から一部給水を開始した。

しかし、産業構造や経済情勢の変化等による用地取得済企業の操業の遅れや新規企業立地の伸び悩みが続き、将来的にも大幅な需要拡大が期待できないことから、水源の確保水量を縮小するとともに工水施設の二期工事を中止し、施設規模を 35,000 m³/日から 12,000m³/日に縮小することとした。

これに伴い、平成 15 年 1 月に国の「工業用水道事業未稼動資産等整理経営健全化対策」による経営健全化団体の指定を受け、「需要の開拓」、「経費の削減」及び「料金の適正化」を三本柱とした経営健全化計画（平成 18 年度から平成 26 年度）を策定して経営改善に取り組み、平成 18 年度には過大となったダム使用权や施設等の未稼動資産等を特別損失として整理した。なお、整理に伴う資金不足額については企業債を借入れ、その償還に当たり一般会計からの補助金を受け入れている。

また、平成 26 年度には、未稼動資産整理に伴い発生した未処理欠損金がなお多額に上ることから、自主的な取り組みとして経営健全化計画（平成 27 年度から平成 31 年度）を策定し、引き続き経営改善に取り組んでいる。

b) 施設フロー

A 事業の施設フローを次頁に示す。

A 事業は、a 川上流 2km に設けた取水口から、取水ポンプにより取水し、a 浄水場で浄水処理後、延長約 42km の配水管により、a 市や b 市のコンクリート製造、リサイクル、クリーニング、金属加工、食品加工関連企業等に供給している。

表 1.4.2 A 事業における事業者と水利権水量

水利権	
(m ³ /秒)	(m ³ /日)
0.149	12,840

管路区間	種別/名称	諸元
①	導水管	ダクタイル鋳鉄管、鋼管 Φ500×L134m
②	配水管	ダクタイル鋳鉄管、鋼管、 ポリエチレン管、塩化ビニル管 Φ50～700 L=42.4km

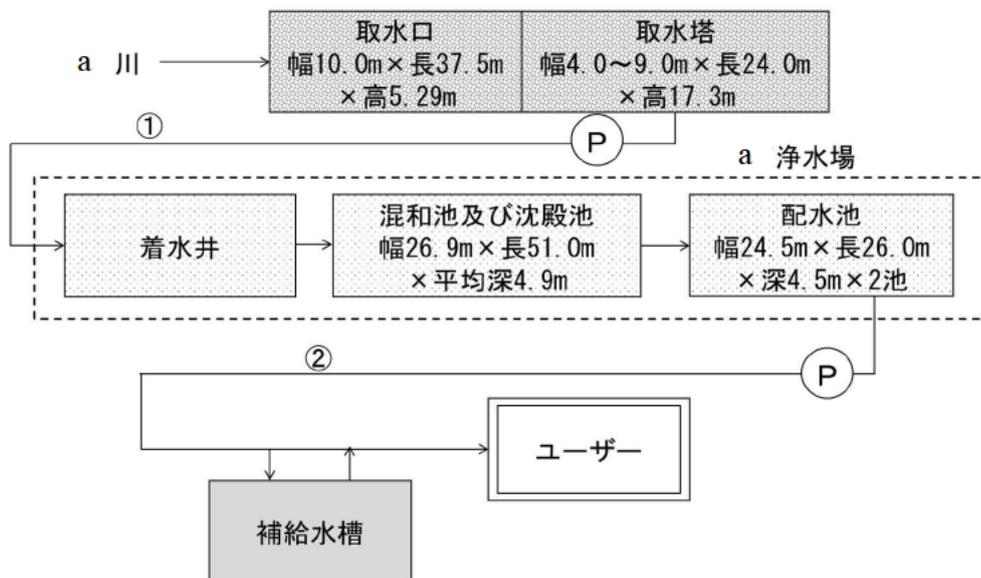


図 1.4.1 施設フロー

1.4.2 現状及び課題の整理

(1) 組織体制の整理

A 事業に関わる職員数は令和元年度実績で兼務職員を除くと技術職員1人（兼務職員は3人）となっており、横這い傾向となっている。将来の人員についても、現行定数を基本とし、事業運営に伴う業務量の増減に対し、柔軟で適切な人員配置を行い、効率的な定数管理に努める計画である。

また、これまで施設管理業務の包括的な委託を導入しており、経営改善に向けた一定の経費削減効果をあげており、今後も更なる経費の削減に向け、これまでの業務委託の実績を踏まえた見直しを実施する計画である。

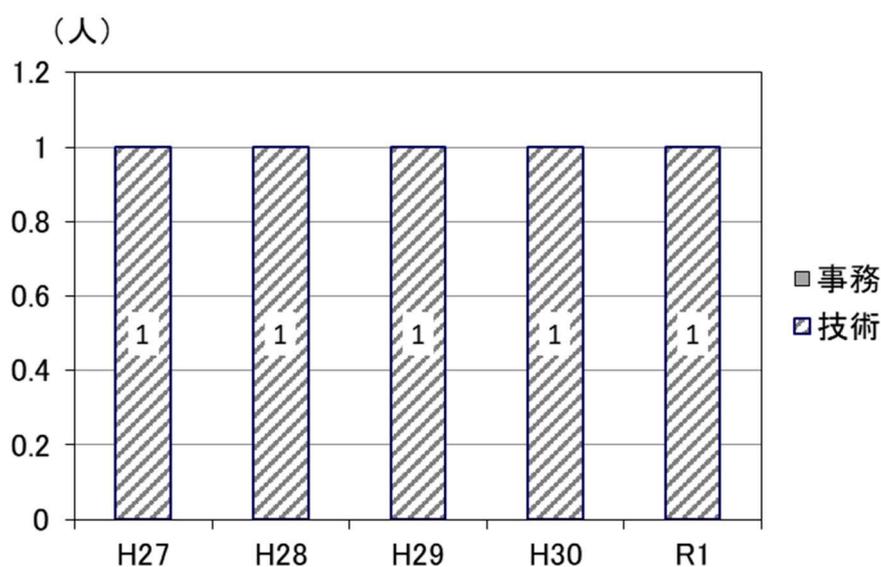


図 1.4.2 事務系・技術系人員実績

(2) 水需要の整理

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

操業開始年度から契約企業数および契約水量は増加傾向である。a 地域における工業用水の契約水量は、近年の食料品製造企業、エネルギー関連企業等への給水により増加したものの、給水能力（12,000 m³/日）に対する令和元年度末の契約水量（3,237 m³/日）の割合は約 27.0%と低迷が続いている。

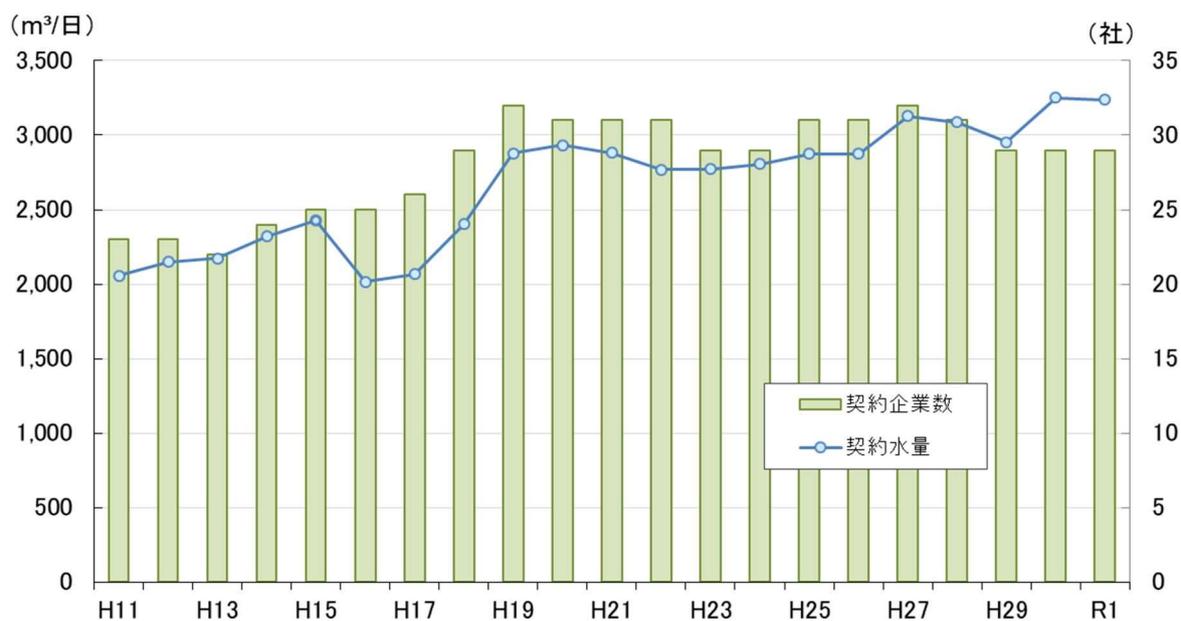


図 1.4.3 事業の創設からの契約企業数・契約水量の推移

令和2年3月31日現在における工業用水ユーザーの契約水量は表1.4.3に示すとおりである。

A事業のユーザーは29社で契約水量が3,237m³/日となっている。

現状は契約率が約27.0%と低迷している状況であるものの、令和2年度以降は、発電所などのエネルギー関連の企業立地による工水使用が見込まれることから、順次契約水量が増加する見通しであり、令和12年度時点では62.7%となる見込みである。

表 1.4.3 A事業ユーザーの契約水量

単位:m³/日

需要者名	令和元年度		令和2年度	令和3年度	令和4年度 ～令和7年度	令和8年度 ～令和11年度	令和12年度 以降	備考
	契約水量	特定 使用水量 (最大)	契約水量 (見通し)	契約水量 (見通し)	契約水量 (見通し)	契約水量 (見通し)	契約水量 (見通し)	
1 A社	50	0						
2 B社	235	0						
3 C社	42	0						
4 D社	120	0						
5 E社	150	0						
6 F社	80	378						
7 G社	35	0						
8 H社	120	0						
9 I社	144	0						
10 J社	50	0						
11 K社	35	0						
12 L社	35	0						
13 M社	35	0						
14 N社	35	0						
15 O社	60	0						
16 P社	48	0						
17 Q社	35	0						
18 R社	48	0						
19 S社	120	0						
20 T社	144	0						
21 U社	192	0						
22 V社	76	0						
23 W社	35	0						
24 X社	35	0						
25 Y社	370	0						
26 Z社	45	0						
27 AA社	228	0						
28 AB社	35	0						
29 AC社	600	0						
合計	3,237	378	3,273	4,005	6,525	6,995	7,525	
給水能力	12,000		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	
給水能力に対する割合(%)	27.0	-	27.3	33.4	54.4	58.3	62.7	

令和2年3月末時点

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。
 契約水量は緩やかな増加傾向にあり、平成30年度からAC社が契約水量を2倍に増やしている。使用水量は、企業の参入による影響や各企業の使用水量の増加により、10年間で約1.6倍となっている。

契約水量総量のうち、契約水量200m³以上である4社(B社、Y社、AA社、AC社)で約44%を占めており、特にAC社のみで約20%を占めていることから、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。

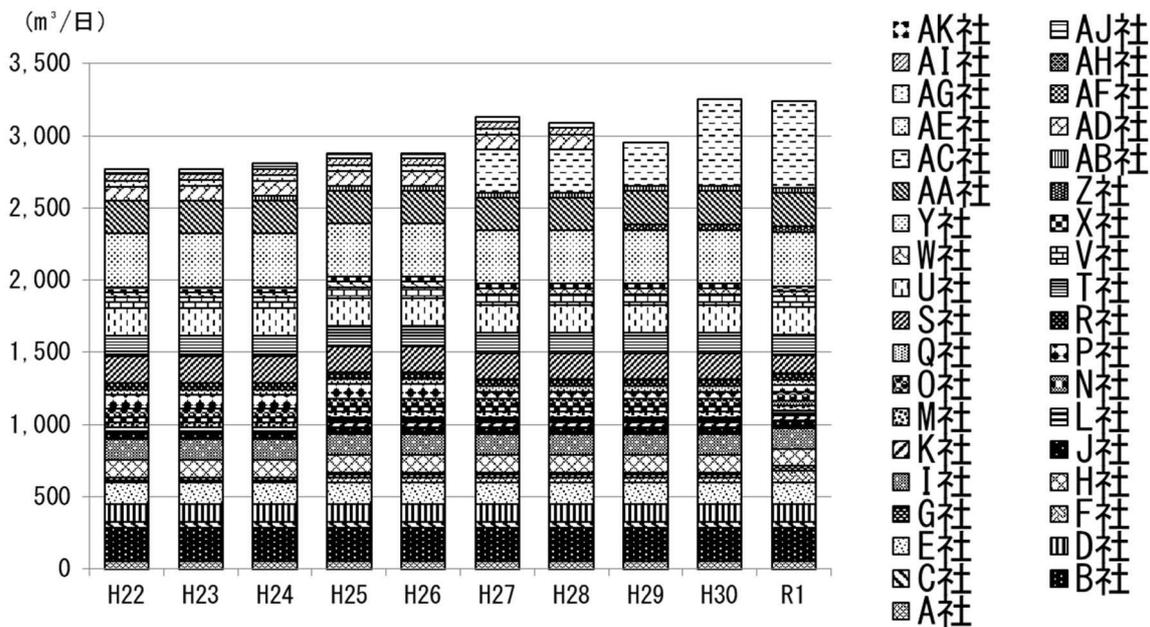


図 1.4.4 ユーザー別契約水量の推移

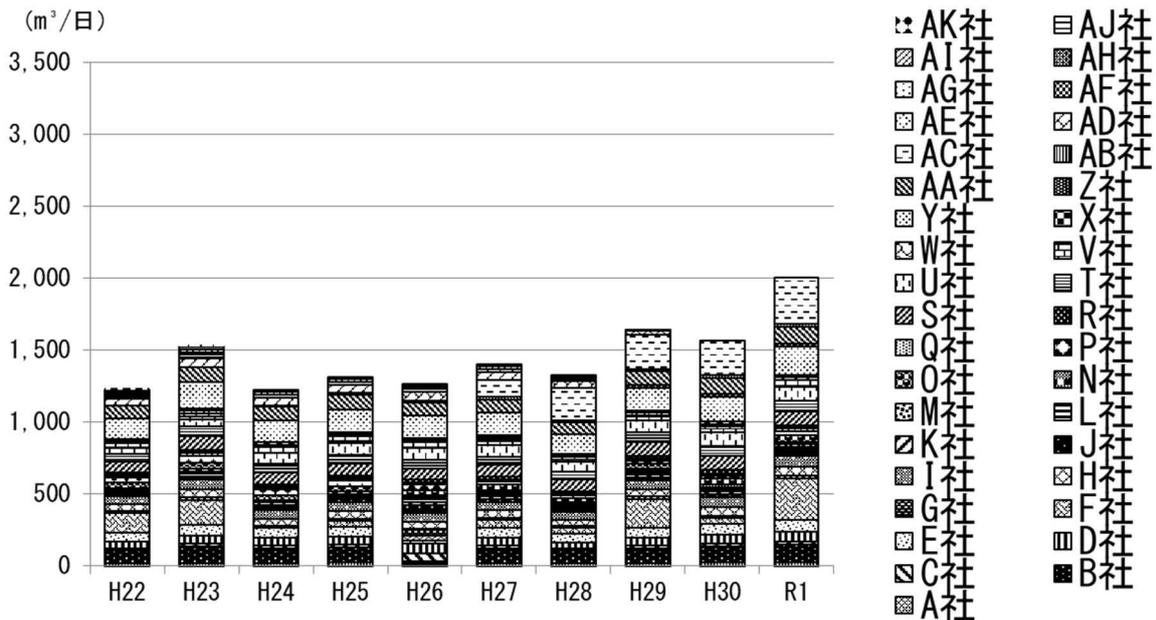


図 1.4.5 ユーザー別使用水量の推移

(3) 更新需要の整理

a) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、A 事業における施設の概要を以下にまとめる。

表 1.4.4 施設の概要

区分	施設名	工種	諸元	VFM計算対象	備考
1) 取水施設					
	(1) 取水口	土木	鉄筋コンクリート造り暗渠 幅10.0m×長37.5m×高5.29m	×	
	(2) 取水塔	土木	鉄筋コンクリート造り 幅4.0~9.0m×長24.0m×高17.3m	×	
	(3) 取水ポンプ	機械	横軸両吸込渦巻ポンプ φ350mm×揚程18m×出力55kW 2台(予備1台)	○	
	(4) その他機械設備	機械		△	
	(5) 取水ポンプインバータ	電気		○	
	(6) 取水棟直流電源装置	電気		×	
	(7) 取水塔受変電設備	電気		○	
2) 導水施設					
	(1) 導水管	土木	ダクタイル鋳鉄管、鋼管 φ500mm×L134m	×	
	(2) 水管橋	土木	鋼製 ニールセン系ローゼ桁 橋長 138.76m	×	
3) 浄水・汚泥処理施設					
	(1) 着水井	土木		×	
	(2) 混和池	土木		×	
		機械	急速攪拌機	○	
	(3) 沈殿池	土木	鉄筋コンクリート造り 横流式 幅26.9m×長51.0×平均深さ4.9m	×	
	(4) 薬品庫	建築	鉄筋コンクリート造り 建物(薬品装置一式)	×	
	(5) 排泥池	土木	鉄筋コンクリート造り	×	
	(6) 濃縮槽	土木	鉄筋コンクリート造り	×	
	(7) 排泥バルブ	機械		○	
	(8) 排泥ポンプ	機械		○	
	(9) PAC注入装置・貯留槽	機械		○	
	(10) 苛性注入装置・貯留槽	機械		○	
	(11) 次亜注入装置・貯留槽	機械		○	
	(12) その他機械設備	機械		△	
4) 配水施設					
	(1) 配水池	土木	鉄筋コンクリート造り 幅24.5m×長26.0m×有効水深4.5m×2池	×	
	(2) 配水ポンプ	機械	横軸両吸込渦巻ポンプ φ250mm×揚程50m×出力110kW 2台 (予備φ200mm×揚程50m×出力55kW 2台)	○	
	(3) 補給水槽	土木		×	
	(4) 配水管	土木	ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ポリエチレン管、塩化ビニル管 φ50~700mm	×	
	(5) 水管橋	土木	鋼製 ニールセン系ローゼ桁 橋長 136.0m	×	
	(6) 配水ポンプ	機械		○	
	(7) その他機械設備	機械		△	
	(6) 配水ポンプインバータ盤	電気		○	
5) その他施設					
	(1) 中央監視計装設備	計装		○	
	(2) 管理棟受変電設備(高圧・低圧)	電気		○	
	(3) 非常用発電機	電気		○	
	(4) コントロールセンター	電気		○	
	(5) その他電気設備			○	

※VFM検討対象については、道の管轄施設で想定事業期間である20年(令和12~31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。

b) 現有施設の事業規模

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ーにより現在価値化を行った。

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

算出結果は表 1.4.5 に示すとおりであり、約 118 億円となった。

表 1.4.5 事業規模

(単位：百万円)

種別	再投資価格	種別	再投資価格	
土木施設	2,683	管路	取水	34
建築施設	605		導水	33
機械設備	982		配水	6,021
電気設備	1,034		計	6,088
計装設備	453	合計		11,845

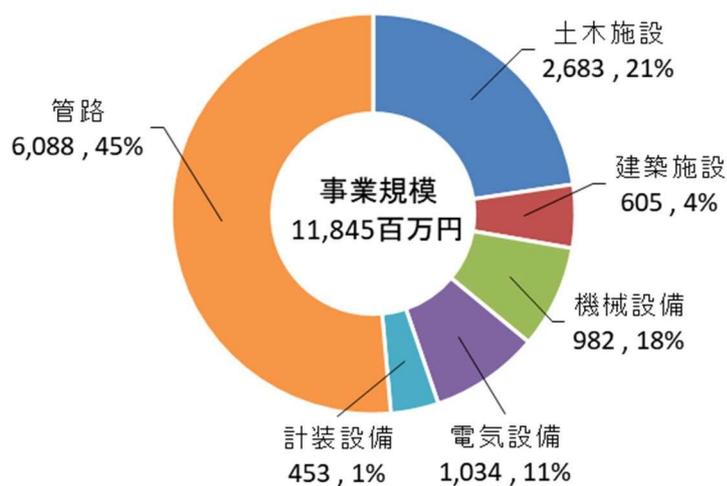


図 1.4.6 事業規模

c) 施設の更新優先順位の検討

更新対象となる施設については、既計画で算定された更新需要に基づき設定した。

d) 投資実績

A事業では、図 1.4.7 に示すとおり、過去5年間で約4.84億円の投資を実施しており、単年度では平均約0.97億円、最大4.48億円近い投資を実施している。

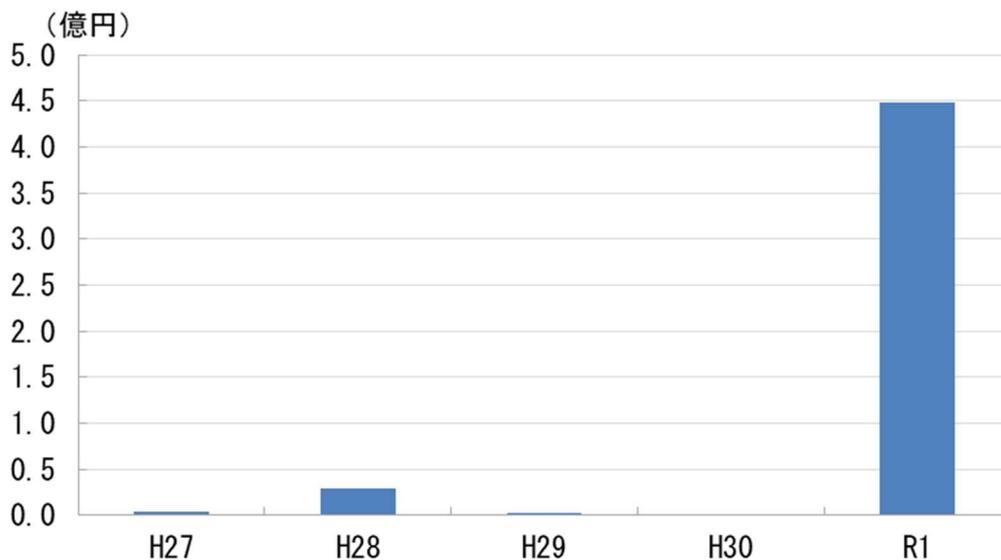


図 1.4.7 過年度投資実績

e) 更新需要の年次計画

A 事業では、令和 16 年度、令和 31 年度に大規模な中央監視計装設備の更新、令和 20 年度に電気設備の更新が重なる見通しである。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 1.4.8、表 1.4.6)

その結果、40 年間の更新需要は約 30 億円となり、平均 0.75 億円と、過去 5 年間平均である約 0.97 億円低いものの、機械・電気・計装設備の更新が集中する令和 12～21 年度、令和 22～31 年度の平均更新需要は、過去 5 年間平均より高くなる。そのため、コンセッション導入期間としては、令和 12～31 年度の 20 年間を設定することが望ましい。

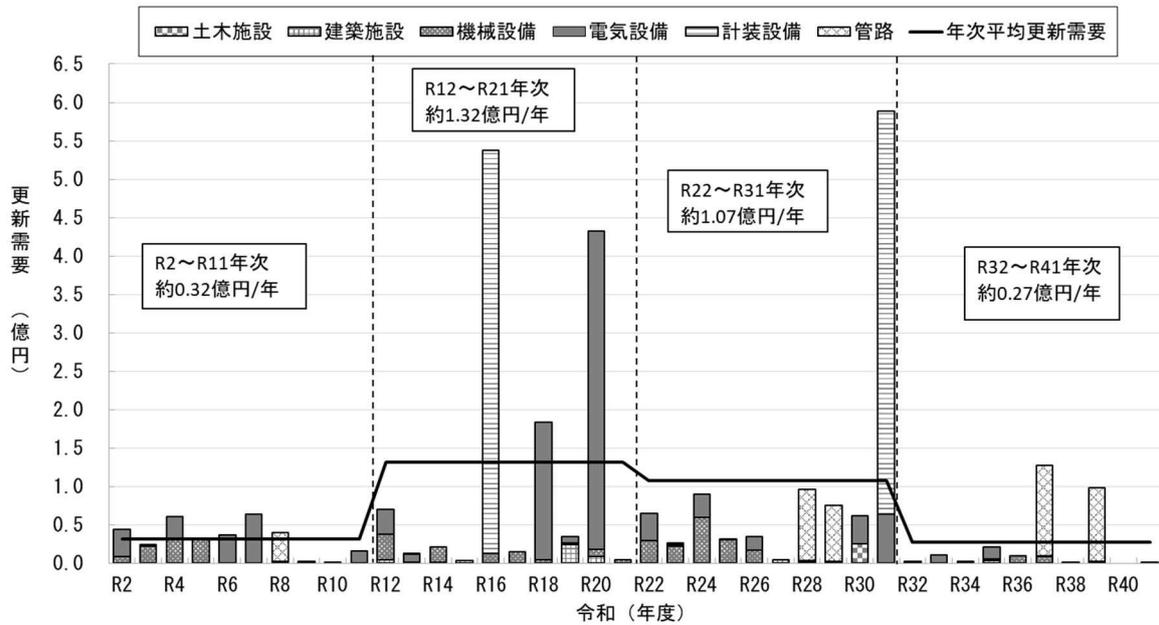


図 1.4.8 更新需要の年次計画

表 1.4.6 更新需要の年次計画

単位：千円

年度		更新需要						合計	年次平均更新需要
		土木施設	建築施設	機械設備	電気設備	計装設備	管路		
R2	2020	0	0	8,800	35,266	0	0	44,066	31,898
R3	2021	0	0	22,723	0	1,480	0	24,203	31,898
R4	2022	0	0	30,595	30,000	0	0	60,595	31,898
R5	2023	0	0	30,238	0	0	0	30,238	31,898
R6	2024	0	0	0	36,611	0	0	36,611	31,898
R7	2025	0	0	0	64,456	0	0	64,456	31,898
R8	2026	0	2,200	170	0	0	37,638	40,008	31,898
R9	2027	0	2,500	0	0	0	0	2,500	31,898
R10	2028	0	300	0	0	0	0	300	31,898
R11	2029	0	0	0	16,000	0	0	16,000	31,898
R12	2030	0	4,731	33,188	31,881	0	0	69,800	131,506
R13	2031	0	0	1,037	10,780	770	0	12,587	131,506
R14	2032	0	1,200	20,631	0	0	0	21,831	131,506
R15	2033	0	3,802	0	0	0	0	3,802	131,506
R16	2034	0	0	12,923	0	524,385	0	537,308	131,506
R17	2035	0	0	15,465	0	0	0	15,465	131,506
R18	2036	0	0	4,910	178,551	0	0	183,461	131,506
R19	2037	0	24,090	2,347	8,243	0	0	34,680	131,506
R20	2038	0	8,809	9,469	413,661	0	0	431,939	131,506
R21	2039	0	1,000	3,182	0	0	0	4,182	131,506
R22	2040	0	0	30,083	35,266	0	0	65,349	107,416
R23	2041	0	0	22,723	2,225	1,480	0	26,428	107,416
R24	2042	0	0	59,839	30,000	0	0	89,839	107,416
R25	2043	0	0	30,238	0	200	0	30,438	107,416
R26	2044	0	0	17,644	17,633	0	0	35,277	107,416
R27	2045	0	4,731	0	0	0	0	4,731	107,416
R28	2046	0	2,200	1,207	0	0	92,419	95,826	107,416
R29	2047	0	2,500	0	0	0	73,315	75,815	107,416
R30	2048	25,000	0	0	36,611	0	0	61,611	107,416
R31	2049	0	0	0	64,456	524,385	0	588,841	107,416
R32	2050	0	0	3,000	0	0	0	3,000	27,413
R33	2051	0	0	0	10,780	0	0	10,780	27,413
R34	2052	0	1,200	554	0	0	0	1,754	27,413
R35	2053	0	3,802	2,000	16,000	0	0	21,802	27,413
R36	2054	0	0	10,099	0	0	0	10,099	27,413
R37	2055	0	0	8,731	780	200	117,923	127,634	27,413
R38	2056	0	0	170	0	0	0	170	27,413
R39	2057	0	0	2,347	0	0	95,541	97,888	27,413
R40	2058	0	0	0	0	0	0	0	27,413
R41	2059	0	1,000	0	0	0	0	1,000	27,413
R2~R11		0	5,000	92,526	182,333	1,480	37,638	318,977	10年間
R12~R21		0	43,632	103,152	643,116	525,155	0	1,315,055	10年間
R22~R31		25,000	9,431	161,734	186,191	526,065	165,734	1,074,155	10年間
R32~R41		0	6,002	26,901	27,560	200	213,464	274,127	10年間
R2~R46		25,000	64,065	384,313	1,039,200	1,052,900	416,836	2,982,314	40年間

(4) 財政見通しの整理

a) 経営状況の評価

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（H30）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：C3, c3】

- ①現在配水能力 10,000m³/日以上 50,000m³/日未満（小規模）
- ②水源が「ダムを有するもの」のもの
- ③全平均（供用開始年度で分別しない）

1) 収益性

①経常収支比率は、100%を大きく下回っている。類似事業体と比較すると両者共に非常に低い水準であり、収益性の向上を図る必要がある。

2) 施設の効率性

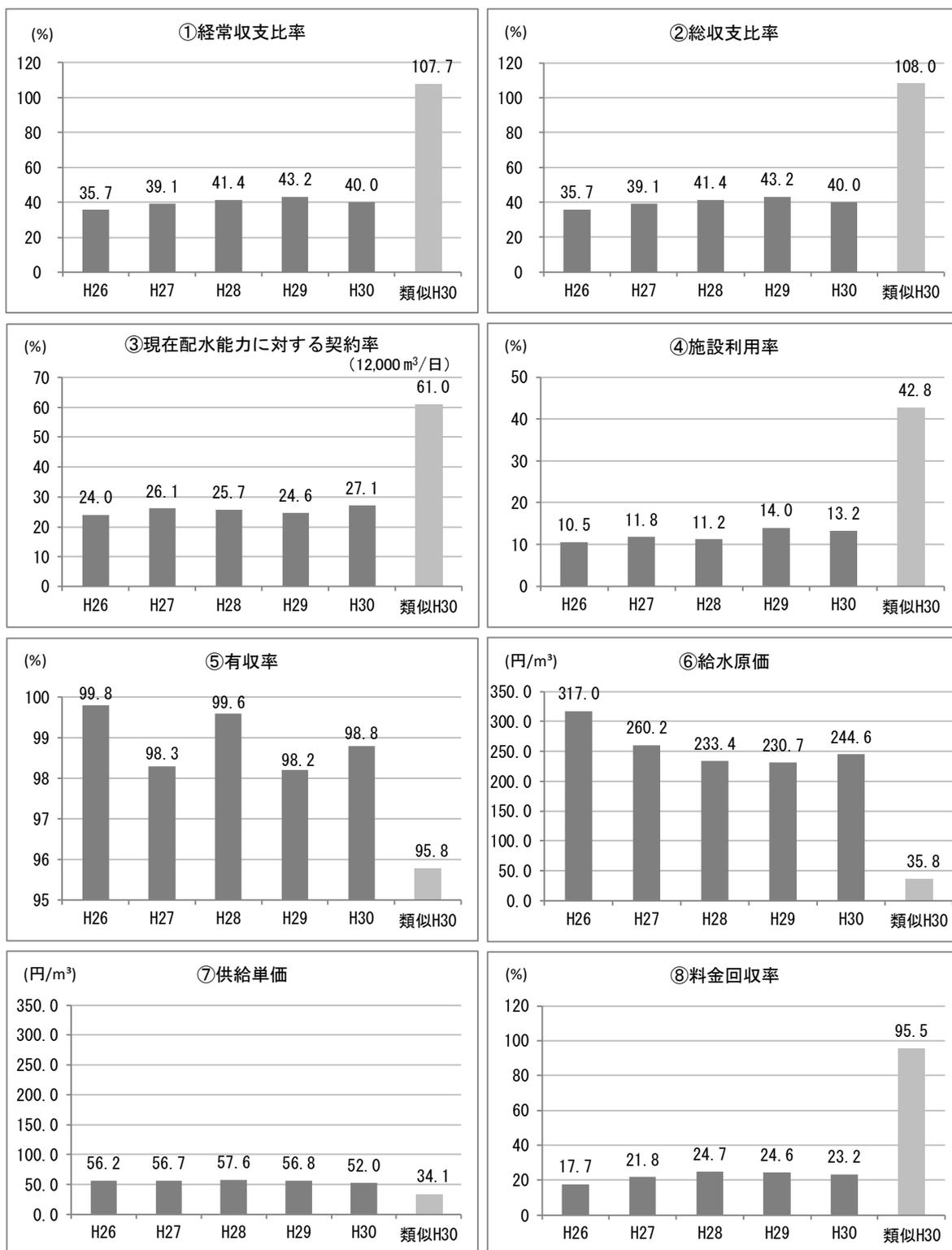
③現在配水能力に対する契約率は、直近5年で横ばい傾向である。類似事業体と比較して非常に低い水準となっている。④施設利用率についても概ね横ばい傾向であり、類似事業体と比較して非常に低い水準にある。そのため、有している施設能力に対する効率性に課題があり、契約率の向上を図る必要がある。

また、⑤有収率については過去5年間、98%を超えており、類似事業体と比較すると高いことが分かる。これらのことから、管路施設は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非常に高い水準にあり、⑦供給単価も類似事業体より高くなっている。

過去 5 年間、⑥給水原価が⑦供給単価を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、類似事業体と比較をすると非常に低い水準となっている。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/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 1.4.9 経営指標の比較

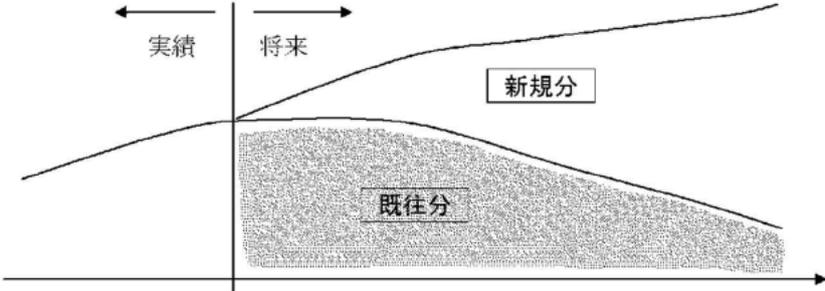
b) 財政収支見通しの算定条件の整理

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、条件①料金改定なし、または条件②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。条件②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 1.4.7 財政収支見通しの算定条件

収益的収入		
1. 給水収益	水量	将来、発電所などのエネルギー関連の企業立地による工水使用が見込まれるため A 事業の経営戦略で用いられる計画値を設定した。
	工業用水道料金	a)供給単価は基本料金である 55.0 円/m ³ で将来一律に設定。 b)ユーザーへの負担が急増しないことを考慮しつつ、純損失が可能な限り解消できるよう必要に応じて料金改定を行うことを想定し、設定。ただし、A 事業の将来計画では R11 年度までは料金改定を実施する予定はないため、料金改定を実施する場合は、令和 12 年度以降とする。
2. その他営業収益		将来値は直近 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）平均値を将来一律に設定。
3. 長期前受金戻入		令和元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。 令和 2 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 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）平均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職員給与費を算出。 職員数については 1 人（令和元年度実績値）で将来一律に設定。 1 人当たりの単価は、直近 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）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 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）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。 各単価は直近 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）平均値で将来一律に設定。
8. (修繕) 引当金		将来値は直近 3 ヶ年（平成 29~令和元年度）平均値を将来一律に設定。

9.減価償却費	<p>減価償却費 = <input type="text"/> 既往分 <input type="text"/> + <input type="text"/> 新規分</p> <p><input type="text"/> 既往分 : 令和元年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。</p> <p><input type="text"/> 新規分 : 令和2年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。</p>  <p>【既往分と新規分のイメージ】</p>
10.資産減耗費	更新費の3%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
11.支払利息	<p>支払利息 = <input type="text"/> 既往分 <input type="text"/> + <input type="text"/> 新規分</p> <p><input type="text"/> 既往分 : 令和元年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。</p> <p><input type="text"/> 新規分 : 令和2年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息。</p> <p>令和2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。</p> <p>借入先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件）</p> <p>償還年数：30年（うち、5年間は元金据置）</p> <p>利率：0.6%</p>
12.受水費	実績にないため0とした。
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3ヶ年（平成29～令和元年度）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、基本的に100%で設定。必要に応じて充当率は変更する。
15.他会計補助金	資金不足とならないよう設定。
16.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。
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	<p>企業債償還金 = <input type="text"/> 既往分 <input type="text"/> + <input type="text"/> 新規分</p> <p><input type="text"/> 既往分 : 令和元年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。</p> <p><input type="text"/> 新規分 : 令和2年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。</p> <p>令和2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。</p>

c) 財政収支見通しの結果

【条件①：料金改定なし】

資金残高が0円を下回らないことを条件として、更新費の全額を企業債から充当かつ（企業債充当率=100%）、一般会計からの充当を行うことで、資金残高は枯渇することなく確保できる結果となったが、純損益は令和2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り、料金改定を実施することが望ましい。

建設投資が少ない計画初期は減少するものの、令和8年度以降、企業債残高は増加し続ける見通しとなった（図 1.4.10）。

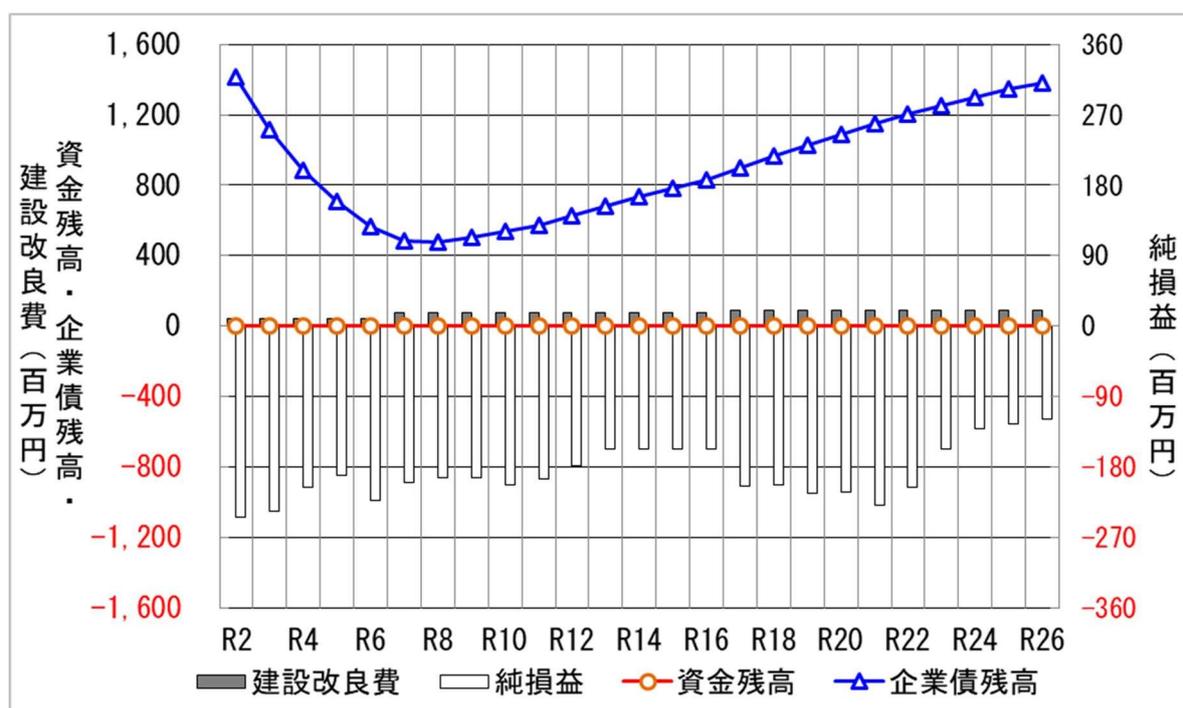


図 1.4.10 条件① 財政収支等の見通し
（建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高）

また、給水原価は契約水量が増加する計画であるため、計画初期と比較して減少する見込みである。

供給単価は、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 55.0 円/m³ であり、横這傾向となっている（図 1.4.11）。

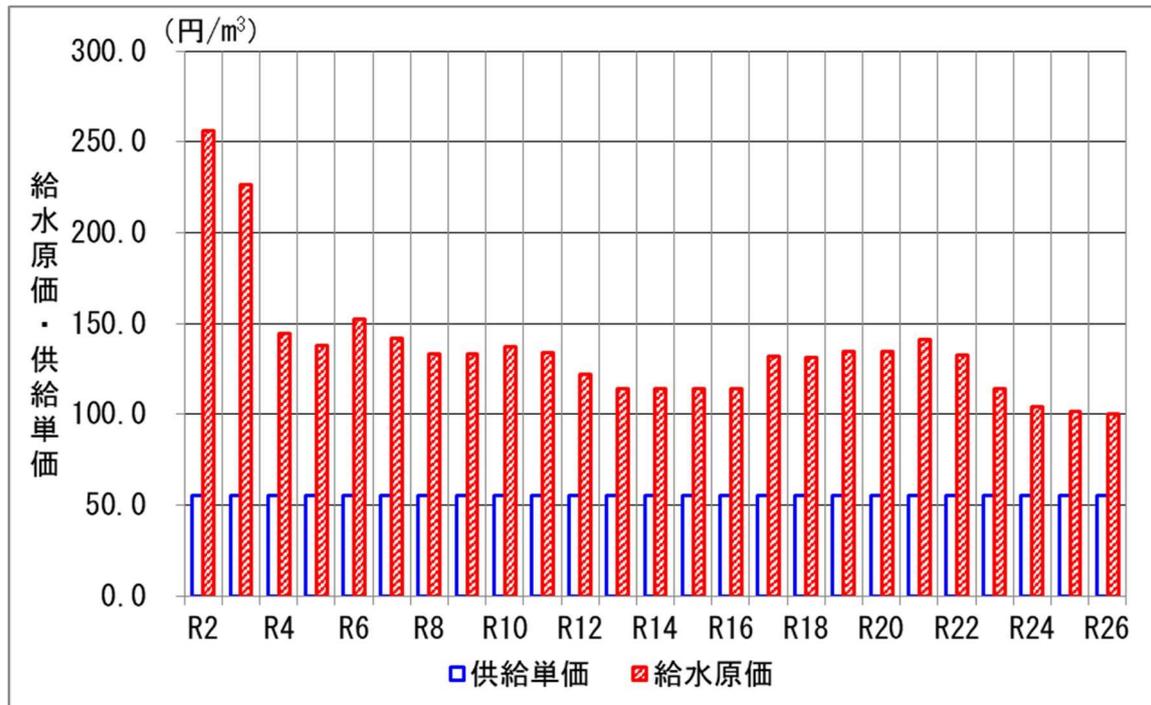


図 1.4.11 条件① 供給単価と給水原価

【条件②：料金改定あり】

企業債充当率は料金改定を実施するごとに必要以上借り入れないと減少させるよう調整し、令和12年度以降3回の料金改定を行ったところ、純損益が令和24年度以降はプラスの値となる見通しとなった。また、料金改定を実施することにより令和12年度以降は一般会計からの充当は発生しない計画となる。(図 1.4.12)。

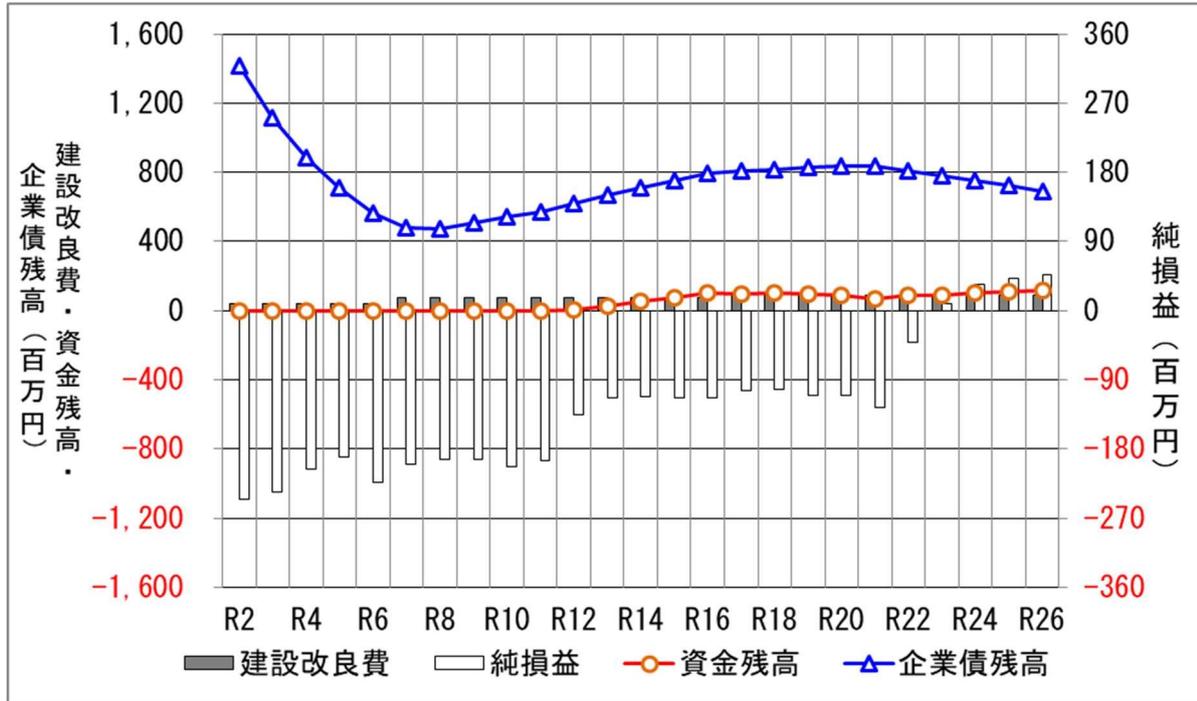


図 1.4.12 条件② 収支等の見通し
(建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高)

料金改定を3回行うことにより、令和24年度以降は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1.4.13）。

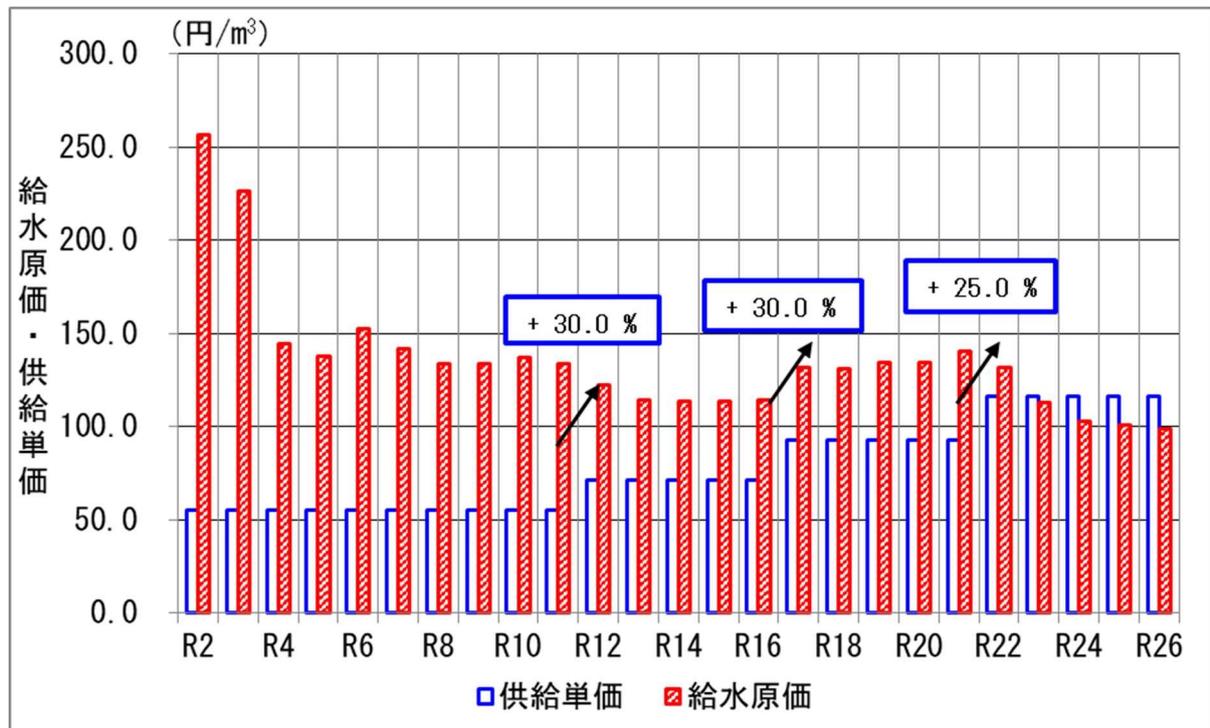


図 1.4.13 条件② 供給単価と給水原価
(枠内の数値は料金改定率)

(5) 今後の課題と対応策

「(1) 組織体制の整理」から「(4) 財政見通しの整理」を①施設・更新整備面、②人材・技術面、③財政・費用面からまとめると以下のような課題が挙げられる。

a) 施設・更新整備面

- ・現状、契約率や施設利用率が非常に低く、施設能力に余裕がある。
- ・将来 40 年間で機械・計装設備の大規模の更新需要がある。
- ・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。

b) 人材・技術面

- ・維持管理を民間企業に包括委託しているものの、実質的に業務に従事する職員数が 1 人となっていることから、技術の継承が課題である。
- ・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。

c) 財政・費用面

- ・経営指標は総じて類似団体と比較して非常に悪く、現在及び将来ともに純損失は継続的に発生する見込みである。
- ・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が、他会計補助金や借入金を考慮しなければ資金ショートする可能性が高い。

上記で示した課題を解消するため、「1.3 PPP/PFI手法の選択」で示したとおり、「PFI（コンセッション）」を導入した場合の簡易 VFM の検討を次頁より実施する。

1.4.3 PPP／PFI手法導入の簡易な検討

(1) 簡易VFMの検討

簡易VFMの検討については、内閣府手引の「別紙4 簡易な検討の計算表」を使用し、従来型手法との比較によりコスト縮減効果を検証する。なお、採用するPPP／PFI手法は、同手引きでは①BTO・BOT・BOO・RO(=PFI(BTO等))、②DBO、③BT(≒DB)、④指定管理者制度(≒包括委託)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。

「別紙4 簡易な検討の計算表」(EXCELシート)シート活用においては下記の点に留意する。

- ・ 「簡易な検討の計算表」(EXCELシート)では、利用料金収入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。

VFMの算定期間は令和7～41年度のうち、20年間の更新需要合計値が最も大きかった令和12～31年度を用いた。

基本的な算定条件の考え方は表1.4.8、具体的な設定値は表1.4.9のとおりとした。

表 1.4.8 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
	ユーティリティフィー費	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。	ユーティリティフ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、ユーティリティフィー費、修繕費から自動計算されます。人件費、ユーティリティフィー費、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26%になります。）	各事業共通で26%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（50%,100%の2パターンで設定） 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（50%,0%の2パターンで設定） 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13%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18%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32.11%を入力してあります。	各事業共通で最新実行税率29.74%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			

表 1.4.9 具体的な設定値（利用料金収入なしの場合）

PFI方式試算例		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	2,145,500	5%削減	2,038,225	
	維持管理・運営費 (1年当たり)	人件費 (運営維持管理費)	11,200/年	5%削減	10,640/年
		ユーティリティー費	77,800/年	0%削減	77,800/年
		修繕費	22,900/年	0%削減	22,900/年
		合計	111,900/年	1%削減	111,340/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%or100%		整備費の0%	
	整備費に対する一般財源の割合	整備費の50%or0%		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	1,072,750		0	
	一般財源の金額	1,072,750		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	—		2,028,225	
	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	—		29.74%	
	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	—		337/年	
	民間事業者のEIRR(※)	—		5.0%	

入力変数（コスト削減要素）

入力変数（コスト要素）

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た結果を表1.4.10、表1.4.11及び表1.4.12、表1.4.13に示す。

整備費に対する割合が起債：一般財源＝50:50の場合を示す表1.4.10、表1.4.11から、99,180千円（財政支出削減率2.6%）のVFMが得られることは示された。

しかし、整備費に対する割合が起債：一般財源＝100:0の場合を示す表1.4.12、表1.4.13から、-27,566千円（財政支出削減率-0.8%）となりVFMが得られない結果となった。

表 1.4.10 簡易 VFM の結果（利用料金収入なし）
（整備費に対する割合 起債：一般財源＝50:50）

■簡易VFMの結果		金額:千円	
		従来型手法	採用手法
	金額	3,746,816	3,647,636
	%		2.6%
※現在価値のVFM			

表 1.4.11 PPP/PFI手法簡易定量評価調書（利用料金収入なし）
（整備費に対する割合 起債：一般財源＝50:50）

■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	21.5億円	20.4億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	22.4億円	22.3億円
〈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	1.5億円	4.1億円
〈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	45.4億円	47.1億円
〈算出根拠〉		
合計(現在価値)	37.5億円	36.5億円
財政支出削減率	VFMは1億円 2.6%	
その他(前提条件等)	事業期間20年間 割引率2.6%	

表 1.4.12 簡易 VFM の結果（利用料金収入なし）
（整備費に対する割合 起債：一般財源＝100:0）

■簡易VFMの結果		金額:千円		
		従来型手法	採用手法	VFM
※現在価値のVFM	金額	3,620,070	3,647,636	-27,566
	%			-0.8%

表 1.4.13 PPP/PFI手法簡易定量評価調書（利用料金収入なし）
（整備費に対する割合 起債：一般財源＝100:0）

■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	21.5億円	20.4億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	22.4億円	22.3億円
〈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	3.0億円	4.1億円
〈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	46.9億円	47.1億円
〈算出根拠〉		
合計(現在価値)	36.2億円	36.5億円
財政支出削減率	VFMは-0.3億円 -0.8%	
その他(前提条件等)	事業期間20年間 割引率2.6%	

(2) PPP/PFI手法導入の評価

これまで検討した、事業の概要、事業の現状・課題等、簡易 VFM 結果を表 1.4.14 に示す。

表 1.4.14 導入可能性検討（簡易な検討）の概要

地方公共団体名		A 水道事業
事業概要	給水開始	H11.4
	給水能力/契約水量 率	3,237m ³ /日 / 12,000m ³ /日 27.0%
	水源・主要施設	河川—混和池—沈殿池—配水池
	料金（円/m ³ ）	基本：55.0 特定 68.8 超過 82.5
	職員数	1 人
	維持管理	包括委託
	給水原価/供給単価	234.42 円/m ³ / 56.83 円/m ³
事業の現状・課題等	ヒト	・維持管理を民間企業に包括委託しているものの、実質的に業務に従事する職員数が 1 人となっていることから、技術の継承が課題である。
	モノ	・現状、契約率や施設利用率が非常に低く、施設能力に余裕がある。 ・将来 40 年間で機械・計装設備の大規模の更新需要がある。 ・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。
	カネ	・経営指標は総じて類似団体と比較して非常に悪く、現在及び将来ともに純損失は継続的に発生する見込みである。 ・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が、他会計補助金や借入金を考慮しなければ資金ショートする可能性が高い。
簡易 VFM 検討結果	整備費範囲	機械・電気・計装設備
	整備費/20 カ年	2,146 百万円/20 カ年
	維持管理・運営費/年	112 百万円/年
	料金収入	133 百万円/年
	簡易 VFM	99 百万円 財政支出削減率 2.6%（起債：一般財源＝50:50） -28 百万円 財政支出削減率-0.8%（起債：一般財源＝100:0）
	検討課題	・整備費に対する企業債の設定条件次第では、VFM はマイナスとなる可能性がある。
詳細な検討の可能性	条件によっては、VFM が見込めるものの、一般財源を考慮しない場合、VFM はマイナスとなる。 △	

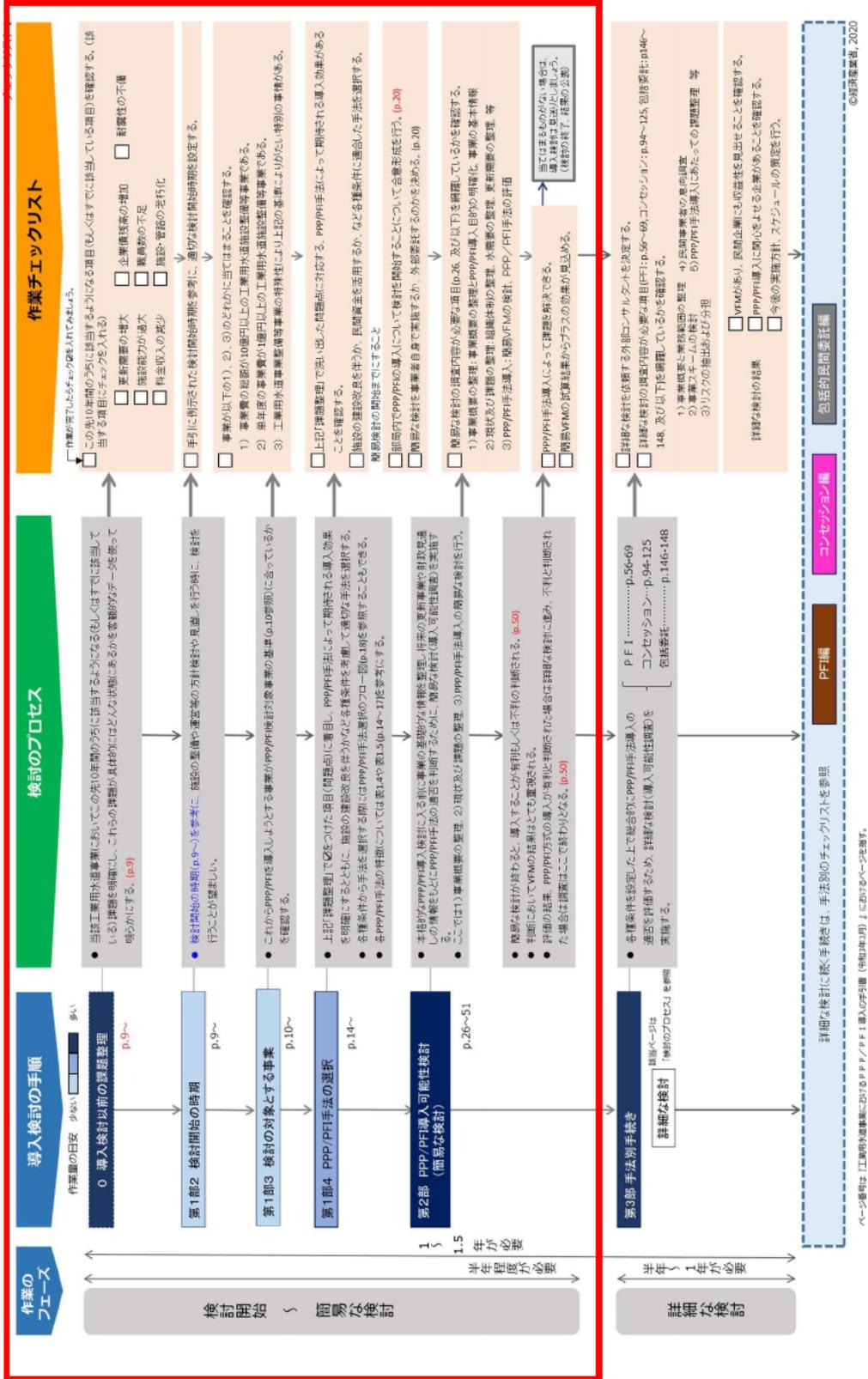
2. B事業

本章では、B事業について、簡易版の導入可能性調査を行う。調査は、「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書(案)」や「工業用水道におけるPPP／PFI導入検討のための実施プロセス&チェックリスト(案)」に従い「簡易検討」までを実施し、事業の有効性を確認するとともに、PPP／PFI導入にあたっての課題整理を行う。

表 2.1 工業用水道におけるPPP/PFI導入検討のための実施プロセス&チェックリスト (案)

工業用水道におけるPPP/PFI導入検討のための実施プロセス&チェックリスト (案)

簡易な検討編



検討範囲

2.1 導入検討以前の課題整理

B事業の導入検討以前の課題整理として、この先課題となる事項を、既計画を基に以下に簡易に整理する。

- ・ a 団地への給水開始から 45 年以上が経過しており、老朽化に伴う施設の更新費用がますます増加する見込みである。また、管路に関しても 40 年以上経過した経年管も多いため、今後管路の更新が必要となる。
⇒「施設・管路の老朽化」
- ・ 浄水場や場外施設の耐震化は終えている一方で、管路は非耐震管が多く、老朽化と同様に、今後管路の更新が必要となる。また、送配水管路の耐震化は、耐震継手管への布設替えとなるため、多額の費用と長期の事業期間が必要となる。
⇒「耐震性の不備」
- ・ 上記で示した「施設の老朽化」や「管路の老朽化・耐震化」を解消するための投資が必要となる見込みである。
⇒「更新需要の増大」
- ・ 一定水準の資金残高を確保するためには、企業債からの借入れが必要となるため、企業債残高が増える可能性がある。
⇒「企業債残高の増大」

2.2 検討の対象とする事業

B事業がPPP/PFIに適している事業か、適していない事業かを見極めるため、「工業用水道事業におけるPPP/PFI導入の手引書（案）」に示される対象事業の基準に基づいて検討する。

既計画によると、対象期間によっては、事業費の総額が約10年間で10億円以上となるため、PPP/PFIに適している事業として整理する。

<関連内容>内閣府手引における対象事業の基準

内閣府指針では、検討対象事業の基準として、民間資金・能力活用基準及び事業費基準を設定している。これを工業用水道事業の場合として整理すると次のようになる。

3. 対象事業の基準

次に掲げる工業用水道施設整備等事業であって、民間事業者の資金、経営能力及び技術的能力を活用する効果が認められる工業用水道施設整備等事業を、検討の対象とするものとする。

ただし、民間事業者の資金、経営能力及び技術的能力を活用する効果が認められるかどうかの判断は、資金調達コストの差異のみで行うべきでなく、業務効率化による効果等を総合的に勘案して行うべきである。

(3) 事業費の総額が10億円以上の工業用水道施設整備等事業（建設、製造又は改修を含むものに限る。）

(4) 単年度の事業費が1億円以上の工業用水道施設整備等事業（運営等のみを行うものに限る。）

4. 事業費基準の例外

1.の基準にかかわらず、工業用水道施設整備等事業の特殊性により、1.の基準によりがたい特別の事情がある場合は、工業用水道事業の管理者等は、対象事業を限って、異なる事業費の額を基準とすることができるものとする。

「工業用水道事業におけるPPP/PFI導入の手引書（案）」P.10より

2.3 PPP／PFI手法の選択

「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書（案）」に示されるPPP／PFI手法と導入効果を表2.3.1に示す。

「2.1 導入検討以前の課題整理」に整理した課題に対して、表2.3.1に示す導入効果が求められるため、適切なPPP／PFI手法を検討する。

表 2.3.1 PPP／PFI手法と導入効果

導入効果	①個別委託	①包括委託	②指定管理者制度	③DBO	④PFI (BTO等)	⑤PFI (コンセッション)
人材確保	○	○	○	○	○	○
技術の確保 (継承)		○	○	○	○	○
維持管理費の抑制	○	○	○	○	○	○
新たな収入の確保			(○) ※		(○) ※	○
建設改良費の抑制				○	○	○
財源 (資金) の確保					○	○
(経営の意思決定)						○

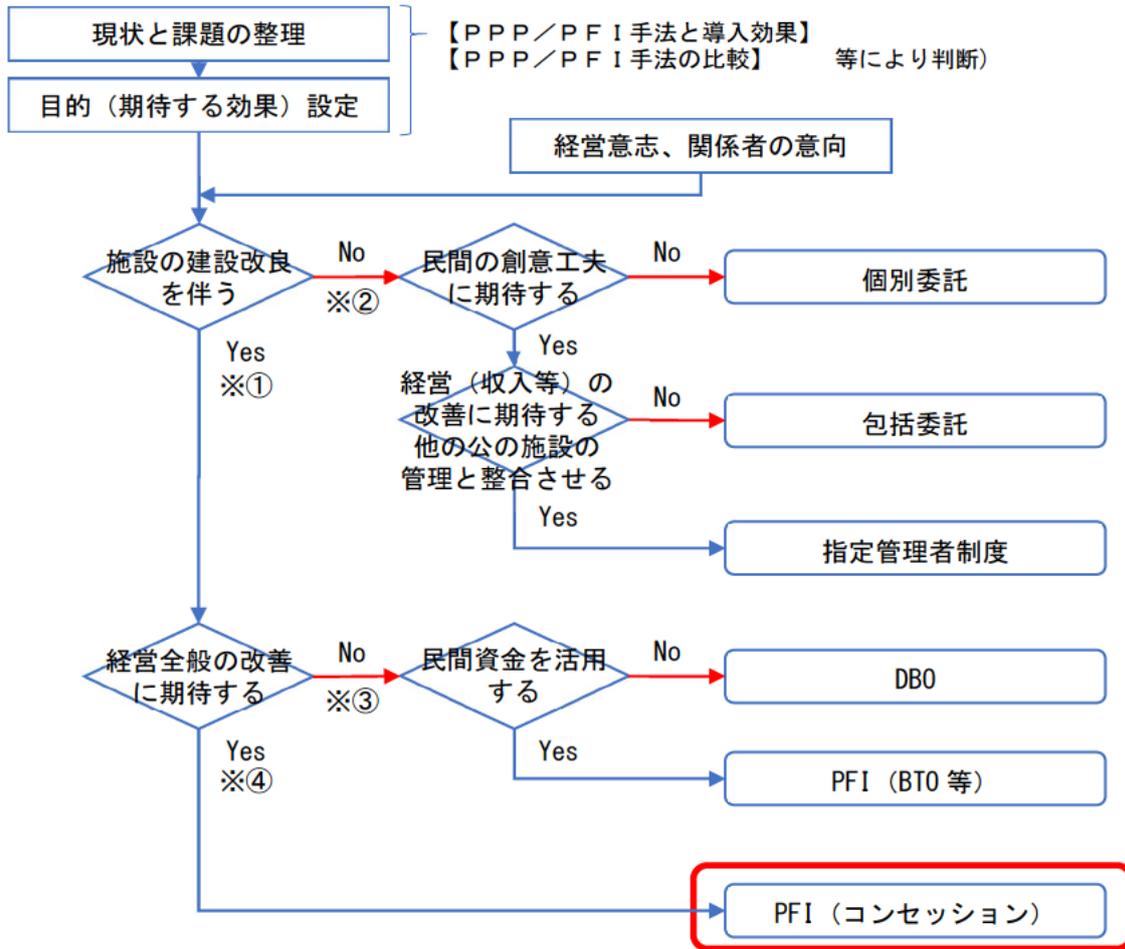
※利用料金制・独立採算型（サービス購入型併用含む）を採用する場合

B事業における適切なPPP／PFI手法を、「工業用水道事業におけるPPP／PFI導入の手引書（案）」に示されるPPP／PFI手法の選択フロー例に基づいて検討する。

B事業は、「2.1 導入検討以前の課題整理」で整理したとおり「施設・管路の老朽化」や「耐震性の不備」により、「更新需要が増大」となることから、PPP／PFIを導入する事業としては、施設の建設改良を伴うことが考えられる。

また、更新需要が増大することに伴う「企業債残高の増加」が考えられ、対応策となる企業債以外の新たな収入を確保することや維持管理費を抑制するため、PPP／PFIの導入より、経営全般の改善が求められる。

このことから、図2.3.1に示すとおり「PFI（コンセッション）」を、B事業における適切なPPP／PFI手法として選択する。



- ※①：施設の建設改良を伴う場合には、事業費も多く多額の資金が必要であり民間の創意工夫やノウハウの活用が大きく期待できる。
- ※②：施設の建設改良を伴わない場合（維持管理業務等）には、業務等の改善に期待できる包括委託、さらに経営（利用料金収入等）の改善にも期待できる指定管理者制度が選択肢になる。
- ※③：特定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。
- ※④：経営全般の改善に期待する場合は、PFI（コンセッション）が選択肢となる。

図 2.3.1 PPP/PFI手法の選択フロー

2.4 PPP／PFI 導入可能性検討（簡易な検討）

本格的な調査検討に入る前の事前調査として PPP／PFI 手法導入の可能性検討（簡易な調査）を実施する。

検討する手順と項目は以下に示すとおりとする。

2.4.1 事業の基本情報の整理

- (1) 事業目的と PPP／PFI 導入目的の明確化
- (2) 事業の基本情報

2.4.2 現状及び課題の整理

- (1) 組織体制の整理
- (2) 水需要の整理
- (3) 更新需要の整理
- (4) 財政見通しの整理
- (5) 今後の課題と対応策

2.4.3 PPP／PFI 手法導入の簡易な検討

- (1) 簡易 VFM 検討
- (2) PPP／PFI 手法導入の評価

2.4.1 事業の基本情報の整理

(1) 事業目的とPPP/PFI導入目的の明確化

検討対象は工業用水道事業のB事業である。

B事業の基礎的な情報を次表にまとめる。

表 2.4.1 基礎的な情報 (R1 年度現在)

項目	(B) 工業用水道
給水開始 (年・月)	a 団地 : (昭和 47) 年 (11) 月 (25) 日
	b 団地 : (平成 6) 年 (4) 月 (1) 日
事業費	(3,036) 百万円
給水能力	取水量 (40,000) m ³ /日
	給水量 (37,150) m ³ /日
水源	(a) 川
契約水量	(27,639) m ³ /日
契約率	(74.4) %
水源・主要施設	(a 川表流水—沈殿池—配水池)
料金 (円/m ³)	基本 (24)、特定 (29)、超過 (48)
維持管理	民間委託 / <u>直営</u>
給水原価	(21.73) 円/m ³
供給単価	(24.07) 円/m ³
主な課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 健全な経営を維持しつつ、施設・管路の老朽化対策・耐震化を進める必要がある。
PPP/PFI 手法の導入によって発揮が期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材確保、技術の確保 (継承) ● 維持管理の抑制、建設改良費の抑制 ● 新たな収入の確保、財源 (資金) の確保

(2) 事業の基本情報

a) 事業概要

本事業は a 団地に立地する企業に工業用水を供給するため、昭和 46 年 4 月に施設の建設に着手し、昭和 47 年 11 月から給水を開始した。

a 川表流水を水源としており、第 1 期工事として昭和 49 年 3 月に 1 日最大給水量 18,575m³の施設を完成させた。その後、受水企業からの水需要の増加から第 2 期工事として、昭和 57 年 3 月には最大給水量 37,150m³/日の施設に拡張した。

昭和 62 年 4 月に、業務運営の効率化を図るため、組織の再編とあわせて施設の近代化を実施し、水力発電事業とともに運転・管理を行っている。

平成 3 年 4 月には、a 市に隣接する b 市に造成した b 団地にも給水を行うため拡張工事に着手し、平成 6 年 4 月から給水を開始した。

b) 施設フロー

B 事業の施設フローを以下に示す。

工業用水の原水は、a 川の表流水を水源として取水され、a 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、a 浄水場から工業用水道管路を通り、a 団地、b 団地へ給水されている。a 団地では工業用水道管路から a 配水池に送水し、受水企業に配水される。b 団地では、工業用水道管路から、中継ポンプ場を経由し b 配水池に送水され、受水企業に配水されている。

表 2.4.2 取水から浄水場における事業者と水利権水量

水利権		
(m ³ /秒)		
(m ³ /日)		
	0.463	40,003

管路区間	種別/名称	諸元
①	取水管	H.P. 内径0.5m×L59.5m 2条
②	導水管	D.C.I.P. 内径0.35~0.80m×L325.0m
③	送水管	D.C.I.P. 内径0.60~0.70m×L2,899.9m
④	送水管	D.C.I.P. 内径0.30~0.35m×L11,649m
⑤	送水管	D.C.I.P. 内径0.30m×L976m
⑥	配水管	D.C.I.P. 内径0.075~0.70m×L8,192m
⑦	配水管	D.C.I.P. 内径0.075~0.30m×L5,009m VLP 内径0.05m×L134m

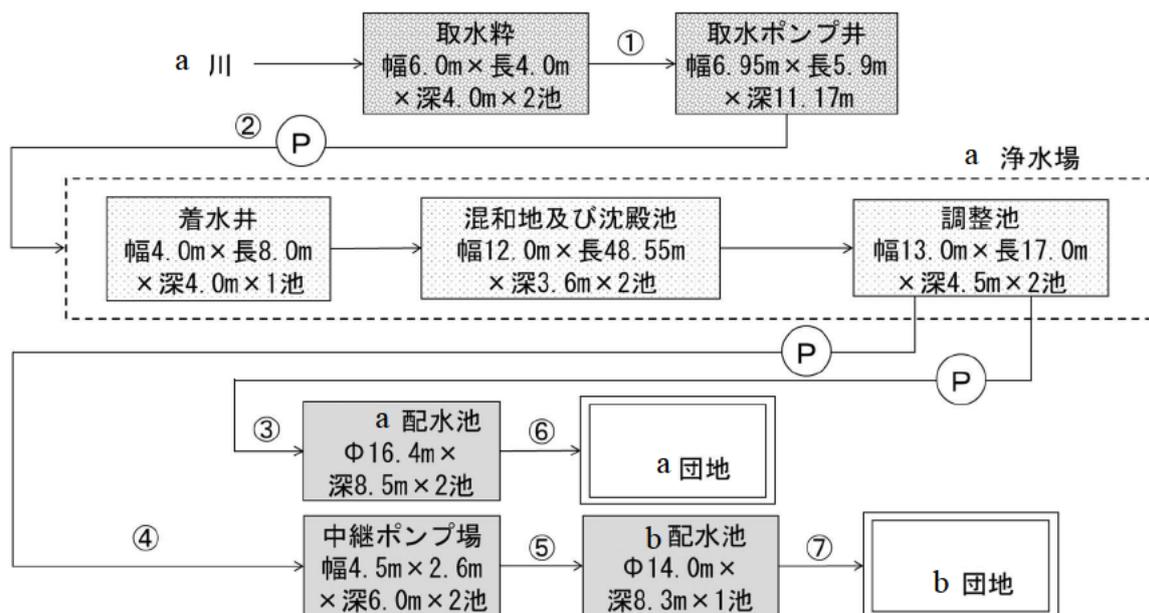


図 2.4.1 施設フロー

2.4.2 現状及び課題の整理

(1) 組織体制の整理

B事業に関わる職員数は令和元年度実績で6人となっており、横這い傾向となっている。

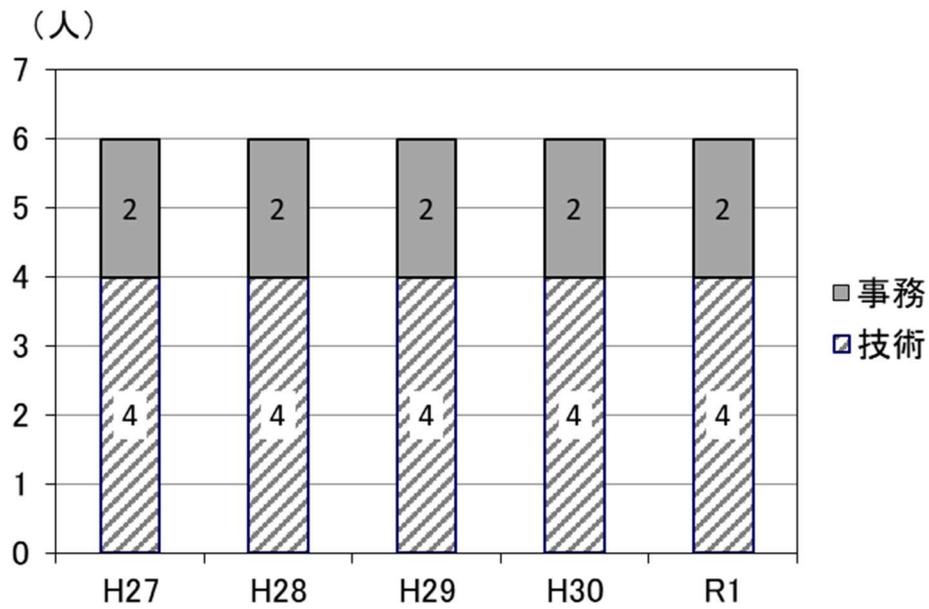


図 2.4.2 事務系・技術系人員実績

(2) 水需要の整理

事業の創設からの契約企業数、契約水量の推移を示す。

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 54 年度には 1 社から 5,333m³/日の新規契約があり契約水量が急増している。

平成 6 年 4 月から b 団地への給水を開始したことにより契約企業数が急増している。

近年に関しては、契約水量は平成 22 年度、契約企業数は平成 12 年度前後から、概ね横ばいとなっている。

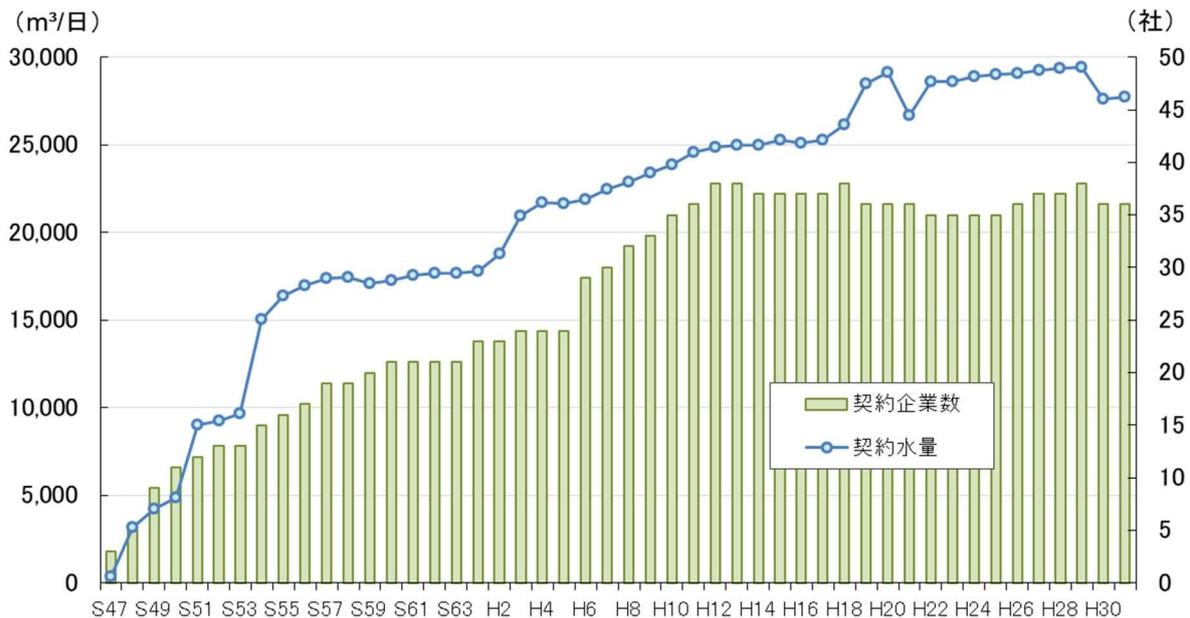


図 2.4.3 事業の創設からの契約企業数・契約水量・基本使用水量の推移

令和2年3月31日現在における工業用水ユーザーの契約水量は以下に示すとおりである。

B事業のユーザーは36社で契約水量が27,639m³/日となっており、そのうちa団地からは25社で24,585m³/日、b団地からは11社で3,054m³/日となっている。

給水能力37,150m³/日に対して契約率が約74.4%と、計画に対して大きく乖離してはいない。

なお、給水区域である工業団地の区画は埋まっており、誘致できない状況である他、区画の販売も終えているため、民間同士での売買となる。

表 2.4.3 工業用水ユーザーの契約水量の整理項目

単位：m³/日

需要者名	工業団地	令和元年度		令和2年度以降		備考
		契約水量	特定 使用水量 (最大)	契約水量	特定 使用水量 (最大)	
1 A社	a団地	279	-	279	-	S47.11より給水開始
2 B社	a団地	100	-	100	-	S47.12より給水開始
3 C社	a団地	2,000	-	2,000	-	S48.3より給水開始
4 D社	a団地	315	-	315	-	S48.7より給水開始
5 E社	a団地	1,440	-	1,440	-	S51.4より給水開始
6 F社	a団地	150	-	150	-	S49.4より給水開始
7 G社	a団地	100	-	100	-	S49.8より給水開始
8 H社	a団地	240	-	240	-	S49.10より給水開始
9 I社	a団地	2,610	-	2,610	-	S50.4より給水開始
10 J社	a団地	756	-	756	-	S51.6より給水開始
11 K社	a団地	1,200	-	1,200	-	S53.2より給水開始
12 L社	a団地	8,010	-	8,010	-	S54.8より給水開始
13 M社	a団地	405	-	405	-	S58.4より給水開始
14 N社	a団地	130	-	130	-	S55.7より給水開始
15 O社	a団地	300	-	300	-	S57.1より給水開始
16 P社	a団地	2,400	-	2,400	-	S59.5より給水開始
17 Q社	a団地	2,800	-	2,800	-	H18.3より給水開始
18 R社	a団地	100	-	100	-	H1.3より給水開始
19 S社	a団地	200	-	200	-	H1.9より給水開始
20 T社	a団地	100	-	100	-	H3.8より給水開始
21 U社	a団地	470	-	470	-	H11.2より給水開始
22 V社	a団地	10	-	10	-	S57より給水開始
23 W社	a団地	10	-	10	-	S57より給水開始
24 X社	a団地	360	-	360	-	H27.4より給水開始
25 Y社	a団地	100	-	100	-	H29.6より給水開始
26 Z社	b団地	135	-	135	-	H6.4より給水開始
27 AA社	b団地	10	-	10	-	H6.4より給水開始
28 AB社	b団地	12	-	12	-	H8より給水開始
29 AC社	b団地	150	-	150	-	H8.8より給水開始
30 AD社	b団地	280	-	280	-	H8.9より給水開始
31 AE社	b団地	120	-	120	-	H8.11より給水開始
32 AF社	b団地	117	-	117	-	H9.12より給水開始
33 AG社	b団地	750	-	750	-	H10.10より給水開始
34 AH社	b団地	720	-	720	-	H11.6より給水開始
35 AI社	b団地	360	-	360	-	H12.9より給水開始
36 AJ社	b団地	400	-	400	-	H26.8より給水開始
合 計		27,639	-	27,639	-	
給水能力		37,150		37,150		
給水能力に対する割合(%)		74.4		74.4		

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、2社減少している。契約水量は概ね横ばい傾向にある。平成30年4月に料金改定が行われ、その際、特例的に契約水量の減量を認めたため、若干、契約水量が減少している。

使用水量は、企業の参入による影響や各企業の使用水量の増加により、右肩上がりとなっており、8年間で約1.3倍となっている。

契約水量総量のうち、契約水量2,000m³以上である5社（C社、I社、L社、P社、Q社）で約66%を占めており、特にL社のみで約28%を占めていることから、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。

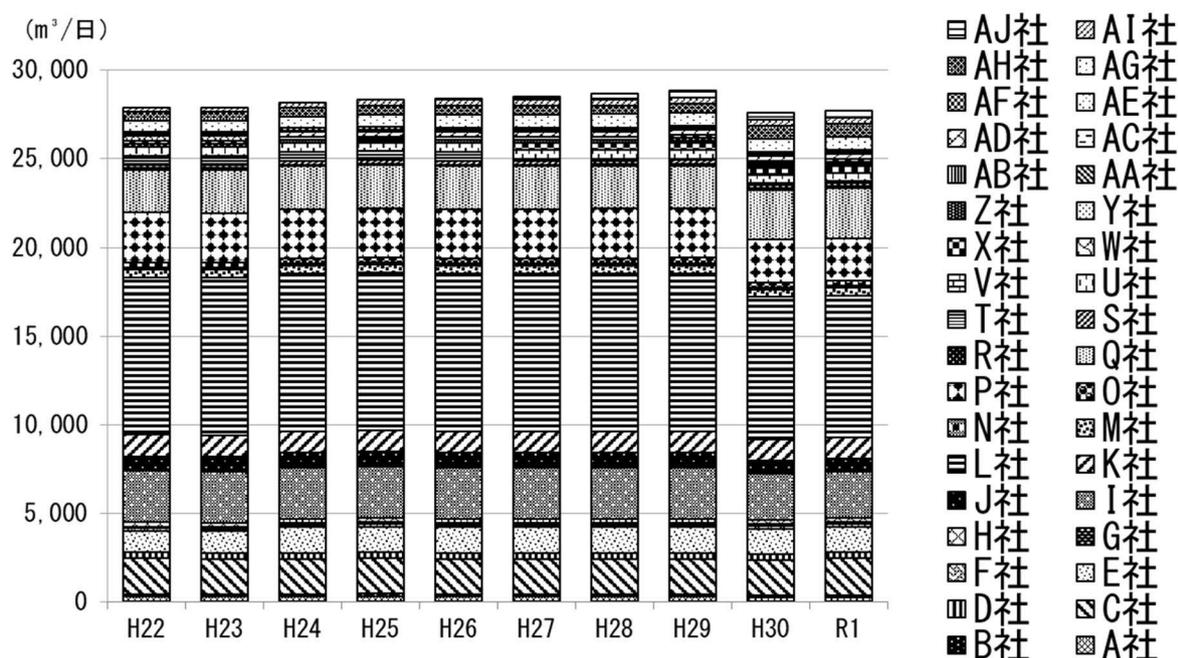


図 2.4.4 ユーザー別契約水量の推移

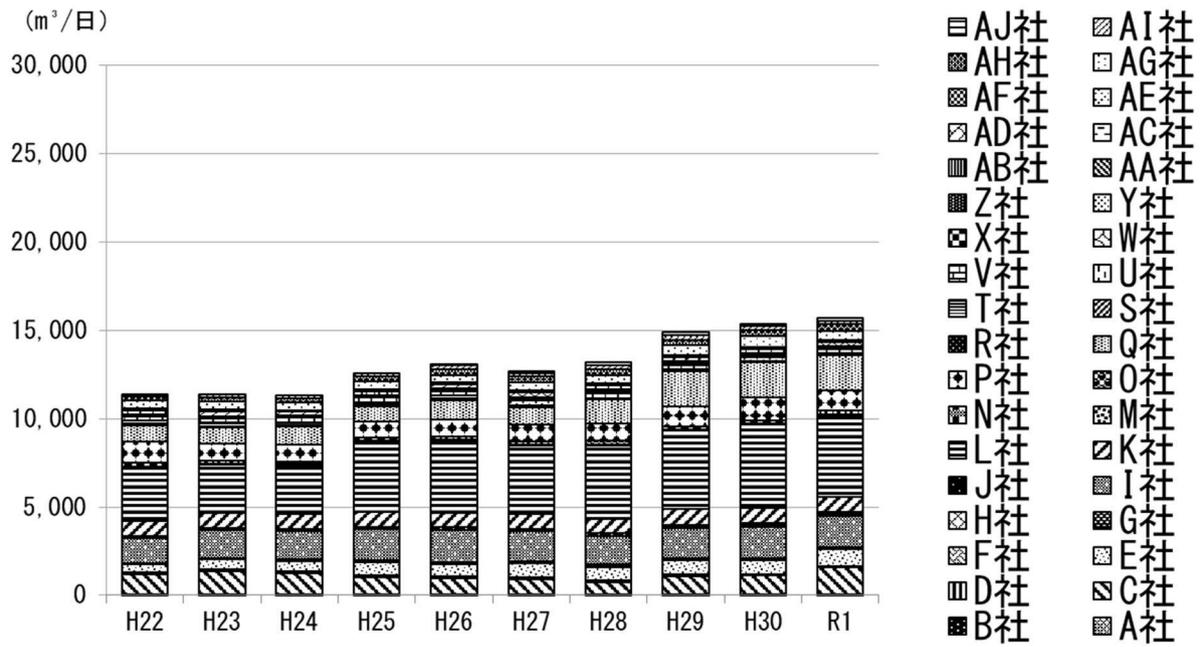


図 2.4.5 ユーザー別使用水量の推移

(3) 更新需要の整理

a) 施設諸元

更新需要等の算定にあたり、B事業における施設の概要を次頁にまとめる。

表 2.4.4 施設の概要

区分	施設名	工種	諸元	VFM計算対象		
1)	取水施設					
	(1) 取水栓	土木	R.C. 横6.0m×縦4.0m×深4.0m 2カ所	×		
	(2) 取水管	土木	H.P. φ500mm×長59.5m 2条	×		
	(3) 取水ポンプ井	土木	R.C. 縦6.95m×幅5.9m×深11.17m	×		
	(4) 取水ポンプ	機械	立形軸流式 φ350mm×揚程16m×吐出量15m ³ /分×出力75kW 3台	○		
2)	導水施設					
	(1) 導水管	土木	D.C.I.P. φ350mm×長25.55m	×	取水ポンプ井から近い順	
	(2) 導水管	土木	D.C.I.P. φ600mm×長34.48m	×		
	(3) 導水管	土木	D.C.I.P. φ500mm×長249.33m	×		
	(4) 導水管	土木	D.C.I.P. φ600mm×長3.215m	×		
	(5) 導水管	土木	D.C.I.P. φ450mm×長4.870m	×		
	(6) 導水管	土木	D.C.I.P. φ400mm×長2.470m	×		
	(7) 導水管	土木	D.C.I.P. φ450mm×長3.185m	×		
	(8) 導水管	土木	D.C.I.P. φ800mm×長1.990m	×		
3)	浄水・汚泥処理施設					
	(1) 着水井	土木	R.C. 縦8.0m×幅4.0m×深4.0m 1池	×		
	(2) フラッシュミキサー	機械	翼形状 φ1,350mm×2段 電動機 440V×60Hz×3φ×5.5kW 1基	○		
	(3) 混和池及び沈殿池	土木	R.C. 縦48.55m×幅12.0m×深3.6m 2池	×		
	(4) フロッキュレーター	機械	翼形状 φ3,000mm×9,000mm 電動機 440V×60Hz×3φ×0.75kW 4基 電動機 440V×60Hz×3φ×5.5kW 4基	○		
	(5) 調整池	土木	R.C. 長17.0m×幅13.0m×深4.5m 2池	×		
	(6) 排水ポンプ棟	各槽配水槽	土木	R.C. 1槽 容量75.7m ³	×	
		汚泥濃縮槽	土木	R.C. 1槽	×	
	(7) 管理本館	建築	R.C. 延480m ²	×		
	(8) ポンプ棟	建築	R.C. 延395m ²	×		
	(9) 電気設備	電気	変圧器、遮断機、配電盤、高圧盤7面	○		
(10) 天工乾燥床	土木	R.C. 長20.0m×幅10.0m×深0.3m 2池容量240m ³	×			
(11) 計装設備	計装	LCD集中管理方式 テレメータ設備	○			
4)	送水施設					
	(1) 送水ポンプ	機械	両吸入渦巻ポンプ φ250×揚程86m×吐出量14m ³ /分×出力300kW 3台	○		
	(2) 送水管	土木	D.C.I.P. φ600mm×長18.5m	×		
	(3) 送水管	土木	D.C.I.P. φ600mm×長1,105.8m	×		
	(4) 送水管	土木	D.C.I.P. φ600mm×長1,775.6m	×		
	(5) 送水ポンプ	機械	片吸入渦巻ポンプ φ150mm×揚程68m×吐出量2.96m ³ /分×出力55kW 2台	△	電動機更新対象	
	(6) 送水管	土木	D.C.I.P. φ350×300mm×長11,649m(浄水場`中継ポンプ場)	×		
5)	中継施設					
	(1) 中継ポンプ井	土木	R.C. 縦2.6m×幅4.5m×深6.0m 2池	×		
	(2) 中継ポンプ	機械	片吸入渦巻ポンプ φ150mm×揚程87m×吐出量2.96m ³ /分×出力75kW 2台	△	電動機のみ更新対象	
	(3) 中継ポンプ棟	建築	R.C. 延194.46m ²	×		
	(4) 電気設備	電気	変圧器、遮断機、配電盤、高圧盤4面	○		
	(5) 送水管	土木	D.C.I.P. φ300mm×長976m(中継ポンプ場`配水池)	×		
6)	配水施設					
	(1) 配水池	土木	PC φ16.4m×高さ8.5m 有効容量1,600m ³ 2池	×		
	(2) 配水弁	機械	水道用制水弁 (堅型ダイヤ式:電動) φ400mm 1台	×		
	(3) 緊急遮断弁制御盤	電気	流量32,000m ³ /日・継続時間2分、加速度150ガル	○		
	(4) 緊急遮断弁	機械	φ600mm	○		
	(5) 地震計	計装	150ガル・250ガル	○		
	(6) 逆送弁	機械	φ150mm	×		
	(7) 配水管	土木	D.C.I.P. φ700mm×長165m	×		
	(8) 配水管	土木	D.C.I.P. φ250mm×長204m	×		
	(9) 配水管	土木	D.C.I.P. φ450mm×長1,325m	×		
	(10) 配水管	土木	D.C.I.P. φ200mm×長616m	×		
	(11) 配水管	土木	D.C.I.P. φ400mm×長1,877m	×		
	(12) 配水管	土木	D.C.I.P. φ150mm×長855m	×		
	(13) 配水管	土木	D.C.I.P. φ350mm×長472m	×		
	(14) 配水管	土木	D.C.I.P. φ100mm×長991m	×		
	(15) 配水管	土木	D.C.I.P. φ300mm×長1,522m	×		
	(16) 配水管	土木	D.C.I.P. φ75mm×長165m	×		
6)	配水施設					
	(1) 配水池	土木	PC φ14.0m×高さ8.3m 有効容量923m ³ 1池	×		
	(2) 配水弁	機械	電動バタフライ弁 φ300mm 1台	○		
	(3) 緊急遮断弁	機械	φ300mm	○		
	(4) 緊急遮断弁制御盤	電気	流量5,400m ³ /日・継続時間2分、加速度150ガル	○		
	(5) 地震計	計装	150ガル・250ガル	○		
	(6) 配水管	土木	D.C.I.P. φ300mm×長200m	×		
	(7) 配水管	土木	D.C.I.P. φ200mm×長923m	×		
	(8) 配水管	土木	D.C.I.P. φ150mm×長1,614m	×		
	(9) 配水管	土木	D.C.I.P. φ100mm×長423m	×		
	(10) 配水管	土木	D.C.I.P. φ75mm×長1,849m	×		
	(11) 配水管	土木	D.C.I.P. φ50mm×長134m	×		
7)	薬品注入設備					
	(1) PAC貯蔵槽	土木	立型定置式 FRP製 経2,000mm×高3,000mm 容量8m ³ 1槽	○		
	(2) 苛性ソーダ貯蔵槽	土木	立型定置式 FRP製 経1,800mm×高2,800mm 容量6m ³ 1槽	○		
	(3) 次亜塩素酸ナトリウム貯蔵槽	土木	立型定置式 ポリエチレン製 経2,000mm×高2,025mm 容量6m ³ 1槽	○		
	(4) PAC注入設備	機械	注入ポンプ 注入量1.28L/min 出力0.2kW 3台	×		
	(5) 苛性ソーダ注入設備	機械	注入ポンプ 注入量1.28L/min 出力0.2kW 3台	×		
	(6) 次亜塩素酸ナトリウム注入設備	機械	注入ポンプ 注入量1.28L/min 出力0.2kW 2台	○		
8)	水質計器					
	(1) 濁度系	計装	表面散乱光測定方式 原水 1台	○		
		計装	表面散乱光測定方式 処理水 1台	○		
(2) pH計	計装	ガラス電極法 原水 1台	○			
		計装	ガラス電極法 処理水 1台	○		

※VFM検討対象については、県の管轄施設で想定事業期間である20年(令和7~26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。

b) 現有施設の事業規模

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ーにより現在価値化を行った。

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

算出結果は表 2.4.5 に示すとおりであり、約 75 億円となった。

表 2.4.5 事業規模

(単位：百万円)

種別	再投資価格	種別	再投資価格	
土木施設	1,544	管路	導水	338
建築施設	310		配水	2,593
機械設備	1,365		給水	475
電気設備	829		計	3,406
計装設備	71	合計		7,525

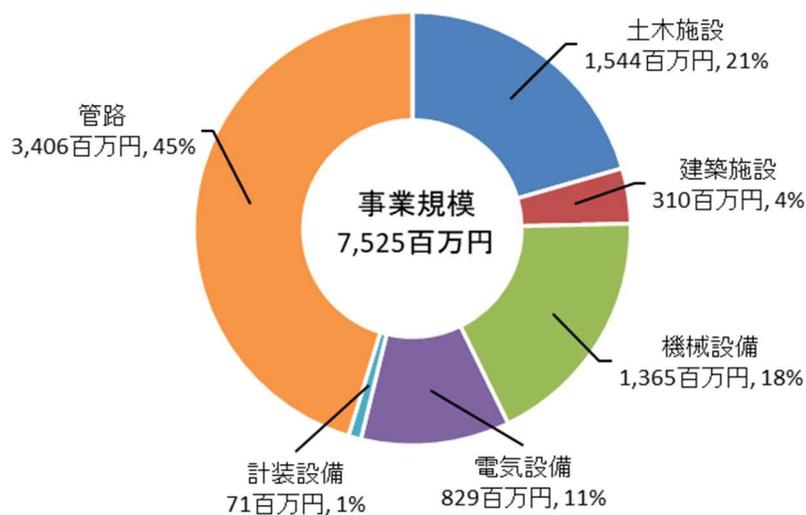


図 2.4.6 事業規模

c) 施設の更新優先順位の検討

更新対象となる施設については、既計画で算定された更新需要に基づき設定した。

d) 投資実績

B事業では、図 2.4.7 に示すとおり、過去5年間で約9億円の投資を実施しており、単年度では平均約1.8億円、最大3億円近い投資を実施している。

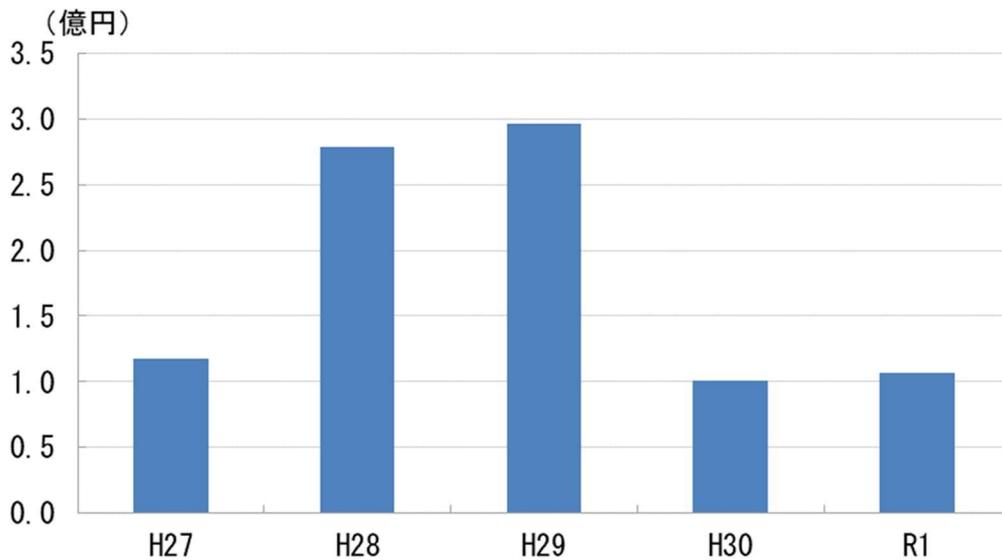


図 2.4.7 過年度投資実績

e) 更新需要の年次計画

B事業では、管路等の更新が、令和13年度や令和19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2.4.8、表2.4.6)

その結果、コンセッション導入想定期間(令和7~26年度)の更新需要は、20年間の平均額で1.7億円となり、過年度平均投資実績である1.8億円とほぼ同等の投資額で推移することになった。

したがって、投資規模としては、過去と同等の水準になると想定された。

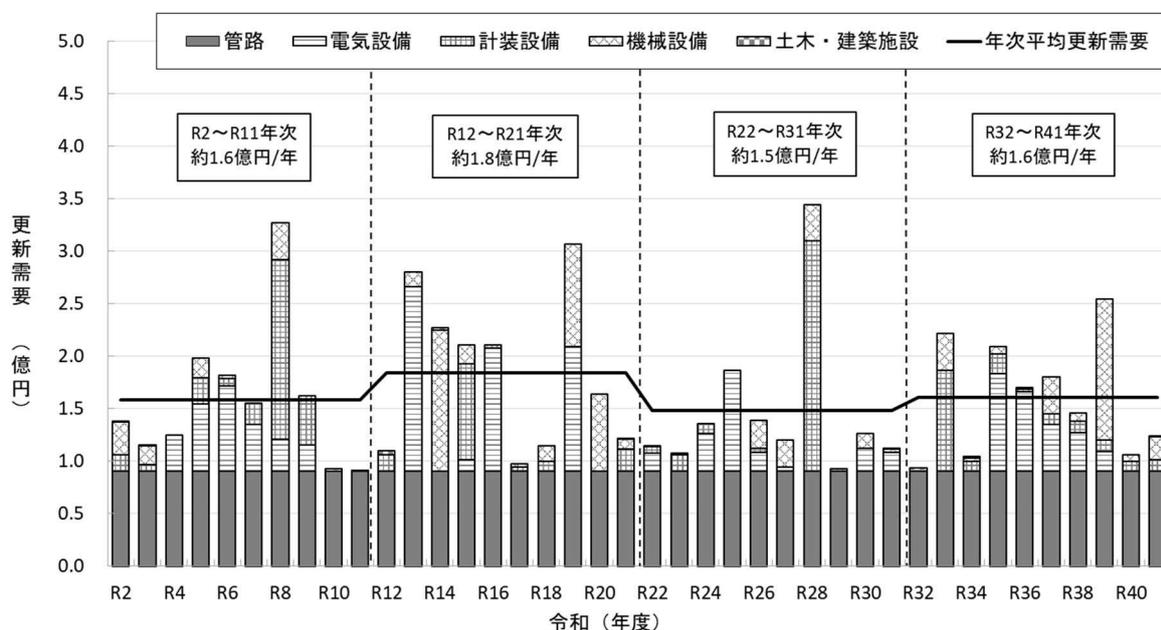


図 2.4.8 更新需要の年次計画

表 2.4.6 更新需要の年次計画

単位：千円

年度		更新需要						年次平均 更新需要
		土木・建築	計装	管路	電気設備	機械設備	合計	
R2	2020	1,071	16,240	90,000	0	30,580	137,891	158,639
R3	2021	1,408	6,280	90,000	0	17,980	115,668	158,639
R4	2022	0	0	90,000	34,780	0	124,780	158,639
R5	2023	0	24,630	90,000	64,701	19,010	198,341	158,639
R6	2024	0	6,920	90,000	81,325	3,210	181,455	158,639
R7	2025	0	19,960	90,000	45,080	0	155,040	158,639
R8	2026	0	171,440	90,000	30,540	35,190	327,170	158,639
R9	2027	0	46,820	90,000	25,620	0	162,440	158,639
R10	2028	0	0	90,000	0	2,500	92,500	158,639
R11	2029	407	0	90,000	0	700	91,107	158,639
R12	2030	3,233	16,240	90,000	0	0	109,473	184,097
R13	2031	0	0	90,000	176,420	13,340	279,760	184,097
R14	2032	2,077	0	90,000	0	134,700	226,777	184,097
R15	2033	0	91,850	90,000	11,023	17,850	210,723	184,097
R16	2034	0	2,780	90,000	117,463	0	210,243	184,097
R17	2035	0	4,294	90,000	0	2,930	97,224	184,097
R18	2036	0	9,960	90,000	0	14,480	114,440	184,097
R19	2037	0	0	90,000	118,990	97,870	306,860	184,097
R20	2038	0	0	90,000	0	73,900	163,900	184,097
R21	2039	548	21,483	90,000	0	9,540	121,571	184,097
R22	2040	1,071	6,280	90,000	17,470	0	114,821	147,910
R23	2041	1,408	16,240	90,000	0	80	107,728	147,910
R24	2042	0	9,960	90,000	35,950	0	135,910	147,910
R25	2043	0	0	90,000	96,730	0	186,730	147,910
R26	2044	0	3,250	90,000	18,630	27,245	139,125	147,910
R27	2045	0	0	90,000	4,480	25,671	120,151	147,910
R28	2046	0	219,910	90,000	0	34,020	343,930	147,910
R29	2047	0	2,650	90,000	0	0	92,650	147,910
R30	2048	0	0	90,000	22,046	14,220	126,266	147,910
R31	2049	407	0	90,000	18,167	3,210	111,784	147,910
R32	2050	3,233	0	90,000	0	0	93,233	160,866
R33	2051	0	96,144	90,000	0	35,190	221,334	160,866
R34	2052	2,077	9,960	90,000	0	2,680	104,717	160,866
R35	2053	0	18,340	90,000	93,380	7,530	209,250	160,866
R36	2054	0	2,780	90,000	76,026	870	169,676	160,866
R37	2055	0	9,960	90,000	45,080	35,190	180,230	160,866
R38	2056	0	10,690	90,000	37,400	7,950	146,040	160,866
R39	2057	0	11,250	90,000	18,760	134,700	254,710	160,866
R40	2058	0	9,960	90,000	0	5,690	105,650	160,866
R41	2059	548	11,523	90,000	0	21,750	123,821	160,866

R2～R11	2,886	292,290	900,000	282,046	109,170	1,586,392	10年間
R12～R21	5,858	146,607	900,000	423,896	364,610	1,840,971	10年間
R22～R31	2,886	258,290	900,000	213,473	104,446	1,479,095	10年間
R32～R41	5,858	180,607	900,000	270,646	251,550	1,608,661	10年間

R2～R41	17,488	877,794	3,600,000	1,190,061	829,776	6,515,119	40年間
--------	--------	---------	-----------	-----------	---------	-----------	------

(4) 財政見通しの整理

a) 経営状況の評価

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（H30）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：C1, c1】

- ① 現在配水能力 10,000m³/日以上 50,000m³/日未満（小規模）
- ② 水源が「表流水・伏流水・湖沼水等のみ」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%を上回っている。類似事業体と比較すると両者共にやや高い水準であり、100%を上回っていることから収益性について大きな問題はない。

2) 施設の効率性

③ 現在配水能力に対する契約率は、直近5年でほぼ横ばい傾向である。類似事業体と比較してかなり高い水準となっている。

④ 施設利用率では平成29年度に大きく増加しているが、前年度から21社で実使用水量が増加していることに起因しており、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善が見込まれる。

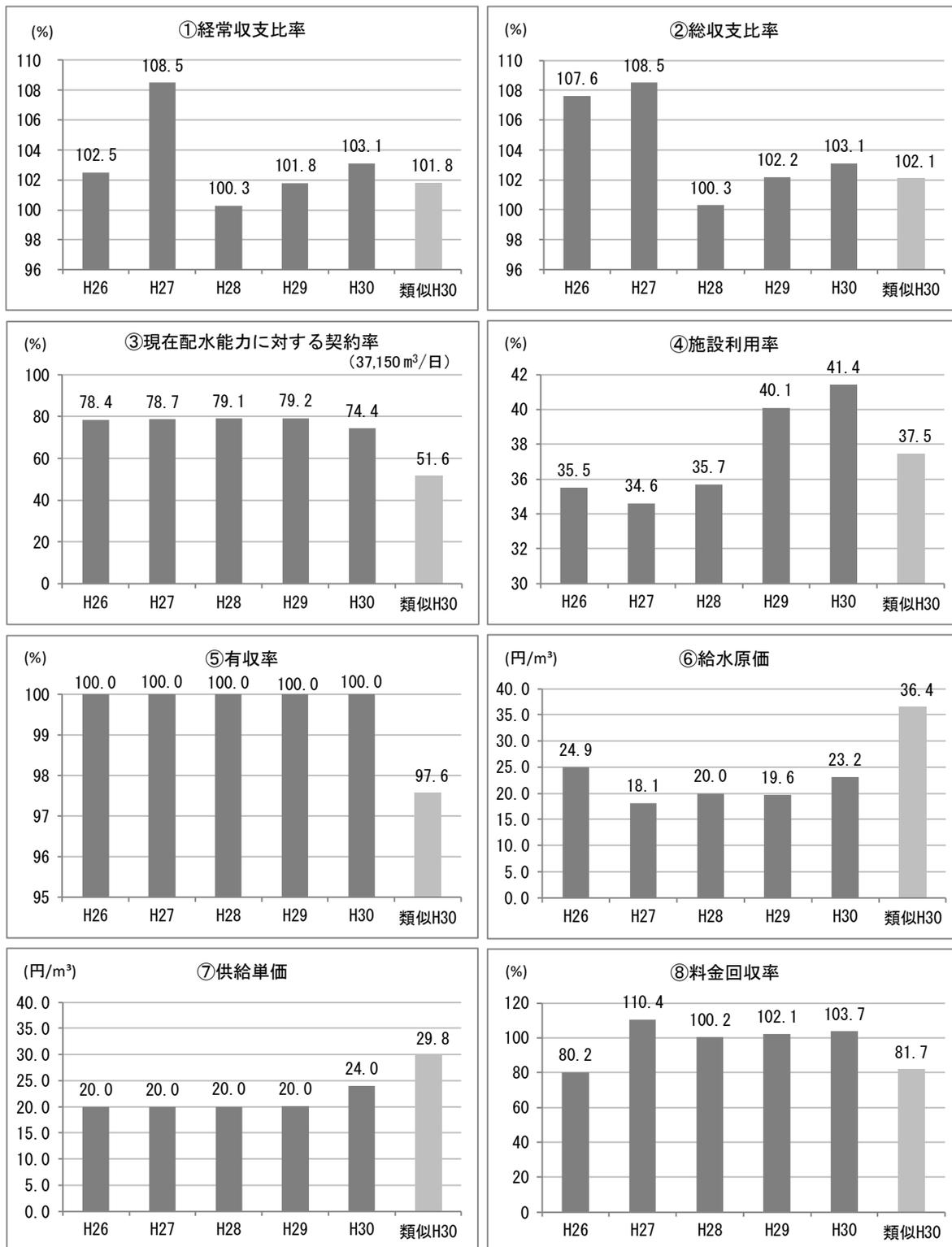
また、⑤ 有収率については過去5年間で100%を達成しており、類似事業体と比較しても高いことが分かる。これらのことから、水量的な損失はなく効率的に給水が行われていると考えられる。

3) 工業用水道料金

⑥給水原価は、類似事業体と比較して非常に低い水準にあり、⑦供給単価も類似事業体より低くなっている。

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%を上回っており、横ばい傾向である。類似事業体と比較をすると直近 4 年は高い水準となっている。

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/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)) / 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 2.4.9 経営指標の比較

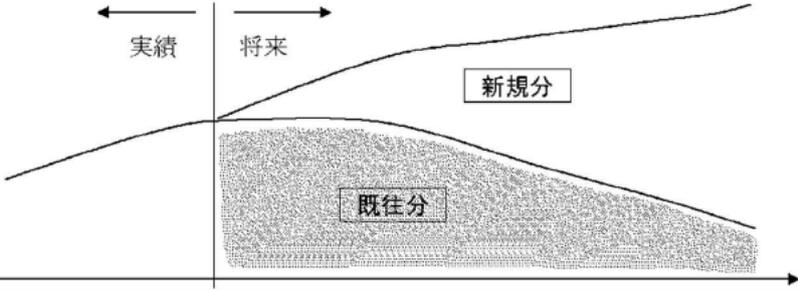
b) 財政収支見通しの算定条件の整理

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、条件①料金改定なし、または条件②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。条件②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 2.4.7 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、10,116千 m^3 /年（令和元年度実績値）で将来一律に設定。
	工業用水道料金	a)供給単価は24円/ m^3 （令和元年度の給水収益÷契約水量）で将来一律に設定。 b)令和元年度計算値を基準として、令和4年度より10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	実績にないため0とした。
2.その他営業収益		主要費目である公舎使用料が見込めないことから、0とした。
3.長期前受金戻入		令和元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。 令和2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5年間（平成27~令和元年度）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6人（令和元年度実績値）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27~令和元年度）の平均値に毎年度1%増加させた金額を設定。
7.維持管理費		動力費、薬品費の合計値として算出。 直近5年間平均値で一定とし、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	<p>減価償却費＝ 既往分 ＋ 新規分</p> <p>既往分：令和元年度までに取得した資産に対する将来の減価償却費。</p> <p>新規分：令和2年度以降に取得する資産に対する将来の減価償却費。</p> <p>【既往分と新規分のイメージ】</p> 
10.資産減耗費	更新費の3.0%分とし、算定期間内は同率を用いて計上。
11.支払利息	<p>支払利息＝ 既往分 ＋ 新規分</p> <p>既往分：令和元年度までの借入企業債に対する将来の支払利息。</p> <p>新規分：令和2年度以降の借入企業債に対する将来の支払利息。</p> <p>令和2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。</p> <p>借入先：公営企業金融機構（工業用水道の借入条件）</p> <p>償還年数：30年（うち、5年間は元金据置）</p> <p>利率：0.6%</p>
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（委託料、燃料費、印刷製本費、会議費、雑費等）。将来値は直近5年間（平成27～令和元年度）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。
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	<p>企業債償還金＝ 既往分 ＋ 新規分</p> <p>既往分：令和元年度までの借入企業債に対する将来の企業債償還金。</p> <p>新規分：令和2年度以降の借入企業債に対する将来の企業債償還金。</p> <p>令和2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。</p>

c) 財政収支見通しの結果

【条件①：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%）、資金残高は令和40年度までには枯渇しない結果となった。しかし、純損益は令和4年度以降マイナスとなり、赤字傾向となる見通しとなった。

企業債残高は増加し続ける見通しとなった（図 2.4.10）。

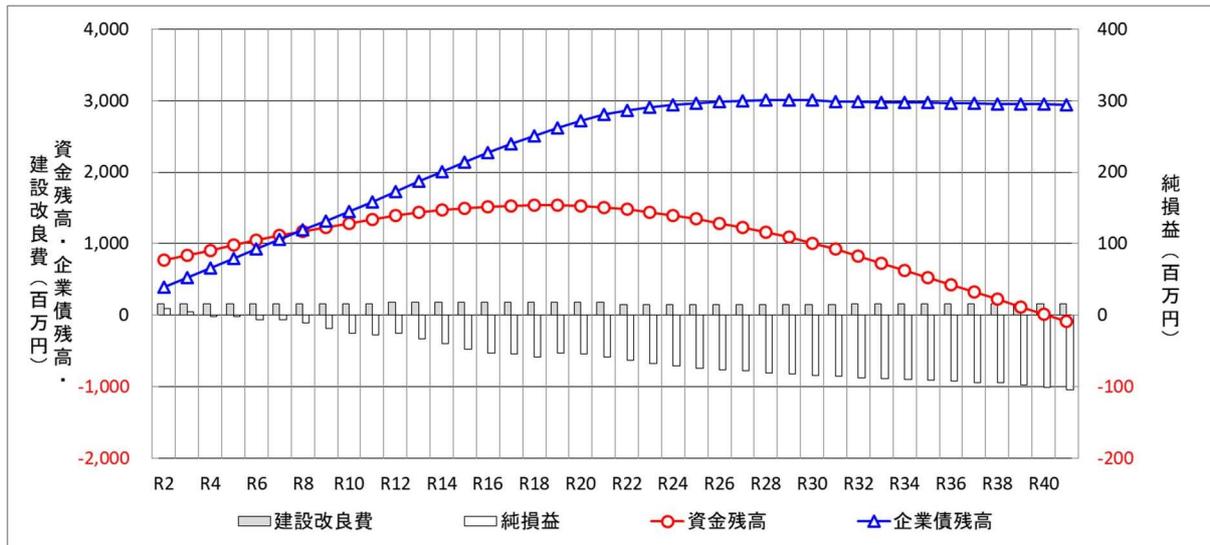


図 2.4.10 条件① 財政収支等の見通し
(建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高)

また、給水原価は緩やかな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 24 円/m³ であり、横ばい傾向となっている（図 2.4.11）。

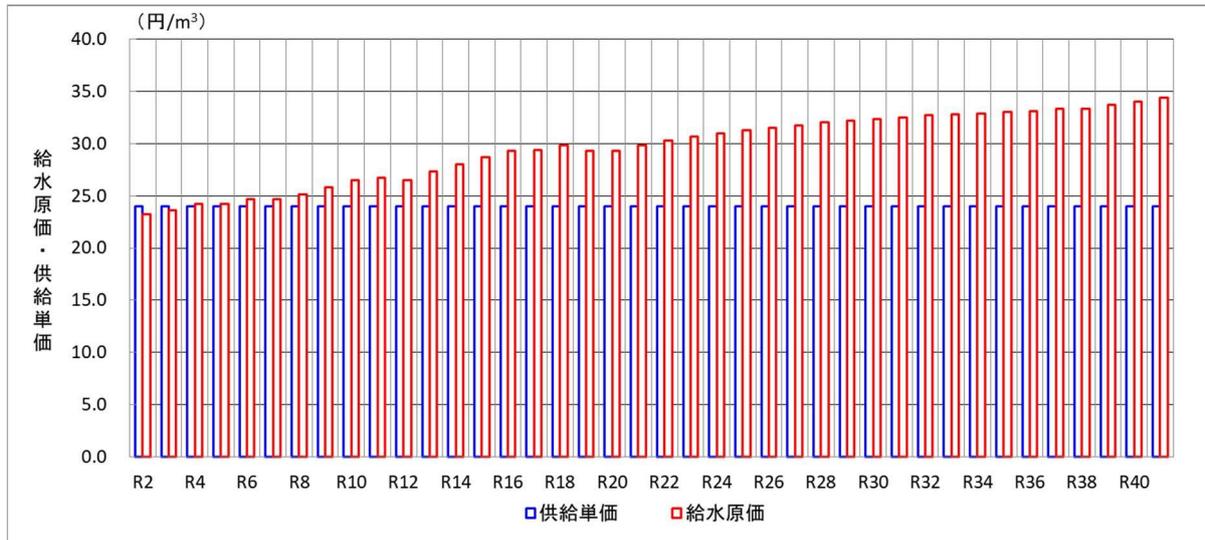


図 2.4.11 条件① 供給単価と給水原価

【条件②：料金改定あり】

純利益が赤字とならず、その後 10 年間に渡りプラスの値となるように料金改定を行い、更新費の 30%分を企業債から充当したところ、資金残高が令和 41 年度まで枯渇せず、健全な見通しとなった。(図 2.4.12)

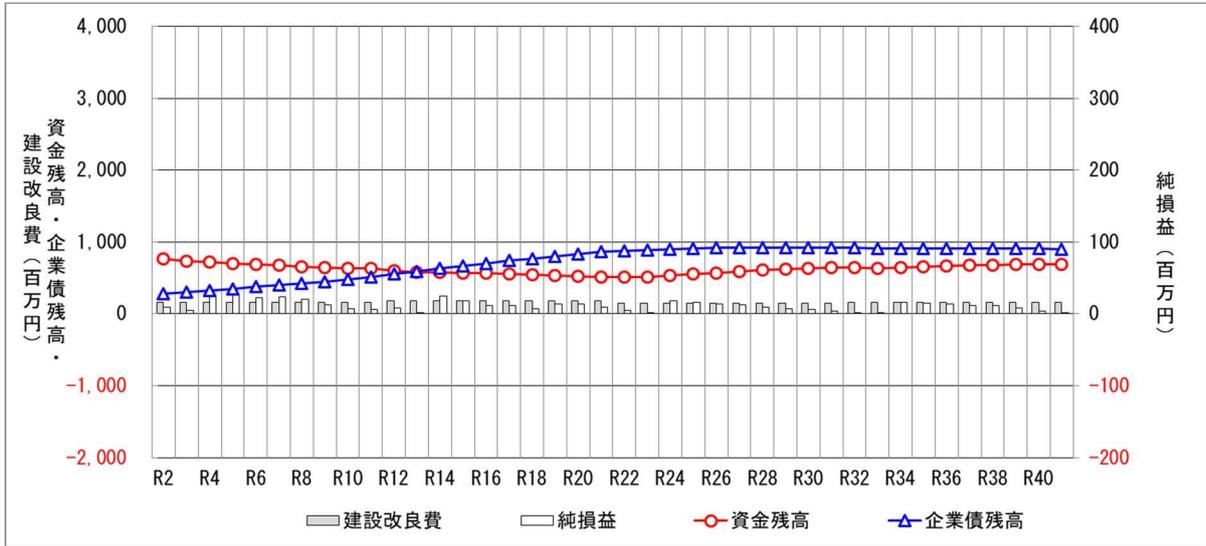


図 2.4.12 条件② 収支等の見通し
(建設改良費・純損益・資金残高・企業債残高)

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している（図 2.4.13）。

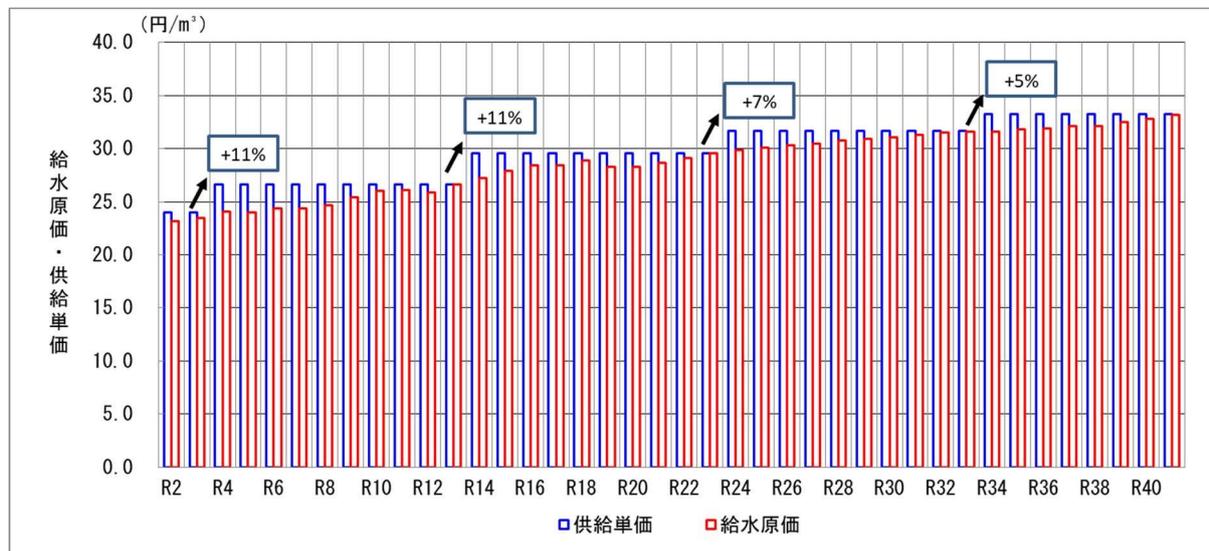


図 2.4.13 条件② 供給単価と給水原価
(枠内の数値は料金改定率)

(5) 今後の課題と対応策

「(1) 組織体制の整理」から「(4) 財政見通しの整理」を①施設・更新整備面、②人材・技術面、③財政・費用面からまとめると以下のような課題が挙げられる。

a) 施設・更新整備面

- ・ユーザー数伸長の鈍化等により、施設能力と実使用水量に乖離が生じている。
- ・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。

b) 人材・技術面

- ・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、官民連携等の様々な手法を検討する必要があると考えられる。
- ・現在6名で運営を続けているが、将来的には職員の退職が見込まれるため、技術の継承が課題である。

c) 財政・費用面

- ・現在、収益的収支は黒字であるが、令和4年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込みである。
- ・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、財源を確保する必要がある。

上記で示した課題を解消するため、「2.3 PPP/PFI手法の選択」で示したとおり、「PFI（コンセッション）」を導入した場合の簡易VFMの検討を次頁より実施する。

2.4.3 PPP／PFI手法導入の簡易な検討

(1) 簡易VFM検討

簡易VFMの検討については、内閣府手引の「別紙4 簡易な検討の計算表」を使用し、従来型手法との比較によりコスト縮減効果を検証する。なお、採用するPPP／PFI手法は、同手引きでは①BTO・BOT・BOO・RO(=PFI(BTO等))、②DBO、③BT(≒DB)、④指定管理者制度(≒包括委託)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。

「別紙4 簡易な検討の計算表」(EXCELシート)シート活用においては下記の点に留意する。

- ・ 「簡易な検討の計算表」(EXCELシート)では、利用料金収入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。

PFI事業で事業を行うとなると、基本構想段階から事業契約締結まで数年かかることが予想される。

そのため、VFMの算定期間は直近5年間を除いた令和7～41年度のうち、20年間の更新需要合計値が最も大きかった令和7～26年度を用いた。

基本的な算定条件の考え方は表2.4.8、具体的な設定値は表2.4.9のとおりとした。

表 2.4.8 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
	ユーティリティフィー	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。	ユーティリティフィーは事業別に算出 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、ユーティリティフィー、修繕費から自動計算されます。人件費、ユーティリティフィー、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26%になります。）	各事業共通で26%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（長田野100%） 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（長田野0%） 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13%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100万円）	各事業共通で100万円	
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18%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	公共が民間事業者を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	公共が民間事業者を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。	各事業共通で最新実税率29.74%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			

表 2.4.9 具体的な設定値（利用料金収入なしの場合）

PFI方式試算例		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	3,353,542	5%削減	3,185,865	
	維持管理・運営費 (1年当たり)	人件費 (運営維持管理費)	63,000/年	5%削減	59,850/年
		ユーティリティフィー費	66,000/年	0%削減	66,000/年
		修繕費	25,000/年	0%削減	25,000/年
		合計	154,000/年	2%削減	150,850/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100%		整備費の0%	
	整備費に対する一般財源の割合	整備費の0%		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	3,353,542		0	
	一般財源の金額	0		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	—		3,175,865	
	借入金利	—		1.8%	
	民間事業者の借入期間	—		20年	
	割賦金利	—		1.8%	
採用手法の内容	割賦期間	—		20年	
	法人税等	—		29.74%	
	調査等費用	—		35,000	
	採用手法における対価の調整	—		337/年	
採用手法の民間事業者の収益	民間事業者のEIRR(※)	—		5.0%	

■ 入力変数（コスト削減要素）

■ 入力変数（コスト要素）

料金単価を0円としたシミュレーションは、純粹なコストの比較を示し、結果として、14,675千円のVFMが得られることが示された。財政支出削減率は0.3%となった。

表 2.4.10 簡易 VFM の結果（利用料金収入なし）

		金額:千円		
		従来型手法	採用手法	VFM
※現在価値のVFM	金額	5,335,528	5,320,853	14,675
	%			0.3%

表 2.4.11 PPP/PFI手法簡易定量評価調書（利用料金収入なし）

■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	33.5億円	31.9億円
〈算出根拠〉		
運営等費用	30.8億円	30.2億円
〈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	4.8億円	6.4億円
〈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	69.1億円	68.8億円
〈算出根拠〉		
合計(現在価値)	53.4億円	53.2億円
財政支出削減率	VFMは0.1億円 0.3%	
その他(前提条件等)	事業期間20年間 割引率2.6%	

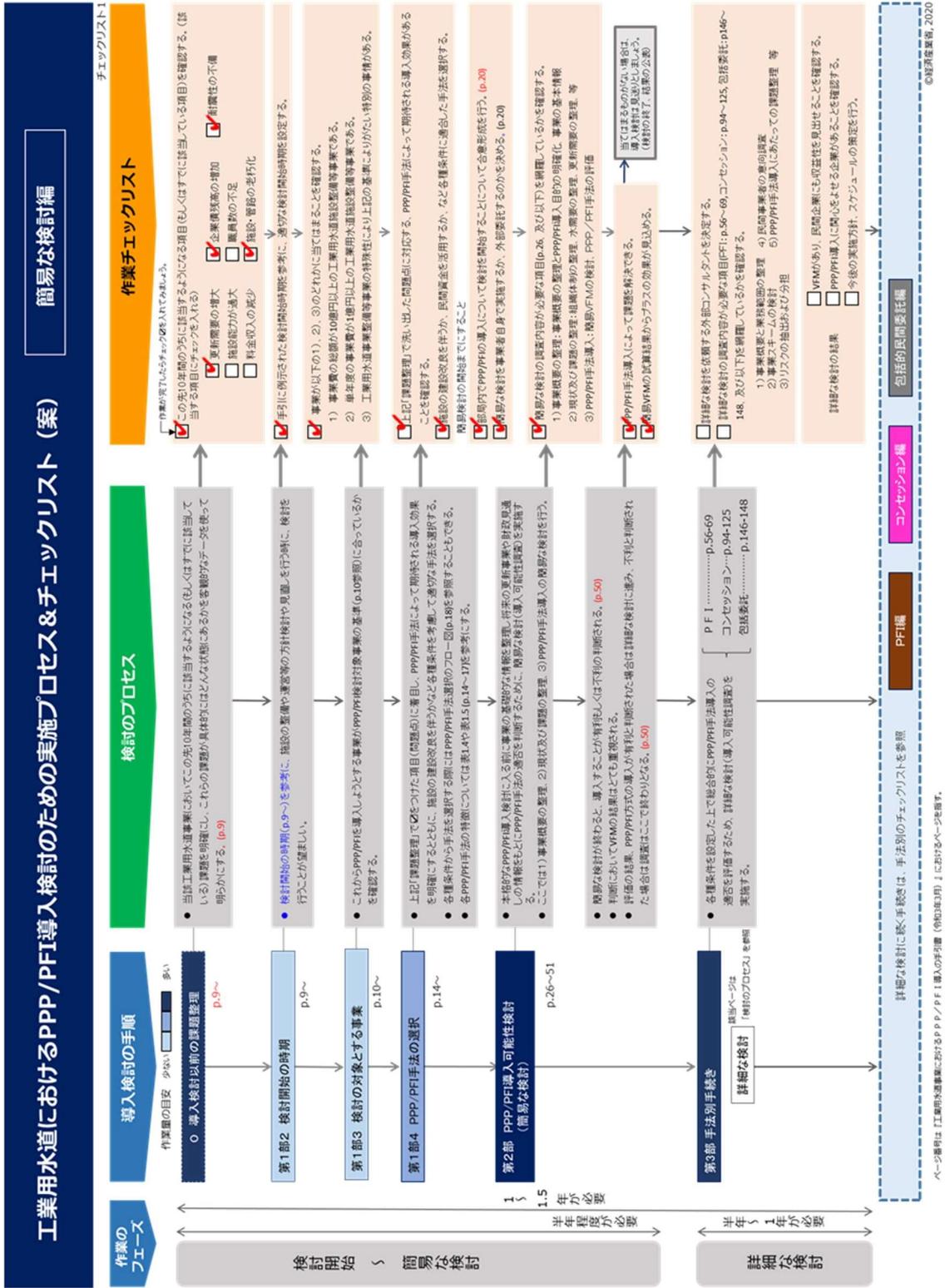
(2) PPP/ PFI手法導入の評価

これまで検討した、事業の概要、事業の現状・課題等、簡易 VFM 結果を表 2.4.12 に導入手法の評価を示す。

表 2.4.12 導入可能性検討（簡易な検討）の概要

地方公共団体名		B 事業
事業概要	給水開始	a 団地：S47.11.25 b 団地：H6.4.1
	給水能力/契約水量 率	37,150 m ³ /日 / 27,639m ³ /日 74.4%
	水源・主要施設	a 川表流水—沈殿池—配水池
	料金（円/m ³ ）	基本：24 特定 29 超過 48
	職員数	6 人
	維持管理	直営
	給水原価/供給単価	21.73 円/m ³ / 24.07 円/m ³
事業の現状・課題等	ヒト	<ul style="list-style-type: none"> ・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た人員配置が必要。 ・技術継承が必要。
	モノ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・施設能力と実使用水量の乖離。
	カネ	<ul style="list-style-type: none"> ・令和 4 年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込み ・財源の確保が必要となる。
簡易 VFM 検討結果	整備費範囲	全設備
	整備費/20 カ年	3,354 百万円/20 カ年
	維持管理・運営費/年	154 百万円/年
	料金収入	242 百万円/年
	簡易 VFM	15 百万円 料金収入なし：財政支出削減率 0.3%
	検討課題	<ul style="list-style-type: none"> ・直近 50 年間で最も更新需要の大きい R7-R26 年度の導入が望まれる。
詳細な検討の可能性	整備費、維持管理・運営費も一定以上見込めるが、VFM としては僅かである。 △	

表 2.4.13 PPP/PFI導入可能性検討（簡易な検討） 作業後 チェックリスト



2.5 運営方式のステップアップを考慮したケーススタディの実施

B事業を対象に、コンセッション方式を含む複数のPPP手法の導入の概略検討を行い、コンセッション方式の移行に向けた運営方式のステップアップ案を作成する。

2.5.1 事業概要、現況整理

事業概要や現況整理については別章に示すとおりとする。

2.5.2 概略投資計画の検討（20年程度）

概略投資計画の検討については別章に示すとおりとする。

2.5.3 検討対象の事業スキームの設定

別章で整理した現状把握の結果を踏まえて、現在及び将来想定される課題を、「施設・更新整備面」、「人材・技術面」、「財政・費用面」の三視点による課題を示す。抽出した課題や現状の運営方法などを踏まえ、ケーススタディにおける複数の事業運営方式を設定する。

表 2.5.1 三視点による課題整理

	課題
施設・更新整備面	<ul style="list-style-type: none">・ユーザー数伸長の鈍化等により、施設能力と実使用水量に乖離が生じている。・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。
人材・技術面	<ul style="list-style-type: none">・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、官民連携等の様々な手法を検討する必要があると考えられる。・現在6名で運営を続けているが、将来的には職員の退職が見込まれるため、技術の継承が課題である。
財政・費用面	<ul style="list-style-type: none">・現在、収益的収支は黒字であるが、令和4年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込みである。・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、財源を確保する必要がある。

(1) 各運営形態の主な特徴

各運営形態の標準的な枠組みを明確にしたうえで、各課題に対する有効性について定性的に評価し、B 事業への適用について検討する。

下記に各運営形態の一般的な選定フローを示す。

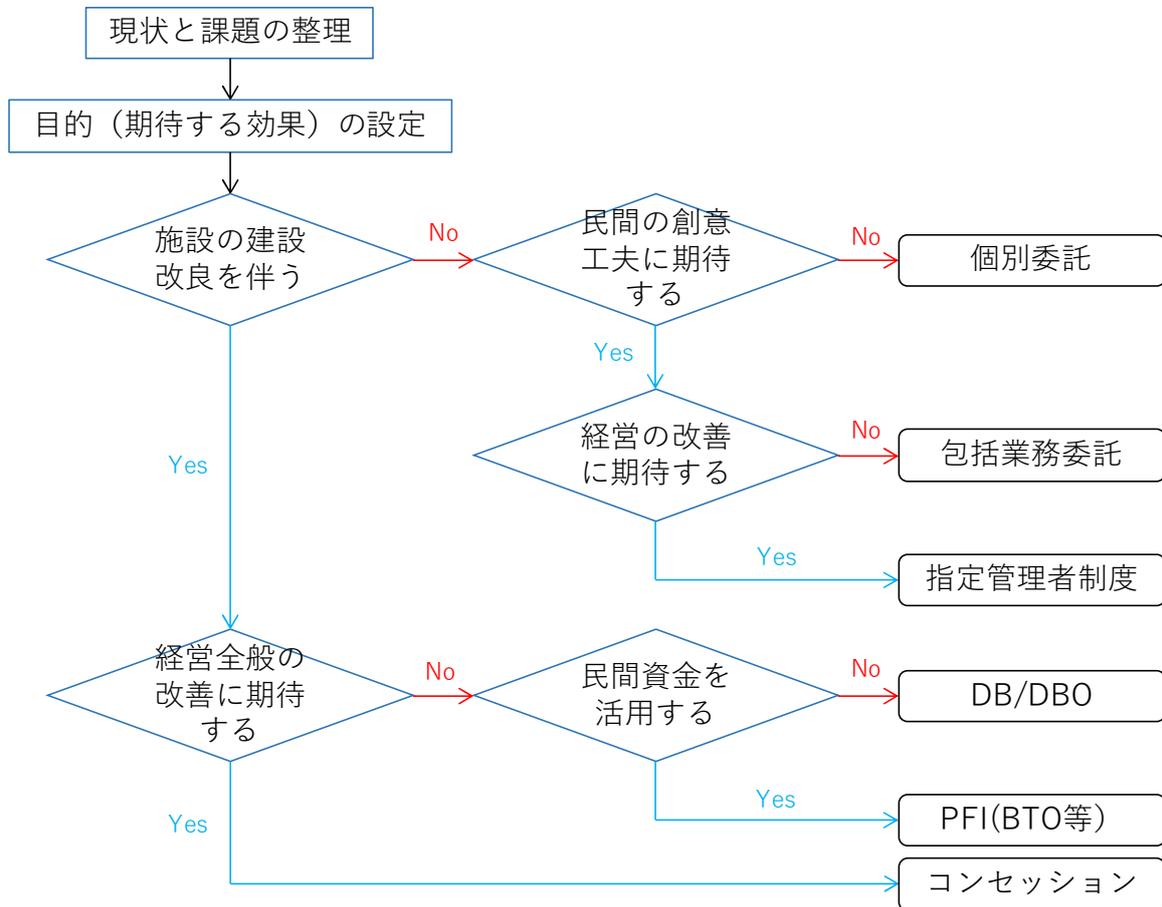


図 2.5.1 PPP/PFI 手法の一般的な選定フロー

このうち、本業務にて検討対象となる包括業務委託、指定管理者制度、DB/DBO 方式、コンセッション方式、それぞれの一般的な特徴等を次頁に示す。

また、これらの運営形態を B 事業にて導入する場合の委託業務範囲や事業スキーム図を、現行体制の場合と合わせて次頁以降に示す。

表 2.5.2 各運営形態の一般的な特徴

事業方式	包括業務委託	指定管理者制度	DB/DBO	コンセッション
根拠規定・特徴	根拠：なし 複数年・性能規定・業務の包括化により民間事業者の創意工夫に期待した形態。	根拠：地方自治法 224 条の 2 発注の枠組みとして、自治体の管理と同様の運営で事業者を選定。	根拠：なし 公共事業の設計・建設・改良事業は維持管理を含めて包括化し、民間事業者の創意工夫に期待した形態。	根拠：PFI 法 16 条等 利用料金の徴収を行う公共施設等について、運営者等を行う権利を民間業者に設定するもの。
対象業務範囲	運営監視及び保守点検業務を中心とした維持管理（要求水準を定める業務が中心）。修繕やメンテナンス業務の幅広い範囲を委託。	左記のいずれの業務範囲から加え、料金調定を業務範囲にできる。	公共施設等の整備（建設改良事業）と運営（維持管理業務等）を実施する。	運営権を設定した施設の運営等（維持管理業務）及び建設改良事業は利用者から収益する事業を運営する。
受託事業者の責任範囲	要求された水準を達成したかどうか（結果のみを問う）、実施方法は問わない。	業務範囲に応じて施設の管理に関する権限を委任されて管理を実施。	要求された水準を達したかどうか（結果のみを問う）、実施方法は問わない。	事業運営について裁量を持つ。
望ましい事業者選定方式	プロポーザル方式、総合評価一般競争入札（多い）。	他の公の施設と同様の方式（公募型プロポーザル方式が原則）。	プロポーザル方式、総合評価一般競争入札。	公募型プロポーザル方式、総合評価一般競争入札。
導入手続き	複数年にわたる業務の担い手（あるいは長期継続契約）を確保し、発注者側は長期継続契約として発注が必要。	指定管理者の指定の基準及び業務範囲について、条例に基づき指定管理者を指定する際には議会の議決が必要。	実施方針の策定・公表、特定事業の選定・公表、公募と客観的評価による民間事業者の選定と結果の公表等。透明性を図るため PFI (BTO 等) に準拠した導入手続きで実施。	左記の他、実施方針の策定、利用料金の設定、運営権の設定等、条例及び議会の議決が必要。
メリット	業務改善など創意工夫の発揮の余地がある。	左記の他、他の公の施設と同様の手続きの透明化が図られる。	設計・建設（・維持管理・運営）を包括化することで創意工夫の発揮余地がある。	運営権者のノウハウを活かした老朽化・耐震化対策の促進、運営リスクの軽減、柔軟な料金設定、資金調達の円滑化。
デメリット	要求水準をできるだけ定量的に評価（モニタリング）し、価格変動や使用量変動の大きいユニット受注が大きなリスクとなる。	左記の他、単位の必要があり、関係部局との調整が必要。指定管理者の評価（モニタリング）を適宜行い、適切な事業運営を図っていく必要がある。	対象施設・業務範囲は特定であり、他の施設と一体的な維持管理にならない可能性がある。	手続きが複雑。事業の一部が対象の場合、利用料金の設定が複雑になる。
課題解決への期待度※	施設・更新・整備面	△	○	○
	人材・技術面	○	○	○
備考	財政・費用面	○	○	○
	その他経営面	×	×	○
備考	維持管理業務等、またさまざまな業務の改善に資する。	左記の他、料金制度の改善に資する必要性は高いが、工業用水事業では不適切と判断されており、導入事例がない。	特定の建設改良事業とその維持管理業務の改善に資する。	運営全般（建設改良事業）の維持管理業務全般の改善に資する。

※課題解決への期待度 ○：あり、△：一部あり、×：なし

各運営形態における業種別の委託範囲を以下に示す。

表 2.5.3 各運営形態の業種別星取表

業務種別	現行体制	包括業務委託	指定管理者制度	DB	DBO	コンセッション
財務	議会対応		△			△
	予算及び決算		△			○
	財務・会計処理	○	○			○
	水道料金の改定					○
	水道料金の徴収		○			○
	料金調定、減免		○			○
	検診		○			○
	給水停止			○		○
	施設の運転管理		○	○		○
	施設の維持管理		○	○		○
施設管理	ユーティリティ費の調達		○		○	○
	水質管理		○		○	○
	水質検査	○	○		○	○
	窓口対応		○		○	○
	危機管理		○		○	○
	資金の調達					○
建設	施設の建設			○	○	○
	施設の設計			○	○	○
	施設の修繕		○		○	○
	施工管理			○	○	○

※△：部分的に受託者の所掌範囲となる

以上より、各運営形態の実施スキームは以下ようになる。

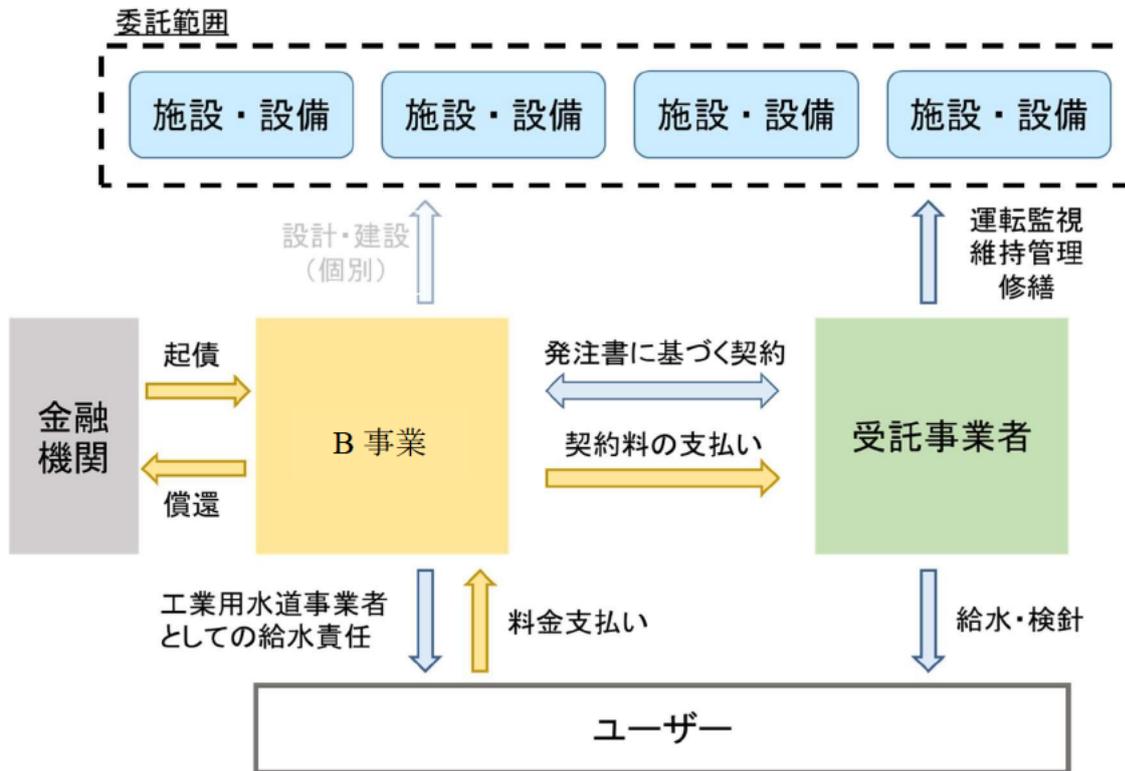


図 2.5.2 包括業務委託のスキーム

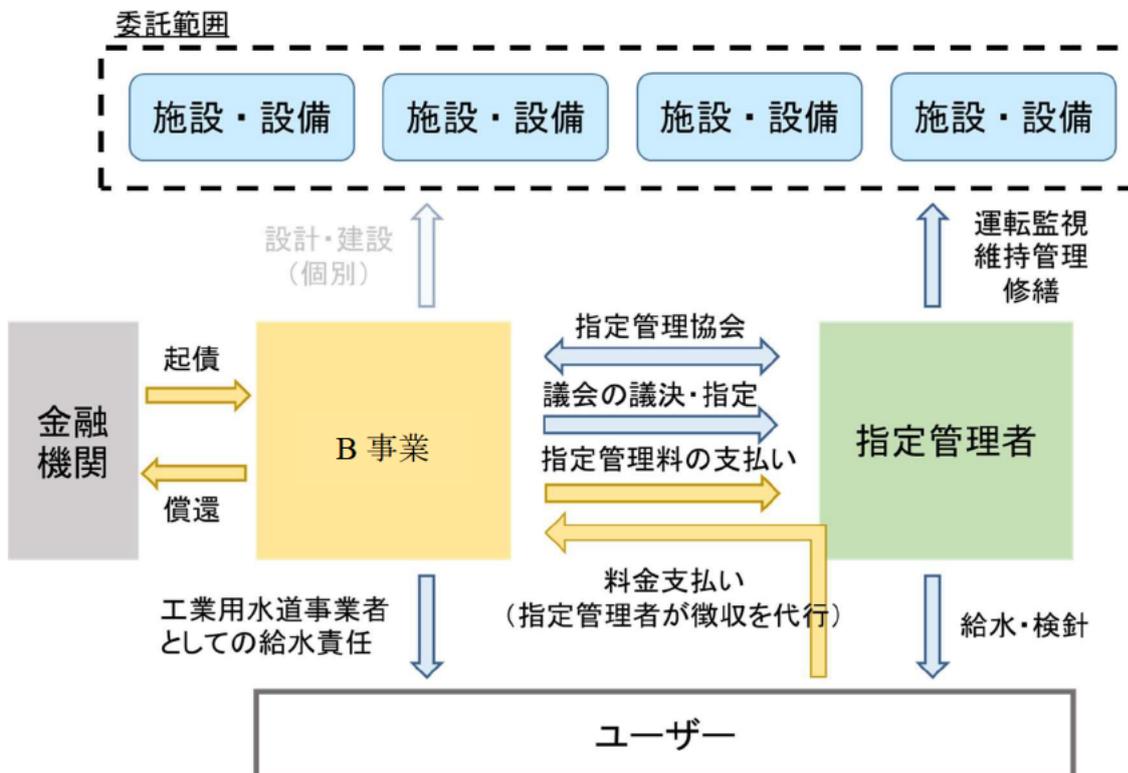


図 2.5.3 指定管理者制度のスキーム

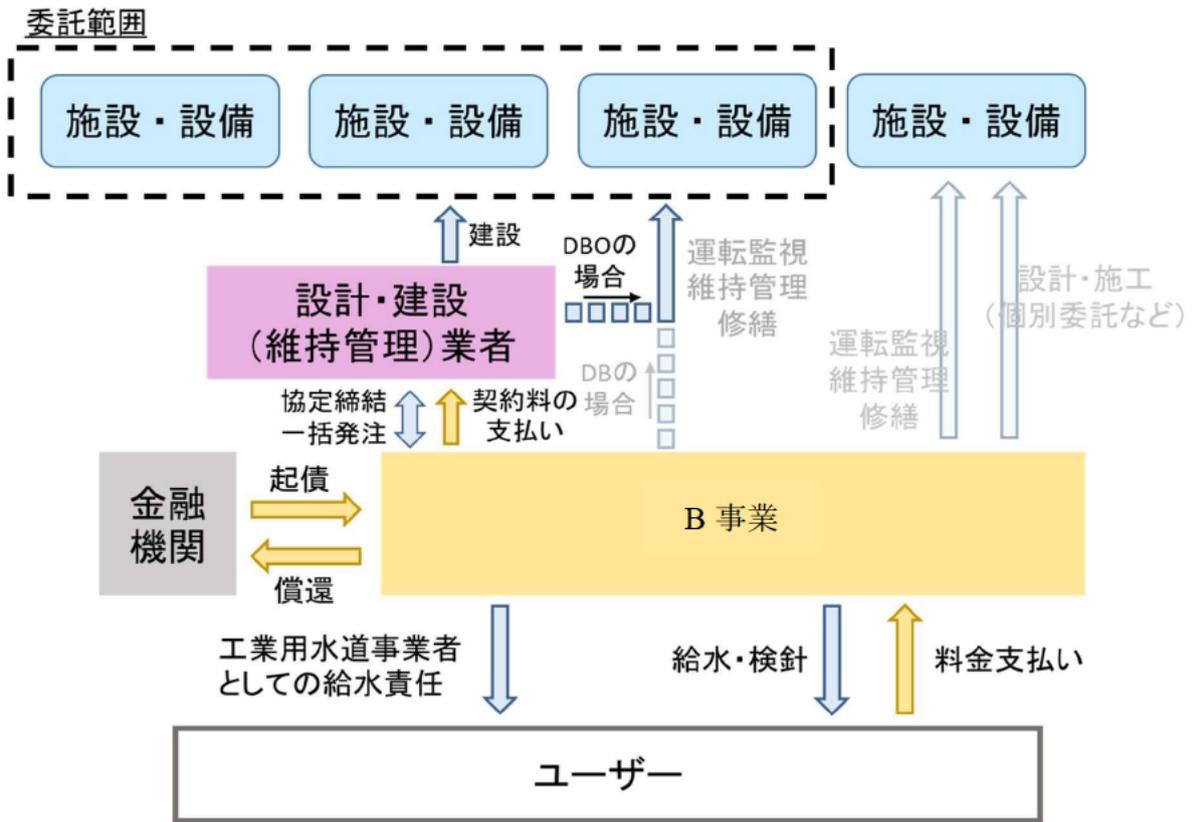


図 2.5.4 DB/DBO方式のスキーム

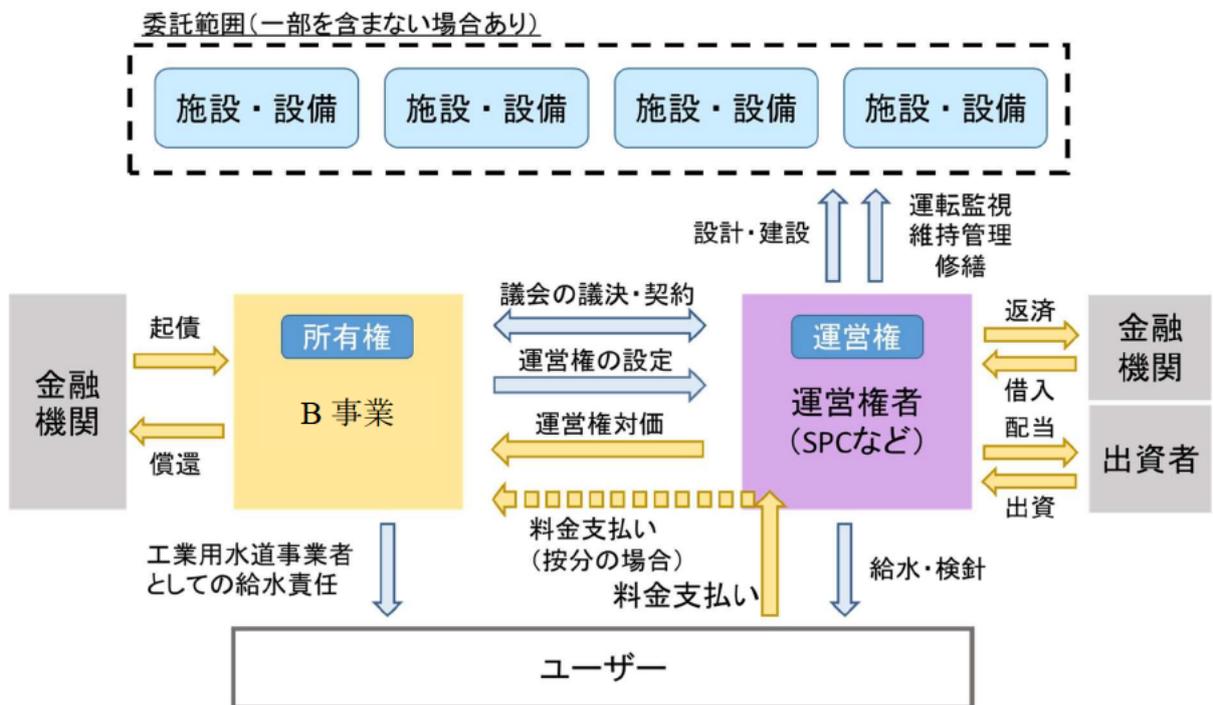


図 2.5.5 コンセッション方式のスキーム

凡例

	金銭の出入の流れを示す。
	契約、事業行為、権利の移転等、金銭の出入以外の流れを示す。
 (半透過)	該当する事業方式に依らない事業行為等の流れを示す。

(2) 課題に対する各運営方式の有効性及び事業スキームの設定

a) 包括業務委託の有効性

B 事業では、現行体制において委託の余地が存在しているため、施設の運転・維持管理、ユーティリティ調達、検針、応急対策等、将来の技術継承面の解消が期待できる。財政面についても民間のノウハウ活用によりコスト削減が期待できる。

b) 指定管理者制度の有効性

料金調定業務への導入余地がある。包括業務委託と同様に、委託範囲の拡大が可能である。よって包括業務委託と同様に、人材面及びコスト削減といった費用・財政面に対して有効であると考えられる。

c) DB/DBO 方式の有効性

DB 方式では発注仕様書に基づき設計・建設を行うため、民間事業者の自由度がやや低い。また、包括業務委託や指定管理者制度との組み合わせが想定される。毎年一定の管路の更新需要が発生するため管路 DB 方式の採用も一考である。設計・建設を一括で発注するため、手続きが簡素化し、膨大な延長の更新業務を円滑に執行することが可能となる。同時にマンパワーが確保できるため、更新事業の先送りの削減が期待できる。

DBO 方式では民間事業者は要求水準書に基づき、長期の運営を前提とした設計・建設を行うため、一般的に自由度が高く、特に LCC の削減が図りやすい。

DB/DBO 方式のいずれも人材・技術面及び施設・更新・整備面の改善に期待できるが、DBO 方式は導入の手続きや導入後の体制整備等がやや煩雑となる可能性がある。

d) コンセッション方式の有効性

事業運営に係るほぼすべての事業を民間事業者に一任することができ、導入の余地がある。

e) まとめ

以上の定性的有効性検討結果を表 2.5.4 にまとめる。

表 2.5.4 定性的有効性検討の総評

	包括業務 委託	指定管理者 制度	DB/DBO 方式	コンセッショ ン方式
施設・更新・整備面	△	△	○	△
人材・技術面	○	○	○	○
財政・費用面	○	○	○	○

2.5.4 各スキームの検討

(1) コンセッション方式における運営権設定の範囲の検討

事業運営に係るほぼすべての事業を民間事業者に一任することができるものの、「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」（以下、経産省報告書）より、土木施設や管路などの耐用年数（償却期間）の長い施設の更新事業を対象とすると、コンセッションの最終年度に民間事業者の投資の未回収残高を一括で支払う必要があり、これにより資金不足に陥る可能性があることが分かっているため、すべての事業・施設を対象とするのは現実的ではない。

よって、電気・機械・計装設備といった耐用年数の短い一部の資産のみの更新を対象としたコンセッション方式を想定した上で検討を行う。

(2) DB/DBO 事業の対象事業（建設事業）の設定

別章で求めた R2～R41 年度の 40 年間の更新需要から判断すると、土木・建築資産の更新需要は僅かであり、大規模な資産はなく、フェンスや門扉などである。そのため、土木・建築資産は DB/DBO 対象事業として、対象外とする。

管路資産については毎年同規模の更新需要を想定しており、DB 対象事業としては適していると考えられるものの、管路の劣化状況やその把握状況等によって事故発生のお客のリスク負担割合の判断が難しいことや、事業対象の路線のみを維持管理対象とした場合、官側にとって維持管理費用の削減とはならず、技術的なメリットも少ないことから維持管理（Operation）を含む事業方式は適さないと考える。そのため、管路資産は DB 事業の対象とするが、DBO 事業は対象外とする。

機械・電気・計装資産については、管路とは異なり、維持管理（Operation）を含めても設計・建設の自由度が高いと考えられる。そのため、機械・電気・計装資産は DB/DBO 対象事業の対象とする。

表 2.5.5 に DB/DBO 方式の対象事業の設定結果を示す。

表 2.5.5 DB/DBO 事業の対象事業（建設事業）の設定

	DB 事業	DBO 事業
土木・建築資産	対象外	対象外
管路資産	対象	対象外
機械・電気・計装資産	対象	対象

表 2.5.6 更新需要の年次計画（再掲）

単位：千円

年度		更新需要					合計	年次平均 更新需要
		土木・建築	計装	管路	電気設備	機械設備		
R2	2020	1,071	16,240	90,000	0	30,580	137,891	158,639
R3	2021	1,408	6,280	90,000	0	17,980	115,668	158,639
R4	2022	0	0	90,000	34,780	0	124,780	158,639
R5	2023	0	24,630	90,000	64,701	19,010	198,341	158,639
R6	2024	0	6,920	90,000	81,325	3,210	181,455	158,639
R7	2025	0	19,960	90,000	45,080	0	155,040	158,639
R8	2026	0	171,440	90,000	30,540	35,190	327,170	158,639
R9	2027	0	46,820	90,000	25,620	0	162,440	158,639
R10	2028	0	0	90,000	0	2,500	92,500	158,639
R11	2029	407	0	90,000	0	700	91,107	158,639
R12	2030	3,233	16,240	90,000	0	0	109,473	184,097
R13	2031	0	0	90,000	176,420	13,340	279,760	184,097
R14	2032	2,077	0	90,000	0	134,700	226,777	184,097
R15	2033	0	91,850	90,000	11,023	17,850	210,723	184,097
R16	2034	0	2,780	90,000	117,463	0	210,243	184,097
R17	2035	0	4,294	90,000	0	2,930	97,224	184,097
R18	2036	0	9,960	90,000	0	14,480	114,440	184,097
R19	2037	0	0	90,000	118,990	97,870	306,860	184,097
R20	2038	0	0	90,000	0	73,900	163,900	184,097
R21	2039	548	21,483	90,000	0	9,540	121,571	184,097
R22	2040	1,071	6,280	90,000	17,470	0	114,821	147,910
R23	2041	1,408	16,240	90,000	0	80	107,728	147,910
R24	2042	0	9,960	90,000	35,950	0	135,910	147,910
R25	2043	0	0	90,000	96,730	0	186,730	147,910
R26	2044	0	3,250	90,000	18,630	27,245	139,125	147,910
R27	2045	0	0	90,000	4,480	25,671	120,151	147,910
R28	2046	0	219,910	90,000	0	34,020	343,930	147,910
R29	2047	0	2,650	90,000	0	0	92,650	147,910
R30	2048	0	0	90,000	22,046	14,220	126,266	147,910
R31	2049	407	0	90,000	18,167	3,210	111,784	147,910
R32	2050	3,233	0	90,000	0	0	93,233	160,866
R33	2051	0	96,144	90,000	0	35,190	221,334	160,866
R34	2052	2,077	9,960	90,000	0	2,680	104,717	160,866
R35	2053	0	18,340	90,000	93,380	7,530	209,250	160,866
R36	2054	0	2,780	90,000	76,026	870	169,676	160,866
R37	2055	0	9,960	90,000	45,080	35,190	180,230	160,866
R38	2056	0	10,690	90,000	37,400	7,950	146,040	160,866
R39	2057	0	11,250	90,000	18,760	134,700	254,710	160,866
R40	2058	0	9,960	90,000	0	5,690	105,650	160,866
R41	2059	548	11,523	90,000	0	21,750	123,821	160,866
R2～R11		2,886	292,290	900,000	282,046	109,170	1,586,392	10年間
R12～R21		5,858	146,607	900,000	423,896	364,610	1,840,971	10年間
R22～R31		2,886	258,290	900,000	213,473	104,446	1,479,095	10年間
R32～R41		5,858	180,607	900,000	270,646	251,550	1,608,661	10年間
R2～R41		17,488	877,794	3,600,000	1,190,061	829,776	6,515,119	40年間

(3) 簡易VFMの検討

簡易VFMの算出に当たっては「PPP／PFI手法導入優先的検討規定策定の手引き 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」を活用する。

表 2.5.7 に計算の前提条件を示す。

整備費の削減効果はデフォルトの5%を基準とした。委託対象となる整備の全範囲を受託者が実施するDB方式とコンセッション方式では、整備費の削減率を5%とする。

人件費の削減効果も同様に、デフォルトの5%を基準とする。委託により維持管理・運営の概ね全範囲が受託者の実施範囲となるコンセッション方式及び指定管理者制度では、人件費の削減率を5%とする。一方で、包括業務委託は表 3.9 に示す通り、受託者の財務の実施範囲がコンセッション方式及び指定管理者制度に比べて少ないことから、令和元年度のB事業損益計算書に基づき、コスト削減率を調整する。包括業務委託では、営業費用の原水及び浄水費、配水及び給水費、総係費のうち総係費に対してはコスト削減効果が薄いと考えられるため、これを除く費用に対して5%の削減効果が見込めるものとする。計算の結果、人件費の削減率は3.36%となった。また、DBO方式の場合、維持管理面の人件費削減効果が見込めるため、包括委託業務と同等の3.36%の削減効果を見込めるものとする。

将来の企業債金利はマニュアルに準じ1.3%、民間事業者が資金調達を行う形式における借入金利1.8%とする。

調査費用（アドバイザー費）は、コンセッション方式及びDB方式ではマニュアルに準じ、それぞれ35,000千円、25,000千円とする。また、指定管理者制度、包括業務委託はDB方式と同程度と考え25,000千円とする。

表 2.5.7 簡易 VFM の前提条件

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					
		包括業務委託	指定管理者制度	DB	DBO	コンセッション	
手法	採用手法（「①BTO・BOT・BOO・ROJ」、「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。）	従来手法と採用手法の比較	従来手法と採用手法の比較	従来手法と採用手法の比較	従来手法と採用手法の比較	従来手法と採用手法の比較	
整備期間	1年間に設定してあります（変更できません）。	—	—	1年	1年	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下さい。	20年	20年	20年	20年	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。	—	—	削減率は各事業共通で5%と想定	削減率は各事業共通で5%と想定	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。	削減率は336%と想定	削減率は各事業共通で5%と想定	—	削減率は336%と想定	削減率は各事業共通で5%と想定
	ユーティリティ費	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。	維持管理に必要な経費のため削減率は0%と想定	維持管理に必要な経費のため削減率は0%と想定	—	—	維持管理に必要な経費のため削減率は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。	補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は0%と想定	補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は0%と想定	—	—	補修・修繕は施設の維持に欠かせないため、削減率は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、ユーティリティ費、修繕費を0として合計欄のみの入力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。	料金収入の増加は見込まないものとして設定	料金収入の増加は見込まないものとして設定	料金収入の増加は見込まないものとして設定	料金収入の増加は見込まないものとして設定	料金収入の増加は見込まないものとして設定	
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。）	2.6%と想定	2.6%と想定	2.6%と想定	2.6%と想定	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。	—	—	補助金、交付金は将来見込まないため、0%	補助金、交付金は将来見込まないため、0%	補助金、交付金は将来見込まないため、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。	—	—	従来型については財政収支見通しに基づき、100% 採用手法でも同率	従来型については財政収支見通しに基づき、100% 採用手法でも同率	従来型については財政収支見通しに基づき、100% 採用手法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。	—	—	従来型については起債以外の費用を見込むため0% 採用手法でも同率	従来型については起債以外の費用を見込むため0% 採用手法でも同率	従来型については起債以外の費用を見込むため0% 採用手法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%。			PFIではないため、0%	PFIではないため、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。	—	—	13%と想定	13%と想定	13%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。	—	—	元利均等償還	元利均等償還	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	SPCIに必要な資本金額を記入して下さい。（標準は10百万円）	—	—	—	—	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。	—	—	—	—	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32.11%を入力してあります。	—	—	—	—	最新実税率29.74%（H30値）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。）	25,000千円と想定	25,000千円と想定	25,000千円と想定	25,000千円と想定	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。）	—	—	—	—	5%と想定	
採用手法の民間事業者の収益							

削減対象となる項目は、以下に示すとおりである。ここでは、コスト削減を見込まない費用は簡易 VFM の計算に影響しないため省略する。

下表の「人件費+委託料」は、簡易な検討の計算表における「人件費(運営維持管理費)」に該当する項目である。

表 2.5.8 削減対象となる項目

	包括委託方式	指定管理者制度	DB	DBO	コンセッション
収益的支出	人件費+委託料 3.36%	人件費+委託料 5.00%	—	人件費+委託料 3.36%	人件費+委託料 5.00%
資本的支出	—	—	対象となる整備事業費(管路 or 機械電気計装) 5.0%	対象となる整備事業費(機械電気計装) 5.0%	対象となる整備事業費(機械電気計装) 5.0%

以上の条件で簡易 VFM を算出したところ、以下のような結果となった。

全体的に VFM が得られ、全事業方式で従来方式と比較すると VFM の面では優位となる結果となった。

包括業務委託と指定管理者制度を比較すると、財務面での費用削減効果が薄いと考えられることから包括業務委託の方が VFM は小さくなったことが考えられる。

DB 方式については、管路資産と機械・電気・計装資産を比較すると、VFM 算定の対象費用が管路資産の方が大きいため、VFM が大きくなったことが考えられる。

機械・電気・計装資産は、DB 方式、DBO 方式、コンセッション方式の3事業方式で VFM を算定したが、施設管理面の費用削減効果が見込まれる DBO 方式の VFM が最も大きくなり、アドバイザー費用が他事業方式より大きく設定したこと、民間事業者が運営することにより金利が他事業方式より大きくなることからコンセッション方式の VFM が最も小さくなった。

よって、DB 方式（管路）や DBO 方式（機械・電気・計装）の導入効果が高いと考えられる。また、コンセッション方式（機械・電気・計装）においても、DB 方式（管路）との組み合わせでも実施も考えられる。

表 2.5.9 簡易 VFM の算出結果

単位：千円/20年	
長田野	
包括業務委託	7,690
指定管理者制度	23,645
DB(管路)	54,366
DB(機械・電気・計装)	43,114
DBO(機械・電気・計装)	58,166
コンセッション (建設改良は機械・電気・計装)	11,316

(4) PPPスキームの検討結果の比較

a) 職員体制の整理

職員体制について、表 2.5.3 に示す各運営形態における業種別の委託範囲と現状の職員の職務状況を整理し、各運営スキームの財務、施設管理、建設の業務毎に想定される必要人員体制を表 2.5.10 に整理した。

現行体制と各運営スキームの必要人員について以下のように考えられる。

包括業務委託の場合、施設管理に係る業務を委託することが考えられるため、施設管理に係る業務以外に人員を配置することが可能となる。

指定管理者制度の場合、施設管理に係る業務に加えて、財務に係る業務の一部を委託することが考えられるため、施設管理に係る業務と一部の財務に係る業務以外に人員を配置することが可能となる。

DB/DBO の場合、建設に係る業務の一部または全部、施設管理に係る業務を委託することが考えられるため、一部または全部の建設に係る業務と施設管理に係る業務以外に人員を配置することが可能となる。

コンセッションの場合、ほぼ全ての業務に委託することになり、これまで従事していた業務以外に人員を配置することになる。なお、議会对応やモニタリング等の業務には職員が必要となることが考えられる。

表 2.5.10 各運営スキームの業務別必要人員体制

業務種別	現行体制		包括業務委託		指定管理者制度		DB		DBO		コンセッション	
	委託範囲	職員体制	委託範囲	職員体制	委託範囲	職員体制	委託範囲	職員体制	委託範囲	職員体制	委託範囲	職員体制
財務	議会对応				△						△	
	予算及び決算				△						○	
	財務・会計処理			○		○					○	
	水道料金の改定										○	
	水道料金の徴収					○					○	
	料金調定、減免					○					○	
	検診			○		○					○	
	給水停止					○					○	
施設管理	施設の運転管理		○		○				○		○	
	施設の維持管理		○		○				○		○	
	ユーティリティ費の調達		○		○				○		○	
	水質管理		○		○				○		○	
	水質検査		○		○				○		○	
	窓口対応		○		○				○		○	
	危機管理		○		○				○		○	
建設	資金の調達										○	
	施設の建設						○		○		○	
	施設の設計						○		○		○	
	施設の修繕			○		○			○		○	
	施工管理						○		○		○	

※△：部分的に受託者の所掌範囲となる
※着色が濃いほど必要人員が多い

b) 各運営スキームの比較

これまでの検討を踏まえて、各運営スキームについて、財務面、人材面、施設面で検討結果を整理した結果を以下にまとめる。

表 2.5.11 各運営スキーム比較

	包括委託方式	指定管理者制度	DB	DBO	コンセッション
財務面	従来と比べてVFMは得られる結果となったが、他4運営スキームと比較して最も小さい。	従来と比べてVFMは得られる結果となり、比較的VFMが大きい。また、建設を含まない運営スキームの中では最も大きい。	従来と比べてVFMは得られる結果となり、比較的VFMが大きい。	従来と比べてVFMは得られる結果となり、他4運営スキームと比較して最も大きい。	従来と比べてVFMは得られる結果となったが、建設を含む運営スキームの中では最も小さい。
簡易VFM結果 (千円/20年)	7,690	23,645	管路：54,366 設備：43,114	設備：58,166	設備：11,316
人材面	維持管理に関わる技術系の人員不足の解消や技術継承の円滑化が図れる。	事務系・維持管理に関わる人員不足の解消や技術継承の円滑化が図れる。	建設に関わる技術系の人員不足の解消や技術継承の円滑化が図れる。	技術系の人員不足の解消や技術継承の円滑化が図れる。	事務系・技術系の人員不足の解消や技術継承の円滑化が図れる。
必要人員体制					
財務(人)					
施設管理(人)					
建設(人)					
施設面	—	—	管路や設備の設計・建設において効果的である。	設備の設計・建設・維持管理・運営において効果的である。	設備の設計・建設・維持管理・運営において効果的である。

※着色が濃いほど必要人員が多い。

2.5.5 運営方式のステップアップ案の作成

これまでの検討を踏まえ、考えられる運営方式のステップアップ案を表 2.5.12 に示す。

ステップ①は、考えられる運営方式の中で事例が比較的多い包括業務委託を採用し、運転監視及び保守点検業務を中心とした維持管理業務の効率化を図る。課題としては、価格変動や使用量変動の大きいユーティリティの調達を含めると、発注者受注者双方の価格変動リスクが大きくなることが考えられる。要求水準を可能な限り定量的にし、業務実施状況を評価（モニタリング）することが必要である。

ステップ②は、ステップ①の包括業務委託の業務に加え、料金調定を業務範囲とすることが可能な指定者管理制度を採用し、更なる効率化を図る。なお、条例に基づく手続きが必要であり、担当部局単位ではなく議会や関係部局との調整や指定管理者の評価（モニタリング）を適宜行い、適正な事業運営を図っていく必要がある。

また、管路や設備のまとまった更新がある期間については、DB方式と組み合わせることで、維持管理業務の効率向上に加え、設計・建設事業に関しても民側の創意工夫の発揮により効果的になると考えられる。

ステップ③は、コンセッション方式を採用し、運営権対価の取得、民間事業者のノウハウを活かした老朽化・耐震化対策の促進、運営リスクの一部転換などによる事業の効率化を図る。手続きが複雑であることや事業の一部が対象であるため、利用料金の設定が複雑になる。コンセッション方式において建設事業を一部（設備のみ）とする場合は、管路 DB方式を採用し、組み合わせることも考えられる。

各段階でのステップアップの時期としては、採用している運営方式の契約終了のタイミングや、設備や管路の大規模な更新需要が発生するタイミングが、ステップアップする一つの判断基準になり得る。なお、ステップアップ案に示した各運営方式の運営機関については、事例等を参考に設定したものであり、各運営方式を採用する際は、最適な運営期間等も検討する必要がある。

表 2.5.12 運営方式のステップアップ案

年数

運営スキーム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
ステップ①	包括業務委託	準備期間			運営期間					ステップアップ 包括業務委託契約終了時期や設備や管路の大規模な更新時期に合わせてステップアップ																													
	指定管理者制度	準備期間			運営期間					包括業務委託を運営中に指定管理者制度の準備期間(1~2年)を経て、包括業務委託から財務に係る業務の委託を加えることが可能な指定管理者制度を採用(10年程度)																													
ステップ②	DB	準備期間			運営期間					ステップアップ 指定管理者制度終了時期や設備や管路の大規模な更新時期に合わせてステップアップ																													
	コンセッション(一部or全部)	準備期間			運営期間					指定管理者制度やDB方式を運営中にコンセッションの準備期間(3~4年)を経て、財務・施設管理・建設の全ての業務において、効率化を図ることが可能なコンセッションを採用。建設事業を設備のみとする場合、DB方式と組み合わせることも考えられる。																													
ステップ③	DB(コンセッションで建設事業を一部とする場合)	準備期間			運営期間					コンセッションでの建設事業を設備のみなど一部とする場合、管路DBと組み合わせることも考えられる。																													

		ステップ①業務対応(官/民) 包括委託業務		ステップ②業務対応(官/民)		ステップ③業務対応(官/民)	
		指定管理者制度	指定管理者制度 DB	コンセッション一部 DB	コンセッション全部		
財務面	3条(事務費)						
	3条(運転管理)						
	3条(修繕費)						
	4条(建設費)						
人材面	財務						
	施設管理						
	建設						
施設面	土木、建築						
	機械、電気						
	管路						

全て官側が対応
 一部官側が対応
 全て民側が対応

A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・結果】

令和2年度工業用水道分野におけるPPP/ PFI 案件形成促進事業

① A工業用水道事業の経緯

- ・現在、A工業用水は、29社に給水している。
- ・契約率は約27%であり、施設利用率は約13%と**非常に低い**。
- ・経営健全化計画（平成18年度から平成26年度）を策定して経営改善に取り組み、平成18年度には過大となったダム使用権や施設等の未稼動資産等を特別損失として整理した。また、平成26年度には、未稼動資産整理に伴い発生した未処理欠損金がお多額であるため、自主的な取り組みとして**経営健全化計画（平成27年度から平成31年度）を策定し、引き続き経営改善に取り組んでいる**。
- ・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、ノウハウの活用による総事業費の削減等の**経営面の改善**を期待し、ひいてはユーザー企業へより**低廉な工業用水の安定供給**が可能かを検討する。

② 施設概要



③ A工業用水道事業の主な課題

- 【ヒト】
- ・維持管理を民間企業に包括委託しているものの、**実質的に業務に従事する職員数が1人となっていることから、技術の継承が課題**である。
- 【モノ】
- ・現状、**契約率や施設利用率が非常に低く、施設能力に余裕がある**。
 - ・将来40年間で**機械・計装設備の大規模な更新需要がある**。

- 【カネ】
- ・現在及び将来ともに純損失は継続的に発生する見込みであり、**他会計補助金や借入金**を考慮しなければ**資金ショートする可能性が高い**。

④ 検討の条件

- ・官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基本とする（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（**アドバイザー費用等**）は、官が受け持つことを想定する。
- ・コンセッション方式導入想定期間は、20年間の更新需要が最も大きい令和12～31年度とした。

⑤ 調査結果

コンセッション方式の導入による効果

- 【ヒト】
- ・運営権を民間企業に委ねることで、今後課題となる技術の継承における課題を緩和させる可能性がある。
- 【モノ】
- ・更新需要が最も多い20年間をコンセッション方式によって、民間企業に委ねることにより、資産の更新が確実となり、安定供給の強化が図れる。
- 【カネ】
- ・一定の条件下で試算した結果、VFM（Value For Money、収支差額）は従来方式と比べて**-27,566千円**となり、カネの観点では、**効果が得られない可能性がある**。
（従来方式試算 起債：一般財源=100:0）
（経費削減率：維持管理費5%、更新費5%）
※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

⑥ 今後の検討事項

- ・今回の検討では、カネの観点でコンセッション方式導入による効果が得られなかったが、これは整備費が小規模であったことが一つの要因と考えられる。
- ・上記のことから、現状、道が運営している他事業と、一体的にコンセッション方式導入の効果を検討した場合、必要な整備費が大きくなることから考えられることから、カネの面でもコンセッション方式導入の効果が得られる可能性がある。

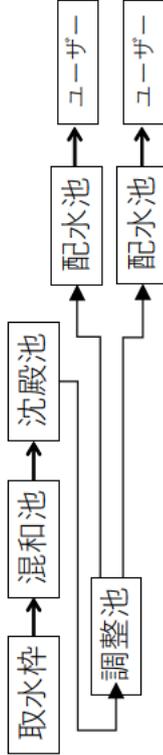
B工業用水道事業への コンセッション導入検討報告【目的・経緯・結果】

令和2年度工業用水道分野におけるPPP / PFI案件形成促進事業

① B工業用水道事業の経緯

- ・現在、B工業用水事業は、36社に給水している。
- ・契約率は約74.4%であるものの、**施設利用率は約41.4%と低い。**
- ・B工業団地へ給水を開始してから40年以上経過しており、管路や設備を中心とした更新時期を迎える。
- ・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、ノウハウの活用による**総事業費の削減等の経営面の改善**を期待し、ひいてはユーザー企業へより**低廉な工業用水の安定供給**が可能かを検討する。

② 施設概要



③ B工業用水道事業の主な課題

- 【ヒト】
- ・現在6名で運営を続けているが、**将来的には職員の退職が見込まれるため、技術の継承が課題**である。
- 【モノ】
- ・ユーザー数伸長の鈍化等により、**施設能力と実使用水量に乖離が生じている。**
 - ・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。
- 【カネ】
- ・現在、収益的収支は黒字であるが、**令和4年度以降は、更新工事の影響で赤字に転じる見込み**である。

④ 検討の条件

- ・官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基本とする（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（**アドバイザー費用等**）は、官が受け持つことを想定する。
- ・コンセッション方式導入想定期間は、20年間の更新需要が最も大きい令和7～26年度とした。

⑤ 調査結果

コンセッション方式の導入による効果

- 【ヒト】
- ・運営権を民間企業に委ねることで、今後課題となる技術の継承における課題を緩和させる可能性がある。
- 【モノ】
- ・更新需要が最も多い20年間をコンセッション方式によって、民間企業に委ねることにより、資産の更新が確実となり、安定供給の強化が図れる。
- 【カネ】
- ・一定の条件下で試算した結果、VFM（Value For Money、収支差額）は従来方式と比べて14,675千円となり、カネの観点では、僅かではあるが効果が得られる結果となった。
 （従来方式試算 起債：一般財源＝100:0）
 （経費削減率：維持管理費5%、更新費5%）
 ※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

⑥ 今後の検討事項

- ・今回の検討では、カネの観点でコンセッション方式導入による効果が僅かではあるが得られた。しかし、現状、B工業用水事業は、基本的に全ての業務において直営であるため、最初からコンセッション方式を導入することは、ハードルが高いと考える。
- ・そのため、比較的ハードルが低い包括業務委託から導入し、徐々にハードルが高い運営方式を経て、最終的にコンセッション方式の導入を想定した最適な運営方式のステップアップ案を検討することが望ましい。

結び

本調査は工業用水道事業へのコンセッション方式を中心とした多様なPPP/PFI手法の導入を促進するため、2017～2021年度にかけて、25箇所の工業用水道を対象に、導入可能性調査、デューディリジェンス、実施方針作成等を実施してきた。

これらの工業用水道の運営で共通する課題は下記のとおりであり、これらの解決がPPP/PFI手法の導入検討の動機となっている。

ヒト

- ・職員数が少なく、将来の技術継承に課題がある。
- ・自前で維持管理等を行っているが、将来的に体制を維持できるか不安がある。
- ・施設更新・整備を行いたいが、技術力を有する職員が不足している。

モノ

- ・多くの経年化資産があり、現状、もしくは近い将来、大規模な更新が必要となる。
- ・耐震性能の不足する施設について対応が遅れている。
- ・契約率が伸び悩み、施設規模と実使用量にギャップがあり、施設の運転効率が低い。

カネ

- ・収支が厳しい、もしくは一般会計からの繰入金に依存している。
- ・契約率が伸び悩み収益性が低い。
- ・収益性（料金回収率）が低いものの、地域振興の観点から料金改定が難しい。

検討の結果、PPP/PFI手法としてコンセッション方式の導入に至ったのは2箇所の工業用水道（業務範囲としては一つの事業）であり、そこまで至らなかった主な理由については下記のとおりである。

- ・多くの課題を認識しつつも引き続き現在の経営体制で対応可能と考えている。
- ・民間事業者に委ねる十分な業務量がなく、VFM（Value for Money）がマイナス、もしくはごく小さい。
- ・コンセッション方式は、未だ実績が乏しく採用に消極的であった。
- ・コンセッション方式でVFMが得られたとしても、包括委託、DB（Design Build）等、比較的早期に課題の解決を図ることができ、実績が多い方式に関心を抱く

工業用水道事業者が多かった。

- ・主な更新対象が埋設管の場合、リスクが大きく事業の対象外にせざるを得ない。
- ・浄水施設等において、主な更新対象が機械、電気設備の場合、創意工夫を発揮しづらく十分なVFMが得られにくいことがある。
- ・水源確保等、事業としてクリティカルな問題が解決していない。

これを考察すると、PPP/PFI手法の導入が効果的となる条件設定の視点は下記のとおりである。

- ・更新需要や業務量が少なくVFMが出にくい場合等、多くの更新が発生する期間を見定めそこに向けた段階的なPPP/PFI手法の導入や近傍の事業とバンドリングして事業量を確保すること等が効果的な場合がある。
- ・可能な限り事業範囲を広く事業期間を長期に設定することで、民間事業者の創意工夫を促すことに留意する。
- ・現状では、民間事業者に大幅なリスクを移転することは難しいと考えられ、官側に一定のリスク（水需要変動リスク、管路破損リスク、その他不可抗力リスク等）を残す等、民間事業者の参加を促す適正なリスク分担について検討する。

4年間の調査を通じて上記のとおり、工業用水道事業者が抱える課題、その解決策としてPPP/PFI手法の導入が進まない理由、効果的な導入方法の考え方が把握できたところである。

また、調査事例や最新の知見を踏まえ、「工業用水道事業におけるPPP/PFI導入の手引書（案）」を更新し、工業用水道事業者にとって、実務的に参考となる資料として改訂を行ったところである。

したがって、今後の方向性としては、事業者が抱える課題の解消策としてPPP/PFI手法の導入検討自体があまり着手されていない現実を鑑みると、まずは各事業者で検討を行い、導入可能性を把握する必要があると考えられる。

今回、自前での作業が容易な簡易検討といった手法を手引書（案）に整備しており、かつ検討ツールも拡充されたことから、このような検討が進むものと期待される。その結果を踏まえ、上記の条件設定の視点等も考慮し、必要に応じてコンサルタントの活用も図りつつ、デューデリジェンス等詳細な検討を行い、より合理的なPPP/PFI手法を採択することが有効である。