

令和2年度水道事業官民連携等基盤強化支援

報 告 書

(官民連携等基盤強化支援)

令和3年3月

厚生労働省

医薬・生活衛生局 水道課

目次

| | |
|------------------------------|----|
| 1. 桑名市水道事業のケーススタディ | 1 |
| 1.1 水道事業の概要 | 1 |
| 1.2 水道事業の現状と課題 | 3 |
| 2. 事業スキームの選定 | 21 |
| 2.1 官民連携手法の概要 | 21 |
| 2.2 桑名市水道事業の課題解決に資する官民連携手法 | 27 |
| 2.3 先行事例の検討 | 29 |
| 3. 諸条件の整理・検討 | 34 |
| 3.1 要求水準における業務範囲についての検討 | 34 |
| 3.2 官民のリスク分担の検討 | 38 |
| 3.3 運営期間の検討 | 44 |
| 3.4 運営権対価の支払方法の検討・整理 | 47 |
| 4. 官民連携手法の導入に向けての具体的検討事項 | 51 |
| 4.1 水道事業者によるモニタリングおよび技術力確保 | 51 |
| 4.2 比較的長期間にわたる建設改良業務の発注・精算方法 | 53 |
| 4.3 地元の民間事業者を活用する際の留意点 | 55 |
| 5. 官民連携の導入に向けた事業スキームの検討・評価 | 56 |
| 6. 共通課題の抽出 | 59 |

(2) 給水状況・施設の概要

桑名市の水源は地下水や県からの受水、河川水（伏流水・表流水）から構成され、水道事業者として、0.16m³/秒の水利権を有する。また、長島地区では県からの受水のみを水源としているが、より安定的な水供給に向けて桑名地区との連絡管の布設を予定している。

図表 2 給水・施設状況

| 給水状況(2017年度) | | | |
|--------------|---|--------|---------------------------|
| 地方公営企業法適用 | 法適用 | 事業区分 | 末端給水事業 |
| 計画給水人口 | 143,256人 | 現在給水人口 | 142,771人 |
| 給水区域面積 | 136.68km ² | 給水人口密度 | 1,044.56人/km ² |
| 施設状況(2017年度) | | | |
| 水源 | 地下水:55.8%, 伏流水:16.3%, 表流水:1.0%, 県受水:26.9% | | |
| 管路延長 | 導送水管路延長:60.4km, 配水管路延長:965.5km | | |
| 一日最大給水量 | 60,650m ³ /日 | 施設利用率 | 59.10% |

(出典) 桑名市上下水道事業経営戦略 (2019年3月改訂)

1.2 水道事業の現状と課題

(1) 管路・構造物及び設備の現状と課題

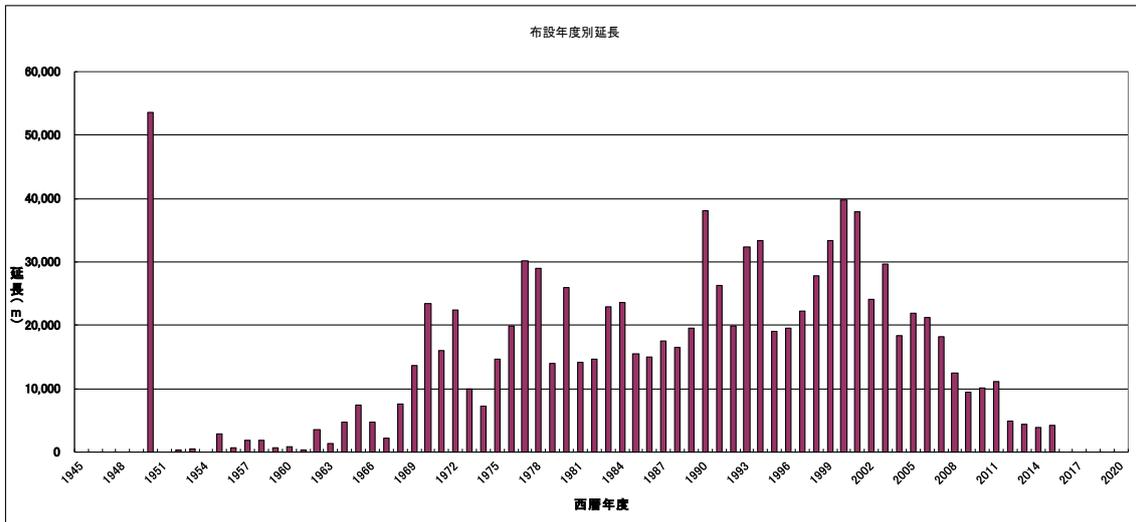
① 管路について

桑名市の年度別の管路布設延長実績を図表 3 に示す。桑名市の管路は、総布設延長 1024.6 km のうち、40 年を経過した法定耐用年数超過管路（経年管路）延長は約 222.5 km である。また、布設後 60 年以上が経過した管路延長が 50km 以上存在し、その多くは布設年度が不明な管路である。

過去 5 年間の管路経年化率について、桑名市と類似団体（給水人口規模が 10 万人以上 15 万人未満）を比較したものを図表 4 に示す。管路経年化率は年々上昇しており、2018 年度（平成 30 年度）において、類似団体が 16.90% である一方で、桑名市では 29.61% で約 2 倍の値となっている。また、桑名市と類似団体の過去 5 年間の管路更新率を図表 5 に示す。管路経年化率が高いにも関わらず、2014 年度（平成 26 年度）から 2018 年度（平成 30 年度）までの管路更新率の平均値（著しく低い 2015 年度（平成 27 年度）の値は除外）は 0.65% で、同時期の類似団体の平均値 0.74% よりもやや低い値となっている。また、桑名市上下水道事業経営戦略では、2019 年度（令和元年度）以降の管路更新率を 1% 以上と設定しているにもかかわらず、2019 年度（令和元年度）の実績値は 0.74% である。主な要因として、職員数の不足などが考えられる。

図表 3 管路布設延長実績

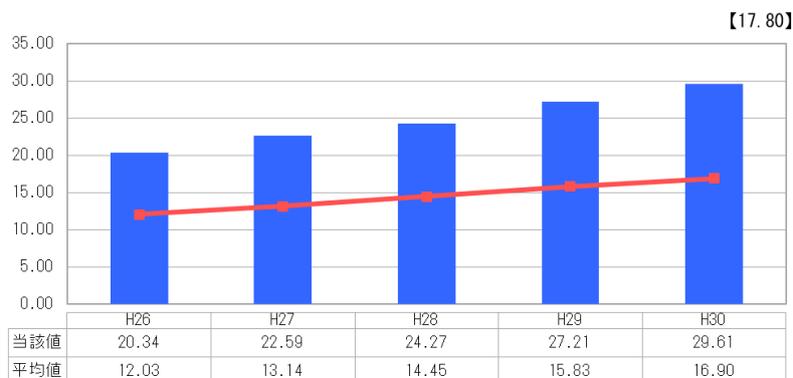
布設年度が不明な管路延長は 1950（昭和 25）年度に計上している



(出典) 桑名市資料

図表 4 過去 5 年間の管路経年化率 (%)

2019 (令和元) 年度の管路経年化率は 30.34 % である



(出典) 経営比較分析表 (平成 30 年度決算)

図表 5 過去 5 年間の管路更新率 (%)

2019 (令和元) 年度の管路更新率は 0.74 % である



(出典) 経営比較分析表 (平成 30 年度決算)

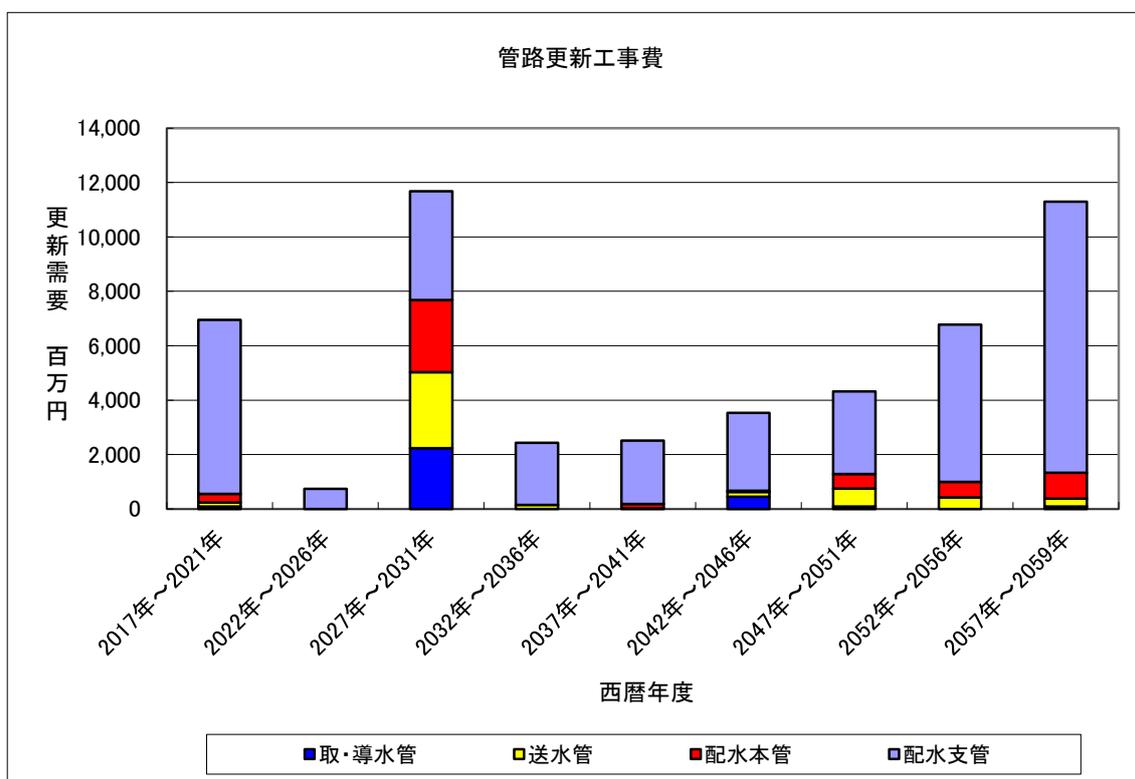
このような状況に対して、桑名市では、「桑名市上水道事業基本計画 (平成 30 年度から平成 41 年度)」において、アセットマネジメント手法による検証を実施した。その結果、今後の更新需要に対して、管路については、目標耐用年数に沿って着実な更新を実施していくとともに、更新需要のピークを前倒しで更新することで、更新の平準化を図る方針としている。

管路の 2017 年度 (平成 29 年度) から 2059 年度 (令和 41 年度) までの更新需要の推移は、図表 6 のとおりである。目標耐用年数で更新した場合の費用総額が、43 年間で 502 億円となり、年平均では約 11.7 億円である。現時点で老朽管路が多いため、2017 年度 (平成 29 年度) からの 5 年間の更新需要が大きく、また 2027 年度 (令和 9 年度) からの 5 年間の導・送水管、配水本管の更新需要は更に大きくなることが想定される。他方で、2017 年

度（平成 29 年度）の建設改良費の実績は約 7.8 億円で、43 年間の年平均として管路更新として求められている金額と比較して 3.9 億円不足しており、更新需要に対して、現状の建設改良費の水準で推移すると、今後、更新が進まないことが想定される。

また、管路更新に加えて、前述の通り、伊勢大橋の架け替え工事に合わせ、長島地区への連絡管の新設を 2025 年（令和 7 年）から 2026 年（令和 8 年）に予定しており、管路に関する建設改良費がさらに増大する見通しである。

図表 6 2017（平成 29）年度から 2059（令和 41）年度までの更新需要（管路）



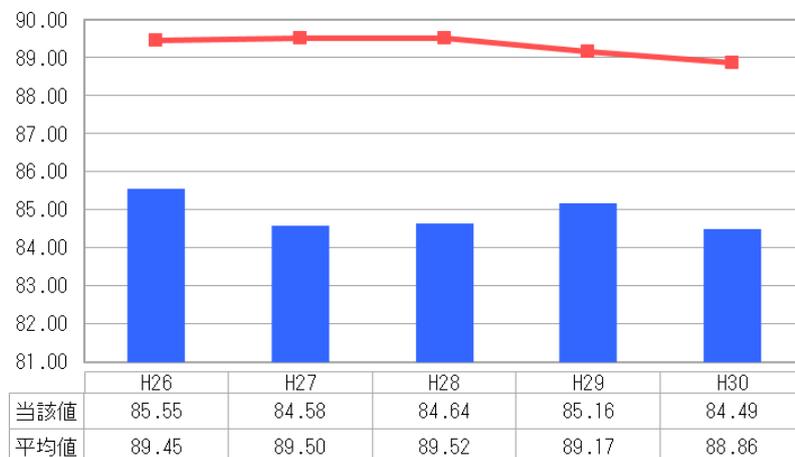
（出典）桑名市資料を基に作成

また、桑名市経営比較分析表によれば、2014 年度（平成 26 年度）から 2018 年度（平成 30 年度）までの有収率は、図表 7 のとおり、類似団体の平均値よりも低くなっている。今後、管路の老朽化が進むことで漏水率が増加し、有収率が低下することも懸念される。

図表 7 過去 5 年間の有収率の推移 (%)

2019 (令和元) 年度の有収率は 84.79 %である

【89.92】



(出典) 経営比較分析表 (平成 30 年度決算)

② 構造物及び設備について

桑名市水道事業における浄水施設の現状は、図表 8 のとおりである。下表において、上野浄水場は、10,000m³/日の浄水能力を有し主要な施設である一方で、1969 年 (昭和 44 年) から 1970 年 (昭和 45 年) に建設され 50 年以上が経過した最も古い施設で、耐震診断の結果、主要施設が耐震性を有していないことが報告されている。加えて、浄水方法として緩速ろ過方式を採用している一方で、夏場にろ過池において藻が大量発生する等の原因により濁度が上がることに伴い供給量が減少することも課題となっている。したがって、桑名市としては、最優先での更新を検討している施設である。また、「桑名市上水道事業基本計画 (平成 30 年度から平成 41 年度)」では、自己水源の安定化を目的とした事業を先行して実施する方針を定めており、上野浄水場の更新に加え南部水源地や西部水源地の更新についても言及している。基本計画に記載の基幹水道施設整備事業スケジュールを図表 9 に示す。

このような状況に対して、桑名市では、構造物及び設備に対してもアセットマネジメント手法による検証を実施した。過去の更新実績等を踏まえた目標耐用年数を更新の基本的なサイクルとし、さらに各施設の重要度や老朽化度を考慮して適切な維持管理を行うことで、更新の平準化を図ることを方針としている。

構造物及び設備の 2017 年度 (平成 29 年度) から 2059 年度 (令和 41 年度) までの更新需要の推移について、目標耐用年数で更新した場合の費用総額は、43 年間で 167 億円となり、年平均では約 3.9 億円である。現時点で老朽化した電気設備の資産額が大きく、2017 年度 (平成 29 年度) からの 5 年間の更新需要が大きい。また、一律に更新を実施した場合、

2037年度（令和19年度）からの5年間に更新需要のピークを再度迎えることになると想定される。他方で、前述の通り、同時期における管路の更新費用の年平均額は約11.7億円であるため、管路と構造物及び設備を合計すると、年平均で15.6億円の更新費用が必要となる。しかし、2017年度（平成29年度）の建設改良費の実績は約7.8億円であり、必要な年平均に対して7.8億円不足しており、現状の建設改良費の水準で推移すると、管路と同様、今後、更新が進まないことが想定される。

図表 8 浄水施設の現状

| 地区名 | 水系名 | 浄水場等 | 水源種別 | 浄水方法 | 浄水能力 (m ³ /日) | 設置年 |
|------|------|----------------------|----------|-----------------|-----------------------------|---------|
| 桑名地区 | 町屋水系 | 上野浄水場 | 伏流水 | 緩速ろ過 | 10,000 | S44～S45 |
| | 額田水系 | 額田水源地 | 地下水（浅井戸） | 消毒のみ | 5,800 | H26 |
| | 西部水系 | 西部水源地 | 地下水（浅井戸） | 消毒のみ (脱炭酸処理) | 33,000 | S50～H15 |
| | 南部水系 | 南部水源地 | 地下水（浅井戸） | 消毒のみ (脱炭酸処理) | 6,400 | H6～H7 |
| 多度地区 | 北部水系 | 多度北部送水場 多度北部第2送水場 | 地下水（深井戸） | 消毒のみ | 5,900 | S59 |
| | 中部水系 | 多度中部送水場 | 地下水（深井戸） | 消毒のみ | 2,400 | S59 |
| | 南部水系 | 多度南部配水池 | 地下水（深井戸） | 消毒のみ | 4,100 | H10 |
| | 古野水系 | 古野浄水場 | 表流水 | 緩速ろ過 | 400 | S60 |
| | 美鹿水系 | 美鹿浄水場 | 表流水 | 緩速ろ過 | 198 | S62 |

（出典）桑名市上水道事業基本計画（2019年3月修正版）

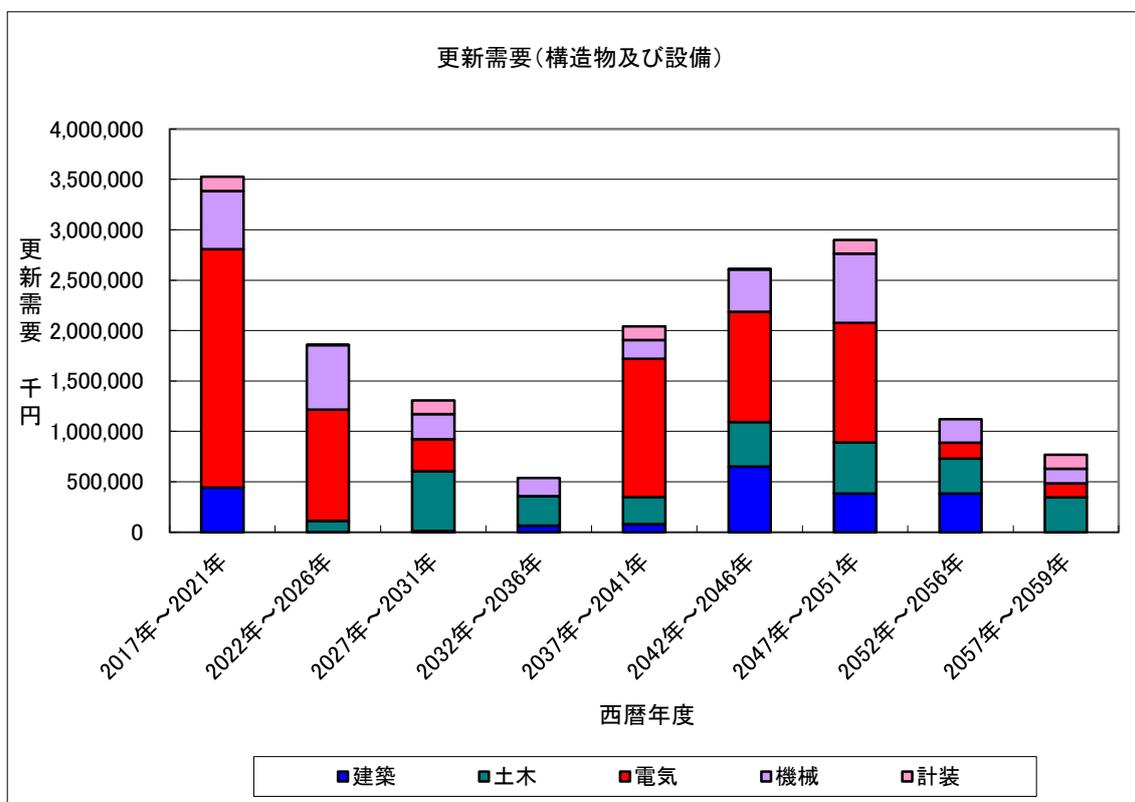
図表 9 基幹水道施設整備事業のスケジュール

| 計画事業名 | 第1期（平成30～36年度） | 第2期（平成37～41年度） |
|---------------|----------------|----------------|
| 南部1号井水源更新整備事業 | 検討・設計 → 施工 → | |
| 南部3号井水源整備事業 | 検討 → | 設計・施工 → |
| 多度7号井水源更新整備事業 | 検討・設計 → 施工 → | |
| 西部水源地更新整備事業 | 1号井整備 → | 5号井整備 → |
| 上野浄水場更新整備事業 | 検討 → | 設計 → 施工 → |
| 桑名長島連絡管整備事業 | 施工 → | |

※現在、多度7号井は原水水質悪化により廃止し、多度9号井を新設する方向で検討中である。

（出典）桑名市上水道事業基本計画（2019年3月修正版）

図表 10 2017（平成 29）年度から 2059（令和 41）年度までの更新需要
（構造物及び設備）



（出典）桑名市資料を基に作成

また、桑名市経営比較分析表によれば、2014年度（平成 26 年度）から 2018 年度（平成 30 年度）までの施設利用率は、約 59%から 60%で推移している。したがって、固定資産使用効率の向上の観点から、桑名市上下水道事業経営戦略にも記載されているとおり、施設のダウンサイジングについても検討する必要がある。

③ 上野浄水場について

上野浄水場について、桑名市では、2024 年度（令和 6 年度）から実施設計を行い、2025 年度（令和 7 年度）から 2028 年度（令和 10 年度）にかけて施設を建設する計画について検討を進めている。当該計画では、高度浄水処理方式を検討中であり、更新工事には多額の費用や十分な人員が必要となる可能性がある。したがって、本更新工事を念頭に置いた上で、財源の確保や適切な体制構築の検討が必要である。

(2) 組織体制の現状と課題

① 職員数および年齢構成

桑名市は、2004年（平成16年）の旧1市2町の合併以降、水道事業・下水道事業の組織構成を段階的に見直し、2011年（平成23年）4月に上下水道事業の組織が統合された。その後も組織構成・事務分掌の見直しを行い、継続的な職員定員の適正化の結果、図表11のとおり、2002年度（平成14年度）時点で89名だった上下水道事業職員数は2017年度（平成29年度）には50名まで減少した。

このうち、水道事業職員数は、2002年度（平成14年度）は51名だったが、2007年度（平成19年度）以降は35名前後、2012年度（平成24年度）以降は30名強で推移し、最新の2020年（令和2年）4月時点では27名まで減少した。当該期間の減少率は5割にせまる勢い（約47%）であり、今後、桑名市で担う業務量・業務内容によっては職員数の不足が懸念される。

図表 11 上下水道事業職員数の年度別推移



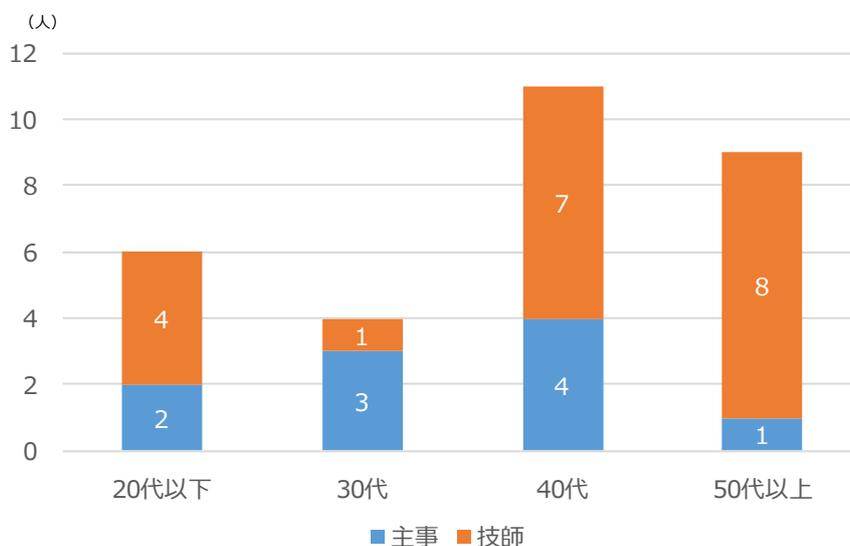
※兼務職員を含む延数。管理者（現在は市長）、非常勤嘱託、再任用短時間勤務職員は除く。

（出典）桑名市上下水道事業経営戦略（2019年3月改訂）

次に、職員の年齢構成は、これまで高齢化の傾向が見られたが、近年の新規採用の結果、バランスは改善してきている。ただし、主事（事務職）と技師（技術職）の区分別に見ると、図表12のとおり、2017年度末時点の30代の技師は1名のみとなっている。

若手職員の割合の増加にともない、今後、熟練技術者のノウハウを確実に継承していくことが重要であるところ、図表12のとおり、技師の層が極端に薄くなる年代が存在し、また、現在、若手職員の人事異動の間隔が短期間となる傾向も見られるため、適切な技術継承が可能か懸念される。

図表 12 水道事業における職員年齢構成（2017（平成 29）年度末時点）



（出典）桑名市資料を基に作成

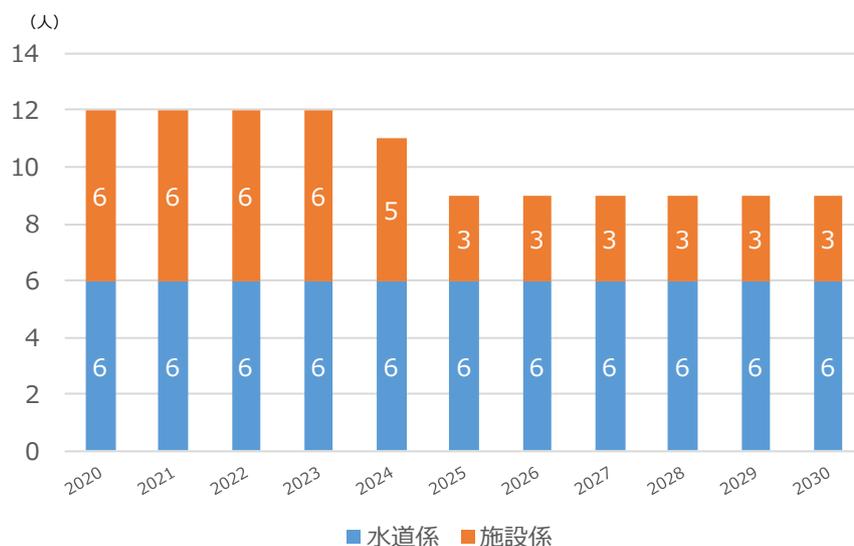
桑名市上下水道部において、水道事業を担う技師については、そのほとんどが水道課に配置されている。このうち、水道係が管路施設の設計、施工監督、修繕工事、維持管理など、施設係が浄水場施設などの修繕、建設改良に係る電気設備工事等の設計及び施工、運転管理、維持管理などを担当している。

水道係および施設係の技師について、現状の職員構成、かつ、定年による退職が現在と同様に 60 歳である条件の場合、図表 13 のとおり、施設係は 4 年後の 2024 年度（令和 6 年度）から職員数の減少が始まり、5 年後の 2025 年度（令和 7 年度）以降の職員数は半減する。また、水道事業勤務年数が 10 年以上のベテラン職員数について、上記と同様の条件の場合、図表 14 のとおり、施設係は 5-6 年後（2025 年度（令和 7 年度）から 2026 年度（令和 8 年度））に 1 名のみとなる期間が発生する。

このため、施設係の技師数、ベテラン職員数の減少が顕著になる 4-5 年後までに、浄水場施設を中心に技術継承を進めながら、技術継承に対する考え方を整理する必要がある。

なお、水道係の今後の推移については、技師数、ベテラン職員数ともに、図表 13 および図表 14 のとおり、目立った特徴は見られなかった。しかし、現在も実態として管路施設の更新は毎年度の計画値の 7 割程度しか達成できておらず、また、アセットマネジメントの結果のとおり、約 7 年後の 2027 年度（令和 9 年度）には再び管路施設の更新需要の増大期を迎えるため、仮に現在の職員数を維持できたとしても、仕事量の増加による相対的な職員数の不足が懸念される。

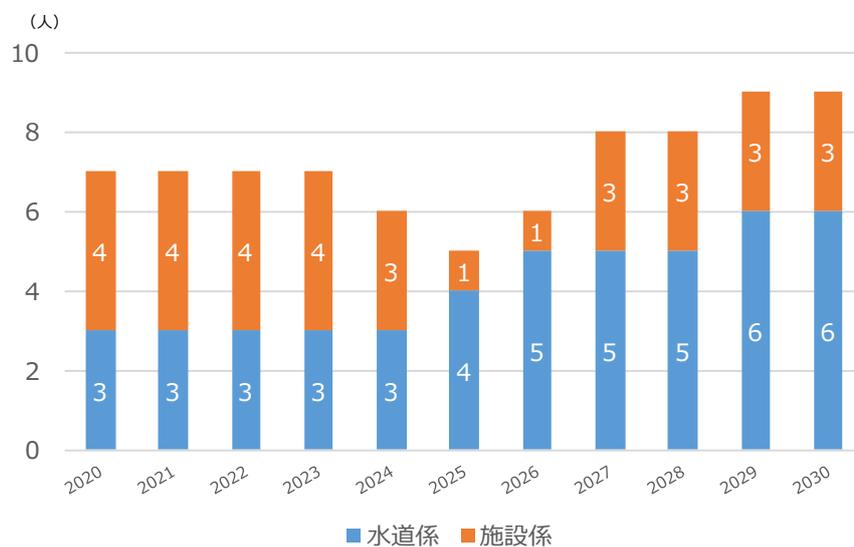
図表 13 今後 10 年間の水道係・施設係の技師数の推移



※現状の職員構成、かつ、定年が現在と同様に 60 歳である前提。

(出典) 桑名市資料を基に作成

図表 14 今後 10 年間の水道係・施設係のベテラン技師数の推移
(ベテランは水道事業勤務年数が 10 年間以上の職員と定義)



※現状の職員構成、かつ、定年が現在と同様に 60 歳である前提の場合。

(出典) 桑名市資料を基に作成

② 外部委託の活用状況

桑名市上下水道部の主要な委託状況について、図表 15 に示す。

浄水場施設の運転・維持管理について、夜間・休日（閉庁日）対応と日常点検が委託されている。平日の運転・維持管理は、現在、職員 6 名で対応しており、今後も緩速ろ過方式を継続する場合は、これまで培った技術力を継承し、職員で対応することも考えられる。

管路施設については、漏水修繕は地元（管工事組合）に委託されている。また、名古屋市が出資する名古屋上下水道総合サービス株式会社（NAWS）に、漏水修繕の書類確認作業を委託している。

営業関係は、窓口受付、検針等、お客様センター業務全般が委託されており、給排水設備受付、検査等については NAWS に委託されている。また、桑名市水道事業全般の運営支援業務も NAWS に委託されている。

地元企業への委託は、施設・管路に係る維持管理業務、管路工事などが主要なものとなっている。また、桑名市と NAWS（および名古屋市上下水道局）は、2011 年（平成 23 年）3 月、技術協力等に関する実施協定を締結しており、NAWS への技術的な支援業務の委託が多く見られる。今後、官民連携手法の導入を検討するに際しては、これらの委託先との関係性なども含め、効果的で効率的なものとなるよう考えていくことが重要である。

図表 15 主要な委託の状況（2018（平成30）年度から2020（令和2）年度まで）
 青字は地元企業への委託、赤字は名古屋市出資会社であるNAWSへの委託を示す

| | | 2020年度（10月時点） | 2019年度 | 2018年度 | 概要 |
|-----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 浄水場等 | 3条 | 運転維持管理業務委託 | 同左 | 同左 | 夜間・休日の施設運転管理、日常点検 |
| | | 送配水ポンプ分解点検整備業務委託 | 同左 | 同左 | 送配水ポンプの分解点検整備業務 |
| | | 多項目水質計保守点検整備業務委託 | 同左 | 同左 | 多項目計（残塩、濁度、色度）の保守整備点検 |
| | | 水質検査業務委託 | 同左 | 同左 | 水道法20条による定期水質検査 |
| | | 水道施設維持管理業務委託（毎日水質検査） | 同左 | - | 毎日水質検査 |
| | | 臨時水質検査 | 同左 | 同左 | 原水水質検査ほか |
| | | 緊急対応業務 | 同左 | 同左 | 電気設備等故障時の初期対応業務 |
| | | ろ過砂汚砂洗浄作業 | - | ろ過砂汚砂洗浄作業 | 緩速ろ過砂再利用砂の洗浄作業 |
| | | 除草・剪定業務委託 | 同左 | 同左 | 桑名市一円除草・剪定作業 |
| | | ろ過池汚砂掻取作業 | 同左 | 同左 | 緩速ろ過池の掻取作業 |
| | | 自家用電気工作物安全管理業務委託 | 同左 | 同左 | 自家用工作物の定期点検 |
| | | 消防設備保守点検業務委託 | 同左 | 同左 | 消防設備の定期保守点検 |
| | | 浄化槽保守点検清掃業務委託 | 同左 | 同左 | 浄化槽の定期点検 |
| | 4条 | 浄水池更新設計業務委託 | - | - | 浄水池の更新に伴う設計業務 |
| | 電気設備更新設計業務委託 | 同左 | - | 電気設備の更新に伴う設計業務 | |
| 管理棟耐震補強工事監理業務委託 | (設計業務委託) | - | 管理棟の耐震補強設計、工事監理業務 | | |
| 管路 | 3条 | 管理システムデータ更新業務 | 同左 | 同左 | 管路のGISシステムの更新作業 |
| | | - | 漏水調査業務委託 | 同左 | 漏水調査業務 |
| | | - | 鋼管電食防止設備点検 | 同左 | 軌道下鋼管の電食を防止する設備の点検 |
| | | - | 減圧弁点検業務 | 同左 | 減圧弁点検 |
| | 5条 | 上水道修繕工事等確認業務委託 | 同左 | 同左 | 漏水修繕(年間1,000件程度)の書類確認作業 |
| | 修繕業務委託(業務委託分) | 同左 | 同左 | 漏水修繕受付、管路パトロール、ストレーナ清掃等 | |
| | 用地除草作業 | 同左 | 同左 | 管路用地の除草作業 | |
| | 配水管撤去設計業務委託 | - | - | 配水管撤去の設計業務 | |
| | 4条 | 配水管布設工事委託（鉄道軌道下） | - | - | 鉄道軌道下の配水管布設工事業務 |
| | 配水管設計業務委託 | 同左 | 同左 | 配水管（含、水管橋）の布設替りに伴う設計業務 | |
| 水道支障工事監督支援業務委託 | 同左 | 同左 | コストキャッチ事業（下水道）に伴う監督支援業務 | | |
| 配水管設計支援業務委託 | - | - | 配水管の設計に伴う支援業務 | | |
| 営業 | 3条 | 営業関連業務委託 | 同左 | 同左 | お客様センター業務全般（窓口受付、検計等） |
| | | 給排水設備受付検査等業務委託 | 同左 | 同左 | 給排水設備の受付及び検査等の業務 |
| | | クレジット委託料 | 同左 | 同左 | 水道料金のクレジット払いに関する事務処理業務 |
| | | 口座振替収納に関する事務処理業務委託 | 同左 | 同左 | 水道料金口座振替に関する事務処理業務 |
| 企画総務 | 3条 | 企業会計システムに対する賃貸借及び保守委託業務 | 同左 | 同左 | 会計システムの賃貸借及び保守管理業務 |
| | | 業務用無線設備保守点検業務委託 | 同左 | 同左 | 業務用無線の保守点検 |
| | | 除草業務 | 同左 | 同左 | 水道用地の除草作業 |
| | | 町屋倉庫管理業務委託(長期継続契約) | 同左 | 同左 | 水道倉庫の管理 |
| 計画 | 4条 | 桑名市水道事業運営支援業務委託 | 同左 | 同左 | 桑名市水道事業全般の運営支援業務 |
| | | 変更認可申請書作成業務委託 | - | - | 水道事業変更認可申請書作成業務 |
| | | 上野浄水場施設更新検討業務委託 | - | - | 更新に伴う施設配置及び浄水方法の検討業務 |
| | | 管路耐震化官民連携調査業務委託 | - | - | 管路の耐震化の官民連携に伴う調査業務 |
| | | 西部5号井再稼働に係る技術支援業務委託 | - | - | 西部5号井再稼働に係る技術支援業務 |

(出典) 桑名市資料を基に作成

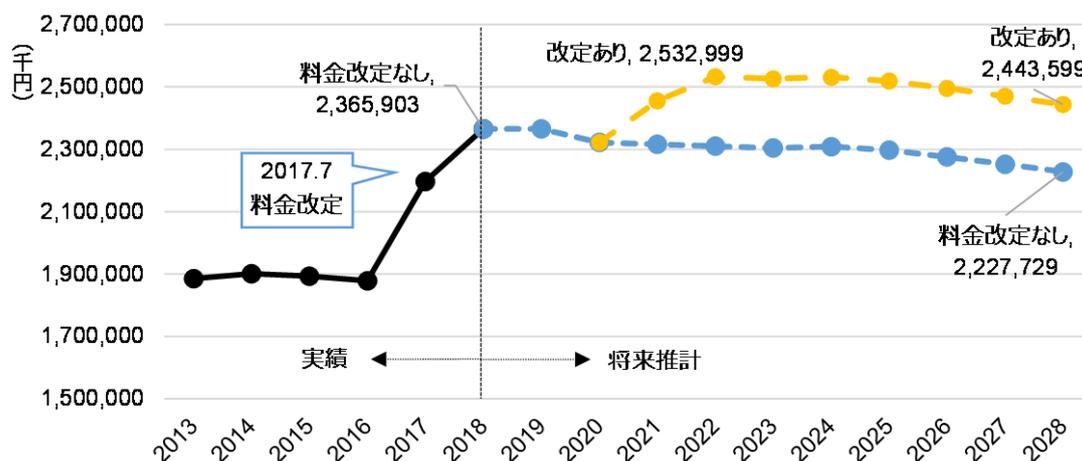
(3) 財政の現状と課題

① 給水収益の現状と今後

桑名市水道事業の給水収益は、図表 16 のとおり、2017 年（平成 29 年）に水道料金を改定したことにより、2018 年（平成 30 年）から 2019 年（令和元年）にかけて増加した。一方、今後、2028 年（令和 10 年）までの給水収益の推移は減少が見込まれている。

2017 年度（平成 29 年度）の水道料金改定の影響もあり、図表 17 のとおり、2016 年度（平成 28 年度）に 86.1%であった料金回収率は、2017 年度（平成 29 年度）に 103.2%まで改善した。その後、2018 年度（平成 30 年度）は 112.1%、2019 年度（令和元年度）は 112.0%と、100%を上回る状況が続いている。

図表 16 水道料金改定と給水収益の推移



(出典) 桑名市上下水道事業経営戦略 (2019 年 3 月改訂)

図表 17 料金回収率の推移



(出典) 桑名市資料を基に作成

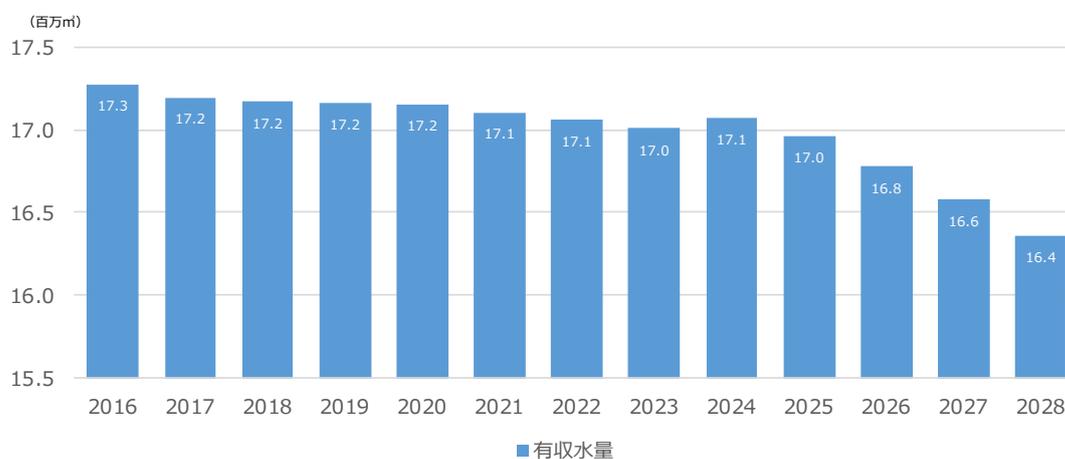
一方、桑名市の給水区域内人口は、図表 18 のとおり、2021 年（令和 3 年）以降、減少傾向が強まり、8 年後の 2028 年（令和 10 年）に約 3% 減となる見通しである。また、有収水量も減少傾向にあり、図表 19 のとおり、8 年後の 2028 年（令和 10 年）に約 5% 減が見込まれる。

図表 18 給水区域内人口の推移



(出典) 桑名市資料を基に作成

図表 19 有収水量の推移



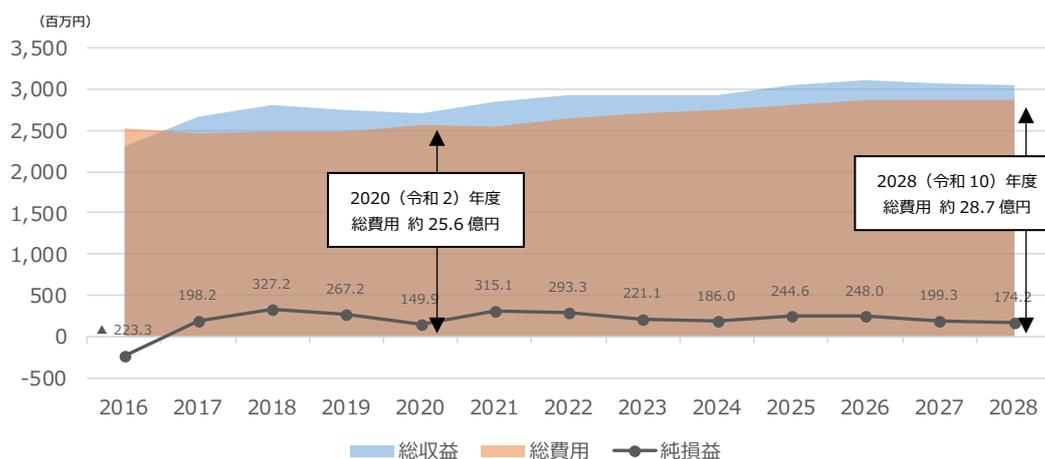
(出典) 桑名市資料を基に作成

今後の収益的収支の見通しを図表 20 に示す。

支出 (3 条費用) は、今後増加の見通しであり、2020 年度 (令和 2 年度) との比較で 2028 年度 (令和 10 年度) に約 12% の増加が見込まれている。そのため、黒字で推移するには、定期的な水道料金改定が必要となる。桑名市上下水道事業経営戦略によれば、2021 年度の改定をしない場合、2023 年度以降は赤字に転落することが見込まれている。また、2021 年

度に改定をした上で、2025年度にも改定をしなければ、2027年度以降は赤字に転落する。定期的に水道料金を改定していく場合、投資・財政計画期間内の財源試算上の目標はすべて達成できるものの、可能な限り、改定頻度や改定率を抑制するためのコスト削減などの努力が重要になってくる。

図表 20 収益的収支の推移



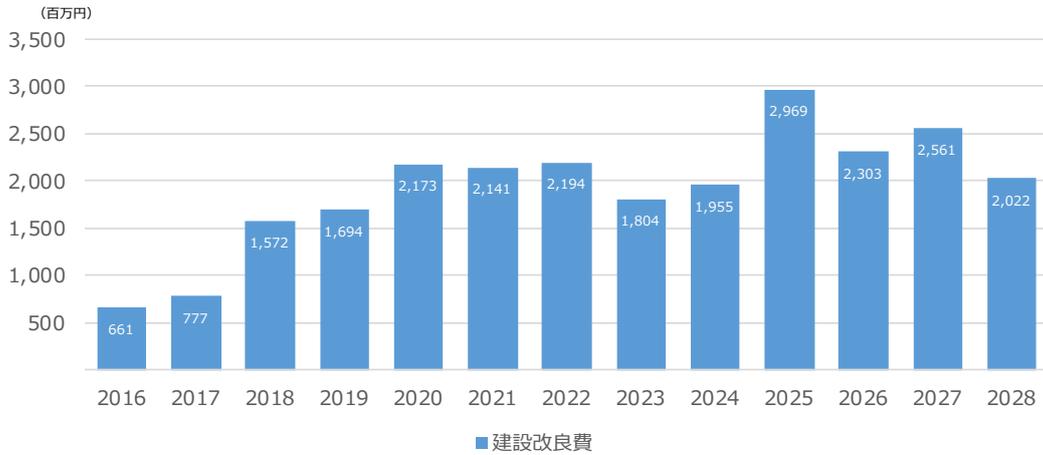
※2021（令和3）年度に10%の水道料金改定（年2.4億円増）、2025（令和7）年度に9%（年2.4億円増）の水道料金改定を見込んだ場合。

（出典）桑名市資料を基に作成

② 建設改良費および企業債残高の現状と今後

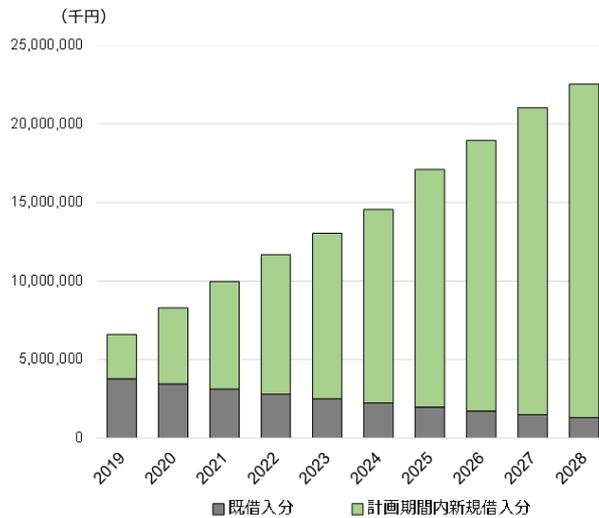
今後、2028年度（令和10年度）までの桑名市水道事業の建設改良費は、浄水場・管路施設などの更新のため、図表 21 のとおり、20億円前後から30億円弱で推移する見通しである。この支出に対し、企業債を充てる結果、企業債元金残高は大幅に増加し、図表 22 のとおり、2028年度（令和10年度）には2020年度（令和2年度）の約3倍となる見通しである。今後、新規借入で増加した企業債の償還が本格化していくため、これに備え、より健全な財務体質を保つことが重要となる。

図表 21 建設改良費の推移



(出典) 桑名市資料を基に作成

図表 22 企業債元金残高の推移



(出典) 桑名市上下水道事業経営戦略 (2019年3月改訂)

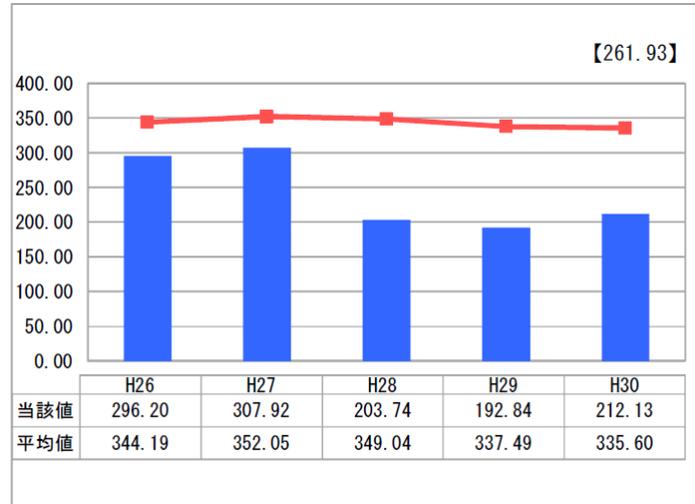
③ 財務状態の健全性

桑名市水道事業の流動比率は、図表 23 のとおり、2016 年度 (平成 28 年度) 以降、200% 前後で推移し、2019 年度 (令和元年度) は 242.56% となった。ただし、類似団体平均値より低い数値となっている。

企業債残高対給水収益比率は、近年、建設改良費が少ない期間もあったため、図表 24 のとおり、2015 年度 (平成 27 年度) 以降、類似団体平均値を下回っている。しかし、今後は建設改良費の増加に伴う企業債元金残高の大幅な増加が見込まれ、当該数値の上昇に留意する必要がある。

図表 23 流動比率 (%)

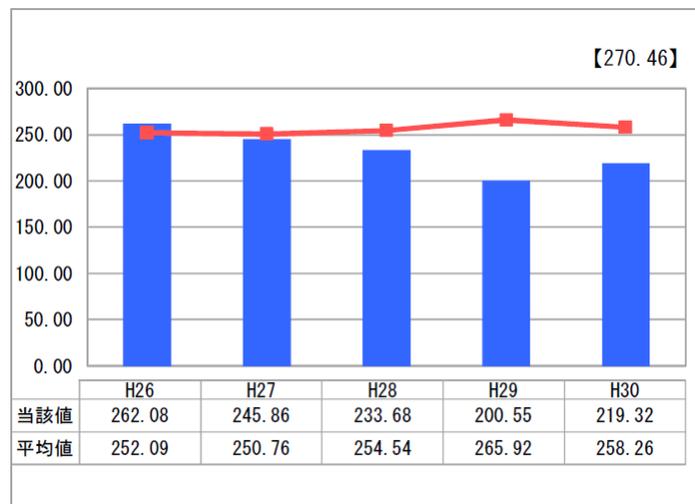
2019 (令和元) 年度の流動比率は 242.56% である



(出典) 経営比較分析表 (平成 30 年度決算)

図表 24 企業債残高対給水収益比率 (%)

2019 (令和元) 年度の企業債残高対給水収益比率は 243.44% である



(出典) 経営比較分析表 (平成 30 年度決算)

(4) 桑名市水道事業が抱える課題のまとめ

① 個別の課題

(ア) 施設の課題

管路については、管路経年化率が年々上昇し、2018年度（平成30年度）において類似団体の約2倍の29.61%となっている一方で、管路更新の2019年度（令和元年度）の実績値は0.74%と、経営戦略で定めている目標の1%を達成できていない状況である。今後、2027年度（令和9年度）からの5年間で更新需要が更に大きくなることが想定されることから、更新需要に対応した財源の確保や適切な体制構築の検討が必要である。

また、構造物及び設備についても、今後の更新需要に対して、財源の確保や適切な体制構築が課題となっている。特に、桑名市水道事業における主要施設である上野浄水場は、建設から50年が経過し、また緩速ろ過方式を採用しているため、夏場の濁度上昇による浄水量の減少が課題となっている。そのため、桑名市では、最優先での更新が必要な施設として、高度浄水処理方式への移行を検討中であり、2024年度（令和6年度）から実施設計を開始する計画である。

(イ) 人的課題

水道事業職員数は、2020年（令和2年）4月時点で27名まで減少しており、今後の業務量・業務内容次第で、職員数の不足が懸念される。また、30代の技師は2名のみであり、技術継承の困難が発生する可能性もある。

浄水場施設を担当する施設係は、4年後から職員数が減少し、5年後以降の職員数は半減する可能性がある。加えて、ベテラン職員数は5-6年後に1名のみとなりうる。そのため、4-5年後までに、技術継承を進め、または、その考え方を整理する必要がある。また、今後の想定される課題に対しても一定の見通しをつけておくことが必要である。

管路施設を担当する水道係では、現在も管路施設の更新は毎年度の計画値の7割程度しか達成できておらず、また、約7年後の2027年度（令和9年度）には再び管路施設の更新需要の増大期を迎えるため、仕事量の増加による相対的な職員数の不足が懸念される。

(ウ) 財政的課題

収入面では、給水収益は、水道料金を改定しない場合、減少傾向である。その結果、例えば、2021年度（令和3年度）に予定される水道料金の改定をしない場合、2023年度（令和5年度）以降の収益的収支は赤字となる。また、2021年度（令和3年度）に改定をした上で、2025年度（令和7年度）にも改定をしなければ、2027年度（令和9年度）以降は赤字となる。可能な限り、改定頻度や改定率を抑制するべく、コスト削減が重要になる。

支出面では、建設改良費は、浄水場・管路施設などの更新のため、当面、20億円前後から30億円弱で推移するところ、企業債を充当するため、企業債元金残高が大幅に増加する。今後の企業債償還の本格化に備え、財務体質をより健全に保つことが重要である。

財務状態の健全性について、近年、流動比率は上昇してきたが、依然、類似団体平均値を下回る。企業債残高対給水収益比率は、今後、建設改良費および企業債元金残高の増加が見込まれるため、数値の上昇に留意が必要である。

② 課題のまとめ

桑名市では、2027年度（令和9年度）からの5年間で管路更新需要がさらに大きくなると想定されるため、この対応に向けた人的体制および必要財源の確保が喫緊の課題である。

また、主要施設である上野浄水場は、建設から50年が経過し老朽化が進んでいるほか、緩速ろ過方式を採用しており、夏場の濁度上昇による浄水量の減少も課題となっていることから、高度浄水処理方式への移行に向け検討が必要である。

一方で、現在の組織体制では、管路更新について、計画値の7割程度しか進捗しておらず、浄水場施設を担当する職員について経験豊富なベテラン職員の減少などが懸念されており、体制・技術力の維持に向けた考え方を整理していく必要がある。

財政面を見ると、今後の給水収益の減少によって、水道料金改定が必要である上、浄水場・管路などの更新により、企業債元金残高が大幅に増加する見込みであるなど、コスト削減・財務体質の健全性確保が喫緊の課題である。

これらの課題への対応策、その具体的な実行計画および人的・財政的裏付けについて検討を進めていく必要がある。その際、必要となる事業実施体制を構築しつつコスト削減等を実現する上で、官民連携手法の導入により、民間事業者のノウハウや能力を活用することが考えられる。

次節では、桑名市水道事業が抱える、または、今後、抱える可能性が高いと考えられる長期的な課題について、現時点から解決していくという観点で官民連携を導入する場合の実施方法を検討する。

2. 事業スキームの選定

2.1 官民連携手法の概要

我が国の水道事業で採用される官民連携手法は、個別具体的な水道事業者等の特徴や課題に応じて様々である。一般的には、厚生労働省が2019年（令和元年）9月に公表している「水道事業における官民連携に関する手引き（改訂版）」に整理されている各手法に加えて、個別委託（従来型業務委託）を一括して委託する包括委託（包括的民間委託）が選択肢として考えられる。なお、水道施設運営等事業については、2018年（平成30年）12月の水道法改正で、地方公共団体が水道事業者等としての位置づけを維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けて、民間事業者が水道施設の公共施設等運営権を設定できる仕組みとして水道施設運営等事業実施制度が新たに法定されている（地方公共団体事業型）。

図表 25 官民連携手法の概要

| 形態 | 概要 |
|-------------------------------------|---|
| 個別委託（従来型業務委託） | <ul style="list-style-type: none"> ● 水道事業者等の管理下で業務の一部を委託するものであり、水道法上の責任は全て水道事業者等が負う ● 契約期間は、通常は単年度契約 |
| 第三者委託 | <ul style="list-style-type: none"> ● 水道の管理に関する技術上の業務について、技術的に信頼できる他の水道事業者等や民間事業者といった第三者に水道法上の責任を含め委託するもの ● 契約期間は、3～5年程度とすることが多い |
| PFI (Private Finance Initiative) | <ul style="list-style-type: none"> ● 公共施設等の設計、建設、維持管理、修繕等の業務について、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施するもの（維持管理については第三者委託を併用することが多い） ● 対象施設は浄水場などの大規模施設であり、施設全体を対象業務とすることが一般的である ● 契約期間は、10～30年の長期にわたる ● 資金調達には民間事業者が負担 |
| DBO (Design Build Operate) | <ul style="list-style-type: none"> ● PFIに類似した事業方式の一つで、公共が資金調達を負担し、設計・建設、維持管理、修繕等の業務について民間に委託する方式 ● 民間が資金調達を行うのに比べ、資金調達コストが低いため、コスト縮減率＝VFMで有利になりやすいことが特徴 ● 公共が資金調達を行うため、設計・施工、運営段階における金融機関によるモニタリング機能が働かない（働きづらい）点がPFIと異なる。 * 維持管理、修繕等を含まない場合はDB |
| 包括委託 | <ul style="list-style-type: none"> ● 水道事業者等の管理下で業務を一括して委託するものであり、水道法上の責任は全て水道事業者等が負う（ただし、第三者委託を併用する場合には当該部分の責任は民間事業者が負う） ● 契約期間は、5年程度とすることが多い |
| 水道施設運営等事業 | <ul style="list-style-type: none"> ● 利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公的主体が有したまま、施設の運営権を民間事業者に設定する方式 ● 水道法改正（2018（平成30）年12月）で、地方公共団体が、水道事業者等としての位置づけ（認可者としての責任）を維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けて、水道施設に関する公共施設等運営権を民間事業者に設定できる仕組みが新たに導入された（地方公共団体事業型） ● 契約期間は、20～30年程度の長期にわたることが考えられる |

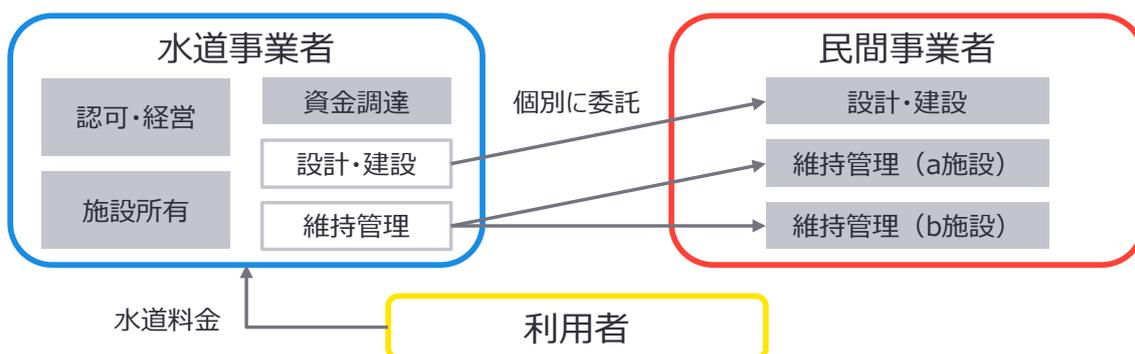
以下、個別委託、第三者委託、包括委託、水道施設運営等事業の概要の詳細について説明する。

(1) 個別委託（従来型業務委託）

水道法上、水道事業の市町村営が原則であるものの（水道法第6条第2項）、すべての業務を直営で実施することはほとんどない。例えば、定型的な業務（メーター検針業務、窓口・受付業務等）、民間事業者の専門的知識や技能を必要とする単独の業務（設計、水質検査、電気機械設備の保守点検業務等）、付随的な業務（清掃、警備等）について個別委託がなされている。

このように、個別委託は水道事業者等の管理下で業務の一部を委託するものであり、水道法上の責任はすべて水道事業者等が負担する。仕様発注であることが多く、また、通常は単年度契約である。

図表 26 個別委託のイメージ

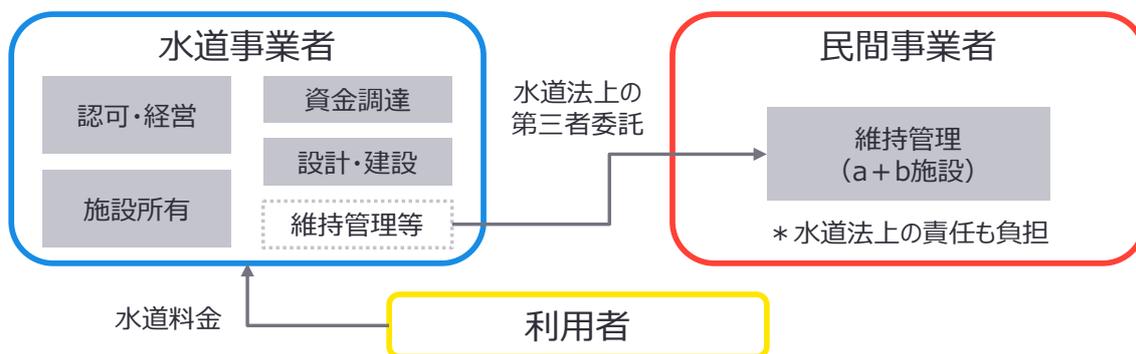


(2) 第三者委託

「水道の管理に関する技術上の業務の全部又は一部」（水道法第24条の3第1項）について、技術的に信頼できる他の者（水道事業者等や民間事業者などの第三者）に、水道法上の責任も含めて委託するものである。例えば、浄水場を中心に取水施設、ポンプ場、配水池等を含めた一体的な管理が可能となる範囲で運転管理を委託することが考えられる。典型的な例は、浄水場の運転管理を一括して委託するようなケースであり、夜間警備や人材派遣のような形態の外部委託は第三者委託に該当しない。また、「管理」が対象であり、4条系工事（水道施設の整備）は対象外である。

水道法上の責任が移行するのは第三者委託の対象となる個別具体的な範囲内だけであるため、水道事業者等の責任がすべてなくなるものではない。上述したように一体的な管理が可能範囲で委託することが必要であるとされるのも、委託者と受託者の業務範囲や責任区分を明確化する要請が大きいためであると考えられる。なお、契約期間は複数年（3～5年）とすることが多い。

図表 27 第三者委託のイメージ



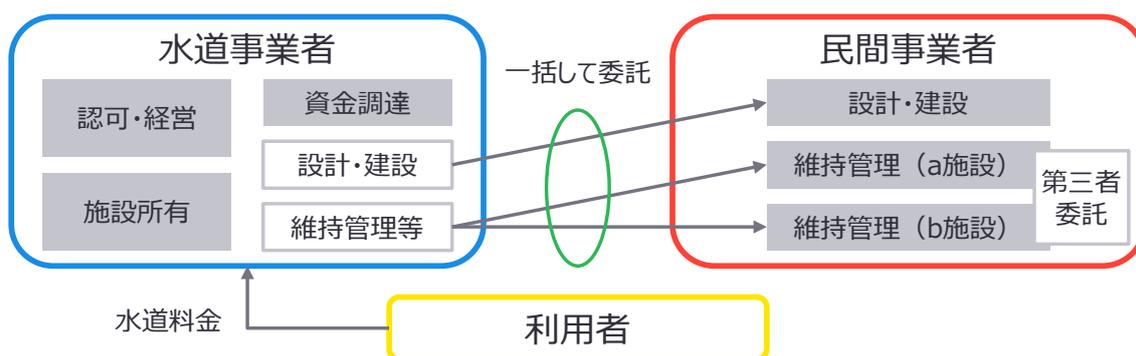
(3) 包括委託

① 概要

定型的業務を中心に、個別委託を一括して委託するものである。浄水場の運転管理業務などの水道の管理に関する技術上の業務については、上述した「第三者委託」を併用することが必要である。これにより、例えば、浄水場の運転管理、メーター検針、窓口・受付、水質検査、清掃、警備などの業務を一括して民間事業者に委託することが考えられる。また、計画・管理支援、設計・施工監理・建設工事（4条関連業務）も対象となる。

契約期間は5年程度とされることが多い。これは、単年度契約ではコスト削減などの効果が十分に得られないと考えられることをはじめ、受託者たる民間事業者の人的配置にかかるコスト（例えば、採用・育成）の観点からも、一定程度以上の期間が必要であると考えられることなどが関係する。

図表 28 包括委託のイメージ



② 効果と課題

包括委託の導入により、水道事業者等は、民間事業者の専門的知識や技能も活用しつつ、より効率的に水道事業を経営することが可能になる。例えば、全体的なコストを削減できる可能性があり、また、多くの人員を必要とする業務（メーター検針、窓口・受付）や、休日・

夜間も含めた人員の交代を必要とする業務（浄水場の運転管理、警備）との関係で、効率的に人員を配置できるようになる。さらに、経験豊富な技術系職員の人事異動や定年退職との関係で困難になりがちな技術力の保持についても、民間事業者による補完が期待できる。

このような効果に対して、一方、補完される技術的なノウハウは、水道事業者等の内部には直接的には蓄積されない点が課題である。また、委託者と受託者の業務範囲や責任区分などを明確に設定しておかないと、非常時などにおける十分な対応の実施は困難であると考えられる。さらに、そもそも当該包括委託が受託者にとって収益を確保できる内容・規模になっているか、選定手続における条件や環境づくりが重要になってくる。仮に民間事業者の参入意欲が低いと、選定手続での競争性が確保できず、上述した包括委託の効果にも悪影響を与えかねない。

(4) 水道施設運営等事業

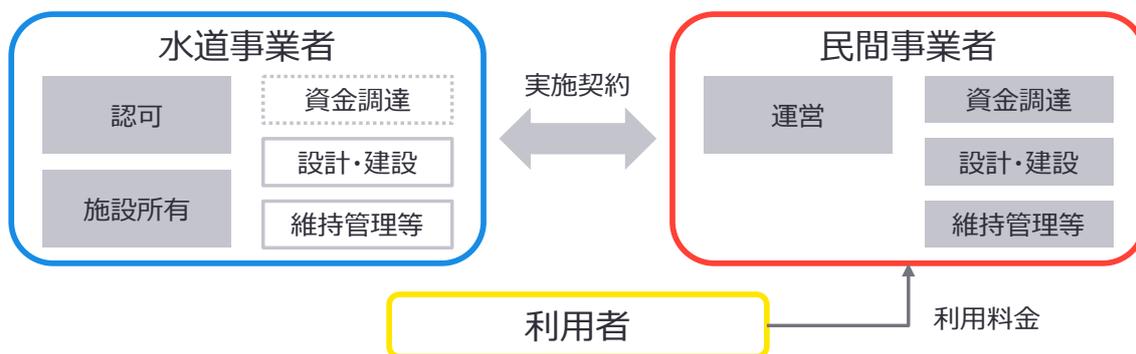
① 概要

利用料金の収受がある公共施設等について、施設の所有権を公共施設等の管理者等が有したまま、公共施設等運営権（公共施設等運営事業を実施する権利）を選定事業者たる民間事業者を設定する方式である。

2011年（平成23年）のPFI法改正により、水道施設も含め導入可能となったものの、水道事業を経営しようとする者が、水道事業経営の認可（水道法第6条第1項）者となる必要があった（民間事業型）。この点、2018年（平成30年）12月に成立した改正水道法（2019年（令和元年）10月1日施行）第24条の4において、地方公共団体が、水道事業者としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けて、水道施設運営等事業（水道施設の全部又は一部の運営等であって、当該水道施設の利用料金を、当該運営等を行う者が自らの収入として収受する事業）に係る公共施設等運営権を民間事業者を設定できる仕組みが創設された（地方公共団体事業型）。

水道施設運営権者の実施可能な業務は、水道事業のうち、全面更新（すべての施設を一旦除却し再整備）を除く施設の整備、施設の管理、営業・サービス、危機管理など、他の官民連携手法と比較しても幅広いものとなっており、その具体的な業務範囲は、実施契約で個別具体的に規定されることとなる。一方、地方公共団体である水道事業者等は、これまでと同様、水道事業の経営の認可を有する者として、水道事業の最終的な責任を負うこととなる。このため、経営方針の決定や国庫補助等の申請等などの水道事業の全体方針の決定・全体管理に関する業務は、水道事業者等が自ら実施する必要がある。また、業務の適切な遂行を確保するため、対象となる施設・業務の範囲が、技術上の観点から合理的に設定され、水道事業者等と水道施設運営権者の責任の範囲・分担が、明確であることが必要である。なお、契約期間については、現時点で先事例がなく、あくまで一般論にとどまるものの、民間事業者の投資回収期間なども考慮すると、比較的長期間（例えば、20～30年程度）になると考えられる。

図表 29 水道施設運営等事業のイメージ



② 効果と課題

現時点では、水道事業における導入事例はない。一般的によく言及される効果として、事業運営の改善、人材確保・育成、技術の継承、財政負担の軽減（以上、おもに水道事業者等にとっての効果）、より高品質で持続性・安定性のあるサービス享受、水道料金負担の軽減（上昇幅の低減）（以上、水道の需要者にとっての効果）、事業運営についての裁量の拡大等、資金調達の円滑化（以上、民間企業にとっての効果）などが考えられる。

一方、課題として、導入までのコストが大きいこと（各種準備、調整、合意形成などの時間的、金銭的、その他の負担が重い）、仕様発注ではなく性能発注となるため要求水準の設定やモニタリングの仕組みづくりに多くの検討を要すること、大規模かつ長期間の事業となることからこれまで以上に繊細な事業者選定手続の条件・環境づくりが重要になってくること、が挙げられる。

(5) (参考) 指定管理者制度

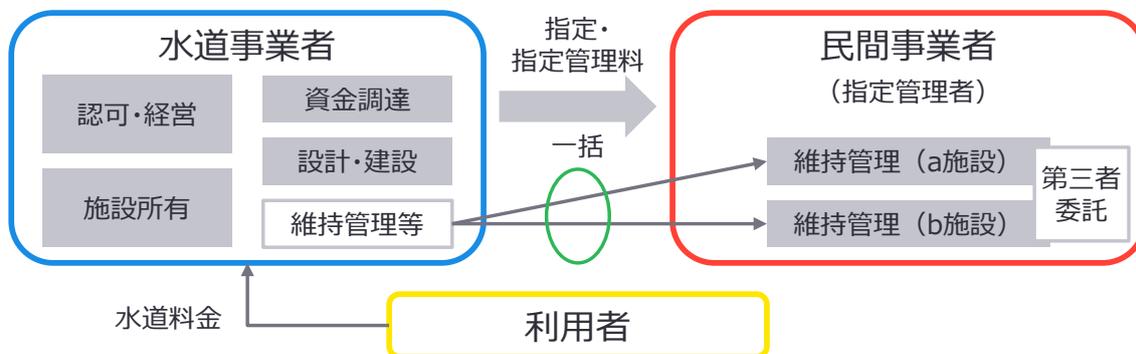
地方自治法上の「公の施設」（第 244 条）については、地方公共団体は「指定管理者」に管理を実施させることができる（第 244 条の 2 第 3 項）。上述した各官民連携手法と指定管理者制度の併用も可能である。なお、水道の管理に関する技術上の業務（例えば、浄水場の運転管理業務）については、上述した「第三者委託」の併用が必要である。また、利用料金制を採用する場合、基本的には水道事業の経営主体は指定管理者になると考えられるため、指定管理者において水道事業の認可を取得する必要があると考えられる。ただし、地方公共団体と指定管理者のどちらが水道事業者等に該当するのかは、指定管理者が実施する業務の内容・範囲に対応するかたちで個別具体的に判断されるものと考えられる。

対象業務について、一般的には、地方公共団体である水道事業者等が所有する水道施設の管理に関する業務がこれに該当すると考えられるものの、先行事例を参照する限りでは、純粋な施設の管理にとどまらない運用も可能であると考えられる。

先行事例として、岐阜県高山市の水道施設（水源施設、浄水施設、配水施設）管理業務（水道法上の第三者委託も併用）、広島県西部地域水道用水供給水道の広島県と民間企業の共同

出資で設立された公民共同企業体「株式会社水みらい広島」による指定管理業務、さらに、小諸市水道施設等指定管理業務（水道法上の第三者委託も併用）がある。

図表 30 （参考）指定管理者制度のイメージ



2.2 桑名市水道事業の課題解決に資する官民連携手法

桑名市水道事業の特徴・課題をふまえ、課題解決に資する官民連携手法のあり方は以下の通り考えられる。

(1) 施設系・管路系の更新

施設については、主要な浄水場である上野浄水場が整備から 50 年以上経過し更新が必要な状態である。また、緩速ろ過方式であるため夏場に濁度が上昇し、水処理量が低下するなどの課題もあり、高度浄水処理方式への変更も考えられる。当該更新については、一定の規模が見込まれる上、高度浄水処理方式を採用する場合、運転管理も含めた一体的な発注により、特に効率化が可能であると考えられることから、更新工事及び運転管理を一体化した DBO（又は PFI）方式の採用が一案となる。

管路については、類似団体と比べ、老朽管率が約 2 倍と大幅に高い状態である一方で、管路更新率は 1%を下回った状態であり、アセットマネジメントによる更新計画の 7 割程度しか進んでいない。さらに、2027 年度（令和 9 年度）から 5 年間は導・送水管、配水本管の更新需要も増加することが想定され、増加額は現状の 1.7 倍程度となる。このため、管路更新のための体制構築・スピードアップに向けた検討は喫緊の課題であり、こうした管路更新の体制強化策の手法としては、DB 方式の活用が有効であると考えられる。

(2) 人員体制の強化

管路更新を担当する部署においては、現在、設計・施工・発注にかかる体制が不十分な状態である。今後、2027 年（令和 9 年）から 5 年間の更新需要の増加が想定されるため、人的体制面の強化が喫緊の課題である。

また、浄水場の運転管理では、今後の職員数の減少と緩速ろ過方式にかかる技術継承が課題である。このままの推移では、5-6 年後に経験豊富なベテラン職員が 1 名となる可能性があるなど、体制強化・技術継承のための取組が求められる。また、上野浄水場更新に向け、十分な体制が構築できるかについても検討が必要である。

これらへの対応として、管路更新については DB 方式を活用し、浄水場更新・運転管理については DBO（又は PFI）方式を活用して人員体制を補完することが有効であると考えられる。

(3) 水道財政の改善

将来的な給水人口の減少に伴う給水収益の減少や、浄水場・管路施設などの更新による企業債元金残高の大幅な増加などが予想される中、財務体質を健全に保つことが求められる。

その対応として、水道料金の改定は必要であるが、改定頻度や改定率を縮減する観点から民間ノウハウの活用は有効な方策になると考えられる。

以上の検討結果から、官民連携手法の導入可能性の検討を進めるにあたり、桑名市水道事業の課題をまとめると以下のとおりである。

本検討では、これらの課題に対して有効な手法としては、管路更新に関する DB 及び浄水場更新・運転管理に関する浄水場 DBO（又は PFI）を別々に発注する方式が考えられる。ここで、民間事業者にも適切に技術上の責任を負担してもらいつつ官民の役割分担を明確化することを目的として水道法上の第三者委託を併用する場合、それぞれの民間事業者間の責任関係が曖昧になるおそれがありうるため、市側でも一定の管理体制が必要と考えられる点に留意が必要である。

この責任関係の明確化などの観点からは、管路更新に関する DB および浄水場更新・運転管理に関する DBO（又は PFI）を一体化して発注する方式（包括委託）、ないし、水道施設運営等事業が想定される。

次項以降では、これら 3 つの官民連携の方式について検討を行う。

- 上野浄水場の更新と運転管理の一体発注、管路更新体制の強化
- 2027 年度（令和 9 年度）以降の管路更新需要増大期への対応
- 財務状態の健全性確保、料金改定頻度・改定率の縮減

図表 31 課題の解決に資する官民連携手法

| | 施設系・管路系の更新 | 人員体制の強化 | 水道財政の改善 |
|----|---|--|---|
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> • 上野浄水場の更新 • 管路更新体制の強化 | <ul style="list-style-type: none"> • 管路更新体制の強化 • 緩速ろ過の技術継承 | <ul style="list-style-type: none"> • 財務の健全性確保 • 料金改定頻度・改定率の縮減 |



2.3 先行事例の検討

桑名市の検討を進めるに際し、浄水場 DBO、管路 DB、水道施設運営等事業について参考になる先行事例として、福島県会津若松市、燕・弥彦総合事務組合、大阪府大阪市、熊本県荒尾市の取組の概要を紹介する。

(1) 福島県会津若松市（浄水場 DBO および送配水施設維持管理業務）

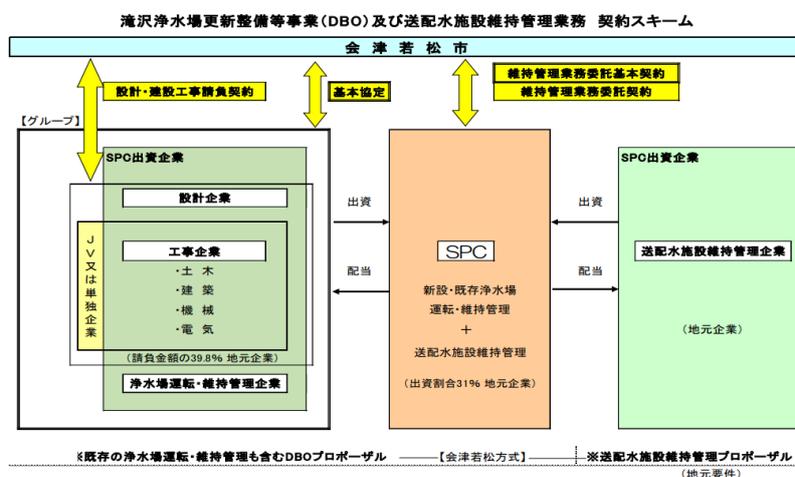
会津若松市の滝沢浄水場更新整備等事業（DBO）及び送配水施設維持管理業務（事業期間は、2014年（平成26年）年4月1日から2033年（令和15年）3月31日までの19年間。契約締結日から2014年（平成26年）3月31日まで引継期間）は、①浄水場更新整備業務・維持管理業務と、②送配水施設の維持管理及びその関連業務について別々に公募し、それぞれ選定された事業者が SPC（特別目的会社）を設立し事業を実施している（会津若松方式）。

このような実施形態を採用したのは、浄水場の運転管理業務についてはさまざまな浄水方式に対応できる能力を有する大手民間事業者のノウハウを活用し、また、送配水施設の維持管理等業務については地元の地理や管路に精通している地元企業の経験を活用するためであり、これを実現するため、別々の公募・選定を実施した。なお、水道法上の責任を負わせるため、第三者委託を併用している。

①浄水場更新整備業務・維持管理業務と、②送配水施設の維持管理及びその関連業務を別々の事業者第三者委託で発注する場合、それぞれの業務の境界などで責任分担が曖昧になるおそれがあった。そのため、受託民間事業者が共同出資して一つの SPC を設立することで、「取水から蛇口まで」一貫した責任体制を確立することを目的としたものである。

会津若松方式を採用する場合、浄水場と管路のそれぞれの事業を実施する民間事業者が共同出資して SPC を設立するため、事前の綿密な調整が重要となる。

図表 32 会津若松市水道事業 第三者委託スキーム



(出典) 会津若松市 HP 資料より

(2) 燕・弥彦総合事務組合（浄水場 DBO、管路 DB）

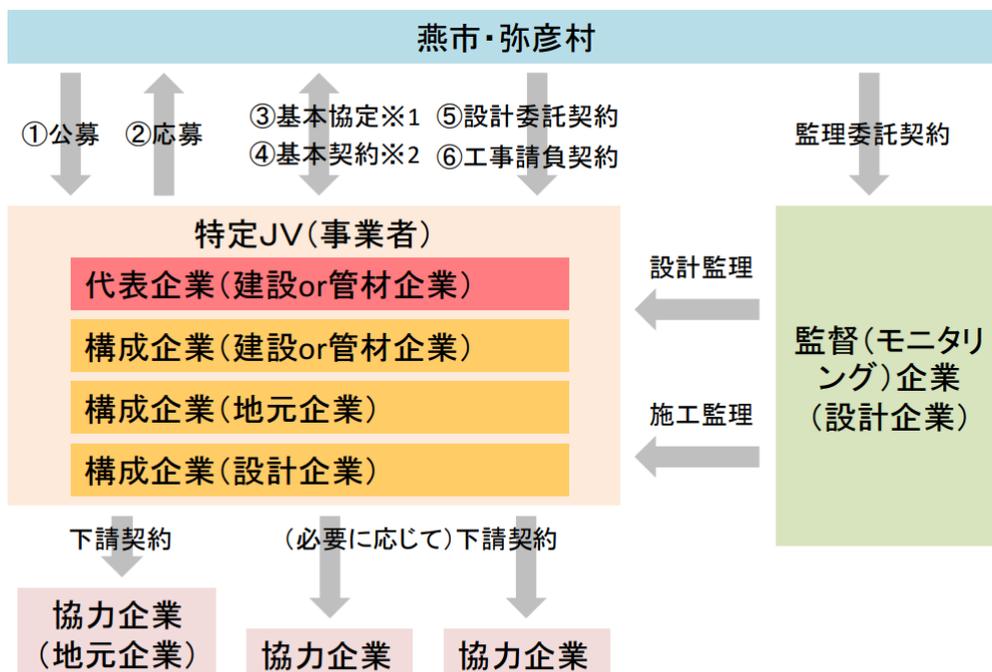
本事業は、燕市・弥彦村の事業統合の目的である統合浄水場の新設整備（膜ろ過方式）を DBO 方式により実施し、既存の配水池や配水管網等と連絡するための送配水管整備を DB 方式で実施するものである。

当該送配水管整備に向けた検討時のポイントとして、①短期間での確実な整備、②一時的な事業量増加に対する職員数の確保、③従来の設計・施工分離方式によって発生する職員負担の軽減、④これまでノウハウが少ない長距離・大口径工事であり難易度が高いこと、の 4 点が挙げられる。

上記の 4 点をふまえ、コスト面・工期面から従来の個別発注方式と比較して効果が見込まれた管路 DB 方式が採用された（管路 DB の事業期間は、2019 年（平成 31 年）4 月 10 日から 2024 年（令和 6 年）9 月 30 日まで（詳細設計業務は 2021 年（令和 3 年）3 月 31 日まで））。

統合浄水場の整備も、民間事業者の創意工夫を活かした施設整備や運転管理が期待でき、かつ事業費削減効果も期待できる DBO 方式が採用された（設計建設業務は 2020 年（令和 2 年）から 2025 年（令和 7 年）3 月 31 日、運転維持管理業務は 2025 年（令和 7 年）1 月 10 日から 2045 年（令和 27 年）3 月 31 日まで）。

図表 33 燕・弥彦総合事務組合 管路 DB 実施体制について



※1 基本協定：契約の努力義務や契約履行の確保等、契約に至るまでの取り決め
 ※2 基本契約：設計委託契約と工事請負契約の個別契約をまとめる基本の契約

（出典）燕・弥彦総合事務組合 HP 資料より

(3) 大阪府大阪市（水道施設運営等事業）

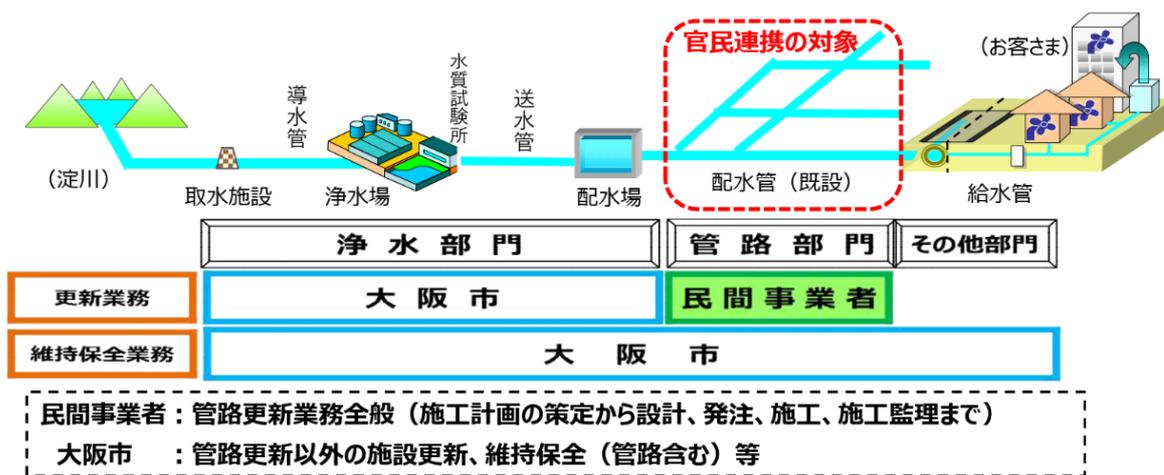
大阪市水道 PFI 管路更新事業等は、現在の予定では 2022 年（令和 4 年）4 月 1 日から 2038 年（令和 20 年）3 月 31 日までの 16 年間（延長あり）の水道施設運営等事業として検討が進められている。

検討の背景として、大阪市では、1970 年代に約 9 割の水道管が布設済みだったため、老朽管率は約 45%と、全国平均（14.8%）、大都市平均（約 16%）に比べ突出して高い状態だったことがある。さらに、今後 20 年で約 1,500km が老朽管となることに加え、南海トラフ地震等の際に被害が予想される鋳鉄管の早期交換も求められる状況にあった。これらへの対応として、今後 15 年程度の管路更新ペースについて現行の発注・施工スピードの倍速化手法が検討されたものである。

その結果、現行の大阪市水道局の体制を大幅に拡充して対応することは大幅なコスト増となり水道料金の値上げが予想されたことなどから、官民連携手法により対応する観点から検討が進められ、①管路更新の促進、②人的資源の創出、③コストメリットが最大となる水道施設運営等事業（2018 年（平成 30 年）に改正された水道法により導入された手法）が最も有効な手法であるとして導入が進められている。

また、運営権者として選定された民間事業者に対し、大阪府中小企業振興基本条例の趣旨を踏まえた対応を求め（実施方針に明記）、運営権者に管路工事のとりまとめ役・発注者としての機能を期待した仕組みとなっており、管路更新のスピードアップと地元企業の活用を 2 つを目指したものとなっている。

図表 34 大阪市水道施設運営等事業 業務範囲



（出典）大阪市 HP 資料より

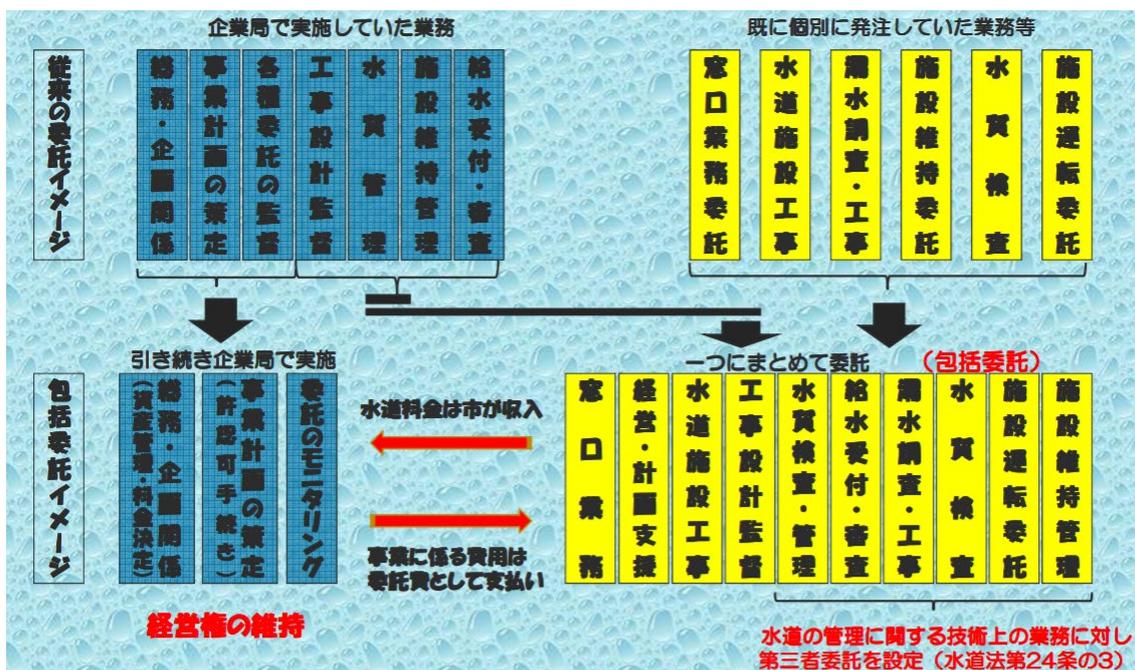
(4) 熊本県荒尾市（包括委託）

荒尾市企業局の包括委託は、事業期間が2016年（平成28年）4月1日から2021年（令和3年）3月31日までの5年間であり（現在、2021年（令和3年）4月1日から5年間の第2期事業を実施する民間事業者と契約締結）、アセットマネジメントの策定や技術継承の支援なども含む計画・経営支援業務までが業務範囲となっている。なお、水道の管理に関する技術上の業務に対しては第三者委託を併用している。

導入の経緯には、直営から徐々に民間委託の範囲を拡大してきたところ、団塊の世代職員の退職、人事ローテーションによる技術系職員確保・技術継承の困難などの理由があった。

特徴としては、①総務・企画関係（資産管理・料金決定など）、事業計画の策定（許認可手続きなど）、委託のモニタリングのような「経営権の維持」に関する業務は荒尾市企業局が実施して公共性を担保、②事業スキーム上で地元企業を活用（管路・施設工事）、③受託事業者は計画策定支援（アセットマネジメント策定支援等、経営計画策定支援）までとし、包括委託後も公共が水道事業全体を見渡した計画策定を実施、④4条系工事業務を含んだ包括委託であり、管路更新等を計画的に実施、などが挙げられる。

図表 35 荒尾市水道事業等包括委託の業務範囲



(出典) 荒尾市 HP 資料より

(5) まとめ

浄水場 DBO または管路 DB との関係では、浄水場 DBO と管路維持管理が一体的に発注され、それぞれ異なる民間事業者が選定されつつ事業実施上の責任分担は明確な点で会津若松市の先行事例が参考になる。また、比較的大規模かつ先駆的な管路 DB（対象は新設連絡管）ないし浄水場 DBO と管路 DB の別発注という観点からは燕・弥彦総合事務組合の事例が参考になる。

包括委託、水道施設運営等事業については、まず、管路の 4 条系工事（設計・監督を含む）なども含んだ包括委託という点で荒尾市、さらに民間の発注・契約手法を活用して管路更新のペースアップを図るべく民間事業者を管路工事発注者に位置づける取組として大阪市で検討中の水道施設運営等事業が参考になる。

3. 諸条件の整理・検討

3.1 要求水準における業務範囲についての検討

桑名市水道事業において、管路 DB 及び浄水場 DBO（又は PFI）を別発注する場合と、水道施設運営等事業を導入する場合の業務範囲（対象業務・業務分担）について検討した結果を図表 37 に示す。

(1) 施設の維持管理業務

浄水場 DBO（又は PFI）方式において、施設（浄水場、ポンプ施設等）に関する維持管理業務は、建設改良の対象となる範囲については性能発注方式により、維持管理を民間に委託することが一般的である。上野浄水場以外の施設については、建設改良関連業務を対象外とすることが想定されるが、現状、維持管理業務は全施設を一体的に実施していることから、DBO 方式（又は PFI 方式）と一体で委託することが効率的と考えられる。

水道施設運営等事業の場合、施設の維持管理業務はその大半を業務範囲とすることが考えられる。なお、危機管理業務も範囲に含めることが可能であるが、危機発生時の指揮命令系統を水道事業者の下に置くことなどが考えられる。

(2) 管路の維持管理業務

管路の維持管理業務は現状管路修繕業務を桑名市水道組合へ委託している。管路 DB の対象範囲は市が指定する路線のみであるが、これらの維持管理業務を包括的に委託範囲に含めることは可能である。

水道施設運営等事業の場合、漏水調査や漏水対応、突発的な修繕対応などを委託範囲に含めることは可能である。

なお、危機管理業務については、施設の維持管理業務と同様、指揮命令系統を水道事業者の下に置くことなどが考えられる。

(3) 施設の調査・設計・施工・監理業務

調査・設計・施工・監理業務について、現状、設計及び施設建設工事は設計施工分離発注方式により、民間企業へ発注されている。

今後 10 年間程度の間、上野浄水場の更新工事、桑名地区と長島地区を結ぶ連絡管新設工事などが想定されている。

浄水場 DBO 方式（又は PFI 方式）の場合、整備計画の立案は市直営により実施したうえで、上野浄水場の更新工事等を対象として更新を設計施工一括で発注することが想定される。

水道施設運営等事業の場合は、整備計画も合わせて更新の可否検討を民間事業者に委ねることは可能である。

(4) 管路の調査・設計・施工・監理業務

管路の調査・設計・施工・監理業務について、現状、設計及び施設建設工事は設計施工分離発注方式により、民間企業へ発注されている。設計については、コンサルタントに委託されているが、一部技術支援としてNAWSへの委託も実施されている。

今後10年間程度の間、桑名地区と長島地区を結ぶ連絡管新設工事が予定されている。また、基幹管路およびその他配水管等の配水管の更新工事も工事量の増加が想定される。

配水管の更新工事は設計及び施工を一体で発注することで民間のノウハウや体制を活用することが考えられる。特に、一時的に工事量が増加する工事や、現状の市の体制で対応が困難な業務を対象とすることが考えられるため、今回の検討におけるDB方式では、連絡管と基幹管路の更新工事を業務対象に含めることを検討する。

また、水道施設運営等事業の場合は、整備計画を民間の業務範囲として、更新の要否検討を民間事業者へ委ねることは可能である。今回の検討においては、連絡管、基幹管路、その他配水管等を含む全ての管路工事を業務対象に含めることを検討する。

図表 36 本業務で検討する管路工事の種類と特徴

| 工事の種類 | 管路の種類 | 特徴 |
|-------|---------|--|
| 新設 | 連絡管 | <ul style="list-style-type: none">・ 今後一時的に発生する業務だが、その後の業務量の見込みは少ない・ 職員への業務負荷は高い |
| 更新 | 基幹管路 | <ul style="list-style-type: none">・ 長期的に一定量の工事が発生・ 現状の市の体制で対応が困難 |
| | その他配水管等 | <ul style="list-style-type: none">・ 長期的に一定量の工事が発生・ 現状の市の体制で対応見通し |

(5) 営業業務

当該業務は、現状包括委託として民間事業者へ発注しており、一般的な包括委託および水道施設運営等事業において、民間事業者が分担する業務となりうる。定型的な業務が多いため、仕様で規定するのが妥当である。ただし、料金徴収業務の収納率などは、目標値の設定方法と連動して改善方策など民間の創意工夫やノウハウ活用を期待できるので、性能で規定することも一案である。

管路DBと浄水場DBO（又はPFI）を別発注で実施する場合、営業業務をどちらの委託に包括するか、別途営業業務の包括委託として発注するかの検討が必要となる。別発注を行う場合のそれぞれの受託候補となる民間事業者に対して、意見聴取などを行うことが想定される。

本検討では、管路DBと浄水場DBO（又はPFI）とは別途営業業務を包括委託として現状通り発注することを想定する。

水道施設運営等事業の場合は、営業業務を業務範囲に含めることが想定される。この場合は下水道事業の使用料徴収等営業業務を一体的に委託することが想定される。

(6) 管理業務、経営・計画

管理業務について、桑名市では、現状、水道事業認可の変更業務などについて名古屋上下水道サービス（NAWS）に技術的な支援を受けて実施している。その他は直営で実施している。

当該業務は、包括委託やDB、DBO（又はPFI）業務の場合、おおむね一般的に公共側の分担となる業務である。一方、水道施設運営等事業の場合には、水道事業者である公共側でしか実施できない業務を除いて、民間側の分担とすることも可能である。

委託期間を超えて影響を及ぼすような長期的な経営計画、アセットマネジメント、整備計画などについては、水道事業者の業務として実施することが想定される。

また、DB、DBO（又はPFI）、水道施設運営等事業などの委託を実施する場合、技術的、経営的な観点からの履行監視が必要となるため、市側の技術継承も市が実施すべき重要な業務となり、例えば、市職員の民間事業者への出向などの工夫により、内部に技術力を保持するのも一案である。

今回の検討では、水道施設運営等事業の場合に長期計画作成業務および調査、企画関連業務の支援については市の業務と想定している。

図表 37 本業務で検討する官民連携手法における業務分担（案）

| 項目 | | 現状の委託状況 | 管路DB、浄水場DBO | | 包括委託 | 水道施設運営等事業 | |
|-------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------|-----------|----------------|----------------|----|
| | | | 管路DB | 浄水場DBO | | | |
| 3条業務 (維持管理業務) | 施設 | 運転管理業務 | 夜間・閉庁日 | | ○ | ○ | |
| | | 施設保全管理業務（日常保全、建物設備保守点検、機器修繕等） | ○ | | ○ | ○ | |
| | | ユーティリティ管理業務（薬品類、消耗品等の調達、在庫管理業務等） | | | ○ | ○ | |
| | | 環境対策、安全衛生管理業務 | ○ | | ○ | ○ | |
| | | 危機管理業務（水質事故対策、応急給水・復旧） | | | 支援 | 支援 | |
| | 管路 | 施設保全管理業務（漏水確認、管路修繕等） | 管路修繕業務、書類確認 | ○ | | ○ | |
| | | 危機管理業務（応急復旧） | | 支援 | 支援 | | |
| 4条業務 (調査・設計・施工・監理業務) | 管路 | 整備計画 | | | | 支援 | |
| | | 設計 | 設計 | ○（対象路線のみ） | | ○（対象路線のみ） | |
| | | 現場管理 | | ○（対象路線のみ） | | ○（対象路線のみ） | |
| | | 工事 | 建設工事 | ○（対象路線のみ） | | ○（対象路線のみ） | |
| | | 竣工検査 | | | | ○ | |
| | | 台帳保守 | ○ | | | ○ | |
| | | 図面整備 | ○ | | | ○ | |
| | 施設 | 整備計画 | | | | | 支援 |
| | | 設計 | 設計 | | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○ |
| | | 現場管理 | | | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○ |
| | | 工事 | 建設工事、工事監督 | | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○ |
| | | 竣工検査 | | | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○（上野浄水場関連施設のみ） | ○ |
| | | 台帳保守 | | | ○ | ○ | ○ |
| | | 図面整備 | | | ○ | ○ | ○ |
| 共通業務 | 給水装置工事業者の指定 | | | | | 支援 | |
| | 水源調査 | | | | ○ | ○ | |
| | 監督官庁への報告 | | | | | 支援 | |
| | 占有等の許可 | | | | | 支援 | |
| 営業業務 | 窓口業務 | 窓口業務 | | | ○ | ○ | |
| | 検針業務 | 検針業務 | | | ○ | ○ | |
| | 料金徴収業務 | 料金徴収 | | | ○ | ○ | |
| | 滞納整理 | 滞納 | | | ○ | ○ | |
| | システム構築及び管理、検査機器管理 | | | | ○ | ○ | |
| 管理業務 | 総務関連業務 | | | | | 支援 | |
| | 人事関連業務 | | | | | | |
| | 財務関連業務 | | | | | | |
| 経営・計画 | 経営 | | | | | ○ | |
| | 長期計画作成業務 | 技術支援(NAWS) | | | | | |
| | 調査、企画関連業務 | | | | | 支援 | |

※「○」は委託対象範囲の業務、「支援」は手続きや補助、資料作成等を行う業務を想定している。

3.2 官民のリスク分担の検討

(1) 基本的な考え方

包括委託または水道施設運営等事業を採用する場合、事業期間中に想定される様々なリスクについては、可能な限り明確化した上で、「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」との考え方に基づいて、公共側と民間側で適切に分担することが重要である。これにより、事業全体のリスク管理が効率的に達成されると考えられている。これを実現するには、実施方針や契約などにおいて、可能な限り明確かつ具体的に、リスクおよびその分担を規定することが必要である。

包括委託と水道施設運営等事業では、一般的に水道施設運営等事業の方が事業期間も長く、対象となる業務範囲は広いなどの事情もあるため、その分、リスクが大きくなる傾向があると考えられる。すなわち、水道施設運営等事業の場合、民間事業者は、事業期間中に発生する可能性のある事故、需要の変動、天災、物価の上昇などの経済状況の変化などのリスクについて、全部または一部を負担することになるものと考えられる。

また、管路と施設関連業務について一体で行う場合には、管路に関する線路選定などについて施設関連業務と同様の期間について行う必要があることに留意が必要であるが、双方の業務を別々の発注と行う場合に比べ、委託業者間の調整や責任分担が明確になるなど自治体から見た場合のメリットが存在する。

以下、ガイドラインの項目をベースに、空港など他分野の例も参考にして、リスクを抽出・整理する。その上で、水道施設運営等事業の場合を中心に、リスク分担についての検討を進める。

① 想定されるべきリスクについての考え方

「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」（内閣府）には、想定されるべきリスクについて、以下のような考え方が記載されている。

- 協定等の締結の時点では、選定事業の事業期間中に発生する可能性のある事故、需要の変動、天災、物価の上昇等の経済状況の変化等一切の事由を正確には予測し得ず、これらの事由が顕在化した場合、事業に要する支出または事業から得られる収入が影響を受けることがある。選定事業の実施に当たり、協定等の締結の時点ではその影響を正確には想定できないこのような不確実性のある事由によって、損失が発生する可能性をリスクという。
- 選定事業の適正かつ確実な実施を確保するうえで、リスクが顕在化した場合、当初想定していた支出以外の追加的な支出が現実必要となると見込まれることがある。このため、公共施設等の管理者等と選定事業者は、協定等において、リスクが顕在化した場合の追加的支出の分担を含む措置について、できる限りあいまいさを避け、具体的かつ明確に規定することに留意する必要がある。

② リスク分担についての考え方

「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」（内閣府）には、リスク分担の基本的留意点として、以下のような考え方が記載されている。

- 選定事業のリスク分担については、想定されるリスクをできる限り明確化した上で、「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」との考え方に基づいて協定等で取り決めることに留意する必要がある。
- リスク分担の検討に当たっては、公共施設等の管理者等と選定事業者の業務分担に基づき、以下の諸点に留意しつつ行うことが考えられる。
 1. リスクとその原因の把握
当該選定事業の実施に係るリスクとその原因をできる限り把握する。
 2. リスクの評価
 - イ. 抽出したリスクが顕在化した場合の必要と見込まれる追加的支出のおおよその定量化が望ましい。
 - ロ. 定量化が困難な場合には定性的に選定事業への影響の大きさの評価を行うことが望ましい。
 - ハ. また、経済的に合理的な手段で軽減又は除去できるリスクの有無の確認、当該軽減又は除去に係る費用を見積もることが望ましい。
 3. リスクを分担する者
公共施設等の管理者等と選定事業者のいずれが、
 - イ. リスクの顕在化をより小さな費用で防ぎ得る対応能力
 - ロ. リスクが顕在化するおそれが高い場合に追加的支出を極力小さくし得る対応能力を有しているかを検討し、かつリスクが顕在化する場合のその責めに帰すべき事由の有無に応じて、リスクを分担する者を検討する。
 4. リスクの分担方法
リスクの分担方法としては、
 - イ. 公共施設等の管理者等あるいは選定事業者のいずれかが全てを負担
 - ロ. 双方が一定の分担割合で負担（段階的に分担割合を変えることがあり得る）
 - ハ. 一定額まで一方が負担し、当該一定額を超えた場合イ又はロの方法で分担
 - ニ. 一定額まで双方が一定の分担割合で負担し、当該一定額を超えた場合イの方法で分担といった方法が考えられる。リスクが顕在化した場合の必要となる追加的支出の分担の方法を、当該者がリスクが顕在化した場合に負担し得る追加的支出の負担能力はどの程度かも勘案しつつリスクごとに検討する。
- リスク分担の検討に当たっては、リスクが選定事業ごとに異なるものであり、個々の選定事業に即してその内容を評価し検討すべきことが基本となることに留意する必要がある。

③ その他留意点

その他の留意事項として以下のものが挙げられる。なお、今後は、リスク事象の発生頻度や影響の大きさ（損害）など、情報の蓄積と定量化の検討・整理が重要である。

- ・「リスクを最もよく管理することができる」負担者を判断する方法
- ・双方に負担が発生する場合の分担方法（主負担、従負担の上限、下限の設定など）
- ・想定が困難なリスクとその分担方法

(2) 本業務におけるリスクの抽出・整理

以上をふまえ、本業務において、包括委託等と水道施設運営等事業における代表的なリスクの抽出・整理を実施した。公共側と民間側のリスク分担について、図表 38 に示す。

すでに検討したように、水道施設運営等事業の場合には、対象となる業務範囲に応じて、民間事業者が、事業期間中に発生する可能性のある事故、需要の変動、天災、物価の上昇などの経済状況の変化などのリスクについて、全部または一部を負担することになる。これは PFI（従来型）と異なり、発生した追加的コストを水道料金の改定に反映させうることによるためである。水道施設運営等事業におけるリスク分担表を作成する際は、これらを考慮し、詳細な検討を実施する必要がある。

なお、包括委託等の場合には、対象となる業務の範囲に限定されることになる。桑名市水道事業においては、このようなリスク分担案も考慮しながら、現在の事業・経営体制を継続した場合と、水道施設運営等事業を導入した場合、および、管路関連業務と施設関連業務を一体で行う包括委託等の場合との、定性的・定量的な比較・検討を深めていくことが重要であり、最終的に民間事業者と契約を締結するまでに、どこまでリスク分担を精緻化できるかがポイントとなる。

図表 38 本業務における各官民連携手法についてのリスクの抽出・整理

| リスクの種類 | リスクの概要及び検討上の留意点 | 管路 DB・浄水場 DBO（別発注） | | 包括委託（管路・施設一体） | | 水道施設運営等事業 | |
|--------|---|--------------------|-----|---------------|-----|-----------|-----|
| | | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 |
| 需要変動 | <ul style="list-style-type: none"> ・当初想定より水需要が著しく減少した場合のリスク。 ・水道施設運営等事業では運営権者による負担が原則となるが、包括委託等の場合は発注者が負担することが一般的である。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業が事業者の主負担、包括委託等が発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | | ○ |
| 物価変動 | <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理・運営業務実施に係る薬品代・人件費・資材費等の物価変動に係るリスク。 ・包括委託等の場合は、サービス対価の計算方法に則り事業者側が負担することが一般的である。水道施設運営等事業では、一定範囲内であれば運営権者の負担とすることが原則だが、一定範囲を超えた場合には料金上限の改定へ反映させることの検討も必要。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業の場合、下記のとおり発注者が料金改定の上限を制定するものとしたことから、事業者が物件変動リスクを水道料金に反映できなくなるため、発注者の主負担（事業者の従負担）とし、包括委託等は発注者の主負担（事業者の従負担）とした。 | ○ | △ | ○ | △ | ○ | △ |

| リスクの種類 | リスクの概要及び検討上の留意点 | 管路DB・浄水場DBO（別発注） | | 包括委託（管路・施設一体） | | 水道施設運営等事業 | |
|---------|--|------------------|-----|---------------|-----|-----------|-----|
| | | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 |
| 水道料金の改定 | <ul style="list-style-type: none"> 必要な水道料金の改定（値上げ）が発注者の反対等により認められない場合のリスク。 水道施設運営等事業の場合、議会の要望等により、水道料金上限の値下げを求められた場合の対応も検討が必要。 包括委託等の場合はサービス対価の計算方法等で規定する。 「水道事業における官民連携に関する手引き（改訂版）」では、利用料金は、地方公共団体が実施方針条例の中で議会の議決を経て定め適切な枠組み（上限、幅等）を規定し、運営権者はこの枠組みの中で利用料金を定める（厚生労働大臣が運営権の設定にあたり適切な料金設定であることを確認した上で許可）としていることから、水道施設運営等事業の場合、発注者が料金改定の上限を設定するものとし、発注者の主負担（事業者の従負担）とした。また包括委託等は発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | ○ | △ |
| 不可抗力 | <ul style="list-style-type: none"> 自然災害などにより施設が毀損した場合や水供給が困難となった場合のリスク。 包括委託等の場合、水道事業者である発注者がリスクを負担することが一般的。 水道施設運営等事業の場合は、一定範囲内は水道事業者である運営権者が負担し、一定範囲超の場合は発注者が負担。 今回の検討では、水道施設運営等事業が発注者の主負担とし、事業者は従負担として可能な範囲で協力するものとした。また、包括委託等は発注者の主負担とし、事業者は従負担（保険等でカバーできるもの等）とした。 | ○ | △ | ○ | △ | ○ | △ |
| 法令変更 | <ul style="list-style-type: none"> 法令変更や水質規制の強化等によって、民間事業者の費用が増加するリスク。 場合によっては民間事業者による事業の実施が困難となることも考えられる。直接かつ影響の大きい法令変更の場合は発注者負担となることが一般的。 今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに発注者の主負担（事業者の従負担）とした。 | ○ | △ | ○ | △ | ○ | △ |
| 税制変更 | <ul style="list-style-type: none"> 民間事業者が負担する税金の税率変更や新税導入による費用増加リスク。 直接的かつ本業務に特定される税制変更は発注者負担が一般的。 今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに発注者の主負担（事業者の従負担）とした。 | ○ | △ | ○ | △ | ○ | △ |

| リスクの種類 | リスクの概要及び検討上の留意点 | 管路DB・浄水場DBO（別発注） | | 包括委託（管路・施設一体） | | 水道施設運営等事業 | |
|-------------|---|------------------|-----|---------------|-----|-----------|-----|
| | | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 |
| 住民・議会 | <ul style="list-style-type: none"> ・住民や議会の反対等により運営権者による実施が困難となるリスクや必要な議決（混合型での予算等）がなされないリスク。 ・発注者が負担することが原則。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | ○ | |
| 瑕疵担保 | <ul style="list-style-type: none"> ・発注者が所有する既存施設に瑕疵があった場合のリスク。 ・発注者負担が原則であるが、運営開始後には、施設の不具合が瑕疵によるものか運営権者の不手際によるものか判断が難しくなることがある点に留意が必要。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | ○ | |
| 施設の現況 | <ul style="list-style-type: none"> ・事業者選定段階で発注者が提供した資料と現況が異なった場合のリスク。 ・発注者が負担することが原則だが、提供した資料の精度の確保方法の検討が必要。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | ○ | |
| 許認可 (注) | <ul style="list-style-type: none"> ・水道施設運営等事業の場合、運営権者が必要とする許認可を取得できない場合のリスク。 ・運営権者が負担することが原則であるが、運営権の許可など発注者取得に協力することが必要な場合もある点に留意が必要。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業が事業者の主負担、包括委託等が発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | | ○ |
| 金利変動 リスク | <ul style="list-style-type: none"> ・運営期間中の金利変動による運営権者の費用増加リスク。 ・水道施設運営等事業の場合、運営権者による負担が原則だが、運営期間の設定によっては見直しが必要。 ・包括委託等の場合、維持管理のみで、施設や設備への投資が業務内容に含まれないのであれば考慮する必要はない。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業が事業者の主負担（発注者の従負担）、包括委託等が発注者の主負担とした。 | ○ | | ○ | | △ | ○ |
| 任意事業 リスク | <ul style="list-style-type: none"> ・発生土有効利用事業や再計可能エネルギー事業の採算確保が困難となるリスク。 ・民間事業者が負担することが原則（今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに事業者の主負担とした）。 | | ○ | | ○ | | ○ |

| リスクの種類 | リスクの概要及び検討上の留意点 | 管路 DB・浄水場 DBO (別発注) | | 包括委託 (管路・施設一体) | | 水道施設運営等事業 | |
|--------------|--|---------------------|-----|----------------|-----|-----------|-----|
| | | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 | 発注者 | 事業者 |
| 下請事業者の管理 | <ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者が使用する下請事業者の業務履行状況に関するリスク。 ・民間事業者が負担することが原則。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに事業者の主負担とした。 | | ○ | | ○ | | ○ |
| 維持管理・運営に係る事故 | <ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者による施設管理の瑕疵から生じる事故に関するリスク ・民間事業者が負担することが原則。 ・今回の検討では、水道施設運営等事業および包括委託等ともに事業者の主負担とした。 | | ○ | | ○ | | ○ |

凡例 ○：主負担 △：従負担 空欄：負担なし

※「平成 25 年度公共施設等運営権を活用した水道・工業用水道運営事業に関する検討支援等業務（内閣府）」を参考に例として作成

3.3 運営期間の検討

(1) 事業開始（導入）時期

① 管路 DB・浄水場 DBO（別発注）

管路 DB の事業開始時期については、2024 年度（令和 6 年度）が想定される。これは、管路 DB の発注準備に必要な期間（一般的に 2、3 年間）と管路 DB の対象予定範囲である連絡管の完成予定時期（前述のとおり 2025 年（令和 7 年）から 2026 年（令和 8 年））から想定したものである。

浄水場 DBO の事業開始時期についても、2024 年度（令和 6 年度）が想定される。これは、2024 年度（令和 6 年度）から上野浄水場の実施設計が開始予定であることと、一般的な準備期間（2～3 年間）を想定して設定することが考えられる。

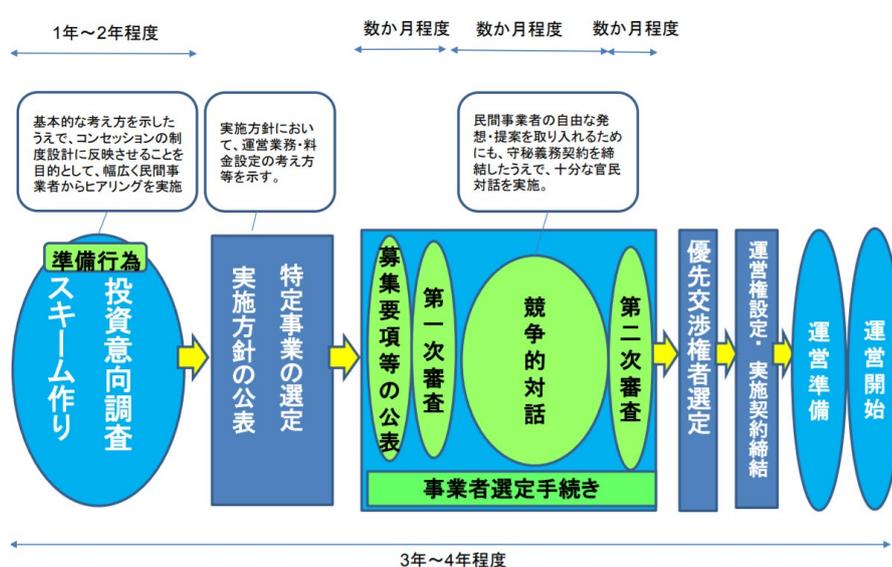
② 包括委託（管路・施設一体）

包括委託（管路・施設一体）の事業開始時期については、2024 年度（令和 6 年度）が想定される。これは、業務範囲に含まれる上野浄水場の更新について、実施設計開始のタイミングに合わせるためである。しかし、同様に業務範囲に含まれる連絡管の完成予定時期の考え方次第では、さらにより早い時期からの事業開始が必要になる可能性も考えられる。

③ 水道施設運営等事業

水道施設運営等事業の事業開始時期については、2024 年度（令和 6 年度）が想定される。これについても、上野浄水場の実施設計の開始のタイミングに合わせる点を主眼として想定したものであるが、図表 39 のとおり、内閣府の「PPP/PFI 推進について」によると、公共施設等運営事業の導入については、検討開始から事業開始まで 3～4 年程度必要であるとされている。また、下水道施設に対して運営権を導入した浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業では、導入可能性調査から事業開始まで約 5 年がかかっている。このため、2024 年度（令和 6 年度）から事業を開始する場合、来年度から早急に準備を開始する必要があるが、諸条件の検討を深めつつ、さらに時期を模索することも考えられる。

図表 39 水道施設運営等事業の実施プロセス (例)



(出典) 内閣府「PPP/PFI 推進について」(平成 28 年 5 月)

(2) 事業期間

① 管路 DB・浄水場 DBO (別発注)

管路 DB の事業期間は、一般的に 5 年程度である。これは、単年度契約ではコスト削減などの効果が十分に得られない一方で、事業期間を長くすると、発注に必要な設計・積算が困難になるためである。

また、浄水場 DBO の事業期間は、一般的に長期間 (10 年から 30 年程度) となる。長期間の方が、民間ノウハウが活用され、また、スケールメリットが働くことが考えられるためである。一方で、機械・電気設備の一般的な実耐用年数が 15 年間であることから、本事業では、15 年間程度の事業期間を想定する。

② 包括委託 (管路・施設一体)

包括委託として一括して発注した場合の事業期間は、上記の浄水場 DBO と同様の事業期間、すなわち、15 年間程度とすることが考えられる。この場合、管路の設計・施工業務については、事業期間を長くすることで発注に必要な設計・積算が困難になることが考えられるが、一例として 5 年ごとに対象路線を見直す等の対策により、長期の事業期間にも対応できる可能性がある。

③ 水道施設運営等事業

水道施設運営等事業の事業期間は、現時点で先行事例がなく、あくまで一般論にとどまるものの、民間事業者の投資回収期間なども考慮すると、比較的長期間 (例えば、20～30 年程度) になると考えられる。

桑名市においては、2027年（令和9年）から2031年（令和13年）の管路更新のピーク以降、2052年（令和34年）頃から再び更新需要が大きくなる。一般的に、事業期間の終了直前において、民間事業者の投資に対する考え方は抑制的になりやすいこと、また、別の観点では、運営権者のもとでコストが大きくなることによる総括原価方式で計算される水道料金の値上げを防止する必要があることから、事業期間終盤の大規模投資を回避し、2024年（令和6年）から2051年（令和33年）頃まで、すなわち、約25年間前後の事業期間とすることが考えられる。

図表 40 管路DBの事業期間の一例（先行事例）

| 先行事例 | 事業期間 | 備考 |
|-----------|---------------------------|----------------|
| 新潟県燕市・弥彦村 | 約5年6ヶ月 (2019/4-2024/9) | 約21.9kmの整備事業。 |
| 長野県小諸市 | 約2年8ヶ月 (2019/6-2022/2) | 約2.4kmの老朽管の更新。 |

図表 41 運営期間の設定に影響を与える要因（考慮要素）の一例
(水道施設運営等事業)

| 考慮要素 | 内容 |
|--------------------|--|
| 投資回収期間 (民間資本参画) | 投資規模が大きい場合、回収のため、一定の期間が必要。 投資規模が小さければ、比較的短期間の設定も可能。 (長期間では、投資回収可能性が高まるため、参画意欲も増加。 一方、短期間では、投資回収が困難となり、参画意欲も低下。) |
| 施設・設備耐用年数 | 耐用年数よりも事業期間が短い場合、償却が困難（長期間であれば償却可能性が高まる）。 短期間では効率的な投資計画作成の動機づけがないが、長期間なら創意工夫の余地も大きく動機づけられる。 |
| 事業主体安定性 | 短期間では特に新規事業展開時、不安定とみなされる（長期間であれば事業主体の安定性の確保も可能）。 |
| 効率化可能性 | 事業効率化や、コスト削減の効果を得るためには、一定の期間が必要。 |

3.4 運営権対価の支払方法の検討・整理

ここでは、仮に水道施設運営等事業を実施する場合、運営権対価について検討する上で主要な論点となる「運営権対価の設定方法」、「運営権対価の支払方法」、「更新投資および減価償却の運営権者の負担方法」について整理する。

(1) 運営権対価の設定方法

運営権対価の設定方法については、運営権者の将来収支を現在価値に割り戻した事業価値とする方法が一般的である。ただし、実務的には当該事業における公共側の既往債の返済金額を目安とする方法も考えられる。桑名市においては、一般的な方法に基づき、運営権者の将来収支（例えば、フリーキャッシュフロー）を現在価値に割り戻した事業価値とする方法を採用することが考えられる。

運営権者が水道事業者に運営権対価を支払う場合、その支払い分だけ運営権者の損益および収支が悪化するが、その悪化分の資金を水道事業者が負担するような循環図式になってしまわないように留意することが必要である。すなわち、桑名市の実質的な負担は変わらない場合、運営権対価を0（ゼロ）円とすることが考えられる。

(2) 運営権対価の支払方法

運営権対価が発生する場合、その支払方法には「一括」、「分割」、「一括と分割の組み合わせ」の3通りが考えられる。

一括で運営権対価を支払う公共施設等運営事業の先行事例として、仙台空港がある。ただし、当該先行事例は、運営権設定対象施設の一部（空港ビル）が第三者の所有だったため、これを買取る必要があったことなどもあり、一括の支払方法が採用されたものと考えられる。

一括の支払方法を選択する場合の利点としては、運営期間の当初から運営権者が一定の負債を背負った状態で運営事業が開始され、当該資金の出し手である金融機関などが当該事業に対するモニタリングを実施するため、ガバナンスを期待できる点とされている。

なお、これに関連して、公営企業債のうち金利3%以上で資金を引き受けているものを繰上償還する場合、補償金の支払いが前提とされる点が、公共施設等運営事業の導入および一括の支払方法のブレーキになりうるとの見解があった。これを受け、改正PFI法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律。2018年（平成30年）6月20日公布、8月1日施行）では、地方公共団体による上下水道事業への水道施設運営等事業の導入を促進する観点から、今後の横展開の呼び水となる先駆的取組を支援するため、特例的に当該事業範囲の債務を繰上償還する際の補償金の免除が認められた。より詳細には、2021年度（平成33年度、令和3年度）までに実施方針条例を制定した地方公共団体を対象に、支援要件を満たしていることを条件として、2023年度（平成35年度、令和5年度）までの間において、最初に（一括で）支払われた運営権対価を上限に、免除が認められる。

桑名市において、仮に水道施設運営等事業を実施する場合、運営権対価の発生・支払いを見込むならば、2021年度（令和3年度）までに実施方針条例の制定が可能であれば一括の支払方法を選択する一つの理由になりうる。ただし、一般的には当該時期までに当該条例の制定は困難であると考えられるため、例えば、既往債の償還スケジュールに合わせ、分割の支払方法を採用することも考えられる。

(3) 更新投資および減価償却の運営権者の負担方法

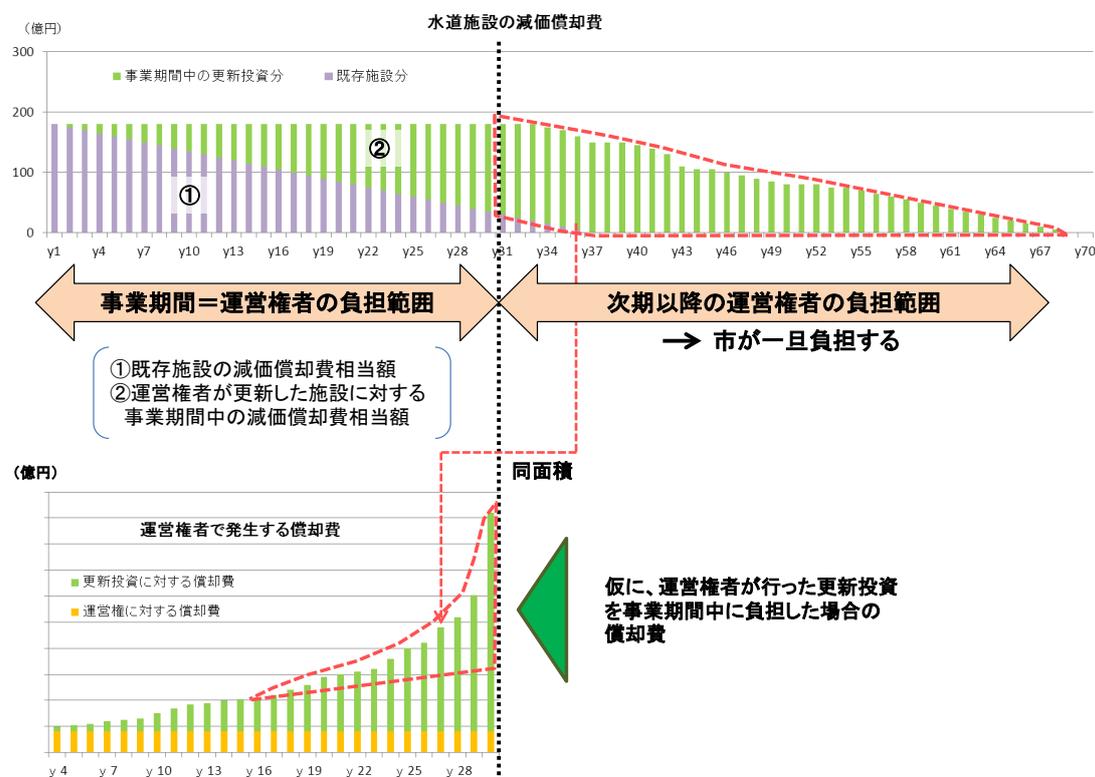
運営権対価の設定および支払方法の検討・整理に際し、運営権者たる民間事業者の資金繰りや、運営権の対象となる施設への投資傾向などとの関係で、留意しておくべきポイントがある。

まず、前提として、公共施設等運営事業における「運営権」は「みなし物権」として不動産に準じた取り扱いがされ、減価償却がなされる。

そして、公共施設等運営事業における更新投資の減価償却の取扱いについて、ASBJ（企業会計基準委員会）が公表している、実務対応報告第35号「公共施設等運営事業における運営権者の会計処理等に関する実務上の取扱い」では、基本的には「更新投資を実施した時に、当該更新投資のうち資本的支出に該当する部分」に関する支出額を資産計上し（同12項(1)）、「当該更新投資を実施した時より、更新投資に係る資産の経済的耐用年数（当該更新投資に係る資産の経済的耐用年数が公共施設等運営権の残存する運営権設定期間を上回る場合は、当該残存する運営権設定期間）にわたり、定額法、定率法等の一定の減価償却の方法によって、その取得原価から残存価額を控除した額を各事業年度に配分する」（同13項(1)）とされており、運営権が設定される施設等の減価償却期間が経済的耐用年数となるのに対し、運営権者における運営権設定対象施設の更新投資の減価償却期間は事業期間内となる考え方が示されている。

しかし、水道施設の耐用年数は、例えば、土木構造物が60年、管路が40年など、長期にわたっており、水道施設運営等事業の事業期間内に減価償却が終了せず、図表42（上図②部分）のとおり、事業期間終了後に効果がおよぶ更新投資についても運営権者が負担していることになる。そのため、上述した内閣府の研究報告の取扱いに基づくと、運営権者が実施した更新投資を事業期間内で減価償却すると、図表42（下図緑色部分）のとおり、運営権者の費用が事業期間後半に増加することとなる。公営企業が直営で水道事業を実施する場合には、費用が平準化して発生することと比較すると、費用の発生態様について対等・同一条件（イコールフットィング）とは言えない。また、運営権者の費用が事業期間後半に高くなることで、総括原価方式で計算される水道料金も、当該時期に上昇してしまうという課題も発生する。

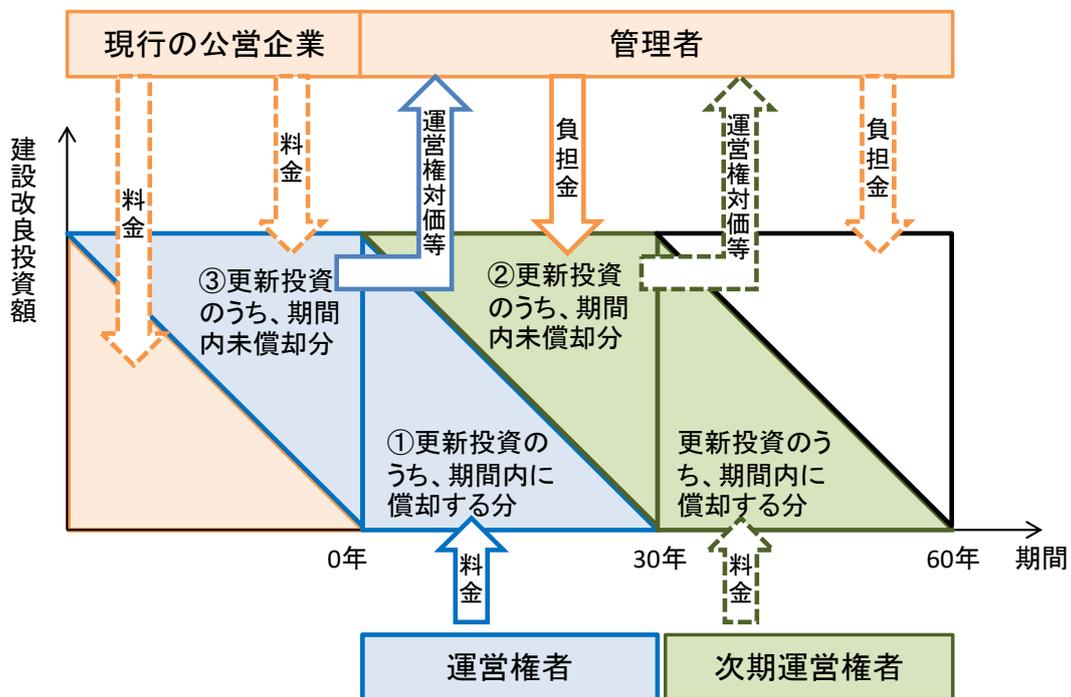
図表 42 水道事業における減価償却についての課題



(出典)「水道事業における公共施設等運営権制度の活用について（実施プラン）（案）、平成 26 年 11 月、大阪市水道局」をもとに作成

この課題に対し、2014 年度（平成 26 年度）の大阪市における検討では、図表 43（①部分）のとおり、運営権者は更新投資費用のうち事業期間中の減価償却費に相当する分を支払い、図表 43（②部分）のとおり、残りの分は次期以降の運営権者が支払うため大阪市が負担することとしている。一方、図表 43（③部分）のとおり、既存施設（事業開始日までに公共側が建設、更新等を実施した運営権設定対象施設）に対して事業期間中に公共側で発生する減価償却費は運営権者の負担とし、運営権者は、PFI 法第 20 条に基づき、当該発生額を年度ごとに公共側へ金銭で支払うこととしている。

図表 43 公共施設等運営事業における更新投資費用負担の考え方
 (2014 (平成 26) 年度の大阪市水道局における検討)



4. 官民連携手法の導入に向けての具体的検討事項

4.1 水道事業者によるモニタリングおよび技術力確保

水道事業者が官民連携手法を導入し、長期にわたり広範な業務を DB (O) 方式、包括委託、水道施設運営等事業により実施していく上で、適切な履行を確保するためには、モニタリングが重要である。一般的に、長期的かつ広範な業務を民間事業者が実施することで、水道事業者のモニタリング能力や緊急時対応などのための技術力について、水道事業者側で確保することは困難となることも想定されるため、予め技術力の確保に資する仕組みを検討しておくことがポイントとなる。

(1) 直営業務の確保による水道事業者内部での技術継承

例えば、管路工事などについては、基幹管路（連絡管を含む）以外の配水管の更新工事は委託の対象外と設定することが考えられる。基幹管路以外の配水管の更新工事を水道事業者直営で実施することにより、管路工事に関する水道事業者側の知見や体制を維持することでモニタリング能力、技術力の確保を行うことが期待される。

(2) 外部機関との連携による技術力の確保

外部機関との連携により、水道事業者の技術力の補完を行うことも有効である。宮城県と東京都は 2019 年（令和元年）5 月 27 日付けで「宮城県と東京都の水道事業の連携について」との合意書を取り交わし、図表 44 のとおり、災害や官民連携等について、東京都水道局の技術力・ノウハウが宮城県企業局に提供される仕組みとなっている。

桑名市水道事業においても、名古屋市上下水道局や NAWs との連携を行っている背景があることから、外部の水道事業者や関係団体との連携によって技術力を確保することなどが考えられる。

図表 44 外部機関との連携による技術力の確保について参考になる先行事例

| 先行事例 | ポイント |
|------------------|--|
| 宮城県企業局と東京都水道局の連携 | <p>・宮城県企業局と東京都水道局が、水道事業における災害対応の強化や基盤強化等を目的として、下記に関し、連携している。</p> <p>【連携の概要】</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 災害、事故時等の復旧に係る相互支援(2) 官民連携・広域連携に係る都の技術力・ノウハウの提供(3) 人的基盤の強化につなげるための職員の交流(4) その他、水道事業の連携に関すること |

(3) 委託先との連携による技術力確保

委託先である民間事業者との連携による技術力の確保も想定される。民間事業者から訓練を受ける、水道事業者の職員を派遣して民間事業者のノウハウを学ぶ機会の創出などが想定される。

例えば、広島県の公民共同出資会社である水みらい広島では、広島県企業局、民間事業者それぞれから職員を派遣し、それぞれの職員がノウハウを取得することを目指している。

4.2 比較的長期間にわたる建設改良業務の発注・精算方法

水道施設運営等事業の場合、特段の設定がなければ、事業期間中、運営権者は自ら利用料金（水道料金）を得て独立採算の範囲内で4条系工事を実施する（ただし、新設又は施設等を全面除却し再整備する場合に該当するものを除く）。

DB（O）方式または4条系工事を含む包括委託の場合、比較的長期間にわたり、どのように民間事業者に4条系工事を実施してもらい（予算措置から発注まで）、どのように代金を支払うか（精算の有無や方法）、事前に検討・整理しておく必要がある。具体的には、先立って事業期間分の計画策定や工事費積算などが可能か、というようなかたちで論点になってくる。なお、本検討では、比較的長期間にわたる管路の建設改良業務の可能性が考えられたため、ここでは特に管路について検討する。

参考になる先行事例を、対象管路の新設・既設で整理すると下表のとおりである。新設の先例では、基本的には事前に事業期間分の計画（路線選定を含む）や積算が完了している。既設の先例では、事業期間分、あらかじめ公共側で計画・積算して民間側に提示する大枠の点で異なるものの、一定程度、柔軟に運用されている。

既設管路更新を業務範囲とした委託の先例について、神奈川県企業庁の第2期委託では、年度ごとの工事実施個所について、①初年度は公共側が計画したとおりに実施、②次年度以降は公共側が提示した中から諸般の事情を勘案して民間側が効率的な実施計画を立案し、公共側と協議の上、前年度の夏頃までに決定、というかたちがとられている（積算については、募集要項にて、見積上限額と別途、提案を束縛しない予算検討時の参考金額を提示）。これは、第1期の振り返りで、公共側が債務負担行為設定時まで、委託期間中の全ての工事の積算が必要で、積算作業が煩雑となること、また、委託期間中の経済情勢（建設物価、労務単価や電気代、規制・規格の変更など）の変化や技術革新等の影響に対応しやすい仕組みが必要となること、などが課題として整理されたことに対応するものと考えられる。

また、荒尾市企業局の第1期でも、①初年度の工事等のサービス対価は提案額とし、②次年度以降は翌事業年度の工事実施計画書に定める管路工事につき個別工事毎に工事費用を算出して市の承諾を得るものとし、サービス対価は民間側が算出した設計額の合計額に事業者提案削減率（%）を乗じた金額、としている（なお、公募要領上、見積上限額・見積下限額は設定されている）。

桑名市水道事業で管路DBまたは管路工事を含む包括委託を実施する場合、例えば、新設となる連絡管については事前に計画・積算を完了し、既設の基幹管路については計画の全体像や積算の概算はまとめつつ、初期の計画・積算を固めて委託することが考えられる。

図表 45 先行事例整理（対象管路の新設・既設で分類）

| 対象管路 | 先行事例 | 概要 |
|------|--|---|
| 新設 | <ul style="list-style-type: none"> 群馬東部水道企業団事業運営及び拡張工事等包括事業 | <ul style="list-style-type: none"> 広域化により市町界を越えて実施する施設再構築（統廃合）。 施設間を結ぶ連絡管の整備について、設計・施工を一括して実施。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 燕市・弥彦村送配水管整備事業 | <ul style="list-style-type: none"> 燕市・弥彦村それぞれ保有の老朽化した浄水場を廃止し、統合浄水場を共同で新設。 統合浄水場と既存配水池や配水管網等を連絡するための送配水管を整備。 |
| 既設 | <ul style="list-style-type: none"> 箱根地区水道事業包括委託 | <ul style="list-style-type: none"> 提示された既存施設の修繕・機能維持・更新など工事につき、現場調整、設計、施工、地元調整、現場管理、品質管理、工程管理、安全管理、出来高管理を実施。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 荒尾市水道事業包括委託 | <ul style="list-style-type: none"> 提示された既存施設更新等の工事について、下記業務を実施。 調査（劣化・耐震診断含む）、設計、工事、現場・地元調整補助。 |

図表 46 （参考）箱根地区水道事業包括委託（第1期）4条系工事の実施方法

| 工事計画・工事実施 | | |
|-----------|-----|---|
| 公募前 | 企業庁 | 通期(5カ年)の ・年度ごと、箇所(工事内容)の計画策定 ・工事費積算 |
| 業者選定 | 応募者 | 通期(5カ年)の ・年度内の工事実施計画の提案 ・工事費の提案 |
| 工事計画立案 | 受託者 | 単年の年間工事実施計画書の提出・協議 ⇒原則、通期の工事計画と一致 (災害等の事由に限って、次年度以降へも変更可) ⇒年度内の工事時期は通期計画から変更可(要協議) |
| 工事実施 | 受託者 | ・完了報告(工事ごと) ・引渡し(工事ごと) |
| | 企業庁 | ・委託費の支払い(工事ごと) ⇒年度ごとの支払いは原則当初契約額で一定 |
| 毎年度末 | 企業庁 | ・インプレスライド、材料費等変更分の支払い(最終月) ⇒契約当初の工事計画からの変更分 |

(出典：神奈川県企業庁ウェブページ)

4.3 地元の民間事業者を活用する際の留意点

桑名市において官民連携手法を導入する場合、比較的長期間かつ広範囲の業務を民間事業者に委託することになる。管路工事や緊急時対応などの業務は地域の民間事業者が支えてきており、委託内容の拡大に際しても重要な役割を果たす場合があることが考えられる。一方、委託における競争性の確保の観点からは、公募選定プロセスにおける民間事業者の公正かつ自由な競争の確保に向けた設計が重要となる。

地元の民間事業者を活用する際の留意点については、「入札談合の防止に向けて ～独占禁止法と入札談合等関与行為防止法～ 令和2年10月版 公正取引委員会事務総局」、「地方公共団体職員のための競争政策・独占禁止法ハンドブック 令和元年10月版 公正取引委員会」などが参考になる。これには、競争参加資格の設定（地域要件）、地元企業に対する優先発注・下請利用の義務付けなどの考え方が記載されており、過度な設定はかえって地元企業の健全な育成を阻害すると説明されている点などは特にポイントと考えられる。

以上のように、ここでは慎重なバランスが要求されており、これに抵触しない一定の範囲内で、安定的・継続的な受注の確保や、困難な事業に適切に対応できる専門的な事業者の育成などについて検討していくことが必要である。

先行事例を参照すると、地元の民間事業者を活用しつつ、受託者や運営権者の経営の自由度に配慮し、また、地域の自由競争の障害になりにくい仕組みづくりのポイントとして、以下のようなものが挙げられる。すなわち、①募集要項などの公募書類への適切な記載（例、協力の呼びかけ、間接的な仕組み構築）、②地元民間事業者の団体を適切に利用（例、既存の管工事協同組合、新規の地元民間事業者の団体）、③管路のように地元民間事業者に強みがある分野（部分）を対象にする、などが考えられる。また、大阪市で取組中の事例では、実施方針への明記などを通じ、運営権者に大阪府中小企業振興基本条例の趣旨をふまえた対応を要求する仕組みとなっており、今後、どう実現されていくか、動向が注目される。

図表 47 地元の民間事業者を活用する観点から参考になる先行事例

| 先行事例 | ポイント（該当部分） |
|---|---|
| 熊本県荒尾市 水道事業等包括委託 | ・「公募要領」の応募資格に、管工事協同組合を構成企業として参画させること、担務は各構成企業間で調整すること（優先活用）を記載。 |
| 神奈川県企業庁 箱根地区水道事業包括委託 | ・「業務要求水準書」の留意事項に、第三者発注に当たっては地元企業（本事業の給水区域内、箱根町内、神奈川県内の企業）への発注に努めることを記載。 |
| 福島県会津若松市 滝沢浄水場更新整備等事業・ 送配水施設維持管理等事業 | ・送配水施設（管路）維持管理は「公告」以下の応募条件で地元所在業者に限定。 ・浄水場運転管理を担う者と合併で特別目的会社設立。 |

5. 官民連携の導入に向けた事業スキームの検討・評価

これまでの検討結果を整理すると、「上野浄水場の更新と運転管理の一体化、管路更新体制の強化」、「2027年（令和9年）以降の管路更新増大への対応」、「財務の健全性確保、料金改定頻度・改定率の縮減」の3点が特に考慮すべき課題であると考えられる。

浄水場および管路の更新にかかる課題に対応するためには、更新需要の増減に合わせた大幅な実施体制の強化も必要になる。その際、浄水場の更新・運転管理および管路の更新などについて官民連携手法を活用することで、実施体制を強化しスピードアップをはかりつつ、コスト削減など効率化も期待することが可能である。そのため、図表49のとおり、官民連携手法を活用した浄水場の更新・運転管理および管路の更新に取り組むことが有効な選択肢であると考えられる。

その上で、図表48のとおり、それぞれの官民連携手法ごとに対象となる業務範囲や見込まれる効果、異なってくる点や考慮すべき事項などについて、さらに検討・整理を進めた結果、管路DB・浄水場DBO（管路・施設別発注）、包括委託（管路・施設一体発注）および水道施設運営等事業のいずれの方式についても、上記3点の課題への対応策としての有効性が見込まれると考えられる。ここで、特に民間ノウハウの最大限の活用やより高いコスト削減効果を求める場合には、対象業務範囲に計画・経営面も含む官民連携手法である水道施設運営等事業が効果的であるものの、準備期間が他の手法と比較して長期間になりうる点や、市民の理解促進に向けた検討なども重要になる点に留意が必要となる。

図表 48 官民連携手法の比較検討結果

| スキームの概要 | 管路 DB・浄水場 DBO (管路・施設別発注) | 包括委託 (管路・施設一体発注) | 水道施設運営等事業 |
|---------------|---|--|--|
| 民間が担う 業務範囲 | ・施設整備、運転管理 ・危機管理対応（支援） | ・施設整備、運転管理 ・整備計画（支援） ・危機管理対応（支援） ・営業業務 ・経営（支援） | ・施設整備、運転管理 ・整備計画 ・危機管理対応（支援） ・営業業務 ・経営 |
| 公共が担う 業務範囲 | ・危機管理対応 ・整備計画 ・営業業務 ・経営、モニタリング ・水道事業者としての責務 | ・危機管理対応 ・整備計画 ・経営、モニタリング ・水道事業者としての責務 | ・危機管理対応 ・モニタリング ・水道事業者としての責務 |
| 事業期間 | 管路 DB：5 年間 浄水場 DBO：15 年間 | 15 年間 | 25 年間程度 |

(凡例)
○：官民連携で解決可能
△：効果について検証が必要
×：官民連携で解決困難



| | 視点 | 管路 DB・浄水場 DBO (管路・施設別発注) | 包括委託 (管路・施設一体発注) | 水道施設運営等事業 |
|----------------------|-----------|--|--|--|
| ① 管路・ 及び設備 構造物 | 上野浄水場の老朽化 | ○ 運転管理を一体とした発注が可能 | ○ 運転管理を一体とした発注が可能 | ○ 運転管理を一体とした発注が可能 |
| | 管路の老朽化 | ○ 民間による管路設計・施工体制構築により、管路更新量の増加が見込める × 対象路線の選定は市側で必要 | ○ 民間による管路設計・施工体制構築により、管路更新量の増加が見込める × 対象路線の選定は市側で必要 | ○ 民間による管路設計・施工体制構築により、管路更新量の増加が見込める |
| ② 組織体制 | 技術継承※1 | ○ 浄水場：民間による技術継承が可能 × 管路：市としての技術継承が必要 | ○ 浄水場：民間による技術継承が可能 × 管路：市としての技術継承が必要 | ○ 浄水場：民間による技術継承が可能 ○ 管路：民間による技術継承が可能 |
| | 民間ノウハウ活用 | △ 管路 DB の期間が 5 年であるため、民間提案は限定的 | ○ 施設と一体で 15 年の事業期間があるため、民間提案による改善を期待可能 | ○ 事業期間が長期となり業務範囲も広範であるため、民間提案による改善を大きく期待可能 |
| ③ 財政の改善 | コスト削減 | ○ 施設：先行事例では平均 7.4%削減 ○ 管路：先行事例では約 3%削減 | ○ 施設：先行事例では平均 7.4%削減 ○ 管路：先行事例では約 3%削減 | ○ 先行事例では 7.4%～10.5%削減 |
| | 適切な料金の維持 | ○ 料金設定については市が決定 | ○ 料金設定については市が決定 | ○ 料金の上限については市が決定 |
| | 準備期間 | ○ 2～3 年 | ○ 2～3 年 | △ 3～4 年程度 |

⇒ 3 手法のいずれも課題への対応策としての有効性が見込まれる。

※1：民間の適切な履行を確保するための履行監視（モニタリング）や水道事業者としての最終責任を果たすために必要となる技術力の確保については、市で保持するほか他自治体等・委託先との連携など、別途、その仕組みを検討する必要がある。

図表 49 (参考) 官民連携導入可能性の判定結果

| 項目 | | 桑名市で想定される事業内容 | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|----------------------------|
| | | 施設耐震更新 | 施設維持管理 | 管路更新増大 | 管路維持管理 |
| | | 【具体的課題】 上野浄水場更新 老朽化施設の耐震化・統廃合 | 【具体的課題】 浄水場運転業務の技術継承、人員の不足 | 【具体的課題】 管路更新体制強化 施設更新による管路新設整備 桑名長島連絡管整備 | 【具体的課題】 管路更新・漏水に係る人員の不足 |
| 事業の基本特性が官民連携に適合 | 水道事業にとって必要な事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 事業実施までに時間的な余裕がある事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 長期にわたり安定した需要が見込まれる事業 | ○ 更新した浄水場の維持管理は長期的に必要 | | 基幹管路更新：○長期的需要あり 連絡管：○一般的なDB事業期間5年間は需要あり | |
| | 水道事業体と民間事業者の責任分界が明確な事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 民間事業による事業実施やサービスの提供について制度面で支障がない事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 官民連携のメリットが活かせる事業であること | 事業実施のための資金調達に不利にならない事業 | DB、DBO方式：公共が資金調達するため○ PFI、水道施設運営等事業：今後の検討によりVFMが出た場合は○ | | | |
| | 民間の資金、経営能力及び技術的能力が活用できる範囲が広い事業 | ○ 更新、維持管理を一体にすることで活用可能 | | ○ | △：地元企業の活用により可能 |
| | 施設の整備から運営まで一括して取り扱うことによるコスト削減効果の高い事業 | ○ | | DB方式：△（維持管理なし） 水道施設運営等事業：○ | |
| | 民間事業者へ適切なリスク移転ができる事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 競争性・代替性等の確保ができる事業 | 競争性を確保できる事業 | ○ | ○ | ○ | △：地元企業の活用と競争性確保の両立が必須 |
| | 効果の測定が確実にできる事業 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 民間事業者が破綻しても何らかの方法によりサービスを継続して確保できる事業 | ○ | ○ | ○ | △：地元企業の育成が前提 |

6. 共通課題の抽出

最後に、本検討により得られた課題のうち、今後、他の水道事業者の参考となる共通課題を抽出、整理する。

(1) 官民連携の業務範囲や責任分界について

官民連携を実施する上で、業務範囲や責任分界が一つの論点となる。具体的には、公共が担うべき業務と民間の活用を進めるべき業務、また民間事業者同士の責任分界等も検討が必要になる場合がある。この時、①明確に役割分担できるか、②民間の工夫の余地とコスト削減効果があるか、③水道事業の目的を果たすことができるか等について確認する必要がある。民間を活用することで、公共の体制補完等が期待できる一方で、市民に対して清浄かつ安価な水を安定的に提供可能な業務範囲や責任分界の設定に留意する必要がある。

(2) 実施体制確保について

公共の人員が不足すると、その課題解決の一助となる官民連携手法を導入・実施するための検討、設計・積算が困難になる上、官民連携手法による事業実施後の履行監視・モニタリング等も困難となる。よって、すでに官民連携手法による公共の体制補完を念頭に置いている水道事業者は、今以上に人員が不足する前に、導入検討に着手する必要がある。

以 上