

## 工業用水道事業における官民連携手法の事例報告

### 一 導入可能性調査と熊本県工水コンセッション事業 一

(株) N J S ○畑瀬大樹 天野幹大 岩竹貴則

工業用水道事業におけるコンセッション方式の導入を推進する事業を、経済産業省を主体として、平成 29 年度より継続的に実施した。導入可能性調査では、簡易検討と詳細検討の二段階に分けることで、効率的な調査を実施した。これにより、数か年で多数の事業体に対して調査を展開することができた。また、導入可能性調査の結果、一定の VFM が期待できるなど、導入の効果が確認できた熊本県の有明工業用水道、八代工業用水道は、令和 3 年度よりコンセッション事業が開始される予定であり、コスト削減等の導入効果が期待される。

*Key Words* : 工業用水道、コンセッション、導入可能性調査

#### 1 はじめに

職員の減少、施設の老朽化、資金の不足は、上下水道事業のみならず、工業用水道事業においても共通の課題となっている。官民連携手法は、民間のノウハウ等によりこれらの課題解決を期待するものであり、その中でもコンセッション方式は、公益性を保持しつつもその活力を最大限に引き出そうとする手法である。経済産業省では平成 29 年度より、「工業用水道における PPP/PFI 案件形成促進事業」として、工業用水道事業におけるコンセッション方式を中心とした多様な官民連携手法の導入を推進しており<sup>(1)-(3)</sup>、具体的な案件の形成を目標としている。本事業は令和 2 年度で 4 年目となり、弊社ほか、数社での共同体制のもと、検討を行ってきた。

本事業にて様々な事業体で調査・検討を行った結果、熊本県の工業用水道事業において、令和 3 年度より、我が国で初となる、工業用水道事業におけるコンセッション事業が導入されることとなった。

そこで本稿では、工業用水道事業におけるコンセッション方式の導入可能性調査の一連の流れと、検討・導入に当たったの課題等を共有するとともに、熊本県の導入事例について紹介する。

なお、コンセッション事業の導入までの工程は、図 1.1 のとおりであり、一般的に導入可能性調査からおおよそ 4~5 年目で運営権者と契約の締結となる。本稿ではこれらの工程の内、導入可能性調査を中心に報告する。

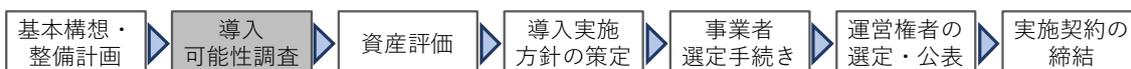


図 1.1 導入までのフロー

## 2 導入可能性調査

### 2.1 検討フロー

導入可能性調査の検討フローを図 2.1 に示す。多数の事業体に対して効率的に検討を行えるように、二段階に分けた。簡易検討でコンセッション事業の有効性が比較的高い事業の絞り込みを行い、詳細検討でその可能性を精査する。いずれにおいても、導入に当たっての課題整理や VFM を算定することで評価した。

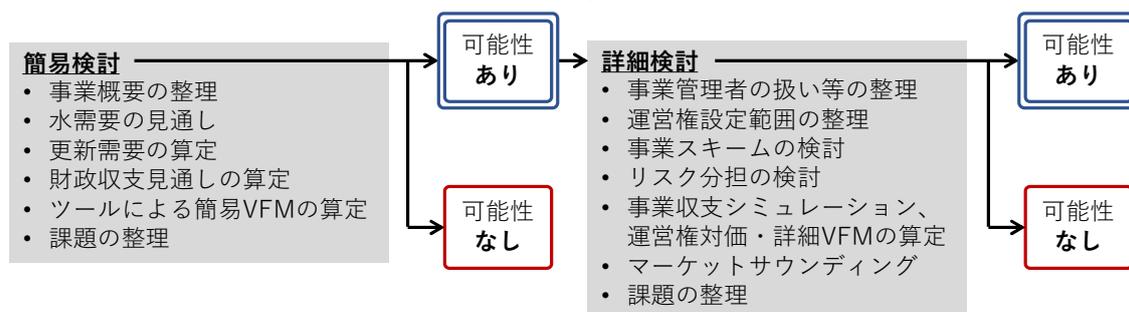


図 2.1 導入可能性調査のフロー

### 2.2 簡易検討

簡易検討ではまず、表 2.1 記載の項目等の基本情報を把握する。

コンセッション方式に対して民間活力の導入余地の程度や、共同委託の有無を把握すべく、維持管理等の委託状況を整理した。

上水道事業等との共有施設が存在する場合は、これらへの運営権の設定可否を含めた事業スキームを検討する必要がある。共有施設の諸元や数量、負担金等の按分の基準となる水利権水量、維持管理方法、協定内容等の情報を収集した。

コンセッション事業の期間は、他分野の事例をもとにいずれの事業でも 20 年程度を想定した。各事業体で策定している既存の更新計画をもとに、コンセッション期間内で発生する建設改良費及びその事業内容について把握するとともに、運営権を設定し、建設改良事業を運営権者所管とするかどうかを整理した。

表 2.1 整理した事業情報（太字：特に精査が必要な項目）

事業概要	給水能力、水源・主要施設、施設フロー、施設位置、 <b>共有施設・水利権水量</b> 、料金体系、 <b>維持管理（委託）状況</b>
水需要	契約企業数、契約水量、契約率、使用水量、減免水量、施設利用率 (実績・見込み共に、ユーザー別に)
施設情報	施設区分、施設名、工種、諸元、数量、 <b>コンセッション想定期間内の更新発生の有無</b>
経営状況	給水原価、供給単価、料金回収率、総収支比率、経常収支比率

続いて、現行体制を継続した場合の財政収支見通しを把握する。料金改定を含めた検討を行い、各事業体の内情を踏まえつつ、収支見通しを作成した。

簡易検討での VFM は、この収支見通しをもとに、内閣府により公表されている「簡易な検討の計算表」<sup>(4)</sup>を活用し、算定した。同計算表では、想定するコンセッション期間内に発生する人件費やユーティリティ費、修繕費、整備事業費等の条件値を入力することで、簡易的に VFM の算定が可能となる。

以上の検討結果より、整備事業のボリューム、VFM、事業体の意向、経営状況等を総合

的に勘案し、以降の詳細検討を行うことが有用かどうかを判断した。単独事業だけでは民間の導入効果が低い場合でも、近隣の複数事業と一体で導入することでスケールメリットが得られると想定される場合は可能性ありと判断した。

### 2.3 詳細検討

詳細検討では、事業スキームやリスク分担等を検討するとともに、より詳細な条件設定の下、シミュレーションを実施し VFM を算定した。また、マーケットサウンディングを実施し、民間企業の意見等を収集・分析した。

#### a) 事業者の扱い

運営権者が事業主体となる場合には、事業全体への運営権者の意向は働きやすいが、許認可申請や給水契約等のユーザー対応等の、官側が実施した方が効率的な業務を、運営権者が主体で行わなければならない。このため、ケーススタディの多くでは、官側が事業主体である方が円滑に事業が進むと判断した。

運営権者の組織形態には、SPC と官民共同会社のいずれかが考えられる。公益性の確保を目指す意志の大きさに違いがあるが、事業主体は官側とするのが良いと判断したことから、SPC と官民共同会社に大差はないと判断した。多くのケーススタディでは、民間事業者の裁量が大きくなるよう、SPC を想定した。

#### b) リスク分担

コンセッション事業でリスクとなる事象について、官・民の分担案を検討した。初めに、他分野の事例を参考にしつつ、一般的に望ましいと考えられるリスク表を作成した。それをもとに、後述するマーケットサウンディングや官へのヒアリングの結果を反映することで、分担案を精査した。ここでは代表的な項目のみ記述するが、官・民で明確に分担するもの、両方で負担するもの、予め定めた条件範囲内外で分担するものなど、事象の内容や事業継続への影響度、事前の資産評価で把握できるかなどによって、分類した。

表 2.2 主なリスク分担案

リスクの種類	想定される事象	官	民
需要変動リスク	他の分野におけるコンセッション事業では、需要変動リスクは運営権者に移転することが一般的であり、これが大きな導入メリットの一つであるが、工業用水道事業においてはユーザーの撤退や減量による影響が大きく、かつ予測が困難であることから、運営権者にリスクを負担させることは、民間事業者の参入意欲に影響する。	○	×
自然災害リスク	自然災害の発生は運営権者にはコントロールできないものである。また、自然災害時の対応は、官の他のセクターや近隣の事業体との連携が必要である。	○	×
管路の維持管理リスク	埋設物である管路は点検が難しく、想定を超える修繕頻度や事故対応等のリスクが高い。耐用年数等の一定期間内は官、それ以降は民とするなど、条件付きで両方で分担する。	△	△

#### c) VFM シミュレーション

ここでは、コンセッションを導入した場合の事業収支を作成し、運営権対価を算定するとともに、簡易検討で作成した、現行体制を継続した場合の事業収支とを比較することで、VFM を算定した。定量的なコスト削減効果については、マーケットサウンディングや他事例を参考にした現実的な範囲とし、維持管理費：1～10%、整備事業費：5～13%で設定した。

職員増等のコスト増加要素が見込まれる場合は低めに設定するなど、事業体の状況に応じて削減効果を変動させた。

コンセッション事業では、運営権者は料金収入を原資として事業を行うが、官側にも業務は残ることから、それぞれの業務ボリュームに応じて料金収入を按分することとなる。一方で、特に将来の事業費が多い場合や、一般会計からの繰り入れが継続的に行われている場合は、運営権者は按分された料金収入のみでは事業を実施できない。そこで運営権者が行う整備事業費、あるいは維持管理費に対する負担金を官側が拠出する事業モデルを加え、事業の採算性に応じて事業スキームを設定した。負担金の拠出が発生する場合は、運営権対価は 0 円とした。スキーム（事業モデル）は以下の 3 つのいずれかが想定される。

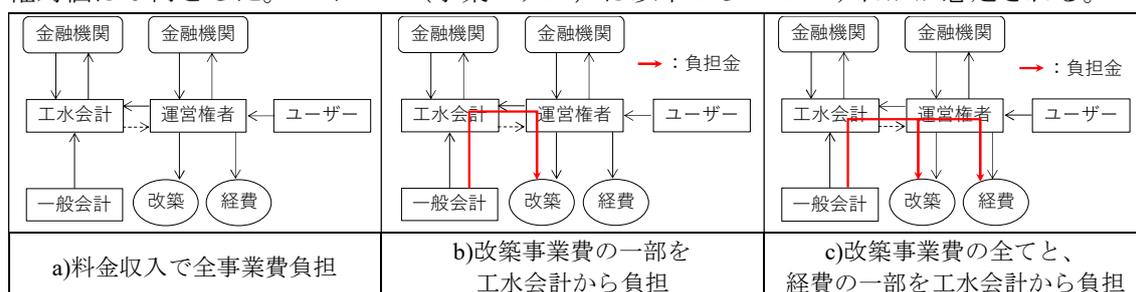


図 2.2 事業採算性に応じたスキーム

運営権者による継続的・計画的な更新投資を可能とすべく、運営権者が更新投資に要した費用をすべて回収できるようにしなければならない。事業の最終年度に、投資の残存価額を官側が運営権者へ支払うことで、これを解決することとした。ただしこれは、官側へ一時的に大きな負担を強いることとなるため、後述する熊本県工水では、運営権者との合意金額の上限を設けることで、負担をコントロールすることとしている。

d) マーケットサウンディング

メーカー、維持管理業者、ゼネコン、全国区または地元の銀行など、合計 5~6 社程度に、事業ごとの関心度を探るとともに、民間事業者にとって魅力的な事業方式について聴取した。主な内容と、代表的な意見を表 2.3 に示す。

表 2.3 マーケットサウンディングの内容、意見

聴取内容	代表的な意見
事業への関心度	事業規模や地域性（近隣事業体での実績、広域事業の可能性）を主な理由とする評価を得た。事業規模が大きい方が関心度は高い傾向にあったが、前例がないことから、小規模な事業から着手したいとの意見も得た。
事業範囲	取水～配水/維持管理・更新すべてとの意見が多かった。
期待できるコスト削減内容	物資調達の一括化・統合化、ICT の活用、業務内製化、マニュアルの作成などによりコスト削減が可能との意見を得た。
地域経済活性化	地元雇用の創出、地元企業への発注、法人税の増加

e) 導入可能性調査の総評、要検討課題

詳細検討において VFM が得られる結果となった事業は基本的に可能性ありと判断した。一方で、簡易検討では VFM が得られたものの、詳細検討では VFM が得られなかった事業は可能性なしと判断した。ただし、近隣事業との一体化によりデメリットが緩和される場合などは、例外的に導入可能性ありと判断した。

### 3 導入事例

平成 29 年度より調査・検討を行ってきた熊本県の工業用水道事業は、令和 3 年 4 月より、コンセッション事業を開始することが確定している。以下に、導入可能性調査の概要を示す。

#### 3.1 熊本県工水の概要

熊本県は、表 3.1 の 3 つの工業用水道事業を保有している。

**表 3.1 事業概要**

	有明工業用水道	八代工業用水道	苓北工業用水道
給水開始	昭和 50 年 6 月	昭和 52 年 4 月	平成 5 年 8 月
給水能力	33,860 m <sup>3</sup> /日	27,300 m <sup>3</sup> /日	7,200 m <sup>3</sup> /日
契約率	42.3%	33.4%	98.1%
基本料金	50 円/m <sup>3</sup>	35 円/m <sup>3</sup>	50 円/m <sup>3</sup>
給水単価/供給単価	152.9 円/m <sup>3</sup> / 56.8 円/m <sup>3</sup>	31.4 円/m <sup>3</sup> / 40.4 円/m <sup>3</sup>	23.6 円/m <sup>3</sup> / 50.0 円/m <sup>3</sup>
主な課題等	更新事業増を見据えた人員配置、導送水施設の漏水・耐震対策、低い契約率・施設利用率、一般会計からの継続的な繰り入れ	更新事業増を見据えた人員配置、設備の不具合が頻発、低い契約率・施設利用率、将来の収益的収支悪化見込み	更新事業増を見据えた人員配置、他の 2 事業とは位置的に離れている（財政面は問題ない）

※上記数値は平成 27 年度末時点のもの（出典：平成 27 年度地方公営企業年鑑、総務省、平成 29 年 3 月）

有明、八代はいずれも契約率が 50%以下と低く、原価も高いため、収益性が低い。特に有明は継続的に一般会計からの繰り入れが行われ、八代も将来の赤字に対する繰り入れが必要となっている。熊本県としては、この一般会計繰入金金の削減が課題となっていた。

有明は取水場から浄水場、及び近隣上水道や工業用水道との分水場までが、八代は、取水・導水施設と浄水場の一部が他団体との共有施設である。このため、熊本県単独での劣化調査や補修が困難であり、コンセッションの導入に際して合意形成が必要であった。

有明、八代は維持管理を併せて外部委託しており、令和 2 年度が満期であったことから、コンセッションの導入は令和 3 年度からを想定した。

#### 3.2 導入可能性調査

##### a) 簡易検討

ツールを用いて VFM を算定した結果、3 事業それぞれで表 3.2 に示す通りとなった。VFM が得られ、整備事業費が一定以上見込める有明、八代は詳細検討すべきと判断した。苓北は VFM は得られたものの、事業規模が小さいため、他の 2 事業と共同で導入することを前提に、後述する詳細検討にて精査することとした。

**表 3.2 簡易検討結果**

	有明	八代	苓北
整備費/20 ヶ年	4,395 百万円	2,727 百万円	1,000 百万円
維持管理・運営費/年	435 百万円	87 百万円	93 百万円
VFM	218 百万円	24 百万円	145 百万円
詳細検討の可能性	○	○	△

b) 詳細検討

運営権者が管理可能な事業範囲を以下のように設定した。

有明：導水トンネル等、老朽化が懸念されるものの、予備系がなく更新が困難なものにも、県や民間企業の意向を踏まえ、一体的に運営権を設定する。ただし、漏水リスク等は引き続き官が持つこととした。

八代：共有施設の内、土地改良区の管理施設は県の一存で業務範囲とすることが困難なため、運営権設定の対象外とした。その他の共有施設についても、他団体主導のもとで更新計画が進められていたため運営権設定対象外とした。

苓北：全般的に民の業務範囲とした。

このような事業量となることを条件に、コンセッション事業での収支をシミュレーションしたところ、採算性に基づく事業スキーム（図 2.2）は、有明：c)、八代：b)、苓北：a)となり、有明と八代は運営権対価が 0 円となった。よって、有明、八代は県における資金需要に対して、起債等での資金調達が必要となる。一方で、VFM の算定結果は、有明：354 百万円、八代：139 百万円、苓北：-127 百万円となった。苓北ではコンセッション導入後も県に一定の人件費を計上する条件としたため、収支が悪化する結果となった。なお、有明、八代を一体で導入した場合、SPC の運営費やアドバイザー費の一元化による削減効果が働くため、VFM は 549 百万円となり、統合して導入するメリットを確認できた。

## 4 おわりに

この調査を受け、有明、八代の二事業について、平成 30 年度に資産評価、令和元年度に実施方針の策定、令和 2 年度に優先交渉権者の選定が行われ、運営権設定に至った。

熊本県工水は、施設稼働率が低く、継続的な繰入金を必要とするなど、コンセッションの対象としては課題が多いなか、コンセッション事業が実現したことは意義深いといえる。一方で、このような事業は全国的には決して特異的なものではなく、他の事業体においても大いに参考になると考える。課題の多い熊本県工水を事業化に導けたのは、有明、八代と複数の事業を一体としたことによる事業量の確保、マーケットサウンディングを通じた官民リスク分担の適正化、現行料金体系を維持することを前提とした事業スキームの構築等の、工夫が寄与したことが要因と考えられる。この良い事例を本稿を通して全国に展開することで、コンセッション方式を含めた多様な PPP/PFI 手法の活用による、工業用水道全体のレベルアップに貢献できれば幸いである。

### <参考文献>

- (1) NJS・日水コン共同提案体,平成 29 年度地域経済産業活性化対策等調査・分析 工業用水道における PPP/PFI 案件形成促進事業 報告書,経済産業省,平成 30 年 3 月
- (2) NJS・日水コン・日本総研共同提案体,平成 30 年度工業用水道分野における PPP/PFI 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,経済産業省,平成 31 年 3 月
- (3) NJS・日本総研共同提案体,令和元年度工業用水道事業における PPP/PFI 促進事業 熊本県等工業用水道事業における PPP/PFI 促進事業 報告書,経済産業省,令和 2 年 3 月
- (4) 内閣府 民間資金等活用事業推進室,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,別紙 4 簡易な検討の計算表