

## 再生水供給事業への民間活力導入の検討

### 1. 再生水供給事業への民間活力導入の手法について

- ・ 再生水供給事業は、中間とりまとめでも整理されているとおり、公共性が高く公共主体が関与すべきものや純粋な民間事業で実施すべきと思われるものなど、用途等によって民間主体の関わり方は大きく異なるものと考えられる。
- ・ 工業用途のみにおいて、利用者である民間事業者が下水処理場からの送水管やポンプ施設等を設置・維持管理している事例がある。それ以外については民間事業者の関与は確認されていない。(第4回懇談会提示のアンケートより)
- ・ このため、検討に際しては、公共事業として実施されている事業への民間活力の導入手法として、民間委託及びPFIの形態について分析し、具体的な事業形態の検討を進めることが有効と思われる。

#### 1.1 民間委託の形態

- ・ 民間活力を導入する形態の一つとして、民間への公共事業の委託があるが、委託の形態は次項表 1 に示すとおり多様に存在する。
- ・ 各形態において基本的には、施設の所有権は公共にあり、移転は行われぬ。民営化可能な部分や収益性、事業期間等様々な条件から、公共の関与の必要性及び民間関与の度合いにより契約形態が異なる。
- ・ 民間側からみた事業リスクには、維持管理リスクや、需要変動やコスト増大などの運営リスク、資金調達や金利変動などの投資リスクなど様々なリスクがある。
- ・ 民間関与の度合いや、民間への権限委譲が高まるにつれて、リスクの種類は増えていくが、民間の関与度合いが高い契約形態では、「需要リスクが低い」、「コスト抑制の可能性が高い」など、多種多様なリスクを上回るメリットがあると考えられる。

表 1 民間委託の形態に関する一般的な分類

契約形態	概要	一般的な契約期間	責任所在				特徴	民間側からみたリスク
			施設所有権	資金調達	運営維持	民間の収入源		
アウトソーシング／サービス契約	・民営化の最も初期的な形態。検針業務、水道料金徴収、処理場や管渠のメンテナンスなど一部の業務のみを一定期間民間に委託する。 <sup>1</sup>	2-5年	公共	公共	民間／公共	サービスの提供の対価	・事業収入が無い又は少ない事業で、事業の実施には一定の税金の投入が必要となり、公共の関与の必要性が高まる。収益を増大させることよりも業務の効率性の向上やサービスの質向上が重要。 <sup>2</sup> ・処理場やメンテナンスなど汎用性のある業務の外部委託により事務部門のコスト削減が期待できる。 <sup>3</sup>	・維持管理に伴うリスクを負うが、限定的で低い。 <sup>2</sup>
O&M（オペレーション&マネジメント）／マネジメント契約	・アウトソーシングよりも民間委託が進んだ形態。維持・管理を一括して委託し、効率化とコスト削減を目指す。民間企業は業績に連動した委託料を公共より受け取る。 <sup>1</sup>	2-10年	公共	公共	民間	公共からの委託料	・民営化への準備段階への適用が多い。 <sup>3</sup>	・業績に応じた報酬・ペナルティといった運営リスクを負う。 <sup>2</sup>
リース／アフェルマージュ	・各種施設は、公共から業務を委託される民間企業にリースされる。民間企業は利用者から料金を徴収し、リース料を公共に支払う。民間企業は事務部門の経営部分の改善を一括受託しコスト削減を目指す。 <sup>1</sup>	5-15年	公共	公共	民間	利用料金	・新規の設備投資など、巨額の資金調達が必要とされる場合に使われる。 <sup>2</sup> ・フランスやスペインで広く用いられている。新規資本投資が少ない場合は適している。 <sup>3</sup>	・民間事業者の収益は、事業から生み出される収益に直接的に依存し、公共は責任を負わないため、需要リスクが公共から民間に移転。しかし、投資責任と投資リスクは公共が保有。 <sup>2</sup> 公共側のリスク負担が残るため、民間側のリスクがコンセッションほど大きくない。 <sup>1</sup>
コンセッション	・最も進んだ民間委託の形態。経営部分の委託にとどまらず、建設、修繕や改善などの資本投資部分、メンテナンス部分も民間企業に委託。資金調達の責任も民間企業に移行し、償還財源は料金から回収。 <sup>1</sup>	15-35年	公共	民間	民間	利用料金	・民間が自らの資金で施設を整備・運営し投資を回収する点はPFIの手法と同じだが、施設の所有権を民間が持たない点に差異がある。公共が所有権を維持したまま、民間に運営権（コンセッション）のみを与えて、効率的・効果的な運営を目指す手法。施設・設備の更新など比較的資金負担が少ない場合に使用される。 <sup>2</sup>	・民間は消費者と直接的な契約関係を持ち、この契約による全てのリスク（金融リスクや自己、料金徴収リスクなど）を負う。 <sup>2</sup> ・民間事業者が施設・設備にかかる投資も引き受けることから、運営リスクとともに投資リスクも負う。 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> 「公共経営の制度設計」竹内佐和子

<sup>2</sup> 「民営化の戦略と手法－PFIからPPPへ－」野田由美子

<sup>3</sup> 水道産業新聞

## 1.2 PFI事業の形態

- ・ PFI とは、民間の資金と経営能力・技術力（ノウハウ）を活用し、公共施設等の設計・建設・改修・更新や維持管理・運営を行う公共事業を実施するための手法の一つであり、あくまでも公共が発注者となり公共事業として行うものである。
- ・ 事業の範囲や方式等は、自治体から委託を受けた PFI アドバイザーが実施する、PFI 導入可能性調査の中で検討され、法令や制度上の制約や事業の特性などから総合的に判断し、決定されている。
- ・ 施設の整備から資金調達・運営までを包括的かつ性能発注ベース（性能を満たしていれば細かな手法は問わない）で民間に委ねられる。

表 2 PFI事業の形態

契約形態	概要	契約期間	特徴	民間側からみたリスク
BTO	Build Transfer Operate の略。民間事業者が自ら資金調達を行い、施設等を建設し、施設等完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持・管理及び運営を行う事業方式。	5-15年	・公共が所有権を維持しつつ民間が運営を行う。 ・公共は施設の完工時に購入、代金は一般に割賦として事業期間延払いし、公共部門の資金負担は平準化。代金は公共サービスが提供されない場合でも支払い義務が生じる場合が多い。 <sup>2</sup>	・施設所有に伴うリスクが公共側に残り、また施設所有者と管理者が別々であることから、リスク分担が曖昧になる可能性がある。 <sup>4</sup>
BOT	Build Operate Transfer の略。民間事業者が自ら資金調達を行い、施設等を建設し、契約期間にわたる維持・管理運営を行い、事業期間終了後に公共に施設所有権を移転する事業方式。	15-35年	・公共は施設を購入せず、あくまでも要求水準を充たすサービスが民間によって提供されれば、対価を支払う。これにより民間へのリスク移転が確実に担保される。 <sup>2</sup>	・施設を民間が所有するため、所有に伴うリスクを負う。 <sup>4</sup> ・施設を民間が保有するため、既存の国の補助制度等が利用できなくなる可能性があり、固定資産税等の負担も生じる。 <sup>4</sup>
B00	Build Own Operate の略。民間事業者が自ら資金調達を行い、施設等を建設し、維持・管理・運営し、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。	無期限 / 長期契約	・施設の譲渡は行われず民間が所有し続けるか、事業終了後に施設を撤去する。 <sup>5</sup>	・事業期間終了後原状回復を規定していることが多く、資金調達から維持管理、運営、所有等の様々なリスクに加え、事業期間終了の際に、施設を撤去するコストも民間が負担。

出所：「PFI 事業導入の手引き」内閣府

- ・ PFI 事業に際しては上記の事業方式と併せて、以下の事業類型が組み合わせられる。

表 3 PFI 事業に際して組み合わせられる事業類

類型	概要	想定事業例 <sup>6</sup>
I 類型（サービス購入型）	事業費の全部について、民間が提供する公共サービスの対価として公共が民間に支払う類型	サービスに市場性がない、または利用者からの料金徴収が困難で、行政の資金負担により事業化が可能な事業
II 類型（独立採算型）	公共サービスの利用者からの料金収入をもって、民間が事業費の全額を賄う類型	採算性が見込める事業
III 類型（ミックス型）	公共サービスの対価として公共等が民間に支払う料金及び公共サービスの利用者からの料金収入で PFI 事業の事業費を賄う類型	採算性は見込めないが、行政の一定の資金負担により事業化が可能な事業

出所：「PFI 事業導入の手引き」内閣府、内閣府 PFI 推進委員会HP を元に作成

<sup>4</sup> 「PFI 導入基本方針」盛岡市

<sup>5</sup> 「下水道事業における調達方法に関する検討会」社団法人日本下水道協会

<sup>6</sup> 「下水道事業における調達方法に関する検討会報告書」日本下水道協会

## 2. 再生水の利用用途別特徴

- ・ 民間活力導入イメージの前提として、再生水の用途別特徴を整理した。
- ・ 再生水供給事業における用途として想定される、工業用水、雑用水、環境用水については以下の主な特徴がある。

表 4 再生水利用用途別の特徴

再生水用途	用途概要	実績 <sup>7</sup> (平成 18 年度下水道部調べ)	具体例	現状での費用負担状況 <sup>8</sup>
工業用水	下水処理水の供給を受け、膜処理等を行った後に工業用途に送水。	供給処理場数：50 総供給量：19,728,799 m <sup>3</sup> / 年 最大供給量：5,685,681 m <sup>3</sup> / 年	・ 東京ガス横須賀パワー	追加的費用については、再生水の利用者が負担している事例が多い。
雑用水	下水処理水を高度処理し、再生水を造水した後、ビル内の水洗トイレ、等の用途のために配水。	供給処理場数：53 総供給量：6,756,648 m <sup>3</sup> / 年 最大供給量：2,284,400 m <sup>3</sup> / 年	・ 東京都、福岡市における再生水供給事業	配水管まで下水道管理者が負担し、中水施設については、利用者が負担するケースが最も多いが、その他にも、配水管を両者で分担するケースや配水管まで利用者が負担するケースなど多様な費用負担形態が存在。
環境用水	下水処理水を高度処理し、せせらぎなどに放流。	供給処理場数：72 総供給量：93,560,354 m <sup>3</sup> / 年 最大供給量：30,595,780 m <sup>3</sup> / 年	・ 香川県多度津町再生水利用計画	追加的費用について、関係者間で分担している場合が多いが、基本的には利用者についても環境部局等の公共主体である。

## 3. 再生水供給事業への民間活力導入イメージ

- ・ 再生水の用途別の特徴など、上記の整理を踏まえると、次項の表 7 に示す事業形態が考えられる。

<sup>7</sup> 国土交通省下水道部調べ。用途区分は以下の通り。

工業用水：「事業所等への直接供給」、「工業用水道への供給」

農業用水：「農業用水」

環境用水：「河川維持用水」、「親水用水」、「修景用水」のうち、場内除く

雑用水：「水洗トイレ用水」

<sup>8</sup> 本年度アンケート結果を元に整理

表 5 再生水供給事業への民間活力導入イメージ

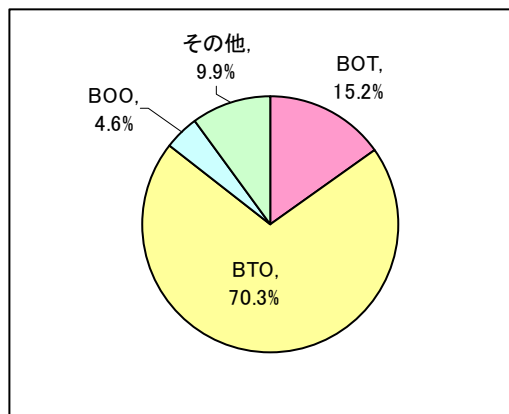
No.	事業	事業概要	事業範囲	行政との関係	費用・料金徴収	その他特徴・課題
1	工業用途への供給事業案	下水処理水を下水道管理主体より購入し、水処理を行い、再生水ユーザーに有価で供給する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理水の処理（再生水製造）</li> <li>工業用水の供給</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理水の送水費用を下水道管理主体に支払う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生水ユーザーより、処理水の送水費用も含め、追加的費用を料金等で徴収。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業成立は、上水、工業用水、地下水などとの価格の比較優位性、絶対的な水資源不足などの要件が必要。</li> </ul>
2	環境用水をバッファーとした雑用水供給事業案	都市における再生水の供給主体として、環境用水と雑用水を供給する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理水の処理（再生水の製造）</li> <li>環境用水の供給</li> <li>雑用水の供給</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境用水の供給については、下水道管理主体または環境部局より業務委託を受ける。</li> <li>雑用水の供給については、再生水の送水部分について下水道管理主体より業務委託を受ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境用水については追加的費用を行政より徴収。</li> <li>雑用水については再生水製造に係る追加的費用をユーザーより料金等で徴収。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雑用水の安定供給を担保するため、環境用水をバッファーとして確保。</li> </ul>
3	処理水の供給と水処理装置のリース事業案	処理水を雑用水ユーザーに送水し、ユーザー施設内に膜処理等の処理装置を設置し、ユーザーの望む水質の水を供給する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理水の供給</li> <li>水処理装置のリース</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理水の送水部分について下水道管理主体より業務委託を受ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水処理装置のリース料をユーザーより徴収。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザーの敷地に合致するコンパクトな装置の開発が必要。</li> <li>ユーザーのニーズに合致した水質を満たす処理装置の開発が必要。</li> </ul>

**【参考】PFI事業の導入状況**

- ・ PFI事業に関する政府のガイドラインである「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針」の策定（平成12年）以降に、PFIの実施方針が策定・公表された事業数は以下の通りである。

**表 6 PFI事業形態別件数**

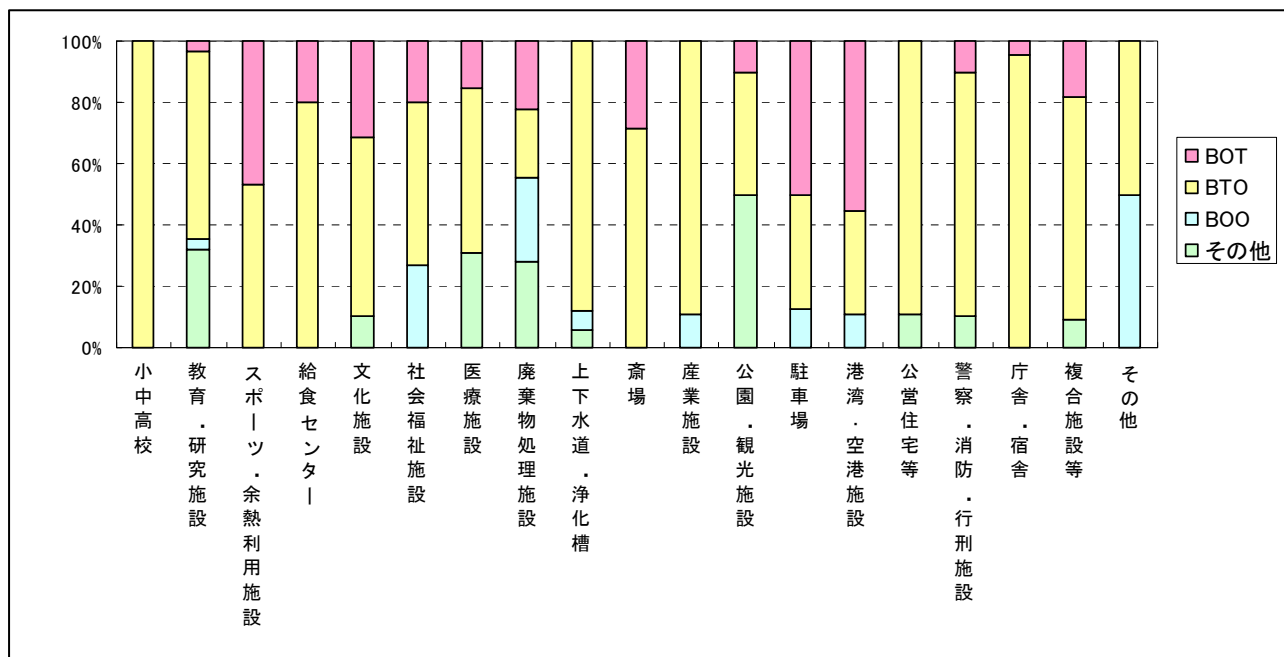
事業系形態	件数
BOT	49
BTO	227
BOO	15
その他	32
合計	323



**図 1 PFI事業形態別割合**

**表 7 分野別PFI事業数**

	小中高校	教育・研究施設	スポーツ・余熱利用施設	給食センター	文化施設	社会福祉施設	医療施設	廃棄物処理施設	上下水道・浄化槽	斎場	産業施設	公園・観光施設	駐車場	港湾・空港施設	公営住宅等	警察・消防・行刑施設	庁舎・宿舎	複合施設等	その他	計
BOT	0	1	7	4	6	3	2	4	0	2	0	1	4	5	0	2	2	6	0	49
BTO	28	17	8	16	11	8	7	4	15	5	8	4	3	3	8	15	42	24	1	227
BOO	0	1	0	0	0	4	0	5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	15
その他	0	9	0	0	2	0	4	5	1	0	0	5	0	0	1	2	0	3	0	32
合計	28	28	15	20	19	15	13	18	17	7	9	10	8	9	9	19	44	33	2	323



**図 2 分野別PFI事業形態割合**

(平成20年8月31日現在) 出所: 内閣府PFI推進委員会HPを元に作成