

# インフラ分野におけるPFI導入の課題検討

パシフィックコンサルタンツ(株) 廣實 正人<sup>1</sup>  
 パシフィックコンサルタンツ(株) 森本 達男<sup>2</sup>  
 パシフィックコンサルタンツ(株) 大内 智之<sup>3</sup>

## 1. 背景と目的

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(以下「PFI法」という。)が施行されてから、実施方針が策定・公表された事業は100を数える。しかし、その内容を見ると箱モノ施設の事業が大部分を占める。

今後は、PFIがある程度普及した中で、個別の事業分野の特性に応じてPFI手法の導入を図る必要が生じている。そのため、特にライフサイクルに占める維持管理・運営費の比率が高い事業であり、民間事業者が公共より高い専門性を有し、活躍が期待できるインフラ分野の中で特に下水道等の排水処理分野に注目する。

このような観点から本稿は、排水処理分野におけるPFI事業に対して、適切にその導入を促進するために、実務上の課題や留意点を整理しそれに伴う対応策について整理することを目的とする。

## 2. 事業スキーム構築における検討

ここでは、排水処理施設を対象に事業スキーム構築における検討を行う。以下に一般的に想定される事業スキーム図(案)、事業内容(案)を示す。

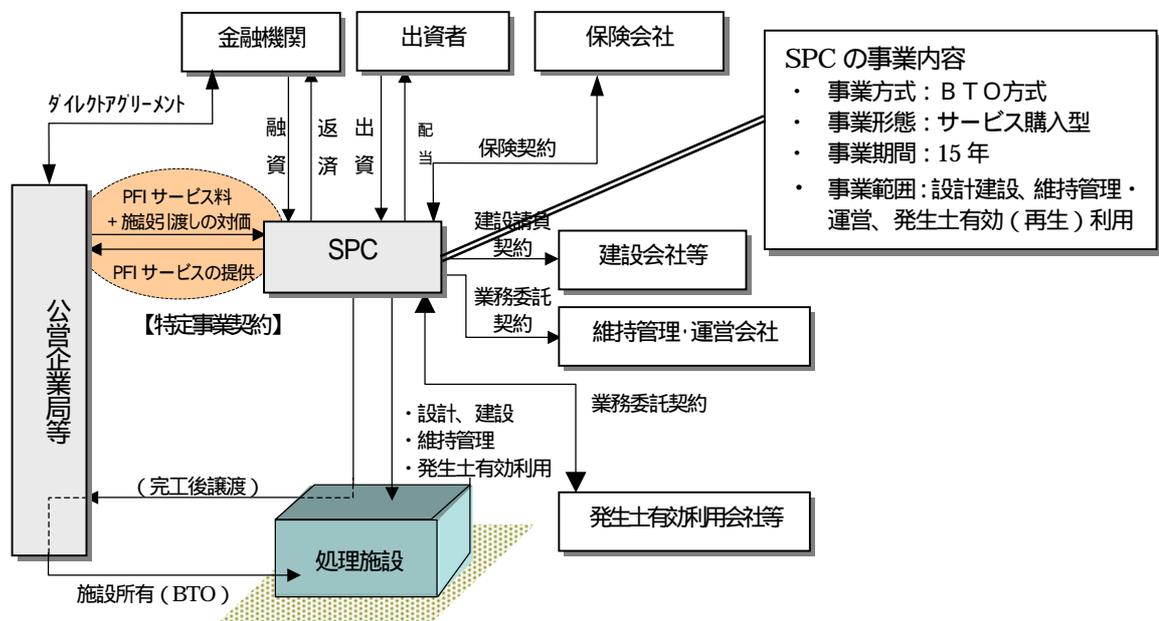
PFI事業者は、施設的设计・建設に加え、事業期間中の維持管理・運営及び施設からの発生土有効(再生)利用を含むものとする。また、事業方式は、BTO方式で、サービス購入型とする。

### (1) 課題抽出

ここで、事業スキーム構築において以下の課題が生ずる。

PFI事業範囲における発生土有効(再生)利用業務の扱い

現在、排水処理業務に伴い発生する発生土は、各自治体ごとに処分方法が異なるが、最終処分場への埋め立て及び、園芸用土、土木資



<sup>1</sup> 新事業開発本部 PFI 事業部長 042-372-6148  
<sup>2</sup> 新事業開発本部 PFI 事業部 主任 042-372-6795  
<sup>3</sup> 新事業開発本部 PFI 事業部 042-372-3148

材、セメント材料として再資源化等の有効(再生)利用されている状況である。

ここで、PFI手法を導入するにあたり、民間事業者の持つノウハウと市場開拓能力を活用すること(すなわち、発生土有効(再生)活用需要リスクを移転する)により有価物として発生土有効(再生)利用の拡大が図り、処理費用の縮減と多様な有効利用用途開発による循環型社会の構築への貢献を期待することが考えられる。

そのため、PFI事業者には、

ア) 有効(再生)利用に係る市場の変動リスクを事業期間にわたって負担

イ) 発生土の量の変動及び質の変動リスクを事業期間にわたって負担

という課題が生じる。

事業者の収入における発生土有効(再生)利用業務に係るサービス対価の扱い

PFI事業を導入するにあたり、事業者の収入における発生土有効(再生)利用業務に係るサービス対価は、以下のような扱いが一般的となる。

「発生土有効(再生)利用業務に係る対価について、PFI事業契約においてあらかじめ定める額を、維持管理・運営期間にわたり事業者を支払う。なお、その額は、維持管理・運営業務及び発生土の有効(再生)利用業務に要する総費用(事業者の提案業務に要する費用)を運営期間にわたって平準化した額を基本とする。」

そのため、PFI事業者に対して、

ア) 発生土の有効利用業務に伴う損益がPFI事業の継続に与える影響が大きくなるという課題が生じる。

## (2) 検討結果

PFI事業範囲における発生土有効(再生)利用業務の扱い

発生土有効(再生)利用業務の場合、有効(再生)利用生成品に対する需要リスクの分担が最も困難な課題のひとつであり、後述2.で検討する結果が示すとおり、市場での価格・流通経路・供給安定性等不利な条件が多い。そのため、何らかの公共側のリスク分担なしには民間事業者の参入を促すことができない。また、公共側のサポートが大きすぎる場合、事実上公共側が全てのリスクを被ってしまう危険、市場原理を阻害して、民間側のモラルハザードを生じる危険があると判断できる。

また、一方で公共サイドからこのようなPFI事業を見た場合、発生土の量や質に結びつく処

理対象量の確保見通しは重要課題となる。処理すべき量が確保できない場合には公共側の負担となるため、PFI事業期間内の処理量見通しは十分詳細な吟味が必要である。場合によっては、他処理場等からの受入についても考慮しておくことが必要となる。さらに、本事業でのサービス対価は「排水処理汚泥の処理・処分」というサービスに対する対価として支払われることとなるため、事業契約上、処理量の増減は事業収支上最も重要な項目となる。よって、実施方針作成に移行する段階においては、処理量の上下限及び品質等についてどのように取り扱うのかを明確にしていく必要がある。

事業者の収入における発生土(再生)有効利用業務に係る対価の扱い

発生土の有効(再生)利用業務に伴う損益がPFI事業存続に与える影響を軽減し、PFI事業破綻を回避するには、事業期間の中で、3～5年周期程度ごとに、発生土有効(再生)利用の量や利用に関わる経費に関わる事項を官民で見直す規定を事業契約において明確化することが必要と考える。また、有効(再生)利用に対する研究開発費の公共による一部負担や事業契約で定めた以上の有効(再生)利用などを達成した場合にはボーナスをサービス対価に上乘せするような措置により、PFI事業者の事業努力を促す仕組みを構築することが望ましい。

## 3. 発生土の有効(再生)利用の検討

(1) 有効(再生)利用市場の状況、見直し

排水処理に伴う有効(再生)利用市場の状況については地域性にもよるが、以下のように判断される。

農業・造園(農業用土・園芸用土・緑化基板材等)

発生土を原料とした農園芸用土への有効(再生)利用については、発生土の分析試験結果等、詳細な条件を提示できない段階で具体的な有効(再生)利用量の確認は出来ない状況であるが、一定の受入れ余地があるものと想定される。なお、これらについては有価物(有用物)となり「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(以下「廃掃法」という。)の適用外となる。

建設資材(土壌改良用・グラウンド造成用・埋戻し材等)

現時点では、建設資材に利用する場合は、基本的に残土扱いとなり、有価での販売は困難な見通しの理由で発生土の有効利用に積極的な会社は少ない。

ただし、大手建設会社等がPFI事業者の立場で事業に参入してきた場合、これらの関連建設工事現場において、ある程度の規模で埋め戻し材等に有価物として有効利用する可能性が考えられる。なお、これらについても有価物(有用物)となり「廃掃法」の適用外となる。

既存処分(再利用):セメント原料・瓦固定材料  
有価で利用できない発生土については、従来どおり「廃掃法」の適用を受け、産業廃棄物としてこれまでの処分先へセメント原料として処分(再利用)することとなる。

また、瓦固定材料への再利用については、処理方式変更に伴い発生土性状が変化する(無薬注方式採用により消石灰等の薬品添加がなくなる)ことにより、困難となる可能性が高いと判断される。

#### (2)有効(再生)利用の課題

有効(再生)利用を可能とさせるためには以下の課題を満足させることが必要と考えられる。

有効(再生)利用の需要が事業期間の間に安定していること

性状が利用する目的物に適合していること

再資源化における費用が不要或いは非常に安価であること

#### (3)検討結果

以上、近年の排水処理に伴う発生土の有効(再生)利用方法としては、盛土材・埋戻し材等の建設資材と農業用土・園芸資材としての利用が主流であるが、有効(再生)利用に当たっては、発生土の受入業者の事業が確保されている事が大前提である。よって、発生土の性状、供給量が利用する目的物の要求に適合しているか等について十分に調査を行う必要がある。

また、民間事業側としても公共による有効利用生成品に対する購入やサポートを希望する企業が殆どであるのが実態であることより、公共側からも積極的な有効(再生)利用を支援する施策を進めることも必要である。

### 4. リスク移転効果の検討

個々のPFI事業ごとにリスクの様相等は異なるため、実際は個別の事業ごとのPFI事業スキーム、契約等の分析に基づき、リスクマネジメントを行うことが一般的である。そこで、ここでは、排水処理分野において課題となるリスク移転効果の検討を行う。

#### (1)排水処理分野において課題となるリスクの抽出

まず、想定される排水処理分野において課題となるリスクの中で、PFI事業を導入することによるリスク

移転が想定されるリスクを抽出し、以下の表に整理した。

リスクの種類		リスク内容
計画リスク	応募リスク	応募費用に関するもの
建設リスク	工事遅延リスク	工事が契約より遅延する、または完成しない場合に関するもの
	物価リスク	建設期間中のインフレ・デフレに関するもの
	金利リスク	建設期間中の金利変動リスクに関するもの
維持管理リスク	瑕疵リスク	施設に瑕疵が見つかった場合に関するもの
運営リスク	発生土有効(再生)利用リスク	発生土有効(再生)利用リスクに関するもの

#### (2)リスク移転による課題

(1)で整理したPFI事業者に移転される各リスクに対する課題を以下に示す。

##### 応募リスク

応募に関わる提案書を作成することにより、人件費や機器使用、事務用品、印刷製本費等の費用が発生し、落選した場合には、当該コストが回収できないことが課題となる。

##### 工事遅延リスク

不可抗力以外の事由による工事完成遅延によって、その費用や違約金支払い、違約金の保証に関わる費用が発生することが課題となる。

##### 物価リスク

一般的に排水処理施設の応募提案時から処理施設を公共に引き渡すまでの期間は、3年以上となり、公共事業の中では長期間の位置づけである。そのため、長期間の建設期間中に物価リスクを負担することは、PFI事業者にとって課題となる。

##### 金利リスク

物価リスクと同様の課題となる。

##### 瑕疵リスク

一般的に瑕疵期間が、10年間と設定されるPFI事業が多いが、排水処理施設の場合、特に設備に関しての設定期間が長いことが課題となる。なお、民法上の瑕疵があるときは、その事実を知った時から1年以内との規定である。

##### 発生土有効(再生)リスク

(2)で検討したように、発生土有効(再生)業

務に関しては、市場リスクが非常に大きいことが課題となる。

### (3) 検討結果

#### 応募リスク

現時点では、相当な高額となっている応募費用であるが、この大部分はPFI固有のリスクと解釈できる。PFI方式とすることで従来方式に比べて提案書等の作成費用が高騰しているのである。ただし、従来方式においても、民間企業が応募費用を負担することが一般的であることから、大部分については、公共側から移転したリスクではない。

#### 工事遅延リスク

保険によってカバーできるリスクについては、事業者は保険を付保することによりリスクヘッジすることが一般的であるため、工事遅延リスクに対しては、工事遅延保険を付保することを必要とする。しかし、現実には、事業者たる建設業者がリスクを負担し、保険によるリスクヘッジはしていない状況である。

#### 物価リスク、金利リスク

応募提案時から処理施設を公共に引き渡すまでの期間の金利変動リスク及び物価変動リスクは、事業者がコントロールできるものでない。そのため、当該期間が長期の場合は、事業者は提案価格に物価上昇や金利上昇を見込んだコストを上乗せすることが想定されるため、公共側で物価リスク、金利リスクを負担した方が望ましいと判断する。

#### 瑕疵リスク

物価リスク等と同様に瑕疵担保期間が長期の場合は、事業者は提案価格にコストを上乗せすることが想定されるため、瑕疵担保期間の設定に配慮することが望ましい。なお、事業者は保険を付保することによりリスクヘッジすることが想定される。

### (3) リスク移転による定量的効果の検討

定量化効果の検討するにあたり、保険料の見積もりをリスク移転による定量化に用いることとする。これは、「VFMに関するガイドライン(平成13年7月27日・内閣府PFI推進委員会)」に示しているリスク調整費の算定方法の基礎となる各リスクの顕在化確率、及び顕在時の被害額を把握するための根拠となるデータが、公共側に必ずしも蓄積されているとはいえない状況といえることによる。

保険料の見積もりによる定量化は、あるリスクについて、これを適切にカバーするために保険契約を結ぶことが可能である場合、どの程度の保険料を必要

とするかという額で定量化するものである。

なお、上記(2)で検討した各リスクのうち、工事遅延リスク及び瑕疵リスク(施設損傷リスク)が保険によりリスク調整費として算出することが可能である。

以下にリスク移転による定量化効果を示す概算保険料算定式は、下記のとおりである。

リスクの種類	保険内容	概算保険料算定式 <sup>注</sup> (年)
工事遅延リスク	操業開始遅延保険	年間維持管理運営費 × 保険料率約 1.5%
瑕疵リスク	組立保険・機械保険	施設整備費 × 保険料率約 0.1%

注) 保険会社へのヒアリング結果

## 5. まとめ

以上、インフラ分野におけるPFI導入の実務における課題検討として、「事業スキーム構築」、「発生土の有効(再生)利用」及び「リスク移転効果」について示した。

なお、インフラは、我々が日常生活を営むうえで不可欠なものであり、インフラ分野にPFIを導入するには、

長期安定的な公共サービスの提供が必須  
安易にリスクを民間に負わせない

その中で民間の創意工夫を促し、性能発注によるにおけるエンジニアリングにおける提案を  
求める努力が必要

という事項が原則となる。

なお、今後もより一層の様々なインフラ分野におけるPFI導入の機運が高まることが想定される。

### (参考文献)

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(内閣府2000/03)

PFI事業実施プロセスに関するガイドライン(内閣府2001/01)

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2001/01)

VFM(Value For Money)に関するガイドライン(内閣府2001/07)

PFI法の改正について(内閣府2001/12)

自治体PFIハンドブック(地域総合整備財団PFI調査チーム 2002/03 ぎょうせい)

実践 PFI適用事業(井熊均 2002/02 ぎょうせい)

完全網羅 日本版 PFI(西野文雄他 2001/04 山海堂)