

# PFI事業の早期供用効果とVFM評価\*

## Early Opening Effect of PFI project and VFM Evaluation\*

長谷川 専\*\*

By Atsushi HASEGAWA\*\*

### 1. はじめに

長引く景気低迷を背景に、近年、国、地方公共団体の財政が逼迫する中で、効率的かつ効果的な公共事業の実施が叫ばれており、その一つの事業手法としてPFI(Private Finance Initiative)がわが国でも積極的に推進されている。わが国では、1999年にPFI法が成立して以来、漸次、各種法制度やガイドライン等が整備され、2003年5月15日現在、既に99件のPFI事業の実施方針が公表され(国22件、地方公共団体76件、その他公共法人1件)、うち39件が契約締結に至っており、このうち14件が既に運営段階にある<sup>1)</sup>。

わが国では、PFI方式の適用可否は、VFM評価によって、PFI事業として実施することにより効率的かつ効果的に実施できるかを基準として判断されることになっている<sup>2)</sup>。VFM評価の評価項目としては「支払」と「サービスの価値」の二つがある。双方を考慮するならば、VFM評価は契約締結時点から契約終了時点までを評価対象期間とした費用便益分析を実施することに他ならない[注1]。PFI適用の可否は、PFI方式や従来方式を含む各種の事業方式について費用便益分析を行い、最善の事業方式を採用すべきとの見解もある<sup>3)</sup>。しかし、VFMガイドライン<sup>4)</sup>では、このVFM評価の段階では、民間事業者によって提供されるサービスの詳細が明らかでないため、公共サービス水準を同一に設定した上で、従来方式で実施した場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値と、PFI方式で実施した場合のそれとの差(支出の削減)をもってVFM評価を行うこととされている。

一方、PFI事業では、従来方式に比べて、支出の削減に加えてサービスの早期供用が図られることが指摘されている<sup>5)</sup>。早期供用が図られれば、従来方式とPFI方式で公共サービス水準を同一に設定したとしても、現在価値ベースでのサービスの価値は高まる。

従って、早期供用効果を定量化できるならば、これをVFM評価に反映させる必要がある。その場合には、単なる支出の削減でVFM評価を行うのではなく、費用便益分

析から得られる純現在価値の増大としてVFM評価を行うべきである。

本稿では、PFI方式による早期供用効果をサービス価値の向上としてVFM評価に組み込むことを提案し、公共施設等の整備事業における事業方式的確な選別に資することを目的とする。2.において、PFI方式によって早期供用が生じる要因等について整理し、3.において、供用の早期化期間の把握可能性を検討した上で、4.において、VFM評価における早期供用効果の評価手法を提案する。

### 2. PFIによる早期供用効果の発現要因等<sup>6)</sup>

早期供用効果には、二つの側面がある。一つは、設計から供用までの期間が短縮される事業期間の短縮であり(事業期間短縮効果)、もう一つは、事業への着手タイミングの早期化である(早期着手効果)。

表-1に、PFIによる早期供用効果の発現要因を、この二つの側面のそれぞれに分けて整理する。また、図-1には、その主なものをイメージ図として示す。

一方、PFI方式では、従来方式に比べて、PFI事業者の選定や契約手続きにかなりの期間を要するため、早期供用効果が阻害される。また、補助事業では、補助申請の対象とした事業内容を超えて事業を進めても、その分は補助執行の対象とはならず、翌年度の補助申請の内容にも含めることはできない。従って、補助事業では、PFI事業者が現場での柔軟な対応によって事業期間の短縮を図ろうとするインセンティブは消失し、事業の進捗は各年度において補助申請の対象とした事業内容に縛られるため、早期供用効果が阻害される可能性がある。

従って、PFI事業で早期供用が図られるか否かは、早期供用効果の発現要因と阻害要因のバランスに依存する。

### 3. 供用の早期化期間の把握可能性

表-1で整理したPFIの早期供用効果のうち、一部は実際のPFI事業者の能力やノウハウに依存するため、従来方式に比べて、どれだけ早期にサービスが供用されるかを事前に把握することはできない。しかしながら、予算執行待ちの削減については、従来の予算執行の経験等から定量的に供用の早期化期間を設定できると考えられる。また、段

\*キーワード：PFI, 早期供用効果, VFM評価

\*\*正会員, 工修, ㈱三菱総合研究所

(東京都千代田区大手町2-3-6, TEL:03-3277-0706, E-mail: a-hase@mri.co.jp)

表 - 1 PFIによる早期供用効果の発現要因

	要因	従来方式	PFI方式
事業期間短縮	民間資金の活用	・単年度予算主義に縛られ、毎年度、予算の成立から執行までの諸手続き等に期間を要する（予算執行待ち）。	・単年度予算主義に縛られず、予算執行待ちのないシームレスな事業実施が図られる。
		・後年度予算を事前に確保できないため、予算を満額確保できない年度では、工程の一部を先送りせざるを得ず、事業が遅延することがある。	・当該事業のみを対象とした市中からの資金調達が行われるため、予算配分上の理由で事業が遅延することはない。
	設計施工一括発注	・設計施工分離発注方式が主流であり、設計が完了しないと施工に入れないという制約がある。	・設計施工一括発注のため、設計を行いつつ、可能な工程から施工に入る段階的施工（Fast Track, Phased Construction）をとることができる。
		・設計施工分離発注方式では、設計主体と施工主体が異なるため、施工主体の能力・ノウハウを十分に発揮できるような設計は行えない。	・施工主体が設計に関与できるため、施工主体の能力・ノウハウを十分に発揮できるような設計が可能である。
遅延リスクの移転とインセンティブ	・事業関係者に事業期間を短縮しようとする特段のインセンティブはない。	・供用開始まで PFI 事業者キャッシュフローが一切発生しないため、資金繰りを容易化するために、PFI 事業者が事業期間を短縮しようとするインセンティブが生じる。 ・契約締結日を契約開始時点として契約期間を固定する場合、収入獲得期間をできるだけ長くするために、PFI 事業者が事業期間を短縮しようとするインセンティブが生じる。	
着手早期化	民間資金の活用	・財政状況や他の事業との優先順位などの関係で、当該事業の予算が認められないと、事業に着手することができない。	・当該事業のみを対象とした資金調達が図られるため、PFI 事業者が資金を調達できるならば、予算制約による事業着手の遅延は回避することができる。

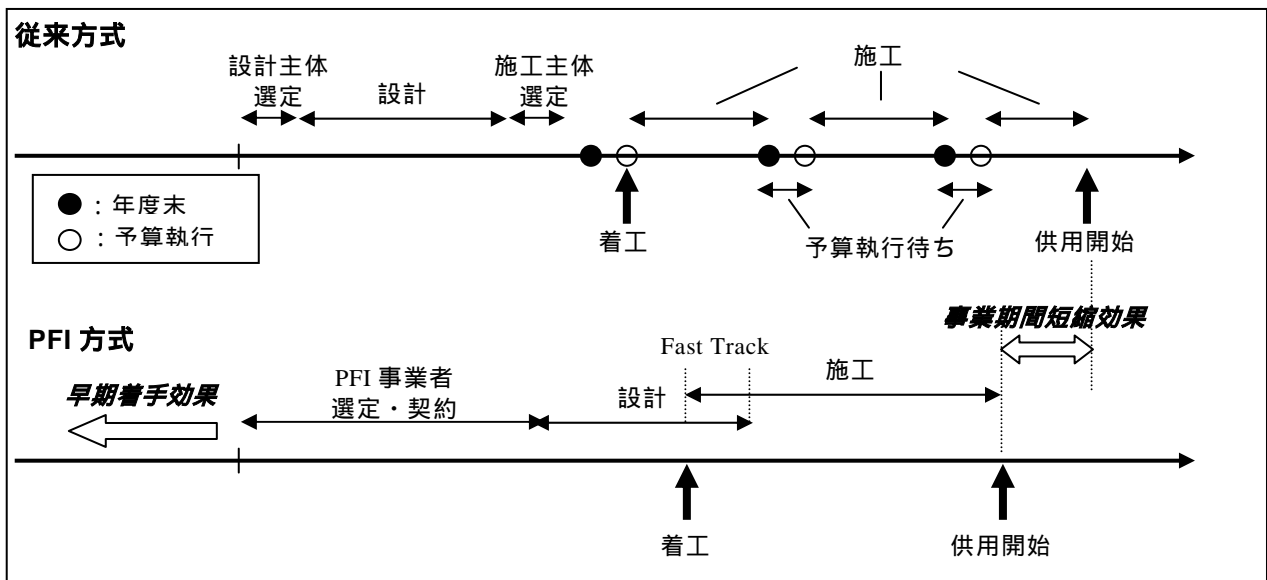


図 - 1 PFIによる早期供用効果の発現要因

階的施工による供用の早期化期間も、事業によっては一部を設定することは可能であろう（以上、事業期間短縮）。さらに、検討対象となっている事業を従来方式で実施する場合の着手タイミングは、中期的な財政計画の中で適切に設定することは可能と考えられる（早期着手）。

一方、PFI方式では事業者の選定・契約に係る期間が長期化するが、これについては、既往のPFI事業の事例から設定することは可能であろう。なお、補助事業については、PFI適用事例が少ない上、補助制度の制約によって、どの程度事業期間短縮が阻害されるかを把握することは困難であるため、早期着手効果のみに着目するという方法も考える。

以上より、表 - 1 に整理した早期供用効果の要因の全てについて、事前に供用の早期化期間を定量的に把握することはできないが、その一部を把握することは可能である。この場合、早期供用効果は安全側で評価されることになる。

#### 4. VFM評価における早期供用効果の評価手法

ここでは、ある事業について、表 - 2 および図 - 2 に示した従来方式と3つのPFI方式についてVFM評価を行い、公共サービス購入型PFI事業を想定した早期供用効果の評価手法を提案する。なお、この考え方は公共支出を利用者の支出等に置き換えることで独立採算型PFI事業やJV型PFI事業にも適用できる。ここで、契約期間は事業着手時点からの期間とする。また、供用開始時点から同じ期間経過後の費用および便益はいずれのケースも等しいものとする〔注2〕。

表 - 2 ケース設定

	従来方式		PFI方式	
	Case1	Case2	Case3	Case4
事業期間短縮効果	-	×		
早期着手効果	-	×	×	
契約期間	$N$	$N$	$N$	$N$
事業着手時点	$T$	$T$	$T$	$0$
事業期間	$K+k$	$K+k$	$K$	$K$
供用開始時点	$T+K+k$	$T+K+k$	$T+K$	$K$
契約終了時点	$T+N-1$	$T+N-1$	$T+N-1$	$N-1$
第 $i$ 期の便益	$b_{1t}$	$b_{2t}$	$b_{3t}$	$b_{4t}$
第 $i$ 期の公的財政支出	$c_{1t}$	$c_{2t}$	$c_{3t}$	$c_{4t}$

○：考慮、×：考慮せず

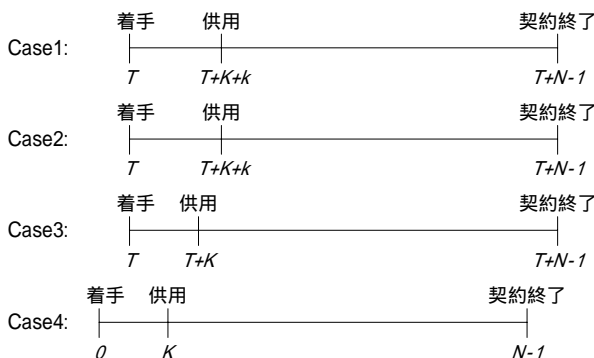


図 - 2 ケース設定

(1) 事業期間短縮効果も早期着手効果も考慮しない場合

まず、事業期間短縮効果も早期着手効果も考慮しないPFI方式(Case2)について、従来方式(Case1)と比較したときのVFM評価を行う。契約期間を評価対象期間とする両方式の純現在価値は以下のように表される( $r$ は社会的割引率)。

$$\text{Case1: } NPV_1 = \sum_{t=T}^{T+N-1} \frac{b_{1t} - c_{1t}}{(1+r)^t}$$

$$\text{Case2: } NPV_2 = \sum_{t=T}^{T+N-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^t} = \sum_{t=T+K+k}^{T+N-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^t}$$

$b_{1t} = b_{2t}$ であることに注意すると、事業期間短縮効果も早期着手効果も考慮しない場合のVFMは、以下のように表され、現行のガイドラインに示されているとおり、両方式の公的財政負担額の現在価値の差として評価される。

$$\begin{aligned} VFM_{-} &= NPV_2 - NPV_1 = \sum_{t=T}^{T+N-1} \frac{(b_{2t} - c_{2t}) - (b_{1t} - c_{1t})}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=T}^{T+N-1} \frac{c_{1t} - c_{2t}}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

(2) 事業期間短縮効果のみを考慮した場合

次に、PFIによる事業期間短縮効果のみを考慮したPFI方式(Case3)について従来方式(Case1)と比較したときのVFM評価を行う。Case3の純現在価値は、以下のように表される。

$$\begin{aligned} \text{Case3: } NPV_3 &= \sum_{t=T}^{T+N-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} = \sum_{t=T+K}^{T+N-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=T+K}^{T+N-k-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} + \sum_{t=T+N-k}^{T+N-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

ここで、 $c_{2t} = c_{3t+k}$ 、 $b_{2t} = b_{3t+k}$ だから、

$$\sum_{t=T+K}^{T+N-k-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} = \sum_{t=T+K+k}^{T+N-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^{t-k}} = (1+r)^k NPV_2$$

$$\sum_{t=T+N-k}^{T+N-1} \frac{b_{3t} - c_{3t}}{(1+r)^t} = \sum_{t=T+N}^{T+N+k-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^{t-k}}$$

従って、事業期間短縮効果のみを考慮した場合のVFMは、以下のように表される。

$$\begin{aligned} VFM_{-+} &= NPV_3 - NPV_1 = (NPV_3 - NPV_2) + VFM_{-} \\ &= VFM_{-} + [(1+r)^k - 1]NPV_2 + \sum_{t=T+N}^{T+N+k-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^{t-k}} \end{aligned}$$

式中の第2項および第3項は事業期間短縮効果であり、第2項は費用と便益が $k$ だけ早期発現することによる純現在価値の増大分、第3項は契約期間において $k$ だけ供用期間が増大することに対応した純現在価値の増大分である。

### (3) 事業期間短縮効果も早期着手効果も考慮した場合

次に、PFIによる事業期間短縮効果も早期着手効果も考慮した(早期供用効果全体を考慮した)場合のPFI方式(Case4)について従来方式(Case1)と比較したときのVFM評価を行う。Case4は、Case3を時間軸上でTだけ負の方向に移動したものであるため、その純現在価値は以下のように表される。

$$NPV_4 = (1+r)^T NPV_3$$

従って、早期供用効果全体を考慮したVFMは、以下のよう表される。

$$\begin{aligned} VFM_{++} &= NPV_4 - NPV_1 = (NPV_4 - NPV_2) + VFM_{--} \\ &= VFM_{--} + \left[ (1+r)^{k+T} - 1 \right] NPV_2 + \sum_{t=T+N}^{T+N+k-1} \frac{b_{2t} - c_{2t}}{(1+r)^{t-k-T}} \end{aligned}$$

式中の第2項および第3項は早期供用効果である。第2項の括弧内の第1項と、第3項には、早期着手効果が反映され、 $VFM_{--}$ の式のそれを $(1+r)^T$ 倍したものになっている。

### (4) まとめ

以上より、早期供用効果を考慮したVFMは $VFM_{++}$ の式で表され、早期供用効果はその第2項および第3項として表すことができる。 $VFM_{++}$ は、早期供用効果を考慮しない場合のVFM( $VFM_{--}$ )に、早期供用効果を加算するだけの単純な構造になっており、しかもそれは早期供用効果を考慮しない場合のPFI方式(Case2)における費用便益分析から得られるデータと、短縮される事業期間および着手早期化期間のみを用いて計算することができる。

また、以上の検討からは、従来方式では予算制約等のため実施できないが、PFI方式では実施可能になる事業、あるいは、従来方式では $NPV < 0$ であり実施できないが、PFI方式では $NPV > 0$ となり実施可能になる事業に対してPFIを適用した場合のVFM評価も可能になる。このような事業では、従来方式では事業着手時点は時間軸上の無限遠にあり、PFI方式によって早期供用が可能になると考えることができる。 $NPV_1=0$ (T)だから、 $VFM_{++}=NPV_4$ となり、当該事業の純現在価値そのものがVFMになることがわかる。これは、PFIによる事業の実現効果と換言することもできる。

## 5. おわりに

本稿では、PFI方式によって早期供用が生じる要因を整理し、事前の段階でも定量的に設定できる供用早期化期間があることを確認した上で、契約期間を評価対象期間とした費用便益分析によって早期供用効果の評価手法を導出した。

本稿で提案した早期供用効果の評価式は、早期供用効果を考慮しない場合のPFI方式の費用便益分析から得られるデータと、短縮される事業期間および着手早期化期間のみを

用いて容易に計算できる。また、早期供用効果を考慮したVFMも、早期供用効果を考慮しない場合のVFMに早期供用効果を加算するだけの単純な構造になっており、実務的にも現行のVFM評価に容易に組み込むことができる。

早期供用効果のVFM評価に組み込まれれば、民間事業者には費用削減だけでなく、早期供用とのバランスのとれた提案を行おうとするインセンティブが生じるため、効率的かつ効果的な事業の実施に寄与することが期待される[注3]。

今後の課題としては、PFIによる早期供用期間の設定方法が挙げられる。そこにはPFIによる着手早期化と事業期間短縮、そしてPFIによる事業者選定期間の長期化という3つ要素があるが、特に、後二者については、データの蓄積と分析が必要となるが、今後のPFIの実践によってさらに供用の早期化が図られる可能性もあることに留意する必要がある。

### [注1]

PFI方式では、公募を行っても民間事業者の応募がないリスクや、事業者を選定しても契約に至らないリスクがあり、そのような場合には従来方式によって事業を実施しなければならない。従って、事前評価段階においては、従来方式を前提として建設期間+供用期間を評価対象期間とした費用便益分析を行い、少なくとも、従来方式であっても事業実施の社会経済的妥当性があることを確認する必要がある。

### [注2]

ここでのサービス購入型PFI事業は、現在、わが国の主流になっている「形成資産の取得に係る割賦返済」ではなく、本来のPFIの考え方に基づく「サービスの対価」として公共主体がPFI事業者に支払いを行う形態を念頭においている。

### [注3]

この評価方法は、PFIに限らず、公共事業への時間管理概念の導入など、早期供用効果を考慮した一般の公共事業の代替案比較にも適用可能である。

## 参考文献

- 1) 民間資金等活用事業推進委員会Web Site ([http://www8.cao.go.jp/pfi/project\\_index.html](http://www8.cao.go.jp/pfi/project_index.html))
- 2) 民間資金等活用事業推進委員会：PFI事業実施プロセスに関するガイドライン、pp.9, 2001。
- 3) 長谷川専・上田孝行：PFI事業における公的支援について、地域学研究、第30巻第一号、pp.17-18、日本地域学会、1999。
- 4) 民間資金等活用事業推進委員会：VFM(Value For Money)に関するガイドライン、pp.2-3, 2001。
- 5) NAO：PFI: Construction Performance、pp.14-15, 2003。
- 6) 土木学会建設マネジメント委員会PFI研究小委員会：インフラPFIの効果1 - 早期供用効果 -、インフラ整備を伴うPFI事業形成のための課題の明確化とその解決策の提言に向けて 中間報告書(1)、1.6, pp.21-25, 2002。