

アセットマネジメントの観点からみた PPP/PFI 手法の一考察

竹末 直樹¹

¹ 法人正会員 株式会社三菱総合研究所 次世代インフラ事業本部 (〒100-8141 東京都千代田区永田町 2-10-3)
E-mail: takesue@mri.co.jp

2018年6月、地方自治体による公共施設等運営権（コンセッション）の導入を目指した「改正 PFI 法」が成立し、公共施設の管理・運営を官民協働で行うしくみが拡大されることになった。1980年代に英国で導入が始まった PFI（Private Finance Initiative）手法は2000年代に我が国にも導入され、様々な PPP/PFI 手法が適用されてきた。他方、2014年1月にはアセットマネジメントの国際規格（ISO55000 シリーズ）が発行し、我が国のインフラ分野においても官民組織に認証取得の動きが広がっている。

本稿では、官民のリスク分担法を中心に研究されることの多かった PPP/PFI 手法について、各手法の将来フリーキャッシュフローから導出される資産価値の評価式に着目し、その得失をアセットマネジメントの観点から考察する。また同様の観点から、我が国のコンセッション方式の課題と改善策を検討する。

キーワード：アセットマネジメント、PPP/PFI、コンセッション、資産価値評価、インカムアプローチ

1. はじめに

先進諸国では膨大に蓄積されたインフラストックとその老朽化により、既存インフラの維持管理・更新費用の増大が大きな政策課題となっている。一方で、インフラの維持管理・更新に充当できる財源の不足は厳しさを増しており、限られた財源の下で、既存のインフラの計画的かつ効率的な維持管理・更新が求められている。そのような中、1980年代に英国で始まった公共施設の管理・運営の民間開放は、我が国においても鉄道や通信の民営化に加え、指定管理、包括委託、BOT、BTOなど、インフラ事業を官民協働で実施する様々な PPP/PFI 手法が導入されてきた。特に、2018年の改正 PFI 法で導入されたコンセッション方式では、公共施設等の運営権を民間事業者が購入し、インフラをより主体的に管理・運営できるしくみとなっている。

PPP/PFI 手法に関する既往の研究では、各手法のスキームや官民のリスク分担について論じるものが多く、「アセットからの価値を実現する」というアセットマネジメントの観点から各手法を考察した研究は殆ど見られない。本稿では、「民間事業者がアセットマネジメントを適切に実施できるか？」という観点から PPP/PFI の各手法を比較し、その得失について考察する。

2. PPP/PFI のしくみと手法

(1) PPP/PFI の導入背景

2001年6月に小泉内閣が閣議決定した「骨太の方針」において、「公共サービスの提供について、市場メカニズムをできるだけ活用していくため、「民間でできることはできるだけ民間に委ねる」という原則の下に、公共サービスの属性に応じて、民営化、民間委託、PFI、独立行政法人化等の方策の活用に関する検討を進める」との改革策が盛り込まれた。この施策を推進し、公共セクター直営で提供してきた公共サービスを民間に開放することを我が国では「日本版 PPP」と呼び、PPP（Public Private Partnership）は「官民のパートナーシップ（協働）による公共サービスの提供手法」と定義された。その背景には、財政の健全化、公共サービスの質の向上、経済の活性化という我が国の政策課題が存在していた。

(2) PPP/PFI の導入背景

a) 指定管理者制度

指定管理者制度は、これまで地方公共団体が管理運営を行っていた公の施設について、その施設や設備をそのまま活用し、施設の管理運営を運営ノウハウやコスト削減方法などの知識が豊富な民間企業に委託する方式である。指定管理施設を所有する地方公共団体とその施設を

管理運営する指定管理者としての民間企業が、相互に協力しながら適切な施設の運営を行う。指定管理制度では、多くの場合、5年の指定管理期間が設定され、指定管理者が施設を地方公共団体に代わって管理運営する。

b) BTO (Build, Transfer and Operate) 方式

PFIの事業方式の1つで、民間事業者が施設を建設し (Build)、施設完成直後に公共に所有権を移転し (Transfer)、民間事業者が維持管理及び運営を行う (Operate)。建物系の公共施設に導入された我が国のPFI事業の中で最も一般的な手法である。

c) BOT (Build, Operate and Transfer) 方式

PFI事業方式の1つで、民間事業者が施設を建設し (Build)、維持管理及び運営し (Operate)、事業終了後に公共に施設所有権を移転する (Transfer)。1980年代に英国でPFI事業が始まった当初に導入された方式で、代表例としては英仏海峡トンネル建設プロジェクトがある。我が国では地方公共団体の省エネ対策で導入されたESCO事業が該当する。

d) コンセッション方式

2018年の改正PFI法で我が国に導入された方式で、既存の公共施設の所有権を公共側に残したまま運営権を民間事業者に売却し、運営期間中の施設の管理・運営を民間事業者に任せる。19世紀以降にフランスで導入された方式であり、現在我が国では、空港、下水道、都市高速道路の一部で導入が始まっている。

e) 民営化方式

インフラを民間事業者に売却し、管理・運営を全て民間に任せる方式である。インフラを全て民間に売却する場合、土地は官側に残し、施設のみ民間に売却する場合など、いくつかの方法が存在する。我が国では、1980年代以降、鉄道、通信、高速道路などのインフラ事業が民営化されてきた。

2. アセットマネジメントの考え方と導入

(1) 我が国のアセットマネジメントの取り組み

「アセットマネジメント」という用語は金融・証券・不動産業界の一般用語であり、投資家などから預かった「アセット」を適切に運用し、その価値を最大化する活動と解される。2000年代以降、この考え方をインフラに適用し、インフラを適切に管理・運営する取り組みが欧米先進国や我が国で行われてきた。新たな施設を「つくる」時代から、今ある施設を「管理する」時代、「使う」時代へと先進諸国が急速に移行する中、インフラの管理

の効率化と共に、インフラの資産価値の最大化を図ることが、その取り組みの目的とされた。

我が国では、インフラは国・自治体等の官側が保有・管理するのが一般的であり、その背景には、国民の共有財産ともいえるインフラの管理・運営を官側が国民からの付託により責任を持って実施するという考え方が存在する。また、公共事業を実施する際に周辺住民との合意形成を図り、反対運動などによる事業遅延を避けることを目的に、「説明責任」という意味で「アカウントビリティ」という言葉も頻繁に用いられたが、インフラのアセットマネジメントでは、「アカウントビリティ」を金融・不動産業界で資産を顧客から預かる際の「受託者責任」と解釈し、官は国民からアセットを預かって適切に管理・運営する責務を負っているとする論も見られた。官には元来、国民から受けた信任により、適切にアセットマネジメントを行う義務があり、国民の税金でつくった大切な施設・設備を資産と考え、その価値を維持・向上して国民に返すという考え方も整理された。例えば、土木学会が出版した「アセットマネジメント導入への挑戦」(2005年)では、社会資本のアセットマネジメントを「国民の共有財産である社会資本を、国民の利益向上のために長期的視点に立って、効率的、効果的に管理・運営する体系化された実践活動。工学、経済学、経営学などの分野における知見を総合的に用いながら、継続して(ねばりづよく)行なうもの」と定義している。

インフラのアセットマネジメントの取り組みは、下水道・舗装・道路橋の分野で先行して進められた。特に、戦後の復興期に急速に整備が進められた道路については各種構造物の高齢化は深刻であり、ストックされた道路構造物を将来に亘り適切に保全し続けるための維持管理や既存施設の更新のあり方について、2000年頃より国土交通省でも本格的な検討が開始された。国土交通省は2001年度の道路重点施策の中で「アセットマネジメント」という用語を初めて使用した。しかしながら、これまでの取り組みは、点検、診断、評価、維持管理計画、補修というメンテナンスサイクルを効率化し、中長期的な費用を縮減することが主眼となっており、そのための技術開発やソフトウェアの開発なども多く行われてきた。

「アセットからの価値実現」、即ちアセットから生み出される価値に注目してそれを向上させるという視点は明示的ではなく、「アセットマネジメント」というよりはむしろ「フロー」のマネジメントが実施されてきたと言える。アセットから得られる価値を所与のものとして、中長期的の最小コストでそれを維持すること目指してきたのが現実である。

(2) ISO55000 シリーズの開発と発行

2014年1月にアセットマネジメントの国際規格

(ISO55000シリーズ)が発行された。2011年の検討開始から約3年間に亘り、ISO55000シリーズの原案作成を担当するプロジェクト委員会(PC251)に世界30数カ国から代表者が参加し、議論を重ねた結果、国際標準としてのアセットマネジメントシステムが構築された。

ISO55000シリーズは、英国のアセットマネジメントの国内規格であるPAS55(PAS: Publicly Available Specification(公開仕様書))を原型としている。PAS55は物理的資産を保有または管理する組織がアセットマネジメントを実施するための基本的な要件を整理したものである。

ISO55000シリーズは、ISO55000(概要、原則、用語)、ISO55001(要求事項)、ISO55002(55001適用のためのガイドライン)の3部構成となっている。ISO55000シリーズでは、マネジメント規格の統一化(HLS: High Level Structure)の動きを受けて、共通の単語と文章を使用しており、HLSが適用された最初のマネジメントシステムの規格となっている。ISO55000では、「アセット」「アセットマネジメント」「アセットマネジメントシステム」がそれぞれ次のとおり定義されている。

表-1 ISO55000における定義

アセット: 組織にとって潜在的に、あるいは実際に価値を有するもの
アセットマネジメント: アセットから価値を実現化する組織の調整された活動
アセットマネジメントシステム: 組織の目標を達成するための方針・目標・プロセスを確立するための要素の組合せであり、組織の相互に作用するもの

以上の定義からわかるように、アセットマネジメントシステムは単なる情報システムではなく、組織の構造・役割・責任・業務プロセス・計画・運営等も含むものとして捉えられている。アセットマネジメントシステムが組織内で適切に機能することにより、はじめてアセットマネジメントを効率的・効果的に行うことが可能となると考えられている。

(3) 英国のインフラ運営・管理の民間開放

英国の動きを見る限り、ISO55000シリーズへの対応は、インフラの運営管理の民間開放と大きな関係があると言える。筆者が2015年に実施した英国の現地ヒアリング調査によると、国際規格への対応は対象機関の政府からの独立性によって異なることが明らかとなった。即ち、上下水道や鉄道等の公的インフラ企業は、安全性の確保、利用者満足度の向上などを組織の目的として掲げ、英国のアセットマネジメントの国内規格(PAS55)を取得し、国際規格(ISO55000シリーズ)の認証も取得済みもしくは取得に対して非常に積極的であった。以前は政策執行機

関であった道路庁(Highways Agency)も Highways England と改称して公営企業化され、ISO55000シリーズに基づいたマネジメントの実施を政府から要求されていた。

この背景には、1980年代に英国がインフラ事業の民営化に動いた際、分野別に独立規制機関を設立して公的インフラ企業をモニタリングするしくみを構築したことがある。鉄道(後に道路も吸収)のORR(The Office of Rail and Road)、電力のOfgem(The Office of Gas and Electricity Markets)、上下水道のOfwat(The Water Services Regulation Authority)である。公的インフラ企業はアセットマネジメントを適切に行っていることをPAS55の認証取得によって公的に証明し、規制機関はそれをモニタリングの際の1つの拠り所とした。PAS55を取得した公的インフラ企業はISO55001の認証取得にも取り組み、ロンドン地下鉄は2016年に地下鉄運営機関としてはシンガポール地下鉄に次いで世界で2番目にISO55001を取得した。我が国のISO55001の認証取得分野を見ると、下水道、観光道路、高速道路などが対象となっており、民営化や官民協働が進む分野において進んでいることが分かる。



図-1 ISO55000sへの対応と民間開放の関係

(4) アセットマネジメントと資産価値評価

インフラの資産評価の方法について、小林¹⁾は資産の取得に要する支出額を基礎として決定するのか、保有資産の売却によって得られる収入額を基礎として決定するのか、過去の価額を基礎とするのか、現在の価額を基礎とするのか、将来の(予想される)価額を基礎として決定するのかの6つのマトリクスで、以下に示す概念に分類している。

表-2 インフラ資産評価方法の分類

	過去の価額	現在の価額	将来の価額
支出額	取得原価	再調達価額	—
収入額	—	正味実現可能価額	割引現在価値

実際には、これまで行われてきたインフラの資産評価は支出側が中心で、例えば、2000年の日本道路公団の民

営化の際に行われた保有資産の価値評価は、再調達価額を計算した上で、建設時からの経年劣化を定額法による減価償却で差し引いて計算された。一方で、空港、道路、下水道等で採用され始めてきたコンセッション方式の導入では、運営権の購入価額を決定する際にインカムアプローチによる資産価値の評価が行われている。

通常、M&Aの世界で行われる企業価値評価の方法は、インカムアプローチ、コストアプローチ、マーケットアプローチの3つが存在する。市場と取引される不動産の価値の鑑定もこの3つのアプローチで行われている。インフラ分野では、当該インフラが市場で取引されない場合は、取引事例を参考に価値を試算するマーケットアプローチを採用することはできない。インカムアプローチはインフラが長期にわたって供用され、そこから生み出される価値が社会に還元されるとして資産価値を評価するものであり、インフラの資産価値は当該資産が踏み出す将来のフリーキャッシュフローを現在価値に換算して算出される。民間事業者がインフラの管理・運営を行う場合には、事業実施に伴って発生する税も考慮した以下の算定式で資産価値を評価することができる。毎年の収入から支出を引いた収益に対して税が課せられるが、借入金利や資産を保有している場合の減価償却費などの税控除対象となる費用を収益から差し引いて税率を乗算することに注意が必要である。

$$AV = \sum_{t=1}^n \frac{R_t - E_t - T(R_t - E_t - ED_t)}{(1+r)^t} \quad (2a)$$

ここに、AV：資産価値、R_t：収入、E_t：支出、T：税率、ED_t：税控除支出、t：時間、r：割引率であり、E_tには維持管理費用、固定資産税、借入金利などの毎年の支出が含まれ、ED_tには減価償却費、借入金利などの税控除支出が含まれる。

(2) PPP/PFI手法と資産価値評価

先述のPPP/PFIの各手法について、民間事業者側から見たフリーキャッシュフローを定式化すると各々以下の通りとなる。ここでは、簡単のため全て自己資金で事業を行ったと仮定し、借入金に対する金利支払いは無いものとする。また、以下のとおり、全ての手法においてパラメータを共通とする。

- C：初期費用（建設費、運営権購入費など）
- C_s：建設後の売却額（BTOの場合）
- C_p：事業期間中の予防保全投資額
- N：事業期間
- N_p：予防保全投資の償却期間
- T_p：予防保全投資の時期
- R_t：収入
- E_t：支出

- g：固定資産税率
- T：法定実効税率
- r：割引率

a) 指定管理者制度

指定管理者制度では、民間事業者は公共から得られる毎年の指定管理料を収入とし、施設の維持管理に係る費用を毎年支出する。施設の所有にかかる諸費用（固定資産税等）は発生せず、減価償却費も発生しないため、事業者側のフリーキャッシュフローは下式で表される。契約で定められた指定管理料を毎年一定額受領し、その範囲で施設の管理・運営を行うことになるため、民間事業者の関心は毎年の維持管理費用の縮減のみとなり、施設の長寿命化や機能向上といったアセットの価値向上に資するインセンティブは事業者側に生じない。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T(R_t - E_t)}{(1+r)^t} \quad (2b)$$

b) BTO (Build, Transfer and Operate) 方式

BTOでは、民間事業者は建設した施設を公共側に譲渡した後、毎年の収入は公共側から「影の料金」として受け取るか、自ら施設を運営して料金を徴収するかの何れかとなり、毎年の支出は施設の維持管理に係る毎年の費用となる。民間事業者は建設後に施設を公共側に譲渡し施設を保有しないため固定資産税等は発生しない。よって、事業者側のフリーキャッシュフローは下式のとおりとなり、民間事業者のインセンティブは収入が「影の料金」の場合は指定管理と同様に毎年の維持管理費用の縮減に留まる。自ら料金を徴収する場合は収入増もインセンティブとなるが、あくまで運営面での収入増加策であり、施設の長寿命化や改築を伴うものではない。指定管理と異なるのは、建設後に施設を官に譲渡する際の売却額C_sと実際の建設費Cの差分が利益となることである。

$$FCF = -C + C_s + \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T(R_t - E_t)}{(1+r)^t} \quad (2c)$$

c) BOT (Build, Operate and Transfer) 方式

BOTでは、施設の管理・運営期間中、民間事業者が資産を保有するため、固定資産税が発生する。また、事業期間中に長寿命化や改築等の予防保全投資を行った場合、その分だけ固定資産税評価額が上昇し、固定資産税も増加する。また、固定資産税評価額は減価償却によって毎年減少する。減価償却に定額法を採用した場合の事業者側のフリーキャッシュフローは下式のとおりとなる。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right) - g\left(C - \frac{tC}{N}\right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T\frac{Cp}{Np} - g\left(Cp - \frac{tCp}{Np}\right)}{(1+r)^t} \quad (2d)$$

事業期間中に長寿命化や改築等の予防保全投資を行わなかった場合は右辺の第2項を削除して下式となる。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right) - g\left(C - \frac{tC}{N}\right)}{(1+r)^t} \quad (2e)$$

d) コンセッション方式

コンセッション方式では、民間事業者は施設の運営権を取得するのみで、施設の所有権は官側に残ったままである。取得した運営権は運営期間内に償却するが、施設保有に伴う固定資産税や減価償却費は民側に発生しない。従って、初期費用の運営権購入費Cが運営期間中に償却費として発生することになり、事業者側のフリーキャッシュフローは下式のとおりとなる。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right)}{(1+r)^t} \quad (2f)$$

改正PFI法では、運営期間中の施設の増築や更新は全て官側の負担であり、民間事業者側のキャッシュフローに影響はない。しかし、施設の大規模改修や改築は民間事業者の意思で行うことができるため、例えば、施設を長寿命化改修した場合などは、それによる資産価値向上分は繰延資産として計上され、固定資産税や減価償却費が発生する。これは上記のBOT方式と同様であり、事業者側のフリーキャッシュフローは下式のとおりとなる。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right) - g\left(C - \frac{tC}{N}\right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T\frac{Cp}{Np} - g\left(Cp - \frac{tCp}{Np}\right)}{(1+r)^t} \quad (2g)$$

ただし、事業期間で初期投資を収益で回収し、事業期間終了時に資産を無償譲渡するBOTと異なり、コンセッション方式では運営権を売却することが可能である。従って、契約終了時の運営権売却額(Ω)を双方の右辺に加える必要がある。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right)}{(1+r)^t} + \frac{\Omega}{(1+r)^N} \quad (2h)$$

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right) - g\left(C - \frac{tC}{N}\right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T\frac{Cp}{Np} - g\left(Cp - \frac{tCp}{Np}\right)}{(1+r)^t} + \frac{\Omega}{(1+r)^N} \quad (2i)$$

e) 民営化方式

民営化方式では、施設の所有権も民間事業者側に移転するため、通常の民間事業と同様に施設の保有にかかる固定資産税や減価償却費が発生する。事業期間中の長寿命化等による資産価値向上分に対しても固定資産税の増額、減価償却費の発生が伴う。また、事業期間を有限とした場合には、BOT方式と異なり期間終了時に施設を売却することも可能であるため、その売却額を事業者側のフリーキャッシュフローに組み込む必要がある。

事業期間終了時の資産価値は残存価値と呼ばれ、その算定方法は、財務諸表の貸方から借方を減じて算定する簿価方式と、期間終了後も事業を継続して実施した場合のキャッシュフローを現在価値に換算して算定する収益還元方式の2つがある。しかしながら、これらの方法は事業期間終了時の資産価値を財務的な価値のみに求め、当該資産の物理的な状態を考慮したものとなっていない。事業期間終了時の売却額は物理的な劣化状態も考慮して適切に評価する必要があり、その額をここではΩとする。これにより、事業者側のフリーキャッシュフローは下式のとおりとなり、コンセッション方式と同じとなる。違いは、コンセッション方式ではCが運営権購入額となるのに対し、民営化方式では資産購入額となる点である。

$$FCF = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T\left(R_t - E_t - \frac{C}{N}\right) - g\left(C - \frac{tC}{N}\right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T\frac{Cp}{Np} - g\left(Cp - \frac{tCp}{Np}\right)}{(1+r)^t} + \frac{\Omega}{(1+r)^N} \quad (2j)$$

3. アセットマネジメントの観点からみた PPP/PFI 手法の考察

(1) PPP/PFI 手法の資産価値向上のインセンティブ

以上を踏まえ、PPP/PFI手法のフリーキャッシュフローを事業発注側(官)と事業者側(民)の各々の立場から整理するとP8の図のとおりとなる。

指定管理やBTOのように、事業者側にアセットが移転しない場合は、事業期間中の事業開始後のキャッシュフローは収入、維持的経費、法人税のみで構成される。一

方、BOT、民営化のように、事業者側にアセットが移転する場合は、上記に加えて、固定資産税、減価償却費が発生する。事業開始時に初期費用を借入金で賄った場合はその支払い金利も追加される。また、コンセッションでは、事業者側にアセットは移転しないが、運営権は事業期間中に償却するため、運営権を対象とした減価償却費が発生する。さらに、事業期間中の長寿命化、改築などの資産価値向上に資する費用は、民営化では全て事業者負担となり、その分の固定資産税、減価償却費などが更に発生する。BOT、コンセッションでは発注者と事業者の取極めにより、その負担方法を決定することができるが、少なくとも改築にかかる費用は事業者側の負担となり、やはり固定資産税や減価償却費が発生する。

また、指定管理、BTO、BOTは事業期間終了時に事業者側に資産が残らない（BOTは無償譲渡を前提とする）ため、効率的な維持管理というフロー視点でのコスト削減のインセンティブは働くが、アセットマネジメントの視点での資産価値向上のインセンティブは働かない。

一方で、コンセッション方式は事業期間終了時に運営権を売却でき、民営化は事業売却が原則的に可能であるため、長寿命化、予防保全、機能向上といった資産価値向上のインセンティブが民間事業者側に働く。特に、コンセッション方式では、運営期間中の新築、更新などの投資は事業発注側（官）が行うが、大規模修繕や改築は事業者側（民）が行うため、これによる資産価値向上分が運営権価格に反映されるように民間事業者側にアセットマネジメント実施のインセンティブが働くことになる。

(2) コンセッション方式における「改築」の取り扱い

内閣府のガイドラインによると、コンセッション方式では、事業者側が期間中に維持管理業務だけではなく、改築更新工事を実施することを認めている。ただし、これは事業者側にアセットの価値を向上させるインセンティブを与えるという目的ではなく、維持管理業務に加えて、改築更新にかかる計画、設計、施工を一括して行うことによる事業の効率化が目的となっている。即ち、現状のコンセッション方式は事業実施にかかるコスト削減というフロー面の施策を標榜したものとなっている。

また、改築の際の資産計上や法人税の支払い等については、例えば下水道分野では、浜松市の西処理場のコンセッション契約をベースに、事業者側に「改築」を多く行う「モラルハザード」を起こさせないように、改築費用の9/10は発注者側、1/10は事業者側に負担させ、事業終了後の償却額を引いた残額を対象アセットの耐用年数で割った額を毎年費用計上する取極めとなっている。ここでは長寿命化や機能向上を伴う投資的経費については、大半を発注者側が負担し、事業者側は一部の固定資産税と減価償却費を負担するに留まり、資産の保有や価値向

上にかかる費用を負担しないしくみに設計されている。このしくみでは例えば民間事業者が「メンテナンスフリー」となるように資産を機能向上した場合、その投資的経費は発注者が負担し、それによる管理・運営費用の減少分は事業者が享受するという不公平が生じる。

以上より、現行のコンセッション方式は「アセットから得られる価値向上」というアセットマネジメントの本来目的からはかけ離れたものとなっていることが分かる。アセットマネジメントの観点から言えば、改築の意思決定はその金額の多寡のみならず、その後の維持管理費の縮減や運営権売却額の上昇も含めた将来フリーキャッシュフローの最大化の視点からなされるべきであり、民間事業者にその便益が享受されるしくみが必要である。

以下にコンセッション方式を対象とした事業者側のキャッシュフローを財務会計的に分析し、事業者が資産価値向上のインセンティブが持てるような制度設計の提案を行う。

(3) 事業者側からみた予防保全時のキャッシュフロー

事業者が期間中に予防保全を行って資産の長寿命化を図ることで資産価値が上昇し、事業完了時に運営権価額が上昇した場合を仮定する。そして、それを同額で維持保全を行って事業完了時の運営権を売却した場合と比較し、事業者側のフリーキャッシュフローを検証する。パラメータは先のPPP/PFI手法と同様とし、予防保全投資額を C_{pi} 、維持保全費用を C_{pe} とする。各々の将来キャッシュフローを $FCFe$ 、 $FCFi$ とすると、評価式は以下のとおりとなる。 $\Delta\Omega$ は維持保全と比較した予防保全投資による資産価値上昇分を示す。

$$FCFe = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T \left(R_t - E_t - \frac{C}{N} \right) - g \left(C - \frac{tC}{N} \right)}{(1+r)^t} + T \frac{C_{pe}}{(1+r)^{tp}} + \frac{\Omega}{(1+r)^N} \quad (3a)$$

$$FCFi = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T \left(R_t - E_t - \frac{C}{N} \right) - g \left(C - \frac{tC}{N} \right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T \frac{C_{pi}}{Np} - g \left(Cp - \frac{tC_{pi}}{Np} \right)}{(1+r)^t} + \frac{\Omega + \Delta\Omega}{(1+r)^N} \quad (3b)$$

$FCFi$ が $FCFe$ を上回れば民間事業者側に予防保全投資のインセンティブが働くことになる。Nが十分大きい場合には、両式の差分は下式のとおりとなり、 $\Delta\Omega$ が事業期間中の固定資産税支払総額を超えるような予防保全投資戦略が必要となる。

$$\begin{aligned}
&FCFi - FCF_e \\
&= \sum_{t=tp}^N \frac{T \frac{C_{pi}}{Np} - g \left(C_p - \frac{tC_{pi}}{Np} \right)}{(1+r)^t} + \frac{\Delta\Omega}{(1+r)^N} - T \frac{C_{pe}}{(1+r)^{tp}} \\
&= \sum_{t=tp}^N \frac{-g \left(C_p - \frac{tC_{pi}}{Np} \right)}{(1+r)^t} + \frac{\Delta\Omega}{(1+r)^N} > 0 \quad (3c)
\end{aligned}$$

$$\Delta\Omega > (1+r)^N \sum_{t=tp}^N \frac{g \left(C_p - \frac{tC_{pi}}{Np} \right)}{(1+r)^t} \quad (3d)$$

(5) 結論

現行のコンセッション方式では、事業期間中の投資的経費は大半を発注者側の負担とし、その増分を事業者側に移転せずに、事業者が資産保有にかかる諸費用を支払わずに済むようにしている。しかしながら、予防保全的投資によって、例えばその後の維持管理費用が大きく減少したり、事業終了時の運営権売却価格が上昇するのであれば、事業者は固定資産税を支払ってでも、自ら資産計上することを選択し、予防保全的投資を行う筈である。つまり、計画、設計、施工の一元化による事業者の負担軽減という見方ではなく、アセットマネジメントの観点からアセットの価値を高める予防保全的投資を事業者側に促し、諸税の負担増加を上回る効果を生み出す予防保全の方策を事業者が考え出す制度設計が必要である。

運営権価格の上昇はその時点の市場環境に拠るところもあるが、民間事業者にとっては資産の物理的な状態を良好に保ちつつ、事業期間中の維持管理費用を極小化することが資産価値向上のための基本戦略となる。維持管理費用の縮減のためには、対象資産の物理的な状態を適切に評価し、最適な維持補修戦略の策定と実施が不可欠である。対象資産の精度の高い状態把握と劣化予測、さらには固定資産税の支払いを上回る予防保全戦略が民間事業者の将来フリーキャッシュフローを最大化する。

民間事業者側にはアセットマネジメントの観点から資産価値向上のインセンティブを持たせるための最適な維持補修戦略の策定を財務会計の視点から構築することが重要である。

5. おわりに

本稿では、我が国で導入されているPPP/PFI手法の代表事例について、資産価値を向上するというアセットマネジメントの本来目的に照らしたインセンティブを民間事業者側が持ち得るかという点について、各手法のフリーキャッシュフローの中身を検証した。特にコンセッション方式について、2018年の改正PFI法の制定以降、空港

や下水道などで導入が進む中、アセットマネジメントの観点から現行制度の問題点と改善策について、租税を含めた財務会計の視点から検討を行った。

今後は、民営化方式における残存価値の処理の問題、施設の劣化予測に基づく最適補修戦略と会計処理や税務処理に研究の実施が望まれる。

謝辞：本稿作成にあたり、京都大学経営管理大学院の小林潔司特任教授、同大学院修士課程の藤堂政行氏には大変貴重なコメントと示唆を頂きました。厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 小林潔司：マネジメントの基礎理論：インフラ管理会計のすすめ、建設の施工企画（2007）
- 2) 竹末直樹：アセットマネジメントの国際的動向、ISO5500X（アセットマネジメント）講習会 2014、アセットマネジメント国際規格の発行を踏まえて、一般社団法人 京都ビジネスリサーチセンター
- 3) 国土交通省：平成 26 年度河川管理施設に活用可能な施設マネジメント手法に関する調査業務報告書、2015
- 4) 道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会：道路構造物の今後の管理・更新等のあり方提言（2004）
- 5) 道路橋の予防保全に向けた有識者会議：道路橋の予防保全に向けた提言（2008）
- 6) 社会資本整備審議会 道路分科会 道路メンテナンス技術小委員会：道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて（2013）
- 7) 竹末直樹：社会資本のアセットマネジメントと国際標準化、検査技術（2015）
- 8) 道路事業への PFI/PPP 導入に向けた制度、事例調査報告書 2014 年 12 月土木学会建設マネジメント委員会インフラ PFI/PPP 研究小委員会道路 PPP 検討部会
- 9) 浜松市における下水道事業への運営委託方式導入について（コンセッション方式）（平成 30 年度第 4 回水道分野における官民連携推進協議会）（2019年2月）
- 10) 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（2017年5月2日）企業会計基準委員会
- 11) 指定管理者制度における運用問題—会計的説明の重要性—加藤典生、望月信幸
- 12) 国際標準型アセットマネジメントの方法（編著 小林潔司、田村敬一、藤木修）（日刊建設工業新聞社、鹿島出版会）
- 13) ISO55001:2014 アセットマネジメントシステム 要求事項の解説（ISO55001 要求事項の解説編集委員会 編）
- 14) アセットマネジメント導入への挑戦（土木学会）
- 15) 実践 道路アセットマネジメント入門（小林潔司編著、中谷昌一、玉越隆史、青木一也、竹末直樹 共著）（コロナ社）
- 16) 竹末直樹「ISO55000 シリーズ規格の内容と今後の動向」（月刊アイソス 2018 年 9 月号）

PPP手法とアセットマネジメント

- インフラ運営・管理の民間開放の各手法について、初期費用、年間収入・費用、期間終了時収入の内容・有無を整理
- 期間終了時に運営権を売却できるコンセッション、事業を売却できる民営化は、運営側が事業期間中に資産の機能向上や長寿命化等を行って資産価値の向上を図るインセンティブが発生するが、その他の方式はインセンティブなし
- BOTとコンセッションは、投資的経費をオーナー側が見る場合、運営側が見る場合の各々が存在し、運営側が見る場合は投資的経費にあたる分の資産取得、それに伴う減価償却費と固定資産税が発生

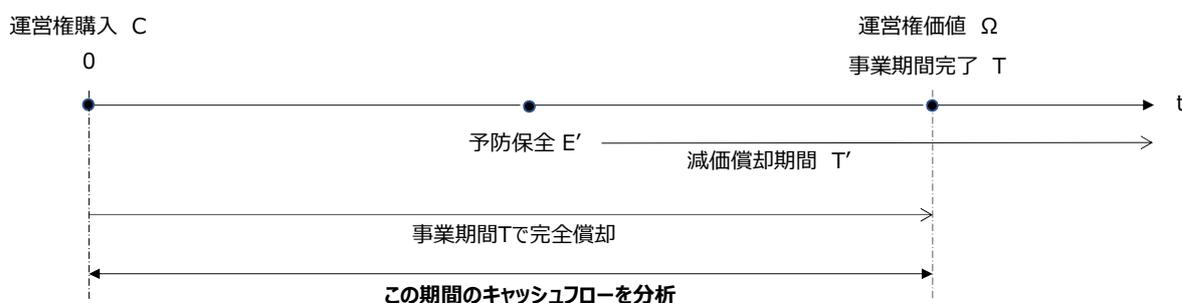
＜発注側＞

手法	初期収入	年間収入	年間支出						期間終了時収入	資産価値向上インセンティブ
			維持運営費 維持的経費	修繕更新費 投資的経費	減価償却費	固定資産税	法人税	支払利子		
指定管理	なし	なし	○ 指定管理料	○	× (公)	× (公)	× (公)	×	なし	なし
BTO	なし 資産無償譲渡	なし	○ 運営料	○	× (公)	× (公)	× (公)	×	なし	なし
BOT	なし	なし	△ サービス購入費	△	× (公)	× (公)	× (公)	×	なし 資産無償譲渡	なし
コンセッション	運営権費	なし	×	△	× (公)	× (公)	× (公)	×	なし	なし
民営化	事業売却費	なし	×	×	×	×	×	×	なし	あり

＜事業者側＞

手法	初期支出	年間収入	年間支出						期間終了時収入	資産価値向上インセンティブ
			維持運営費 維持的経費	修繕更新費 投資的経費	減価償却費	固定資産税	法人税	支払利子		
指定管理	なし	指定管理料	○	×	×	×	○	×	なし	なし
BTO	建設費	運営料	○	×	×	×	○	×	なし	なし
BOT	建設費	料金 サービス購入費	○	△	○	○	○	○	なし 資産無償譲渡	なし
コンセッション	運営権費	料金	○	△	○ 運営権償却	△	○	○	運営権	あり
民営化	事業購入費	料金	○	○	○	○	○	○	事業売却	あり

コンセッション方式における予防保全と維持保全のキャッシュフローの差異



(予防保全)

$$FCFi = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T \left(R_t - E_t - \frac{C}{N} \right) - g \left(C - \frac{tC}{N} \right)}{(1+r)^t} + \sum_{t=tp}^N \frac{T \frac{Cpi}{Np} - g \left(Cp - \frac{tCpi}{Np} \right)}{(1+r)^t} + \frac{\Omega + \Delta\Omega}{(1+r)^N}$$

(維持保全)

$$FCFe = \sum_{t=1}^N \frac{R_t - E_t - T \left(R_t - E_t - \frac{C}{N} \right) - g \left(C - \frac{tC}{N} \right)}{(1+r)^t} + T \frac{Cpe}{(1+r)^{tp}} + \frac{\Omega}{(1+r)^N}$$

予防保全 > 維持保全となるためには、

$$\Delta\Omega > (1+r)^N \sum_{t=tp}^N \frac{g \left(Cp - \frac{tCpi}{Np} \right)}{(1+r)^t}$$