

イコールフットイングと事業効果を考慮したPFI事業におけるVFM計測システムの構築*

Value for Money Evaluation System for PFI Projects Considering Equal Footing and Flow Effects*

宮本和明**・佐藤有希也***・石川崇之****・北詰恵一*****

By Kazuaki MIYAMOTO**・Yukiya SATO***・Takayuki ISHIKAWA****・Keiichi KITAZUME*****

1. はじめに

PFIによる公共事業実施の際の判断指標として、プロジェクトに要する公共主体の財政負担額に基づいたVFM評価が用いられている。しかし、現在のVFM評価の枠組みには社会制度等に起因した幾つかの問題点が指摘されており、わが国の公共事業実態に即し、かつより広範な視野からのVFM評価体系を構築する必要がある。

本研究では、幾つか考えられる現状でのVFM評価の問題点の内、(1)公租・公課や補助金等の公共主体間の財務フローの取扱いが従来型とPFI型で異なることにより生じるイコールフットイングの問題、(2)プロジェクトにより生じる公共主体への税収増分の問題を明示的に考慮し、さらに(3)事業の各段階におけるリスクを定量的に取り扱うことが可能なVFM評価システムの構築を目的とする。

上記の問題を取り扱うためには、関連主体間に生じる財務フローを整理し、各公共主体の財政収支を明確に把握する必要があるため、公共事業財務連関表と公共事業財務フロー図の作成を提案しケーススタディを行い、計測システムの有効性を示す。

2. 現状におけるVFM評価の問題点

(1) イコールフットイング

VFM評価のガイドラインでは、公共サービスの水準が同一の場合において、当該プロジェクトを従来型とPFI型で、実施する管理主体にとってのプロジェクト

*キーワード：VFM, PFI, イコールフットイング

**フェロー，工博，東北大学東北アジア研究センター

(仙台市青葉区川内， TEL:022-217-7571)

***正員，修士(情報科学)，東北大学東北アジア研究センター

****正員，修士(工学)，パシフィックコンサルタンツ

*****正員，博士(工学)，関西大学工学部都市環境工学科

ライフサイクルにおける財政負担の見込額の正味現在価値をそれぞれPSC, PFILCCとして算出し比較することによりVFM評価を行うとされている¹⁾。しかし、従来型とPFI型では補助金、公租・公課等の費用負担項目の違いが生じる。具体的には、従来型で行われた場合には生じる補助金がPFIでは生じない、あるいは従来型では課せられない公租・公課がPFIでは民間事業者(SPC)に課せられるといった状況が起こる。これらは公共主体間での財務フローであり、本来資産形成に用いられる費用とは異なる性質のものであるが、現状のVFM評価体系においては分析結果に大きな影響を与えている。これらの問題は公共主体を直接管理主体(例えば市)のみしか取扱っていないことに起因する。そこで本研究は上位の公共主体(県, 国)も考慮に入れた全公共主体の視点からVFM評価を行う。

(2) 税収増分の取扱い

従来型, PFI型のどちらの事業形態においてもプロジェクト実施の経済波及効果により税収が増加する。これらは常に発生する財務フローでありVFM算定には考慮しなければならない問題であるが、現状では十分に考慮していない。税収増分は各公共主体の財政負担額のバランスに影響を与えるためこれを定量化しVFM評価に反映させる必要がある。

(3) リスク定量化

PFI型の採用においてリスクの分担は重要な分析項目でありVFM評価においても公共, 民間が負担するリスクを明示した上での分析が必要である。リスクに関する研究は数多くなされているが、それらの個々の研究をVFM評価に取り入れたものは少なく、現状のVFM評価において十分に議論されていない。

3. 公共事業財務連関表

上記のVFM評価の問題点を解決するためには、主体間の財務フローを経年的に把握する必要がある。

財務フローを発着主体も含めて把握することは、イコールフットイングを可能にするための全公共主体の財政負担額に着目した VFM 評価を行うこと、そして納税主体への効果も把握した上でのプロジェクト税収増分の算出を行う上において重要である。

また、経年的に把握することは、従来型と PFI の事業形態の違いを明確に扱うことになる他、例えばリスクが顕在化した際のその発生時点によるプロジェクトへの影響の違いを把握すること等、時間経過による VFM 評価結果への影響の考慮を可能にする。そのため有効なツールとして、本研究では公共事業財務連関表の作成を提案する。また、各主体間の財務フローの概要を示す図として財務フロー図も合わせて作成する。

4. VFM 評価モデルの枠組み

本研究では PFI 型事業形態として最も一般的なサービス購入型 PFI プロジェクトである DBFO 道路事業を取扱う。モデルを構成する主体は直接管理主体の市、関連公共主体として県、国とする。プロジェクトの影響がある他の地域はまとめて地域外自治体とする。地域内・外にはプロジェクトから便益を受け納税を行う世帯と企業がそれぞれ存在する。

個別事業会計は従来型であれば主に供用前の建設費として請負企業に、PFI 型であれば供用後のサービス対価の支払いとして SPC へ支出する。

本研究ではリスクマネジメント手法として保険についてのみ考える。従来型では保険契約は保険会社と請負企業の間で結ばれるがその費用はすべて公共主体が負担するものとする。PFI 型ではリスクは公共主体と SPC に明確に配分されており、両主体とも配分されたリスクについてそれぞれ保険会社との契約を結ぶとす

る。

5. 財務フローの計測

(1) 費用負担

各公共主体の個別事業会計への支出はそれぞれ費用負担割合を持ち、外生的に定められた費用内訳の割合に基づき一般税や公債の発行により負担する。これらは仮想的に設定した個別事業会計を通し請負企業あるいは SPC へ支払われる。補助金は用途が指定されていることから県、国から直接個別事業会計へ支払われるが、地方交付税は国 県 市 個別事業会計と経由し各段階での配分割合は外生的に設定している。

(2) 事業効果、施設効果と税収

プロジェクトによる経済波及効果は事業効果と施設効果に分けて取扱う。本研究では経済波及効果により経済活動が活性化されそれにより税収も増加するという枠組みを取扱う。経済波及効果とそれに伴う税の種類、その計測手法を表 - 1 に示す。ここでは特に公共財政への影響が大きいと考えられる税についてのみ扱っている。

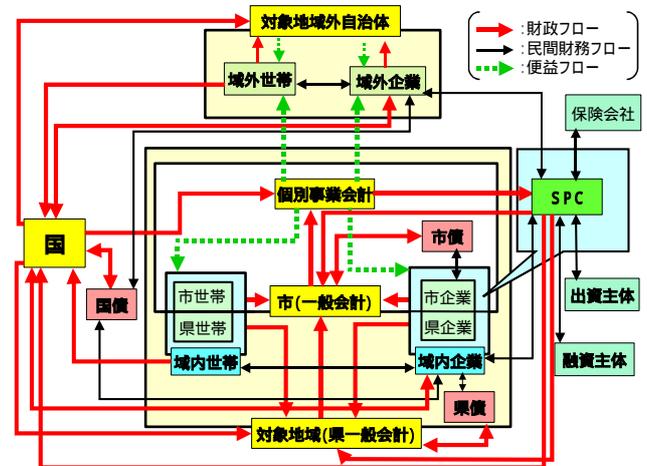


図 - 2 公共事業財務フロー

各主体(D)

	個別事業会計	市一般会計	...	請負企業	...	計
個別事業会計						
市一般会計						
...						
...						
地域内世帯						
地域外世帯						
...						
市債						
保険会社						
計						
公債状況						
収支状況						

世帯から市への財務フロー

図 - 1 公共事業財務連関表

事業効果による税収増は産業連関表を用いたプロジェクトの経済波及効果計測の手順をもとに営業余剰と雇用者所得の増分を導出し、所得税、法人税、法人事業税の増分を算出した。データは地域内に宮城県、地域外に全国の産業連関表をそれぞれ適用した。施設効果による税収増分は国税、県税については生産関数アプローチにより算出した。プロジェクト実施前後でのGDPをもとにした生産力効果は既存研究²⁾から引用し、その生産額増分を産業連関表の各産業分野に対して内生部門の生産量に基づく按分計算で配分し、その結果を事業効果の場合と同様に営業余剰、雇用者所得の増加に結びつけ税収増分額を算出した。市税である固定資産税の増分はプロジェクトによる便益の地価上昇への帰着割合を外生的に与え、さらにその額を各期に配分することにより算出した。

また、PFI型におけるSPCの税負担をより詳細に捉えるため上記とは別の手法により個別に算出した。SPCの主たる収入はサービスを提供したことにより公共主体から受け取る対価である。これをプロジェクトにより発生した直接便益の一定割合とする。これをもとにSPCの営業余剰を求め、これより各種納税額を算出する。

表 - 1 経済波及効果と各種税収

経済波及効果	納税先	税分類	計測手法
事業効果(地域内)	国税, 県税	所得税, 法人税, 事業	産業連関表
事業効果(地域外)			
施設効果	国税, 県税	所得税, 法人税, 事業	生産関数アプローチ
	市税	固定資産税	地価

(3) リスク

PFIとは明確な事前契約に従う事業形態である。ゆえに、特にリスクの扱いに関してはその効率的なリスク・アロケーションが大変重要となってくる⁴⁾。

そこで、本研究におけるリスクに関する財務フローを扱う枠組みでは、基本的に保険によって賄うものとして考える。

従来型、PFI型(民間、公共)それぞれの共通リスク、建設段階リスク、運営・管理段階リスクについての損害額、保険金、保険料を表-2の様に設定する。

リスクの発生は各リスク項目について乱数を発生させモンテカルロシミュレーションにより正規分布における累積確率が設定された閾値を超えた際にリスクが顕在化する。リスクが顕在化しない場合は毎期に保険

表 - 2 リスク設定値

従来型		共通リスク	建設段階リスク	運営・管理段階リスク
		損害額	200	400
	保険金	140	280	35
	保険料	2	4	0.5
PFI(民間)		共通リスク	建設段階リスク	運営・管理段階リスク
		損害額	70	140
	保険金	56	112	14.4
	保険料	0.7	1.4	0.18
PFI(公共)		共通リスク	建設段階リスク	運営・管理段階リスク
		損害額	80	150
	保険金	64	120	16
	保険料	0.8	1.5	0.2

* 毎期一定値とする。(百万円)
* 損害額は時間間隔ではなく、事業規模にのみ影響される

発生閾値(従来型)	90% (z = 1.28)
発生閾値(PFI)	95% (z = 1.65)
保険金割合(公共・従)	0.7
保険金割合(民間・P)	0.8
保険金割合(公共・P)	0.8
保険料率(公共・従)	0.01
保険料率(民間・P)	0.01
保険料率(公共・P)	0.01

料のみの支払いとなり、顕在化した期には保険金を受け取るが、損害額に満たない場合にはさらに負担金を支出する。なお、本研究でのケーススタディでは、上記シミュレーションの結果得られたVFM分布の平均値をもってVFM評価結果としている。

5. ケーススタディ

ケーススタディとして以下の3パターンの枠組みでのVFM評価を行った。ケース1ではイコールフットイングの問題、ケース2, 3ではプロジェクトによる税収増分に注目している。

1. 全公共主体でのVFM評価: 市の財政負担額と全公共主体の財政負担額に基づくVFM比較
2. 税収増分を収入として据え置くと想定した上でのVFM評価: 税収増分を考慮した場合としない場合でのVFM比較
3. 税収増分を財政負担額の一部に用いることができると想定した上でのVFM評価: 税収増分を考慮した場合としない場合とのVFM比較

各ケースにおけるVFM評価結果を表-3に示す。

ケース1の比較において、現状でのVFM評価結果が負であるのに対し、すべての公共主体を考慮した全公共主体視点での評価は公共主体間の財務フローのキ

表 - 3 ケーススタディ結果

現状でのVFM評価 (百万円:現在価値, 評価期間:35年)

	税収増分	視点	公共負担総額	公債残額	公共収入	財政負担額	VFM
従来型	x	市	11,023	2,309	0	13,332	-550
PFI	x	市	12,545	2,270	932	13,883	-4.0%

全公共主体の視点

	税収増分	視点	公共負担総額	公債残額	公共収入	財政負担額	VFM
従来型	x	全公共	18,413	5,380	0	23,793	231
PFI	x	全公共	20,942	5,544	2,924	23,562	1.0%

全公共主体の視点税収増分を据え置き

	税収増分	視点	公共負担総額	公債残額	公共収入	財政負担額	VFM
従来型		全公共	18,413	5,380	6,106	17,687	-787
PFI		全公共	20,942	5,544	8,012	18,474	-4.3%

全公共主体の視点税収増分を財源に

	税収増分	視点	公共負担総額	公債残額	公共収入	財政負担額	VFM
従来型		全公共	15,180	2,829	2,982	15,027	2,095
PFI		全公共	14,157	910	2,135	12,932	16.2%

ケース1

ケース2

ケース3

キャンセルアウトでイコールフットिंगが成立し VFM 評価結果は正の値を示した。これにより直接管理主体のみの視点では PFI 型として採択されないが、全公共主体の視点に立つと VFM が増加し PFI 型として実行されるべきプロジェクトがあるということを示している。

ケース 2 では、プロジェクトによる税収増分を公共収入として据え置くと想定した枠組みでの評価結果をみる。税収増分を考慮した場合の VFM は、考慮しなかった場合と比較して、1.0% から -4.3% へと小さくなっている。これは本研究では法人税等の税収増分は投下費用に比例するという手法で行ったため、従来型の方が PFI よりも公共収入の増加が大きく算出されたためと考えられる。

ケース 3 の税収増分を財政負担額の一部に用いることができる公共収入であると想定した枠組みでの評価結果では、逆に VFM が 1.0% から 16.2% へと大きくなっている。これは、次の要因が関係して生じた結果であると考えられる。

モデルの設定で、市を費用最大負担主体とし、かつ、税収増分の内、市税である固定資産税に関してのみ便益に比例するとしているため、法人税等とは異なり両事業形態で同額となる。また、その発生は供用前にはなく、供用後においてのみ増加傾向の形で生じることとなる。

それに対して、従来型と PFI では、公共の主な費用負担時期が供用の前と後というように異なる。

以上の要因から、費用負担時期と税収の時期が一致

する PFI の方が、市において公債の発行の抑制等といった、税収増分の有効活用が可能となる。その結果、VFM の上昇が生じたものと考えられる。

6. おわりに

本研究では現状の VFM 評価の中で問題を整理し、その中で重要とされているイコールフットिंगの問題、プロジェクトによる税収増分、リスクの3点を扱うことのできる VFM 計測システムを公共事業財務関連表と財務フロー図をもとに構築した。また、ケーススタディを行うことにより上記問題点を考慮することによる意義を示した。

今後の課題は、既存手法を援用した形である各財務フローの算出をより精緻化するとともに、サブモデル化し必要に応じてサブモデルを置き換えることのできる計測システムを構築する必要がある。

参考文献

- 1) 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) -
- 2) 伊多波良雄, 斎藤英則：社会資本ストックと民間資本ストックの推計, 同志社政策科学研究創刊号
- 3) 小川光：公共事業におけるリスク分担, 財務省財務総合政策研究所「ファイナンシャル・レビュー」 February - 2001