

PFI 事業における経費削減効果の要因分析

—計画時 VFM と契約時 VFM の比較—

下 野 恵 子*

(オックスフォード大学高齢化研究所)

前 野 貴 生**

(名古屋市立大学経済学部研究員)

(愛知県職員)

1. はじめに

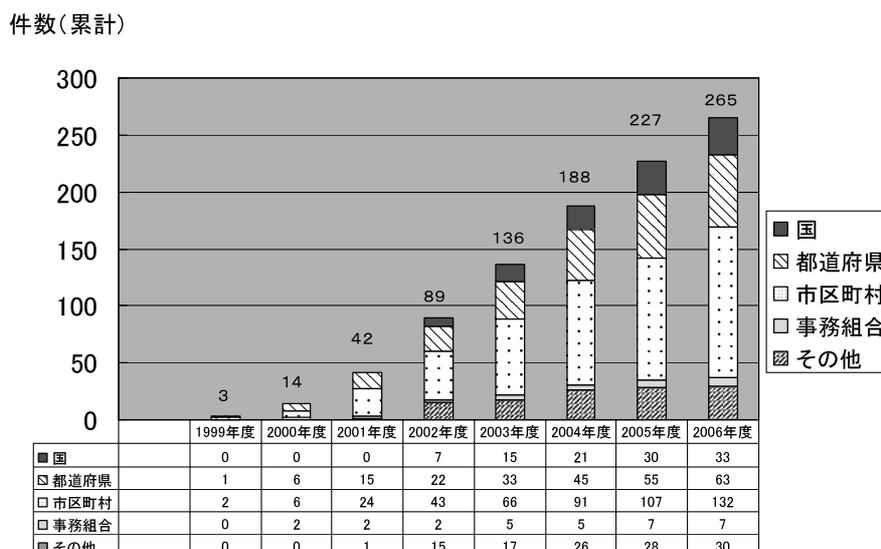
日本における PFI 事業は、1999 年 7 月の「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律 (PFI 法)」成立以降、地方自治体を中心に進められてきており、2006 年度までに 265 事業の実施方針が策定・公表されている (図 1 を参照)。

このように、PFI 事業関連の各種のデータもある程度まとまってきたが、我々の知る限り、日本の PFI 事業に関する実証研究はほとんど行われていない。そのなかで、前野・下野 (2006) は、市レベルの PFI 事業に限定して、PFI の実施と自治体財政の関係を分析し、財政状況のよい市が PFI を実施していること、10 万人以上の市での PFI 実施率が高いことを見いだしている。後者の知見は、PFI 事業応募のために必要とされる書類は膨大であり金融から建築まで多岐にわたることを考慮すれば、応募企業だけではなく発注者である自治体も専門知識を備えた職員が必要であり、そのためにはある程度以上の自治体規模が必要なことを示唆している。

*1984 年 10 月名古屋大学経済学部助手、1986 年 4 月日本学術振興会特別研究員、1988 年 4 月新潟産業大学経済学部講師 (1991 年 4 月助教授)、1992 年 4 月東京経済大学経済学部助教授、1995 年 10 月名古屋市立大学経済学部教授 (1996 年 4 月附属経済研究所教授)、2009 年 4 月 Oxford Institute of Ageing 客員研究員 (現在に至る)。所属学会：日本経済学会、日本財政学会、日本金融学会。主な著書：『資産格差の経済分析』、名古屋大学出版会、1991 年、橋木・下野『個人貯蓄とライフ・サイクル』、日本経済新聞社、1994 年、下野・大日・大津『介護サービスの経済分析』、東洋経済新報社、2003 年。

**2002 年名古屋市立大学大学院経済学研究科修士課程終了、2007 年名古屋市立大学大学院経済学研究科博士後期課程終了、博士 (経済学)。所属学会：日本経済学会、日本財政学会。著書等：「複数年委託契約と PFI—PFI 手法による公共サービスの提供—」『会計検査研究』No. 32, 2005 年、前野・下野「市レベルでの PFI の分析：PFI の実施と財政」『国際地域経済研究』No. 7, 2006 年。

図1 日本におけるPFIの実施件数（累積）



この論文では、これまでに蓄積された日本のPFI事業のデータを整理し、PFI事業の経費削減効果を示すVFM (Value for Money) に注目したデータ分析を行う。まず、発注者である自治体と事業者の想定するVFMに大きな格差のあることを示し、さらに、両者の経費削減要因を明らかにし、今後のPFI事業実施に際して自治体が注意すべき点を指摘する。

VFMは次のように計算される。国や自治体などの行政が従来と同様の公共工事として実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担額の見込額の現在価値であるPSC (Public Sector Comparator) と、PFI事業として実施する場合の公的財政負担見込額の現在価値であるLCC (Life Cycle Cost) とを比較し、後者が前者を下回る場合にPFI事業が実施され、その差額がVFMである。もしPSCの方が安価な場合には、従来型の公共事業を実施することになる。

ここで、PFIのVFMが何によって生じるのかが重要となる。美原・赤羽・日本政策投資銀行チーム(2004)は、「官から民への適切なリスク移転こそが本来のVFMの重要な構成要素となる」と述べており、この点はPFIの理論分析からも明らかである(大島(2001)を参照)。また、建設と運営を共同で行うことのメリットも大きい(Bennett and Lossa(2006)を参照)。しかし、金子・岡田(2004)は、「我が国ではこれまで実施されたPFIは、かなりのVFMを生み出したと評価されているが、VFMの相当部分は、これまでの公共事業に比べ、調達手続きの透明性が高まった結果生じたものであり、これはPFIという手法によらなくても達成可能であったといえる。換言すればこのVFMは、PFIに期待されている官民協働による創造性の発揮によって生み出されたものでは必ずしもない。」と述べている。野田(2004)も、日本のPFI事業で高いVFMが創出された原因は、競争原理の徹底によるところが大きいと考えられる、と述べている。つまり、金子・岡田(2004)や野田(2004)の指摘は、日本のPFI事業におけるVFMの主要因は、PFI事業に本来期待される適切なリスク移転の結果ではなく、競争原理の影響が強いことを示唆している。しかし、彼らは実際にデータを用いた分析結果に基づいて議論しているわけではない。

この論文のPFI事業データの分析からは、発注者側は契約期間、つまり運営・管理の効率化を重視しているが、受注者側は建設費の圧縮と入札応募者数(競争性)を重視していることが明らかにされた。後者の知見は、日本のPFI事業で生み出されるVFMが競争から発生していることを意味しており、上記の指

摘を支持している。

論文の構成は以下のとおりである。2節で日本のPFIの実施経過とその特徴を簡単にまとめる。3節は、分析に用いたデータの説明である。4節では、PFI事業における経費削減効果に関するデータをまとめる。ここで、発注者と受注者の想定する経費削減効果（VFMの大きさ）が大きくかけ離れていることが示される。5節では、発注者である国・自治体と受注者である事業者の経費削減効果のデータ分析結果を報告する。6節はまとめである。

2. 日本におけるPFI事業の導入と特徴

日本のPFIは、1999年にPFI法が成立したことに始まる。その背景には、国、地方とも財政状況の悪化がある。厳しい財政状況では、行政による社会資本の整備は抑制せざるを得ないが、社会資本に対するニーズは高く、その必要性はなくなる。そのため民間資金が必要とされるが、単に民間資金を借り入れて公共部門に投入するだけでは市場原理が働かず非効率になるとして、資金だけでなく設計、建設、運営、管理などを包括的に民間に任せるPFI手法が導入された。

我々はこれまで、公共部門のうちどこが積極的に経費削減の方法としてPFI事業に取り組んでいるか、取り組む対象事業や実施方法に偏りはあるか、実施にあたっての問題点や条件はなにか、事業主体の財政状況や実施体制が事業実施に影響しているかなどについて、日本のPFIデータ分析や国際比較を行ってきた。その結果、日本のPFI事業の特徴は次の4点にまとめられると考えている。つまり、①地方自治体主導、②箱もの中心、③本来のPFIであるBOTではなくBTO中心、④国がマクロ・コントロール機能を持たない、という4点である。

本論文との関連では、上記の①から③については整理したデータ上からも明らかであった。

第1点については、図1を見ると明らかである。2006年度末でのPFI事業実施数265事業の内、国は33事業にすぎない。また、地方自治体が1999年から実施しているのに対し国は3年も遅い。

第2点については、予算規模の小さな地方自治体が多いことが大きな要因であるが、中央政府もPFIを活用しているのは箱ものであり、大規模な公共事業に適応した例はない。

現在までのところ、PFI事業の対象となっているのは、国の場合には庁舎、地方自治体の場合には小中学校、給食センターなどの文教施設、公民館や図書館などの文化施設、介護施設や医療施設、廃棄物処理施設など、特定の分野に偏っている。一方、イギリスでは公共事業で大きな比重を占める道路（高速道路を含む）建設や港湾などの大規模工事とその維持管理もPFIの対象となっている。

第3点の特徴であるBTO中心について述べる。本来のPFIと言われるのはBOT方式であり、民間事業者が建物や道路などを建設し、その後民間事業者が管理運営を行うことにより利潤をあげ、事業期間の終了後に建築物の所有権を発注者の自治体に移転する、という方式である。イギリスではPFI事業はBOT方式で実施されており、大島（2001）はBOT方式が事業者のインセンティブを高めることを理論的に示している。しかし、日本のPFI事業では、建設後すぐに所有権を移転するBTOが多く行われている。

第4点のマクロ・コントロールについては本論文では扱わないが、PFIは経費削減を効果的に行う手段であるものの、その反面、経費の後年度負担があるために、歳出予算に対する総枠のコントロールを行わないと将来財政の硬直化を招く恐れがある。また、個別の事業について十分な確認を行わないと、不必要な施設の建設を行ってしまう恐れもある。

しかし日本では、国、地方自治体が行う PFI 事業に対して、総括的に歳出に対する制限やチェックを行う機関が存在しない。また、事業を行う際に契約事務の支援を行う専門の組織もない。PFI 事業を統括する部署がないために、各自治体が行った個々の事例を総合的に情報収集・判断したり、次の事業へのノウハウ・経験を有効利用しにくい状況である。

3. 日本の PFI データの分析

3.1 用いたデータについて

この論文の目的は、実施された PFI について、計画時と契約時における VFM の大きさの比較を行い、発注者と受注者の費用計算の違いを明らかにすることであるので、この両者をはっきり区別する。

なお、PFI が実施されたときの VFM は、従来方式で公共工事を実施し運営・管理した場合の公費負担額の見込額の現在価値 PSC（以後、事業規模という）と、PFI 事業を実施する場合の公的負担見込額の現在価値 LCC との差額である。計画時 VFM は発注者側の想定する VFM であり、契約時 VFM は受注者側の想定する VFM である。

さらに、計画時 VFM を事業規模 PSC で除したものを「計画時 VFM 比率」、契約時 VFM を事業規模 PSC で除したものを「契約時 VFM 比率」と呼ぶことにする。なお、契約時 VFM が、一般に言われる PFI 事業の VFM にあたる。

具体例で考えてみよう。従来型の公共工事と運営・管理を行う場合の公的負担額の現在価値が 30 億円、PFI で行う場合には 27 億円の経費が必要であると行政が見込んで当該案件を PFI 事業として実施することを決定し、入札の結果 24 億円を提示した事業者と契約したとする。この場合、事業規模は 30 億円、3 億円の計画時 VFM が見込まれ、「計画時 VFM 比率」は 10% となる。また、入札の結果 6 億円の契約時 VFM が生じ、「契約時 VFM 比率」は 20% と計算される。

この論文の分析対象は、内閣府 PFI 推進室により公表されている 2004 年度末までに実施方針が示された 188 事業である。PFI 事業では、発注者により事業の実施方針が公表された後、入札までに 1 年間程度を要するものも多い。そこで、入札・契約の結果が判明した事業の情報を整理するため、2004 年度末までに実施方針が示された 188 事業（事業主体別では 191 件）について、2005 年度末（2006 年 3 月 31 日）現在の状況を整理した。件数は内閣府 PFI 推進室のデータを用い、個々の PFI 事業の内容は日本 PFI 協会発行の『PFI 年鑑 2005 年版』、『PFI 年鑑 2006 年版』を用いて整理した。具体的には、事業名をキーとして、事業主体、事業種類、事業規模、建設費、計画時 VFM、契約時 VFM、事業方式など、VFM の決定要因として考えられる項目ごとに整理した。なお、VFM が数値として表示されていない事業については、事業規模、契約額などのデータから VFM を算出した。

分析に用いたデータは、2004 年度末（2005 年 3 月 31 日）までに事業実施方針が公表された 188 事業のうち、2005 年度末（2006 年 3 月 31 日）までに計画時 VFM と契約時 VFM の両方のデータが揃っているものから、さらに、分析に用いた説明変数が不明であるものを除いた。具体的には、PFI 事業の実施方針の公表されている 188 事業から、計画時 VFM が不明である 13 事業、契約時 VFM が不明・未入札の 37 事業を除いた 138 事業が分析対象となる。

これ以降、発注者が想定した VFM と当初の事業規模の比率である「計画時 VFM 比率」、入札により決定した事業者が想定した VFM と事業規模の比率である「契約時 VFM 比率」の分析を行う。

3.2 PFI データのまとめ

表1をみると、「計画時VFM比率」の平均は10%程度であるのに対し、「契約時VFM比率」は平均25%程度で、両者には大きな差がある。両者の比較は、次の4節で詳しく行う。

表1 記述統計量

サンプル数:138	平均値	標準偏差	中央値	最小値	最大値
事業規模(百万円)(PSC)	13,055.55	31,658.65	4,981.50	232.00	249,092.00
建設費割合(ICP)	0.63	0.25	0.65	0.04	1.00
事業方式(BOT)	0.21	0.41	0.00	0.00	1.00
事業方式(BTO)	0.70	0.46	1.00	0.00	1.00
応募者数(OUBO)	4.53	2.43	4.00	1.00	12.00
期間(YEAR)	16.97	5.93	15.00	4.00	30.00
計画時VFM比率(VFM1)	8.68	5.62	7.35	0.00	34.00
契約時VFM比率(VFM2)	24.30	12.17	24.20	0.00	60.90
VFM変化率(VFM3)	2.71	2.79	1.96	-0.90	14.58

注1) 事業規模は従来方式で実施した場合の事業機関全体を通じた公的財政負担見込額の現在価値であり、「建設費+運営費」からなる。

注2) 建設費割合は、事業規模に占める建築費の割合である。

事業規模（発注者による従来方式での総事業費の現在価値）の平均値は、非常に高額の事業に引っ張られて130億円となっているが、中央値は50億円である。実際に金額別に分類すると、10億円以上50億円未満が最も多く80件（41.9%）を占め、50億円以上100億円未満が42件（22.0%）となっており、この2つのカテゴリーで全体の64%を占める。

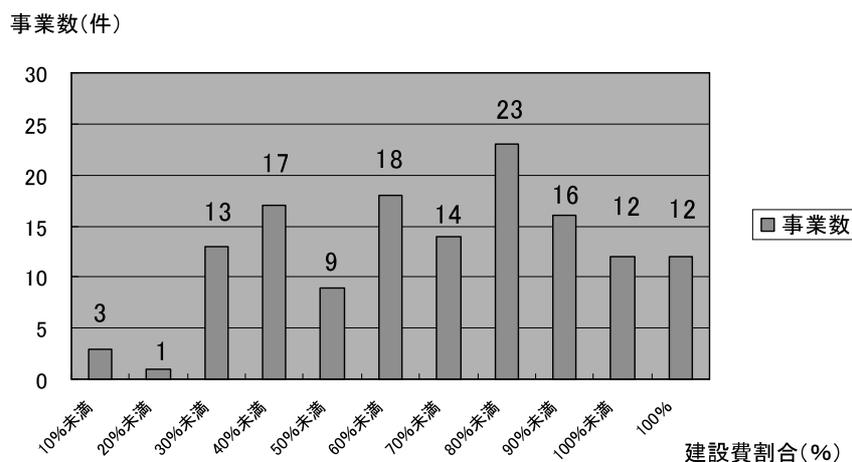
事業主体別にみると国、都道府県、中核市、市、町、その他公共法人においては、10億円以上50億円未満の事業が最も多く、政令市では100億円以上500億円未満、特例市では50億円以上100億円未満の事業が最も多い。つまり、大きなPFI事業を実施しているのは政令市であり、通常の市や町のレベルでは6割が10億円以上50億円未満の事業である。このことは国を除いて、PFI事業が事業主体の財政規模に応じた事業規模で行われていることを示している。

次に、建設費の割合をみる。建設費割合がとれるのは計画段階であり、契約時には建設費と管理・運営費の合計額が契約額として公表される。

計画時の建設費割合は平均で事業規模の65%を占めており、建設費割合は高い。建設費の事業規模に占める割合は図2のように広く分布しており、その中にはPFIといいながら建設費の割合が90%以上と、本来のPFIとはかけ離れた建設中心の24事業も含まれている。なお、建設費をみると10億円以上50億円未満が最も多く106件（55.5%）と半分以上を占めている。

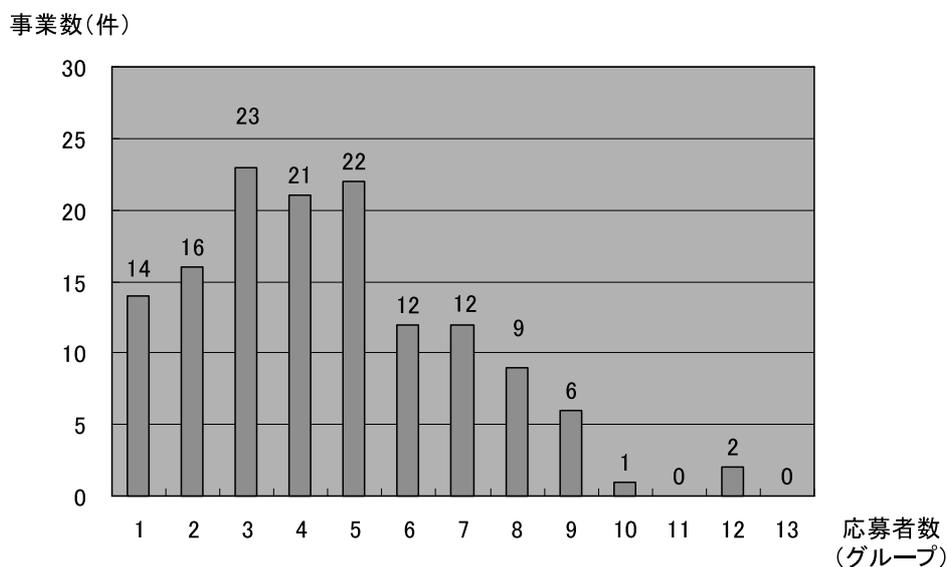
事業方式をみると、本来のPFIといわれるBOT（Build-Operate-Transfer）は21%にすぎず、所有権移転が管理・運営の前に行われるBTO方式が70%を占める。BTO方式が多いことが日本のPFIの大きな特徴のひとつである（前野（2005）を参照）。

図2 建設費が総事業費に占める割合



次に、図3により応募者数の分布をみると、平均4.5となっており、イギリスとほぼ同じである（Bennett and Iossa (2006)を参照）。応募者数は1から12まで広く分布しているが、3から5にピークを形成しており、これまでに実施されたPFI事業はかなり競争的であったといえる。ただし、応募が1つのグループしかないPFI事業も14件存在する。

図3 応募者数の分布



さらに、事業期間の平均値は17年であり、4年から30年という長期まで分布しており、事業期間の分散は大きい。Bennett and Iossa (2006)によれば、イギリスのPFIの事業期間は25～30年であり、日本のPFIの事業期間よりはるかに長い。日本のPFI事業の事業期間が短いのは、日本のPFIが箱もの建設中心であることに対応していると思われる。

4. 「計画時 VFM 比率」と「契約時 VFM 比率」の比較

この節では、発注者側と受注者側の想定する経費削減率の比較を行う。経費削減率として、VFM を事業規模で除した数字を用いる。発注者の想定する経費削減率を「計画時 VFM 比率」、受注者の想定する経費削減率を「契約時 VFM 比率」という。ここで、発注者側の想定する計画時 VFM は、従来型の公共工事と維持管理費の公費負担額の現在価値と、PFI 事業でこの事業を実施したと想定した場合の差額である。受注者の想定する VFM は、従来型の事業方式での公費負担額の現在価値と、入札によって決定した事業者の提出書類によって明らかになった契約額との差額である。

なお、「計画時 VFM 比率」と「契約時 VFM 比率」の平均値は、それぞれ 8.7%、24.3% となり、大きな差がある（表 1 を参照）。

表 2 「計画時 VFM 比率」と「契約時 VFM 比率」のクロス表

契約時VFM比率(%) 計画時VFM比率(%)	契約時VFM比率(%)												入札・ 契約済 計	未入札 ・不明	合計	%
	0	0.1~ 2.5% 未満	2.5~ 5% 未満	5~ 7.5% 未満	7.5~ 10% 未満	10~ 15% 未満	15~ 20% 未満	20~ 25% 未満	25~ 30% 未満	30~ 40% 未満	40% 以上	合計				
0	1	1											1		1	0.5%
0.1~2.5%未満	4			1					1	1			3	1	4	2.1%
2.5~5%未満	33		2	1		6	3	5	7	4	1		29	4	33	17.6%
5~7.5%未満 (※3)	45		2	3	2	6	3	5	6	8	2		37	8	45	23.9%
7.5~10%未満 (※1)	27	1				2	2	4	1	(※1) 5	7		22	5	27	14.4%
10~15%未満	36	1		2		4	5	5	3	7	3		30	6	36	19.1%
15~20%未満 (※2)	11					1		2	2	(※2) 2	1		8	3	11	5.9%
20~25%未満	9							2	1	2			5	4	9	4.8%
25~30%未満	7						1				1		2	5	7	3.7%
30~40%未満	2										1		1	1	2	1.1%
入札・契約済 計	175	1	2	4	7	2	19	14	23	21	29	16	138	37	175	93.1%
不明	13			1									1	12	13	6.9%
合計	188	1	2	4	8	2	19	14	23	21	29	16	139	49	188	100.0%
%		0.5%	1.1%	2.1%	4.3%	1.1%	10.1%	7.4%	12.2%	11.2%	15.4%	8.5%	73.9%	26.1%	100.0%	

注 1) PFI 年鑑の「VFM の事例」, 「事業概要シート」をもとに筆者作成。

注 2) 共同で事業を行った 3 件 (国と区 1 件 (※ 1), 県と市 1 件 (※ 2), 県と町 1 件 (※ 3)) はそれぞれ 1 件として計上 (事業主体別集計では 191 件となる)。

注 3) 2004 年度末で実施方針が公表されているもの 188 事業。このうち、2005 年度末現在で計画時 VFM 比率と契約時 VFM 比率がともに揃っていた事業は 138 事業。

表 2 において「計画時 VFM 比率」をみると、5% 以上 7.5% 未満が最も多く 37 件 (26.8%) を占めている。次いで、10% 以上 15% 未満が 30 件 (21.7%), 2.5% 以上 5% 未満が 29 件 (21.0%) である。この「計画時 VFM 比率」は 10% 前後を中心に狭い範囲に分布しており、5% 以上 15% 未満が 89 件 (64.5%) と過半数を占める。このことは、「計画時 VFM 比率」が 10% 程度となるように、PFI で行う場合の総負担額見込額が計画的に算定されている可能性もある。

次に、入札の結果により決定した VFM と事業規模の比率である「契約時 VFM 比率」を表 2 によってみると、30% 以上 40% 未満が最も多く 29 件 (21.0%) となっている。次いで、20% 以上 25% 未満が 23 件 (16.7%), 25% 以上 30% 未満が 21 件 (15.2%) となっており、「計画時 VFM 比率」を大きく上回っ

ている。40%以上という大きな経費削減比率を示すPFI事業は16件(11.6%)あり、逆に「契約時VFM比率」が10%未満というPFI事業も17件(12.3%)となっている。

さらに、表2のクロス表を見ると、ほとんどのケースで「契約時VFM比率」が「計画時VFM比率」を大幅に上回っている。「契約時VFM比率」が「計画時VFM比率」を下回ったのは全体のうちわずか8件(5.8%)のみである。表2に示されるように、発注者の考える計画時VFMが契約時VFMに比べ小さく概ね10%程度に集中している理由として、算定された計画時VFMがあまり大きいと、従来行っていた公共事業方式に多くの無駄があるように見えてしまうため、控えめな値になるように試算の過程で初期条件を調整している可能性が強い。また、PFI実施の可否については、VFMの大きさ(5%とか10%という大きさ)は問われず、VFMがあるかないかだけが問題となるということも、「計画時VFM比率」が10%前後に集中している要因となっていると思われる。

ここで重要なことは、VFMは経費削減の大きさを示す重要な指標ではあるが、VFMの存在がPFI事業実施の前提となっているため、VFMのあることが事業の必要性を示すものではないことである。つまり、美原・赤羽・日本政策投資銀行チーム(2004)も指摘しているように、VFMはある事業を行うのにPFIが適切な手法であるかを判断するのに有効ではあるが、その事業を行うことが適切かどうか、その事業の優先順位がどれくらい高いか、を判断する指標ではない。

次に、「契約時VFM比率」を事業期間別に分類すると、事業期間の長いものほどVFM比率の高い事業の割合が高くなる傾向がある。

事業期間を5年ごとの期間で分けた場合、138件の内訳は、5年未満の事業は1件(0.7%)、5年以上10年未満は9件(6.5%)、10年以上15年未満は34件(24.6%)、15年以上20年未満は41件(29.7%)、20年以上25年未満は35件(25.4%)、25年以上30年未満は6件(4.3%)、30年以上は12件(8.7%)であり、このうち10年以上25年未満の間で110件(79.7%)を占めている。

また、VFM比率の分布で29件(21%)と最も多く占めているのはVFM比率30%以上40%未満の事業であり、このうち期間10年以上25年未満の事業は27件(93.1%)である。

たとえば、このVFM比率30%以上40%未満の事業は、事業期間が5年以上10年未満では全9件中1件(11.1%)、10年以上15年未満では全34件中7件(20.6%)、15年以上20年未満では全41件中10件(24.4%)、さらに20年以上25年未満では35件中10件(28.6%)であり、期間の長いものほどVFM比率の高い事業の占める割合が増加する。

ただし、25年以上30年未満の事業で6件中2件(33.3%)と最も多いのは、VFM比率25%以上30%未満の事業である。また、30年以上の事業では12件中3件(25%)でVFM比率20%以上25%未満が最も多く、VFM比率30%以上40%未満の事業は12件中1件(8.3%)である。

さらに、「契約時VFM比率」と事業種類との関係を整理すると、VFM比率が40%以上となっている事業が最も多いのは“健康と環境”に分類される介護施設、医療施設、廃棄物処理施設などの箱ものであり、“庁舎と宿舍”という建設費が大半である事業でもVFM比率25%以上40%未満が大半を占めている。つまり、いわゆる“箱もの”の場合には、建設費の圧縮が「契約時VFM比率」を大きくしている可能性が強い。

5. VFM の要因の計量分析

5.1 推定式と説明変数

この論文では、PFI データを用いて計画時 VFM 比率と契約時 VFM 比率、および VFM の変化率を被説明変数とした推定を行う。分析に用いたデータは、2004 年度末までに全国で事業実施方針が公表された 188 事業のうち、2005 年度末までに入札・契約が完了し、計画時と契約時の両方のデータが揃っている 138 事業である。

推定式の被説明変数は VFM そのものではなく、従来方式での総事業費（事業規模）を分母として費用削減率をみる。被説明変数は「計画時 VFM 比率」（表 3 では VFM 1）、「契約時 VFM 比率」（VFM 2）、および「VFM 変化率」（VFM 3）である。4 節で示したように、計画時と契約時の VFM は大きく食い違っている。

「計画時 VFM 比率」は、発注者が事業計画時点において従来方式で行った場合の総事業費 PSC と、PFI 方式で行った場合の総事業費（公的財政負担額の見込額の現在価値である LCC）とを用いて、 $((\text{計画時 LCC} - \text{PSC}) / \text{PSC}) \times (-100)\%$ で計算される。計画時 VFM 比率の決定式を推定することにより、発注者が何を重視して経費を算出しているのかを知ることができる。

「契約時 VFM 比率」は、 $((\text{契約時 LCC} - \text{PSC}) / \text{PSC}) \times (-100)\%$ で計算される。事業者は、建設費を安価に抑えるか、維持管理費を抑えるか、また、グループを構成するそれぞれの企業の得意分野やノウハウをどのように用いるかを考慮して、コストと利益の配分を行う。さらに、他の応募者がいれば入札金額を上げると競争に負ける可能性もある。契約時 VFM 比率の決定式を推定することにより、事業者が何を重視して入札金額を決定しているのかを知ることができる。

さらに、計画時 VFM と契約時 VFM の大きさの変化を見るために、「VFM 変化率」（VFM 3）を被説明変数とする推定も行った。「VFM 変化率」は、 $(\text{契約時 VFM} - \text{計画時 VFM}) / \text{PSC} \times 100\%$ で計算される。

説明変数は、発注者の想定する従来方式での事業規模 (*psc*)、建設費割合 (*ipc*)、事業期間 (*year*)、応募者数 (*oubo*)、事業方式として BOT 方式 (*bot*) あるいは BTO 方式 (*bto*) を用いた。なお、入札結果としては建設と管理・運営費の合計額しか公表されないため、建設費割合は発注者が想定する建設費割合である。

推定式は(1)式から(3)式であり、最小二乗法で推定する。

$$(1) \text{ 計画時 VFM 比率} = \alpha_0 + \alpha_1 psc + \alpha_2 ipc + \alpha_3 year + \alpha_4 bot \text{ (or } bto)$$

$$(2) \text{ 契約時 VFM 比率} = \alpha_0 + \alpha_1 psc + \alpha_2 ipc + \alpha_3 year + \alpha_4 oubo + \alpha_5 bot \text{ (or } bto)$$

$$(3) \text{ VFM 変化率} = \alpha_0 + \alpha_1 psc + \alpha_2 ipc + \alpha_3 year + \alpha_4 oubo + \alpha_5 bot \text{ (or } bto)$$

(1)式の計画時 VFM 比率には応募者データは用いない。説明変数は3つのグループに大別できる。まず、第1のグループは事業計画に関する変数である。具体的には「従来方式での事業規模 (*psc*)」、「建設費割合 (*ipc*)」、「事業期間 (*year*)」の3つの説明変数を取り上げる。

事業規模 (*psc*) については、事業規模が大きいほど経費削減の余地が大きいと考えられる。つまり、事業規模が大きいほど、計画時 VFM 比率 (VFM 1)、契約時 VFM 比率 (VFM 2) とともに大きくなる可能性が高い。VFM 変化率 (VFM 3) に与える影響はどちらともいえない。

建設費割合 (*ipc*) に関しては、3 節でみたように、事業者は建設費を圧縮しようとする傾向が強いため、建設費の割合 (*ipc*) が大きいほど VFM 2 を大きくする可能性が高い。VFM 1、VFM 3 に対する影響については確定的なことは言えない。

事業期間 (year) については、事業期間が長いほど管理・運営コストの圧縮が可能となるはずなので、事業期間 (year) が長いほど、VFM 1, VFM 2 ともに大きくなると予想される。

次に、PFI 事業の費用削減効果に影響を与えると思われる事業計画以外の要因を考える。競争要因 (第 2 グループ) と PFI 事業本来のリスク移転による要因 (第 3 グループ) である。もし、金子・岡田 (2004) が述べているように、競争だけが現在の PFI の高い VFM を生み出しているのなら、従来方式で透明性を高くすることも考えられる。

第 2 グループの競争効果を与える説明変数としては「応募者数 (oubo)」を用いる。応募者数は各 PFI 事業に対して提案したグループ数である。途中段階の審査等により入札時点では提案グループ数が減っている事業もあるが、ここでは事業に対する事業者の関心の高さ、受注意欲等を示すものとして提案グループ数を応募者数として用いた。

契約時 VFM 比率 (VFM 2) の推定式において、応募者数 (oubo) は事業者間の競争の強さをあらわす。もし競争条件が重要ならば、応募者が多いほど VFM 2 は大きくなると想定される。

応募者数の分布は 3 節の図 3 を参照していただきたい。応募するグループ数は 3 から 5 グループが多く、応募者が 6 グループを超えるような案件は少なく、逆に応募者が 1 グループしかないものが 14 件と競争性に欠ける場合もある。

第 3 グループは、PFI に期待される所有権移転 (リスク移転) による経費削減効果をみる説明変数である。契約方式には「BOT 方式 (bot)」、 「BTO 方式 (bto)」、 「BOO 方式 (boo)」の 3 種類があるが、このうち BOO 方式は 12 件と少ないため、今回の分析では BOT 方式か BTO 方式かの方式の違いが VFM に影響を与えているか否かの検定を行う。

理論的に言えば、管理・運営の段階で事業者が所有権を持つ BOT 方式において、リスク移転による VFM が生み出される。その理由は、事業者が事業終了まで所有権を持つことによりリスクを引き受け、創意工夫をするためである。具体的には、管理することを前提とした施設建設、使用する材質などを工夫し、全体の維持経費を少なくする (大島 (2001) を参照)。VFM 1, VFM 2 の推定式では正の係数が期待されるが、VFM 3 への影響は先験的には言えない。

5.2 推定結果

推定結果は表 3 としてまとめられる。

表 3 推定結果

	計画時VFM比率(VFM1)		契約時VFM比率(VFM2)		VFM変化率(VFM3)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
サンプル数	138	138	138	138	138	138
定数項	2.346 (0.93)	2.603 (1.02)	8.324 (1.41)	7.369 (1.25)	2.642 (1.92) *	2.218 (1.62)
総事業費(十億円)(PSC)	-0.026 (-1.63)	-0.024 (-1.52)	-0.049 (-1.47)	-0.055 (-1.66) *	-0.001 (-0.07)	-0.002 (-0.29)
建設費割合(ICP)	3.132 (1.41)	3.554 (1.63)	10.500 (2.25) **	9.169 (1.98) *	1.060 (0.97)	0.680 (0.63)
応募者数(OUBO)			1.491 (3.62) ***	1.453 (3.56) ***	0.219 (2.27) **	0.199 (2.09) **
BOT方式(BOT)	-0.234 (-0.19)		0.194 (0.07)		-0.220 (-0.36)	
BTO方式(BTO)		-0.668 (-0.63)		2.515 (1.12)		0.955 (1.83) *
事業期間(YEAR)	0.280 (3.10) ***	0.273 (3.04) ***	0.191 (1.00)	0.209 (1.11)	-0.090 (-2.02) **	-0.087 (-1.99) **
自由度修正済み決定係数	0.056	0.058	0.147	0.155	0.107	0.129

注 1) 総事業費(PSC) = 建設費(IC) + 維持管理費(RC), 建設費割合(ICP) = 建設費(IC) / 総事業費(PSC)

注 2) ***, **, * はそれぞれ有意水準 1%, 5%, 10% を示す。

注 3) () 内は t 値

「計画時 VFM 比率」(VFM 1) を被説明変数とし、総事業費、建設費割合、事業期間、BOT 方式ダミーあるいは BTO 方式ダミーを説明変数とした推定式(1)(2)をみよう。この推定により、発注者である行政側の PFI 事業に対する考えを見ることが可能となる。

推定結果をまとめた表 3 を見ると、(1)(2)式とも事業期間が正で統計的に有意となるが、それ以外の変数は、計画時 VFM 比率にまったく影響を与えない。事業規模も PFI 事業の方式(補助金を活用できるケースの多い BTO 方式と本来の BOT 方式)も計画時 VFM 比率にまったく影響を与えていない。

この結果は、発注者側が PFI 事業の計画時において費用を算出する時に、事業期間のみを重要視しており、事業期間が長くなるほど従来方式よりも公的負担が少なくなると考えていることを示している。このことは、発注者は建設費の圧縮ではなく、管理・運営部分の効率化を期待していると解釈できる(前野(2005)を参照)。

次に、「契約時 VFM 比率」(VFM 2) を被説明変数とする推定式(3)(4)は事業者の意向を表している。推定結果をみると、両方の式で応募者数と建設費割合が正で統計的に有意な変数となっている。つまり、事業者にとって VFM 比率を大きくする要因は、競争条件と建設費の圧縮である。

応募者が多い場合に VFM 比率が高くなるということであれば、たとえ PFI 事業であろうと、応募者が少ない場合には、事業者は経費削減を十分に行わない可能性が高いことを意味する。さらに、事業者は事業規模に占める建設費割合が大きいほど、建設費用により費用削減ができると考えている。

一方、民間事業者が所有権を持って管理・運営を行うという、本来の PFI 方式であることを示す BOT ダミーは、統計的に有意とはならない。

上記の推定結果は、金子・岡田(2004)や野田(2004)が指摘したように、日本における高い VFM 比率は競争条件によるのであり、PFI 事業に期待される所有権移転による効率性の向上によるものではないことを確認している。

さらに、VFM 2 の推定結果は、PFI 事業の VFM が競争条件と建設費割合によって決定されることを明らかにしており、このことは従来の公共事業方式でも指名競争入札ではなく一般競争入札によって応募者を多くすることができれば、事業費を抑えることが可能であることを示唆している。

最後に、VFM 変化率(VFM 3) を被説明変数とした推定式(5)(6)をみると、5%水準で応募者数がプラスで統計的に有意となり、事業期間の係数がマイナスで統計的に有意となった。また、BTO 方式をダミー変数として用いた(6)式では、BTO 方式は正の係数を持ち 10% で有意となった。

応募者数が多いほど事業者間の競争が強くなり入札価格を低く抑えようとするため、計画時 VFM と契約時 VFM の差が拡大することを示している。また、事業期間については係数が負であることから、事業期間が長くなるほど、計画時と契約時の VFM の差が縮小することを示している。これは、管理・運営の経費に対する違いであり、事業者の期間全体の総額は、発注者が想定したほどには下がらない。さらに、BTO 方式が正で有意なことは、補助金の効果で契約時 VFM 比率が大きくなる可能性を示唆している。

上記の結果を発注者と事業者の立場で整理すると、発注者は事業期間が長くなることで VFM が大きくなる、つまり、管理・運営での費用削減を考えており、建設費の単なる圧縮による経費削減効果を期待していない。これに対し事業者は、競争入札という条件のもとで応募者が多いほど費用を削減し、建設費の割合が高いほど建設費の圧縮により経費の削減を行おうとしている。さらに、推定式(3)(4)は、ある程度利益が確保できる事業であれば、事業者は事業規模や事業期間の長さには重きを置かないという傾向があることを明らかにしている。

計画時と契約時の VFM の乖離は、発注者と事業者の考えの違いを反映している。つまり、発注者側は

事業期間全体でのコスト削減を考えているのに対し、事業者側は建設費の圧縮を念頭に置き競争条件がある場合に経費節減努力をする。

6. まとめ

この論文では、PFI 事業における経費削減効果の大きさとその決定要因について、2004 年度末までに事業実施が公表され、2005 年度末までに入札・契約が行われ VFM に関するデータの揃っている 138 件を対象として計量分析を行った。

第 1 に、「契約時 VFM 比率」に注目すると、“日本における PFI 事業で VFM が大きく出ているのは競争原理による”という金子・岡田 (2004)、野田 (2004) の指摘を支持する結果を得た。応募者が少ない場合には競争がないため経費の削減効果があらわれない可能性が高いため、応募者の参加しやすい募集方法や参加条件の設定が重要である。イギリスの応募者数の平均も日本と同じく 4 件程度であり、同じ応募者が何度も現れるという問題が起こっており、競争条件を整えるのは困難となっている (Bennett and Iossa (2006) を参照)。

第 2 に、この論文では「計画時 VFM 比率」と「契約時 VFM 比率」が大きく乖離していることを明らかにし、発注者である行政側と受注者である事業者側で、総事業費の算定基準が異なるために VFM が乖離することを確認した。

つまり、発注者である行政側は、PFI 事業の特徴である長期契約により総事業費を圧縮できると考えており、建設費の単なる圧縮による経費削減ではなく、民間企業に運営・管理の効率を求めている。しかし事業者は、競争入札という条件のもとで応募者が多数の場合に価格を抑えるよう行動すること、また、建設費の圧縮により経費の削減を行おうとしていることが確認できた。

日本では PFI が公費節減の切り札のように言われるが、Bennett and Iossa (2006) が指摘しているように、従来方式が望ましい場合もある。イギリスにおける PFI の成功例は刑務所であり、失敗例は学校や病院である。前者は管理運営を考慮した見通しのよい建物を設計・建築することにより、少ない刑務官で対応でき費用削減がはかられた。一方、管理運営でのうまみの少ない学校や病院の場合には、PFI で建設された学校や病院の質は低く、管理・維持費も高くなっているという結果がでている。

これらの結果から、発注者である行政側は次のような点に注意して事業を行うことが必要であろう。

まず 1 点目は、応募者の多さが入札価格の低減に寄与していることが明らかとなったことから、事業実施に際しては、応募者の参加しやすい募集方法や参加条件の設定を行うことである。また、PFI 事業に限らず、従来の公共事業方式でも競争性を高めることで入札価格の低減がはかられるため、指名競争入札ではなく一般競争入札などにより入札参加者を制限しない方法や、多くの事業者が入札に参加しやすい仕様・条件設定を行うことである。これにより、事業費を抑えることが可能となる。

次に 2 点目は、事業者が主に建設費の圧縮により経費削減をはかろうとしている点であり、PFI 事業で提出される書類について発注者は内容を十分に把握し、適切に評価する能力を持つことである。それと同時に、事業者の経費削減努力が建設費の圧縮に向かいがちであることを認識した上で、必要な強度の確保や手抜きのないことなど、設計段階から完成までの間を通して十分な検査体制が必要である。

最後に、前野・下野 (2006) が明らかにしたように、現実には大規模な自治体でしか PFI は実施されていない。その理由は、PFI を実施するための知識を持った職員の不足にある。著者の一人の自治体職員と

しての経験からも、自治体内部での連携、他の自治体の職員との交流は少ない。その上、各自治体が行った個々の事例を総合的に情報収集・判断したり、次の事業へノウハウ・経験を有効利用しにくい状況である。PFI 事業を継続して実施していくためには、特定の職員個人の中にノウハウを蓄えるだけでは不十分である。

自治体の規模、財政状況の影響を受けることなく、どの自治体も同様のノウハウを活用できるよう、全国的な専門家集団としての支援機関の設置・活用が必要であろう。もし、国が専門の支援機関を作らないのであれば、都道府県レベルあるいは近隣自治体の連合体で支援機関を作り、PFI 事業に関するデータの収集・分析を行うとともに、PFI の知識を持つ専門職員を自治体間で相互に融通しあうなど、PFI に取り組みやすい環境を整える必要があるだろう。

参考文献

- Bennett, J. and Iossa, E. (2006) “Building and Managing Facilities for Public Services”, *Journal of Public Economics*, vol. 90, pp. 2143-2160.
- Besley, T. and Maitreesh, G. (2001) “Government versus Private Ownership of Public Goods”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 116, pp. 1343-1372.
- 金子孝文・岡田拓也 (2004) 「英仏における PPP/PFI 動向調査 (2003)」, 『地域政策調査』, Vol. 19.
- 内閣府 PFI ホームページ, <http://www.8.cao.go.jp/PFI/index.html>
- 日本 PFI 協会 (2005) 『PFI 年鑑 2005 年版』, 日本 PFI 協会.
- (2006) 『PFI 年鑑 2006 年版』, 日本 PFI 協会.
- 野田由美子 (2003) 『PFI の知識』 日本経済新聞社出版局.
- 野田由美子編 (2004) 『民営化の戦略と手法』, 日本経済新聞社.
- 大島孝介 (2001) 「不完備契約と PFI」, 『日本経済研究』, no. 616, pp. 86-103.
- 前野貴生 (2005) 「複数年委託契約と PFI」, 『会計検査研究』, no. 32, pp. 107-120.
- 前野貴生・下野恵子 (2006) 「市レベルでの PFI の分析：PFI の実施と財政」, 『国際地域経済研究』, no. 7, pp. 45-58.
- 前野貴生 (2007) 『自治体財政と PFI の活用—PFI 事業のデータ分析—』, 2006 年度博士号取得論文 (名古屋市立大学大学院経済学研究科).
- 美原融・赤羽貴・日本政策投資銀行 PFI チーム編 (2004) 『PFI 実務のエッセンス』, 有斐閣.