

事業者選定のための総合評価における価格点と性能点のキャリブレーション

大西 智樹¹・宮本 和明²

¹正会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社 (〒101-8462 東京都千代田区神田錦町三丁目 22 番地)
E-mail:tomoki.oonishi@tk.pacific.co.jp

²フェロー パシフィックコンサルタンツ株式会社 (〒101-8462 東京都千代田区神田錦町三丁目 22 番地)
E-mail:kazuaki.miyamoto@tk.pacific.co.jp

わが国の地方公共団体における PFI 事業では、価格点と性能点の加算による総合評価方式に基づいて事業者選定を行うのが一般的である。その場合、性能点は要求水準を上回る追加的な提案に対する支払い意志額の「価格点換算」に相当すると考えられることから、原理的には、価格点、性能点ともに 1 点当たりの金銭換算額が存在する。そのため、本来であれば価格点と性能点を加算するに当たり、両者間のキャリブレーションを行う必要があるが、従来はほとんどそのことが指摘されることもなく、また実施されてこなかった。そこで、本研究では、総合評価における価格と性能の評価点をキャリブレーションするための性能評価点の金銭換算方法を提案することを目的としている。まず、実際の PFI 事業における事業者選定事例をもとに価格点と性能点のレンジを比較することにより、その実態を明らかにしている。次いで、両者のキャリブレーションのための方法を 3 種類提案し、簡単な例を用いてその試算ケースをシミュレーションしている。その結果、本研究の方法を用いることにより、従来の財政支出削減額に基づく VFM に加えて、性能面の向上に関しても同じ金銭換算値で評価することが可能であることを示した。

Key Words: *Public Private Partnership, Most Economically Advantageous Tender, Monetary Value of Service Level, Value for Money*

1. はじめに

公共セクターの財政逼迫等を背景に、公共施設等の整備や維持管理・運営において国際的に PPP (Public Private Partnership) あるいは PFI (Private Finance Initiative) が広く導入されている。わが国においても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 (いわゆる PFI 法) が施行されてから既に 20 年以上が経過し、PFI 事業案件数も内閣府¹⁾によると 2020 年 3 月 31 日現在で 818 件にのぼる。なお、一般に PPP/PFI と表記されることが多いが、本稿では繁雑さを避けるため PFI と表記する。

PFI 事業者選定においては、多くの案件において総合評価一般競争入札方式が採用されている。地方公共団体の PFI 事業では性能評価と価格から総合評価値を算出する方法として主に加算方式が採用されているが、いくつかの課題が挙げられており、大西・宮本²⁾において、その改善策を提示している。

1 点目は、加算方式の価格点算出式である。3. (I) でも述べるが、従来、ほとんどの事業で採用されている価格点算出式は非線形かつ相対評価で、落札圏外の第三者が

低入札した場合、落札圏内の上位入札者の順位に変動を及ぼす可能性があることなどの課題を指摘した。そのため、線形かつ絶対評価である線形補間式にすべきであると提案している。しかしながら、線形補間式については、予定価格を 0 点、事前に設定する入札下限価格を満点とするため、従来採用されている逆比例式に比べて価格点差が大きい式となっており、発注者が求める総合評価の趣旨からすると、新たな課題が生じるといえる。そこで、大西・宮本³⁾において更なる改善策を示している。

2 点目は、性能評価点と価格評価点のキャリブレーションである。現状の加算方式では、性能点と価格点の和で評価を行っているが、これらの配点割合については、どの程度重視したいかという概略的な判断によって決定されている。これまでの実績では性能点の配点割合が高い案件が多くみられるが、価格点と性能点の見かけの重み付けの議論はあるが実質的な重みについては合理的根拠に十分に基づくとは言えない可能性がある。前稿ではその課題を提示するとともにキャリブレーション方法の素案に関して提案したが、その方法を列挙するに留まっており、具体的な内容には踏み込んでいない。

そこで、本研究では大西・宮本²⁾で指摘した加算方式における価格点と性能点のキャリブレーションの課題に着目し、実際の事業者選定プロセスにおける実務的な適用に向けたより具体的な提案を行うことを目的としている。

本稿ではまず、価格点と性能点の点数化方法とそれぞれの1点あたりの価格差について現状を整理する。その上で、大西・宮本²⁾で提案した性能点の金銭換算化方法を改めて整理したうえで、仮想的に簡単なケースを設定して金銭換算シミュレーションを行う。その上で、性能評価項目の金銭換算と VFM への反映に関する諸課題を整理する。

2. 既存研究と本研究の位置付け

(1) 既存研究のレビュー

既存の研究において、総合評価方式全般の視点では、Bergman et al.⁴⁾, Lahdenperä⁵⁾, Perng et al.⁶⁾, Tsai et al.⁷⁾が挙げられる。これらの論文では、わが国の総合評価方式に相当する Most Economically Advantageous Tender (MEAT) 方式での入札を対象としており、他方式との比較や歴史的経緯、価格と性能の限界効用に関する視点が多く見られる。

一方、わが国の入札制度を対象とした論文は、大野⁸⁾, 大野ら⁹⁾が挙げられる。大野⁸⁾は各入札方式の特徴を取り上げ、各方式の課題を指摘している。大野ら⁹⁾はわが国、米国、欧州での入札制度の比較を行っている。その他の関連研究として、小路ら¹⁰⁾, 金子ら¹¹⁾では、実際の入札情報を用いて企業の入札行動に関する分析を行っている。

性能評価項目の金銭換算については、渡会¹²⁾が指摘している。本来、VFM の考え方として設計・建設・維持管理・運営費の削減額だけでなく、サービス向上についても評価されるべきであり、性能評価項目についても可能な限り金銭換算を行うことで VFM に反映すべきであるとしている。また、一部の性能評価項目について金銭換算を試みている。

(2) 本研究の位置付け

総合評価方式の加算方式、除算方式における課題に言及した研究は多数見られるが、加算方式における価格点と性能点の1点あたりの価格差やキャリブレーションに言及した研究については筆者らが検索した範囲内においては見当たらない。また、渡会¹²⁾において VFM の性能評価項目の定量化について指摘し金銭換算を試行しているが、具体的な金銭換算方法や価格点と性能点の1点あたりの価格差やキャリブレーションについては言及して

いない。

そこで、本稿では、総合評価方式の加算方式を対象として、仮想的に設定した性能評価項目について金銭換算シミュレーションを行い、具体的な方法と性能評価項目の VFM への反映方法について提案している点が特色である。

3. 価格評価と性能評価の現状

(1) 価格及び性能の点数化方法

a) 提案価格の点数化

加算方式における価格点算出式は逆比例式が多く用いられている。逆比例式は [(配点) × (最低入札価格 / 各入札価格)] で求める。その1例を表-1に示す。この式は入札者間での最低入札価格を基準とした相対評価式であり、その課題については大西・宮本²⁾において指摘している。

表-1 逆比例式による点数化の例

グループ	A	B	C
入札価格 (百万円)	10,000	9,500	9,000
価格点 (配点:30点)	$30 \times \frac{9,000}{10,000}$ =27.00 点	$30 \times \frac{9,000}{9,500}$ =28.42 点	$30 \times \frac{9,000}{9,000}$ =30.00 点

b) 性能評価項目の点数化

性能評価の点数化については5段階評価が最も多く、次いで4段階評価が多く見られる。これらは、各項目を A-E または A-D で評価し、評価に応じて加点を決定する方法となっている。例えば、項目の配点が10点の場合に「A」評価となった場合は配点の100%を付与することになるため10点が加点され、「B」の場合は配点の75%が付与され、7.5点となる。

各評価項目の点数付与については、審査委員が個別評価を行った後に合議の上で委員の総意によって評価する合議方式と、各委員による個別評価を基本的には平均化する平均方式のどちらかによって行われている。

その他の点数付与方法として、あらかじめ配点を設定せず、提案内容に応じて点数を付与する方式や、各提案内容を比較し、最も優れた提案に対して項目毎に満点を与え、2位以下は相対比で各項目の点数を決定する方式、9段階評価、10段階評価、項目毎に段階が異なるもの、各委員によって点数化し、その平均値を付与するもの等が存在する。

(2) 価格点と性能点の配点割合の設定方法

配点割合については、価格点：性能点が 30:70 の案件

が最も多く、40:60、50:50、20:80 などの案件も存在する。基本的には価格と性能の重視する度合いにより配点割合を決定しており、価格と性能をそれぞれ点数化しているが、価格点と性能点のそれぞれの 1 点間でのキャリブレーションは考慮されていない。

(3) 性能点の金銭換算

加算方式では、価格点と性能点の和によって算出していることから、本来、価格点と性能点は 1 点あたりの価格を合わせた統一した評価指標とし、性能評価の増分は金銭換算が可能であるべきである。

大西・宮本²⁾において実際の案件における各案件落札者の性能評価の金銭換算を行っており、表-2 にその結果を再掲している。ここでは、逆比例式と予定価格比式の場合の 1 点あたりの価格を各案件ごとに算出している。さらに、[性能の換算価格/予定価格]によって予定価格との比率を算出している。

性能点の金銭換算は要求水準を上回る性能に対しての金銭評価値であるが、仮に予定価格を要求水準に対する対価と見なした場合、その 0.85 から 2.01 倍の追加的価値があることになり、一般的には過大であると思われる。この結果から適正なキャリブレーションの必要性を指摘することができよう。

表-2 性能点の金銭換算

案件	落札者 性能点	予定価格 (百万円)	逆比例式		予定価格比式	
			性能点価格換算 (百万円)	予定価格との比	性能点価格換算 (百万円)	予定価格との比
1	40.00	6,002	7,931	1.32	8,002	1.33
2	58.00	5,692	9,839	1.73	11,005	1.93
3	53.50	7,129	12,694	1.78	12,713	1.78
4	60.34	10,372	20,841	2.01	20,862	2.01
5	51.62	8,551	14,246	1.67	14,713	1.72
6	55.64	6,768	10,729	1.59	12,553	1.85
7	29.80	4,151	4,106	0.99	4,123	0.99
8	52.65	5,926	9,302	1.57	10,400	1.76
9	50.42	7,581	12,722	1.68	12,741	1.68
10	47.76	11,766	17,194	1.46	18,731	1.59
11	25.56	2,375	2,009	0.85	2,023	0.85
12	54.25	12,751	22,912	1.80	23,059	1.81
13	48.83	14,445	23,263	1.61	23,509	1.63
14	47.95	10,488	16,576	1.58	16,763	1.60
15	43.75	8,055	10,943	1.36	11,747	1.46
16	40.25	8,356	10,544	1.26	11,211	1.34
17	41.86	2,719	2,476	0.91	3,794	1.40
18	47.75	6,491	9,914	1.53	10,331	1.59
19	52.60	6,653	9,329	1.40	11,665	1.75

※1 逆比例式：[(配点) × (最低入札価格/各入札価格)]

※2 逆比例式は非線形式であるため、[(予定価格点-最大価格点) / (予定価格-最小入札価格)] によって便宜的に 1 点あたりの価格を算出している。

※3 予定価格比式：[(配点) × {1 - (各入札価格/予定価格)}]

(大西・宮本²⁾より一部加工・修正の上再掲)

4. 価格点と性能点のキャリブレーション方法

(1) キャリブレーション方法

キャリブレーション方法としては、大西・宮本²⁾に示した通り、a) 金銭換算可能な性能評価項目がある場合の方法、b) 性能点合計の満点を設定する方法、c) コンジョイント分析に基づく方法の 3 つが考えられる。下記にそれぞれの具体的な方法を示す。

(2) 金銭換算可能な性能評価項目がある場合の方法

性能評価項目において価格あるいは費用に換算できる項目について、その最高評価提案の価格あるいは費用を価格点と換算することにより、その項目の配点を決定する。その他の性能評価項目の配点に関しては、通常行われている各性能評価項目間の相対重要度評価に基づき決定する。

一例として、性能評価項目によく見られる「光熱水費の削減」に対して具体的な削減額が想定できる場合、光熱水費の削減の配点に対して満点を付与する場合の具体的な削減額をあらかじめ想定しておくことで、1 点あたりの価格を設定することが可能である。仮に期待値として事業期間全体で 200,000 千円の削減を期待するものとした場合の配点を 5 点とすると、1 点あたりの価格は 40,000 千円となる。性能評価項目の他の項目についても 1 点あたりの価格をベンチマークとして設定していく。

また、性能評価項目の設定後、価格点設定においてキャリブレーションを行うが、この際には 1 点あたりの価格が一定であるため、価格点算出式は線形式でかつ絶対評価式であることが条件となるため留意が必要である。例えば、大西・宮本³⁾において提案した線形補間式によって予定価格と下限価格を設定し、1 点あたりの価格を 40,000 千円とすることで、性能評価に価値を合わせた配点を設定することが可能となる。

(3) 性能点合計の満点を設定する方法

予定価格との比較において、性能評価点の満点が設定できると仮定して、最大値を仮想的市場評価法 (CVM) (例えば、栗山¹⁸⁾) により求める。従来、一般にとられている性能点の配点付与はこの考え方に基づいて行われているとも考えられるが、それに対する支払い意志額としてのキャリブレーションは行われていない。全てが最高の提案がなされた場合にいくらの支払いをしても良いかを関係者にアンケートし、その平均値を求め、価格点との換算により満点を設定する方法である。各性能評価項目の配点は、通常行われている項目間の相対重要度評価に基づき、配点を決定する。

そして、あらかじめ設定した価格点配点を基に 1 点あたりの価格を算出し、価値を合わせることで満点を設定

する。この際、(2)と同様に1点あたりの価格が一定であることが必要であることから、価格点算出式は線形式でかつ絶対評価式であることが条件となるため留意が必要である。

(4) コンジョイント分析に基づく方法

性能評価項目の中で代表的な項目をいくつか選択し、それらの想定される提案内容と入札価格の組み合わせを選択肢としてコンジョイント分析（例えば、木下・大野¹⁹⁾）を行い各性能評価項目の重みから価格評価値を測定する。その他の性能評価項目に対しては通常行われている各性能評価項目間の相対重要度評価に基づき決定する。

具体的には、事業者選定基準を作成する前に想定される入札価格と各性能評価項目の中でより優れた提案評価項目について、いくつかの組み合わせを提示し順位付けを行う。そして、順位データを基にコンジョイント分析を行い、算定された属性重要度と効用値を基に入札価格から金銭換算を行う。

5. 性能評価項目の金銭換算シミュレーション

(1) 前提条件

前章における価格点、性能点の算出に対する課題をもとに、本章では、3つのキャリブレーション方法に対し、仮想値を用いたシミュレーションによって、価格点と性能点のキャリブレーションを試行する。

まず、PFI 施設として最も案件の多い事業の一つである学校給食センターを想定し、予定価格 100 億円、下限価格 80 億円とする。また、性能評価項目のうち金銭換算が可能な項目は事業計画に関する提案の「光熱水費の削減」とする。具体的な設定値や性能評価項目及び各方法における設定手順については、(2)～(4)のキャリブレーション方法ごとに設定しシミュレーションを行う。

(2) 金銭換算可能な性能評価項目がある場合の方法

まず、性能評価項目のうち金銭換算が可能な項目として、事業計画に関する提案に多く見られる光熱水費の削減額を対象としている。シミュレーションにおいては仮想的に事業期間全体で従来方式に比べて2億円の削減を期待(①)し、光熱水費の削減額に対して5点の配点(②)としている。これにより削減額÷配点によって1点あたりの価格が内生的に決定し、40 百万円(③)となる。

次いで、価格点とのキャリブレーションを行うため、1点あたりの価格に合わせて、予定価格を0点とした線形補間式により価格点算出式を設定すると、下限価格点

が50点(⑤)となり、下記の式により各入札者の価格点を算定できる。

$$\text{価格点} = 50 \times \left(\frac{\text{予定価格} - \text{入札価格}}{\text{予定価格} - \text{下限価格}} \right)$$

さらに、性能評価項目の配点については、1点あたりの価格を基に相対重要度評価によって決定していく。シミュレーションにおいては仮に⑥～⑨のとおり配点を行い、性能点合計を70点としている。

表-3 性能項目の金銭換算の設定値

<金銭換算可能な項目>	配点(点)	金銭換算額 (百万円)
光熱水費の削減額(期待値)…①	-	200
配点…②	5.00	-
1点あたりの価格…③=①/②	-	40
<価格点設定>	配点(点)	価格 (百万円)
予定価格	-	10,000
下限価格	-	8,000
予定価格-下限価格…④	-	2,000
下限価格点(=満点)…⑤=④/③	50.00	-
<性能点設定>	配点(点)	金銭換算額 (百万円)
設計・建設に関する提案…⑥	20.00	800
維持管理に関する提案…⑦	10.00	400
運営に関する提案…⑧	20.00	800
事業計画に関する提案…⑨	20.00	800
(光熱水費の削減) ^{※1}	5.00	-
合計	70.00	2,800
100点満点換算 価格点	41.67	-
性能点	58.33	-

※1 光熱水費の削減については、事業計画に関する提案の一項目として想定。

(3) 性能点の合計を設定する方法

まず、価格点の配点を設定する。シミュレーションでは仮に30点(①)とし、(2)と同様に線形補間式の考え方により1点あたりの価格(③)を算出する。

次いで、想定される性能点合計の増加価値の金銭換算額を設定し、各性能評価項目での増加価値に合わせて、各性能評価項目の金銭換算額を1点あたりの価格で除して配点を決定する。シミュレーションでは仮に性能点合計の増加価値を30億円としている。上記の設定により性能点の合計は45点となる。

表-4 性能点の合計を設定する方法の設定値

<価格点設定>	配点(点)	価格(百万円)
予定価格	-	10,000
下限価格	-	8,000
満点…①	30.00	-
予定価格-下限価格…②	-	2,000
1点あたりの価格…③=②/①	-	66.7

<性能点設定>		配点(点)	金銭換算額 (百万円)
性能点合計の増加価値…④		-	3,000
設計・建設に関する提案		13.50	900
維持管理に関する提案		6.75	450
運営に関する提案		13.50	900
事業計画に関する提案		11.25	750
合計		45.00	-
100 点満点換算	価格点	40.00	-
	性能点	60.00	-

(4) コンジョイント分析に基づく方法

まず、要求水準に比べて優れた提案内容として想定される性能評価項目を設定した上で、コンジョイント分析を行うための属性及び水準として整理する。例えば、表-5に示すように、入札価格、設計・建設に関する提案、維持管理に関する提案、運営に関する提案、事業計画に関する提案を属性とし、水準として各入札価格帯及び各属性の中で優れた提案内容に該当するものを設定している。本来であれば各属性の水準ごとに組み合わせパターンを設定し順位付けを行う必要があるが、簡略化のため表-6に示す 10通りの組み合わせから順位付けを行う。

表-5 コンジョイント分析に用いる属性及び水準の例

属性	水準 1	水準 2	水準 3	水準 4
入札価格 (百万円)	8,000	8,500	9,000	9,500
設計・建設	全体配置	調理機能		
維持管理	修繕計画	維持管理 計画		
運営	実施体制	衛生管理		
事業計画	リスク 管理	光熱水費 の削減	地域貢献	

表-6 コンジョイント分析に用いるコンセプト・カードの例

No.	入札 価格	設計・建設	維持管理	運営	事業計画
1	8,000	調理機能	修繕計画	衛生管理	光熱水費の 削減
2	9,500	調理機能	修繕計画	実施体制	リスク管理
3	9,000	全体配置	修繕計画	衛生管理	地域貢献
4	8,500	全体配置	維持管理 計画	実施体制	光熱水費の 削減
5	9,000	調理機能	維持管理 計画	実施体制	光熱水費の 削減
6	9,500	全体配置	修繕計画	実施体制	リスク管理
7	8,500	全体配置	維持管理 計画	衛生管理	リスク管理
8	9,000	調理機能	維持管理 計画	衛生管理	地域貢献
9	8,000	調理機能	維持管理 計画	衛生管理	リスク管理
10	9,500	全体配置	修繕計画	衛生管理	リスク管理

各組み合わせの順位データを基にコンジョイント分析を行い、属性重要度及び効用値が算出される。これらの数値により、入札価格を基に金銭換算が可能となる。なお、本稿では具体的な順位付けのためのアンケートを取得できないことから、コンジョイント分析によるキャリブレーション方法の記述にとどめる。

6. 性能評価項目の VFM への反映

(1) VFM の現状と本来の考え方

PFI 事業における VFM の基本的な考え方として、内閣府民間資金等活用事業推進室では、VFM に関するガイドライン（以下、ガイドライン）²⁰を示し、VFM の基本的な考え方を整理している。

ガイドライン²⁰—1(5)において、「同一の公共サービス水準の下で評価する場合、VFM の評価は PSC と PFI 事業の LCC との比較により行う」としており、PFI 事業における現状の VFM 算定についてもこの考え方に基づき事業費の削減効果をもって VFM を算出している。

一方、ガイドライン²⁰—1(6)において、「PFI 事業の LCC が PSC を上回っても、その差を上回る公共サービス水準の向上が PFI 事業において期待できれば、PFI 事業の側に VFM があるといえる。ただし、この場合においては、期待できる公共サービスの水準の向上が何らかの方法により PSC や PFI 事業の LCC と同一の尺度で定量化できることが前提条件となる」としている。

本研究においてはこの項目で指摘されている公共サービス水準の向上を事業費削減指標である PSC 及び PFI-LCC と同一の尺度による定量化を行うことで VFM として計測することが最終的な目的であり、5 章までの金銭換算方法の提案についてはサービス水準の向上を VFM として計測するための手段を提案している。

(2) 性能評価項目の定量化による VFM の再算定

前章において行った性能評価項目の金銭換算シミュレーションを基に、仮想的な入札者の提案価格及び得点を設定し VFM を算定する。

a) 金銭換算化可能な性能評価項目がある場合の方法

VFM の算定にあたり、仮想的に落札者の入札価格、性能点の得点を設定する。表-3 で設定したとおり予定価格が 100 億円に対して落札価格を 95 億円、性能得点は 71.50 点とする。設定の詳細については表-7 に示す。

落札価格については、予定価格に比べて 5 億円の削減となっており、従来の事業費削減額に基づく VFM は 500 百万円（5%）となる。また、1 点あたりの価格に基づき算定した性能評価項目の増加価値については 2,360 百万円となり、事業費削減額と合わせた VFM は 2,860 百万

円となる。

表-7 性能評価項目の金銭換算化における VFM

<価格点>	配点(点)	得点(点)	価格 (百万円)
落札価格	5000	1250	9,500
予定価格	-	-	10,000
VFM(事業費削減額)	-	-	500 (50%)
<性能点>	配点(点)	得点(点)	増加価値 (百万円)
設計・建設に関する提案	2000	1320	528
維持管理に関する提案	1000	5.70	228
運営に関する提案	2000	1220	488
事業計画に関する提案 (光熱水費の削減)	2000	11.60	464
合計	500	-	-
総合評価値	7000	42.70	1,708
VFM 合計	12000	55.20	-
	-	-	2,208

b) 性能点の合計を設定する方法

a)と同様に予定価格 100 億円に対し、落札価格は 95 億円とした場合、従来の事業費削減額に基づく VFM は 500 百万円 (5%) となる。性能得点の合計を仮に 71.50 点とした場合、増加価値は 2,600 百万円となり、事業費削減額と合わせた VFM は 3,100 百万円となる。具体的な設定については表-8 に示す。

表-8 性能点の合計を設定する方法における VFM

<価格点>	配点(点)	得点(点)	価格 (百万円)
落札価格	3000	7.50	9,500
予定価格	-	-	10,000
VFM(事業費削減額)	-	-	500 (50%)
<性能点>	配点(点)	得点(点)	増加価値 (百万円)
設計・建設に関する提案	13.50	8.91	594
維持管理に関する提案	6.75	3.85	257
運営に関する提案	13.50	8.24	549
事業計画に関する提案	11.25	6.53	435
合計	45.00	27.52	1,835
総合評価値	75.00	35.02	-
VFM 合計	-	-	2,335

(2) VFM 定量化の課題

a) 重複計上への留意

5 章のシミュレーションにおける金銭換算可能な項目については光熱水費の削減を例に挙げている。しかし、光熱水費の提案額がサービス対価となる場合には事業費項目となるため、性能評価項目での金銭換算を行った場合には重複計上となる。このように、定量化可能な項目の事業費項目との重複に留意する必要がある。

b) 相対重要度評価の妥当性

金銭換算可能な項目以外については相対重要度評価によって金銭換算化を行う必要があるが、相対重要度による金銭換算化について統一的な指標によって定量化が可能かについては課題が残る。

c) 性能点の合計を設定する際の金銭換算の妥当性

5. (3)で提案した性能点の合計を設定する方法については、性能評価項目の合計の金銭換算化が可能であることを前提とし仮想的に設定したが、実際の案件において合計値の金銭換算化が可能か、また金銭換算値が妥当かどうかを現時点では確認していない。そのため、実際にこの方法でキャリブレーションを行う場合には、金銭換算化のプロセスについて別途検証する必要がある。

7. 結論

本稿では、総合評価における価格と性能の評価点をキャリブレーションするため、性能評価に対する 3 つの金銭換算方法について、具体的な手順についてシミュレーションにより確認した。さらには、性能評価の金銭換算化により、従来 VFM 算定に用いられてきた財政支出削減額だけでなくサービス水準の向上についても VFM として算定することが可能であることを示した。

一方、実際の事業者選定にあたっては、性能評価項目における事業費算定との重複項目の有無、金銭換算が可能な項目以外について同一の指標による相対重要度評価の可能性、金銭価値合計の定量化の可能性については改めて検証が必要である。また、従来の事業者選定手続きと比べて複雑な作業が必要となる事柄に対する実行可能性についても検討する必要があるため、今後の課題としたい。

なお、本稿の内容はすべて著者たちの個人的見解に基づくものであり、所属会社の見解を示すものではない。

参考文献

- 1) 内閣府民間資金等活用事業推進室：PFI 事業の実施状況 (令和元年度末) について、2020。
- 2) 大西智樹・宮本和明：PFI 事業者選定における総合評価方式の課題と改善提案，土木学会論文集 F4 (建設マネジメント)，Vol.73, No. 4, pp. I_76-I_87, 2017。
- 3) 大西智樹・宮本和明：PFI 事業を対象とした総合評価方式における価格点算出式の改良，第 36 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集，No. 19, pp. 73-76, 2018。
- 4) Bergman, M. A., Lundberg, S. : Tender evaluation and supplier selection methods in public procurement, *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 19, pp. 73-83, 2013。
- 5) Lahdenperä, P. : Determining the Most Economically Ad-

- vantageous Tender Based on Capability and Fee-Percentage Criteria, *Journal of Public Procurement*, Vol. 13, No. 4, pp. 409-446, 2013.
- 6) Perng, Y. H., Juan, Y. K., Chien, S. F. : Exploring the Bidding Situation for Economically Most Advantageous Tender Projects Using a Bidding Game, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 132, No. 10, pp. 1037-1042, 2006.
 - 7) Tsai, H., Wang, L., Lin, L. : A Study of Improving the Ranking Procedure for Determining the Most Advantageous Tender, *Construction Management and Economics*, Vol. 25, pp. 545-554, 2007.
 - 8) 大野泰資：公共工事における入札・契約方式の課題, 会計検査研究, Vol.27, pp.159-174, 2003.
 - 9) 大野泰資, 原田祐平：日・米・欧における公共工事の入札・契約方式の比較, 会計検査研究, Vol.32, pp.149-168, 2005.
 - 10) 小路泰広, 中野雅規, 島遵：社会資本整備への PFI 手法の適用に関する基礎的研究, 国総研資料, 第 265 号, 国土技術政策総合研究所, 2005.
 - 11) 金子雄一郎, 本橋純, 島崎敏一：公開入札情報を用いた総合評価方式の実態分析, 建設マネジメント研究論文集, Vol.15, pp.273-280, 2008.
 - 12) 渡会英明：PFI 事業における VFM の再定義, 第 28 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 28, pp.59-62, 2010.
 - 13) 後藤和雄, 光多長温：PFI 事業における総合評価方式, 鳥取大学教育総合センター紀要, Vol.4, pp.71-84, 2007.
 - 14) 駒井正晶：PFI 事業の事業者選定における価格と提案内容の総合評価, 会計検査研究, Vol.29, pp.11-23, 2004.
 - 15) 木村雅臣, 西野文雄：PFI 事業の総合評価値算定方法についての考察, GRIPS Research Report Series, Vol.I, No.2006-0014, pp.1-9, 2007.
 - 16) Chen, T. H. : An economic approach to public procurement, *Journal of Public Procurement*, Vol. 8, No. 3, pp. 407-430, 2008.
 - 17) Stilger, P. S., Siderius, J., Raaij, E. M. : A Comparative Study of Formulas for Choosing the Economically Most Advantageous Tender, *Journal of public procurement*, Vol. 16, No.1, pp.88-124, 2017.
 - 18) 栗山浩一：公共事業と環境の価値－CVM ガイドブック, 築地書館, 1997.
 - 19) 木下栄蔵, 大野栄治：AHP とコンジョイント分析, 現代数学社, 2004.
 - 20) 内閣府民間資金等活用事業推進室：VFM (Value For Money) に関するガイドライン, 2001.

(2020.10.2 受付)