

設計とコスト (12)

CM方式のもとでの設計者選定と建設工事費の変遷

～大分市における事例～

京都大学工学研究科
建築学専攻准教授
古 阪 秀 三

1 はじめに

地方公共団体においてコンストラクション・マネジメント (CM) 方式を導入する事例が少しずつ増えている。国土交通省においても、CM方式を採用して建設プロジェクトを実施する地方公共団体の事例をモデルプロジェクトとして募集する、地方公共団体・建設関連団体等からなるCM方式活用協議会を設立する、CM方式を多様化する発注方式の一つとして詳細な研究をする、建設産業政策2007においてCM方式の普及促進を明記する、などの政策課題・目標を明らかにしている。まさに、CM方式の離陸時期が到来したかの感がある。

したがって、本誌の読者の人たちには、CM方式とは何か、なぜ今CM方式かについて、関心が高いところだと推察する。しかし、これらに関しては、過去に本誌にも紹介されたと記憶しているので、ここでは、シリーズテーマ「設計とコスト」の一環として、大分市がCM方式を採用して実施した設計者選定と設計段階でのコストマネジメントについて論じたい。

2 CM方式採用の動機

大分市の公募型プロポーザル方式に係る手続き

開始の公示によれば、CM業務公募の目的として以下のように書かれている。

「本業務は、大分市立上野ヶ丘中学校校舎改築工事の設計業務委託をするにあたり、CMを導入し設計者の特定、基本計画、基本設計及び実施設計にあたって、CM会社の柔軟かつ高度な発想力、豊富な経験等をいかし、設計者に対して工期やコストの面から必要なアドバイス及び、設計書を検証しコスト縮減の技術提案などの各種のマネジメント業務を行うものである。また、発注者の職員のマネジメント能力の向上を図ろうとするものである。」

端的な目的は以下のとおりである。

- ①内部技術職員の専門的能力不足を補う。
- ②民間が有するマネジメント技術のノウハウや経験などを通して内部職員の柔軟な対応性等の向上を図る。
- ③高度な技術に対応し、業務の効率性を高める。
- ④発注者の意向を設計段階において的確に反映させる。
- ⑤設計図書に対して施工面からのチェックを強化する。
- ⑥設計 VE (Value Engineering), 設計見直しにより施工コスト (ランニングコスト) 縮減を図る。
- ⑦高度な工事、経験の少ない工事の設計でアド

バイスを受ける。

⑧コスト構成を透明化し、市民に対する説明責任を果たす。

⑨民間工事等との比較における公共工事価格の妥当性・正当性を明確にする。

大分市がCM方式を中学校校舎改築工事に導入した理由は、CM方式を導入した効果や有効性を検証するため、同市がこれまで数多く建設したことのある学校建築に導入することにより、その確認を容易に行うことが可能であることからである。

3 CM企業の業務範囲

設計CM業務終了報告書によれば、今回のプロジェクトで行われたCM業務は7つの業務・段階にわけて報告されている。

①CM業務計画書作成

「CM業務委託仕様書」に基づき、当該プロジェクトのCM業務計画書を作成。

②マスタースケジュール作成

「設計業務委託工程表」を考慮して作成。

③設計者の特定のための評価リスト作成

設計プロポーザルの公募に先立ち、評価表・評価基準を作成し、実際に応募のあった5件の設計プロポーザルの評価リストを作成、設計者の特定は大分市に設けられた選定委員会による。

④基本計画段階CM業務

「事業の概要、基本設計に係る施設全体仕様書(案)等」に基づき、法令等を含めた基本条件の整理を行い、それをもとに特定されたプロポーザルの確認。

⑤基本設計段階CM業務

「基本設計(案)、基本設計(成果品)」が基本計画に合致しているかの確認を行い、「基本設計(案)」に対して修正設計案、VE提案を提出。また、基本設計(案)のスケッチをもとに意匠・構造・設備の試設計を行い、工事費の内訳書を作成し、工事費粗概算を行い提出。

⑥実施設計段階CM業務

「実施設計(案)」の確認を、「設計図」及び「工事設計書」に対して行い、設計図の妥当性、工事設計書の妥当性、設計図と工事設計書の整合性について検討。VE提案、参考民間工事費単価を提出。「実施設計(成果品)」を確認。

⑦職員研修

大分市職員に対してCM研修会を3回開催。

第1回：CMの説明、今回のプロジェクトでのCM業務・基本計画段階でのCM業務の説明

第2回：基本設計段階のCM業務の説明

第3回：実施設計段階のCM業務の説明、今回のプロジェクトのCM業務の総括。
ならびに筆者が「地方公共団体におけるCM業務のあり方」について講演。

4 設計の進捗と建設工事費の推移

設計の進捗と建設工事費の推移を書いたのが表1である。表1の各列はそれぞれ以下の内容を示している。

当初概算工事費：大分市の予算要求時における概算工事費である。

コンサル工事費：基本設計図書(成果品)に記載されている工事費で、今回のプロジェクトを受託した設

連載：設計とコスト（12）

計事務所が過去の物件データを参考に概算した工事費である。

CM試設計工事費：基本設計図書（案）をもとにCM企業が試設計して内訳明細書を作成・算出した工事費である。

概算設計工事費：今回のプロジェクトを受託した設計事務所が実施設計段階で内訳明細書を作成して算出した工事費である。

CM算出工事費：概算設計工事費の単価をCM企業が想定実勢単価に置き換えて算出した工事費である。

工事費：大分市が入札公募に際して独自に想定した工事費であり、非公開である。

予定価格：大分市が入札実施公告で明らかにした価格である。

請負金額：入札の結果、落札した請負金額である。

落札率： $\text{請負金額} / \text{予定価格} * 100$ で計算した値である。

入札方式：各工事を担当する相手方を決めるために取った入札の方法である。

表1の工事費総額（合計）と2つの縮減率の推移を表したものが図1である。縮減率の1つは「当初概算工事費に対する各工事費の縮減率」、他の1つは「コンサル工事費に対する各工事費の縮減率」である。

これらの図表から次のことが言える。

- ①当初概算工事費から見れば、相当額の縮減が行われている。
- ②CM方式を採用せず、従来のやり方を踏襲した場合、すなわちCM企業が関与していない場合は、大分市の内部的な工事費算出以外には表1のコンサル工事費ならびに概算設計工事費の2つが外部で算出されることになり、一定の縮減は図られるが、今回の工事ではその効果が数%と低いことがわかる。
- ③一方、CM方式を採用した場合には、②の状

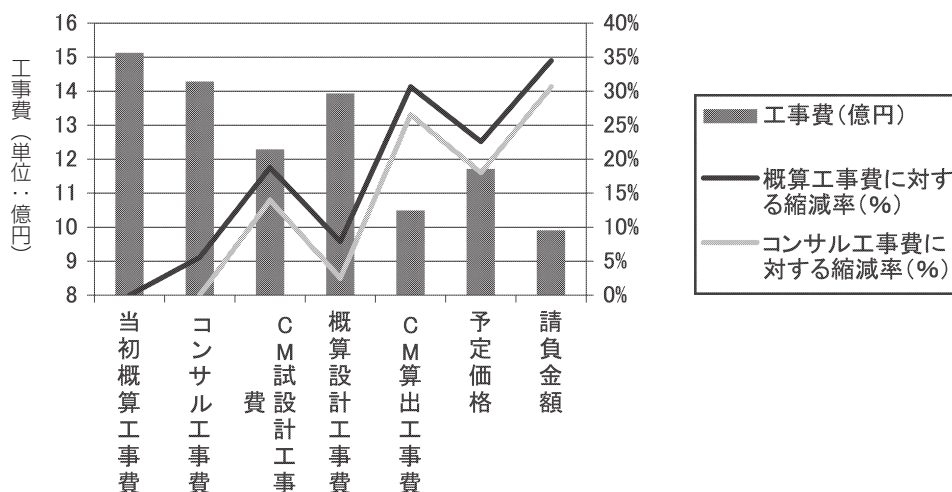


図1 工事費とその縮減率の推移

表1 工事費推移表

基本計画に対する工事費

	当初概算工事費	コンサル工事費	CM 試設計工事費	概算設計工事費	概算設計工事費	CM 算出工事費	工事費	予定価格	請負金額	落札率	入札方式
建築主体工事		1,111,000,000	984,563,000	956,400,000	817,296,000						
特殊基礎工事		40,000,000	54,638,000	33,900,000	33,900,000						
外構工事 (屋外附帯工事)		30,053,000	25,447,000	37,200,000	37,200,000						
小計		1,181,053,000	1,064,648,000	1,171,026,350	888,396,000	非公開	947,282,000	786,244,060	83.0%		一般競争入札 2社 JV
電気設備工事		120,000,000	72,848,000	95,000,000	64,385,000	非公開	110,014,000	104,265,000	94.8%		一般競争入札 2社 JV
給排水衛生設備工事		88,000,000	55,234,000	77,000,000	62,347,000	非公開	70,426,000	63,525,000	90.2%		一般競争入札
空調設備工事		24,585,000	25,815,000	26,500,000	23,241,000	非公開	24,035,000	20,370,000	84.8%		一般競争入札
ガス設備工事			3,265,000	4,100,000	4,100,000	非公開	3,871,350	3,787,000	97.8%		随意契約
昇降機設備工事		15,000,000	6,810,000	19,711,650	6,810,000	非公開	15,398,000	12,780,340	83.0%		指名競争入札
合計	1,512,800,000	1,428,638,000	1,228,620,000	1,393,338,000	1,049,279,000	非公開	1,171,026,350	990,971,400	84.6%		
概算工事費に対する縮減率	0	5.56%	18.79%	7.90%	30.64%		22.59%	34.49%			
コンサル工事費に対する縮減率		0	14.00%	2.47%	26.55%		18.03%	30.64%			
工事費算定面積	6,400㎡	6,400㎡	6,400㎡	6,387㎡	6,373㎡	6,373㎡	6,373㎡	6,373㎡			

工事施工床面積 (基準法・文科省とは相違あり)

コンサル工事費

CM 試設計工事費 基本設計書の平面図、立面図、断面図に基づき想定詳細図を作成し、算出した工事費 経費は、国に準ずる。

CM 算出工事費 コンサル設計に民間査定率採用工事費 経費率は、大分市を採用

連載：設計とコスト（12）

- 況に加えて、表1のCM試設計工事費ならびにCM算出工事費が算出され、より広範な検討が行われることとなる。今回の工事のCM算出工事費では当初概算工事費に比べて、約30%の縮減効果があることがわかる。
- ④したがって、②と③から、CM導入におけるコスト縮減面の利点は明らかである。
- ⑤しかし、CM企業が採用する想定実勢単価は必ずしもそのまま地方公共団体の学校建築工事に採用できない面もあり、実際の入札実施公告で明らかにした工事予定価格は、CM算出工事費とは異なったものとなっている。
- ⑥このような過程を経て算出された工事予定価格は、一般的に言えば、元請企業として一定の利益を確保し、専門工事業者への適切な工事費・経費の支払いをすることを前提に考えれば、これ以上低い価格での入札は考えられない。つまり、いわゆる落札率は100%ないしそれに極めて近い値であってしかるべきである。
- ⑦しかし、実際には、建築工事で落札率が83.0%、総額では84.6%になっている。
- ⑧残念ながら、今回のCM企業の業務範囲に施工者選定は含まれておらず、この間の事情がどうであったかは知る由もない。

5 大分市による総括

以下は大分市で今回のプロジェクトを担当された方の総括である。そのまま引用させていただく。

『今回のCM導入は、公共工事における効率的、経済的な建設事業を推進するため設計段階における技術提案や品質、コスト管理等の各種マネ

ジメント業務及び技術職員の技術力向上のための研修を目的に試行実施した。

CMRからは、プロポーザル方式による設計者選定のための基礎評価資料の作成や、基本計画、基本設計、実施設計段階における教育施設としての学習環境や機能を重視しつつ、ゆとり空間の創出にも配慮した様々な技術提案及びランニングコストを含めたコスト縮減提案等がなされた。その結果、コスト縮減された一部を環境や機能面の向上に充てるなど、CM導入の効果を確認したところである。

従って、今後においては、本市職員が十分な技術やノウハウを持たない特殊建築物等の設計段階におけるCMは、コスト縮減のみならず、建築物の一層の安全性の確保を始めとする適切な施設づくりを進める上からも有効であり、今後も積極的に活用するべきである。

■コスト縮減の効果

- ・ 予算額 1,512,800,000円 (6,400m²)
- ・ 当初コンサル概算工事費 1,428,638,000円
- ・ 現設計工事費 1,171,029,000円 (6,373m²)
- ・ 縮減率 コンサル概算工事費に対する現設計工事費の縮減率は18%

■学校環境・機能面の効果

- ・ 日照が確保される配置
- ・ 教室に採光、通風が確保される平面
- ・ 機能を重視した使いやすい計画
- ・ バリアフリー、ユニバーサルデザインの更なる採用によるやさしい学校
- ・ 木材の多用による、温もりのある学校

■職員研修の効果

平成16年度、「公共建築の実態・CMとは」をテーマに倫理研修を3回実施し、今回のプロジェ

クトをOJT方式で各段階において技術職員の研修を3回(参加延べ人数90名)実施し、公共工事の発注における現状、民間工事の手法、地方公共団体の技術職員のあり方等、意識改革の第一歩となりえた。なお、研修会に中堅職員以上の参加が少なかったことは、問題点として捉えている。

■今後の課題

今後次に掲げる事項を整理し、CMを活用することで公共工事に求められる、良質のモノを、低廉な価格で調達(機能を維持又は、向上させ、なおかつトータルコストの縮減を図る)ができるプロセスを構築すると共に事業化計画や企画段階でこうしたノウハウを基に効率のよい予算執行を行える技術職員を育てていく必要がある。

- ・個々での導入、又は年間アドバイザーとしての導入の検討
- ・技術職員が、アシスタント若しくは、サポーターとして、手足として使いこなせる体制(設計委託・CM委託の発注の一元化)
- ・CM期間を踏まえた委託期間

設計工期+2ヶ月程度が必要である。

- ・発注者側においては、CMRの位置付けの明確化

コンサルの提案に対し、CMRがVEを行うことを委託契約などに明確に位置付けすることが必要である。

- ・管理職員及び技術職員の意識改革(一般技術職員との温度差の解消)

公共工事に求められているニーズの把握及び新たな手法に対する取組意欲が必要である。

- ・職員相互において、情報と価値観の共有化
- ・設計者選定プロポーザルをピュアなプロポーザ

ル方式での実施

プロポーザル方式でありながらエスキスコンペの形態となり、あまりにも提案に固執しすぎるくらいが見受けられることから、プロポーザル案に縛られない、更なる柔軟な設計への取組みが必要である。』

6 おわりに

CM方式の導入に躊躇する地方公共団体は少ない。また、現状での発注工事の設計図書と工事費の内訳をセットで公表することに消極的なところも多い。理由はCM方式がよくわからない、自分たちの業務がなくなるのではないか、工事費の官民格差が明らかになることに不安を覚えるなどさまざまである。これらの意味では、大分市が取り組まれたCM方式導入と結果の公表に関して、その勇気には敬意を表したい。また、CM方式は万能のものではないし、一式請負や設計施工が適するプロジェクトも数多く存在する。むしろ、CM方式が多様な発注方式の一つとしてようやく認知されようとしているに過ぎないとも言える。いずれにせよ、多様な発注方式の一つとして、まず、各地方公共団体において1事例を経験され、その結果評価を詳細にして、今後の発注方式選択、ひいては地方公共団体での建築プロジェクトの発注の透明性と合理的な推進の確保に役立てていただきたい。

謝辞：拙論執筆に貴重な資料を提供してくださった大分市の稲葉氏、(株)アクアの方々の記事に記して感謝の意を表したい。