米国CM/GC契約方式の 国内公共土木事業への適用性評価

岡田 康¹・小澤 一雅²

¹正会員 株式会社大林組土木本部営業推進部 (〒108-8502 東京都港区港南二丁目15-2)

E-mail: okada.yasushi@obayashi.co.jp

²フェロー 東京大学教授 工学系研究科 社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷七丁目3-1)

E-mail: ozawa@civil.t.u-tokyo.ac.jp

米国で実施されているCM/GC契約方式は、施工者が設計段階から事業に参画し、設計に対する助言および工期およびコストに関する情報を発注者に提供することにより、施工者のノウハウを取り入れ、設計手戻りの減少や無駄な設計作業の削減、コストの早期把握、部分的な工事の開始などが図られる。また、設計契約とCM/GC契約を分けることで事業者の意見を設計に反映させやすいという利点がある。本論文では、2013年11月に実施した米国訪問調査の内容とわが国における民間土木事業での現状例を参考に、米国のCM/GC契約方式を国内公共土木事業へ適用する上での課題と解決の方向性に関して考察した。

Key Words: CM/GC contract, early contactor involvement, public civil works, applicability

1. はじめに

米国では2004年に政府補助金付の道路工事において、CM/GC (Construction Manager/General Contractor) 契約方式をユタ州が採用し、その後、FHWA (連邦道路局) もCMGC契約方式を推進している。CM/GC契約方式は設計段階に設計・コスト・工期・リスクに関する施工者の意見をとり入れることで、設計変更や工期延長を減らし、クレームに対する訴訟費用や時間を最小化するとともに、発注者の意見を設計や施工に反映させることを目的として生まれたものである^{1),2)}。

我が国の国内工事においても施工者のノウハウを早期にとり入れることで、設計成果品の品質の向上や工期の正確な設定など工事の手戻りや工程の遅延等を回避し、効率的な事業運営ができる工事が存在すると思われる。また、設計施工一括発注方式の実施上の課題³⁾に関しても、CM/GC契約方式の導入により、課題の解決を図れる可能性がある。

本論文では米国で生まれた新しい契約方式の一つであるCM/GC契約方式に関して、その概要を説明するとともに2013年11月に実施した米国調査で訪問したユタ州道路局とコロラド州道路局で得た知見を示し、国内民間土木事業の現状を参考としつつ、国内公共土木事業への適用性について評価することを目的とした。

2. 米国でのCM/GC契約の概要

CM/GC契約の導入の背景、運用の実態やその詳細を調査するために、2013年11月に、サンフランシスコ Transbay Transit Center Project, コロラド州道路局とユタ州道路局を訪問調査した⁴⁾。

CM/GC契約方式は図-1に示すように、設計段階において発注者が設計者とは別にCM/GC業者を選定し、施工に関する助言をCM/GCが実施する。設計段階におけるCM/GCによる助言はプレコンサービスと呼ばれ、入札時に合意した単価に基づく実費精算が基本だが、2013年頃からコロラド州道路局では発注者の見積もった総価契約とするようになってきた⁵⁾。プレコンサービスの内容は、設計、コスト、工程、工事監理の4つに関わる

図-1 CM/GC契約形態の例

ことがある。設計の施工可能性照査や VE 提案, 工事費の見積, 工程作成, リスク分析, 協力業者の選定等がある。詳細設計が完了した時点で, 工事の見積を提出し事業主の同意が得られれば施工を CM/GC が実施するが, 同意が得られなければ再入札もしくは CM/GC 選定入札時の 2 番手企業に権利が移行することになる。また, 米国では直庸施工率が連邦政府補助金付工事では 30%以上と決められており (23 CFR 635.116⁶⁾), CM/GC 方式でも同様の比率を設定している。専門工事業者の選定は, 工事契約をオープンプック形式のコストプラスフィー方式とする場合は, 工事を分割発注して競争入札を実施することが多い。工事を総価契約で実施する場合は CM/GC 業者が専門工事業者を任意で選べるようにしている。

契約方式ごとの参加者の関与タイミングを表-1 に示した。CM/GC 契約方式は設計施工分離方式と設計施工一括発注方式の中間に位置するような契約方式となっていて, 英国道路庁 ECI 契約⁷⁾ (Early Contractor Involvement 契約: 施工者の早期事業参画契約) と同様に早期に施工者が設計段階に関与する形式をとるが設計施工分離という点で違いがある。

2013 年 11 月に実施した米国調査では, カリフォルニア州の Transbay の現場⁸⁾, ユタ州道路局¹⁾, コロラド州道路局⁵⁾を訪れた。ユタおよびコロラドの両州では CM/GC 契約方式を積極的に推進している。

CM/GC 契約方式を採用した理由としてユタ州が挙げていたのは, ソルトレイクシティ冬季オリンピックの準

備において設計施工一括方式で成功を納めたが, より施工方法や設計に対して発注者の意見を反映させたいということと予算の把握を早期にしたいという理由だった。アリゾナ州フェニックス市で実施していたアットリスク CM 契約を改良して CM/GC 方式を考案し, 適用を重ねる毎に改善を繰り返している¹⁾。コロラド州ではユタ州から学んで CM/GC 契約方式を取り入れていた。彼らの場合は道路規制期間に制限があり, その間に工事を完成させるための施工者の工夫, それに対するコストを得るために早期に施工者を参画させたという理由があった⁵⁾。Transbay Transit Center Project の場合は, 設計への発注者の関与と設計期間の短縮を目指したと思われる。

契約形態は両州とも図-1 に示す通りで, 発注者は設計者および CM/GC と別々の契約を結んでいる。発注者の補助として, プログラムマネジメントや施工監理にコンサルタントと契約を結んでいる。CM/GC との工事契約はユタ州, コロラド州ともにランブサム契約をとっており, コストプラスフィーのオープンプック形式は採用していない。これは GMP (Guaranteed Maximum Price: 最大保証価格) を決める段階で発注者側が独立コンサルタントからの見積りを取り, 価格の妥当性を評価し協議して決めているからである。コロラド州ではプレコンサービス時に同意した価格は設計変更により変更されたりして, 必ずしも保証される金額ではないため, GMP という言葉に関して語弊があるという考えを持っていた。そこでより実情に近い意味の言葉とし

表-1 契約方式ごとの参画者の関与タイミング

契約方式	草案	計画・基本設計	詳細設計	施工
施工請負 (DBB)	発注者	発注者	発注者	発注者
		▼契約 設計者	設計者	▼契約 施工者
設計施工 (DB)	発注者	発注者	発注者	発注者
			▼契約 設計・施工者	設計・施工者
英国道路庁 ECI 契約	発注者	発注者	発注者	発注者
		▼契約 (契約タイミングは様々)	設計・施工者	設計・施工者
CM/GC 契約	発注者	発注者	発注者	発注者
		▼契約 設計者	設計者	
			▼契約 CM/GC プレコンサービス (契約タイミングは様々)	CM/GC

表-2 米国調査訪問時, 訪問先事業者における CM/GC 方式の特徴

発注者	Transbay Joint Powers Authority (TJPA) ⁸⁾	コロラド州道路局 (CDOT) ⁵⁾	ユタ州道路局 (UDOT) ¹⁾
適用の背景	設計への発注者の関与, 設計期間の短縮	工期の制約, 設計施工には時間不足	新技術の導入, 設計への発注者の関与
適用事例	Transbay Transit Center Porject	I-70 Twin Tunnel Project	Mountain View Corridor Project
特徴	全ての工事を Package 化して公開入札 プレコン内容に関して毎月承認取得 コスト+フィー, オープンブック形式	Project Delivery Selection Matrix の利用 リスク分担, リスク管理プール 直営施工率 30% 工事契約は総価契約	入札監視委員会の設置 リスク管理に CEVP (Cost Estimate Validation Process) 直営施工率 30% 工事契約は総価契約

て, CAP (Construction Agreed Price) という語を使用するようになっている^{1),5)}.

CM/GC の選定方法は, Request for Qualification (RFQ) という資格審査のみで選定する方法, Request for Proposal (RFP) のみで資格審査と技術やリスク管理に関する提案により選定する方法, RFQ により入札者を絞り込んだ後, RFP により選定する 2 段階選抜による方法の 3 種類がある. ユタおよびコロラドのどちらの州も RFP による選定方式をとっており, 過去の経験や資格, 技術提案, リスク管理方法, 価格などを評価している. ただし, 価格の割合は 30%程度と低くなっており, 過去の経験や資格, 技術提案などをより重視している. 選定時期に関しては概略設計が完了した時期というのが多いが, 中には構造形式が決まる前という場合もあるようである^{1),5)}.

プレコンサービスに対する支払いに関してユタ州では同意した単価に基づいて支払われているが, コロラド州では事前に発注者が金額を決めるようになった.

表-2 に今回の調査で対象とした事業者での CM/GC 方式の特徴をまとめた. Transbay Transit Center Project の特徴としては, 工事全体を専門工事業者に分割発注し, 公開入札を行うことや, コスト+フィーのオープンブック形式を採用している点である. コロラド州道路局での特徴は, 調達方式の決定に Project Delivery Selection Matrix (PDSM) の使用, リスク管理プールという予算を確保しリスク分担に応じた項目を設定, 直営施工率が 30%, 施工契約が総価契約という点である. PDSM とは, 事前に事業の目標を定め, 事業の複雑性, リスク評価, 工期, 事業費, 設計のレベルに関して, 分離発注か設計施工一括発注, CM/GC 契約のどれが最適な発注方式かを評価し, 発注方式を選定する手法である. リスク管理プールとは, プレコン時に合意した金額以外で何かリスク項目が実際に起こった場合に使われる予算である. ユタ州道路局での特徴は, CM/GC 選定過程を監視する委員会の設置やリスク管理にワシントン州で開発された CEVP (Cost Evaluation Validation Program) の使用, 直営施工率を 30%, 施工契約が総価契約という点である. CEVP とは, リスク項目ごとにその起こ

る確率を設定し, その組み合わせで, ある確率での事業費の総額を予測する手法である.

3. 我が国の公共および民間土木事業における施工者参画の時期に関する現状調査

(1) 公共土木事業の発注者に対する調査

我が国での公共土木事業における入札制度の現状を把握するために資料^{9),10)}を調査するとともに, 国土交通省関東地方整備局の技術調査課と埼玉県庁総務部入札課の担当の方々に施工者の事業参画の時期に関するインタビュー調査を実施した. どちらの方々も工事の入札の公平性を保つために設計に関与した業者は施工の入札に参加することができないという設計施工分離の原則に従って, 発注業務を行っている. また, 設計段階で施工者の技術力を必要とするような工事は限られた工事であるという. 国土交通省では施工者の技術力を必要とする工事は総合評価方式の技術提案評価型 A 型での発注となり, 基本設計までを実施し設計を技術提案によって選定するいわゆる設計施工一括発注方式の A II 型や詳細設計まで発注者側で実施し一部にのみ提案を受け付ける A III 型になる.

(2) 民間土木事業の発注者に対する調査

民間土木事業における施工者参画の時期に関する現状を把握するために, NEXCO 東日本, JR 東日本, 東京電力, 東京ガスの入札制度に関してインタビュー調査を実施した.

NEXCO 東日本は, 2005 年 10 月に日本道路公団から分割民営化されたが, 株式の 99%以上は国土交通大臣が所有しており, 入札制度に関しても国の制度に倣う傾向があり, 設計施工分離の原則がある. 設計施工一括発注方式の適用の実績はあるが, 詳細設計段階に施工者を設計者とは別に参画させるという制度は現状ではない.

JR 東日本は, 2010 年頃から技術提案方式を試行で採用している (次頁, 図-2 参照). この方式は概略設計が完了した段階でいくつかの建設会社を指名し, 技術提

図-2 JR 東日本における技術提案方式

図-3 JR 東日本・技術提案方式の契約関係

案と価格を総合評価することで受注者を選定する。受注者は、JR 東日本コンサルタンツや JR 建築設計事務所と詳細設計 JV を組んで、詳細設計に参画する。受注者の役割としては、施工計画書、施工ステップ図、仮設図、数量計算書等を作成することとして事前に決められており、価格協議を実施して価格を決定する。工事は特命で発注されることになり、形式としては、CMGC方式に非常に近い形となっている。図-3 に3者の関係を示す。

JR 東日本の担当者の話によると、現在も試行中ではあるが2010年から19件の実績があるという。技術提案方式の採用基準に関して明確な規定はないが、工事規模、難易度等を考慮して、コストダウン・工期短縮といったメリットが得られる工事、プロジェクトの特性から、施工者からの技術提案が求められている工事を対象としているとのことだった。詳細設計段階で施工者のノウハウを取り入れるメリットがあるという話とともに、施工者の選定基準が明らかになっていないこと、リスク分担を詳細に実施していないという点で事前に想定されていない事象が起きたときの取扱いに苦労するという話も聞いている。

表-3 民間土木事業者の設計段階での施工者の参画

	JR 東日本	東京電力	東京ガス	Nexco 東	CM/GC
設計段階での施工者の参画	○	○	○	×	○
入札方式	指名競争	特命発注	指名競争	一般競争	一般競争, 段階選抜
特徴	・設計 JV を形成 ・リスク分担, 選定基準が不明確	・詳細設計前特命発注 ・選定基準が不明確	・設計段階に施工者を関与させているが, 施工は別発注	・公共事業の入札制度に倣う ・今後, 設計段階に施工者が参画する可能性あり	・プレコンサービス ・選定基準は公開 ・発注者, 設計者との信頼関係のもと価格協議

東京電力に関しては、「予報発注」¹¹⁾という制度がある。これは詳細設計に基づく見積依頼を行う前に、工事会社と技術的検討などを行う必要があると判断した工事については、工事計画概要、予定工期などを示し、あらかじめ契約先を内定する制度である。これは詳細設計前の特命発注で、他者との競争はない。原則として本設構造物の設計は東電設計がやることとなっているので、受注者は仮設計画や施工計画を実施することになる。東京電力の積算上、設計費の費目がないので詳細設計段階でかかった費用は仮設工事費に含んで支払われることになる。

東京ガスでの大型工事の発注方式は基本的に設計施工一括発注方式の指名競争入札である。技術審査を通過した入札者による価格競争になる。設計施工一括発注においても積算額と入札額の大幅な違いが生じたことがあり、3年ぐらい前から設計と施工を分離して発注し、設計段階で施工者から工事価格に関する情報を得ようとする試みもあった。しかし、工事に関しては再入札が行われるようになっており、この点でCM/GC方式とは異なる。

以上、主な民間土木事業者の入札制度に関する調査により、JR 東日本や東京電力では設計段階に施工者を参画させて工事を実施するしくみを採用していることが明らかとなった。東京ガスでも設計段階に施工者を参画させていたが、工事は別発注となっていた。NEXCO 東日本では大規模修繕等で将来施工者を設計段階に参画させる必要性も考えられる。制度の透明性や説明責任の問題を解決できれば、今後、施工者の設計段階からの参画は、拡大する可能性がある。表-3 に各民間土木事業者の設計段階での施工者の参画とその入札方式、特徴について示した。

4. 我が国の公共土木事業への CM/GC 契約の適用性評価

民間土木事業レベルでは、設計段階に施工者の意見を取り入れようという方向性は見られる。公共土木事業への CM/GC 契約の適用性を本節では検討する。

(1) 検討方針

米国の CM/GC 契約方式を参考にして、我が国のニーズに応じて我が国の制度の実情にあった形で造り込むことで、日本版 CM/GC 契約方式のモデルを作ることと想定し、我が国の公共土木事業への適用性について考察する。ここでは施工者が事業の上流段階から参画する形態に対する必要性に関して考察するとともに、入札契約方式を構成する項目について課題を洗い出し、適用のための解決策を考える。

一方、ここで米国での CM/GC の課題に関して示しておきたい。米国でのインタビュー調査によると、CM/GC を実施する際に課題となったのは、設計者および施工者からの抵抗があったということを挙げていた。設計者側からは、それまで敵対していた施工者と協働して事業をすすめていくことなど考えられなかった。施工者側からは価格に関する情報を公開して話し合うことに抵抗があった。また、新しいことを実施しようとすることに對して発注者内部からも反対にあったという話もあった。その他には、CM/GC と設計者の意見をもとにして発注者が判断することが困難だったこと、GMP を決定するまでに設計者や CM/GC と粘り強く交渉しなければならないこと、設計者や CM/GC と信頼関係を築くのが当初は難しかったことが挙げられていた。これらは、CM/GC を導入する際の留意事項となることが想定される。

(2) 主たる導入目的の設定

米国では、事業の上流段階から施工者が参画することで設計段階に施工者の技術を取りこみ設計を確定するとともにリスクを明確にすることで、受発注者間の紛争を減らすことおよび設計を別契約にすることにより、発注者が設計や施工方法に関して判断を下せるようにすることを主目的に CM/GC 契約方式が導入され効果が見られている。これらの実績と効果を踏まえて、我が国における導入目的を明確にする。

米国で確認されている [1] 施工者の早期参画による設計の充実（施工性を考慮した設計と設計手戻り、設計変更の回避）、[2] リスクの明確化による最適価格の設定、[3] 工期と価格のバランスの最適化の3つを主な導入目的として設定したい。

設計施工一括発注方式でも早期に施工者の知見を取

り込めるが、設計段階において発注者が設計や施工方法に意見をはさむ余地が少なく、施工者まかせになるという懸念がある。また、最終的に価格競争で受注者が決まることもあり、低価格で出来る限りのことを目指す設計になったり、詳細設計が完了する前に契約金額が決まるので、工事コストを極力削減するような設計になる恐れがある。

施工者を早期に参画させることの利点は様々に考えられるが、これまで国内の公共土木事業では、その必要性は表面化してこなかった。

海外の工事と違って、国内工事では積算のための設計という位置づけがあり、標準図で設計・積算を実施、後から変更することが常態化しつつある。また、設計変更を認めてもらうことを目標に工事をすすめていく考え方や、多少のリスクを承知で工事を受注するという考え方があるからである。海外の場合は、契約書に従って条件が違えば、契約変更という形になり受注者側から追加工事費を請求することになる。これに対して、発注者側も簡単には認めないため、最悪の場合、係争案件となりお互いの弁護士を立てて調停が長期にわたることもありうる。

国土交通省では設計成果品の品質向上に関する懇談会が開かれているように、設計ミスの発生などの設計業務の品質低下が指摘されている¹²⁾。

また、日建連が実施した施工業者へのアンケート結果¹³⁾では、「積算が実勢価格と乖離している」とか「工期が適正に設定されていない」という不満も上がっている。

CM/GC 契約方式の特徴である施工業者を上流段階で参画させ、施工者のノウハウを活用する方式が有効に働く工事として、国土交通省や埼玉県庁、他の民間事業者の入札契約制度に関するインタビュー調査結果に基づき、以下のような工事があげられる。

- ・道路と鉄道との立体交差・アンダーパス：複雑な工事
- ・供用施設（道路・鉄道等）を使用しながらの修繕・改修工事や都市土木工事：制約のある工事
- ・オリンピック関連工事：期限が限られている工事
- ・震災復興に関する工事：急を要する工事

現状では、例えば、道路と鉄道の立体交差部に関しては設計施工一括発注方式や工法指定で設計を実施し発注されることもある。しかし、CM/GC 契約方式を採用することで、その施工方法に施工者のノウハウや技術力を活用することができるため、より効率的に事業をすすめることができる可能性がある。

道路と鉄道の立体交差のような複雑な工事の場合、CM/GC 方式ならば早期に施工者を選定しなければならないということがあるが、施工者が選定されれば、そこ

からは発注者、設計者、施工者の協働作業で設計がすすめられていく。そこに発注者や施工者、さらには設計者の意図が関係者間で共有されれば、事業をスムーズに進めることができる。発注者、設計者、施工者の三者での協議は、工事を効率的に進めていくためのものである。発注者からの要求に対して、施工者は工期短縮や品質向上のためのアイデアを提案し、設計者がそれに対応して設計を調整する作業が続く。また、設計に対して、施工者側から設計者や発注者に対して施工上無理があり調整できるかどうかの質問をすることで、お互いの理解を得ることができる。お互いに相手が意図していることを知ることができるので、その後の調整もしやすくなると考えられる。また、用地取得が未完の場合には、それらを考慮した工程表を作成し、共有することで、工事の進め方や遅延の発生可能性を予測することができる。

供用施設(道路・鉄道等)を使用しながらの修繕・改修工事に関しては、施工者のノウハウが特に必要となってくる。標準図で設計して積算価格を算出し、工事の入札を行うと、結局設計が大幅に変更になる場合もある。そういった手戻りをなくすために、詳細設計を開始する前に施工者を選定することで、設計を一緒につくりあげていくことが重要になる。また、制約条件下で規制期間を短くするための有効な手段を施工者が提示することで、その工事価格と工程を考慮しながら、発注者が判断することができる。

オリンピック関連工事のように期限が限られている工事の場合、施工者のノウハウにより、工期内に収めるための人材、資機材の量、手配によって生じるコストの増加分が計画段階で把握できるので、発注者にとっては工事費の予測が立てやすいと考えられる。また、通常の手続きで実施するよりも早期に施工者を選定することで工事入札手続きの短縮が図られる。

震災復興工事のような急を要する工事についても同様で、詳細設計を完了してから工事の入札をするよりも、詳細設計前に施工者を選定して設計をすすめていくほうが時間的に短縮でき、手戻りのない設計をすることができる。また、施工者のノウハウを活用して、どれだけ早く施工を完了することができるか、それにかかるコストがどれくらいになるかを、プレコンストラクションサービス時に検討できるので、その後の事業を順調に進行することができる。

設計施工一括発注方式ではなく設計をわけて契約することに関して、設計施工一括発注方式の課題解決という面から考察してみる。設計施工一括発注方式の適用における課題として、既往の研究³⁾において、1) 発注者の負担が大きい、2) 入札参加者の負担が大きい、3) 予算枠の設定が難しい、4) 工事規模の確保が難し

い、5) 設計施工一括発注案件に該当する工事が無い、6) 関連機関協議による変更への対応が難しいということが挙げられている。これに対してCM/GCを適用した場合、1)と2)に関しては設計を含まないので設計施工一括発注方式よりは負担は軽くなる。3)に関してはCM/GC選定時はプレコン費用のみの予算確保が必要であり、プレコン終了時に工事費が確定して工事予算を確保するという手順になる。このため設計施工一括発注方式のように最初に設計費と工事費を同時に予算確保をする必要はなくなる。4)の工事規模に関しても、負担が軽くなる分工事規模は小さくなくても適用できる。5)に関しては、対象工事を明確にすることで対応する必要がある。6)の関連機関協議による変更はプレコンサービス提供期間であれば設計を修正することが可能であり、コストの修正も実施することができる。

また、設計・施工一括発注方式導入検討委員会報告書¹⁴⁾には設計施工一括発注方式の潜在的難点として以下の7つがあげられている。1) 施工開始まで施工者側のコストが不明、2) 品質が副次的になる可能性、3) チェック・バランス機能の欠如。発注者がコストや工期に関わる設計・施工に関する問題について状況把握や意思決定の過程から疎外される可能性、4) 設計基準が明確でない、建造物が完成した時に発注者が失望する可能性、5) 事後の設計要求条件変更が困難、6) 設計施工業者の能力に左右される、7) 工期延伸の理由を発注者がわかりにくい。これらに対してCM/GC方式を適用した場合、1)に関しては、プレコンサービス完了時にコストが確定することになる。2)、3)、4)、7)に関しては、プレコンサービス時に発注者が関与するので解決できると考えられる。5)についてもプレコンサービス実施機関中ならば対応することができる。6)については、設計施工一括発注方式と同様にCM/GCでもCM/GC業者の能力に依存することになる。

このように設計段階から施工者が事業に参画することで施工者のノウハウをとり入れることができるとともに、設計を別に契約することで設計施工一括発注方式で取り上げられている課題や潜在的難点の解決に役立つものと考えられる。

(3) CMGC 契約方式を支える仕組みの確認

ここまでは、設計段階に施工者が参画することに関する導入目的について考察してきたが、実際に導入された場合の事業スキームとして次頁図-4に示した2つのスキームを考えた。また、次頁表-4に2つのスキームの比較を示した。

CM/GC契約方式を我が国で適用する場合、JR東日本で実施されているように概略設計が完了してある程度用地買収が完了した段階でCM/GC業者の入札を実施

図-4 CM/GC 契約方式事業スキーム

表-4 2つの事業スキームの比較

事業スキーム	1	2
CM/GC の選択	詳細設計前	詳細設計前
プレコン費用	合意単価×時間	発注時提示
工事契約	コスト+フィー & オープンブック形式	総価契約
専門工事業者選定	公開入札	CM/GC による任意

するのが良いと思われる。例えば道路事業の場合、用地買収にかかる期間が不確定であるとともに、施工者のノウハウによって概略設計が変更になるような状況が考えにくいからである。

事業スキーム1は、プレコンサービスの契約価格を契約時の合意単価に実働時間をかけたものとし、工事契約はコスト+フィー契約のオープンブック形式、専門工事業者の選定は公開入札によるものとした。事業スキーム2は、プレコンサービスの契約を発注者による固定価格とし、工事契約は総価契約、専門工事業者の選定はCM/GCにより自由に選定できるとした。事業スキーム1は、価格決定方法の透明性が明らかであり、専門工事業者の選定に関しても公開になっているためわかりやすい。

事業スキーム2は、プレコンサービスの価格をあら

図-5 CM/GC 契約方式の流れ

かじめ決めるため、変更がなければ実働時間を把握する必要が無いという点で手続きが簡略化されるとともに、専門工事業者の選定についても入札手続きがない分、簡略化が図られる。図-5にCM/GC契約方式の流れを示した。

米国で採用されている形式と比較してみると、事業スキーム1はカリフォルニア州のTransbay Transit Center Projectで採用されている形式と同様な形式で、事業スキーム2はコロラド州道路局で採用されている形式と同様である。

(4) 適用にあたっての課題の洗い出しと課題解決策の検討

図-4に示したCM/GC契約方式の事業スキームを実施するにあたって考えられる課題として以下の8つを考えた。

- 1) CM/GC業者の選定方法
- 2) プレコンストラクションサービス契約
- 3) 工事契約
- 4) プレコンサービス実施後の工事契約手続き
- 5) 詳細なリスク分担
- 6) 専門工事業者の選定
- 7) インセンティブ契約
- 8) 管理体制

これらの課題とその解決策の方向性について、以下に考察する。

1) CM/GC業者の選定方法

入札段階での大きな課題と考えられるのは、設計施工分離の原則である。設計施工一括発注方式は既に制度化されているが、設計と施工が分離の場合に、工事の入札を実施するという考えから施工者が設計に関与することが許されていない状況にある。CM/GC契約方

表-5 ユタ州 Eagle Canyon Bridge 工事での価格評価方法

平均値との差	減点割合	得点
標準偏差×3倍高い	100%	0.0
標準偏差×2倍高い	80%	3.0
標準偏差×1倍高い	40%	9.0
平均値	0%	15.0
標準偏差×1倍低い	0%	15.0
標準偏差×2倍低い	30%	10.5
標準偏差×3倍低い	60%	6.0

式を設計施工分離の原則のもとで実施する場合、考え方としては、施工を担当する会社に、事業を効率よく進めるためのアドバイスを設計段階にもらうという考え方が必要になる。その上で、どのようにして施工業者を設計段階で選定するかという課題が浮かび上がる。

入札時では設計が概略設計までなので、工事費を正確に見積もることは困難である。このため価格だけでCM/GC業者を選定することはできず、価格以外の要素を考慮した選定方法が求められる。

震災復興事業でUR都市機構が実施しているような、過去の工事実績、配置技術者の資格・経験等に加え、工期短縮、品質向上、安全対策、価格低減、リスク管理方法等に関する提案に対する評価を点数化するプロポーザル方式の適用により解決されと考えられる。プロポーザル方式による評価方法は予め公表し、複数の採点者による点数の平均で実施するものとし、採点結果は公表される。ただし、価格の要素を評価基準に20%～30%入れる方法も考えられる。ユタ州のEagle Canyon Bridge工事に、必ずしも最低価格を最高得点とするのではなく表-5のように各社が提出した価格の平均を最高点(15点)とし平均値から標準偏差の何倍高いまたは低いかで減点する方法を採用していた¹⁵⁾。

最低価格を最高点にしなければ低価格での入札が少なくなり、各社がそれぞれ必要な費用や利益を考慮して入札してくるものと思われる。JR東日本の技術提案方式のように入札時の価格を契約上限価格にしたり、契約価格は入札時の価格を10%超えない等の条件をつける方法も考えられる。

2) プレコンストラクションサービス契約

事業スキーム1ではプレコンサービスの契約を入札後合意単価×実働時間とした。プレコンサービスの内容やそれらに必要な人工や作業時間も公告時に明記されている必要がある。契約時の合意単価は、積算基準単価と受注者からの提案単価に基づき、協議して決定する必要がある。実働時間に関しては、プレコンサービスの期間中、発注者、設計者、CM/GCが同じ事務所で作業する環境をつくり、そこでタイムカード

で管理する方法が考えられる。事業スキーム2のように固定価格を発注者側から提示する場合は、事前に決められたプレコンサービスの内容に関して必要とされる人員・作業時間をもとに積算基準単価を用いて算出し、公告時に明記することになる。固定価格で契約した場合は、実働時間ではなく、サービス内容を確認することになる。作業内容に追加・変更があった場合には、固定価格を変更する必要があるが、変更になった作業に応じて発注者と受注者が協議をして変更することになる。契約方式としては、どちらも実施可能である。

プレコンサービスの内容に関しては、発注者が決める必要があり、JR東日本での実施例にもあるような成果品として求めやすい施工計画書、施工ステップ図、仮設図、数量計算書等の作成とするのがわかりやすい。

3) 工事契約

工事の契約に関しては、事業スキーム1のようなコスト+フィー契約のオープンブック形式または事業スキーム2のような総価契約が考えられる。プレコンサービス契約とは別の工事契約とした場合は、プレコンサービス実施後に随意契約をすることとなる。

コスト+フィー契約とオープンブック形式の組合せは、震災復興事業のUR都市機構の工事で実施している。UR都市機構の場合、フィー率は10%程度ということで、協議によって決められている。オープンブック形式も今まで日本ではほとんど行われたことがなかったが、UR都市機構では証憑として何を提出するかなど細かいルールを規定して対応している¹⁶⁾。公共土木事業で採用する際も参考になると思われる。

総価契約とする場合は、今までの工事契約と同じ形式なので手続き上は問題ないと思われる。課題としては、どのようにして単価や価格の妥当性を裏付けるかということがある。米国では独立コンサルタントが独自に見積りを行い、CM/GC業者が提示する価格と比較したり、実勢価格と比較して、その差額について協議を行い単価を決めていく作業がある。国内においても国交省等の積算基準を基本としながら、それから大きく異なる場合は、その理由をCM/GC業者に求めたり、もしくは市場価格の調査を実施したりすることも、価格協議の透明性を確保するため、必要となってくる。

4) プレコンサービス実施後の工事契約の手続き

プレコンサービス実施前には工事金額が不確定なので工事契約ができないと考えると、工事契約はプレコンサービス後の随意契約となる。この場合、会計法第29条の3第4項の規定における「契約の性質又は目的が競争を許さない場合、緊急の必要により競争に付することができない場合及び競争に付することが不利と認められる場合」に該当することの確認が必要である。

平成26年5月には改正品確法が衆議院で全会一致に

より可決され成立した。これにより価格要素を含まずに技術提案のみで施工業者を選定し、価格は交渉によって決定する技術提案・交渉方式（仮称）が可能になった。技術提案・交渉方式を適用すれば、工事契約までをひとつの契約として扱うことも可能となるものと思われる。

5) 詳細なリスク分担

プレコン時におけるリスク分担に関する協議も重要である。設計施工一括発注方式ではリスク項目を洗い出し、それぞれのリスク分担に関して協議を行い、責任の所在を明確にすることになっている。CM/GC 契約方式でも、この作業を実施するとともに仮設工事費や材料の単価等にリスクを含んでいる項目に対しては、そのリスク分担を検討することで過度にリスクを考慮して単価が高くなるように検討する作業が必要になってくる。

6) 専門工事業者の選定

専門工事業者の選定方法を事業スキーム 1 のように公開入札にする方式は、UR 都市機構の震災復興事業でも採用されている。事務手続きが CM/GC 側の負担になるが、透明性は確保されている。事業スキーム 2 のように CM/GC に選定させる場合は、プレコンサービス段階での価格の妥当性が重要であるので、価格協議の重要性が増してくる。

7) インセンティブ契約

事業スキーム 1 の場合、プレコンサービス時に決定した GMP（最大保証価格）に関して、インセンティブ制度を適用する場合もある。インセンティブ制度とは最終的に工事金額が GMP を下回った場合に、その金額の半分が施工者側に支払われる制度である。現状の制度では契約後 VE があるので、それと同様に契約した GMP よりも最終工事費が安価で工事が完了できた場合は、その 50%を CM/GC に提供することができると考える。総合契約の場合、契約後 VE は契約金額が下がってしまうので、あまり受注者の動機付けにはなっていないという話もある。コロラド州ではプレコンサービス後の VE は認めておらず、プレコン時に VE を提案する意思のない施工者には入札に参加して欲しくないという考えがある。このようにインセンティブ制度はなくして、プレコン時に VE 提案を出させるようにするほうが、結果的に事業を効率的に進めることができると思われる。

その他のインセンティブとしては、工事の品質向上、工程短縮等に対する施工者の成果に対してボーナスを払う仕組みを設定する場合もある⁷⁾。

8) 管理体制

管理体制に関しては、発注者側に人的余裕がなければ発注者支援コンサルタントを活用することが考えら

表-6 2つの事業スキームの特徴と課題

事業スキーム	1	2
特徴	価格の透明性	支払手続きの簡略化
課題	・CM/GC の選定基準 ・発注者主導	・CM/GC の選定基準 ・価格の妥当性評価 ・発注者主導

れる。米国ではプログラムマネジメントと呼ばれているが、発注者側の補助としてコンサルタントが活躍している。発注者、施工者、設計者が工程やコスト情報を共有しながら、発注者主導で事業を進めることになる。工事監理に関しても、同様に発注者支援コンサルタントの活動の場所があると考えられる。

管理体制における課題は、発注者主導で事業をすすめるところにある。公共事業を進める上での最終的な判断者は発注者であるべきで、発注者がどのように事業を進めたいかという明確な判断基準が必要とされる。CM/GC や設計者から提供された資料や情報に基づき、発注者は判断する必要がある。そのための技術力、判断力が必要となってくる。

提示した事業スキーム 1 に関しては、UR 都市機構で実施されている CM 方式が設計が分離でないという点を除けばほとんど同じであるので、プレコンサービス契約と工事契約の結び方を考案できれば、CM/GC 契約方式の実現も可能であると考えられる。事業スキーム 2 に関しては、工事契約価格の妥当性を判断するのに新たな制度を導入する必要があるので実現は難しいが、事業を通じた手続きをより簡略化するには有効なスキームだと思われる。表-6 にそれぞれのスキームの特徴と課題を示した。

5. おわりに

米国で実施されている CM/GC 契約制度の国内公共土木事業への適用性について、適用の目的を明確にし、その課題と解決策の方向性について考察した。

米国での CM/GC 契約方式の実態調査を行った結果、CM/GC 契約方式といっても様々な形態があることが確認された。

国内公共土木事業への適用性に関しては、2つの事業スキームに対して、8つの課題を挙げて、それぞれについて解決の方向性を提示した。

公共土木事業での設計施工分離の原則を考えると、品確法改正により実現可能となった技術提案・交渉方式による入札手続きを活用することで、CM/GC 契約を適用することが可能となるものと考えられる。

国土交通省では多様な入札契約方式モデル事業の募集も開始しており、CM/GC 方式や ECI 方式のような施

工者が設計段階から参画できる試行工事が実現することが期待される。

さらに、事業の設計段階に施工者のノウハウを取り入れることができるようになり、より効率的に事業が進められるようになることを期待している。

謝辞: 本研究は筆頭著者が東京大学大学院受託研究員として実施したものである。本研究にあたりご協力いただきました国土技術政策総合研究所建設マネジメント研究室、国土交通省関東地方整備局と埼玉県庁における入札契約の担当の方々ならびに、公共および民間土木事業の入札制度に関して情報・意見を下さった方々に心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) ユタ州道路局 HP : <https://www.udot.gov/main/f?p=100:pg:0:::1:T,V:1869>,
- 2) Federal Highway Administration (FHWA) CM/GC に関する情報: <http://www.fhwa.dot.gov/construction/cqit/cm.cfm>
- 3) 天満知生, 小澤一雅: 国土交通省直轄工事における設計施工一括発注方式の現状と課題, 土木学会論文集 F4 (建設マネジメント), Vol. 68, No. 4, pp. L115-L124, 2012.
- 4) 岡田康: 米国における CM/GC 契約~2013 年度 11 月度調査報告~
- 5) コロラド州道路局 HP (<http://www.coloradodot.info/>)
- 6) Code of Federal Regulation Title 23 Highways Part 635 Construction and Maintenance §635.116 Subcontracting and Contractor responsibilities (<http://www.cfr.regstoday.com/23cfr635.aspx>)
- 7) 田辺充祥, 小澤一雅: 英国道路庁 ECI 契約の我が国の公共土木事業への適用性評価, 会計検査研究, No. 48, pp. 55-69, 2013.9.
- 8) Transbay Transit Center Project HP (<http://transbaycenter.org/>)
- 9) 「総合評価方式の活用・改善等による品質確保に関する懇談会」資料(http://www.nilim.go.jp/lab/peg/sougou_hinkakukon.html)
- 10) 国土交通省関東地方整備局 関東地方整備局における総合評価落札方式の適用ガイドライン (平成 25 年度版) (<http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/gijyutu000000044.html>)
- 11) 東京電力 工事契約手続き詳細 (<http://www.tepco.co.jp/corporateinfo/procure/procedure/kouji-j.html>)
- 12) 「調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会」資料 (http://www.nilim.go.jp/lab/peg/chousasekkei_hinkakukon.html)
- 13) 2014 年 5 月 12 日建設通信新聞記事日建連アンケート結果 (<http://www.kensetsunews.com/?p=31365>)
- 14) 設計・施工一括発注方式導入検討委員会報告書平成 13 年 3 月 (<http://www.mlit.go.jp/tec/nyuusatu/keiyaku.html>)
- 15) ユタ州道路局 Sample CM/GC RFP : I-70 ; Eagle Canyon Bridge (<http://www.udot.utah.gov/main/f?p=100:pg:0:::1:T,V:1871>,)
- 16) 渡部英二: UR 都市機構における復興事業の CM の概要, 季刊「建築コスト研究」, 第 81 号, pp. 20-25, 2013.4.

(2014. 8. 11 受付)

EVALUATION FOR APPLICABILITY OF CM/GC CONTRACT TO PUBLIC CIVIL WORKS

Yasushi OKADA and Kazumasa OZAWA

In the application of CM/GC contract in United States, reduction of design error and additional design work, grabbing of cost in early stage and partial start of construction work are designated by supplying advice regarding design, construction period and cost to the Owner. In addition there is a merit that the separation of contract for construction and for design makes it easier to reflect the owner's intention to the project.

In this paper, in reference to the content of US research visit in November 2013 and the current situation of private civil works, the consideration for the problem and solutions for application of CM/GC contract to public civil works are reported.