

CM 方式導入による事業への効果の推計方法の基礎的検討

高知工科大学 1170020 榎本紳

指導教員 五艘 隆志准教授

1. 序論

1.1. 研究背景

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災により多くの被害を被った。それに伴い被害を大きく受けた東北地方の 3 県（岩手県、宮城県、福島県）を中心に CM(Construction Management)方式が復興事業に導入された。しかしながら過去の導入例が極めて少なく、各市町村は手さぐりの状態でこの方式を取り入れた為、業務仕様書の記述も極めて曖昧であり、CMR と発注者の権利・義務やリスク分担など基礎的な条件が定められていない状況で業務が遂行されている。これにより発注者にとっては CM を導入することによる効果が不明確のため納税者や議会に対する説明に苦慮し、CMR は自身の業務負担や事業に寄与した成果に見合う報酬が得られていないという不満感があるといった状況にある。

1.2. 研究の目的

本研究は CM の価値として計測できる項目の提示とその具体的な評価方法について考察を行うものである。計測項目として挙げられるものとして、特にコスト・スケジュールにおける価値・地域経済に与える影響の価値について検討を行った。本研究では東北での復興活動における CM、A 県 B 川 C 川床上浸水対策特別緊急事業における CM 業務を事例としてヒアリングによる実態調査を行った。

2. 発注者及び CM に対するヒアリングによる業務実態把握

2.1. 発注者及び CM の両者に対するヒアリング（A 県 B 川 C 川床上浸水対策特別業務）

本業務の内容の概要としては、B 川事業は工事費の総額約 38 億円¹⁾であり、期間は 5 年、工事内容は延長 600m の築堤・掘削・護岸・樋門樋管・水路工・道路橋等である。また、C 川事業においては工事費の総額は約 30 億円¹⁾であり、期間は 6 年、工事内容は延長約 6.5km の掘削・護岸・築堤となっている。

約 5 年で約 68 億円ということは年間 14 億円程度の事業規模である。同事業を担当する A 県事務所の担当職員は 3 名であり、一人当たり年間 5 億円程度の事業消化を行うことになる。一方で同県土木部の年間予算規模は約 700～800 億円、職員数は約 700 名²⁾であることから、一人当たり 1 億円程度が標準的な業務量であり、人員補充等が必要となると考えられる。これに対して正規職員にて人員補充を行うと事業終了後に人員過多になることが想定され、一時的な対応として CM の導入が検討された。また将来発生が危惧される南海トラフ沖地震からの復興事業(5 年程度)では事業量が一時的に急増することが想定され、これへの対応を見据えた試行業務という側面もある。

2.2. ヒアリング調査とその内容分析

本研究では発注者である A 県及び CM にあたる D 社の方々に同時にヒアリング調査を行った。以下、ヒアリングで述べられた事項を示す。

2.2.1. 2016 年 4 月 18 日（工事開始前）

- ・発注者と設計者は施工の知識が乏しく、CM 不在では作業遅れや業務ミス発生の可能性が考えられた。
- ・発注者と CM は同室で業務を行い意思伝達は容易だが、発注者支援業務との違いが不明確である。
- ・発注者と CM が有する業務セキュリティが相互で異なるため、資料等のやり取りは電子メールのみである。
- ・契約金額は従事日数を基準に設定され、日数変動による減額はあるが増額はないという形式がとられている。
- ・CM 業務発注時点での工程では期限に間に合わないと CM が判断し、前倒しの計画を策定した。

2.2.2. 2016 年 11 月 28 日（工事開始後）

- ・B 川は前倒し計画通り進捗し、C 川は当初計画より遅れている。
- ・CM とは半年ごとの契約を行っている。
- ・CM によるアドバイス等の助言は、報酬には加味されていない。
- ・CM は他課（用地課等）との調整には関与しない。
- ・全体管理（全体行程、予算確保、出納等）は県職員が直接行う。
- ・スケジュールは 10 項目程度のバーチャート。
- ・発注者と CM のグループは少人数かつ同室での業務のため、日常的な話し合いでリスク対策が可能となっている。
- ・工事中に想定外の家屋基礎が出現したが、施工経験豊富な CM が安価な方法を提案した。

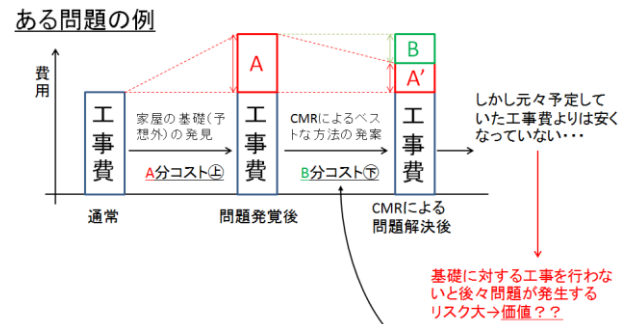


図1 CM導入による価値の考え方

2.3. 同プロジェクトでCMが果たしている効果

上述のコメントから、発注者とCMが同室で密なコミュニケーションをとりつつ業務が進められているため、外形化はしにくいですが、以下の効果を発揮していると考えられる。

- ・事業遅延の防止（工事着手前のスケジュール変更）
- ・コストオーバーランの防止

上記のようなリスクマネジメントがCMの価値であり、図1のような形で表現することが可能と考えられる。

3. CMに対するヒアリングによる業務実態把握（東日本大震災でのCM事例）

CM業務を受注している企業の管理技術者レベルの技術者に対して、業務実態についてヒアリングを行った。得られたコメントは以下のとおりである。

3.1. E県F市

- ・発注者は自身の責任について地権者の意思を尊重することを最重要視し、次いで迅速な事業執行を求めた。
- ・事業着手前に公表された復興期間内での完了が不可能となるような変更要望も住民から提示することもある。
- ・変更要望に応えることが工期延伸になることをCMが示したが政治的に公表できない背景があった。

3.2. G県H町

- ・人員が少ない町役場でCMが導入された際、同時に他県等からの支援職員等の人間関係の問題が発生した。
- ・CMの業務内容はマネジメント1,コンサル業3~4,補助業務4~5の割合で、どこに価値を見出すか難しい。
- ・顧客満足度指標としてアンケートおよび人事評価書を活用可能ではないか。
- ・CMRが抜けて何ができなくなるのかという技術としての価値・サービスを売るといふ形をとるべきである。
- ・復興後の問題、町の問題を一緒に考えるパートナーであり顧問にCMになるべきではとのこと。

3.3. G県J市

- ・復興事業は通常時の費用より10倍の金額であるのに比べ、人数は通常時の4倍(県外の人間が多い)である。
- ・CMメンバー構成の多くは臨時採用職員であり、若手プロパーは少なく、将来的な能力向上を見込みにくい。
- ・発注者とCMの役割分担を決めても発注者は守らず、優先順位も不明確で、CMが困惑するケースがある。
- ・発注者側技術者の育成等、仕様書には記載されていないが、暗黙的に行わなければならない事項がある。
- ・発注者は納税者への説明のためにCMの効果を示すよう求めるが、その方法は示されないので困惑している。
- ・発注者側が遅れている作業（設計照査等）がCMに課せられ、それが後方支援部隊の負担となることがある。

3.4. K県M市

- ・コストとして支払われるべき業務とフィーとして払ってほしい業務があるが、内部でも整理されていない。
- ・現状発注者とCMとの役割分担はしっかりできているが、責任がかなりCMにかかっている状態である。
- ・スケジュール管理を行う上で明細化や項目設定を行わないとCMの価値として定量化できないのではないかと。
- ・初めに金銭・時間を確定して、そこから工程・スケジュールに移るべきとのこと。

・CMは工期や金銭だけでなく仕事が円滑に行われるような最適な方法の提供を行う必要があるのではないか。

4. ヒアリング結果の整理・分析

前章までに述べられた現状や問題点を分類してゆくと、表1のような4つの問題(CM業務としての前提条件、サービス業の本質・安心を与える、コスト・スケジュール管理、発注者の人員不足・補助)に分類された。

表1:ヒアリング結果の整理・分析	
CM業務の前提条件	曖昧になりがちなピュアCMの業務仕様書 CM業務量の将来的な不透明性 マネジメント業務経験不足 発注者側からCMを入れる効果を説明することを求められる 契約は日数ベースで減った場合は減額 増えた場合は変更なし 工費が安くなるCMのアドバイスがあっても報酬には加味されない
サービス業の本質 安心を与える	請負とサービス(コンシェルジュ)の違い 顧客満足度はアンケート・会社人事評価で測れそう
コスト& スケジュール管理	政治的に二重帳簿にならざるを得なかった工程管理 PJの方針をCMが根本的に変更したことは効果とみなせるのでは (工費・工期の)ピークカット効果 口利きと金利きは普遍的な仕事 基準工程表から延びるはずのところを抑えたらそれは効果 スケジュール管理の明細化、細目化 最初に金と時間の確定、そこから工程を作成 意思伝達する業務が不要である 資料等のやり取りは電子メールのみである。 基準工程表だと間に合わないCMが判断、前倒しの提案 想定外の工費増加に対してCM不在におけるリスクは価値?
発注者の人員不足 補助	発注者はスケジュール管理はツールを用いらず大まかな工程表のみ マネジメント1:コンサル3~4:補助業務4~5の割合 発注者は施工の知識に乏しいため後々困る可能性がある 照査業務の中で修正設計させられる

表1から、CMによって発揮される効果として考えられるものを整理すると以下の通りとなる。

- ① 発注者・住民に安心を与えるサービス（心理面も含む）
- ② コスト・スケジュールの超過をさせないこと（リスクマネジメント）
- ③ 不足する発注者の人員を補助すること（外注と内製の比較）
- ④ 地域活性化につなげること（地元企業の活用→地方建設業の需要増加&税収増加→経済効果）

まず初めに①はCMがコンシェルジュと同じ役割を果たしているのではないかということである。コンシェルジュは決まったマニュアルもなく異なる要件が求められる職業である、これはCMの立場とよく似ている。

次に②についてだが、現状では発注者が提案する基準工程表はツール等など用いらず、その工程表をCMが訂正を行い、工期に間に合うように工事をすすめている。この間の条件設定や変更履歴が明確になっていないことから、コスト超過防止やスケジュール遅延防止の効果が計測できない状況となっている。

③について述べると、CMの存在を外注扱いの発注者補助者と判断している発注者も存在する。CM業務のパッケージの中には発注者補助的な業務が4~5割程度ありこれは発注者側の新規人員雇用に伴う将来の人材余剰リスクを緩和するものであることから、この効果も定量的に導出可能であると考えられる。

④はピュアCMで分離発注をした場合に限定されるが、ゼネコンが一括受注した場合に地域企業に配分される資金と、分離発注によって地域企業に配分される資金の差も、CM導入の効果であると考えられる。

5. 効果の定量化方法の提案及び試算

5.1. 考えうる効果の定量化の試算方法の提案

効果を定量化する上でコスト・スケジュール管理における効果において注目することにした。安心を与えるという効果はコンシェルジュの報酬を参考にすべきである。そしてCMを活用することにより、地元の企業の活用が促され、地域への効果があると考えられた。

5.2. スケジュール超過防止の試算

スケジュールの超過防止の軽量化において、継続的なスケジュールの更新と Time Impact Analysis による分析を行う。

例として図2を挙げた。総工期9日の業務において、上が遅延なく通常通り行われたケースであり、下は作業Bに3日間の作業遅延が発生し、総工期が10日になるケースである。

作業B中断による遅延日数は10日-9日=1日である。

通常、CMは遅延する事実を何とか9日に収めてしまうと考えられる。しかしそれでは効果は見えないため、まず1日遅延するということを示す。

そして作業手順の変更や数量削減などで9日に戻せる提案を行えばそれは1日分の短縮効果である。そのためには継続的なスケジュールの更新が必要である。

事例として以下の話がある。

まずA県B川C川におけるCM導入検討前の工程表とCM導入後の工程表をMS Projectを用いてスケジュール把握を行った。スケジュール把握を行って簡易的に表したのが下記の図である。

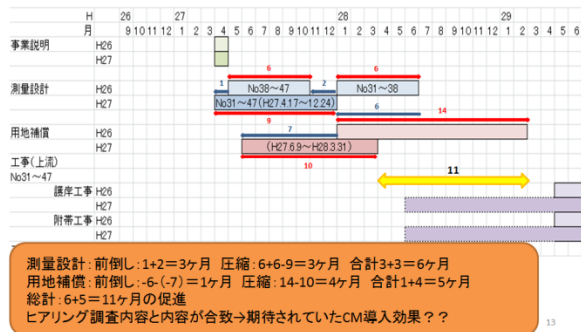


図 3. B川工程表

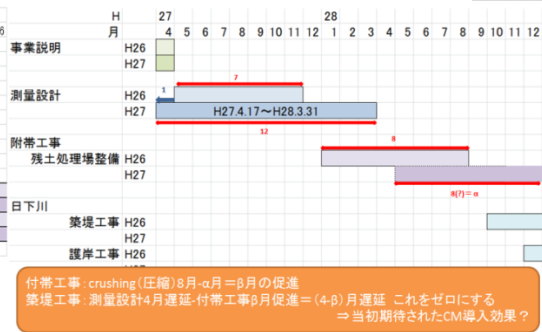


図 4. C川工程表

A県が提案する工程表はMS Project等のスケジュール管理が用いられておらず大まかな工程表になっている。CMが工程の前倒しを提案するなどしてスケジュール管理も行っている。その事業短縮効果はB川であると11ヶ月であり、事業の早期発現効果としては約6億円の効果であると試算された。また、C川において最大4ヶ月の遅延を抑制した際の事業の早期発現効果は約3.3億円であると試算された。¹⁾

なお、スケジュール管理状況について確認するとG県N川では、作業の抽出は早期段階で行われているが次々に制約条件が増加し、作業順序が確定できない状況に陥っている。このこと自体はスケジュール作成において通常発生する事項であるが、問題はスケジュールの作成プロセスである。当初計画とその制約条件、変更後の計画と新たな制約条件といったことが時系列で整理されておらず、工程表もエクセル上での線を引いたバーチャートとなっているため制約条件が十分に反映されていないままとなっている場合もある。この状況ではスケジュール超過防止効果を定量的に把握できない。

5.3. 分離発注効果の試算

分離発注は地元企業の活用に繋がる。また地元企業は資材等の調達を同県企業に依頼し、サービスの連鎖的な流れが発生する。分離発注による需要効果は産業連関表により算出可能であり、需要効果により得られた地元の利益とゼネコン一括による地元への不利益の差をCM導入による効果と考えられる。

6. 結論

発注者、CMとのヒアリングを整理し、CMの効果を4項目に分類を行った。CMのよる効果の試算としては、スケジュールから金と時間の試算を実施した。効果の計測を行う上で、計測の基盤が整っていないことが多いことがわかった。スケジュール管理は各地方自治体だとExcelベースで行われており、順序関係や制約条件等が正しくない場合もあり、工程表の精度が低いのが現状であった。CMの価値を定量化するために当初スケジュール計画の精度向上(ソフトウェア活用)条件変更とスケジュール修正は随時記録することが必要である。

<参考引用文献>

¹⁾ A県河川課 <https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170201/files/2009102900155/shinngishiryoyou.pdf>(2017.02 アクセス)

²⁾ A県土木部 <http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170201/siropan.html>(2017.02 アクセス)

Career Garden ホームページ <http://careergarden.jp/hotelstaff/concierge-work/>(2017.02 アクセス)

