

加古川中央JCTにおける マネジメント業務成果について

久森 宏之¹・畑 茂雄²

¹近畿地方整備局 姫路河川国道事務所 工務第二課 (〒670-0947 兵庫県姫路市北条1丁目250番地)

²近畿地方整備局 国営明石海峡公園事務所 調査設計課 (〒650-0024 神戸市中央区海岸通29番地)

近年、公共事業の管理、運営手法としてCM（コンストラクション・マネジメント）方式への関心が高まっている。国土交通省では平成18年5月より「国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会」を設置し、その中での議論を受けてCM業務の試行が行われることになり、近畿地方整備局においては、事業規模が大きく、関係機関が多岐にわたる加古川中央JCT事業（以下「本事業」と言う）が試行対象事業に選定された。

本事業では平成20年度から24年度にわたってCM方式を試行し、関係機関や輻輳する工事間の施工調整等、各種マネジメントを一元的に実施することにより、適切な事業の進捗が図られている。

本業務の試行にあたっては、CM業務について前例が少ない中で、学識者を交えた「加古川中央JCTマネジメント検討委員会」（以下「検討委員会」という）を組織し、CM業務の発注方法や業務の実施体制及び運用などについて意見を求めながら実施したものであり、その経過及び最終成果について今回発表するものである。

キーワード 工事マネジメント、CM方式、コスト縮減

1. 業務概要

本事業は、兵庫県が事業を進めている東播磨南北道路と一般国道2号加古川バイパスの接続部であるJCTのランプ橋梁を主体とした工事と加古川リニューアル事業も含めた延長約1.2kmの工事で、平成18年度～25年度までの長期間に及ぶ事業である。さらには、加古川市中部幹線事業として、東播磨南北道路に併走する市道の整備も併せて実施するなど、国、県および市が一体となって実施している事業である。

加古川中央JCT工事の全体概要図を図-1に示す。



図-1 加古川中央JCT 工事全体概要

CM業務の実施にあたっては、業務発注前から学識者を中心とする検討委員会を組織し、発注方法や内容について意見を求め、プロポーザル方式により業務発注を行っている。

なお、業務の実施にあたっては、交通量の非常に多い路線での事業である他、表-1に示すような特徴を有する業務であり、迅速かつ非常に高度なマネジメントを必要とするものとなった。

また、本業務で行ったマネジメントは以下のようなものとなっている。

表-1 本業務における特徴

現場条件	<ul style="list-style-type: none"> ・道路交通量が多い、 ・側道の迂回に伴う複数の占有物の移設が必要 ・既設構造物の補強が多い
工事内容	<ul style="list-style-type: none"> ・工事対象構造物の種類、数が多い (例：橋梁=6橋)
施工体制	<ul style="list-style-type: none"> ・複数年にわたる工事、発注となる ・工事対象が多岐にわたる
関係機関	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の業者が同時施工となる ・県と国との協定対象工事である
業務内容	<ul style="list-style-type: none"> ・関係機関が多岐にわたる ・二回目のCM業務は工事が進んでからのCM業務の開始 ・CMR※が意思決定や指示権限がない中で連絡、調整を行う必要がある

※CM業務の管理技術者、技術員などのコンストラクションマネージャーで構成されるチームをCMRと表記している。

- (1) 設計の照査および妥当性の検証
- (2) 全体事業費および進捗管理マネジメント
- (3) 輻輳する多くの工事間の施工調整
- (4) 複数の関係機関（県，市，占有企業者，地元等）との協議・調整

さらに，CM業務の進捗に併せ検討委員会を開催し（平成19年12月～平成25年3月，計8回），検討委員会での意見を踏まえ，さらには関係者へのアンケート実施による課題抽出を行うことで，マネジメントの体制，役割などの改善を行いながら試行している。

2. 検討委員会の内容

(1) 検討委員会の目的

検討委員会は，加古川中央JCT工事を対象に，工事全体のマネジメントを行うCM方式の試行に際し，発注手続き等も含め，CMの組織体制，役割分担等について

意見を求め，本CM業務への反映と改善を実施することを目的としている。

(2) 検討委員会のメンバー

検討委員会のメンバーは，小澤一雅東京大学大学院教授を座長とし，学識経験者，国土技術政策総合研究所建設マネジメント技術研究室，国土交通省の委員により構成し（表-2），検討会の事務局は国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所が行った。

(3) 検討会経緯と審議概要

検討会は表-3に示すように，CM業務発注前の審議を含め計8回（平成20年8月～平成25年3月）開催している。

なお，CM業務の試行については，第3回～第8回までの検討会における審議・意見を反映させて実施した。

また，検討委員会の成果として，CM体制（姫路版）の特記仕様書および運用の手引きを作成している（第7回～第8回で審議）。

表-2 検討委員会委員（平成25年3月最終委員会時）

委員	所属	氏名
座長	東京大学大学院工学系研究所 教授	小澤一雅
委員	京都大学大学院工学研究科 教授	大津宏康
委員	高知工科大学大学院起業家コース教授	渡邊法美
委員	国土交通省国土技術政策総合研究所建設マネジメント技術研究室長	森田康夫
委員	国土交通省近畿地方整備局企画部技術開発調整官	安藤佑治
委員	国土交通省近畿地方整備局道路部特定道路工事対策官	藤本善博
委員	国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所 事務所長	松木洋忠

3. マネジメントの内容

(1) 設計の照査および妥当性の検証

設計の妥当性，発注前工事に対する提案，既発注工事に対する提案および発注後の施工者からの変更協議に対する工法選定等の妥当性の判断を実施した。設計の妥当性確認および工法変更等の妥当性の判断については，設計方針，基本条件，総括表および一般図等に基づき総括的（マクロ的）な確認，検証により，設計基準（道示，便覧等）との整合，方針・考え方および条件の適正性，現場条件との整合などを重点的に検証した。

(2) 全体事業費および進捗管理マネジメント

JCT事業全体の事業費管理と各工事間の工程調整による全体事業工程の円滑化，及び平成25年度の完成・供用を踏まえた事業進捗に関するマネジメントを実施した。特に事業費に関しては，県との協定対象工事であるため年度毎に協定のための事業費の整理や資料作成を行った。

(3) 工事間の施工調整

各工事間の工程調整による全体工程の円滑化，及び工程調整に必要な各施工業者からなる調整会議の開催と会議運営を行った。具体には以下に示す会議，調整を実施し，関係者間の合意形成を図った。

a) 合同調整会議

国，県，市の三者による合同会議を1回/月開催し，情報の共有と課題に向けた方針について調整を行った。

b) 工事三者協議

国，工事請負者，との協議を1回/月実施し課題，工程管理等を実施した。

表-3 加古川中央JCT検討会 経緯

回数	開催日	審議内容
第1回検討会	平成19年12月	CM業務発注に関する審議
第2回検討会	平成20年4月	CM業務発注に関する審議
第3回検討会	平成20年8月	業務計画に関する意見交換
第4回検討会	平成21年10月	CMRの立場，権限，役割（作業範囲）に関する審議
第5回検討会	平成22年10月	CMRの役割（作業範囲）に関する審議
第6回検討会	平成24年2月	CM業務の課題抽出
第7回検討会	平成24年11月	姫路版CM体制の改善方針に関する審議，成果とりまとめ方針に関する審議
第8回検討会	平成25年3月	マネジメント成果，CM体制（姫路版）の特記仕様書，手引き（案），検討会報告書

c) JCT関連工事工程調整会議

国、県、市の各工事施工者間の調整会議を1回/月実施し工程調整を図った。

(4) 関係機関との協議・調整

上記マネジメントを実施するにあたり、必要となる関係機関（兵庫県、加古川市、警察、各占有者（電気、ガス、通信、上下水道等）、河川及び道路管理者等）と協議・調整を行った。特に、各占有者との占有調整会議については、頻度の多い時期には1回/週のペースで調整を行い、工事の円滑化を図った。JCT工事に関連する関係者の一覧を表-4に示す。

(5) アンケートの実施

CM業務の試行に際しては、発注者とCMR（CM業務を実施する管理技術者や技術員などで構成されるチーム）の自己評価だけでなく、本事業に関わる関係者（県、市、施工業者、占有業者等）の評価も重要であるとの検討会意見を踏まえ、表-5に示す内容についてアンケート調査を実施した。（平成24年9月に実施）

アンケートにおける主な回答は次のとおりであり、CM試行による効果があることが確認できた。

- CM業務については、関係者全員に周知されていた。

表-4 JCT工事に関連する関係者

	関係機関・地元・施工者
道路管理者	兵庫県加古川土木事務所（県道道路管理者） 加古川市役所（市道道路管理者）
占有者	関西電力、大阪ガス、NTT、上水道、下水道 グローバルアクセス(光ケーブル)他
地元	一ツ松団地、卸団地組合、他各地元自治会 各土地改良組合、各水利組合、借地地権者
河川	対象河川：一級河川別府川、一級河川白ヶ池川 河川管理者：兵庫県加古川土木事務所
警察(公安)	加古川バイパス：高速道路交通警察隊 加古川バイパス側道他：加古川署
施工者	関連工事 計12件

表-5 CM業務に関するアンケート実施内容

■ CMRの立場・役割に関する認知、理解度

1	本事業でCM業務の採用を知っているか
2	CM業務に関する説明があったか
3	CMRの立場・役割が理解されているか
4	CMRとの協力ができているか

■ CMの体制・役割に関する評価と改善要望

1	体制・役割などの内容を知っているか
2	体制・役割などの内容が運用できているか
3	CM導入によるメリットがあるか
4	試行に対する改善要望があるか

■ その他の自由意見

- CMRの立場、役割については、回答者の2/3程度の理解度であった。
- CM体制については、迅速な連絡、調整および情報共有が図れ、細かな内容確認が容易など概ねメリットありとの回答であった。
- 役割分担も明確であり、発注者、施工者の負担軽減されている。
- 各種協議についても、調整が容易となり適切に開催されている。

一方で、指示系統が曖昧となっている部分もある、調整や管理あるいは妥当性の判断に時間がかかる、会議のマンネリ化、といった課題の指摘もあった。

4. CM業務の導入効果

CM業務試行においては、検討委員会の意見ならびに本事業に関わる関係者へのアンケート調査を踏まえ、改良、改善を行いながらマネジメントを実施した。具体的な実施内容とその効果は次のとおりである。

(1) 主な実施内容

- 発注者、CMRおよび関係者の役割を明確化するため、役割分担表を作成し運用した。
- マネジメントを円滑に実施するために、マネジメント内容ごとに作業フローを構築し運用した。
- CMRが事務所および監督官詰所に各々常駐し、発注者との連携強化、情報共有を図ることでマネジメントの迅速化を図った。
- CMRにより中立的な立場で、会議調整や会議運営等を実施することができた。
- 監督官詰所との連携を強化するため、監督官詰所の現場技術員をCMRに組み込み、密に情報の共有を図った。
- 設計者、施工者に対する窓口をCMRに一本化することで情報の一元化を図り、不整合の回避が可能となった。

[アンケート結果を受けた改善]

- 設計者、施工者に対する窓口を現場技術員が行う場合は、現場技術員とCMR間での連携を密にした。また、現場技術員が参加する課内会議にCMRも参加し情報共有を強化した。
- 会議時間の短縮、意思決定の迅速化にむけた会議の工夫として、議題の事前配布、調整・確定項目に絞った会議運営、資料作成、意思決定などの期限徹底を実施した。

[組織体制図]

- 業務完了時の組織体制図を図-2に示す。

施工・安全管理対策部門:No.14

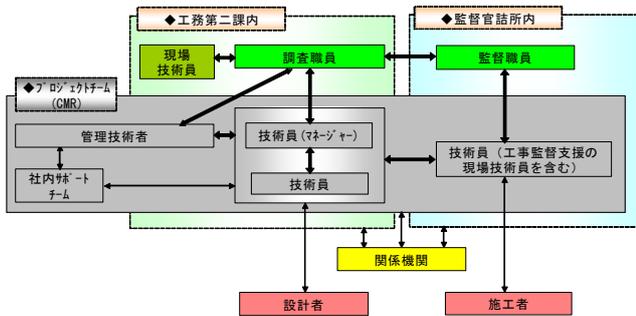


図-2 組織体制図

(2) 主な導入効果

- 設計の妥当性確認や既発注工事に対する新たな提案により、コスト削減、工期短縮を図った。
- 施工業者からの工法変更案に対する妥当性を検証することで、全体工程の遅延防止や施工時の安全性確保を図った。
- 橋梁設計など設計の整合性確認に基づく助言や提案により工事の改善を図った。
- 複数工事における全体工事工程表を用いた事業進捗管理の実施により、関係者との情報共有が可能となるとともに、CMRの中立的立場による工事関係者間の調整により早期の合意形成を図ることができた。
- 全体工程、事業費を精査したロット割の見直しにより発注費が抑制できた。
- 各種資料作成における解り易い資料の提示により、各種調整が円滑にできた。
- 施工者にとって、CM導入による負担増はなく効果が大きいことが確認できた。

5. 業務成果

(1) CM業務の成果

業務成果については、平成20年度から平成24年度業務までを通した取り纏めを行い、以下の内容について整理している。

a) 試行総括表

CM業務の実施体制について、組織体制、CMRの立場およびマネジメントの範囲などについて課題の整理、検討会等の意見を整理し、改善点を明確にした。組織体制については、CMRの常駐や現場技術員との関係を整理し、連携強化を図る体制を提案した。

b) マネジメント成果

本業務の特徴を踏まえ、先に述べたマネジメントの各項目ごとに成果と今後の改善事項の整理、さらには発注者が主導で行った方が効果的なマネジメントを取りまとめた。今回のマネジメントでは、本事業における特徴・特異性が試行状況の良否に影響していることもあるため、その特徴を整理し関連付けて取りまとめた。

c) コスト削減、工期短縮

設計の妥当性、発注前工事や既発注工事に対する提案により工期短縮やコスト削減を図った。その内容は、既発注工事に対する提案が主体であり、側道、工事用道路、付属物といった本体工事に付随する工種が多いことが挙げられる。また、具体的提案内容として、図面の不備、計画の不備、計画の曖昧さや計画の見直しなど代替案の提案が主なものであった。

(2) 検討委員会の成果

検討委員会の成果として、次回以降の工事マネジメント業務を実施するにあたり、今回実施したCM試行業務における組織体制やCM方式採用における効果・改善提案等を踏まえ、CM業務の作業開始時期や関連業務との連携、CM業務を遂行する上で効果的な組織体制、作業方法などを提案し、その成果として以下を策定した。

ただし、内容については、あくまで今回の試行業務を踏まえて改善・改良したものであるため「姫路版」として取りまとめている。

① 姫路版の特記仕様書 (案)

② 姫路版の運用の手引き (案)

運用の手引き (案) には、表-6 に示す内容を網羅しており、さらに「今回の試行における事業の特性」、「手引きに記載した理由」および「今後の改善策」などの注意書きを記載することで、別工事でCM方式を採用する際の参考としている。

表-6 運用の手引き (案) 目次

1. 本手引きの目的	今後の工事マネジメント業務の実施に向けて整理したことを記載
2. CM業務を取り入れる事業	CM方式採用による効果の高い事業を記載
3. CM業務発注時期	事業の上流での発注として設計段階とする旨を記載
4. 関連業務の発注	CM業務と連携してマネジメントを遂行する業務を記載
5. 事業に対するCMRの権限と責任	CMRの立場として、その権限を有さないことを明記。ただし、CMRの指示が発注者と同等であることを明文化
6. マネジメント業務の体系	組織構成、業務体系、役割分担およびCMRの作業を明確化
7. マネジメント業務の内容	設計妥当性確認と提案、全体事業費・進捗マネジメント、工事間の施工調整、工事関係者との協議、調整など具体的に記載
8. CMRの関係者への理解向上	スムーズな事業進捗に向け設計者、施工者への周知を記載

上記「運用の手引き」の中から、本業務のCM業務試行における代表的な課題と改善について以下に列举する。

a) CMRの権限の明確化とマネジメント対応

- 事業に対する指示、承諾、最終判断等の権限については、第4回検討委員会において、CMRはその権限を有さないことが決定した。CMRがそれらの権

限を有さない中で、迅速かつスムーズなマネジメント（特に施工者対応）を行うことが課題となった。

- ・改善案として技術員（マネージャー）が工務第二課に常駐し、発注者との打合せ、承認の速度を向上させたことや、施工者、設計者等にCMRの立場、役割を文書で説明し理解向上に努めた。
- ・また、運用の手引きには「CMRの指示、許可は、発注者の承認を得てから設計会社、施工業者などに行うものであるため、発注者からのものと同等とする。」旨を明文化し、今後のマネジメントがスムーズに運用できるような提案を行った。

b) 現場対応の迅速化

- ・業務当初はCMRと監督官詰所現場技術員の連携が希薄で、施工状況の情報伝達の遅れなどの課題があった。またCMRは設計コンサルであったため、設計のCMRと施工の現場技術員といった偏りも見られた。
- ・改善案として監督官詰所現場技術員をCMRに組み込み、CMRと監督官詰所現場技術員が同一企業者間で連携を強化（メール同時配信、時間外の社内会議など）することにより、現場状況の情報伝達迅速化や、課題解決に施工面と設計面の両面からの判断を容易とした。またそれぞれを管理する工務第二課調査職員、監督職員への連絡も迅速に行うことが可能となった。

c) マネジメントの効率化

- ・工程遅延防止はCM業務の重要課題の一つであり、マネジメントを効率的に遂行するための改善が必要であった。
- ・追加構造検討及び図面数量作成、関係機関協議資料作成等を実施する業務を別途コンサルに発注した（CMRはマネジメントに必要となる上記資料などの作成を依頼し、結果の照査と妥当性検証を行う）。これにより検討担当者選定などの省略や指示の一本化による効率化が図れ、CMRのマネジメント時間も確保できるといった効果があった。
- ・管理技術者協議を通じ発注者とCMR間の課題共有と解決迅速化に努め、適宜協議回数を増加するなど強化を図った。また、CM社内サポートの充実化を促し、検討作業などにおいて技術員やマネージャーを質的・量的にサポートさせた。社内サポートは常駐しマネジメントに専念している技術員に対して、設計技術などの最新情報の提供や第三者目線での意見などの面でも効果があった。
- ・「手引き」においては、さらなる効率化を目的として、積算を主とする工務課現場技術員のCMRへの組み込みや事業費管理専属の技術員を配置することを必要に応じて実施する旨を提案している。

6. 今後の課題

CM業務の試行結果として、運用の手引き（案）や特

記仕様書（案）について作成をおこなったが、CMを一般的に行っていくためには、なお以下のような課題が残っている。

- ①CM業務におけるCMRの適正な人材配置および現場技術員を含む人員構成の検証
- ②共通仕様書の整備、業務発注時の歩掛の整備
- ③CM業務対象となる工事案件とCM業務発注時期の調整（早期の発注）
- ④運用の手引き（案）や特記仕様書（案）の一般化

7. 終わりに

今回のマネジメント業務は、近畿地方整備局で初の試みであり、また事業途中からの試行であったが、検討委員会での意見を踏まえ、逐次改良を加えることにより、姫路版としての成果を取り纏めることができた。

今後、限られた職員の発注機関が多量の事業をこなすことが必要となった場合等に、このような方式で工事の品質を確保することが可能になると考えられる。

また、今回のCM業務は試行ということもあり、技術員の経験不足という面も見受けられたが、これについては、今後この様な業務の実施件数が増えることにより、解消されていくものと思われる。今回の試行で策定した運用の手引き（案）や特記仕様書（案）が今後のCM業務採用に際し参考となれば幸いであり、HPに公開している。

<http://www.kkr.mlit.go.jp/himeji/cmiinkai/index.html>

最後に、検討会を通じてご指導いただいた小澤座長はじめ委員の方々、ならびに本事業に関わった関係者各位に感謝します。