

公共調達シンポジウム

事業執行方式における新たな取組(PM、CM等)

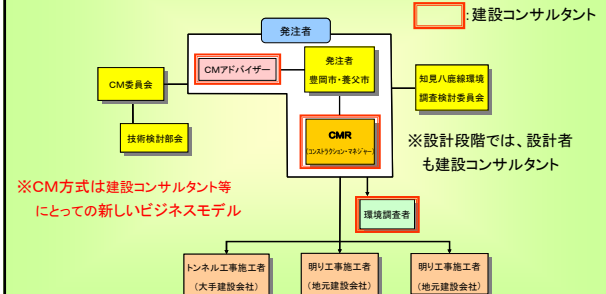
【話題提供】知見八鹿線道路整備事業(CM方式)について
(目次) 1. CMアドバイザーとCMR
2. 知見八鹿線道路整備事業(CM方式)

平成21年6月9日

(株)エイト日本技術開発 都市・マネジメント事業部
松澤 秀泰

1. CMアドバイザーとCMR

◆施工段階のスキーム(指示命令系統)



※CM方式は建設コンサルタント等
にととの新しいビジネスモデル

1

(1)CMアドバイザー

◆CM方式導入時からCMRの業務終了時までの間、
発注者を支援するためのアドバイザー

◆具体的業務

CM方式導入検討 → CMRの選定

→ CMRによる業務のモニタリング

→ CMRの業務及びCM方式導入の評価

(2)CMR (Construction Manager)

◆CMRは発注者の代行者として、事業をマネジメント

◆「R」を使う場合は、組織、チームを示す。

◆「r」を使う場合は、個人、管理技術者を示す。

2

2. 知見八鹿線道路整備事業(CM方式)

(1)事業概要

- 事業名: 知見八鹿線道路整備事業
- 事業者: 豊岡市・養父市(豊岡市へ業務委託)
- 施工場所: 豊岡市知見～養父市馬瀬
- 事業期間: 平成14年度～平成18年度
- 工事概要: 計画延長 L=2,772m
(豊岡市側1,480m、養父市側1,292m)
うちトンネル部 L=1,563m
(豊岡市側887m、養父市側676m)
明かり部 L=1,209m
(豊岡市側593m、養父市側616m)
- トンネル名: 珍坂トンネル(公募)
- 知見側坑口に猛禽類のクマタカが生息
- 当初事業費: 約38億円



3

事業全体工程 :建設コンサルタント

業 務	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	備 考
事前調査						
環境調査検討委員会						環境調査者は臨時 調査を実施
CMアドバイザー						4年
予備設計						
詳細設計 (路線・用地測量含む)						1年
明り工事						
トンネル工事						
CMR契約期間						3.5年
チーフマネジャー						非常駐
マネジャー						常駐
サブマネジャー(工事)						常駐
サブマネジャー(工務)						常駐

4

(2)CM方式導入の目的

- ①発注プロセスや施工プロセス、コスト構造の透明性確保が必要である。
- ②地域住民が長年待ち望む事業であり、議会や住民の関心が高い。
- ③両市財政の現状より、大幅なコスト縮減が求められた。
- ④品質のよい構造物は、将来の維持管理費の削減に通じる。
- ⑤本事業は、地域経済への貢献が求められる。
- ⑥地元企業育成の観点から技術を伝承する。
- ⑦本事業は、トンネル、明かり部、残土処分というように多工種であり、一貫した技術的視点にたつた施工管理が必要である。

5

- ⑧できる限り早く事業を完成し、両市間の交通の利便性を向上させたい。
- ⑨猛禽類の保護が必要である。
- ⑩設計と施工を一体的に管理する必要がある。
- ⑪豊岡市と養父市の共同施工であり、両市間の調整を必要とする。
- ⑫設計業者、施工業者、他の官庁との度重なる協議や調整が必要である。
- ⑬両市では、トンネル工事の経験がない。
- ⑭両市において、技術者が不足している。

➡ 発注者の代行者が必要、CM方式導入

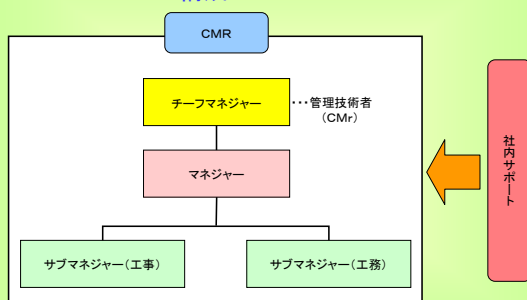
6

(3)CMRの選定

- 公募型プロポーザル方式(総合評価型)
- 1次・2次審査
 - 1次審査……応募者の資格審査
 - 2次審査……提案書審査(10問のテーマ)
- CMr(技術者)も重要だが、組織としてのバックアップ体制を重視
- 8社の応募 ➡ 5社を面接 ➡ 1社「優秀提案書」
(応用地質株)が選定された、CMRは応用地質株)

7

■CMRのメンバー構成



8

(4)CMRの活動内容

- 詳細設計発注前段階(予備設計は他社実施済)～施工完了(平成15年12月～平成18年3月)まで実施
- 各種事前協議及び資料作成
- 測量設計業務の発注支援及び成果の検討



写真-2. 用地立会状況



写真-3. 地元説明会

9

- 工事発注準備(4工区に分割)
- 品質管理
- コスト管理
- 工程管理



写真-4. トンネル内でのCMR(手前)の活動状況



写真-5. 品質試験立会



写真-6. 貫通式

10

- 各種連絡調整
- 猛禽類(クマタカ)保護対策
- 情報公開
- その他



写真-7. クマタカが餌を握っている様子 (H18.3.17)



写真-8. クマタカ親子で食事の様子 (H18.7.4)

➡ 発注者の代行者
||
事業をマネジメントする

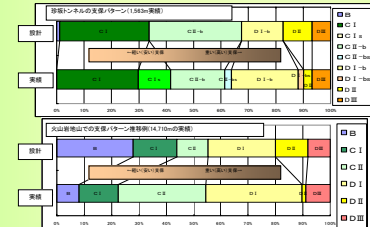
11

(5)CMRの具体的成果

- トンネルルートの変更・・・予備設計を見直し、より猛禽類に対する影響が少なく、道路勾配・土工量が有利になるように変更、短期間で関係各署の合意を得る
- 設計時の支保パターンの検討・・・現場をより精査し、適切な支保選定を実施、前方探査の実施を詳細設計に盛り込む
- 分割発注による工事の早期着手・・・適切な工区分割により、設計完了部より工事着手、本線舗装を一部先行実施
- トンネル工事についてのコスト縮減、工期短縮・・・施工時の切羽観察により適切な支保パターンを選定、設計と施工を同一技術者がマネジメントした

12

- 新支保パターンの採用・・・地質、施工条件を考慮し、高強度吹付を採用した新支保パターンを提案、コスト縮減と工期短縮に寄与
- 土捨て場のマネジメント・・・土捨て場を確保



※一般的に、トンネル工事では設計より実績の支保パターンが重く(金額が大きくなる)ことが多い下グラフの例参照。出典：三宅和昭「トンネル事業設計における野地変遷」に関する研究、山は大学博士論文、2002. 2)。
※本工事では設計と実績に余り差が無く、この結果当初予算内で施工でき、工期も厳守できた。

図-2 コスト縮減例(適切な支保パターンの選定)

13

- 猛禽類(クマタカ)の生息環境の保全・・・CCDカメラによる監視と作業関係者への教育
- 工期内の工事完了(工期短縮)
- 円滑な関係者間調整
- 技術の伝承を目的とした研修会の開催



写真-9. CCDカメラの設置状況



写真-10. 研修会開催

14

- 地元住民からの信頼・・・中立的な第3者としての活動により、地元住民から信頼され、高い評価を受ける



図-3 イベント(三方ウッチング)参加者からの声



写真-11 イベント開催(三方ウッチング)

15

(6)CM方式導入の評価

■総合的評価

- ・設計・施工時のマネジメントを確実に、環境・品質・工程・コストの全てにおいて優れた成果を発揮した。
- ・業務の実施における課題に対して、関係部署と調整を行い、積極的かつ迅速な対応(技術力に基づくリスク回避)を行った。
- ・クマタカの雛の誕生に繋がる環境管理、地元対策・見学会・研修会対応に著しい効果を挙げた。

➡ 非常に優れた成果を収めた

16

■定量的効果(財政負担減、コスト縮減額)

- ①詳細設計後における財政負担減
(財政負担減=当初予定していたトンネル工事費-CMRが設計監理して算出した詳細設計後のトンネル工事費)
- ②設計変更減(工事費精算)
- ③工費1.5ヵ月短縮
(工期の遅れを便益の損失と考え、本事業は便益の損失を防いだ)
- ④市の担当職員の削減

計 約2.1億円

>CMRフィーは約1.6億円

17

■ 定性的評価

- ①CMRは、詳細設計業務委託やトンネル・明り工事の発注に関し、発注者や選定委員会等を支援し、公平性・透明性を確保した。
- ②事業中に平成16年台風23号の襲来やトンネルルートの変更等、不可抗力なケースが生じ、工期延期の可能性があったが、工程管理を積極的に行い、工期が延伸することがなかった。
- ③詳細設計に関わったCMRが施工中において常駐することにより、設計の意図に即した質の高い品質管理を行うことができた。
- ④CMRは、工事期間中の見学やイベント研修会に対応し、両市担当者の負担は減少し、行政はメリットを受けた。

18

- ⑤CMRは、地質、トンネル工事、猛禽類保護、工務に関する高い知識及び能力を随時発揮しマネジメントを行った。例えば、設計より軽い支保パターンへ変更した。
- ⑥CMRは詳細設計時や工事期間中に環境・品質・工程・コスト管理に多くの有効な提案を行った。
- ⑦事業の進捗状況を公開するため、豊岡市ホームページに「かわら版」を掲示(養父市ホームページにリンクしている)した。
- ⑧総じて、CMRは積極的かつ迅速な対応(技術力によるリスク回避)を行うことにより品質・工程・コスト管理を確実に行った。
- ⑨事業遂行に関し、多くの関係部署との調整を行った。

19

■ 全体的な評価

- ・市町村が行うトンネル工事として、我が国で初めてCM方式を導入した。
- ・クマタカ保護を含む環境管理・品質管理・コスト管理・工程管理・地元対応等について、優れたマネジメントを発揮した。
- ・マスコミに取り上げられ、豊岡市・養父市の知名度を上げた。
- ・「両市の技術者不足」を十分に補う等、大きな成果を挙げたと確信する。
- ・CM方式導入に関し、以下のメリットを見つけた
 - ①技術的な裏付けを持つ発注者、施工者でない第3者の立場で事業に関与し、中立性が保たれ、関係者からの信頼を得た。
 - ②CMRは設計～施工を総合的にマネジメントするため、設計の途中において、工事着手することができた。
 - ③CMRは本事業に専念する「発注者とは独立した組織」であるため、発注者の行なう突発的な業務等(災害対応、組織変更等)の影響を受けない。

20

(7) 本業務から得られた今後CM方式導入に関する示唆

- ①CM方式の導入事例が少ないため、CM委員会や技術検討部会等のCMRの業務を監視・推進していく組織・しくみが必要である。
- ②CMアドバイザーの存在とモニタリング実施が重要である。
- ③CMRの代行者としての立場をさらに明確にする必要がある。
- ④CM方式の啓発及びCMRの権限強化が重要である。
- ⑤CM業務に対する報酬(フィーとインセンティブ)についての議論が必要である。

21

(8) CMアドバイザーの感想

- 本業務は猛禽類が生息する場所でのトンネル工事という難工事であったが、CM方式は難しい工事ばかりでなく、どのような工事でも採用が可能である。
- 地方自治体はCMRフィーの支払いに見合うコスト削減を期待する。技術職員の不足という現実を直視する必要がある。
- CM方式は建設コンサルタントにとって新たなビジネスモデル(CMアドバイザーとCMRという新たな職種)。コンサルタントはそれに見合う能力を持つ必要がある。
- 民間事業者は、行政の行っている業務内容を知った。PPPに通じる。

22

(10) 豊岡市長からのメッセージ

豊岡の挑戦

豊岡市長 中貝宗治

今日も但馬の大空にクマタカが悠然と舞っています。
5年に及ぶ私たちの挑戦の日々をクマタカは知ってはいませんが、大自然と人との共存の術を私たちは記録として遺さなければなりません。そのことが、21世紀を生きる私たちの縁となると考えています。(中略)
しかし近年、ここは行き止まりの集落となり、忍び寄る過疎の足音が村の将来に暗い影を落としています。現代は、過密と過疎の両極端の社会を作り出しています。限界集落という悲しい響きが地域を悩ませています。そうした中にも地域が自信を持つことが、次への手がかりとなります。そうした状況の中から、地域の熱烈な要望を受けて、養父市とともに市道知見八座線を起業することになりました。
しかし、クマタカをはじめとする環境への配慮、トンネル掘削の未経験、納税者への説明責任、トンネルの品質保持、事後のメンテナンス経費の軽減、事業費の軽減、工期の厳守、そして二つの行政間にまたがる調整など、未知の領域への旅立ちは、山積する課題を克服しなければならない心細い道程でもありました。
こうした事業環境であればこそ選択したCM(コンストラクション・マネジメント)に、私たちはこれからの公共事業のあり方に新たな道標を創りあげたと自信をもって発信することができます。事業を兵庫県道として引き継いだ今、この事業に携わってきた職員の顔が頼もしく思えます。

23
以上