

# CM方式の活用事例(足柄上合同庁舎本館新築事業)

## 事業概要

事業主体：神奈川県

耐震機能が不足している県合同庁舎の耐震機能の確保と防災拠点機能の強化を目的に、県の「緊急財政対策」の一環としてモデル的に設計施工一括発注方式で実施している庁舎建替事業

事業名	足柄上合同庁舎本館新築事業
事業区分	庁舎建築事業
事業規模（事業費）	契約金額 約31.4億円（設計及び工事費：税込み）
発注方式	設計施工一括方式
事業規模（面積等）	延べ床面積 8,881㎡ 地上5階 RC造



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 設計施工一括発注方式で事業を進める際の設計監理と適切なコスト評価

#### 〈事業の抱える課題〉

**【設計施工一括発注方式での要求水準の作成】**  
営繕部門として初めての設計施工一括発注方式での発注であり、適正な要求水準書を作成し、設計施工者を決定するノウハウが必要

**【設計施工一括発注時の適正コスト評価】**  
設計施工一括方式の発注時に設計施工者からの提案コストの妥当性やVE提案内容の適切な評価が必要

**【施工者特有の技術活用とVEによる工期短縮】**  
設計施工者が持つ独自技術を最大限活用して、工期短縮効果を図る必要

**【設計施工一括発注方式の評価】**  
一般的な、設計施工一括発注方式の特徴、メリット・デメリットを把握し、今後の他事業での採用の是非を検討するための判断材料の作成

#### 〈CM導入の成果〉

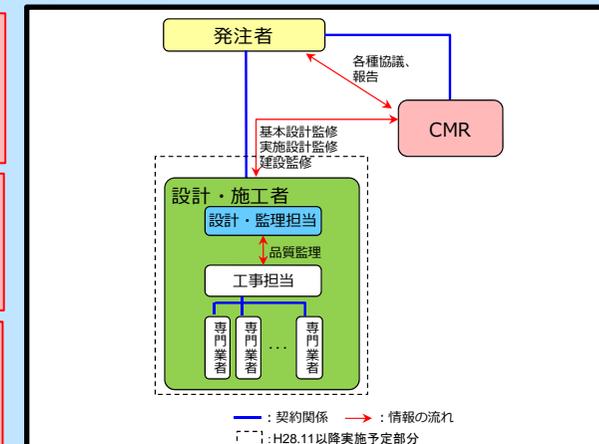
CMRが支援して要求水準書を作成した上で、総合評価方式の一般競争入札を実施したところ「入札不調」を回避し、工期に遅れをきたすことなく設計施工者が決定

設計施工者からのVE提案などを受け、予定金額を下回る工事費での契約が実現  
設計、施工に向けての更なるコスト縮減については現在検討中

CMRが施工者から工期短縮に向けたVE提案を要請・評価する仕組みを導入し、提案の現実性を評価した結果、約3カ月の工期短縮が見込まれる最終的な工期短縮の実現および施工段階における更なる工期短縮に向けて現在検討中

本事業を通じた「設計施工一括発注方式の採用によるコストの削減効果」をCMRが詳細にとりまとめることで、具体事例として県内部で新たな発注方式として情報が共有化

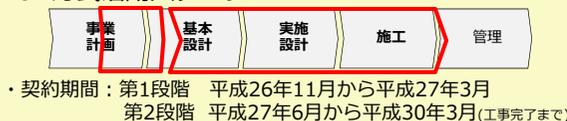
#### 〈業務実施体制〉



## 契約概要

CM業務契約方式  
 ・発注方式：一般競争入札  
 ・CMR：(株) 三菱地所設計  
 ・契約金額：65,397千円

### CM方式活用ステージ



## CM方式活用のポイント（発注者の声）

・発注者として経験のない設計施工一括発注方式の発注をするための要求水準書などの作成、専門的な知識、経験を持つCMRの活用は効果的。

## 【詳細】 事業概要

神奈川県は「緊急財政対策」において、公共工事の発注方法も見直すこととし、その一環として「コスト縮減」と「スピードアップ（工期短縮）」を図ることを目的に、施工者の独自技術が最大限活用することが期待される設計施工一括発注方式を試行することとした。本事業は地域の防災拠点として耐震上問題がある足柄上合同庁舎本館を建て替える事業であり、設計施工一括発注方式のモデル事業としての役割を担う事業である。

### 緊急財政対策の中での本事業の位置づけ

#### 神奈川県緊急財政対策（平成23年度から平成25年度）

県では、「当面の財源不足対策」と「中長期的展望の下に今後の政策課題に着実に対応できる行財政基盤を確立すること」を目的として、平成24年1月に「神奈川県緊急財政対策本部」を立ち上げ、外部の有識者による意見をいただきながら全庁を挙げて取組みを推進してきました。その結果、2年間で1,495億円の財源を確保することができたことから、緊急財政対策本部は25年度末で解散しましたが、緊急財政対策で掲げた「県有施設」や「県単独補助金」見直しのロードマップの実現などの中長期的課題は「行政改革推進本部」に引き継ぎ、引き続き不断の行財政改革の中で着実な取組みを進めていきます。

#### 3 公共建築工事の積算方式の見直し

- 積算価格
  - ・ 県発注工事における民間の取引実態を調査し、県の積算へ反映
- 設計施工一括発注方式の採用
  - ・ 「設計施工一括発注方式」を足柄上合同庁舎本館新築工事で試行（27年度）
  - ・ 工期の短縮や民間からの技術提案等の効果を検証
- 設計のスピードアップ
  - ・ 基本・実施設計の一括発注による設計期間短縮に向けた実施案件の拡大

#### 工事概要（予定）

敷地面積：34,733㎡

延床面積：8,881㎡

構造：5階建 RC造

工事費：約3,140,000千円（設計・監理及び工事費：税込み）

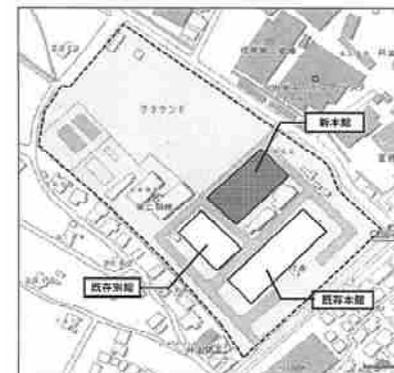
工期：30カ月

出典）神奈川県ホームページ 財政健全化に向けた取組み、  
緊急財政対策の取組結果 平成26年2月7日 神奈川県緊急財政対策本部



完成予想図

配置図



出典）足柄上合同庁舎本館新築工事 発注支援・監修業務委託仕様書

## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

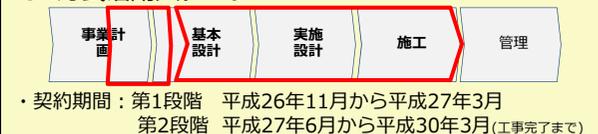
目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式における発注者要求品質の実現</li> <li>設計施工段階での品質チェック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注仕様の要求水準書の作成と、応募者からの技術提案内容のチェック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMRが作成した要求水準書を基に設計施工者を選定、基本設計が終了。</li> <li>現段階（2016年2月）では品質が守られている（発注者の認識）</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式のメリットを生かしたコストの削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県が作成する公共積算結果と特殊工事の積算方法の代替案の提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定された設計施工者との契約金額は予定額を下回っており、基本設計段階からのコスト削減が実現</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式で設計施工者を選定する際、入札不調等で工期が大幅に遅延することを防止</li> <li>設計施工一括発注方式における設計施工者特有の技術の採用による工期の短縮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求水準書など設計施工者選定のための各種資料作成、選定方法の提案</li> <li>設計施工者による工期短縮の提案の技術的評価</li> <li>設計から工事段階における工程管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工者の入札が「不調」にならず、契約手続きの遅れによる工期延長は回避</li> <li>選定された設計施工者の提案により、竣工時期がH30年3月末からH29年12月末に約3ヵ月短縮</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式のコスト削減効果の計量化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式の採用により想定されるコスト削減効果の検討を依頼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMRから設計施工一括発注方式と分割方式の対比結果を受領</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 県の財政が厳しい中、「緊急財政対策」として県の全ての業務を見直す中で、公共工事においても「コスト縮減」と「工期短縮」が求められ、一つの公共工事を例として設計施工一括発注方式の試行を決定。
  - これまでの営繕工事では1回も実施したことのない設計施工一括発注方式なので、経験のあるCMRに技術的な支援を委託することを決定。
- 選定審査段階
  - CMRの選定は、参加資格を「ある程度の大規模公共工事でのCM業務の経験を持つ業者」に絞り、一般競争入札で価格のみを評価。第1期契約については応募があった3社からCMRを選定。
  - 第2期も入札予定であったが、他に応募者がいなかったため継続の随意契約。
- 積算及び契約段階
  - 契約金額は、選定方法が入札であったことから、CMRからの提案された金額をベースに協議をして決定。
  - CM契約は、平成26年度の要求水準書作成を含む「調査業務」と翌平成27年度から平成29年度の工事 終了まで継続する「発注支援・監修業務」の2つに分離。

### CM方式活用ステージ



## 補足：本事例におけるCMRの業務内容

### 調査業務契約でのCMRの業務内容

- ア 設計要件の整理及びプランニングの検討
- イ 事業費用の算出業務
- ウ 要求水準書作成  
設計施工一括発注方式のための要求水準書の作成  
事業実施に係るリスクの洗い出しと、リスク分担表の作成
- エ 総合評価における評価基準等の作成
- オ 契約書（案）の作成
- カ CASBEE評価内容の検討
- キ 概略工事工程表の作成
- ク 設計施工一括発注業務で想定される削減効果の検討

出典) 調査業務委託特記仕様書 神奈川県 から抜粋

### 発注支援・監修業務契約でのCMRの業務内容(1/2)

#### 発注支援業務

- ア 要求水準等のチェック方法の提案
- イ 総合評価の技術提案書における要求水準等との整合性確認
- ウ その他の総合評価における技術提案の評価支援
- エ 契約締結に係る支援

#### 基本設計監修業務

- ア 基本設計スケジュールの確認
- イ 基本設計方針の確定支援
- ウ 基本設計内容における要求水準等との整合性検証
- エ 基本設計内容における調査設計の反映確認
- オ 基本設計図書の検収支援
- カ 技術提案の評価・採否の決定支援
- キ 要求水準等変更項目の確認
- ク 基本設計における工事費変動状況の確認と調整
- ケ 許認可申請・届出に係る手続き方針の確認

### 発注支援・監修業務契約でのCMRの業務内容(2/2)

#### 実施設計監修業務

- ア 実施設計スケジュールの確認
- イ 実施設計方針の確定支援
- ウ 実施設計内容における要求水準等との整合性検証
- エ 実施設計内容における基本設計の反映確認
- オ 実施設計図書の検収支援
- カ 技術提案の評価・採否の決定支援
- キ 要求水準等変更項目の確認
- ク 実施設計における工事費変動状況の確認と調整
- ケ 許認可申請・届出に係る手続き方針の確認
- コ 工事費内訳書の確認
- サ 建設スケジュールの確認

#### 建設監修業務

- ア 建設スケジュール・進捗の確認
- イ 施工方針・施工計画書の確認
- ウ 工事監理方針の確認
- エ 工事内容における要求水準等との整合性検証
- オ 材料の検査支援
- カ 工事施工の立合
- キ 工事品質の確認
- ク 検査支援（部分払出来高、検査及び完了検査）
- ケ 要求水準等変更項目の確認
- コ 工事における工事費変動状況の確認と調整

出典) 発注支援・監修業務委託仕様書 神奈川県 から抜粋

# CM方式の活用事例(長崎県庁舎等整備事業)

<b>事業概要</b> 事業主体：長崎県 現庁舎の老朽化、狭隘な使用空間、県庁機能の立地の分散等による課題への対応に加え、防災拠点施設としての耐震性能の確保を目的として、漁港関連施設などの建設と同時期に同一敷地内において実施している県庁舎新築事業	事業名	長崎県庁舎等整備事業	
	事業区分	庁舎建築事業	
	事業規模(事業費)	423億円(設計・工事費のみで366億円) (漁港関連施設事業を除く)	
	発注方式	設計施工分離方式	
	事業内容(面積等)	行政棟：延べ床面積 46,565㎡ 地上8階 RC造 議会棟：延べ床面積 6,699㎡ 地上5階、塔屋1階 RC造 駐車棟：延べ床面積 11,639㎡ 地上3階 RC造 警察棟：延べ床面積 21,734㎡ 地上8階 RC造(一部S造)	

## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 狭隘な敷地内で同時進行する複数事業間の円滑な施工調整 (事業の抱える課題)

**【複数工事間の調整】**  
 三辺が海岸というアクセスに制限がある狭隘な長崎魚市場跡地において、県庁舎関係の4棟(行政棟、議会棟、駐車棟、警察本部庁舎)と漁港関連施設の工事が同時並行で進んでおり、現場での工事が錯綜しないように工事間調整が必要

**【完成後の移転も含めた全体工事工程の調整】**  
 県庁舎の移転は庁舎建設が完了しただけでは十分ではなく、移転中の業務継続、業務開始までの円滑な移転も含めた対応が必要

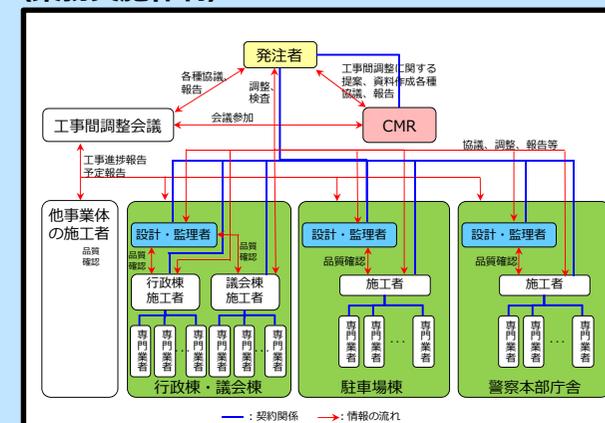
**【工事間調整ノウハウの蓄積】**  
 本事例のような大規模かつ工事間調整等が必要な事業が将来発生した場合に、発注者として円滑な事業実施ができるように、工事間調整等のノウハウが必要

**〈CM導入の成果〉**  
 各工事会社から提出される「週間・月間工程表」を集約し、問題点を集約、解決策を「工事ステップ図」としてまとめ、工事間調整会議で共有・合意することで円滑に工事が進捗中

建築工事とは別に、移転計画を担当する別のCMRが「移転に関するチェックリスト」「移転スケジュール案」等を作成(現在業務実施中)

現在事業実施中であり、事業の進捗に合わせた工事間調整の作業履歴が把握できる記録をCMRが作成中  
 工事間調整のための定型フォーマットなど必要な書式をはじめとしたツールをCMRが作成中

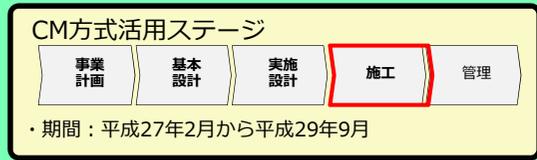
### 〈業務実施体制〉



- 業務実施体制への取組**
- CMRは複数の大規模工事を同時期に調整して実行するための工事間調整支援に限定。
  - CMRは月1回開催される「工事間調整会議」において「ステップ図」により調整が必要なポイントを指摘、発注者、各施工者と共に調整方法を検討。
  - 調整会議で解決できない課題は、CMRは社内バックアップ体制も含めて発注者と解決方法を検討した上で、後日施工者に提示。

## 契約概要

**CM業務契約方式**  
 ・発注方式：総合評価落札方式  
 ・CMR：日建設計コンストラクション・マネジメント(株)  
 ・契約金額：35,990千円



## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- 経験のない複数工事が同時進行する工事間調整など、発注者としての懸念事項に対して事前に対応する支援者としてCMRの活用が有効。
- VE提案による全体コストの圧縮を期待する場合は、計画や設計段階でのCM方式導入が有効。

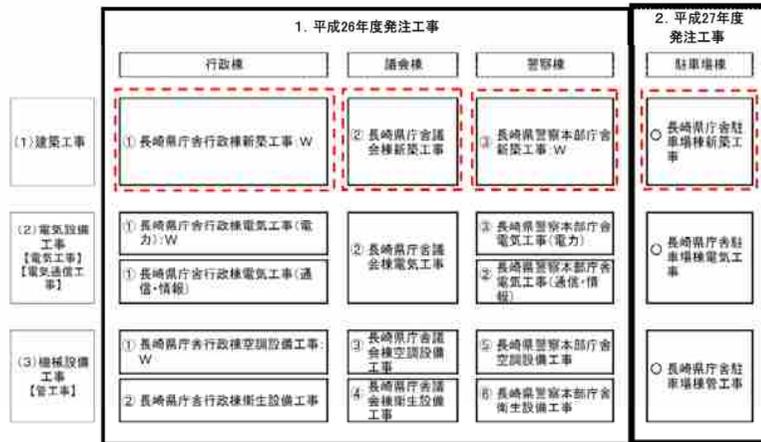
# 【詳細】事業概要

現在の県庁舎、警察本部庁舎は、老朽化、狭隘化が進み、またスペース不足から多くの賃借スペースを使用して物理的に分散化しているなどの問題があった。加えて県庁舎は災害発生時には防災拠点としての役割を果たす必要があり、耐震性の確保やヘリポートの設置などの機能整備にも課題があった。

本事業は、これらの課題に対応するため、長崎駅隣接地に新県庁舎を建設する事業であり、同一敷地内に建設される漁港関連施設関連を含む多数の工事が同時進行する事業である。

## 工事区分

<参考> 新県庁舎整備に係る建設工事の区分表



※WはWTO政府調達協定対象工事

出典) 新県庁舎整備に係る建設工事の発注について 平成27年10月

## 完成イメージ



出典) 新県庁舎建設工事の概要

## 工事スケジュール

	2015年(平成27年)	2016年(平成28年)	2017年(平成29年)
行政棟	山留・杭・掘削工事 基礎躯体	地上躯体・内外装仕上工事	
議会棟	山留・杭・掘削工事 基礎躯体	地上躯体・内外装仕上工事	
警察本部庁舎	山留・杭・掘削工事 基礎躯体	地上躯体・内外装仕上工事	
駐車場棟	(今後発注予定)		

出典) 新県庁舎建設工事の概要

## 建物概要

棟名	行政棟	議会棟	駐車場棟	警察棟
用途	庁舎	庁舎	駐車場	庁舎
建築面積	10,588 ㎡	1,939 ㎡	4,832 ㎡	4,206 ㎡
延床面積	46,565 ㎡	8,699 ㎡	11,639 ㎡	21,734 ㎡
駐車台数	43 台	-	352 台	55 台
階数	地上8階 地下階無	地上5階(一部塔屋あり) 地下階無	地上3階 地下階無	地上8階 地下階無
構造	鉄筋 コンクリート造	鉄筋 コンクリート造	鉄筋 コンクリート造	鉄筋 コンクリート造 一部鉄骨造
最高高さ (標高)	39.96 m (TP43.71 m)	27.75 m (TP31.50 m)	10.32 m (TP13.40 m)	35.46 m (TP39.98 m)

出典) 新長崎県庁舎(行政・議会・駐車場棟)実施設計の概要 長崎県HPより

### ■ 建築計画概要

- ・計画地 : 長崎県長崎市尾上町内
- ・敷地面積 : 30,182㎡ (防災緑地を除く)

### ■ 総事業費

- ・事業費 : 423億円
- ・財源 : 423億円

#### <財源の内訳>

- ・基金 : 372億円
- ・補助金 : 44億円
- ・地方債 : 7億円

### ■ 工事の完成時期

- ・平成29年9月(予定)

出典) 新県庁舎建設工事の概要

## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

### 目標・課題

#### □ 品質

- 複数の棟の工事が限定された敷地内で施工されるため、施工性の低下など工事期間の制約による品質低下を排除することが必要

#### □ コスト

- 分割発注した工事間の調整不足による工程遅延と、それにとまなうコスト増加の回避
- 工事間での相互融通や共有による無駄なコストの削減

#### □ スケジュール

- 行政棟、議会棟、警察本部庁舎、駐車場棟の4工事は別々の発注となる。更に同じ敷地内での漁業関連施設の工事が同時進行する事業であり、円滑な事業実施には工事間調整が必要

### CMRの役割

- 施工の専門家であるCMRの支援により、工事を円滑に進めるための調整事項を、工事間調整会議の場で協議

- 関係する各工事の週間・月間工程計画を施工図面に集約したステップ図を作成
- 各工事の輻輳状況を収集・整理し工事間調整による遅延の防止、工事間の仮設ヤードの相互融通などを提案

- 各工事会社からの工程表を確認、全ての工事を含めた工程表を作成、調整が必要な項目を抽出
- ステップ図という形で調整が必要な項目をビジュアルで表現
- 工事間調整会議で調整が必要な項目を説明、発注者、施工者と共に解決方法を共有化

### 成果

- 現状では円滑な工事間調整ができており、品質低下を誘引するような事象は発生せずに工事を実施中

- 工事間調整を個別施工者ごとに行う手間や調整不足の状況が回避され、円滑な工事間調整が実現
- これらの円滑な工事間調整によりコストの削減が期待される

- ステップ図という分かりやすい方法で調整の必要性を指摘、現段階（平成28年2月）までは調整がうまく進み、現場での工事会社間のバッティングや、それに伴う工期の遅れなどは現時点で発生していない

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 事業の当初段階で、大型工事マネジメント研究会を設置して、工事の発注方式を検討。委員会の委員であった大学教授から設計や施工の段階においてCM方式を導入し、工事のマネジメントを行う者を配置することが必要との意見が出された。
  - 行政棟・議会棟・警察本部庁舎、駐車場棟の各々の棟内の工事調整は工事監理者が行うが、棟間の工事調整や全体にわたる調整事項は発注者が実施せざるを得ない。さらに、漁港関連施設との工事調整を行う必要があり、CMRの支援が必要であると判断した。
- 選定審査段階
  - 選定方法は、総合評価型落札方式を採用。
  - 入札参加者を増やすために、CM協会のホームページにも入札公告の情報を掲載。
- 積算及び契約段階
  - 積算段階の参考見積において、業務項目ごとに人工と単価を設定することを求めた。

### CM方式活用ステージ



・期間：平成27年2月から平成29年9月

# 補足：本事例における工事間調整を実施する際用いたステップ図（例）

長崎県庁舎行政棟・議会棟・警察棟・橋梁（A）新築工事 2年度の作業予定・・・敷地全体

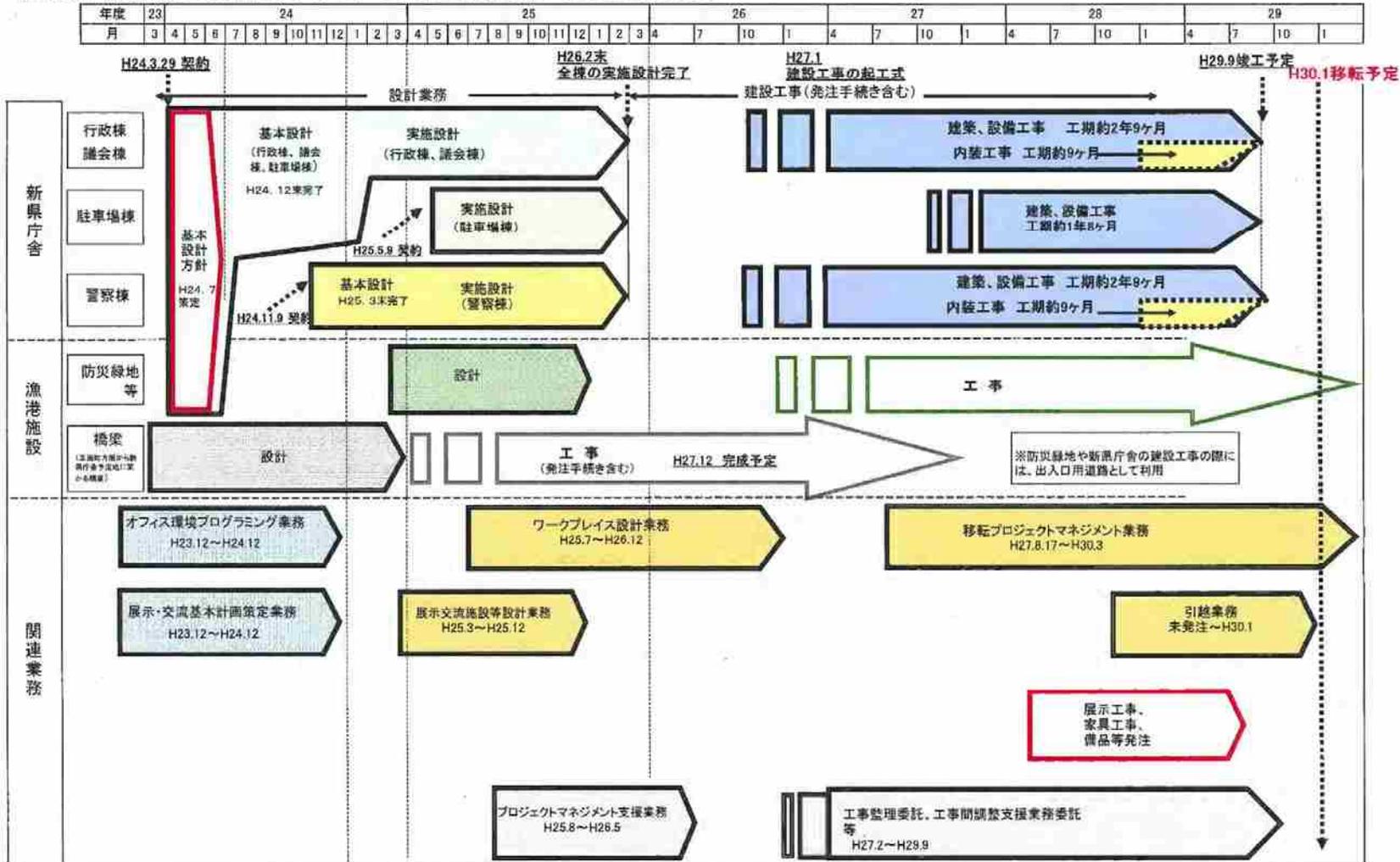
STEP図（H29.2）



# 補足：本事例における全体スケジュールとCM業務の位置付け

全体スケジュールは以下の通りで、一番下にCM業務が示されている。また別途発注した移転プロジェクトマネジメント業務も既に実施されている。

新県庁舎整備の全体スケジュール(含む計画) ※H27.9現在



出典) 新庁舎整備の全体スケジュール (含む計画) ※H27.9現在

## 補足：本事例におけるCM業務仕様書の内容

### CM業務の内容は以下の通り

(1) 県庁舎の各棟間及び漁港施設工事との調整支援業務

県庁舎の各棟(行政棟、議会棟、駐車場棟、警察本部庁舎)の工事及び隣接して行われる漁港施設の各工事において、工事の進捗に応じて発生する工事間の調整事項を抽出し、その対応の方向性について提案を行う。

(2) 移転、維持管理、情報通信関連業務のについて、県が行う進捗管理・調整の支援を行う。

移転、維持管理、情報通信関連業務の進捗管理・調整支援及び、建物の工事工程との調整支援。

(3) 工事間調整支援業務の実施過程の記録と報告

工事間調整支援業務の実施過程を記録し、その成果を県の他の業務などの参考とするため、関係課の職員などを対象とした報告会を開催する。報告会は中間2回、最終1回

(4) 県庁舎建設に係るプロジェクトマネジメント記録支援

県庁舎建設にあたり、県が行ったプロジェクトマネジメントの内容について、他のプロジェクトの参考とし活用できるよう、系統的に記録・整理を行う業務の支援を行う。(委託業務の内容や成果物、県が作成した資料や成果物などについて整理を行う。)

### 調査・打合せ等

(1) 場所：調査・打合せなどは長崎市内で行う。

(2) 回数：調査・打合せなどの階数は48回を標準とする。通常は1回/月とし、繁忙期は2回/月程度とする。

出典) 長崎県庁舎建設に係る工事間調整支援業務仕様書

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
設計方針、設計と条件の設定			
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討			
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定			
概算工事費の検討			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理			
工事実施の管理			
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			
工事費の管理			
設計変更への対応			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席			
その他（工事間調整）		○	
その他（工事間調整支援業務の記録）	○		
その他（プロジェクトマネジメントの記録）		○	

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

# CM方式の活用事例(横浜市 新市庁舎整備事業)

## 事業概要

事業主体：神奈川県横浜市

現市役所の老朽化対策に加え、市役所機能が民間ビルなどに分散配置されていることに伴う市民サービス・業務効率の低下、多大な賃借料負担の是正、災害対策機能の強化などを目的に、新庁舎を超高層ビルとして整備する庁舎新築事業

事業名	横浜市新市庁舎整備事業
事業区分	庁舎建築事業
事業規模(事業費)	約719億円(予定価格)
発注方式	設計施工一括方式
事業規模(面積等)	延べ床面積 約140,500㎡ 地上32階地下2階 S造(一部RC造)



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 経験のない大規模建築事業を設計施工一括発注方式で進める際の適切な品質管理

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【庁舎・商用の複合用途の設計計画の調整】

庁舎機能や商業施設、特殊設備等の多様な設計ノウハウと調整能力を備えた全体マネジメントが必要

##### 【発注者が求める要求水準の確保】

性能発注により設計施工者を選定するため、発注者が求める性能や仕様を担保する工夫が必要

##### 【標準積算にないコストの妥当性評価】

設計施工一括発注時の見積条件の認識違いや、設定漏れによる増額リスクを回避する工夫が必要

##### 【設計施工一括発注先の適切な評価】

設計施工者選定の公平性を担保しながら、予算内で最良の提案を求める事が必要

#### 〈CM導入の成果〉

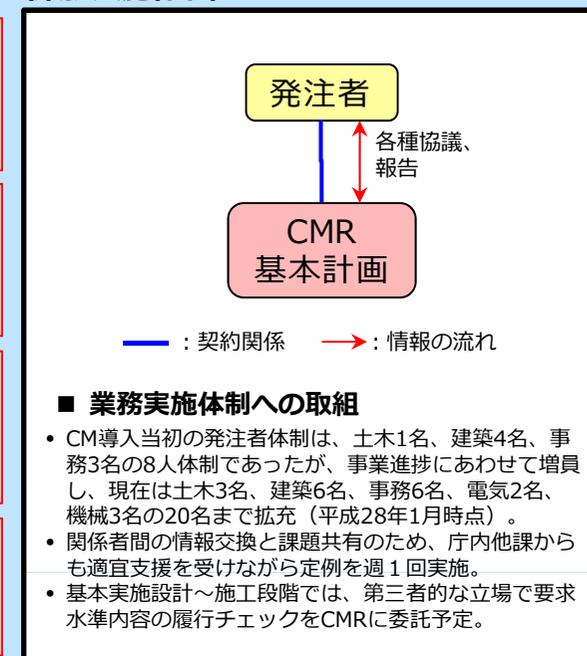
要望事項の調整にかかる遅延リスクを回避するため、関係部局の支援も受けながら複数の会議体を運営し、予定期間内での情報集約が実現

動線計画・必要機能・環境配慮・周辺景観との調和や商業施設を含めたにぎわい空間等の関連要素を、設計要件と標準建築計画図に整理し、発注者が求める性能を確保

設計要件と標準建築計画図を根拠に要求水準書や概算工事費、工事工程表を作成し、要求仕様と建設コスト・工期の妥当性を確保

建設市場動向を踏まえながら、資格審査や評価方法・役割分担や責任区分を整理し、技術力・品質・コストの視点から最適な設計施工者選定を実現

#### 〈業務実施体制〉

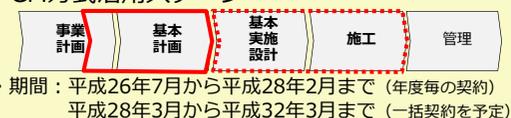


## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：公募型プロポーザル
- CMR：(株)山下ヒュームコンサルティング / (株)山下設計共同体
- 契約金額：合計 167,966千円

### CM方式活用ステージ



## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- 施工者の技術やノウハウを最大限に活用するためには設計施工一括方式が有効であるが、発注者が求める品質に対し第三者的な立場で事業全体をコントロールできるCMRが必要。
- CM委託の際は、事業が抱える課題を精査しニーズに応じた委託内容とすることが重要。
- CMRとの役割分担については認識のズレが生じる恐れがあるため、発注仕様書の中で明らかにしておくことが重要。



## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	期待される成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>発注者の要求性能を確実に反映した、発注仕様書と品質管理手法が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊富な専門知識により、発注者が求める品質を設計要件と標準建築計画図として整理</li> <li>要求事項を確実に実現させるため、設計・施工条件を整理した「要求水準書」を作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工者選定時の評価指標として活用し、発注性能の確保を実現</li> <li>設計と施工時の各段階で要求水準をチェックリストで確認する事で、発注仕様の確実な履行を実現</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>資材価格や人件費の変動による事業費増大リスクへの対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求水準書および建築計画図に基づき、積み上げ方式により工事予定価格を算出</li> <li>設計施工一括発注時に、提案内容の妥当性の確認をCMRが支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場価格を考慮した妥当性のある予算書の作成により、円滑な議会承認が実現</li> <li>見積条件の認識違いや設定漏れによる増額リスクを回避</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>現庁舎での賃借料負担の軽減に向けた新庁舎の早期整備が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体スケジュール、工事工程案の作成、施工計画の概略検討、本体工事と別途発注工事間の調整を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輻輳する各種工事において、当初目標とした工程どおり事業が進捗</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>低層部の商業施設や特殊設備工事等の複合要素を網羅した全体マネジメントが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の経験やノウハウからリスク管理を行い、複数の会議体と運営支援を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の一元管理により円滑に事業推進が実現した結果、手戻り作業の発生を回避</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 従来型の設計施工分離方式やPFI方式等も検討したが、施工者が持つ超高層の特殊技術の活用が期待できることや事業費圧縮と工期短縮の観点から、設計施工一括方式の採用を決定。
  - 発注者が求める品質管理の技術的支援を目的として、CMRの導入を検討。
- 選定審査段階
  - 委託業務の概算業務価格の上限を公表しながら、事業全体スケジュール及び課題解決への最善の提案を公募型プロポーザルで求めCMRを選定。
- 積算及び契約段階
  - CM委託費の積算は、設計業務等の技術者単価を基本に業務ごとの想定人工を積上げ、直接経費と間接費を加えた金額として試算。
  - CM契約は、設計施工者選定までは年度毎に随意契約、設計施工者選定以降は、事業完了まで（平成32年）の契約として随意締結予定。

### CM方式活用ステージ



- 期間：平成26年7月から平成28年2月まで（年度毎の契約）  
平成28年3月から平成32年3月まで（一括契約を予定）

# 補足：本事例におけるCMR公募内容

## CMRへの提案依頼内容

(3) 要領-3の作成にあたっては、本プロポーザル「募集要項 1 目的」を踏まえ、次の課題に関する提案をしてください。

### (課題1) 業務方針、業務体制及び作業工程計画書について (A4版縦2枚、A3版横1枚)

本業務を確実に、かつ、迅速に実施するためのマネジメント方針、及び本業務に必要な技術者の配置や業務体制について、A4版縦2枚以内で提案してください。提案にあたっては、企業名及び個人名は記載しないでください。(企業名や個人名については、「要領-2」へ記載してください。)

また、本業務を実施するための、しゅん工までの作業工程計画書をA3版横1枚以内で提案してください。なお、作業工程計画の作成にあたっては、下記項目に留意してください。

ア 支援業務は平成26年7月から開始するものとし、建築物のしゅん工は平成32年1月末の予定で作業工程計画書を作成してください。

イ 設計・施工一括発注事業者は、横浜市会の議決をもって決定し、その後、契約を締結します(横浜市会は、2月、5月、9月、12月に開催されます。)

### (課題2) 業務遂行上の課題とその解決方法について (A4版縦3枚)

スケジュール管理、コスト管理、品質管理及びその他の事項について、業務遂行上の課題や懸念事項、留意すべき事項を挙げ、その解決手法や具体的な対策について提案してください。

### (課題3) 民間事業者の持つ優れた技術力やノウハウの活用について (A4版縦1枚)

耐震性の確保や環境未来都市として、先進的な環境性能を備えた庁舎を実現するため、民間事業者の持つ優れた技術を、設計や工事に反映させるための、マネジメント手法について提案してください。

## 総合評価プロポーザル方式でのCMR選定

### 設計・施工一括方式での業者選定の公平性を担保しながら、予算の範囲内で最善の提案を求める

提案書提出時には、参考見積書を提出するものとします。  
概算業務価格(上限)は約78,000千円(税込)です。

#### (3) 提案書を特定するための評価基準

別紙、提案書評価基準のとおりです。なお、参考見積金額は、評価の対象としません。

当該業務を受託した企業(共同企業体の構成員、協力事務所を含む。)、及び受託した企業(共同企業体の構成員、協力事務所を含む。)と資本面、人事面等において関連があると認められる企業は、新市庁舎整備に伴う設計・施工一括発注の入札に参加し、又は当該発注を請負うことはできません。

## CMR公募への参加資格

イ 次の(7)及び(4)の実績を有すること。

(7) 次の条件を全て満たす建築物において、設計から建設の工事監理までの一連の業務を、元請けとして履行した実績があること。

- a 日本国内において、平成16年4月1日から平成26年3月31日までの間にしゅん工していること。
- b 建築物の高さが、60mを超えること。
- c 国又は地方公共団体が発注した庁舎、又は事務所の用途を含む建築物であること。
- d 新築又は増築工事(増築部分が、上記a～cを全て満たす場合に限る。)であること。  
※建築物の用途、規模、高さ、しゅん工時期、設計等の業務を行ったことが確認できる資料(計画通知書・確認申請書等、契約書、雑誌掲載記事等の写し等)を添付してください。また、別紙1を記載し、提出してください。

(4) 日本国内における新築工事又は増築工事で、平成16年4月1日から平成26年3月31日までの間にしゅん工した建築物において、設計から施工段階までの一連のマネジメント業務(例：CM、PM、PFIアドバイザー等)を、元請けとして履行した実績があること。

※建築物の用途、規模、高さ、しゅん工時期、マネジメント業務を行ったことが確認できる資料(契約書、雑誌掲載記事等の写し等)を添付してください。また、別紙1を記載し、提出してください。

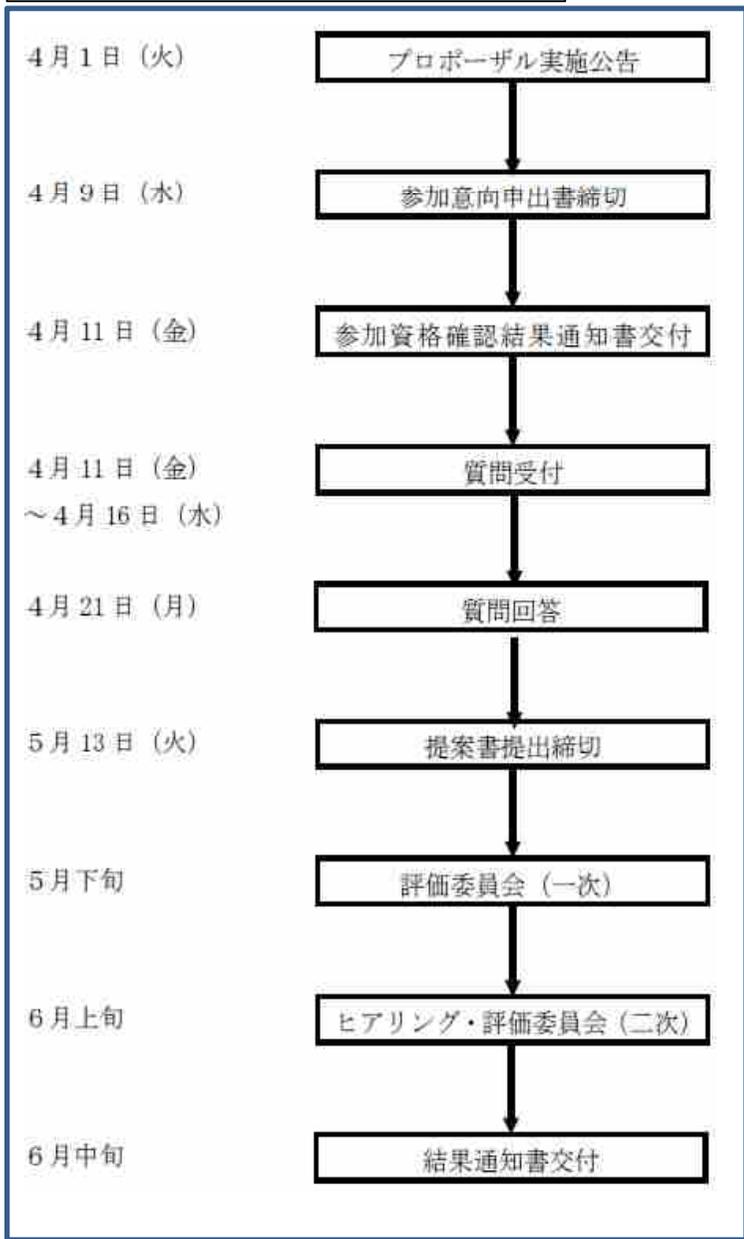
## CMR選定における評価基準

評価項目	評価の着目点	配点	評価	評価点
業務実績等 (15点)	企業における本業務と同種の建築物の設計等の業務実績	5		
	管理技術者及び担当技術者における本業務と同種又は類似した実績及び資格	10		
第一次評価 提案内容 (65点)	(課題1) 業務方針、業務体制及び作業工程計画書について	15		
	(課題2) 業務遂行上の課題とその解決方法について	15		
	(課題3) 民間事業者の持つ優れた技術力やノウハウの活用について	15		
	業務内容の理解度	10		
	取組意欲	10		
第二次評価 ヒアリング (30点)	業務の理解度、コミュニケーション力・指導力、取組意欲	30		
評点の合計(110点満点)				

出典：  
横浜市新市庁舎整備に伴う事業  
準備支援業務委託に関するプロ  
ポーザル募集要項 他  
横浜市提供資料

# 補足：本事例におけるCMR選定スケジュール及びCMR業務内容

## CMR選定スケジュール（平成26年度）



## CMRに依頼した業務内容

### 【平成26年度】

- 5 業務概要
  - (1) 全体マネジメント  
全体スケジュールの作成、リスク管理検討、情報伝達管理検討、会議体の提案と運営検討、品質管理検討、コスト管理検討、要望の更新と確認、各種の説明資料の作成支援等
  - (2) 設計要件の整理及びプランニングの検討  
設計要件（動線・機能・外構・構造・環境技術・環境アセス・景観条件等）の整理及び検討、各種法令等の事前協議、市民参加についての協力等
  - (3) 要求水準書の作成及び概算金額の算出  
設計要件を基にした標準建築計画の検討やシミュレーション（低層部プラン、基準階プラン、地下階プラン、議会機能プラン、エレベーター輸送計画、設備計画等）、要求水準書の作成および概算金額の算出、工事工程案の作成、施工計画の概略検討、発注資料の作成支援等
  - (4) 総合評価落札方式（設計・施工一括発注）による業者選定に関する支援  
実施要領の検討支援、事業検討支援、業者選定に係る評価方法及び資格審査方法等の検討支援、役割分担及び責任区分の整理、建設市場意向調査等
  - (5) 上記業務に伴う報告書等の作成

### 【平成27年度】

- 1 全体マネジメント  
全体進捗管理と各種会議体の運営、全体スケジュールの作成、工事工程案の確認更新、コスト管理、品質管理検討、施工計画の概略検討など総合的な支援等
- 2 業者選定等に関する支援  
総合評価落札方式（設計・施工一括発注）による発注業務における支援（質問書に対する回答作成、技術提案資料の確認・評価等）、評価委員会運営支援、工事費内訳書確認支援など契約業務にかかわる支援等
- 3 本体工事以外に関する各種支援  
本体工事に関連する別途工事の内容及び発注スケジュールの検討と調整、熱・電力供給事業に関する技術的検証、近接する各企業者等との接続工事に関する事前調整等
- 4 その他本市業務の支援  
各種庁内会議等の資料作成支援、市街地再開発事業施行者（独立行政法人都市再生機構）との各種調整（事業計画変更・管理処分計画等の調整）、その他関係機関との調整等
- 5 設計と条件整理に関する支援  
別途発注している執務環境調査結果との調整、庁内各部会からの意見集約と条件整理、行政及び議会に関する要求水準・発注仕様書の精査等
- 6 上記業務に伴う報告書等の作成

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定		○	
設計者の選定		○	
設計者との契約			
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席		○	
その他（設計施工一括方式発注の要求水準書作成）		○	

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
設計方針、設計と条件の設定			
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討			
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定			
概算工事費の検討			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理			
工事実施の管理			
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			
工事費の管理			
設計変更への対応			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

注 1）厳密には基本計画段階と基本設計段階の中間的時期にCM業務を実施している。

注 2）平成26、27年度に実施した設計施工者選定までの業務内容について記載している。

# CM方式の活用事例(千曲市新庁舎等建設事業)

## 事業概要

事業主体：長野県千曲市

平成15年の3市町合併後も継続利用している旧3庁舎の老朽化と耐震性不足への対応および市役所機能の集約による業務の効率化、利用者サービス向上を目的として、他の施設（体育館の建替、立体駐車場の建設等）と同時に実施する庁舎等新築事業

事業名	千曲市新庁舎等建設事業
事業区分	庁舎等建築事業
事業規模（事業費）	概算事業費 約99億円（建設・解体・外構工事等：税抜き）
発注方式	設計施工一括方式
事業内容（面積等）	新庁舎,新体育館：延べ床面積 18,768㎡ (新庁舎)地上5階 S造、(新体育館)地上2階 S造 立体駐車場：延べ床面積 4,146㎡ 地上3階 S造



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 経験の少ない大規模事業を設計施工一括発注方式で進める際の適切な品質・コスト・スケジュール管理

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【設計施工一括発注先の選定】

限られた工期（合併特例債を活用するため、平成30年度までに竣工する必要）に対応するため、設計施工一括発注方式を採用したが、市として経験がない発注方式であるため、適切な設計施工者選定方法の設定が必要

##### 【基本設計段階におけるコスト削減】

市の財政が厳しい中、発注者の要求水準を満たしつつ、基本計画段階で試算した事業費を、基本設計段階において増加させないようコントロールする必要

##### 【設計施工一括発注方式によるコスト削減】

施工者特有の技術の活用ができる設計施工一括発注方式のメリットを活かすとともに、施工者からの積極的なVE提案を求めることで更なるコスト削減を期待

#### 〈CM導入の成果〉

CMRの支援によって、設計施工一括発注方式での発注に必要な各種書類などを作成するとともに設計施工者からの提案の評価方法を決定

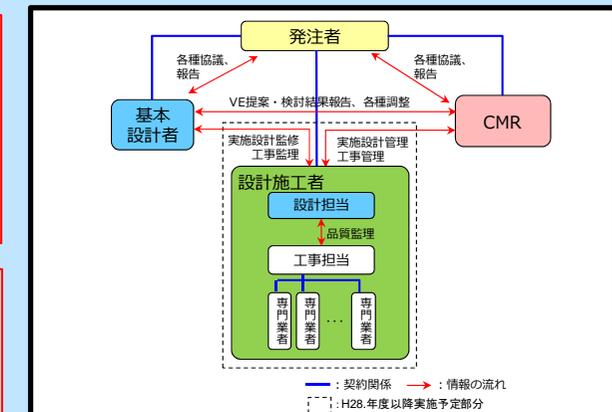
平成28年4月の審査開札の結果、予定価格内での応札および鉄骨の先行発注等の工期短縮の提案により設計施工者を決定し、予定した完成時期の見通しが具現化

CMRが基本設計者と協議し、発注者の要求を満たす品質を確保した上で、必要諸室規模、レイアウト検討を踏まえ、新庁舎の面積を削減するなどの工夫により、基本設計での概算工費を基本計画の範囲内に抑制

CMRの提案により、設計施工一括発注方式での入札までのプロセスにおいて設計施工者からのVE提案を評価する仕組みを導入

多くのVE提案がなされ、CMRが基本設計者とともに技術的な査定を含めた評価支援を実施することにより、予定価格の範囲内での応札が実現

#### 〈業務実施体制〉

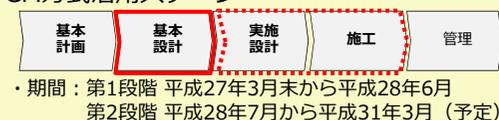


## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：公募型プロポーザル
- CMR：日建設計コンストラクション・マネジメント(株)
- 契約金額：非公開

### CM方式活用ステージ



## CM方式活用のポイント（発注者の声）

- 設計施工一括方式を採用する場合は発注者側の意見を反映した品質を確保するためにCMRの活用が必要かつ有効。
- CM方式の活用は、基本計画段階など、早い段階からの活用がより効果的。
- CM業務を実施した実績や経験豊富な技術者が配置できるCMRを選定することが重要。

## 【詳細】事業概要

千曲市（平成15年9月1日に更埴市、埴科郡戸倉町、更級郡上山田町の合併で誕生した地方公共団体）は、学校等の公共施設の改修・改築を優先的に実施してきたため、合併後も老朽化と耐震性不足などの課題を抱える旧3市町の庁舎を継続的に分庁舎方式で利用している。本事業は老朽化・耐震性不足などへの対応に加え、市役所機能の集約による業務の効率化、利用者サービスの向上を目的に新庁舎を建設する事業であり、同時に老朽化している体育館の建替と立体駐車場の建設を行う事業である。

### 建築計画概要

計画地	長野県千曲市杭瀬下二丁目1番地ほか
敷地面積	19,161.27㎡（西側敷地）、3,533.52㎡（東側敷地）
建築面積	8,313.67㎡（西側敷地合計）、2,177.37㎡（東側敷地合計）
延床面積	18,768.26㎡（新庁舎・新体育館合計）、354.62㎡（付属棟合計）、4,146.16㎡（立体駐車場）
階数	新庁舎：地上5階、新体育館：地上2階、立体駐車場：2層3段（ELV及び階段：地上3階）
構造	新庁舎：鉄骨造（基礎免震）、新体育館：鉄骨造、立体駐車場：鉄骨造
駐車台数	450台（内、立体駐車場257台、車いす利用者等専用駐車場9台）
概算事業費	約99億円（建設・解体・外構工事等：税抜き）

### 完成イメージ



左側の建物が新庁舎、右側が新体育館

### 完成までのスケジュール

平成25年度

**基本構想**

建物を建設する際の基本的な考え方や方針を示します。

平成26年度

**基本計画**

基本構想の考え方や方針をある程度具体的に示します。基本構想を肉づけしたものです。

平成27年度

**基本設計**

完成時の姿を表す段階です。具体的に諸室の大きさ、配置、仕様を決定し図面にまとめます。

平成28～29年度

**実施設計**

基本設計に基づいてデザインや技術面の詳細な設計を行い、工事に必要な設計図書を作成します。

平成28～30年度

**建設工事**

実施設計を基に建物の解体工事、本体、外構等の工事を行います。

平成30年度

**完成**

建物の利用がはじまります。

出典）千曲市新庁舎及び新更埴体育館等建設基本計画（概要版）  
千曲市新庁舎等建設基本設計（概要版）

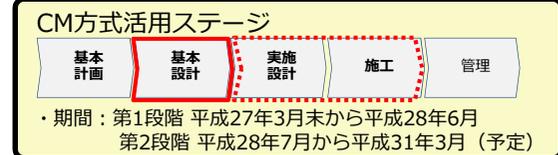
## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CM契約と同時に別途委託した設計者による基本設計の品質管理が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計者が作成する設計書等に対する基本計画段階での要求水準との比較による確認</li> <li>不適合事象の抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築だけでなく室内レイアウト等も含めた総合的な品質の確保が実現</li> <li>複合用途における管理・運営も考慮した施設計画が実現</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>発注者が求める新庁舎等の要求水準を、基本計画での総事業費の範囲内で実現することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本設計段階でのVE提案によるコスト抑制</li> <li>設計施工一括発注方式の施工者選定において施工者からのVE提案内容を照査しコスト削減効果を評価</li> <li>市場の実勢価格を踏まえたコスト算定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本設計の概算工費を基本計画の範囲内に抑制</li> <li>入札段階のVE提案で約5億円のVE提案を受領</li> <li>予定価格内で予定通り落札者が決定</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>全ての工事を合併特例債の活用期限（平成30年度末）までに終了させることが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式による施工者の実現可能な工期短縮の施工技術の評価しながら、所定の工期内で完成する具体的な施工計画を立案</li> <li>基本設計の工程管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式での発注にあわせて基本設計が完了</li> <li>設計施工一括発注方式での入札時の技術提案にて先行発注等の提案を受けて平成30年度末までに完了の見通し</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>大規模な公共工事における地元企業の参入機会の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計施工一括発注方式での大規模工事に地元企業が参入できるように最適な発注方式・区分等を提案</li> <li>設計施工一括発注の入札に際し、地域経済への具体的な貢献策が評価される項目を盛り込んだ評価基準を策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本体工事関連で地元企業への発注や市内での資材調達の具体的提案を受領</li> <li>地元企業向けの別途関連工事を本体工事から分離して発注予定</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 平成25年度に基本構想、平成26年度に基本計画を策定する中で、経験したことのない複合的な大規模工事を短い工期かつ低コストで実現するために施工者が特有の技術を最大限に活用できる設計施工一括発注方式の採用を決定。
  - 新庁舎等の建設に設計施工一括発注方式を採用している地方公共団体にヒアリングをし、CM方式による発注者支援の必要性を認識。
  - 複数のCMRにヒアリングをし、庁内合意を得て、CM方式の導入を決定。
- 選定審査段階
  - CMRの選定は、委託料の上限額を設定した公募型プロポーザル方式で実施、第一次審査で「企業及び配置技術者の業務実績」、第二次審査で「業務実施方針と業務提案に関するプレゼンテーションおよびヒアリング」を評価して、CMRを決定。
- 積算・契約段階
  - CMRとの契約は、「基本設計のマネジメント」および設計施工一括発注方式での「工事発注及び契約支援」を委託する内容で、基本設計を開始する平成27年3月30日から施工者の選定・契約が終了する平成28年6月30日まで。



# 補足：本事例におけるCMR選定方法

## 1 審査要領の位置づけ

この審査要領は、「千曲市新庁舎等建設支援アドバイザー業務プロポーザル選考審査委員会」(以下、「審査委員会」という。)が新庁舎等の基本設計マネジメント及びデザインビルド方式による発注・契約支援業務に対する基本的な考え方を提案するプロポーザルにおいて、業務受託者を選定するための審査方法及び審査基準等を示すものである。

## 2 本業務受託者の選定・特定方法

- (1) 本業務受託者の選定は、本要領に基づいて第一次審査(客観評価)及び第二次審査(主観評価)を行い、審査委員会の審議により最優秀者(最適候補者)1者及び次点者1者を選定する。
- (2) 客観評価(技術力)は、本要領に基づき、事務局が採点を行い、審査委員会に提出する。審査委員会は採点結果を審査し、プレゼンテーション及びヒアリング審査の対象者として、評価点が高い上位から5者程度を選定する。
- (3) 主観審査(業務実施方針、特定テーマに対する提案)は、評価項目毎に各委員が評価を行い、審査委員の評価は、各委員の評価点の平均値とする。また、主観審査は、プレゼンテーション及びヒアリングの結果を含めて評価する。なお、第一次審査の得点は第二次審査に加算しない。
- (4) 審査は、本要領に基づいて審査委員会の審査の結果、評価が高い提案者から最優秀者(最適候補者)、次点者を特定する。

## 3 審査項目及び配点基準

### (1) 第一次審査(客観評価)

第一次審査における審査内容及び配点基準は、以下のとおりとする。

なお、評価点は少数第2位(小数点第3位を四捨五入)まで算出する。

評価項目		評価の着目点	配点
客観評価	業務実績	企業の同種又は類似業務実績	48
		管理技術者、照査技術者及び主任担当技術者の同種又は類似業務実績	112
客観評価の合計(160点)			

### (2) 二次審査(主観評価)【110】

提出された業務実施方針と業務提案書についてのプレゼンテーション及びヒアリングの内容を踏まえ、審査委員の主観評価により総合的に評価を行う。

二次審査における審査内容及び配点基準の詳細は、以下のとおりとし、各審査委員の主観評価合計点の平均値を「評価点」とする。

なお、評価点は少数第2位(小数点第3位を四捨五入)まで算出する。

評価項目		評価の着目点	評価事項	評価点
主観評価	業務実施方針 (様式7) (A)	業務理解度 取組体制 業務工程 特に配慮する事項等	本業務実施に際しての、業務への理解度、実施方針、業務への取組体制、業務工程計画等についての確性・実現性を総合的に評価する。	30
	提案内容 (様式8) (B)	特定テーマに対する技術提案	設定したテーマに対する技術提案について、的確性(与条件との整合性等)、実現性(提案が理論的に裏づけられており、説得力のある提案となっているか等)を考慮して提案ごとに総合的に評価する。	60
	ヒアリング (C)	取組意欲 計画理解度	積極的な取組意欲、計画の理解度の他、ヒアリングの内容を踏まえ総合的に評価する。	20
主観評価の合計(110点)				

出典)「平成26年度 千曲市新庁舎等建設支援アドバイザー業務委託に関するプロポーザル審査要領」

## 補足：本事例における設計施工一括方式での契約に至る流れとVE提案の受付

設計施工一括方式での施工者選定において、以下の手順でVE提案によるコスト削減を目指した。

内 容		日 時
ア	公告	平成28年1月21日(木)
イ	現地視察可能期間	公告の翌日から 平成28年2月26日(金)まで
ウ	入札参加表明書・入札参加資格確認申請書の提出に係る質疑の受付期間	平成28年1月22日(金)から 平成28年1月26日(火)まで
	上記に係る質疑への回答	平成28年1月29日(金)
エ	入札参加表明書・入札参加資格確認申請書の受付期間	平成28年2月4日(木)から 平成28年2月5日(金)まで
オ	入札参加資格の確認結果通知及び入札書・技術提案書の提出要請の送付	平成28年2月9日(火)(予定)
カ	基本設計書等に係る質疑の受付期間	平成28年2月15日(月)から 平成28年2月29日(月)まで
	上記に係る質疑への回答	平成28年3月14日(月)まで順次
キ	VE提案の受付期間	平成28年3月1日(火)から 平成28年3月2日(水)まで
	上記に対する審査期間 ※必要に応じて質疑回答又はヒアリング	VE提案書等の提出日から2週間以内の 指定日、指定時間
ク	VE提案の採否通知	平成28年3月14日(月)(予定)
ケ	入札書・技術提案書の受付期間	平成28年4月4日(月)から 平成28年4月5日(火)まで
	技術提案書の審査期間 ※必要に応じて質疑回答又はヒアリング	技術提案書の提出日から2週間以内の指 定日、指定期間
コ	開札及び落札者の決定	平成28年4月28日(木)(予定)
サ	仮契約締結	平成28年5月2日(月)又は 平成28年5月6日(金)(予定)
シ	本契約締結	千曲市議会による議決日

VE提案の  
受付と審査

出典) 「千曲市新庁舎等建設工事(本体工事)入札公告」

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理	○	○	
設計方針、設計と条件の設定		○	
許認可事項の検討		○	
工事スケジュールの検討	○		
工事発注方法、区分の検討		○	
基本設計の内容確定		○	
概算工事費の検討	○		
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席		○	
その他（設計・施工一括方式での発注及び契約支援業務）		○	

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理			
工事実施の管理			
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			
工事費の管理			
設計変更への対応			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

# CM方式の活用事例(JR神田万世橋ビル新築事業)

## 事業概要

事業主体：東日本旅客鉄道株式会社 事業創造本部

都心部の旧鉄道駅跡地を再開発した賃貸式のオフィスビル整備事業であり、他賃貸ビルとの競争性優位に向けて高い環境性能の確保をコンセプトとした新たな価値創造を行った超高層オフィスビル新築事業

事業名	JR神田万世橋ビル新築事業
事業区分	オフィスビル建築事業
事業規模（事業費）	非公開
発注方式	設計施工分離方式
事業規模（面積等）	延べ床面積：28,498㎡ 地上20階,塔屋2階,地下2階 S造



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 大規模建築物に対する技術的補完と建築物の付加価値向上

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【大規模建築に対する設計・工事の技術的支援】

発注部署では発注経験の少なかった地上20階、高さ99mの超高層ビルの建築のため、超高層ビル建築の専門的知見による技術的支援が必要

##### 【オフィスビルとしての付加価値の向上】

オフィスビルとしての付加価値を向上するために、LEED（Leadership in Energy & Environmental Design）認証獲得ができるグリーンオフィスビルの計画に向けて採用すべき環境技術の抽出や認証取得手続き等に関する専門家支援が必要

##### 【別途工事に対する施工体制の確立】

本体工事と別途工事との調整業務におけるトラブル防止に向けた施工者間の調整機能が必要

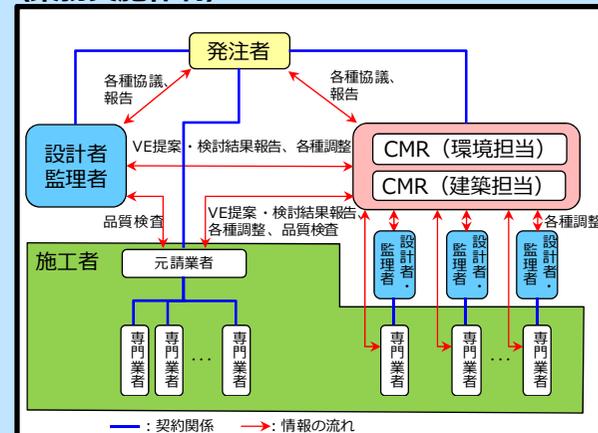
#### 〈CM導入の成果〉

超高層ビル建築の経験が豊富なCMRが、発注者支援に加え、設計者の設計、施工監理業務に対する技術的支援を実施、優れた品質の建築が実現

米国のLEED認証に精通しているCMRと、オフィスビル・超高層ビル建設に実績があるCMRの2社が協力して計画・設計を支援し品質の高いグリーンオフィスビルが完成（LEEDのGOLD認証を取得）環境面だけでなく、オフィスの使いやすさも追求した付加価値の向上が実現

本体工事と別途工事となるテナント工事に関して、CMRが施工者間の責任区分を適切に明確化したことで、工事終盤の円滑な現場運営が実現

#### 〈業務実施体制〉



#### ■ 業務実施体制への取組

- 発注者側のスタッフは管理者以下建築関係人材が数名であり、超高層建築の専門技術の補完、商用ビルとしての付加機能の専門技術補完としてCMRをそれぞれに配置。
- 設計段階で1回/2週、施工段階で1回/週程度の定例会議で工事進捗を管理。
- 外部認証を要する付加機能に関するCMRは認証取得までが契約期間。

## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：ヒアリング審査
- CMR：日建設計コンサルタツション・マネジメント(株)
- 契約金額：非公開

### CM方式活用ステージ



・契約期間：平成20年10月から平成25年1月まで

## CM方式活用のポイント（発注者の声）

- 施工段階でのCM業務だけでなく、テナント誘致を睨んだ快適なオフィス空間の追求など（付加価値向上のための）、関連情報の収集や提案面での活用も効果的。
- 高層建築の技術と共に、オフィスビルの価値向上のノウハウを有しているCMRと、環境配慮型ビルの認証取得支援ができるCMRなど複数のCMRの得意分野を持ち寄る協働体制も効果的。
- 複数のCMRと定期的な意見交換を継続することでCMRの活用場面や得意分野の把握が可能。

## 【詳細】 事業概要

本事業用地は、かつて中央線の終着駅である万世橋駅があった場所であり、2006年までは交通博物館が立地していた土地での賃貸用オフィスビルの建設事業である。本事業はこの土地の歴史と文化などを受け継ぎ、環境配慮ビルとしての新たな付加価値向上を目的として実施され、米国のLEED認証（GOLD）を取得した（賃貸用オフィスビルとしては日本で2番目の認証取得）地上20階の高層オフィスビルの新築事業である。

### 大正初期の万世橋駅（東京駅と同じ建築家の作品）



万世橋駅（大正初期）  
万世橋駅（大正初期）／現存しない時期の万世橋駅。神田へ至る高架橋が架かる以前の姿。写真：交通博物館提供

### ビルの特徴

#### ○グリーンビル

各種省エネ技術によりPAL（年間熱負荷係数）を25%、ERR（エネルギー消費係数）を35%削減目標の設計

#### ○耐震性能

制御構造を採用し、耐震性と共に耐風性を確保。杭基礎はN値が60を超える堅固な支持地盤に打ち込み

#### ○付加価値の高いオフィス空間

約960㎡のレイアウト自由な整形、無柱空間。  
 各フロアーにウインターガーデンを設置  
 万全なセキュリティシステム

### JR神田万世橋ビルのコンセプト

#### 地球環境との共生

カーボンマイナス（CO<sub>2</sub>排出削減）への具体的な取り組みとして、サステイナブル（持続可能な）グリーンビルの構築を目指します。

#### 地域との共生

まちづくりの観点から、地域に開放した広場や歩行者ネットワークを計画し、地域活性化に貢献します。

#### 景観との共生

旧万世橋駅舎の記憶の継承、中央線高架橋のレンガアーチの景観に配慮し、外装にはテラコッタタイルを採用します。

#### 歴史との共生

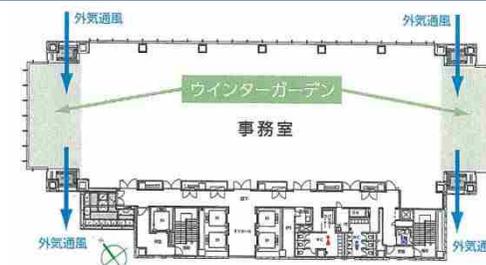
万世橋駅時代から交通博物館時代を経て、現在継承すべきコンテキストを、人が行き交い集まる場所性と理解し、地域に開放的なオープンエアを創出します。



### 建築概要

- 着工 2010年7月
- 竣工 2013年1月
- 構造 鉄骨造（一部CFT柱）
- 規模 地下1階、地上20階、塔屋2階
- 高さ 最高99m
- 面積 敷地：3,272㎡  
 建築：1,672㎡  
 延床：28,498㎡  
 賃貸対象：15,320㎡

### 快適性を高めるウインターガーデン



出典）JR神田万世橋ビル パンフレットより

# 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>経験の少なかった超高層ビルの発注業務に対し、発注者要求水準の確保に加え、オフィスビルとしての競争優位性を確保するための付加価値の高いビルが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超高層建築の設計および施工の要求水準書を作成</li> <li>施工者選定にあたり、総合評価の項目・配点の作成を支援</li> <li>付加価値向上の一つとしてLEED認証に向けた必要な環境配慮項目を選定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実績のある施工者の選定および要求水準書に基づいた発注者の期待する仕様が実現</li> <li>LEEDのGOLD認証を取得</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>適正な工事価格での事業実施とともに透明性のあるコスト構造が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総合評価方式における予定価格の算定支援</li> <li>工事段階の設計変更に対するコスト増減管理と並行して、環境配慮（LEED認証）の目標達成に向けた更なる付加価値向上策の検討と全体コスト調整を支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>見積り参加者の技術提案と価格競争を公正に評価できる方式により、発注者の要求水準を満足する施工者選定が実現</li> <li>発注者が期待する品質に見合ったコストが実現</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>付加価値向上（環境性能への配慮、子育て施設や商業機能の導入）のための機能に応じた専門業者が多数関係することからその工程管理が重要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注者の代理として工事監理者、施工者の進捗管理および第三者として発注者の品質検査の実施を管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>週1回の定例会議を通じた工程管理により、当初予定どおりの工期で完成</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>当該場所で求められているオフィスビルに期待されている付加価値を具体化することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEED認証を取得した施設の事例紹介と視察を計画</li> <li>周辺および全国的なオフィスビルに期待されるニーズ調査とその結果に基づいた必要機能を提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事例視察を通じて、発注者側と具体的な空間イメージを共有したことで、付加価値向上に資する付加機能を導入（我が国ではまだ少ないオフィス各階に自然通風が可能なウィンターガーデンなど）</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

1. 検討段階
  - 発注者として経験の少なかった「超高層」「環境配慮型のグリーンビル」を目指した事業に加えLEED認証を目的としていたため、外部専門家の協力が不可欠と判断。
  - 超高層ビルの設計にあたり、発注者の要望、技術的監理も必要と判断し、設計段階からCMRの導入を決定。
2. 選定審査段階
  - 発注者として設定した基本コンセプトを、CMR数社に対し説明した上で、各社からの見積りの提出とプレゼンテーションを要請。
  - 見積金額、超高層ビルの実績、オフィスビル付加価値向上の提案内容およびプレゼンテーションの結果によりCMRを選定。
3. 積算及び契約段階
  - 契約金額は、CMRからの人工積上げによる見積り内容と事業予算に占めるパーセンテージにより決定。
4. その他
  - LEED認証取得支援部分は別のCMRとCM契約を締結。
  - 完成後もLEED認証取得実現までが1社とのCM契約期間。

### CM方式活用ステージ



・期間：平成20年10月から平成25年1月まで

## 補足：本事例におけるLEED認証システムについて

LEEDとはグリーンビルディングに関するリーダーシップのことで、

LEEDは、世界中で建物やコミュニティーが設計され、建設され、維持され、オペレーションされてきた方法を変革させようとしています。

LEEDは、コストや資源の削減を進めながら、人々の健康にいい影響を与え得ることに配慮し、また、再生可能なクリーンエネルギーを促進しているビルディングの認証を進めています。LEED (Leadership in Energy & Environmental Design)は、最高のビルディングを作るための戦略やそれらをどう実現させるかを評価するグリーンビルディングの認証プログラムです。LEED認証を受けるためには、グリーンビルディングとして備えるべきいくつかの必須条件(Prerequisite)を満たし、選択項目のポイント(Credit Points)を選んで取得することが必要です。取得したポイントによって認証のレベルが決められます。必須条件と選択項目のポイントは認証システムごとに設定されています。実際のプロジェクトでは最もふさわしい認証システムを選ぶことができます。

LEED認証には4つのレベルがあります。プロジェクトが獲得するポイント数で、プロジェクトがどのレベルのLEED認証になるかが決まります。



クレジットカテゴリー(必須条件と選択項目の集まり)

- 立地と交通  
エリアとしての開発密度が高く、様々な交通手段へのアクセスがあること
- 材料と資源  
持続可能な建築資材の仕様や廃棄物の削減
- 水の利用  
水消費の削減
- エネルギーと大気  
エネルギーの効率的な利用
- 敷地選定  
生態系と水資源へのインパクトが少ないこと
- 室内環境  
より良い室内空気質、日射と眺望を取り入れたデザイン
- 革新性  
LEEDカテゴリーではカバーしていない革新的なサステナビリティ手法の導入
- 地域別重みづけ  
その地域が優先する環境対策の実施
- 敷地利用  
公共交通へのアクセス性、オープンスペース、歩行者の利便性
- 近隣のパターンとデザイン  
近隣のコミュニティへのアクセスの良い計画
- グリーンな近隣インフラと建築物  
建築物、インフラの建設、運用から懸念される環境上の負荷の減少

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
設計方針、設計と条件の設定		○	
許認可事項の検討		○	
工事スケジュールの検討	○		
工事発注方法、区分の検討	○		
基本設計の内容確定		○	
概算工事費の検討		○	
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
工事発注方法・区分の確定		○	
施工業者選定方式の検討	○		
施工会社の選定		○	
施工会社との契約			○
実施設計の内容確定		○	
概算工事費の算出	○		
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請		○	
VE提案・決定		○	
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席			
その他（バリューアップ提案）	○		

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定		○	
施工業者選定方式の検討		○	
施工会社の選定			○
施工会社との契約			○
実施設計の内容確定		○	
概算工事費の算出		○	
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定		○	
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理	○		
工事実施の管理	○		
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）		○	
工事費の管理	○		
設計変更への対応	○		
竣工検査、引渡し		○	
内部会議への出席	○		
外部関連会議への出席			
その他（LEED認証に向けての準備）	○		

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック		○	
竣工検査、引渡し		○	
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（LEED認証の取得）	○		

# CM方式の活用事例(御笠川河川激甚災害対策特別緊急事業)

## 事業概要

事業主体：福岡県

平成15年に発生した記録的豪雨による御笠川氾濫で、博多市内等で発生した浸水被害を受けて、国の河川激甚災害対策特別緊急事業の認定により実施した、河川10.5kmを対象とした大規模かつ5年という短期間で集中的に実施した河川改修事業

事業名	御笠川河川激甚災害対策特別緊急事業
事業区分	河川改修事業
事業規模(事業費)	約420億円
発注方式	設計施工分離方式
事業規模(延長等)	事業延長 10.5km 護岸工13km、掘削工120万m <sup>3</sup> 、橋梁改築等13橋、堰改築5基



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 短期集中かつ多数の分割発注工事における段階的発現効果の最大化

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【厳しいスケジュールでの完了】

激特事業のため5年の期限内で事業を完了させる必要があり、また河川事業のため非出水期(年間約8カ月間)の短期間に効率的に工事を進める必要など、厳しいスケジュールでの工事完了

##### 【多数に分割した工事間の調整による品質管理】

通常の事業規模に比べてはるかに大きな事業延長10.5kmを全面的に改修する事業のため、2つの土木事務所を横断した区域に加えて、多数の工区に分けて実施することから綿密な工事間調整が必要

##### 【事業の段階的効果の最大化】

水害の対策工事期間中に再発した水害という前回の教訓を生かし、完成時の対策効果発現だけでなく、事業期間中も対策効果が最大限発現する工事の進め方が必要

#### 〈CM導入の成果〉

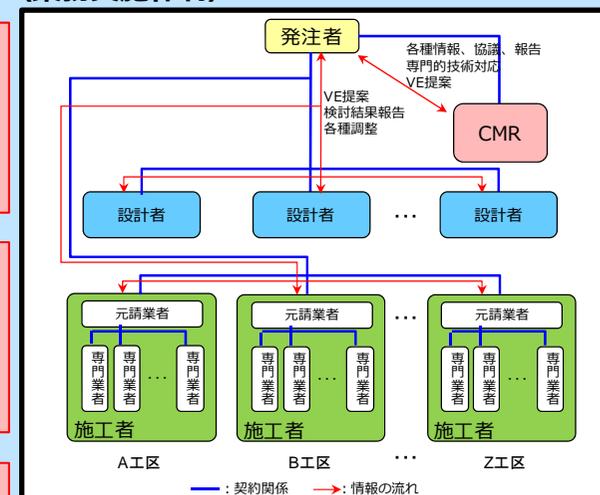
遅延リスクになりがちな建設工事以外の要因の抽出と事前の対応準備を実施

また仮設回数を減らすことにより、本体工事に充てる期間を増加させる方策など、効率的な工事実施が可能とし、事業期間内に工事が完了

CMRが河川事業の精通した人材をメンバーに配置することによって事業期間中に変更が必要となる要素(事業区間の順序の変更など)を見据えた適切な工事間調整が行われ、所定の品質の工事が実現

河川改修事業の基本である下流側から順番に対策を実施しては短期間で全ての問題に対応する時間的余裕の確保が難しい状況であったため、逐次変化する工事工程の変更に対して流下能力を計算し、効果発現の大きな工区を選定して工程を調整

#### 〈業務実施体制〉



#### ■ 業務実施体制への取組

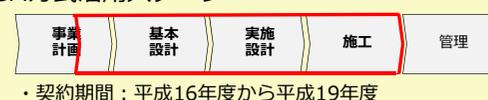
- 発注者が災害対応の一次的な体制補完としてCMRを活用。
- CMRは流量計算、発現効果算定の技術的支援の位置づけで業務を実施。
- CMRは個別分割発注では対応できない事業全体の条件設定の計算など統一管理が必要な支援を実施。

## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：指名競争入札
- CMR：パシフィックコンサルタンツ(株)
- 契約金額：約40,000千円

### CM方式活用ステージ



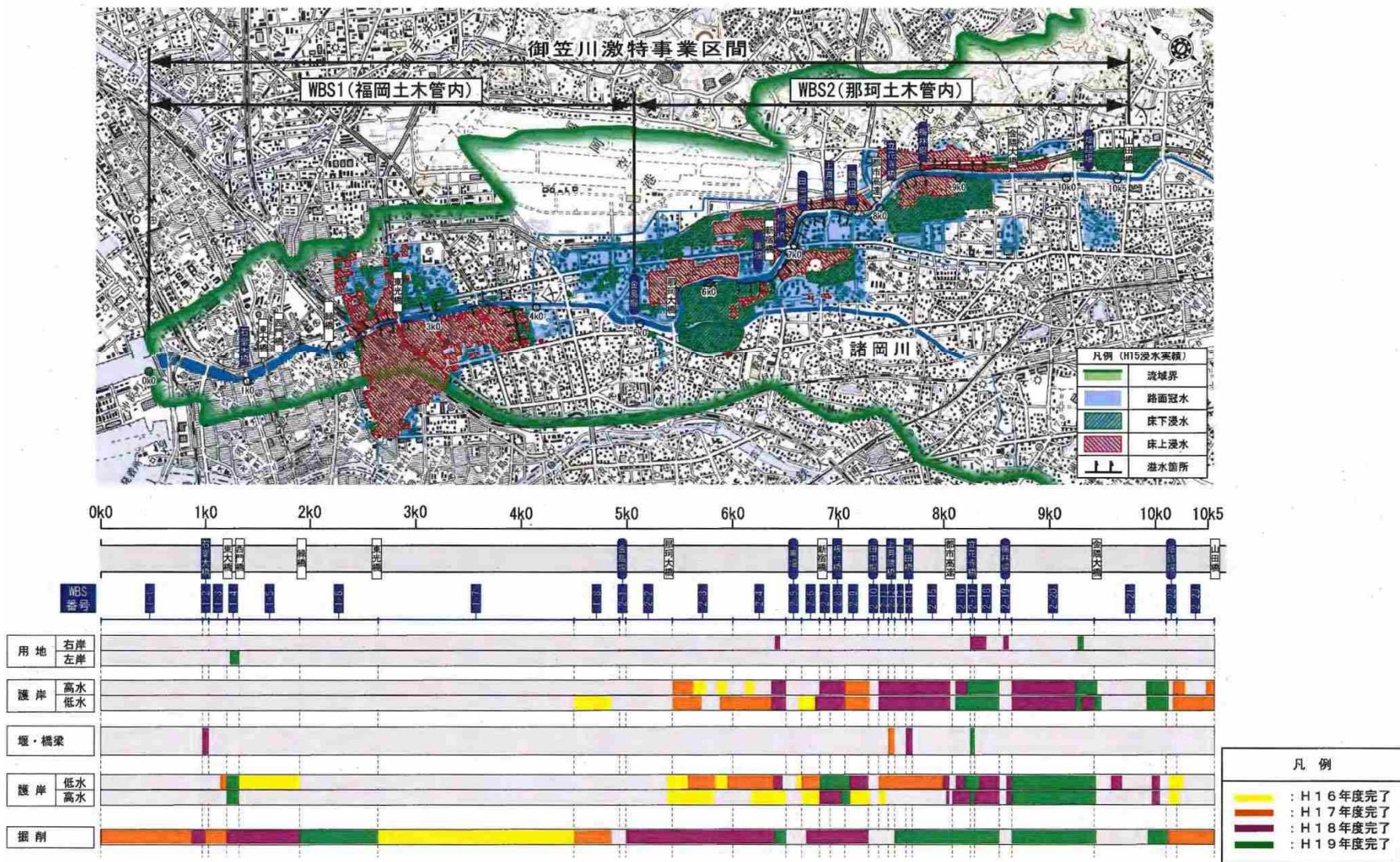
## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- 事業の特徴ごとにリスクを分析し、そのリスクに対応可能な能力を保有しているCMRを選定することが必要。
- 複数年の事業では、CMRが当初の1年目いかに事業の目的を理解し、必要な準備を整えるかによって効果が決定。
- 発注時に役割などが明確な仕様書の作成は難しいが、役割の分担を受発注者間で理解した上で進めることがCM方式にとって重要。



## 【詳細】事業概要 (2/2)

御笠川の激特事業の具体的対策事業内容は下図のとおり掘削工、護岸工、堰・橋梁改修工であり、図面左側の河口側の福岡土木管内では掘削工が主体的であり、那珂土木管内では掘削工に加えて護岸工が全川的に実施された。



## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業の途中段階においても効率的に治水効果が発現（機能向上）していく事業の進め方が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上下流のバランスを踏まえたネットワーク工程表の作成と逐次工事条件や工事進捗に応じた流下能力計算の準備を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川流下能力については10.5km中、約6km区間において当初予定より1年早く計画流下能力の効果を発現</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>コストオーバーランの防止に向けた工事の効率化と問題の早期解決によるコストの削減が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常の工事方法の概念から転換し、短期間で施工実施できる（仮設工の不要となる）効率的な工法を提案</li> <li>本体事業だけでなく、附帯的事業（発生土の処理など）にも目を向けてコスト縮減策を提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当初計画498億円に対し、主に仮設工の回数削減と土捨て場の処理費用を効率化したことによって約70億円の削減効果が発現</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>通常事業に比べて単年度事業費が数倍から数十倍に達する事業であるため、関係者が多く、事業が複雑であるが、人人体制に限りがある中で5年の工程順守と諸問題への早急な対応が必須</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上下流ネットワーク工程に基づき諸問題の早急な発見、情報収集体制の構築と対策への事前準備を実施</li> <li>「WBS（作業分解図）」を用いて各工事の問題発生点の迅速な抽出、役割分担先の提示と状況を把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WBSによる問題発生時の処理時間の短縮、工事着手後に発生する用地問題などによる工程遅延を上下流ネットワーク工程と流下能力シミュレーション結果によって適切に工程管理し、当初に予定した工期内で河川流下能力向上に係わる工事が完了</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>住民に直接的な被害を及ぼす水害に対する治水力向上のための事業であることから、住民から事業進捗や現時点の発現効果など情報提供を行う必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事進捗とともに定量的な発現効果を図解でわかりやすいものとした</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民説明をはじめ、対外的説明が充実</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 平成11年に発生当時の洪水被害後の激特事業における工程遅延や平成15年に発生したさらに甚大な水害を踏まえて、本激特事業は工期厳守が必須。
  - 御笠川激特事業の担当が工程のマネジメント方法について米国の文献などを調査。PM方式の適用可能性を河川課内部で検討。
  - 事業規模、充当される体制を勘案し、従来型の事業実施方法では工程の順守に懸念が残ることからPM方式（CM方式）の必要性、効果を説明し、庁内の承認を取得。
- 選定審査段階
  - 河川計画、治水計画、流下能力計算の実績を条件にした指名競争入札によってCMRを選定。
- 積算・契約段階
  - 発注者側で業務内容の仕様書を作成し、複数社に見積り依頼。
  - CM方式は福岡県の実施する業務での採用が初めてであったことから、具体的な作業内容を見積り依頼先に個別に対面で質疑応答する機会を設けて業務内容の理解促進に努めた。

### CM方式活用ステージ



・契約期間：平成16年度から平成19年度

## 補足：品質に関するマネジメント（流下能力の評価による品質管理） 1/2

施工中の工程変更の影響については、治水効果の早期発現と上下流の流下能力の逆転防止の基本方針に基づき、下図のような流下能力と対象水位の関係から評価した。当初に計算プログラムと評価フォーマットを決めておくことで工事中の即断が要求される状況でも遅延なく工程変更に対応することができた。

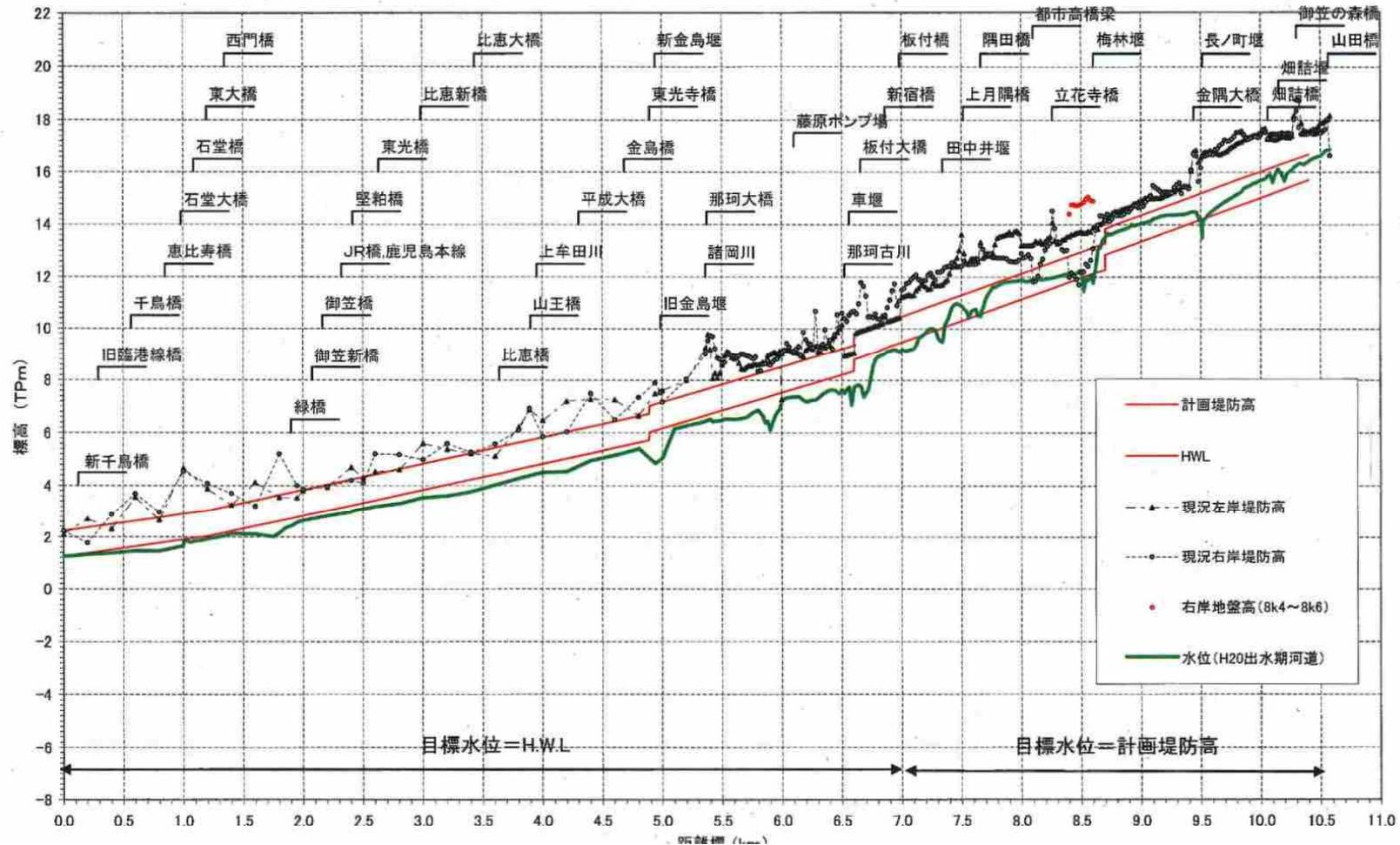


図1 流下能力の計算結果フォーマット

## 補足：品質に関するマネジメント（流下能力の評価による品質管理） 2/2

全体の事業期間は5年であり、事業継続中も早期効果発現を基本とした品質に基づいた工程表を計画した。常に効果の早期発現を念頭に置きながら、下図のような考え方と計算方法に基づいて実施した。その結果、40百万円のCM費用に対し、治水効果は508百万円と12.7倍の費用便益の効果が得られた。

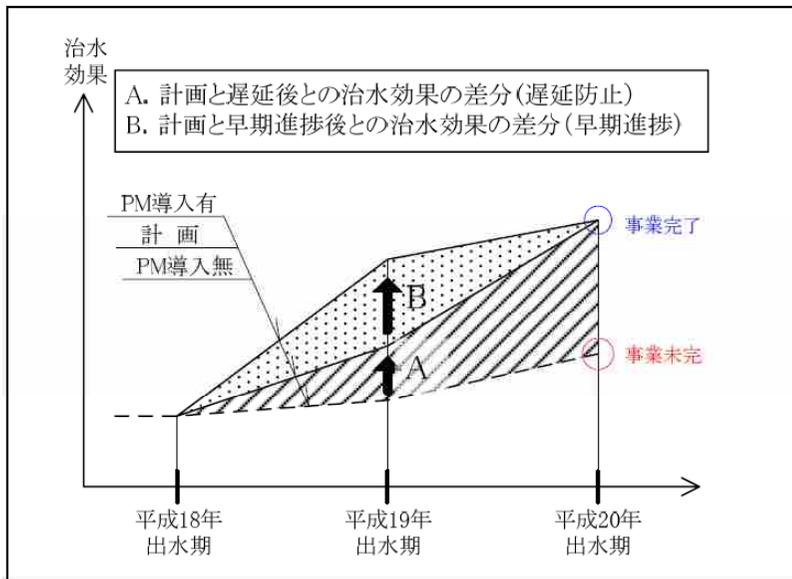


図2 御笠川CMの効果の概念図

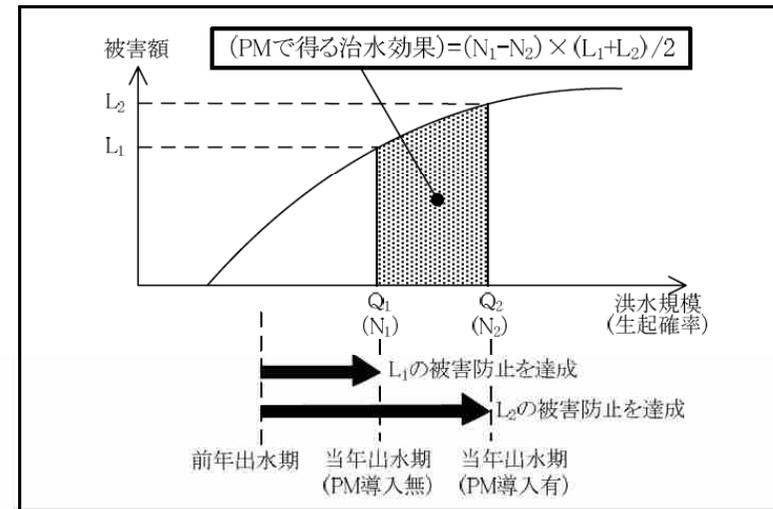


図3 御笠川CMによる治水効果の算定概念図

表1 御笠川CMによる費用対効果

項目	算定結果	摘要
ア. PM で得た治水効果	508 百万円	C1=239 百万円 C2= 23 百万円 (※1) C3=246 百万円 (※2)
イ. PM への投資費用	40 百万円	4 カ年×10 百万円 (※3)
費用便益比 (ア/イ)	12.7	1 以上

(※1) 被害額はH15洪水前の河道における治水経済調査結果より概算

(※2) C1~C3：表1の番号に該当、(※3) PM委託業務概算費用

# 補足：スケジュールに関するマネジメント 1/5（工程管理の基本方針）

工程管理は当初計画の「工程の遵守」「治水効果の早期発現」の2つの視点で実施。  
 事業開始後に工程の変更を行わなければならない事象が発生した場合の対応を予め決めておくことで  
 不要な検討時間の排除による即断が可能となった。

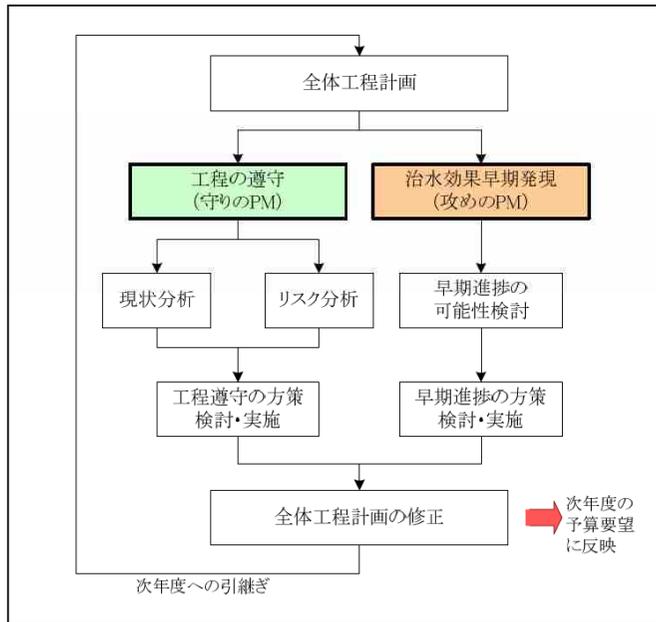


図4 工程管理の基本方針

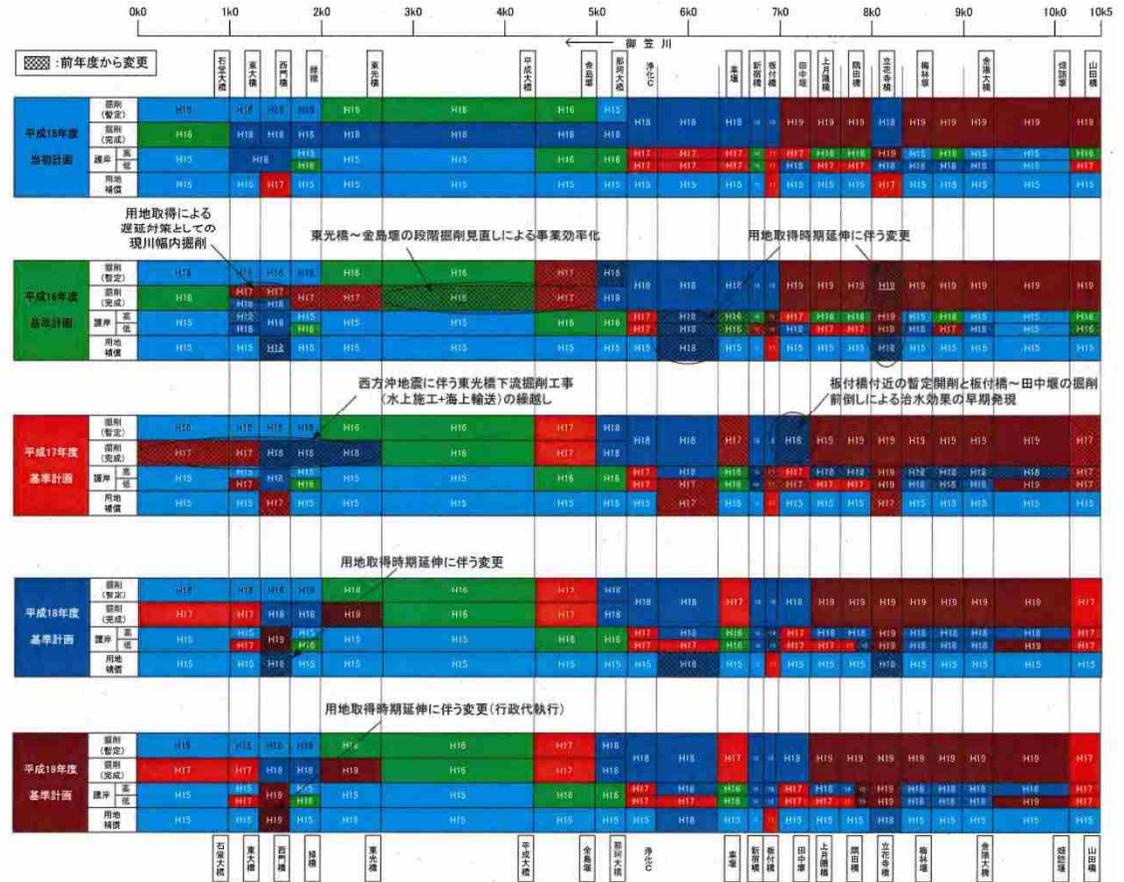


図5 当初計画からの変更要因を記録（今後の事業に活用）



# 補足：スケジュールに関するマネジメント 3/5 (WBSと管理図面による見える化) ②

工程に関する各担い手の作業と進捗状況を河川計画平面図にビジュアル的に示すことで、俯瞰的な工程管理と関係者間の情報共有をしやすいものとした。

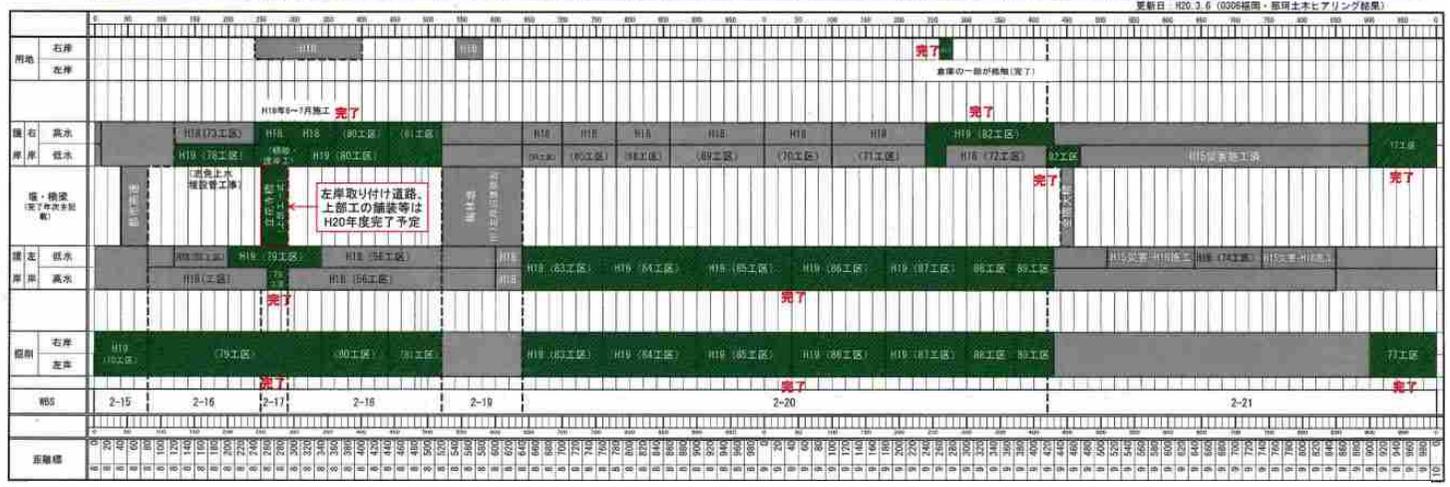
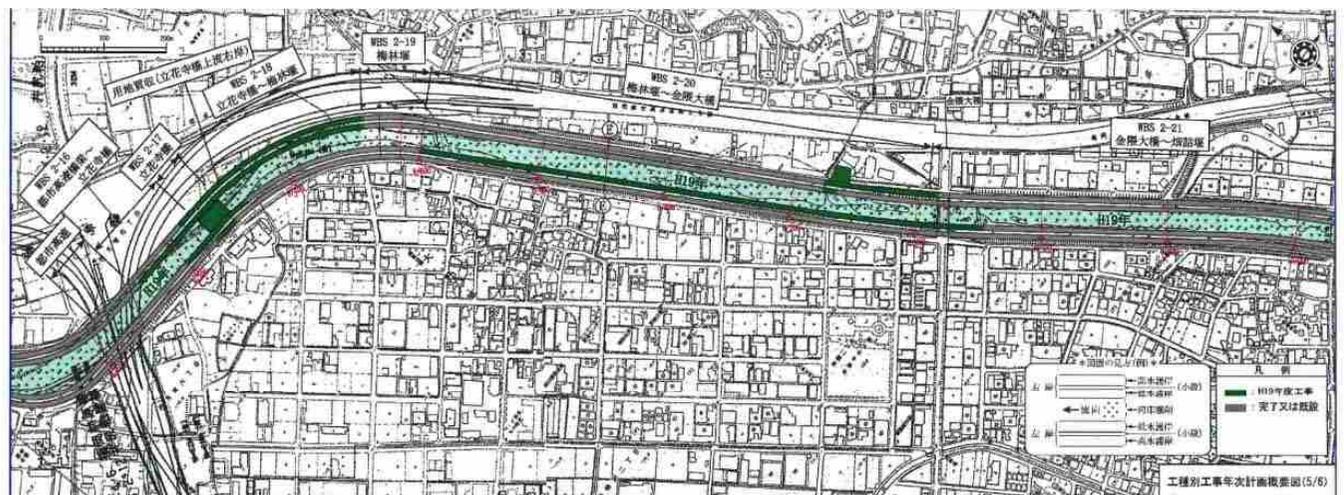


図8 管理図による工区割と実施年次の見える化

出典：御笠川PM報告書 平成20年5月 福岡県

# 補足：スケジュールに関するマネジメント 4/5 (WBSと管理図面による見える化) ③

各担手ベースの工程管理の他、流下能力の視点から管理するためのツールとして、事業区間全域の管理図で工程を管理した。

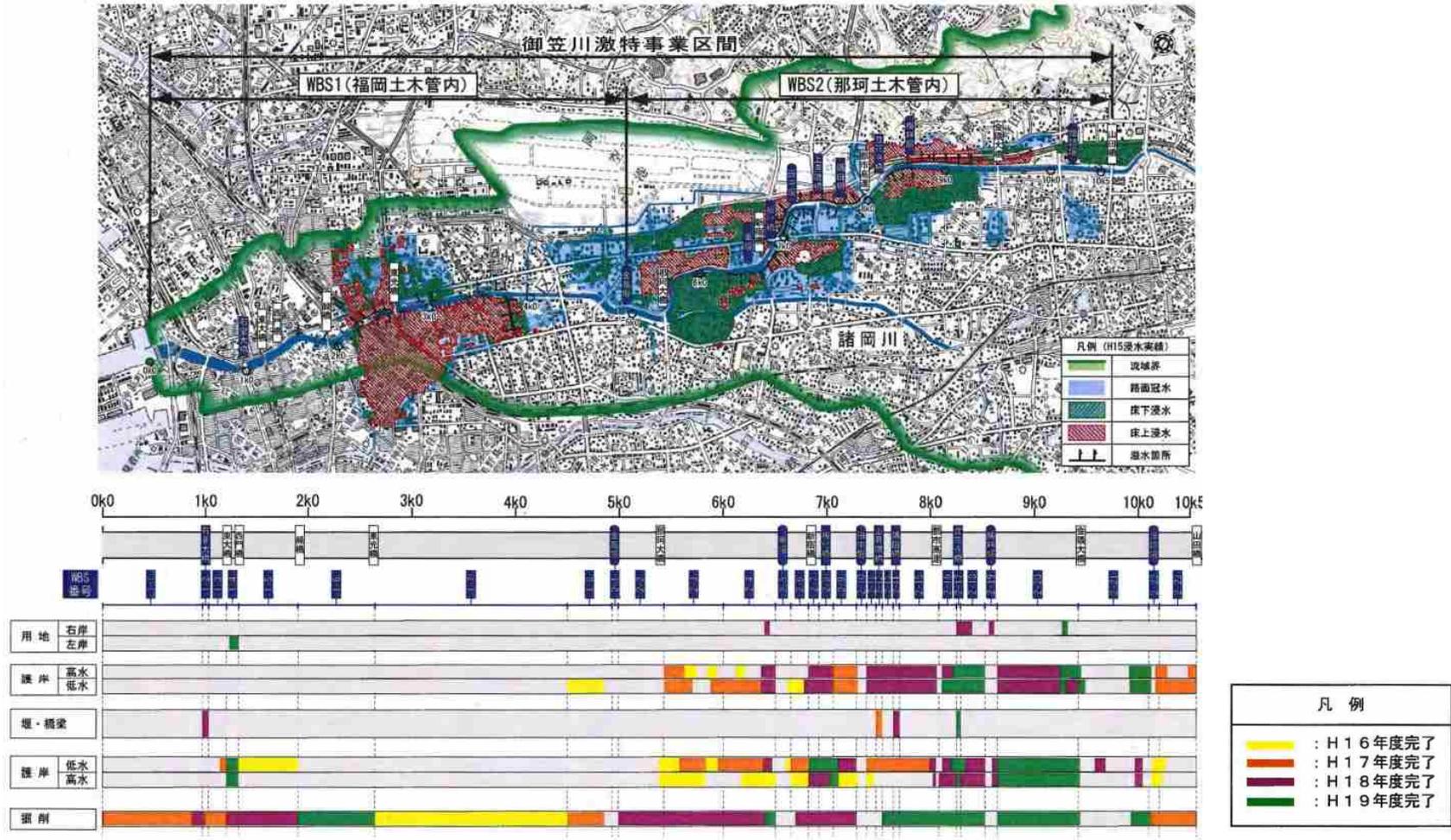


図9 管理図による実施状況の見える化

# 補足：スケジュールに関するマネジメント 5/5（細部の工程調整による管理）

用地取得条件、周辺対応の諸問題により日々発生する工程の遅延に対するリスク分析をし、流下能力の再計算とWBS（作業分解図）を用いて作成した工程表により他工区の工事進捗状況との調整を逐次確認して実施した。

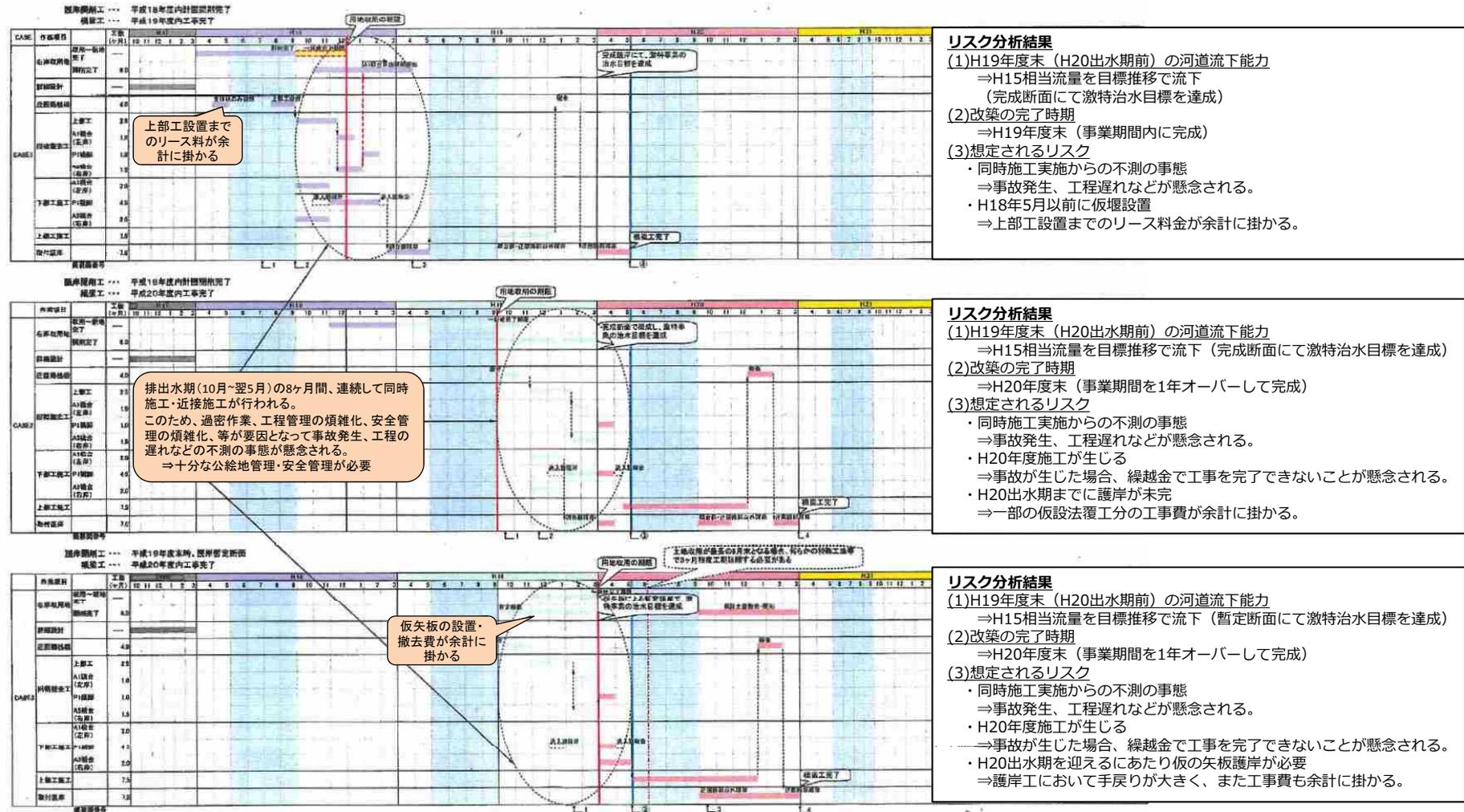


図10 工程変更への対応

# 補足：CM業務の役割分担表

① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
設計方針、設計と条件の設定		○	
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討		○	
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定		○	
概算工事費の検討		○	
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出		○	
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定		○	
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ 工程変更時流下能力計算 ）		○	

⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出		○	
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理		○	
工事実施の管理		○	
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			
工事費の管理		○	
設計変更への対応			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

# CM方式の活用事例(矢部川災害復旧助成事業)

## 事業概要

事業主体：福岡県

観測史上最大の時間雨量に起因する平成24年の矢部川水系における浸水被害を受けて、施工場所が主として山間部に位置していることによる制約の下、河川施設の復旧と堤防の高上げなどによる改良を、国の河川改良復旧事業の認定を受けて5年間の計画で実施している河川改良事業

事業名	矢部川災害復旧助成事業
事業区分	河川改修事業
事業規模(事業費)	約119億円
発注方式	設計施工分離方式
事業規模(延長等)	事業延長 35.9km (矢部川、星野川、笠原川) 築堤、河道拡幅、河床掘削、橋梁架替11橋、堰改築2基



## CM導入の目的・支援内容

### ◎コスト変動要因の大きい改修工事における適切な設計監理によるコストの縮減

#### 〈事業の抱える課題〉

**【大規模・複数工事での潜在的リスクの抽出】**  
大規模かつ緊急的な災害対応では、事業量に対するマンパワーが十分には確保されないこと、経験がない従事者も多数含まれることから円滑な事業進捗に向けた事業中に対応すべきリスクの予見と、対応の準備が必要

**【施工条件変更によるコスト増の抑制】**  
災害対応能力向上に向けた改良事業は、3か月間という短時間で概算費用算出および事業化が必要なため、施工段階ではじめて把握できる詳細条件による事業費の増加へのコスト抑制対応が必要

**【厳しい施工条件下での工程遅延の回避】**  
山間地域での事業、個別工事ごとに施工者が異なることから土砂搬出車両と隣接する橋梁工事や護岸工事などの工事車両が輻輳するなど、効率的に工事を進めるための全体調整が必要

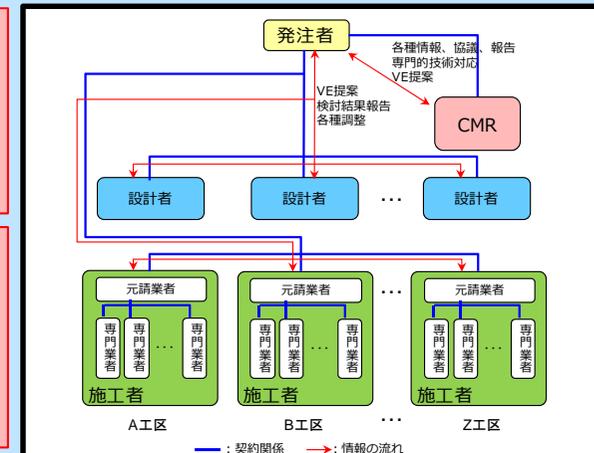
#### 〈CM導入の成果〉

関係職員を対象にリスク抽出のためのワークショップを事前に開催し、現場でのリスクが確実に抽出できる体制を確立  
関係者間での事業リスクの共有化と対応の実施のため、重要なリスクについては工程リスク管理ツールを活用し、円滑な事業進捗が実現

改良事業は流下能力の向上が目的であることから、当初の工事計画を踏襲するだけでなく、複数の工区、発注先に跨る区間を対象として必要な流下能力を確保する最適策を再検討  
一定の対象区間内で総合的に再検討する中でVE提案およびコスト縮減提案することで、現時点では所定の事業費で実施中

工事内容を工事工区単位に分割し、上下流ネットワーク工事工程表(基準工程表)のほか、特定の区間では詳細工程を作成することで、細部におよぶ事前検討が実現  
クリティカルパスへの影響度を日単位で分析した関係機関協議の工程管理を行い、具体的で詳細な工事間調整を実現

#### 〈業務実施体制〉



#### ■業務実施体制への取組

- ・災害対応の一時的な体制補完としてCMRを活用。
- ・CMRは発注者の支援の位置づけで業務を実施。
- ・発注者は、事前の工事リスク抽出に基づいた支援メニューをCMRに提示。
- ・CMRは、個別分割発注では対応できない事業全体の設計段階の工事間調整を含めた施工計画、分割工区を超えたVE提案の支援を実施。

## 契約概要

### CM業務契約方式

- ・発注方式：指名競争入札
- ・CMR：(株)ニュー・ジェック
- ・契約金額：約28,000千円

### CM方式活用ステージ



## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- ・CMRに業務発注すれば効果が出るものではなく、どの部分にCMRを活用する必要があるかを明確にした上で協働することが重要。
- ・災害対策は緊急的にかつ細分化した工事を多数実施するものであるため、情報共有の不足によって工事遅延が連鎖しやすい。このため、事業を俯瞰的にかつ情報を共有できる体制を整えるという点でCMRの活用は効果的。
- ・災害事業は通常業務に付加して発生することから必要な能力の人材を一時的に補強する場合には効果的。

## 【詳細】 事業概要

平成24年7月に観測史上最大の時間91.5ミリを記録した短時間の猛烈な九州北部豪雨により、矢部川の流域では浸水被害や護岸、橋梁・堰などの公共土木施設の被害、家屋や耕作地などの流出、山間地域では地すべり被害も発生した。

本事業は今後の災害の軽減、防止を図ることを目的に国の河川改良復旧事業の認定を受けて実施された河川改修事業であり、施工場所が主として山間部という制約の多い条件下で、被災した河川施設の復旧とあわせて堤防の嵩上げ、河道拡幅、河床掘削、護岸整備、橋梁、堰の改築など実施したものである。また、緊急的に大規模な事業を短期間（本事業は5年）に完了させるため、短期間の計画準備で事業費を概算する必要がある一方、事業費の超過にも制約がある事業である。

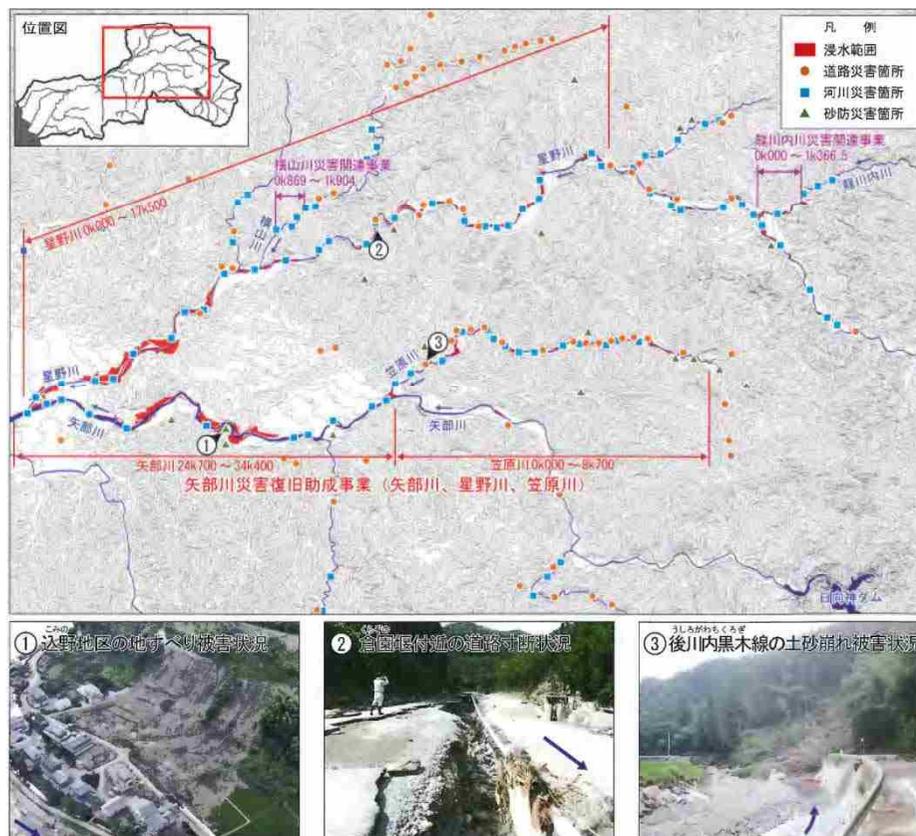


図1 平成24年7月 九州北部豪雨による矢部川推計の浸水被害、災害箇所

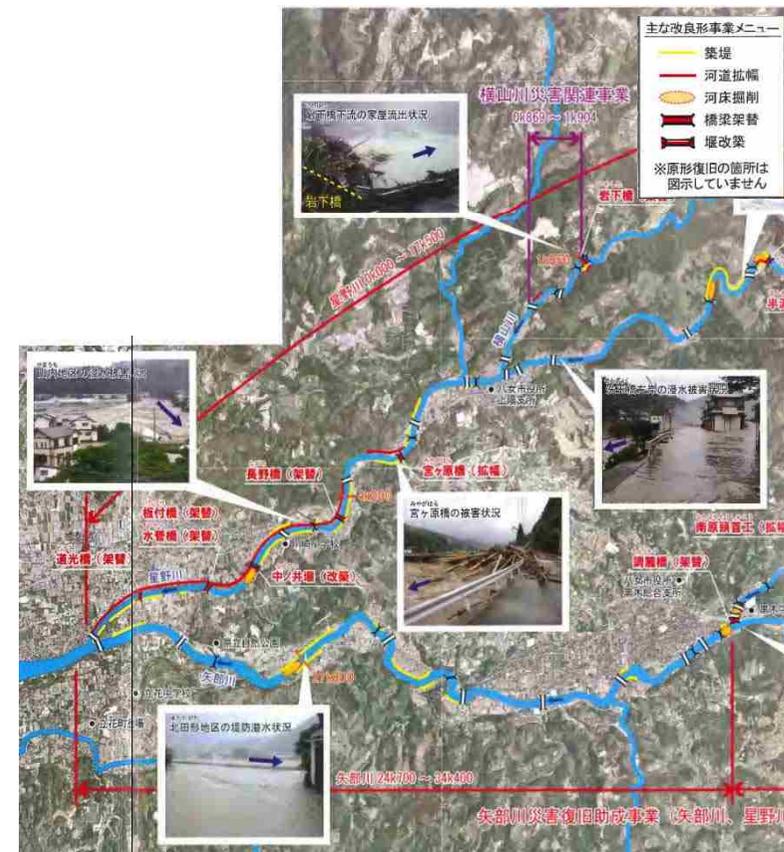


図2 事業内容の概要

出典：矢部川水系改良復旧事業の概要 平成25年9月 福岡県

## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>所定の流下能力が確保できるように現地状況に踏まえた設計の管理、上下流の状況を踏まえた全川の管理が必要</li> <li>設計は分割発注しているため、設計条件の統一性、設計の考え方の統一性が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上下流のバランスを踏まえたネットワーク工程表と工事条件や工事進捗に応じた流下能力計算ツールの作成</li> <li>全体会議において設計思想や設計条件の確認と共有化を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>条件変更、工法や工程の変更を流下能力から一元的にチェックすることで全川の流下能力を評価</li> <li>多数の設計において設計思想および設計条件の統一化が実現</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>コストオーバーランの防止に向けて、複数の工区で発生するコストに関する工事変更や遅延によるコスト増リスクを把握し、工事内容の変更（VE）などによるコスト縮減を図ることが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本体事業だけでなく、附帯的事業（発生土の処理など）にも目を向けてコスト縮減策を提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要な流下能力を確保しつつ、附帯的事業を含めた全工事を当初予算内で実施中</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象区間35kmにわたる改良復旧工事であり、通常事業に比べて単年度事業費が数倍から数十倍に達する事業であり、その分関係者が多く、事業が複雑であるが、5年間と決めた工程の順守が必須</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全工区について工程に影響を及ぼすと想定されるリスクが、顕在化した場合の「想定遅延期間」と「遅延する確率」を整理</li> <li>リスク内容とリスクの検討担当者（または依頼先）を一覧にした「工程リスク管理ツール」で情報を共有化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多数の職員がそれぞれ考える工程遅延リスクを全員で共有することで全工区においてその発生が考えられる場合の事前対応を漏れなく抽出</li> <li>現時点で、設計・工事は順調に進捗</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>リスクの早期発見と予防処置を行わない限り、計画どおりの事業進捗は期待できないためリスクの特定が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係全職員で事業リスクに関するワークショップを2回（1回あたり2~3.5時間）を実施</li> <li>リスク抽出のフォーマットを提供して各職員のリスクに関する経験や知見を共有化する仕組みを提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクの特定が可能になったとともに、そのリスクに対する検討担当者（または依頼先）を設定することにより、早期の予防処置が実現</li> <li>CMR等に依頼する内容が明確化</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

#### 1. 検討段階

- 福岡県では過去に水害対策事業にCM方式（福岡県ではPM（プロジェクトマネジメント）方式と称されている）を導入した実績があることから、本事業でもCM方式の採用を一時的なマンパワー、特定の専門技術の補充およびコスト縮減策提案を目的に活用を検討。
- ただし、本事業の組織内に過去のCM方式の経験者、CM方式を十分に理解した人材が不足していたため、CMRからの支援が必要な内容をリストアップすることから開始。

#### 2. 選定審査段階

- 河川計画、治水計画、流下能力計算の実績を条件にした指名競争入札によってCMRを選定。

#### 3. 積算・契約段階

- 発注者側で業務内容の仕様書を作成し、見積もり提出を複数のCMRに依頼、具体的な作業内容を個別に対面で質疑応答する機会を設けてCMRによる業務内容の理解促進に努めた上で入札を実施。

#### CM方式活用ステージ



・契約期間：平成27年8月から平成28年3月まで

## 補足：工程に関するマネジメント（工程リスク管理ツール） 1/2

工程遅延に関するリスクを「工程リスク管理ツール」を用いて事前にリストアップした。リスクの抽出だけでなく、リスク対応として発注者である事務所内での要対応事項およびPMコンサルサルトアント（＝CMR）等に依頼する対応事項を整理することで発注者とCMRの協働内容の明確化、役割分担の明確化を図っている。

### 工程リスク管理ツール【A地区： 橋～ 橋付近】

#### リスクの想定内容

No.	想定するリスク				事務所内の要対応事項	PMコンサルへの検討依頼内容
	内容	遅れの想定期間	重要度	遅れの可能性		
①	道光橋ができないと、板付橋の旧橋撤去ができない。その中で、現工程計画では「道光橋の主桁作成は2班体制で3ヶ月の工期短縮が可能」としている	工期短縮が不可能な場合、下流25工区の流下能力確保がH29年9月	◎	中	施工業者に確認の必要あり	道光橋の主桁作成工期の精査 ・影響分析／対応方針検討
②	板付橋の旧橋撤去が出水期施工	出水期施工が不可能な場合、上部工がH29年9月。ただし、流下能力確保はH29年5月までに可能。	○	中	最悪でも流下能力の確保は可能なようにしていく必要がある	板付橋旧橋撤去の出水期施工の精査
③	企業団の水道橋は完成しないと旧橋撤去ができない	現時点で不明	○	小	企業団の工程を注視していく必要がある	企業団水道橋の工程確認
④	板付橋の左岸側下部工(A2)は陸上からの施工が可能なので、出水期施工となっている	現時点で不明	△	小	設計コンサルに継続確認	設計コンサルに確認
⑤	板付橋上流右岸25工区のストックヤードの面積が減少していく	現時点で不明	△	小	設計コンサルに継続確認	設計コンサルに確認

# 補足：工程に関するマネジメント（工程リスク管理ツール）2/2

工程リスク管理ツールで抽出した前ページの一覧表の他、具体的な関連工程表によって、その後の影響範囲がビジュアル的に確認できる資料、図面上でリスク内容が位置的に特定できる資料とセットにすることで事務所職員が担当工区外のことでも共有化できる情報管理、緊急的な応援時にも状況が理解されやすい環境が整備されている。

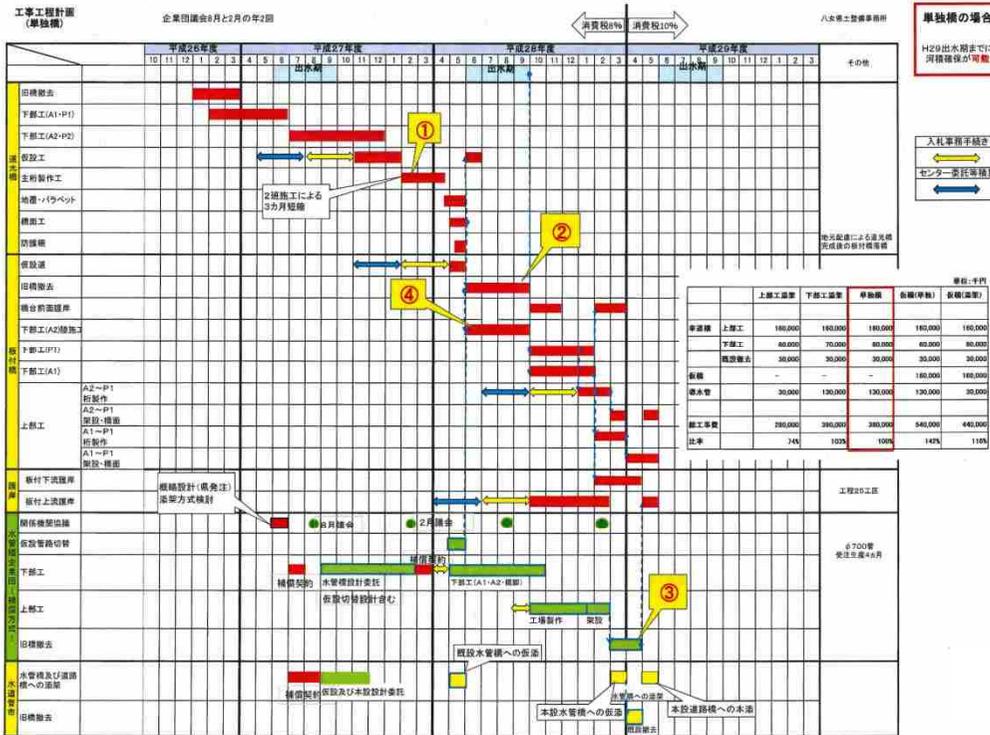


図3 工程リスク管理ツールに含まれている工程表



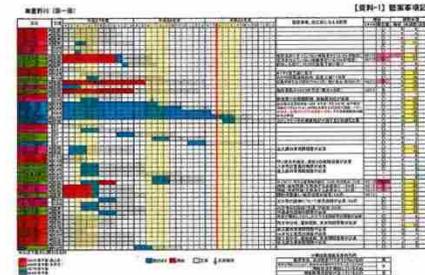
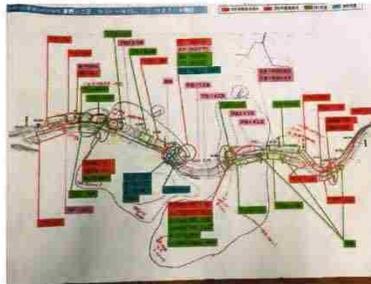
図4 工程リスク管理ツールに含まれている図面

## 補足：その他のマネジメント（CMRとの協働内容を抽出するワークショップ）1/2

事業工程に制約がある中で、まずは工程に関するリスクの抽出を網羅的にリストアップするために関係職員全員を対象にしたワークショップを開催（初回）した。

⇒目標:①リスクの漏れを無くす ②重要なリスクを抱える工区を抽出する

	時間	担当者	項目	実施内容	作業成果
ワーク①	20分	セルコン	・リスク抽出の意義説明 ・本日の成果目標説明	参加職員全員で以下を共有し、今回WSの意義を確認した。 ①リスク抽出の目的 ・担当者のみで懸案を抱え込まない。情報を共有し対策を講じる。 ・懸案事項を洗い出し、早めの対策検討につなげる。 ②本日の目標 ・リスクの漏れを無くす ・重要なリスクを抱える工区を抽出	—
ワーク②	180分	<司会> セルコン  <発表者> 担当職員 (8人程度)  <討議> 全員	「懸案事項」の洗い出し →工区区分ごとに実施 ①各職員から発表 ②質疑応答	参加職員全員で以下を実施することより、懸案事項の洗い出し、重要工区の抽出を実施した。 ・予め抽出した「懸案事項」を各自発表。 ・全員で共有し、関連情報を交換。 ・不明点を、質疑の上、明確化。 ・リスクとなりうる懸案事項に漏れがないか確認。 ・重要なリスクを抱えている可能性のある5地区を抽出。	・懸案事項総括表 ・重要な5地区を抽出
ワーク③	10分	セルコン	本日のまとめと次回概要	①次回は本日抽出した特に重要な工区についての詳細説明と討議 ・詳細な平面図、工程表等が必要 ②目標アウトプット ・リスク発現の可能性 ・代替え案の方向性	—

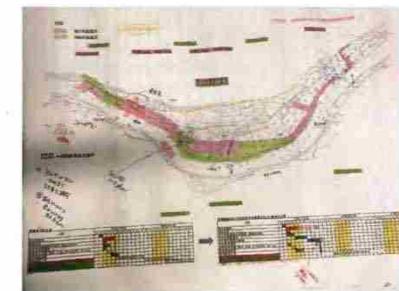
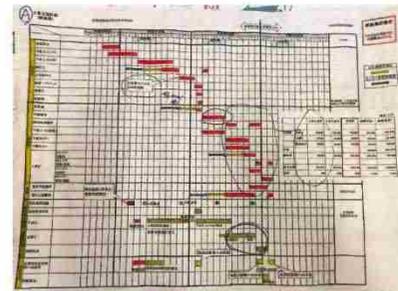


# 補足：その他のマネジメント（CMRとの協働内容を抽出するワークショップ）2/2

事業工程に制約がある中で、まずは工程に関するリスクの抽出を網羅的にリストアップするために関係職員全員を対象にしたワークショップを開催（第2回）した。

⇒目標:重要なリスクを抱える工区について、リスク発現の可能性、代替え案の方針等を検討する。

	時間	担当者	項目	実施内容	作業成果
ワーク①	10分	セルコン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回の結果概要説明</li> <li>・本日の成果目標説明</li> </ul>	参加職員全員で今回WSの目標を確認した。 ①前回(6/1)の概要と抽出した重要地区 ・5地区の概説 ②本日の目標 ・リスクの漏れを無くす ・重要なリスクを抱える工区について、リスク発現の可能性、代替え案の方針等を検討する。	—
ワーク②	100分	<司会> セルコン  <発表者> 担当職員 (5人)  <討議> 全員	「リスク(工事の遅れ)」の抽出・分析 ①A地区 ②B地区 ③C地区 ④D地区 ⑤E地区	重要な5地区について、担当職員が説明し、参加者全員で以下の討議をおこなった。 ①担当職員の説明内容 ・工程表と平面図による工事の概略説明 ・遅れの可能性 ②討議 ・遅れの可能性の確認 ・別のリスクが潜む可能性 ・遅れに対する代替え案等対策アイデア	想定リスク総括表
ワーク③	10分	セルコン	本日のまとめと今後の方向性	参加職員全員で今後の方向性を確認した。 ・リスクについての詳細な対策案を検討していく必要がある。 ・PMの場合は検討事項の明確化が重要。 ・リスク等の情報の共有化を図る必要がある。	—



# 補足：CM業務の役割分担表

① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
設計方針、設計と条件の設定		○	
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討		○	
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定		○	
概算工事費の検討		○	
内部会議への出席	○		
外部関連会議への出席	○		
その他（ ）			

④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理		○	
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出		○	
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定		○	
内部会議への出席	○		
外部関連会議への出席	○		
その他（ 工程変更時流下能力計算 ）		○	

⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出		○	
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席	○		
外部関連会議への出席	○		
その他（ ）			

⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理		○	
工事実施の管理		○	
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			
工事費の管理		○	
設計変更への対応			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席	○		
外部関連会議への出席	○		
その他（住民、土地所有者への説明資料作成）		○	

⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

# CM方式の活用事例(元静岡県クレ-射撃場環境対策事業)

## 事業概要

事業主体：静岡県

平成17年に閉鎖した県営のクレ-射撃場内に堆積している残留鉛弾による鉛土壌汚染対策を目的として実施した、鉛除去不溶化及び遮水工事等環境対策事業

事業名	元静岡県クレ-射撃場環境対策事業
事業区分	環境対策事業
事業規模(事業費)	約6.2億円
発注方式	設計施工分離方式
事業規模(面積等)	施工面積 5.23ha 鉛汚染土壌掘削工 26,000m <sup>3</sup> 汚染土壌搬出量 8,780t



## CM導入の目的・支援内容

### ◎ 経験のない特殊な土壌汚染対策に対する技術的補完と適切な施工管理

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【一時的な専門技術の発注者体制の補完】

クレ-射撃場の鉛汚染対策という、特殊かつ一時的な技術力が必要な業務である一方、環境対策事業ならではの適切な技術的対応が必要

##### 【施工進捗の確実なモニタリング体制の確保】

発注者として経験のない環境対策事業であり、施工段階で発生する多くの技術的課題への対策を適切に講じながら、予定工程に従った着実な工事進捗、汚染土壌の適切な処理状況の確認が必要

##### 【多様な関係者間の円滑な調整】

工事担当部局(工事課)と施設所有者(教育委員会)が異なっており、また環境部局や団体などとの多くの協議が必要となる等、関係者が輻輳する事業であり、関係者間の円滑な調整が必要

#### 〈CM導入の成果〉

施工段階で発生する多くの技術的課題への適切な対応がなされ、必要な土壌汚染対策が実現

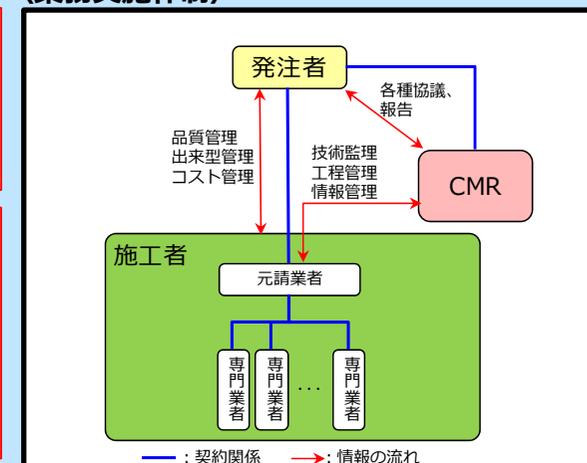
定例会議への参加、定期的な現地確認や打合せ等を実施することにより、工事前には予期しなかった状況への適切な対応により大幅な工期延長を回避

汚染土壌の対策実施状況の確認方法として、3Dモデルの作成等によるビジュアルでわかりやすい方法を導入し、確実な対策を実現

各種ファイルのアップロード、掲示板等の機能を持つ情報共有システムを整備し、施工に関する文書管理、発注者への工事経過報告、情報の行き違いによるトラブル防止を達成

また業務の効率化によるコストの削減も実現

#### 〈業務実施体制〉



## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：公募型プロポーザル
- CMR：施工技術総合研究所
- 契約金額：46,872千円

### CM方式活用ステージ



・ 契約期間：平成22年3月から平成24年9月まで

## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- 本件のない過去に経験が無く、また将来も経験する見込みのない一時的で特殊な技術が必要な案件では、CM方式で専門家の支援を受けることが有効。
- 情報共有システムや3Dモデルの導入などにより、CMRとの打合せ回数や現場訪問回数を減らすなどの工夫により、CMR発注の効率化を図ることが可能。

## 【詳細】 事業概要

本事業は平成17年3月に閉鎖した浜松市内のクレー射撃場の跡地に堆積している残留鉛弾による土壌汚染の環境対策を行う事業であり、「土壌汚染対策法（平成十四年五月二十九日法律第五十三号）」「射撃場に係る鉛汚染調査・対策ガイドライン（平成19年3月）」などに基づき、県クレー射撃場環境対策委員会（平成17年5月設置）がまとめた「環境対策の工法等への提言」（平成19年5月）に従って、静岡県が事業主体（負担割合は県3/5、浜松市2/5）として鉛除去不溶化・遮水工事等の環境対策を行ったものである。

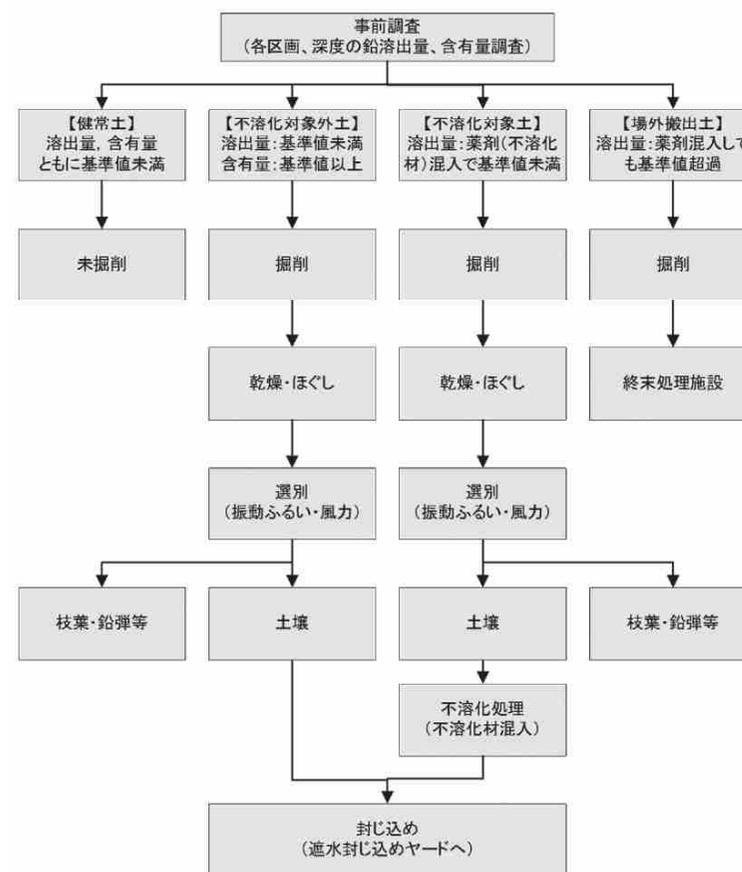
鉛対策は静岡県としてこれまで経験がなく、また今後も県内での同様の事業が発生ないと考えられる特殊な事業であった。

### 【工事概要】

- ・「県クレー射撃場環境対策検討委員会」が平成19年5月に環境対策の工法等について提言、提言された工法による環境対策を実施することとなった。
- ・斜面部、平坦部及び湿地部から、健全土と鉛含有量及び溶出量の基準値を超過した汚染土壌を掘削と、鉛弾及び調整池内等の高濃度汚染土の敷地外への搬出、鉛含有土を不溶剤（石灰石）で不溶化処理後、敷地内に遮水・封じ込め覆土して有害物質の発生と漏洩を恒久的に防止する「鉛除去不溶化・遮水工事」
- ・平成21～22年度に実施



工事対象範囲



元静岡県クレー射撃場環境対策工事の流れ

## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>土壌汚染対策法に従い、対策必要エリアの土壌を指定基準値以下に確実に低減することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌汚染対策法に従った事前調査を実施し、鉛溶出量・含有量に応じて、適切な汚染土壌の処理方法を選択し、対策状況（場外搬出、不溶化、遮水封じ込め等）の品質確認方法を提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対策エリアを格子状の対策区画として分割し、平面および深度方向の土壌汚染状況に応じて、土壌汚染対策が適切な工法かつ漏れなく完了</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>発注者として経験のない工事であるが、現場で発生する変更コストについて妥当性評価を行いながら適正に管理することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注者側が適切に対策工法を選択できるよう、施工条件の変更などに対して、品質とコスト面を適切に評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地状況に応じた適切な対策工の変更提案により、大幅なコスト超過が発生せずに工事が完了</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>土壌汚染対策であることから、安全な状態をできるだけ早期に確保することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>月1回の定例会議、月2回の現地確認の他、適宜、現場で発生する技術的課題への対応方針、対策に係る打合せ協議を実施して対応案を検討</li> <li>施工者の施工能力の実態と汚染土壌の状況、対策量を踏まえて具体的な改善方法を提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工能力の低下実態に対し、汚染物質の性質を考慮した対策工法の分類と変更を提案（低下した施工能力を3倍に向上させる策を提示）することで工程の大幅な遅延を防止</li> <li>結果として大幅な工期遅延を回避し、当初予定より半年程度の遅延で完了</li> </ul>
<b>□ その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>汚染土壌が適切に処理、除去されていることの確認（トレーサビリティ）</li> <li>関係者間の情報伝達ミスによるトラブルの防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事エリアの3Dモデルを作成して、設計・施工情報を付与することによる、汚染土壌の処理に関する情報を一元管理する方法を導入</li> <li>情報共有システムの構築など関係者間の情報共有方法を提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚染土壌に対する処理履歴の追跡可能性（トレーサビリティ）を確保し汚染除去状況を確認</li> <li>関係者間の情報共有によるトラブルを回避</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

#### 1. 検討段階

- 平成17年3月末の施設閉鎖後、「県クレー射撃場環境対策委員会」が平成19年5月にまとめた「環境対策の工法等についての提言」に従って、環境対策を実施することとした。CM方式については、沼津土木（橋梁係）で採用実績があり、当時の支局長が情報を所有。
- 国内でも前例のない環境対策事業であったことに加えて、確実に汚染源である鉛を除去する必要があるため、施工監理支援業務を委託することを決定。

#### 2. 選定審査段階

- CMの選定前に14社（設計を実施した業者と工事請負業者は除外）に見積依頼をし6社から見積提出があった。
- その後、公募型簡易プロポーザル方式で選定を試みたが、結果的に施工技術総合研究所1社のみの応募。

#### 3. 積算及び契約段階

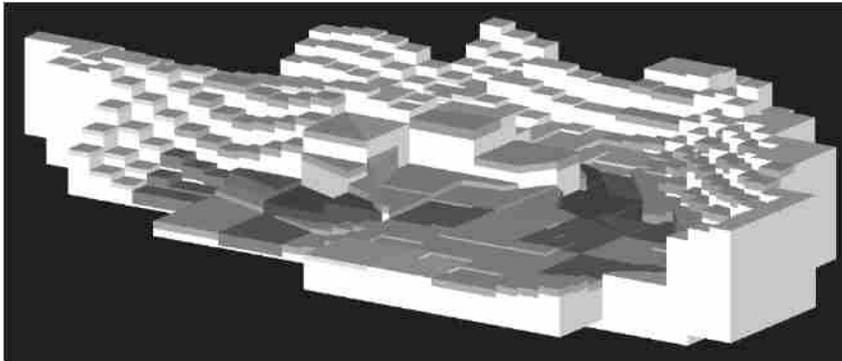
- 積算方法は、CMRから提出された人工数を元に直接人件費を計算、諸経費を加えて決定。
- CM契約は、当初は平成22年3月30日から平成24年3月15日までを予定していたが、工期の延長に伴い、契約期間を延長、それに伴い契約金額の変更を実施。

### CM方式活用ステージ



・期間：平成22年3月から平成24年9月まで

# 補足：本事例における工事エリアの3Dモデル



**プロパティ**

項目	値
管理ブロック名称	G7
処理区分	不溶化対象外土
設計時の掘削深さ	0.2
掘削深さ	0.2
掘削土量	119.1
施工状況	公定分析中
掘削開始	2011/1/18
掘削終了	2011/4/11
簡易分析開始	2011/4/18
簡易分析終了	
簡易分析結果	0.02
簡易分析結果	0.005
簡易分析結果	150
簡易分析結果	64
公定分析開始	2011/4/19
公定分析終了	
公定分析結果	0.01
公定分析結果	0.005
公定分析結果	150
公定分析結果	260
公定分析結果	0.01
公定分析結果	0.005
公定分析結果	150
公定分析結果	36
仮置きエリア	C9
選別工開始	
選別工終了	
不溶化処理開始	
不溶化処理終了	
不溶化後の公定	0.01
不溶化後の公定	0
不溶化後の公定	6~9
不溶化後の公定	0
処理開始	
処理終了	

平成21年度 元静岡県クレ-射撃場環境対策事業工事(鉛除去・不溶化封じ込め工)					
掘削開始日	2010年 6月21日	掘削エリア	D14		
掘削完了日	2010年 6月22日				
掘削予定深さ	20 cm				
掘削深さ	20 cm				
掘削土量	健全土			-	m <sup>3</sup>
	不溶化対象外土			-	m <sup>3</sup>
	不溶化対象土	180	m <sup>3</sup>		
場外搬出土	-	m <sup>3</sup>	掘削完了時		
選別作業実施日	2010年7月7日	仮置きエリア	B6		
テント内仮置き場移動日	2010年7月7日				
不溶化処理実施日	2010年7月9日				
公定分析実施日	2010年7月9日				
公定分析判定日	2010年7月23日				
不溶化処理後	溶出量(<0.01mg/L)			0.002	mg/L
	pH(6~9の範囲内)	7.5			
封じ込め処理実施日	2010年7月25日	仮置き状況			
<p>○:掘削エリア ○:仮置き場所</p>					

# 補足：本事例におけるCMRへの業務委託の目的及び具体的な支援内容

## 【公募の際配布された業務説明書に記載されたCM業務目的】

### (1) 業務の目的

平成21年度元静岡県クレイ射撃場環境対策事業工事について、鉛除去・不溶化封じ込め工事が適正かつ確実に施工されるよう、施工者を技術的に支援し緻密な施工管理を実施することにより、鉛汚染対策に万全を図ることを目的とする。

- ・当該工事は土壌汚染対策法に基づき、鉛除去が必要な区域を設定のうえ、3.0m格子のブロックに分割して、深度は10cm単位で現地汚染土壌を掘削処理する計画であり、入り組んだ地形を呈した現場を最適な技術をもって確実に管理する。
- ・対策工事の結果を地元住民にわかりやすく説明すると共に、将来に亘る適切な監視を行うため、汚染土壌のトレーサビリティを確保する。
- ・汚染土壌の処理工程は、掘削・乾燥・選別・不溶化・封じ込め工に大別され、各工程で発生が予想される問題にも施工を中断することなく、専門家への意見聴取を含めた最適な対応を速やかに行うため、関係機関（教育委員会、浜松市、河川海岸整備室、浜松土木事務所）および施工者が最新の情報を共有するシステムを確立する。
- ・施工状況を確実に把握するため工事エリアの3D図化を行う。
- ・発注者の業務を支援する立場で事業全体の施工監理に関する技術支援を行う。

※汚染土壌のトレーサビリティ【traceability】とは、工事エリアの汚染された地盤から、掘削・乾燥・選別・不溶化・埋戻までの過程を明確に記録して、処理された土壌からさかのぼって確認できること。

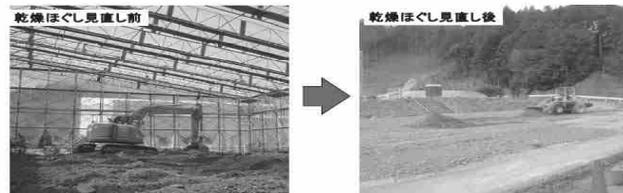
出典) 公募型簡易プロポーザル方式に係る手続き開始の公告（平成22年2月26日）  
「平成21年度元クレイ射撃場環境対策事業工事に伴う施工監理技術支援業務委託」

## 【具体的な技術支援の例】

技術支援では、前述の現地確認、打合せ協議で明確になった技術的課題に対する、対応（案）の検討やそれに関する資料の作成を行った。

ここで、技術支援の一例として「乾燥ほぐし工の歩掛かりの見直し」について記す。

- ①月例打合せで施工業者から報告される乾燥作業の実績（30m<sup>3</sup>/日）が設計時に想定していた乾燥能力（100m<sup>3</sup>/日）よりもかなり少なく、工程が遅延する恐れがあるため、乾燥能力の向上対策を検討することとした。【打合せ協議】
- ②乾燥作業（写真—1参照：ミキシングバケットのバックホウによる攪拌主体）を確認するとともに、ヒアリングを行い、乾燥能力を向上するためには、乾燥ヤードの増設、乾燥方法、建設機械の見直しが必要と判断した。【現地確認】



写真—1 乾燥ほぐし見直し前後の施工状況

- ③乾燥ヤードの増設案（増設箇所、面積）と乾燥方法および建設機械変更案を作成した。【技術支援】
- ④上記③で作成した対策案を基に乾燥ヤードを増設するとともに、乾燥ほぐし作業の試験施工を行う方針とした。【打合せ協議】
- ⑤現地にて試験施工を行い、その際の歩掛調査を行った。なお、試験施工では、100m<sup>3</sup>程度の土量を乾燥することができた。【現地確認】
- ⑥上記⑤の歩掛調査の結果を基に歩掛の見直しを行った。【技術支援】
- ⑦3者で協議を行い、試験施工の結果から乾燥方法および建設機械の見直し（写真—1参照：ホイールローダによる撒き出し、集土の繰り返し）を行うとともに歩掛を変更する方針とした。【打合せ協議】

出典) 環境対策工事におけるCM 横澤 圭一郎・藤田 一宏・鈴木 健之  
建設の施工企画2012年8月号

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
設計方針、設計と条件の設定			
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討			
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定			
概算工事費の検討			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理	○		
工事実施の管理	○		
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）		○	
工事費の管理			○
設計変更への対応		○	
竣工検査、引渡し		○	
内部会議への出席		○	
外部関連会議への出席		○	
その他（ ）			

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

# CM方式の活用事例(安永川トンネル新設事業(水源工区))

## 事業概要

事業主体：愛知県豊田市

豊田市の中心市街地の浸水被害解消を目的に、市内を流れる一級河川安永川を対象に実施した全長約2kmの水路トンネル建設事業のうち、土被りが薄くかつ上部が宅地、病院が立地するという特殊条件区間の約250mの水路トンネル建設事業

事業名	安永川トンネル新設事業(水源工区)
事業区分	水路トンネル事業
事業規模(事業費)	約18億円
発注方式	設計施工分離方式
事業規模(延長等)	全長約2kmの水路トンネルの内、約250m区間(水源工区)



## CM導入の目的・支援内容

### ◎不測の事態が懸念されるトンネル工事における適切な技術的対応とコスト評価

#### 〈事業の抱える課題〉

##### 【特殊技術評価を含めた施工者の選定】

トンネルは地下に建設する線上構造物であり、不均質な地盤の性状を設計段階で正確に調査把握することは困難であり、施工段階で地盤状況に応じた適切な工法の判断が必要

##### 【追加工法の専門的評価によるコスト抑制】

施工者による過度に安全側の補強工事などの提案により、必要以上にコストが増加する懸念への対応

##### 【工区内住民・病院などへの細かな配慮】

10m程度の土被りの上に、民家や精密機械などを有する病院が立地している市街地内での工事であり、生活や業務への配慮が必要

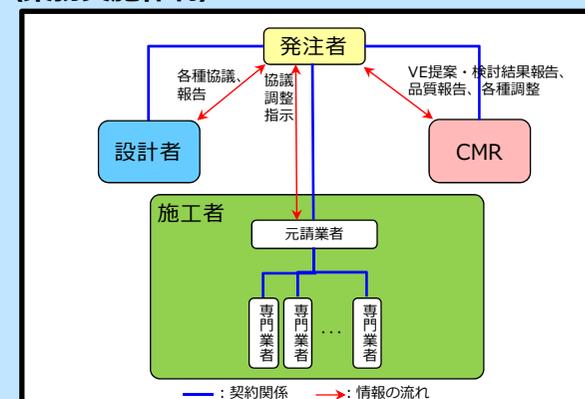
#### 〈CM導入の成果〉

施工各社の持つ特殊技術をCMRが施工者選定段階で評価し、施工段階で適切な工法をCMRと共に判断し、実施できる能力を有した施工者を選定

現地での地盤状況の変化に対し、施工者による追加工事提案を精査し、地盤改良の注入材の量、ロックボルトの数等を見直すことにより、安全性を適切に確保した上で、適正なコストで施工

トンネル・ボーリング・マシンによるコアトンネルの掘削と、コアトンネルを拡幅する工事の2段階の工法をCMRの提案により採用することで、トンネル上部の民家や病院への振動などの影響を最小限に抑制

#### 〈業務実施体制〉



#### ■業務実施体制への取組

- 発注者に河川関係技術者は多数いたが、特殊技術が必要な水路トンネル工事であったため専門技術の補完としてCMRを活用。
- トンネル工事の特性上、設計段階だけでなく施工段階での技術的支援を目的にCMRを継続的に活用。
- トンネル工事の技術的蓄積を目的として、民間企業においてトンネル施工の経験がある職員を配置するなど体制の強化を実施。

## 契約概要

### CM業務契約方式

- 発注方式：随意契約
- CMR：施工技術総合研究所
- 契約金額：約20,000千円

### CM方式活用ステージ



・期間：平成20年11月から平成23年2月

## CM方式活用のポイント(発注者の声)

- 難易度の高いトンネル工事のような特殊技術が必要な案件では、技術に精通した専門家の支援を受けることが必要。
- 同一の専門会社に、計画から設計段階は技術検討委員会の事務局の立場として、実施設計最終段階からはCMRの立場として、一貫して支援を受けたことが効果的であった。
- 計画段階からのCM方式による、同一専門家の支援が有効。

## 【詳細】事業概要

平成12年「東海豪雨」災害を受けて、約4万人が居住する一級河川安永川流域（約10km<sup>2</sup>）の浸水被害解消を目的に、平成14年に河川法の手続きにより、市が事業主体となり安永川に全長約2kmの水路トンネルを新設して排水能力を向上させる事業。このうち本事業の対象である水源工区（約250m）は、接続する河床高の制約条件から土被りが薄くかつ上部は宅地等に利用されていることからトンネル工事として特殊工法が必要とされる難易度が高い工事であった。

### 事業の全体概要

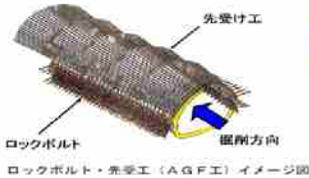
現況安永川トンネルは、2年に1回程度降る雨を排水する能力しかありません。(約10m<sup>3</sup>/s)  
 整備計画目標である10年に1回程度降る雨が降った場合、現況では、右に示すように浸水被害が発生します。  
 整備後は、浸水被害は概ね解消されます。



出典) 「都市基盤河川改修事業」一級河川安永川 パンフレット

### トンネル掘削の手順

- トンネル施工サイクル(1m/1サイクル)  
 ①掘削(写真-1)  
 ②スリだし  
 ③1次吹付  
 ④鋼アーチ架保工  
 ⑤2次吹付(写真-2)  
 ⑥ロックボルト打設(写真-3)  
 ※補助工法として9m毎に長尺掘削先受け工(AGF工)を施工(写真-4)。

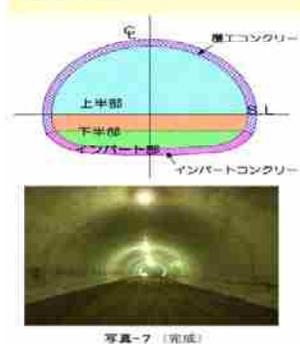


ロックボルト・先受け工 (AGF工) イメージ図



### トンネル覆工コンクリート施工手順

- ①掘削完了(写真-1)  
 ②防水シート設置(写真-2)  
 ③インバート部鉄筋組立(写真-3)  
 ④インバート部コンクリート打設(写真-4)  
 ⑤アーチ部鉄筋組立(写真-5)  
 ⑥スライドセンター組立  
 ⑦アーチ部コンクリート打設(写真-6)  
 ⑧完成(写真-7)



出典) 一級河川安永川改修事業 豊田市ホームページ

## 【分類】CM業務導入の目的（課題）・成果

目標・課題	CMRの役割	成果
<b>□ 品質</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>特殊な技術でのトンネル工事における品質の確保</li> <li>工事区間の上部に立地する民家や病院に対し、不等沈下や振動による影響を配慮する必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>困難なトンネル工事のリスクの把握、対処方法の提案</li> <li>住民の生活や病院運営への影響を与えない工事方法の提案（実際の折衝は発注者が実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場での特殊事情に適切に対応したトンネルが完成</li> <li>トンネルボーリングマシンによるコアトンネルの掘削と、コアトンネルを拡幅する工事の2段階工法により、トンネル上部の民家や病院への振動などの影響を最小限に抑制</li> </ul>
<b>□ コスト</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル施工時にはじめて把握できる岩盤の状況などに応じた設計段階とは異なる工法の採用などによるコストアップの危険性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工時に硬岩帯が出現した場合に、施工者から提案される施工方法をチェックし、品質を確保しながら、必要最小限のコストアップで抑えるための工夫を導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地条件を精査し、深層混合処理工法から浅層混合処理工法への変更により1,200万円の縮減</li> <li>硬岩出現による掘削費用増加に対し、補強工の簡素化策の採用により800万円の縮減など</li> <li>全体で2,650万円程度のコスト縮減が図られ、CM業務発注費用を上回るコスト縮減効果が発現</li> </ul>
<b>□ スケジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>想定外の硬岩出現などによる工期の遅れへの懸念</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>硬岩に対する施工方法をCMRが過去の経験、トンネルの高度な施工技術検討を実施し、施工者を交えて協議しながら、早期に施工方法の見直し案を作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小限の工期延長、かつ無事故で完成</li> </ul>

## 【詳細】契約概要

### 〈CM方式導入プロセス〉

- 検討段階
  - 基本計画・基本設計段階で「一級河川安永川トンネル施工技術検討委員会」を設け、特殊なトンネル技術を持つ専門会社に事務局を委託していた。
  - 当時の副市長が「CM方式」を積極的に推進（本事業と同時に、国交省の「CM方式モデルプロジェクト」に選定された「こまどり公園雨水調整池」事業もCM方式で実施）。
- 選定審査段階
  - 技術検討委員会の事務局として活動してきた実績と、全国各地の市街地での高度な技術力を必要とするトンネル工事で技術支援を行っており、施工方法を熟知していること等を評価した結果、随意契約にてCMRを選定。
- 積算及び契約段階
  - 積算方法は、特記仕様書の業務内容に沿って技術者単価を想定人工で積上げ、直接経費と間接費を加えた金額であり、実質的には、月平均2回の「現地調査」（現地での協議）に参加する技術者3~4人の人工（毎月の工数×月数）の金額。
  - 契約期間は、施工者の発注支援段階から施工終了までの3年間（平成20年11月から平成23年2月末まで）。

### CM方式活用ステージ



・期間：平成20年11月から平成23年2月



# 補足：本事例における特徴とCM方式導入の目的

## ●トンネル工事の特殊性

「道路トンネル観察・計測指針」の記述を元に記載

設計段階での正確な予測(周辺への影響、構造安定性等)が困難

- ・トンネル＝地下に建設する線状構造物
- ・不均質な地盤の性状を正確に調査把握することは困難  
(橋梁上部工などと大きく異なり、荷重となる土圧等を正確に把握することが困難であり、不均質な地山の力学特性は不明確)



施工段階に実際の地山状況に適合したものに修正することが必要

- ・「実際の地山状況の観察」と「周辺の挙動等の計測」結果の工学的判断
- ・必要な追加対策や施工法および構造(支保工)の修正検討

専門的な技術(トンネル)に関する知識と経験等が必要

## ●安永川トンネルの特殊性

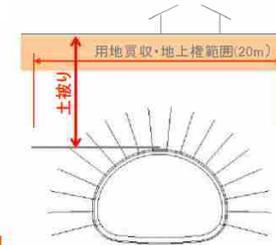
### ①土被りが小さい

- ・水源町：約 2 ～ 18 m
- ・全線：最大約27m、平均約10m

### ②住宅、病院等の近傍下を施工

### ③硬い岩から軟質な土砂の多様な地山を掘削

- ・硬岩：花崗岩( $\sigma=30\sim150\text{MPa}$ )
- ・軟質土：沖積粘性土(N値=2～10程度)、マサ土等



山の中のトンネルと大きく異なり、  
「沈下抑制」「振動・騒音への配慮」「硬軟の地山の効率的な施工」  
という課題を克服すべき施工難易度が高いトンネル

## ●新設するトンネル断面イメージ

(秋葉町～水源町地内)



国道257号 川手トンネル  
通称“メロディートンネル”  
(豊田市福武地区)

## ●CM方式導入の目的

発注者における専門的な技術(トンネル)に関する知識と経験等の補完

施工難易度が高いトンネル工事  
課題:「沈下抑制」「振動・騒音への配慮」「硬軟の地山の効率的な施工」

トンネル施工会社においても経験の少ない特殊な工事



### CM方式の導入

- ・トンネルに関する高い専門的知識等に基づく工事技術監理
- ・発注者の立場で技術的なアドバイスを実施(発注者の技術力補完)
- 工事の円滑な遂行

# 補足：本事例におけるCM方式の実施内容とCM方式の効果

## CM方式の実施内容



出典) 豊田市におけるCM事例 豊田市建設部河川課

## CM方式の効果

今回実施したトンネル施工に対する技術的な支援に絞ったCMを通じて、実施してきた内容と効果の抜粋を表1に示す。一部の内容については、コスト低減効果について発注者の方から数値を示していただけたものもあるが、効果として挙げられる「品質向上」や「工程管理」等に対するコストへの計量化は難しい状況にある。

表1 今回のCM業務によって実施した主な内容と効果

項目	コメント	効果	
トンネル施工前	施工計画書の照査	施工業者から提出された計画書を専門家の目から不備な点の細かい指摘により、施工開始前に修正を実施。	・品質確保、向上
	地盤改良工の変更検討	地盤改良工の仕様を、現地に即して、深層混合処理工法から浅層混合処理工法への変更と詳細な仕様に対する技術的アドバイスによって、より経済的かつ確実な施工を可能とした。	・コスト縮減: Δ1200万円 ・品質確保・向上
	トンネル坑口部施工方法に関する照査	施工業者から提案された坑口補強の簡素化に対して、長期安定性の点からの問題点の指摘により、必要な施工の見直しを実施した。	・品質確保、向上
	計測計画に関する照査	施工業者から提案された多数の計測項目に対して、不要な計測項目と計測箇所を指摘により、必要かつ十分な計測項目の選定を可能とした。	・コスト縮減: Δ400万円 ・管理基準の妥当性
トンネル施工時	天端補強工(長尺鋼管先受け工)における注入量設定	地山状況に応じた注入量の設定に対する技術的アドバイスにより、施工業者から提案される注入量増大の防止となった。	・品質確保、向上 ・コスト縮減: Δ200万円
	地盤改良工施工区間における天端補強工の仕様設定	施工業者から提案された二重の補強工に対して、施工状況に応じた追加対策仕様の提案により、最終的には簡易な対策工のみで施工可能となった。	・品質確保、向上 ・コスト縮減: Δ50万円
	地山状況変化(硬岩出現)時における天端補強工の仕様設定	硬岩出現による掘削費用増に対して、天端補強工の簡素化の提案により、最終的に工費の高い天端補強工無しで施工が可能となった。	・品質確保、向上 ・コスト縮減: Δ800万円
	硬岩に対する施工方法検討	予想よりも早く出現した硬岩に対する施工法について施工業者を交えた協議により、早期に施工法の見直しを実施できた。	・工程遅延に対する対応

本工事の場合、施工途中から、掘削方法が割岩工法という高コストで施工速度が大きく低下する施工法に変更しなければならなかったため、補助工法等多くのコスト縮減対応を実施しても最終的には工費・工期は増大する結果となった。ただし、同じ地山条件であっても、周辺に民家がなく、発破が適用可能となる施工条件であれば、小土盛りであっても制御発破を含めた異なる対応が可能となり、工費・工期も大きく変わったものと考えられる。

出典) 「一級河川安永川トンネル新設工事(水源工区)におけるCM方式の活用」  
(施工技術総合研究所 安井成豊 豊田市役所 須藤友章)

# 補足：本事例におけるCM業務の役割分担表

## ① 基本構想段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業目的の設定			
立地・敷地（用地）の選定			
施設計画の概要（必要機能、規模等）の概要			
概算事業費の試算			
ラフな事業スケジュールの設定			
その他（ ）			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			

## ② 基本計画段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
事業計画の作成			
基本計画の策定			
設計と条件の設定			
設計者の選定			
設計者との契約			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ③ 基本設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
設計方針、設計と条件の設定			
許認可事項の検討			
工事スケジュールの検討			
工事発注方法、区分の検討			
基本設計の内容確定			
概算工事費の検討			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ④ 実施設計段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			
施工会社との契約			
実施設計の内容確定			
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			

## ⑤ 工事発注段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
設計スケジュールの管理			
工事発注方法・区分の確定			
施工業者選定方式の検討			
施工会社の選定			○
施工会社との契約			
実施設計の内容確定		○	
概算工事費の算出			
近隣折衝の実施			
許認可事項の申請			
VE提案・決定		○	
内部会議への出席			○
外部関連会議への出席			○
その他（ ）			

## ⑥ 工事段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
工事スケジュールの管理		○	
工事実施の管理			○
発注者が実施する検査業務（監理業務の検査）			○
工事費の管理			
設計変更への対応			○
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			○
外部関連会議への出席			○
その他（ ）			

## ⑦ 維持管理段階でCM契約をした場合

契約に含まれた内容	CMRに委託した	CMRによる支援（協働）	CMRにアドバイスを求めた
維持管理業務内容の決定			
適切な維持管理費の算定			
維持管理業者の選定（発注者自身対応を含む）			
維持管理業者の選定			
維持管理業者との契約			
維持管理業者の業務チェック			
竣工検査、引渡し			
内部会議への出席			
外部関連会議への出席			
その他（ ）			