

下総小野浄水場建設事業におけるCM方式の導入について

千葉県水道局副主幹 堀江 良次

(1) CMを導入した事業の概要

- 成田市滑川・高岡地区簡易水道事業
- CM対象は、主に浄水場建設工事の設計・施工監理
- 事業費総額24億4千万円、うちCM対象事業費は7億5千万円
- 設計・工事期間を H17.4.1～H19.3.31 とする
H18.3.27 成田市に編入合併、H19.10.1 給水開始

(2) CM方式導入の経緯、狙い

- 発注者側の技術力を向上
- 品質確保とコスト削減の両立
- 発注者側都合(合併、担当者交代)にかかわらず設計・施工を一体的に監理

(3) CMrの主な業務

【設計監理】

- リスク解析・評価
- 設計VE(三者VE／三者＋機械メーカーVE) ※三者＝発注者・CMR・設計コンサル
- 設計審査
- 調達マネジメント

【施工監理】

- 工事進捗監理
- 品質・出来形監理
- 設計変更監理

【その他】

- 運転管理指針作成・施設整備台帳作成

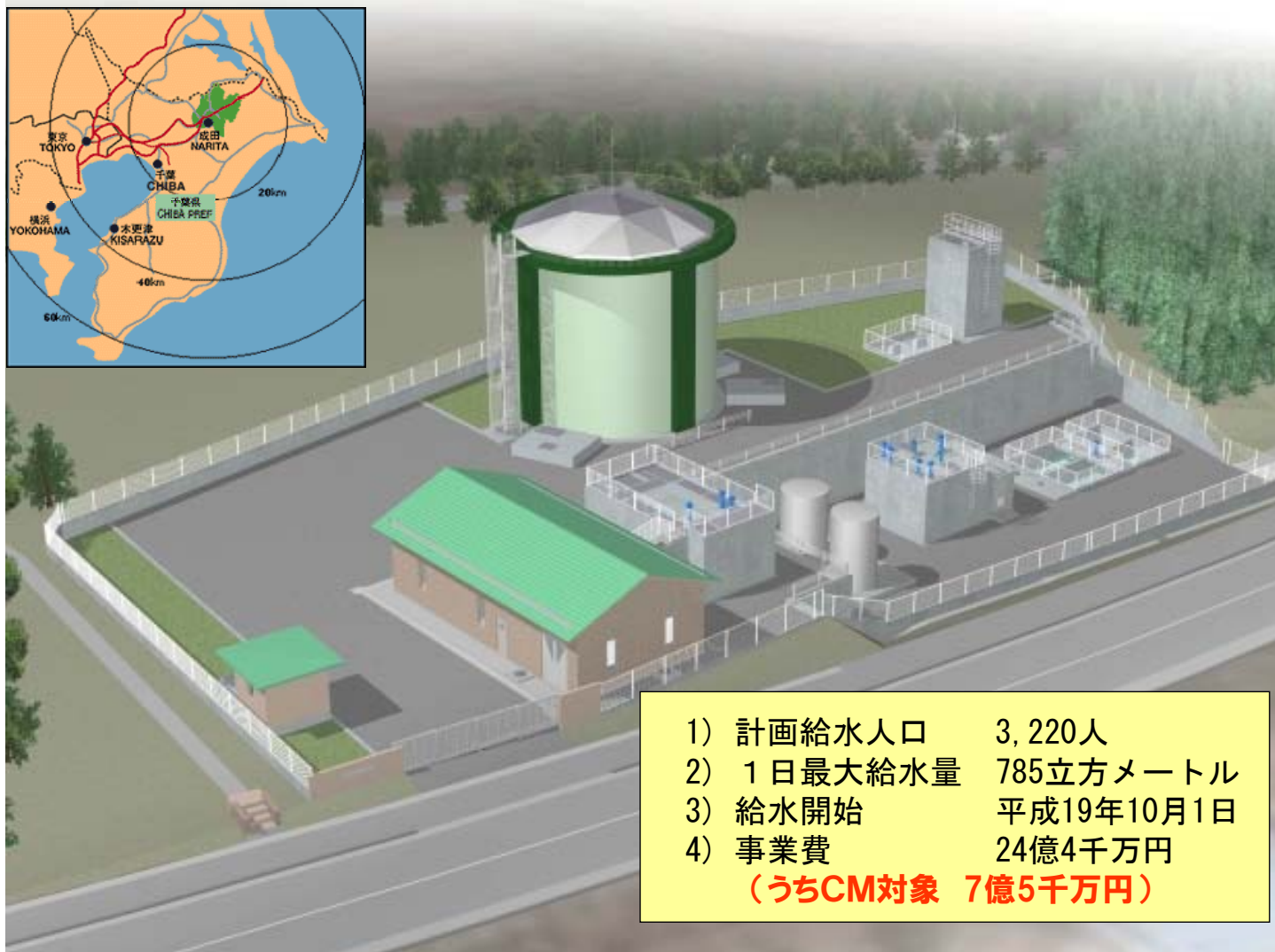
(4) CM方式導入による成果・効果

- 最重要機能を明確化し設計に反映できた
- 事業費に対する低コストの実現ができた
当初 7.5 億円 → 予定価格 6.0 億円(1.5 億円のコストダウン)
- 費用面と機能面の両方を定量的に評価することができた
- 発注者側担当者の交代や合併に伴う組織の変更があったが、CMRによる一貫した建設事業の監理を行うことができた

下総小野浄水場建設事業におけるCMの導入について

平成20年3月6日

成田市水道部簡易水道課



- | | |
|------------------------|------------|
| 1) 計画給水人口 | 3,220人 |
| 2) 1日最大給水量 | 785立方メートル |
| 3) 給水開始 | 平成19年10月1日 |
| 4) 事業費 | 24億4千万円 |
| (うちCM対象 7億5千万円) | |

CM方式導入の経緯(1)

H16.4 事業計画作成と事業認可取得
- H17.3 は、発注者が主導して作成

H17.1 CM業務提案書を受領

H17.4 実施設計業務委託契約

H17.5 CM業務委託契約

CM方式導入の経緯(2)

事業主体が直接監理できる業務

- 水道事業の会計処理 (公営企業会計)
 - 水道管の布設(家の前の道路まで L=41km)
 - 水道への加入促進 (対象1,100件)
-

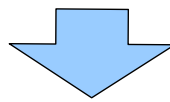
外部から専門技術を導入する業務

- 浄水場の建設 (水処理プロセス)

→ 技術監理を委託(CM方式)

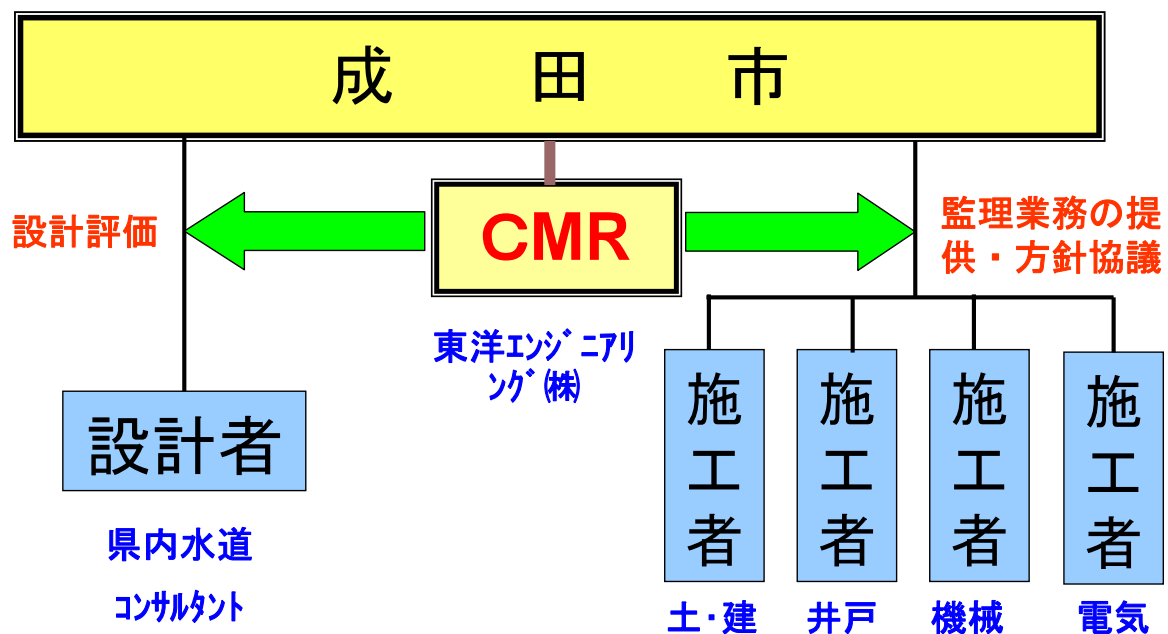
CM方式導入の狙い

- (1)発注者側の技術力を向上
- (2)発注者側担当者の交代に関わらず設計・施工を一体的に監理
- (3)品質の確保とコスト縮減の両立
- (4)透明性と説明責任の確保
- (5)スケジュールの遵守



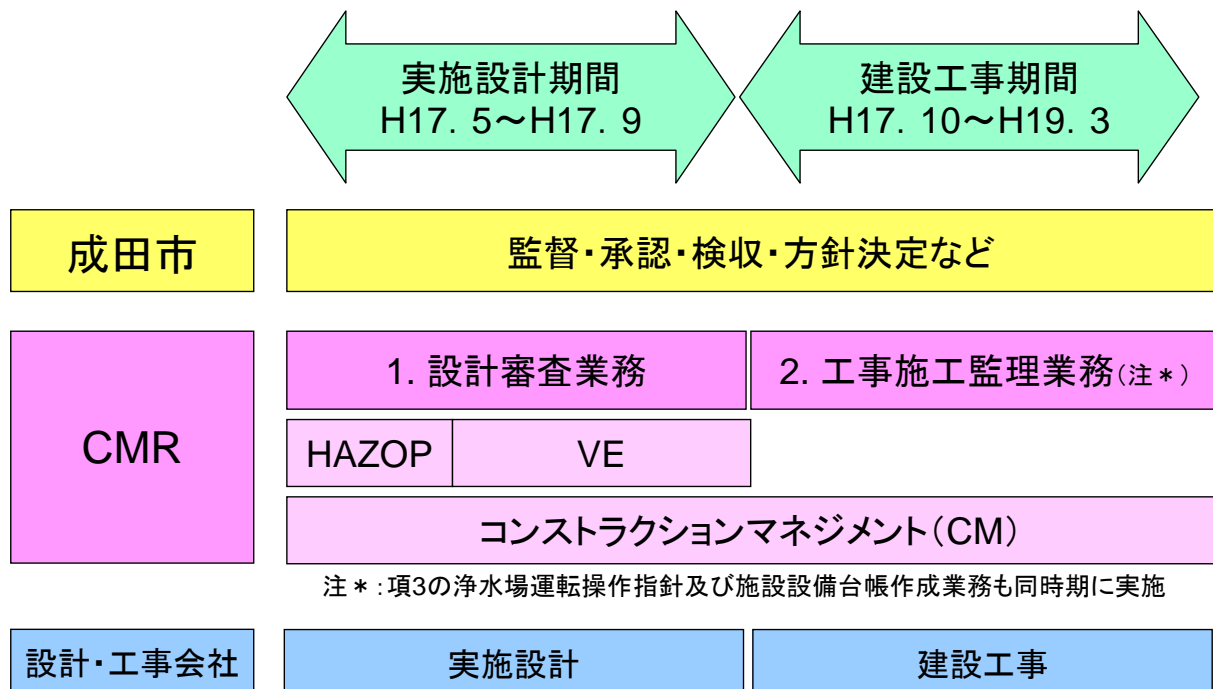
発注者の目標達成をスムーズに行える

浄水場建設プロジェクトの構造



CMRの資格要件は、技術士(上下水道部門)、PMPなど

全体工程と業務分担



設計監理で採用した手法

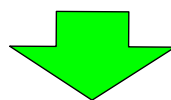
- (1) キックオフミーティング
- (2) リスク解析・評価(HAZOP)
- (3) バリューエンジニアリング(VE)
- (4) 提出図書管理(工程・変更管理)
- (5) 設計審査
- (6) 調達マネジメント

(1) キックオフミーティング

1) チームビルディング

2) 情報を確認し共有する

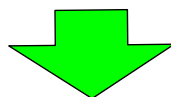
(目標・業務範囲・スケジュール・課題・注意点など)



プロジェクトを発足しスムーズにスタート

(2)-1 リスク解析・評価(HAZOP)

- **H**azardous and **O**perability Study (危険性・運転性検討)
- 浄水プロセス上のリスクと因果関係・影響度を特定
- 検討すべき緩和措置を協議
- これらを実際の設計に反映していく



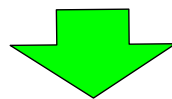
品質確保(安全・運転の信頼性)に活用

(2)-2 HAZOPでの検討結果(例)

対 象	混和池
デビエーション(ずれ)	pH高
原 因	希硫酸注入少
影 響	凝集性低下
対 策	下流側pH測定器にてアラーム
追加提案・検討事項	アラーム設定値を検討
検討結果	pH監視機能を強化
最終決定事項	実験プラントで確認

(3)-① バリューエンジニアリング

品質向上とコスト縮減を目指した

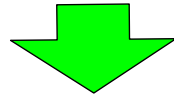


- ◆ 浄水場建設費の10%以上を占める施設
- ◆ 機能的に重要と考えられる施設

- 3者VE
- 機械メーカーVE
- CMRが主導するVE評価

(3)-② VE評価

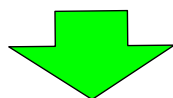
意思決定のプロセスを可視化



- 3者VE・水処理メーカーVEの結果を評価
- 階層分析手法(AHP手法)
 - 定性的な検討結果を数値化
 - コストを含めた総合的なバリューを提示

(4) 提出図書管理

- 設計図書の提出日・修正履歴を全て記録
- 図面番号と修正履歴番号で変更管理
- 業務項目工程表を作成し進捗確認

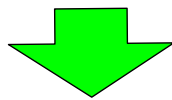


発注者とCMRが共通の理解と方向性
を持って活動する

(5) 設計審査

CMRが有する多くのノウハウを活用

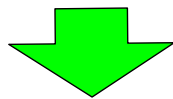
- ・ 土木・建築（井戸工事含む）
- ・ 機械（水処理プロセス含む）
- ・ 電気計装
- ・ 井戸



- 設計審査のコメントを発注者に提供
- 決定事項が設計に反映されていることを確認

(6) 調達マネジメント

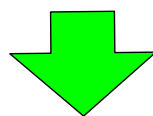
実施設計の成果をどのように発注するか



- 目標
 - ①透明性・客観性
 - ②適正価格
 - ③工事実施がスムーズな契約形態
- 制約条件
 - ①発注者の入札制度
 - ②従来的方式进行を大きく逸脱しない

PM導入の成果・効果

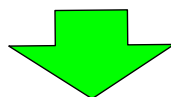
- 最重要機能を明確化して設計に反映した
- 事業費に対する低コストを実現した
当初7.5億円 → 結果6.0億円
- 費用面と機能面の両方を定量的に評価



プロセスの透明性を高めた
総合的に事業の価値向上を図れた

おわりに

- 平成19年10月1日から給水開始
(浄水場は順調に稼働中)



CM方式の導入は多くのメリットをもたらした
先行導入事例として参考にしてほしい
今後もCM普及に関わって行きたい