

マネジメント技術を活用した ロックフィルダムの建設について

中間報告

国土交通省東北地方整備局河川部

河川調査官 あつみ まさひろ
渥美 雅裕



はじめに

東北地方整備局では、森吉山ダム（米代川水系，秋田県），胆沢ダム（北上川水系，岩手県）において，マネジメント技術を活用した施工管理システムを試行導入している。

本報告は，これまでのモニタリング調査結果等から，システムの効果・課題等を中間報告としてとりまとめたものである。



システムの概要

(1) システム導入の背景とねらい

近年，ロックフィルダムの建設においては，良好なダムサイトの減少に伴い，ダム堤体が大型化しており，堤体盛立等の技術的難易度が増加している。

一方，堤体の大型化に伴い，大量の材料を安定供給できる原石山の確保が必要となるが，近年は自然環境保全等の観点から良好な原石山の確保が困難となっており，材料採取の技術的難易度も増加している。また，結果としてダムサイト～原石山間の遠距離化が進んでおり，現場管理（施工管理，安全管理等）の難易度も増加している現状にある。

今後のロックフィルダムの建設工事にあたっては，これらの現状を踏まえつつ，

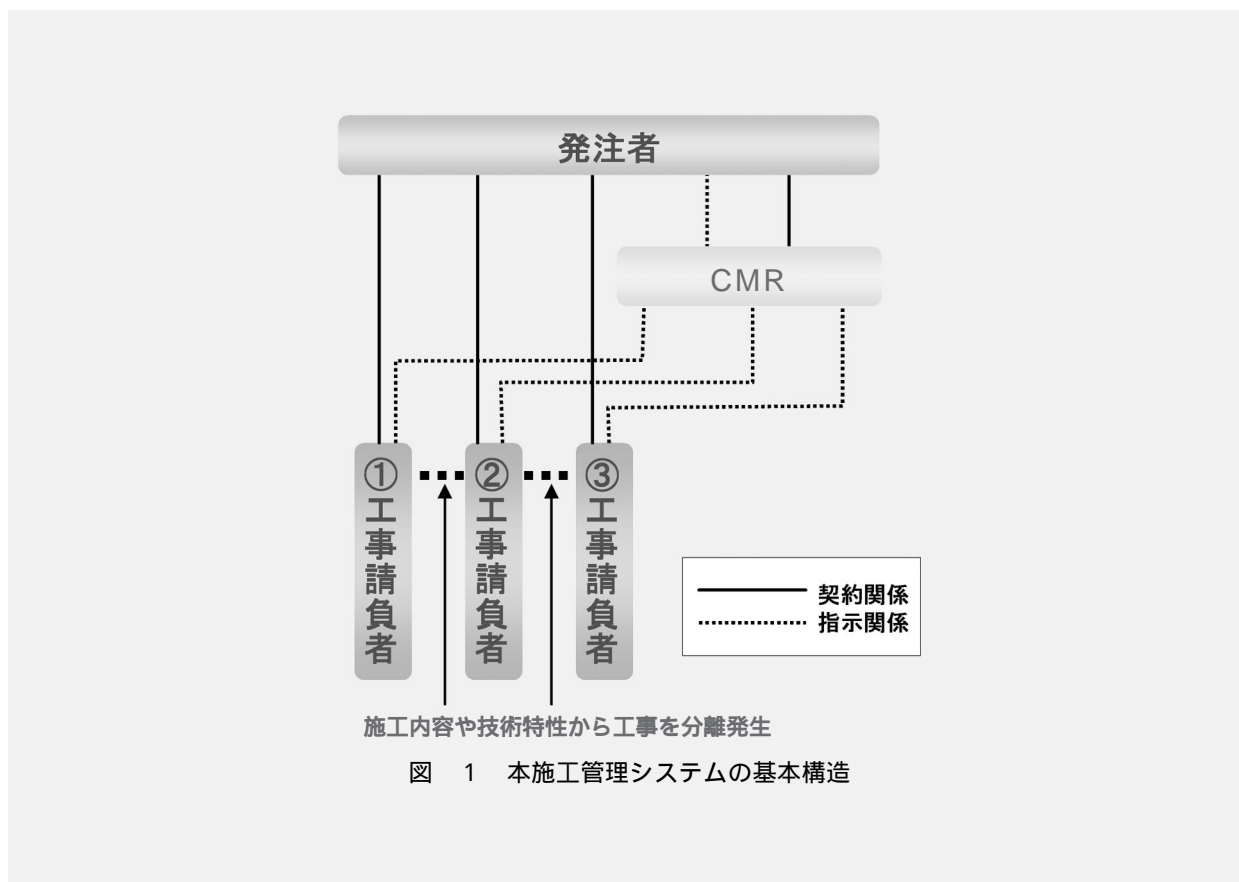
- ① 品質の保持
- ② コスト縮減
- ③ 安全性の向上

といった課題に対する確に対応していかなければならない。

このためには，従来から進めてきた設計法の改良，施工の合理化，新工法の開発・導入といった「施工計画，施工技術の向上」に加え，「施工管理技術の向上」と「さまざまな施工形態に適應する発注・契約方式や施工管理システムの整備」について，積極的な検討が必要となっている。

以上を背景に東北地方整備局では，マネジメント技術を活用した施工管理システム（以下，「本施工管理システム」という）の検討を行ってきたところである。また，システムの効果・課題等を明らかにするため，平成14年度から森吉山ダムおよび平成15年度から胆沢ダムの本体工事に，それぞれ試行導入したものである。

本施工管理システムは，図 1 に示すように「分離発注方式」と「マネジメント技術活用方式」との二つから構成されている。「分離発注方式」と「マネジメント技術活用方式」のそれぞれの導入のねらいは以下のとおりである。



【分離発注のねらい】

施工内容や技術特性から工事を分離し、分離した工事ごとの技術的専門性に応じた的確な技術要件を設定することで、発注時における市場の競争性を高めるとともに、現場における企業間の技術的競争性を高め、個々の工事はもとよりプロジェクト全体の品質の保持、コストの縮減等を効果的に推進する。

【マネジメント技術活用のねらい】

発注者、CMR、工事請負者の三者構造にするとともに、民間等の優れた施工管理技術（マネジメント技術）を積極的に活用することで、施工管理体制の強化と現場における三者間の技術的競争性を高め、プロジェクト全体の品質の保持、コストの縮減等を効果的に推進する。

(2) CMRの業務概要

今回の試行においては、CMRに対し、「各工事間の施工調整業務」と「材料等の評価業務」といった基本的な業務を実施させる他、以下の業務

についても試行的に実施させている。なお、業務仕様書において、CMRは発注者と同等の立場を有することを明確にするとともに、指示・承諾等の権限を付与している。

① 設計照査業務

CMRにコンサルタントが実施する設計成果の技術的照査を行わせることで、早い段階から施工サイドの技術的視点を加えた効果的なコスト縮減を推進する。また、施工段階においても手戻り防止や設計変更の減少等、効果的な施工を推進する。

② インセンティブ付与型コスト縮減業務

より効率的・効果的なマネジメント業務の実施を促すため、CMRに公共工事としては初めて「成功報酬型」の直接的インセンティブを与える方式が導入した。具体的には、CMRから提出されるコスト縮減提案を発注者が採用しコスト縮減が実際に達成された場合、コスト縮減額の10%の金額を対価としてCMRに支払うものである。



モニタリング調査

本施工管理システムを、より効果的なシステムとして確立していくためには、現地におけるシステムの試行に併せ継続的にモニタリング調査を実施し、システムの効果・課題等を検証していく必要がある。

このため、マネジメント技術活用方式やロックフィルダム建設に造詣の深い学識経験者、有識者からなる「マネジメント技術を活用したロックフィルダム建設試行評価委員会（委員長：小澤一雅 東京大学大学院工学系研究科教授）」を平成15年3月に設立し、モニタリングのあり方、モニタリング結果の評価等について指導、助言を得ているところである。



試行の評価

評価委員会における意見を踏まえ、本施工管理システムを構成する「分離発注方式」と「マネジメント技術活用方式」のそれぞれについて評価を行った。

- ① 分離発注方式（施工形態の変更）の導入
- ② マネジメント技術活用方式（マネジメント負担構造の変更）の導入

(1) 分離発注方式の評価の要約

分離発注方式の評価は、品質・コスト・施工管理の視点からとりまとめた。

① 品質保持の視点

材料の品質に関し、工事請負者間相互の意識（技術的競争性の向上）が高まっており、材料品質の保持に向けた積極的な取り組みが見られる。

しかし、品質の向上とコストはトレードオフの関係になりやすく、必要以上の品質追求はコストの増加につながるおそれがある。

② コスト管理の視点

工事を独立させることで、発注者のコスト管理が容易になる。しかし、一括発注に比較して、発

注者のコスト管理に対する負担（人員・コスト等）が増加している。

③ 施工管理の視点

全体工程の中における分離された各工事の位置付け・役割・責任について各工事請負者の意識が高まり、各工事における工程管理、安全管理等の確実性の向上につながっている。

しかし、分離された工事間の施工調整業務は、新たに発注者の負担となる（本試行ではCMRの業務として実施）。同様に、分離されたある工事にトラブルが発生し他方の工事に損害が発生した場合の調停等は、新たに発注者の負担となる可能性がある。また、先行、後発工事の形態による分離発注は、後発工事を担当する工事請負者の技術的任意性の範囲を縮小するといったリスクが高い。

④ その他（契約関係）

分離した工事ごとの技術的専門性に応じた的確な技術要件を設定することで、発注時における市場の競争性が高まる。また、分離発注された各々の工事ごとに工事成績評価を行うことになるため、一括発注に比較して、企業の技術的評価がより適正に行いやすい。

(2) マネジメント技術活用方式の評価の要約

マネジメント技術活用方式の評価は、実施している業務ごとにとりまとめた。

① 材料評価等の管理

CMRが加わることにより、現場における品質管理体制が強化されることや、現場における技術的競争性の向上により、品質の保持に向けた積極的な取り組みがみられる。

また、CMRより、基礎掘削方法や材料の有効活用に関し積極的な提案がなされており、コストの縮減や適正な工程管理に効果がみられる。

なお、平成18年度より胆沢ダムにおいて堤体盛立工事、原石山材料採取工事、洪水吐き打設工事が本格化するため、今後の材料評価等の技術管理業務の効果と課題について、今後のモニタリング調査において確認していく必要がある。

② 工事に関わる施工調整

CMR が分離された各工事間の工程管理，工事間調整を実施するとともに，全体工程における各工事請負者の役割分担を明確に示すことにより，各工事請負者の施工管理・安全管理等に対する責任と緊張感が適切に保たれ，全体として適正な工程管理が推進されている。

なお，平成18年度より胆沢ダムにおいて堤体盛立工事，原石山材料採取工事，洪水吐き打設工事の3工事が同時に進行するため，今後の工事に関わる施工調整業務の効果と課題について，モニタリング調査で確認していく必要がある。

③ コスト縮減提案業務

CMR は常に高いコスト縮減意識をもって活動しており，コスト縮減に貢献している。また，インセンティブ付与システムを導入したことにより，コスト縮減提案活動の活性化に一定の効果が見られた。

しかし，これまで，インセンティブ付きコスト縮減提案の採用は胆沢ダムの1件のみと少なく，提案件数も徐々に減少しているなど，CMR のインセンティブとして十分機能していない。このため，インセンティブ付与システムの改善に向けた検討が必要と考えられる。

④ 設計照査業務

CMR に施工調整対象工事に関わる施工計画の検討および構造物の設計について，施工面からの妥当性，コスト縮減方策などの観点から照査を行わせることにより，設計と施工の技術的一体性の確保に効果が見られる。

⑤ コミュニケーション

随時調整会議等を開催することにより，現場内

のコミュニケーションは十分確保されている。

また，モニタリング調査の結果では，調整会議の場等で，CMR により発注者の技術的判断に必要となる情報・資料が高い精度で提供されるため，発注者の意思決定速度は向上しているとの意見があった。

5 おわりに

森吉山ダムでは，原石山工事，堤体工事の最盛期を迎えているが，胆沢ダムでは，先行工事の原石山準備工事ならびに基礎掘削工事が完了しているものの，引き続き着手した堤体盛立工事，原石山材料採取工事および洪水吐き打設工事の本格化は，平成18年度以降となる。

このため，現段階では本施工管理システムの有効性・課題等についてすべてを評価することはできないが，これまでのモニタリング調査（平成14年度～平成17年度）により一定のデータが蓄積されたことから，今回中間的な報告を行ったものである。

今後は，マネジメント業務の確立に向け，「マネジメント業務の効果と適正費用のあり方」「CMR 業務の範囲のあり方」「契約図書のあり方」の3点についてモニタリングと並行して検討していくことが必要であると考えている。

また，紙面の関係で効果・課題等の具体的事例等については紹介できなかったが，東北地方整備局のホームページ（<http://www.thr.mlit.go.jp/>）で中間報告書を公表しているのので，そちらを参照していただきたい。