

北村遊水地事業における コンストラクションマネージメント(CM) の活用について

札幌開発建設部 岩見沢河川事務所 工務課 ○阿部 航
調査課 山崎 智弘
工務課 川井 淳一

石狩川中流部で実施している北村遊水地事業は、大量の土砂運用管理として、盛土材料の確保、土砂配分の計画、土砂運搬管理等を実施している。輻輳する複数工事間の工程調整や土砂管理を遅滞なく行っていく必要があり、これらを一元的に管理・調整し事業の円滑かつ効率的な進捗に寄与することを主目的とした事業監理（コンストラクションマネージメント・CM）業務を実施していることから、その活用事例を報告するものである。

キーワード：設計・施工、コンストラクションマネージメント

1. はじめに

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」は、現在及び将来の公共工事の品質確保の促進を図り、もって国民の福祉の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とし、平成17年に制定された法律である。同法では、公共工事の品質確保に関する基本理念や発注者の責務、基本方針の策定等、公共工事の品質確保の促進に関する基本的事項を定めており、北海道開発局発注工事をはじめ、全国の公共工事が同法の下で行われている。

平成26年6月、同法の一部が改正され、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約がなされることを推進するため、予定価格の適正な設定、計画的な発注、適切な工期設定や設計変更など、発注者の責務が明確に法律に位置づけられた¹⁾。

一方で、公務員の定員はピーク時より大幅に減少している中で、行政事務は多様化しており、職員一人あたりの業務量は増大している²⁾。

これらの課題を解決し、品質及び価格が総合的に優れた社会資本を提供していくための具体的な仕組みとして、国土交通省では、コンストラクションマネージメント（以下、CMと呼ぶ）業務の導入が進められてきた。

CM業務とは、コンストラクション・マネージャーが発注者の補助者・代行者となり、技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って、設計や工事発注の検討、工程管理、コスト管理などの各種マネージメント業務を行うものである。

北海道開発局でもCM業務の導入が進められており、例えば千歳川遊水地群整備事業では平成24年度よりCM業務を導入し複数工事の工程調整や土砂配分の一元的な管理を行ってきた³⁾。

岩見沢河川事務所では、石狩川の洪水被害を軽減するため、戦後最大規模である昭和56年8月上旬規模の洪水流量を安全に流すことを目的とし、北村遊水地事業（以下、本事業と呼ぶ）を進めている。本事業では、囲ぎよう堤や周囲堤、排水門、越流堤の整備に加え、付替道路、用水路のパイプライン化など様々な工事が進められている。また、本事業と合わせて石狩川本川の流下能力確保を目的として河道掘削を進めており、掘削土については遊水地の盛土材料として活用している。

本事業では、複数工事で発生する大量の土砂の運用管理として輻輳する複数工事間の工程調整や土砂管理を遅滞なく行っていく必要がある。これらを一元的に管理・調整し事業の円滑かつ効率的な進捗に寄与することを主目的とし平成30年度よりCM業務として「北村遊水地事業監理支援業務」を導入している

本論文では、北村遊水地におけるCM業務の活用手法について紹介するとともに、これを活用することによる効果を明らかとし、今後のCM業務の活用について考察する。

2. 北村遊水地整備事業

石狩川中下流域に広がる低平地は北海道の社会、経済、文化の中心である札幌を抱えている上に、広大な農地が存在し、我が国有数の食糧基地となっている。したがって、これらの地域で洪水が発生し浸水被害が発生すると、甚大な経済被害を及ぼす可能性がある。

そこで、北海道開発局では平成19年9月に策定した石狩川（下流）河川整備計画に、堤防の整備や河道の掘削に加え、中流遊水地の整備を盛り込むとともに、平成24年には中流遊水地の整備として北村遊水地を事業化して

いる⁴⁾。

本事業は平成24年度～令和12年度を事業期間とし、面積950ha、洪水調節容量4,200万 m³の遊水地を整備し、全体事業費1,402億円の事業である。図-1は北村遊水地の全景を示している。

また、本事業では、地役権方式を採用している。地役権方式とは、土地の所有権は現状の地権者のままとし、洪水が発生した際にその土地へ浸水し水を貯める権利を設定するというものであり、地権者は工作物の設置等は制限されるものの、引き続き営農することができる。したがって、遊水地整備事業の実施中や、遊水地完成後においても、遊水地内に地権者や地元住民が活動を行っているという点が、北村遊水地の特徴である。

3. 事業推進における課題

図-2は本事業に関連した工事件数の年度別の推移を示している。図-2からわかる通り、近年は毎年度20本を超える工事を実施している。

また、図-3は令和6年度実施工事の位置を示している。今年度は周囲堤や囲ぎよう堤の盛土工事、排水門工事、河道掘削・攪拌土造成工事など多くの工事を密集した範囲で実施している。

図-4は、運搬土量の年度別の推移を示している。図-4からわかる様に、近年では毎年度80万 m³程度の運搬を実施しており、令和12年度の完成に向けて引き続き同規

模の運搬土量が想定される。

これらの工事状況から以下の4つの課題が挙げられる。

(1) 工事計画の立案

一部の地域に複数の工事が集中することから、土砂運搬経路を踏まえた河道掘削区間、攪拌プラント、置土場の組み合わせを詳細に検討する必要がある。

(2) 土砂運搬管理

複数の工事で、大量の土砂を複数箇所に運搬することから、その経路となる道道や市道などに運搬車両が集中しやすい状況である。遊水地に隣接している道路は片側1車線で狭い道路が多く、ダンプによる運搬の台数が増えると営農や一般交通の支障となる可能性がある。また、渋滞が発生し工事の施工性が低下する可能性がある。

土取場や置土場、運搬路を複数工事で共有している場



図-1 北村遊水地の全景

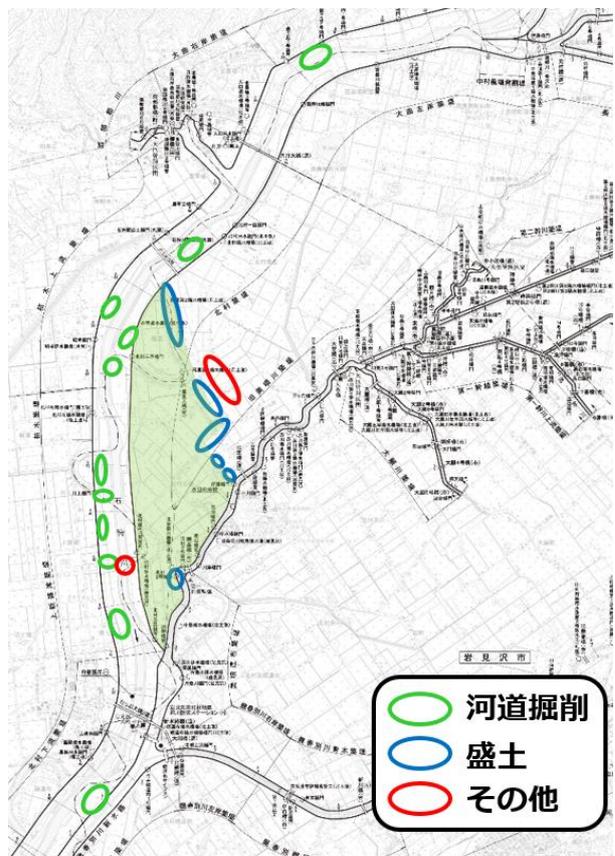


図-3 本事業に関連した令和6年度実施工事の位置図

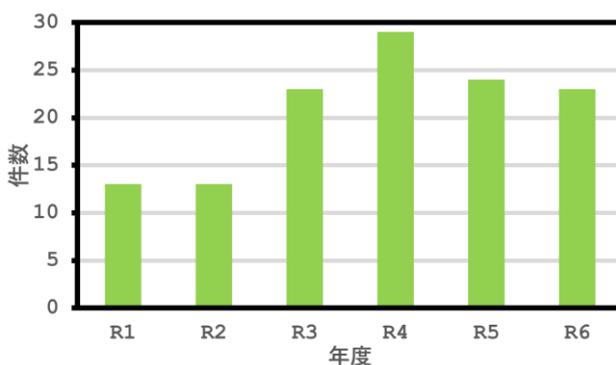


図-2 本事業に関連した工事の件数の年度別推移

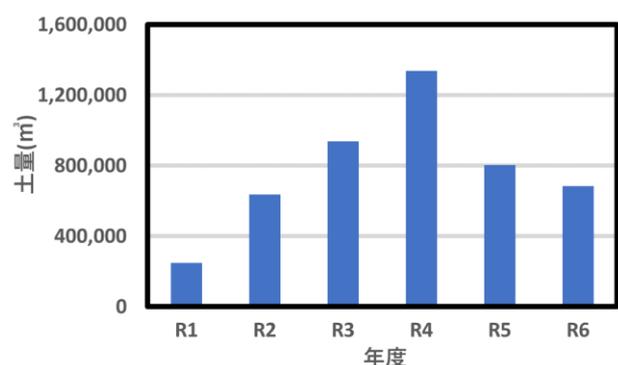


図-4 本事業に関連した運搬土量の年度別推移

合も多く、使用期間の調整も含めて、各工事の運搬台数や運搬状況を把握する必要がある。

(3) 工事間の土砂流用

盛土材として利用する河道掘削土は、高含水比のため土質改良土（回転式破碎混合工法によるセメント系固化材との混合）として活用するが、製造工事と盛土工事の調整が必要であるとともに、早期に盛土材が必要となる場合は、前年度より予めストックしている盛土材を利用することとなるため、複数の工事に対応するためには、土砂量を一元的に管理する必要がある。

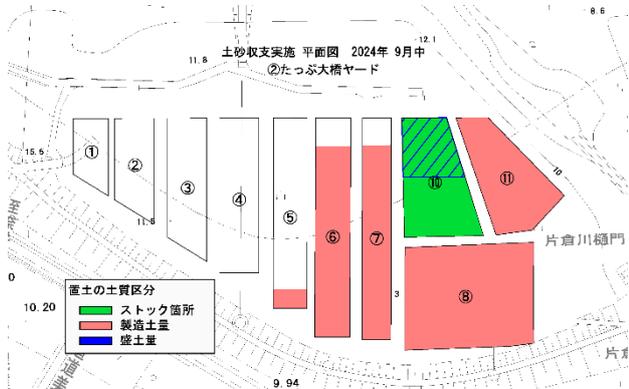
(4) 工程管理

運搬路や置土場などの複数工事で共用する設備については、工事工程が関連している工種も多く、1つの工程に遅れが発生すると、関連する複数の工程に連鎖的に影響し、工事の遅延や工事費用の増大に繋がる恐れがある。したがって、各工事の各工程の進捗を確実に把握し、適切に管理する必要がある。

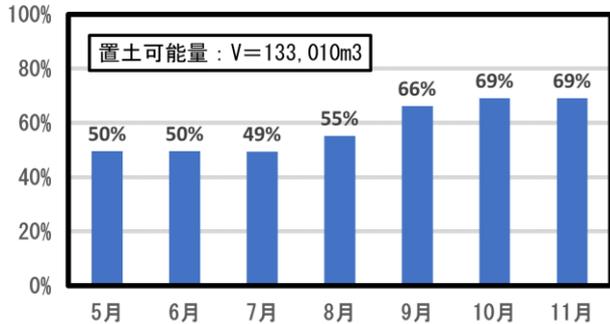
4. CM業務の導入

前項の課題に対し、限られた人員・監督体制で適切に工事管理を行い、不測の事態や地元住民への対応を一括で行うには大きな労力が必要である。

このような状況で、遊水地事業を効率的に進めるために、平成30年度よりCM業務として、「北村遊水地事業監理支援業務」を実施し監督業務の効率化を図っている。



ヤード使用率



	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
ストック量	65,899	65,899	40,377	20,257	4,935	0	0
製造量	0	0	25,419	53,223	83,089	91,900	91,900
盛土量	0	0	25,522	45,642	60,964	65,899	65,899
残土量	65,899	65,899	65,796	73,480	88,024	91,900	91,900

図-5 ヤードの土砂管理

令和6年度の取り組みのうち、代表的な例を以下に紹介する。

(1) 土砂管理

複数工事の土砂収支実績を把握するため、月に1度工事受注者へ聞き取り調査を行っている。聞き取りの内容は、盛土量、掘削土量、攪拌土量、ヤードへの運搬状況等である。また、聞き取り調査に付随して現地確認を実施している。

これらの調査により、各工事の土砂運搬・土砂利用の進捗状況を管理し、土砂利用実績表等の資料を作成している。複数工事が利用している、土砂ヤードの利用状況（ヤードへの搬入出土量や、残土量）を把握することにより、翌月以降のヤード利用計画を立てる。これらについても資料を作成し毎月整理している。図-5はあるヤードの利用状況を整理した図面を示している。図面で一元的に管理することで、土砂収支が予定通り行われているのか、運搬土量の変更の方針を立てることが出来る。なお、図-5は概要を示したものであるが、実際は複数の土質に応じて、さらに細分化した管理を行っている。

そして、毎月事業調整会議を開催し、これらの整理した内容について、CM業務職員と事務所職員で全体の情報共有を実施している。事業調整会議は岩見沢河川事務所の工事担当だけでなく、維持・管理担当の職員も参加し本事業に関連する職員全員で状況の把握を行っている。

(2) 運搬管理

運搬経路として使用している道道や市道などの公道の運搬状況を把握するため、週に1度工事受注者へ聞き取

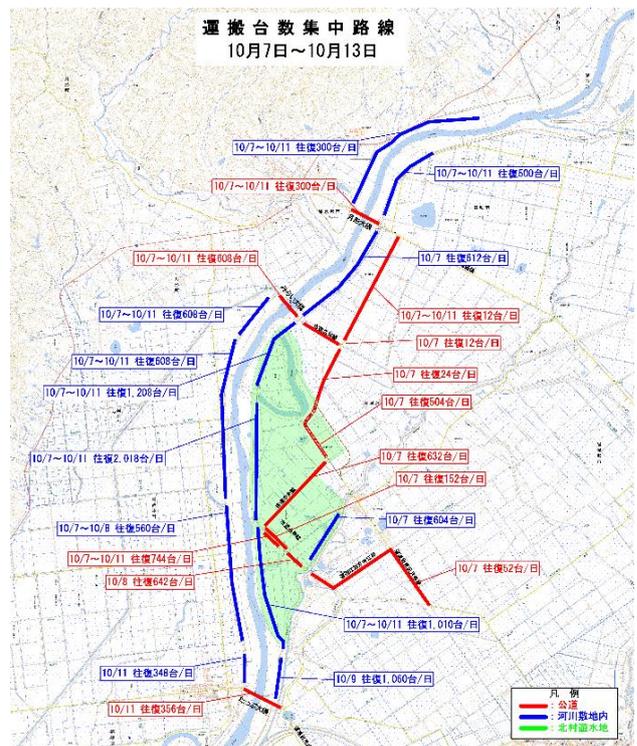


図-6 路線別の運搬台数の管理



図-7 運搬路の汚損・破損状況調査結果

り調査を実施している。聞き取りの内容は、運搬工程、経路、台数、運搬路の状況（破損状況や汚損状況等）である。これらの調査内容を一元的に取りまとめ、各運搬路の総運搬台数を算出し、運搬集中路線を確認する。また、整理した情報を監督職員等及び工事受注者へ毎週、配信し情報共有を図っている。図-6は、運搬台数の集計結果を空間的に可視化した図である。このように取りまとめることで、台数が集中している路線や、過去の台数との比較を行うことができる。

また、運搬路の破損・汚損状況について、月に2回現地確認を行い、破損が発生した際や著しい汚れが見られる際には監督職員等及び工事受注者に報告している。現地確認は運搬路の様子を撮影することで、汚損・破損状況の把握を行っている。図-7は、運搬路の汚損・破損状況について現地調査を行った様子を示している。

さらに、過去に発生した、土砂運搬に関連した地域からの要望について、同様の問題が発生することを未然に防止するために、一覧表および位置図に取りまとめ監督職員等及び工事受注者へ情報共有を実施している。

5. CM業務の効果

本事業において、CM業務を活用することにより以下の3つの効果が得られた。

(1) 監督業務の効率化

CM業務を活用することにより、岩見沢河川事務職員の監督業務を効率化することができた。本事業では多数の工事を抱えているため、職員では1つ1つの工事の管理で手一杯となっている。したがって、CM業務を活用することにより各工事の進捗管理や土砂運搬管理を委託することができ、監督業務の効率化に繋がっている。

(2) 現場間調整の簡便化

河道掘削工事は、石狩川本川の広い範囲で実施しており、場所によって土質が変化する。したがって、当初想定していた土質とは異なる土質が施工中に見られることがある。その際に、掘削土量の変更や、置土場・土取場

の運搬量変更、運搬路の変更を行い、異なる複数の工事間で調整が必要となる、従来では各工事の受注者に集まってもらい打合せを開催し調整を行っていた。しかし、CM業務により土砂管理を一元的に行っていることにより、CM業務で現場調整の方針を即座に立てることができ、これらの打合せが不要となった。結果として、受注者・発注者の手間を大幅に削減することができた。

(3) 地元要望等への対応

先述の通り、本事業は地役権方式を採用しており、事業を実施している際にも工事範囲内で営農を行っている。したがって、工事や、運搬に関する地元要望も多い。地元要望の中で、特に多いものが、ダンプによる土砂運搬に関するものである。

これらの土砂運搬に関する地元要望へ対し、CM業務での運搬台数管理を活用することで、関連する工事の受注者への注意喚起や、運搬台数の調整などの対応を適切に遅滞なく実施できる。

そして、これらの地元要望をCM業務でとりまとめ、過去に要望が発生した箇所や汚損・破損が発生しやすい箇所を避けた運搬路を選択することで、工事中に問題が発生することを防ぐことが出来た。

また、本事業の実施場所には配慮が必要な希少生物が多数存在するため、その保全対策として配慮が必要な範囲は運搬路や置土場などの制限をかけている。したがって、工事発注後に希少生物が確認された場合は運搬路や置土場などを即座に変更する必要がある。この際にCM業務において代替案を検討することで、即座に対応することができている。

6. まとめ

本論文では、北村遊水地におけるCM業務の活用手法について紹介するとともに、CM業務を活用することによる効果を明らかにした。

本事業は特定の範囲で多様な工事を抱え、工事件数の多い大規模事業であるとともに、地元住民の協力を得ながら進める事業である。事業を進めるにあたり、工事管理や土砂管理が複雑であり、監督業務が膨大となり管理が難しくなっている。

そこで、CM業務を活用し、土砂管理や運搬管理を一元的に実施することにより、監督業務の効率化や現場調整の簡便化、地元要望への適切な対応を可能にすることができた。

また、更なる事業の効率的な管理に向けて、ICT施工 Stage II⁵⁾の様な現場の情報をリアルタイムで把握する取組と連動させるなど、最新の技術を用いることも有効と考えられる。

謝辞：本論文の作成にあたり，CM業務受注者である株式会社構研エンジニアリングの方々より，様々な助言を頂いた。この場を借りて感謝申し上げます。また，本論文の作成に関わって頂いた全ての方々に深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1)国土交通省：公共工事の品質確保の促進に関する施策を総合的に推進するための基本的な方針の一部変更について，閣議決定資料，2014
- 2)国土交通省：国土交通省直轄事業の建設生産性システムにおける発注者責任に関する懇談会，中間とりまとめ資料，2006
- 3)井田博也，三浦勝義，太田義博：千歳川遊水地事業におけるコンストラクションマネジメントの活用について，北海道開発技術研究発表論文，2018
- 4)国土交通省北海道開発局：石狩川水系石狩川（下流）河川整備計画，2007
- 5)国土交通省：データ活用による現場マネジメントに関する実施要領（案），2024