

農業用アースダムの厳冬期におけるリニューアル工事

(株)大林組 正会員 ○西村 貴志、玉田 信二、太田 親、溝口 晃一
フェロー会員 藤原 宗一

1. はじめに

当麻ダムは、S26～S34 に築造された農業用フィルダム（中心遮水ゾーン型フィルダム）で、設計洪水流量の増大化を図る工事である。左岸地山を掘削・拡幅したところに新設洪水吐を構築して、洪水吐きの機能を確保した後、既設洪水吐の撤去・洪水吐撤去に伴うダム堤体の盛立・放流設備一式の建設を行うリニューアル工事である（写真－1、図－1）。なお、工事中も農業用水を供給しなければならないため、かんがい期は貯水池内の工事が行えない。したがって、年間降雪量は約 740cm、最深積雪は 1m 以上に達する厳冬期にコンクリート打設を行う必要があり、工程遵守、品質確保が最重要課題である。

2. 工事概要

当麻ダム（当麻町）は国営開墾建設事業「当麻地区」で築造された農業用フィルダム（S26～S34）である（表－1）。近年の降雨状況がダム設計時の基準雨量から増加していること（1/200 年確率雨量 193mm→246mm）、現洪水吐設計規模（141m³/s）を超える洪水が発生したこと（150.9m³/s：H1.8.23）から、現洪水吐では洪水を安全に流下させる機能が低下しているため、洪水吐放流能力の見直し（268m³/s）による洪水吐の改築が計画された。

洪水吐の改築により①災害の未然防止および施設の機能回復、②農業用水の安定供給、③農業生産の維持、農業経営の安定、を図ることを目的としている。

本工事は、国営総合農地防災事業「とうま地区」の事業計画に基づき、当麻ダム洪水吐の流入部新設（越流長 45.0m→85.0m）、既設洪水吐の撤去、撤去部の堤体盛立（堤頂長 221m→238m）、取水放流設備一式、ダム挙動観測設備の追加整備（浸透量・変形・浸潤線）の建設を行うものである。

3. 施工条件と工事手順

当麻ダムのリニューアル工事を施工するにあたっての制約条件は以下のとおりである。

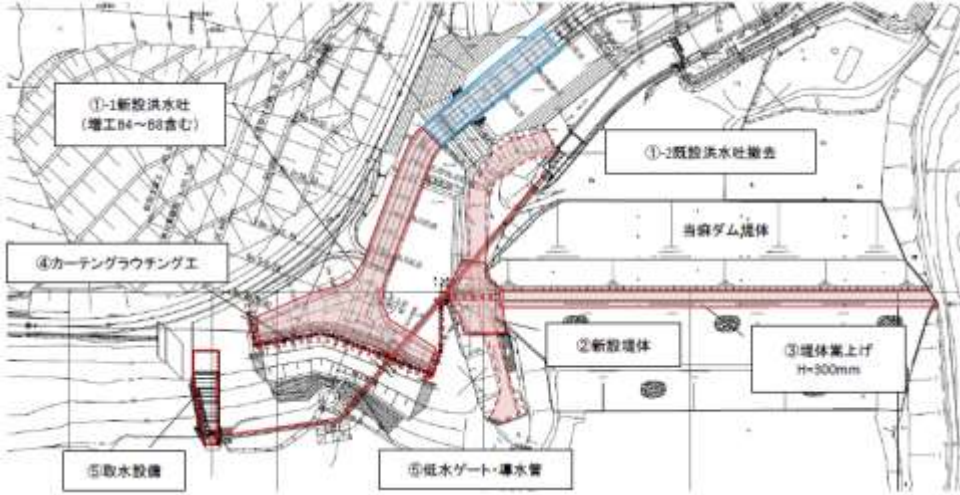


写真－1 当麻ダム全景

表－1 当麻ダム諸元

河川	石狩川水系当麻川
目的／型式	A／アース
堤高／堤頂長／堤体積	21.3m／221m／197千m ³
流域面積／湛水面積	19.8km ² （全て直接流域）／47ha
総貯水容量／有効貯水容量	3039千m ³ ／3039千m ³
ダム事業者	北海道開発局農水部
本体施工者	勝村建設
着手／竣工	／1967（昭和42年）

図－1 当麻ダム計画平面図



キーワード アースフィルダム，リニューアル，寒中コンクリート，雪寒仮囲い，ADM 防寒養生シート
連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 (株)大林組 TEL 03-5769-1321

- ・アースダム、フィルダムのリニューアル工事として注目されているダムである。新設ダムは、灌漑用水を供給（取水量 $0.3117\text{m}^3/\text{s} : 4/20 \sim 9/20$ 、 $0.5757\text{m}^3/\text{s} : 5/1 \sim 6/30$ ）しながらの施工を強いられる。
- ・夏季は農業用水を供用中のため、新設洪水吐および貯水池内工事（放流設備工、取水設備工）の施工は、厳寒期の施工となってしまう。工期が厳しく、その多くが冬季施工となり、除雪、寒中養生などの現場管理が必要となる。

以上の制約条件を考慮し、新設洪水吐工事では品質向上、工程確保および安全管理において各種の新技术を活用している。その施工技術の一部を紹介する。

4. 新技术の採用

全体工期が2年強と短く、冬期においてもコンクリート打設を行う。当地の冬は最低気温が -20°C 以下、最深積雪量が150cmに達する厳しい環境であり、コンクリートの品質を確保する対策が必要となった。そこで、洪水吐の側面と底版部の全

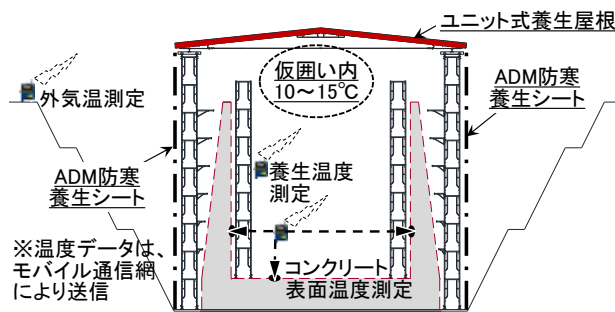


図-2 全面雪寒仮囲いの構造



写真-2 雪寒仮囲いの内部

体を覆うことができる全面雪寒仮囲いと内部の給熱養生管理を行った。養生温度管理として、外気温、養生温度、コンクリート温度は24時間リアルタイム計測を行い、設定温度を下回る場合はパトライトとサイレンによる現場内周知と職員の携帯端末への通知を行って迅速な対応が取れる体制をとった。

また、打設後のコンクリート表面の洪水吐底版表層部は、流水による摩耗や凍結融解作用により経年劣化しやすいことから、底版表層部を緻密化し長期耐久性の向上を目的とした新工法『ベストフロアシステム CN 工法』(NETIS CB-100033-A)を採用した。これは、表面仕上げを行った後、ブリーディング水を真空脱水し、締固めることで表層部を緻密化させる工法である。



写真-3 取水設備の雪寒仮囲い全景

さらに、湿潤保持の難しい壁面についても、脱型後から材令28日まで給水養生システム『アクアカーテン』(NETIS HR-110011-A)を用いた養生を実施し、雪寒仮囲い内の加温による乾燥を防ぐとともに、コンクリート表面全体に均一な水膜を形成し、水中養生と同等の環境を常時維持した。

5. まとめ

当麻ダムでは、供用中のアースロックフィルダムにおける改築工事を、厳寒期という極限状態の中で、通常期の施工と同等以上の品質を確保するため、新技术を駆使して品質を確保する計画を立案し、実現した。

工事全体を詳細に検討し、施工方法の工夫・新技术の活用等により、厳しい施工条件を回避できるように事前に十分に検討・計画することが重要である。さらに地元住民との説明・対話により理解と協力を得ることが、工事を進めるうえでは重要である。当麻ダムにおける改築工事に関して、詳細な記述ができなかったが、次回に報告させて頂く。本稿が、今後のダム耐震補強工事や洪水吐改築工事など、リニューアル工事の参考になれば幸いである。