

既設取水トンネルを利用した資機材等の運搬について

Transportation of materials and equipment using existing water intake tunnels

○星 知樹、永野 心治

○Kazuki Hoshi、Shinji Nagano

1. はじめに

抱返頭首工は、秋田県仙北市の県立自然公園内にある抱返り溪谷の中程に位置し、流下する一級河川玉川から取水して大仙市、仙北市および美郷町の水田地帯へ受益するかんがい用水取水設備である。当施設は、前回の改修工事から約 30 年が経過しており、厳しい気象条件の影響もあって老朽化が進み、効率的な営農に支障をきたしていた。そこで基幹施設を改修し、農業用水の安定供給と施設の維持管理の軽減を図る目的で、抱返頭首工整備工事が事業化された。

本工事は、国営田沢二期農業水利事業計画に基づく抱返頭首工の改修工事である。本工事では、頭首工までのアクセスルートが観光用の遊歩道のみで冬期は豪雪により閉鎖されるため、資機材及び工事従事者の輸送に既設取水トンネルを利用する必要があり、作業効率の向上が求められた。

本稿は、既設取水トンネルを利用した資機材及び工事従事者の輸送に関して、作業効率の向上に寄与した施工対策を報告するものである。

2. 施工上の課題

抱返頭首工は田沢左岸幹線用水路の取水口であり、取水量はピークで毎秒およそ 12m^3 に達する。場所は秋田県有数の景勝地にあり、頭首工付近は両岸が断崖で、現場までは観光用の遊歩道しかアプローチ手段がない。また冬期には豪雪によって通行ができないため、資機材の運搬および工事従事者の輸送には、取水幹線用水路(幅3.4m、高さ2.45m、延長約140m)を経由して既設取水トンネル(馬蹄形:幅3.3m、高さ2.8m、延長約800m)(図-1)を使用する必要があった。工事期間はかんがい期および洪水期に被らない10月から翌3月までに限定されたが、春先には大量の融雪水による河川の増水があるため、実質的には2月中に施工を完了する必要がある。作業効率の向上に寄与する資機材等の運搬方法を確立し、運搬時間を短縮することが施工上の課題となった。



図-1 既設取水トンネル

Fig-1 existing water intake tunnels

3. 資機材等の運搬方法

(1) 軌陸車と牽引台車

既設取水トンネル及び取水幹線用水路に軌条設備を設置した。資機材の輸送に必要な軌道装置動力車には軌道と陸路の両走行可能な軌陸車を採用し、牽引台車として、

西松建設株式会社 Nishimatsu Construction Co.,Ltd 既設取水トンネル、頭首工、軌条設備

3t 平台車(図-2)を用いた。レールゲージは重機械の自走時に履帯の障害とならないようにするため、JRで使用しているRG-1,067mmより狭いRG-762を採用した。

(2) レールスクーター

工事従事者が既設取水トンネル内を抱返頭首工まで徒歩で移動した場合、片道で約20分を要し、1日の全作業時間の約18%を移動時間が占めることになる。そこで、工事従事者の移動手段として、軌条専用の8人乗りレールスクーター(図-3)を導入した。レールスクーターを使用することで、徒歩での移動に比べて、日当たりの移動に要する時間を76分から28分に短縮できた。

(3) 昇降架台設備の設置

取水幹線用水路は、地上との高低差が4mほどあり、工事に必要な資機材の運搬を円滑かつ効率的に行うため、積み替えを必要としない仮設備として昇降架台設備(図-4)を設置した。昇降架台設備は、資機材のみの昇降に使用するもので、人が搭乗することはできない。4本のウィンチを使用して積載ステージを昇降する構造となっており、最大14tまで積載することができる。

4. おわりに

本工事は、限られた工事制約下の中で施工を行うため、作業効率の向上に寄与した対策を講じる必要があった。そこで既設取水トンネルおよび取水幹線用水路を軌条設備による運搬路として利用し、昇降架台を用いて水路内へ資機材等の搬出入を行うなど効率的な運搬動線を確認し無事に工事を終えることができた。今回行った施工対策が、今後の同種工事の参考になれば幸いである。

謝辞：工事にあたりご理解とご指導を頂いた東北農政局 田沢二期農業水利事業所の皆様に心より感謝申し上げます。



図-2 軌条設備

Fig-2 Rail equipment



図-3 レールスクーター

Fig-3 Rail Scooter



図-4 昇降架台設備

Fig-4 Lifting platform equipment