

既設管路部取壊しにおける調査・検討および施工について

竹本 瞭汰* Ryota Takemoto
 小松 修一** Komatsu Syuuichi
 杉山 拓* Taku Sugiyama

1. はじめに

本工事は、既設発電所の老朽化に伴い新たに取水口設備の改修、発電所、放水路等を新設する工事である。本報告では、水圧管路路線上の既設管路部の取壊しにおいて実施した現地調査・検討および施工について報告するものである。

2. 工事概要

工事名 清水沢改修事業 発電所等改修工事
 発注者 北海道企業局
 工事場所 北海道夕張市清水沢栄町
 工期 平成29年7月28日～令和3年3月22日
 工事内容 全体土工 1式
 発電所本体内工 (コンクリート 4,400 m³)
 コンクリート吹付・ロックボルト
 放水路工 (コンクリート 1,900 m³)
 導流壁工 (コンクリート 1,000 m³)
 取水口工 1式
 水圧管路工 (コンクリート 1,500 m³)
 屋外変電所基礎工 1式
 仮設工 1式

本稿で報告する既設発電所の全体平面図を図-1に、既設管路取壊しの概要を図-2に示す。

別途工事である水圧鉄管据付を行うにあたり既設管路内の拡幅及び末端の鋼管撤去が必要となった。また当該施工箇所においては、当時の施工資料が存在しないため既設物の構造が不明であった。

3. 既設管路取壊しにおける課題と工夫

(1) 施工上の課題

- ・課題1 コンクリートはつりに関して
既設管路下部のはつりがメインであるが、コンクリー

* 北日本(支) 夕張清水沢(出)

** 北日本(支) 夕張清水沢(出)
(現:新稲穂トンネル(出))

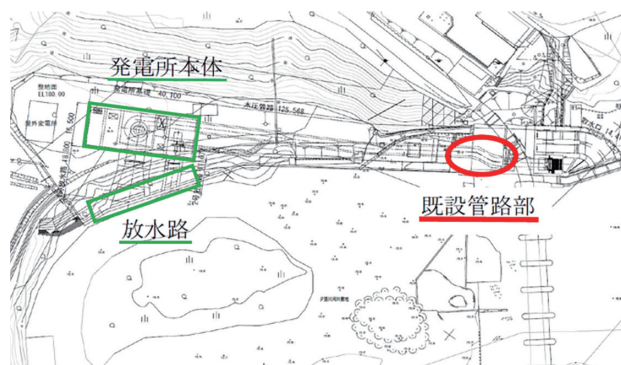


図-1 全体平面図

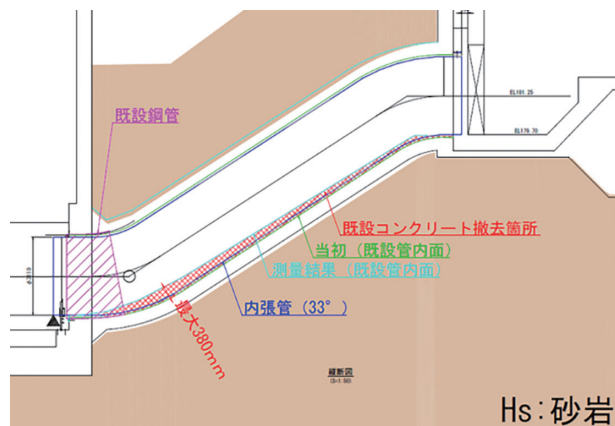


図-2 既設管路断面図



写真-1 現場状況(施工前)

ト厚さが不明なため、最大380mmのはつりが可能であるかの確認が必要であった。また、背面岩盤状況および被圧水についても確認が必要であった。

工事着手前の地質調査より地質は硬岩なので地山が健全であれば問題ないが、地山が硬岩でない場合や亀裂等があり健全でない場合、これらを確認しないで施工を進めると既設管路内部崩壊の可能性が考えられた。

- ・課題2 既設鋼管撤去に関して

当該施工箇所は大型重機が立ち入れないため、使用できる機械としてはクレーンで降ろせる小型機械程度であった。大型の機械が使用できないため人力での作業とな

ると鋼管を運搬するために小分けにする必要があった。小分けにするために鋼管を溶断する場合、コンクリートとの付着があるため時間を要することが懸念された。また鋼管にアングル等の付属物があった場合、コンクリートとの縁切りが困難で撤去が難しいと考えられた。

(2) 調査および検討

・課題1について

既設管路のコンクリート厚さの測定および岩盤状況確認のためボーリング調査を行った。結果、コンクリート厚さは450mm～500mmであり、削孔後の穴にカメラを挿入して岩盤状況の確認を行ったが有害な亀裂および湧水は認められなかった。このことから硬質な砂岩内部を掘削して構築されたトンネル構造と推察されたため、既設管路が大きく崩れる可能性は低いと考えられたが、施工は湧水、亀裂等の状況を随時確認しながら行うこととした。

・課題2について

鋼管の厚さ、径、延長から重量が16t以上あると推定された。大型重機が立入れないこと、コンクリートに付着した状態の鋼管を細分化するには時間を有することから既設鋼管とコンクリートを縁切りしてから鋼管を引出すこととした。

既設鋼管とコンクリートの縁切りに関しては、鋼管裏側に付着物がある場合を想定してコア抜きとワイヤーソーを併用することとした。また上半分を鋼管に沿って縁切りを行うことで引出し時の重量を軽量化できると考えた(図-3)。

鋼管引出しに関しては、鋼管とアンカーで固定した山留用H形鋼をレバーブロックで繋ぎ、手で引き出し、その後に鋼管を細分化することとした(図-4)。

4. 施工とさらなる課題

(1) コンクリートはつりの施工結果

施工中の有害な湧水、亀裂は認められず無事に施工を完了することができた(写真-2)。

(2) 鋼管引出しの施工と課題

コア抜き、ワイヤーソーを併用して引出しを行ったが10cm程度引出したところで動かなくなってしまった。

原因として、鋼管とコンクリートの重量が重い、鋼管下部のコンクリートが引っかかっている、引張の方向が悪いことが考えられた。

問題改善のため、鋼管下部コンクリートをワイヤーソーで切断して軽量化を図る、レバーブロックの数を増やす、引張の方向を水平に近づけるため山留用H形鋼を積み上げる対策を実施した。

以上の対策により、鋼管の引出しを完了することができた(写真-3, 4)。

5. おわりに

本施工では、社内検討会(一般土木委員会)や発注者、業者へのヒアリングなどにより問題点を洗い出し、検討を重ねて調査内容や施工方法を決定した。構造が不明な既設構造物に関しては、多方面からの情報、意見を取入れて施工の選定をすることが重要であると考えた。

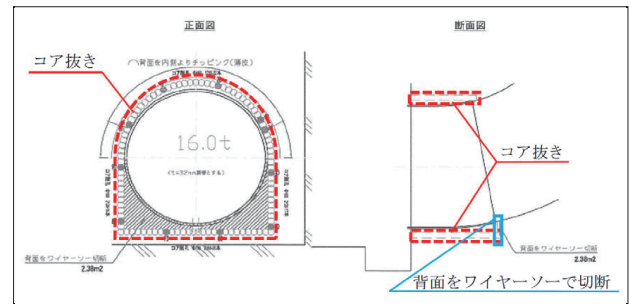


図-3 コア抜き、ワイヤーソー計画図

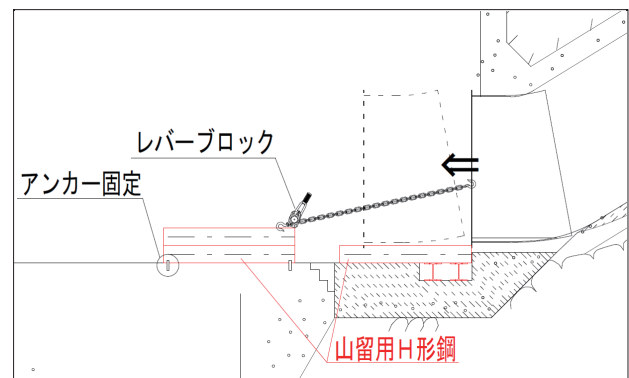


図-4 鋼管引出し計画図



写真-2 はつり完了



写真-3 鋼管引出し完了



写真-4 現場状況(施工完了)