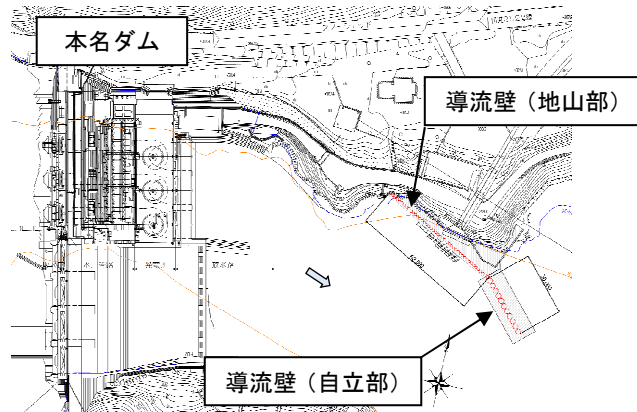


本名ダム下流減勢工の設計・施工概要について

東北電力株式会社 正会員 ○石川 康一
東北電力株式会社 正会員 中野 範彦

1. はじめに

本名ダムでは、平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨の影響により設計洪水量を超過する出水があり、ダム下流域においては田畑の浸水等の甚大な災害が発生した。この災害を受け、当社は利水ダム事業者として、地域の安全・安心へ向けた取組みを図るべく、平成 23 年 7 月出水と同規模の洪水流量におけるダムからの放流影響が低減できる鋼管矢板、鋼管杭による導流壁設置工事を実施した。当該工事は、ダウンザホールハンマによる鋼管打込み、LIBRA工法による仮設構台の組立等を行い、その施工概要について報告するものである。



図－1 平面図

2. 導流壁の設計検討

導流壁設置にあたっては、専門的知識を有し国内でダム設備等の研究開発に携わる財団法人ダム技術センターへ依頼し、ダム放流時の下流域への影響を緩和するための措置について机上検討や水理模型実験で効果を確認しながら検討を進め、当該ダム下流に導流壁を設置することが効果的であるとの結論に至った。具体的には、ダム下流左岸側背後地（田畑）に向かっていた河川の流れを河川中央部に向けることにより、河川流況をスムーズにしたものである。この対策について、公益社団法人土木学会東北支部へ依頼し、平成 24 年 8 月に設置された「只見川流域の発電用利水ダムにおける洪水対策検討会」により審議され、妥当性の確認を得た。

3. 施工概要

当該ダム下流左岸約 140m地点から下流に鋼管（地山部： $\phi 1200$, $L=24.5\text{m}\sim 34.5\text{m}$, $N=44$ 本、自立部： $\phi 2500$, $L=17.5\text{m}$, $N=11$ 本）を打ち込み、地山部は鋼管矢板式（延長 62m）、自立部は自立鋼管杭式（延長 30m）の導流壁を設置した。洪水時における鋼管矢板の安定を図るため、地山部の背面に裏込コンクリートならびに流動化処理土を打ち込み、さらに PC アンカーで定着させた。また自立部には根固めコンクリートを打ち込み鋼管杭を固定した。



写真－1 施工前（上流より下流を望む）



写真－2 施工後（上流より下流を望む）

キーワード 平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨，導流壁，ダウンザホールハンマ，LIBRA工法

連絡先 〒965-0032 福島県会津若松市旭町 6 番 1 号 東北電力(株)会津発電技術センター土木課 TEL 0242-34-6280

（１）仮設構台設置工（LIBRA工法）

当該工事は、非洪水期（11月～5月）に限った河川内工事であったことから、仮設構台として大幅な工期短縮に期待できるLIBRA工法（仮橋仮栈橋斜張式架設工法）を採用した。その特徴として、a. 地組した鋼製パネルを先行架設し杭打設の導材とするため、地盤への導材設置が不要である、b. 鋼管杭の高い断面性能によりH形鋼杭に比べ下部工部材の数量が少なくなるため、流水抵抗が少なく水中施工に適している、c. 前述a、bの方法により、高所、斜面上、水上作業など不安定な足場上の人力作業を低減し、安全性が高い、d. 杭打ちはダウンザホールハンマにより岩盤や転石層に直接杭を打込むことができ、軟弱地盤の場合にはバイプロハンマによる施工が可能である等が上げられる。



写真－３ 仮設構台設置状況



写真－４ 仮設構台設置完了状況

（２）導流壁設置工

地山部、自立部の鋼管は、ダウンザホールハンマで削孔してから打ち込みを行った。地山部の裏込め材は、直下流に位置するダム調整池の常時満水位の高さを基準とし水面下部をコンクリート、水面上部（ $H=8.0$ m）を流動化処理土、一部改良土に変更し、コスト低減を図った。地山部の導流壁は背面地山部と一体化にするため、PCアンカー（ $\phi 12.7$ mm, $L=14$ m～ 27 m, $N=43$ 本）で固定し、地震時の影響にも耐えうる構造とした。自立部は、水面下となり根固めコンクリート（ $H=6.5$ m）を打ち込み、鋼管杭を固定している。



写真－５ 地山部 鋼管矢板削孔状況



写真－６ PCアンカー設置状況

４．おわりに

工事期間中、大雨による出水の影響により仮設構台、鋼管矢板等が一部損傷による復旧、追加施工等により約２年間の予定工期が約４年にまで延伸される工事となった。当該工事により、只見川流域の地域の皆様に安全・安心感を持っていただき、安定的な発電所の運営に努めていきたい。