

原理は、てこ+コロ

ミリ精度で、500トンを曳く

2020年7月豪雨で被災した、最上川水系銅山川の舂玉第2砂防堰堤（1999年完成）で、現在、対策工事が進められている。被災で鋼製透過型構造の水通し部の一部が下流側にずれた状態を、曳家（ひきや）の技術で元の位置まで戻す工事。曳家は文化財の保全などで、解体せずに移動させた場合などに使われる工法だが、砂防では初の試み。発注は東北地方整備局新庄河川事務所、施工は元施工者でもある地元・新庄市の永井建設。

（佐藤智昭）



舂玉第2砂防堰堤

同堰堤は堤頂長1277m、格子形の透過部は堤高12層、水通し幅50層。鋼材は全重量530ト。袖部は重力式コンクリート。被災で水通し部（左岸からA-Dブロック）のうちBブロックの水通し部が、下流に約7層移動した。被災直後の変状調査で、基礎上部に土砂が堆積したり、スリット上部に流木の捕捉が確認されたが、部材の変状はみられなかったことから、既存の堰堤を生かした復旧方法を模



2次コンクリート部分をワイヤーソーイング工法により切断

番号	品名	規格	数量	⑤	コロ	⑥
①	H形鋼	H588×300×12×20 H300×300×10×15	13.7t 14.7t	⑦	コシタ	Φ50×800 B500×900×12
②	持上げジャッキ	100t	16基	⑧	道レール	50kg 60kg
③	鋼製透過型構造(支柱)	Φ600	132t	⑨	横押しジャッキ	25t
④	2次コンクリート		298t	⑩	同調油圧ユニット	14連 6連
⑤	サドル(枕木)	H125×125	16箇所			1基 1基

砂防初の試み

索していくことになった。



曳家職人は高職。勤と年季の入った腕前が作業を支える

クリートをリフトアップする場合は、打設面処理の施工に留意が必要であることから、打ち継ぎ面に鉄筋やH形鋼を挿入し、せん断抵抗を向上させる」との指導を得た。対策工事は今年4月に発注。日本曳家協会の協力を得ながら10月から曳家部分の作業に入った。

砂防鋼構造物研究会（田畑茂清会長）の砂防鋼構造物被災調査委員会が20年11月にまとめた被災調査によると、Bブロックに「土砂や流木が混じった水が作用し、摩擦係数の小さい第1次コンクリートと、上層の第2次コンクリートの境界面がずれ、下流側に移動したのではないかと推測。また、Bブロックがずれることにより「いわばヒューズの役目を果たし、他のブロックへの流水の作用が回避されて、Bブロックと同様な被災を免れた」と分析している。

その後、砂防・地すべり技術センターの砂防技術研究所に技術支援を要請。「曳家工法を使って2次コン

クリートの荷重は鋼材重量が約133ト、基礎コンクリート約360トの合計約493ト。現場は河床に

向けて移動する。

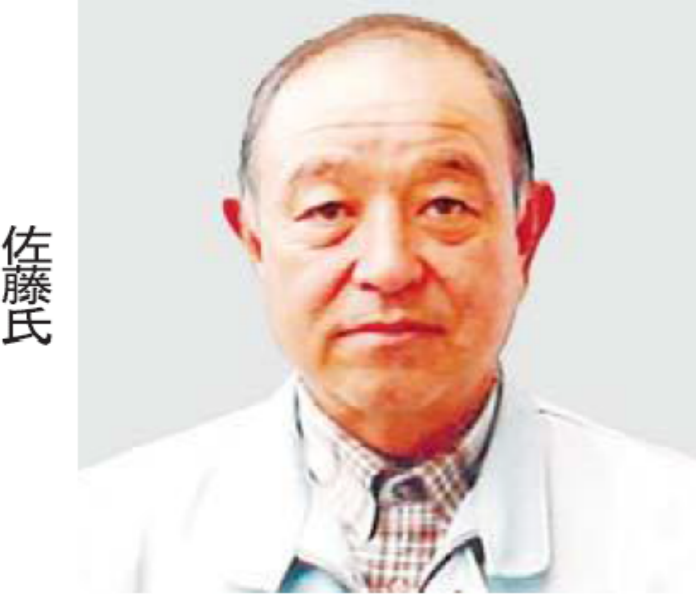
舂玉第2砂防堰堤復旧工事ではまず、ジャッキアップの受け台を連結補強するためH形鋼を設置し、2次コンクリートをワイヤーソーで切断。ジャッキアップ後、堰堤下にレールを敷設し、横押しジャッキで上流に向け移動する。



窪田氏



羽賀氏



佐藤氏



被災前

Bブロックのずれが「ヒューズ」の役目を果たし、他のブロックは被災を免れた



堆積した土砂による沈下も想定され、その分の余裕も考慮して、鋼材、基礎コンクリートをジャッキアップする際には、100トジャッキ16台を設置し、その後、元位置まで移動させる横押しジャッキ25ト3台を設置している。

取材時（11月9日）、曳家は3時間2分、1ストローク45秒の速度で移動。軌道がずれると、レールに置いたコロの角度を微修正しながら進められていたが、ミリ単位の精度が求められる、豊富な経験に培われた勘と年季の入った腕前を必要とする仕事だ。

被災した水通し部を復旧

曳家工事を担う岩手県一関市・丸東工務店の佐藤東社長は日本曳家協会で常任理事を務める。「普段は家を地面から切り離して持ち上げ、移動させ、地面に降ろす仕事をしているが、山の中の河川にある土木構造物を曳くことは正直、最初は見当がつかなかった」と振り返る。

99年完成時に現場代理人だった永井建設の羽賀達男工務部育成マネージャーは、今回の曳家職人とのコラボについて「彼らの仕事は今回が初めての経験だが、精度の高い機器を駆使する、高い技術を持った職人集団だ」と語る。

今後の工事は、曳家後ジャッキダウンを行い、基礎コンクリート部は、H形鋼などによる補強を実施しコンクリートの復旧、上下流のキャップコンクリート打設で完了するが、工事を監督する新庄河川事務所の窪田敏一副所長は「砂防堰堤の十分な補強はもとより、流水特性を踏まえた流木対策にも万全を期す」と話す。工事完成予定は24年秋の見通し。

THE KENSETSU TSUSHIN SHIMBUN
建設通信新聞
 Architectures, Constructions & Engineerings News (Daily)
 2023年(令和5年)11月24日(金曜日) (第三種郵便物認可)

※記事は建設通信新聞2023.11.24紙面12面より掲載記事を抜粋。