

白岩砂防堰堤の保存管理における課題について

国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所 ○酒谷幸彦 福田光生※
(財) 砂防フロンティア整備推進機構 森俊勇 黒木健二
(※現国土交通省北陸地方整備局湯沢砂防事務所)

1. はじめに

白岩砂防堰堤は、常願寺川上流41.8km、通称立山カルデラの出口に築造された大型砂防堰堤で、本堤高さ63m及び副堤7基を含めた落差108mである。

この砂防堰堤は、大正15年に初代立山砂防事務所長として着任した赤木正雄博士により常願寺川砂防の基幹堰堤として計画され、厳しい施工条件の中で紆余曲折を経て、昭和14年（1939）に竣工した現役の防災施設である。竣工直後より度重なる土砂災害によって被災し、その度に補修及び補強対策を行ってきており、現在のような構造に至っている。（写真1参照）

白岩砂防堰堤は、近代土木遺産として選定されているほか、日本近代砂防の父である赤木正雄博士が計画を立案したこと、コンクリートダムとフィルダムとの複合的な構造を有すること等が評価され、平成11年（1999）6月に登録有形文化財として登録された。

昨年9月28日には、富山県が「立山・黒部 ～防災大国のモデル～」をコンセプトとした世界文化遺産登録の提案書を文化庁に提出している。文化庁による世界文化遺産登録の審査基準では、登録範囲内に複数の国指定の文化財等を有する必要がある、白岩砂防堰堤に新たに国重要文化財候補として注目を集めている。

2. 竣工後の補修・補強対策工事の履歴

白岩砂防堰堤の昭和14年～昭和53年度までの補修・補強対策の履歴を表1に示す。

2.1 竣工時の構造と補強対策

白岩砂防堰堤竣工時の構造は、本堤（非越流部を含む）、導水堤（上流護岸）、県営砂防堰堤（第1副堤）、旧床固工（第2副堤）、導水壁、方格枠（土留擁壁を含む）である。

竣工直前から左岸斜面からの土砂流出に対し、左岸土堰堤部分（地山として扱う意見もある）において、昭和13年度に上流護岸裏埋工事を開始し、竣工後の昭和18年度まで施工した。この時に下流法面に鉄筋コンクリート柱を四角形に組んだ方格枠を施工している。加えて、白岩砂防堰堤の左岸部越流対策として当初計画にない松尾砂防堰堤を昭和15年～昭和26年度にかけて施工した。

2.2 終戦直後の補修・補強対策

戦時中、工事を中止していた期間に、昭和19年7月、昭和20年6月及び10月の出水等によって、白岩砂防堰堤は大きく破損していた。そのため、砂防専用軌道の復旧を待って、昭和26年～昭和28年度にかけて大規模な補強工事を実施した。本堤水通し張石の張替え、第2副堤下流側のコンクリート腹付のほか、左岸上流側の築堤、第3副堤及び第5副堤の新設とともに、方格枠の隣接斜面に白岩擁壁2基を新設した。

2.3 昭和34年～昭和42年度の補修・補強対策

昭和32年及び33年の豪雨により泥谷で土石流が発生したほか、水谷平でも大崩壊が発生した。さらに昭和34年の豪雨によって土石流が発生した。そのため、補強対策として第4副堤を新設した。また、白岩砂防堰堤の上流側の松尾砂防堰堤や有峰第1号砂防堰堤では災害復旧工事を施工し、白岩砂防堰堤の左岸部越流対策を追加した。さらに昭和39年の集中豪雨による災害のため、松尾砂防堰堤や有峰第1号砂防堰堤の補強対策工事を実施した。

2.4 昭和44年災害復旧工事

昭和44年8月の集中豪雨によって、立山砂防事務所管内は水谷出張所が一時孤立するなど甚大な被害を受けた。白岩砂防

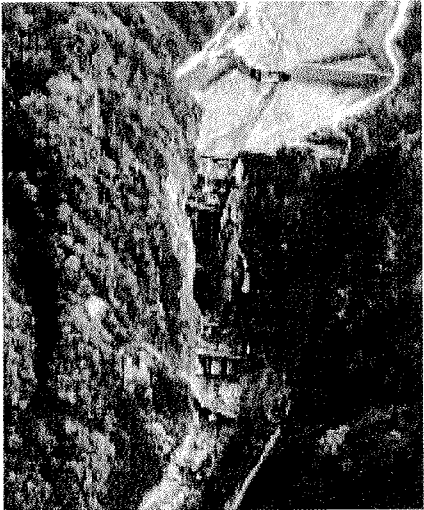


写真1 白岩砂防堰堤全景

表1 白岩砂防堰堤の補修・補強工事の履歴

西暦	施工年	立山カルデラ内の土砂流出等	白岩砂防堰堤の補修・補強対策工事
1939	昭和14年	12月、白岩砂防えん堤竣工	白岩堰堤工事 白岩堰堤上流護岸裏埋工事 白岩堰堤上流護岸裏埋工事 白岩堰堤上流護岸裏埋工事 白岩堰堤上流護岸裏埋工事 白岩堰堤上流護岸裏埋工事
1940	昭和15年		白岩堰堤補強（白岩擁壁）工事 白岩堰堤補強（護岸工）工事 白岩堰堤補強（第1床固工）工事 白岩堰堤補強（第2床固工）工事 白岩堰堤補強（旧床固工）工事 白岩堰堤補強（水通張工）工事
1941	昭和16年		白岩堰堤補強（擁壁）工事
1942	昭和17年		白岩堰堤補強（擁壁）工事
1943	昭和18年		白岩堰堤補強（擁壁）工事
1951	昭和26年		白岩堰堤補強（擁壁）工事 白岩堰堤補強（擁壁）工事 白岩堰堤補強（擁壁）工事 白岩堰堤補強（擁壁）工事 白岩堰堤補強（擁壁）工事 白岩堰堤補強（擁壁）工事
1952	昭和27年		白岩堰堤補強（擁壁）工事
1953	昭和28年	9月、台風13号豪雨、水原一帯が崩	白岩堰堤補強（擁壁）工事
1956	昭和31年		白岩堰堤補強（擁壁）工事
1957	昭和32年	7月、豪雨のため泥谷に土石流が発生し、立山温泉一帯の雑木林埋没	
1958	昭和33年	7月、台風17号により泥谷土石流発生、立山温泉まで押し寄せる	白岩崩壊地山腹工事
1959	昭和34年	7月、豪雨のため、奥ヶ城で崩壊が発生し奥ヶ城トンネル埋没。奥地作業員300人の食糧輸送途絶	白岩堰堤災害復旧変更工事 白岩山腹工事 白岩隧道新設工事 白岩堰堤増補変更工事
1960	昭和35年		白岩堰堤補強工事 白岩堰堤増補変更工事（変更） 白岩山腹工事
1961	昭和39年	7月、集中豪雨により麓山大崩壊（290万m ³ ）。泥谷砂防えん堤群、多枝原谷床固群損壊	
1961	昭和40年	7月、多枝原谷土石流 9月、台風23・24号により多枝原谷砂防えん堤群被災	
1961	昭和42年	7月、集中豪雨により多枝原谷外被	
1969	昭和44年	8月、集中豪雨により奥地工事全面中止、立山温泉閉鎖	
1970	昭和45年		白岩堰堤災害復旧工事
1971	昭和46年		白岩堰堤災害復旧合併工事
1972	昭和47年		白岩砂防ダム災害復旧工事
1973	昭和48年	立山温泉閉鎖	白岩砂防ダム災害復旧（その1）合併工事 白岩砂防ダム災害復旧工事 白岩砂防ダム災害復旧その2工事 白岩砂防ダムボーリング作業（白岩砂防第1ダム）
1974	昭和49年	白岩インクライン完成	白岩砂防ダム補強工事 白岩6号砂防ダム副ダム工事 白岩砂防ダム管理橋工事
1974	昭和50年	白岩インクライン復旧始動	白岩砂防ダム補強工事
1976	昭和51年		白岩砂防ダム補強工事
1977	昭和52年		白岩砂防ダム補強工事
1978	昭和53年		白岩砂防ダム（第7副ダム）工事

堰堤は左岸部を土石流が越流し大きな被害を受けたため、昭和45年～昭和53年度にかけて災害復旧とともに大規模な補強対策を施工した。本堤水通し張石の張替え、本堤及び導水堤（上流護岸）の高上げ、第1副堤～第5副堤の補修・補強対策、第6副堤及び第7副堤の新設などを実施した。この時、松尾砂防堰堤と有峰第1砂防堰堤も災害復旧と大規模な補強対策を実施した。また、資材運搬のため白岩砂防堰堤の左岸側にインクラインを設置した。

3. 抜本的な補強対策計画の検討経緯

白岩砂防堰堤は竣工後60年以上経過していることから、これまでの補修・補強対策を踏まえた本格的な老朽化対策が検討された。白岩砂防堰堤の抜本的な補強対策計画の検討経緯を図1に示す。

平成4年度に基本方針が策定され、平成6年に右岸岩盤の一部が約1,700m²崩落し、水通し断面を圧迫したことを契機に実施方針の検討が進められ、平成8年度に「白岩砂防ダム保存対策委員会」で対策方針と右岸部、左岸部、中央部の施工優先順位を策定した。

平成10年度に右岸岩盤補強対策工事を開始、右岸岩盤の横方向に2つのトンネルを掘削して、トンネルの内側から岩盤方向にアンカーを打設するものであり、平成17年度に竣工した。

引き続き平成18年度より、左岸部補強対策工事を開始し、平成19～21年度まで3カ年国債による工事を進めている。

4. 白岩砂防堰堤の保存管理の課題

4.1 現役の防災施設の重要文化財指定の可否

これまで現役の防災施設が国重要文化財に指定された事例はない。先述のように度重なる土砂災害により補修・補強を繰り返してきた経緯がある。また、直轄砂防事業の開始以前には、県営時代には築造した砂防堰堤が一夜にして2度も破壊されており、現在でも砂防堰堤としての機能が失われてしまう可能性がある。

4.2 重要文化財指定に伴う保存管理計画の策定

白岩砂防堰堤が国重要文化財に指定された場合、同堰堤の補修・補強対策等を行うにあたり、様々な制約条件が想定されるため、同堰堤の維持管理への影響が懸念されている。そのため、施設管理者はこれらの対応を記載した「保存管理計画」を策定し、施設と文化財との両立を図る。

4.3 現在施工中の左岸部対策補強工事が重要文化財としての文化的価値に及ぼす影響

平成19年度富山県により白岩砂防堰堤の文化的価値の評価を目的として、砂防・土木及び文化財の専門家による専門家会議が開催され、12月行われた最終会議において、次の事項が確認された。

- ① 白岩砂防堰堤は重要文化財として評価できる価値を有する。
- ② 特に左岸部方格枠については類例がなく、貴重なものである可能性が高いことから早急に保護すべきである。
- ③ 現在実施されている左岸部補強対策工事は、文化財としての価値に影響を及ぼす可能性があることから各分野の専門家により検討すべきである。

5. 今後の取り組みについて

現在施工中の左岸部補強対策工事については、専門家会議の確認事項を受け、砂防及び斜面对策の専門家、文化財の専門家から構成されるアドバイザー会議を開催し、文化財としての視点から補強対策工事の影響の有無について検討を行った。

白岩砂防堰堤の防災上の役割を保持するためには、経年劣化等に対する維持・管理が必要不可欠であり、また被災した場合の緊急復旧対策や、周辺の地形等が変化するなど大規模な周辺状況の変化により従来と同じ工法が使えない場合がある。防災施設としての機能の保持と文化財としての保存管理の両立を図るため、保存・保全すべきこと；具体的には部分、部位及びそれらの材料、形状、材質、色彩、意匠についてその方法を検討していく必要がある。そして、保存・管理に加え、さらに環境保全、防災、（重要文化財としての）活用についても検討が必要である。

【参考文献】立山砂防工事誌Ⅰ～Ⅴ、立山砂防工事事務所

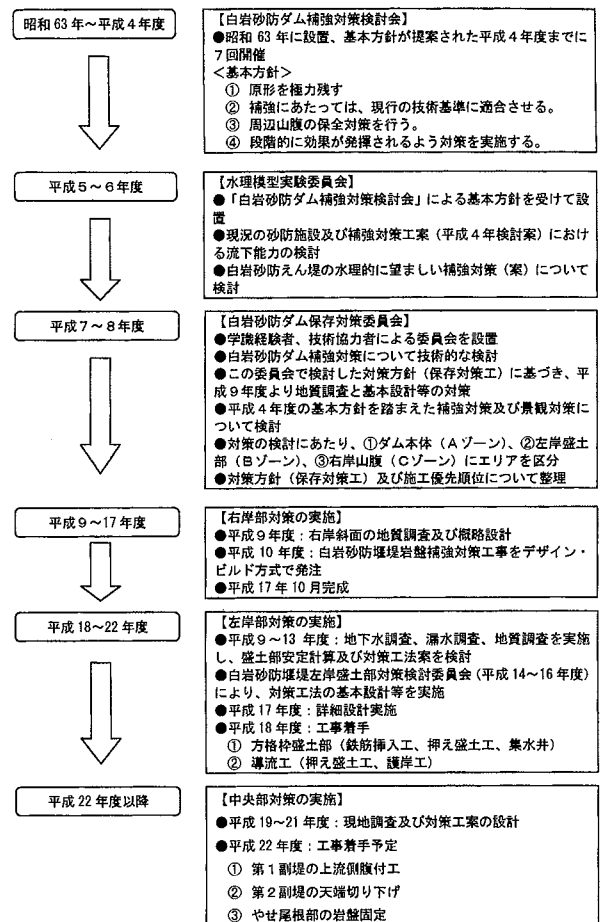


図1 白岩砂防堰堤の補強対策検討フロー

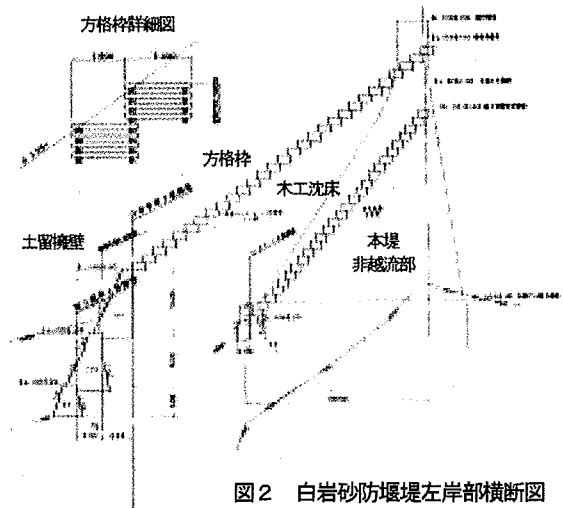


図2 白岩砂防堰堤左岸部横断面図