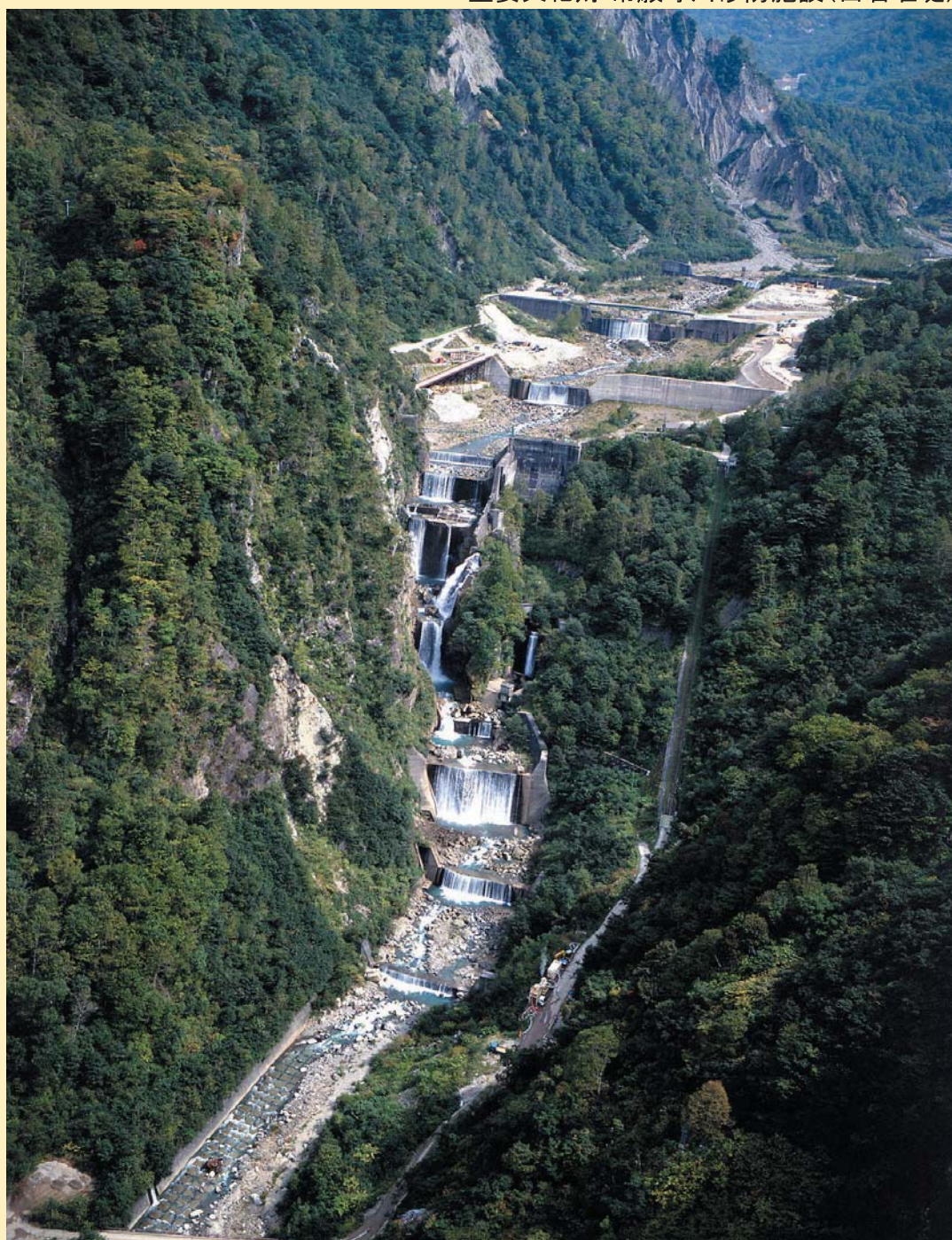


～ 防災機能の保持と文化財的価値の保存 ～

白岩砂防堰堤

重要文化財 常願寺川砂防施設(白岩堰堤)



国土交通省 北陸地方整備局 立山砂防事務所

重要文化財 常願寺川砂防施設（白岩堰堤）の指定

重要文化財 常願寺川砂防施設しらいわえんてい（白岩堰堤）

白岩堰堤は、立山カルデラ対策の基幹となる施設として昭和14年(1939年)に建設され、本堰堤の高さが63mと我が国随一の高さを持つ現役の砂防堰堤である。

平成11年(1999年)6月に登録有形文化財に登録され、平成21年(2009年)4月17日に国の文化審議会の答申を受け、同年6月30日(告示)に砂防施設としては初めて重要文化財に指定された。

【文化審議会答申】

名称：白岩堰堤砂防施設

構成：本堰堤、副堰堤、床固、方格枠の4所

所在地：富山県富山市有峰字真川谷割、富山県中新川郡立山町芦峠寺字松尾

所有者：国土交通省（北陸地方整備局 立山砂防事務所 所管）

指定理由：

白岩堰堤砂防施設は常願寺川流域における土砂災害を未然に防ぐため、常願寺川水源崩壊地における山腹及び河床の安定化を目的として築かれた砂防施設である。

工事は内務省直轄で行われ、内務技師赤木正雄の計画に基づき建設され、昭和4年(1929年)10月に着工、昭和14年(1939年)12月に竣工した。

白岩堰堤砂防施設は、わが国有数の急流荒廃河川である常願寺川の基幹砂防施設の一つとして建設され、今なお富山平野を土砂災害から守り続ける国土保全施設として歴史的に価値が高い。

また、大型機械を駆使した大規模構造物群からなる複合的砂防施設であり、近代砂防施設の一つの技術的到達点を示すものとして重要である。



この白岩堰堤は、後に近代砂防の父と言われる、初代立山砂防事務所長 赤木正雄あかぎまさおの指導の下で計画され、当時の最新理論による設計と軟弱地盤に対する構造検討により、重力式コンクリートダム、護岸、アースフィルタイプダムという異なる形式が一体化した特殊な複合構造物という特徴を持っている。

また、建設にあたっては、大規模な構造物であり工事期間を短縮するために先進的な大型機械を導入し建設された。

なお「白岩堰堤砂防施設」は、平成29年11月に「本宮堰堤」、「泥谷堰堤」を追加し、常願寺川砂防施設(白岩堰堤)に名称を改め、重要文化財に指定された。

安政5年の飛越地震と常願寺川

常願寺川は、古来より度重なる氾濫を繰り返してきたが、更に安政5年(1858年)に発生した飛越大地震により川の様子が一変し、超荒廃河川となった。

安政5年(1858年)2月26日(新暦の4月9日)に発生した跡津川断層を震源とする推定マグニチュード7の大地震により立山カルデラ内の鷲山が大崩壊し、湯川と真川を堰き止めた。その後、堰き止められた湯川と真川が2度にわたって決壊し、土石流となって下流を襲い、富山平野の大部分を土砂で埋めた。この時流れ出た土砂は約2億³m³とされている。しかしながら、災害はそれだけでは治まらなかった。カルデラ内に残された約2億³m³の不安定な土砂が豪雨のたびに流下し、下流で土砂や洪水の氾濫被害が頻発した。

1891年(明治24年)から1893年(同26年)にオランダ人技師ヨハニス・デ・レーケの計画に基づき河川改修事業が行われたが、流出した土砂が河床に堆積し、その後も氾濫が絶えなかった。このため、1906年(明治39年)から水源荒廃地における砂防事業が富山県によって実施されることとなった。



常願寺川と立山カルデラ



安政大地震の時に流下した巨石(大場の転石)



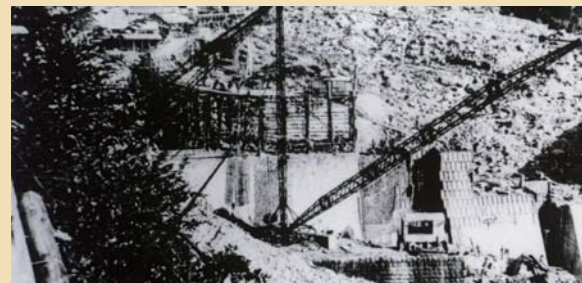
立山大鷲山抜図 部分図(富山県立図書館所蔵)

常願寺川基幹砂防施設 建設の歴史

和暦	西暦	主な出来事
安政5年	1858	安政の大地震
明治24年	1891	デ・レーケ 常願寺川改修計画を立案
明治39年	1906	富山県 常願寺川砂防に着手 泥谷堰堤工事着手
大正2年	1913	湯川第一号堰堤 工事着手
大正8年	1919	湯川第一号堰堤 土石流により決壊
大正11年	1922	復旧中の湯川第一号堰堤 土石流により再決壊
大正14年	1925	富山県の要望を受け赤木正雄が視察
大正15年	1926	国による直轄砂防事業に着手
昭和4年	1929	白岩砂防堰堤 護岸工事着手
昭和6年	1931	白岩砂防堰堤 本堰堤工事着手
昭和14年	1939	白岩砂防堰堤 竣工
昭和26～28年	1951～1953	補強工事 第三副堤、第五副堤の施工等
昭和34～35年	1959～1960	補強工事 第四副堤の施工等
昭和44年	1969	集中豪雨で一部被災
昭和45～53年	1970～1978	災害復旧工事 第六～第七副堤・インクラインの補修・補強
平成11年	1999	白岩砂防堰堤 登録有形文化財に登録
平成21年	2009	白岩砂防堰堤 重要文化財指定
平成29年	2017	重要文化財に指定 名称を常願寺川砂防施設（白岩堰堤）に改め、

直轄時代の常願寺川基幹砂防施設（白岩砂防堰堤）

白岩砂防堰堤の建設は、冬季積雪のため極めて短い工事期間（年間約5ヶ月）に限られ、山奥の過酷な自然環境下で行う必要があった。厳しい施工環境を克服するため、当時、人力での施工が主流であった砂防工事分野において、大量の工事資機材を運搬するための工事専用軌道やコンクリート骨材製造のためのクラッシャー、コンクリート製造のためのコンクリートミキサー、コンクリート打設のためのデリッククレーン等を導入するなど、本格的な機械化施工が行われ、工期の短縮と省力化が図られた。



材料集積所とデリッククレーンの作業状況



資材運搬用軌道 機関車



基礎部の工事



本堰堤非越流部コンクリート打設状況



本堰堤天端張石工事状況



方格枠コンクリート部材の現地製作状況



白岩砂防堰堤（昭和21年（1946年））

県営時代の常願寺川基幹砂防施設（湯川第1号堰堤）

富山県は明治39年（1906年）から常願寺川における水源荒廃地の砂防工事に着手した。しかし、大正8年（1919年）7月の出水により、湯川第一号堰堤を含む練石積堰堤5基と多枝原谷の堰堤群が決壊、大正9年（1920年）より湯川第1号堰堤の復旧を行ったが、大正11年（1922年）7月の出水により再び決壊した。なお、砂防設備台帳によれば、県施工20年の間333箇所、27工種が施工され、現在（平成20年時点）、一部破損しているものを含め、30施設が残存が確認されているのみである。

このように、工事至難に加え、莫大な工事費の支出に困窮した富山県は、砂防事業の直轄化を国に要望した。



決壊した湯川第一号堰堤（大正11年（1922年））

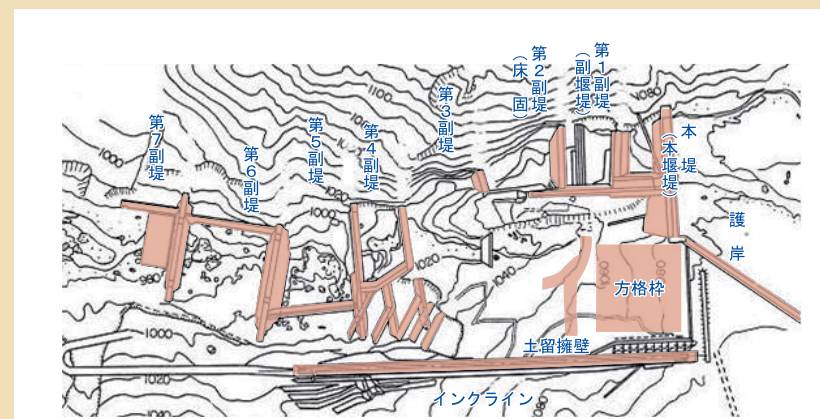
白岩砂防堰堤の補修・補強

白岩砂防堰堤は竣工後も厳しい自然条件により破損し、その都度手が加えられてきた。竣工直前から左岸斜面からの土砂流出に対し、昭和13年（1938年）～同18年（1943年）まで護岸裏埋工事を実施するとともに、土石流や流水がアースフィル部の左岸護岸を越流しないように当初計画にはない松尾砂防堰堤を施工した。

その後、戦時中の混乱期の出水により大きく破損したため、昭和26年（1951年）～同28年（1953年）にかけ、本堤水通石張、第3、第5副堤の新設などを行っている。昭和32年及び33年、34年（1957年及び1958年、1959年）の豪雨により土石流が発生した。このため、昭和34年（1959年）から翌35年（1960年）にかけ災害復旧工事として第4副堤の新設及び第2、第3、第5号副堰堤等の補修を行っている。昭和44年（1969年）には水谷出張所が孤立するなど甚大な被害を受けた。白岩砂防堰堤は左岸部を土石流が越流したため、この補強工事を実施するとともに、第6、第7副堤を新設した。また、資材運搬のためにインクラインを設置した。その後も幾度となく補修・補強工事を行い機能の維持を図ってきた。



昭和44年の集中豪雨による災害後の状況



白岩砂防堰堤施設群 平面配置図

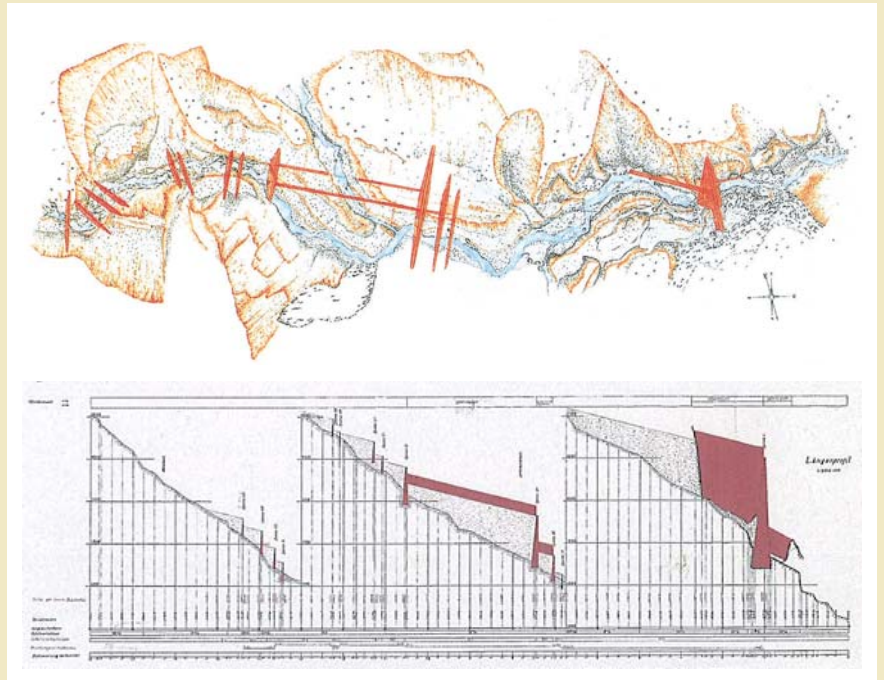
赤木正雄による全体計画の立案

初代立山砂防事務所長の赤木正雄は、荒廃した常願寺川を治めるには小規模な砂防堰堤では十分な効果が望めないと考える一方で大規模な砂防工事を行うためには多額の費用が必要となることなどを考慮して、立山カルデラの出口に基幹となる砂防堰堤を建設して、立山カルデラ全体の安定を図る「常願寺川砂防全体計画」を策定した。

「常願寺川砂防全体計画」では基幹砂防堰堤として白岩砂防堰堤を立山カルデラの出口付近の湯川本流で唯一岩盤が露出している箇所^{かきとくいち}に計画し、その上流に数基の砂防堰堤を配置して湯川筋の山腹崩壊を抑える計画とした。



欧州留学後、大正15年(1926年)に初代立山砂防事務所長となり、「常願寺川砂防全体計画」を立案した赤木正雄博士。



常願寺川砂防全体計画図 ((社) 全国治水砂防協会所蔵)

先進技術による白岩砂防堰堤の設計

白岩砂防堰堤は、赤木の指導の下、内務工手柿徳市^{かきとくいち}によって設計された。その特徴は、以下のとおり

- ・本堰堤非越流部の設計は、経済性を考慮して越流部と異なる断面形状とし、「貯水用重力堰堤の特性並み其合理的設計方法 (物部長穂：大正14年(1925年)発表)」を用いて、貯水ダムと同様の手法で設計された。

これにより本堰堤は、越流部と非越流部の断面形状が異なる特殊な構造となり、また、本格的な耐震設計理論による我が国初めての砂防施設となった。

- ・左岸部の設計は、基礎部分が軟弱な火山噴出物の堆積層であり、重力式コンクリート高堰堤は築立できないと判断し、上流側を護岸構造に、下流側を盛土と方格柵から構成されるフィルタイプダムの構造にした。

また、盛土部の表面を保護する方格柵の部材は、耐久性を考慮してプレキャスト鉄筋コンクリート製の角材を使用した。

こうして白岩砂防堰堤は、越流部、非越流部、左岸部で異なる構造形式からなる特殊な複合構造体となっている。

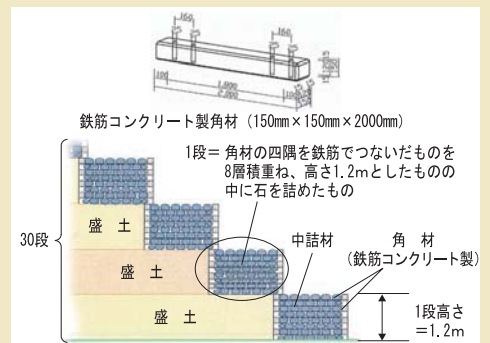
また、副堰堤は、大正8年(1919年)、大正11年(1922年)の2度の出水で被災した湯川第一号堰堤 (富山県施工) の一部を利用して建設されている。



被災前の湯川第一号堰堤 (大正8年(1919年))



本堰堤左岸下流部の方格柵



複雑に組み合わされた方格柵の構造

保存管理計画の基本方針

白岩堰堤は、立山カルデラの出口に建設された常願寺川砂防の基幹施設として、極めて重要な現役の防災施設である。この防災施設としての機能を確実に保持することを最優先とした上で、重要文化財としての価値も損ねることがないように保存管理する必要がある。

特に、白岩堰堤は様々な施設・材料で構成されているため、それぞれの施設・材料に対応した保存の考え方を整理することが重要であることから、保存管理に際しての基本方針を以下のとおり定める。

白岩堰堤の保存管理計画の基本方針

1. 防災機能の保持を第一とする

白岩堰堤は、常願寺川砂防の根幹をなす施設であることから、防災施設として、継続的な機能を確実に保持することが第一である。防災機能の保持のため、必要に応じて設備の改修補強を実施する。

2. 極力原形を保持する

白岩堰堤は、わが国砂防技術の歴史的財産であり、重要文化財としての価値を保存するため、原形を極力残す。

3. 構造・材料に着目した区分での保存を行う

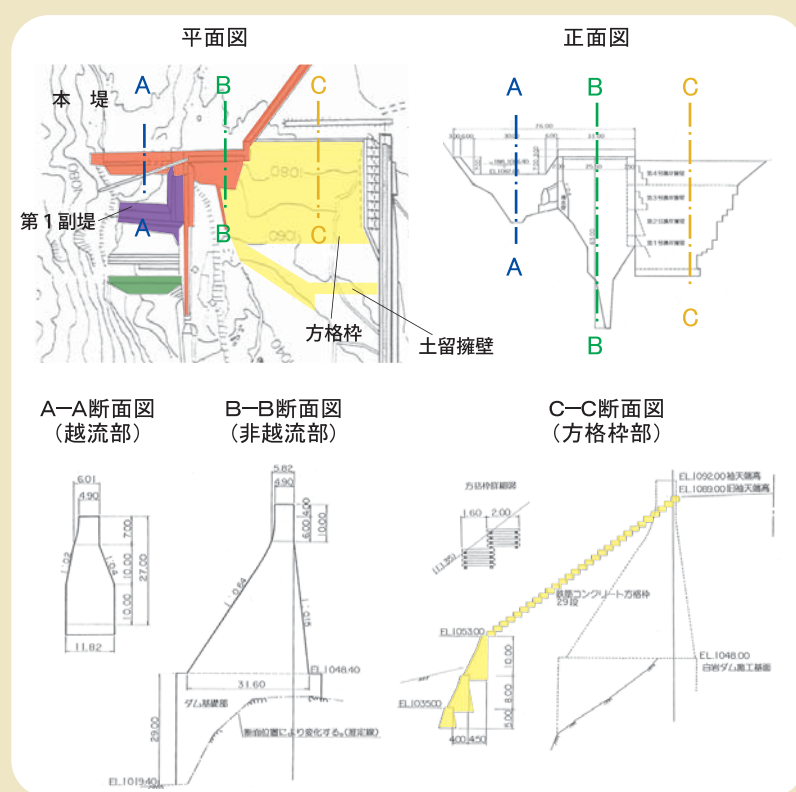
白岩堰堤は、防災施設としての機能を保持しつつ文化財としての価値も保存できるように管理するため、施設の構造や材料に着目して区分し、保存の考え方を整理する。

保存の考え方の整理にあたっては、現役の防災施設であることから、現行の技術基準を考慮して行うものとする。

4. 対応の迅速化、簡素化を行う

白岩堰堤は、豪雪地・土石流頻発地でもある厳しい自然環境下に置かれている。防災施設としての機能を継続的に保持していくためには、施設の損傷が確認もしくは、損傷のおそれがある場合には、速やかな対応をとる。

白岩砂防堰堤の諸元



所在地	右岸	富山県中新川郡立山町芦峯寺字松尾
	左岸	富山県富山市有峰字真川谷割
河川名	常願寺川水系湯川	
工事年月日	着工 昭和4年(1929)	
	10月6日	
第1副堤、及び床固工	竣工 昭和14年(1939)	
	12月14日	
総事業費	34万9,973.05円	
起業者	内務省新潟土木出張所 立山砂防事務所	
堰堤	高さ	越流部20.0m
	長さ	非越流部63.0m
総落差	108m(第1～7副堤含む)	
護岸	高さ	41m(4段)
	長さ	158m
立積	32,199m ³ (全体)	
	24,163.67m ³ (第一期工事のみ)	
型式	重力式粗石コンクリートえん堤+アースフィル	
流域面積	22.1km ²	
貯砂量	100万m ³	



白岩砂防堰堤位置図



国土交通省北陸地方整備局 立山砂防事務所

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦峯寺ブナ坂61 (千寿ヶ原)
TEL : 076-482-1111 FAX : 076-482-1101
ホームページ <http://www.hrr.mlit.go.jp/tateyama/>
E-mail info@tateyamasabo.go.jp

水谷出張所

〒930-1406 富山県中新川郡立山町芦峯寺字松尾 (水谷)
TEL : 076-482-1133 (夏期)