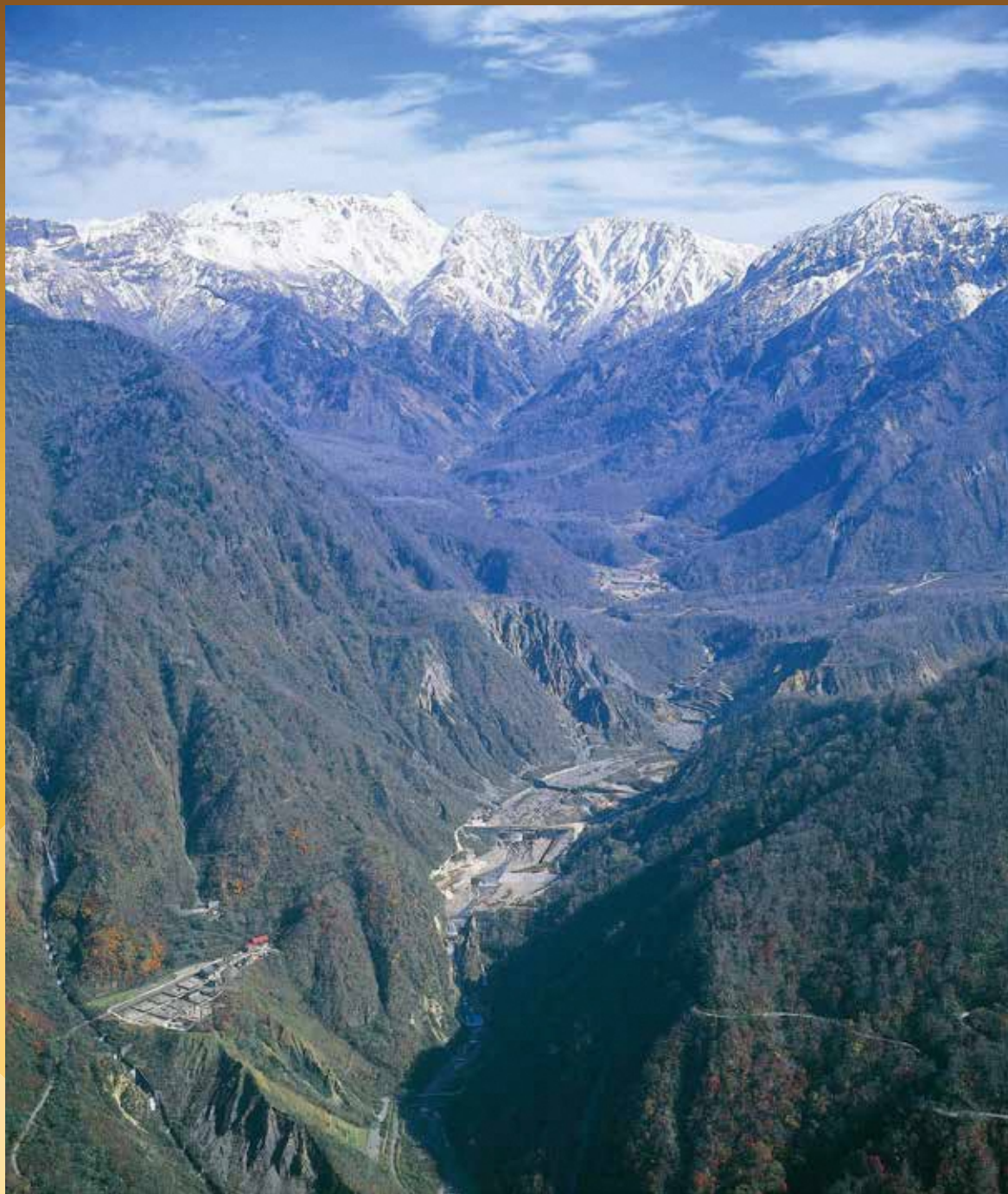


立山砂防

— 自然と共生する近代日本の防災遺産 —



2025年3月

 富山県

立山砂防

— 自然と共生する近代日本の防災遺産 —



はじめに

立山カルデラは、富山県の南東部、日本の中部山岳地帯（北アルプス）に位置する東西6.5km、南北4.5kmを測る楕円形の巨大な窪地です。

ここは、年間約5,000mmの降水量や脆弱な地質、1858年の大地震によって大量の土砂が崩壊、堆積した、世界で最も過酷な自然環境のひとつです。

地震の後、立山カルデラを源流とし、世界有数の急峻な河川である常願寺川下流の富山平野では、繰り返し甚大な土砂災害（土石流や洪水氾濫）に見舞われました。

立山カルデラと常願寺川では、19世紀末から、先人の知恵と努力により、土砂災害から富山平野に暮らす人々の命と生活を守るため、近代技術「水系一貫の総合的な防災土砂管理システム」を活用した砂防事業（砂防施設による土砂災害防止、植林）が展開されてきました。

富山県では、この「立山砂防」を世界文化遺産に登録し、人々の安全・安心を守る人類共通の貴重な文化遺産として保存・継承するための調査・研究を進めています。

本書では、“自然との共生を目指した驚異の復興プロジェクト”である立山砂防の概要と、技術的な観点から整理、導き出した潜在的な普遍的価値について、ユネスコへ提出する世界遺産の推薦書に沿った仕様で紹介します。

目 次

第1章 資産の特定

1. a 締約国	1
1. b 地方	1
1. c 資産の名称	1
1. d 所在位置	1
1. e 資産範囲及び緩衝地帯の範囲図	1

第2章 説 明

2. a 資産の内容	
(i)-1 資産の概要	2
(i)-2 資産の構成	3
(i)-2-2 関連資産	5
(i)-3 資産の特質	7
(i)-3-2 関連資産の特質	12
2. b 歴史と発展	
(i) 治水砂防の歴史・変遷	
(i)-1 自然的・歴史的な背景	14
(i)-2 近代治水の開始、展開	16
(i)-3 技術の変遷、発展	21
(ii) 施設整備・改修の履歴	
(ii)-1 泥谷堰堤	28
(ii)-2 白岩堰堤	30
(ii)-3 本宮堰堤	33

第3章 記載のための価値証明

3. a 総合的所見	36
3. b 評価基準への適合性の証明	38
3. c 完全性の言明	39
3. d 真実性の言明	39
3-2 比較分析	
(i) 比較分析の方針・視点	40
(ii) 世界との比較	41
(iii) 国内との比較	49
(iv) 分析の結果と知見	52
3-3 顕著な普遍的価値の言明	52

第4章 保全状況と資産に与える影響

4. a 現在の保全状況	53
4. b 日常的な維持管理手法	53
4. c 自然災害と危機管理	55

第5章 資産の保護と保存管理

5. a 所有関係	57
5. b 法令に基づく指定状況	57
5. c 資産の保存管理体制	57
5. d 保存管理計画の検討及び策定状況	57
5. e 来訪者のための施設と基盤整備	58
5. f 資産の公開・活用の方針	58
5. g 資産の学術的価値を深めるための調査・研究	58
5. h 地域コミュニティの参画	59

第6章 経過観察(モニタリング)の体制

6. a 保全状況を測定する主たる指標	60
6. b 経過観察のための行政措置	62
6. c 以前の保全状況報告の成果	63

第7章 資 料

7. a 参考文献一覧	64
7. b 参考資料1 資産の諸元及び平面図・断面図	67
7. c 参考資料2 文化審議会の審議結果とその後の取組	78

2.a 資産の内容

(i)－1 資産の概要

立山砂防は、北アルプスの立山連峰を水源とし、富山平野を南北に貫流する我が国屈指の急流荒廃河川、常願寺川に築かれた砂防施設群（土木構造物）である。19世紀後半に発生した大地震に起因する土砂災害を解決するために、海外から導入した技術を発展させた水系一貫の総合的な防災土砂管理システムを体現し、近代日本の治水技術の到達点や、自然と調和した災害対策を伝える貴重な文化資産である。

立山周辺地域は、年間平均約5,000mmと世界でも屈指の降水量を有する。弥陀ヶ原台地南側に位置する立山カルデラは、侵食作用により形成された東西6.5km、南北4.5kmの巨大な窪地で、火成岩が風化した極めて脆い地質で、近接して幾筋もの活断層が走る過酷な環境にある。

安政5年（1858）の飛越地震によって立山カルデラの斜面が大規模に崩壊し、大量の土砂がカルデラ内に堆積した。同年、二度に渡って発生した天然ダムの決壊による大土石流以後、常願寺川では、多量の雪解け水と降水がこの不安定な土砂を削りながらカルデラ内を流れ下って土石流が頻発し、下流の富山平野では幾度も甚大な被害を被ってきた。

明治24年（1891）にはオランダ人技師ヨハネス・デ・レイケを招聘して現地調査が行われ、その後、常願寺川下流域での河川改修工事が行われたが、被害は収まらなかった。そこで立山カルデラからの土砂流出を防ぐため、富山県は明治39年（1906）から20年間、水源荒廃地での砂防事業に取り組んだ。この県営砂防事業は度重なる被災、損壊を経て、大正15年（1926）から「近代砂防の父」と称される赤木正雄が主導する国直轄事業へと引き継がれた。

以後、日本の伝統技術と欧州から導入した先進的な理論・技術を融合した本格的な砂防事業が始まり、泥谷堰堤、白岩堰堤、本宮堰堤といった立山砂防の要となる堰堤が築かれた。さらに、第二次大戦後は上・中流の砂防工事を一層強化するとともに、下流の河床掘削、堤防の強化などの改修工事を一括して計画、施工することによって常願寺川の洪水、土砂災害は激減し、より良い復興により流域の人々の暮らしは安全を取り戻した。この安全、安心な暮らしを守り続けるため、立山カルデラや常願寺川での砂防・河川事業は着手から100年以上が経過した現在もなお連綿と続けられ、荒廃した立山カルデラの植生も見事な回復を見せている。

立山砂防で培われた水系一貫の防災土砂管理理論・技術は、その後、日本で本格化する治水対策の礎、規範となった。さらに、第二次世界大戦後は、世界各地に日本の砂防技術が広まり、「SABO」として国際的に用いられる用語となった。今日では、世界約20カ国の土砂災害対策に大いに貢献している。

以上、立山砂防は、日本古来の治水・砂防技術が昭和初期に欧州から導入された当時の先進技術と融合して独自の発展を遂げ、やがて世界各国の土砂災害対策に貢献した水系一貫の総合的な防災土砂管理システムを具現する土木構造物の集合体であり、近代日本の治水・砂防技術の設計思想や構造理念、施工技術の到達点を示す顕著な事例である。また、土砂災害から人々の命や安全な暮らしを守るという人類共通の普遍的な課題に対して、自然と厳しく対峙するだけでなく、適切に調和、共存を図るための災害対策の理念や在り方、その意義をも世界に発信する貴重な文化遺産である。

(i)-2 資産の構成

資産は、「常願寺川砂防施設」として重要文化財に一括指定されている泥谷堰堤、白岩堰堤、本宮堰堤の3つの堰堤で構成する。各々の堰堤の構成要素や規模・構造、特徴は下表、別図に示すとおりである。

(1) 泥谷堰堤

所在地	富山県富山市有峰字真川谷割
工事年月日	着工 昭和5年（1930年） 竣工 昭和13年（1938年）
構成要素	堰堤19所、床固3所、附 ^{とこがため} 山腹基礎工 ^{つけたり} 6所、土留工9所、水路工6所
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3
構造等	【堰堤19所】重力式コンクリート造、堤長24.0m～47.0m、堤高5.0m～9.0m 【床固3所】重力式コンクリート造、堤長31.2m～52.4m、堤高4.5m～7.0m 【附】山腹基礎工6所、土留工9所、水路工6所

(2) 白岩堰堤

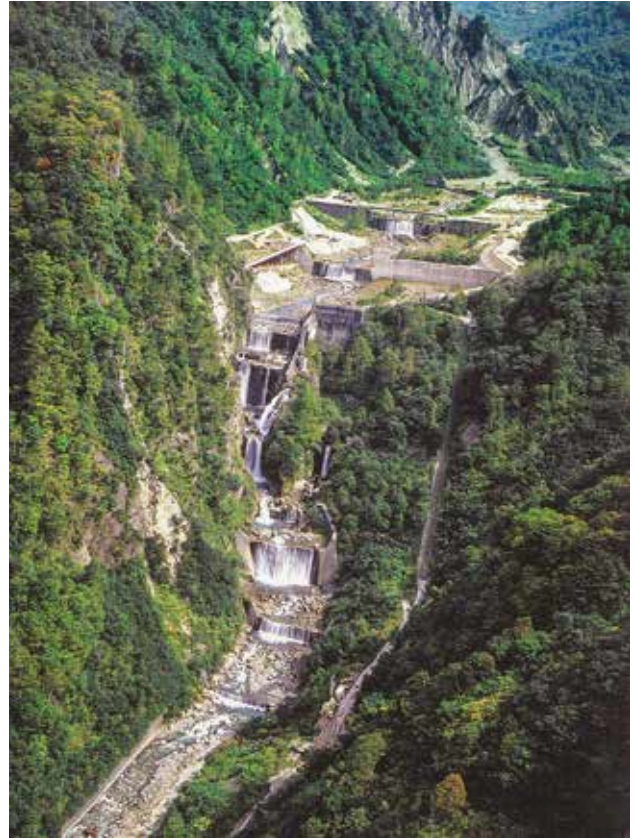
所在地	富山県富山市有峰字真川谷割、中新川郡立山町芦峯寺字松尾
工事年月日	着工 昭和4年（1929年） 竣工 昭和14年（1939年）
構成要素	本堰堤、副堰堤、床固、方格柵
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3
規模・構造	【本堰堤】重力式コンクリート造、堤長76.0m、 堤高：越流部20.0m、非越流部63.0m 【副堰堤】重力式コンクリート造、堤長30.3m、堤高11.5m 【床固】コンクリート造、長さ37.0m、高さ33.0m 【方格柵】鉄筋コンクリート造

(3) 本宮堰堤

所在地	富山県富山市小見字家ノ高割、中新川郡立山町芦峯寺字下林
工事年月日	着工 昭和10年（1935年） 竣工 昭和11年（1936年）
構成要素	本堰堤、旧第一副堰堤、附 ^{つけたり} 旧混合配給所基礎石垣（※○）
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3
規模・構造	【本堰堤】重力式コンクリート造、堤長107.4m、堤高22.0m 【旧第一副堰堤】重力式コンクリート造、堤長96.2m、堤高6.0m 【附】旧混合配給所基礎



泥谷堰堤



白岩堰堤



本宮堰堤

(i)-2-2 関連資産

また、構成資産の歴史と発展、価値を補完する下記の資産を関連資産として位置付ける。

(1) 真川の跡津川断層

所在地	富山県富山市有峰真川谷割22-6
構成要素	右横ずれ速度約2-3m/1,000年の活断層の露頭
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3
規模・構造	富山県立山から岐阜県天生峠かけて全長約69kmの活断層の露頭 標高1,160m、上下方向の変位は約60mあり、花崗岩と礫層の断層面が明瞭で、 花崗岩側がずり上がる

(2) 県営砂防施設

所在地	富山県富山市有峰
工事年月日	建設期間 明治39年（1906年）～ 大正14年（1925年）
構成要素	溪間工（谷止工）、水路工、山腹工
所有者	富山県
規模・構造	空石積溪間工、石張水路工

(3) 立山砂防工事専用軌道

所在地	富山県中新川郡立山町芦峯寺ブナ坂ほか国有林野
工事年月日	着工 大正15年（1926年） 竣工 昭和6年（1931年）※インクラインを併用した竣工年次
構成要素	工事資材運搬のための専用軌道
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3 （農林水産省）／東京都千代田区霞が関1丁目2-1
規模・構造	区間延長18km、標高差642m、区間中38段のスイッチバックを設置

(4) 松尾堰堤

所在地	富山県富山市有峰、中新川郡立山町芦峯寺松尾
工事年月日	着工 昭和15年（1940年） 竣工 昭和26年（1951年）※昭和19年度～25年度まで休工
構成要素	本堰堤
所有者	国（国土交通省）／東京都千代田区霞が関2丁目1-3
規模・構造	【本堰堤】重力式コンクリート造、堤長165.0m、堤高12.0m

(5) 横江頭首工〔横江堰堤〕（旧岡田堰堤）

所在地	富山県富山市岡田、中新川郡立山町横江
工事年月日	着工 昭和11年（1936年） 竣工 昭和27年（1952年）※農業用取水堰の横江頭首工として竣工
構成要素	本堰堤、第一副堰堤、第二副堰堤、床固
所有者	国（農林水産省）／ 東京都千代田区霞が関1丁目2－1
規模・構造	【本堰堤】重力式コンクリート造、堤長149.0m、堤高14.1m



真川の跡津川断層



立山砂防工事専用軌道



県営砂防施設（空石積溪間工）



県営砂防施設（石貼水路工）



松尾堰堤



横江頭首工〔横江堰堤〕

(i)－3 資産の特質

(1) 泥谷堰堤

泥谷堰堤は、水源崩壊地の侵食拡大を防ぐため、崩壊土砂上に築かれた階段式の砂防施設で、堰堤、床固及び山腹工事に係る構造物から成る。工事は内務省新潟土木出張所立山砂防事務所の直営で行われた。

堰堤は、緩やかなカーブを描きながら、標高差約120m、延長約420mの急勾配の谷筋に連続的に配され、下流から昇順で番号付けされた19所の重力式コンクリート造堰堤から成り、各堰堤間に護岸を設ける。着工は昭和5年（1930）で、翌6年に第9号、第10号、第11号、第13号及び第16号から第19号堰堤までが竣工し、その他の堰堤は同7年（1932）に竣工した。規模は第1号堰堤が最大で、堤長47.0m、堤高9.0m、第2号から第5号堰堤までが堤長25.0mから37.0m、第6号から第19号堰堤まではいずれも堤長24.0m、堤高は第2号堰堤以降、第4号と第8号堰堤を除き、すべて6.0mとする。法勾配は、いずれも下流側2分、上流側3分で、表面は基本的に安山岩の谷積とする。また、堰堤兩岸の取付が岩盤ではなく土砂であるため、土石流の兩岸直撃を回避するよう、水通しを広く、深く造る。

床固は、第1号堰堤の洗掘拡大防止を目的として、第1号堰堤の直下に築かれたもので、上流から下流に向かって昭和11年（1936）竣工の第1号床固、同13年（1938）竣工の第2号及び第3号床固が順に配される。規模は、第1号から順に、堤長52.4m、44.0m、31.2m、堤高7.0m、4.5m、4.5mで、表面は安山岩の谷積とする。

山腹工事は、植生回復により山腹の崩壊を抑制するために行われるもので、泥谷には、山腹の法尻に築かれた山腹基礎工、上流左岸と第1号及び第2号堰堤の脇に段状に築かれた土留工、山腹を流れる雨水を谷に導く水路工が現存する。いずれも精緻に築かれた空石積構造物で、第4号堰堤の左岸に築かれた水路工下端には、小規模な石造単アーチ橋が架かる。

(2) 白岩堰堤

白岩堰堤は、立山カルデラの出口にあたる狭窄部であり、常願寺川上流の湯川本流で唯一の岩盤露出箇所である白岩地先に崩壊土砂の扞止と山腹及び河床の安定化を目的として、内務省技師赤木正雄の計画に基づき建設された。工事は内務省直轄で実施され、昭和4年（1929）10月に着工、昭和14年（1939）年12月にほぼ全体が竣工した。工事にあたっては、建設地が標高1,000mを超える豪雪地帯に位置し工事期間が年間約5ヶ月と限られるうえ、過酷な自然条件下で作業に従事する必要があったことから、砂防工事では初となる工事専用軌道、デリッククレーン、コンクリートミキサー等を使用した本格的な機械化施工が行われ、工期短縮と省力化が図られた。建設後は、堤体の嵩上げ等が実施されているものの、全体として旧態を保持しながら、常願寺川上流域の基幹砂防施設として機能を今日も果たしている。

当堰堤は、常願寺川支川の湯川において岩盤が露出する白岩付近に建設された複合的な砂防施設で、本堰堤、副堰堤、床固及び方格枠から成る。

本堰堤は、基礎及び右岸側端部で岩着する、堤長76.0m、越流部堤高が20.0mの重力式コンクリート造堰堤である。越流部は、土石による堤体の損傷を避けるため、表面を安山岩の谷積とし下流法勾配を2分の急勾配とする。一方、非越流部は、物部長穂の耐震理論に拠り貯水ダムと同様の手法で設計され、基礎部分を含めて全高70.0mの高堰堤、上流法勾配1分5厘、下流法勾配6分4厘と、越流部と非越流部で断面形状が異なる特殊な構造となる。また、非越流部左端から河床内を東南方法に傾走する露岩に沿って、壁体を4段積み重ねた

高さ40m、折れ曲り延長154.5mの護岸を堤体と連続的に築き、越流部と非越流部の境界部分から西方に延長70mの導水堤を接続する。赤木正雄の当初計画では、川全体を直線状に横断する堰堤を築き、その上流岩盤沿いに護岸を設けることとなっていたが、実施設計にあたった内務省技師の柿徳市は、湯川左岸が火山堆積物層からなる軟弱地盤で堰堤基礎としては不適當であると判断し、堰堤と連続的に護岸を築き、護岸の背面を盛土することで護岸の安定を図るよう計画を変更して施工された。

副堰堤は、内務省直轄事業に先だって富山県が建設した湯川第1号堰堤の一部を利用して建設された。基礎及び右岸側端部で岩着し、左岸側で導水堤に取り付く。

堤長30.3m、堤高11.5mの重力式コンクリート造堰堤である。上流法勾配5分、下流法勾配1.5分、表面安山岩布積とし、導水堤に沿って石張護岸を設ける。

床固は、副堰堤の根固として副堰堤より約24m下流の断崖に築かれた。長さ37.0m、高さ33.0mのコンクリート造構造物で上流法勾配3分、下流法勾配2分とする。

方格枠は、本堰堤護岸裏埋工の法面を保護するために、四隅を鉄筋で繋いだ長さ2.0m、一辺15cmのプレキャストコンクリート角材を8層に組み上げ（枠組み高1.2m）、その内部に石を詰めた枠組みを階段上に30段積み上げた構造物で、下端には裏埋工の根固として土留擁壁が築かれている。

(3) 本宮堰堤

本宮堰堤は、常願寺川扇頂部の富山市上滝から9.3km上流にあたる本宮地先の狭窄部に位置する。上流域の砂防施設で抑えきれない土砂を、人家の多い平野部の手前で捕捉して土砂災害を防ぐとともに、下流の河床上昇を抑制するために築かれたもので、内務省技師蒲孚の構想に基づき、常願寺川改修計画の一環として富山県からの委託を受け、内務省新潟土木出張所常願寺川堰堤事務所が建設した。施設は、昭和11年（1936）竣工の本堰堤、第一副堰堤、並びに機械施工の拠点として昭和10年の着工時に作られた混合配給所より成る。

本堰堤は、堤長107.4m、堤高22.0mの規模を有し、我が国最大級の貯砂量を誇る大規模な重力式コンクリート造堰堤である。内部には粗石コンクリートを充填し、法勾配は下流側2分、上流側6分5厘とし、表面は下流側を安山岩の谷積、上流側をモルタル塗り仕上げとする。基礎が砂礫層であるため、堰堤の洗掘又は底抜けを回避するため、水褥をもつ延長17.8mの水叩を一体的に築き、堰堤直下流の保護と堰堤下を流れる潜流の速度緩和を図る。

旧第一副堰堤は、水叩の直下流に築かれた、堤長96.2m、堤高6.0mの重力式コンクリート造堰堤である。本堰堤と同様に粗石コンクリートを充填し、下流側は法勾配5分とする。

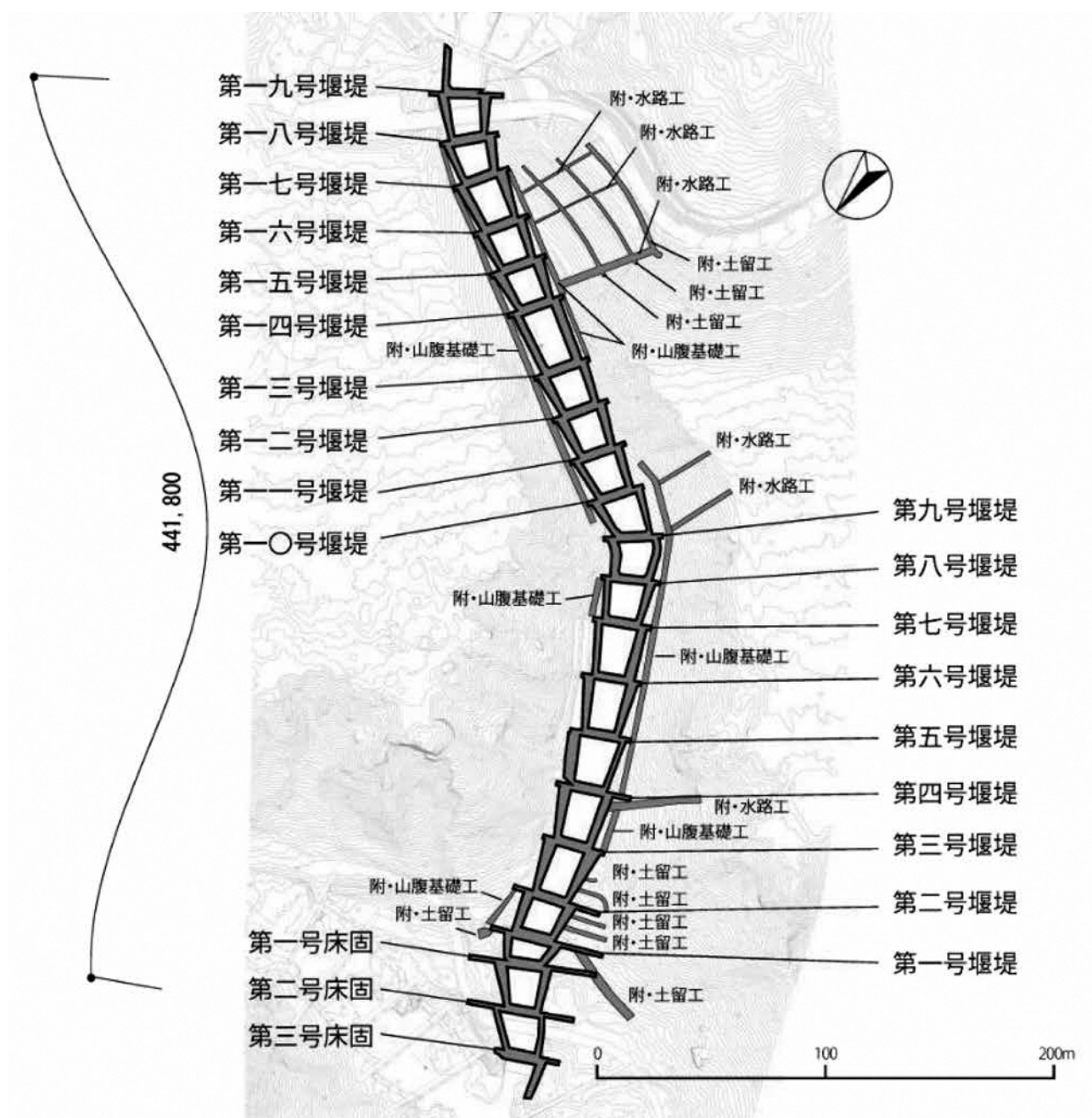
白岩堰堤は、今なお富山平野を土砂災害から守り続ける国土保全施設として高い歴史的価値を有するのみならず、耐震性を考慮した複断面構造の高堰堤や、プレキャストコンクリートの角材を重畳して築いた大規模な方格枠等の特殊な構造によって、過酷な自然条件を克服した複合的砂防施設であり、近代砂防施設の一つの技術的到達点を示すものとして、平成21年（2009）に重要文化財として指定された。

さらに、平成29年（2017）には、本宮堰堤、泥谷堰堤が白岩堰堤と併せて重要文化財に追加指定され、「常願寺川砂防施設」として包括的に保護が図られた。

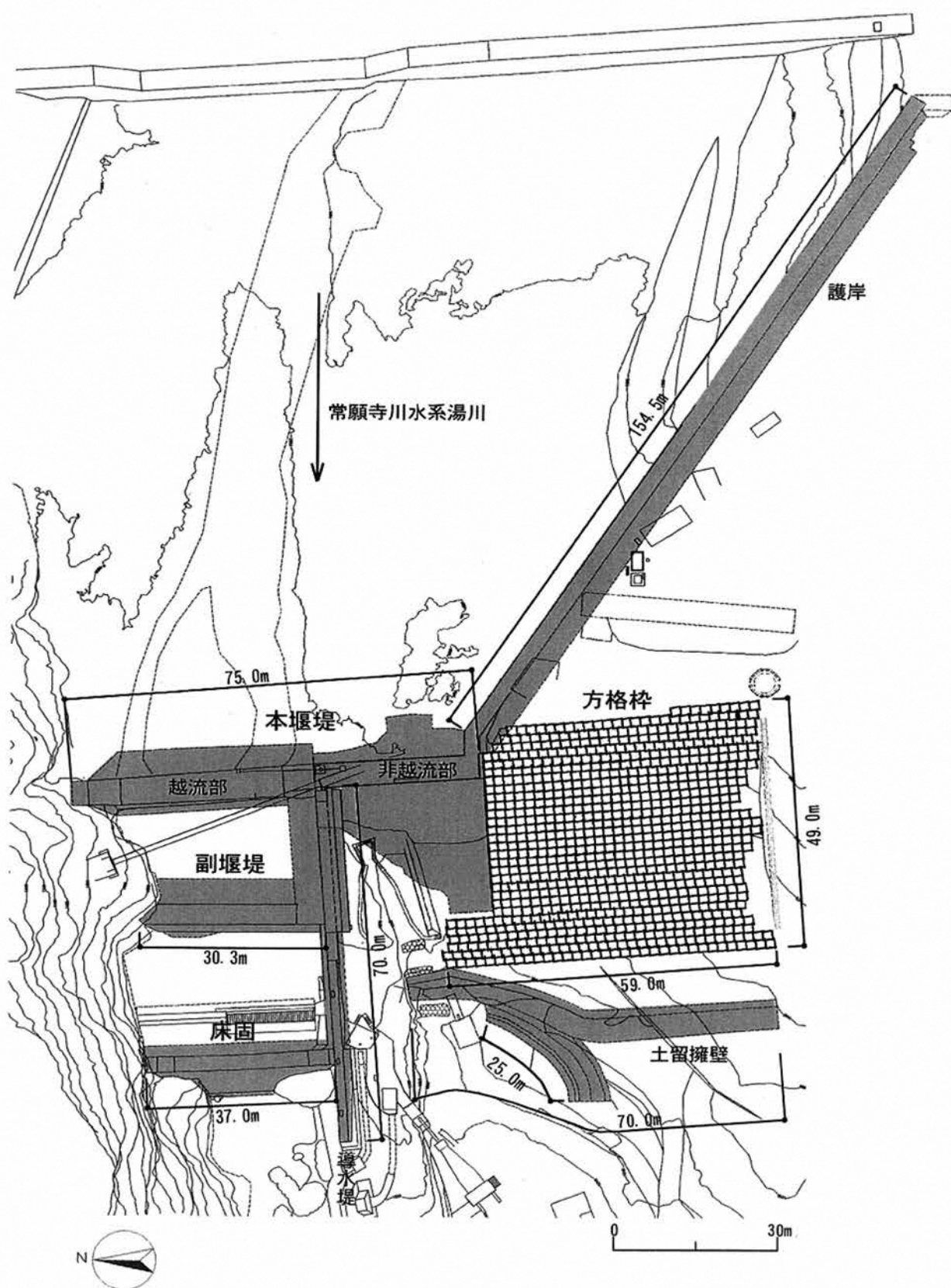
立山砂防を代表するこの3基の堰堤は、水源崩壊地での土砂生産を抑制する支溪の階段式堰堤、上流で土砂扞止を担う大規模な基幹砂防堰堤、中流で土砂扞止と一時的な貯留を担う大

規模な砂防堰堤により、我が国屈指の急流荒廃河川である常願寺川水系を一体的に治め、その後本格化する水系一貫の総合的な防災土砂管理、治水対策の礎となった施設であり、我が国の治水史上、極めて価値が高い。また、荒廃河川特有の不利な地盤条件を克服して短期間で完成した、昭和前期における砂防施設の技術的達成度を示すものとして重要である。

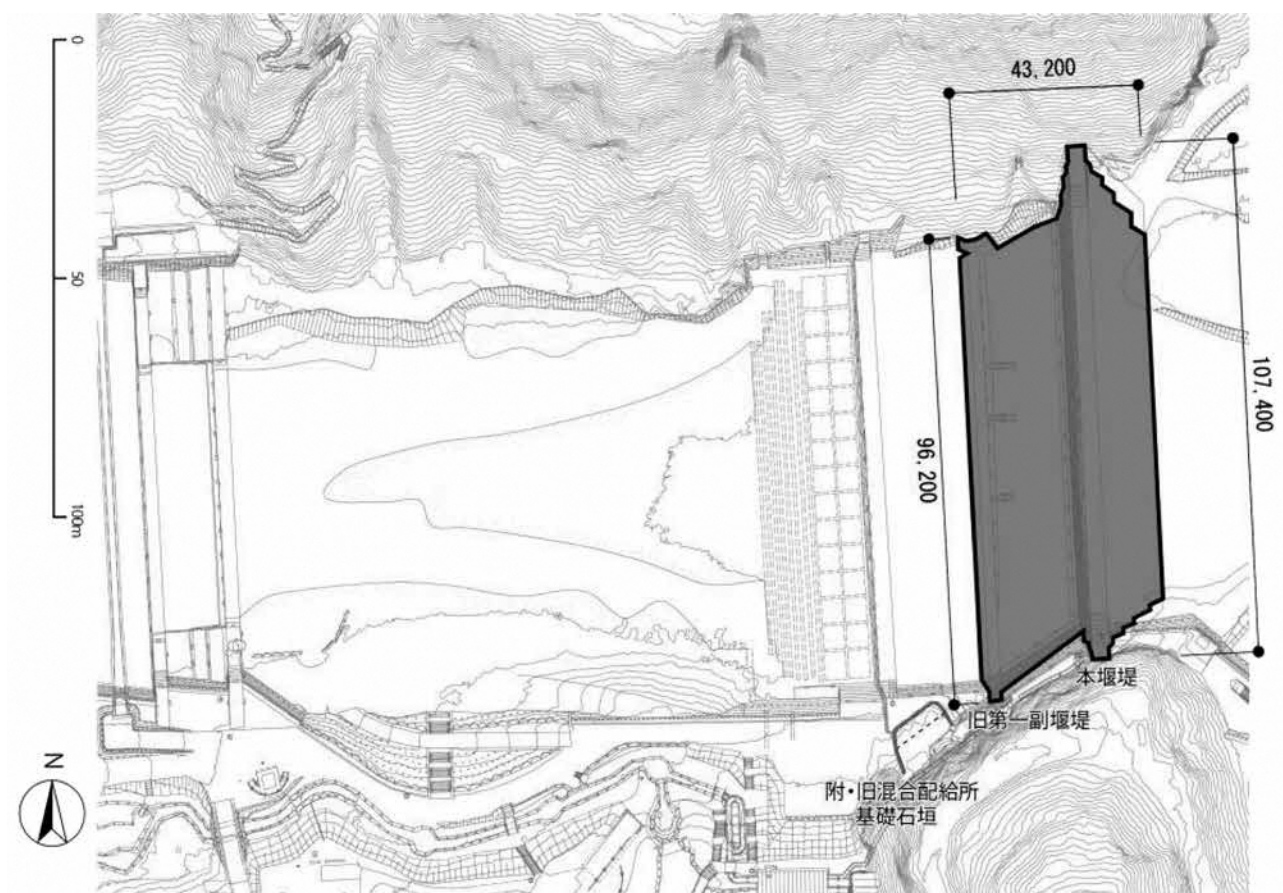
この立山砂防で培われ、確立された日本独自の水系一貫の総合的な防災土砂管理システムは、やがて世界の砂防のモデルとなり、現在、東南アジア、中南米などを中心に世界約20ヵ国で活用され、当事国の防災に大きく貢献している。



泥谷堰堤平面図



白岩堰堤平面図



本宮堰堤平面図

(i)－3－2 関連資産の特質

(1) 真川の跡津川断層

跡津川断層は、岐阜県から富山県にかけて南西から北東に伸びる右横ずれの活断層で、総延長は約69kmに達する。北側上がりの逆断層で、1,000年あたりの横ずれ変位量は約3mと推定される。安政5年（1858）の飛越地震の震源となった日本を代表する活発な活断層の一つ。常願寺川支川の真川谷割では、左右の地層が断層線で明瞭にずれおり、左側の花崗岩層と右側の礫層のずれを間近に観察することができる。通常は岩盤が脆く観察が難しい活断層がよく理解できる貴重な事例であることから、平成15年（2003）、国天然記念物に指定された。

(2) 県営砂防施設

近年、立山砂防事務所の調査により、立山カルデラ源頭部の溪流において大正時代の度重なる出水で壊滅したと考えられていた県営砂防施設の遺構が発見された。文献史料や図面では330基余の設置が伺えるが、これまでの現地調査では急傾斜地の西ノ谷や金山谷において空石積の溪間工や山腹工、石貼の水路工など53基の残存が確認された。

条件が厳しい谷筋に設置されたことから、いずれも一部が損壊し土砂に埋もれてはいるものの、多量の土砂を捕捉したままの状況で竣工当時の場所に遺存しており、今なお源頭部荒廃地の土砂流出と斜面の崩壊抑止に一定の役割を果たしていると考えられる。

(3) 立山砂防工事専用軌道

大正15年（1926）、立山の砂防工事が国直轄事業となり、初代立山砂防工事事務所長として就任した赤木正雄の計画、主導により建設された砂防工事専用軌道。

赤木は、立山カルデラの砂防工事で最初に必要なものは、険しい山中の工事現場までの資材輸送力の確保と考え、工事専用軌道の敷設を計画した。軌道工事は大正15年（1926）に着手され、昭和4年（1929）に起点の千寿ヶ原から樺平までの約12kmが開通した。

最も急峻な樺平－水谷間は昭和6年にインクラインで接続されたが、斜面崩壊で索道に変更され、更に昭和40年に世界でも例を見ない連続18段のスイッチバックが設置され、総延長約18km、標高差642mの全区間が軌道で繋がった。軌道は軌間610mmのナローゲージを採用し、全線が単線非電化である。

建設から約100年近くたった現在も、急峻、急勾配の悪条件の中、落石や雪崩の被害に遭いながらも、先人達のたゆまぬ努力によって維持され、砂防事業の資材や人員輸送の大動脈として運行されている。

頻発する土砂災害から富山平野を守るため、立山カルデラ内での近代的な砂防工事実施に必要な不可欠な施設として建設された歴史的価値が評価され、平成18年（2006）、遺跡関係として全国で初めて国登録記念物に登録された。

(4) 松尾堰堤

立山砂防の基幹をなす白岩堰堤の約150m上流側に位置する重力式コンクリート造堰堤。赤木正雄の「常願寺川砂防全計画」には描かれていないが、白岩堰堤上流の流路を整正し、脆弱な地質の白岩堰堤左岸側を保護するために新たに計画、建設された本堰堤単体砂防堰堤である。

昭和15年（1940）に着工し、昭和19年～25年度（1944～1950）まで休止した後、昭和26年（1951）に工事を再開、竣工した。竣工後、袖部からの越水を防止するため、昭和29年（1955）に水通し幅を広げ、嵩上げが行われている。

(5) 横江頭首工〔横江堰堤〕（旧岡田堰堤）

横江堰堤は、常願寺川の河口から21.5km、常願寺川扇状地の扇頂部の谷出口に位置し、常願寺川の砂防施設としては最下流に築かれた堰堤である。昭和11年（1936）に策定された常願寺川河川改修計画において本宮堰堤とともに下流の河床低下を図るため貯砂を目的に計画された大規模な堰堤で、昭和11年（1936）、岡田堰堤として内務省直轄で着工された。しかし、昭和12年（1937）、日中戦争が始まるなど社会情勢の変化を背景に昭和15年（1940）に工事が休止された。

戦時下における食料増産の国家的要請を受け、昭和17年（1942）に農地開発営団による常願寺川農業水利改良事業が実施されることとなった。事業は、建設途中であった岡田堰堤を嵩上げし、砂防と農業用取水の両目的を達成するという計画であった。

戦時下から終戦後の資材不足による遅れがあったものの、昭和27年（1952）、貯砂機能と明治以来の懸案であった常願寺川兩岸の用水の完全合口化を果たす「横江頭首工」として竣工した。砂防堰堤としては本堰堤、第一副堰堤、第二副堰堤、床固から成る重力式コンクリート造堰堤で、堤高14.1m、堤長149.0m、計画貯砂量は112万m³が見込まれている。

平成20年（2008）、農林水産省により全面的な改修工事が行われ、往時の姿を留めていないが、常願寺川の治水・利水の歴史を知る上で重要な施設である。

横江頭首工は富山市及び立山町の重要な水源であり、取水された水は常願寺川兩岸の農業用水として約7,900haの農地に供給されている。また、富山市及び立山町の上水道、富山市の工業用水等にも供給されている。

2.b 歴史と発展

(i) 治水砂防の歴史・変遷

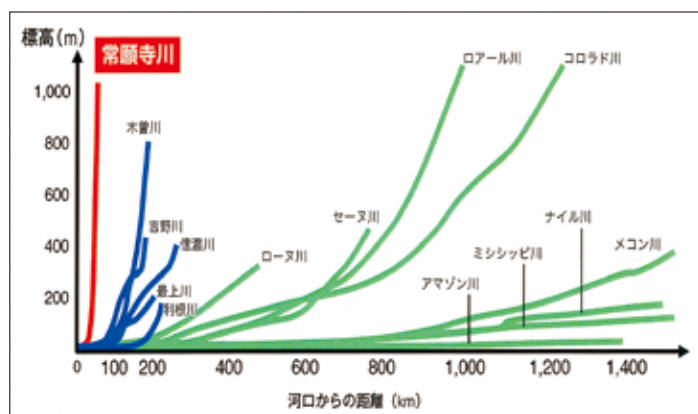
(i)－1 自然的・歴史的な背景

立山の弥陀ヶ原台地南側に位置する立山カルデラは、10数万年前に活動を始めた弥陀ヶ原火山などが、大雨などによる侵食によって形成された東西6.5km、南北4.5kmの楕円形の大きな窪地である。風化した火成岩から成り、隣接地には国内屈指の活断層である跡津川断層など幾筋もの活断層が走り、極めて脆弱な地質となっている。また、立山周辺の年間降水量は約5,000mmを超え、積雪も約5mに達するなど世界的にも有数の多雨・多雪地帯である。

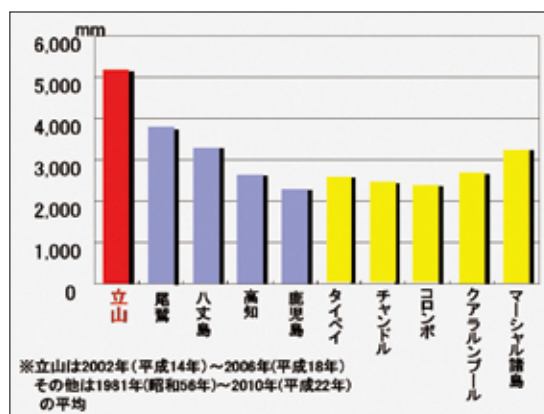
立山連峰を水源とする常願寺川は、山間部で支川の称名川、和田川等と合流し、富山平野を形成する扇状地を北流し富山湾へと注ぐ。流路延長が約56kmと短いにもかかわらず、河口と源流の標高差が約3,000mもあることから、平均河床勾配山間部約1／30、扇状地部約1／100と日本屈指の急流河川である。一方、富山平野の西側には、飛騨高地に端を発し、富山平野を北流して富山湾に至る神通川が流れる。神通川は常願寺川とその扇状地によって流路が限られ、かつては、平野部の狭い低地（旧富山市街）で蛇行していた。こうした地勢や河川環境から、古来、富山平野では水害が多発し、可住・生産地域が限られる人々の暮らしを脅かしてきた。

富山市は、戦国時代に築かれた富山城とその城下町をもとに発展してきた街である。江戸時代初期に加賀藩から分藩した富山藩は領地が少なかったことから、加賀藩と同様、常願寺川扇状地において積極的に新田開発を進めた。用水路は鼬川など常願寺川の旧流路跡を利用して整備され、農地に効率よく送水するため扇頂部付近の本川堤防に複数の取水口が設けられた。常願寺川扇状地は扇頂部から扇端部にかけて放射状の旧河道が無数に残る氾濫原であり、旧河道の用水路利用は洪水への耐性を弱めるため、必然的に水害の危険性をはらんでいた。しかし、当時の米本位の経済下、多少の水害は覚悟の上、あえて扇状地での水田開発、用水路整備を進めたのである。

断片的ではあるが江戸時代の水害、治水の記録が史料に残されている。また、16世紀末の天正年間に越中を統治していた佐々成政が行ったと伝えられる治水工事の痕跡も確認されている。常願寺川扇状地の扇頂部にあたる馬瀬口に築かれた石積の堰堤の一部が残存しており、「佐々堤」と呼ばれている。近隣には17世紀に富山藩主によって植林された「殿様林」と称される水防林も残っている。それでも、江戸時代までの常願寺川は比較的穏やかで、扇頂部付近まで舟運も開かれていた。それを一変させたのが安政5年（1858）の飛越地震である。



世界の主な河川勾配



立山と他地域の年間降水量

安政5年（1858）2月26日（新暦4月9日）、跡津川断層を震源とする推定マグニチュード7.3～7.6の飛越地震が発生した。この大地震で立山カルデラの南稜線にあった大鳶山、小鳶山が崩壊し、カルデラ内に崩れ落ちた膨大な量の土砂は常願寺川支川の真川、湯川の河道を閉塞し、幾つもの堰止湖（天然ダム）を形成した。その後、再び起こった地震や、大量の雪解け水によって水嵩を増した天然ダムが決壊し、2度にわたって大土石流が下流の富山平野を襲った。加賀藩の記録では、140名の死者と8,900名を超える負傷者が報告されており、記録のない富山藩領内の被害を勘案すれば、未曾有の大災害である。今も常願寺川の流域に点在する巨大な転石が、当時の土石流の凄まじさを物語っている。

富山城下町の防災と稲作を主な生業とした領民の暮らしを守るため、土地の回復は不可欠であり、加賀・富山両藩では常願寺川筋の大普請を進めたが、その後も土砂災害や河川の氾濫は治まらなかった。



「立山大鳶山抜図」（部分図）堰止湖の様子



「安政五年 大地震非常変損之図」



立山カルデラ全景

(i)－2 近代治水の開始、展開

(1) 富山県の分県と治水事業の開始

明治時代以降、常願寺川は毎年のように氾濫を繰り返す暴れ川となった。明治年間では計41回もの洪水が確認されている。頻発する水害対策に注力するため明治16年（1883）、石川県から分県して富山県が誕生した。翌17年（1884）から富山県による治水工事が開始され、以後、県予算の約80%を占める河川砂防費を費やして対策工事が進められたが、その後も災害は繰り返され、とりわけ、明治24年（1891）の氾濫は最も大きな被害をもたらした。

これを契機に、第3代富山県知事森山茂は、災害復興国庫補助及び河川技術者派遣を国に要請し、明治24年（1891）、国は、オランダ人技師ヨハネス・デ・レイケを派遣した。

デ・レイケは、当時富山県に勤務していた内務省技師の高田雪太郎らと県内の河川を踏査し、常願寺川では、水源地の崩落した多量の土砂と荒廃が水害の原因であることを見定めた。しかし、当時の技術と予算では水源地を治めることは不可能と考え、農業用水の合口化、河道の改修などの常願寺川下流の河川改修計画を立案した。デ・レイケの指導による河川改修工事は、明治26年（1893）に完成をみたが、上流の対策が行われていないことから、その後も水害は治まらなかった。

(2) 県営砂防事業の開始

明治35年（1902）、常願寺川上流域の荒廃の凄まじさを目の当たりにした第11代富山県知事の李家隆介は水源地の対策なしに下流の安全はあり得ないことを覚知した。明治37年（1904）、知事は砂防工事の必要性を県会に諮り、同年より砂防調査が行われた。調査結果に基づき、明治38年（1905）、内務省は砂防法により砂防設備を要する土地として常願寺川本川、支川の湯川、和田川、小口川、称名川など、9,067町9反3畝（約9,000ha）を指定した。かくして、明治39年（1906）から20か年計画で、国庫補助による砂防事業が富山県によって開始された。

明治39年（1906）7月、立山温泉に事務所が建設され、水源地の安定を目指し、まず泥谷から本格的な工事が始まった。積苗工、山腹工、水路張工、護岸工、谷止工、床固工、堰堤工などが採用され、湯川本流、出枝原溪流には練石積堰堤が築かれた。

工事の進捗とともに徐々に効果を見せはじめていた。しかし、大正8年（1919）7月の出水で立山砂防の要の堰堤である湯川第1号堰堤が完全に破壊された。県では直ちに3箇年計画で、翌年から復旧に取り掛かり、ほとんど完成間近まで工事を行ったが、大正11年（1922）7月の豪雨で高さ約20mもの土石流が湯川第1号堰堤に激突し、これを根こそぎ破壊した。

(3) 直轄砂防事業の要望と砂防法の改正

富山県による砂防事業が展開されている間も絶えることのない災害による流域住民への多大な被害に加えて、砂防設備の被災と復旧に係る費用の負担は、富山県を社会的、財政的に圧迫し続けた。大正8年（1919）、富山県から国直轄工事の要請を受けた政府は、内務省の原田技監を派遣し、災害地を視察させた。原田技監は、富山県単独による工事の至難さについては理解を示したものの、砂防法では、砂防設備にして他府県の利益を保全するか、又はその利害関係が二府県以上に及ぶ場合のみに直轄施工が限られており、常願寺川のように一県内に影響が止まる場合は該当しないことを説明した。

大正11年（1922）、富山市と上・中新川郡の有志は常願寺川治水期成同盟会を結成し、富山市会議事堂で設立総会を開催している。富山市議会も住民の意を受け、満場一致で「常願寺川水害防止に関する意見書」を採択し、富山県知事と内務大臣に提出した。

大正13年（1924）、前年（大正12年（1923））に発生した関東大震災で激甚な被害を被った相模川や酒匂川などの流域について、神奈川県のみで砂防事業を行うのには、技術的な困難に加え、工事費も莫大なものとなることから、砂防法を改正するための改正法律案が提出された。委員会では、改正法案に全会一致で賛成するとともに、希望条件として「砂防法中改正法律案本案ノ対象タル相模川外四河川ト同一程度以上ノ河川常願寺川ノ如キニ対シ速ニ本法ヲ適用セラレンコトヲ希望ス」を賛成多数で採択され、常願寺川砂防の直轄化への道が開かれた。

(4) 直轄砂防事業の開始と展開

砂防法は改正されたが、立山カルデラの崩壊土砂を治めることは技術的に困難であった。国はこの難題に対処するため、オーストリアに留学しアルプスで実施されていた溪流工事を学んだ、当時内務省で唯一の砂防専門技師の赤木正雄を富山県へ派遣することにした。大正14年（1925）7月末、10日間にわたり市瀬内務省技監、赤木正雄らによる大鳶山の崩壊地をはじめとする立山カルデラの踏査が行われ、調査の結果、常願寺川での砂防事業は施工可能であると判断された。

大正15年（1926）5月22日、内務省告示第76号をもって、常願寺川における直轄砂防施工が告示された。6月16日には、その初代所長として赤木正雄が任命され、6月18日立山砂防事務所が設立された。ここによりやく、富山県民の悲願であった国の直轄砂防事業への道が開かれた。

(5) 赤木正雄の計画

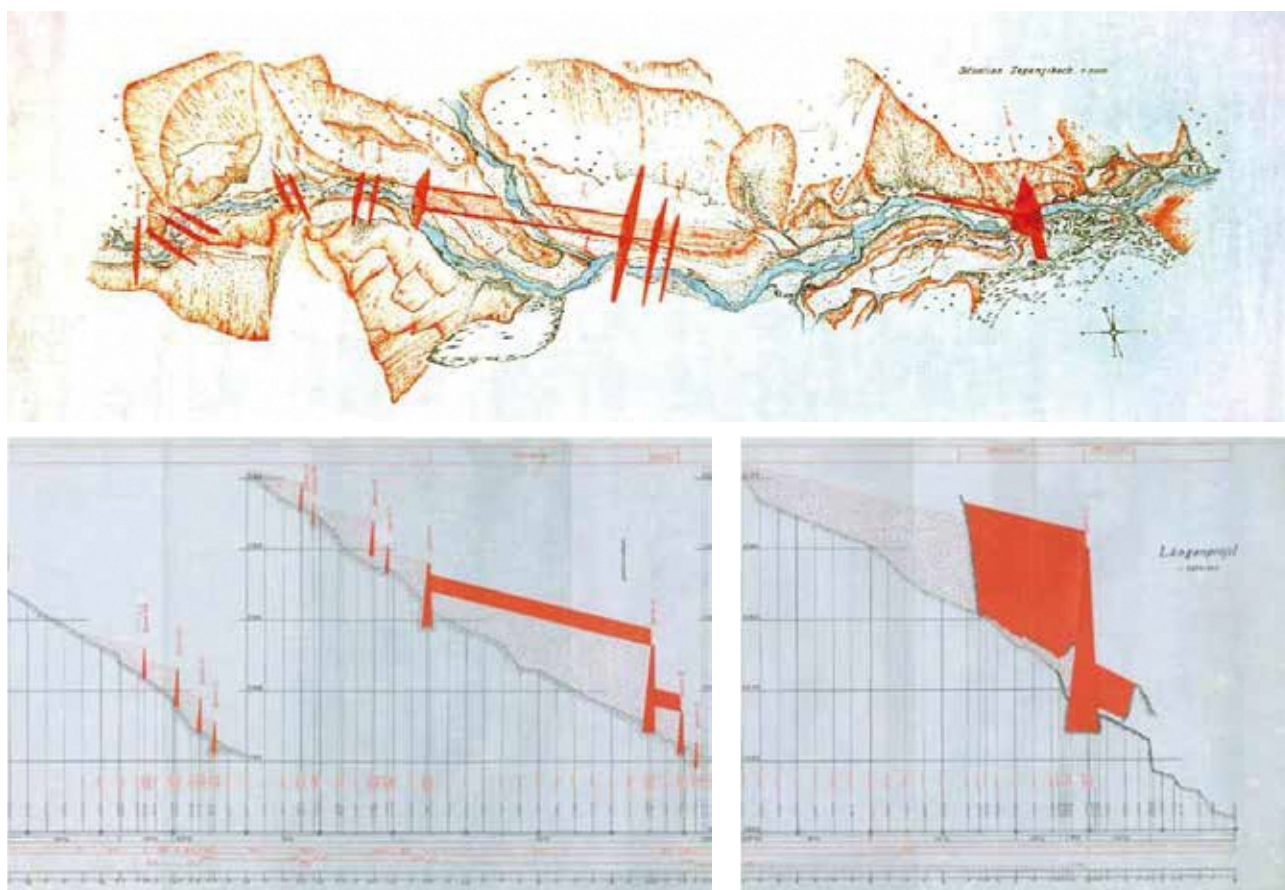
赤木正雄は、「常願寺川を治めるには小規模な砂防工事を施すのみでは、到底十分な効果をあげることは望めない。とは言え、徹底的な砂防工事を実施しようとするれば極めて多額の工費を必要とする。当面は、上流部に砂防堰堤を設けて河床を安定させると同時に流下土石を捕捉する」計画をとりまとめた。

具体的には、湯川本川で唯一岩盤が露出している白岩地先（県営砂防の湯川第一号堰堤の建設場所）に要となる大規模な堰堤を築き、兩岸の崩壊を防止するとともに多量の土砂を堆砂域に止めて河床勾配を安定させ、その上流へ順次堰堤を設置することで流域の安定化を図る。また、最も荒廃を呈している多枝原谷、泥谷については、これらの溪流と湯川本川の合流点に設ける堰堤を基礎として連続した堰堤群を設置するという計画であった。

この赤木の計画は、県営砂防と比較して大きく二つの点で先進的であった。一つは砂防の考え方である。県営砂防の中心は多枝原や泥谷など湯川支流の山腹工や護岸工による侵食対策であったが、立山カルデラの大量の堆積土砂を見た赤木は、湯川本川に基幹となる大きな堰堤を築き、その上流に順次十数基の砂防堰堤を築造するという考えであった。二つめは砂防堰堤の規模・構造である。県営の湯川第一号堰堤は地盤の安定した右岸側の一部に築造されたものであったが、赤木が計画した白岩堰堤は、左岸側の軟弱な地盤を取り除き川幅いっぱい本堰堤を築くことで岩盤の崩壊を防ぐとともに、直下に副堰堤を設け土砂を受け止める一大堰堤であった。支流対策から本川対策へ、また、近代적かつ本格的な砂防工事へと立

山砂防は大きく転換することとなる。

立山砂防事務所の初代所長として赴任した赤木正雄は、工事に先立って二つの課題に取り組んだ。まずは、資材運搬のための道路整備と機関車軌道の敷設である。もう一つは工事事務所の近代化である。労務者の労働環境を鑑み、昭和3年（1928）、立山温泉に隣接して宿舍付きの砂防事務所を設けた。軌道工事は昭和4年（1929）に着手され、昭和6年（1931）7月に立山山麓の千寿ヶ原－樺平間の軌道、樺平－水谷間の急傾斜地のインクライン、水谷－白岩間の軌道が開通した。この山麓からの輸送ルートの特線開通によって上流域での大規模な砂防工事の着工が可能となった。



常願寺川砂防全体計画図（上：平面図，下：断面図）

（6）泥谷堰堤の建設

昭和5年（1930）、白岩堰堤の工事の本格着手に先行して、湯川上流の水源崩壊地で泥谷堰堤の復旧工事も始まった。当初、富山県は、国直轄の工事を求めたが叶わず、県の災害復旧工事を国が受託するかたちで進められた。設計は赤木正雄の指導のもと富山県土木課の職員が行った。設計では、①侵食拡大を防ぐため谷の下流部に高さ5m前後の粗石コンクリート堰堤22基を階段上に連続して築く。②土石流の兩岸直撃を回避するため、堰堤の水通し部は広く、深くする。③山腹の崩壊を抑制するため、精緻な空石積の土留工や水路工を施すとともに、積苗工により植生の生育・回復を促すなどの工夫がなされた。工事は、立山砂防事務所の職員と県から派遣された職員が協働し、工区を分けて同時に行われた。山腹工も含めた全体が完成したのは、昭和13年（1938）11月のことである。その後、復旧工事が繰り返されたが、現在、谷は回復した木々の緑に覆われ、堰堤がどこにあるのか気づかないほど安定している。

(7) 白岩堰堤の建設

白岩堰堤の設計は、赤木正雄の指導のもと内務省若手技師の柿徳市が中心となって行われた。設計にあたって、大規模な土石流に耐えられるよう、①構造材に粗石コンクリートを採用、②本堰堤の越流部は地盤が強固な右岸側に設ける。③非越流部には耐震理論に基づいた断面構造を持つ高堰堤を築く。④非越流部から河床内を東南方向に傾走する露岩に沿って高さ40m、長さ150m余りの長大な護岸を築く。⑤地盤が軟弱で堰堤を造るのが困難な左岸部には、盛土に鉄筋コンクリート製の角材と石を組み合わせた枠組（方格枠）を築くといった様々な工夫が図られた。

なかでも、左岸側のコンクリート堰堤から盛土・方格枠による特殊構造への変更は構造計算を行った柿技師の提案によるもので、脆弱な現場環境に的確に対応した見事な設計案であった。

こうして、昭和6年（1931）5月、白岩堰堤の工事が本格的に始まった。事務所長は高橋嘉一郎に交代していた。山懐深く厳しい現場環境と年約5カ月と短い工期の制約のなか難工事が続いたが、デリッククレーンやコンクリートミキサー、クラッシャーなど当時、最先端の機械化施工により、昭和14年（1939）、着工から9年、赤木の計画から14年の歳月を経て立山砂防の基幹となる、全高70mで複合構造を持つ世界でも例を見ない壮大な白岩堰堤（本堰堤、第1副堰堤、床固）が完成した。

(8) 本宮堰堤の建設

山間部の常願寺川上流域では着々と砂防工事が進められ、中下流域では富山県が堤防の嵩上げ工事を行っていたものの、治水対策は万全ではなかった。

昭和3年（1928）、立山砂防の現場では白岩堰堤の本格着工を控え、樺平までの工事専用軌道の敷設が進められていた。同年7月に現場を視察した内務省技師の蒲孚は、「上流で土砂流出を抑えるのは当然だが、その計画では効果が表れるまでに時間と経費を要し、その間に流出する土砂が下流で水害を引き起こす。それを防ぐには、まず本川の中流部に土砂を貯留・調節する大規模な堰堤を設けることが現実的だ」と主張した。カルデラ内上流部と中流域のどちらを優先的に進めるか議論が戦わされたが、最終的には赤木の方針、計画に基づき水源地崩壊の土砂扞止を目的とした白岩堰堤の建設が先行して施工されることになった。

その後、蒲が想定したとおり下流では、白岩堰堤の着工後も暫く出水による被害が相次いだ。このため、富山県は国に対して常願寺川の直轄改修工事を要望した。昭和9年（1934）7月に発生した大水害の被害状況を調査した内務省の青山土技監や富永正義技師は、中流域に2基の大規模な砂防堰堤の築造を盛り込んだ直轄河川改修計画を固め、昭和11年（1936）から開始することとされた。

しかし、富山県は国の決定、着工を待ちきれず、昭和10年（1935）、中流域での大規模堰堤の建設を県の緊急事業として立ち上げた。工事計画は内務省が策定中の改修計画に基づいたもので、施工は内務省に委託された。

建設場所は、常願寺川の扇頂部から9.3kmに位置し、川幅の狭窄部と後背に広大な河川敷を有する本宮地先が選ばれ、内務省新潟土木出張所の直営で建設が進められた。設計では、①本堰堤は高さ22mの粗石コンクリート構造とし、袖部は岩盤に取り付ける。②岩盤がない河床には水褥を持つ水叩きと副堰堤を一体的に設けて補強することとされた。工事は、出水や降雪などの厳しい条件のなか短期間で完成させる必要があったことから、付近に敷設され

ていた富山県電気局の専用軌道（現富山地方鉄道）の無償移管による資材運搬の容易化、昼夜2～3交代の人力掘削、取付部の左岸山腹へのコンクリート混合配給所の設置、タワー及びシュートによる大量で迅速なコンクリート打設など数々の工夫と効率化が図られ、昭和11年（1936）12月、我が国最大級の貯砂量を誇る大規模な堰堤が着工から僅か2年で完成した。

(9) 戦後の砂防・治水事業

この緊急工事によって本宮堰堤が昭和11年（1936）に完成し、同年、その5 km下流で岡田堰堤も着工された。この中流域での対策工事によって治水の効果が上がったが、反面、下流の河床低下が起き、農業用水の取水に支障をきたした。これを契機に常願寺川兩岸の農業用水の合口化の必要性が高まり、施工途中であった岡田堰堤を農業用取水堰として活用する大規模農業水利改良事業が開始された。しかし、日中戦争の開始と社会情勢に変化によって昭和15年（1940）工事は休止となった。

当該取水堰の工事は、第二次世界大戦の終結後の昭和22年（1947）、国営常願寺川農業水利事業として引き継がれ、昭和27年（1952）に横江頭首工として竣工、昭和28年（1953）には合口用水が完成した。これにより、稲作の増産が図られ、干ばつ被害も解消された。

この頃、国内はたびたび甚大な水害に見舞われていた。昭和22年（1947）、カスリン台風の影響で発生した利根川の決壊、大洪水を契機に政府は治水調査会を設置し、全国から10箇所の大規模河川を選んで重点的に改修事業を進めることとした。この動きを察知した第6代富山工事事務所長の橋本規明は熱心に国に働きかけ、常願寺川は「全国十大直轄河川」の一つに指定された。河川の規模以上に急流荒廃河川の治水の困難さが認められたものである。

昭和24年（1949）2月、治水調査会常願寺川委員会が開催され、新たな治水計画案が示された。この「常願寺川改修改訂計画」は、「砂防工事を強化すると共に河川改修の効果の万全を期する」ため、水源から河口までを一貫した方針で定め、上流の砂防と下流の河川改修を並行して行うという水系一貫の治水計画であり、これまでにない画期的なものであった。計画では、①砂防区域、②中流部、③下流部に区分して砂防工事と河川改修工事が検討された。①、②では既に完成または着工中の砂防堰堤の上下流に新たな砂防堰堤を築造し、下流部では河床を低下させ、流路を安定させるために大規模な河床の掘削や水制工が計画された。

河床を「安政の飛越地震」以前の状態に戻さなければ、常願寺川の安定は期待できないと考えた橋本は、既に鷲尾蛭龍によって手取川（石川県）や庄川（富山県）で使用されていたタワーエクスカベータを大型に改良して常願寺川に用いることとした。昭和24年（1949）、高さ40 m、重量40 t、バケットの容量は2 m³という巨大なタワーエクスカベータの運転が始まった。その後4台に増設されたタワーエクスカベータにより、昭和42年（1967）までの19年間に450万m³の土砂が掘り上げられた。

さらに、掘削工事によって低くなった河床を維持するためには、河川の流水力を利用して土砂が河口まで運ばれるようにすることが効果的であることから、橋本はそれまで用いられてきた工法に画期的な改良を加えた。コンクリート製の大型水制と根固工である。従来、木と石を組み合わせた工法（木工沈床）があったが、常願寺川のような荒廃急流河川では短期間しかもたないことから、より耐久性のあるコンクリートを使用することを考え、大きさや形にも工夫を重ねた。こうして「ピストル型水制」「ポスト型水制」「十字ブロック」等が生みだされた。現在、ピストル型水制は全国の急流河川で用いられ、十字ブロックは日本の代表的な根固工となっている。

こうして、水系一貫の計画による河川改修事業によって、常願寺川は次第に穏やかな姿を取り戻した。昭和44年（1969）8月の集中豪雨で、常願寺川上流部では大きな被害に見舞われ、カルデラの多枝原谷筋では新しい谷が形成された。支川の称名川でも大規模な土砂の流失があった。一方、常願寺川本川では、堤防の一部が破損したが、上流部から流失した土砂を中流部に築かれた本宮、横江などの堰堤がしっかり受け止めたため、大きな被害にはならなかった。明治時代半ばに開始され、80年近く脈々と続けられてきた砂防事業と河川改修が大きな効果を発揮したのである。昭和44年の災害以降、中流域及び下流域において河川区域以外での被害が生じる災害は生じていない。

砂防施設の整備、河川改修の進展ともに、常願寺川の豊富な水は農業用水や水力発電などの産業を支える大きな恵みをもたらした。やがて、県内各地で港湾や鉄道など交通網の整備をもとに近代化が進められた。明治16年（1906）の立県当時、水害に悩まされ、全国的にも貧しい県の一つと言われた富山県は、豊かな米どころ、日本海側有数の工業地帯へと発展し、今日では安全、安心で大変住み良い県として全国トップクラスの評価を受けるようになった。

（ⅰ）－3 技術の変遷、発展

（1）日本の在来の砂防技術とヨハネス・デ・レイケによるその改良

江戸時代には、薪炭材・建材等の採取のため、近畿地方を中心に日本の山地の多くは禿山となっていた。禿山からは容易に土砂が流出しやすく、その結果、山麓での扇状地・天井川の形成による洪水等の災害の多発といった問題が多く発生していた。江戸幕府は寛文6年（1666）に「諸国山川掟之令」を発し森林伐採に関する行為規制を命じ、土砂留の工事が行われた記録はあるものの、多くの山地の荒廃を止めるまでの大きな成果は得られてはいなかった。

明治政府は、淀川における山地からの土砂流出に起因する河床上昇による舟運阻害等の対策のため、明治4年（1871）に淀川水系木津川の上流域において砂防事業に着手する。この時期の工法は、江戸時代の在来工法である小規模な石垣や空石積による谷止工や緑化を目的とした植栽と考えられる。

明治6年（1873）から明治36年（1903）まで、明治政府の招聘により日本で治水・治山に関する技術指導に従事したオランダ人技術者デ・レイケは、治水のために山地からの土砂流出防止の重要性を繰り返し主張し、日本各地の砂防事業を技術面で指導した（デ・レイケは常願寺川上流の砂防事業については取り組んでいない）。特に、淀川上流や木曾川上流等、禿山となった山間部上流域に、日本の在来工法を改良し、小規模な空石積みの堰堤、緑化を目的とした植栽の実施を指導した。デ・レイケはこれらの緑化による土砂流出防止の功績から、日本の近代砂防の祖と呼ばれている。しかし、デ・レイケの技術指導は、禿山からの土砂流出防止に有効であるものの、河床勾配が急、かつ、上流域に広大な崩壊地を有する河川（以降、急流荒廃河川）の対策としては効果的ではなかったとする文献もある。鳶崩れ直下に見られる県営砂防によって施工された現存する石積堰堤工、石貼水路工、山腹工は日本の在来工法によるものと考えられる。また、昭和4年（1929）の土石流により施設の大部分が損傷・流亡する以前の泥谷堰堤についても日本の在来工法によるものと考えられる。

(2) 欧州からの砂防技術の導入

明治30年（1897）に砂防法が制定される。急流荒廃河川における土砂流出に対し、日本の在来の砂防技術では対策が困難であったことから、明治政府は欧州からの技術導入を進めた。欧州では氷河堆積物による土砂流出や岩塩採掘に伴う森林の荒廃に対し、堰堤工など土砂流出対策が行われていた。特に、オーストリアから技術の導入が顕著である。明治政府は、明治37年（1904）から42年（1909）までオーストリアからアメリゴ・ホフマンを東京帝国大学に教授として招聘した。ホフマンの助教授であった諸戸北郎は1909年から1912年まで、ウィーン農科大学に留学し、フェルディナンド・ワング教授の指導を受けた。ウィーン留学から帰国後すぐに東京帝国大学教授に就任した諸戸は、1916年に日本初の砂防に関する専門書とされる「理水及び砂防工学」を出版しており、同書は昭和中期まで最も権威のある砂防の専門書とされた。後に立山砂防工事事務所初代所長となる赤木正雄は、諸戸の東京帝国大学時代の教え子で、大正3年（1914）に同大学を卒業後、内務省に入省している。また、内務省において砂防を総括した初代となる、大正5年（1916）に完成したと推定される長野県の牛伏川のフランス式階段の技術指導により著名な、池田圓男もフランスへの出張を経験し、欧州の砂防技術を習得している。

欧州の砂防技術として特徴的な工法として、溪流に横断的に高さの高い（10～20m程度）の堰堤を設置し、山脚の固定による土砂生産の低減、溪流の縦断的侵食の防止、溪流の縦断勾配の緩和による流水の流速低減を図る等を目的とした野溪留^{やけいどめ}工事がある。また、堰堤の水通し部の下流側において堰堤本体と流下する礫が衝突し、堰堤が摩耗することを防ぐため、下流側の法勾配を2分程度の急勾配にすることが構造上の特徴として見ることができる。

県営砂防後期に湯川等に建設された堰堤は、コンクリートの日本の砂防工事への導入初期と時期が重なり練石積により建設された記録があり、また、高さ10mを超えるそれまで建設された空石積の施設に比べ大型な施設であることや、写真から見ると、水通し部の下流側の法勾配が急であること等、野溪留工事の特徴を有していると推測される。

(3) 直轄砂防事業による砂防堰堤の建設

大正11年（1922）の土石流後、湯川等に建設された野溪留工事の特徴を有する堰堤は、コンクリート技術の砂防工事へ導入の揺籃期だったため、使用したコンクリートの量が少ない等、土石流に対する強度を有さず流亡し、富山県はそれらを契機に県営砂防を断念した。大正12年（1923）の関東大震災による土砂災害を受けて、砂防法の改正が行われ、改正前、土砂流出の影響範囲が二つの県にまたがる場合のみ直轄砂防事業が実施されていたが、技術的に至難な場合や工事費が至大な場合に土砂流出の影響範囲が一つの県内であっても直轄砂防事業が実施できることとなった。内務省は常願寺川上流の砂防事業を実施するにあたり、ウィーン農科大学に留学していた赤木正雄の帰国を待つて判断することとした。赤木は帰国後、常願寺川上流域の調査を行い、砂防の実施が可能としている。ここでの赤木の対策可能性の発見が恒久的な対策につながるものと言え、立山砂防の重要な転機であったと言える。

大正15年（1926）に立山砂防工事事務所が設置され、赤木正雄が初代所長に就任する。泥谷堰堤については、県の災害復旧事業を内務省に委託する形で、再建が進められた。粗石コンクリート製の堰堤群として再建されるが、機能としては、県営砂防自体の泥谷堰堤と変わるものではなく、連続的な堰堤の配置による、侵食されやすい不安定土砂上の流水・土砂の水路、不安定土砂の侵食防止、緑化が目的であり、立山砂防の砂防施設の中では、日本の在

来工法の機能を顕著に示す施設とも言える。

白岩堰堤については、赤木の白岩堰堤の計画は横断的に一直線に砂防堰堤を配置するものであったが、柿徳市ら現場技術者の創意により、右岸の河床の露岩部については、県営砂防と同様に、溪間工の技術による粗石コンクリート製の砂防堰堤の構造となっている。中央部の非越流部は、基礎部が岩着するものの、ダムの高さが大きいことから、貯水ダムの構造となっている。この部分は貯水ダムと同様の設計法であることから、砂防堰堤としては初めて耐震設計が導入されている。左岸については、基礎部が岩着せずコンクリート構造物には地盤の支持力が不足することから、アースダムの構造となっている。上流側には流水による侵食を防ぐため、導流する構造物、下流側には鉄筋コンクリートの棒からなる方格柵により前面の保護が図られている。白岩堰堤は、砂防技術と2種類のダム技術のハイブリッドの構造となる世界的にも類を見ない砂防堰堤であり、また、戦後に整備された副堤を含め、現在、高さ108mという日本最大の砂防堰堤となり、立山カルデラの出口部において、上流側の約2億 m^3 とも呼ばれる不安定土砂を扞止する役割を果たすとともに、砂防堰堤の堆砂敷を基礎にして上流側堰堤を連続的に建設するための起点の基幹堰堤となっており、立山砂防における最も重要な基幹施設かつ象徴的な施設と言える。白岩堰堤の建設には、予算・労働力の集中投資、工事専用軌道による大量物資輸送、当時の最新の建設技術（コンクリート、耐震設計、建設技術（トロリー、デリッククレーン））が行われ、これらが、土砂流出が激しく、かつ、施工時期が限られるなどの厳しい制約条件のある中、建設を成功に導く大きな要因となった。

白岩堰堤の左岸側はアースダムの構造であり、流水があれば堰堤の弱部になり得る構造である。これに対し、右岸側への流水・土砂の導流のため、松尾堰堤が建設され、白岩堰堤と一体的に機能を果たしている。

(4) 河川事業による堰堤整備

一方、急流荒廃河川である常願寺川の治水に対し、蒲孚をはじめとする他の内務省の技術者からは、立山カルデラでの対策の重要性を認めるものの、より即効性のある対策として、立山カルデラ下流での、堤高の大きい貯砂機能を有する堰堤の建設を計画する動きがあった。蒲孚は砂防技術者で、関東大震災後の砂防事業に従事し、また、大正5～11年（1916～1922）に行われた山梨県にある富士川水系御勅使川（流域面積75 km^2 、流路延長18.8km）等における練石積による土砂の貯砂・調節を目的とした高堰堤の整備（藤尾・芦安・源の3基の堰堤）を主導していた。芦安堰堤は日本で最初のコンクリート造の砂防堰堤とされている。赤木正雄と蒲孚の砂防論争により、赤木正雄の主張する立山カルデラの土砂流出防止対策として直轄砂防事業が優先されることとなったものの、昭和9年（1934）の水害を契機に内務省は昭和11年（1936年）に常願寺川改修計画を立案し直轄河川事業に着手することとした。先行して、昭和10年（1935）に富山県からの委託により、内務省が本宮堰堤の建設に着手した。本宮堰堤は前述のとおり、当初、土砂の恒常的扞止かつ一時的な貯留の機能を期待する河川施設（粗石コンクリート製）として建設されたものであり、後に砂防施設として組み込まれた、現在において、日本最大級の貯砂量約500万 m^3 を有する砂防堰堤となっている。本宮堰堤の建設においても、時期によっては3交替制ともなる労働の集中投下、鉄道による大量物資輸送、デリッククレーン等の同時の最新の建設技術が用いられている。

本宮堰堤の本堤の下流側の副堤については、本堤から落下する流水・土砂による損傷を防ぐため、修繕の際に砂防の設計法に基づき、下流側に副堤を新たに建設し、当初の副堤は水

没している。

横江堰堤も本宮堰堤と同様に河川事業による堰堤整備に位置付けられ、建設が着手されたものである。

直轄砂防事業及び河川事業の整備において、土砂流出が激しく、外力が大きい流れに対して、粗石コンクリートによる巨大施設の建設を行っていることが共通点として挙げられ、コンクリートの普及が水系一貫の総合的な防災土砂管理システムの確立に大きな役割を果たしていると言える。加えて、当時の最新の建設機械である混合機やタワーを用いたシュートによるコンクリートの打設等、コンクリートの品質確保が図られていたことも重要である。また、急流荒廃河川では、河道内の土砂の侵食・堆積が激しく、巨大施設の建設にあたって短期間の施工が必須となる。国の直轄事業による予算・物資の集中投下により、各構成資産が短期間に建設されていることも、現場条件に対応した、施工体制が設けられていたことを示すものと考えられる。

(5) 赤木正雄を中心とした砂防技術の整理、砂防事業の充実

ウィーン留学から帰国後、内務省に復帰した赤木正雄は立山砂防事務所初代所長を務めるとともに、全国の砂防事業を総括することとなる。その後、内務省では赤木正雄を中心には日本の在来工法と欧州からの砂防技術を整理し、工法の体系をとりまとめ、昭和13年（1938年）に「内務省土木局 砂防工事」を砂防工事の規範として内務省内および府県に配布した。同書の中においては、「土石流に対する工法 水源のを治むる事は土石流に対し最も重要な工法であるが万一土石流に遭遇しても直接之が下流部に及ぼす危害を除くためには溪流下流部に土砂調節用の大堰堤を設くるものである。」とあり、赤木正雄の重視する上流域の対策と蒲孚が重視する中流域での対策を合わせた記載となっており、これが水系一貫した砂防の概念の最初と考えられる。同書の配布は、白岩堰堤の建設の終盤、本宮堰堤の完成の翌年にあたる。その後、内務省においては、砂防事業実施する上での制度、各種手続き・様式等を定め、砂防事業の制度を充実し、砂防行政を確立していく。立山砂防は赤木のウィーン留学からの内務省復帰後の最初の大プロジェクトであり、立山砂防での白岩堰堤の建設の成功等が赤木の技術者としての地位を確固たるものとし、砂防行政の確立の基礎となったと推測される。

昭和7年（1932）～昭和9年（1934）の時局匡救事業により、全国での砂防事業費は大幅に増加するものの、その後の予算減少に対し、赤木は昭和10年（1935年）に市町村を会員とした全国治水砂防協会を設立し、全国への砂防事業の普及及び会員からの砂防事業への要望に基づく政府への砂防事業の充実を求める活動を行った。

これらの赤木正雄の功績により、砂防は日本において防災の総合技術として、また主要な防災事業の一つとしての地位を確立した。

(6) 急流荒廃河川の典型としての十大河川の選定

第二次世界大戦後、河川事業の側の動きとして、昭和22年（1947）のカスリン台風による利根川の大水害を契機に、政府が設置した治水調査会において、重点的に改修を行う十大河川のうち、流域面積が広い大河川が大半を占める中、唯一、治水の困難さの観点から急流荒廃河川の典型として、常願寺川が選出される。昭和24年（1949）「常願寺川改修改訂計画」において、上流域・中流域での砂防施設による土砂流出の抑制、下流での河床掘削、水制の設置等からなる、水系一貫の整備計画が策定された。

(7) 砂防事業と河川事業による常願寺川の治水

常願寺川では、横江頭首工を境に、上流では砂防事業、下流では河川事業による治水のための整備が行われている。第二次世界大戦後、砂防事業では常願寺川改修改訂計画にも位置付けられている鬼ヶ城堰堤、瀬戸蔵堰堤等の砂防堰堤が整備され、河川事業では、タワーエキスカベータによる河床掘削、流路を安定させるためのピストル水制の整備が行われた。常願寺川は洪水中の河床変動が著しいことから、流路を安定させる護岸の基礎部の侵食を防止、あるいは、侵食に追随し基礎部を保護するため、十字ブロック等の根固工の技術が導入された。これらの技術は黒部川での試験的な施工による効果の確認後に常願寺川に本格的に導入されたものである。この新河川工法とも称される技術は日本全国の急流荒廃河川の治水技術として、先駆的なものであり、全国に普及した。

(8) 水系砂防の確立

砂防事業の側では、第二次世界大戦後、砂防事業を定量的に説明するため、木村弘太郎が木村構想を考案した。木村構想では、計画生産土砂量に対し、河道調節量、砂防堰堤等の施設の効果を差し引き、計画基準点に流下する土砂量を基準に事業の計画を立案するものであった。木村構想により、量的な概念が加わった水系一貫した砂防計画・事業が説明されることとなった。

これが砂防計画の標準となっていき、昭和33年（1958）の河川砂防技術基準に掲載される。河川砂防技術基準は、河川・砂防事業を実施する上での最上位に位置づけられる基準書である。これにより、立山砂防の泥谷堰堤、白岩堰堤、本宮堰堤の機能が組み合わさり、水系一体の機能として量的にも説明されることになる。この水系一貫の総合的な防災土砂管理システムは、膨大な上流域の不安定土砂に対して、下流の安全を確保する技術の確立の過程を示すものであり、世界でも類を見ないものと言える。

水系砂防は、平成31年の河川砂防技術基準の改定により、土砂・洪水氾濫と改称されるとともに、水系全体の土砂管理を流出解析及び河床変動計算により評価することとなったが、水系一貫で土砂管理を計画する水系砂防の思想は引き継がれている。

(9) 水系砂防の海外への伝播

昭和26年（1951）、ベルギーのブリュッセルで開催された国際水文科学学会で、アメリカの大統領直属の最高科学技術委員会会長のローダーミルクが、「溪流などの侵食をコントロールすることをSABOと呼ぶことを提案したい」と発言した。これ以降、日本の砂防は、「SABO」として国際的に使用される用語となった。

ローダーミルクによる評価に見られるように日本の砂防技術は国際的な認知があり、主に、日本の戦後賠償としてのJICAの技術協力プロジェクト、専門家派遣等により、主に東南アジア、中南米等、海外に伝播することとなる。例えば、インドネシア国・スラウェシ島のバワカラエン山の巨大崩壊に伴うジェネベラン川におけるビリビリダムへの土砂流入対策は、膨大な土砂の流出防止対策として水系砂防の技術が移転されており、典型的な水系砂防の海外への伝播の事例としてみることができる。また、水系砂防は、膨大な土砂の流出防止対策として、火山噴出物の流出対策の計画論としても用いられており、東南アジア、中南米へ技術が伝播し、火山砂防計画の策定手法として定着している。インドネシアのメラピ山のゲンドール川やピナツボ山での対策はその典型的な事例としてみることができる。水系砂防と火山砂

防は膨大な土砂流出対策の技術として共通する内容が多く、水系砂防から火山砂防へと多くの技術が応用されている。

このように日本の砂防技術は、日本と自然条件が類似した東南アジアや中南米の国々を中心に世界約20カ国や地域々に伝えられ、世界の国々の防災に大きく貢献している。

(10) 砂防技術のさらなる伝播の兆し

昭和56年（1982）に、インドネシア・メラピ山のふもとにあるジョグジャカルタ市に日本の無償資金協力により、砂防技術センターが建設され、インドネシアの砂防に関する技術開発、砂防技術者の育成の拠点となった。令和6年（2024）の世界水フォーラムにおいて、JICAとインドネシア政府間において、砂防技術センターによる他の開発途上国への砂防技術を広める拠点としての協力の覚書が結ばれており、日本からインドネシア、さらに、世界に砂防技術が伝播する兆しが見えてきている。

(11) 天然ダムへの恐れと法制度、対策技術の開発

鳶崩れに伴う天然ダムの形成から土石流の発生による富山平野の被害は、日本の砂防技術者によって、天然ダムへの恐れの代表的な事例として記録されることとなった。この恐れは、後に中越地震、岩手・宮城内陸地震の経験から、土砂災害防止法に、国が天然ダムの形成後、リスク調査を行うことになった。また、実際の災害対応を通じ、天然ダムの発見、天然ダムの決壊防止対策等のハード対策技術、監視技術等の開発が行われた。このような天然ダムの決壊防止に法整備、技術開発を行っている国は稀なものと推測される。

インドネシア・アンボン島ウェイエラ川での平成24年（2013）の天然ダムの形成の際、日本からの専門家派遣により、水位観測等により、平成25年（2015）7月の決壊を予測し、人口5,000人の村に事前に避難を促し、最小限の被害とした。

技術協力・学術交流を行った主な国々

国・地域名	協力等の開始年	協力等の内容
インドネシア	1970年（昭和45年）～	技術者派遣・技術協力
台湾	1966年（昭和41年）～	技術者派遣・技術協力
コスタリカ	1967年（昭和42年）～	技術者派遣・技術協力
フィリピン	1978年（昭和53年）～	技術協力
韓国	1978年（昭和53年）～	人的交流・情報交換
ホンジュラス	1979年（昭和54年）～	技術者派遣
ベネズエラ	1982年（昭和57年）～	技術者派遣
ペルー	1983年（昭和58年）～	技術者派遣・技術協力
コロンビア	1986年（昭和61年）～	技術者派遣
ネパール	1990年（平成2年）～	技術者派遣
タンザニア	1992年（平成4年）～	技術者派遣
ニカラグア	1992年（平成4年）～	技術者派遣
イラン	1996年（平成8年）～	技術者派遣
イタリア	1998年（平成10年）～	共同研究・技術交流
中国	1999年（平成11年）～	技術者派遣



インドネシア：ジェネベラン川の砂防堰堤

提供：八千代エンジニアリング株式会社



インドネシア：メラピ山 ゲンドール川の砂防堰堤と導流堤

提供：八千代エンジニアリング株式会社

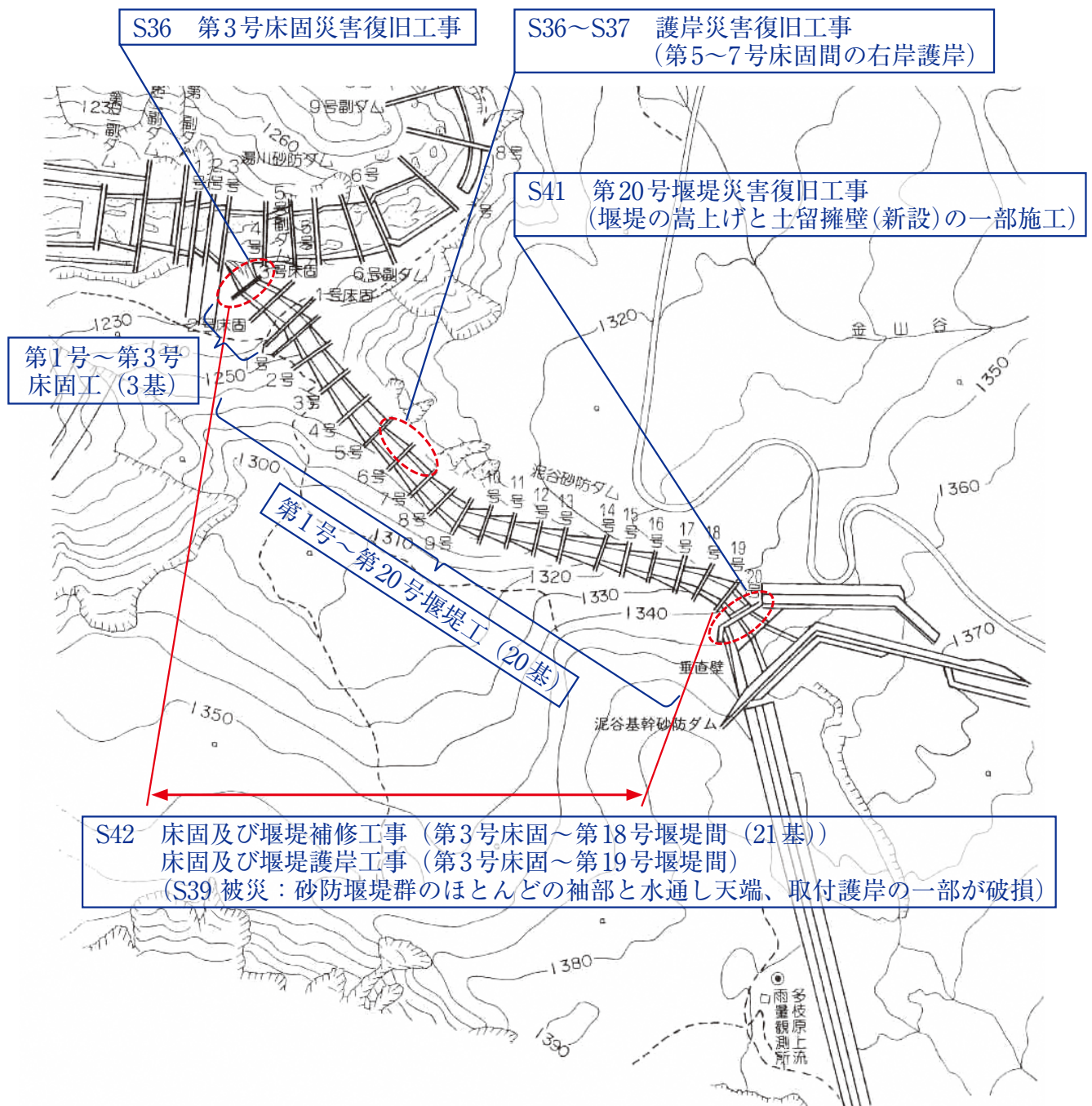
(ii) 施設整備・改修の履歴

(ii)－1 泥谷堰堤

※施設名称、工事名等は、暫定的に立山砂防事務所の施設管理台帳、工務記録に準拠して記載している。

泥谷堰堤群施工履歴

年度	西暦	工事名	工事履歴	被災状況
S5	1930	—	●昭和5年9月着工。	—
S13	1938	—	●昭和5年以降、泥谷砂防堰堤群22基を施工。昭和13年11月竣工。	—
S32	1957	泥谷山腹（水路及築堤）変更工事	●湯川堰堤群の維持管理上、泥谷の流水を在来の河道へ導水し、欠壊箇所に堆積した土砂礫等を掘削し、築堤工（延長35.0m）、水路工（延長35.2m）を施工する工事として、9月7日に請負で着手、11月8日竣工。	—
S33	1958	泥谷山腹（築堤）工事	●前年度施工した山腹工（築堤工）の下流へ蛇籠工（延長144m）、上流へ石積工（延長15.0m）、計159.0mの山腹（築堤）工事を施工するもので、8月13日に請負で着手、11月30日竣工。	—
S36	1961	泥谷床固災害復旧工事	●富山県管理の泥谷堰堤群のうち、第3号床固及び下流護岸の災害復旧工事を受託し、6月17日に請負で着手。 ●床固工は掘削18.0㎡、張付コンクリート打設113.2㎡、護岸工は掘削10.0㎡、張付コンクリート打設29.3㎡等を施工し、12月31日竣工。 ●第3号床固および下流護岸の災害復旧工事 ●第3床固 床固113㎡、護岸29㎡	—
S36	1961	泥谷護岸災害復旧受託工事	●富山県管理の泥谷堰堤群のうち、第5号床固～第7号床固間の右岸護岸工の災害復旧工事を受託し、6月17日に請負で着手。 ●A工区護岸工は上段コンクリート護岸は高さ3.0m、延長20.0m 1箇所、下段コンクリート護岸は高さ2.0m～4.0m、延長23.0m 1箇所、水路工は練石張水路1箇所を施工。 ●B工区は上段コンクリート護岸は高さ3.0m、延長20.0m 1箇所、下段コンクリート護岸は高さ2.0m～4.0m、延長23.0m 1箇所、水路工は練石張水路1箇所を施工し、11月13日竣工。 ●泥谷第6号砂防堰堤 護岸43m、水路一箇所 ●泥谷第7号砂防堰堤 護岸43m、水路一箇所	—
S37	1962	泥谷護岸災害復旧第2期工事	●前年度に引き続き、7月7日に着手。 ●掘削746.0㎡、盛土588.0㎡、栗石粗朶工100.0m、空石積30.0㎡等を実施し、9月10日竣工。	—
S39	1964	—	—	●昭和39年7月の土石流により、泥谷22基砂防堰堤の左右岸袖部がほとんどもぎ取られ、側壁護岸と水通し部の一部に被害を被り、その上流に施工されていた築堤護岸工は全て埋没。
S41	1966	泥谷堰堤災害復旧工事	●昭和39年7月発生の泥谷堰堤災害復旧工事（県災害）の受託工事として、昭和41、42年度に亘って堰堤、床固の補修及び嵩上げ、護岸の補修、新設並土留擁壁を計画し、本年度は20号堰堤の嵩上げ、土留擁壁の一部施工を行うものとし、7月5日に請負で着手。 ●土留擁壁工掘削1,070㎡、コンクリート築立1,027㎡、20号堰堤嵩上工掘削1,040㎡、コンクリート2,938㎡を施工し、11月15日竣工。	—
S42	1967	泥谷19号堰堤嵩上工事	●昭和39年7月発生の泥谷堰堤災害復旧工事（県災害）の受託工事として、19号堰堤の嵩上げ及び19号から20号堰堤間の護岸補修を行うものとし、10月10日に請負で着手。 ●堰堤嵩上げ267㎡、護岸補修コンクリート擁壁115.0㎡等を施工し、11月27日竣工。	—
S42	1967	—	●3号床固から18号堰堤の補修（21基）および3号床固から19号堰堤間の護岸工事を施工 ●第1床固 床固123㎡、護岸19㎡ ●第2床固 床固68㎡、護岸6㎡ ●第3床固 床固23㎡、護岸4㎡ ●泥谷第1号砂防堰堤 本堤140㎡、間詰め11㎡、護岸27㎡ ●泥谷第2号砂防堰堤 本堤92㎡、間詰め8㎡、護岸19㎡ ●泥谷第3号砂防堰堤 本堤46㎡、間詰め7㎡、護岸7㎡ ●泥谷第4号砂防堰堤 本堤75㎡、間詰め7㎡、護岸31㎡ ●泥谷第5号砂防堰堤 本堤49㎡、間詰め6㎡、護岸1㎡ ●泥谷第6号砂防堰堤 本堤33㎡、間詰め4㎡、護岸22㎡ ●泥谷第7号砂防堰堤 本堤9㎡、間詰め1㎡ ●泥谷第8号砂防堰堤 本堤12㎡、間詰め2㎡ ●泥谷第9号砂防堰堤 本堤40㎡、間詰め4㎡、護岸10㎡ ●泥谷第10号砂防堰堤 本堤75㎡、間詰め7㎡、護岸15㎡	—



泥谷堰堤の平面図及び補修・補強対策の履歴

※図面: 国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供

(ii)－2 白岩堰堤

白岩堰堤施工履歴

年度	西暦	工事名	工事履歴	被災状況
S15	1940	白岩堰堤上流護岸裏埋工事	—	—
S16	1941	白岩堰堤上流護岸裏埋工事	—	—
S17	1942	白岩堰堤上流護岸裏埋工事	—	—
S18	1943	白岩堰堤上流護岸裏埋工事	—	—
S20	1945	—	—	6月・10月) 常願寺川が出水。
S23	1948	—	—	7月) 常願寺川が出水。
S24	1949	—	—	9月) 常願寺川が出水。
S25	1950	—	—	9月) 常願寺川が出水。
S26	1951	白岩堰堤補強(白岩擁壁)工事	●白岩擁壁NO.1の新設	—
		白岩堰堤補強(護岸工)工事	●第1導水壁基礎部への護岸工の新設	—
		白岩堰堤補強(第1床固工)工事	●第3副淀の新設	—
		白岩堰堤補強(第2床固工)工事	●第5副堤の新設	—
		白岩堰堤補強(旧床固工)工事	●第2副堤の下流法の補強	—
		白岩堰堤補強(水通張工)工事	●本堤水通し部の天端張石の取り替え	—
S27	1952	白岩堰堤補強築堤工事	●左岸盛土部への練石積導流堤の新設	6月・7月) 常願寺川が出水。
S28	1953	白岩堰堤補強(擁壁)工事	●白岩擁壁NO.2の新設	9月) 台風13号豪雨により常願寺川が出水。 水源一帯で崩壊が発生。
S31	1956	白岩堰堤補強工事(第2床固)	●第5副堤の下流腹付	—
S32	1957	—	—	7月) 降雨のため泥谷に土石流が発生し、立山温泉一帯の雑木林が埋没 7月) 常願寺川一帯が豪雨となり、水谷平において100万㎡の地すべり性の大崩壊が発生
S33	1958	白岩崩壊地山腹工事	●左岸斜面への山腹工(1)	7月) 台風17号による降雨のため、泥谷に土石流が発生し、立山温泉まで押し寄せた 7月) 常願寺川が豪雨により出水
S34	1959	白岩堰堤災害復旧変更工事	●第3副堤及び第5堰堤の堤冠部補修	5月) 常願寺川が出水 7月) 豪雨のため常願寺川の各沢が崩壊し、水谷で100万㎡の地すべり性の大崩壊が発生。鬼ヶ城で崩壊が発生し、軌道に土砂が堆積して橋梁を流失
		白岩堰堤増補変更工事	●第4副堤の新設、第2副堤の水通し部嵩上げ及び右岸袖部補修、第2導水壁基礎部の補強	—
		白岩山腹工事	●左岸斜面への山腹工(2)	—
S35	1960	白岩堰堤増補変更工事(変更)	●第2副堤～第3副堤間左岸側への導水壁の新設	—
		白岩山腹工事	●左岸斜面への山腹工(3)	—
S36	1961	—	—	6月・7月) 常願寺川が出水。
S39	1964	—	—	7月) 常願寺川が出水 7月) 水谷沢床固が梅雨性の豪雨により倒壊 7月) 集中豪雨により鳶山で大崩壊が発生(崩壊土砂290万㎡)
S40	1965	—	—	7月) 多枝原谷に土石流が発生し、工事中の砂防堰堤が被災 7月) 常願寺川が出水し、七郎谷で地すべりが発生(崩壊土量900㎡) 9月) 台風23号・24号により、多枝原谷砂防堰堤群が被災
S42	1967	—	—	7月) 集中豪雨により多枝原谷外で被災
S44	1969	—	—	8月) ゲリラ豪雨が富山県一帯に集中し、湯川、多枝原谷等で土石流が発生し、称名川、真川をはじめ、至るところの溪岸で崩壊が発生
S45	1970	白岩堰堤災害復旧工事	●本堤水通し部の天端張石の取り替え、本堤及び第1副堤～第5副堤の堤冠部の補修、護岸流失部(本堤～第1副堤間、第4副堤～第5副堤間)の補修、第5副堤左岸側の擁壁の新設等	

年度	西暦	工事名	工事履歴	被災状況
S46	1971	白岩堰堤災害復旧合併工事	●本堤非越流部及び上流護岸の嵩上げ、第1副堤の暗渠閉塞、第1導水壁の嵩上げ、第4副堤～第5副堤間左岸への擁壁の新設	
S47	1972	白岩砂防ダム災害復旧工事	●第5副堤及び第3副堤の下流腹付	5月)常願寺川が出水 7月)豪雨のため常願寺川の各沢が崩壊し、水谷で100万㎡の地すべり性の大崩壊が発生。鬼ヶ城で崩壊が発生し、軌道に土砂が堆積して橋梁を流失
S48	1974	白岩砂防ダム災害復旧(その1)合併工事	●第3副堤及び第5副堤の下流腹付、左岸盛土部への山腹工(タイヤ積工)の新設、導流堤(6脚ブロック)の新設	立山温泉閉鎖(昭和50年廃湯)
		白岩砂防ダム災害復旧工事	●第3副堤及び第5副堤の下流腹付、左岸盛土部への山腹工(タイヤ積工)の新設、導流堤(6脚ブロック)の新設、水叩の新設	
		白岩砂防ダム災害復旧その2工事	●第5副堤の下流腹付、第6副堤の新設	
		白岩砂防ダムボーリング作業(白岩砂防第1ダム)	—	—
S49	1973	白岩砂防ダム補強工事	●第5副堤～第6副堤間左岸側への擁壁の新設	5月)常願寺川が出水 11月)白岩砂防堰堤管理橋完成 11月)白岩インクライン完成 11月)白岩第6号副堰堤竣工
		白岩6号砂防ダム副ダム工事	●第6副堤の築造	
		白岩砂防ダム管理橋工事	●管理橋の架設	
		インクライン架設工事	●インクラインの新設	
S50	1975	白岩砂防ダム補強工事	●第5副堤左岸側への擁壁の新設、第6副堤の天端処理	白岩インクライン復旧始動
S51	1976	白岩砂防ダム補強工事	●本堤～第1副堤間の水叩による補強、第1副堤～北電取水施設間の水叩による補強、第1副堤基礎部のカットオフ	—
		有峰材料運搬道路及びインクライン補強工事	●インクラインの補修	
S52	1977	白岩砂防ダム補強工事	●第1副堤～北電取水施設間の水叩による補強、左岸盛土部下流への山腹工	—
S53	1978	白岩砂防ダム(第7副ダム)工事	●第7副堤等の新設	—
H6	1994		●ダム本体からの漏水対策として遮水工	—
H7	1995		●ダム本体からの漏水対策として遮水工	—
H8	1996			
H10 (H14	1998 (2002	右岸部岩盤補強対策工	●右岸部の岩盤を岩盤内部から補強	—
H15 (H17	2003 (2005	右岸部岩盤補強対策2期	●右岸部の岩盤を岩盤内部から補強	—
H18	2006	左岸部補強対策工	●左岸部の補強対策として集水井工、補強土壁工	—
H19	2007	左岸部補強対策その2	●左岸部の補強対策として押さえ盛土、集水井工、大口径ボーリング	—



白岩堰堤の補修・補強対策の履歴

(ii)－3 本宮堰堤

本宮堰堤施工履歴

年度	西暦	工事名	工事履歴	被災状況
S10	1935	—	●富山県より受託工事として昭和10年4月1日に着工。本堤、第1副堤、第2副堤を施工。	—
S11	1936	—	●本堤、第1副堤、第2副堤を完成。昭和12年12月竣工。	—
S24	1949	本宮堰堤災害復旧工事	●昭和12年度の竣工後、富山県から委託を受けて、災害復旧の都度被害箇所を補修を実施 ●昭和24年8月の災害で、第2副堤の脚部が基礎下部に至るまで洗掘され、本堤までも危険な状況となったため、災害復旧工事を実施。	●昭和24年8月30日～31日両日に亘って北陸地方一帯を襲ったキティ台風のために第2副堤の脚部が基礎下部に至るまで洗掘された。
S25	1950	本宮堰堤工事（補強）	●第1副堤と第2副堤の被災に対する補強工事。 ●第1副堤は方塊工を施工することとし、4月1日に着工。先ず基礎面は玉石で埋め戻し、この上へ平均高3.4m、幅7m、長さ29mのブロック14ヶ所を布設。 ●第2副堤は二段石積工を施工し、一段目には基礎コンクリートを打設し、その上へ1割勾配で割石練積工を施工。 ●法長6.8m、延長60.8mで割石積の控えには50cm、厚コンクリート（配合1：3：6）を詰め込み施工。 ●第二段目には平均法長4.5m、延長36.8mの割石練積工を控えには厚50cmコンクリート（配合1：3：6）中埋玉石5%で詰め込み強固に施工。 ●これら練石積総面積は580㎡で6月15日に完成。	●昭和24年10月の災害復旧着工後の冬季間に大洪水が度々発生し、第1副堤の根固方塊が滑動沈下し、遂には流失。第2副堤の右岸袖部の山腹取付箇所も崩壊した。
S27	1952	本宮堰堤第2堰堤災害復旧工	●第2副堤の復旧工事として、12月1日に着工し、コンクリート打設は根固工2,088㎡、護岸工103㎡を施工、5月26日竣工。 ●根固工は滑動式ブロックを採用。	●昭和27年7月1日に、ダイナ台風の襲来で、昭和25年度に災害復旧工事を施行した第2副堤及び根固工並袖部取付護岸工等が再び被災し、特に第2副堤が危険な状態となった。
S33	1958	本宮堰堤第2堰堤災害復旧工	●第2副堤の復旧工事として、12月19日に請負で着手。 ●水通し天端面はグラノリシックコンクリート57㎡、水叩き部の洗掘箇所はプレバクトコンクリート234㎡、水叩き下部の空隙箇所はイントルジョンモルタル注入133㎡、合計504㎡を施工し、34年3月30日竣工。	●昭和33年7月の大洪水で第2副堤が甚大な被害を蒙った。
S36	1961	本宮堰堤第2堰堤災害復旧工事	●第2副堤の基礎部分のうち、特に損傷の甚だしい中央部分と水叩き部分の復旧工事として、12月24日に請負で着手。 ●コンクリート立積は587㎡（注入コンクリート122㎡、第1種コンクリート292㎡、第2種コンクリート173㎡で、その他付随工として跡片付、仮排水路、仮締切、排水工等一式施行完了し、37年3月10日竣工。	●昭和36年6月下旬から7月上旬に亘る梅雨性豪雨の洪水で第2副堤の基礎部分が洗掘された。
S37	1962	本宮堰堤第2堰堤災害復旧第2期工事	●第2副堤の基礎部の災害復旧工事として、12月11日に請負で着手。 ●コンクリート立積は1,205㎡（第1種コンクリート94㎡、第2種コンクリート692㎡、第3種コンクリート419㎡）、堀削量284㎡を施工し、3月16日竣工。	—
S39	1964	—	—	●昭和39年7月発生の豪雨による異常出水のため本宮第2副堰堤が被災。昭和37年度の災害復旧工事で復旧した水叩き部が再び洗掘。
S40	1965	本宮第2副堰堤災害復旧工事	●第2副堤の基礎部の災害復旧工事として、水叩き部の表面を厚さ0.3mのグラノリシックで施工し、さらに軌条を埋め込み補強。12月1日に請負で着工、41年1月25日竣工。	—
S41	1966	本宮第4副堰堤嵩上工事	●第4副堤を1.0m嵩上げし、水叩き部の損傷を防止する工事として、12月24日に請負で着手。 ●築立コンクリート618㎡を施工し、42年3月8日竣工。	—
S42	1967	本宮第3副堰堤嵩上工事	●第3副堤を1.0m嵩上げし、水叩き部の損傷を防止する工事として、12月5日に請負で着手。 ●築立コンクリート540㎡を施工し、43年2月15日竣工。	—
S44	1969	本宮堰堤災害復旧工事	●昭和44年8月11日発生の災害復旧工事として、第3副堤及び第4副堤右岸袖部を延長し、堰堤の補強と山脚保護、土石の圧止調節を期して、10月22日請負で着工。 ●第3副堤及び第4副堤の嵩上げ及び水叩きの一部も施工。 ●堀削716㎡、盛土1,000㎡、築立1,270㎡、間詰210㎡、護岸築立20㎡、水叩きコンクリート90㎡、コンクリート取り壊し190㎡、練石張り取り壊し12㎡、トラップ取付45本に増量して変更したが、降雪、雪崩発生により工期延長、45年2月3日竣工。	●昭和44年8月11日の集中豪雨により被災。第3副堤、第4副堤間右岸に流水激突のため嵌入部がそれぞれ露出。

年度	西暦	工事名	工事履歴	被災状況
S45	1970	本宮堰堤災害復旧工事	●前年度に引き続き、第3副堤及び第4副堤の水叩き、両袖部、両堤冠部の工事として、11月27日に請負で着工。 ●堤体コンクリート1,136㎡、水叩きコンクリート430㎡、間詰コンクリート110㎡、岩石堀削170㎡、砂礫堀削530㎡を施工し、46年3月21日竣工。	—
S47	1972	本宮砂防ダム災害復旧工事	●第4副堤の災害復旧工事として、第4副堤の腹付(厚2.5m、高1.5m)を施工する工事として、12月6日に請負で着工。 ●岩石堀削553㎡、砂礫堀削1,290㎡、埋め戻し440㎡、築立3,082㎡、間詰コンクリート253㎡を施工し、48年3月30日竣工。 ●最大骨材径80mm用のコンクリートポンプを使用し、1日の最大打設量150㎡を記録。	●昭和47年7月洪水(梅雨前線豪雨)により、第4副堤下流部が平均2.5m(一部基礎が露出)洗堀。
S48	1973	本宮砂防ダム災害復旧工事	●前年度に引き続き、第4副堤の腹付及びその保護として、下流35mの位置に第5副堤を施工する工事として、6月26日に着工。 ●第4副堤築立3,082㎡、第5副堤築立4,566㎡、カーテンブロック992㎡、土工13,220㎡、間詰733㎡を施工し、12月28日竣工。	●昭和47年7月洪水(梅雨前線豪雨)により、第4副堤下流部が平均2.5m(一部基礎が露出)洗堀。
S56	1981	—	●第2副堤と第1副堤間の左岸側護岸156mのうち44.5mを施工。 ●水叩及び本堤下流法面の一部を補修	—
S57	1982	—	●第2副堤と第1副堤間の左岸側護岸156mのうち111.5mを施工。	—
S60 S62	1985 1987	—	●昭和60年の洪水により第1副堤が被災したため、下流に新規に第1副堤を施工。 ●第1副堤ダム4,638㎡、水叩き3,101㎡、根固め工2,325㎡、擁壁673㎡	●昭和60年の洪水により第1副堤が被災。
H12	2000	本宮砂防ダム工事	●第2副ダム天端補修工(石張り)96㎡、(18-5-8)44㎡、副ダム嵩上げ408㎡、側壁工814㎡	—
H12	2000	本宮砂防ダム(その2)工事	●第2副ダム天端補修工(石張り)132㎡(中央～右岸側)、水叩き補修工95㎡(中央～右岸側)、側壁工252㎡(右岸側)	—
H13	2001	本宮砂防堰堤補強工事	●第3副ダム天端補修工(割石張り工)164㎡、右岸側壁工359㎡	—
H14	2002	本宮砂防堰堤魚道工工事	●護岸工(基礎工138m、練石張831㎡、隔壁工12㎡)、魚道工1式、根固め工(現場打ちブロック)7個	—
H15	2003	本宮砂防堰堤魚道工事	●常願寺川の治水利水に関する歴史・文化・自然などについての学習ゾーンの整備。 ●砂防土工、休息土工、バイパス魚道、コンクリート側壁工126㎡	—
H15	2003	本宮砂防堰堤護岸改修及び魚道工事	●右岸護岸改修工1式、トンネル魚道工L=20m	—
H16	2004	本宮砂防堰堤魚道工事	●魚道トンネル堀削工、支保工、抗口閉工	—
H16	2004	本宮砂防堰堤魚道(その2)工事	●砂防土工、バイパス魚道工、管理用道路工	—
H17	2005	本宮砂防堰堤魚道工事	●流路(砂防土工、急勾配部魚道工)	—
H17	2005	本宮砂防堰堤魚道(その2)工事	●トンネル(矢板)、抗門工、流路(取水工)	—

<第5副堤>

S48 災害復旧工事
(S48 被災：第4副堤
下流河床低下によ
り第5副堤を施工)

<第3副堤>

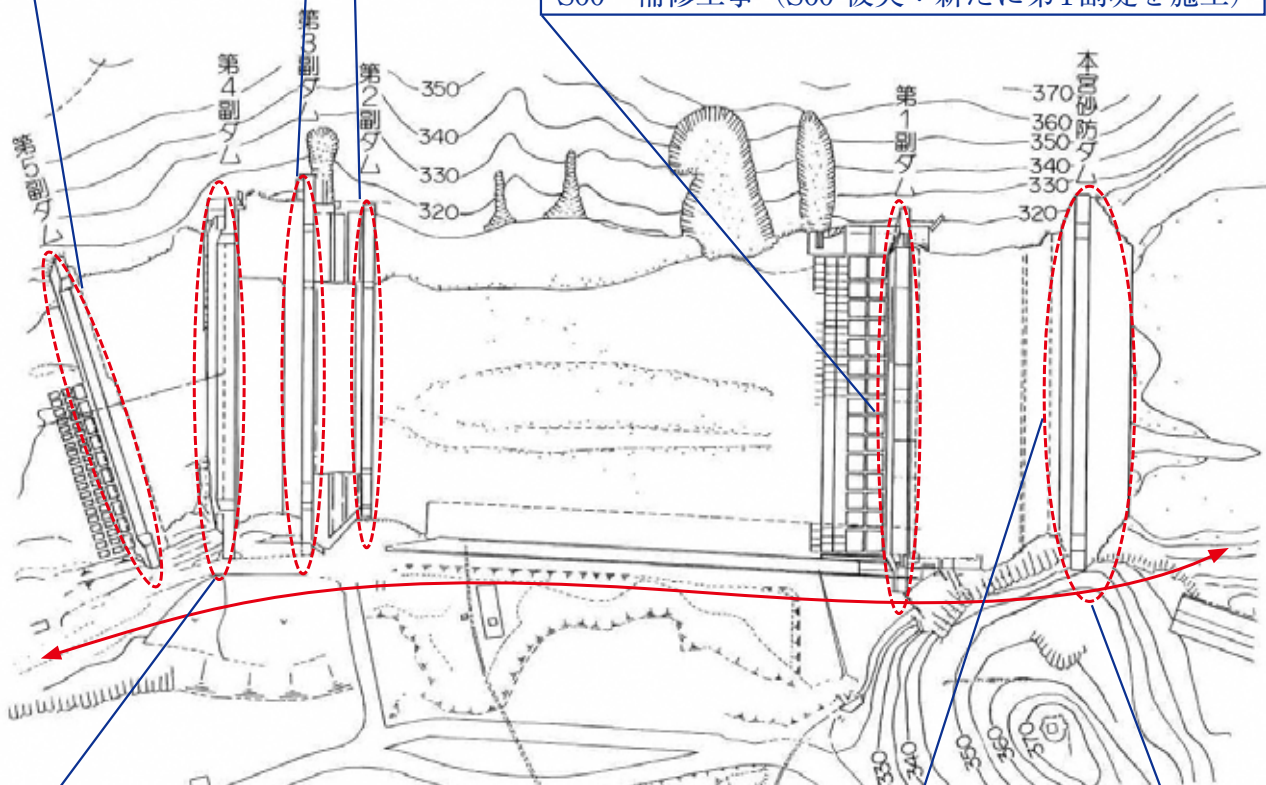
S42 副堤嵩上げ工事 (嵩上げ、水叩き補修)
S44～S45 災害復旧工事 (S44 被災：右岸袖部延長、水叩き補修等)
H13 副堤補強工事 (副堤天端の補修)

<第2副堤>

S27 災害復旧工事 (S27 被災：滑動式ブロック施工)
S33 災害復旧工事 (S33 被災：水通し天端及び水叩き補修)
S36～S37 災害復旧工事 (S36 被災：水叩き補修)
S40 災害復旧工事 (S39 被災：水叩き補修)
H12 副堤補強工事 (副堤袖嵩上げ、水通し天端及び水叩き補修
(中央～右岸側)、擁壁工 (右岸側))

<第1副堤>

S60 補修工事 (S60 被災：新たに第1副堤を施工)



<本宮堰堤>

S56 補修工事 (水叩き及び本堤下流法面の一部を補修)

<第4副堤>

S41 副堤嵩上げ工事
S44～S45 災害復旧工事 (S44 被災：右岸袖部延長、水叩き補修等)
S47 災害復旧工事 (S47 被災：下流腹付)

<魚道工>

H14 護岸工、魚道工 (左岸)
H15 魚道工 (左岸)、魚道トンネル工 (本堤－第1副堤左岸)、護岸改修 (第2副堤上流左岸)
H16 魚道トンネル工 (本堤－第1副堤左岸)
H17 魚道工 (左岸、トンネル下流部)

本宮堰堤の平面図及び補修・補強対策の履歴

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供

第3章 / 記載のための価値証明

3.a 総合的所見

立山砂防の顕著な普遍的価値を構成する特質について、国際シンポジウムでの意見や専門家会議での議論を踏まえて、次の3つの観点で整理している。

(1) 災害が多い日本で生まれた防災の総合技術

1点目は、砂防は災害が多い日本で生まれた防災の総合技術であり、国土の発展のため大きな役割を果たしてきたことである。

日本列島は世界的に見て地震や火山が多く、頻繁に襲来する台風や冬季の降雪の影響で年間降水量は世界平均の約2倍となるなど自然災害を受けやすい環境下にある。なかでも山地、傾斜地が国土の多くを占めることから土砂災害の危険が大きい。一方で、可住地が少ないことから安易に他所への移転は困難であり、可住地（平野部）の人口密度は高い状況にある。また、古来、農業（稲作）を主な生業とし、生産される米は税制の核として経済上の重要な位置を占めてきた。このため、土砂災害から人命・財産を守ること、米の生産地である平野部を保全することは必要不可欠であった。

日本の砂防技術は、赤木正雄をはじめとした土木技術者達の創意工夫や努力により、欧州の近代工法を導入し、我が国の伝統的な山腹工や植生工などと融合させることで発達し、やがて水系一貫の砂防施設の整備、砂防技術の網羅的・体系的な確立へと繋がった。その後、均衡ある国土の保全と発展のため、積極的な予算投入と法体系の整備によって全国的に砂防事業が推進され、今日の富山県をはじめ我が国の国土の保全と経済的発展を安全面から支えている。土砂災害が大きな脅威だったからこそ、総合的な対策を体系化し得たと言え、砂防はまさに、災害が多い日本で発達した総合的な防災技術の一つの典型と言える。

(2) 世界の中で日本の総合的な水系管理技術が近代における到達点

次に、立山砂防をはじめ日本の砂防技術は、総合的な水系管理による防災技術では、近代における到達点とも言える水準にあり、この技術が東南アジアや中南米などへ移転され、世界各国の防災に貢献している点である。

日本では古来、水源の保全や土砂崩壊防止のため山林の保護が図られてきた。江戸時代には、幕府が森林伐採を規制するとともに、水源地での山腹工事や砂留工など現在の溪流砂防工事に繋がる対策も行われていた。

明治時代以降、立山カルデラのような大規模な土砂災害に対応するため、欧州の技術導入が図られた。しかし、当時の欧州では、主として氷河が形成したU字谷へ注ぐ支溪を対象に階段状の低堰堤群を整備する「点または線的」な砂防工事が主流であったことから、流域面積の大きい本川で大規模な土砂流出に対応するため、優れた土木技術者達が英知を結集し、白岩堰堤や本宮堰堤などの大規模堰堤を建設する高度な設計・施工技術や、上流域では土砂生産の抑制と扞止、中流域では土砂調節と流域全体で流出土砂の調節を行う水系一貫の防災土砂管理システムを独自に発展させてきた。

このような近代日本の総合的な水系管理技術は、当時の海外の国々では何うことができず、世界的にも最先端の水準にあり、近代における到達点と言える。

今日、日本の水系管理技術は、インドネシア、ネパールなどの東南アジア、ベネズエラやコスタリカなどの中南米など約20カ国で活用され、各国の防災事業の発展に大きく貢献している。

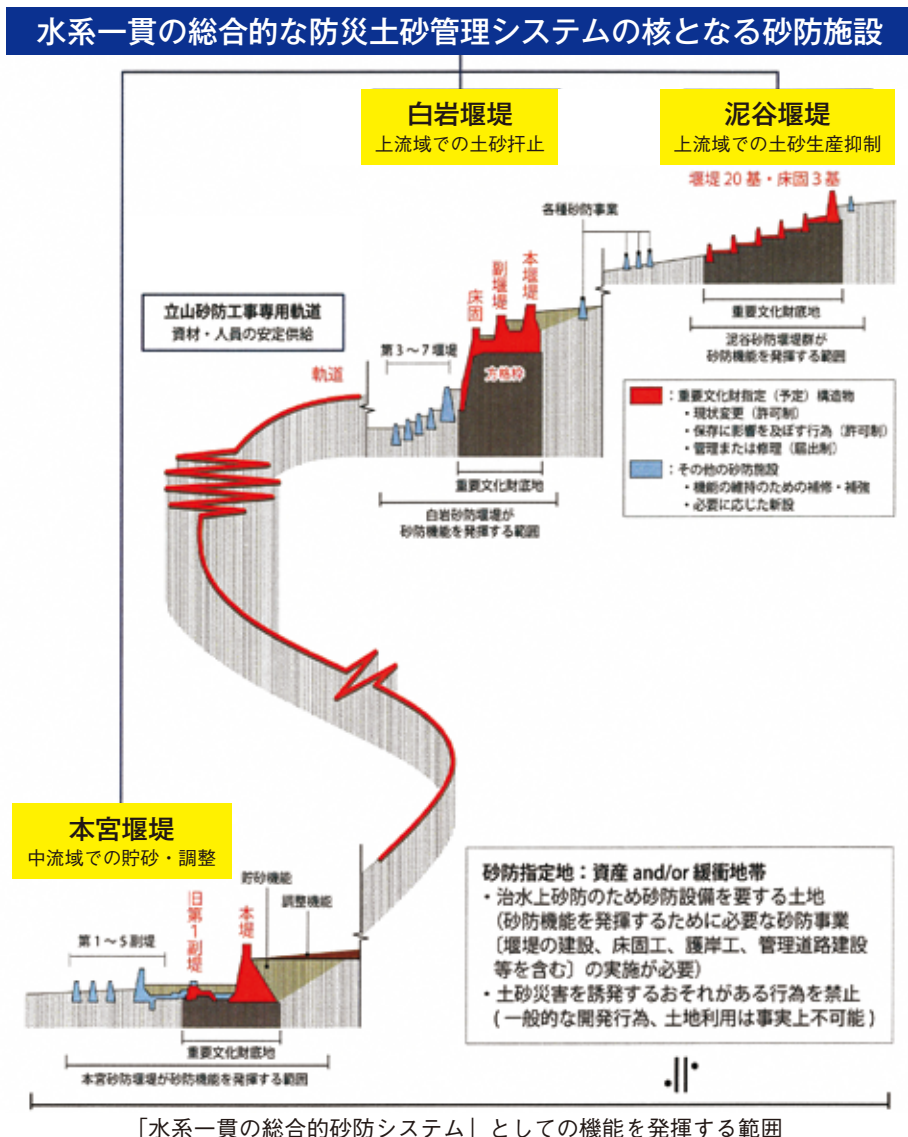
(3) 近代的な砂防技術の一つの典型

最後に、立山砂防が、近代的な防災技術の一つの典型になっていることである。

立山砂防では立山カルデラに埋積した約2億 m^3 もの不安定土砂の流出に対処するため、大正から昭和初期にかけて、最先端の数々の大型施工機械が本格的に使用され、工事専用軌道の敷設や耐震設計を導入し複合構造が採用された砂防堰堤の建設など、世界的にも例のない優れた技術を駆使した砂防事業が行われた。

また、上流域で土砂の生産を抑制する泥谷堰堤と土砂を扞止する白岩堰堤、中流域で貯砂や土砂の調節を行う本宮堰堤の整備といった下流域の安全を確保する水系一貫の砂防・河川施設が整備され、体系的な水系管理技術が我が国で初めて確立された。

立山砂防には、その後の日本の治水対策の礎、規範となった砂防理論・技術の確立初期の代表的な砂防施設が良好に保存されている。当該施設は建設から約100年を経た今なお現役の防災施設として十分に機能し、富山平野の安全・安心を守り続けている。まさに日本の近代砂防の典型である。



3.b 評価基準への適合性の証明

立山砂防の顕著な普遍的価値の評価基準は、以下のとおりである。

基準（i） 人間の創造的才能をあらわす傑作であること

（特筆項目）人類の英知による過酷な自然の脅威への対応

（具体的内容）・世界で最も過酷な土砂災害地（災害大国）で生まれた防災の総合技術は、過酷な自然への脅威に対する絶え間ない人間の英知と努力の象徴である。

基準（ii） 建築、科学技術、記念碑、都市計画、景観設計の発展に重要な影響を与えた、ある期間にわたる価値観の交流又は文化圏での価値観の交流を示すものであること

（特筆項目）技術の世界的な交流と影響

（具体的内容）・オーストリアなど近代欧州の先進的な技術を取り入れて、日本古来の伝統的砂防技術と融合させ、日本独自に発展、体系化が図られている。
・日本で発展、確立された砂防技術が、やがて東南アジア、中南米を中心に世界各国へ伝播し、海外の砂防技術の発展、防災対策に大きく貢献している。

基準（iv） 歴史上の重要な段階を物語る建築物、その集合体、科学技術の集合体、あるいは景観を代表する顕著な見本であること

（特筆項目）土木工学的に傑出した技術

（具体的内容）・山体崩落、天然ダム決壊による約2億 m^3 もの大量の不安定土砂に対して下流の安全を確保するため、耐震設計や複合構造の採用など当時の革新的で先端的な土木工学技術を駆使した近代（昭和初期）の代表的な砂防施設が整備、配置されている。
・水系一貫の砂防・河川施設が一体的に整備され、総合的な防災土砂管理技術、河川技術が体系的に確立された。（総合的な水系管理システムが世界で初めて樹立された近代砂防技術の到達点）
・土砂災害に対する砂防技術の要素が網羅されている。
・技術の確立初期における代表的な砂防施設群が良好に保存されており、今なお現役の防災施設として十分に機能している。

基準（v） あるひとつの文化（または複数の文化）を特徴づけるような伝統的居住形態若しくは陸上・海上の土地利用形態を代表する顕著な見本であること。又は、人類の環境とのふれあいを代表する顕著な見本であること

（特筆項目）防災と自然環境の再生を実現

（具体的内容）・水系一貫の防災対策によって人口集中域である富山平野を100年以上の長きにわたって長きにわたって保全し続けている。
・山体崩壊によって荒廃した立山カルデラにおいて、防災とともに植生の回復を実現させた自然再生の代表的事例である。

3.c 完全性の証明

立山砂防は、以下のとおり高い完全性を保持している。

- 土木工学的に傑出し、近代における総合的な防災土砂管理技術の典型で、その到達点を体現する代表的な要素である構造物（白岩堰堤、泥谷堰堤、本宮堰堤）のすべてが資産の範囲に含まれており、顕著な普遍的価値を理解するために必要な属性、要素を過不足なく満たしている。
- 構成資産（白岩堰堤、泥谷堰堤、本宮堰堤）は、文化財保護法に基づき、すべて重要文化財として保護されている。
- また、構成資産が立地する区域及び緩衝地帯などの周辺環境は、砂防法に基づく砂防指定地、自然公園法に基づく特別保護地域・特別地域、国有林野の管理経営に関する法律に拠る国有林として、関係法令に適切に保全されている。
- したがって、構成資産に開発や管理放棄による負の影響はなく、資産及び周辺環境の保全に関して高い完全性を有している。

3.d 真実性の証明

立山砂防は、下記のとおり高い真実性を保持している。

- 各資産は、竣工以降に発生した土石流の影響で損傷したため、堰堤の袖部を中心に補修・改修が行われているものの、建設時の形状、意匠を良好に保持している。
- 各資産の補修にあたっては、国土交通省（立山砂防事務所）の管理のもと文化資産としての物理的構造や構造的特徴を継承しつつ、防災施設の機能維持に欠かせない現代の技術基準、安全基準に従って、経済性、調達可能性にも配慮しながら、資産価値を損なわない材料や技法が用いられている。
- 各資産の周辺においても、将来にわたって防災機能を継続させながら、文化資産としても確実な保全を図るために、資産の維持管理に不可欠な施設や設備の増設、補修工事が継続的に行われている。
- 構成資産は、頻発する土石流から下流の平野部に暮らす人々の安全、安心を守るために立山カルデラをはじめとした常願寺川流域において、各資産の機能に応じて最も的確な場所を選地して建設・配置された防災施設であり、建設位置や用途・機能は、設置から100年を経過した現在も変わることがない。
- したがって、白岩堰堤、泥谷堰堤、本宮堰堤ともに、「形状・意匠」、「材料・材質」、「用途・機能」、「技能・管理体制」、「位置・セッティング」といった属性において高い真実性を有している。

3-2 比較分析

(i) 比較分析の方針・視点

立山砂防では、平成25年度(2013)に国内の砂防施設と立山砂防を対象に実施した調査(「立山砂防の世界的評価に関する技術調査報告書」平成26年3月)の成果に基づいて、技術的な観点から「防災の総合技術」、「総合的な水系管理技術」、「近代的防止技術の典型」の3点を顕著な普遍的価値として整理している。従って、こうした視点に基づいて平成26年度に国内外の類似資産と比較分析を行った。

海外の類似資産との比較にあたっては、下記委員による有識者会議での意見を踏まえ、「砂防」、「防災」、「水管理」に関わる世界文化遺産や暫定一覧表候補を抽出し、各資産の特性や顕著な普遍的価値との整理、比較を行った。比較を行う上での着眼点は下記のとおりである。

《既登録の世界文化遺産との比較》

- ・構成資産の組み合わせ
- ・価値証明のストーリー、登録基準の運用方法・着眼点

また、立山砂防と同様に急峻な山岳地における土砂災害、砂防の歴史を有し、日本の近代砂防の発展に影響を与えたオーストリアやスイスに重点を置きつつ、治水に関する大規模な土木遺産を有するオランダ、日本の技術支援を得つつ砂防に取り組んでいる中国、ネパールなどを対象に歴史的砂防施設等を選定し、比較を行った。着眼点は下記のとおり。

《海外の類似資産との比較》

- ・歴史
- ・規模・構造
- ・国内外への影響(特に日本への技術的影響)
- ・維持管理等の継続性

国内の類似資産との比較は、先述の調査によって、日本の砂防史における立山砂防の位置付けについて、

- ・近代的な砂防技術を駆使した初期の代表的な施設が設置されている。
- ・水系一貫の防災土砂管理計画が初めて樹立された。

という顕著な歴史的・文化的特性を明らかにすることができたことから、さらに規模・構造上の比較を試みた。

【有識者会議委員名簿】

(※所属は平成25年(2013)当時)

氏 名	所 属
アルフレッド・ルイス・コンティ	イコモス 副会長
アンドレアス・ゲッツ	前スイス環境庁 次官
五十畑 弘	日本大学 教授
稲 葉 信子	筑波大学大学院 世界遺産専攻 教授
岡 田 保良	国士舘大学 イラク古代文化研究所 教授
岡 本 正男	一般社団法人 全国治水砂防協会 理事長
西 村 幸夫	東京大学 教授 日本イコモス国内委員会 委員長

(ii) 世界との比較

世界文化遺産に登録されている文化遺産の中から、以下の2タイプの遺産について比較対象を選定した。

- タイプ1** 困難な自然環境、自然災害から人間の生活の場を守る
営みに関係する文化遺産 ⇒ 「防災」に関する遺産
- タイプ2** ある分野の土木遺産としての典型性、国際的な技術の
交流、発展や、他地域への影響を示す文化遺産 ⇒ 「水管理」に関する遺産

(ii)－1 「防災」に関する世界文化遺産との比較

ユネスコ世界遺産研究センターのデータベースを用いて、各資産の顕著な普遍的価値の説明において、「砂防 (torrent control) (erosion control)」、や、「災害 (disaster)」、「地すべり (landslide)」、「洪水 (flood)」等の表現を用いているものの確認を行ったところ、「災害」や「地すべり」が資産の価値に関係している文化遺産は確認されなかった。唯一、「洪水」及び「侵食」に対する戦いの歴史を物語る文化遺産として「クルシュー砂州」(リトアニア)が抽出されたが、考古遺跡を含む砂丘の景観が評価された遺産であることから、現在のところ、防災をコンセプトとした世界文化遺産はないと言える。

(ii)－2 水管理に関する世界文化遺産との比較

現在、「世界遺産条約履行のための作業指針」をはじめ、各種憲章を含む世界遺産関係文書には、「防災遺産」というカテゴリーは確立されていない。

しかしながら、ICOMOSが平成17年(2005)に刊行した報告書『Filling the Gaps – an Action Plan for the Future』には、当時の世界遺産一覧表及び暫定一覧表を整理するために用いた「世界文化遺産のカテゴリーに基づく類型別枠組み」が示されており、そこに示された「8. 農業、産業、技術資産」(Agricultural, Industrial and Technological Properties)」というタイプのなかに「水管理システム」(water management system)、堰堤 (dams)、灌漑 (irrigation) という記述がある。

現状、立山砂防は、当該グループに位置づけることができると考えられることから、「水管理システム」に該当すると考えられる世界文化遺産を抽出したところ、10件が確認された。

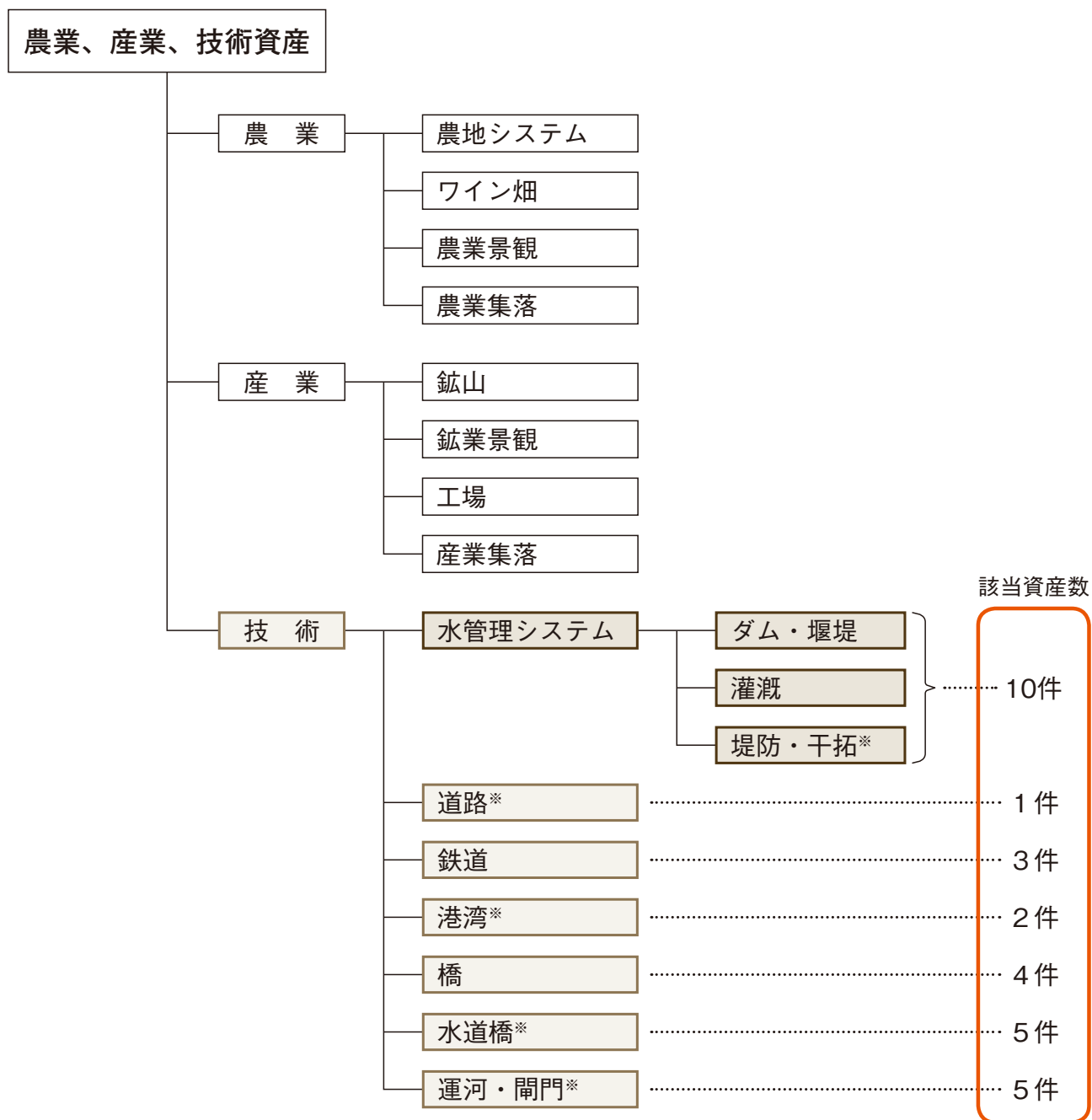
また、「水管理システム」以外の技術資産についても、困難な自然的条件を克服して建設された橋梁や運河など大規模土木技術に関するものも参考事例として抽出した。

ICOMOSによる世界文化遺産のカテゴリーに基づく類型の枠組み

カテゴリー 類型	記念物 Monuments	建造物群 Groups of Buildings	遺 跡 Sites
1 考古遺産 Archaeological heritage:	土塁、農耕跡、寺院等公共建築、防御施設等を含む個別の記念物的考古遺構 Individual monument, including earthworks, farms, villas, temples and other public buildings, defensive works, etc. that are not in use or occupied	現在は使用されていない居住地（町村）、防御施設等 Settlements (towns, villages), defensive works, etc. that are not in use or occupied	現在は使用されていない土塁、古墳、横穴式住居、防御施設、墓地、道等（考古遺跡） Earthworks, burial mounds, cave dwellings, defensive works, cemeteries, routes, etc. that are not in use or occupied
2 岩絵 Rock-Art sites:			絵画、彫こみ等が残る洞窟、岩陰、露天地等 Caves, rock shelters, open surfaces, and comparable sites containing paintings, engravings, carvings, etc.;
3 化石、人類化石遺跡 Fossil Hominid sites:			人骨等の初期人類による占有の証拠が残る遺跡や景観 Individual sites and landscapes containing skeletal material and/or evidence of occupation by early hominids;
4 歴史的建築（群） Historic Buildings and Ensembles:	個々の記念碑的工作物、記念物群 Individual monuments, ensembles of monuments, works of art;		
5 都市・農村集落、歴史的町並み・村落 Urban and Rural Settlement / Historic Town and Villages:		町、旧市街、村落、その他の居住形 Towns, town centres, villages, and other communal groups of dwellings;	
6 伝統建築 Vernacular architecture:	伝統的な建築制度・技術により作られた伝統的建築物 Traditionally established building types using traditional construction systems and crafts;	伝統的建築物（群） Groups of traditionally established building types,	伝統的集落のある文化的景観 Cultural landscapes with vernacular settlements;
7 宗教関連資産 Religious properties:	教会、修道院、神社、モスク、シナゴグ、寺院など宗教的、精神的価値と関連した建造物 Buildings and structures associated with religious or spiritual values, e.g.: churches, monasteries, shrines, sanctuaries, mosques, synagogues, temples, etc.	聖なる都市など宗教的、精神的価値と関連した歴史的集落や歴史的都市 Historic settlements or towns with religious or spiritual associations: sacred cities, etc.	聖地、聖なる景観、神聖な事物が存在する景観など宗教的、精神的価値と関連した遺跡 Sites with religious or spiritual associations: sanctuaries, sacred landscapes, or landscapes with sacred features, etc.;

カテゴリー 類型	記念物 Monuments	建造物群 Groups of Buildings	遺 跡 Sites
8 農業、産業、技術資産 Agricultural, Industrial and Technological properties:	工場、橋、水管理システム (ダム、灌漑等) Factories; bridges, water management systems (dams, irrigation, etc.);	農業集落、産業集落 Agricultural settlements; industrial settlements,	農地システム、ワイン畑、 農業景観、水管理システム (ダム、灌漑等)、鉱山、鉱 山景観、運河、鉄道等 Field systems, vineyards, agricultural landscapes; water management systems (dams, irrigation, etc.); mines, mining landscapes, canals, railways; etc.;
9 軍事遺産 Military properties:	城、要塞等 Castles, forts, citadels, etc.;	要塞、都市防御、防御シス テム等 (の建築物) Citadels, town defences; defensive systems; etc.;	防御システム (の土地) Defensive systems;
10 文化的景観、公園、 庭園 Cultural Landscapes, Parks and Gardens:	記念物に関連した庭園等 Gardens associated with monuments		歴史的庭園など意図的にデ ザインされた景観、農地景 観など有機的に進化した景 観、聖なる山など無形の価 値に関連した文化的景観 (アソシアチブ・ランドス ケープ) Clearly defined landscapes designed and created intentionally; organically evolved landscapes (a relict or fossil landscape, a continuing landscape); associative cultural landscapes;
11 文化の道 Cultural Routes:			巡礼路、交易路、道路、運河、 鉄道等 Pilgrimage routes, trading routes, roads, canals, railways, etc.;
12 埋葬記念碑、遺跡 Burial Monuments and Sites:	古墳、ケルン、霊廟、墓碑、 墓地等 Burial mounds, cairns, mausolea, tombs, cenotaphs, cemeteries, etc.;		古墳、ケルン、霊廟、墓碑、 墓地等を含む広大な範囲、 文化的景観 Large areas or cultural landscapes with burial mounds, cairns, mausolea, tombs, cenotaphs, cemeteries, etc.;
13 徴的な遺産、記念物 Symbolic properties and memorials:	信仰等との関連を理由に登 録された記念物 Monuments nominated or inscribed because of associations with beliefs, individuals, or events;	信仰等との関連をもつ集落 等 Settlements or towns associated with beliefs, individuals, or events;	信仰等との関連をもつ景観 等 Landscapes or large areas associated with beliefs, individuals, or events;
14 近代遺産 Modern Heritage:	19世紀後半以降の建築物、 産業遺産等 Buildings, works of art, industrial properties (from late 19th century onwards);	19世紀後半以降の街並み、 都市、田園地域 Towns, urban or rural areas that date from late 19th century onwards;	19世紀後半以降の文化的景 観等 Cultural landscapes and similar from late 19th century onwards;

「農業、産業、技術資産」の内訳



※ ICOMOS の分類には無いが、本業務における整理のために設定したカテゴリー

技術資産として抽出された世界文化遺産一覧

	資 産 名 称	国 名	記載年	登録基準
水管理 システム	スホクラントとその周辺 Schokland and Surroundings	オランダ	1995	(iii),(v)
	アムステルダムへのディフェンス・ライン Defence Line of Amsterdam	オランダ	1996	(ii),(iv),(v)
	キンデルダイク＝エルスハウトの風車群 Mill Network at Kinderdijk-Elshout	オランダ	1997	(i),(ii),(iv)
	D.F.ヴァウダ蒸気水揚げポンプ場 Ir.D.F. Woudagemaal (D.F. Wouda Steam Pumping Station)	オランダ	1998	(i),(ii),(iv)
	ベームステル干拓地 Droogmakerij de Beemster (Beemster Polder)	オランダ	1999	(i),(ii),(iv)
	青城山と都江堰水利（灌漑）施設 Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System	中国	2000	(ii),(iv),(vi)
	アフラージュ、オマーンの灌漑システム Aflaj Irrigation System of Oman	オマーン	2006	(v)
	シュースタルの歴史的水利施設 Shushtar Historical Hydraulic System	イラン	2009	(i),(ii),(v)
	グラン・プレの景観 Landscape of Grand Pre	カナダ	2012	(v),(vi)
	バリ州の文化的景観： トリ・ヒタ・カラナ哲学に基づくスバク灌漑システム Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy	インドネシア	2012	(iii),(v),(vi)
道 路	アンデスの道路網カパック・ニャン Qhapaq Ñan, Andean Road System	アルゼンチン ほか	2000	(ii),(iii),(iv), (vi)
鉄 道	インドの山岳鉄道群 Mountain Railways of India	インド	1999 2005 2008	(ii),(iv)
	ゼンメリング鉄道 Semmering Railway	オーストリア	1998	(ii),(iv)
	レーティシュ鉄道アルブラ線・ベルニナ線と周辺の景観 Rhaetian Railway in the Albula / Bernina Landscapes	イタリア／ スイス	2008	(ii),(iv)
港 湾	カールスクローナの軍港 Naval Port of Karlskrona	スウェーデン	1998	(ii),(iv)
	リヴァプール海商都市 Liverpool – Maritime Mercantile City	イギリス	2004 (2021年 登録抹消)	(ii),(iii),(iv)

	資 産 名 称	国 名	記載年	登録基準
橋	アイアンブリッジ Ironbridge Gorge	イギリス	1996	(i),(ii),(iv), (vi)
	ビスカヤ橋 Vizcaya Bridge	スペイン	2006	(i),(ii)
	ヴィシェグラードのメフメド・パシャ・ソコロヴィッチ橋 Mehmed Paša Sokolovic Bridge in Višegrad	ボスニア・ヘルツェゴビナ	2007	(ii),(iv)
	フォース橋 The Forth Bridge	イギリス	2015	(i),(iv)
水道橋	セゴビアの旧市街とローマ水道橋 Old Town of Segovia and its Aqueduct	スペイン	1985	(i),(iii),(iv)
	ポン・デュ・ガール（ローマの水道橋） Pont du Gard (Roman Aqueduct)	フランス	1985	(i),(iii),(iv)
	カゼルタの18世紀の王宮と公園、 ヴァンヴィテッリの水道橋とサン・レウチョ邸宅群 18th-Century Royal Palace at Caserta with the Park, the Aqueduct of Vanvitelli, and the San Leucio Complex	イタリア	1997	(i),(ii),(iii), (iv)
	ポントカサステ水路橋と水路 Pontcysyllte Aqueduct and Canal	イギリス	2009	(i),(ii),(iv)
	パドレ・テンブレケレ水道橋のシステム Aqueduct of Padre Tembleque Hydraulic System	メキシコ	2015	(i),(ii),(iv)
運 河 ・ 閘 門	ミディ運河 Canal du Midi	フランス	1996	(i),(ii),(iv), (vi)
	中央運河にかかる4基の水力式リフトとその周辺の ラ・ルヴィエール及びル・ルー The Four Lifts on the Canal du Centre and their Environs, La Louvière and Le Roeulx (Hainaut)	ベルギー	1998	(iii),(iv)
	リドー運河 Rideau Canal	カナダ	2007	(i),(iv)
	アムステルダムシンゲル運河内の17世紀の環状運河地区 Seventeenth-century canal ring area of Amsterdam inside the Singelgracht	オランダ	2010	(i),(ii),(iv)
	中国大運河 The Grand Canal	中国	2014	(i),(iii),(iv), (vi)

出典：『立山カルデラ防災遺産』比較分析調査報告書 pp.15-16に一部加筆修正

(ii)－3 世界の砂防施設等との比較

砂防は、地質条件、気象条件、人文環境によって必要となる国や地域が限定されることから、砂防堰堤等が存在する国は限定される。

主要な砂防施設が存在するオーストリア、スイス、フランス、イタリア（南チロル地方）、ドイツ（バイエルン州）の近代砂防堰堤については、既往調査「立山砂防の世界的評価に関する技術調査報告書」で整理した。

これらは、昭和初期に完成した立山砂防よりも古く、立山砂防の計画、設計、建設に大きな役割を果たした赤木正雄が現地視察を行ったものも複数含まれている。なかでも、1537年に遡る「ヨーロッパ最古の砂防堰堤」であるイタリアのポンテアルト砂防堰堤は、赤木正雄が視察した1924年当時「世界最高」の堤高を誇っていたが、その後下流に建設された別の砂防堰堤の堆砂地に埋没し、2／3が地中に埋まっている。

オーストリア農林省によると、同省のデータベースに記録されている溪流工、雪崩対策工は合計約20万点あり、堰堤は約26,000基を数える。堰堤高についての統計はなく、詳細は不明だが、現在オーストリアでは15m以上の堰堤の建設には特別な許可が必要となるため、大部分は15m未満であるとのことである。シュタイアーマルク州のLankowitzbachで現在建設中の高水対策用堰堤は比較的高い方で27mであり、他にはKalmbachsperre（ザールフェルデン）、Wagrainer Acheダム（ザンクト・ヨーハン）、Reitalpsbachダム（ヒュットシュラク）、Maierhofgrabenダム（ドルフガシュタイン）が高いダムとして知られているとのことであるが、それでも30m程度の堤高である。

これらと比較すると、当時世界最大のポンテアルト砂防堰堤を含む欧州の先進事例を視察した赤木正雄が大正15年（1926）に設計し、昭和14年（1939）に完成した白岩堰堤は、ポンテアルトを超える63mの堤高を誇り、現在でも日本最大の砂防堰堤として機能している。

ヨーロッパにおける主要な歴史的近代砂防堰堤等

国	名 称	時 期	摘 要
オーストリア	グラッチャー川の砂防堰堤	1612年（慶長17年）	最古の原始的な形態を留める
	ラーン川の砂防堰堤群	1882年（明治15年）～	19世紀～20世紀への転換期。最上流の源流まで低い堰堤で階段状に整備されている。
	ハルシュタット・ミュール川の砂防堰堤群	1885年～1888年 （明治18年～明治21年）	
	シュミッテン川の砂防工事（横工、植林）	1886年～1899年 （明治19年～明治32年）	1737年（元文2年）のツェル・アム・ゼーの土砂災害は、オーストリアの土砂災害の代表例として知られる。 当時としては唯一の大規模砂防事業 1924年に赤木正雄がツェル・アム・ゼー（ザルツ渓流）を視察している。
	グリースライテン川のカタリーナ砂防堰堤	1894年（明治27年）	
	ドルンビルンザッテル川の砂防堰堤群	1897年（明治30年）～	
	リンツ砂防堰堤	1900年（明治33年）	砂防堰堤にコンクリート使用
	エムス川の砂防堰堤	1902年（明治35年）	
	フィーシュ川の砂防堰堤群	1924年～1928年 （大正14年～昭和3年）	赤木正雄が1924年に視察し、「溪口部に一大堰堤を築造中」と記録している。
	ケーア川の砂防堰堤	1933年（昭和8年）	基壇アーチの上に堰堤が作られている
イタリア	ポンテアルト（ポントルト）砂防堰堤	1537年（20mの木堤）～（7回再建）	ヨーロッパで最古の砂防堰堤と言われる（建設された当時は、オーストリア領であった）。 ドロミテ山地の麓の町トレントに流れるフェルシナ川にある堰堤。堤高41m（2/3は下流に設置されたマドルッツォ砂防堰堤の堆砂域の中に埋もれている）。赤木正雄が1924年に視察し、「多年憧れていた高さ五十米突現在では世界最高」と記録し、写真を残している。
	マドルッツォ砂防堰堤	1885年（明治18年）	堤高41m ポンテアルト砂防堰堤の直ぐ下流域部にあり一体的であるため、赤木正雄も同時に視察していると思われる。
	セントバハの堰堤	不明	堤高10m程度。赤木正雄が1924年に視察し、「我国の溪流工事に対し好参考となるもの」と記録し、写真を残している。
	アビシオの堰堤	不明	赤木正雄が1924年に視察し、「有名なアビシオの堰堤」と記載
スイス	ギュルベ溪	1855年（安政2年）～	木堰堤、混凝土堰堤等
	ブリエンツのラム川	1896年（明治29年）に発生した土石流被害後砂防工事を施工	
	グラルスのルーフィン溪谷	昭和初期	堤高22m

国	名 称	時 期	摘 要
フランス	サニエル溪砂防堰堤	1877年ごろ～	フランス式階段工（長野県松本市牛伏川、1918年（大正7年）、池田圓男設計）のモデル。
	リオウ・ブルドー溪デモンツェイ大堰堤他堰堤群	19世紀後半	「フランス砂防の父（Pere de la Restauration des Terrains en Montagne）」デモンツェイ（Prosper Demontzey）設計。堤高8m。
	St. Marin La Porte溪Benoit小溪砂防堰堤群	1880年着工（第1号堰堤）	全高23.3m（第1号堰堤）、5m（第2号堰堤）
	Grollaz溪砂防堰堤群	1881年（明治14年）	地上高5m
ドイツ	ガルミッシュ・パルテンキルヘン（ファウケン川）砂防堰堤	1890年（明治23年）	鎧堰堤（1889年（明治22年）、滋賀県大津市天竜川）、オランダ堰堤（1889年、滋賀県草津川）と構造形式が似ている。

（iii） 国内との比較

日本には、砂防堰堤をはじめとする様々な機能を持つ砂防施設が6万基以上建設されている。その中で竣工後50年以上を経過し、歴史的・文化的な価値が評価された施設は、文化財保護法に基づき、「歴史的砂防施設」として重要文化財指定や登録有形文化財登録がなされている。

現在、重要文化財に指定されている砂防施設は、立山砂防の白岩堰堤、本宮堰堤、泥谷堰堤から成る「常願寺川砂防施設」と「牛伏川本流水路（牛伏川階段工）」（長野県松本市）、「紅葉谷川庭園砂防施設」（広島県廿日市市）の3件である。また、登録有形文化財に登録されている治山・治水施設は224件にのぼる。

ここでは、「河床の侵食を防ぎ、河川の流れを緩やかにするとともに溪岸の崩落を防ぎ山腹を固定する。」「土砂を扨止、貯留することで下流への流出量を管理、抑制し土砂災害を防止する」という日本の砂防技術の特徴を典型的に表す砂防施設の規模、すなわち堤高、貯砂量を主眼に国内の砂防施設の比較を行った。

その結果、立山砂防の構成資産である白岩堰堤及び本宮堰堤は、建設から100年近くが経過した現在でも、それぞれ堤高、貯砂量において最大を誇る。また、約2億m³という不安定土砂に対する砂防事業（計画生産土砂量）としても国内最大規模であり、立山砂防は規模的にも日本の砂防施設の代表的な存在であると言える。

砂防施設の工種別総括表

（平成25年3月現在）

区 分	堰 堤 (基)	床固工 (基)	流路工 (m)	山腹工 (ha)	護岸工 (m)
国 直 轄	4,220	1,624	188,151	2,124.0840	227,849
都道府県分	57,555	28,365	9,085,478	7,863.2470	2,234,880
	61,775	29,989	9,273,629	9,987.3310	2,462,749

大規模砂防堰堤（高さ30m以上）（直轄、補助）

No.	地整名 (都道府県名)	事務所名	堰堤名	高さ (m)	長さ (m)	堤体積 (m³)	貯砂量 (m³)	完成年度
1	北陸	立山砂防	白岩砂防堰堤	63.0	76.0	43,605	1,000,000	S14
2	関東	富士川砂防	稲又第三砂防堰堤	50.0	66.0	57,550	1,273,000	H14
3	関東	日光砂防	日向砂防堰堤	46.0	173.0	99,795	1,500,000	S57
4	福島		真船砂防堰堤	44.0	78.7	5,408	3,125,000	S31. 3
5	北陸	金沢	御鍋砂防堰堤	41.0	60.7	12,420	2,300,000	S31
6	中部	天竜川上流	飯島第 6 砂防堰堤	40.0	114.0	52,000	595,600	H17
6	長野		与川砂防堰堤	40.0	96.0	41,493	870,000	S47
8	関東	渡良瀬川	足尾砂防堰堤	39.0	204.4	101,700	5,000,000	S29
8	関東	日光砂防	馬立砂防堰堤	39.0	61.8	20,087	410,000	S53
10	北陸	松本砂防	北股上流砂防堰堤	38.0	56.0	11,565	450,000	S53
11	山梨		金山沢砂防堰堤	37.0	87.5	43,900	194,000	H11. 3
11	大分		戦川砂防堰堤	37.0	48.0	21,108	1,200,500	S32
13	長野		高井砂防堰堤	36.0	165.8	46,694	496,000	S51
14	中部	天竜川上流	中田切第 4 砂防堰堤	35.0	81.0	38,200	421,000	H19
14	中部	天竜川上流	飯島第 4 砂防堰堤	35.0	63.0	30,940	500,000	S54
14	中部	天竜川上流	北又沢第 2 砂防堰堤	35.0	62.4	27,334	1,300,000	H3
14	中部	天竜川上流	本谷砂防堰堤	35.0	86.0	43,500	363,000	H8
14	東北	新庄	田麦川砂防堰堤	35.0	68.0	29,862	1,175,000	H12
14	北陸	立山砂防	真川第 4 号砂防堰堤	35.0	94.9	48,656	2,240,000	S60
14	長野		浅川砂防堰堤	35.0	97.0	47,986	869,400	S60
21	新潟		火打山川 1 号砂防堰堤	34.5	301.3	255,520	1,734,000	H5
21	富山		雑穀谷12号砂防堰堤	34.5	77.0	41,690	237,600	H18
23	中部	天竜川上流	兎洞沢砂防堰堤	34.0	116.0	52,000	460,000	H17
23	島根		梶谷砂防堰堤	34.0	93.6	20,841	1,655,000	S30
25	北陸	湯沢砂防	上結束砂防堰堤	33.0	101.3	12,546	1,500,000	S36
25	長野		矢筈砂防堰堤	33.0	110.0	47,120	1,360,300	S53
27	関東	日光砂防	大事沢第四砂防堰堤	32.0	70.0	26,048	434,000	H18
27	中部	多治見	本谷第 7 砂防堰堤	32.0	67.5	23,830	200,000	S58
27	東北	新庄	濁沢第 5 砂防堰堤	32.0	97.6	34,120	540,000	H6
27	東北	新庄	中沢第 4 砂防堰堤	32.0	92.7	37,323	785,000	H11
31	九州	川辺川	縦木川第 2 砂防堰堤	31.0	67.0	20,048	575,500	施工中
31	北陸	松本砂防	島々谷第 3 号砂防堰堤	31.0	120.0	27,472	1,111,000	S53
33	関東	日光砂防	羽黒砂防堰堤	30.0	103.0	24,293	210,000	S60
33	関東	富士川砂防	荒川第二砂防堰堤	30.0	77.7	9,977	292,000	H9
33	関東	利根川水系砂防	坂本砂防堰堤	30.0	73.0	21,154	1,950,000	S39. 3. 31
33	関東	利根川水系砂防	白砂川第二砂防堰堤	30.0	98.0	45,073	853,000	H9
33	関東	日光砂防	方等上流砂防堰堤	30.0	53.0	11,997	786,000	S27
33	近畿	六甲砂防	五助砂防堰堤	30.0	78.0	14,414	374,000	S32
33	近畿	六甲砂防	新市ヶ原砂防堰堤	30.0	65.0	20,595	279,000	S63
33	九州	川辺川	縦木砂防堰堤	30.0	83.0	21,020	1,050,000	S49
33	中部	天竜川上流	釜沢第 3 砂防堰堤	30.0	92.4	34,941	1,800,000	S43
33	中部	天竜川上流	中田切第 3 砂防堰堤	30.0	110.0	34,889	396,000	S55
33	中部	天竜川上流	飯島第 5 砂防堰堤	30.0	87.0	27,390	620,000	H2
33	東北	新庄	烏川砂防堰堤	30.0	100.0	32,538	5,000,000	S49
33	東北	新庄	四ッ谷第 3 砂防堰堤	30.0	151.5	64,360	600,000	S61
33	東北	新庄	松沢川砂防堰堤	30.0	103.0	18,435	430,000	H14

大規模砂防堰堤（貯砂量130万m³超）（直轄、補助）

No.	地整名 (都道府県名)	事務所名	堰堤名	高さ (m)	長さ (m)	堤体積 (m ³)	貯砂量 (m ³)	完成年度
1	北陸	立山砂防	本宮砂防堰堤	22.0	107.4	47,325	5,000,000	S11
1	関東	渡良瀬川	足尾砂防堰堤	39.0	204.4	101,700	5,000,000	S29
1	東北	新庄	烏川砂防堰堤	30.0	100.0	32,538	5,000,000	S49
4	九州	大隈	黒神川砂防堰堤	9.0	293.4	13,968	4,182,000	S56
5	東北	新庄	根子川第2砂防堰堤	23.0	172.0	45,785	3,456,000	H11
6	福島		真船砂防堰堤	44.0	78.7	5,408	3,125,000	S31.3
7	北海道	室蘭	苫小牧遊砂地	3.0	1074.0	128,942	2,680,000	施工中
8	福島		小谷砂防堰堤	16.0	93.0	7,775	2,529,000	S31.3
9	北陸	金沢	御鍋砂防堰堤	41.0	60.7	12,420	2,300,000	S31
10	北陸	立山砂防	真川第4号砂防堰堤	35.0	94.9	48,656	2,240,000	S60
11	東北	新庄	見附砂防堰堤	25.0	121.0	26,645	2,200,000	S49
12	北陸	松本砂防	釜ヶ淵上流砂防堰堤	29.0	79.0	13,202	2,100,000	S19
13	関東	利根川水系砂防	坂本砂防堰堤	30.0	73.0	21,154	1,950,000	S39.3.31
14	北陸	湯沢砂防	東竹沢第2号砂防堰堤	11.5	11.2	約10,400	約1,890,000	H18
15	徳島		追立砂防堰堤	29.5	79.2	16,150	1,876,000	S27.5
16	長野		本谷砂防堰堤	30.0	113.0	42,988	1,834,000	S53
17	中部	天竜川上流	釜沢第3号砂防堰堤	30.0	92.4	34,941	1,800,000	S43
18	中部	天竜川上流	鷹岩砂防堰堤	22.0	97.0	16,409	1,775,000	S32
19	新潟		火打山川1号砂防堰堤	34.5	301.3	255,520	1,734,000	H5
20	北陸	神通川水系	神坂砂防堰堤	20.0	144.0	29,419	1,700,000	S34
21	島根		杵谷砂防堰堤	34.0	93.6	20,841	1,655,000	S30
21	関東	日光砂防	日向砂防堰堤	46.0	173.0	99,795	1,500,000	S57
21	北陸	湯沢砂防	上結束砂防堰堤	33.0	101.3	12,546	1,500,000	S36
21	岩手		胆沢川第14号砂防堰堤	21.5	111.5	24,000	1,500,000	S63 (直轄施工)
25	岩手		前川第1号砂防堰堤	17.0	121.0	12,140	1,500,000	S6 (直轄施工)
26	関東	利根川水系砂防	坪川第2号砂防堰堤	28.0	95.0	18,824	1,450,000	S33.2.28
27	関東	利根川水系砂防	坪川第1号砂防堰堤	22.0	81.5	11,139	1,400,000	S27.3.31
28	長野		矢筈砂防堰堤	33.0	110.0	47,120	1,360,300	S53
29	山形		最上白川砂防堰堤	12.0	276.9	16,353	1,350,000	S32.10
30	中部	静岡河川	大河内砂防堰堤	17.0	64.0	8,326	1,340,000	S26

※「砂防便覧（平成26年版）」（一般社団法人全国治水砂防協会発行）をもとに作成

(iv) 分析の結果と知見

比較分析結果から、次のとおり知見を得た。

- 「防災」をコンセプトとした世界文化遺産は、現在のところ存在しない。
- 類似遺産として干拓施設や農業水利施設など水管理システム（ICOMOS 2005）に該当する10件の世界遺産が抽出できものの、いずれも立山砂防とは構造や目的が明確に異なっている。
- よって、防災遺産としての立山砂防は類例のない独自性のある提案と考えられる。

※平成26年度の上記調査以後に新たに世界遺産登録された水管理システムの遺産として次の5件が抽出できるが、いずれも水利施設等であり、防災をコンセプトとしたものではない。

「アウクスブルクの水管理システム」(2019年登録、ドイツ)

「ペルシア式カナート」(2016年登録、イラン)

「アメリカ大陸のルネサンス様式水利施設群、パドレ・テンブレケ水道橋」

(2015年登録、メキシコ)

「大運河」(2014年登録、中国)

「グジャラート州パータンのラーニー・キ・ヴァーヴ（王妃の階段井戸）」

(2014年登録、インド)

3-3 顕著な普遍的価値の言明

これまで述べてきた、総合的所見、評価基準への適合性の証明、完全性の証明、真実性の言明及び比較分析から立山砂防の価値は証明することができる。その価値は、第5章「資産の保護と保存管理」に記した項目を確実に遂行することにより、将来にわたって保存・継承される。

したがって、立山砂防が顕著な普遍的価値を有することを言明できる。

第4章 保全状況と資産に与える影響

4.a 現在の保全状況

現在、各資産は国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所（以下、立山砂防事務所）が所有し、砂防法に基づく砂防設備として毎年実施されている外観の近接目視による定期点検等により、設備本体の損傷のほか周辺状況に関する経年変化を把握している。

特に、白岩堰堤については立山砂防で最も重要な基幹砂防堰堤であることや、設備規模が大きく複雑な構造を有するなどを考慮し、毎年の経年変化をより細密に把握することを目的にモニタリング調査として、UAVも用いた定点写真撮影、白岩堰堤の中央コンクリート構造部及び左岸盛土部の変位観測、左岸盛土部の地下水位観測、さらには、右岸岩盤部を補強するために設置したアンカーに掛かる荷重や温度変化を観測している。

これらの定期点検並びに白岩堰堤においてはモニタリング調査を通じて各資産は適切に管理されている。

ここで、各資産の損傷度及び健全度については、立山砂防事務所が2015年（平成27年）に取り纏めた「砂防施設長寿命化検討業務報告書」に示されている。その後の毎年実施している外観の近接目視による定期点検により経年変化の有無を確認している状態であり、現時点で各資産は、砂防設備としての機能及び性能等に問題がないことが確認されている。

また、各資産は文化財保護法に基づく重要文化財に指定されており、法的に保護されている。

なお、各資産は立山砂防事務所が実施中の砂防法に基づく常願寺川水系直轄砂防事業によって管理されているが、将来的に常願寺川水系直轄砂防事業が終了した時点で、富山県に移管される予定である。

4.b 日常的な維持管理手法

(1) 外観の近接目視による点検：毎年1回（定期）、地震・豪雨時（臨時・詳細）

- ・各資産を巡視員が近接目視により巡視し、資産の損傷及び周辺の状況を確認し、記録簿に写真付きで記録する。
- ・特にコンクリート構造物の部分については、破損や損傷、ひび割れ、摩耗、変形、漏水、洗堀等の状況を経年変化の写真付きで記録する。
- ・一定の基準値（閾値）を超えるような地震や豪雨が発生した際は、臨時点検のほか、必要に応じて詳細点検を実施し変状や変化を写真付きで記録する。

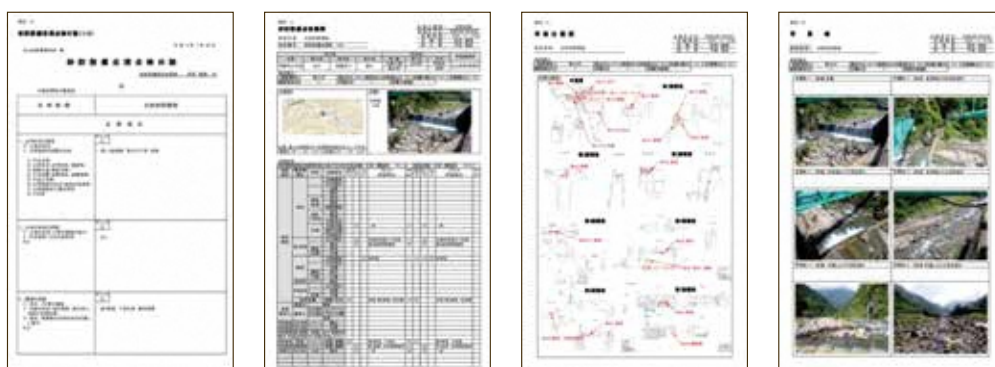


図4-1 砂防設備巡視点検日報（立山砂防事務所）

(2) 白岩堰堤の定点写真撮影：毎年1回

- 設備規模が大きく複雑な構造を有する白岩堰堤については、周辺状況も合わせた経年変化を把握するため、樹木が落葉し白岩堰堤及びその周辺が視認し易くなる時期として設備を管理する立山砂防事務所水谷出張所が冬期閉山する直前、10月中旬から下旬を目処でUAVによる定点写真撮影を実施している。
- 定点写真は白岩堰堤及び周辺を4つの対象部位に区分したうえ、撮影位置ごとに経年変化が分かるようにカルテ形式で取り纏めている。

表4-1 定点写真撮影地点の一覧（白岩堰堤）

撮影対象	撮影地点	撮影箇所数	計
砂防堰堤中央部	本堤・護岸上	6	56
	吊橋上	8	
	第1 導流堤	3	
	第2 導流堤	4	
	本堤下流側	16	
	第5 副堤左岸袖部	5	
	駐車スペース	4	
	湯川本川内	5	
	第7 副堤下流の橋上	5	
右岸岩盤部	本堤・護岸上	2	14
	吊橋上	1	
	第1 導流堤	1	
	第2 導流堤	1	
	第5 副堤左岸袖部	2	
	駐車スペース	2	
	湯川本川内	5	
アンカートンネル	1号アンカートンネル	9	18
	2号アンカートンネル	9	
左岸盛土部	展望台	1	3
	方格枠下	1	
	方格枠横	1	
計			91

(3) 白岩堰堤の変状等に関する観測：毎年6月～1月、常時（右岸アンカー関係）

- 白岩堰堤の中央コンクリート構造部及び左岸盛土部内の変位を孔内傾斜計により随時、計測する。また、左岸盛土部の地下水位を水位計で随時、計測する。
- 孔内傾斜計及び水位計を用いた観測は、特に豪雨に伴う出水による影響の把握を目的に、毎年6月から1月までの約8ヶ月分の観測データを収集・分析のうえ、過去の計測データと比較により経年変化の把握を行う。
- 白岩堰堤の右岸岩盤部を補強するために設置したアンカーの荷重計及び温度計の変動については、オンライン通信により常時観測している。

表4-2 変状等の観測箇所一覧（白岩堰堤）

観測対象	観測機器名称	観測箇所数	計
左岸盛土部	地下水位計	9	10
	孔内傾斜計	1	
砂防堰堤中央部	孔内傾斜計	1	1
1号アンカートンネル	アンカー荷重計	12	13
	温度計	1	
2号アンカートンネル (砂防堰堤右岸部)	アンカー荷重計	14	15
	温度計	1	
計			39

4.c 自然災害と危機管理

各資産は、立山砂防の水系一貫の総合的な防災土砂管理システムの中で、泥谷堰堤は上流域での土砂生産抑制、白岩堰堤は上流域での土砂扞止、本宮堰堤は中・下流域での貯砂や土砂調節を行っており、現在も機能している防災施設である。各施設は絶えず流水と流送土砂の接触を受けながら防災機能を果たしており、機能の低下や性能の劣化が確認された場合には修繕を行い、機能が発揮される状態を維持する必要がある。修繕を通じた防災施設の機能の維持により、富山平野の安全が確保されているとともに、近代的な砂防技術の一つの典型としての文化的な価値を一層高めている。

なお、各資産は過去の台風や前線による豪雨に伴う出水・土石流によって被害を受けた経験があり、その後修繕が行われている。各資産は地震による被害を受ける可能性がある。とりわけ立山カルデラは1858年の飛越地震を引き起こした跡津川断層の延長線上付近に位置しており、カルデラ内に設置された資産は跡津川断層に起因する地震による被害を受ける可能性がある。立山カルデラの北側には弥陀ヶ原火山があり、各資産は噴火に伴う火山噴出物に起因して生じる流水や土砂の移動現象による被害を受ける可能性がある。

ここで、各資産は現在、日本国の重要文化財「常願寺川砂防施設」として保護が図られており、各資産に破損等が生じた場合、現在の各資産の管理者である立山砂防事務所によって、文化庁の確認を得ながら、日本国の重要文化財の保護のルールに基づいた改修が行われることになる。現在、立山砂防事務所において「常願寺川砂防施設保存活用計画」（以下、「保存活用計画」という。）の策定作業が進められており、保存活用計画策定後はこれに基づき、各資産の修繕を速やかに行うことができる。

ここで、立山砂防において生じうる自然災害について下記に記す。

(1) 豪雨に伴う出水・土石流

各資産を管理している立山砂防事務所が実施する常願寺川水系直轄砂防事業は、砂防事業の計画規模として超過確率年150年の洪水時に流下する水・土砂の氾濫から、常願寺川下流域が安全となるように事業を実施している。

なお、気候変動に伴う降雨の増加に伴う、流量・土砂量の増加の影響については、今後、整理・検討を行う予定である。

また、現行基準に基づき、所要の外力に対して砂防施設としての機能及び性能が確保が出来ることを確認している。

出水や土石流の後には、立山砂防事務所は各資産の破損状況等を確認し、破損が認められた場合は各資産の機能を確保できるように修繕を行うこととしている。

(2) 地震

白岩堰堤は設計当時の最新の耐震理論を導入して設計がなされている。また近年は現行基準の改定に鑑み、変状の把握を目的としてモニタリング調査を継続している。

泥谷堰堤は施設周辺の状況の変化を踏まえて外力条件の見直しと施設に求められる機能について再評価を行い、安全性を確認している。

本宮堰堤は設計当時の資料に乏しいため、既往最大出水時の実績を踏まえた外力条件を用いた照査を行うことで安全性を確認している。

ここで、立山砂防事務所管内で震度4以上の揺れがあった場合には、砂防設備の破損状況や流域内斜面の変状等を把握するために管内の巡視を実施する。また、震度5強以上の揺れがあった場合には、各資産も含めた特定の砂防設備に対して緊急調査等を実施することが定められており、仮に破損が認められた場合は各資産の機能を確保できるように修繕を行うこととしている。

なお、令和6年1月1日の能登半島地震時には、立山砂防事務所管内で震度5弱を観測したため、立山砂防事務所では、融雪等により各資産への現地到達が可能となるタイミングを見計らい近接目視による緊急点検を実施した。また、白岩堰堤についてより詳細に変状を確認するために、UAVを活用して中央コンクリート構造部のひび割れや周辺斜面の崩落などの有無を把握するための緊急調査も実施した。この結果、当該地震後も各資産の砂防施設としての機能及び性能等に問題がないことを確認した。

(3) 火山噴火

泥谷堰堤及び白岩堰堤が存在する立山カルデラは、我が国において活火山かつ常時観測火山に指定されている弥陀ヶ原火山の想定降灰区域内に位置している。

仮に、非降雪期に同火山が噴火した場合、降灰が地表面を覆い尽くすことで地盤の雨水浸透能の低下により表面流が増加することで降灰後土石流が発生し易くなる。

また、降雪期に噴火した場合、降灰が持つ熱等による融雪で表面流が増加することで融雪型火山泥流の発生が想定されており、この流下経路に本宮堰堤が存在している。

これら火山噴火に伴う降灰により土石流及び融雪型火山泥流が発生した場合、立山砂防事務所が、各資産の破損の有無等について確認し、仮に破損が認められた場合は各資産の機能を確保できるように修繕を行うこととしている。

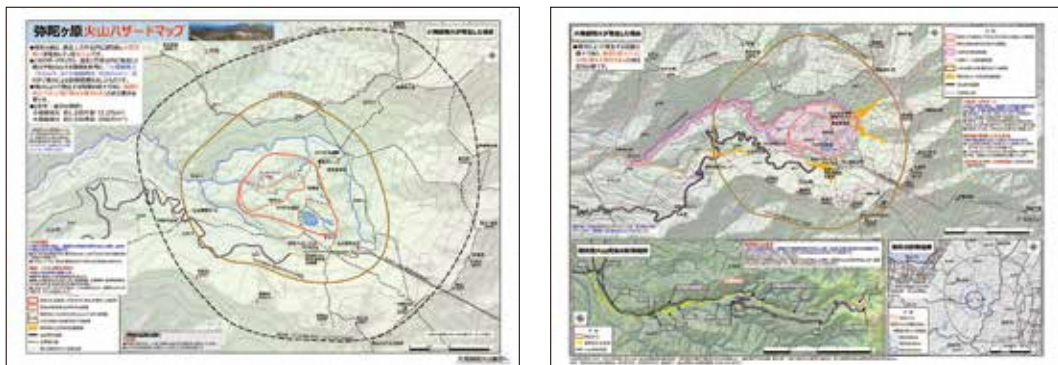


図4-2 弥陀ヶ原火山ハザードマップ（富山県）

第5章 資産の保護と保存管理

5.a 所有関係

国（国土交通省）／ 東京都千代田区霞が関2丁目1－3

5.b 法令に基づく指定状況

【文化財保護法】

資産のうち、白岩堰堤は平成11年（1999）、国の登録有形文化財に登録され、平成21年（2009）重要文化財の指定を受けた。

泥谷堰堤は平成14年（2002）、本宮堰堤は平成11年（1999）に国の登録有形文化財に登録された。

さらに平成29年（2017）、重要文化財「白岩堰堤」に泥谷堰堤と本宮堰堤を追加し「常願寺川砂防施設」として、重要文化財の指定を受けている。

【砂防法】

泥谷堰堤、白岩堰堤、本宮堰堤は、いずれも砂防法に基づく砂防指定地内に立地し、緩衝地帯も、砂防法に基づく砂防指定地として指定されている。

【自然公園法】

泥谷堰堤、白岩堰堤は、中部山岳国立公園の第2種特別区域内に立地する。

【森林法】

泥谷堰堤、白岩堰堤が立地する一帯の森林は、森林法に基づく保安林である。

5.c 資産の保存管理体制

白岩堰堤、本宮堰堤、泥谷堰堤は内務省時代に建設された砂防施設であり、現在の施設所有者は「国土交通省」である。しかし、これら堰堤の施設管理は「国土交通省設置法第31条第2項」に基づき、「国土交通省北陸地方整備局」に分掌されている。

このため、管理主体は、今後も「国土交通省北陸地方整備局」となる。

なお、施設管理及び施設管理に係る対応は、「国土交通省北陸地方整備局」の出先機関である「国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所」が行う。

5.d 保存活用計画の検討及び策定状況

各資産の保存活用計画については、平成25年（2013）に作成された「重要文化財白岩堰堤砂防施設保存管理計画」に於ける基本方針を踏襲し、重要文化財として平成29年に追加指定された本宮堰堤及び泥谷堰堤の個々の保存活用計画を包括する形で、施設管理者である国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所が、令和2年（2020）に設立した「常願寺川砂防施設保存活用計画検討委員会」による検討のもと「常願寺川砂防施設保存活用計画（案）」として草案を作成中である。

なお、同計画（案）は令和6年度内に草案を作成したのち、令和7年（2025）に文化庁長官による認定を目指している。

5.e 来訪者のための施設と基盤整備

富山市には富山きときと空港、新幹線駅、鉄道駅、高速道路インターチェンジが整備されている。また、立山町には鉄道駅、高速道路インターチェンジが整備されている。加えて、資産の1つである本宮堰堤の周辺には富山地方鉄道の鉄道駅が存在するほか、道路網・駐車場が整備されており、来訪者への容易なアクセスが確保されている。本宮堰堤の周辺には案内板、展望施設、トイレが設置されている。

来訪者のための施設として、平成10年（1998）に富山県立山カルデラ砂防博物館（以降、博物館）を開設し、学芸員の監修の下、立山の火山活動とその後の侵食によってつくられた立山カルデラにおける安政5年（1858）の飛越地震により生じた鳶崩れ、その後の河道閉塞の決壊及び土石流・洪水等による被害など、土砂災害から富山平野を守るために100余年にわたり続けられている砂防事業の重要性を広く一般に周知することを目的として常設展示、映像上映を行っている。博物館の来館者は令和4年（2022）に110万人に達した。

資産のうち、立山カルデラ内にある泥谷堰堤、白岩堰堤については、国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所の工事実施エリアに存在し立入が規制されている。博物館は、立山カルデラを博物館にとっての「野外ミュージアム」と位置づけ、「立山カルデラ砂防体験学習会」（以降、体験学習会）を開館以来実施しており、立山砂防工事専用軌道及びバスによる泥谷堰堤、白岩堰堤への来訪の機会を提供している。体験学習会の参加者は令和3年（2021）に2万人に達した。体験学習会は悪天が予想される場合には中止される。白岩堰堤周辺には案内板、展望施設、トイレが設置されている。

博物館の常設展示、映像上映は、来訪の機会が限られる泥谷堰堤、白岩堰堤への来訪を代替している。博物館の周辺には富山地方鉄道の鉄道駅が存在するほか、道路網・駐車場が整備されており、来訪者への容易なアクセスが確保されている。

5.f 資産の公開・活用の方針

本宮堰堤への容易なアクセスの確保、体験学習会による泥谷堰堤、白岩堰堤への来訪の機会の提供、博物館による災害・砂防・治水に関する常設展示、映像上映等により、積極的な資産の公開・活用を行っている。

また、博物館による資産に関する研究成果に基づく随時の企画展示や資産の顕著な普遍的な価値を一般に周知するイベント・シンポジウムの開催等、地域と連携した普及・啓発活動についても積極的に推進している。

なお、富山市中心部にある富山県庁防災危機管理センターにおいて、博物館の監修による災害・砂防・治水に関する展示、映像上映を行っており、資産へのアクセスの契機となる機会、資産への直接的なアクセスが難しい方に対しても資産について知る機会を提供している。

なお、今後、活用に係る計画を策定し、資産の公開・活用の方針を改めて整理する予定である。

5.g 資産の学術的価値を高めるための調査・研究

博物館には学芸員が配置され、博物館では関係機関と連携し、資産の顕著な普遍的価値、立山砂防や常願寺川の治水に関する調査研究および資料収集を行っており、その成果について国内・国外の学会での発表、論文発表、博物館での展示等を行い公開している。

また、富山県では、砂防、歴史等の資産に関連する学識経験者からなる「立山砂防検討会議」を設置し、資産の顕著な普遍的価値の精査・深化を行う体制を設けている。

5.h 地域コミュニティの参画

立山砂防の世界文化遺産登録に向けた取組に対し、協力、支援をいただくとともに普及啓発事業等を共に推進する民間団体が存在する。また、県内外の高校生・大学生等を対象に立山砂防の理解促進と将来の世界文化遺産の保存・活用を担う人材育成を目的としたプロジェクトを進めている。

(1) 民間団体

●立山砂防女性サロンの会（2001年設立、約250名）

立山砂防女性サロンの会は、土砂災害の恐ろしさ、砂防事業の必要性を女性の立場から子や孫、地域の方々に語り伝えていくことを目的に設立された、立山砂防事業の女性サポーターの会

設立以降、毎年砂防に関する講演会や勉強会等を開催するとともに、国内のみならず、海外各地の現地視察・見学会を通して、積極的に土砂災害に関する情報収集「カモシカのカルデラ物語」(2024)を行い、その成果を講演会やマスコミ、語り部活動を通じて広く情報提供に努めるなど土砂災害防止の各種啓発・普及に大きく貢献している。また、立山砂防の意義、価値や魅力の普及啓発を通して、立山砂防の世界文化遺産登録を支援



●「立山・黒部」を誇りとし世界に発信する県民の会（2008年設立、約3,900名）

県民をあげて立山砂防の世界文化遺産登録を推進するため、現地視察や講演会等の開催をとおして、その価値や魅力を再認識、発信

(2) プロジェクト

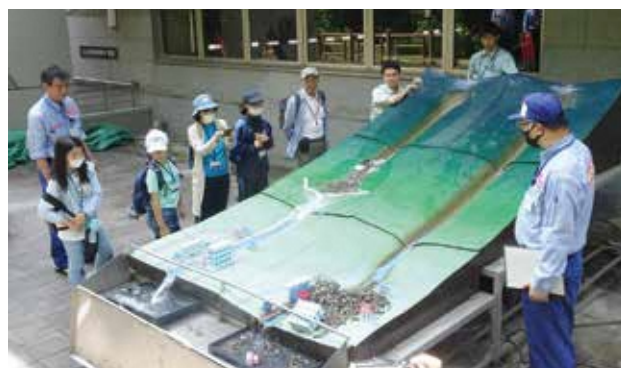
●世界遺産登録推進ユースプログラム（H25～）

主に県内の高校生、大学生を対象として夏季に開催するプログラム。世界遺産や砂防の専門家による講義や立山砂防の現地視察を通して、次世代を担う若者たちが立山砂防の歴史や意義、その価値について理解を深めてもらうプロジェクト

令和5年（2023）からは、小・中学生の参加コースの開設といった新たな試みも行っている。



現地視察



砂防実験

第6章 / 経過観察(モニタリング)の体制

6.a 保全状況を測定する主たる指標

第4章において述べた資産の「保全状況と資産に与える影響」を踏まえ、資産および周辺環境の保護の側面から、資産に対しての負の影響を及ぼす要因及びそれに基づく観察指標を特定し、定期的かつ体系的な経過観察（モニタリング）を実施する上での体制を示す。

なお、この経過観察による変状の発生の有無の確認結果を踏まえた修繕の必要性の判断、方法等については、今後策定する保存及び活用に係る計画において整理・検討することとしている。

ここで、設定する主な観察指標は下表のとおりである。

表6-1 「資産および周辺環境の保護」に関する観察指標一覧表

資産に対する負の影響		観察指標	指標の測定内容・手法	周期	観測記録主体
大項目	小項目				
開発・都市基盤整備	行政による開発	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
	民間による開発	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
	景観の阻害	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
経年劣化	各資産の経年変化	外観	外観の近接目視による定期点検により各資産の経年変化を把握する。	毎年	国土交通省
	白岩堰堤の定点写真観測	外観	構造が複雑な白岩堰堤および周辺の経年変化を把握するため、UAVによる定点写真観測を行う。	毎年	国土交通省
	白岩堰堤の変状等に関する計測	変位、地下水位	白岩堰堤の堤体及び左岸盛土部の変位を孔内傾斜計により随時、計測する。また、左岸盛土部の地下水位を水位計で随時、計測する。	毎年	国土交通省

資産に対する負の影響		観察指標	指標の測定内容・手法	周期	観測記録主体
大項目	小項目				
経年劣化 (続き)	白岩堰堤右岸の岩盤の経年変化	変位、アンカーの耐久性	白岩堰堤の右岸の岩盤及び固定のためのアンカーの経年変化に対し、それぞれ、孔内傾斜計、アンカー荷重計等による観測を随時行う。	毎年	国土交通省
	各資産の損傷度及び健全度	損傷度及び健全度	経年変化の把握の状況から、総合的に各資産の損傷度及び健全度を把握する。	5年	国土交通省
環境変化／災害	自然災害によるき損	文化財き損届	文化財のき損届けにより被害の把握を行う。	随時	国土交通省
	豪雨・洪水	雨量	雨量計による観測を行う。	常時	国土交通省
		出水状況	現地調査及びCCTVの映像から把握する。	随時	国土交通省
	地震	震度	地震計による震度の観測を行う。	常時	気象庁
	火山	火山活動	地震計、傾斜計、空振計、GNSS、監視カメラによる火山活動の監視を行う。	常時	気象庁
保存技術の継承	—	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
材料の確保	—	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
来訪者数及び観光開発	—	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左
緩衝地帯における文化的価値の影響	—	今後策定する保存及び活用に係る計画策定時に検討	同左	同左	同左

6.b 経過観察のための行政措置

世界遺産委員会への提出が必要な定期報告書を含め、資産の経過観察（モニタリング）については、文化庁の指導の下に国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所及び富山県が行う。『世界遺産条約履行のための作業指針』（平成28年（2016））第5章に基づき、年度ごとに情報収集及び記録作成を行い、蓄積した成果について6年ごとに保存管理状況の評価としてまとめ、世界遺産センターを通じて世界遺産委員会に定期報告書を提出する。

(1) 管理組織及び担当課

管理組織及び責任者：国土交通省北陸地方整備局 局長

担当課及び責任者：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所 事務所長

(2) 担当組織及び担当課

担当組織及び責任者：富山県 知事

担当課及び責任者：富山県 地方創生局観光振興室

世界遺産・ふるさと教育推進課 課長

富山県 土木部砂防課 課長

(3) 監督組織及び担当課

監督組織及び責任者：文化庁 長官

担当課及び責任者：文化庁 文化資源活用課 課長

6.c 以前の保全状況報告の成果

経過観察（モニタリング）に必要とされる諸事項に関し、現時点及び過去における資料・情報については、国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所において収集・保管されている。それらの一覧を下表に示す。

表6-2 過去に経過観察のために実施された資料・情報

番号	編著者	標題	年	要 約
1	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所	立山砂防事務所管内砂防設備巡視支援業務	2023	常願寺川流域における立山砂防事務所が管轄する砂防設備及びその砂防設備に直接影響を与える周辺の異常、経年的な変化・損傷状況並びに利用状況等を把握すると共に不法行為その他砂防設備管理上支障のある状態について巡視点検を行う。
2	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所	白岩砂防堰堤モニタリング調査業務	2023	白岩砂防堰堤周辺の現状を把握するため、定点観測、運用中の自動観測システムのデータ収集・整理、保守点検を実施して、長期にわたり白岩砂防堰堤の機能および性能を維持・確保することを目的とする。
3	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所	砂防施設長寿命化検討業務報告書	2015	構造物の変状レベルの目視等による経過観察により、経年変化の損傷度及び健全度を評価する。
4	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所	砂防設備台帳	2024	立山砂防事務所が管理する全ての砂防設備について、設備の位置、種類、構造及び数量、工事諸元、計画諸元、工事履歴、設備画像等が記載された台帳。

7.a 参考文献一覧

- ・赤木正雄、1963年（昭和38年）、砂防一路、全国治水砂防協会
- ・赤木正雄、1974年（昭和49年）、明治大正日本砂防工事々績ニ徴スル工法論、全国治水砂防協会
- ・浅井誠二・中村貞敏・佐渡正、2010年（平成22年）、県営立山砂防施設調査、立山カルデラ研究紀要第11号
- ・安達實、大塚安兵衛、北浦勝、1999年（平成11年）、常願寺川・藩政期から明治期の治水、土木史研究第19号
- ・五十嵐敬喜・岩槻邦男・西村幸夫・松浦晃一郎、2015年（平成27年）日本固有の防災遺産立山砂防の防災システムを世界遺産に
- ・池谷浩、常願寺川扇状地における危険度調査について－地形、古文書等を中心として－、昭和51年（1976年）、新砂防、No.100
- ・石塚忠範・徳永良雄・澤野久弥、2015年（平成27年）、インドネシア・アンボン島で発生した天然ダム決壊洪水への対応、木学会論文集F5（土木技術者実践）、Vol.71、No.2
- ・市川紀一、1994年（平成6年）、明治20年代の土木技術者高田雪太郎の生涯と業績、土木史研究第14号
- ・市川紀一、2000年（平成12年）、デ・レーケの常願寺川改修工事における技術、土木史研究第20号
- ・一般社団法人全国治水砂防協会、2016年（平成28年）、日本砂防史Ⅱ
- ・一般社団法人立山黒部ジオパーク協会編、歩いて手繰る立山黒部ジオパーク見聞録
- ・一般財団法人砂防・地すべり技術センター、2013年（平成25年）、平成24年 土砂災害の実態
- ・上野充・山口宗彦、2012年（平成24年）、図解 台風の科学、講談社、p.64
- ・W.C.Lowdermilk、1951年（昭和26年）、Problems in Reducinng Geological Erosion in Japan（日本における地質的侵食防止上の問題点）、国際水文科学学会
- ・太田猛彦、2012年（平成24年）、森林飽和、NHK出版
- ・岡本正男、2005年（平成17年）、砂防行政の仕組み、全国治水砂防協会
- ・岡本正男・阿部宗平・藤澤和範・中村良光、2007年（平成19年）、砂防施設が出来るまで、全国治水砂防協会
- ・柿徳市、1940年（昭和15年）、常願寺川水源立山の大崩壊と同砂防計画論（二）、水利と土木、5月号、pp.40-53
- ・柿徳市、1941年（昭和16年）、治水砂防工学
- ・蒲孚、1936年（昭和11年）、砂防工学、工業図書株式会社
- ・唐沢俊二郎、1999年（平成11年）世界に展開する日本の砂防
- ・貴堂巖、2015年（平成27年）、常願寺川扇頂部川除の変遷と佐々堤、土木史研究講演集Vol.35
- ・Kimio Inoue・Takahisa Mizuyama・Yukihiko Sakatani、2010年（平成22年）、The Catastrophic Tombi Landslide and Accompanying Landslide Dams Induced by the 1858 Hietsu Earthquake、Journal of Disaster Research、Vol.5、No.3

- 吉柳岳志・市井昌彦・奥田祐士・浜浦哲一、2016年（平成28年）、国土強靱化から見た立山砂防の世界的価値、土木史研究 講演集 Vol.36
- 社団法人砂防学会監修、1992年（平成4年）、砂防学講座 第10巻 世界の砂防、山海堂
- 社団法人全国治水砂防協会、1981年（昭和56年）、日本砂防史
- 白井芳樹、2019年（令和元年）、富山県営立山砂防20年～明治の着手から大正の終焉まで～、土木史研究 講演集 Vol.39
- 白井芳樹、2019年（令和元年）、富山県営立山砂防により湯川に築造された6堰堤、土木史研究 講演集 Vol.39
- 白井芳樹・飯田肇・是松慧美・松島吉信 2017年（平成29年）、暴れ川と生きる [通史編]
- 白井芳樹・成瀬龍也 2018年（平成30年）、暴れ川と生きる [河川編]
- 白井芳樹・吉友嘉久子 2020年（令和2年）、暴れ川と生きる [砂防編]
- 武居有恒、田端茂清、板垣治、大矢幸司、2009年（平成21年）、歴史的砂防施設の保存と文化財、財団法人 砂防フロンティア整備推進機構
- 立山カルデラ砂防博物館、2000年（平成12年）、デ・レイケと常願寺川、p.13
- 立山砂防工事事務所、1975年（昭和50年）、護天涯
- 立山砂防工事事務所、1981年（昭和56年）、直轄砂防への道
- 立山砂防工事事務所、1995年（平成7年）、白岩堰堤
- 立山砂防工事事務所、1997年（平成9年）、立山砂防70年のあゆみ
- 立山砂防事務所、常願寺川たんけんブック
- 立山砂防事務所、2004年（平成16年）、水谷出張所半世紀のあゆみ、pp.2,4,10,104,117
- 田中秀基・川上孝裕・永野正千・大矢幸司・渡邊尚・片嶋啓介、2012年（平成24年）、常願寺川流域の防災・利水施設の歴史的価値についての考察～横江堰堤を事例として～、砂防学会研究発表会概要集
- 田畑茂清・水山高久・井上公夫、2002年（平成14年）、天然ダムと災害、古今書院
- 富山河川国道事務所、1962年（昭和37年）、常願寺川沿革誌
- 富山工事事務所、1996年（平成8年）、富山工事事務所六十年史
- 富山県 富山地学会編 1986年（昭和61年）、富山県の地形・地質
- 富山県、2014年（平成26年）常願寺川流域における歴史的砂防施設群の調査報告書
- 富山県、2014年（平成26年）立山砂防の世界的評価に関する技術調査報告書
- 富山県世界遺産登録推進事業実行委員会 2015年（平成27年）「立山カルデラ防災遺産」比較分析調査報告書
- 富山県世界遺産登録推進事業実行委員会 2016年（平成28年）立山砂防世界文化遺産 資産範囲調査報告書
- 富山県土木部砂防課、2020年（令和2年）、涯天護 -とやまの砂防
- 内閣府、2008年（平成20年）、災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1858 飛越地震
- 内務省土木局、1938年（昭和13年）、砂防工事
- 西本晴男、2017年（平成29年）、日本人初の砂防担当教授・諸戸北郎の近代砂防における業績、砂防学会誌、Vol.70, No.3
- 西本晴男、2018年（平成30年）、近代砂防草創期の砂防教育事情、砂防学会誌、Vol.70, No.5
- 西本晴男、2018年（平成30年）、東京帝国大学砂防講座外国人教師、アメリゴ・ホフマンの業績についての一考察、砂防学会誌、Vol.70, No.5

- 西本晴男、2020年（令和2年）、“諸戸北郎の欧州留学の足跡を通した” 19世紀末から20世紀初頭における欧州の砂防技術、砂防学会誌、Vol.72, No.5
- 西本晴男、山越隆雄、2004、フランス国サニエール溪を訪ねて、砂防と治水161号
- 北陸農政局氷見農業水利事業所、1980年（昭和55年）、常願寺川工事誌
- 福田光生・中村貞敏・佐渡正、2007年（平成19年）、県営立山砂防施設調査、立山カルデラ研究紀要第8号
- 福田光生・中村貞敏・佐渡正、2008年（平成20年）、県営立山砂防施設調査（2）、立山カルデラ研究紀要第9号
- Masayuki HAYASHI・Shusaku SHIIBA・Taku OSADA・Masayuki TODA、2014年（平成26年）、Universal Value of Tateyama Sabo from the Viewpoint of National Resilience、Proceedings of INTERPRAEVENT 2014
- 丸井英明、2024年（令和6年）、オーストリアの砂防、一般社団法人全国治水砂防協会
- 南哲行、2009年（平成21年）、世界の「SABO（砂防）」千二百年の歴史、国土交通No.100
- 水田恒樹、2012年（平成24年）、近世・近代における富山藩領の土地利用と治水に関する研究、日本建築学会計画系論文集 第77巻 第676号
- 物部長穂、1925年（大正14年）、貯水用重力堰堤の特性並に其合理的設計方法、土木学会誌、第11巻第5号
- 諸戸北郎、1915年（大正4年）、欧羅巴諸國ニ於ケル野溪留工事調査復命書、農商務省山林局
- 諸戸北郎、1916年（大正5年）、理水及砂防工学 本論、三浦書店
- 諸戸北郎、1917年（大正6年）、理水及砂防工学 工事編、三浦書店
- 諸戸北郎、1917年（大正6年）、理水及砂防工学 量水編、三浦書店
- 諸戸北郎、1921年（大正10年）、理水及砂防工学 海岸砂防編、三浦書店
- 矢野義男、2000年（平成12年）、赤木正雄の足跡：砂防の偉大な先駆者、全国治水砂防協会
- 山本晃一、1999年（平成11年）、河道計画の技術史、pp.366-384
- 脇田浩二・井上誠、2011年（平成23年）、地質と地形で見る日本のジオサイト、オーム社
- 鷺尾蟄龍、1951年（昭和26年）、荒廃河川処理の一例としての常願寺川改修計画、新砂防、第6号

7.b 参考資料 1 資産の諸元及び平面図・断面図

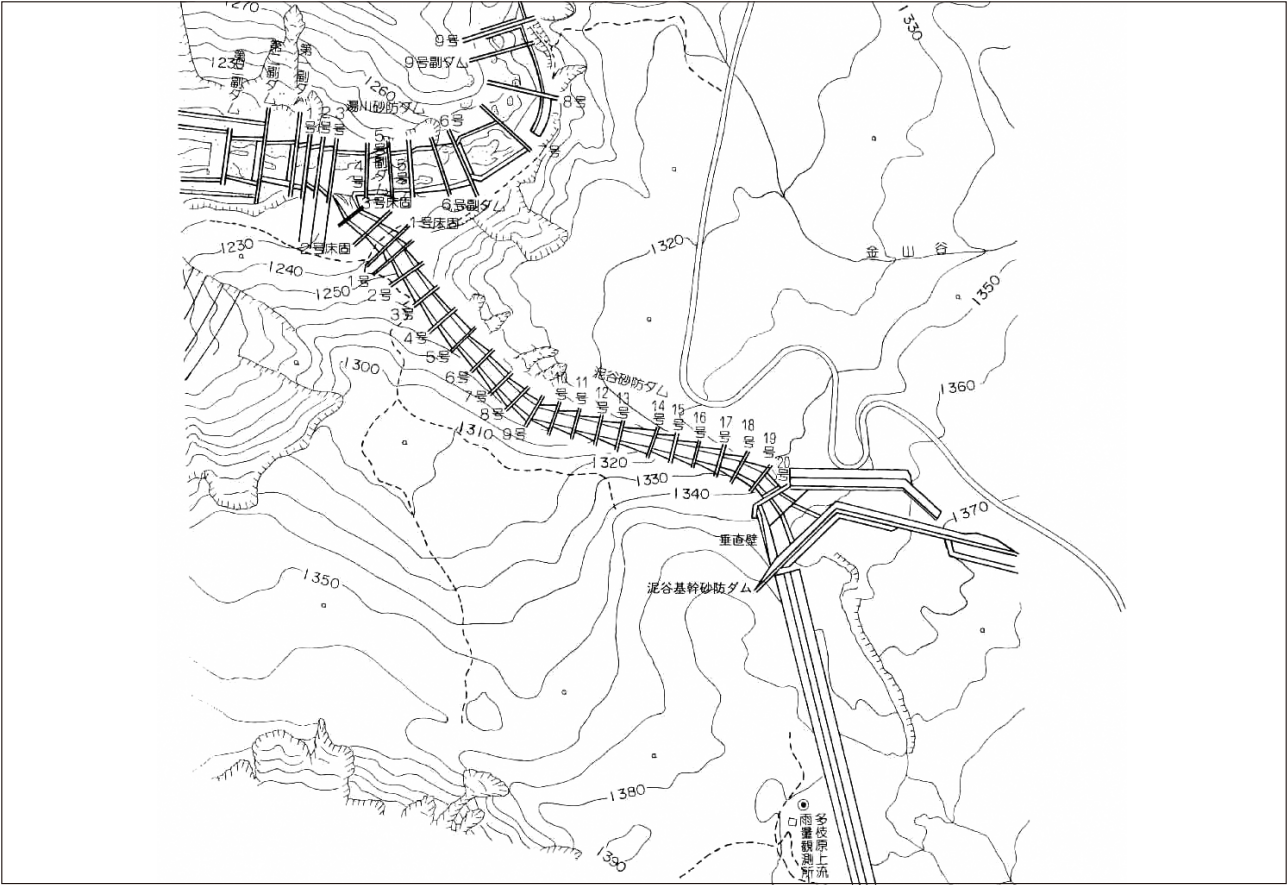
(1) 泥谷堰堤



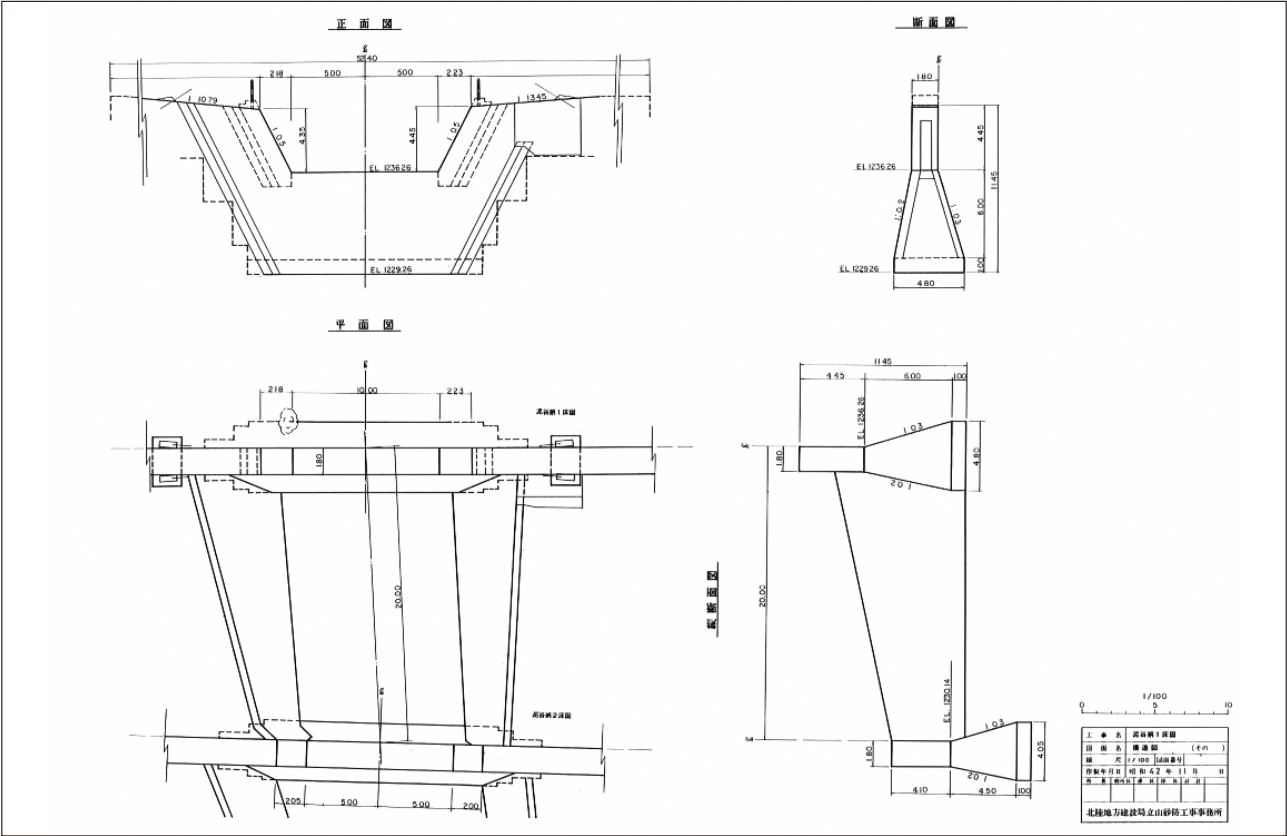
泥谷堰堤

泥谷堰堤の施設概要

工事諸元	所在地	富山県富山市有峰
	河川名	常願寺川右支川湯川左支 泥谷
	工事年月日	昭和5年9月～13年11月
	起業者	建設省北陸地方建設局立山砂防工事事務所
	直営・請負	請負
設計諸元	流域面積 (km ²)	1.2
	計画洪水流量 (m ³ /s)	49
	越流水深 (m)	1.9
	元河床勾配	1/4
	元河床幅 (m)	6
	地質	火山碎屑堆積物
	計画貯砂量 (m ³)	—
	計画貯砂勾配	1/10
	基礎状況	転石混じり砂礫
構造物諸元	形式	重力式コンクリートえん堤



泥谷堰堤 平面図



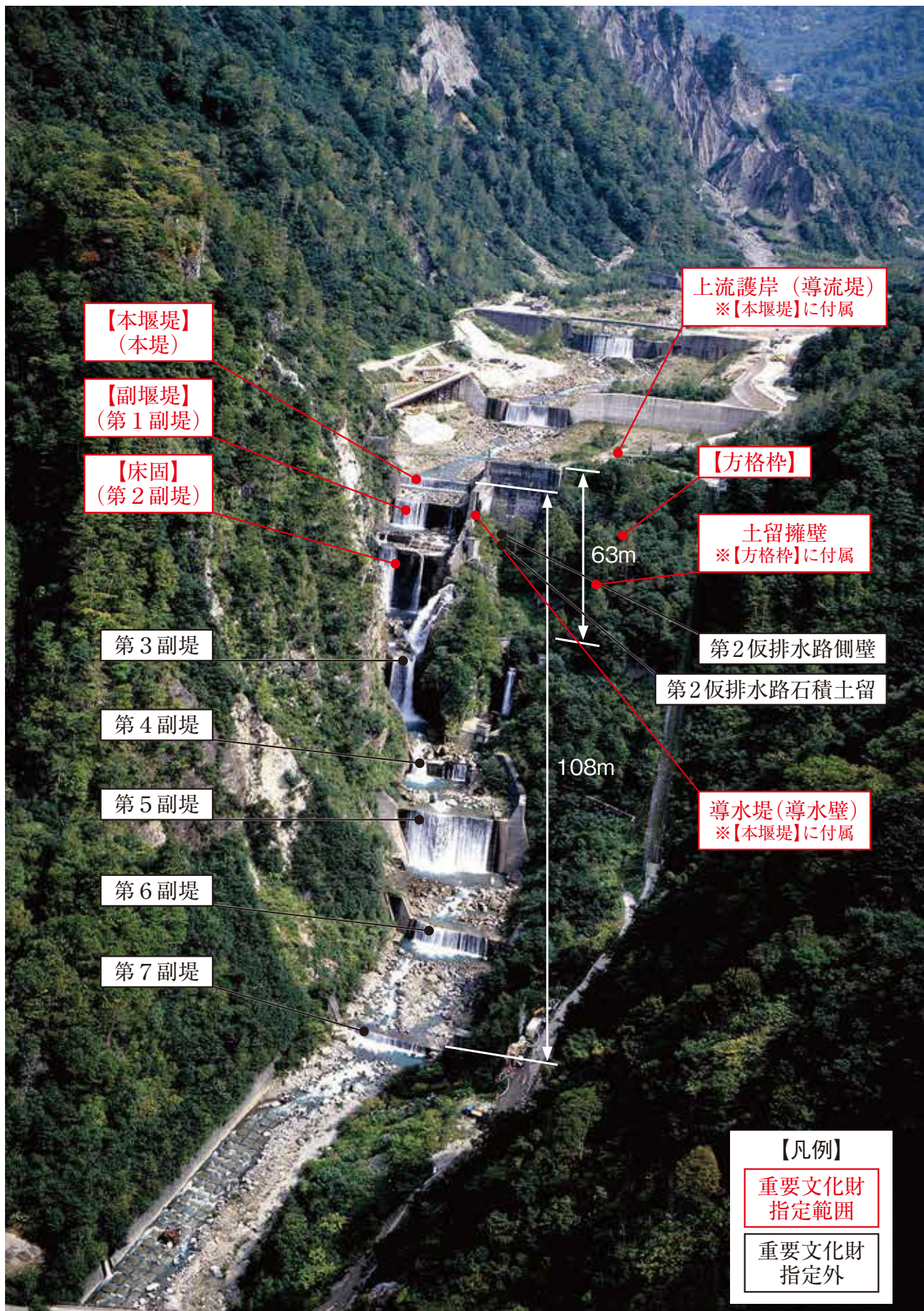
泥谷1号床固工 断面図

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供



竣工時の泥谷堰堤

(2) 白岩堰堤

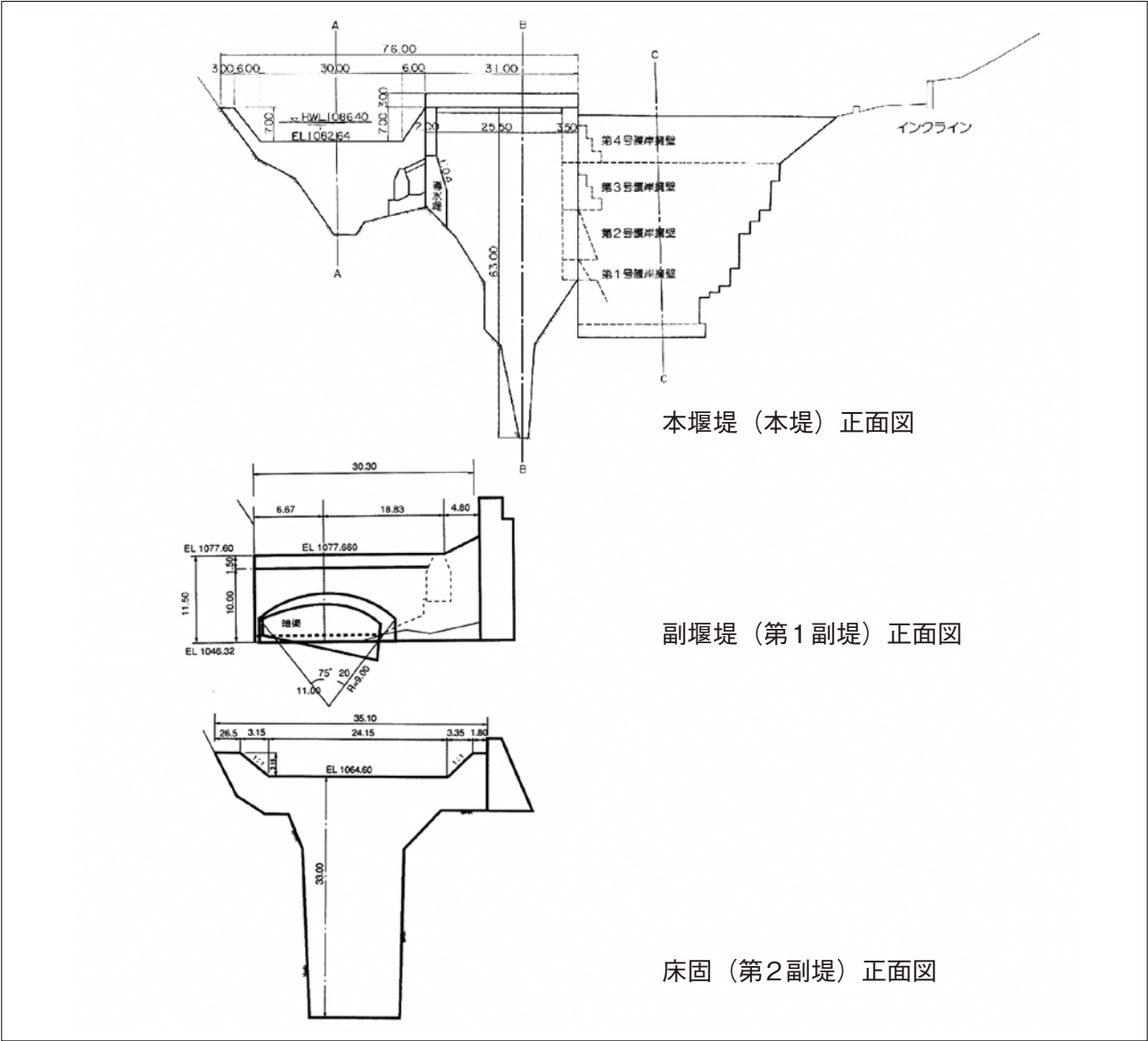


白岩堰堤

白岩堰堤の施設概要

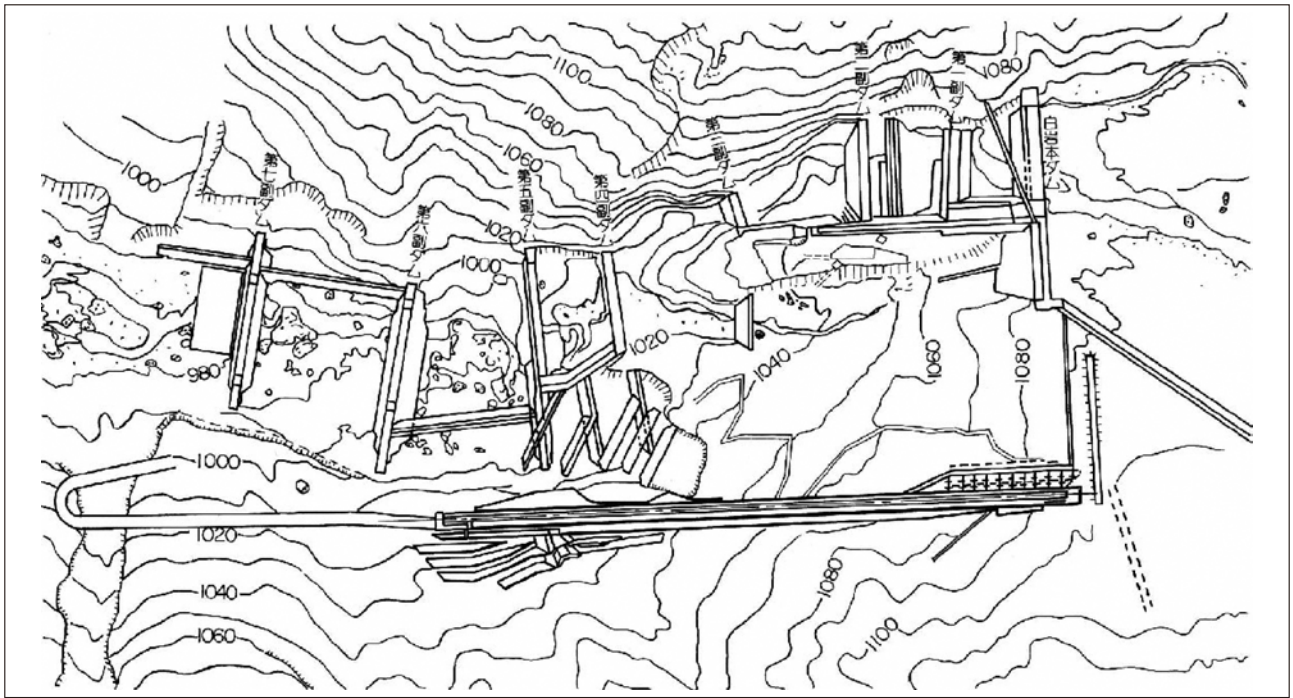
堰堤型式		重力式粗石コンクリート堰堤 及びアースフィルの複合型	
堤 高		63.0 m	
堤 長		76.0 m	
天 端 幅		4.9 m	
水通し長		30.0 m	
副堰堤 (第1副堤)	堤高	11.5 m	
	堤長	30.3 m	
床 固 (第2副堤)	堤高	33.0 m	
	堤長	35.1 m	

工事諸元	所在地	富山県富山市有峰字真川割 富山県中新川郡立山町芦峯寺字水谷松尾	
	河川名	常願寺川	
	工事年月日	昭和4年10月～昭和14年12月	
	起業者	建設省北陸地方整備局立山砂防工事事務所	
	直営・請負	直営	
設計諸元	流域面積	km ²	22.1
	計画洪水流量	m ³ /s	380
	越流水深	m	4.0
	元河床勾配 (ダムサイト)		1/7
	元河床幅 (ダムサイト)	m	5～10
	地質 (ダムサイト)	古期花崗閃緑岩	
	計画貯砂量	m ³	100万
	計画貯砂勾配		1/4
	基礎状況		着岩

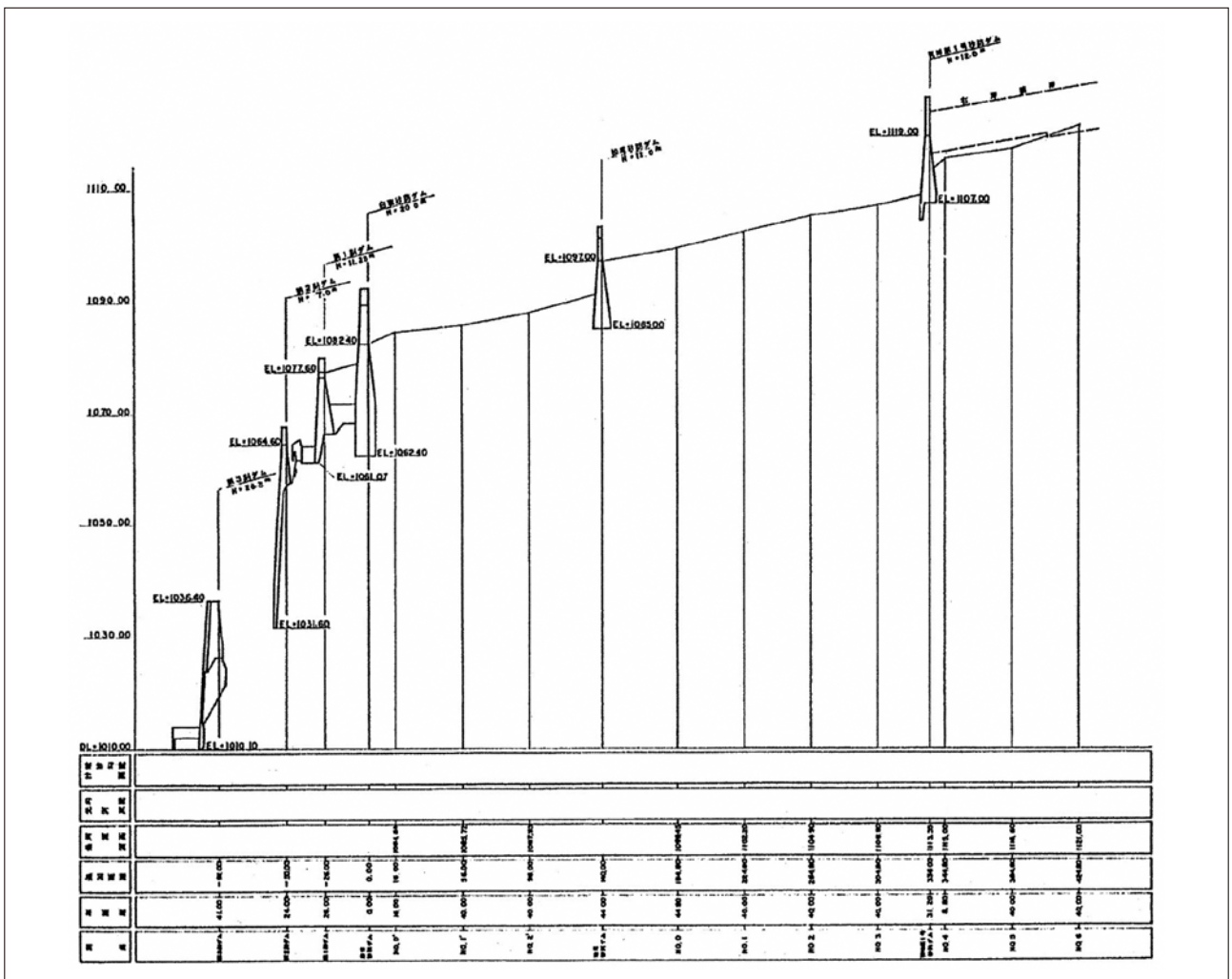


白岩堰堤 断面図

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供



白岩堰堤 平面図



白岩堰堤 縦断面図

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供

(3) 本宮堰堤

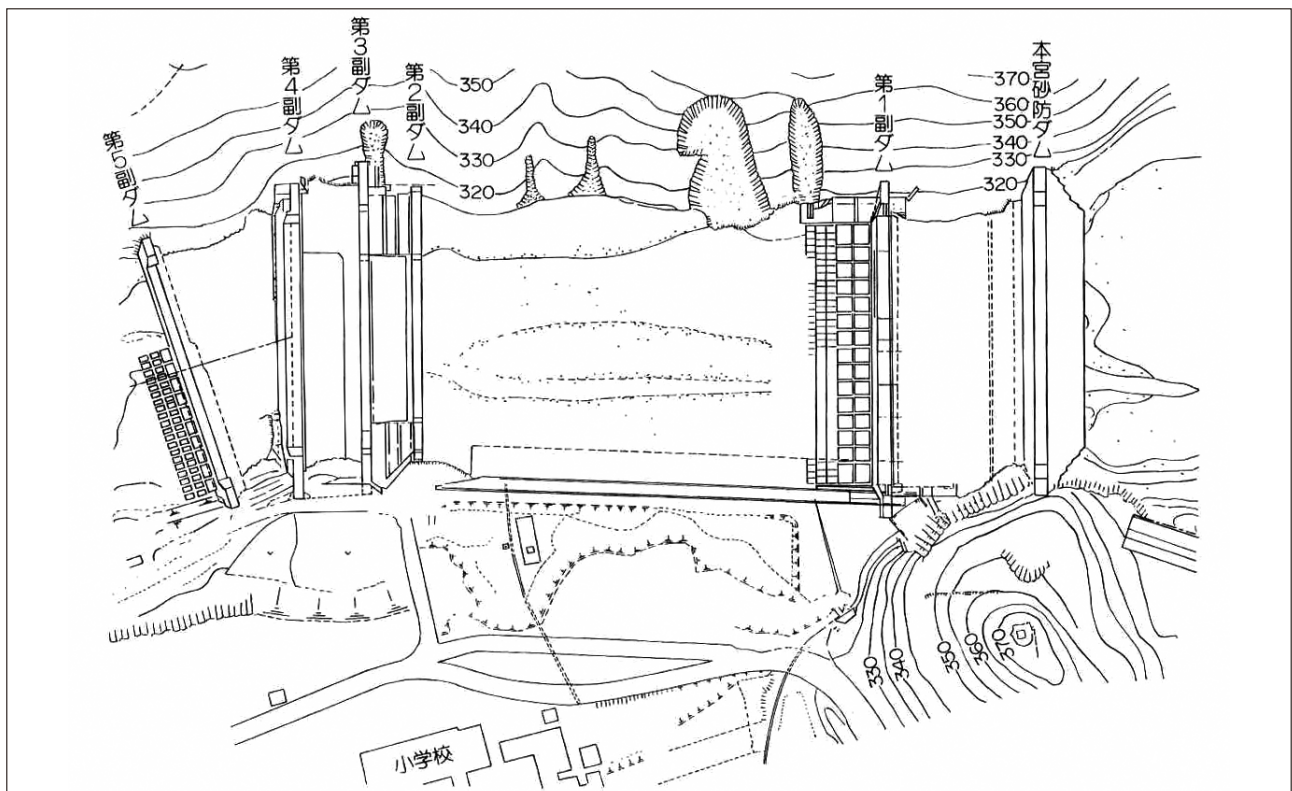


本宮堰堤

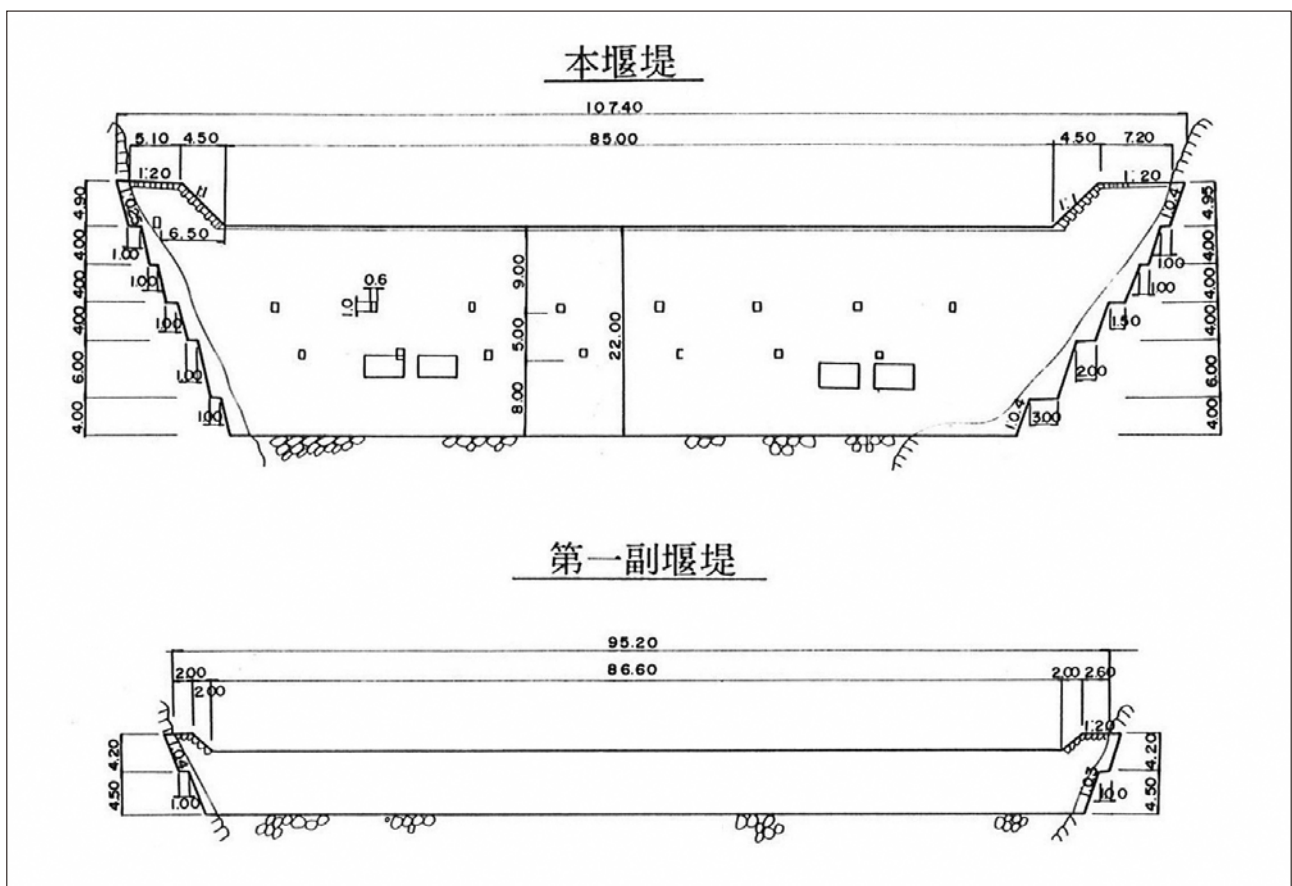
本宮堰堤の施設概要

堰堤型式	重力式粗石コンクリート堰堤	
堤 高	22.0 m	
堤 長	107.4 m	
天 端 幅	4.0 m	
水通し長	85.0 m	
水叩き長	17.8 m	
第1副堤	堤高	7.5 m
	堤長	109.15 m
第2副堤	堤高	4.25 m
	堤長	90.8 m
第3副堤	堤高	8.6 m
	堤長	109.0 m
第4副堤	堤高	8.5 m
	堤長	104.1 m
第5副堤	堤高	10.0 m
	堤長	93.0 m

工 事 諸 元	所在地	富山県富山市本宮 富山県中新川郡立山町芦峯寺		
	河川名	常願寺川		
	工事年月日	昭和10年4月～昭和12年3月		
	起業者	内務省新潟土木出張所常願寺川堰堤事務所		
	直営・請負	直営		
設 計 諸 元	流域面積	km ²	193.1	
	計画洪水流量	m ³ /s	2,060	
	越流水深	m	3.7	
	元河床勾配 (ダムサイト)		1/43	
	元河床幅 (ダムサイト)	m	80	
	地質 (ダムサイト)		安山岩・花崗閃緑岩	
	計画貯砂量	m ³	500万	
	計画貯砂勾配		1/90	
	基礎状況		転石混じり砂礫	

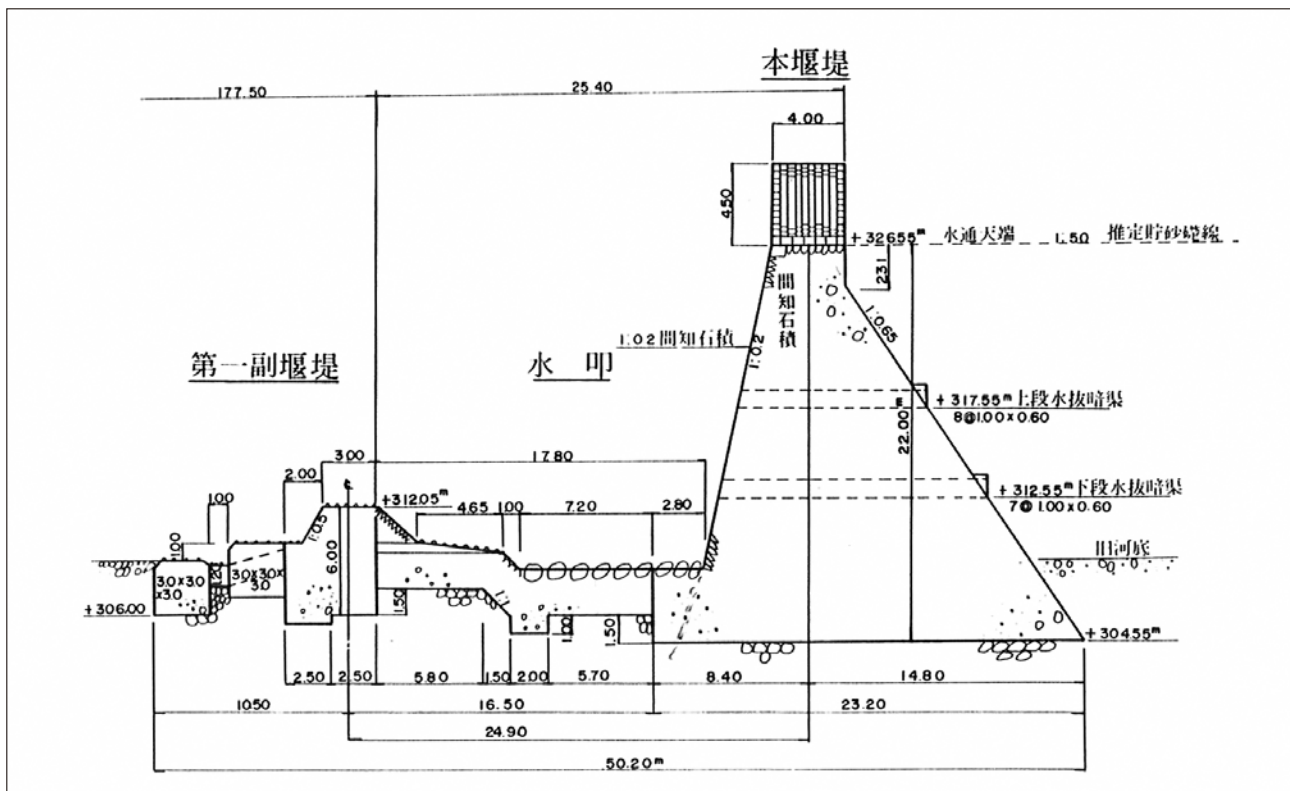


本宮堰堤 平面図

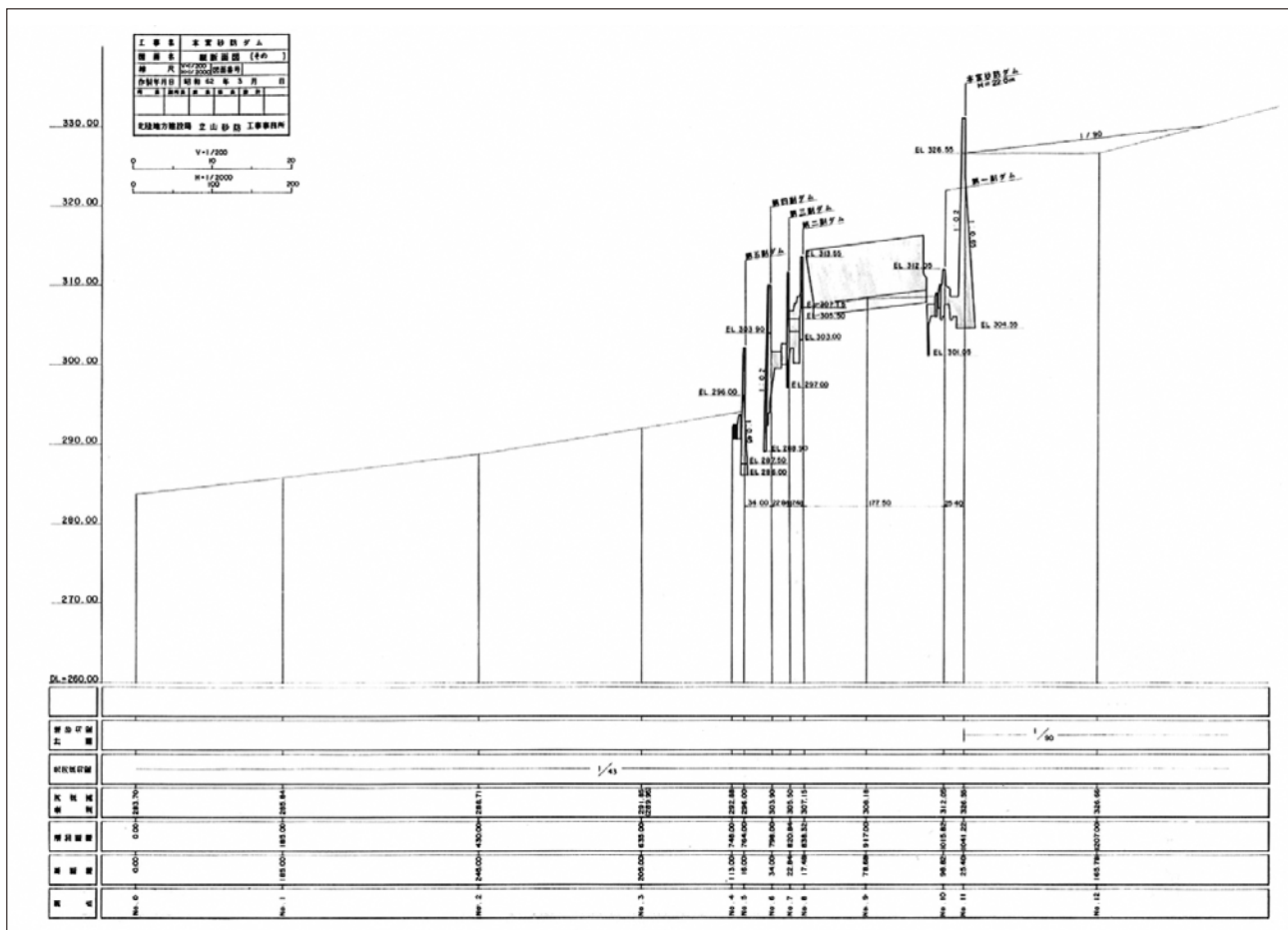


本宮堰堤 正面図（本堰堤、第1副堰堤）

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供



本宮堰堤 横断図 (本堰堤、第1副堰堤)



本宮堰堤 縦断図

※図面：国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所提供

7.c 参考資料2 文化審議会の審議結果とその後の取組

1 審議結果(2008年9月)

- (1) 提 案 「立山黒部」－防災大国日本のモデル－
- (2) 審議結果 暫定一覧表記載候補の文化資産（カテゴリーⅡ）

2 文化審議会の指摘に対する対応

課題1：世界史的・国際的な視点に立ち、砂防関連資産等の全体像を明らかにする観点から、国内外の同種資産との比較研究を進める中で、適切な主題設定や構成資産について検討することが重要である。

[対応] (1) 砂防関連資産の世界史的・国際的な顕著な普遍的価値を証明するために、下記のとおり取組を進めてきた。

- ① 砂防技術の世界史的・国際的な技術上特徴の調査研究（2009年～2011年）
 - ・立山砂防の歴史的砂防施設の技術的特徴と世界への影響等の調査
 - ・国際砂防シンポジウムの開催（2009年～2011年の3回）
- ② 立山砂防の世界的評価に関する調査研究（2012年～）
 - ・世界遺産や砂防技術に関する有識者を招いた国際シンポジウムの開催
(2012年～2023年まで毎年開催)
 - ・顕著な普遍的価値の調査研究（2013年に有識者会議を設置し検討）
 - ・比較分析の調査研究（2014年に有識者会議を設置し検討）
 - ・資産範囲の調査研究（2015年に有識者会議を設置し検討）
- ③ 立山砂防の世界史的・国際的な顕著な普遍的価値の発表等（2014年～）
 - ・インタープリメント（国際防災学会）2014 奈良での研究論文発表
 - ・日本イコモス国内委員会富山会議での研究論文発表（2015年）
 - ・砂防学会富山大会での研究論文発表（2016年）
 - ・インタープリメント（国際防災学会）2018 富山でのプレゼンテーション
 - ・イコモス年次総会2019モロッコ王国でのプレゼンテーション
 - ・インタープリメント（国際防災学会）2021 ノルウェーでのプレゼンテーション
 - ・第3回世界防災フォーラムでのプレゼンテーション（2023年）
 - ・インタープリメント（国際防災学会）2023 台湾でのプレゼンテーション
 - ・イコモス年次総会2023 オーストラリアでのプレゼンテーション（2023年）
 - ・砂防学会和歌山大会での研究論文発表（2024年）
 - ・インタープリメント（国際防災学会）2024 オーストリアでのプレゼンテーション

(2) 現在の主題設定と構成資産は下記のとおりとしている。

- ・主 題 立山砂防－自然と共生する近代日本の防災遺産－
- ・構成資産 常願寺川砂防施設 泥谷堰堤・白岩堰堤・本宮堰堤

課題2：山岳信仰関連資産と砂防関連資産等との関係について、慎重に研究することが重要である。

- [対応] (1) 「立山・黒部」の提案時の構成資産は、立山信仰、立山砂防の歴史的砂防施設、黒部川の歴史的発電施設であったが、資産の分布範囲や年代が広範囲で、焦点が定まらないことから、有識者の指導・助言を得て主題設定の見直しを進めた。
- (2) その結果、先人の英知と努力が積み重なった水系一貫の総合的な防災土砂管理技術が確立され、人々の安全・安心を守る人類共通の文化遺産としての顕著な普遍的価値が認められる立山砂防に絞り込んで調査・研究を進めている。

課題3：文化財としての保護が十分ではないものについては、指定又は追加指定等を行うことが重要である。

- [対応] (1) 2008年9月以降、砂防施設の文化財指定を進めた。
- ・白岩堰堤が砂防施設として全国初の重要文化財指定（2009年6月30日）
 - ・白岩堰堤に本宮堰堤、泥谷堰堤を合わせ常願寺川砂防施設として重要文化財指定（2017年11月28日）

3 取組の成果

(1) 調査報告書

- ・立山砂防の世界的評価に関する技術調査報告書（2014年3月）
- ・立山砂防の世界的評価に関する技術調査報告書 概要版（2014年3月）
- ・常願寺川流域における歴史的砂防施設群の調査報告書（2014年12月）
- ・平成26年度「立山カルデラ防災遺産」比較分析調査 報告書（2015年3月）
- ・平成26年度「立山カルデラ防災遺産」比較分析調査 概要版（2015年3月）
- ・平成27年度立山砂防世界文化遺産資産範囲調査 報告書（2016年3月）
- ・平成27年度立山砂防世界文化遺産資産範囲調査 概要版（2016年3月）

(2) 記録集

- ・第36回国際水文地質学会シンポジウム01 常願寺川の砂防事業と緑や地下水の保全 講演概要集（2008年10月）
- ・国際砂防フォーラム2009－防災大国日本のモデル・立山砂防（2010年3月）
- ・国際砂防フォーラム2010－世界に広まった近代砂防発祥の地・立山砂防から（2011年3月）
- ・International Sabo Forum 2010（2011年3月）
- ・国際砂防フォーラム2011－「立山・黒部」の世界遺産を目指して・山と水を治める立山砂防から（2012年3月）
- ・International Sabo Forum 2011（2012年3月）
- ・世界に誇る富山の文化遺産－世界遺産フォーラム2012の記録－ 概要版（2013年2月）
- ・世界遺産条約採択40周年記念富山会議 概要版（2013年3月）
- ・産業考古学会富山大会県民シンポジウム記録集 立山カルデラ砂防施設の意義と歴史的価値（2014年1月）

- 世界遺産登録推進国際フォーラム2014報告書 立山砂防と世界の防災遺産 記録集・概要版（2015年3月）
- 世界遺産登録推進国際シンポジウム2016 報告書・概要版（2017年3月）
- 立山砂防国際シンポジウム2017 報告書・概要版（2018年3月）
- 立山砂防シンポジウム2018 報告書・概要版（2018年12月）
- INTERPRAEVENT2018 in the Pacific Rim（2018年10月）
- 立山砂防の世界文化遺産登録への取組み（2020年3月）
- 立山砂防防災遺産シンポジウム2020 報告書・概要版（2021年3月）
- 立山砂防シンポジウム2021 報告書・概要版（2022年3月）
- 立山砂防防災遺産シンポジウム2022 報告書・概要版（2023年3月）
- 立山砂防国際シンポジウム2023 報告書・概要版（2024年3月）

(3) 論考

- 「世界遺産フォーラム2012」を開催 砂防と治水209号（2012年10月）
- 立山砂防の防災遺産としての世界文化遺産登録を目指して 治水と砂防215号（2013年10月）
- 立山砂防の世界文化遺産登録を目指したユースプログラムについて 砂防と治水221号（2014年10月）
- 世界遺産登録推進国際フォーラム2014の開催 砂防と治水222号（2014年12月）
- Universal Value of Tateyama Sabo from the Viewpoint of National Resilience INTERPRAEVENT 2014（2014年11月）
- 世界遺産登録推進国際シンポジウム2016 砂防と治水235号（2017年2月）
- 日本固有の防災遺産 立山砂防の防災システムを世界遺産に 五十嵐敬喜他（2015年11月）
- Tateyama Sabo Disaster Prevention System 日本固有の防災遺産 立山砂防の防災システム（2016年9月）
- 立山砂防の世界文化遺産登録に向けた富山県の取組み 砂防学会誌Vol.71 石井隆一（2018年5月）
- イコモス年次総会における立山砂防の発表について ICOMOS Japan information Vol.11, No.3 富山県世界遺産登録推進事業実行委員会（2019年12月）
- 立山砂防 日本固有の防災遺産 BIOCLITY No.90 新田八朗（2022年4月）
- 立山砂防防災遺産シンポジウム2022 治水と砂防271号（2023年2月）

(4) その他普及啓発

- DVD 立山砂防 世界文化遺産登録を目指して（2015年）
- DVD 立山砂防・土砂との闘い～世界に誇る防災遺産～（2017年）
- DVD 立山砂防・土砂との闘い～世界に誇る防災遺産～英語版（2018年）
- TATEYAMA SABO Disaster Prevention Coexisting with Nature A Heritage to be Shared with the World Creative Travel to Japan 2022（2022年）
- Tateyama Sabo Sediment disaster prevention system – an amazing project for build back better and coexisting with nature –（2025年）
- 世界遺産登録推進ユースプログラム－5年の歩み－（2018年3月）
- 世界遺産登録推進ユースプログラム－これまでの歩み－（2024年3月）
- 富山県ホームページ 立山砂防の世界文化遺産登録への取組み（世界遺産・ふるさと教育推進課）
立山砂防の世界遺産登録を目指して（砂防課）

結 び に

立山砂防の歴史は、先人の英知と努力の積み重ねによって、厳しい自然環境に向き合い、活かしながら、土砂災害という困難を克服し、経済的にも、社会的にも豊かな郷土を築いてきた歴史でもあります。

富山県では、立山砂防は本県にとって重要なだけでなく、危険な土砂災害という人類が直面する普遍的な課題から人々の安全、安心を守るという対応策、解決策の方途や理念が示された貴重な文化遺産と考えています。

このため、人類共通の重要な遺産として適切に未来に保存、継承されるよう、世界文化遺産への登録を目指して、引き続き、調査研究、情報発信に努めていきます。

終わりに、本冊子のとりまとめにあたり、有識者会議「立山砂防検討会議」の委員の皆様には大所高所より、貴重なご意見を賜りました。

また、国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所には資料・情報提供等、多大なるご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

立山砂防 — 自然と共生する近代日本の防災遺産 —

発行 2025年3月

編集・発行 富山県世界遺産登録推進事業実行委員会

（世界遺産・ふるさと教育推進課、生涯学習・文化財室、砂防課、
立山カルデラ砂防博物館）

〒930-8501 富山県富山市新総曲輪1番7号

TEL 076-431-4111（代表）

* 本冊子の姉妹編として「**Tateyama Sabo** - Sediment disaster prevention system -」があります。

