



富山県 立山カルデラ砂防博物館

博物館だより

No. 69

夏号

CONTENTS

研究と解説……2

活動報告……5

山と川から……6

ニュースピックス(2月~5月)……7

イベント案内……8



白岩堰堤
(詳細は6p参照)

暴れ川を治めた人々⑥

(国の直轄砂防はじまる)

今回は、内務省で砂防工事を専管するという重要な任務を担った赤木正雄が、難工事といわれた立山砂防事務所長に就任したところまでお話をしました。

今回は、赤木正雄がオーストリアで取得してきた技術を立山砂防で実践した姿を探ってみたいと思います。最初に手掛けたのは、現場で働く職員のための宿舎と、現場まで工事の資材を運ぶためのトロッコ軌道でした。

1. 赤木正雄の計画の考え方

赤木所長の考えは、まず水源部(立山カルデラ)の荒廃ぶりを重視し、荒廃により発生する土砂の流出が中・下流に及ぼす影響を考えると、水源の荒廃対策こそが中・下流の安定をもたらすというのが基本であった。つまり、河川全体の荒廃は根源的には、上流山地において生産される土砂が下へ下へと流し出されることが原因であって、まず土砂の生産(崩壊)を防止しなければ中・下流部の安定は不可能である。いわば、荒廃地上流水源地対策を優先すべきという考えであった。

常願寺川を治めるには、小規模な砂防堰堤などの工事を施工するのみでは、十分な効果を期待することはできない。とはいえ、徹底的な工事には多額の事業費を必要とするので、当面行う砂防工事は、湯川本川で唯一岩盤が露出している白岩地先に常願寺川砂防の要となる大規模な砂防堰堤を築き多量の土砂を堆積させ河床を安定させるという考え方で計画を樹立したのである。

ちなみに、白岩堰堤の白岩という名前は、この場所がこの川筋で唯一の白っぽい花崗岩質の岩盤が露出するところから名付けられた(白岩川とは関係ありません)。

2. 国直轄の砂防工事はじまる

工事の拠点となる建設事務所は、立山温泉に隣接して建てた。「砂防工事では労務者の仮住いする所に起居し、上下苦楽をともにすることが工事進捗の要諦」という赤木正雄の考えで、当時としては最もすぐれた各自個室を持つ宿舎付きの2階建て事務所をつくった。

工事には、クレーンや建設機材、資材運搬用の軌道など当時としては破格の機械化を図るなど工夫を凝らしてきた。最初の懸案は、工事に必要な資材を山奥の

立山カルデラの工事現場までどのようにして運ぶのかであった。県営砂防の時代は、人力や馬車で運んでいたが、赤木は、藤橋(千寿ヶ原)から水谷までトロッコ軌道で運搬することを考えた。

余談 立山温泉

深見家によって管理されてきた立山温泉は、胃腸病に効く名湯として江戸時代から賑わってきた。鷹崩れによって温泉小屋は土砂に埋まったが明治2年に再興され、奥地で交通不便の秘境にもかかわらず、明治時代には湯治客だけでなく、立山登山の基地として賑わい、年間2,000人を超えたといわれている。

明治39年には富山県立山砂防工事が温泉地内に設置され、砂防工事開始で賑わった。大正8年に湯川の本流を引水して自家発電を開始し電灯が灯った。大正15年に内務省立山砂防事務所が温泉内に開所されるや再び活気を帯びた。温泉の繁栄はこの頃より昭和15年までを最盛期とした。通年の開湯は6月5日より10月5日までとし、湯元は立山砂防の一翼を担って煩雑な事務を引き受けて協力した。夏の最盛期には、薬師まつり、地藏まつり、盆おどりが催され、仙境での人々の心を郷愁へと誘った。一般の立山参詣者もこの地に立ち寄ることを「精進おとし」といい、桃源郷の夢を結ぶことを楽しみとした。

しかし、第二次世界大戦で砂防工事は中止となり、これが温泉の経営を困難にし、休湯の止むなきに至った。昭和25年に再び開湯したが昔日の繁栄とならず、昭和44年の水害で登山道が不通となり、昭48年には閉鎖、昭和54年に建物も焼却され、名湯の歴史を閉じた。

今は、その浴槽跡から昔の栄華を偲ぶことができる。



江戸時代の立山温泉

余談 立山カルデラ地熱発電調査

豊富な熱源を見込む地熱発電所の建設を目指す富山県は、再生可能エネルギーの利用拡大に向け、平成27年度から立山カルデラでの地熱発電の可能性を調べている。立山カルデラは、かつて火山の火口があったとされ、現在も複数の場所で温泉が湧き出ていることから、熱源が豊富にある確立が高いとみられる。

地熱発電は、地中から噴き出る蒸気でタービンを回す仕組みで、深さ1,500mから3,000mの地中温度が230度以上であることが条件とされる。地熱発電はマグマなどの熱で地下水が加熱されてできる蒸気を地中から井戸で取り出し、タービンを回す仕組みである。

昨年度にはカルデラ内の3地点でボーリング調査を行い、深さ500mの地中温度が150度前後を確認した。今年度は1,600mの深さまで掘り進めて温度や地質を調べ、発電に欠かせない蒸気や熱水が溜まった「地熱貯留層」の存在を確認した。

仮にこの地域で発電できれば、2,000～5,000kWの電力出力が見込まれるようで、国内の地熱発電所で比較した場合、中規模程度の出力という。（北日本新聞ウェブより）

3. 白岩砂防堰堤に着手

白岩砂防堰堤工事は、土砂生産量の多い湯川筋で最重要地区の白岩地先で進められた。この堰堤はコンクリートを使用した高さ63mのわが国最大の強固な堰堤である。赤木の計画は、軟弱な岩盤を切り開いて除去し、川幅いっぱいには堰堤を築いて土砂を止め崩壊を防ぐもので、それに引続き二番目、三番目と堰堤を造るというものであった。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堰堤群を設置する計画を立てた。

堰堤工事中は、浸食によって山腹は何度も崩壊を繰り返し、雨が降って水嵩が増すと激流となって襲う命がけの工事であった。当時の様子を赤木正雄は、著書『砂防一路』で次のように記している。

一たび豪雨に遭遇して白岩、出原谷、泥谷、鬼ヶ城等砂防施行地内の山々に起る大崩壊はちょうど遠雷の轟くが如くであり、一瞬にして全山を崩落土石の土煙で覆いかくし、激流に押し流される巨岩の激突する響きは地を震わし、時々激磨の巨石は水中で閃光を発するのを目撃した。

4. 類をみない難工事

工事が開始されて1年目の1927(昭和2)年6月、豪雨と融雪により大鷲山の大崩壊が発生し、既設工事が跡形もなく流失した。第22代富山県知事白根竹介は、立山登山の途中にカルデラへ立ち寄った際に、現地の荒廃を目の当たりにして「帝国の癌」と言わしめた。その後も1929(昭和4)年に泥谷の崩壊などがあったが、1931(昭和6)年から白岩砂防堰堤の本体工事に着工した。

しかし、白岩堰堤の基礎コンクリート打設中にも浸食によって山腹は何度も崩壊を繰り返し、雨が降って水かさが増すと激流となって襲う命がけの連続であった。

堰堤の構造は、右岸越流部は一般的な砂防ダムとなっており、中央部の非越流部は高ダム、左岸部は一種のフィルダムで、特殊な構造となっている。

工事を安全に、迅速に行うために藤橋(千寿ヶ原)から水谷までトロッコ軌道を計画しました。1929(昭和4)年、千寿ヶ原から樺平まで常願寺川の右岸沿いに軌道を完成させ、樺平から水谷の間は急斜面のため軌道が造れなかったため、1930(昭和5)年から1944(昭和19)年までインクラインで資材を運んだ。その他、デリッククレーンやコンクリートミキサーなど、当時としては先進的な機械化施工が行われた。また、毎年、雪解けを待って5月中旬に上山するスタッフは、雪崩などで破損した軌道の復旧、工事事務所など建物の修繕、重機械の整備を行ってから工事を始めたのである。

このようにして、自然の猛威に最新技術を傾け挑んだ白岩砂防堰堤の難工事は、赤木の構想以来14年の歳



昭和6年 白岩砂防堰堤基礎
コンクリート打設中に襲った洪水



昭和8年 白岩運搬軌道の破損



資材運搬用軌道



砂防会館前の赤木正雄像

月をかけて完成したのであった。

生涯を砂防に尽くした赤木の銅像は、砂防会館本館の入り口に立ち、日本の砂防を見守っている。赤木スタイルといわれた登山靴にゲートル姿だ。

余談 20世紀遺産入りした立山砂防

昨年末に発表されたイコモス国内委員会の「日本の20世紀遺産20選」に県内から「立山砂防施設群」が選ばれた。その理由は、以下のとおりと説明されている。

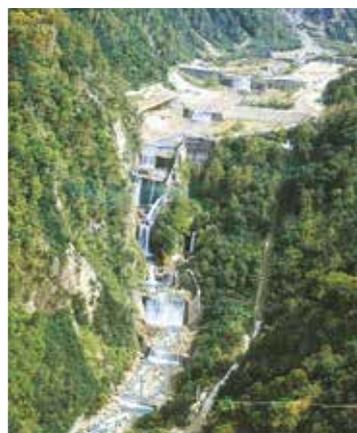
砂防という技術は、明治になって西洋からもたらされた。ところが、日本の川は、西洋の川と比較すると、はるかに急流だったため、西洋の技術をそのまま使うことができなかった。そこで20世紀に入る頃には日本の技術者達が、日本の川に合うように、その技術を変えていった。その技術の粋が立山砂防施設堰堤群に集められている。そして20世紀の後半には、世界各地の技術者達が日本の技術を学び、自国に砂防施設をつくるようになった。これは重要な文化交流といえるものである。

(平成30年3月15日 北日本新聞より)

5. 泥谷砂防堰堤 — 県から国へ委託

富山県営立山砂防時代に建設した泥谷砂防堰堤は、1927(昭和2)年と1929(昭和4)年の豪雨災害で壊滅的な打撃を受けた。県はこれを災害復旧工事として行うことにしたが、立山砂防が運搬軌道を設置済みであることから、この工事を国へ委託したいと強く願っていた。

しかし、内務省では、復旧工事は県が行う仕事であることや、工事中に崩壊などの災害による損出を恐れるために協議が難航したが、1930(和5)年7月9日に豪



白岩堰堤

雨で多枝原谷、泥谷に大きな土砂崩壊が発生したことが国を動かすことになり、同年7月下旬に県から国へ委託することが決まった。

当時の様子が「富山県河川協会誌」第1号(昭和12年6月30日発行)に常願寺川流域の砂防と題して掲載されていたので紹介する。

余談 常願寺川流域の砂防(抜粋)

昭和2年6月16日及同4年5月14日の2回に亘る水源の崩壊は、此等の諸工事を始め沿岸一帯の既設工事を根底より失はしめ、河底は浸蝕せられて、30余尺の低下を来しぬ爾来日と共に溪流の状態険悪となり、益々沿岸の崩壊激甚となる傾向ありたるを以って、先づ下流部より復旧する計画を樹て、上流地帯は地盤の固定する時期を待って起工する事とし、混凝土堰堤22ヶ所並に練積護岸山腹工施工の計画にて工費38万円を計上し、国庫補助を得て昭和5年度より3ヶ年継続事業として施行し、之が執行を内務省に委託し、本邦稀に見る階段式砂防堰堤として既にその竣工を見たり。(現文のまま掲載)

(公財)立山カルデラ砂防博物館アドバイザー 今井清隆

【参考文献】

- ・立山カルデラ砂防博物館 第8回企画展図録
- ・立山カルデラ砂防博物館 第20回企画展図録
- ・赤木正雄 1963: 砂防一路 (社)全国治水砂防協会
- ・富山県河川協会報(第1号)1937: 富山県河川協会(非売品)
- ・富山学研グループ、1993: 富山の知的生産
- ・立山砂防70年のあゆみ 1997: 立山砂防工事事務所
- ・飛越地震の報告書2008: 内閣府 中央防災会議

特別展

「素晴らしい自然を…」

1月13日(土)～2月12日(月)

日頃から調査・研究や自然観察会の企画運営そして解説活動など、自然に直接関わっておられる方々の作品を展示しました。より深く観察されておられる方々だけに、魅力的な作品が多く見られました。

県内を中心に海外で写した作品もあり、活動の広さが感じられました。34人の64点、野鳥や昆虫、花や植物の一部など、時間をかけ写し込んだ作品に引き込まれておられる姿も見られ、素晴らしい作品の数々が

並びました。やはり日頃から自然に接しておられる方の作品は引きつけるものがありました。

タイトルに

「自然を…」の…にはこの素晴らしい自然を何時までも残したい、壊したのは誰か、などが入りメッセージ性の高い作品も多く、何時までも作品の前から離れようとしない人も目に着きました。(学芸課 菊川 茂)



立山カルデラ砂防体験学習会公募写真展

「レンズが見た立山・立山カルデラ

—大地と人の記憶—」

3月10日(土)～4月15日(日)

この写真展は皆様から公募いただいた作品によって支えられています。立山カルデラの景観や生き物、自然と調和した砂防施設や砂防工事に携わる人々、そして砂防体験学習会参加者自身の感動の表情を捉えた写真に加えて、立山山麓や常願寺川の下流域など広く常願寺川が創り出す景観の魅力も合わせて募集し、今年は11人の方々から30作品をお寄せ頂きました。

当職が写真展の準備を担当するようになって十数年になります。砂防体験学習会では実際に見学出来る場

所は少ないのですが、未だに新しい視点を発見させてくれることに感動するとともに、自らの視野の狭さを戒められています。

作品は、県内外の多くの方々から立山カルデラの存在を知って関心を持って頂くために、県外観光客の増加する4月末頃から1カ月間の期間で富山駅前のCiCでも巡回展示しました。写真展は引き続き今年度もおこないます。さまざまな視点で捉えた立山カルデラや常願寺川の写真を是非お寄せください。

(学芸課 丹保俊哉)



特別写真展

「立山のライチョウ」

4月17日(火)～5月27日(日)

ライチョウは、キジ目ライチョウ科の鳥で、特別天然記念物に指定されています。立山地域には、約300羽が安定して生息しており、立山黒部アルペンルート沿いの室堂平では、縄張りを守る姿、仲むつまじいづが、子育ての様子などを遊歩道から観察することができます。

特別写真展では、立山を訪れたみなさま一人ひとりにライチョウの魅力を伝え、命の営みを未来へつなぐため、その姿を二科会写真部会員、若林繁氏の寄贈作

品を通して紹介しました。

期間中は、台湾など海外からの来館者も多く、雪山を背景に飛翔する優美な姿、氷まじりの寒風を雪洞で耐える姿、縄張り争いの雄姿などが好評でした。

(学芸課 白石俊明)



常願寺川砂防施設 白岩堰堤

1858 (安政5)年の「飛越地震」が引き起こした「鳶崩れ」と呼ばれる山体崩壊により、2億 m^3 を越す不安定土砂が堆積していると考えられている立山カルデラ。この大量の不安定土砂が富山平野を流れる常願寺川を暴れ川へと変え、流れ下る土石流は大雨のたびに流出し人々を苦しめてきました。後に砂防の父と呼ばれる立山砂防工事事務所初代所長の赤木正雄は、常願寺川を治めるためには最も効率の良いカルデラの狭窄部に大型の砂防堰堤を設ける必要があると考え、1929 (昭和4)年に工事に着手。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、1639 (昭和14)年に竣工しました。また、

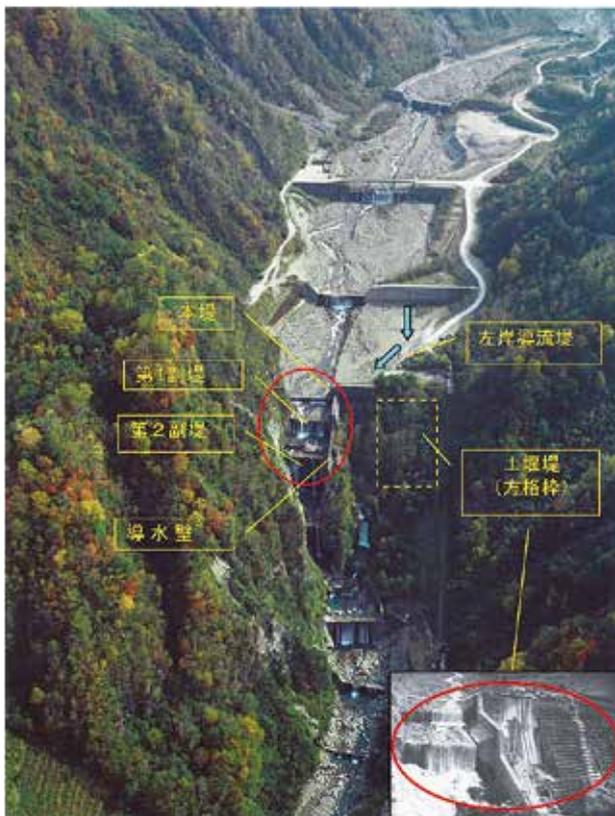
1858 (安政5)年に飛越地震があったことを考慮し、日本の砂防堰堤で初めて耐震設計もなされました。

現在も立山カルデラの土砂災害対策には、白岩堰堤を中心に砂防工事が進められ、基幹堰堤となっています。2009 (平成21)年には「日本の砂防施設を代表するものであり、長きにわたり富山平野に住む人々の暮らしを土砂災害から守ってきた重要な建造物で、その価値が非常に高いこと」などが認められ砂防施設としては初めて国指定の重要文化財に登録され、2017 (平成29)年には、本宮堰堤と泥谷堰堤を追加し「常願寺川砂防施設」に名称を改め重要文化財に登録されました。

(学芸課 是松 慧美)

【文化財の構成】

①本堤 ②副堤 ③床固 ④方格枠など



現在の方格枠の様子

格子の内側にできた空間に石を詰め、ヤナギの木を植えて斜面の崩壊を防ぐ重にしている。植物が生長し、根を張れば崩れを防ぐ効果がさらに高まり、自然を共生する工法となっている。コンクリートで斜面を覆ってしまう工法に比べ、土中から発生する水が抜けやすく、耐久性が高いことなどから、地震などによる斜面の変化にも柔軟に対応できる特徴がある。

ニュースピックス (2017年2月～5月)

講座 「冬の立山」

1月21日(日)、2月11日(日)、3月3日(土)

部屋にこもりがちな冬に月一回の講座を実施し、学芸員や外部講師が立山的话题を提供しました。

1月の「ドローンで見た立山、立山カルデラ(福井学芸員)」「常願寺川の治水砂防(是松学芸員)」では、昨年、国指定重要文化財に追加登録された「泥谷えん堤群」、氷河と認定された「内蔵助雪溪(氷河)」について空撮映像を交えた報告、明治期に始まった黎明期の砂防事業に関する新たな知見の紹介を行いました。

2月は、葉が落ちて見やすくなった「地形の観察(菊川学芸員)」「雪と立山山麓に生息する野生動物に関する講話(飯田学芸課長、白石学芸員)」を行いました。この回は、地元、千寿ヶ原自治会による餅つき、芦峯寺集落の子供らによる太鼓演奏も加わり大変にぎやかな会場となりました。

3月は県民カレッジと連携し「立山～人と山～」をテーマに講演と対談を行いました。第一部は「ジオパーク その魅力と活用」について立山黒部ジオパーク協会専門員の山岡勇太さんが紹介し、地質の特徴を「神秘の大地・立山を紐解く」と題し丹保学芸員が講演しました。山岳信仰を現代登山にアレンジした伝道「現代の仲語とめぐる立山」では山岳ガイドの佐伯知彦さんが、信仰登山の案内人「仲語」の装束で登場し会場を沸かせました。

第二部は、「山を守る 薬師岳とも60年」と題し、山小屋太郎グループの御主人、五十嶋博文さんの足跡を飯田学芸課長との対談を通し伺いました。なかでも昭和38年におきた大量遭難の捜索の様子は、当時の映像を交えてお話しされ、現場での苦労や無念さが時を超え伝わってきました。また、薬師岳や山小屋で撮られた美しいスライドは、立山地域の自然環境のすばらしさ、厳しさを強く感じさせるものでした。最後に、五十嶋さんが大切にしておられる「人との出会い」や「登山者を迎えるおもてなしの心(自筆のメモ)」を会場に披露していただきました。

連続講座が始まる頃は凍てついていた足元も、最終回は、フキノトウが浅緑で彩る季節となりました。各回、多くの方にご聴講いただき、ありがとうございました。

(学芸課 白石俊明)



五十嶋博文氏



佐伯知彦氏



山岡勇太氏

フィールドウォッチング 「立山の雪を体験しよう」

2月3日(土)

積雪1.5mの立山山麓でまるまる一日、雪と触れ合うプログラムを実施しました。

午前中は博物館で雪の性質を学びます。気温や湿度によってさまざまな形をつくる雪結晶、その種類の多さに驚いた後は、ペットボトルに息を吹き込み、ドライアイスで冷却して「My雪結晶」をつくりました。野外では積雪の断面を観察。選別眼を身に着けた参加者たちは「白一色」の雪の層に、降った当日の気温、はるか上空の気象状況など、さまざまなメッセージが秘められていることを発見しました。

午後はスノーシューハイクです。ノウサギの後足にそっくりな形のスノーシュー(西洋かんじき)を装着し、白銀

の森へ入ります。雪の上にはキツネやカモシカの足跡が…。雪がなければわからない、動物の夜の行動を読み取ることができました。途中、溶岩台地や常願寺川など立山を特徴づける地形を観察しながらホットな紅茶を堪能。体が温まったらノウサギ気分でお楽しみをひとつ、「ピョンちゃんオリンピックin立山山麓」の開催です。浮力の大きいノウサギ型スノーシューを身に着けた参加者全員が「新雪40m走」にエントリー。みなさん無事完走し、猛ダッシュしても雪にもぐらないノウサギの足の特徴を実感することとなりました。

「見るだけ」「どかすだけ」ではもったいない、雪との新しい関わりを、たっぷり紹介できたと感じています。

(学芸課 白石俊明)



特別展 「映像でみる立山・立山カルデラ・砂防」

2月17日(土)～3月4日(日)

103インチ大型モニターを企画展示室に設置し、2017年に国の重要文化財に指定された常願寺川砂防施設、六九谷の砂防堰堤群、立山温泉、新湯、立山の氷河群のドローン撮影映像を上映しました。地上からは確認できない泥谷堰堤群や六九谷の砂防堰堤群の全貌を確認することができるため砂防体験学習会の解説員にも好評で、体験学習会のバスの中でも今回のドローン映像を流すことになりました。

(学芸課 福井幸太郎)



フィールドウォッチング 「春の立山・雪の大谷」

5月6日(日)

毎年恒例の、立山室堂平の雪の壁を訪れる観察会を行いました。今年の雪の壁の高さは17 mで過去10年間の平均値の16.4 mとほぼ同じ値でした。最初に、立山自然保護センター前の「雪の回廊」で今年の積雪の概要を観察し、そこで得た情報をもとに雪の大谷「雪の壁」に向かいました。少ないとはいえ高さ10 mを超える雪の壁の迫力に、参加者の皆さんは大満足でした。午後は、ミクリガ池を一周して、地獄谷や山崎園谷を見学し、ライチョウにも出会うことができました。参加者は26名でした。

(学芸課 福井幸太郎)



イベント案内 (2018年7月～2018年10月)

開催日	内容	会場(入場料など)
7月6日(土)～ 10月4日(木)	●明治150年記念企画展「黎明期の常願寺川ー治水と砂防ー」 当時の史料などから黎明期の常願寺川で行われた治水砂防について紹介します。	当館:企画展示室、エントランスホール(無料)
8月26日(日)	●フィールドウォッチング「立山の氷河眺望」 雄山への登山道を辿りながら、氷河遺跡をめぐり日本ではじめて発見された氷河を眺望します。	要申し込み(先着順) 定員:20名 詳細はお問い合わせください
9月2日(日)	●フィールドウォッチング「室堂山とカルデラ展望」 室堂山への登山道を辿りながら、立山の生い立ちや大地の変遷について観察します。	要申し込み(先着順) 定員:20名 詳細はお問い合わせください
9月29日(土)	●フィールドウォッチング「秋の弥陀ヶ原とカルデラ展望」 弥陀ヶ原を散策しながら、地形地質や動植物、立山カルデラについて観察します。	要申し込み(先着順) 定員:40名 詳細はお問い合わせください
10月6日(土)～ 12月23日(日)	●特別展「世界の岩なだれ」 全国火山系ネットワークの巡回展。山体崩壊に伴う大規模な岩なだれについて世界や国内の事例から紹介します。	当館:企画展示室(無料)
10月14日(日)	●フィールドウォッチング「秋の有峰と常願寺川砂防治水探訪」 常願寺川を辿りながら、大転石、砂防治水施設等を見学します。	要申し込み(先着順) 定員:20名 詳細はお問い合わせください

Calendar 7月から10月の休館日 ※小・中・高校生および70歳以上の方の観覧は無料です。

○: 休館日 ○: 早朝開館日 (8:30～17:00) ○: 通常開館日 (9:00～17:00)



編集後記

今年、博物館は開館20周年を迎えました。

これに伴い、2階カルデラ展示室に「立山の氷河コーナー」を新設しました。展示では氷河水の実物展示、4Kのドローンで撮影した迫力ある映像をご覧いただけます。

また、1階ガイダンスコーナーもリニューアルし、大型ディスプレイでは室堂平、弥陀ヶ原、大観峰、黒部平等の各ライブ映像を見ることができます。

新しくなった博物館を見に、是非お立ち寄りください。

交通案内

富山地方鉄道 立山駅より徒歩 1分
北陸自動車道 立山ICより車で40分
富山ICより車で45分



編集・発行 公益財団法人立山カルデラ砂防博物館

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦崎寺字ブナ坂68
TEL (076) 481-1160 FAX (076) 482-9100
ホームページ <http://www.tatecal.or.jp>

「博物館だより」は環境に配慮し、古紙パルプ配合率80%の紙と植物油インキを使用しています。