



現場ピックアップ

# 砂防事業最前線

## 国土交通省直轄工事の現場から

写真は各社提供

北海道開発局旭川開発建設部旭川河川事務所  
石狩川砂防事業の内 白川第1号砂防堰堤外工事

荒井建設

ICT活用し厳しい気象・地形条件を克服



現場代理人  
飛弾野 大介氏

石狩川上流域は崩壊地が多く、北海道有数の観光地である層雲峡温泉街、上川町市街地、重要交通網である国道39号等を土砂災害から保全する必要があります。本現場はその内、上川町に近く流域の大きな白川、土砂災害特別警戒区域に指定されている層雲峡小学校の沢で砂防施設を整備するものです。

当社は当事業に2019年、2022年に携わり、本年度は白川工区で第1号堰堤(本堤V=1724m)、法面工(延長129.3m)、層雲峡工区で落差工(N=2基)を施工します。

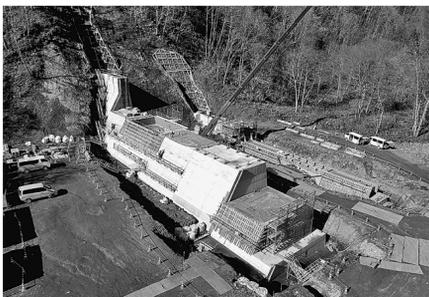
白川工区、層雲峡工区と点在した箇所を施工するため、確実な連絡体制を構築し安全管理、品質管理に努めなければなりません。特に白川工区は通信電波不感地帯であるため衛星通信サービスによりインターネット環境を構築し、WEBカメラによる管理、遠隔現場に活用する予定です。

現場は急傾斜地・狭険な地形であるため、3Dスキャン・UAV測量を行い三次元モデル化し、施工計画に活用、ICT建機による施工にも取り組み生産性向上に取り組みます。また、出来形測定時にスマートフォン(LiDARセンサー・高精度位置情報)を導入、従来では、出来形測定時に降雪があると複数人で除雪しながら測定を行っていましたが、積雪前に短時間で高精度な測定を単独で行えるため、測定時間が大幅に減少します。

層雲峡工区の周辺には温泉宿泊施設などがあり、日本で最も早い紅葉を迎える時期には、美しい景観を求め道内外や海外からの観光客が多く訪れるため、地元や観光客と軋轢(あつれぎ)のないよう配慮し、無災害での完成を目指していきます。



層雲峡工区の施工状況(2022年)



白川工区の施工状況(2022年)

**荒井建設株式会社**

北海道旭川市4条西2丁目2番2号 電話 0166-22-0121

東北地方整備局岩手河川国道事務所  
八幡平山系うさぎ平西沢砂防堰堤(3期)工事

樋下建設

堤体内部材を現場製造、試験施工で品質確保



現場代理人  
竹鼻 晋吾氏

八幡平山系直轄火山砂防事業の一環として、岩手県平山町長山地区で岩手山の噴火などに起因する土砂災害の被害を防止・軽減する砂防堰堤の築造工事を実施しています。砂防堰堤のうち本堤は堤長237.5m、堤高14.5m、副堤は堤長37.5m、堤高7.0mの規模。長さ27.0m、高さ2.8mの垂直壁も構築します。

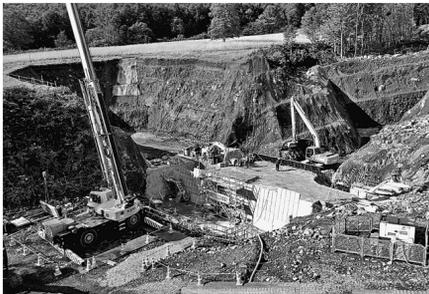
工事概要は掘削工450㎡、埋め戻し工3300㎡、のり面整形(切り土部)270㎡、基礎処理工1340㎡、コンクリート堰堤工3300㎡、コンクリート垂直壁工一式。予定工期は2023年4月19日～12月15日で、現在は本堤の基礎処理工とコンクリート堰堤工を施工しています。

工事で堰堤内部材に使用する砂防ソイルセメントは、母材となる現地発生土砂と砕石(C-40)、セメントをバックホウで攪拌混合し現地で製造します。施工品質を高めるには内部材の性状を一定範囲に収める必要があります。このため試験施工を行い、材料の投入順序や空練り・本練りの混ぜ時間、加水方法を検証し、製造方法を確立しました。

「施工の現場責任者として最も願うのは、事故や災害がなく無事に工事を終えることです」と瀬川氏。現場の安全スローガンは「職場の安全確保はみんなの意識から」。発注者である東北地方整備局岩手河川国道事務所の職員の方々のご指導を受けながら、協力会社と一丸になって小さな危険の芽を見逃さず、安全第一で作業を進めていきます。



施工現場の全景



現場では本堤の基礎処理工やコンクリート堰堤工が進む

**樋下建設株式会社**

岩手県盛岡市下太田下川原100番1号 電話 019-656-2277

## 2023 土砂災害防止月間

### 富山市で土砂災害防止全国の集い

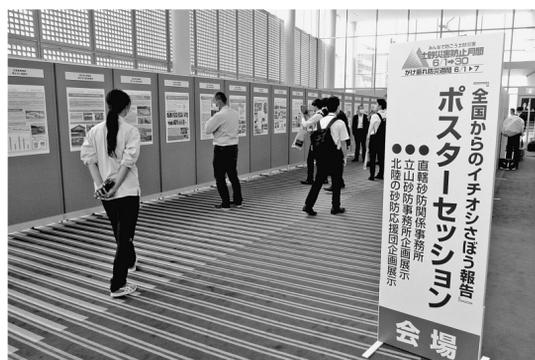
国土交通省、富山県

国土交通省と富山県が主催する本年度の土砂災害防止全国集いの富山大会が1日、富山市の富山国際会議場で開かれた。一泊二日、富山で考える土砂災害対策、立山の砂防120年(これか)をテーマに、識者による講演やパネルディスカッション、土砂災害防止功労者表彰のほか、全国で



大臣あいさつを代読する吉岡国交省技監

### 土砂災害防止の大切さを再確認



全国の砂防事例をポスターで紹介

予測や災害が発生しやサロンの会長)、林真すい状況を説明し、身を一部、富山県土木部参事守る避難行動の大切さを・砂防課長の各氏が意訴えた。見を述べた。三上幸三国土省水管理・国土保全国では松本浩司氏(NH砂防部長が総括した。K解説主幹)がコーディネーターを務め、小山内として、斉藤鉄夫国交相信智(政策研究大学院大のメッセージを、同省の学教授、松島吉信(富山吉岡幹夫技監が代読。統県文化財アドバイザー)いて、新田八朗富山県知尾畑納子(立山砂防女性事)があいさつを述べた。

### 専門家が案内します!

私たちの暮らしを守り、社会経済活動の基盤となる社会資本を見守る「インフラツーリズム」が近年人気を博している。国土交通省は2016年に専用サイトを立ち上げ、全国各地の施設の紹介を始め、国土交通省以外の管理者にも広がり、私たちが暮らす身近な施設の真像を、地域の暮らしに大いに役立つ機会も広がっている。長野県小谷村ではこうしたインフラツーリズムが広がる前から、村内にある砂防施設の見学を実施。昨年は10年の節目を迎え、今年も予約がほぼいっぱいという状況という。

ツアーを主催している小谷村の小谷村観光連盟。代表理事を小谷村長が務める一般社団法人だ。登録の旅行業者であり、「長野県小谷村ツアー」などの名称で、マイクロバスで村内にある砂防施設を巡る。10年に村内にある砂防施設の見学を開催したところ、予想を超える大きな反響があり、以後、毎年開催している。当初は年に2〜4回の実施だったが、いずれも好評で22年は6回に増やしてもすべて満員。コロナ禍中にも、新規感染者数が下火のタイミングでツアーが開催できるなどの幸運にも恵まれた。

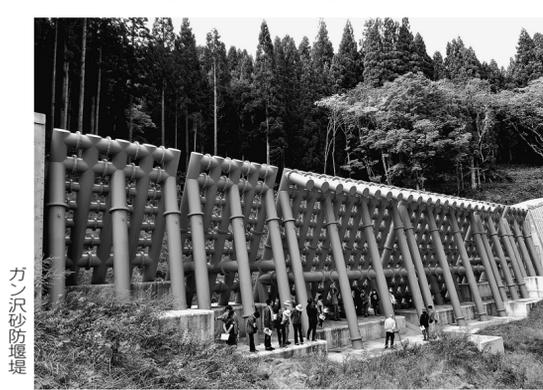
特設「広報活動」力を入れる「こま、参加者」SNS(インターネット交流サイト)を通じてPRが評判を呼んでいる。今年も11回を予定し、すべての

回で開催に必要な人数に達した。小谷村は、長野県北西部にあり、周囲を山々に囲まれた峡谷型の地形。地すべりや山腹崩壊などの土砂災害が発生しやすい地形な上、地質もろいため、大規模な災害が繰り返し発生してきた歴史を持つ。それだけに村内には数多くの砂防堰堤が建設され、村民の暮らしを守っている。数が多いだけでなく、構造の種類

が多いという特徴もあり、それがツアー開始の発端となった。10年を超える砂防見学ツアーも「毎回形式の異なる砂防堰堤が対象となっている(小谷村観光連盟)という。案内人は県職員OBが務める。現役時代を砂防事業に捧げた砂防のプロ、ツアーの参加者が圧倒的だ。7割近くが女性で、再訪する参加者も多い。

発地帯ならではの砂防施設にターゲットを絞ったインフラツアーも、そろそろ節目の時期という。昨年度は、砂防施設以外で初めてとなる防雪施設の見学ツアーを開いた。村内には砂防施設以外にも土木遺産などのインフラ系所も多い。私たちの暮らしを支える社会資本を知る良い機会であり、地域振興にも役立つ取り組みといえそうだ。

## 人気続く砂防施設の見学ツアー 長野県小谷村



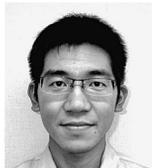
写真提供=小谷村観光連盟

# 2023 土砂災害防止月間

## 中部地方整備局富士砂防事務所 令和4年度由比深礎杭SA9工事

### 市川土木

#### CIM・VR活用で安全管理、生産性向上



現場代理人・監理技術者  
山本 雄矢氏

工事施工箇所である静岡市清水区由比西倉沢地区は、古くより数多くの地すべり災害に遭ってきた地域であり、直下にはJR東海道本線、東名高速道路、国道1号など東西を結ぶわが国の大動脈が並走しています。この地域において、大規模な地すべり地形が確認されたことから、抑制工および抑止工として、集水井、排水トンネル、深礎杭等、さまざまな地すべり対策工が行われています。

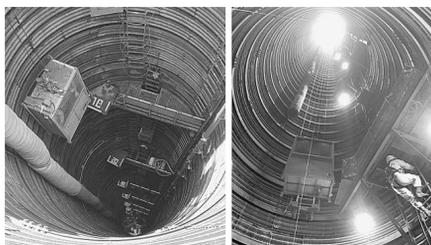
本工事は、深礎杭(直径5.0m、深さ76.0m)を築造する工事であり、その作業はジブクレーンによる荷揚げ荷降ろし作業が主体となります。もし落下物があると、約4秒で杭底に達しその速度は自動車速度に匹敵する時速約40kmに達することから、飛来落下災害の防止が最重要課題となっています。現場の安全対策として、クレーン作業時に坑内の作業員は10mごとに設置した鋼製の踊り場「半月板」の直下に必ず退避すること、CIMを活用して重機オペレーター目線と死角を作業員が確認すること、更に繰り返し作業による危険意識の希薄に対処するためVR技術による疑似的な不安全行動の体験などにも取り組んでいます。

また、建設キャリアアップシステムによる作業員の処遇改善や、施工方法の工夫などで生産性向上チャレンジにも取り組み、現場の働き方改革を推進します。

本地区は歌川広重の「東海道五拾三次 由井 薩埵嶺(さつたれい)」に代表される風光明媚な景勝地として知られ、本工事は緑の力を持ち対地に貢献できるよう無事故・無災害で完成させます。



由比地すべり防止区域(薩埵峠より)



杭頭部からの見下ろしと杭底部からの見上げ(当社施工の同種工事から)

**ICHIKAWA**  
総合建設業 市川土木株式会社  
静岡市駿河区東新田1-3-55 電話 054-259-1211

## 東北地方整備局湯沢河川国道事務所 令和4~5年度八幡平山系北松木内川第2砂防えん堤工事

### 佐藤建設

#### CIMモデルを施工管理や広報にフル活用



監理技術者  
富澤 政道氏



現場代理人  
大石 克寿氏

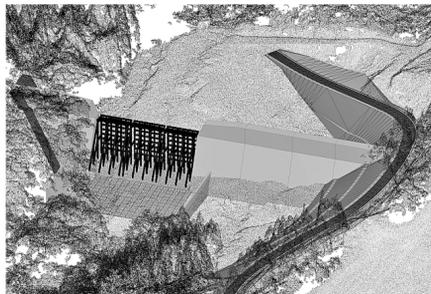
八幡平山系の一つである秋田駒ヶ岳の噴火による降灰後の降雨により発生する土石流などの災害から堰堤下流域の生命や財産を守る施設として、北松木内川の upstream (秋田県仙北市田沢湖生保内) に第2砂防堰堤を築造しています。

今年3月に準備工、鋼製スリットの工場製作を始め、4月は濁水処理施設、鋼製堰堤部の掘削やコンクリート堰堤工の打設を開始。現在は鋼製堰堤部の打設と鋼製スリットの建込み、同時進行で左岸側コンクリートを打設しています。完了後は次期工事の施工に備え転流工を12月まで実施する予定です。

本工事では、コンクリート堰堤工で使用している残存型枠に専用の転流防止柵が無いことから、残存型枠本体に直接取り付け可能な支柱を製作・設置し、転流災害の防止に努めています。

また、堰堤のCIMモデルと管理用道路の3Dデータを合成した完成モデルを作成し、施工に伴う不具合のチェックをはじめ、発注者や現場作業員との打ち合わせや、地域の方々向けに毎月発行している広報紙の説明図など幅広く利用しています。

6月は梅雨や台風などにより降雨量が多い時期に入り、現場での作業もより注意が必要です。ゲリラ豪雨等による急な河川の増水や土砂災害発生に備え、上流に土石流センサーを設置して避難訓練するなど万全を期しています。今後も、気象の変化や掘削の地山状態把握などに細心の注意を払い、無事故・無災害を目指して工事を進めます。また、地域住民の方々の声に耳を傾けトラブルがないように施工し、年内の工事完成を目指します。



CIMモデルによる堰堤の完成イメージ



現場の背後には秋田駒ヶ岳がそびえる

**佐藤建設株式会社**  
秋田県仙北市田沢湖生保内字武蔵野117-255 電話 0187-43-1700

## 四国地方整備局四国山地砂防事務所 令和3~4年度吉野川水系谷奥谷堰堤工事

### ミタニ建設工業

#### 残存型枠採用で工期短縮



監理技術者  
杉本 貴明氏

土砂災害警戒区域に指定されている高知県の町長沢地先において、斜面崩壊や土石流による直接的な災害から地域を守る砂防堰堤を造る工事です。砂防堰堤は大きな開口部の水通し部に土石や流木などを捕捉するための鋼製スリットを備えた透過型を採用し、幅46.5m、高さ13.5mの規模となります。

2022年8月下旬に掘削工事に着手しました。民家や小学校が隣接し工事車両が通行する道路は通学路も兼ねているため、周辺環境や安全面への配慮から発破や大型重機は使えず、バックホウのみの掘削となりました。そのため中硬岩の岩掘削に苦しみながらも2カ月で掘削工事を完了しました。同11月からは砂防堰堤の本体コンクリートの打設を開始しました。打設量は約1500㎡で1列6ブロック、計約50ブロックに分けて1リフトごとに打設しました。打設・養生後に取り外す必要のない残存型枠(木製2、鋼製1種類)を採用しました。当初設計で指定のあった正面部に加えて背面も残存型枠とするよう発注者に提案し、了承いただいた結果、通常型枠では110日程度要する作業工程を90日に短縮でき、施工性も向上しました。

また、現場に入る工事車両を周知する週間予定表を近くの学校に提出し、車両の進入は通学時間帯を避ける計画とすることで地元と信頼関係を築きました。5月2日には小学生向けの現場見学会を開き、児童からは「堰堤の迫力がすごい」といった感想が聞かれるなど好評でした。今年3月に堤体が完成し、5月末時点の進捗(しんちよく)率は83%です。長沢地区一帯で計画される砂防事業の最初の工事ということもあり、工期内に無事故で完成させます。



掘削完了時(2022年11月)



コンクリート打設が完了した堤体(2023年5月)

**ミタニ建設工業株式会社**  
高知市針木東町27-28 電話 088-844-2111

## 中部地方整備局天竜川上流河川事務所 令和2年度天竜川水系小嵐第3砂防堰堤工事

### 吉川建設

#### 3Dデータ活用し施工中の災害対策も万全に



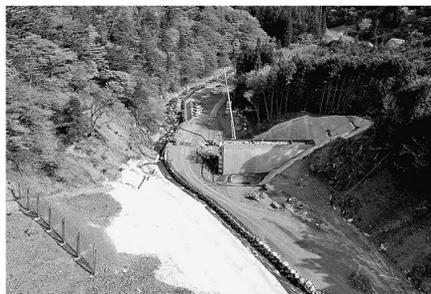
監理技術者  
山崎 和幸氏

本工事は、天竜川水系の小嵐川に小嵐第3砂防堰堤を築造する工事です。砂防堰堤の形式および規模は、鋼製堰堤(Jスリット形式)で、W=81.5m、H=19.8m、V=5,000㎡です。着手前の調査で、左岸側上部の法面に大崩壊地が見られたため、UAVによる調査を行ったところ施工箇所上流に崩落箇所が点在し、崩壊地からの崩落土が施工箇所まで流出していたことが確認されました。

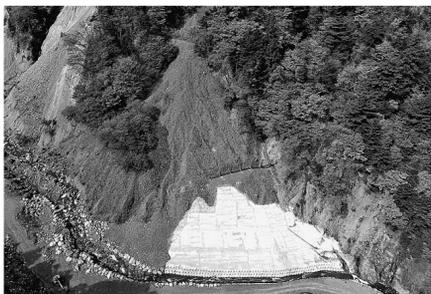
土石流対策として工事中止を判断する降雨量の設定や待避場所の確保・周知を行い、崩壊地と本流2カ所に土石流センサーを設置するとともに崩落土対策として強靱ワイヤネットを設置しました。崩壊地内ではUAVによる測量とし、得られた3次元データを用いて施工中の崩壊による災害を防止するための強靱ワイヤネットの計画位置を決定し、設置しました。

右岸側は地山が締まっておらず、掘削面からの落石および崩壊が懸念されました。堰堤の掘削を2次元で考えると、立体的な掘削形状が把握しにくく掘削勾配が急になり不安定な形状となりやすいことから、掘削形状を3次元で検討、確定しました。掘削出来形管理はトータルステーションで行い、丁張作業の省力化を図りました。

本堰は、生産性の向上およびコストの削減のため、取り外す必要のないコンクリート製残存型枠が採用されており、型枠表面の貫通孔により型枠背面の充填状況を確認し、構造物と一体化が図れるようコンクリートの締固め作業を行いました。右岸袖下1.0mまでコンクリートの打設が完了しています。当現場では完全週休2日に取り組みしており、実施率90%以上を目指しています。



現場全景



左岸崩落法面

**吉川建設株式会社**  
長野県飯田市東和町2-35 電話 0265-22-3400

## 九州地方整備局大隅河川国道事務所 第三有村川1号堰堤工改築外工事

### 徳澤建設

#### 噴石・土石流対策で監視カメラやクラウド駆使



現場代理人・監理技術者  
藤原 光永氏

鹿児島市の桜島では火山灰などによる噴火堆積物が雨で押し流される土石流が連続的に発生しています。このため砂防事業により10河川で砂防堰堤や導流工などを整備しており、本工事もその一環として進めています。

工事場所は南岳の麓に当たる有村地区です。2017年度に改定された「桜島火山砂防基本計画」に基づく計画流量の見直しに伴い、堰堤を厚さ2.0mの腹付けコンクリートにより補強し、0.5mかさ上げするとともに、これらに対応した流路護岸工の改修を行います。2班体制で施工しており、6月初旬時点の進捗(しんちよく)率は70.8%に達しています。

施工に当たっては仮設工(工事用道路の工事)で空中写真測量、点群データの作成、3D設計データ作成、丁張り設置や施工段階のチェックなどの作業を1人でできるICT施工現場端末アプリを使った施工・撤去と一連の過程でICTを活用し、生産性の向上を図りました。

噴石・土石流対策では噴石監視員を配置し現場には監視カメラを設置しました。クラウドを活用して雨量を監視し情報を共有しました。噴石・土石流発生時の避難訓練も実施しています。

今後は残存型枠を施工しながらの作業になりますが、作業員には常に高所作業であることを念頭に置くよう指導を徹底し、転落・墜落災害の撲滅に努めます。桜島特有の自然災害である噴石の飛来や土石流の発生に対する安全対策に万全を期し、無事故無災害での竣工を目指します。



桜島南岳の有村川に整備された砂防施設



補強・かさ上げ工事が進む堰堤

**徳澤建設株式会社**  
鹿児島県曾根郡大崎町菱田2593 電話 099-477-1121

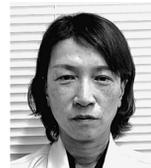
## 九州地方整備局長崎河川国道事務所 令和4年度赤松谷川除石土砂運搬工事

### 宅島建設

#### 無人化施工にAR導入し作業効率化



監理技術者  
高橋 勇樹氏



現場代理人  
太田 倫子氏

本工事は1996年に噴火活動の終息が宣言された雲仙普賢岳の赤松谷川に整備された砂防施設で、計画規模の大規模な土砂流出が発生した場合でも土石流災害を防止できるようにするのが目的です。

9号、10号床固め工に堆積した土砂21,000㎡を取り除きます。人の立ち入りが禁止されている警戒区域での施工となるため、遠隔操作式重機による無人化施工を採用しています。掘削と運搬の設計数量までは残りわずかとなり、残工事は工事用道路ののり面整形と無人化施工設備の撤去となっています。

無人化施工には遠隔操作式のICTバックホウ1台とクローラダンプ3台、カメラ車3台、無線中継機1台を使用し、遠隔操作室で重機オペレーター4人、カメラオペレーター1人、無線従事者1人の計6人が作業を担当しています。

現場には人が立ち入りできないため、起工測量から全面的なICT施工を実施しています。遠隔操作式ICTバックホウではオペレーターが確認するモニターにAR(拡張現実)を導入し、3D設計データと現場の状況を重ね合わせた状態で表示することによりオペレーターが掘削完了後のイメージを把握できるようにし、作業効率の向上につなげています。

無人化施工も残りわずかとなり、慣れによる事故や通信機器・遠隔操作式重機の故障などのトラブルが発生しないよう、日々の安全管理や資材の点検を確実にし、竣工を迎えたいと考えています。近年の異常気象による大雨で土石流が発生しないことを切に願っています。



雲仙普賢岳の麓の赤松谷川砂防堰堤群



遠隔操作式重機による土砂の掘削・運搬

**宅島建設株式会社**  
長崎県雲仙市小浜町本町7-22 電話 0957-75-0222

# 国土強靱化と安全で活力ある地域づくりに向けて 新たな時代に対応する砂防調査研究を推進

## 基礎調査の支援

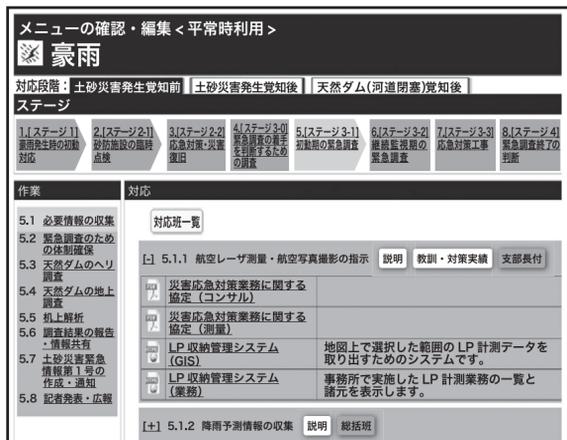


土砂災害警戒区域・特別警戒区域

### 土砂災害防止法に関する 基礎調査への支援

土砂災害警戒区域等の新規箇所の抽出、基礎調査成果の照査、基礎調査関係のマニュアル整備・改訂、土砂災害警戒区域等設定支援システムの貸与など、さまざまな場面で基礎調査の支援を行っています。

## 危機管理・地域防災力の向上

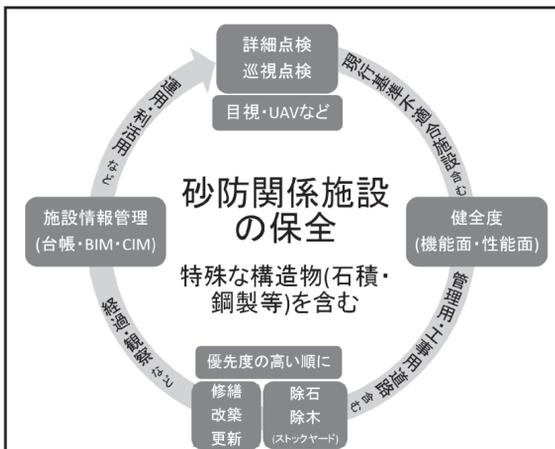


土砂災害対応支援システムの画面

### 土砂災害対応支援 システムの構築

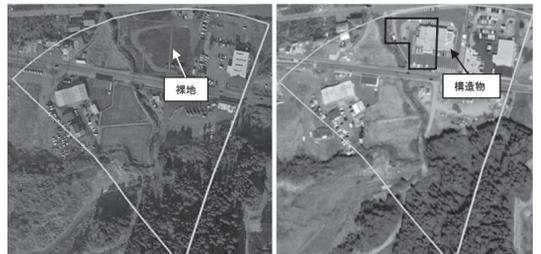
土砂災害対応支援システムは、豪雨および地震発生時、またそれらの自然現象を誘因とした土砂災害発生時に、事務所が必要とする情報を迅速に取り出せる環境を提供します。

## 施設の保全と活用



### 砂防 DX と砂防関係 施設の予防保全

3次元データを活用した砂防関係施設の管理、AIを活用した施設の部位の変状レベルの把握、管理型砂防堰堤等の除石管理及び管理用道路計画策定の他に、UAVを活用した施設点検要領策定、現行不適合砂防堰堤の修繕・改築方策を検討します。



AIを用いた土地改変区域の抽出事例

左図:2014年撮影画像 右図:2017年撮影画像

- ①白枠内は土砂災害警戒区域
- ②黒枠内は2時期の衛星画像反射スペクトルをAI解析し、抽出した構造物建設区域

### 衛星画像とAIを活用した 土地改変区域の抽出

砂防指定地の管理や、土砂災害防止法に基づく基礎調査において土地利用状況の変化を効率的に把握するための手法として、異なる時期の衛星画像の比較にAIを活用し、一定規模で土地改変された区域を広域にわたり精度よく抽出する技術開発を進めています。



立谷沢川流域大規模土砂災害  
危機管理演習  
(対面方式・山形県庄内町)

立谷沢川流域大規模土砂災害  
危機管理演習で想定した災害

### 大規模土砂災害に対応した 危機管理訓練

近年、地震や大雨による河道閉塞や同時多発的な土砂災害が多発しており、国や県、市町村などの防災機関の連携が重要です。大規模土砂災害に対する危機管理のための学習型やロールプレイング型の訓練実施を、対面方式やWEB会議システムも活用して補助しています。



牛伏川本流水路(牛伏川階段工)  
(長野県松本市)

### 歴史的砂防施設の保全・利活用と 大規模土砂災害史調査

石積砂防堰堤等の歴史的砂防施設の健全度評価と保全方策の検討、砂防関係施設の歴史的価値評価と文化財登録支援及び利活用計画の策定、大規模土砂災害史調査とその伝承(広報)資料の作成を行っています。

平成3年(1991年)に設立されました当機構も、おかげさまで32年目の年を迎えました。  
今後ともニーズの変化や技術の進展をとらえ、微力ながら砂防のため地域の防災のため貢献してまいります。  
引き続きよろしくごお願い申し上げます。

一般財団法人 砂防フロンティア整備推進機構  
理事長 亀江 幸二

#### 【表彰業務(優良業務)一覧】

平成29年度

- 1. 国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所長表彰
- 2. 国土交通省北陸地方整備局神通川水系砂防事務所長表彰

平成30年度

- 1. 国土交通省北陸地方整備局長表彰
- 2. 国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所長表彰
- 3. 国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所長表彰

令和元年度

- 1. 国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所長表彰
- 2. 国土交通省北陸地方整備局神通川水系砂防事務所長表彰

令和2年度

- 1. 国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所長表彰
- 2. 国土交通省関東地方整備局富士川砂防事務所長表彰
- 3. 国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所長表彰
- 4. 国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所長表彰

令和3年度

- 1. 国土交通省関東地方整備局長表彰
- 2. 国土交通省北陸地方整備局長表彰
- 3. 国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所長表彰

令和4年度

- 1. 国土交通省中部地方整備局長表彰



一般財団法人 砂防フロンティア整備推進機構

〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-7-4 砂防会館 別館 6F TEL.03(5216)5871 FAX.03(3262)2201

<https://www.sff.or.jp/>



QRで!  
Web画面で!  
検索!!

砂防フロンティア 検索