

生きている白山に学ぶ水と緑と防災 SABO 白山砂防通信 HAKUSAN



SABOは
世界の共通語

2020. 秋号
VOL.47

別当谷12号砂防堰堤 根継工完成！



手取川上流の別当谷にある別当谷第12号砂防堰堤は、昭和45年に完成した高さ6m、長さ77mの砂防堰堤です。平成16年5月に発生した土石流で被災し、復旧工事として下流腹付工が実施されましたが、急峻な河床勾配のため、その後渓床堆積土砂の流出により渓床が低下し、基礎部が洗掘されていました。

これ以上洗掘が進行すると、本堰堤が傾倒する恐れがあったため、今回、根継工にて補強を行いました。

この工事現場は、2m以上の大きな浮石が斜面上に多数存在し落石の可能性が高いこと、また過去に土石流が発生した渓流であることから、安全に配慮するため無人化にて施工を行いました。



～工事担当者から一言～

工事を担当した竹腰永井建設(株)
監理技術者：永井 尚行さん

今回の無人化施工は、平成16年度に発生した別当谷土石流の復旧工事以来で、技術の継承（運転操作・支援システム）がうまく行われていない事に気付かされました。関係者と知恵を出し合い様々な課題を乗り越え完成させることができました。

今後も無人化施工の継続・発展に努力していく所存です。



【基礎部が洗掘された別当12号堰堤】



別当谷斜面崩壊による土石流
監視カメラが捉えた土石流の下流状況
(平成16年5月17日)



別当出合のつり橋が流出
(平成16年5月18日)

無人化施工機械の活躍！

平成16年に発生した別当谷での土石流災害の復旧工事、平成19年に完成した柳谷導流落差工での施工など、無人化施工は白山砂防で活躍していましたが、最近は使用されることが少なくなっていました。今回は様々な場面で活躍しています。

無人化施工は落石や斜面崩壊の危険性が高い箇所ではなくてはならない技術であるため、今後も技術が継承され、より安全で効率的なものへ発展していくことを期待します。

【無人化施工の様子】

- リモコンバックホウに取り付けるアタッチメントを変えることで、様々な作業を無人化で行うことができます。



【ツインヘッダ】

既設堰堤の表面を削り取り、新しく打設するコンクリートとの付着を良くします。

【NINJA】

削孔→ボンド挿入→差筋の一連の動作をリモコン操作で行います。

【攪拌生コンバケット】

コンクリートバケットに攪拌機能を搭載し、コンクリートの品質を損なうことなく打設します。

未来の無人化オペレーター！

令和2年9月25日に工事受注者により、白山市翠星高校の生徒の皆さん30名を対象とした無人化施工の現場見学会が開催されました。

あいにくのお天気でしたが、操縦体験などで無人化施工機械に直に触れてもらい、皆さん熱心に取り組んでいました。

参加された皆さんには、砂防工事の重要性もわかつていただけたと思います。



【参加した生徒の感想】

- このような仕事をもっと体験したいと思ったし、卒業したらこのような仕事をやってみたくなりました。
- 細かく操縦することが難しかったです。石を持ち上げたとき、すごいパワーだなと思いました。操縦方法が思ったよりも単純で、複雑ではないからこそ、力加減が難しかったです。
- 将来、災害に強いまちづくりに携わりたいと思っているので今回の見学を通して将来に近づけると思います。

【工事受注者の声】

- 生徒達から様々な質問をいただき大変勉強になりました。
- 次回もより良い見学会となるようこれから建設業の発展のため継続して取り組んでいきます。



【操縦体験】

無人化施工とは何だろう？それは建設機械や現場周辺にカメラを設置し、建設機械に人が乗らないで離れたところからリモコンで操作し、作業を行う事をいうんだよ。危険な工事現場でも作業員の安全を確保し仕事ができるんだよ。

手取川上流域の柳谷や別当谷は、斜面が急でもろくてくずれやすい地質だから、土砂崩れや土石流が発生しやすい危険なところなんだ。

そこで、作業員の安全を確保するために無人化施工を使ってきたんだって。

こんなお仕事
あるんだよ！



安全な場所から遠隔操作で作業を進めるオペレーター（操縦者）

（平成 18 年別当谷災害復旧工事での無人化施工の様子）

作業現場に設置された車載カメラや建設機械の車載カメラの映像をモニターで見ながら、室内から無人化施工ができるんだよね

掘削だけでなく、アタッチメントを変えると色々な作業ができるんだよね



★★★型枠ブロックの利用による無人化施工の工夫★★★

無人化施工でコンクリート工事を行うとき、以前は人が型枠を組みコンクリートを流し込んでいたんだけど、型枠ブロックの登場により型枠を組む必要が無くなり、ほとんどの作業を遠隔操作で行うことができるようになったんだ。



このブロックのおかげで作業員が危険な所に行かなくてよくなったんだね。

それに型枠ブロックでの工法は廃材も少なくて環境にも優しいんだ。白山の自然を守るために色々考えて工事しているんだね！



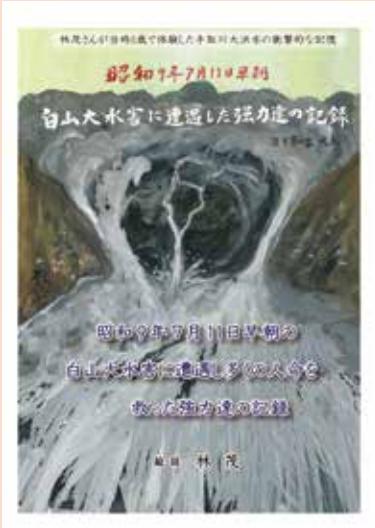
一般的な砂防工事における型枠設置



型枠ブロック

無人化施工による型枠ブロック設置

「白山大水害に遭遇した強力達の記録」紹介！



白山砂防科学館でご覧いただけます。
また、林茂さんの挿絵も展示しておりますので是非ご覧下さい。

昭和9年7月11日、折からの梅雨前線による豪雨で手取川では大洪水が発生、水源地である白山別当谷の大崩れをはじめ、他の多くの支川流域で土砂が崩壊、その多くは土砂流となって流下し、流域全体での死者、行方不明者は112名にも及びました。

近年集中豪雨等による大規模な水害や土砂災害が全国各地で発生し、甚大な被害をもたらしています。

本誌をきっかけに水害に対する認識と理解を深めていただく一助となれば幸いです。（平成30年3月発刊）



林茂さんが6歳の頃の経験を
もとに後世のために描いた絵



科学館での展示

白山砂防科学館においてよ！

あなたも無人建設機械のオペレーターに！

白山砂防科学館にはパワーショベルの無人化施工をラジコンで体験できる、『無人化施工体験コーナー』があります。パワーショベルはどうやって動くんだろう？ 段差はどうやって上ればいいのかな？ どうやればうまくすぐえるの？ オペレーターになったつもりで挑戦してね！



ラジコンパワーショベルリモコン



無人パワーショベルリモコン

※注意 機種によって操作方法が異なります。

白山砂防科学館・見学のご案内

白山砂防科学館は自由に見学する事が出来ます。
ご希望に応じ解説も致しますのでご相談下さい。
団体見学の場合は前もってご予約下さい。
詳しくは白山砂防科学館までお問い合わせ下さい。

【問い合わせ先】

白山砂防科学館 入館無料（休館日：毎週木曜日）
TEL 076-259-2990 FAX 076-259-2991

◆編集・発行◆

国土交通省金沢河川国道事務所
流域対策課

〒920-8648

金沢市西念4丁目23番5号

TEL 076-264-9913

FAX 076-233-9612

Eメール kanazawa-ryutai@hrr.mlit.go.jp