

隠岐地区における令和元年度災害の復旧について

隠岐支庁県土整備局 農林工務部 治山・林道課 木村 仁

1 はじめに

隠岐諸島は、平成 25 年 9 月に世界ジオパークに認定され、雄大な自然等を世界に向けて情報発信し、地域振興に取り組んでいる。

隠岐諸島の総土地面積は 3 万 5 千 ha であり、うち 86%を森林が占めている。林業生産基盤である林道は、密度 7.8m/ha（隠岐の島町：9.0m/ha）、県平均と比較しても整備の進んだ地域である。

令和元年 9 月 22 日、台風第 17 号の豪雨により、高さ 130m、長さ 250m の山腹崩壊が発生、下方林道南谷線に崩壊土砂が流出した（写真 1）。

この林道は大規模な造林地を有し、大山隠岐国立公園の観光スポットである「岩倉の乳房杉」等のアクセス道にもなっており、観光産業等への打撃が懸念された。また、林道の下流には隠岐の島町内の水道水を供給している銚子ダムがあることから二次被害も懸念され、早急な復旧対策を講じる必要があった（図 1）

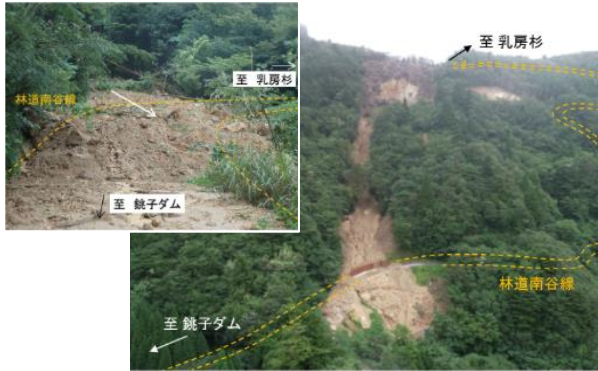


写真 1 林道被災状況



図 1 原田地区の全体位置図

2 災害復旧に向けた課題

(1) 現地調査が困難

山腹内には大量の不安定土砂、崩壊頭部の巨石、約 90 度の発達した節理と併せ、付近には湧水も確認され、人力による現地調査は困難な状況であった。

(2) 迅速かつ安全な復旧計画

崩壊規模が広範囲かつ復旧工法が複数であり、上下作業等が発生すること、また観光スポットへのアクセス道が分断されたこと、大満寺山登山道の早期の利用再開が求められていたこと、銚子ダムへの土砂流出が懸念されたことから、迅速かつ安全な復旧計画を立てる必要があった（写真 2）。

(3) 景観・環境への配慮

被災現場が国立公園第 2 種特別地域であるため、復旧計画については環境省と協議を行い、景観や環境に配慮した工法を検討する必要があった。

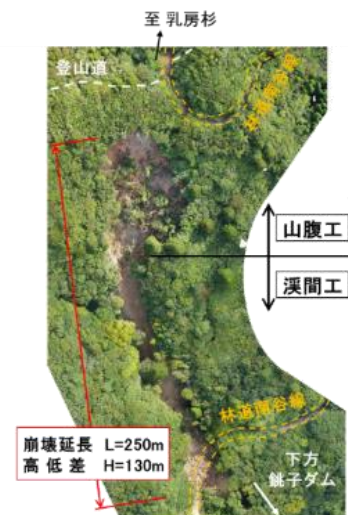


写真 2 復旧計画の検討

3 対策

(1) UAV(ドローン)を用いた調査・測量(課題1:現地調査が困難)

災害関連緊急治山事業では、迅速な計画書作成が求められるため、安全かつ短期間での作業が可能な写真測量(写真3)を活用した。

詳細測量においては、広範囲に地形情報を把握できるレーザー測量(図2)により、従来と比べ約2ヶ月間の短縮と約30万円のコスト縮減につながった。



写真3 写真測量の実施状況

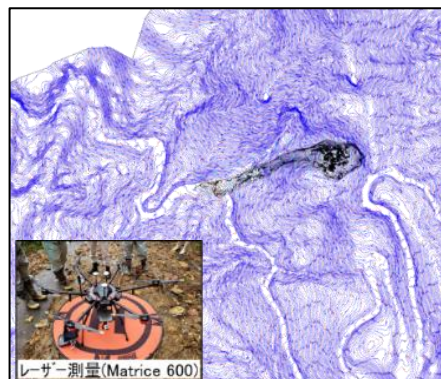


図2 レーザー測量の成果図面

(2) 分割発注による効率化、安全対策協議会の設置(課題2:迅速かつ安全な復旧計画)

崩壊規模が広範囲であることから、島内の業者が単独で復旧工事を行うには、工期・人員の面から困難であると判断し、工事を4件に分割発注し、工事量の分散化を図った(写真4)。

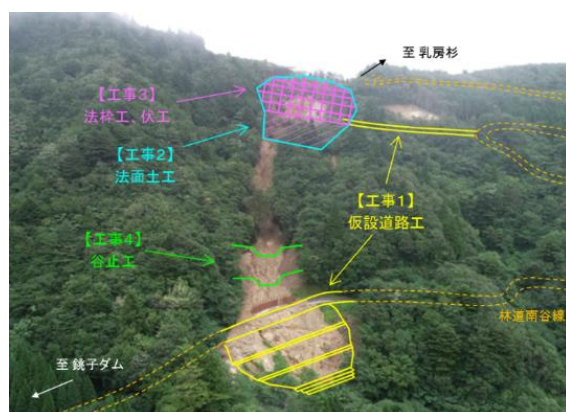


写真4 分割発注の概要

工事1の仮設道路工では、法面土工の土砂運搬路として1号仮設道路(写真5)、谷止工施工時の工事車両の離合のため2号仮設道路(写真6)を開設した。



写真5 1号仮設道開設状況



写真6 2号仮設道開設状況

工事2の法面土工では、崩壊頭部の掘削と巨石の除去を実施した（写真7）。

工事3の法面保護工では、頭部には発達した節理があり、長期間の掘削面の露出は再崩壊の危険性があるため、逆巻施工により法面の安定化を図った（写真8）。



写真7 法面掘削状況



写真8 法柵工(逆巻施工)状況

工事4の谷止工では、溪流が広範囲に侵食を受けたことから、不安定土砂の移動防止、末端部の山脚の固定のため谷止工2基を施工した（写真9、10）。



写真9 2号谷止工施工状況



写真10 1号谷止工施工状況

以上のような効率化と併せ、安全性を確保するには、4社の連携が必要不可欠であるため、安全対策として主に3つの項目を抽出し徹底を図った（図3）。

1つ目は、工程管理として、安全対策協議会を月1回開催し情報共有を行った。

2つ目は、谷止工施工時における土石流発生危険の危険対策として、溪流内に土石流警報システムを設置し、危険な状況を未然に察知し回避できる体制を確保した。

3つ目は、通行車両の競合対策として、唯一の進入路である林道南谷線の入口に連絡ボードを設置し通行中の車両台数を記載したことに加え、待避所の現場標識や位置図を作成し、情報共有を図った。

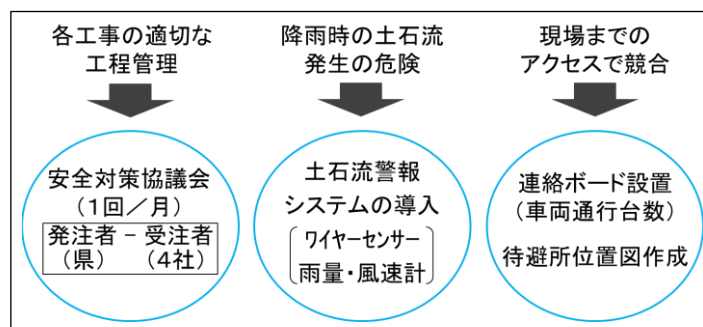


図3 安全対策項目の抽出

(3) 自然環境と調和した工法の選定（課題3：景観・環境への配慮）

谷止工では、自然環境と調和を図るため残存化粧型枠を使用した。それにより約2ヶ月の工期短縮にもつながった（写真11）。

また植生工では、在来種子を大量に採取するのが困難であったこと、付近には広葉樹が多数生育していたことから、無種子配合により施工を行った（写真 12）。



写真 11 残存化粧型枠施工状況



写真 12 植生基材吹付(無種子)状況

4 復旧工事の遅延と竣工

効率化と安全対策を徹底したが、令和 2 年、3 年の豪雨災害の応急工事や新型コロナウイルスの影響による資材納入遅延が発生し、合計で 6 ヶ月間以上の工事の中止を余儀なくされた。

最終的に、復旧には 2 年 6 ヶ月の期間を要することとなったが、各工事の適切な連携と安全管理の徹底により、無事故で竣工することができた（写真 13、14）。



写真 13 復旧状況（全景）



写真 14 復旧状況（近景）

5 おわりに

近年の降雨状況や社会情勢を鑑みると、今後も、広域的な大災害や新型コロナウイルス感染等により工事の中断を余儀なくされ、結果的に復旧に期間を要する現場が多発すると考えられる。

そのような状況下では、いかに工事の稼働期間を短縮するかが重要となる。今回の経験を活かし、機械化や無人化といった ICT の活用や、地域に合わせた発注形態の工夫等を行い、より安全で効率的な治山事業の推進を図っていきたい。