入 賞 地すべり災害対応のBIM/CIMモデル

(副 題):地すべり災害対応への BIM/CIM モデルの活用技術

応募者名 : (国研)土木研究所

技術開発者:〔(国研)土木研究所〕杉本宏之·竹下航

[技術の概要]

1. 技術開発の背景及び契機

地すべり災害が発生した直後には、警戒避難体制の整備や応急対策工事等の検討が行われる。その際に 重要なのは、地すべりの動きの発生範囲、周辺の斜面地形、保全対象の位置等の3次元的な関係をふまえ、 地すべり災害の全体像を的確に把握しながら対策の検討を行うことである。しかし、大規模な地すべり災 害では、現地状況についての情報不足、情報収集・整理が追いつかないなどの理由で、地すべり災害の全 体像の把握が難しいことが少なくない。また、地すべり災害に対しては多数の関係機関が連携して対応に 当たるために情報伝達・情報共有が重要であるが、災害初動期に地形図や写真だけで十分に情報伝達・情 報共有を行うことは難しかった。

このような災害初動期の課題への対応として、カラー点群データを活用して災害直後の地形や地物を3次元表示できれば、地すべり全体を俯瞰する「鳥の目」の視点や、地すべりの細部に注目する「虫の目」の視点など自由な視点から災害の状況を全体から細部まで確認でき、状況把握及び情報伝達の迅速性や正確性等の向上が期待される。

2. 技術の内容

災害後に UAV で撮影した空中写真から作成するカラー点群データにより災害の状況を「バーチャル現場」として表現し、それに地すべり周辺の地形・地質等のオープンデータを組み合わせた 3 次元モデル(地すべり災害対応の BIM/CIM モデル)を 1 日以内の短時間で作成し、地すべり災害対応に活用する手法を開発した(図 -1、2、表 -1)。

3. 技術の適用範囲

主に地すべり災害発生直後における応急対策の検討

4. 技術の効果

地すべり災害の全体像を的確に把握することが可能となることによって、災害対応として実施すべきことの全容が早期に決まり、優先順位をつけながら迅速に対応することができる。また、警戒避難体制の整備や応急対策工事の検討では、今後生じうる土砂移動リスクの洗い出しと、それぞれのリスクに対する警戒避難体制、応急対策工事の配置・施工計画の検討に寄与する(図-3、4)。さらに、対策の進捗に応じて情報を追加・更新した地すべり災害対応のBIM/CIMモデルを関係機関との会議等で共有することで、状況認識の共通化、判断の迅速化、誤解による間違い防止等の効果が期待される(図-5)。以上の効果によって、災害対応全般における質の向上、生産性の向上に寄与する。

5. 技術の社会的意義及び発展性

応急対策方針の策定等、災害時の初動対応の迅速化に寄与

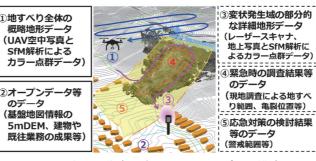
6. 技術の適用実績

長野県長野市篠ノ井小松原地内で発生した地すべり災害への技術支援、令和3年7月 他7年

「写真・図・表]



図-1 地すべり災害対応の BIM/CIM モデル



表一1 地すべり災害対応のBIM/CIMモデルの作成手順



図-2 地すべり災害対応のBIM/CIMモデルの構成

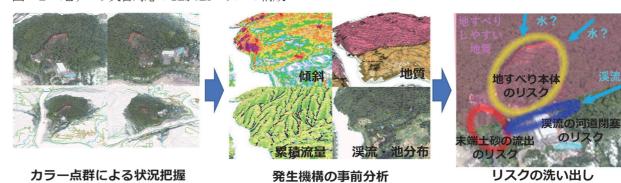


図-3 地すべり災害対応のBIM/CIMモデルを活用した、状況把握、発生機構の事前分析、リスクの洗い出し



図-4 応急対策工事の配置検討



図—5 関係機関との協議における BIM/CIM モデルの活用