

航空レーザ計測データを活用した事前通行規制区間内の災害発生要因の抽出

赤色立体地図による詳細地形判読

防災地質部 屋木 健司

はじめに

近年、直轄国道では、要対策箇所の工事進捗により、図1の手順にしたがって、事前通行規制の解除の緩和(以下「解除等」といいます)が進められています。

今回は、解除等が視野に入った事前通行規制区間を対象に、航空レーザ計測によって取得された1m×1mメッシュDEM(数値標高モデル)をもとに作成された赤色立体地図によって、今後、管理を行っていく上で、注意を要する危険な落石発生源などの課題を抽出した事例を紹介します。

- ① 平成8年防災点検による要対策箇所の対策工事が完了していること。
- ② 学識経験者等の診断により、対策工事の効果および当該箇所の安全性についての見解・判断を得ること。
- ③ 対策工事の完了後、変更しようとする通行規制基準以上での降雨を経験し、無災害であること。

図1 直轄国道における事前通行規制区間の解除、緩和の手続き手順(平成14年3月~)

対象区間と当該区間における課題

対象とした事前通行規制区間は、一般国道19号の岐阜県と長野県の県境付近に位置する「賤母(しずも)」のうち、多治見砂防国道事務所管理区間(延長距離：3.9km)です。

「賤母」は、木曽川によって侵食された急峻な谷に沿った区間で、道路沿いは比高100~350mの斜面が連なり、斜面内には樹木が密生しています。このため、調査員がくまなく踏査して現地確認することは、非効率であるとともに、空中写真による地形判読も十分な精度を期待することができませんでした。



図2 対象区間

赤色立体地図による詳細地形判読

①判読に赤色立体地図を使用する利点

赤色立体地図は、傾斜量を赤の彩度に比例させ、急斜面ほどより赤くなるようにし、また、尾根や独立峰ほど明るく、谷や窪地ほど暗くなるように調製し、誰にでも

地形を容易に立体視ができる疑似カラー画像です。また、あらゆる方向から見ても影ができない画像のため、深い谷の発達する急峻な地形における、詳細な地形判読に適した画像です。

②赤色立体地図の詳細地形判読による災害発生要因抽出

図3は、赤色立体地図を用いて、崩壊地、地表面上の亀裂、段差地形、露岩地、転石帯、遷急線、扇状地などを判読した結果です。これによって、斜面上部に位置する落石発生源、渓床堆積物が多く分布する渓流、土石流の氾濫しやすい扇状地などを抽出できます。

③詳細地形判読結果の活用

既存の道路防災カルテ点検箇所の中には、想定される災害の影響範囲に対して、点検範囲が十分に網羅されていない場合があります。赤色立体地図による詳細地形判読結果と道路防災カルテの点検区間を重ね合わせることで、不足していた点検区間を確認することができます（図3中のA）。

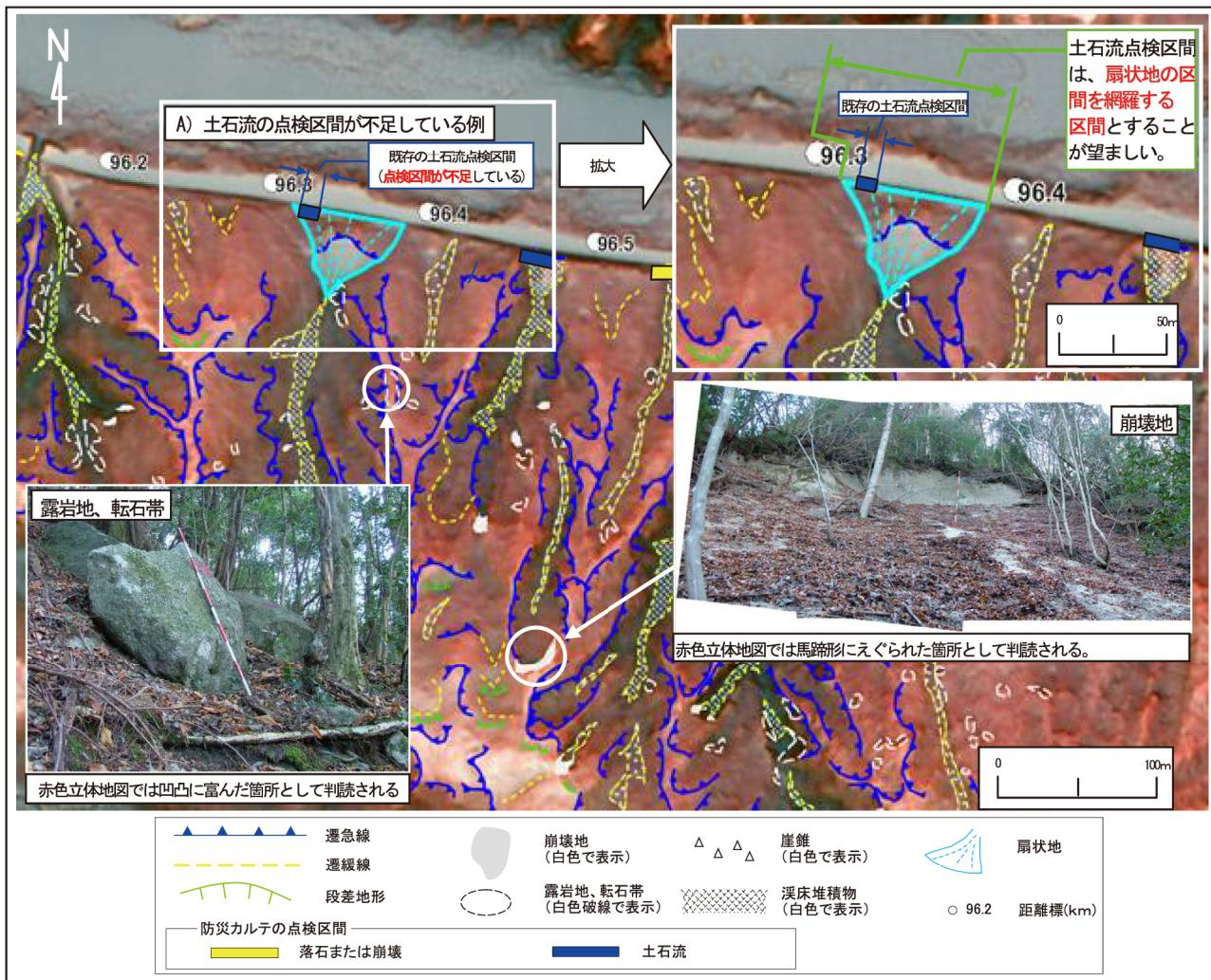


図3 赤色立体地図による詳細地形判読例

おわりに

一般的に、事前通行規制区間をはじめとする山間区間の斜面は、急峻な地形が多く、地表面上は樹木で覆われていて、通常の空中写真判読では、微地形や地表面の状態を十分に把握することはできません。このような場所に対して、赤色立体地図による詳細地形判読は、落石発生源などの危険箇所を効率的かつ高精度に抽出できる有効な手法です。

また、詳細地形判読結果は、道路防災カルテの点検区間の妥当性を評価できます。さらに、赤色立体地図とそれによる詳細地形判読結果を、道路防災カルテや道路防災マップなどに用いることで、視覚的に分かりやすい道路管理資料を作成することが可能となり、効果的かつ効率的な道路管理へ寄与するものと考えます。