

安全な路網計画のための崩壊危険地ピンポイント抽出技術

26079C

分野 林業-防災
適応地域 全国

【研究グループ】
森林総合研究所、信州大学、長野県林業総合センター
岐阜県森林研究所、鳥取県林業試験場

【研究タイプ】
現場ニーズ対応型 Bタイプ
【研究期間】
平成26年～28年(3年間)

【研究総括者】
森林総合研究所 大丸 裕武

キーワード: 森林路網、リスク評価、地形判読、危険地抽出技術、ルート設計、施工管理技術

1 研究の背景・目的・成果

近年、国内の森林蓄積の増大を受けて林業の成長ポテンシャルが注目され、森林路網の整備が急がれている。一方で、各地で記録的な豪雨が頻発し、林業の低コスト化と国土保全を両立させる技術が必要とされている。そこで、災害に強い路網整備を実現するために必要な危険地形の判読・抽出技術、危険地形を考慮したルート設計、丈夫な路体を構築する施工管理技術など林業現場・技術者を支援する技術を開発した。

2 研究の内容・主要な成果

- ① CS立体図や地形判読支援ツールを用いて、地形から危険地を抽出する技術を開発した。また、スマートフォンなどの身近な端末で、現地で危険地を把握するシステムを開発した。
- ② 危険地におけるルート選定を支援するため、危険地を回避する路網配置自動化プログラムを開発した。
- ③ 安定した路盤を作るための盛土施工管理基準、危険個所で崩壊を誘発させないための路面排水指針を現地の実態調査に基づき作成した。
- ④ これらの成果を反映したテキストと林業現場で用いる損壊危険度チェックシートを作成し、“災害に強い道づくり”に必要な支援技術を開発した。

【公表した主な特許・品種・論文】

- ① 戸田堅一郎他.曲率と傾斜による立体図法(CS立体図)を用いた地形判読.森林立地, 56 (2), 75-79.

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 研究期間中に全国各地で80件以上の講習会・講演会などの普及活動を行い、3年間で2,000人以上へ地形判読に基づく危険地抽出と“災害に強い道づくり”の考え方を普及した。
- ② 研究成果を用いて整備された静岡県のCS立体図は、2016年12月にG空間情報センターでダウンロード数ランキング1位を記録した。
- ③ 日本森林技術協会主催の森林情報士1級の講習内容に、CS立体図と路網配置自動化プログラムが採用され、プロジェクトの成果は、今後、エキスパート森林技術者必須の技術にもなる。

【普及目標】

- ① 2017年には、全国版のCS立体図(10mメッシュ)を公開し、誰でも簡単に山地の地形を認識できる環境を整備する予定である。
- ② 自治体による詳細版CS立体図(約1m解像度)の整備とオープンデータ化を支援する。
- ③ 各地でスマートフォンによる地形判読と丈夫な道づくりの講習会を開催する。
- ④ 将来的には、地形判読を森林技術者の必須のスキルとして定着させ、各地域に“ホームドクター”となる森林技術者が定着するような時代とするため、技術の普及活動を継続・強化する。

4 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

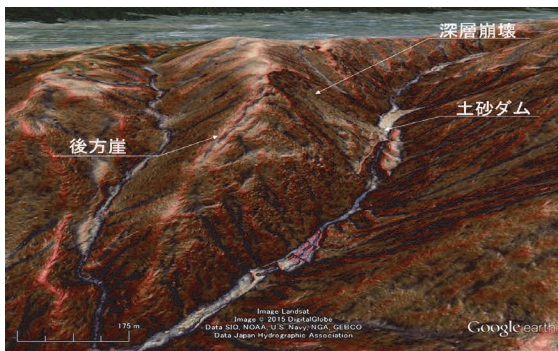
崩壊危険地を的確に回避できる林業技術が確立されることにより、安全な場所で集約的に木材生産を行うことが可能になり、木材生産コストだけでなく、防災コストも縮減される。全国のCS立体図が整備され、地域防災のレベルアップや地域振興に大きく貢献する。

(26079C) 安全な路網計画のための崩壊危険地ピンポイント抽出技術

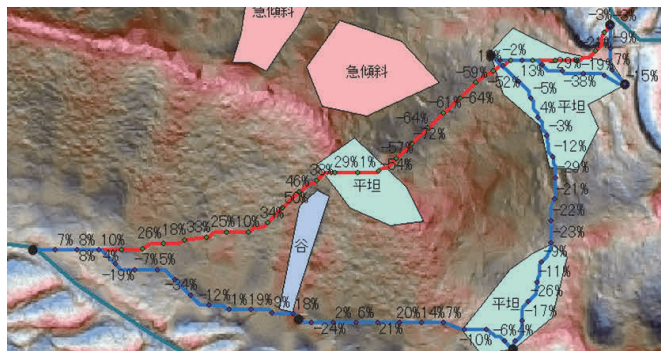
研究の成果

- ① 最新の情報技術で森林路網の災害リスクを低減する技術を開発した
- ② 高度な熟練技術を要していた災害に強い安全な道づくりが身近な技術となった

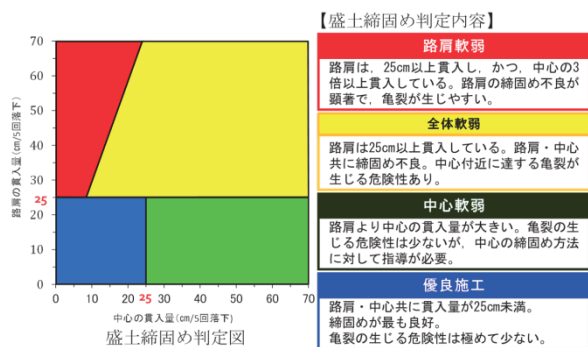
具体的な成果の内容



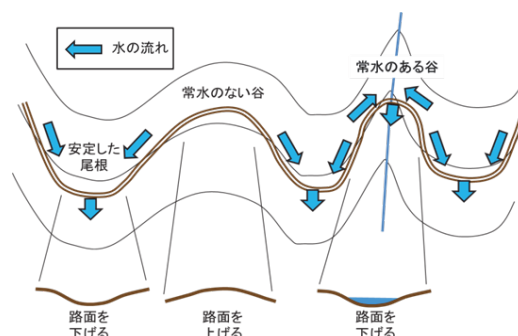
CS立体図で危険地を判読



危険地を回避したルート選定を支援するプログラム



FK式貫入試験で盛土の転圧検査が容易に



排水処理のポイントをわかりやすく解説

- ・山地の微地形を簡単に把握できるCS立体図や危険地形判読抽出結果をタブレットやスマートフォンで利用することで、森林技術者が野外で容易に危険地を認識できる技術を開発した。
- ・さらに、危険地を回避したルート選定を支援するプログラム、盛土の点検を行うための締固め度判定基準、適切な排水処理によって崩壊を誘発させないための設計指針など、災害に強い道づくりを総合的に支援する技術を開発した。
- ・急速に進歩する空間情報処理技術を林業の世界に取り入れた結果、これまで高度な熟練技術を要していた“災害に強い安全な道づくり”をすべての森林技術者にとって身近なものにした。

今後の展開方向及び国民生活への貢献

これまで活用が遅れていた公共測量による高解像度地形データを用いて自治体がCS立体図を作製する活動を支援して、CS立体図を全国の山地情報インフラとして整備する。この技術は、林業だけでなく、地域防災技術の向上や地域の自然を生かした観光など、広範囲の波及効果の可能性を秘めており、山村振興に大きく貢献できる。