



森林作業道における災害の未然防止を支援する 地図を提供しています

臼田 寿生



● はじめに

岐阜県では、森林作業の効率化を図るため、森林作業道の作設を積極的に進めており、平成23年度から令和2年度までの10年間の作設延長は2,000km超となっています（図1）。このように県内では、森林内の路網整備の充実化が進められているところですが、近年は大雨が増加傾向にあり、山地災害のリスクが高まっています。このため、今後は既設道の維持管理を効率的かつ効果的に行うことで、山地災害の発生につながるような損壊を未然に防ぐことが重要な課題になると考えられます。これらの課題に適切に対応するためには、既設道の災害リスクが高い場所を的確に把握することが重要です。

そこで、当所では、「既設道の損壊の起こりやすさ」と「下流の保全対象への影響」の2つの条件から災害リスクを可視化した地図「森林作業道災害リスク評価参考図」（以下、「参考図」という）を作成し、実務での活用を進めています。

● 損壊が発生しやすい箇所の抽出

森林作業道の維持管理を効率的かつ効果的に行うためには、損壊が起こりやすい箇所を絞り込むことが重要です。当所がこれまでに調査した結果では、森林作業道における切土および盛土の損壊は、道を作設した林地の斜面角度が30度以上の急傾斜地で発生しやすいことがわかっています（図2）。そこで、以前から当所で整備を進めてきた既設道の線形データと航空レーザ測量から得られた地形データを活用して、道が作設された場所の斜面角度をGIS（地理情報システム）で抽出し、損壊しやすい箇所を可視化しました。

● 下流の保全対象への影響

森林作業道において損壊が発生した際に、周辺の林地までも巻き込み、土石流化した場合には、下流の保全対象に甚大な被害を及ぼす恐れがあります。全国各地の土石流発生箇所を調査した資料*によると、流木を含んだ土石流は下流2km程度まで到達することが報告されています。このため、道で損壊が発生した場合には、下流2km程度まで被害が及ぶ可能性があることを想定しておく必要があります。そこで、保全対象の中でも特に人命に影響が及びやすい人家等の建物を対象にGISを用いて林地から建物までの距離を可視化しました。

*「平成26年度流域山地災害等対策調査（流木災害対策手法検討調査）委託事業報告書」（林野庁）

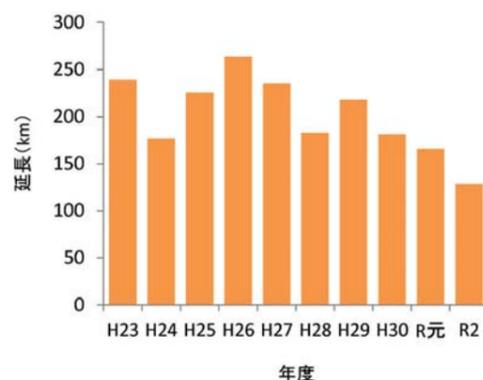


図1 県内の作業道作設延長
(岐阜県森林・林業統計書をもとに作成)

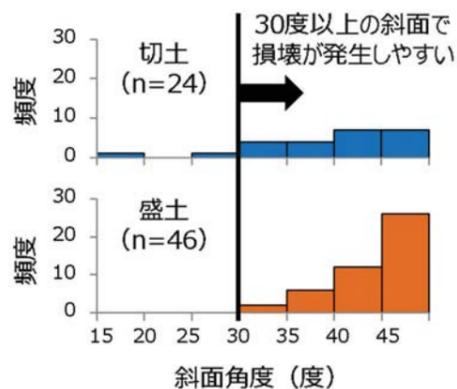


図2 森林作業道の損壊箇所における林地の斜面角度
(nは調査箇所数)

● 地図の活用方法

作成した参考図の一部を図3に示しました。

地図上の色分けされた線は既設森林作業道を示しており、作設地の斜面角度が急な順に紫色、赤色、橙色、緑色で表示しています。

また、背景の色は建物までの距離を表しており、建物に近い順に桃色、黄色、水色で着色しています。

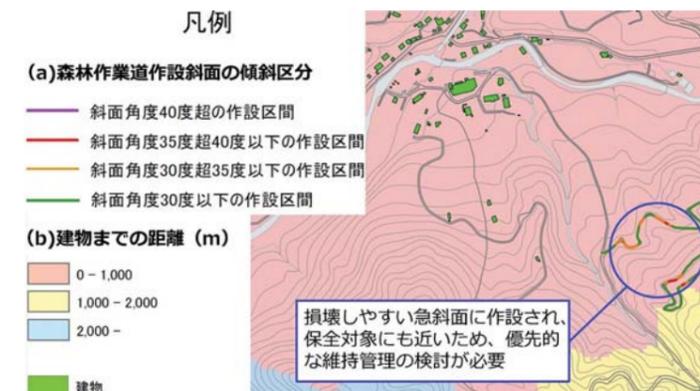


図3 森林作業道災害リスク評価参考図

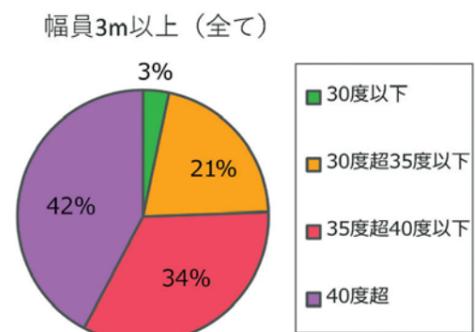


図4 森林作業道の盛土損壊箇所における参考図での斜面角度区分ごとの割合

この参考図の有用性を確認するため、県内の既設森林作業道で発生した損壊のうち、重大な災害につながりやすい盛土損壊について、参考図での斜面角度の区分を確認しました。

2020年までに発生した90箇所の盛土損壊箇所を参考図と重ね合わせ、参考図の傾斜区分ごとに分類したところ、盛土損壊のほとんどは30度を超える斜面に作設された区間で発生し、特に40度を超える区間での発生が多いことが明らかになりました（図4）。

この結果から、参考図における損壊の起こりやすさは、作設地の斜面角度の区分によって適切に表現できていることが確認できました。

この参考図の活用方法として具体的な例をあげてみます。図3の青丸で囲んだ箇所は、損壊が発生しやすい急傾斜地に道が作設され、建物までの距離も近いため、災害リスクが高い可能性があると考えられます。このような災害リスクが高い箇所は、優先的な維持管理の検討が必要と考えられますので、これらの情報を参考に適切な維持管理を行うことで、災害の未然防止につながると思います。ただし、参考図の情報は、あくまでも地図データから得たものであるため、図の情報のみで評価するのではなく、必ず現地の状況等も照らしあわせて最終的な判断をする必要があります。

● おわりに

森林作業道の維持管理において、土石流の発生につながるような重大な損壊を防ぐためには、路肩の地割れや排水施設の機能不全などの異常を早期に発見し、対処することが重要です。

今回紹介した参考図は県内全域分を作成し、各農林事務所に配備するとともに配布を希望する実務関係者に提供していますので、森林作業道の適切な管理と災害の未然防止のために、ぜひご活用ください。