

X 山地災害リスクを回避・軽減する現地判定技術の開発

1 目的

現在のわが国の山林の状況は、全国的な地震頻度の増加、気候変動に伴う集中豪雨の増加によって山地災害の潜在的な発生リスクが上昇している。一方で近年の林業活性化政策によって森林伐採量の増加が見込まれていることから、林業活性化と森林の防災機能の発揮を両立する森林管理技術が求められている。そのため、森林資源情報を考慮した長期的な森林計画により収益性を確保するとともに、災害発生リスクが高いエリアを予測し、林地の危険度に合わせた効率的で安全な森林作業システムを選択できる技術を開発する必要がある。そこで、本課題では、新たな技術を取り入れて従来よりも高精度に林地の災害危険度を評価する手法を開発するとともに、この結果を活用して山地災害リスクを考慮した新たな森林計画支援技術を開発する。

今年度は、実際の森林利用が行われている現場で、路網の破損等の災害がどのような場所で起きているかについて、データを収集し整理した。

2 方法

2. 1 実施期間：平成28年度～平成32年度

2. 2 担当者：矢部 浩

2. 3 方 法

2. 3. 1 調査対象

調査は、既設の林業専用道・林道を対象として、切取り法面及び盛土法面並びに路面の損壊状況について行った。調査箇所は、36路線108箇所である。

2. 3. 2 調査方法

現地調査と図上調査を行った。現地調査は、携帯GPS端末を用いて損壊箇所の位置情報を取得した後、損壊箇所の大きさ、周辺を含む地形・地質的特徴を調査した。また、損壊箇所の地盤が確認できる場所では、その風化度合いを記録した。なお、地盤の風化度合いについては、現地で簡易に判定するため、次のとおり4区分した。1：硬くてハンマーで打ち付けても割れない、2：硬いがハンマーで2つに割れる、3：ハンマーで粉々に砕ける、4：手で砕くことができる。図上調査は、現地調査で取得した位置情報を基に、当県で整備している森林GISシステムを利用して現地調査で確認できなかった地すべり地形やリニアメントなどの地理情報を収集した。なお、地すべり地形やリニアメントについては、国土地理院の数値標高モデルから作成したCS立体図（戸田2014）から地形判読を行った。

3 結果

林業専用道の開設から損壊までの経過年数を調べたところ、損壊の約6割は開設後1年以内に、約9割は2年以内に発生していた（図1）。また、損壊までの期間は最短で3～6ヵ月、中には施工中に発生したものもみられた。これは、開設後の最初の強い雨で多くの損壊が生じていることを意味している。損壊の原因となった土砂の発生源を図2に示す。土砂の発生源は、自然斜面よりも切土法面・盛土で発生頻度が高く、切土と盛土では発生頻度に大きな違いはなかった。切土では、法面崩壊・落

石が、盛土では路肩の亀裂、崩壊が多くみられた。路面では、路面水の集中による表面侵食・沢や上部斜面からの土砂流入がみられた。傾斜別にみた損壊件数は、斜面傾斜が大きくなるにつれ増加し、40度以上で急増した。損壊箇所の約7割は勾配が30度以上の斜面で発生していた(図3)。切土損壊箇所から上下斜面の勾配をみると、上流側より下流側が急になる遷急点で損壊が多く発生していた(図4)。盛土の損壊ではその傾向は見られなかった。盛土損壊は、横断排水工への土砂堆積などによる機能不全や未設置により、路面水が盛土に流入して崩壊した事例が多数みられた。また、転圧不足や法尻の不適切な施工もみられ、盛土損壊は施工に起因するものがほとんどであった(図5)。

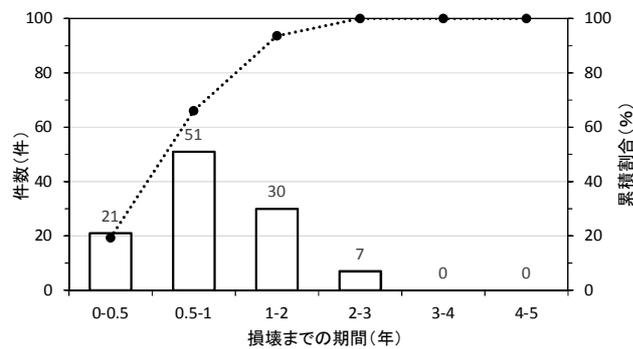


図1 路網開設から損壊発生までの期間

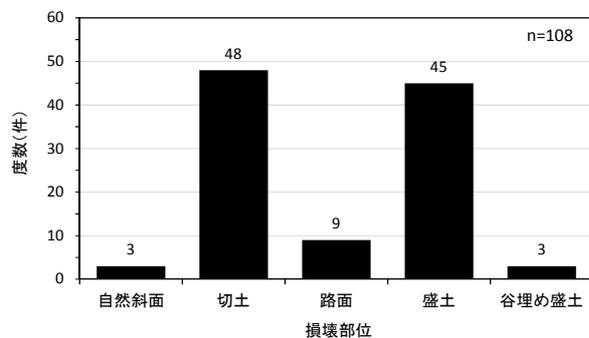


図2 林業専用道の損壊部位

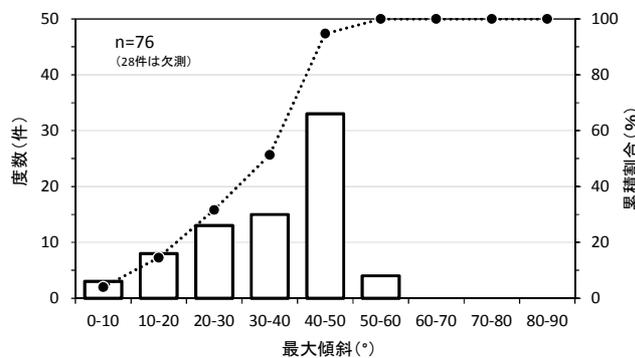


図3 損壊箇所斜面の最大傾斜

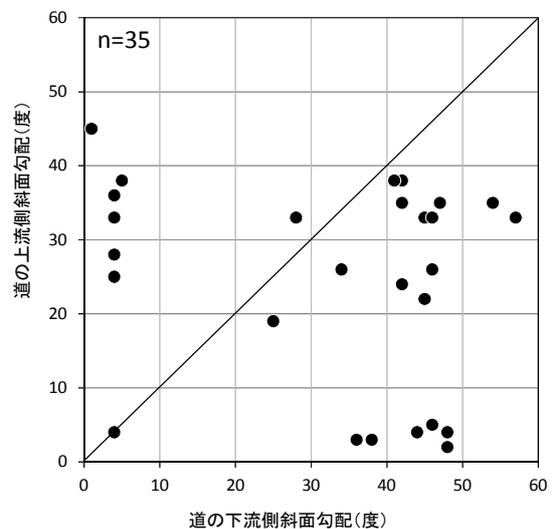


図4 切土損壊における上下斜面傾斜

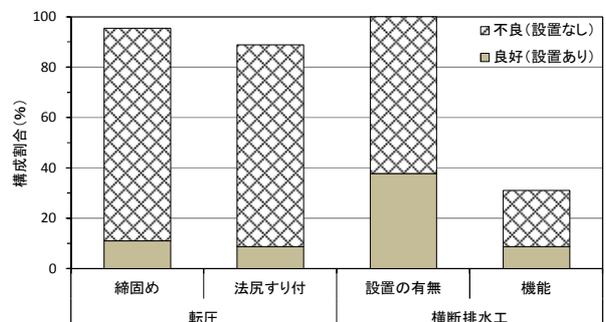


図5 盛土損壊箇所における施工状況