

令和4年度 流域山地災害等対策調査（山地災害危険地区の在り方に係る有識者検討会等調査）委託事業
概要版報告書

I. 事業の概要

I. 1 背景と目的

林野庁では崩壊、地すべり、土石流等の発生確率が高く、保全対象への被害の危険がある地域を山地災害危険地区として把握し、地域住民への周知や自治体の警戒避難体制の向上に資するとともに、治山事業の実施に当たっての目安として活用することにより、山地災害の未然防止に努めている。

しかし、近年、気候変動に伴い降水の形態が変化し、強度の豪雨が長時間続く事例が見られるようになってきている。このような気候変動の影響による気象災害の激甚化・頻発化を背景とした「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」（令和2年12月閣議決定）を踏まえ、林野庁は、「森林・林業基本計画」（令和3年6月）の中で、国民の安全・安心の確保のための効果的な治山事業等を推進することとしている。この中で、山地災害危険地区に関する判定情報の調査分析や精度向上に努めることとしている。

本事業は、前述した背景を踏まえ、山地災害危険地区の運用実態に関する検証と、今後の山地災害危険地区の在り方について検討を行い、報告書として取りまとめるものである。

I. 2 山地災害危険地区の概要

山地災害危険地区には以下の3種類がある。

(1) 山腹崩壊危険地区

山腹崩壊による災害（落石による災害を含む）が発生するおそれがある地区

(2) 地すべり防止危険地区

地すべりによる災害が発生するおそれがある地区

(3) 崩壊土砂流出危険地区

山腹崩壊又は地すべりによって発生した土砂又は火山噴出物が土石流となって流出し、災害が発生するおそれがある地区

I. 3 山地災害危険地区の経緯

林野庁は昭和41年以降現在に至るまで、山地災害危険地区調査実施要領の見直しを実施してきた。直近となる平成27年の内容を以下に示す。

(1) 山腹崩壊危険地区

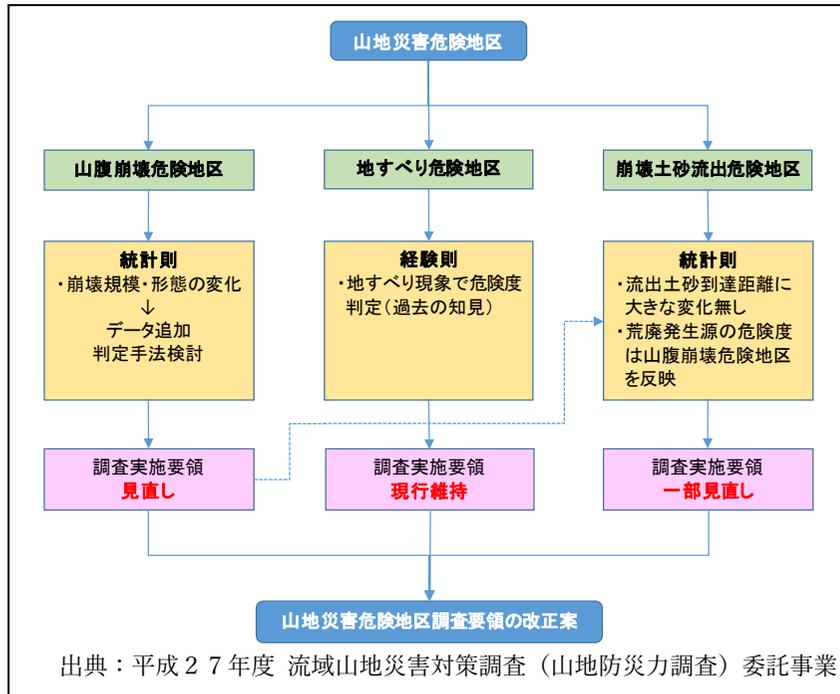
近年の豪雨に伴う崩壊発生データを前回調査（平成17年度）のデータに追加して統計分析を行い、山腹崩壊危険度判定に係る精度向上を目指して判定手法等を検討し、山腹崩壊危険地区調査実施要領における危険度判定表の見直しを行った。変更点は、樹種の取り扱い、齢級の取り扱い、雨量による地域区分、地質区分第1類（第四紀）の取り扱いである。

(2) 地すべり防止危険地区

過去からの地すべり現象に関する知見は現在も変わらないため前回調査の内容を維持した。

(3) 崩壊土砂流出危険地区

崩壊土砂流出危険度判定は、山腹崩壊危険度判定の見直しに伴い、「荒廃発生源の崩壊危険度」のみを見直し、その他の部分については、前回調査の内容を維持した。



本年度の事業では、これらの経緯を踏まえ、事業の継続性を確保しつつ、調査分析の精度向上に努めるべく改定を行った。

II. 本年度調査の内容

II. 1 調査計画

事業の目的を達成するために、以下の内容により調査を行った。

(1) 近年の山地災害危険地区内外において発生した山地災害の統計分析

平成29年以降に国内で発生した豪雨に起因する山地災害の事例（林野庁提供資料）および近年発生した降雨に伴う主要災害についての事例（直近5か年 平成29年～令和3年）を収集・整理し、山地災害危険地区内外における災害要因や特徴を分析した。

(2) 山地災害危険地区の判定・活用実態および効果事例の調査

森林管理局および都道府県の治山事業担当者に対して、アンケートにより山地災害危険地区の判定・活用実態および効果事例に係る聞き取り調査、資料収集を行った。

(3) 山地災害危険地区判定の効果検証と新たな評価視点の検討

(1)、(2) および山地災害危険地区を取り巻く背景を踏まえ、山地災害危険地区判定の効果検証と危険度ランクの運用に係る課題の整理、危険度評価の項目に係る新たな視点の付加についての検討を行った。

II. 2 有識者検討会の設置・運営

山地災害危険地区の運用実態に関する検証や今後の山地災害危険地区の在り方について検討を行うため、学識経験者等からなる検討委員会を設置・運営した。検討委員会の構成は、委員として学識経験者、オブザーバーとして治山に関する専門家（森林管理局・都道府県職員）等からなるものとし、検討委員会は3回開催した

III. 山地災害危険地区の運用実態検証

III. 1 近年の山地災害危険地区内外において発生した山地災害の統計分析

III. 1. 1 平成30年度～令和3年度 山地災害の実態 調査業務報告書 (林野庁)より抽出した山地災害の気象概要

近年、国内で発生した豪雨に起因する山地災害の事例を整理し、39件の災害の気象データについて分析を行った。災害発生時の日降水量および1時間降水量ともに、平成28年時点まで(1972年または観測開始年～2016年)の平均降水量より令和3年時点まで(1972年または観測開始年～2021年)の平均降水量の方が多くの観測所で高い値を示し、近年全国的に雨量が増加していた。

・令和3年時点までの平均日降水量/平成28年時点までの平均日降水量 (%)

39件中33件が100%以上 ※残り6件は98%以上(令和3年-平成28年=-0.9mm以上)

・令和3年時点までの平均1時間降水量/平成28年時点までの平均1時間降水量(%)

39件中38件が100%以上 ※1件は99.8%(令和3年-平成28年=-0.1mm)

III. 1. 2 直近5か年(平成29年～令和3年)における治山事業調査等業務の成果資料から判断される崩壊発生の傾向

直近5か年(平成29年～令和3年)の治山事業調査等業務により得られた計623箇所の崩壊データを用いて、近年の豪雨災害を含む降雨による崩壊の様相(傾斜、縦断面形、横断面形、土層深、年齢、地質)を分析した。

また崩壊発生事例数のうち、発生位置の山地災害危険地区内外を調査すると、収集事例の約68%の崩壊地が山地災害危険地区内で発生している(表III-1)。

表III-1 山地災害危険地区内外で発生した崩壊発生箇所数および割合

崩壊発生箇所	崩壊箇所数	割合 (%)
危険地区内	425	68.2
危険地区外	198	31.8
合計	623	100.0

さらに、収集事例が0次谷で発生したか否かについての調査を行った結果が表III-2となる。崩壊箇所623箇所のうち225箇所(36.1%)が0次谷に位置しており、約4割の崩壊が0次谷で発生していることが示された。

表III-2 0次谷内外で発生した崩壊地に対する山地災害危険地区内外の割合

崩壊発生箇所	崩壊箇所数			割合 (%)		
	危険地区外	危険地区内	合計	危険地区外	危険地区内	合計
0次谷	42	183	225	18.7	81.3	100.0
0次谷以外	156	242	398	39.2	60.8	100.0
合計	198	425	623	31.8	68.2	100.0

III. 1. 3 アンケート調査

アンケートの項目は【1.近年の災害事例について】【2.リモートセンシングの活用について】【3.治山対策効果反映】【4.制度全般】【5.その他】の5種に分けて行った。

「近年の山地災害危険地区内外において発生した山地災害の統計分析」に用いた災害データの収集のほか、現在の山地災害危険地区の運用についての意見が得られた。収集した意見は検討課題の抽出と内容の検討に用いた。

III. 2 山地災害危険地区に関する課題の抽出

近年の豪雨災害を踏まえ、「豪雨災害に関する今後の治山対策の在り方検討会（とりまとめ）」および「森林・林業基本計画」には、山地災害危険地区に関する判定情報の調査分析や精度向上に努めることが位置付けられている。これらから課題を抽出し、整理した結果、検討課題を①山地災害の形態変化等に応じた補正点数の追加検討、②リモートセンシング技術を活用した高精度・効率的な調査方法の導入、③治山対策等による整備計画の反映と定めた。

III. 2. ① 山地災害の形態変化等に応じた補正点数の追加検討

「豪雨災害に関する今後の治山対策の在り方検討会（とりまとめ）」の中で、近年の降雨形態の変化による降水量・流量の増加によって変化した山地災害の発生形態の特徴として以下の4点を挙げている。

- (1) 山地の尾根部付近からの崩壊による土砂流出の増大
- (2) 線状降水帯の形成による山地災害の同時多発化
- (3) 表層よりもやや深い層からの崩壊発生の増加

(4) 洪水流量の増加による流木災害の激甚化、縦横侵食の激化

これらの発生メカニズムを調査し、山地災害危険地区への反映を検討すべき事象（補正項目）を抽出し、実行性を考慮して以下の課題を補正点数項目案とした。

「豪雨災害に関する今後の治山対策の在り方検討会（とりまとめ）」から抽出した補正点数項目案
・0次谷等での崩壊発生 ・大量の流木発生

また、検討委員会の中で、土層深の配点を再検討すべきとの意見が出たことから、土層深についても検討を行うこととした。

III. 2. ② リモートセンシング技術を活用した高精度・効率的な調査方法の導入

「豪雨災害に関する今後の治山対策の在り方検討会（とりまとめ）」と「森林・林業基本計画」から反映を検討すべき事象（補正項目）を抽出し、実行性を考慮して以下の課題を検討項目案とした。

リモートセンシング技術を活用した高精度・効率的な調査方法の検討案
・メッシュサイズの変更

III. 2. ③ 治山対策等による整備計画の反映

現行の要領では、治山事業の実施により山地災害危険地区の危険度を見直す規定が無く、アンケート調査結果では、対外説明において苦慮しているケースも少なくないことなどを踏まえ、治山対策等による整備計画を危険度に反映さ

せることを検討した。

III. 3 課題に対する検討

III. 3. ① 山地災害の形態変化等に応じた補正点数項目の追加検討

III. 3. ①-1 0次谷での崩壊発生

文献調査およびアンケート調査による崩壊地の調査から0次谷に災害リスクがあることが示唆された。補正点数を加える対象とする0次谷の条件を検討するため、既往文献から傾向を調査し、令和2年7月豪雨により被災した、熊本県球磨村・水上村の被災地での傾向と比較した。結果が表III-3である。

表III-3 0次谷に対する分析と熊本県災害をもとにした検証結果

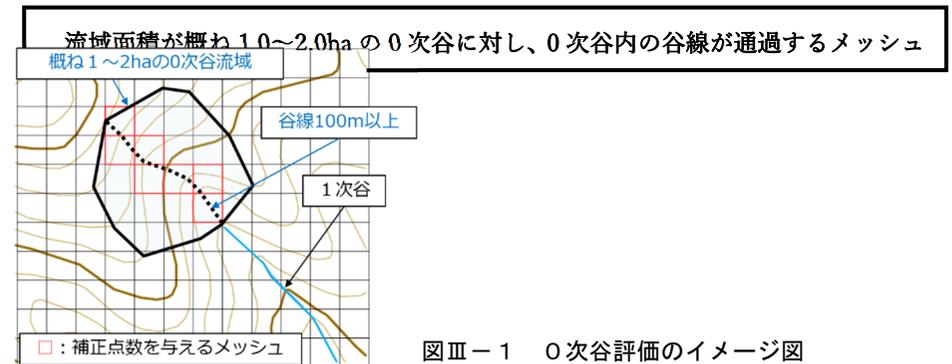
【分析・検証内容】	【分析・検証結果】
<ul style="list-style-type: none"> 山崩れ発生地点はだいたい0次谷の最凹部流線上（谷線状）にある。侵食谷の発達様式発達様式に関する研究（III）（塚本1973）より 	<ul style="list-style-type: none"> 0次谷内の崩壊は、谷線及びその付近で発生している傾向
<ul style="list-style-type: none"> 山崩れの位置は、谷線の半ばよりやや上方で発生する傾向にある。侵食谷の発達様式発達様式に関する研究（VI）（塚本1978）より 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的には、0次谷の中下部で比較的崩壊が発生している傾向 面積区分ごとに見た場合その傾向は異なる。（土石流化した崩壊地についても上記2点と同傾向。）
<ul style="list-style-type: none"> 土砂を流出させる0次谷は、上方に明瞭な集水地形を有し、谷線延長の水平距離が100m以上の谷地形 <p>平成30年7月豪雨で土石流が生じた0次谷の地形・地質的特</p>	<ul style="list-style-type: none"> 崩壊地が確認されたほとんどの0次谷は、100m以上の谷線延長を有する。

性（中島2019）より	
<ul style="list-style-type: none"> 谷の奥行/谷の幅が0.22以上 <p>平成30年7月豪雨で土石流が生じた0次谷の地形・地質的特性（中島2019）より</p>	<ul style="list-style-type: none"> 崩壊地が確認されたほとんどの0次谷は、谷の奥行/谷の幅は0.22以上。（ただし、対象となりうるすべての0次谷においてこの比率を算出することは実務的負担が極めて大きいと考えられる）
<ul style="list-style-type: none"> 崩壊発生リスクの高い0次谷の面積規模 	<ul style="list-style-type: none"> 0次谷流域面積が3ha以上と比較的大規模なものは、相対的に崩壊発生リスクが低い。 流域面積が概ね1~2ha規模の0次谷において、崩壊発生リスクが高まる傾向がある。

検討の結果、0次谷での崩壊が発生しやすい条件は、①谷線およびその付近、②100m以上の谷線延長、③流域面積が概ね1.0~2.0ha規模と分かった。

現場に適用する際の作業性を考慮し、「谷の奥行/谷の幅は0.22以上」という条件は考慮しないこととし、また谷線延長と流域面積に相関が見られたことから0次谷の流域面積のみを補正条件とすることとした。

よって、以下を0次谷に係る補正条件とした。



図III-1 0次谷評価のイメージ図

III. 3. ①-2 流木リスクの増加

森林の多面的機能の一つに山地災害防止が位置付けられており、一般的には、壮齢林など成熟した森林においては樹木根系の発達による土壌のせん断抵抗力の増加が期待できる。

一方で、「平成30年7月豪雨を踏まえた治山対策検討チーム」中間とりまとめ（平成30年11月 林野庁）で指摘されているように、近年の豪雨に際しては、多量の雨水が流れ込みやすい斜面の凹地形などにおいて、短時間で土壌水分の飽和を伴いながら深い部分まで水が浸透し、根系の及ぶ範囲より深い部分で表層崩壊が発生するケースがあった。

また、一般的な山腹崩壊であれば、山腹崩壊地に生育していた立木と崩壊土砂の多くは、斜面下部や溪床内への堆積に留まるが、近年の豪雨においては多量の降雨のため著しく増加した流水により、斜面下部等に堆積することなく溪流周辺の立木と土砂を巻き込みながら流下する傾向にあり、下流域での流量が増加する可能性が指摘されている。このようなことから、成熟した森林であっても、近年の降水形態の激化等により山腹崩壊等が発生し、また、山腹斜面に生育している立木量が充実していることなどにより流量が増加しやすく、流木災害へと発展し、下流域での被害規模が大きくなるのが各地で顕在化している。

こうしたことから、近年の気候変動による影響等を踏まえ、壮齢林など年齢が比較的高い森林でも山腹崩壊等が発生している実態を鑑み、森林の山地災害防止機能を年齢のみをもって評価するのではなく、森林の成長に応じた適切な林分密度であるか否かといった視点も含めて評価することがより適当であると考えられる。このため、森林の山地災害防止機能の評価については、既存の評

価項目である年齢に加え、森林における立木の混み具合を表す指標である**収量比数**を用いて補正することとした。

なお、収量比数の算出には、樹種、樹高、密度（本/ha）が用いられる。一般に $0.6 \leq Ry(\text{収量比数}) < 0.8$ が適切な密度とされており、収量比数が0.6未満は疎、0.8以上は密な森林と評価できる（表III-4）。

すなわち、疎や密な森林では、樹木根系の発達が低下している、または遅れが生じているものと考え、そのような森林においては豪雨時に崩壊リスクが高まり、特に、高密度のまま壮齢期に達した森林等においては、斜面上に生育していた立木が崩壊土砂とともに溪流へ流出し、流木化するおそれが高まると考えた。

表III-4 収量比数による補正のイメージ

項目	区分	配点
収量比数 (Ry)	$Ry < 0.6$	+a
	$0.6 \leq Ry < 0.8$	$-\beta$ or 0
	$0.8 \leq Ry$	+a

収量比数による補正点数項目は、山腹崩壊危険度の判定に追加するものとする。

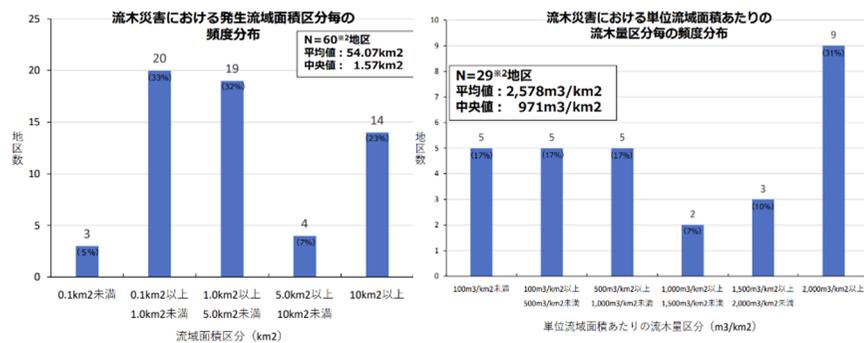
また、各崩壊土砂流出危険地区単位で**想定流木量**を算出し、その結果より、一定規模以上となるものについて、崩壊土砂流出危険地区の危険度を補正することとした。想定流木量による補正にあたっては、想定流木量の算出対象条件、補正点数を与える基準値（閾値）および想定流木量の算出方法について、実際の流木災害の実態等を踏まえた妥当性と調査に係る実務性を考慮しながら検討した。

検討の結果より、想定流木量の算出対象条件については、既往の流木災害発生地区に係る調査報告書等を集集し、流木災害が発生した流域（集水）面積の頻度分布（図Ⅲ－２）を整理のうえ、流域（集水）面積が1.5km²（150ha）以上を擁する溪流（崩壊土砂流出危険地区）とした。

また、補正点数を与える基準値（閾値）については、想定流木量の算出対象条件と同様に、既往の流木災害発生地区に係る調査報告書等から得られた各地区の単位流域（集水）面積あたりの流木量を頻度分布（図Ⅲ－２）により整理し、その結果、単位流域（集水）面積あたりの想定流木量が1,000m³/km²以上となる場合に崩壊土砂流出危険度に補正点数を与えることとした。

これらより、流木リスクに係る補正点数の対象条件を以下とした。

集水面積が 1.5km²(150ha)以上の溪流かつ単位流域面積あたりの想定流木量が 1,000m³/km²以上となる崩壊土砂流出危険地区

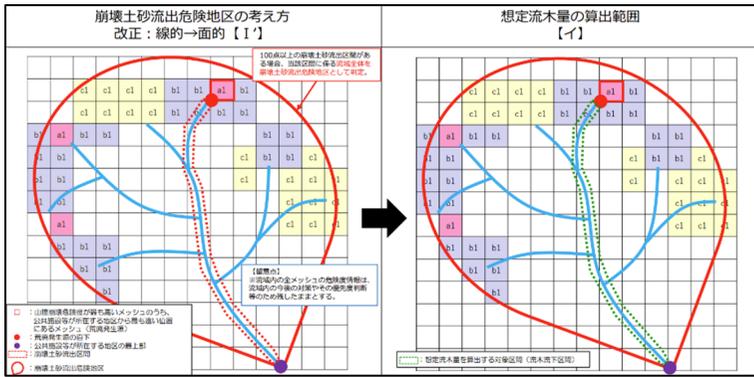


図Ⅲ－２ 流木災害における発生流域面積毎の頻度分布
および流木災害における単位流域面積あたりの想定流木量の頻度分布

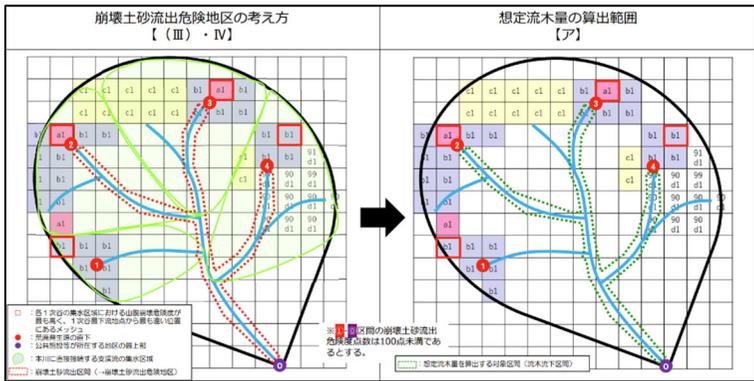
なお、想定流木量の算出方法については、まず、現行の崩壊土砂流出危険地区の範囲の考え方に関し、その見直しの必要性について議論・検討した。この経緯としては、現行では、流域（集水域）内に複数存在する溪流のうち、最も土石流等の発生リスクが高い溪流（流下区間）（以下、主溪流という。）のみを選定し、崩壊土砂流出危険地区として把握している。一方で、山地災害危険地区は治山対策の優先度判断に資するものであることや流域（集水域）全体の安全性の確保を踏まえると、主溪流のみならず、これに係る山腹斜面の荒廃復旧や主溪流に接続する支溪流を含めた形で、治山対策としての全体計画を作成する実態性等を鑑み、山地災害危険地区の判定情報がその後の治山対策の全体計画により結び付けやすい形とするべきなどの意見・指摘があったところである。

こうした意見・指摘を踏まえ、検討会での議論の結果、崩壊土砂流出危険地区の範囲の考え方については、以下の2案（図Ⅲ－３、図Ⅲ－４）をもって改定する方向とし、案1を第一の改正案としながら、次年度以降、実際の流木災害発生箇所の実態と照合・検証しながら判断することとした。

- 案1： 崩壊土砂流出危険度の判定方法については、現行を維持しつつ、主溪流が危険度100点以上となった場合、その主溪流が存する流域（集水域）全体を崩壊土砂流出危険地区とする。
- 案2： 主溪流のみならず、支溪流に係る流下区間についても同様に崩壊土砂流出危険度を判定し、危険度が100点以上となった全ての流下区間の総面積を崩壊土砂流出危険地区とする。



図Ⅲ-3 流木リスクに対する補正点数の検討案 案1



図Ⅲ-4 流木リスクに対する補正点数の検討案 案2

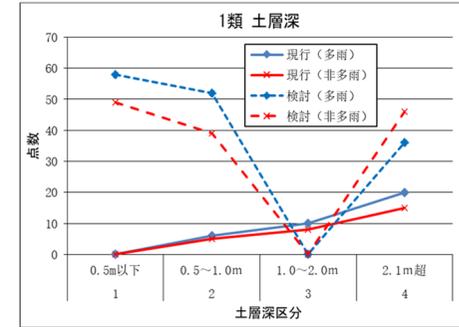
III. 3. ①-3 土層深

現行要領における土層深は、厚くなるほど危険と見なす配点となっている。これは、一般的な斜面安定解析を根拠としたものであるが、崩壊の発生確率

は、現実には必ずしもそのように出現しない場合もあると検討委員会の中で委員から指摘があった。

このため、実際の崩壊メカニズムに即した評価とするため、土層深の評価について見直しの検討をすることとした。

このため、近年も含めた山地災害発生箇所における調査データより、発生箇所の土層深について統計解析



図Ⅲ-5 現行配点と統計解析結果の配点例

を実施した。この結果、①浅い土層深(0.5m以下)では、現行配点

に対して統計解析結果の配点の方が高くなり、②土層深が1.0~2.0mでは、現行配点に対して統計解析結果の配点の方が低くなる傾向が分かった。以下にこの結果・傾向を踏まえた分析内容を記述する。

- ① 浅い土層深(0.5m以下)において、現行配点に対して統計解析結果の配点の方が高いことについては、降雨による間隙水圧の影響を考慮すると、土層深が浅いほど浸潤前線が不透水層に到達するのに必要な総降雨量が小さく、間隙水圧の発生が起りやすいため崩壊リスクが上がるということが考えられる。
- ② 土層深が1.0~2.0mでは、現行配点に対して統計解析結果の配点の方が低いことについては、樹木根系の影響が、壮齢林で約2.0m弱まで到達している場合が多いことから、約2.0mまでの土層深ではせん断抵抗力によりすべり面の発生が抑制されている。

①、②それぞれの作用が同時に働くことで、統計解析結果の配点が説明される。今後現行配点とともに妥当性を検証する。

III. 3. ② リモートセンシング技術を活用した高精度・効率的な調査方法の導入について

現行要領では、100m×100mのメッシュサイズで調査を行っている。しかしながら、現在は国土の広い範囲で航空レーザ計測が行われており、正確かつ精緻な地形データがある。また、解析方法についても、数値標高データがあればGISを用いることで、膨大なメッシュ数に対して、一斉に調査を行うことができる。このため、今後これらデータ等の有効活用を見据えるとともに、実際の崩壊規模に照らし合わせた調査メッシュとするため、メッシュサイズの変更を検討した。

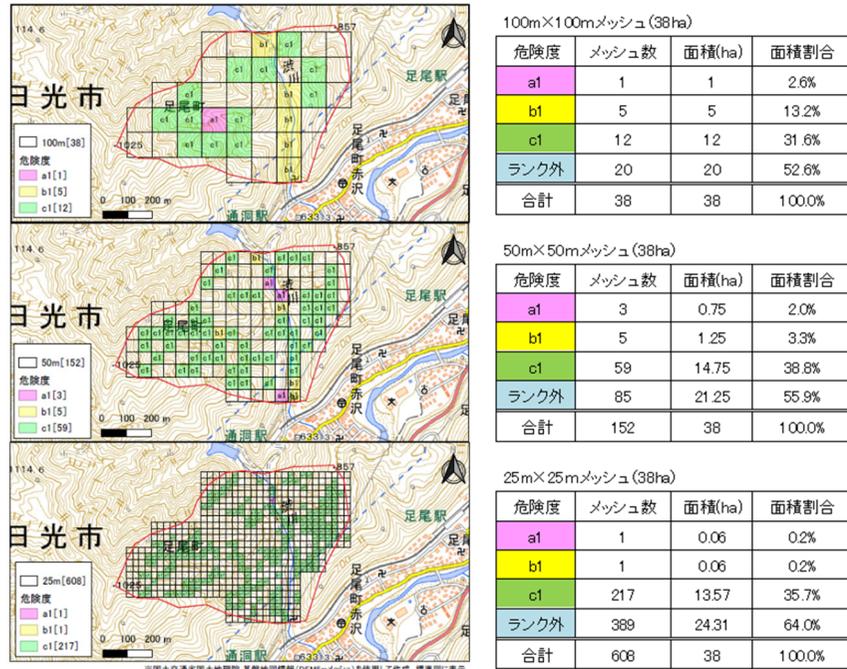
メッシュサイズの変更検討にあたっては、近年の山地災害発生箇所データのより、実際の崩壊面積について整理・分析した。この結果、山腹における山地災害の崩壊地の規模は、中央値で0.05ha、平均値で0.22ha、最頻値0.01haとなった。大部分の崩壊地が0.05ha以下となることから、25mメッシュ（1メッシュの面積0.0625ha）が適切であると考えられる（図III-6）。



図III-6 渓流および山腹の山地災害規模別の箇所数

次に、異なるメッシュサイズで山地災害危険地区の判定を行った場合に、どのように危険度が変化するかを実際に山地災害危険地区に設定されていた箇所で行った。

栃木県日光市の山腹崩壊危険地区で50m×50mメッシュ、25m×25mメッシュを作成し、危険度がどのように現れるかを検証した結果が図III-7である。



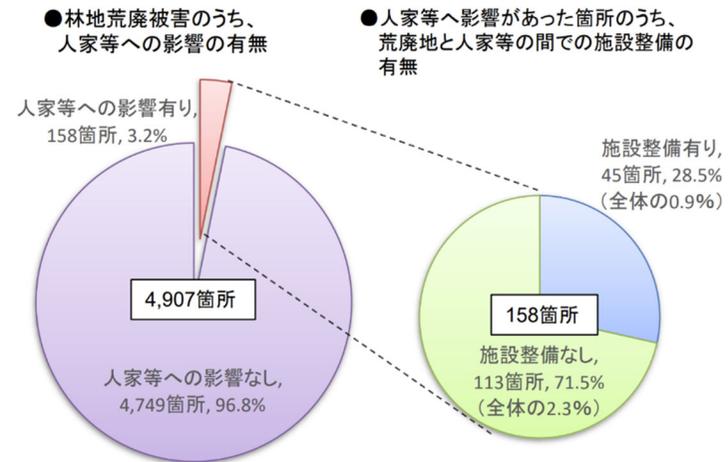
図III-7 山腹崩壊危険地区におけるメッシュサイズ別の危険度判定例

テストケースの結果、100mメッシュと50mメッシュ、25mメッシュでは危険度の判定結果が大きく異なる結果となることが分かった。どのメッシュ規模が最も精度高く実際の危険度を反映しているかは検証を要するが、点数の見直し等を行わずにメッシュ規模を変えた場合には、事業の継続性に支障をきたす危険度判定結果となる可能性が高いことが示された。

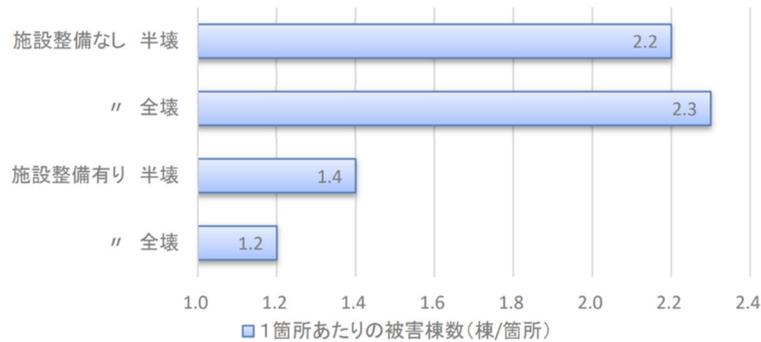
III. 3. ③ 治山対策等による整備効果の反映

治山対策等による整備効果の反映を検討するため、令和元年～令和3年の災害事例をもとに調査を行った。結果が図III-8、図III-9である。

調査結果から、人家等への影響が有った箇所が多く(71.5%)は施設整備なしであり、施設整備が有った箇所は全体の0.9%のみである点を踏まえれば、治山施設整備により保全対象への影響は軽減されていると捉え、治山対策等による整備効果を反映させることは妥当性があると考えた。



図III-8 林地荒廃被害における人家等への影響および施設整備の有無による箇所数差



図Ⅲ－９ 人家等へ被害のあった場合の1箇所あたりの被害棟数

アンケート調査及び近年の事例調査の結果から、治山対策等による整備効果の反映には、治山対策の機能評価や、地元住民への説明を前提とした明晰な判断基準、近年に見られる激甚な山地災害の想定など、慎重な議論を要する課題を内包するため、今後の検討課題とした。

IV. 今後の課題

IV. 1 山地災害の形態変化等に応じた補正点数項目の追加検討

IV. 1. 1 補正点数項目の検討

本事業においては、今後、より精度の高い地形データを広い範囲で取得できる体制が構築できた場合に、山地災害危険地区の危険度判定に役立てることができるように、注視する必要がある。また、現在の取得可能な地形データで読み取ることができる所見から、崩壊危険性の高い地形を見分ける手法についても検討を行っていくことが推奨される。

IV. 1. 2 0次谷因子に対する補正

今年度の検討により、0次谷因子に対する補正は、「流域面積が概ね1.0～2.0haの0次谷に対し、0次谷内の谷線が通過するメッシュ」を対象とした。

今後の検討で何点の加点を行うことが0次谷に対する適切な補正であるかを検討する必要がある。加点数を検討する上で、テストケースとして実際の被災箇所での検証を行い、加点方法や加点幅を決定する

その際には、崩壊が発生した0次谷のうち、現行の山地災害危険地区の判定で危険地区外となった箇所が補正により危険地区と評価される加点方法を検討する。

IV. 1. 3 流木リスク因子に対する補正

今年度の検討により、流木リスク因子の追加配点は「集水面積が1.5 km² (150ha)以上の溪流かつ単位流域面積当たりの想定流木量が1,000m³/km²以上となる崩壊土砂流出危険地区」を対象とした。

今後は、収量比数による加点、想定流木量による加点方法を検討する必要がある。0次谷の補正と同様、テストケースによる検証を行い、実際の流木災害が発生した箇所を危険地区として判定できるかを指標に、加点方法を検討する。

その際には、収量比数については流木災害の発生した箇所のうち山地災害危険地区と判断されていなかった箇所が危険地区となる加点方法を検討する。

想定流木量の算出による補正についても、流木災害の発生した箇所が山地災害危険地区となる加点方法を検討する。

IV. 1. 4 土層深の再検討

土層深については、今年度の検討により、統計解析の結果の配点を用いるV字型の線形を用いることを検討すべきと結論付けた。

テストケースを用いて、実際の豪雨災害により崩壊が発生した箇所を対象に、崩壊発生箇所を山地災害危険地区と判定できるかを判断基準として比較を行い、配点を決定する。

IV. 2 リモートセンシング技術を活用した高精度・効率的な調査方法の導入について

本事業の検証結果から、メッシュサイズのみを変更すると、現行のメッシュサイズでの判定結果と大きく乖離することが分かった。来年度以降の検討では、メッシュサイズの変更が不適切と考えらえる縦断面形および横断面形を100m×100mメッシュとし、その他のアイテムについてメッシュサイズの変更を検討し、これまでの山地災害危険地区との継続性を考慮して検討を行う必要がある。

IV. 3 治山対策等による整備効果の反映

本事業の検証結果から、治山施設の整備により、山地災害時における保全対象への影響が軽減されることの妥当性が示された。今後さらなる調査により条件を精査し、治山対策等による整備効果の反映を行う方法を検討する必要がある、

具体的には、事業の概成をもって危険度を下げることが基本とし、再度の被災等の場合に対する留意事項を検討することで改定案とする。