

「深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル(案)」に関する

よくある質問と答え

➤ 対象とする深層崩壊について

Q1: 深層崩壊の規模の目安はどのくらいですか。

A1: 過去の事例を基に、明らかな深層崩壊のみを抽出できる閾値を設定して下さい。過去に、ある程度以上の実績があるか否かを目安にしてください。一般に、崩壊面積では 1ha 程度以上のものを対象とするのが適当だと考えられます。

Q2: 空中写真判読では、深さの判読は困難と思われませんが、どのように崩壊深さを判読したらよいでしょうか。

A2: 深層崩壊の抽出に際して、明らかな深層崩壊のみを抽出することを重視し、表層崩壊との区分が不明瞭なものは解析対象外とします。よって、表層(土層)の崩壊ではなく、明らかに岩盤までも巻き込んだ崩壊を抽出するようにして下さい。質問のとおり、空中写真判読では崩壊深さの判読は困難ですが、表層(土層)のみの崩壊との判別は概ね可能だと考えます。
その上で、A1に示したように面積を基準に深層崩壊を抽出してください。

Q3: 深層崩壊跡地の抽出は、自然斜面のみでよいでしょうか。人工的な長大法面内で生じた崩壊も抽出対象とすべきでしょうか。

A3: 人工的な法面であっても、マニュアルの 1 ページの特徴を満たした上で、A1 に示すような規模の基準を満たす場合は、深層崩壊として抽出してください。

Q4: 深層崩壊には降雨起因のものと地震起因のものがあると考えられますが、どのように区分したらよろしいでしょうか。

A4: 判読による抽出の場合、降雨起因と地震起因の崩壊に区分できないため、区分せずに作業を進めて下さい。

Q5: 収集した事例や文献中に”高速地すべり”などの表現が用いられていた場合があります。深層崩壊として考えてよろしいでしょうか。

A5: マニュアルの1ページの特徴を満たした上で、A1に示すような規模の基準を満たす場合は、呼称にとらわれず深層崩壊として抽出してください。

➤ 既存資料の収集について

Q6: 既存資料として、作成時期や判読スケールが異なる微地形判読図が複数存在します。これらの資料の中から、用いる資料をどのような基準で選定すればよろしいでしょうか。

A6: 微地形判読図に関しては、統一の判読精度による判読図を用いることが重要です。作成時期の異なる微地形判読図または元となる空中写真の撮影時期等が異なる微地形判読図を用いる場合、判読元の空中写真で判読精度を確認して下さい。仮に、精度が異なる場合、再判読するなど精度の統一化をはかるようにして下さい。

Q7: ”最新”の写真を収集するとありますが、できるだけ”新しい時期”で”広範囲”を撮影した空中写真を使用すれば問題ないでしょうか。

A7: できるだけ最新のものが望ましいですが、A6で示したように、判読精度が一定であることが重要です。そのため、ほぼ同じ縮尺で対象範囲全域をカバーしている写真を用意してください。同一精度で広範囲に撮影された空中写真を収集することが不可能な場合は、写真の縮尺ごとに抽出指標設定を行ってください。

➤ 検討対象地域の分割について

Q8: 単元流域を 1km×1km メッシュとして解析を実施してもよいでしょうか。

A8: 非常に大規模な地すべり地形が存在しない場合は、単元流域を矩形の 1km×1km メッシュで検討を実施しても抽出作業そのものに影響はしないと考えられます。ただし、抽出結果の活用上(整備優先度の検討等)、溪流単位で危険度を評価する必要がある場合、溪流単位で評価して下さい。

➤ 抽出手法設定地域について

Q9: 抽出指標設定地域は、“深層崩壊実績のある 50~100km² の地域を設定する”がありますが、検討対象地域が小さい場合は検討対象地域を抽出指標設定地域としてもよいでしょうか。

A9: 検討対象地域と抽出指標設定地域が一致しても問題ありません。

Q10: 地質図上で地質が複雑に分布している場合、どの程度地質を区分して、抽出指標設定地域を設ければよいでしょうか。

A10: 地質図上の地質区分により、地形や深層崩壊発生実績が明らかに異なる場合、それぞれの地質に指標設定地域を設けて下さい。地形や深層崩壊発生実績が比較的類似している場合、地質図上の区分が異なる2つの区域において、両者を“地質・気候条件が概ね等しいものと扱える範囲(マニュアル図-3 参照)”として作業を進めて下さい。

調査結果は各地質区分ごと(各地質に属する範囲内)の相対評価となります。そこで、地質を細分化しすぎると広域で比較しづらくなるデメリットがあります。そのため、対象地域を必要以上に細分化しないほうが望ましいです。

抽出指標の地域が小さくなると、地質構造・微地形要素、地形量要素に関する抽出指標の設定結果の信頼性が低下するおそれがあります。そのため、前述のような崩壊実績の差が大きい場合を除き、まとまった面積を有する抽出指標設定地域

の設定を検討して下さい。

Q11: 深層崩壊が全くない地質領域でも抽出指標を設定する必要がありますか。

A11: 深層崩壊地(跡地)が確認できない場合、深層崩壊の抽出指標設定地域は設けなくてもよいです。また、その地域は、条件を1つも満たさないとして評価して下さい。ただし、検討対象地域外の周辺の同じ地質領域において、深層崩壊実績がある場合、抽出指標の設定を検討して下さい。その際、類似した地質の地域とひとまとめにして抽出指標を設定する、検討対象地域外の同じ地質領域において抽出指標を設定するなどして下さい。

Q12: 「地質、気候条件が概ね等しい」とあるが、「気候」については、降水量を主な目安として良いでしょうか。他の気候要素で有用なものがありますでしょうか。

A12: 深層崩壊発生実績が明らかに異なる場合、気候によって分類する必要はありません。同一地質内で、深層崩壊発生実績が明らかに異なる場合、気候などを勘案し、対象地域を分割するようにして下さい。その際、降雨量、気温(標高)を目安に分類して下さい。

➤ 指標の抽出について

Q13: マニュアルに示されていない微地形要素が既往深層崩壊地と深い関係があると評価された場合、判読図への表示や抽出指標の候補に加えることはできますか。

A13: 地質などにより関連性の高い微地形要素・地質構造が異なる可能性は考えられます。そこで、地域ごとに、マニュアルにない微地形要素・地質構造を追加し検討することは問題ありません。ただし、その要素が客観的に抽出可能なもの(他の要素と分類可能)であるよう留意して下さい。これまでもキャップロック構造を抽出指標とした事例があります。

Q14: 微地形要素の判読を丹念に行えば行うほど要素を含む溪流が増加することが

想定されます。このとき、「カバー率」は向上するが、「的中率」はかえって低下することとなり、カバー率、的中率の双方が高くなるような結果が得られないことが考えられます。こうしたケースにおける抽出指標の設定手法について、どのようにすべきでしょうか。

A14: マニュアルの P14 にあるように的中率・カバー率を算出するには、単に要素の有無だけではなく、個数(場合によっては面積でもよいですが)を基準に設定することもできるようにしています。すなわち、全体的に要素が多い場合においては(例えば、全単元流域にある微地形要素がある)、ある要素が●つ以上ある単元流域とそうでない流域に分類し、ある要素が●つ以上ある単元流域のカバー率・的中率を算出し、●つの数を順次変化させるなどして的中率・カバー率の双方が高い指標(条件)を探索して下さい。

Q15: 的中率の高い低いはどのようにして評価すればよいでしょうか。

A15: 指標設定地域の平均深層崩壊発生率(指標設定地域の深層崩壊発生単元流域数を総単元流域数で除した値)の 2 倍程度を目安にそれより大きい場合、的中率が高いと判断してください。2 倍を超えるものがない場合であっても、最低でも的中率が平均深層崩壊発生率以上となるようにしてください。

マニュアルの 14 ページの図に示す赤点線が平均深層崩壊発生率を示しています。この図の場合、ランダムに溪流を選択した場合でも、約 25%の的中率を有しており、岩盤グリープ斜面や円弧状クラックは 2 倍ないしそれに近い的中率を有することから、高い的中率と言えます。一方で活断層やリニアメント、地すべり地形、山頂緩斜面の的中率は平均深層崩壊発生率とほぼ同等であるため、高いとは言えません。

➤ 地形量の設定

Q16: マニュアルの算出例(P12)の地形量算出において、流入メッシュが無い場合、集水面積 0 となります。尾根部では集水面積が 0 で、崩壊が発生している場合がありますが、この場合、P16 表-2 に 0 の列を加えてもよいでしょうか。

A16: 集水面積 0 の列は作成せず、当該メッシュもカウントし(すべてのメッシュに数に

1 を足し)集計して下さい。当該メッシュの上流にメッシュがない場合は集水面積を 2500m²として下さい。

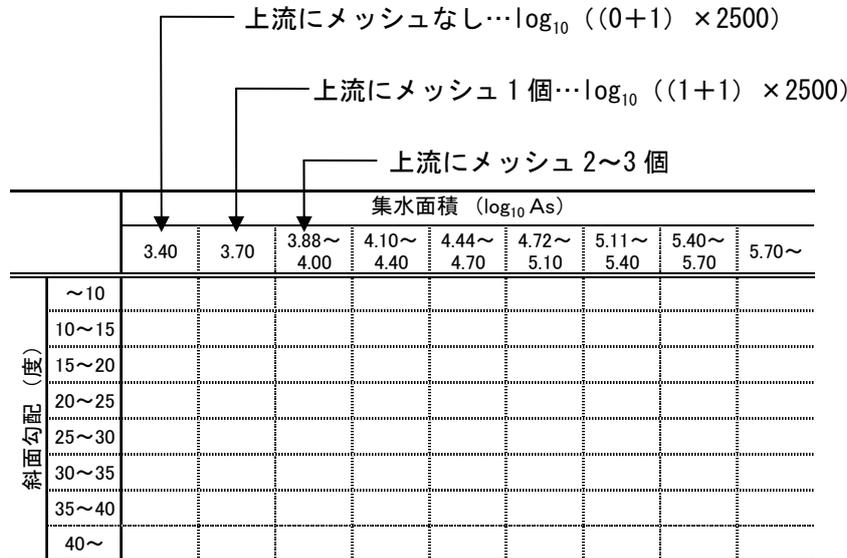


図-1 マニュアル P16 の表-2

➤ その他

Q17: 抽出した指標の妥当性の検証を行うにはどうすればよいでしょうか。

A17: 検証方法には2とおり考えられます。1つは近年の深層崩壊地を除いたデータで指標設定し、この指標を用いて抽出された溪流と近年の崩壊地とが一致するかを検証するものです。もう1つは隣接する、地質・気象条件が同じと考えられるエリアで検証する方法です。この場合であっても近年の深層崩壊を除いたデータを用いることが望ましいです。

Q18: 「深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル(案)」について調査を行った事例を教えてください。

A18: 鈴木隆司ほか 深層崩壊発生危険度評価に有効な地形指標の提案 平成 20 年度砂防学会概要集
 道畑亮一ほか 鬼怒川上流域における深層崩壊危険度評価に有効な指標の選定手法の検討平成 21 年度砂防学会概要集
 若林栄一ほか 立谷沢川流域における深層崩壊発生危険度評価 平成 21 年度砂防学会概要集