

3 蓋然性の高い深層崩壊現象の検討

3.1 基本的考え方

<考え方>

蓋然性の高い深層崩壊現象の検討は、対象地域で今後、発生する可能性のある深層崩壊現象を把握するために実施する。

蓋然性の高い深層崩壊現象の検討は、過去に発生した深層崩壊の発生実績をもとに

- (1) 深層崩壊規模と形状
- (2) 土石等の流下形態
- (3) 深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴
- (4) 深層崩壊発生頻度（発生時期）
- (5) 災害概要

に着目して分析することによって、今後発生するおそれのある蓋然性の高い深層崩壊現象を抽出する。蓋然性の高い深層崩壊現象の検討は、対象地域内の深層崩壊検討分割領域ごとに行う。なお、蓋然性の高い深層崩壊現象とは過去に発生した深層崩壊の発生実績を踏まえ、今後発生する可能性の高い深層崩壊現象のことをいう。

【解説】

「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」にも示されているように、現時点では、深層崩壊が発生した場合に生じる現象・被害を想定するにあたり、将来の深層崩壊発生箇所、規模等を予測する十分な手法がないため、過去に発生した深層崩壊と同規模の深層崩壊が同程度の頻度で今後も発生すると想定することとする。ただし、「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」にも示されているように、既往実績によらず、詳細な調査・斜面の危険度評価に基づき、深層崩壊のおそれのある斜面の位置・規模などを想定することが可能な場合、これを用いることが望ましい。

また、「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」では、深層崩壊による災害シナリオを検討する対象として、以下のように示されている。

深層崩壊が発生した場合に

- ① 生じる可能性が高い現象・被害
- ② 生じる可能性が考えられる現象・被害

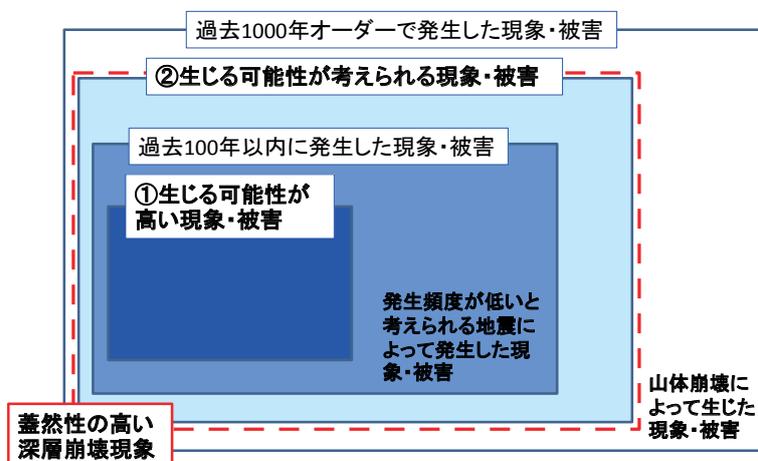
を想定する。②は、①より発生頻度は低いものの、①より甚大な被害現象を想定する。具体的には、①は、当該地域において、過去概ね100年以内に発生した災害と同等規模程度を想定し、②は、当該地域およびその周辺において発生した既往最大規模を想定する。文献等の情報に基づき、②の想定を行う場合、過去概ね1000年オーダーの期間に発生した現象と同等規模程度の現象を対象とすることとし、地質年

代（数万年オーダー及びそれ以上以前）等で起きた現象までは対象としない。

そこで、本資料で言う「蓋然性の高い深層崩壊現象」は「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」でいう①，②の両方を包含する（図－3.1）。また，次節以降の深層崩壊の規模・形状（3.2節），深層崩壊に起因する土石等の流下形態（3.3節），深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴（3.4節），深層崩壊の発生頻度（3.5節）に関する調査のうち，規模・形状，流下形態，地形・地質的特徴は対象領域の場の条件によって決まっていると考え，②を対象に調査を行い，当該地域で発生する蓋然性の高い深層崩壊の規模・形状，流下形態，地形・地質的特徴について調査する。ただし，深層崩壊の規模については，②について調査した上で，①についても区分して調査する（3.2節の解説参照）。一方，発生頻度は②を対象とした調査は困難である場合が考えられることから，①を対象とすることを基本とする。ただし，②を対象とした調査が可能な場合については調査を実施する。

「①生じる可能性が高い現象・被害」は，過去100年以内に発生した現象を想定することとするが，過去100年以内に生じた現象であっても明らかに地震によって発生した現象・被害の場合は，その地震の発生頻度等を考慮し，①に含めるか否かを判断する必要がある（図－3.1）。例えば，概ね1000年に1度発生すると考えられる活断層による地震によって発生する深層崩壊については，①に含めない。ただし，①に含めない場合であっても，②には含めることとする。

一方で，「②生じる可能性が考えられる現象・被害」については，発生の誘因に関わらず，深層崩壊事例を検討対象とする。ただし，磐梯山崩壊（1888）や眉山崩壊（1792）などのないいわゆる山体崩壊は検討から除外する。また，「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」にもあるように，地質年代（数万年オーダー及びそれ以上以前）等で起きた現象については，発生頻度が極めて低い上に，崩壊規模等の情報の精度も担保されているとは言いがたいため，検討対象には含めない。



図－3.1 各現象の関係

3.2 深層崩壊規模・形状の調査

<標準>

<手段>

深層崩壊規模・形状の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、過去の深層崩壊を対象に以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・ 深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を用いた調査
- ・ 深層崩壊跡地の空中写真やLP等での判読，地形図判読
- ・ 文献（都道府県や市町村の災害史，気象庁の気象災害報告等）による調査

<アウトプット>

深層崩壊規模の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・ 深層崩壊地の崩壊斜面長
- ・ 深層崩壊地の崩壊幅
- ・ 深層崩壊地の崩壊面積
- ・ 深層崩壊地の崩壊土砂量
- ・ 上記の中央値，平均値，75%値，90%値，最大値
- ・ 標準的な規模，想定される最大規模の深層崩壊地の崩壊土砂量

【解説】

深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を活用する場合には、「<例示>深層崩壊規模を空中写真判読から推定する手法の留意事項」に示すとおり，判読した結果を検証することが望ましい。また，深層崩壊跡地の判読にあたっては，滑落崖や小崖地形などの微地形要素の分布状況や崩壊土砂の流下・堆積痕跡も勘案する^{例えば1)}。

深層崩壊規模は地質構造の影響を強く受ける場合がある。このため，1つの深層崩壊検討分割領域であっても，地質構造（例えば，受け盤と流れ盤）によって，深層崩壊規模・形状が異なる場合も考えられる。このような場合，1つの深層崩壊検討分割領域であっても，地質構造によって細分類を行い，蓋然性の高い深層崩壊規模・形状の整理を行うことは有効である。

各領域で蓋然性の高い深層崩壊規模は，「A.標準的な規模」と「B.想定される最大規模」の2つについて検討することを基本とする。ここで，深層崩壊規模を過去の実績に基づき設定する場合においては，ある程度事例数が多いことが望ましい。しかし，概ね過去100年以内に発生した事例のみを対象とした場合，十分な事例数が確保されない可能性が高い。そこで，ここでは，過去概ね1000年オーダーの期間に発生したと考えられる深層崩壊を対象に，「A.標準的な規模」および「B. 想定される最大規模」

の2つについて検討することが有効であると考えられる。その上で、「C.概ね過去100年以内に発生した事例のみを対象とした場合の最大規模」も併せて把握する。

また、「A.標準的な規模」の設定にあたっては、過去概ね1000年オーダーの期間に発生したと考えられる深層崩壊の平均的な規模を対象とし、過去に発生した深層崩壊規模を一定程度以上カバーできるように設定することが望ましい。

「B.想定される最大規模」を空中写真判読による跡地の大きさから推定する場合、空中写真判読においては、複数時期に発生した崩壊・侵食を1回の崩壊現象として扱ってしまうおそれがあることなどに十分に注意することとし、文献等の記録やLPデータを活用して精査することが望ましい。

【参考文献】

- 1) 土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム：深層崩壊の発生する恐れのある斜面抽出技術手法及びリスク評価手法に関する研究，土木研究所資料，第4333号，2016

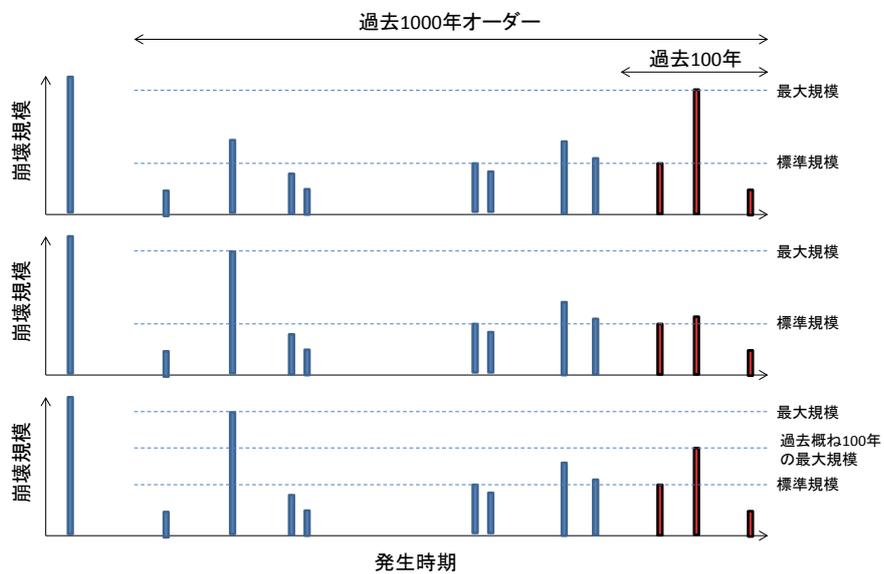


図-3.2 規模の設定方法のイメージ

＜例示＞崩壊面積から崩壊土砂量を推定する手法

崩壊規模の調査においては、崩壊面積は、空中写真や地形図の判読で概ね推定できるものの、崩壊土砂量に関する情報は取得が難しい場合がある。一方、崩壊面積と崩壊土砂量には一定の関係があることが知られており、崩壊面積と崩壊土砂量の関係はいくつかの関係式が提案されている(例えば、1), 2)。例えば、Guzzetti et al. (2009)は以下の経験式を提案している。

$$V=0.074 \times A^{1.45}$$

ここで、 V は崩壊土砂量(m^3)、 A は崩壊地面積(m^2)である。参考に、過去の国内の深層崩壊を対象に崩壊面積と崩壊土砂量の関係を整理した結果に、Guzzettiの経験式の関係を重ねた結果を以下に示す。図-3.3に示すように、一定程度の精度で、Guzzettiの経験式で過去の深層崩壊の土砂量が崩壊面積から推定できることが確認できる。ただし、同じ崩壊面積であっても、崩壊土砂量のばらつきは大きい。そこで、当該地域における崩壊土砂量の調査結果があれば、活用することが望ましい。

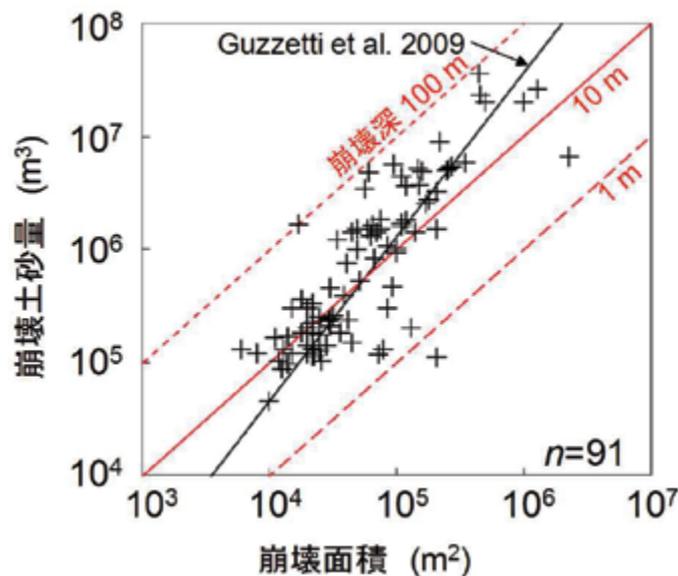


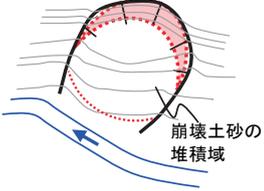
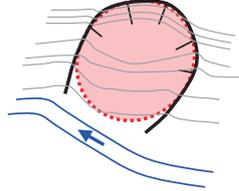
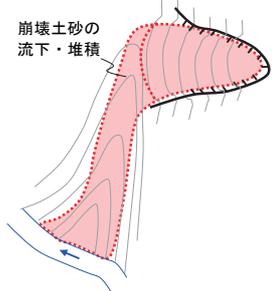
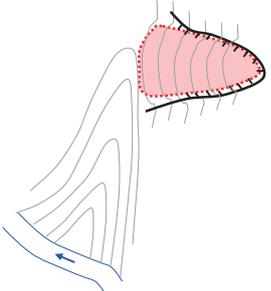
図-3.3 崩壊土砂量と崩壊面積とGuzzettiの経験式の関係. 過去の深層崩壊事例について (~平成22年度) (https://www.pwri.go.jp/team/volcano/tech_info/study/h23_fy2011/past_dscl-list20120117.pdf) を基に作成

【参考文献】

- 1) Guzzetti F., Ardizzone F., Cardinali M., Rossi M. and Valigi D.:Landslide volumes and landslide mobilization rates in Umbria, central Italy. Earth Planet. Sci. Lett., Vol.1279, p.222-229, 2009
- 2) Larsen, I.J., Montgomery, D.R. and Korup, O. : Landslide erosion controlled by hillslope material, Nature Geoscience, Vol.3, p.247-251., 2010

＜例示＞深層崩壊規模を空中写真判読から推定する際の留意事項

深層崩壊規模を空中写真判読から推定する際には、以下の点に留意する。

		不適切な判読	適切な判読
三日月状の滑落崖	模式図	 <p>崩壊土砂の堆積域</p> <p>滑落崖のみを深層崩壊跡地として判読した例</p>	 <p>崩壊主部（崩壊範囲）を適切に深層崩壊跡地として判読した例</p>
	事例		
崩壊土砂の移動痕がある場合	模式図	 <p>崩壊土砂の流下・堆積</p> <p>崩壊土砂の移動痕を含め深層崩壊跡地として判読した例</p>	 <p>崩壊主部（崩壊範囲）を適切に深層崩壊跡地として判読した例</p>
	事例		

3.3 深層崩壊に起因する土石等の流下形態の調査

<標準>

<手段>

深層崩壊に起因する土石等の流下形態の調査は、過去の深層崩壊を対象に1章に示した以下の分類ごとの発生数について整理し、蓋然性の高い深層崩壊に起因する土石等の流下形態を把握することを標準とする。以下の分類以外にも、また、増水した河川等に崩壊土砂が流入した場合は、対岸や上下流等においても被害が生じる場合があることにも留意する。

- (1) 天然ダムタイプ
- (2) 土石流タイプ
- (3) 崩土の直撃タイプ

土石等の流下形態の分類は、深層崩壊検討分割領域ごとに行うことを標準とする。また、土石等の流下形態の分類は、以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を用いた調査
- ・深層崩壊跡地周辺の空中写真やLP等での判読、地形図判読
- ・文献（都道府県や市町村の災害史、気象庁の気象災害報告等）による調査

<アウトプット>

深層崩壊に起因する土石等の流下形態の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

整理にあたっては、「不明」な現象は含めない。また、深層崩壊土砂量は「図-3.1 各現象の関係、3.2 深層崩壊規模・形状の調査」の土砂量を用いてもよい。

- ・深層崩壊に起因する土石等の流下形態の分類
- ・天然ダム形成数、天然ダムを形成した深層崩壊の土砂量、天然ダム形成確率（深層崩壊発生数のうち、天然ダムが生じた確率）
- ・土石流発生数、土石流を発生させた深層崩壊の土砂量、土石流発生確率（深層崩壊発生数のうち、土石流が生じた確率）

【解説】

深層崩壊に起因する土石等の流下形態は深層崩壊規模によって異なることが明らかにされてきた¹⁾。また、深層崩壊に起因する土石等の流下形態は発生・流下場所の地形の影響も受ける^{2) 3)}。そこで、1つの深層崩壊検討分割領域であっても、崩壊規模や地形条件によって分類した上で、蓋然性の高い深層崩壊に起因する土石等の流下形態の整理を行うことは有効である。

【参考文献】

- 1) 西口幸希・内田太郎・田中健貴・蒲原潤一・奥山遼佑・日名純也・松原智生・桜井亘：
深層崩壊の発生に伴う土砂移動現象と被害発生位置の実態, 砂防学会誌, Vol.68, No.6,
p.31-41, 2016
- 2) 内田太郎・岡本敦：崩壊土砂の流動化量に関する一考察, 土木技術資料, Vol.55, No.7,
p.32-35, 2013
- 3) Kharismalatri1, H.S., Ishikawa, Y., Gomi, T., Shiraki, K., Wakahara, T. : Collapsed material
movement of deep-seated landslides caused by Typhoon Talas 2011 on the Kii Peninsula,
Japan, International Journal of Erosion Control Engineering, 2017

3.4 深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴の調査

<標準>

<手段>

深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、過去の深層崩壊を対象に以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を用いた調査
- ・地形図，地質図による調査

<アウトプット>

深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・深層崩壊跡地の地形，地質等の特徴

【解説】

深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴は、1つの深層崩壊検討分割領域であっても、発生箇所の地形・地質的特徴は1つに決まらず、複数の特徴を有する箇所で発生している可能性がある。そこで、1つの深層崩壊検討分割領域であっても、領域を地質・地形条件によって細分類した上で、蓋然性の高い深層崩壊に起因する地形・地質的特徴の整理を行うことは有効である。

3.5 深層崩壊の発生頻度の調査

3.5.1 深層崩壊発生時期の調査

<標準>

<手段>

深層崩壊発生時期の調査は、過去の深層崩壊を対象に深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・ 深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を用いた調査
- ・ 深層崩壊跡地の複数時期の空中写真，レーザー測量結果，地形図の判読による時期の調査
- ・ 文献（都道府県や市町村の災害史，気象庁の気象災害報告等）による調査，聞き取りによる調査
- ・ 詳細な現地調査

<アウトプット>

深層崩壊発生時期の調査は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・ 深層崩壊の発生時期・非発生期間

<例示> 深層崩壊発生時期に関する詳細な現地調査

深層崩壊発生時期に関する詳細な現地調査としては、以下の例がある。

1) テフロクロロジーによる方法

崩壊の発生・非発生に関する時空間情報をテフロクロロジー（火山灰編年）の手段で調査する事例がある。

2) 木片の炭素 14 (^{14}C) 年代測定法による方法

深層崩壊堆積物もしくは河岸段丘堆積物中の木片を用いて深層崩壊の年代特定を調査する事例がある。

【参考文献】

- 1) 清水収・畑中健志：深層崩壊発生危険地におけるテフロクロロジーによる斜面変動履歴の解明—宮崎県鰐塚山の 2005 年崩壊地周辺—, 砂防学会誌, Vol.63, No.2, p.12-19, 2010
- 2) 五味高志・平岡真合乃・横山修・山越隆雄・石塚忠範・内田太郎・南光一樹：深層崩壊の発生頻度の推定方法検討：鰐塚山の事例, 平成 24 年度砂防学会研究発表会概要集, p.328-329, 2012

3.5.2 深層崩壊発生頻度の検討

<標準>

<手段>

深層崩壊発生頻度の検討は、深層崩壊検討分割領域ごとに、3.5.1項で把握した深層崩壊発生時期の情報を元に、以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・ 深層崩壊発生実績に基づく方法
過去の当該領域の深層崩壊発生実績を踏まえ、過去の当該領域の深層崩壊の発生頻度を把握する方法。
- ・ 降雨特性に基づく方法
深層崩壊発生時の降雨の特性を把握し、当該特性の降雨の発生確率から当該領域の深層崩壊の発生頻度を類推する方法。

<アウトプット>

深層崩壊発生頻度の検討は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・ 年平均深層崩壊発生個数
- ・ 平均深層崩壊発生間隔

【解説】

ここでは、過去概ね100年程度の発生頻度を推定することを主たる対象とし、それより長期間の発生頻度については、発生時期の推定が可能であった場合に限り推定することとする。また、発生頻度が低いと考えられる誘因により発生した深層崩壊が対象期間に含まれる場合は、推定した発生頻度は将来の発生頻度とは必ずしも一致しないと考えられる。そこで、発生頻度の検討にあたっては、降雨等による深層崩壊と地震等による深層崩壊とに分類して検討する。なお、当該地域の地震の発生状況については、地震調査研究推進本部事務局のホームページ¹⁾にて、各県ごとに過去に被害を及ぼした地震の発生年、規模、主な被害状況や、主要な断層帯の平均活動間隔等が整理されているほか、気象庁震度データベース検索ホームページ²⁾にて、最大震度等を検索することができるため、これらを参考にすることができる。

また、「年平均深層崩壊発生個数」および「平均深層崩壊発生間隔」はいずれも発生頻度を算出する領域の面積に依存することに留意する。

(1) 深層崩壊発生実績に基づく方法

深層崩壊発生実績に基づく方法については、深層崩壊発生時期の情報を用いることで、年平均深層崩壊発生個数と平均深層崩壊発生間隔を下記の通り求めることができる。

る。ただし、3.5.1項で示したうち、複数時期の空中写真判読等によって深層崩壊発生時期に関する情報を得る場合、深層崩壊発生時期の詳細に関する情報を得ることは困難であり、ある空中写真の撮影時期から次の空中写真の撮影時期までの期間に深層崩壊が発生したという情報が得られるのみである。このような、期間のみ特定可能な場合は、その期間の中間の年で発生したと仮定してもよい。

- ・年平均深層崩壊発生個数：当該領域において、検討対象期間内に発生した深層崩壊の数を検討対象期間で除した数として算出
- ・平均深層崩壊発生間隔：当該領域において、1度深層崩壊が発生してから次の深層崩壊が発生するまでの平均の年数として算出

(2) 降雨特性に基づく方法³⁾

深層崩壊発生箇所の近隣の主要観測所の雨量データを収集する。そのデータから代表雨量（例えば、流域平均雨量）を整理し、各種の降雨指標の中から深層崩壊の発生・非発生をよく分離できる降雨指標を抽出する。なお、既往の研究においては、深層崩壊の発生は48時間雨量などの長期雨量がコントロールしていることが示されてきた⁴⁾。

その上で、深層崩壊の発生・非発生をよく分離できる降雨指標について確率計算を行い、深層崩壊の発生した降雨の発生頻度を算出する。なお、深層崩壊の発生年が特定できず、期間（ある空中写真撮影時期から次の撮影時期の間）でのみ特定可能な場合は、当該期間内において、降雨指標値が最大値となる年に発生したものと仮定し、整理してもよい。

【参考文献】

- 1) 地震調査研究推進本部事務局：地震本部，<http://www.jishin.go.jp/>，参照2017-3-24
- 2) 気象庁：震度データベース検索，<http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.php>，参照2017-3-24
- 3) 内田太郎・泉山寛明・林真一郎・丹羽論・井戸清雄・佐藤敏明・若林栄一・蒲原潤一：深層崩壊の発生確率評価手法に関する検討，砂防学会誌，Vol.67，No.3，p.3-13，2014
- 4) 内田太郎・岡本敦：深層崩壊を引き起こした降雨の特徴，土木技術資料，Vol.54，No.11，p.32-35，2012

<参考>天然ダムの形成に結びつく深層崩壊の発生誘因

天然ダムの形成に結びつく深層崩壊の発生誘因は、降雨が最も多く、次に多いのが地震である¹⁾。

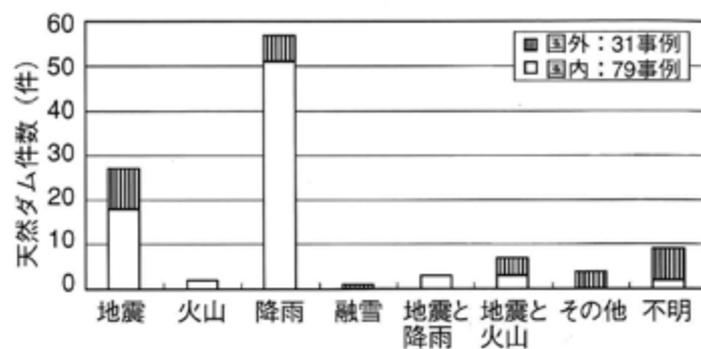


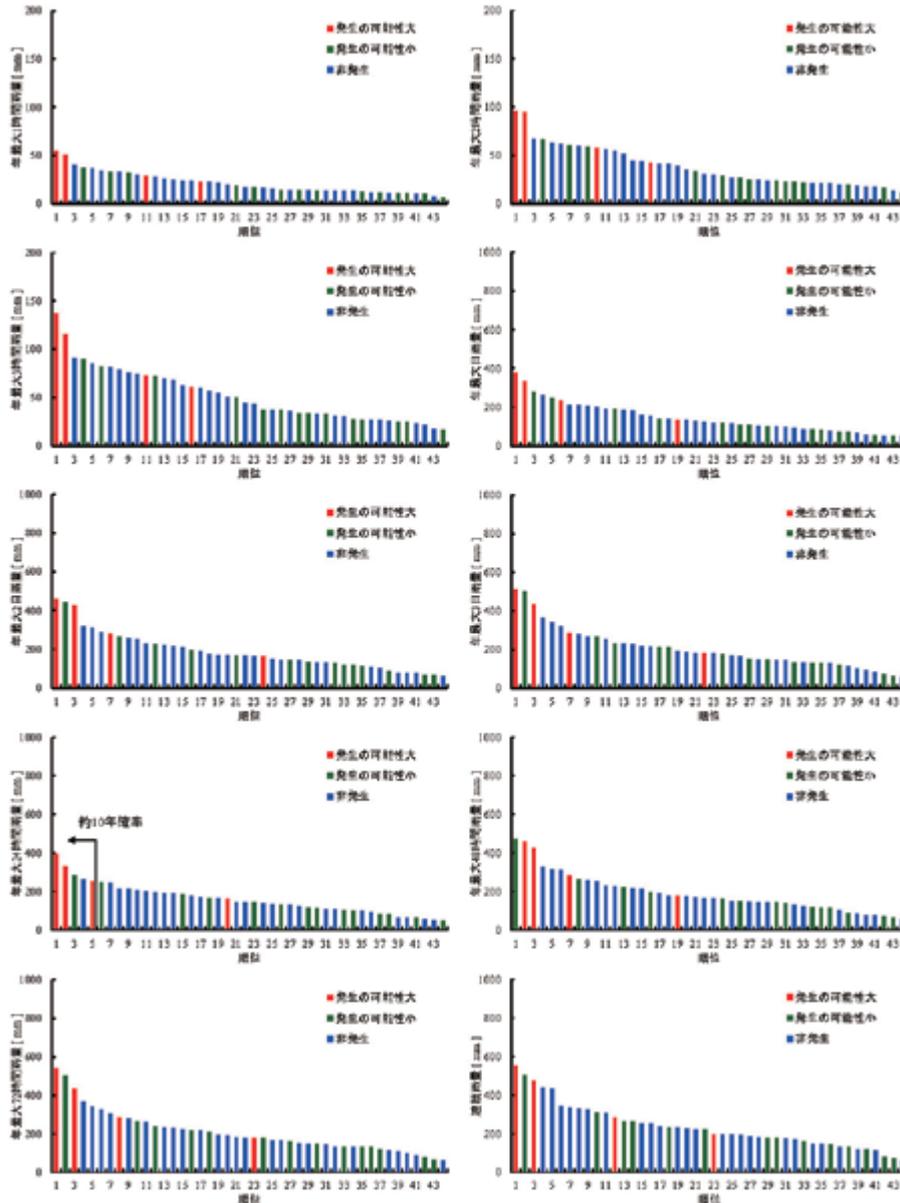
図-3.4 天然ダムを形成した山腹崩壊の発生誘因¹⁾

【参考文献】

- 1) 田畑茂清・水山高久・井上公夫：天然ダムと災害，古今書院，228pp.，2002

＜例示＞ 降雨特性に基づく方法の例

次図の場合、崩壊の発生・非発生が比較的明瞭に分類できる降雨指標は最大24時間雨量であり、確率規模の計算結果から約10年確率より低い確率の豪雨で5回中3回、深層崩壊が発生したと評価され、 $10[\text{年}] \times 5[\text{回}] / 3[\text{回}] = 16.7$ 年に1回深層崩壊が発生すると評価される。



非発生：深層崩壊非発生期間の降雨

発生の可能性小：各深層崩壊発生期間のうち最大値未満のもの

発生の可能性大：各深層崩壊発生期間の降雨のうち、指標値が最大となる値、および発生年月が特定された場合の指標値

図-3.5 降雨の発生・非発生との関係整理（例）

3.6 過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査

<考え方>

過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査は、検討対象地域で発生した代表的な過去の深層崩壊およびその他関連する事象の発生状況を把握するために行う。

<標準>

<手段>

過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査は、過去の代表的な災害について、以下の手法によって行うことを標準とする。

- ・ 深層崩壊跡地に関する過去の調査結果を用いた調査結果
- ・ 文献（都道府県や市町村の災害史，気象庁の気象災害報告等）による調査
- ・ 聞き取りによる調査

<アウトプット>

過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査は、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・ 深層崩壊に関連する事象および被害の発生状況

【解説】

過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査に関する、深層崩壊およびその他に関連する事象とは、以下のような項目が挙げられる。

- ・ 深層崩壊の発生要因
1.2.2項の分類参照
- ・ 深層崩壊の発生年
- ・ 深層崩壊の発生状況
[同時多発的かどうか，天然ダムの形成・決壊の有無，土石流の発生の有無，その他現象（例えば，河川における段波，2次的な土砂流出）の発生の有無等]
- ・ 深層崩壊以外の土砂災害発生状況
[土石流，がけ崩れ，地すべり等]
- ・ 被害状況
[死者数，行方不明者数，負傷者数，家屋被害（全壊・半壊戸数），田畑，森林，道路，鉄道，水道，学校等]
- ・ その他関連する事象
[河川の増水，道路の通行止めの状況等]

3.7 蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出

<考え方>

蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出は、調査結果を踏まえ当該地域で発生する可能性がある深層崩壊の特徴を分析し、深層崩壊検討分割領域ごとの今後想定される深層崩壊現象を設定するために行う。

<標準>

<手段>

蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出は、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の調査結果に基づいて行うことを標準とする。

- ・過去に発生した深層崩壊規模・形状の調査
- ・過去に発生した深層崩壊に起因する土石等の流下形態の調査
- ・過去に発生した深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴の調査
- ・過去に発生した深層崩壊の発生頻度の調査
- ・過去に発生した深層崩壊を伴う災害概要の調査

蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出にあたっては、「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」に従い、①生じる可能性が高い現象・被害、②生じる可能性が考えられる現象・被害のそれぞれについて、深層崩壊検討分割領域ごとに把握する。具体的には、「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」に従い、①は当該地域において、過去概ね100年以内に発生した災害と同等規模程度を想定し、②は当該地域およびその周辺において発生した既往最大規模を想定する。文献等の情報に基づき、②の想定を行う場合、過去概ね1000年オーダーの期間に発生した現象と同等規模程度の現象を対象とすることとし、地質年代（数万年オーダー及びそれ以上以前）等で起きた現象までは対象としない。

<アウトプット>

蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出としては、深層崩壊検討分割領域ごとに、以下の項目について設定することを標準とする。

- ・当該領域で今後発生する蓋然性の高い深層崩壊規模・形状
- ・当該領域で今後発生する蓋然性の高い深層崩壊に起因する土石等の流下形態
- ・当該領域で今後発生する蓋然性の高い深層崩壊発生箇所の地形・地質的特徴
- ・蓋然性の高い深層崩壊現象の発生頻度
- ・当該領域で過去に発生した代表的な深層崩壊を伴う災害概要

【解説】

1つの深層崩壊検討分割領域であっても、地質構造（例えば、受け盤と流れ盤の違い）

や発生場所（例えば、標高の違い、河道側岸斜面か谷頭斜面の違い）により、過去に生じた現象（規模、流下形態、頻度等）が明確に異なる場合は蓋然性の高い深層崩壊現象は複数あると考え、整理する。1つの深層崩壊検討分割領域において、複数の蓋然性の高い深層崩壊現象を設定する場合は、地質構造や発生場所ごとに深層崩壊現象（規模、流下形態、頻度等）を整理することが考えられる（表-3.1 参照）。

＜例示＞ 蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出結果の整理

以下に蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出結果の整理イメージを示す。

表-3.1 蓋然性の高い深層崩壊現象の抽出（例）

蓋然性の高い深層崩壊現象	A-I	A-II	B	
深層崩壊検討分割領域	分割領域 A		B	...
領域の面積	100km ²			
領域の地形的特徴	流路沿いに比高 200~400m の斜面が連続する。流れ盤と受け盤構造による明瞭なケスタ地形を呈する。			
領域の地質	第三紀の堆積岩			
0. 地形・地質的特徴				
地形	本川沿いの斜面	標高 1,500m 付近の遷急線付近	...	...
地質	頁岩流れ盤の斜面	頁岩受け盤の斜面	...	...
1. 深層崩壊規模				
標準的な規模	40 万 m ³ 程度	20 万 m ³ 程度	...	...
想定される最大規模	200 万 m ³ 程度	80 万 m ³ 程度	...	...
概ね過去 100 年以内に発生した最大規模	100 万 m ³ 程度	80 万 m ³ 程度	...	...
2. 深層崩壊に起因する土石等の流下形態				
土石等の流下機構・形態	天然ダムの発生確率が高い。	土石流化する可能性が高い	...	...
天然ダム発生確率	53%	5%	...	...
土石流発生確率	15%	65%	...	...
3. 深層崩壊の発生頻度				
年平均深層崩壊発生個数	0.03 個/年程度	0.1 個/年程度	...	...
平均深層崩壊発生間隔	50 年程度	20 年程度	...	...
4. 代表的な深層崩壊を伴う災害概要				
事例	1990 年 7 月の台風○号による土砂災害		...	...
深層崩壊の発生状況	1 降雨で 3 箇所発生		...	...
発生要因	急激な地下水位上昇（豪雨）		...	...
深層崩壊による被害状況	土石流化により家屋 3 戸全壊.		...	...
深層崩壊以外の土砂災害発生状況	深層崩壊発生前に土石流が複数発生		...	...
その他関連する事象	河川の増水により国道○号が通行止め		...	...