

1 地形・地質データ及び用いた主題図の概要

地形・地質のデータとして、地質図などの直接的な1次情報に対して、土砂災害と素因の関係について長らく研究されてきた。しかし、多くは定性的な整理や地域的な特性整理にとどまっており、日本全国を共通に利用可能な直接的な災害素因の整理には至っていない。

一方で、国立研究開発法人防災科学技術研究所が公表する地すべり地形分布図などの災害地形に類する資料や国土交通省と国立研究開発法人土木研究所が公表する深層崩壊推定頻度マップなど、地形情報や地質図等の情報を用いた災害地形の判読や災害履歴に基づく検討を踏まえて作成された2次的な情報が主題図として提供されている。本研究では、これらの2次的な情報の主題図に着目し、間接的ではあるが、地形・地質等の素因情報を評価した。

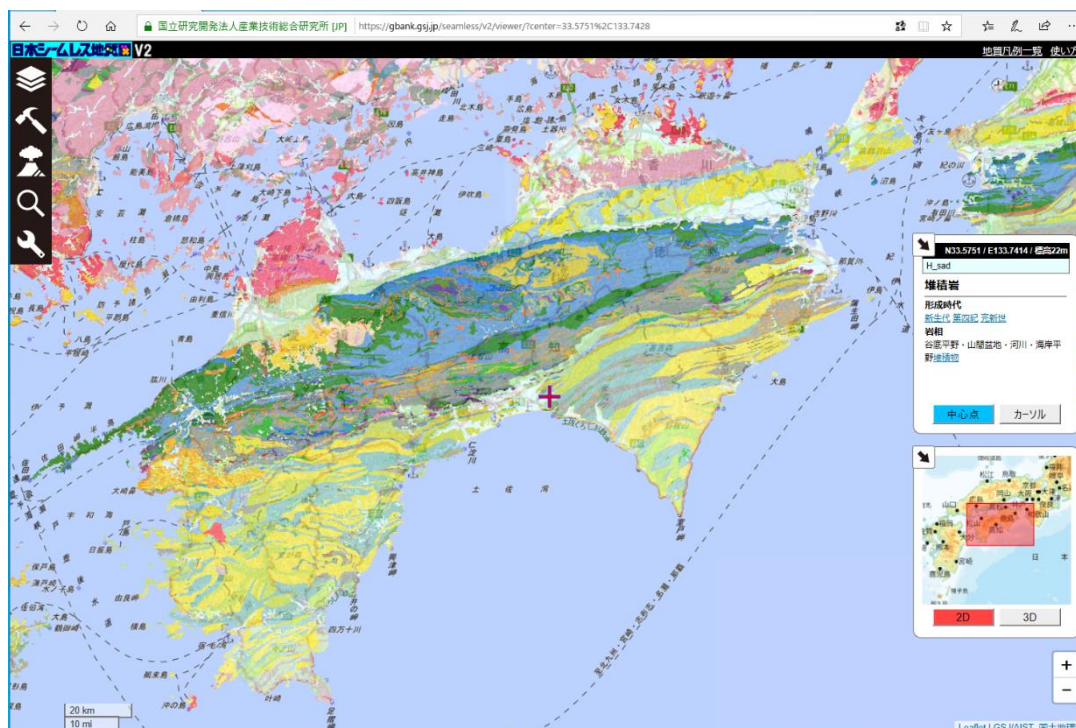
■主な地形・地質に関する1次情報

【地形情報】

- ・1/2500 地形図や地勢図などの紙図面、
- ・レーザー計測による地盤標高データ（DEM） など

【地質情報】

- ・表層地質図や1/20 万地質図幅等の紙図面
- ・1/20 万シームレス地質図（図 1.1） など



「国立研究開発法人 産業技術総合研究所 HP : <https://gbank.gsj.jp/seamless/>より」

図 1.1 地質情報（シームレス地質図）例

1.1 利用する地形・地質に関する主題図の概要

地形情報として、地形図やレーザー計測による DEM（数値標高モデル）に加え、空中写真を用いた微地形判読図（例えば、砂防微地形判読図）などが一般的である。また、地質情報は、1/20 万分地質図やシームレス地質図、表層地質図などの各種の地質図データがある。

これらのデータの多くはアナログ形式の印刷図として作成されてきており、一部はデジタル化されているものの、単純に紙図面をトレースしてベクトル情報化したに留まるものが多い。

このように地形・地質を直接示す 1 次情報の整備は進みつつあるものの、これらを用いた土砂災害の危険性に関する日本全国の統一的な評価指標の構築には至っていない。しかし、これらの情報に検討を加えて作成された情報（2 次情報）に着目することで間接的に地形・地質等の情報を反映できると考えられる。

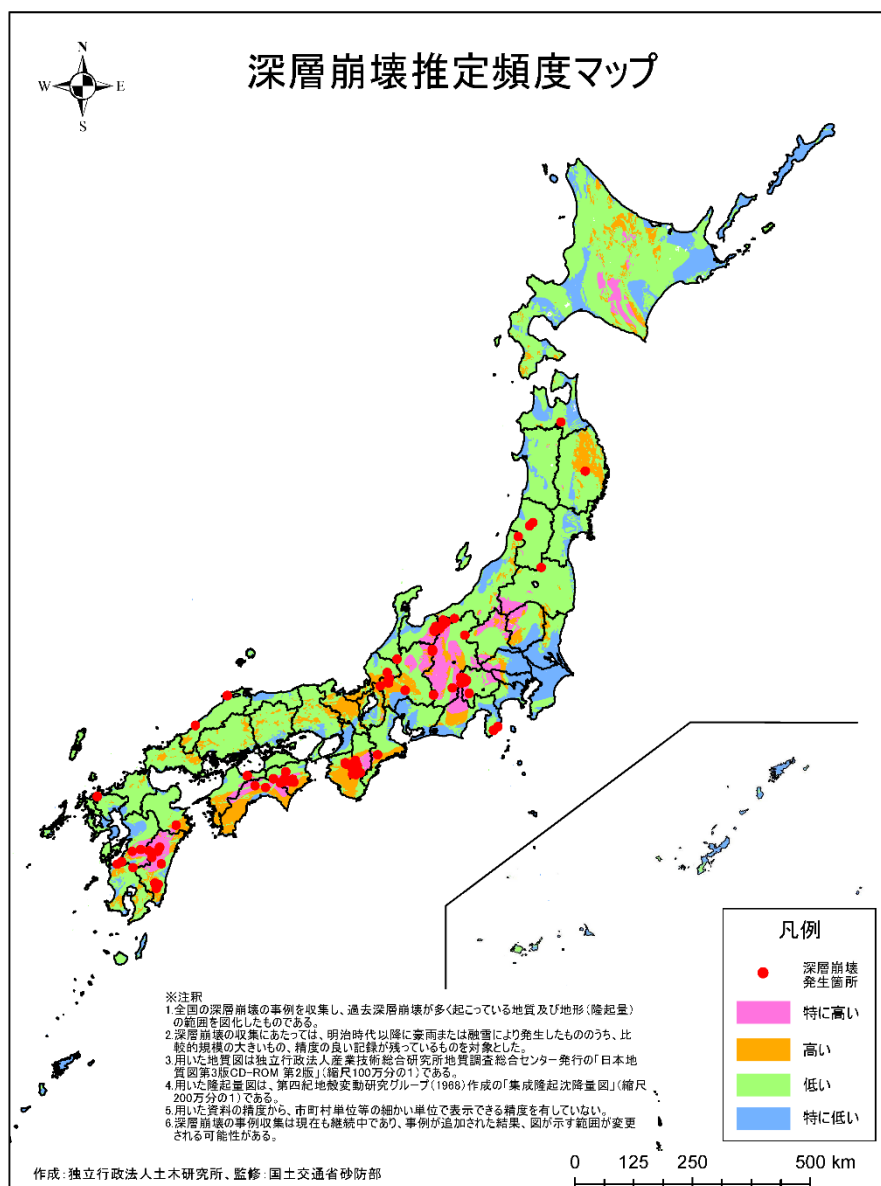
ここで、比較的容易に入手可能であり、かつ日本全国で一律に地形・地質情報を考慮し作成された主題図として、以下の 3 種類（土砂災害警戒区域等・深層崩壊推定頻度マップ・地すべり地形分布図）を用いた。表 1.1 にこれらの主題図の概要と特性を示す。また、1.2～1.4 に各主題図の詳細を述べる。

表 1.1 本資料で用いた地形・地質要因の主題図

資料名	概要	特性
土砂災害警戒区域等	過去の土砂災害事例における地形・地質の特性分析に基づく手法で設定される区域である。これらの区域は、砂防基盤図による地形情報と現地調査による地形及び地質的な情報に基づくものである。	災害が発生する可能性が高い地形条件と、土石等による力の計算に用いる土質定数として地質条件が反映されている。 地形的要因・地質的要因
深層崩壊推定頻度マップ	起伏量などの地形情報とシームレス地質図による地質情報に対して、過去の深層崩壊の事例との関係を分析し、深層崩壊の危険性の高い領域を推定したマップである。	地すべりや大規模崩壊に対して危険性の高い地質区分と地形情報（起伏量）により抽出される。 地形的要因・地質的要因
地すべり地形分布図	写真判読による地すべり地形の分布図。過去の地すべりの痕跡を示す図もとらえることができる。日本全国を 5 万分の 1 縮尺で網羅している。	過去の地すべりの痕跡を示すものであり、地すべりの再滑動や末端部の崩壊等が生じる可能性が高い場所が抽出される。 地形的要因（災害地形）

1.2 深層崩壊推定頻度マップ

深層崩壊推定頻度マップは、国土交通省と国立研究開発法人土木研究所が深層崩壊の可能性のある地域を平成 22 年 8 月 11 日に公表したものである。この図は明治期（1868 年）以降に発生した深層崩壊の事例調査で得られた知見に基づき、起伏量や特定の地質分類の分布から、日本全国の相対的な深層崩壊発生危険度を評価したものであり、深層崩壊のポテンシャルを「特に高い」、「高い」、「低い」、「特に低い」の 4 区分で図示している。すなわち、地すべりや大規模崩壊などを含む深層崩壊に対する発生推定頻度を起伏量などの地形的要因と地質的要因から推定した素因情報と言える。



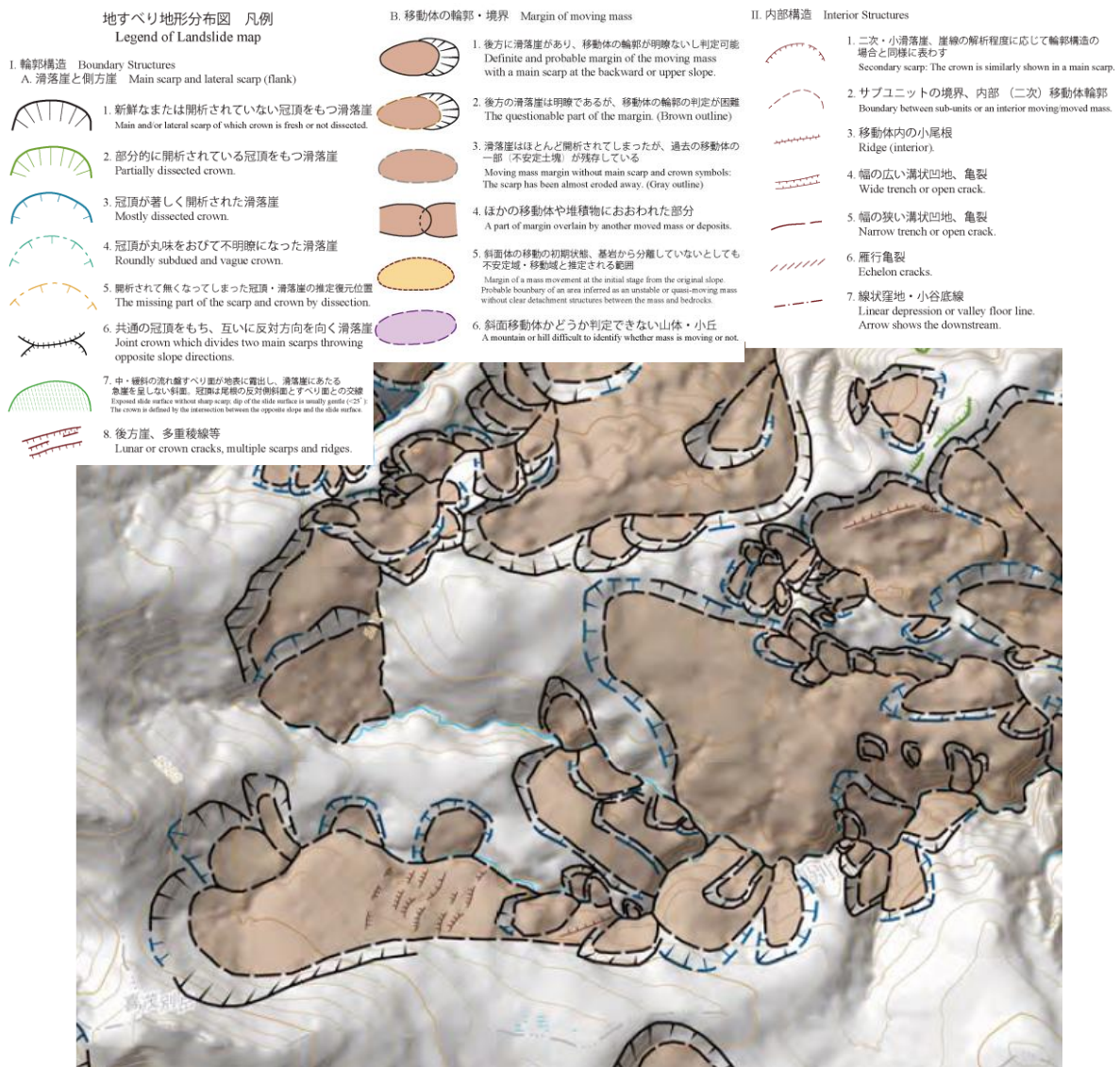
「国土交通省 HP 深層崩壊に関する全国マップについて（プレスリリース）より引用
(http://www.mlit.go.jp/report/press/river03_hh_000252.html)」

図 1.2 深層崩壊推定頻度マップ

1.3 地すべり地形分布図

地すべり地形分布図は、国立研究開発法人防災科学技術研究所により実施された日本全国を5万分の1の縮尺の空中写真判読による地すべり地形の抽出結果を示したものである。地すべり地形として、地すべり移動体のほか、滑落崖や溝状凹地などの地すべりの内部構造が判読されている。さらに、滑落崖や地すべり移動体の輪郭については、明瞭度も区分されており、地すべりの活動性に関する要素も含んでいる。すなわち、地すべりの再滑動や末端部の崩壊などの可能性のある地形的要因（災害地形）が抽出されている。なお、本研究では、防災科学技術研究所の地すべり地形分布図デジタルアーカイブ※1で公表されているGISデータを使用した。

※1：http://dil-opac.bosai.go.jp/publication/nied_tech_note/landslidemap/index.html



「防災科学技術研究所 地すべり地形分布図デジタルアーカイブより引用」

図 1.3 地すべり地形分布図例（北海道 定山溪付近）

1.4 土砂災害警戒区域及び特別警戒区域

土砂災害警戒区域等は土石流・急傾斜地の崩壊・地滑りの3つの事象に対して人家等に危害が生じる可能性があるエリアを示すものであり、国土交通省が収集・整理した過去の土砂災害の発生状況の分析結果に基づく調査手法により設定される。これらの調査では、大縮尺の地形図（砂防基盤図）を用いた机上調査と現地により把握された地形状況及び地質に基づく調査が実施される。したがって土砂災害警戒区域等には、地形的要因および地質的要因が反映されている。ここで、土砂災害警戒区域は、土砂災害により人家等とその居住者に危害がおよぶ恐れのある範囲である。また、土砂災害特別警戒区域は、土砂災害警戒区域のうち、木造家屋が倒壊する恐れのある範囲である。なお、土砂災害警戒区域と土砂災害特別警戒区域を合わせて土砂災害警戒区域等と呼ばれる。

土砂災害防止法に基づく基礎調査は継続的に実施されており、土砂災害警戒区域等は随時追加される。本資料では、国土数値情報の2018年8月1日段階の公表データを用いた。

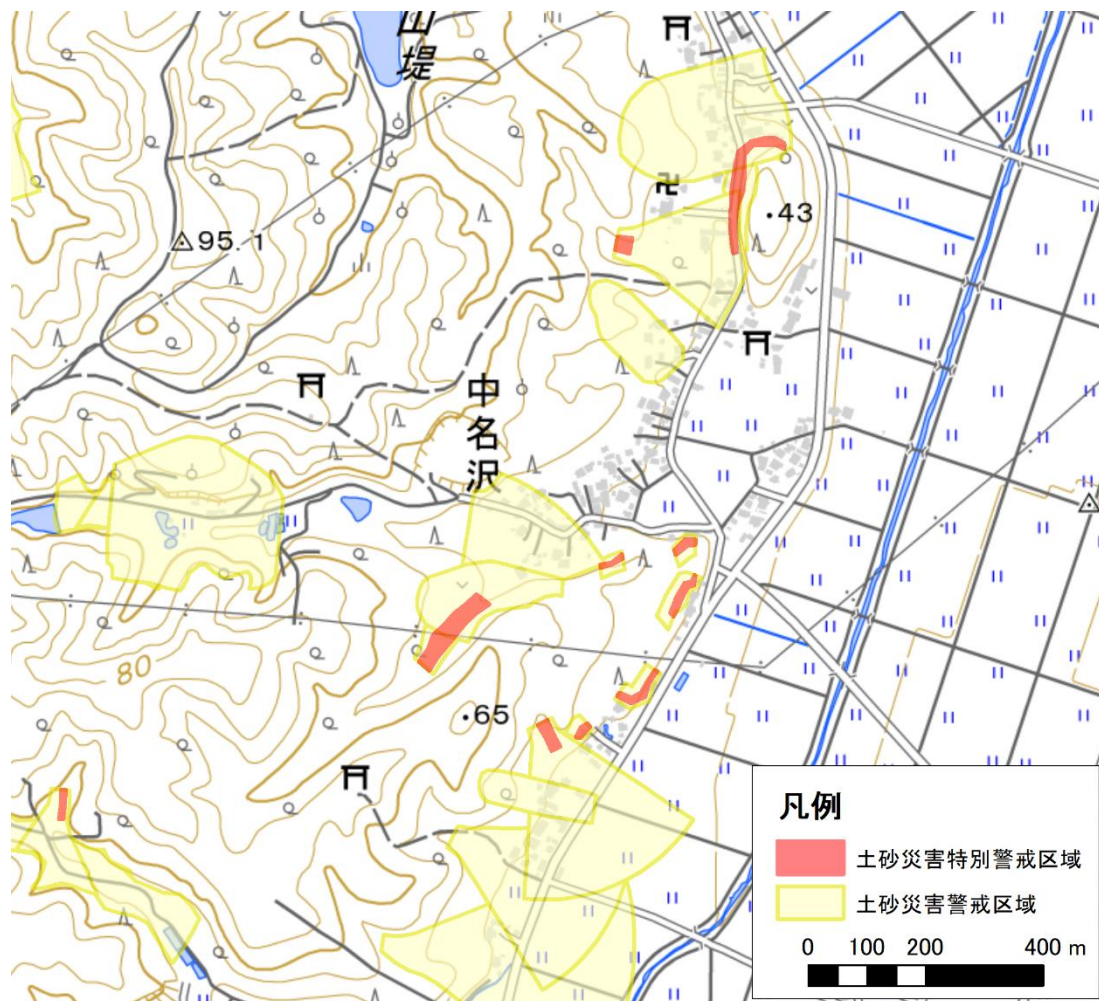


図 1.4 土砂災害防止法に基づく基礎調査による土砂災害警戒区域等の設定例