

## 2.6. 急傾斜地崩壊等危険度の想定

### (1) 崖・急傾斜地等のデータ収集・整理

#### a) 想定対象

急傾斜地崩壊等危険度の想定対象とする区域・地区について表 2.6-1 に示した。国土交通省による土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊・地すべり）の定義を図 2.6-1 に示した。ただし、急傾斜地の定義は、国土交通省（2021）<sup>30</sup>を基に「傾斜度 30 度以上」に加えて、「高さ 5m 以上」という条件とした。

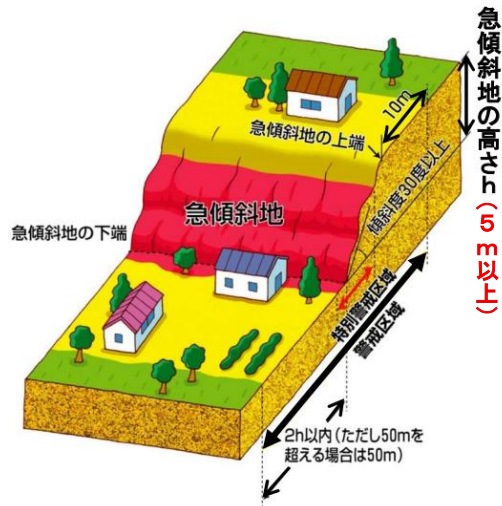
表 2.6-1 急傾斜地崩壊等危険度の想定対象とする区域・地区

| 種別   | 名称                | 管轄           | 想定手法                                                             |
|------|-------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 急傾斜地 | 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊） | 栃木県<br>県土整備部 | 標高データ（5mDEM）を用いた当該区域の斜面崩壊危険度【大, 中, 小】を、地震時崩壊危険度として読み替える          |
|      | 山腹崩壊危険地区          | 栃木県<br>環境森林部 | 箇所ごとの調査カルテによる危険度ランクと、地震動の大きさの対応表から、地震時崩壊危険度（危険度ランク）を A, B, C で評価 |
| 地すべり | 土砂災害警戒区域（地すべり）    | 栃木県<br>県土整備部 | 国土地理院 SGDAS の手法における推定式による地すべり危険度【大, 中, 小】を、地震時崩壊危険度として読み替える      |
|      | 地すべり危険地区          | 栃木県<br>環境森林部 | 箇所ごとの調査カルテによる危険度ランクと、地震動の大きさの対応表から、地震時崩壊危険度（危険度ランク）を A, B, C で評価 |

<sup>30</sup> 国土交通省 砂防部砂防計画課（2021）：土砂災害防止法に基づく基礎調査実施要領（案）.  
[https://www.mlit.go.jp/river/sabo/r3\\_kisotyosajisshi.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/sabo/r3_kisotyosajisshi.pdf)（令和 3 年 1 月）

### 急傾斜地の崩壊

※傾斜度が $30^{\circ}$ 以上である土地が崩壊する自然現象

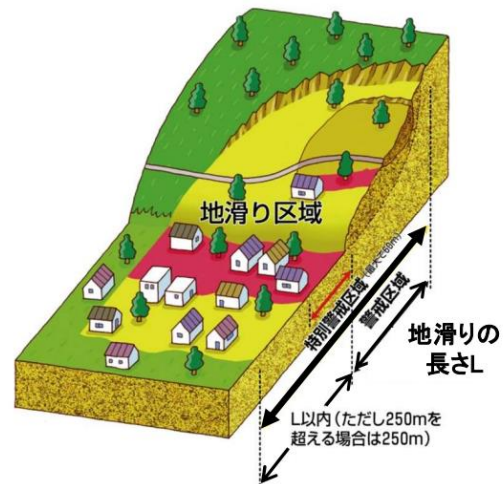


- ・急傾斜地の下端から高さの2倍以内 ※2
- ・急傾斜地の長さの2倍以内

※2 ただし50mを超える場合は50m

### 地滑り

※土地の一部が地下水等起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象



- ・地滑りの長さの2倍以内 ※1

※1 ただし250mを超える場合は250m

図 2.6-1 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊・地すべり）の定義（国土交通省<sup>31</sup>に加筆）

<sup>31</sup> 国土交通省：土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等について，  
<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/sinpoupdf/gaiyou.pdf> .（令和8年6月12日閲覧）

b) 対象とする区域・地区の分布

山腹崩壊危険地区、地すべり危険地区、土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊、地すべり）についてデータを収集し、整理した。それぞれの分布を図 2.6-2～図 2.6-3 に示す。

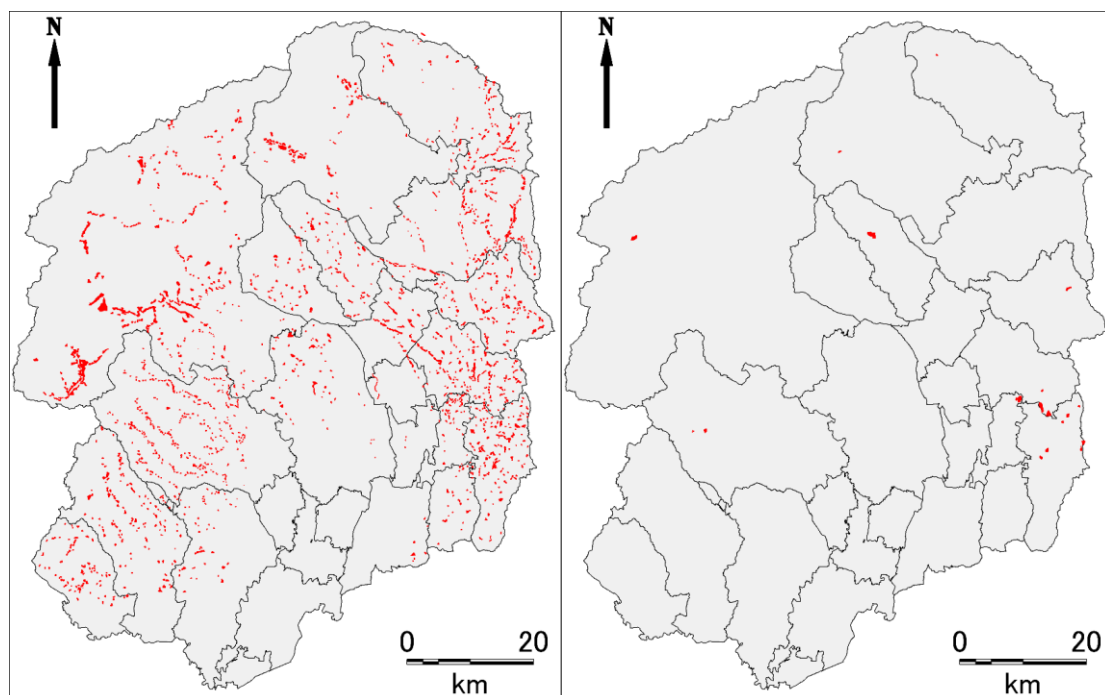


図 2.6-2 山腹崩壊危険地区（左）・地すべり危険地区（右）の分布

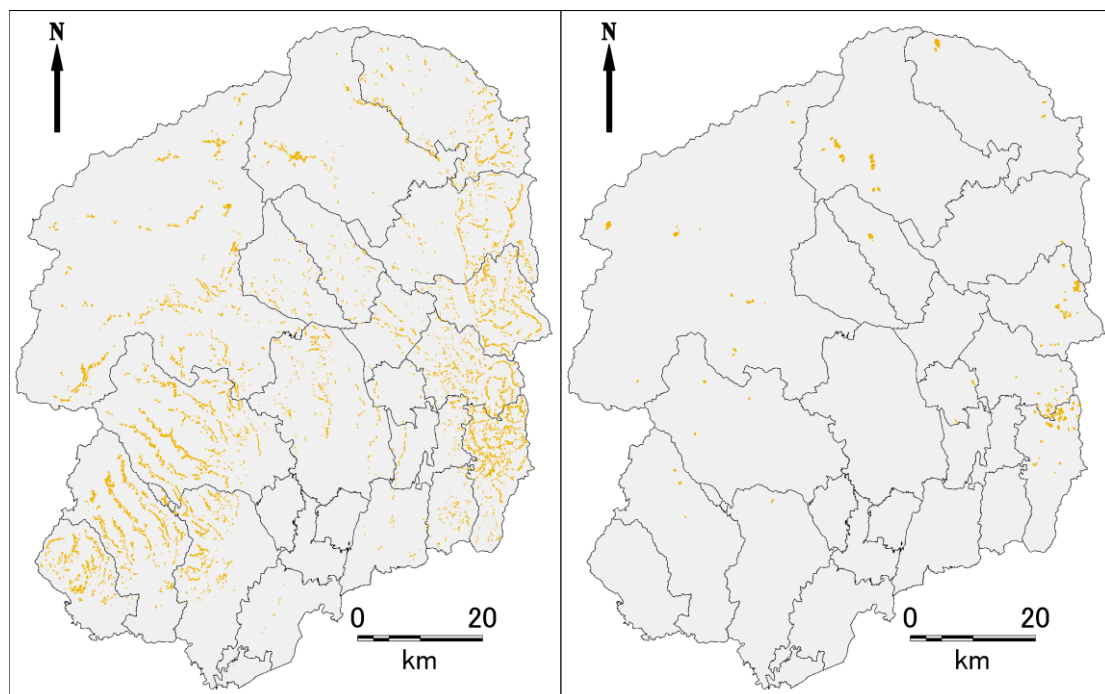


図 2.6-3 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊（左）・地すべり（右））の分布

## (2) 予測手法

### a) 個別斜面の評価

山腹崩壊危険地区、地すべり危険地区については、各箇所の調査カルテによる危険度ランク（a1、b1、c1）と、地震動の大きさ（震度階）を比較して、地震時崩壊危険度を ABC の 3 ランクで判定した（表 2.6-2）。

土砂災害警戒区域については地区ごとの危険度ランクが計算されていないため、後述する 5mDEM を用いた当該区域の 50m メッシュ斜面崩壊危険度（急傾斜地の崩壊）、50m メッシュ地すべり危険度（地すべり）を参照し、区域内で最も危険度が大きくなるランク（大中小）で判定した（図 2.6-4）。

表 2.6-2 山腹崩壊危険地区・地すべり危険地区の危険度ランク

| 斜面危険度    | a1 | b1 | c1 |
|----------|----|----|----|
| 震度 6 強以上 | A  | A  | A  |
| 震度 6 弱   | A  | A  | B  |
| 震度 5 強   | A  | B  | C  |
| 震度 5 弱   | B  | C  | C  |
| 震度 4 以下  | C  | C  | C  |

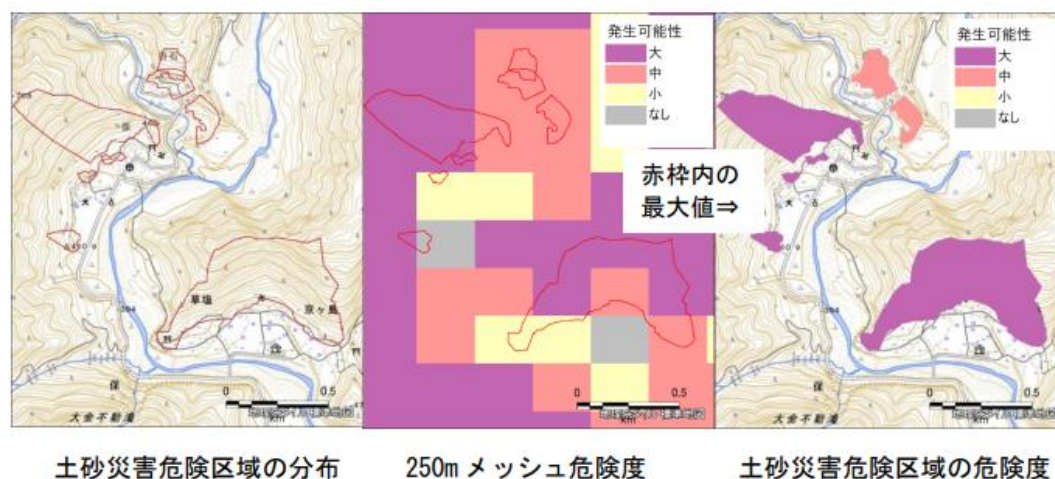


図 2.6-4 土砂災害警戒区域に対する DEM を用いた急傾斜地崩壊等危険度判定の評価例

b) DEM を用いた全県の危険度評価

個別斜面の評価に加えて、今回新たに DEM データによる 50m メッシュ毎の県内全域の斜面災害危険度評価を行った。手法については、国土地理院地震時地盤災害推計システム（SGDAS）の手法（中埜・大野，2021<sup>32</sup>）を用いた。

5mDEM（5mDEM データが提供されていない一部領域は 10mDEM）から求めた傾斜・曲率から 5m（一部 10m）メッシュ毎の危険度を判定し、これを 50m メッシュ毎に集計して県全域の 50m メッシュ斜面崩壊危険度（大中小）を計算する。（図 2.6-5）

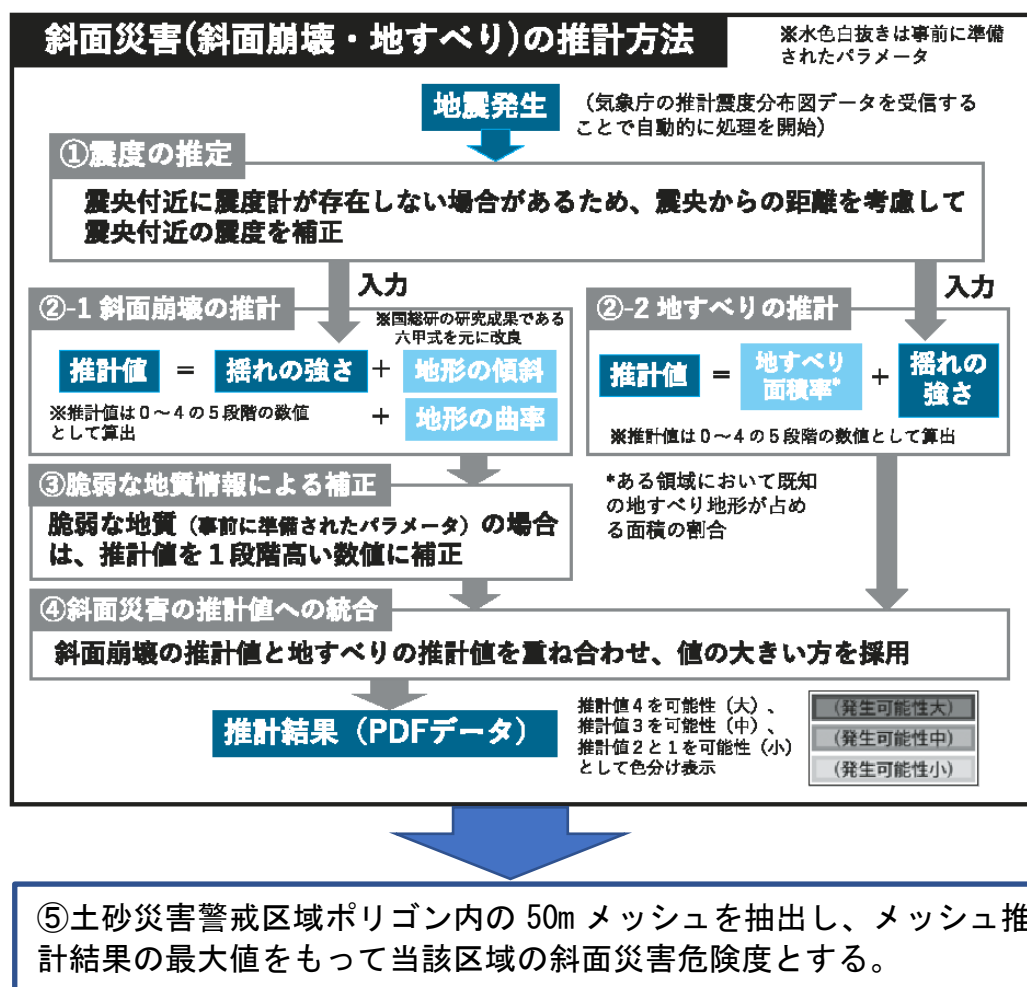


図 2.6-5 5mDEM を用いた斜面崩壊危険度判定のフロー（中埜・大野，2021）

<sup>32</sup> 中埜貴元・大野裕幸(2021)：地震時地盤災害推計システム—SGDAS—，建設マネジメント技術，2021 年 3 月号，pp. 101-106.

### (3) 急傾斜地崩壊等危険度の予測結果

#### a) DEM を用いた全県の危険度評価

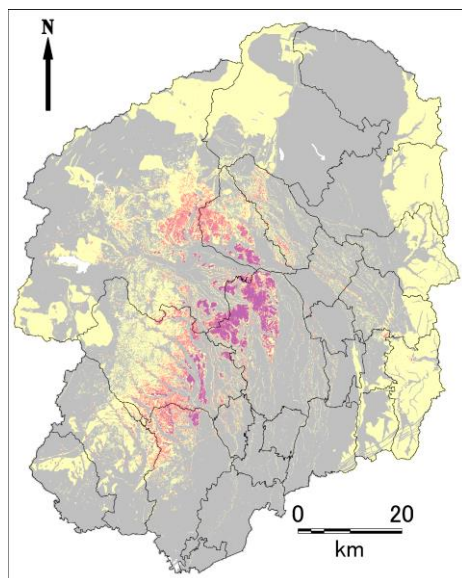
DEM を用いた全県の 50m メッシュ斜面災害危険度を求め、想定地震ごとに結果を整理した。

想定地震ごとの危険度ランク別メッシュ数・割合を表 2.6-3 に示した。また、想定地震ごとの斜面災害危険度ランクの分布を図 2.6-6～図 2.6-8 に示した。

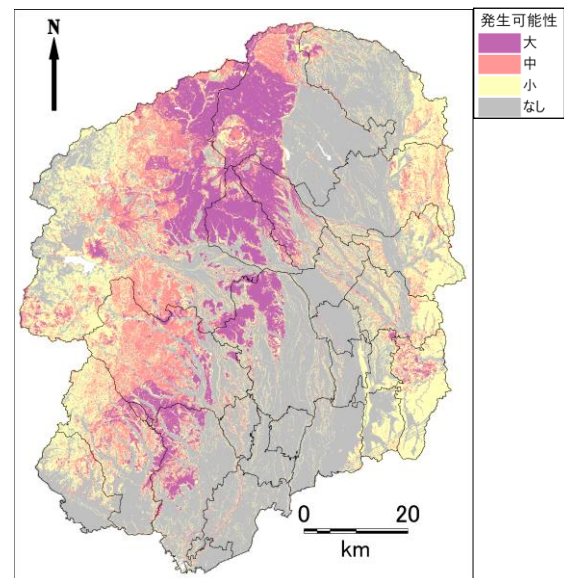
斜面災害危険度ランクが高い（大）メッシュ割合が大きい地震としては、栃木県庁直下地震（M7.3 で 2.1%、M8.0 で 14.0%）、関谷断層（9.7%）が挙げられる。

表 2.6-3 想定地震ごとの 50m メッシュ斜面災害危険度ランク別メッシュ数・割合

| 地震名              | 50mメッシュ数  |         |         |         | メッシュ割合 |       |       |       |
|------------------|-----------|---------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|
|                  | なし        | 小       | 中       | 大       | なし     | 小     | 中     | 大     |
| 栃木県庁直下地震 M7.3    | 1,645,623 | 719,268 | 84,621  | 51,379  | 65.8%  | 28.8% | 3.4%  | 2.1%  |
| 栃木県庁直下地震 M8.0    | 1,096,546 | 670,489 | 384,562 | 349,294 | 43.8%  | 26.8% | 15.4% | 14.0% |
| 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震 | 1,690,391 | 565,749 | 156,560 | 88,191  | 67.6%  | 22.6% | 6.3%  | 3.5%  |
| 茨城県南部地震          | 1,886,164 | 613,607 | 1,023   | 97      | 75.4%  | 24.5% | 0.0%  | 0.0%  |
| 関谷断層             | 1,596,672 | 559,494 | 102,625 | 242,100 | 63.8%  | 22.4% | 4.1%  | 9.7%  |
| 大久保断層            | 1,835,185 | 633,270 | 24,850  | 7,586   | 73.4%  | 25.3% | 1.0%  | 0.3%  |
| 内ノ籠断層            | 1,718,098 | 649,856 | 64,516  | 68,421  | 68.7%  | 26.0% | 2.6%  | 2.7%  |
| 片品川左岸断層          | 1,824,169 | 635,032 | 26,193  | 15,497  | 72.9%  | 25.4% | 1.0%  | 0.6%  |
| 深谷断層帯・綾瀬川断層      | 1,798,243 | 675,858 | 21,882  | 4,908   | 71.9%  | 27.0% | 0.9%  | 0.2%  |
| 白河西方断層帯          | 1,855,976 | 628,437 | 13,132  | 3,346   | 74.2%  | 25.1% | 0.5%  | 0.1%  |

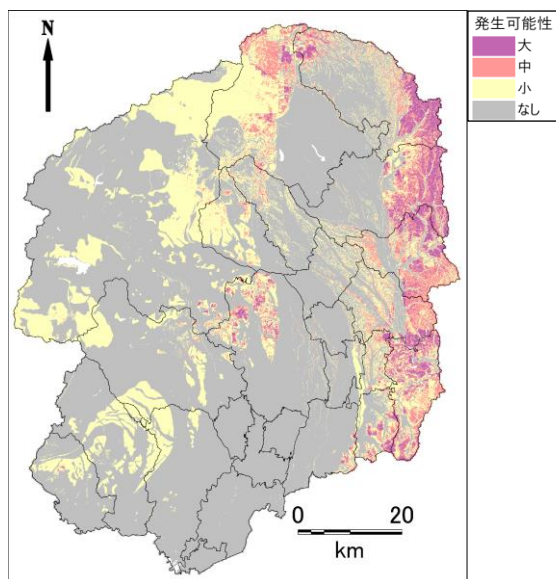


栃木県庁直下地震 M7.3

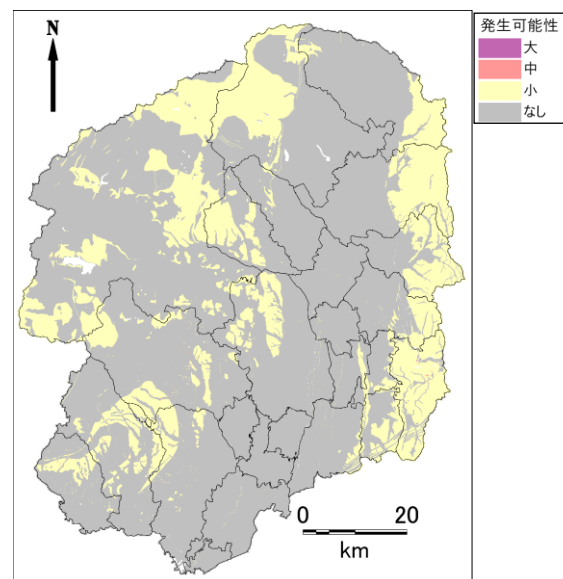


栃木県庁直下地震 M8.0

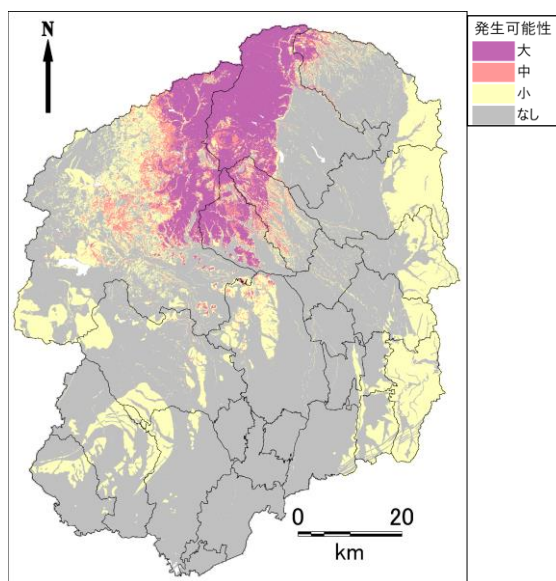
図 2.6-6 50m メッシュ斜面災害危険度ランクの予測結果



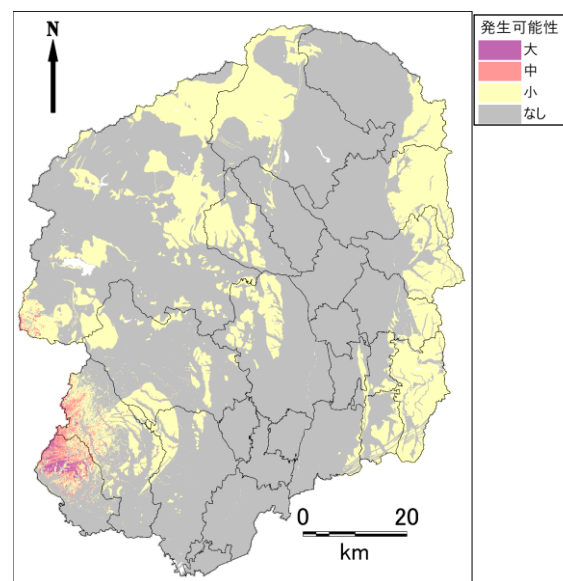
日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震



茨城県南部地震

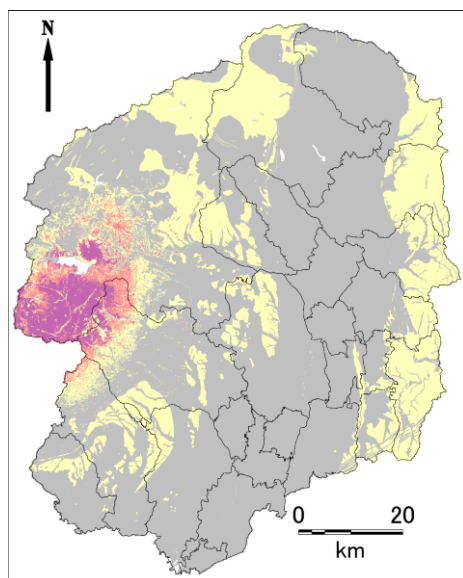


関谷断層

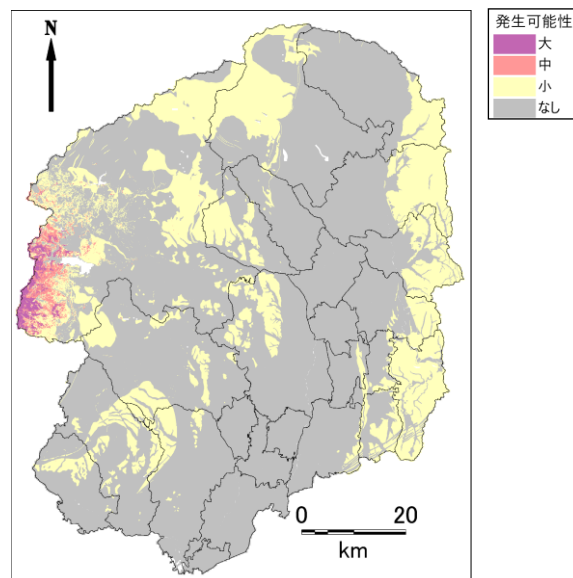


大久保断層

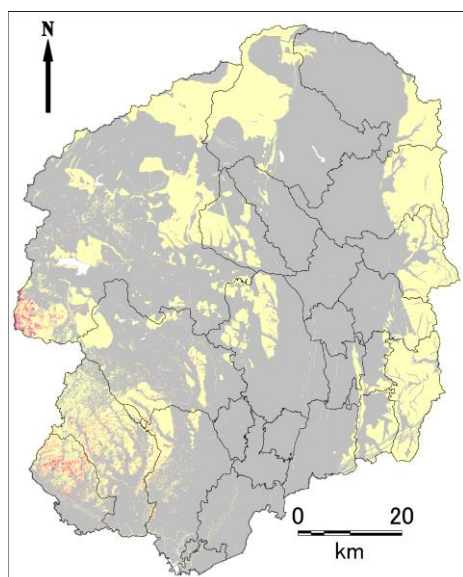
図 2.6-7 50m メッシュ斜面災害危険度ランクの予測結果



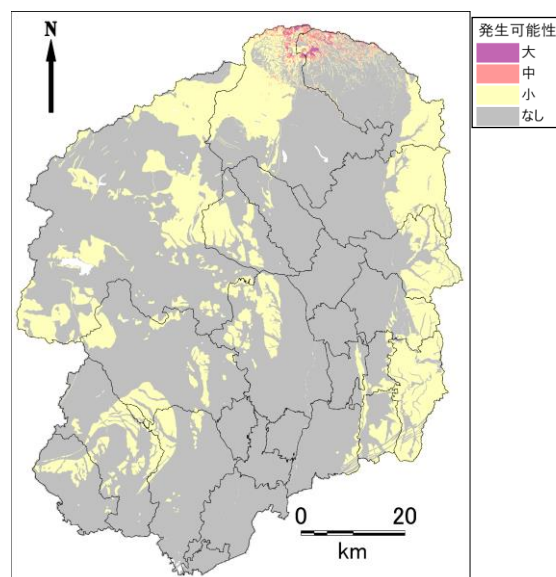
内ノ籠断層



片品川左岸断層



深谷断層帯・綾瀬川断層



白河西方断層帯

図 2.6-8 50m メッシュ斜面災害危険度ランクの予測結果