

表 2.1-1 山梨県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
1498.9.20 (明応7)	東海道全般	8.2～8.4	南海トラフ沿いの巨大地震。紀伊から房総にかけての海岸と甲斐で振動大。
1703.12.31 (元禄16)	(元禄地震)	7.9～8.2	甲府領で死者83人、家屋全壊345棟。
1707.10.28 (宝永4)	(宝永地震)	8.6	午の刻に大地震が起こる。甲斐で死者24人、負傷者62人、家屋倒壊7,651棟。
1782.8.23 (天明2)	相模・武蔵・甲斐	7.0	甲州都留郡長池村では家屋全壊30棟。裾野茶畑村で家屋全壊9棟。
1854.12.23 (安政1)	(安政東海地震)	8.4	甲州各地に激甚な被害を与える。甲府に大火が起こる。
1891.10.28 (明治24)	(濃尾地震)	8.0	家屋全壊4棟。
1923.9.1 (大正12)	(関東地震)	7.9	死者・行方不明者22人、住家全壊577棟。
1924.1.15 (大正13)	丹沢山塊(丹沢地震とも呼ばれる。)	7.3	県東部で被害。負傷者30人、住家全壊2棟。
1944.12.7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	住家全壊13棟。

2007年までのデータ、地震調査研究推進本部(2009年3月)

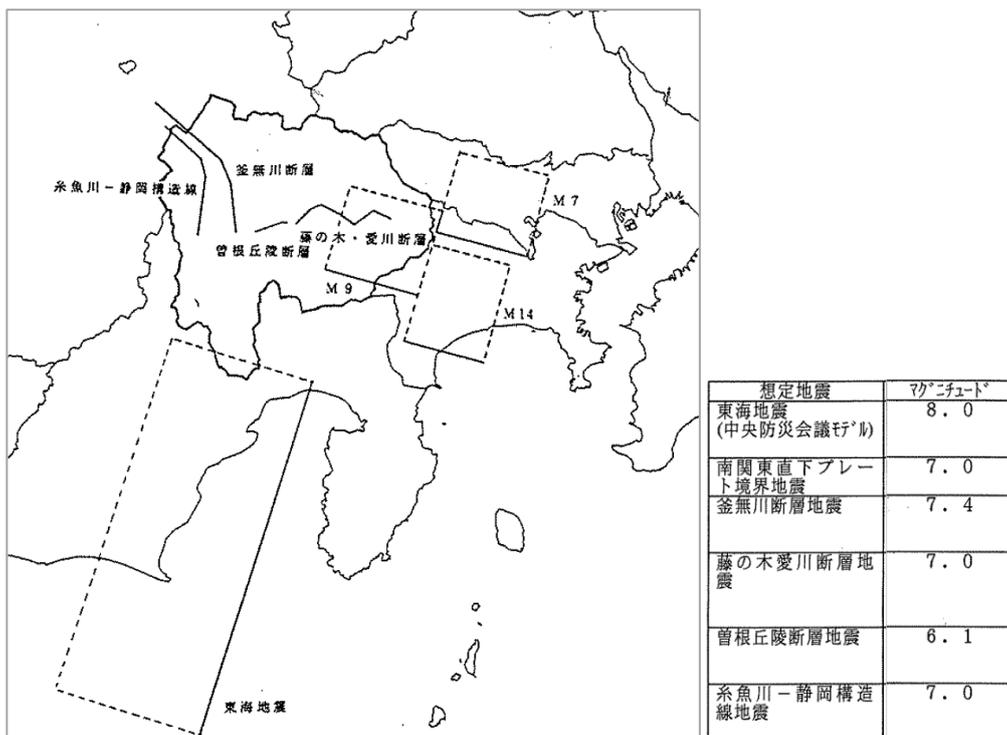


図 2.1-2 前回の地震被害想定における想定震源：8 ケース

図 2.1-3 に前回想定の活断層に対し、その後の評価による断層（断層トレース）を重ねた図を示した。また、以下のものを各図に示した。

- ・地震本部：関東地域の活断層の長期評価（図 2.1-4）
- ・地震本部：「震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」（図 2.1-5）

これをもとに J-SHIS に示された主要活断層帯の断層モデルを図 2.1-6 にそれぞれ示す。各断層帯の概略の評価を表 2.1-2 にまとめた。なお、地震規模については、設定した断層モデルによる値を示した。そのため、富士川河口断層帯については長期評価の地震規模とは異なっている。また、扇山断層については本業務で設定した断層モデルによる値である。以降に示す発生確率については、地震本部による 30 年以内の発生確率を示した。

①糸魚川－静岡構造線断層帯

- ・地震本部の「主要活断層帯」の一つ。山梨県への影響が大きい 2 つの区間を対象とした。

1：断層帯中南部（M7.4(Mw6.8)、発生確率：0.9～8%）

- ・地震本部による「30 年以内の固有規模の地震発生確率」（以下、発生確率）が高いことと地域性を考慮して想定対象とした。

2：断層帯南部（M7.6(Mw7.0)、発生確率：ほぼ 0～0.1%）

- ・前回想定では「釜無川断層」として想定に用いている。
- ・前回想定では西側の山地内の断層を別に評価している。今回は現在の地震本部の評価にもとづき、一条の断層として評価対象とした。

②曾根丘陵断層帯（M7.3(Mw6.8)、発生確率：1%）

- ・地震本部の「主要活断層帯」の一つ。前回想定の「曾根丘陵断層」と重なる。

③身延断層（M7.0(Mw6.5)、発生確率：不明）

- ・地震本部の「主要活断層帯」の一つ。前回想定では対象外。
- ・静岡県方面へのアクセスへの影響も考慮して対象とした。

④塩沢断層帯（M6.8(Mw6.4)、発生確率：4%以下）

- ・地震本部の「主要活断層帯」の一つ。前回想定では対象外。
- ・富士山周辺の観光地への影響も考慮して対象とした。

⑤扇山断層（M7.0(Mw6.5)）¹

- ・地震本部では単独の震源断層モデルとしては設定されていない。
- ・前回想定との継続性、東京方面へのアクセス（国道 20 号線）への影響を考慮して対象とした。既往の被害想定における「藤の木－愛川断層」の一部、今回の検討では、断層の範囲、震源モデル、名称について再設定した。

⑥富士川河口断層帯（セグメント A M7.2(Mw7.3)、セグメント B M8.3(Mw7.8)、発生確率 ケース a 10～18%、ケース b 2～11%）²

¹ 地震規模は地震本部の「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ）」^{*10}に基づき本想定で設定した断層モデルの値を記載している。地震本部では評価対象外であるため地震規模のみ記載。

² 地震規模は地震動評価に用いた活断層重点調査の断層モデルによるセグメントごとの値を記載。地震本部による長期評価の M8.0 とは異なる。発生確率については長期評価では、過去の活動時期などについて、2 つの可能

- ・前回想定の対象外、地震本部でも断層モデルは設定されていない。
- ・静岡方面へのアクセスへの影響を考慮して対象とした。
- ・断層モデルは、富士川河口断層帯の活断層重点調査の結果を採用した。地震本部の長期評価と活断層重点調査では、断層長さや地震規模等が異なっている。

なお、鶴川断層、大菩薩嶺西断層、長者舎断層、道志川断層は、山梨県内ないし近傍に分布するが、地震本部の評価では、「その他の断層」として「活断層の可能性は低い」と判断されているので、今回の想定対象とはしない(図 2.1-7)。扇山断層も同様の評価であるが、今回は、⑤扇山断層として評価する。

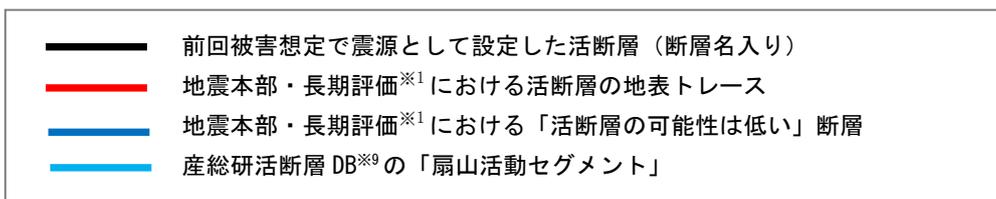
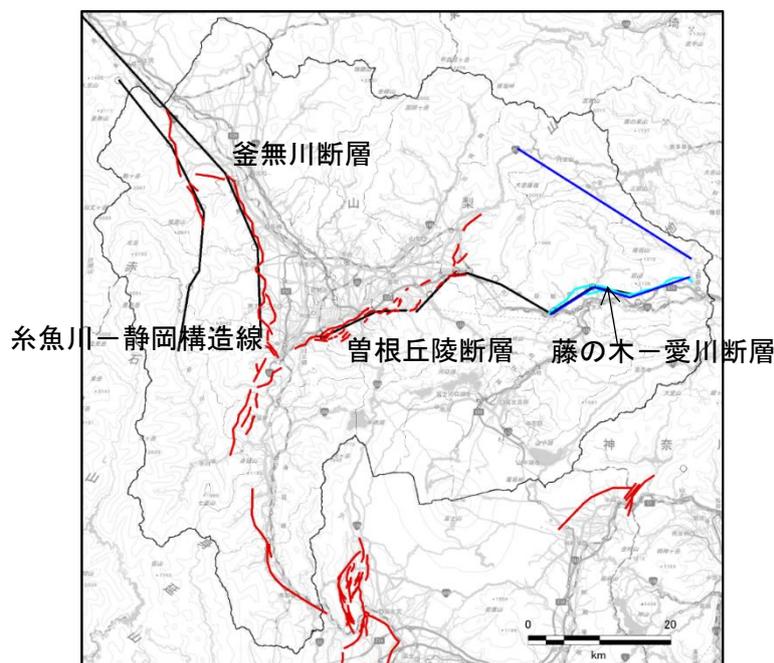
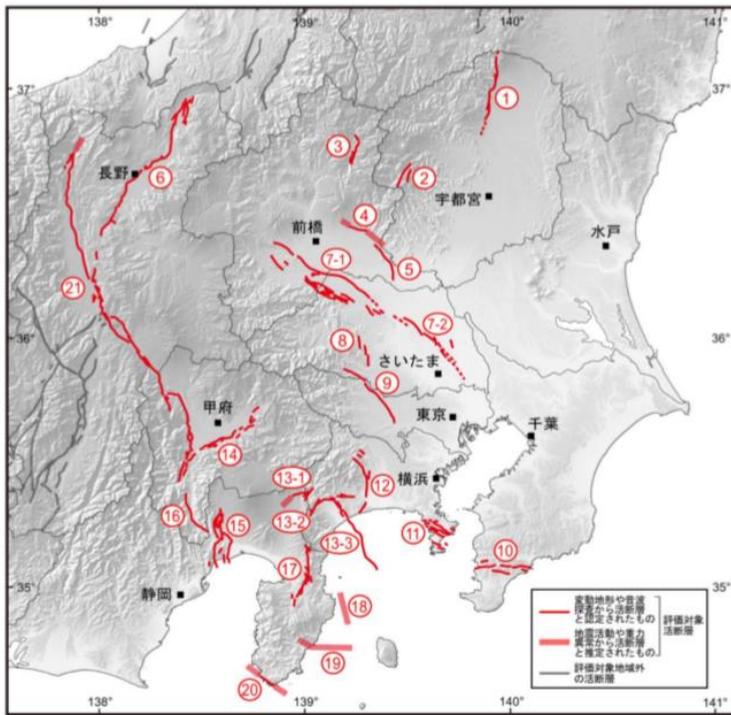


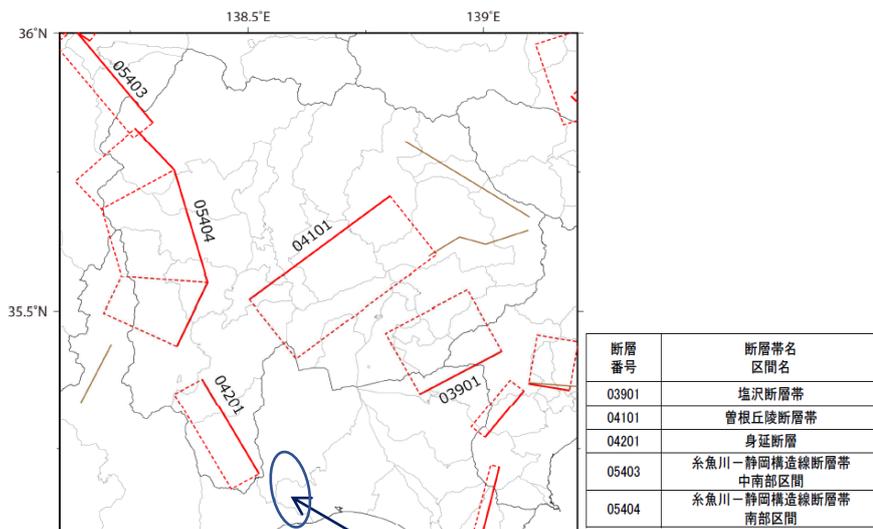
図 2.1-3 前回震源として想定した活断層とそれ以後の断層評価の関係図

性が考えられることから、2つのケースに分けて評価されている。



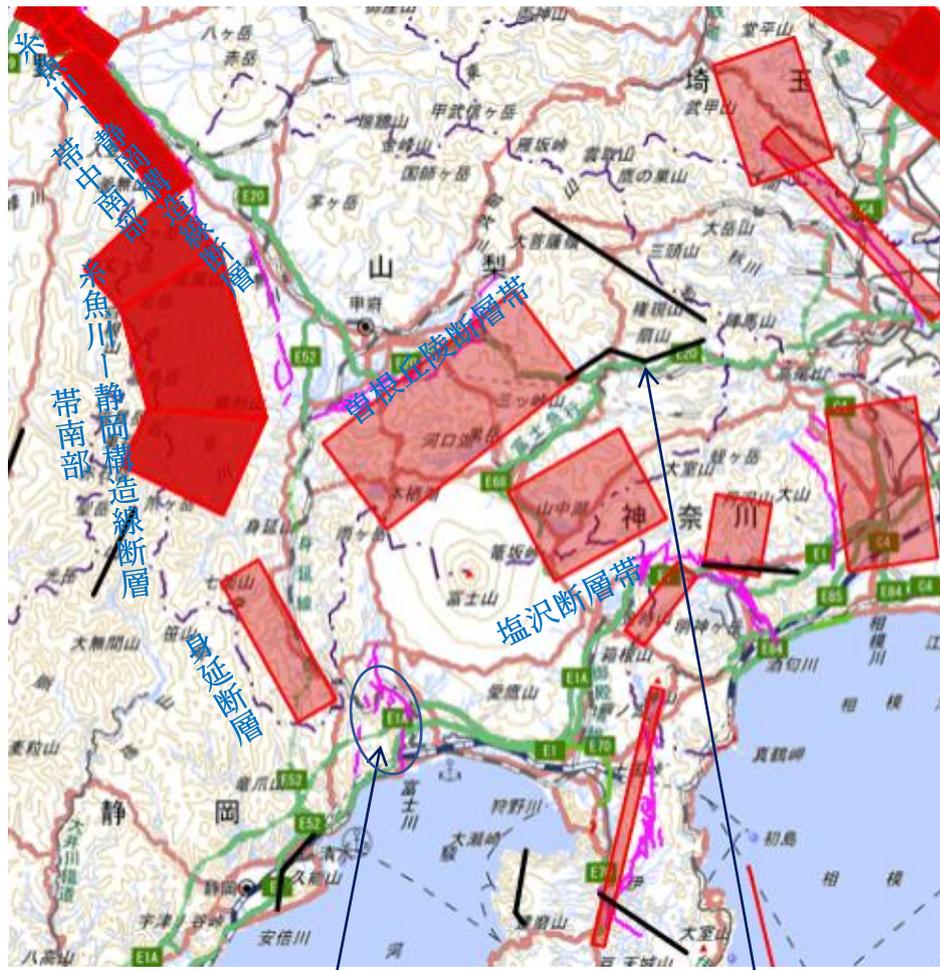
- 9 : 立川断層帯
 - 12 : 伊勢原断層帯
 - 13-1 : 塩沢断層帯
 - 13-2 : 平山-松田北断層帯
 - 13-3 : 国府津-松田断層帯
 - 14 : 曾根丘陵断層帯
 - 15 : 富士川河口断層帯
 - 16 : 身延断層
 - 21 : 糸魚川 - 静岡構造線断層帯
- ※赤字は、山梨県および近傍地域

図 2.1-4 地震本部「関東地域の活断層の分布」における主要活断層帯



「富士川河口断層帯」は、断層モデル化されていない。

図 2.1-5 「震源を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」の活断層



「富士川河口断層帯」は、断層モデル化されていない。

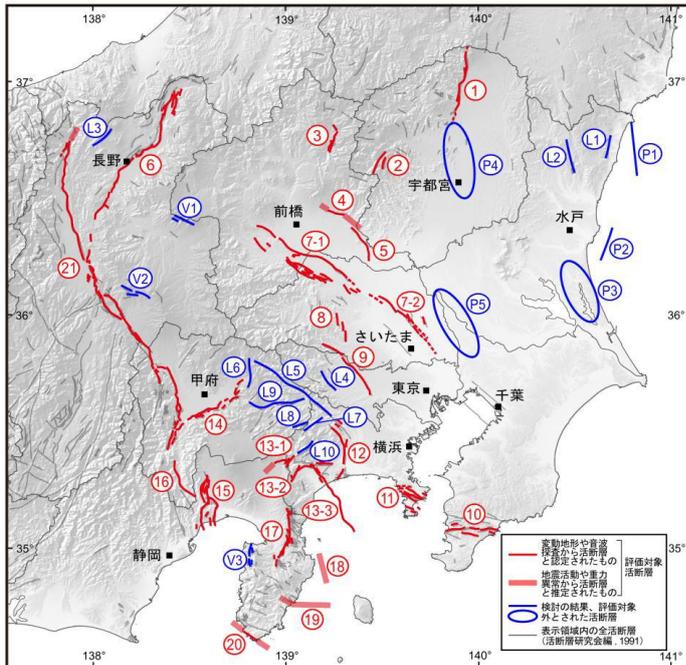
この範囲について、「扇山断層」として震源断層を設定する。

図 2.1-6 J-SHIS に示された主要活断層帯の断層モデル
 基本は、「震源を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」に同じ。

表 2.1-2 活断層の断層諸元のまとめ*

断層評価・断層モデルの概要				
震源断層名	長さ (km)	地震規模 M (Mw)	傾斜角 (°)	断層タイプ
糸魚川-静岡構造線断層帯中南部	33	7.4 (6.8)	70	左横ずれ
糸魚川-静岡構造線断層帯南部	48	7.6 (7.0)	45	逆断層
曾根丘陵断層帯	32	7.3 (6.8)	35	逆断層
身延断層	20	7.0 (6.5)	70	左横ずれ
塩沢断層帯	15	6.8 (6.4)	30	逆断層
扇山断層	20	7.0 (6.5)	45	逆断層
富士川河口断層帯	セグメントA	28	7.2 (7.3)	逆断層
	セグメントB	120	8.3 (7.8)	逆断層 (横ずれ含む)

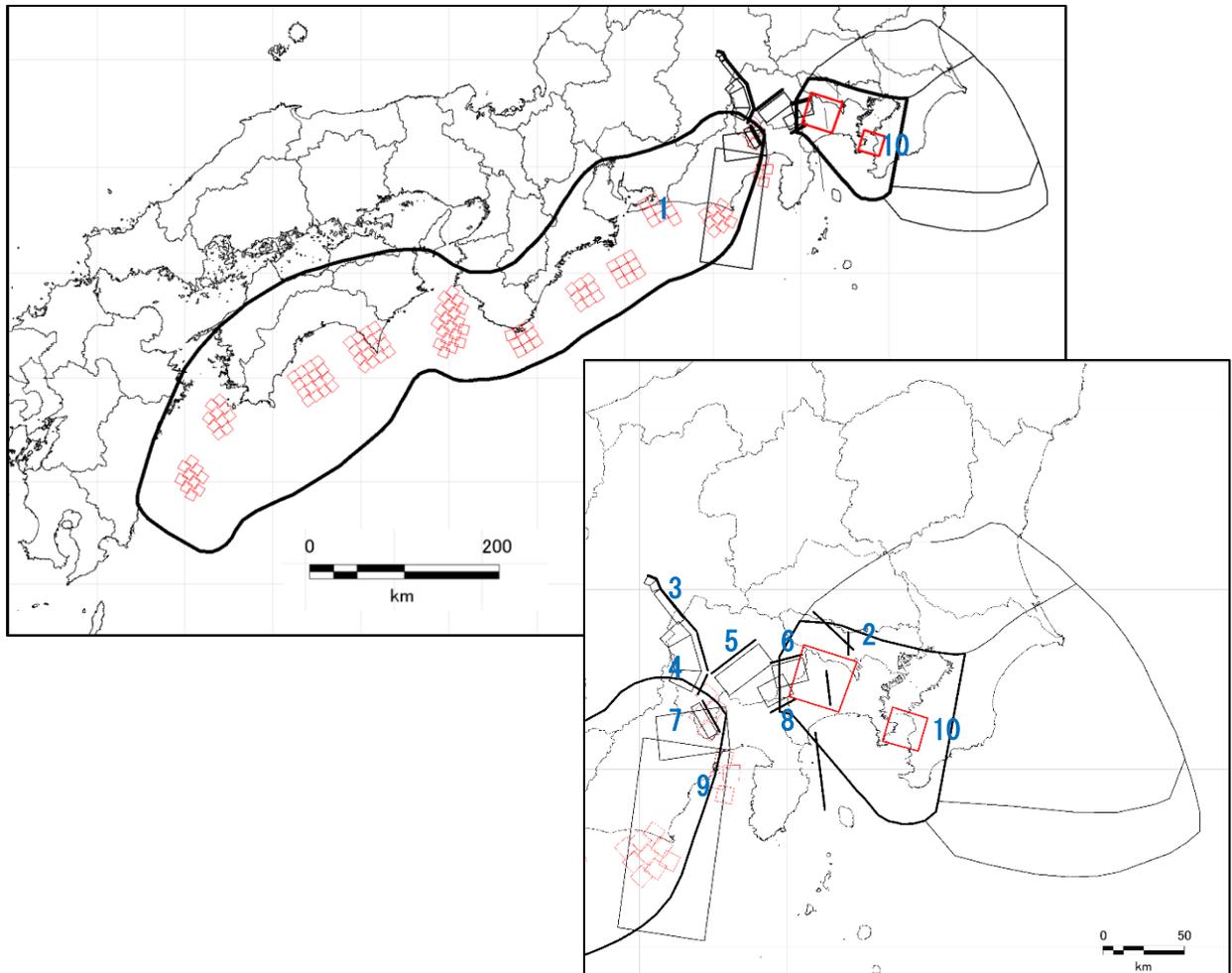
* 設定した断層モデルの値を記載。扇山断層は本想定で設定。富士川河口断層帯は重点調査による設定。それ以外は地震本部による設定。



山梨県及び近傍には、図中の青線の断層も存在するが、いずれも「活断層の可能性は低い」と評価されている。
 L5: 鶴川断層
 L6: 大菩薩嶺西断層
 L7: 長者舎断層
 L8: 道志川断層
 L9: 扇山断層

図 2.1-7 地震本部の評価で「活断層の可能性は低い」とされている断層

このような選定方針により、今回の調査で設定した想定地震の全震源断層の位置関係を図 2.1-8 にまとめた。なお、震源断層設定についての詳細及び想定地震の震源パラメータ等については、巻末資料の「1. 想定地震の設定及び震源モデルの設定について」に記載した。



震源断層（海溝型）	地震規模 M (Mw)	震源断層（活断層）	地震規模 M (Mw)
1_南海トラフの巨大地震(東側ケース)	M9 クラス (9.0)	3 糸魚川－静岡構造線断層帯中南部区間	7.4(6.8)
2_首都直下地震(M7クラス・立川市直下)	M7 クラス (7.3)	4_糸魚川－静岡構造線断層帯南部区間	7.6(7.0)
10_(参考)首都直下地震(M8クラス)	M8 クラス (8.0)	5_曾根丘陵断層帯	7.3(6.8)
		6_扇山断層	7.0(6.5)
		7_身延断層	7.0(6.5)
		8_塩沢断層帯	6.8(6.4)
		9_富士川河口断層帯 陸域部(セグメントA), 海域部(セグメントB)	セグメントA 7.2(7.3) セグメントB 8.3(7.8)

※番号は上の図に対応する。

図 2.1-8 想定地震の一覧

1. 2 想定地震の計算ケース

前節において選定した断層モデルに対して、震源の不確実性を踏まえ、地震動予測結果が安全側となるように、破壊開始点・アスペリティ配置を変更した計算ケースを設定した。なお、複数の計算ケースが必要となる想定地震について、「全国地震動予測地図 2020年版」の計算条件を踏襲する場合は、その計算ケース名を採用した。表 2.1-3 に、本想定の対象とした想定地震と計算ケースを示した。

表 2.1-3 想定地震と計算ケース

想定地震	計算ケース名	震源モデル	概要
南海トラフの巨大地震 (東側ケース)		内閣府(2012) 内閣府(2015)	内閣府の設定を採用
首都直下地震 M7 (立川市直下)		内閣府(2013)	内閣府の設定を採用
糸魚川－静岡構造線断層帯 中南部区間		「全国地震動予測 地図」(2020)*	断層南部の第1アスペリティ北端に破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase3)
糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間	Case1	「全国地震動予測 地図」(2020)*	北部のアスペリティに破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase1)
	Case2		中央のアスペリティに破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase2)
	Case3		南部のアスペリティに破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase3)
曾根丘陵断層帯	Case1	「全国地震動予測 地図」(2020)*	西部の第1アスペリティ下端中央に破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase1)
	Case4		東部の第1アスペリティ下端中央に破壊開始点 (「全国地震動予測地図」のCase4)
身延断層	Case1	「全国地震動予測 地図」(2020)*	アスペリティ下端北端に破壊開始点 (「全国 地震動予測地図」のCase1)
	Case2		アスペリティ下端南端に破壊開始点 (「全国 地震動予測地図」のCase2)
塩沢断層帯	Case1	「全国地震動予測 地図」(2020)*	アスペリティ下端中央に破壊開始点 (「全国 地震動予測地図」のCase1)
	独自ケース		アスペリティ上端中央に破壊開始点
扇山断層		独自モデル	アスペリティ下端中央に破壊開始点
富士川河口断層帯		文部科学省・東京 大学(2020)	東海の北部アスペリティに破壊開始点 (地震 本部(2020)のケース2)
【参考】首都直下地震 M8 (相模トラフ)		地震本部(2016)	レシビに沿って設定された T2 モデル。横浜 付近の破壊開始点を採用

*座標データ等は地震ハザードステーション (J-SHIS) からダウンロードした震源データを使用した。

1. 3 地震動予測手法の概要

本想定においては、広帯域の強震動予測に適しているハイブリッド法を用いることを基本とし、工学的基盤における計測震度、最大速度の地震動指標を計算した。このとき、短周期地震動については統計的グリーン関数法、長周期地震動については3次元有限差分法を用いた。ハイブリッド法の合成に適用する接続周期については、震源モデルの特徴等に基づき、表 2.1-4 の通り設定した。ただし、南海トラフの巨大地震については、内閣府による震源モデルが短周期と長周期で異なるため、ハイブリッド法は適用しないこととした。図 2.1-9 に地震動予測手法の概念図を示した。

地表における地震動については、以下に示す AVS30 と最大速度増幅率の関係式及び最大速度と震度との関係式を用い、工学的基盤の地震動指標に加味し、地表における計測震度、最大速度を評価した。

- ・ AVS30 と最大速度増幅率の関係式：藤本・翠川（2006）
- ・ 最大速度と計測震度との関係式
 - プレート境界・プレート内：翠川・他（1999）
 - 活断層：藤本・翠川（2005）

最大加速度、SI 値については、童・山崎（1996）による計測震度との関係式から算出した。また、長周期地震動に係る地震動指標として、工学的基盤での長周期地震動階級、周期毎の速度応答値を整理した。

なお、地震動予測のための地盤モデルの作成については、巻末資料の「2. 地震動予測のための地盤モデル作成」に記載した。

表 2.1-4 震源モデルとハイブリッドの接続周期

想定地震	M (Mw)	地震タイプ	震源モデル	接続周期	備考
南海トラフの巨大地震 (東側ケース)	M9 クラス* (9.0)	プレート境界	内閣府(2012) 内閣府(2015)	HYB しない	短周期と長周期の 震源モデルが異なる
首都直下地震 M7 (立川市直下)	M7 クラス* (7.3)	プレート内	内閣府(2013)	2 秒	短周期が卓越
糸魚川－静岡構造線断層帯 中南部区間	7.4 (6.8)	活断層	「全国地震動 予測地図」 (2020)	1 秒	
糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間	7.6 (7.0)	活断層	「全国地震動 予測地図」 (2020)	1 秒	
曾根丘陵断層帯	7.3 (6.8)	活断層	「全国地震動 予測地図」 (2020)	1 秒	
身延断層	7.0 (6.5)	活断層	「全国地震動 予測地図」 (2020)	1 秒	
塩沢断層帯	6.8 (6.4)	活断層	「全国地震動 予測地図」 (2020)	1 秒	
扇山断層	7.0 (6.5)	活断層	独自モデル	1 秒	
富士川河口断層帯	セグメント A: 7.2(7.3) セグメント B: 8.3(7.8)	活断層＋ プレート 境界	文部科学省・ 東京大学 (2020)	1.5 秒	巨大地震
【参考】首都直下地震 M8 (相模トラフ)	M8 クラス* (8.0)	プレート境界	地震本部 (2016)	1.5 秒	巨大地震

*元資料での評価が Mw のみ

- 震源～工学的基盤：南海トラフ以外
 - ハイブリッド合成法 (HYB)
 - 短周期：統計的グリーン関数法 (SGF)
 - 長周期：3次元有限差分法 (FDM)
 - 計測震度・最大速度を算出
- 南海トラフ
 - 統計的グリーン関数法 (SGF)
 - 計測震度・最大速度を算出
- 工学的基盤～地表：震度増分
 - AVS30-速度増幅率の関係式
 - 最大速度-計測震度の関係式

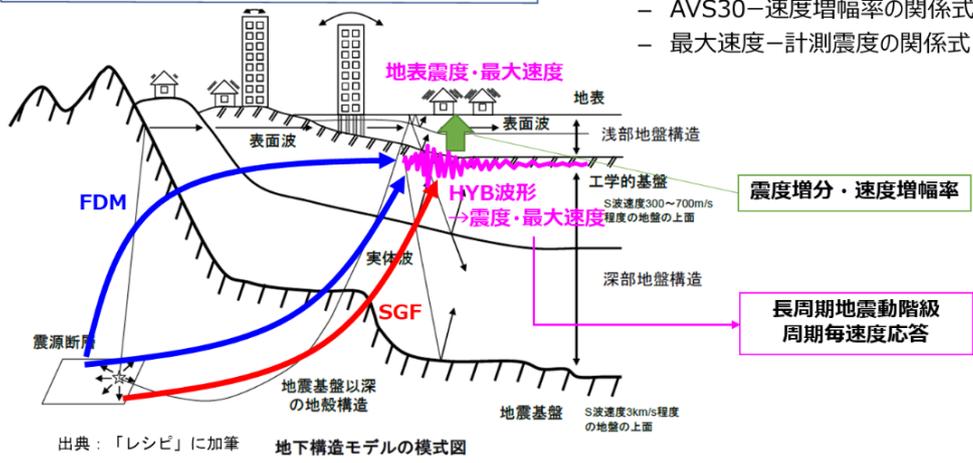


図 2.1-9 本想定における地震動予測手法の概念図 ※「レシピ」に加筆

1. 4 地震動の予測結果

(1) 各想定地震の地表震度分布

各想定地震に対する地震動結果として、図 2.1-10～図 2.1-24 に山梨県全域及び甲府盆地周辺の地表震度分布を示した。以降に、各想定地震の地震動予測結果の概要を示した。

- 南海トラフの巨大地震（東側ケース）

震源域から離れた山地部を除き、県全体で概ね震度 5 強以上の揺れが想定される。震源に近い県中西部や甲府盆地等の特に揺れやすい地盤の一部地域においては最大震度 7 の揺れが想定される。
- 首都直下地震 M7（立川市直下）

震源断層に近い県東部及び富士五湖地域の揺れが比較的大きく、富士五湖地域の一部地域で最大震度 6 強の揺れが想定される。
- 糸魚川－静岡構造線断層帯 中南部区間
震源断層に近い北杜市の北西部で震度 6 強～震度 7 の揺れが想定される。甲府盆地でも、一部の地域で最大震度 6 弱の揺れが想定される。
- 糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case1
震源断層周辺の広範囲で震度 6 弱以上の揺れが想定され、一部で震度 6 強と～震度 7 となる。破壊の進行方向にあたる北杜市は特に震度 6 強の領域が広がると想定される。
- 糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case2
震源断層周辺の広範囲で震度 6 弱以上の揺れが想定され、破壊の進行方向に当たる県北西部の地域を中心に揺れが大きく震度 6 強が想定され、一部では震度 7 の揺れが想定される。
- 糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case3
震源断層周辺の広範囲で震度 6 弱以上となる。最大震度は震度 7 が一部で想定されるが、県全体では Case2 より揺れが小さい地域が多い。
- 曾根丘陵断層帯 Case1
破壊の進行方向となる甲府市を中心に甲府盆地の揺れが極めて大きくなり、震度 7 の領域が広く分布することが想定される。
- 曾根丘陵断層帯 Case4
破壊の進行方向となる甲州市から、揺れやすい甲府市、山梨市まで広い範囲で震度 7 の揺れが想定される。

- ・ 身延断層 Case1

震源断層の直上にあたる身延町～南部町の揺れが大きく震度 6 弱程度の揺れが想定され、最大震度は一部で震度 6 強となる。
- ・ 身延断層 Case2

Case1 の分布と大きくは変わらないが、Case2 では破壊の進行方向が北側になるため、県全体で見ると揺れは Case1 よりも若干大きい。
- ・ 塩沢断層帯 Case1

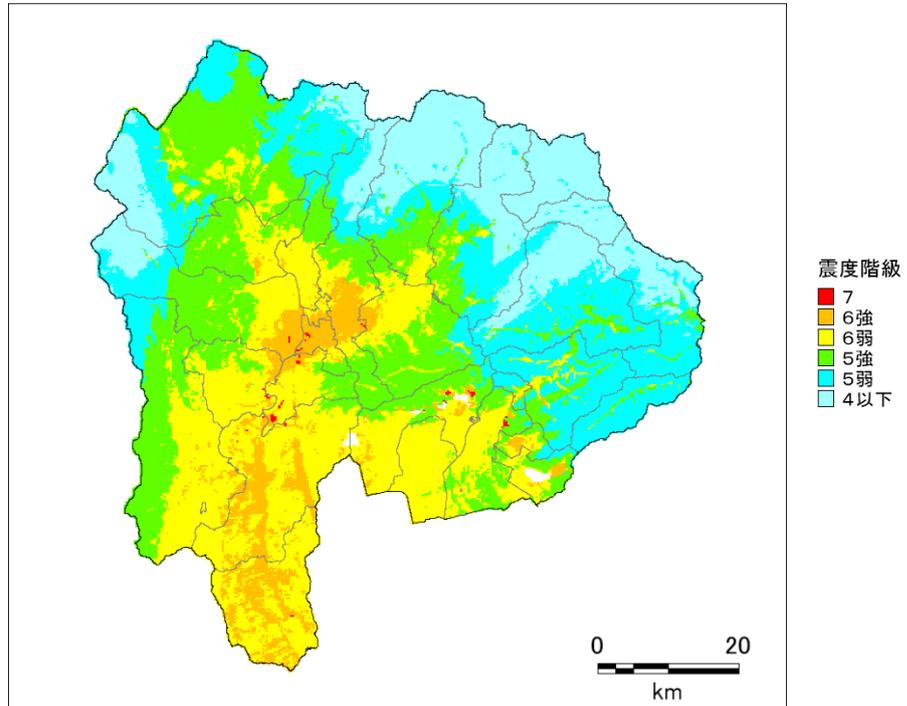
アスペリティ付近で揺れが大きく、山中湖村、忍野村、富士吉田市では最大震度 7 の揺れが想定される。
- ・ 塩沢断層帯 独自ケース

Case1 と比較すると、破壊の進行方向が山梨県に向かう方向となるため、全体的に Case1 よりも若干震度が大きくなると想定される。
- ・ 扇山断層

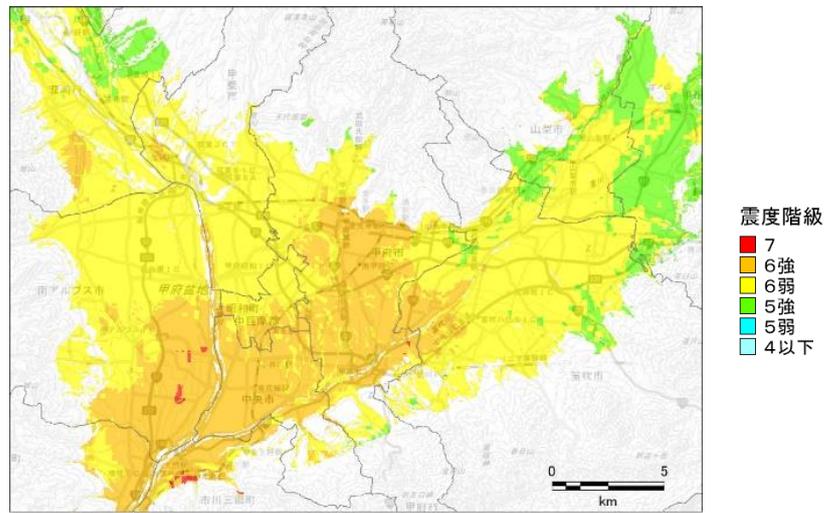
破壊の進行方向にあたる都留市周辺で揺れが大きくなる。一部で最大震度 7 の揺れが想定される。
- ・ 富士川河口断層帯

震源域に近い南部町の大部分と身延町の南部において震度 6 強以上の強い揺れが想定され、一部地域で震度 7 の揺れが想定される。震源域から離れた甲府盆地の広い範囲で震度 6 弱の揺れが想定される。
- ・ 【参考】首都直下地震 M8

震源に近い県東部の揺れが大きく、揺れやすい地盤においては最大震度 7 の揺れが想定される。震源から遠い甲府盆地等の揺れやすい地盤においても震度 6 強～震度 7 の大きい揺れが想定される。

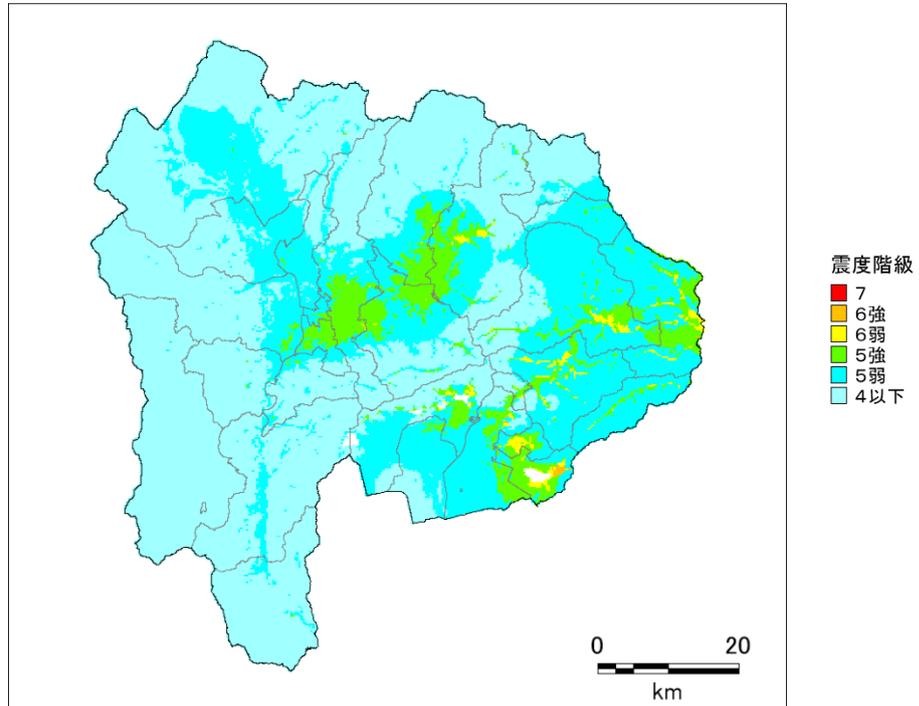


(a) 震度（山梨県全域）

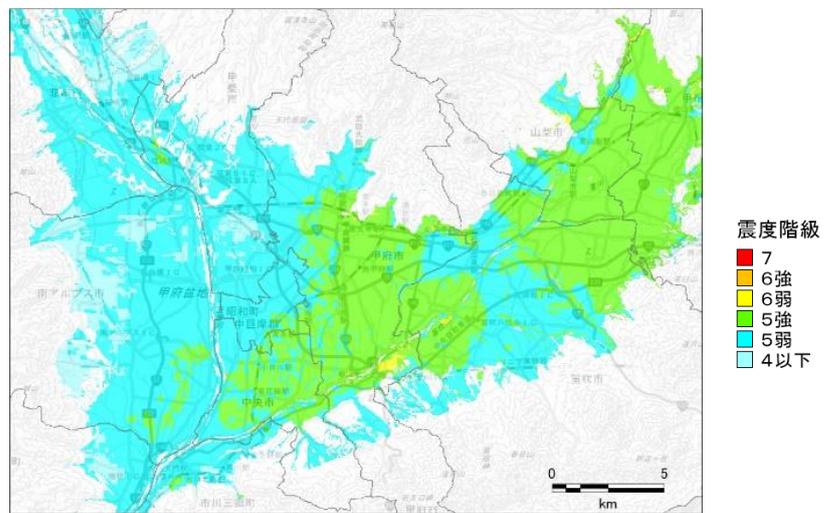


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-10 地表震度分布 南海トラフ巨大地震（東側ケース）

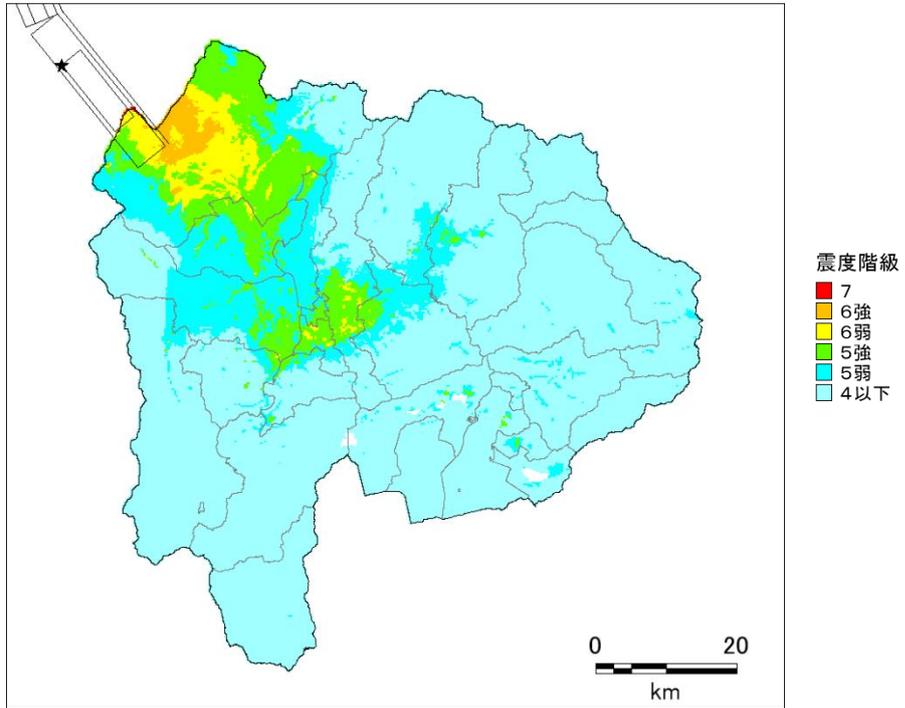


(a) 震度（山梨県全域）

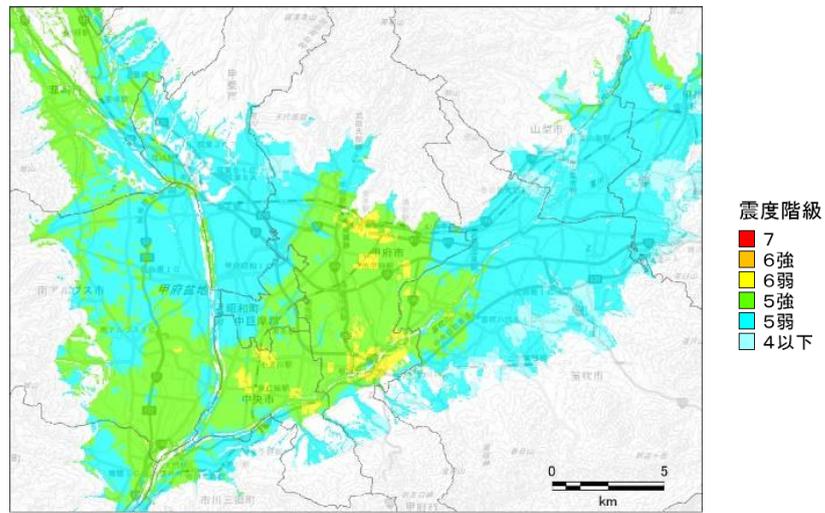


(b) 震度（甲府盆地周辺）

图 2.1-11 地表震度分布 首都直下地震 M7（立川市直下）

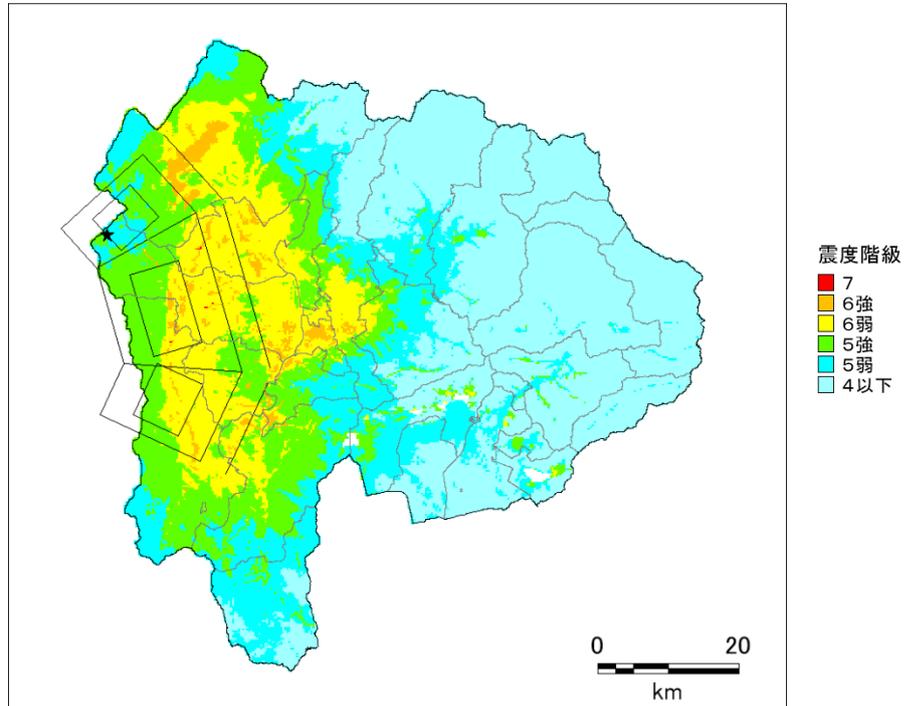


(a) 震度（山梨県全域）

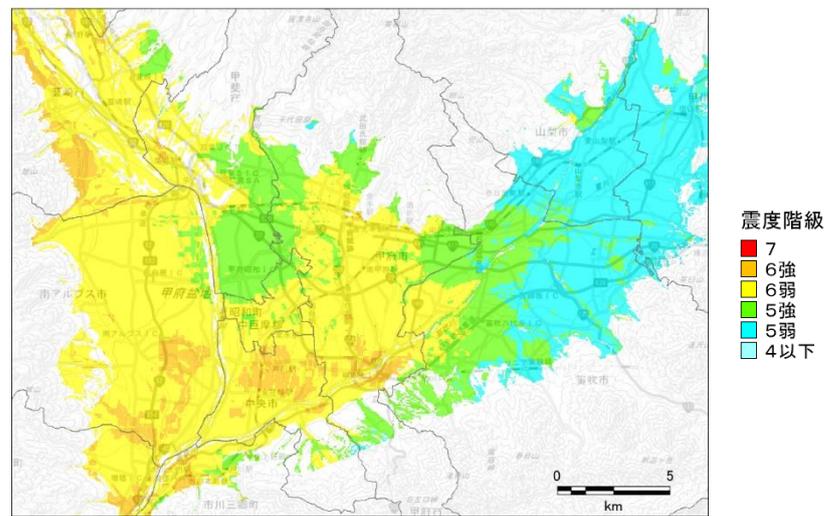


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-12 地表震度分布 糸魚川—静岡構造線断層帯 中南部区間

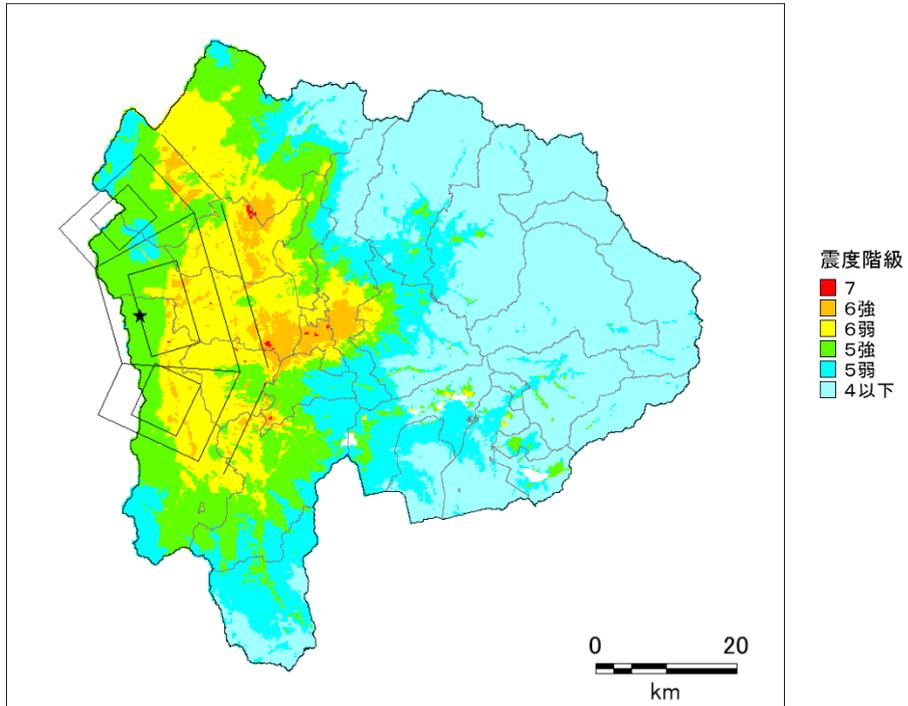


(a) 地表震度

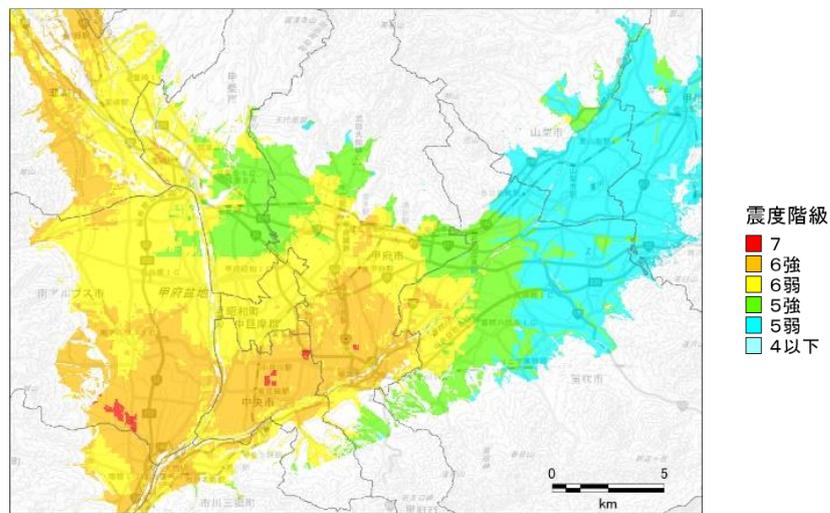


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-13 地表震度分布 糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case1

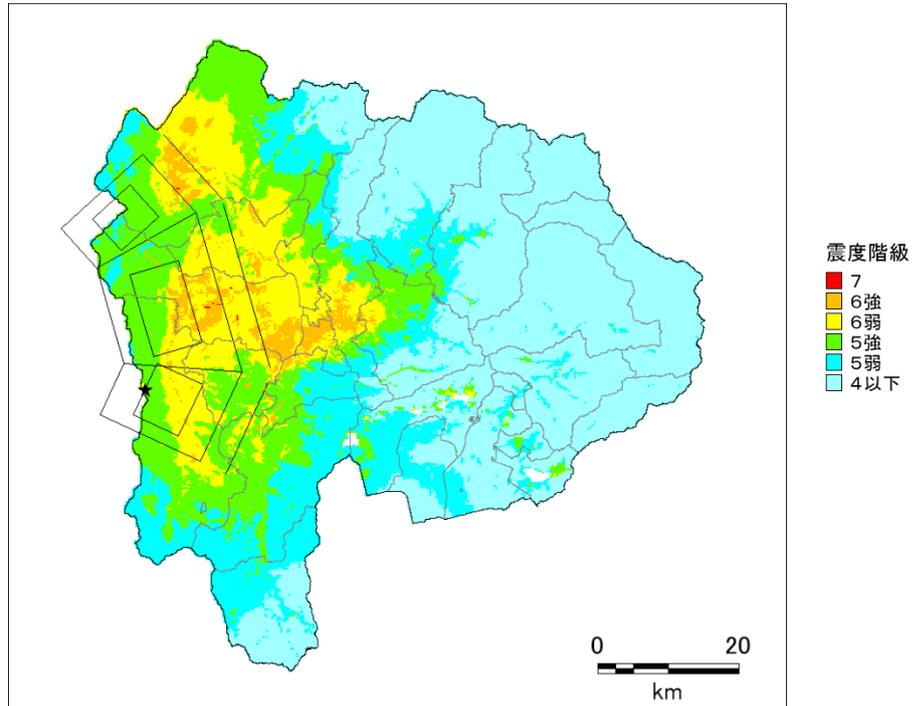


(a) 震度（山梨県全域）

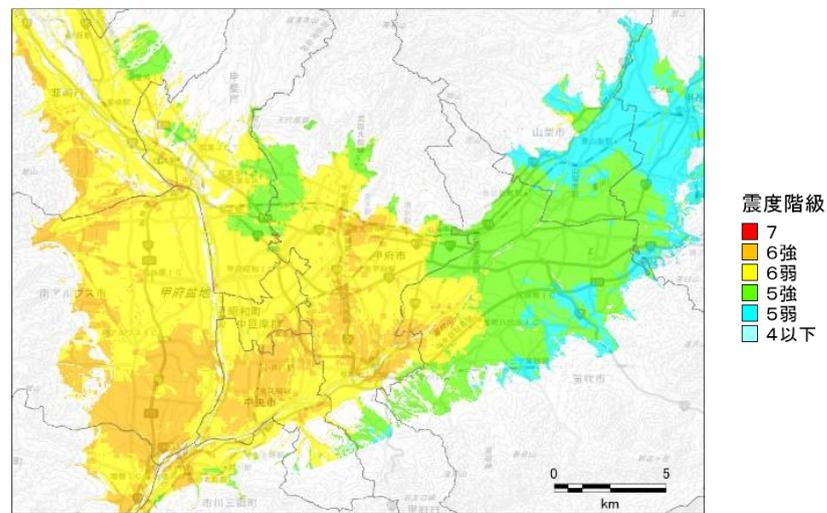


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-14 地表震度分布 糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case2

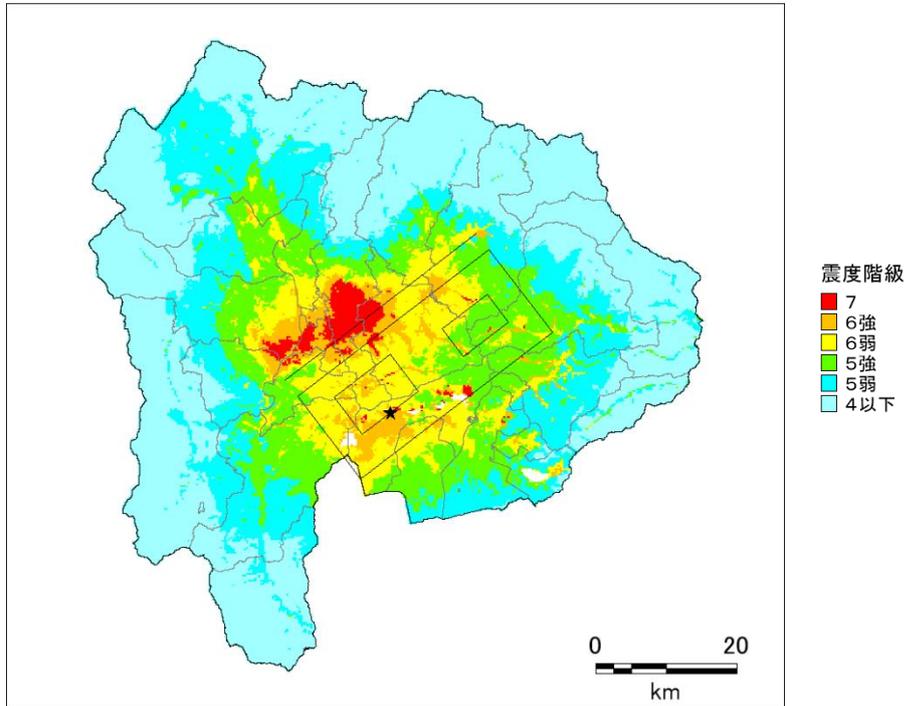


(a) 震度（山梨県全域）

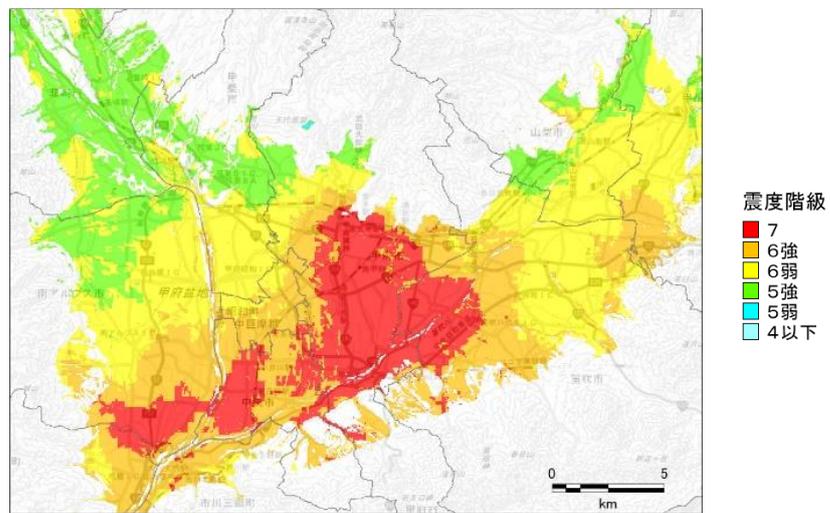


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-15 地表震度分布 糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case3

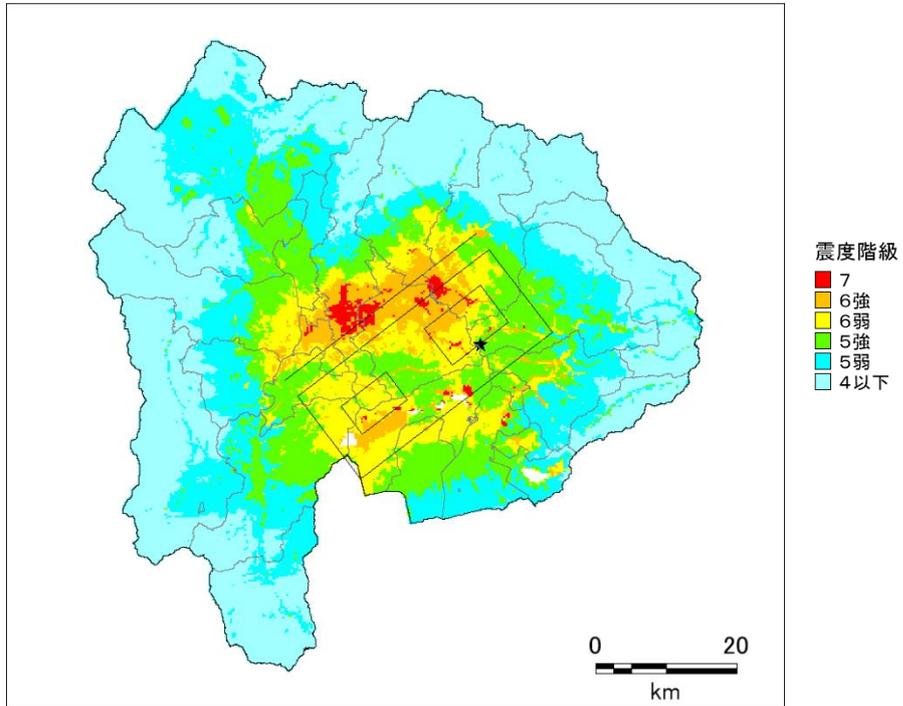


(a) 震度（山梨県全域）

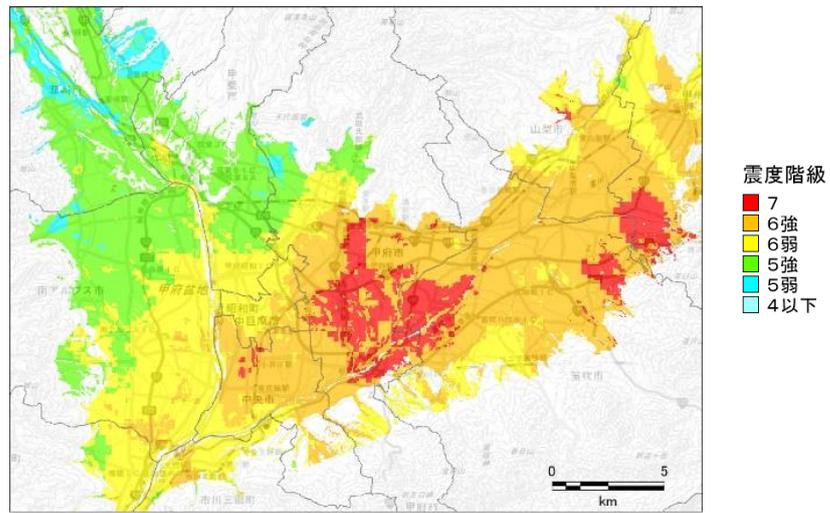


(b) 震度（甲府盆地周辺）

图 2.1-16 地表震度分布 曾根丘陵断層帯 Case1

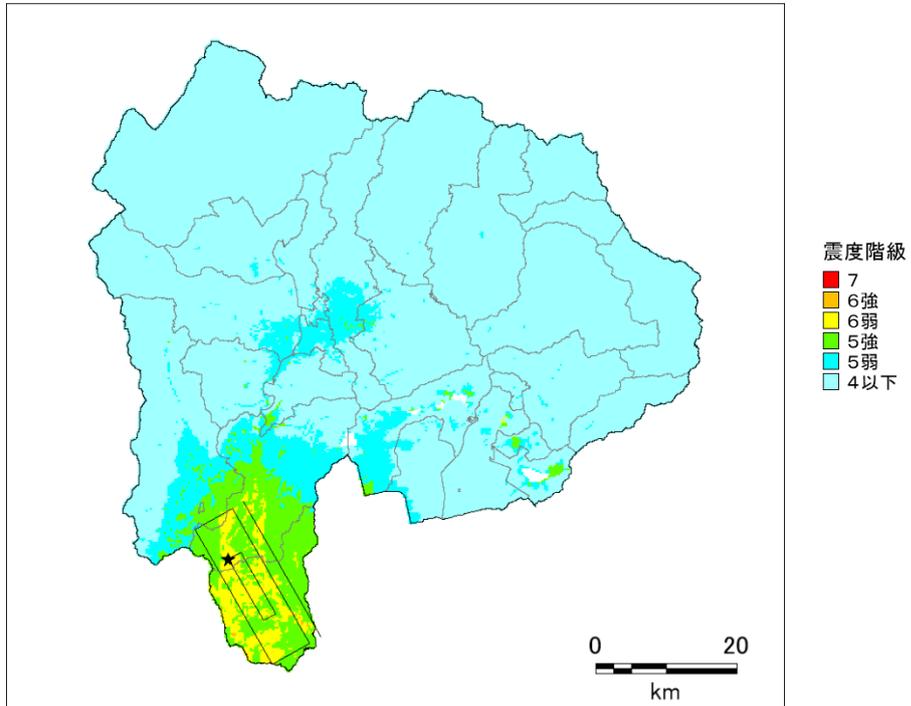


(a) 震度（山梨県全域）

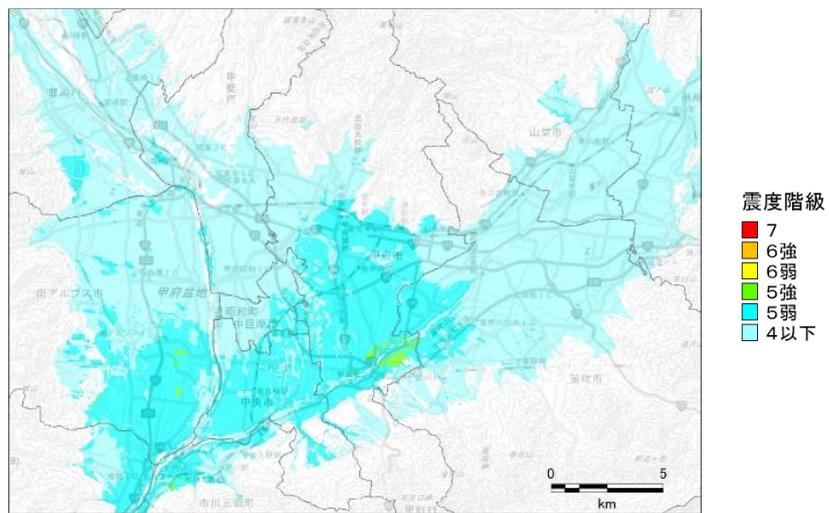


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-17 地表震度分布 曾根丘陵断層帯 Case4

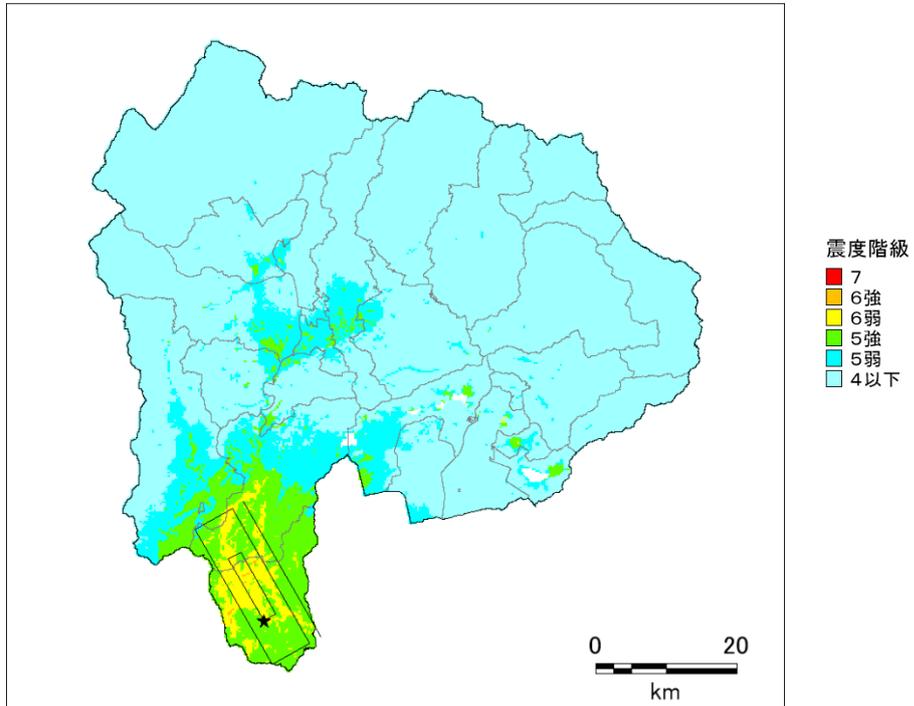


(a) 震度（山梨県全域）

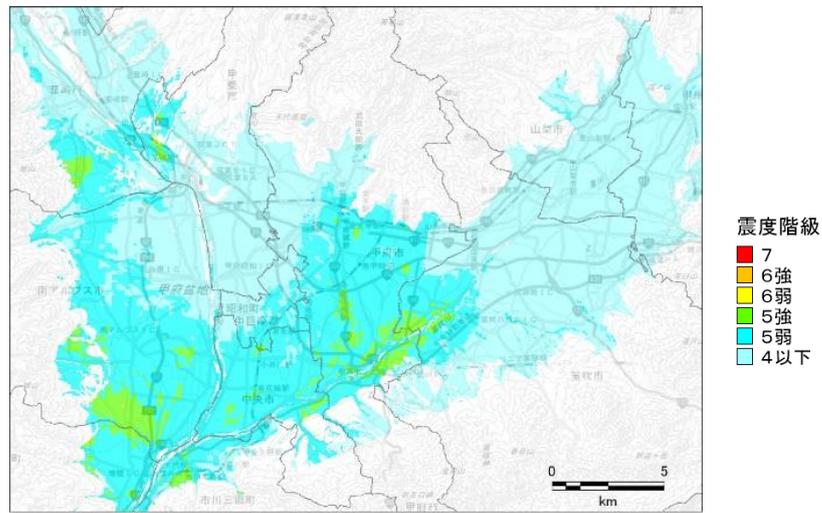


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-18 地表震度分布 身延断層 Case1

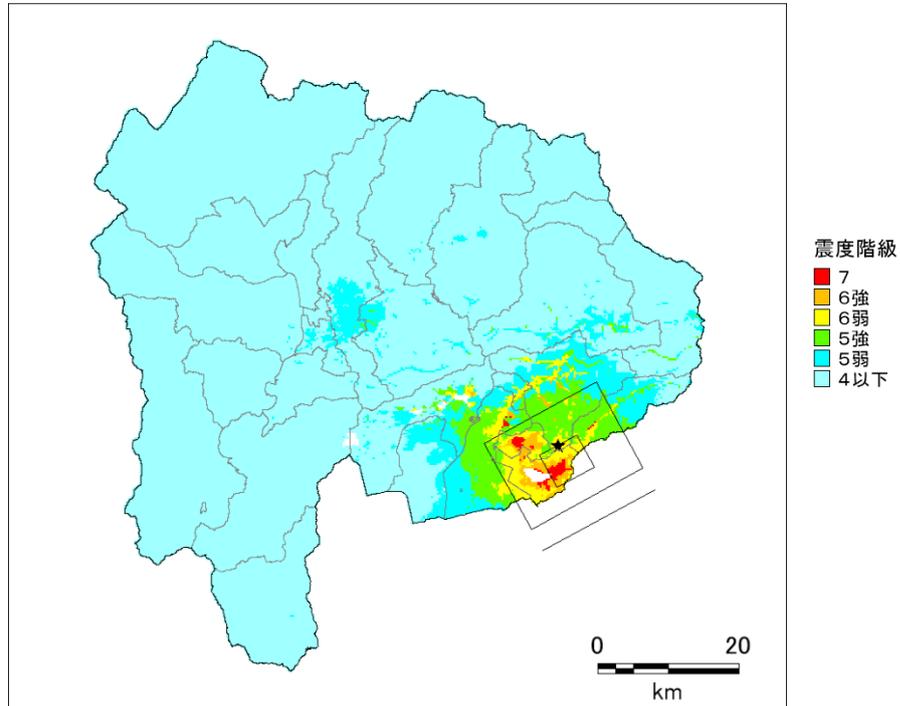


(a) 震度（山梨県全域）

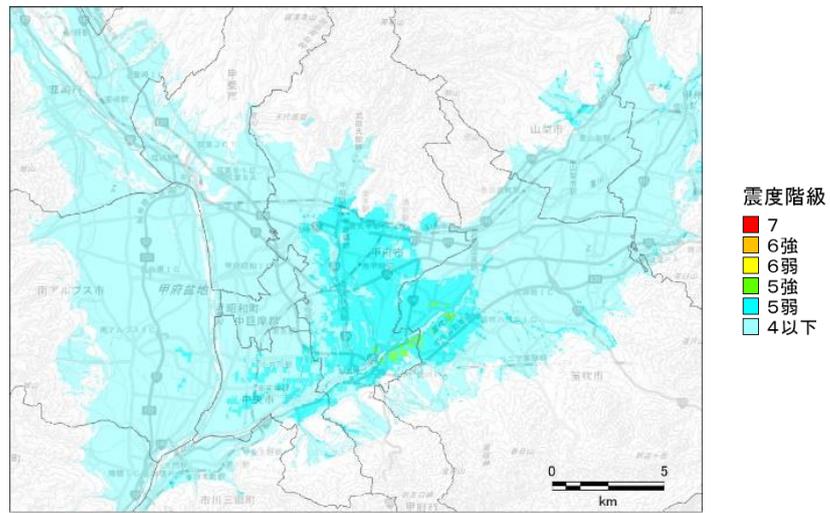


(b) 震度（甲府盆地周辺）

图 2.1-19 地表震度分布 身延断層 Case2

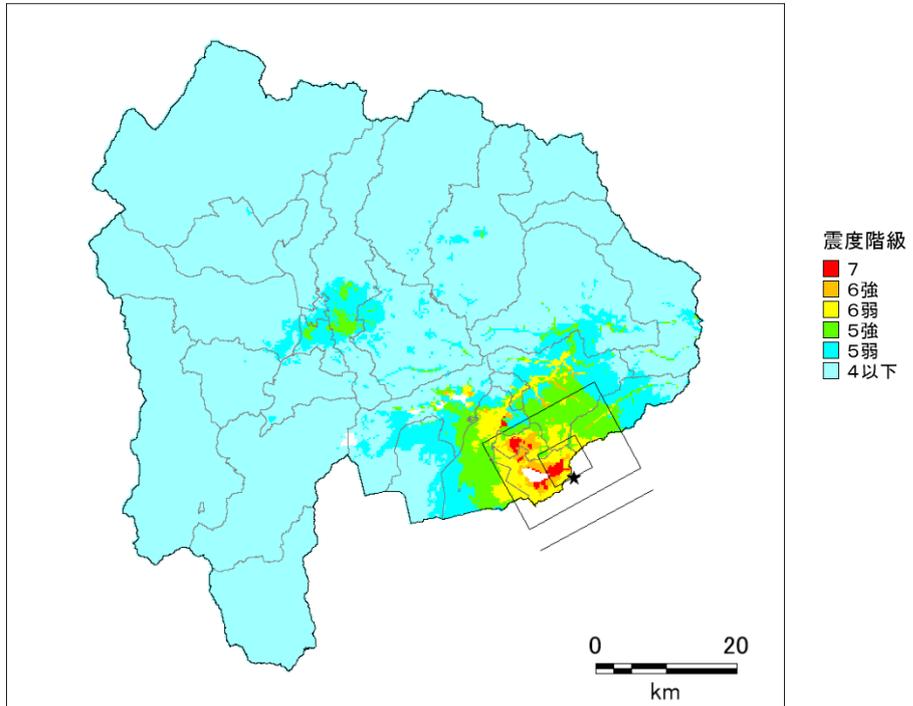


(a) 震度（山梨県全域）

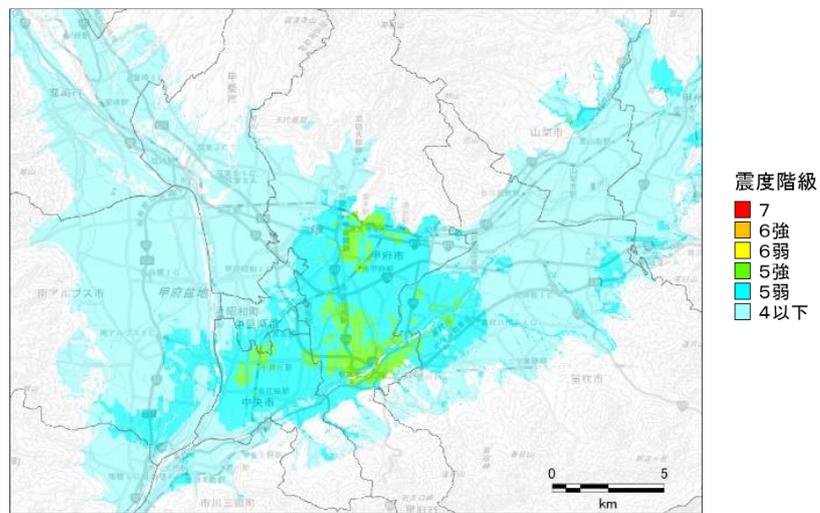


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-20 地表震度分布 塩沢断層帯 Case1

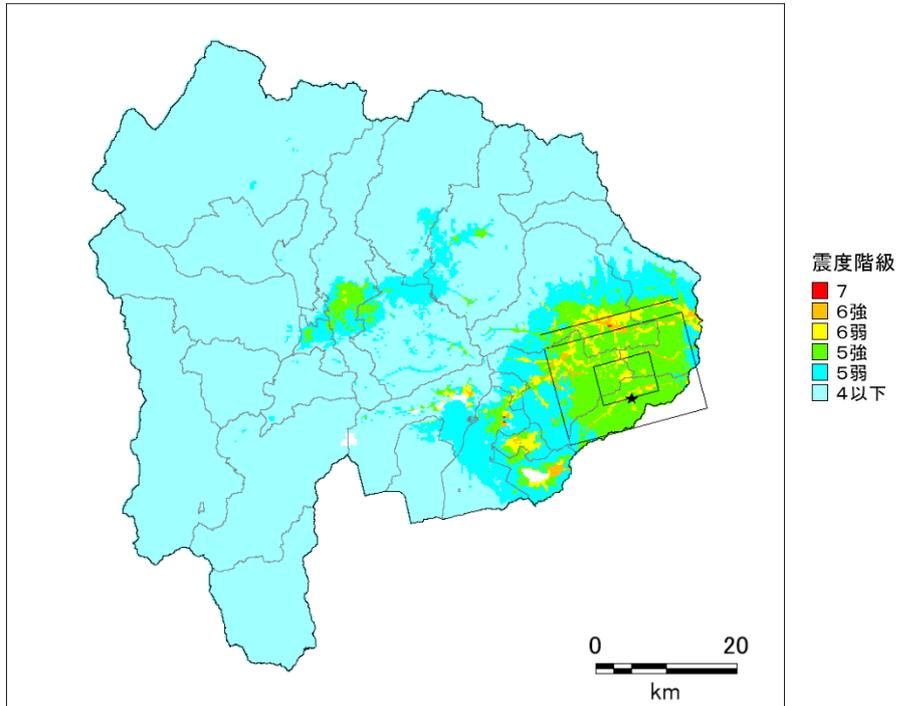


(a) 震度（山梨県全域）

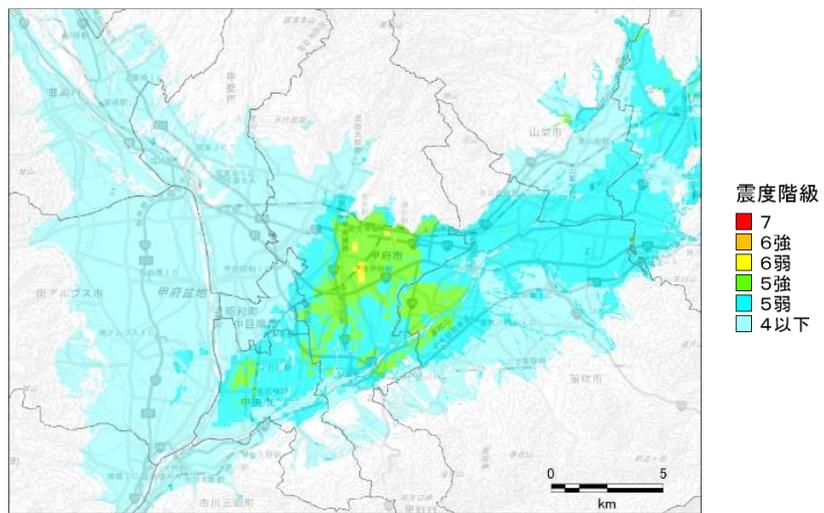


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-21 地表震度分布 塩沢断層帯 独自ケース

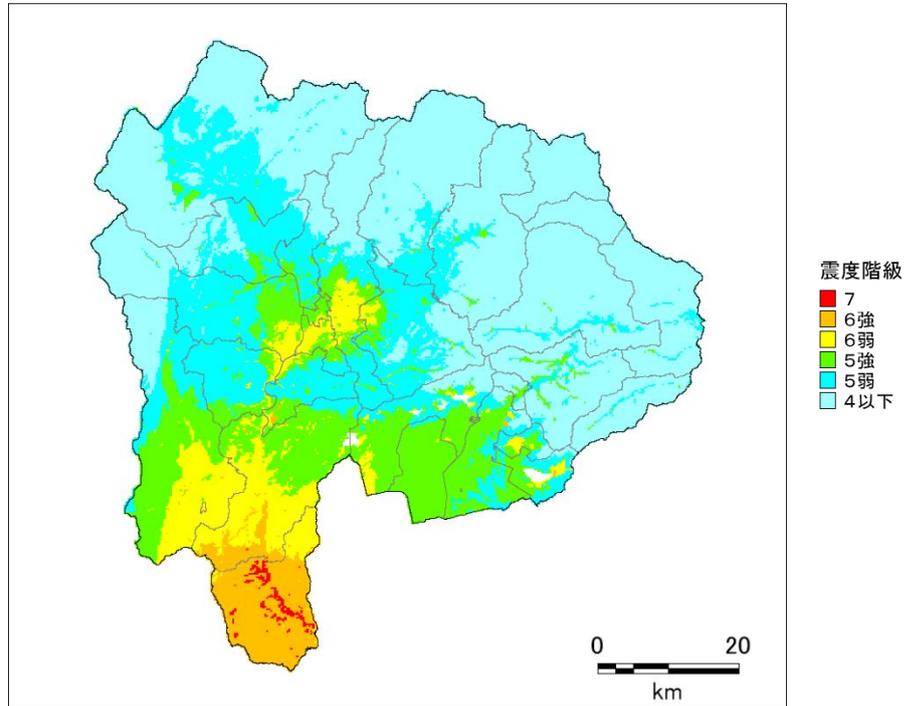


(a) 震度（山梨県全域）

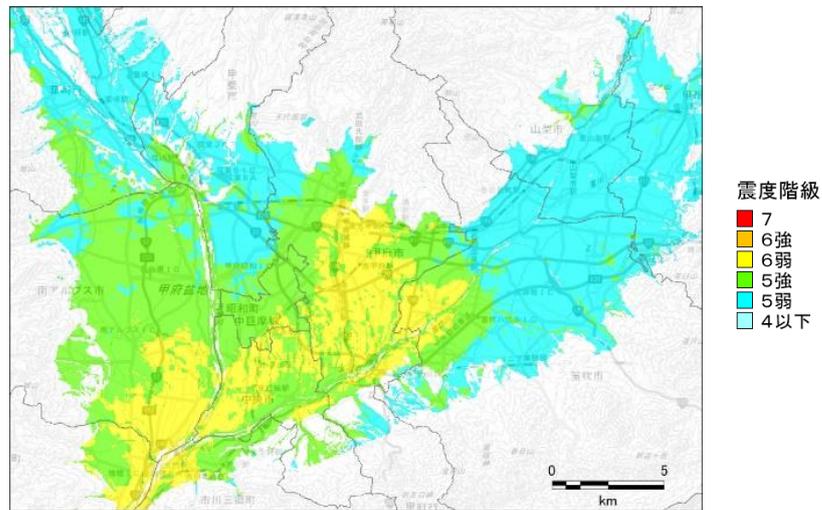


(b) 震度（甲府盆地周辺）

图 2.1-22 地表震度分布 扇山断層

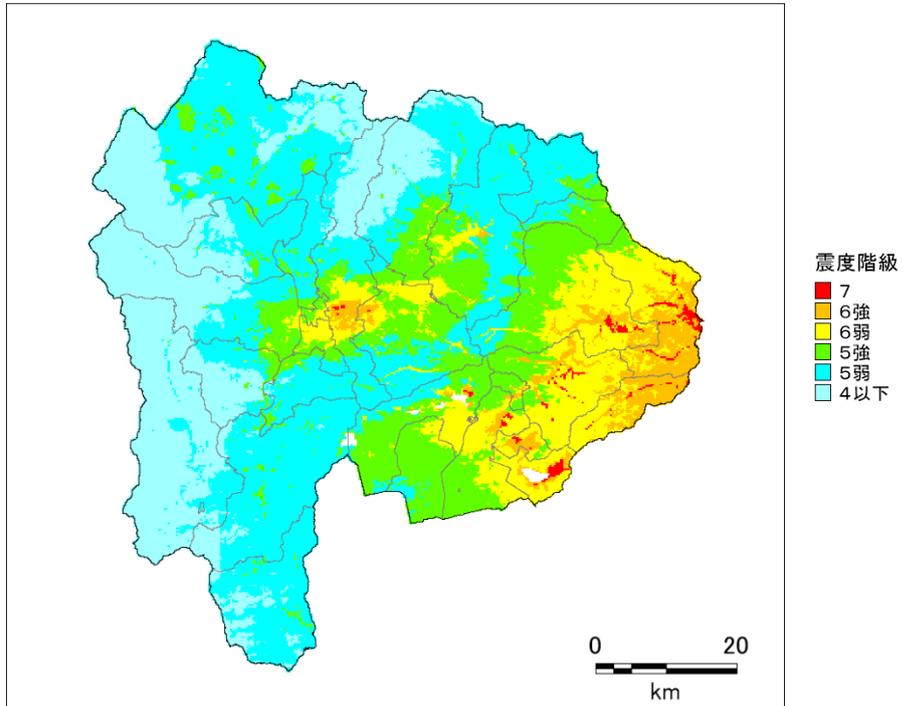


(a) 震度（山梨県全域）

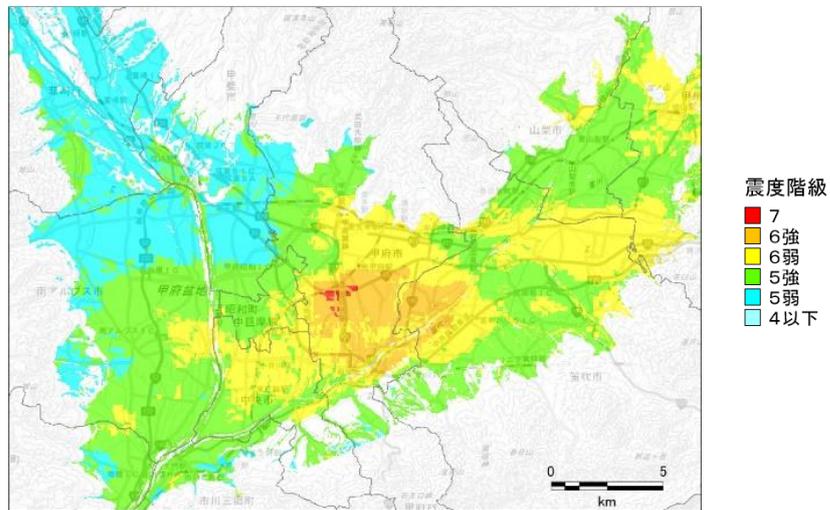


(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-23 地表震度分布 富士川河口断層帯



(a) 震度（山梨県全域）



(b) 震度（甲府盆地周辺）

図 2.1-24 地表震度分布 首都直下地震 M8（相模トラフ）

2. 液状化の予測

2. 1 液状化危険度予測手法の概要

液状化の予測は、地震動予測で作成した地盤モデル及び地震動予測結果を用いて行った。以下に予測計算の手法を述べる。なお、液状化予測のための物性値の設定や過去の液状化履歴との比較検討等については、巻末資料（巻末 P77～巻末 P130）に示した。

①概要

液状化危険度の計算は、道路橋示方書（2017）の方法に準じて、 F_L 法及びこれを深度方向に重み付けして積分した R_L 法を用いて計算し、液状化による被害を想定した。また、液状化による建物被害の想定に用いるため、地盤の沈下量を内閣府（2012）の方法に従って計算した。

また、液状化対象層については、以下の全てに該当する地盤とした。

- ・地下水水位以深で、地表から深さ 20m までの盛土（砂）層、砂質土層あるいは礫質土層。
- ・細粒分含有率 FC が 35% 以下の土層。

②FL 法

道路橋示方書（2017）に従い、以下の手法で計算した。

F_L 値は、次式で与えられる。

$$F_L = R/L \quad \text{・ (式 2.2-1)}$$

ここで、 R ：液状化抵抗比（地盤の液状化に対する抵抗力）

L ：繰返しせん断強度（地盤に加わる地震力の大きさ）

F_L 値が 1.0 を下回る層については、液状化するものと見なした。

液状化抵抗比 R とは、地盤がどれだけ液状化しにくいかを示す指標であり、 N 値や地震動のタイプ等を考慮して、以下の式により与えられる。

$$R = c_w R_L \quad \text{・ (式 2.2-2)}$$

$$R_L = \begin{cases} 0.0882\sqrt{(0.85N_a + 2.1)/1.7} & (N_a < 14) \\ 0.0882\sqrt{N_a/1.7} + 1.6 \cdot 10^{-6}(N_a - 14)^{4.5} & (14 \leq N_a) \end{cases}$$

$$N_a = \begin{cases} c_{FC}(N_1 + 2.47) - 2.47 & (D_{50} < 2\text{mm}) \\ \{1 - 0.36\log_{10}(D_{50}/2)\}/N_1 & (D_{50} \geq 2\text{mm}) \end{cases}$$

$$N_1 = 170 \cdot N / (\sigma_{vb}' + 70)$$

$$c_{FC} = \begin{cases} 1 & (0\% \leq FC < 10\%) \\ (FC + 20)/30 & (10\% \leq FC < 40\%) \\ (FC - 16)/12 & (40\% \leq FC) \end{cases}$$

ただし、ここに、

R ：液状化抵抗比

c_w ：地震動特性による補正係数

R_L ：繰返し三軸強度比

N ：標準貫入試験から得られる N 値

N_1 : 有効上載圧 100kN/m² 相当に換算した N 値

N_a : 粒度の影響を考慮した補正 N 値

σ_{vb}' : 標準貫入試験を行ったときの地表面からの深さにおける有効上載圧 (kN/m²)

c_{FC} : 細粒分含有率による N 値の補正係数

FC : 細粒分含有率(%) (粒径 75 μ m 以下の土粒子の通過質量百分率)

D_{50} : 50%粒径 (mm)

c_w については、以下の式で与えられる。

(タイプ I の地震動の場合)

$$c_w = 1.0$$

(タイプ II の地震動の場合)

$$c_w = \begin{cases} 1.0 & (R_L \leq 0.1) \\ 3.3R_L + 0.67 & (0.1 < R_L \leq 0.4) \\ 2.0 & (0.4 < R_L) \end{cases}$$

※1) タイプ I : 大きな振幅が長時間繰り返して作用する地震動 (プレート境界型の大規模な地震) を表したものである。今回は、南海トラフ巨大地震、首都直下地震 M7 (立川市直下)、
【参考】首都直下地震 M8 (相模トラフ) で適用した。

※2) タイプ II : 継続時間は短い極めて強度を有する地震動 (兵庫県南部地震のような内陸型地震) を表したものである。今回はタイプ I に該当しない地震で適用した。

繰り返しせん断強度 L とは、地盤内のある 1 点にかかる地震力の大きさを表す指標であり、地表加速度から以下の換算式を用いて求めた。

$$L = r_d \cdot \alpha / g \cdot \sigma_v / \sigma_v' \quad \cdot \text{(式 2.2-3)}$$

$$r_d = 1.0 - 0.015x$$

ここに、

L : 繰り返しせん断強度

r_d : 繰り返しせん断強度の深さ方向の低減係数

α : 地表最大加速度 (gal) 。地震動予測計算で求めた地表の計測震度 I から次式 (童・山崎 1996) により求めた。

$$\alpha = 10.0^{0.23 + 0.51 \cdot I}$$

g : 重力加速度 (980gal)

σ_v : 全上載圧 (kN/m²)

σ_v' : 有効上載圧 (kN/m²)

x : 地表面からの深さ (m)

③PL 法

算出した F_L 値を深さ方向に重みをつけて足し合わせ (図 2.2-1 参照)、地点での液状化危険度

を表す P_L 値を算出し、この P_L 値によって液状化危険度の判定を行った。液状化危険度判定は、岩崎ほか（1980）による図 2.2-1 及び表 2.2-1 に示すような関係により判定を行った。

$$P_L = \int_0^{20} (1 - F_L)(10 - 0.5x) dx \quad \text{-(式 2.2-4)}$$

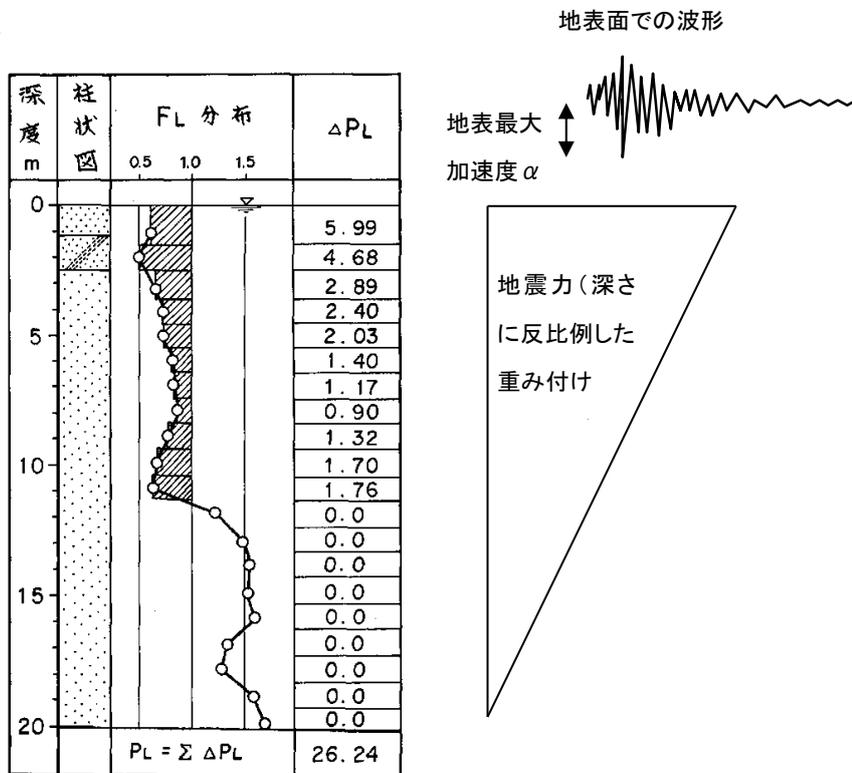


図 2.2-1 P_L 値の概念図（岩崎ほか（1980）に加筆）

表 2.2-1 P_L 値による液状化危険度判定区分（岩崎ほか（1980）に加筆）

	PL=0	0 < PL ≤ 5	5 < PL ≤ 15	PL > 15
PL値による液状化危険度判定	液状化危険度は極めて低い。液状化に関する詳細な調査は不要	液状化危険度は低い。特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要	液状化危険度がやや高い。重要な構造物に対してはより詳細な調査が必要。液状化対策が一般には必要	液状化危険度が高い。液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避

④沈下量

内閣府（2012）の方法に従って、液状化に伴う地盤の沈下量を求めた。

液状化に伴う地盤の沈下量 S は、建築基礎構造設計指針(2001) に示されている補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係（図 2.2-2）を用いて、補正 N 値と応力比のプロット点に対応する繰返しせん断ひずみを隣接する γ_{cy} 曲線の対数補間により求めた。

このとき、繰返しせん断ひずみ 8%の曲線より左側にプロットされる場合には $\gamma_{cy}=8\%$ とし、0.5%より右側にプロットされる場合には、 $\gamma_{cy}=0.5\%$ とした。

繰返しせん断ひずみ γ_{cy} を体積ひずみ ε_v として読み替えた。その上で、沈下量 S を次のようにして推定した。

$$S = \sum_{i=1}^n (H_i \times \varepsilon_{vi}) \quad \text{・ (式 2.2-5)}$$

ここに、

S : 沈下量

H_i : $F_L < 1.0$ となる砂質土層 i の層厚

ε_{vi} : $F_L < 1.0$ となる砂質土層 i の体積ひずみ

n : $F_L < 1.0$ となる砂質土層数

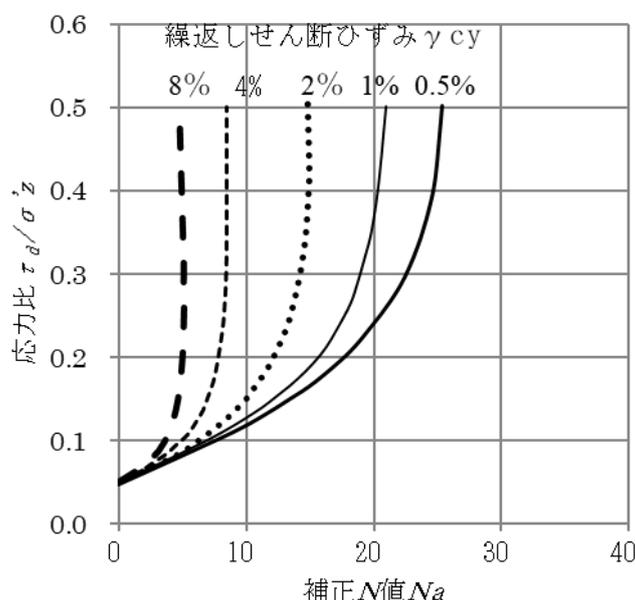


図 2.2-2 補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係

(建築基礎構造設計指針(2001), p66, 図 4.5.7 補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係に加筆)

⑤計算結果の整理

液状化危険度予測のための地盤モデルの作成の詳細については、巻末資料の「3. 液状化危険度予測のための地盤モデル作成と試算」に記載しているが、ボーリングデータの存在しないメッシュについては、同一微地形区分で最も距離の近いメッシュの代表ボーリングを用いて地盤モデルを作成した。

しかしながら、ボーリングデータの本数が十分に無い場合、参照したボーリングデータの違いによって、微地形区分が同一の隣接するメッシュであっても液状化危険度が大きく異なってしまう場合がある。

このような単一のボーリングデータへの依存を避けるために、ボーリングデータの無いメッシュについては、同一微地形で距離が近い複数のボーリングによるモデルの平均をとることとした。

複数のモデルの平均のイメージを図 2.2-3 に示した。この例では、赤枠で囲ったメッシュの液状化危険度を計算するために、同一微地形でボーリングを有する①～⑤のメッシュの代表ボーリングを用いて、5種類のモデルを作成している。

一般には、複数のモデルで P_L 値を計算し、以下の式により距離の逆数の二乗で重みづけ平均して、 P_L 値を求める。

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{1}{D_i^2} P_{Li}}{\sum_{i=1}^N 1/D_i^2} \quad \cdot \text{(式 2.2-6)}$$

P_{Li} : i 番目のモデルで計算した P_L 値

D_i : i 番目のメッシュまでの距離

N : 計算に用いたモデルの数

なお、ボーリングを有するメッシュにおいて液状化危険度が「極めて低い ($P_L=0$) 」となるメッシュについては、近接する 5 モデルの P_L 値を計算し、5 モデルとも $P_L=0$ となる場合を除いて、液状化危険度を「低い ($0 < P_L \leq 5$) 」に補正した。

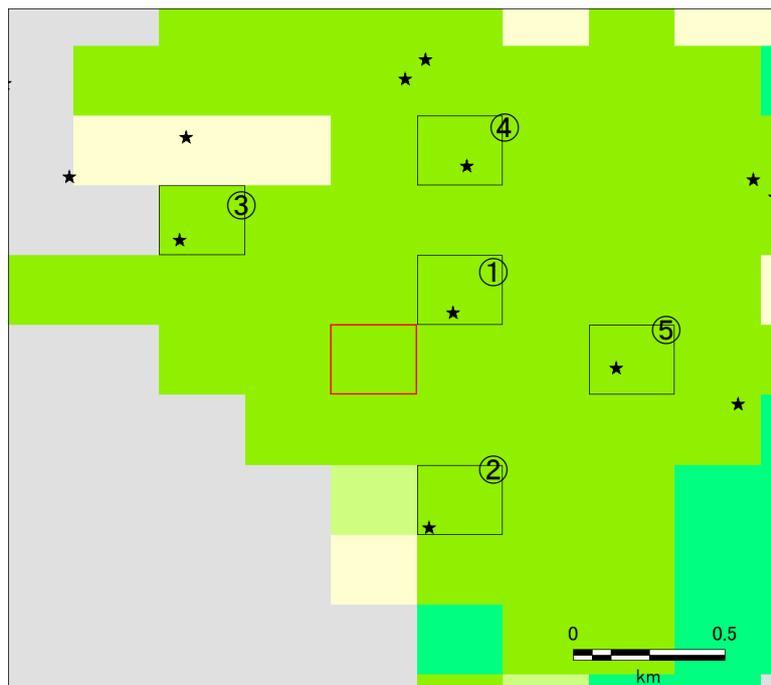


図 2.2-3 複数のモデルによる液状化危険度の計算のイメージ

2. 2 液状化危険度の予測結果

各想定地震について、液状化危険度及び沈下量の計算結果を県全域及び甲府盆地周辺の拡大図を合わせ図 2.2-4～図 2.2-18 に示した。

南海トラフの巨大地震（東側ケース）、曾根丘陵断層帯 Case1、曾根丘陵断層帯 Case4、首都直下地震M8（相模トラフ）では甲府盆地に液状化危険度の高いメッシュが広く分布する。

糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間では、液状化危険度のやや高いメッシュが広く分布し、一部で液状化危険度が高くなっている。

首都直下地震M7（立川市直下）、糸魚川－静岡構造線断層帯 中南部区間、富士川河口断層帯では、一部に液状化危険度の高いあるいはやや高いメッシュが分布する。

それ以外の想定地震では、液状化危険度は低いあるいは極めて低いメッシュが広く分布する。

なお、富士五湖周辺地域では、多くのケースで液状化危険度が高いメッシュが分布する。

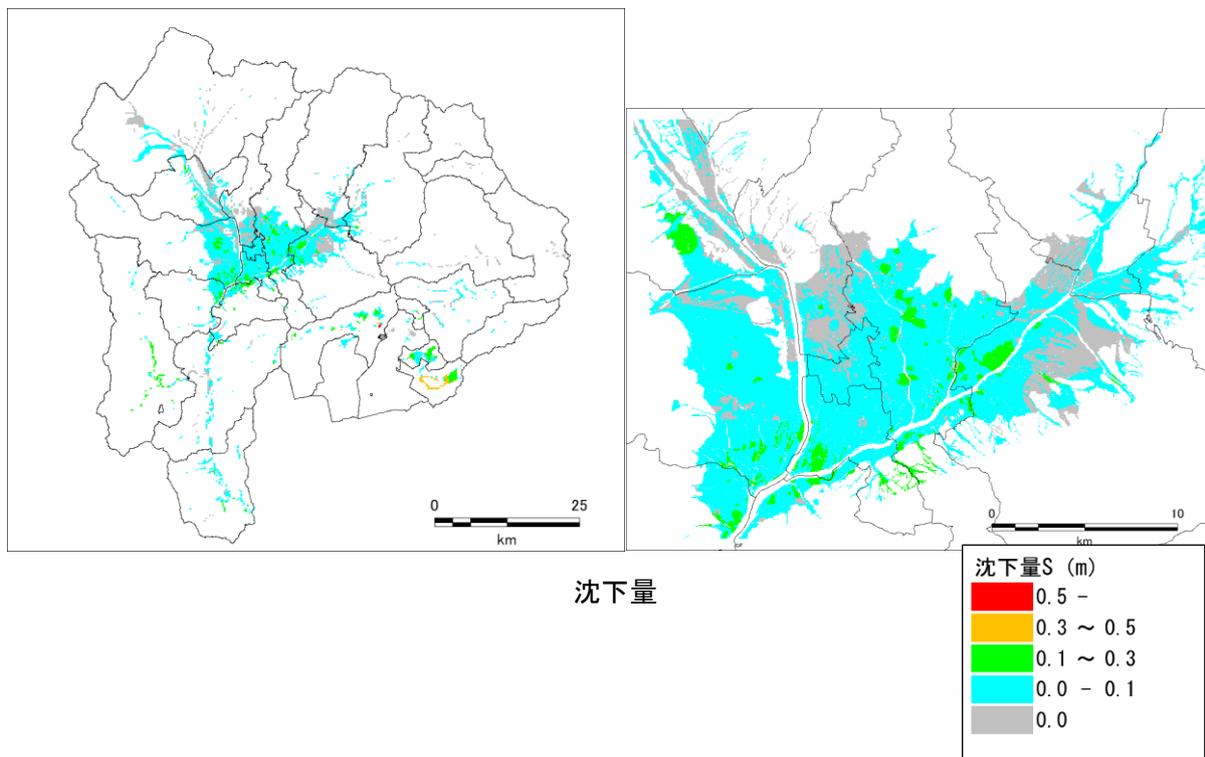
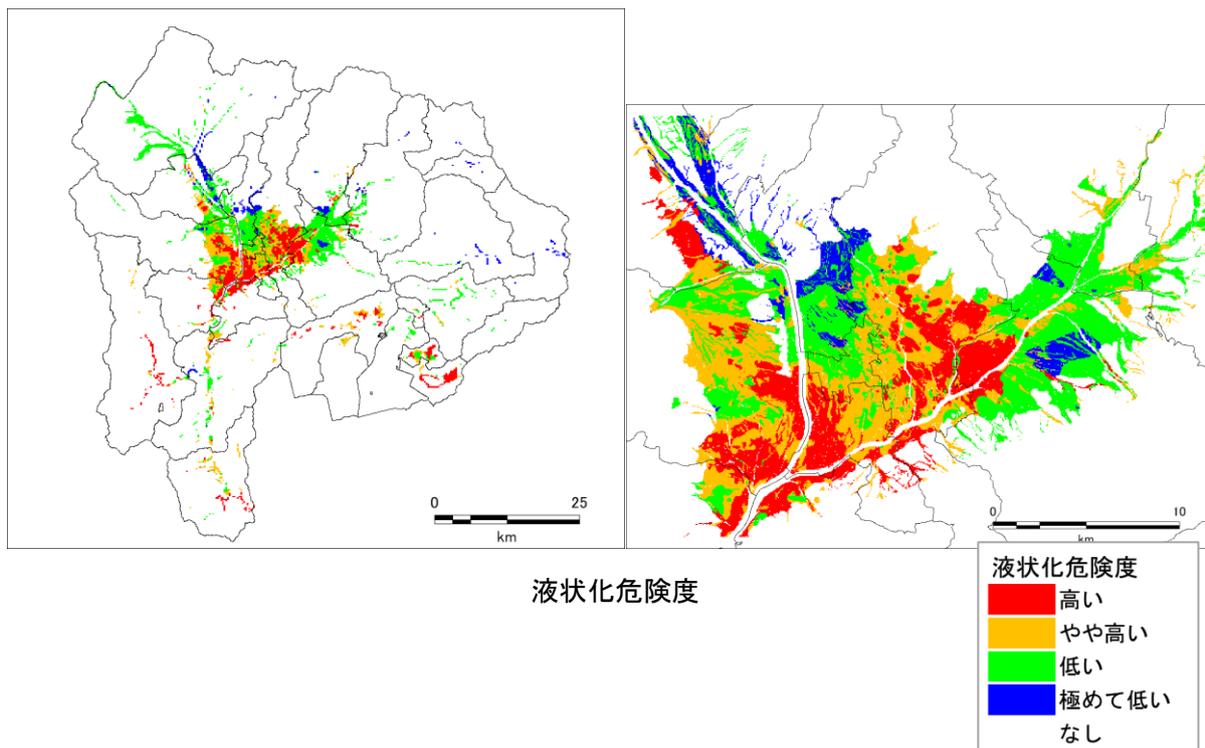


図 2.2-4 液状化危険度・沈下量（南海トラフの巨大地震（東側ケース））

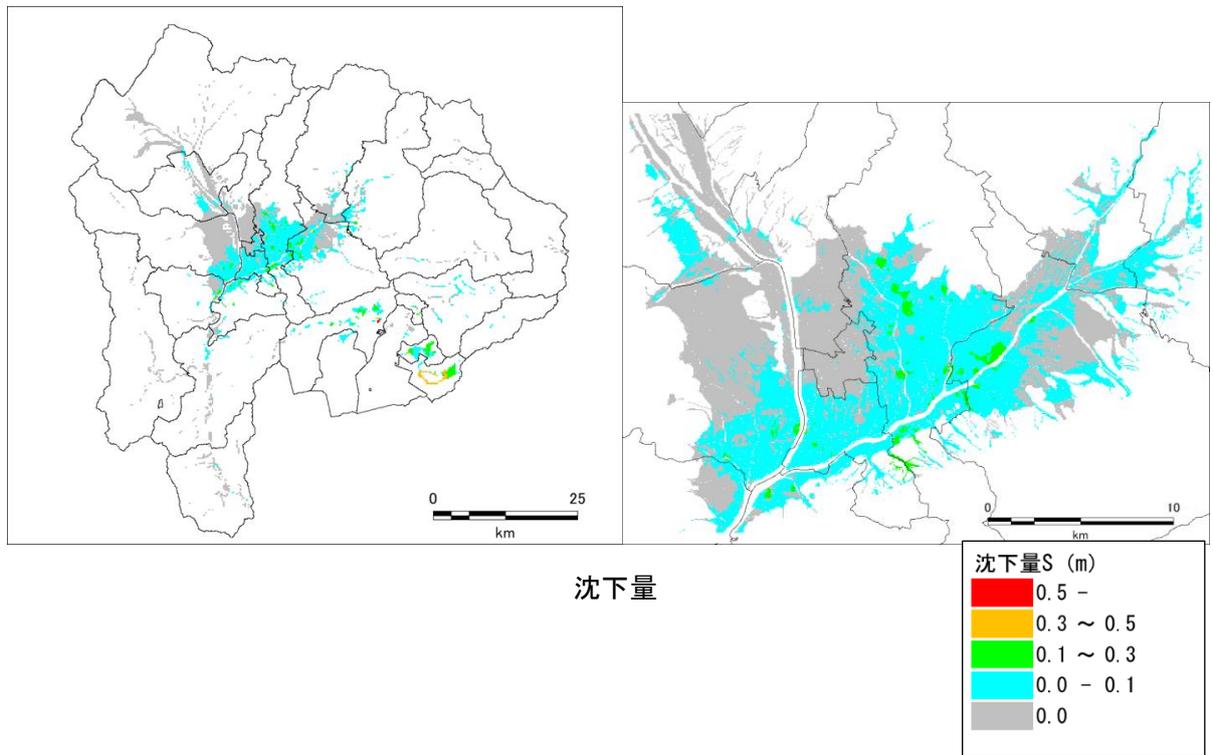
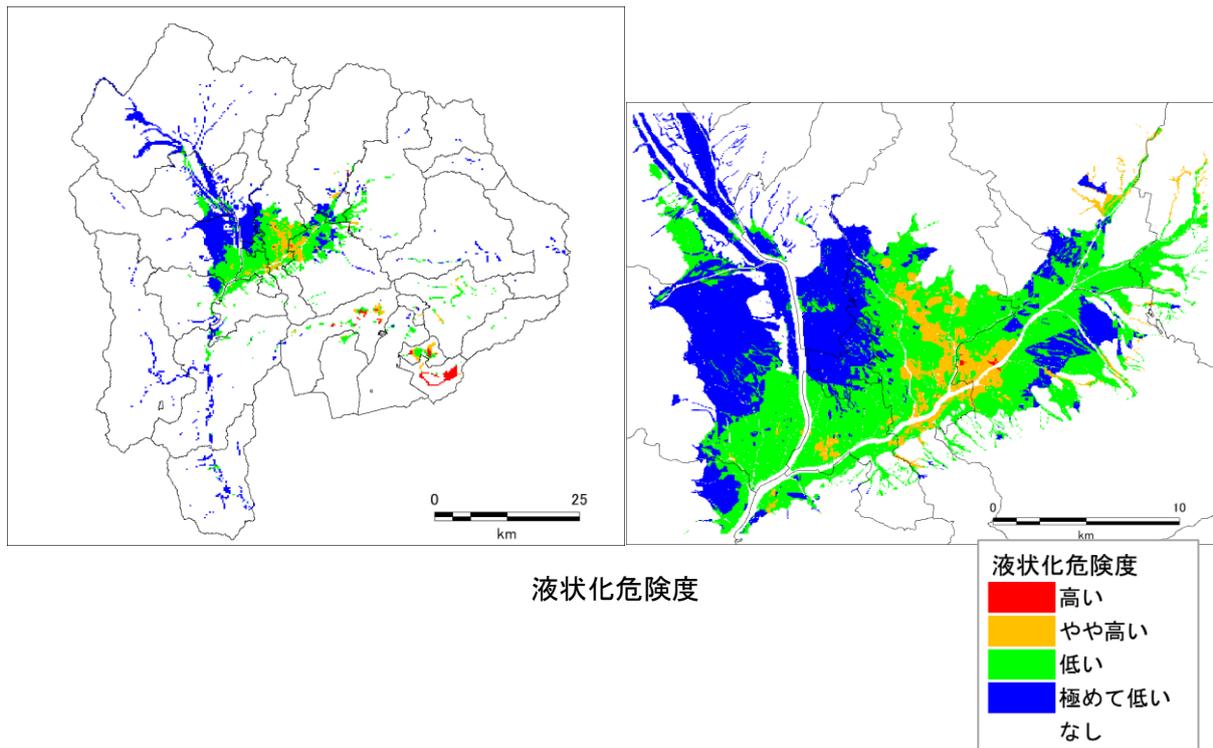


図 2.2-5 液状化危険度・沈下量（首都直下地震M7（立川市直下））

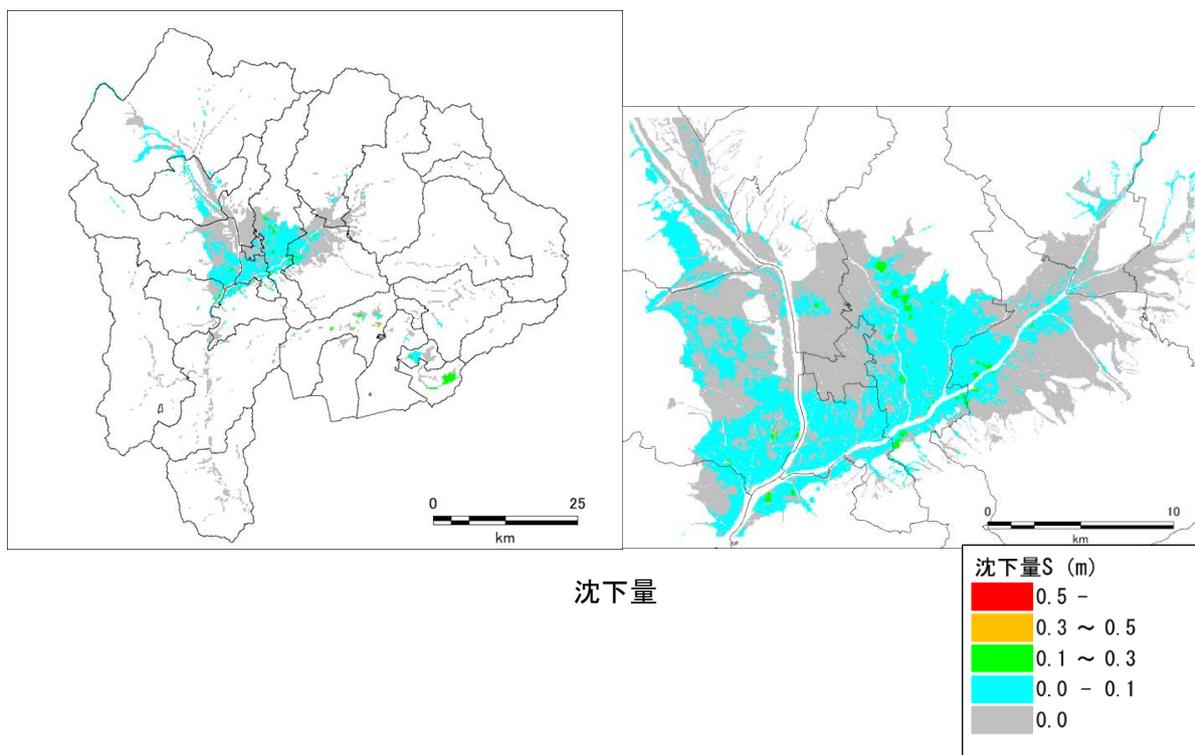
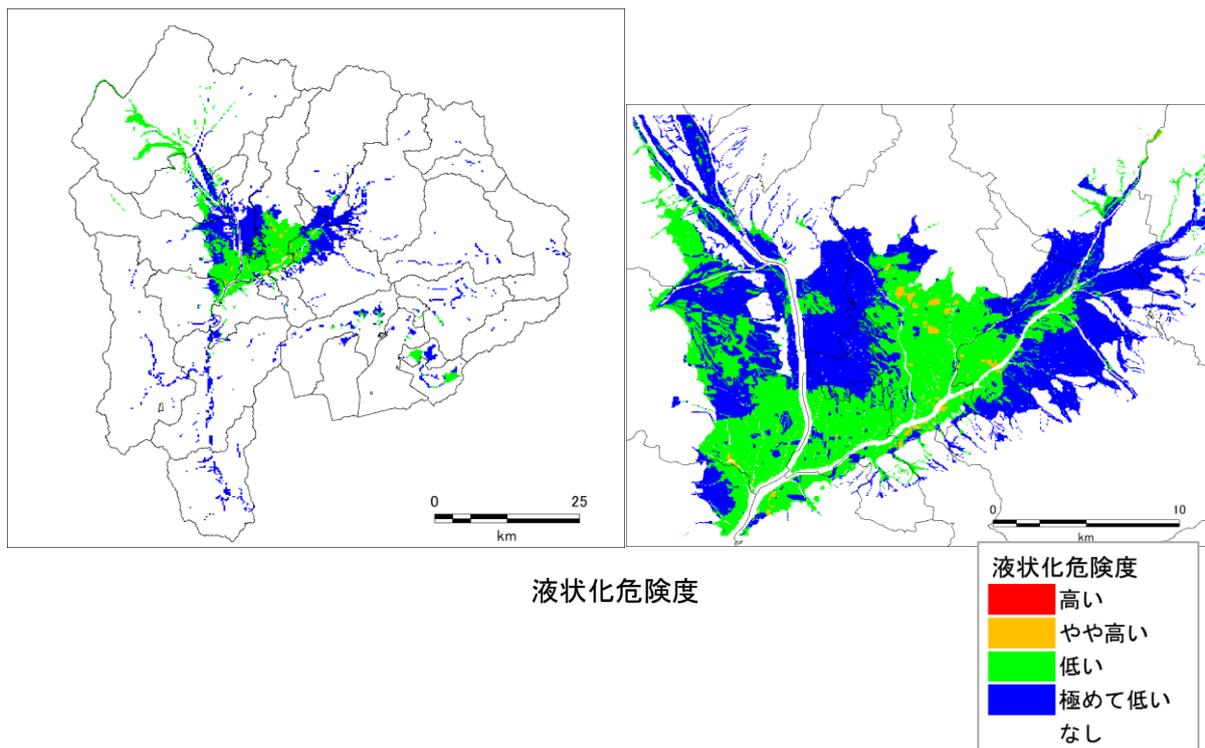


図 2.2-6 液状化危険度・沈下量（糸魚川—静岡構造線断層帯 中南部区間）

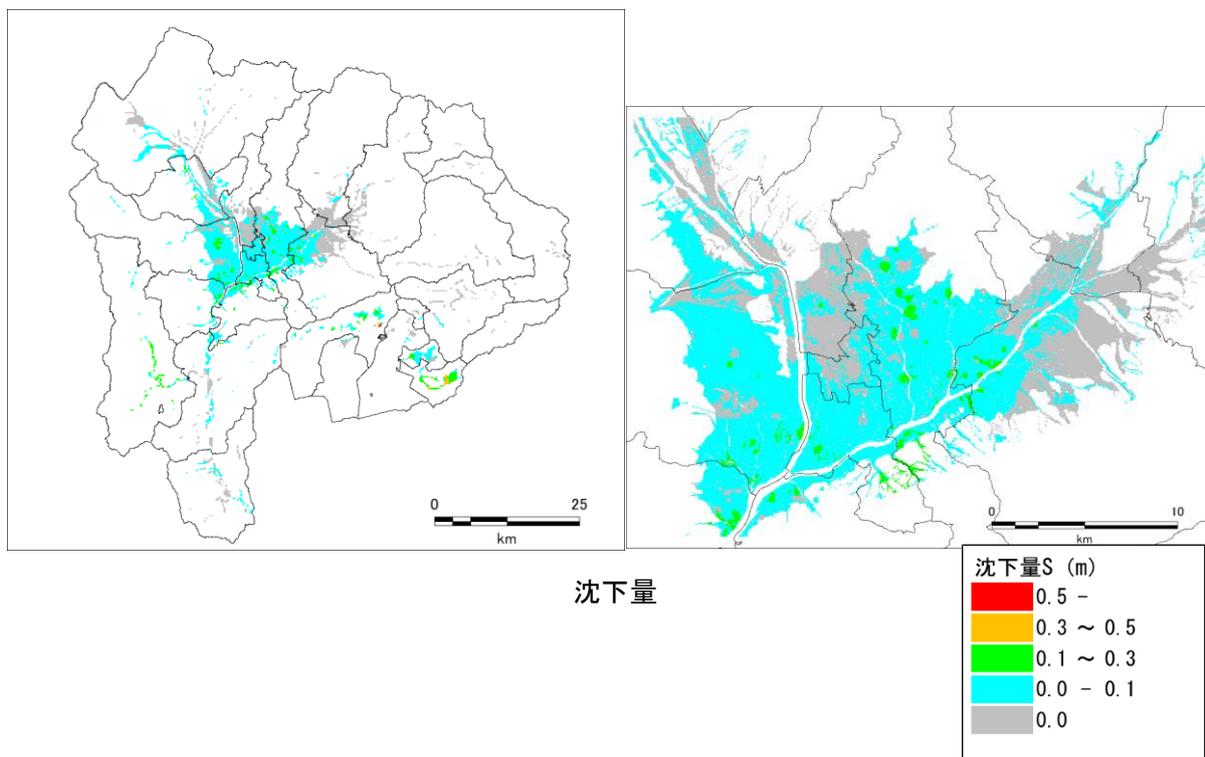
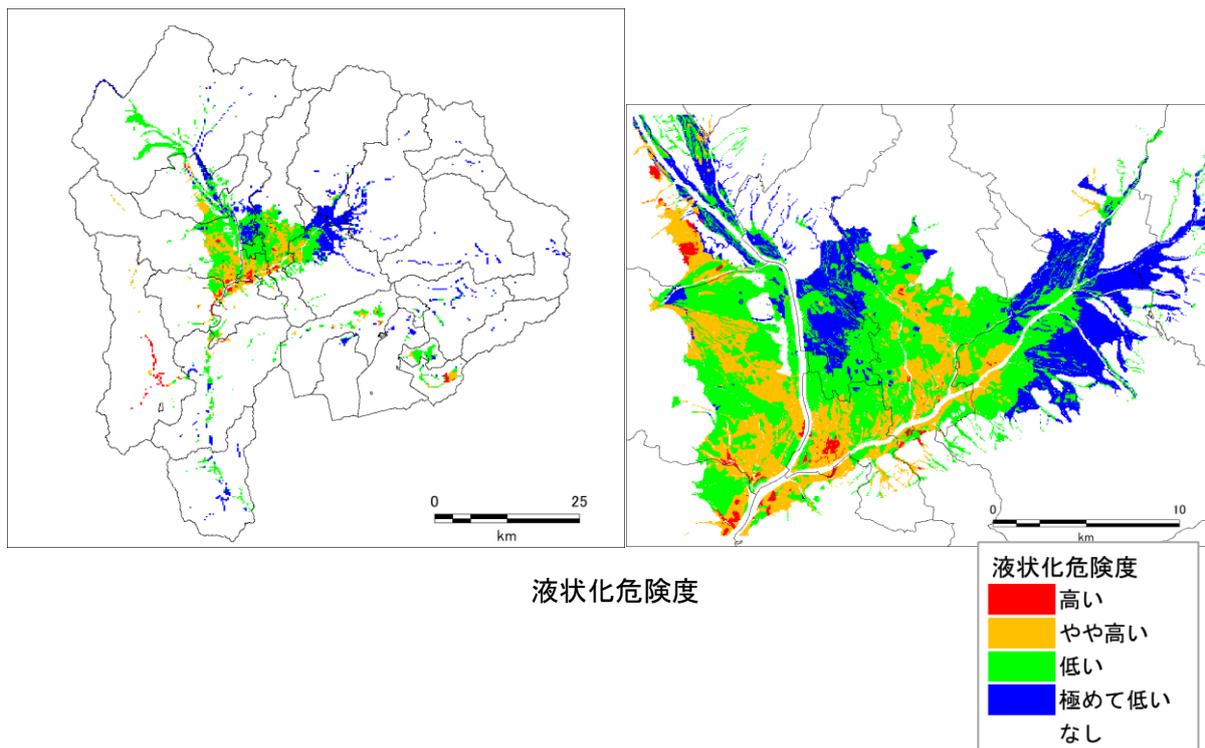


図 2.2-7 液状化危険度・沈下量（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case1）

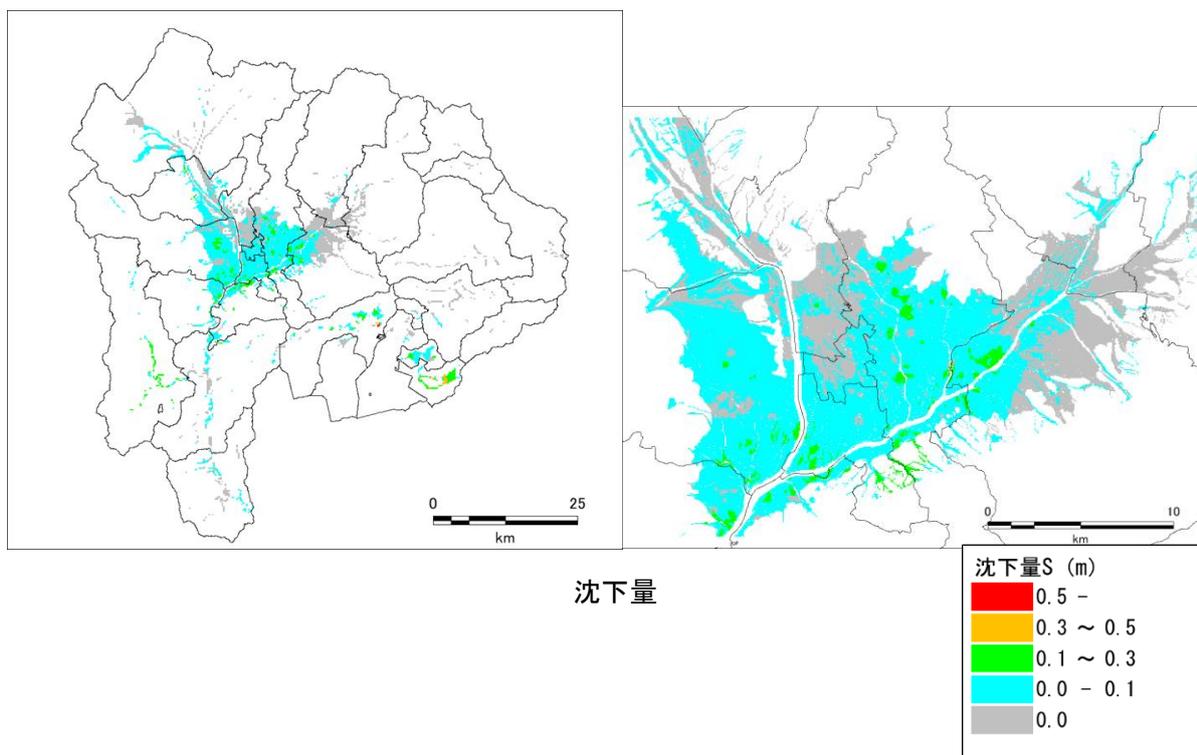
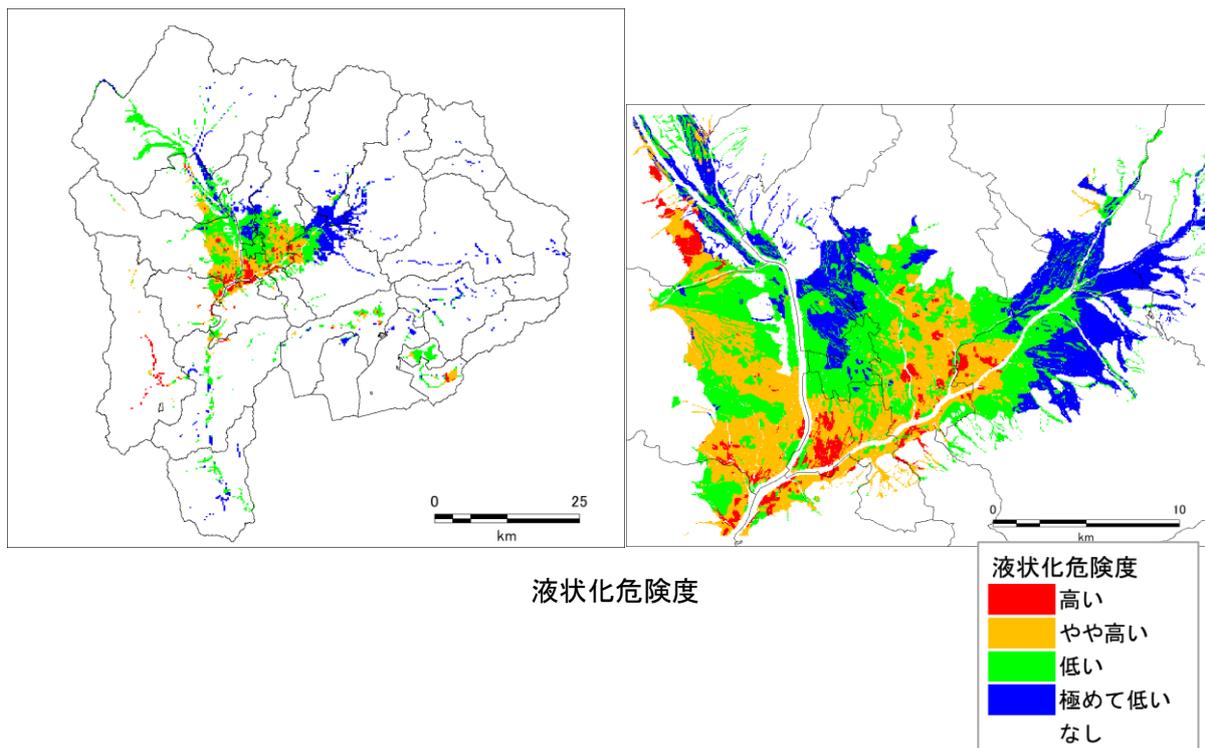


図 2.2-8 液状化危険度・沈下量（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case2）

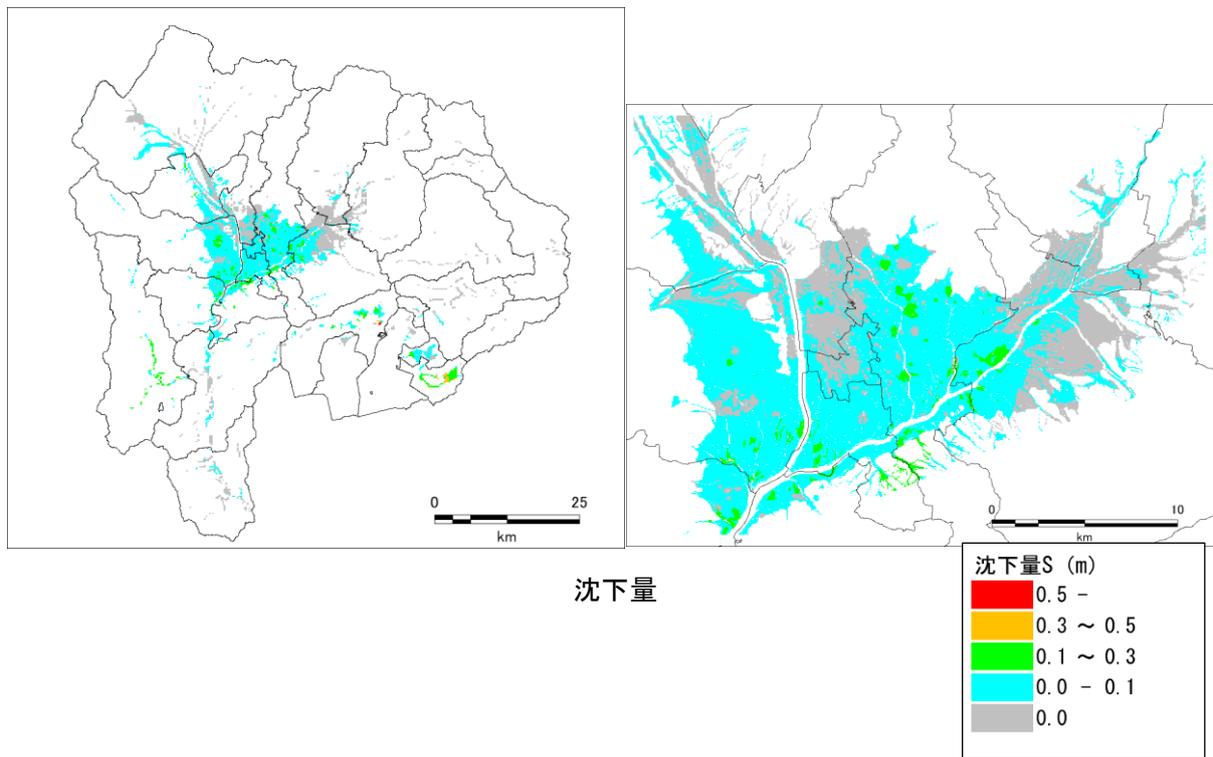
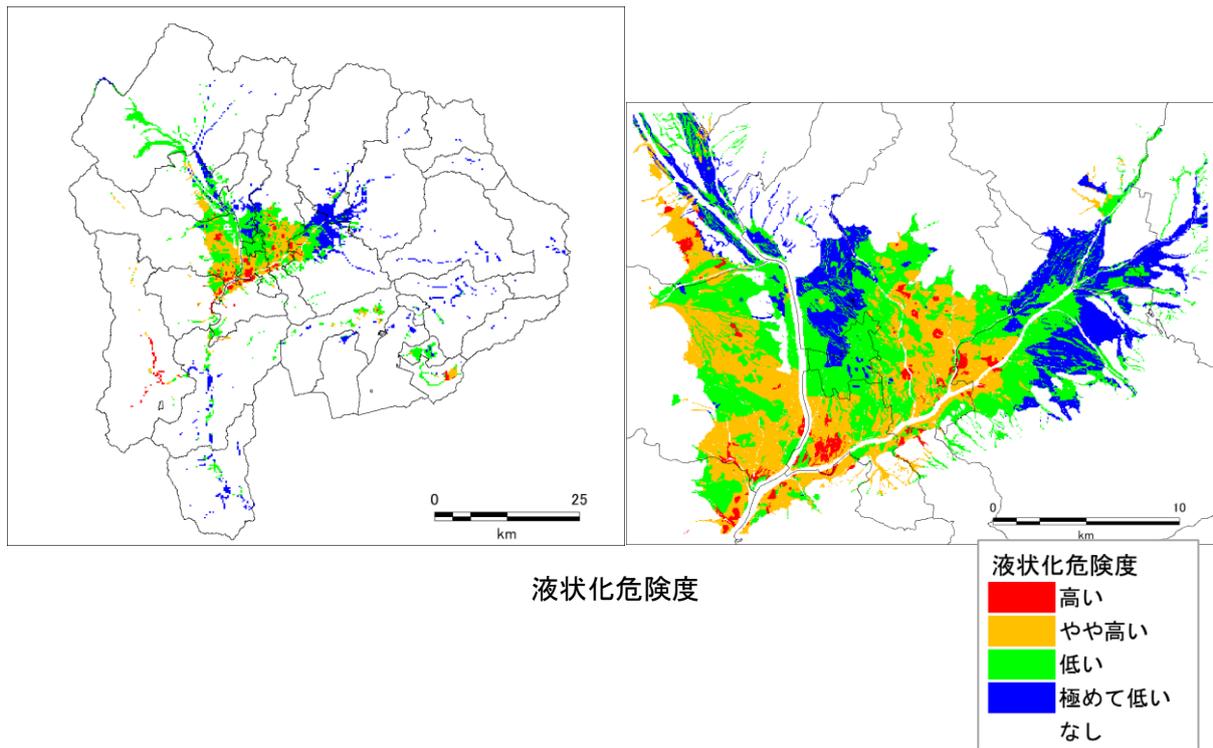


図 2.2-9 液状化危険度・沈下量（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case3）

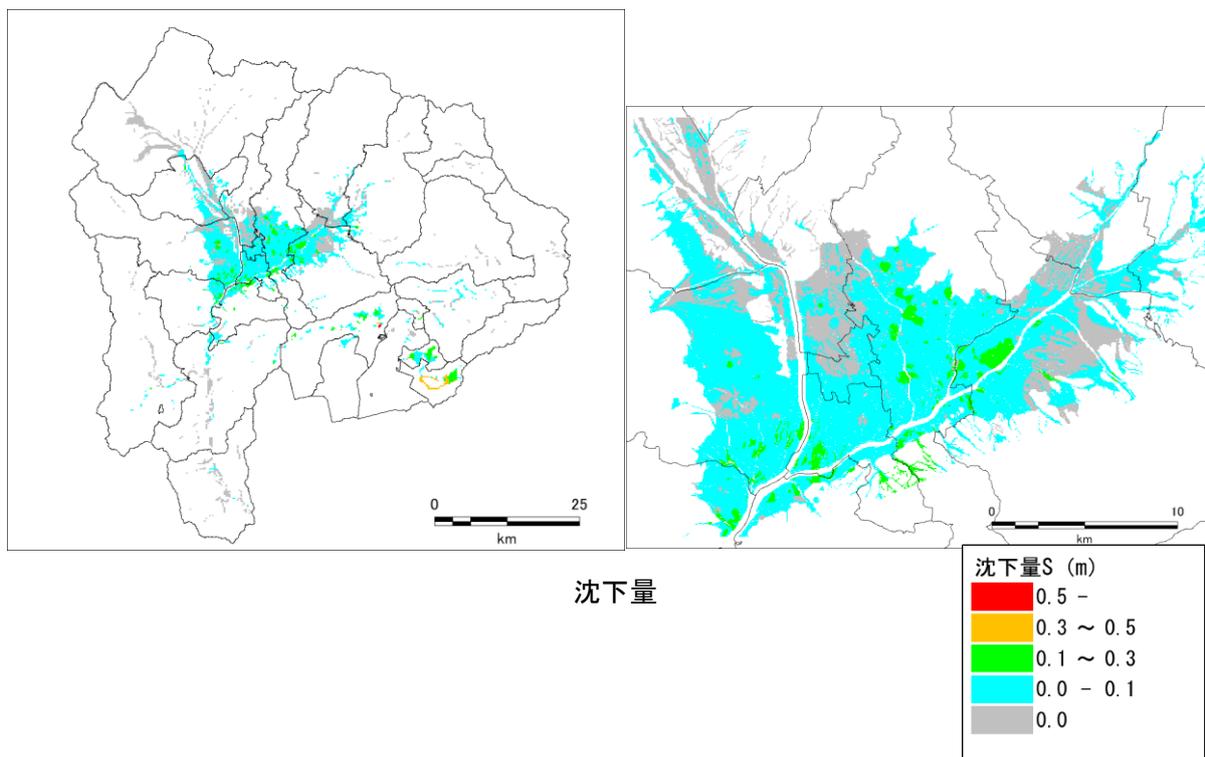
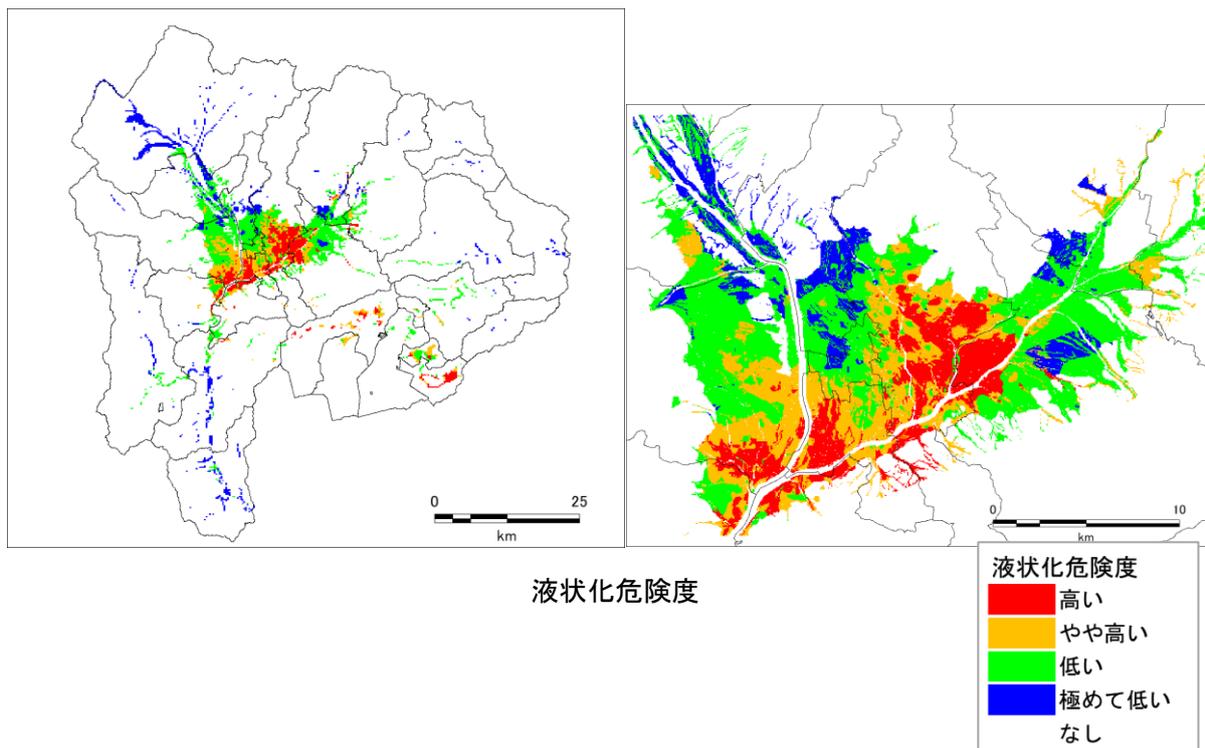


図 2.2-10 液状化危険度・沈下量（曾根丘陵断層帯 Case1）

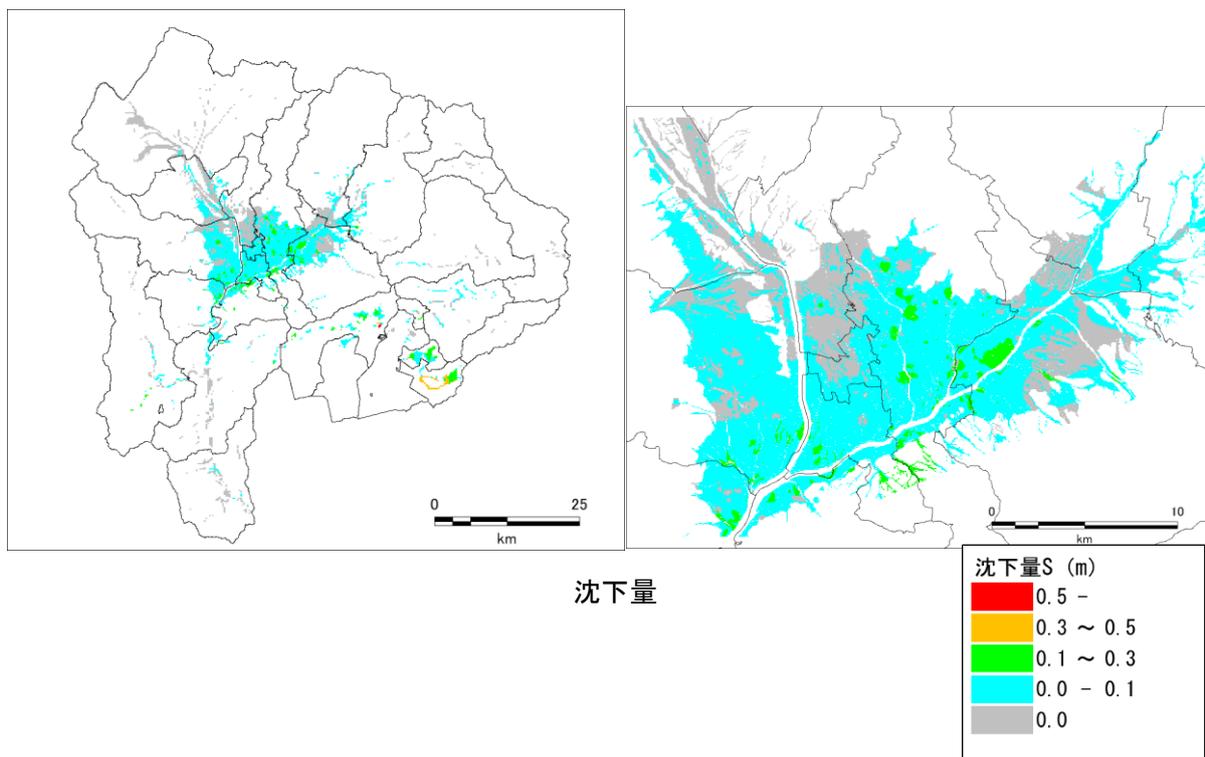
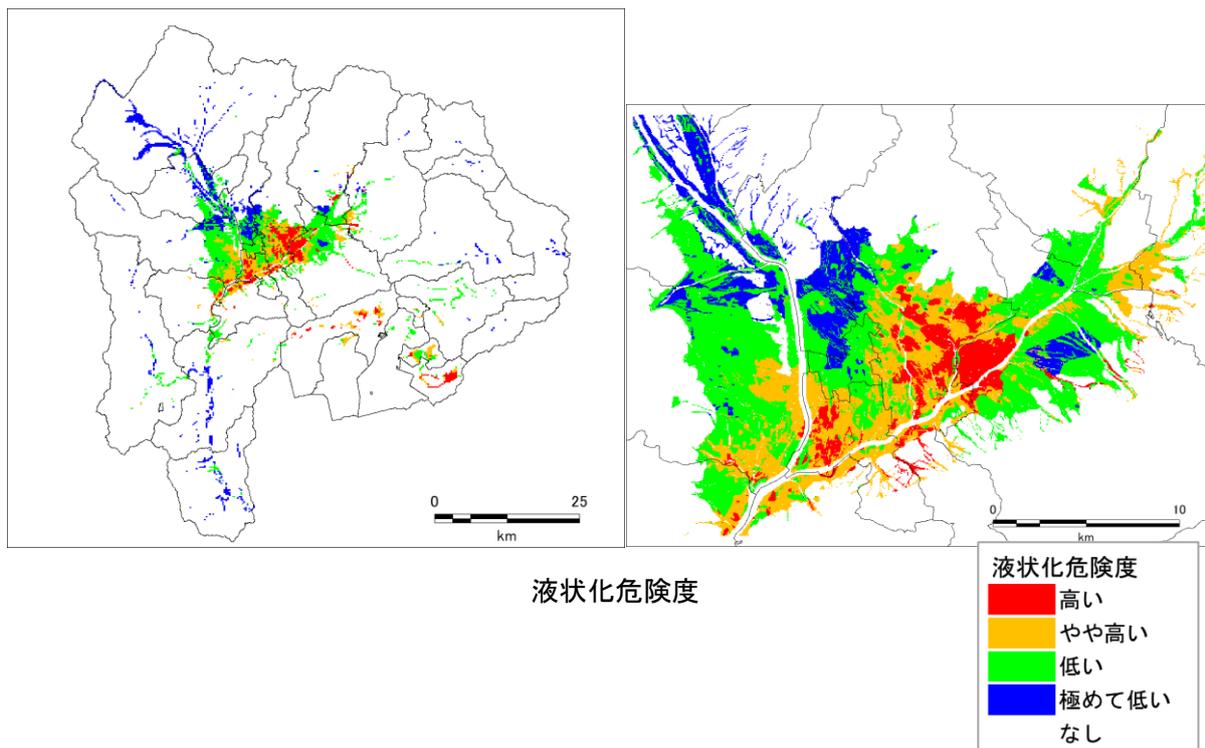


図 2.2-11 液状化危険度・沈下量（曾根丘陵断層帯 Case4）

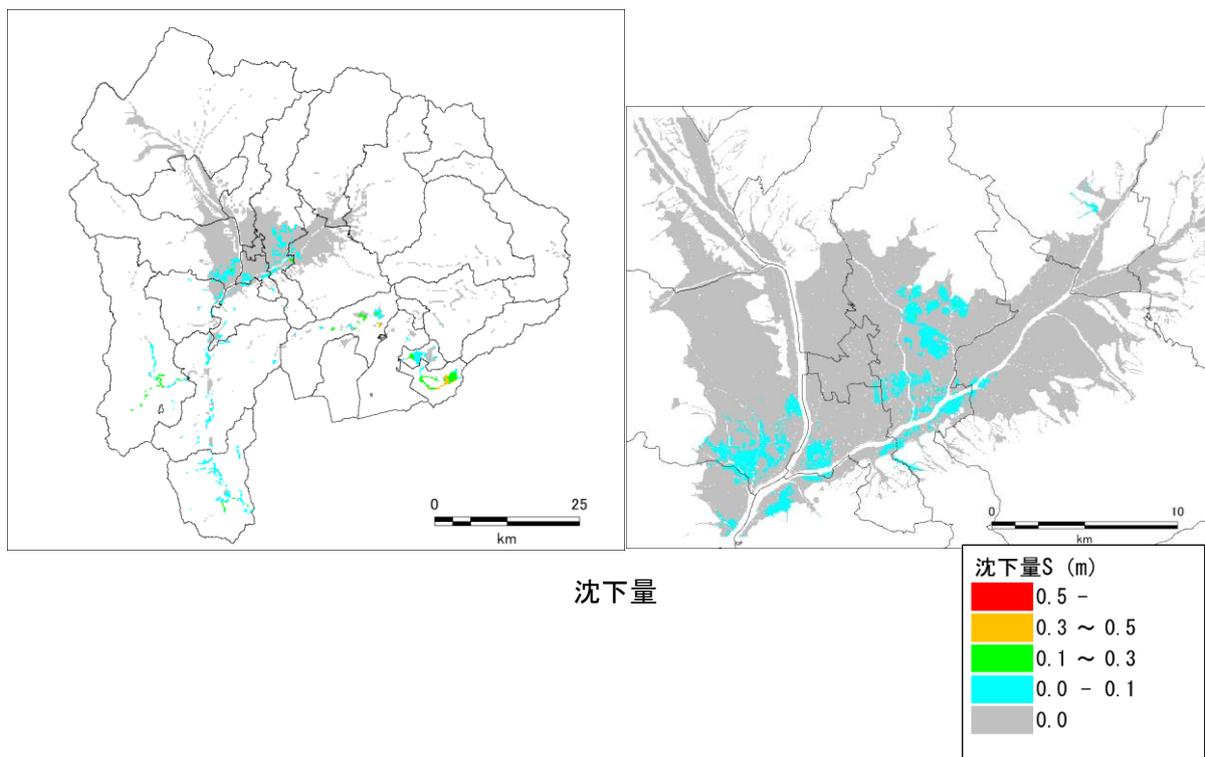
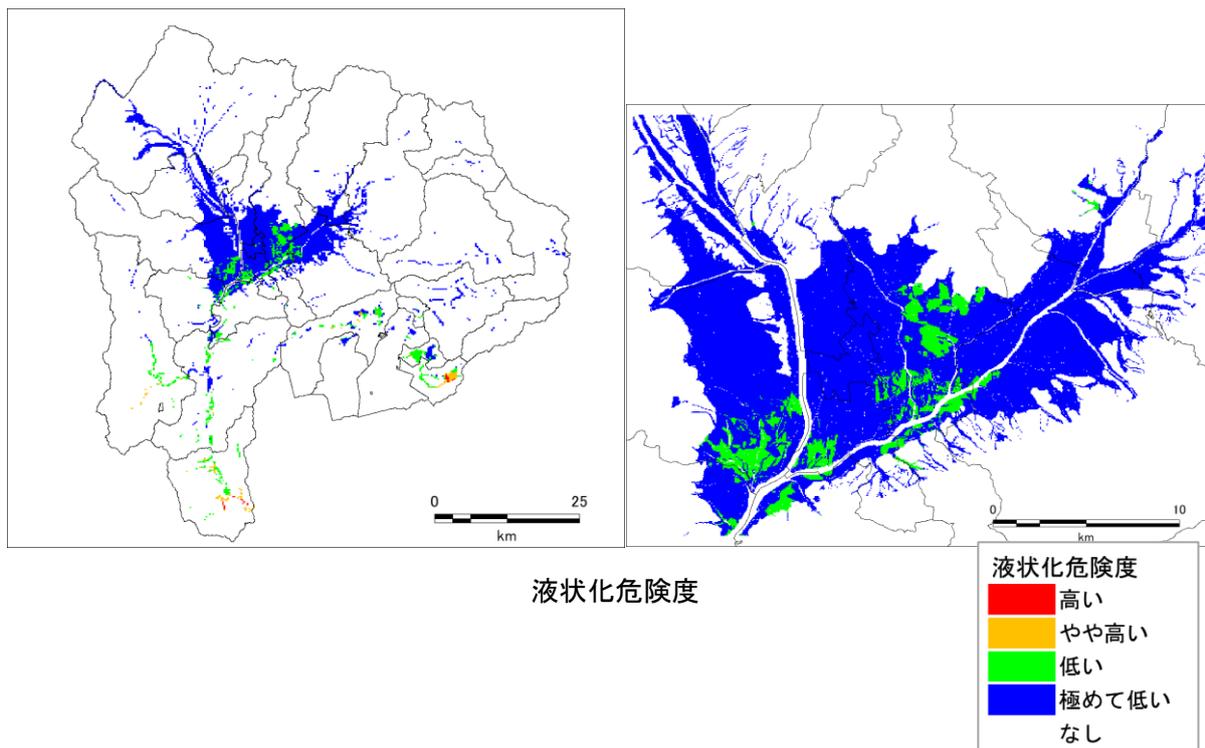


図 2.2-12 液状化危険度・沈下量（身延断層 Case1）

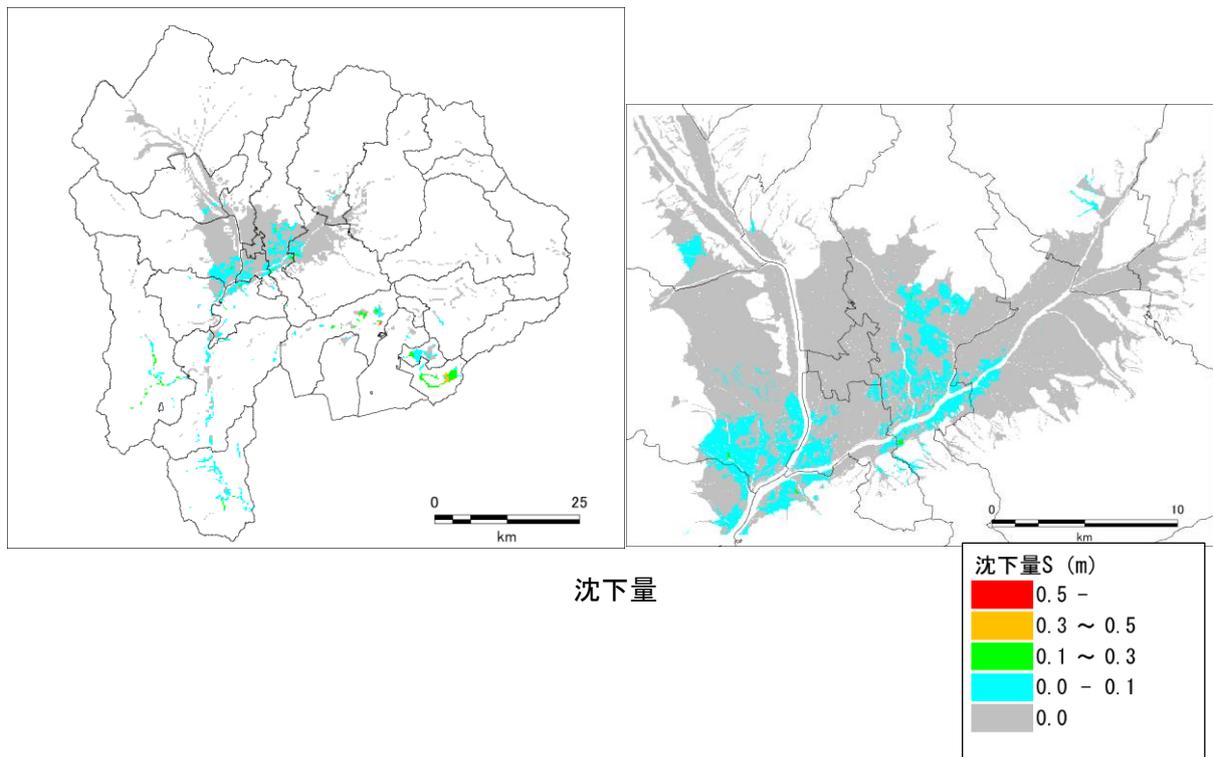
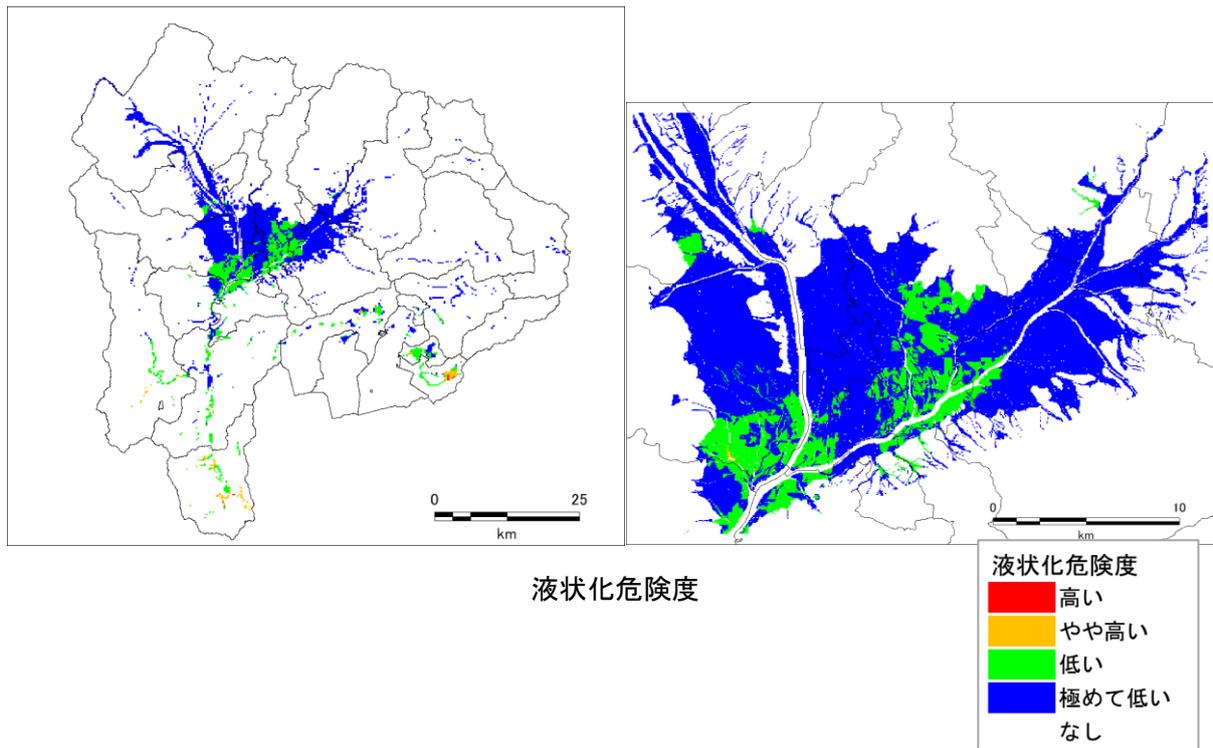


図 2.2-13 液状化危険度・沈下量（身延断層 Case2）

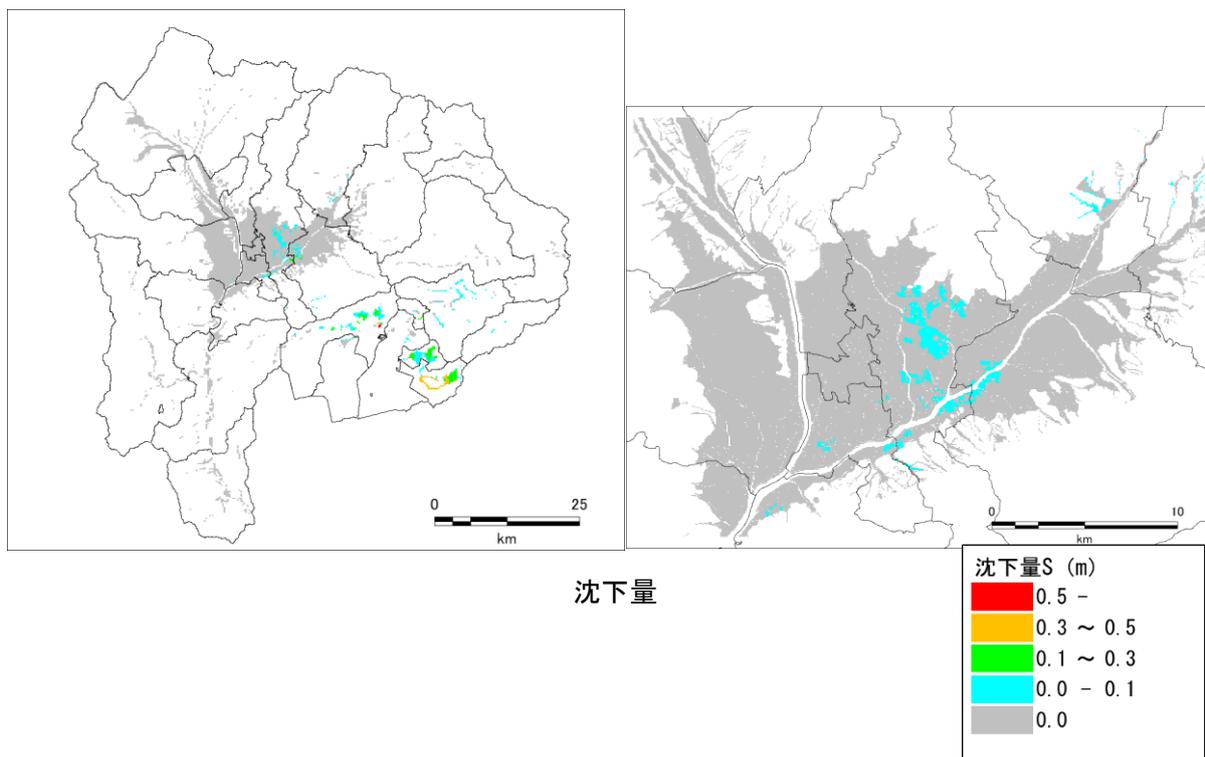
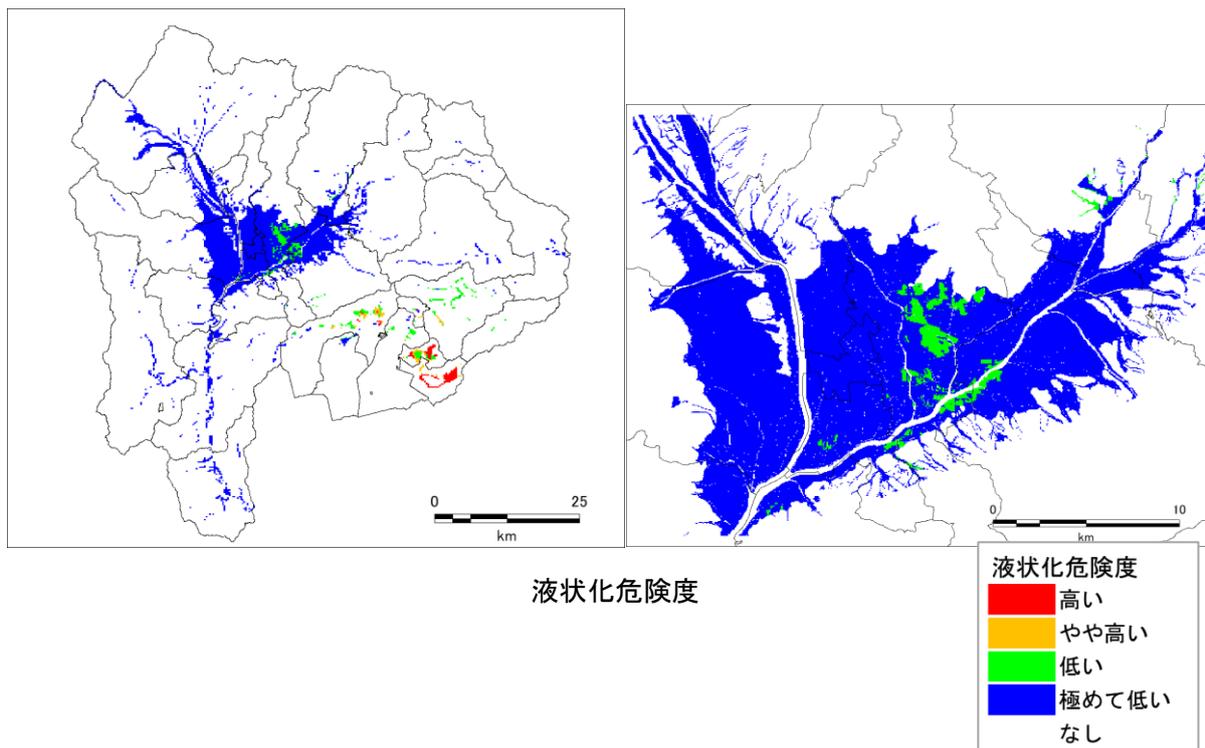


図 2.2-14 液状化危険度・沈下量（塩沢断層帯 Case1）

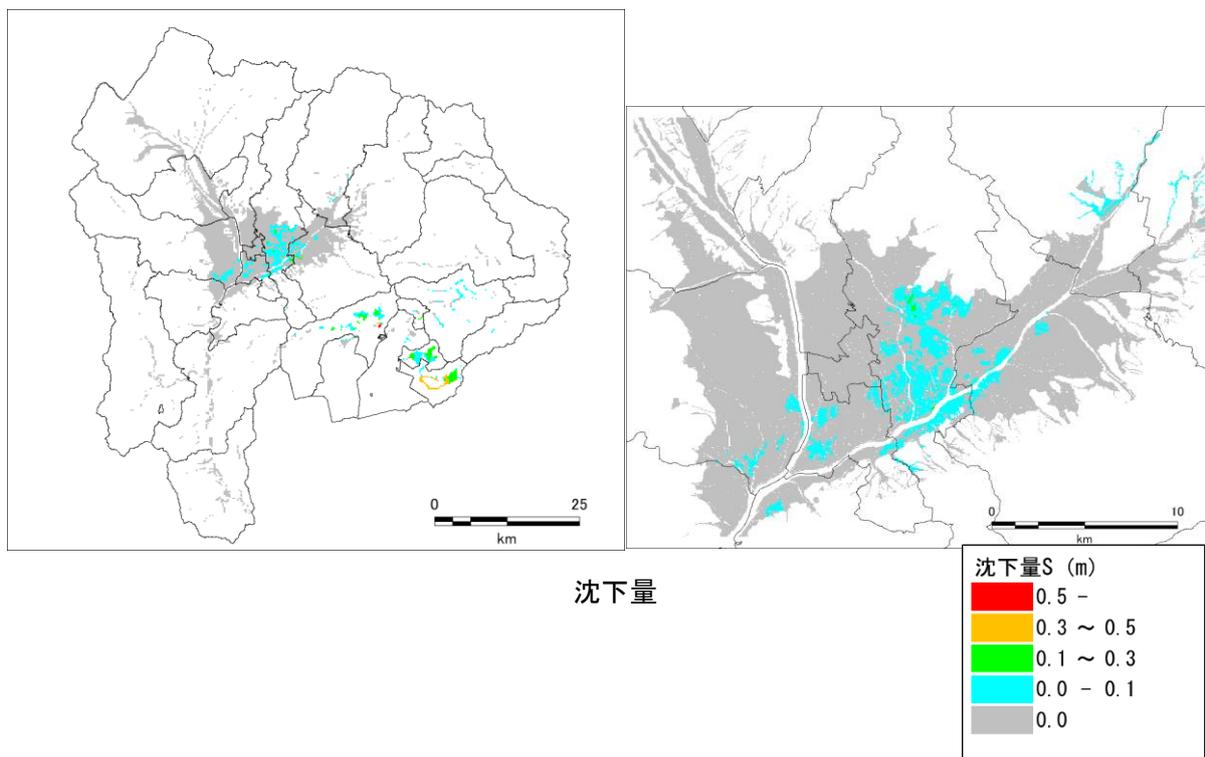
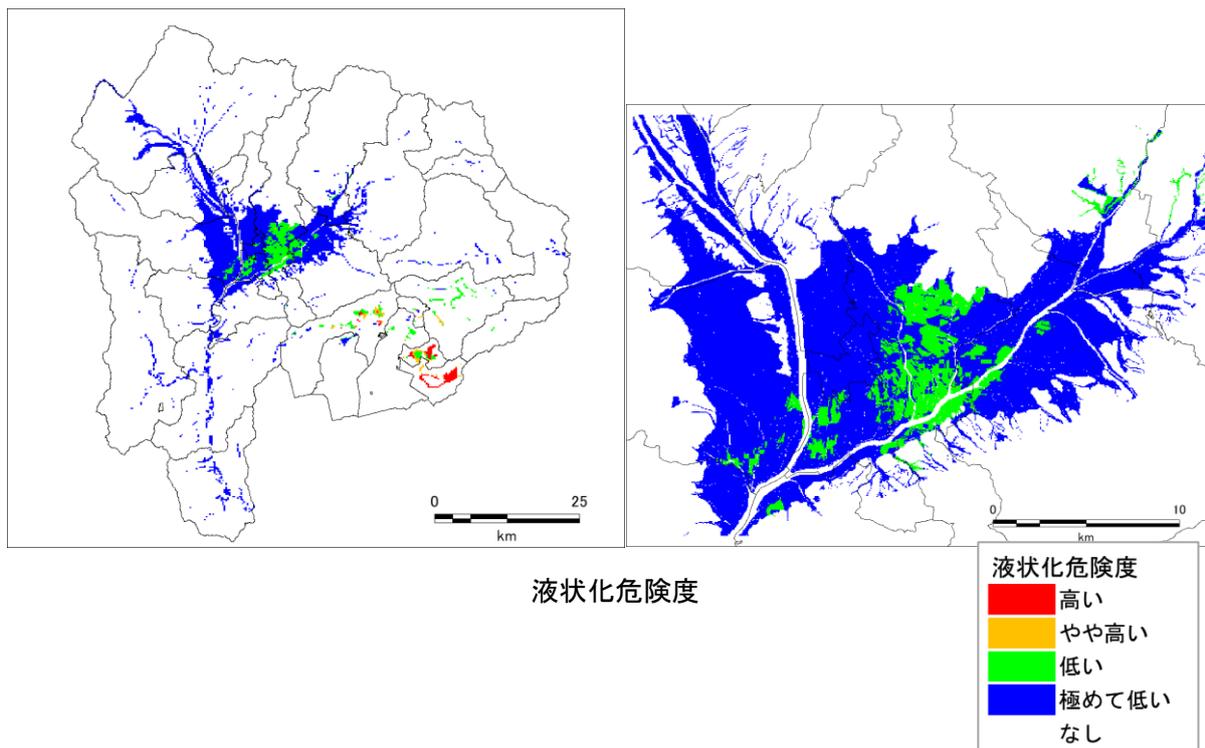


図 2.2-15 液状化危険度・沈下量（塩沢断層帯 独自）

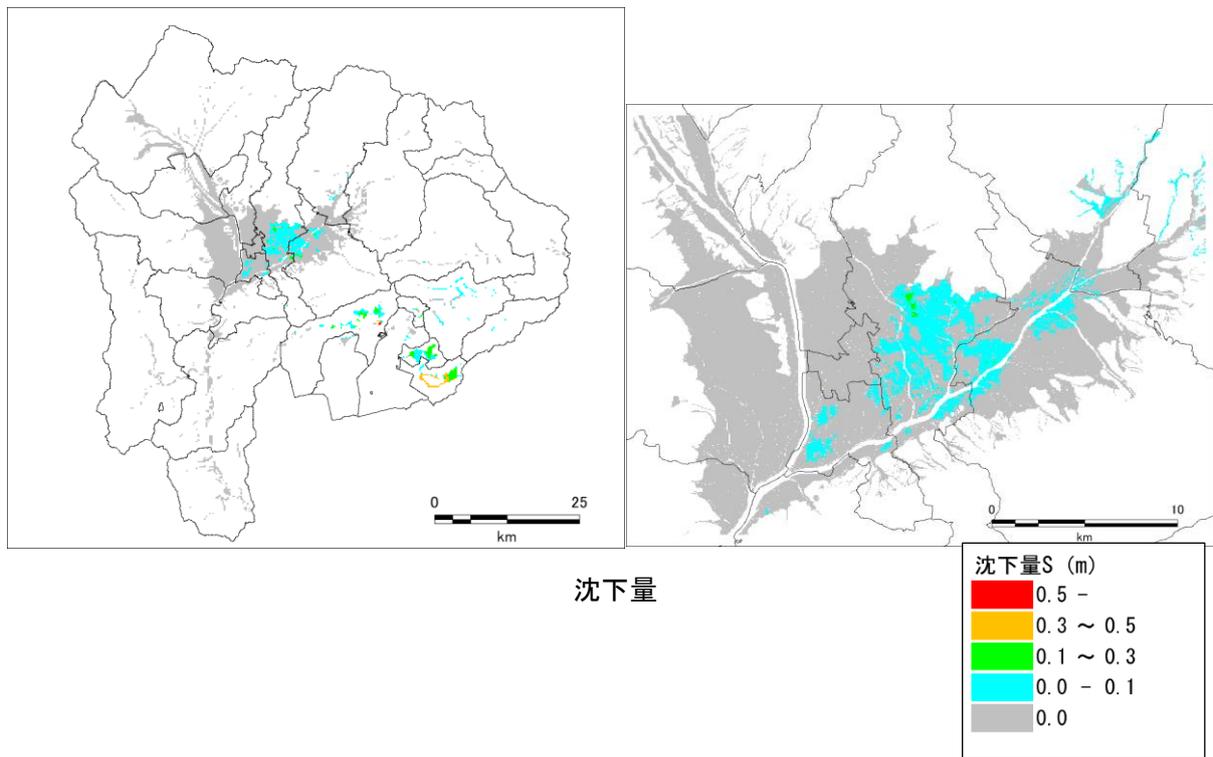
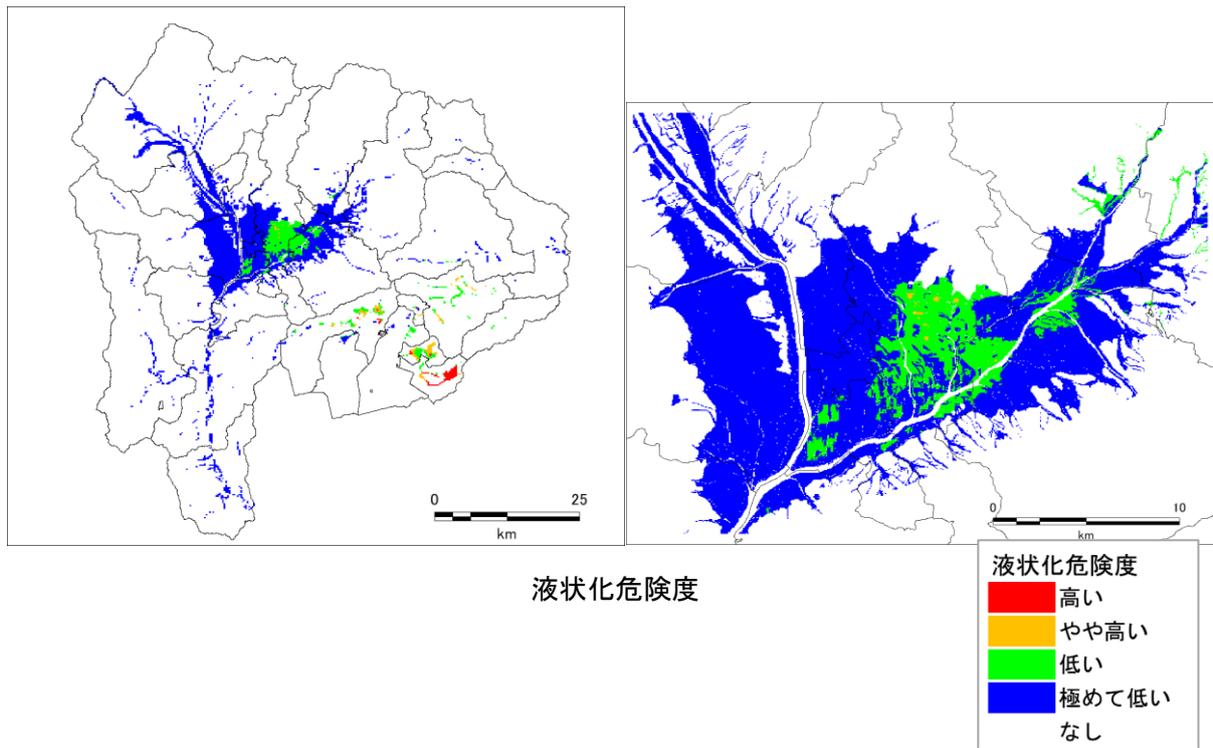


図 2.2-16 液状化危険度・沈下量（扇山断層）

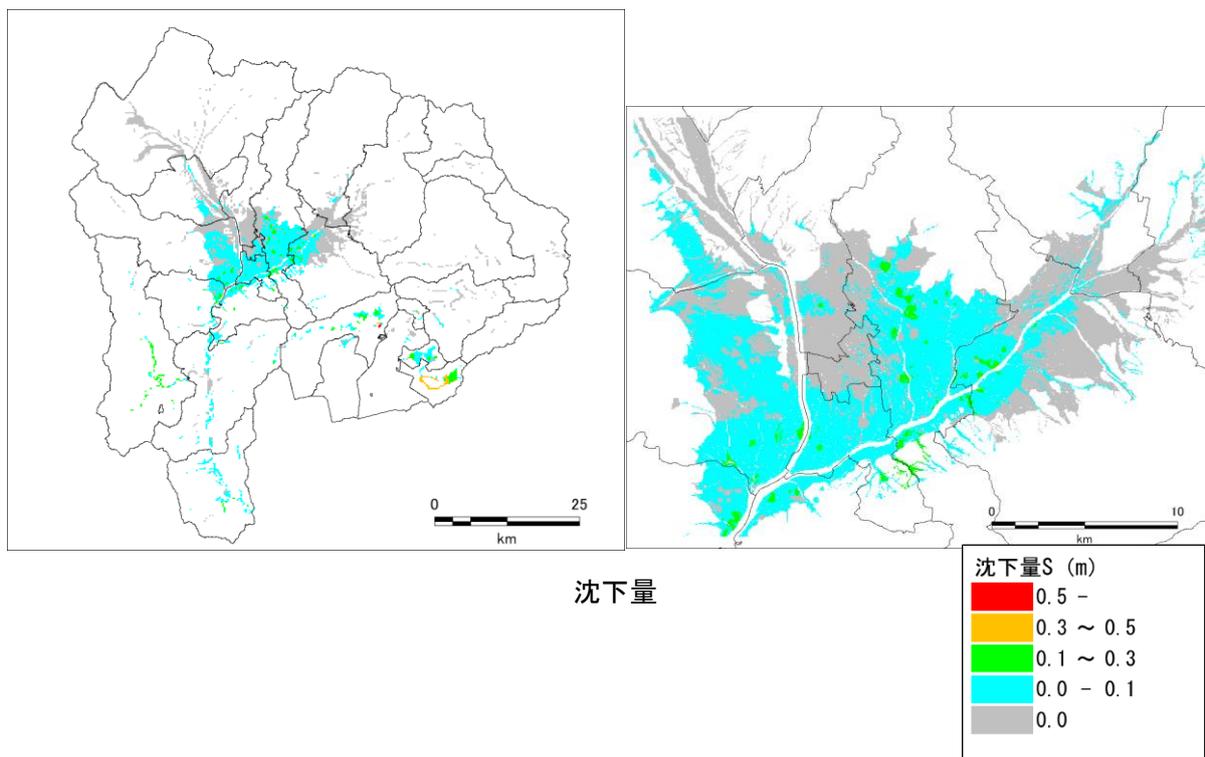
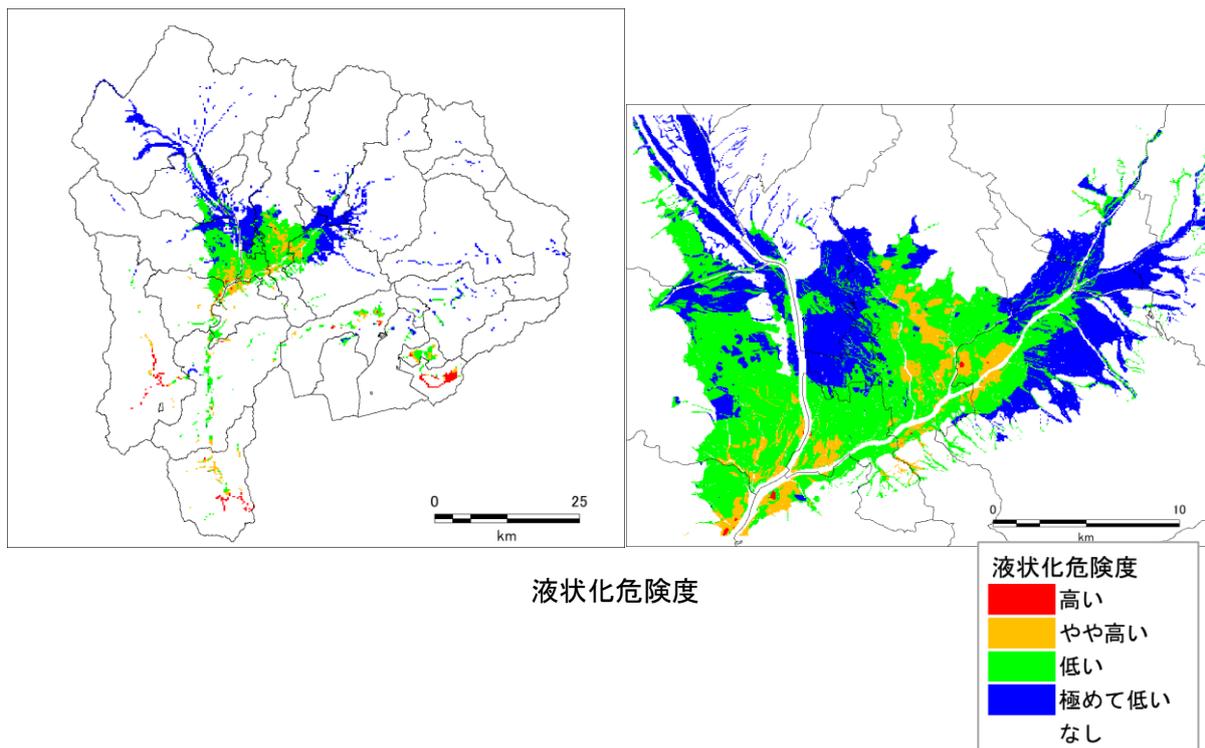


図 2.2-17 液状化危険度・沈下量（富士川河口断層帯）

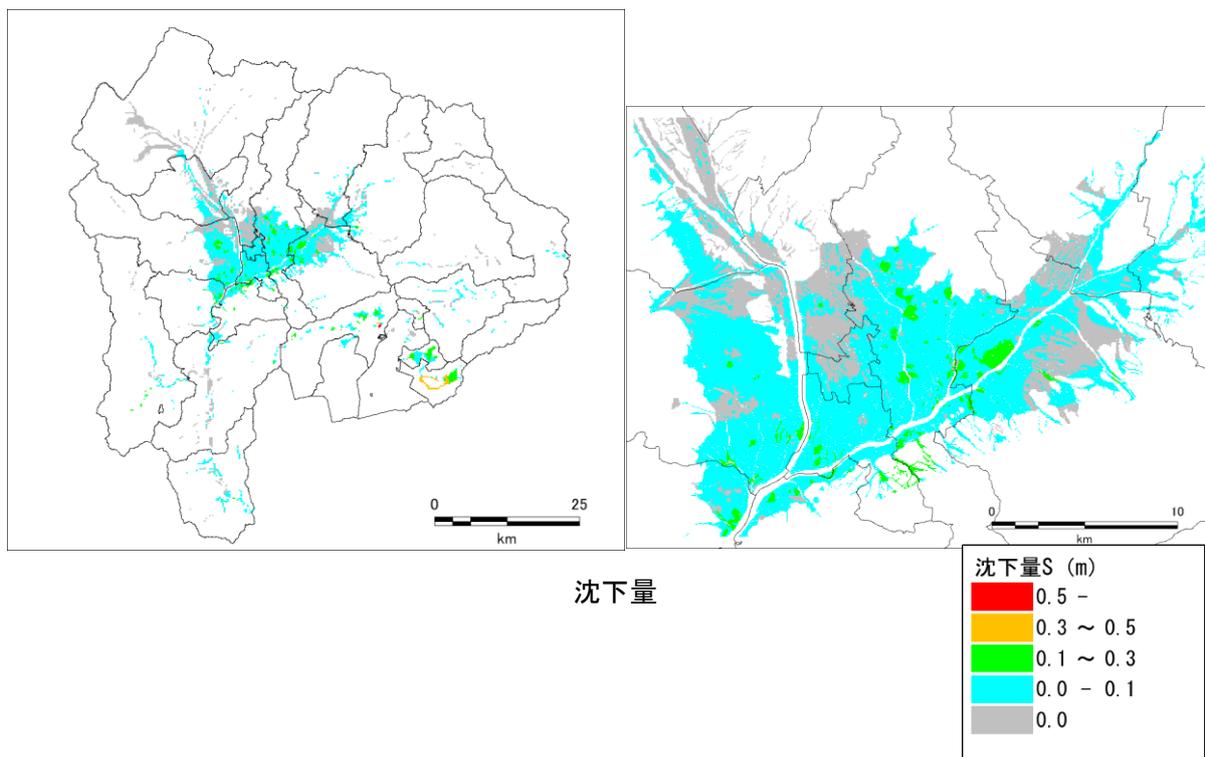
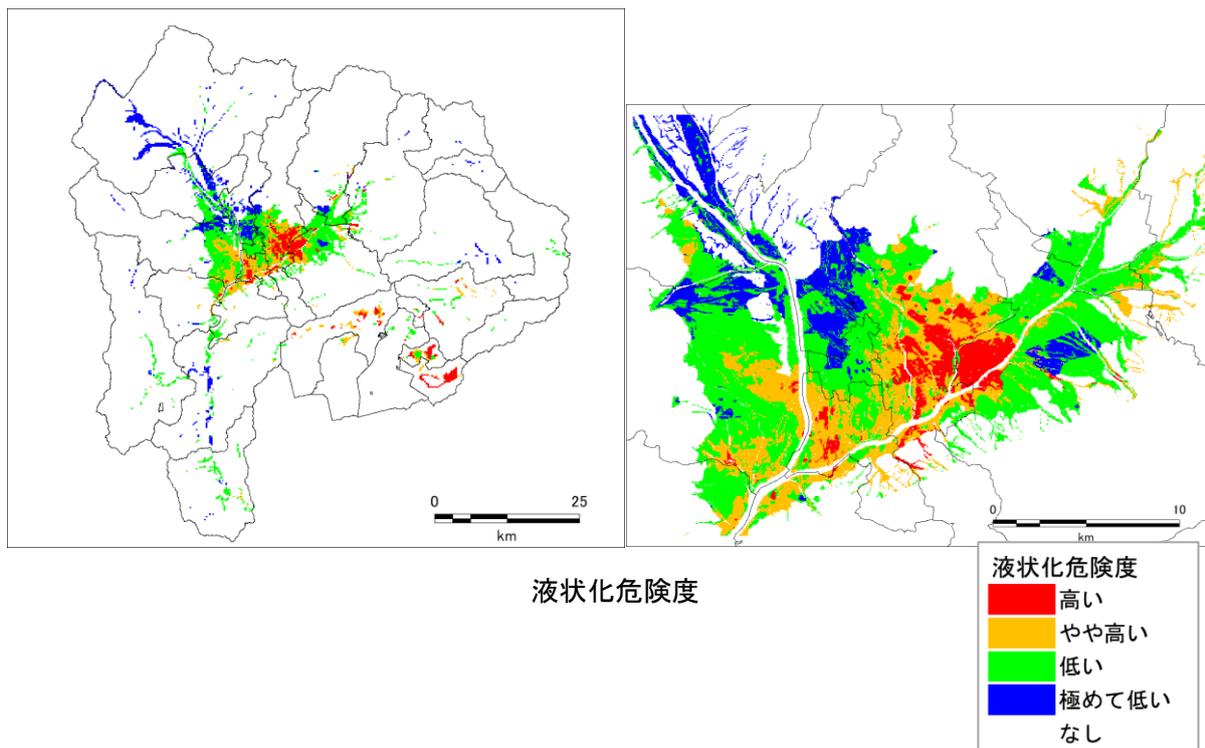


図 2.2-18 【参考】液状化危険度・沈下量（首都直下地震M8（相模トラフ））

3. 崖崩れ等の予測

3. 1 対象とする土砂災害警戒区域

崖崩れ等の被害については、土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊、地滑り、土石流）を対象として想定した。

土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊、地すべり、土石流）として指定されている箇所を図 2.3-1～図 2.3-3 にポリゴンで示した。

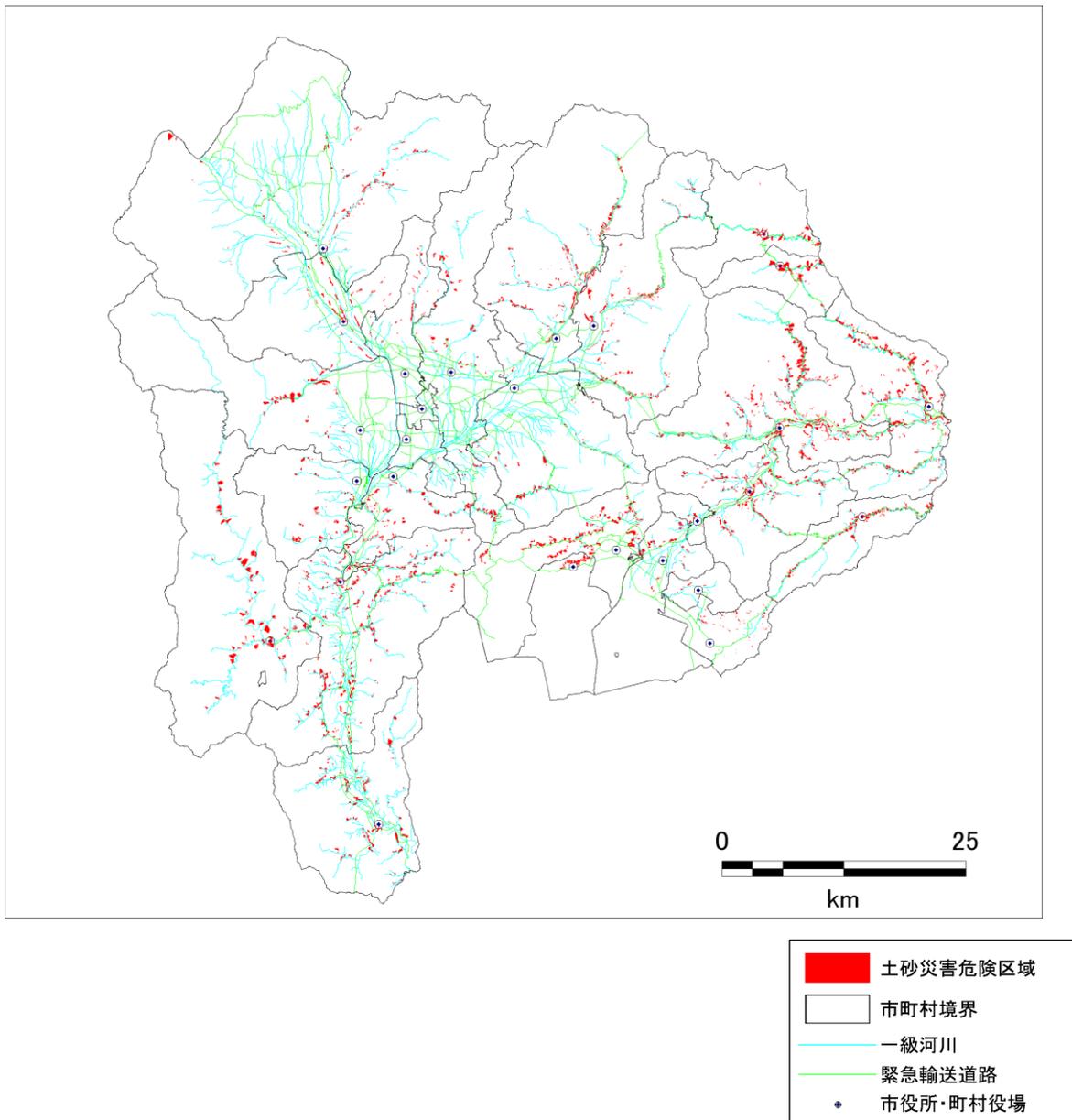


図 2.3-1 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）の分布（4,361箇所）

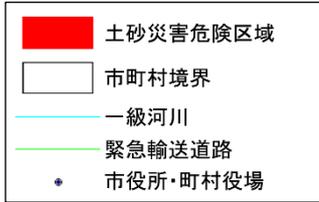
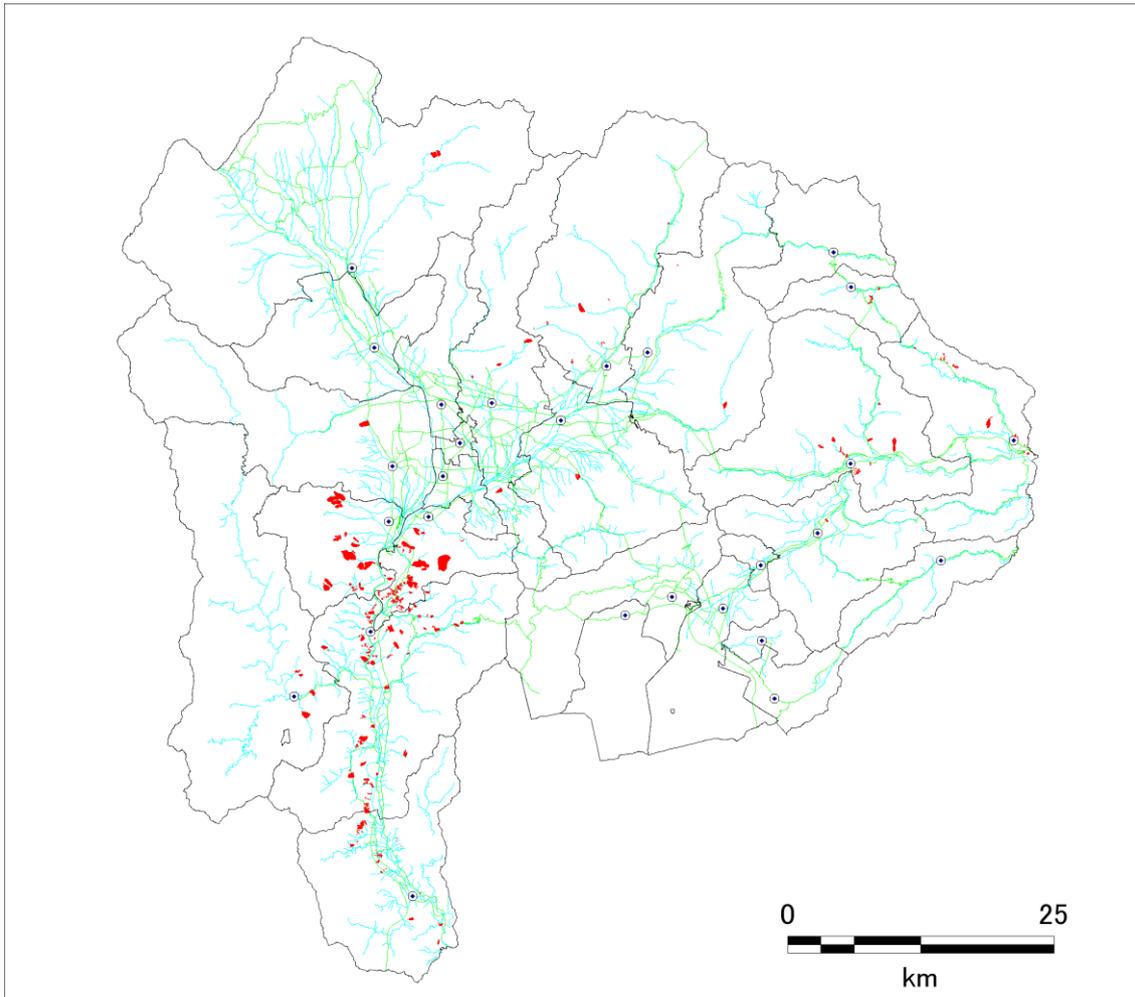


図 2.3-2 土砂災害警戒区域（地滑り）の分布（448 箇所）

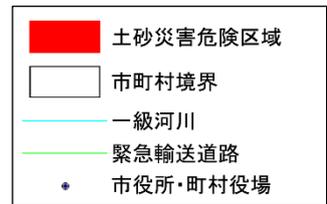
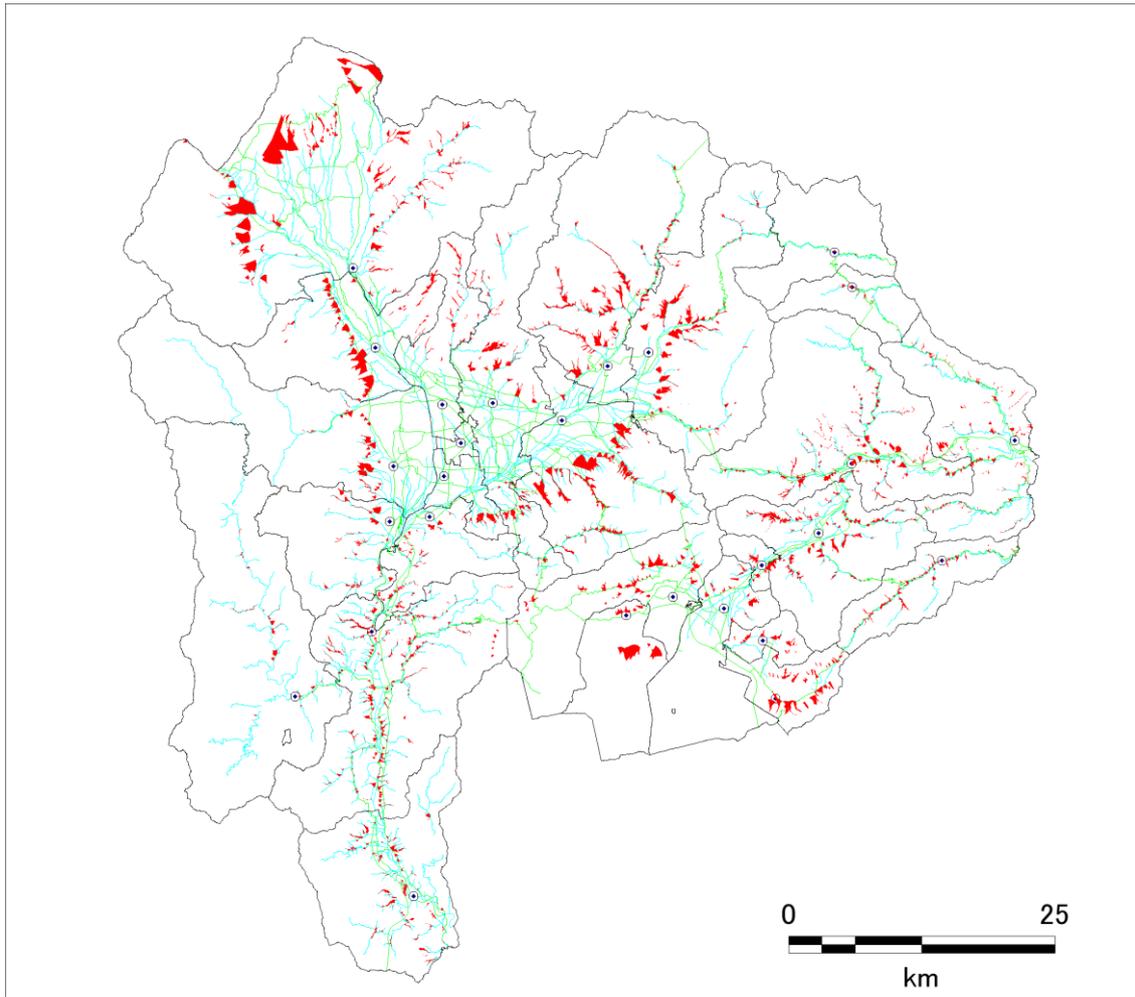


図 2.3-3 土砂災害警戒区域（土石流）の分布（2,449箇所）

3. 2 崖崩れ等の予測手法の概要

(1) 概要

地滑り等の被害の計算については、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））を用いて検討した。SGDASの手法の流れを図2.3-4に示した。

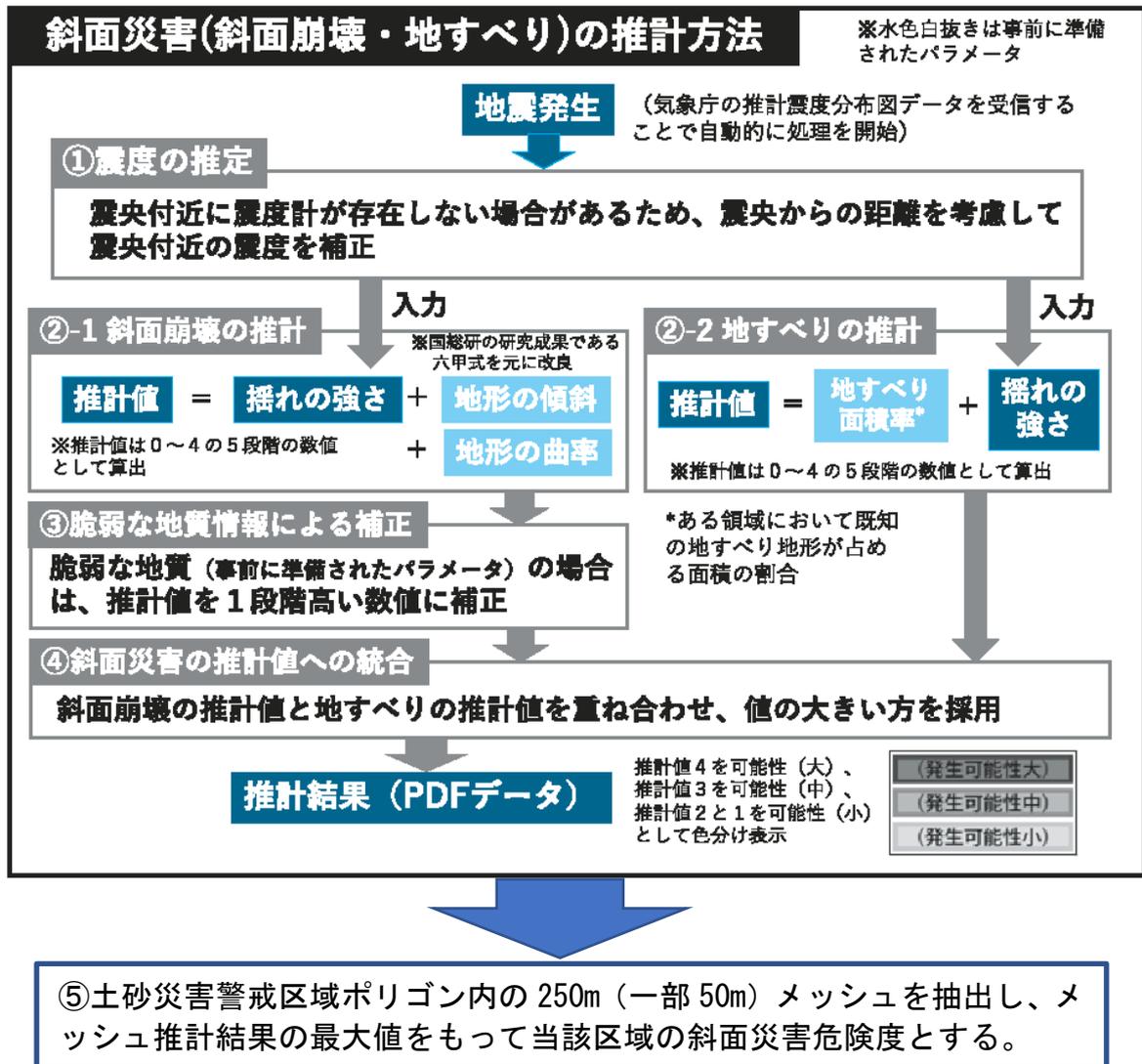


図 2.3-4 地滑り等の斜面災害危険度想定の流れ（中埜・大野（2021）に加筆）

①震度の推計

震度については、各想定地震について計算された250mメッシュ(甲府盆地周辺については50mメッシュ)の計測震度を採用した。地表最大加速度については、童・山崎(1996)による震度と加速度との関係式を用いて計算した。

②斜面崩壊の推計

斜面崩壊については、神谷他(2013)による修正六甲式による手法により危険度を判定した。

これは、DEM データをもとに 10m メッシュ単位で崩壊/非崩壊を「修正六甲式」により判定し、これを積算して 250m（一部 50m）メッシュごとの危険度を 0～4 の 5 段階で判定する手法である。修正六甲式は、国総研（2004）による六甲地域における斜面崩壊の推計式を改良したものである。

詳細については、「(2) 斜面崩壊の推計」（P57～59）で述べる。

③地滑りの推計

地滑りについては、防災科研地すべりデータベースによる地すべり面積率をもとに、250m（一部 50m）メッシュごとの危険度を判定した。

詳細については「(3) 地すべりの推計」（P59）で述べる。

④脆弱な地質情報による補正

当該メッシュの地形が脆弱である場合は、斜面崩壊の推計値を 1 段階高い値に補正した。

詳細については「(4) 脆弱な地質情報による補正」（P59～61）で述べる。

⑤斜面災害の推計値への統合

③と④の値を比較し、値の大きい方を斜面災害の推計値とした。

⑥土砂災害警戒区域の危険度

土砂災害警戒区域ポリゴン内の 250m（一部 50m）メッシュを抽出し、メッシュ推計結果の最大値をもって当該区域の斜面災害危険度とした。

土砂災害警戒区域のうち「急傾斜地の崩壊」については斜面崩壊の危険度④を、「地滑り」については地滑りの危険度③を、「土石流」については斜面災害の推計値⑤の最大値をもって、当該区域の危険度とした。

(2) 斜面崩壊の推計

斜面崩壊の危険度については、以下の流れで計算した。

- ① 次式により、10m メッシュ単位で崩壊/非崩壊を判定した。

$$G = 4.38 \cdot \log_{10}(s - 119c) + 3.93 \log_{10} a - 15.27$$

ここで、

G : 修正六甲式（神谷他 2013）による斜面崩壊危険度判定式（ $G > 0$: 崩壊、 $G < 0$: 非崩壊）

s : 地表面の傾斜（°）（計算方法については西田他（1997）による）（図 2.3-5）

c : 曲率（ m^{-1} ）（計算方法については西田他（1997）による）（図 2.3-5）

a : 地表面最大加速度（gal）

- ② 斜面内の各メッシュの修正六甲式の値を G_i としたとき、 $G_i > 0$ となるメッシュについて、 G_i の平均値から表 2.3-1 により危険度を求めた。2004 年中越地震における検証結果（神谷 2013）を図 2.3-6 に示した。

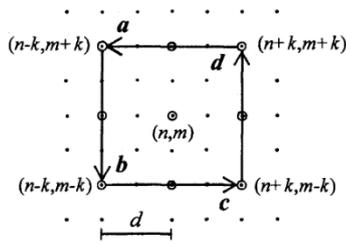


図-5 斜度の計算に用いた節点配置
 (n, m) は節点の座標番号。黒点は節点の位置。白円は近傍節点。 d は近傍節点の距離。 k はそのメッシュ数(この図の場合は2)。 a, b, c, d は近傍節点同士を結ぶベクトル。

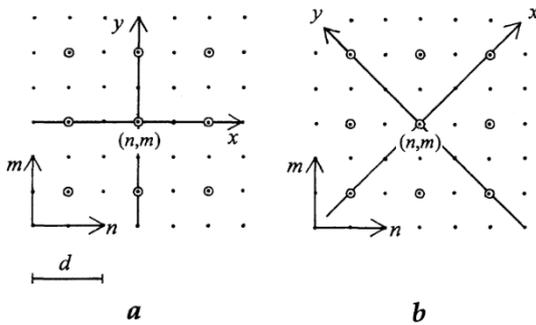


図-6 平均曲率の計算に用いた節点配置
 記号は図-5と同じ。

斜度 θ は、図-5 に示すように、対象節点を取り囲む4つの節点の標高値から算出した。具体的には、この4節点を2つの3角形に分けて、それぞれの3角形の単位法線ベクトルを計算し、その平均を斜面の法線ベクトルとみなした。この法線ベクトルが鉛直方向となす角が、斜度である。すなわち、

$$\theta = \cos^{-1} \left[\frac{(\mathbf{a} \times \mathbf{b} + \mathbf{c} \times \mathbf{d}) \cdot \mathbf{e}_z}{|\mathbf{a} \times \mathbf{b} + \mathbf{c} \times \mathbf{d}|} \right] \dots\dots\dots(2)$$

θ : 斜度 (度)

a, b, c, d : 4節点を結ぶベクトル (図-5 参照)

e_z : 鉛直上向きの単位ベクトル

平均曲率 H は、次の式によって、斜面の一階微分量と二階微分量から計算できる。

$$H = \frac{h_{xx}(1+h_y^2) + h_{yy}(1+h_x^2) - 2h_x h_y h_{xy}}{2(1+h_x^2+h_y^2)^{3/2}}$$

$$h_x = \frac{\partial h}{\partial x}, h_y = \frac{\partial h}{\partial y}, h_{xx} = \frac{\partial^2 h}{\partial x^2}, h_{yy} = \frac{\partial^2 h}{\partial y^2},$$

$$h_{xy} = \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} \dots\dots\dots(3)$$

図 2.3-5 斜度、曲率の計算方法 (西田他 (1997))

表 2.3-1 修正六甲式による手法における危険度ランク (中埜他 (2013))

危険度ランク	0 (小)	1	2	3	4 (大)
G_i の平均値	0.0~0.2	0.2~0.4	0.4~0.8	0.8~1.6	1.6~

実際の計算においては、精度を高めるために、図-6 a, b に示すような2通りの節点配置で各微分量を計算し、それぞれの結果で H を求め、それを平均した。 $h(n, m)$ を節点 (n, m) における標高値、 d を近傍節点との距離、 k を近傍節点との間のメッシュ数として、図-6 a の節点配置では、各微分量は、

$$\frac{\partial h}{\partial x} = \frac{h(n+k, m) - h(n-k, m)}{2d}$$

$$\frac{\partial h}{\partial y} = \frac{h(n, m+k) - h(n, m-k)}{2d}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = \frac{h(n+k, m) - 2h(n, m) + h(n-k, m)}{d^2}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial y^2} = \frac{h(n, m+k) - 2h(n, m) + h(n, m-k)}{d^2}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} = \frac{1}{4d^2} \{h(n+k, m+k) - h(n-k, m+k) - h(n+k, m-k) + h(n-k, m-k)\} \dots\dots\dots(4)$$

となり、図-6 b の節点配置では、

$$\frac{\partial h}{\partial x} = \frac{h(n+k, m+k) - h(n-k, m-k)}{2\sqrt{2}d}$$

$$\frac{\partial h}{\partial y} = \frac{h(n-k, m+k) - h(n+k, m-k)}{2\sqrt{2}d}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = \frac{h(n+k, m+k) - 2h(n, m) + h(n-k, m-k)}{2d^2}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial y^2} = \frac{h(n-k, m+k) - 2h(n, m) + h(n+k, m-k)}{2d^2}$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y} = \frac{h(n, m+k) - h(n-k, m) - h(n+k, m) + h(n, m-k)}{2d^2} \dots\dots\dots(5)$$

となる。

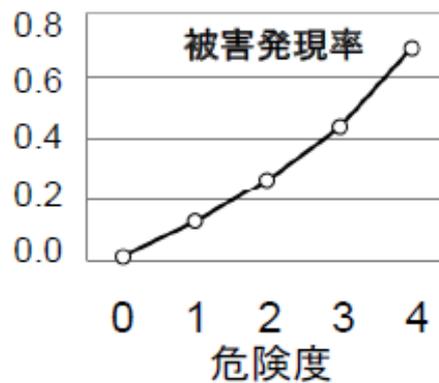


図 2.3-6 2004 年中越地震における検証結果（神谷（2013））

(3) 地すべりの推計

地滑りの危険度については、防災科学技術研究所による地すべり地形 GIS データを用いて以下の流れで計算した。

- 250m（一部 50m）メッシュ内で地すべり地形ポリゴンの占める面積を求めた。
- ①を近隣のメッシュと重みづけ平均して、各メッシュの地すべり面積率求めた。
 - 次式により、250m メッシュ毎の地すべり発生可能性を判定した。

$$R = \log_{10}S / \log_{10}A + (1 - C) / B + 1$$

ここで、

R : 地すべり発生可能性（ R の整数部分を取り、0~4 の 5 段階）

S : 地すべり面積率

I : 計測震度

A, B, C : 係数 (=2.5、0.33、5.0)

(4) 脆弱な地質情報による補正

神谷（2013）で挙げられている脆弱な地質のうち、以下の項目について該当するメッシュを抽出し、斜面崩壊の危険度を 1 ランク高くした。

- ① 超苦鉄質岩
- ② 高圧型変成岩
- ③ 火砕流堆積物
- ④ 新第三紀以降の堆積岩類
- ⑤ いわゆるグリーンタフ
- ⑥ メランジュ

以上については、産総研による 20 万分の 1 シームレス地質図を用いて抽出した。

- ⑦ 断層破碎帯

上記については、シームレス地質図の断層線の両側 50m ずつを抽出した。

抽出した脆弱な地質に該当する範囲を図 2.3-7 に示した。

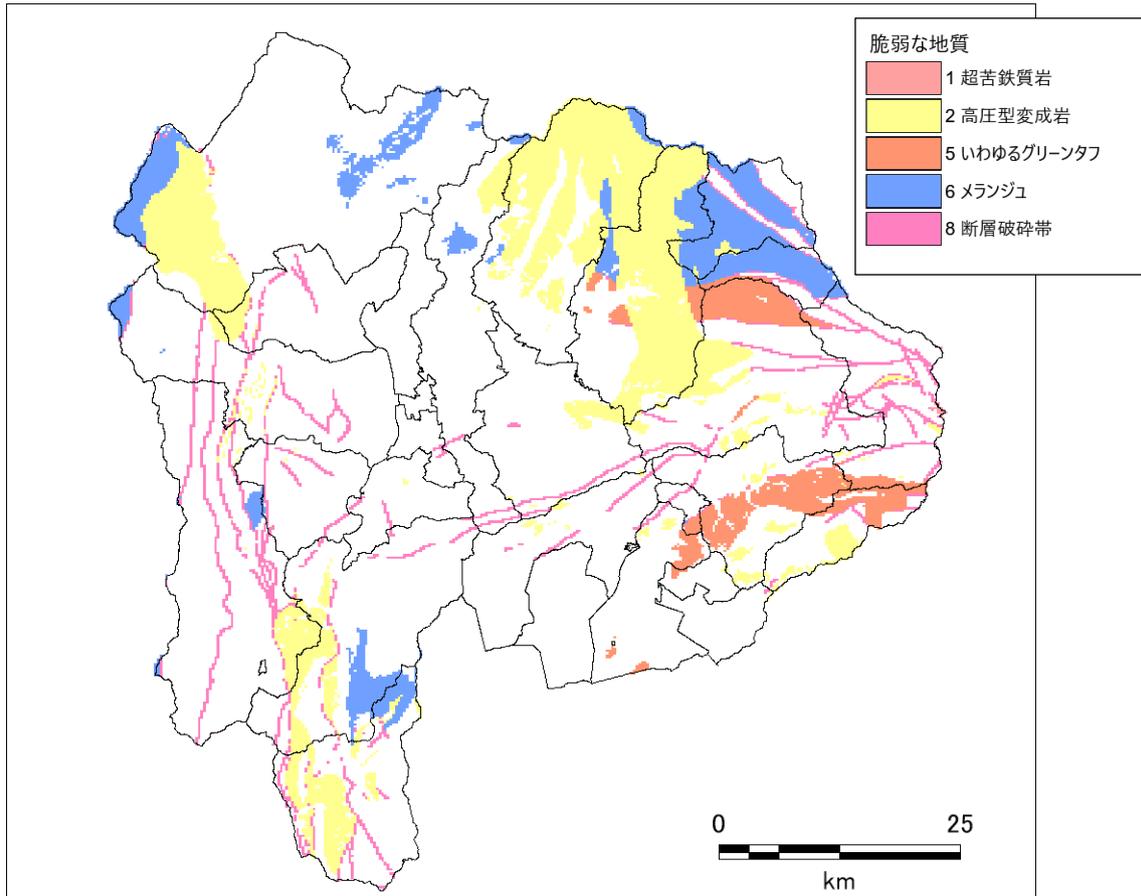


図 2.3-7 20 万分の 1 シームレス地質図を用いて抽出した「脆弱な地質」の分布

(5) 計算結果の整理

土砂災害警戒区域ポリゴン内の 250m（一部 50m）メッシュを抽出し、メッシュ推計結果の最大値をもって当該区域の斜面災害危険度とした。（図 2.3-8）

中埜・大野（2021）による

250m（一部 50m）メッシュ斜面崩壊危険度 を 土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）、

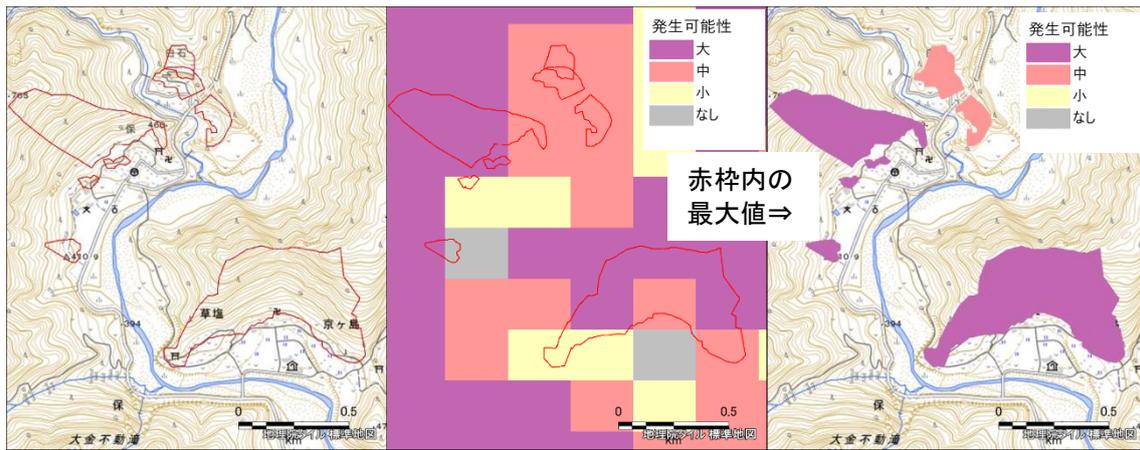
250m（一部 50m）メッシュ地すべり危険度 を 土砂災害警戒区域（地すべり）、

250m（一部 50m）メッシュ斜面災害危険度

（斜面崩壊・地滑りの最大値）

を 土砂災害警戒区域（土石流）

とみなして計算した。

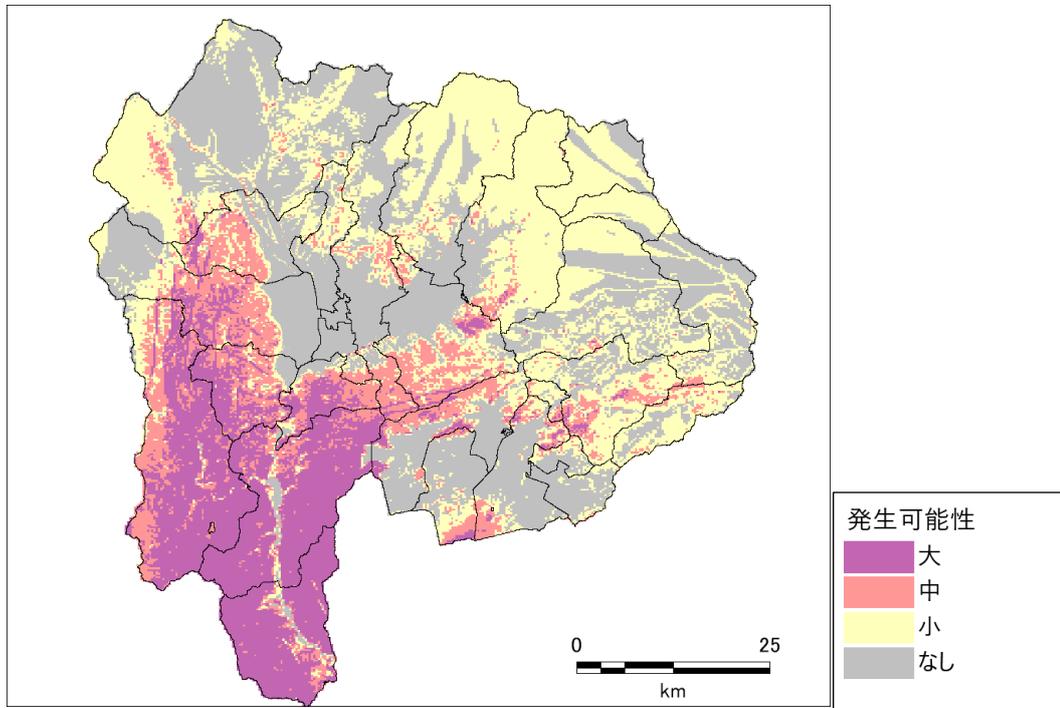


土砂災害危険区域の分布 250mメッシュ危険度 土砂災害危険区域の危険度
 図 2.3-8 250m (一部 50m) メッシュ危険度と土砂災害危険区域の重ね合わせのイメージ

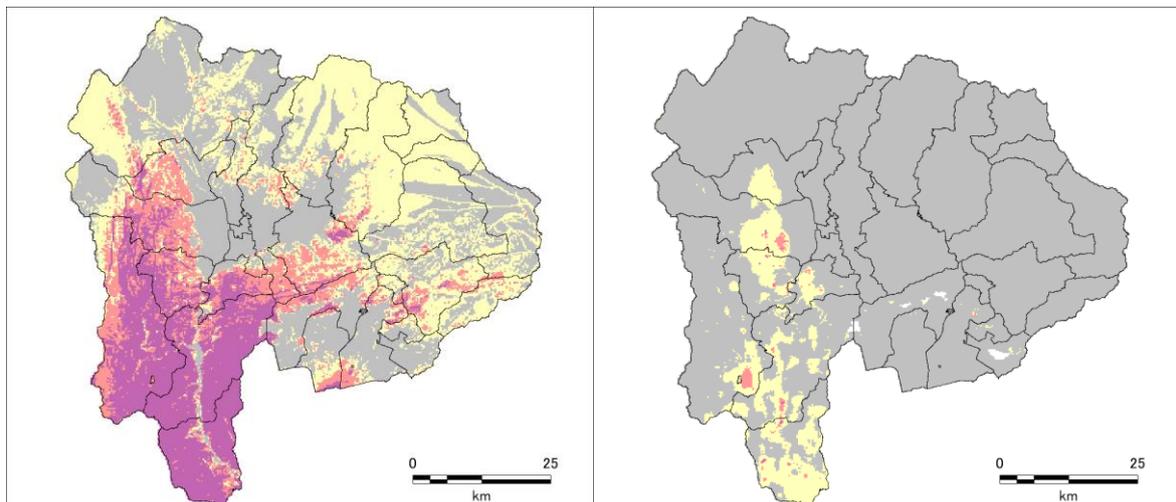
3. 3 崖崩れ等の予測結果

(1) メッシュ単位の計算結果

各想定地震について、250m メッシュ（甲府盆地周辺については 50m メッシュ）毎に斜面崩壊、地すべり、斜面災害の危険度を計算した。危険度ランクの分布を図 2.3-9～図 2.3-23 に示した。



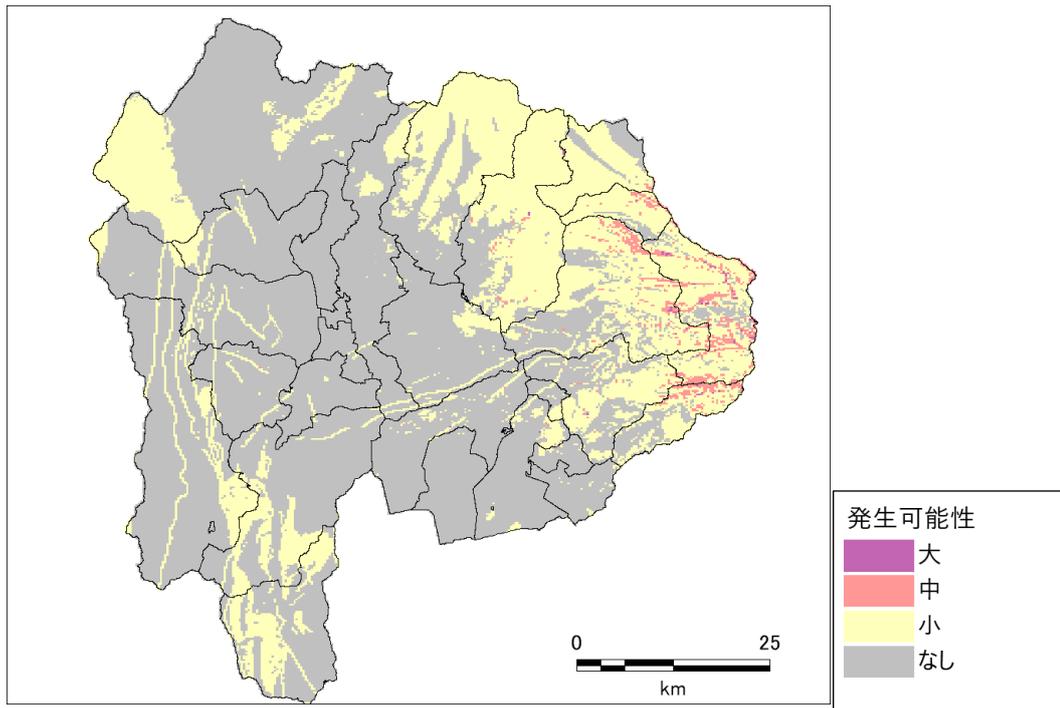
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



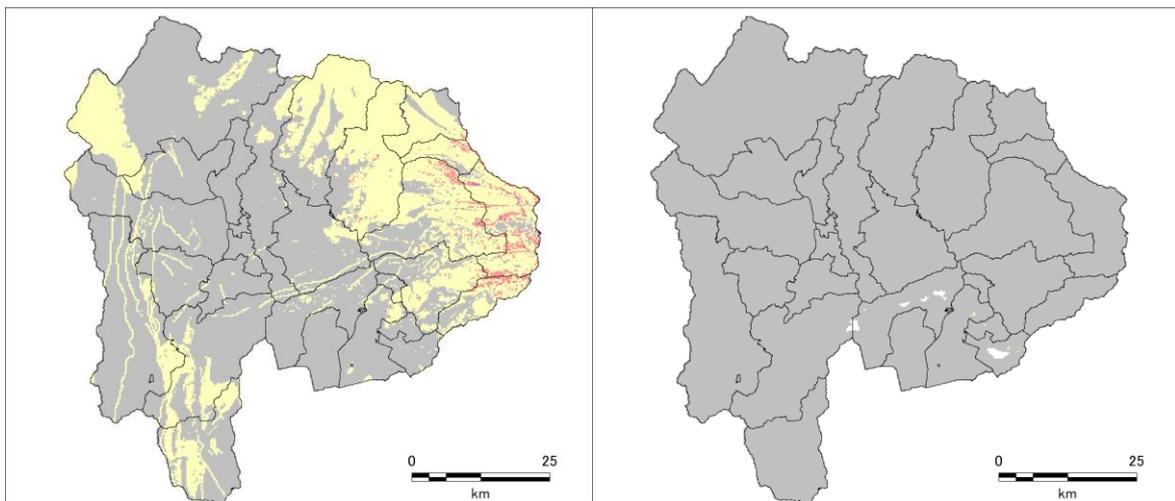
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-9 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（南海トラフの巨大地震（東側ケース））



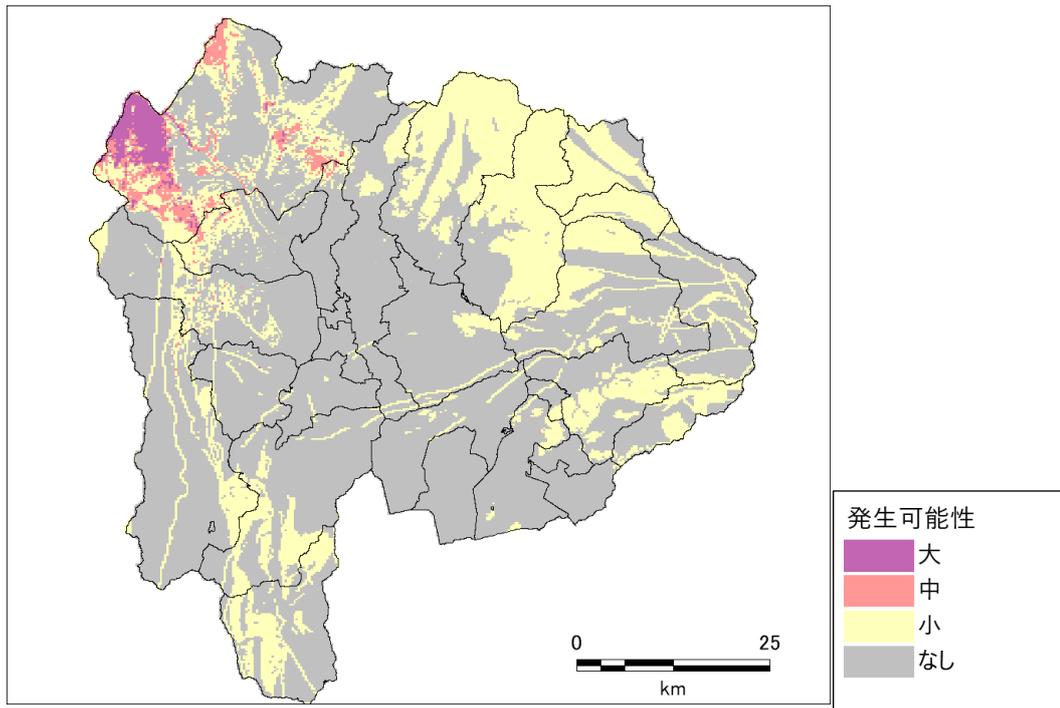
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



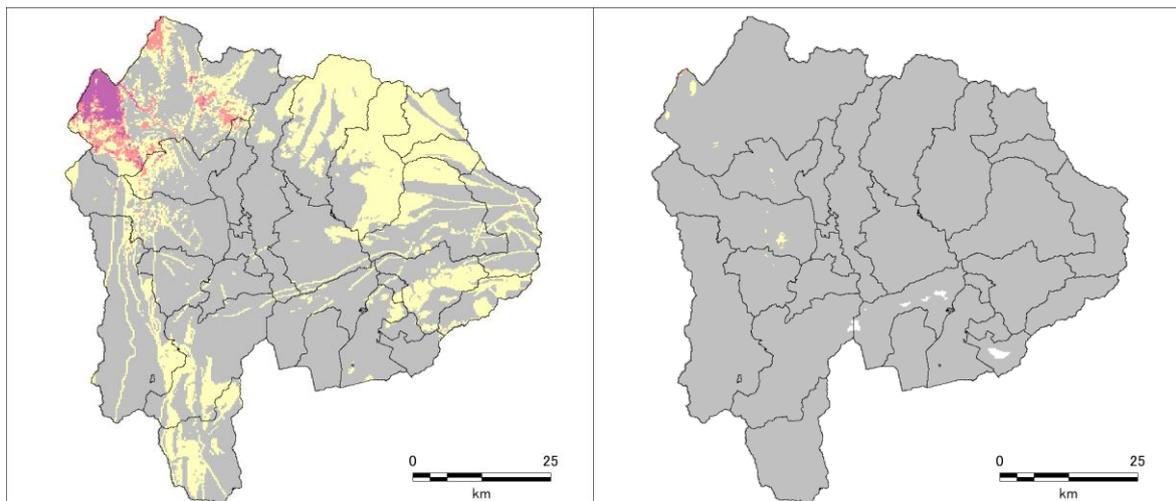
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-10 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（首都直下地震M7（立川市直下））



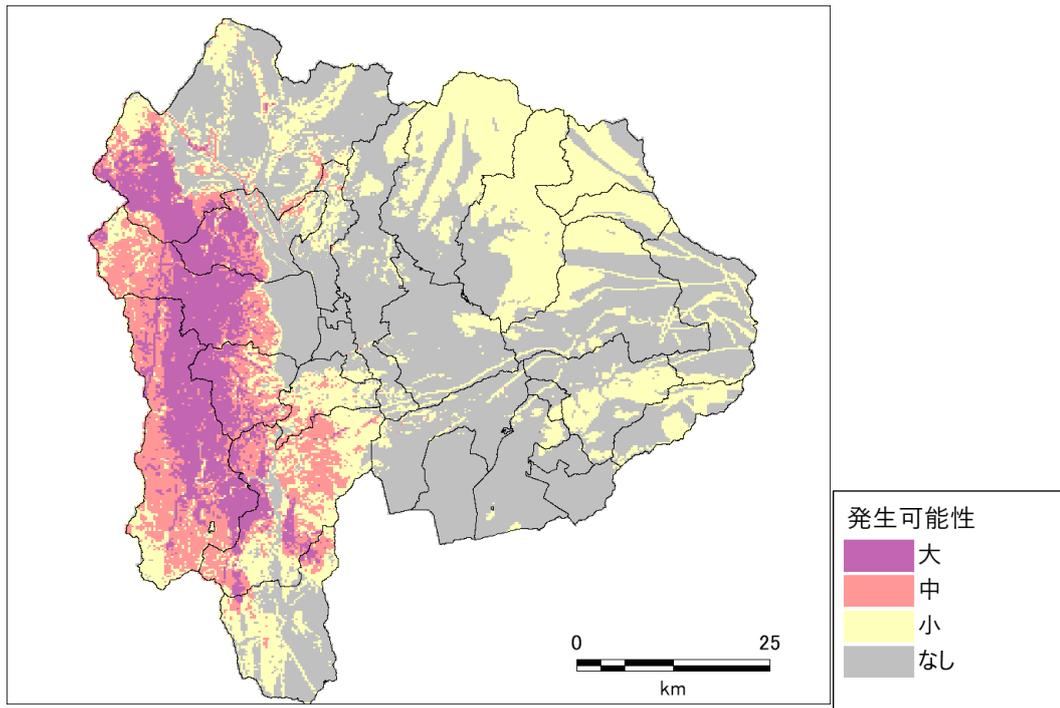
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



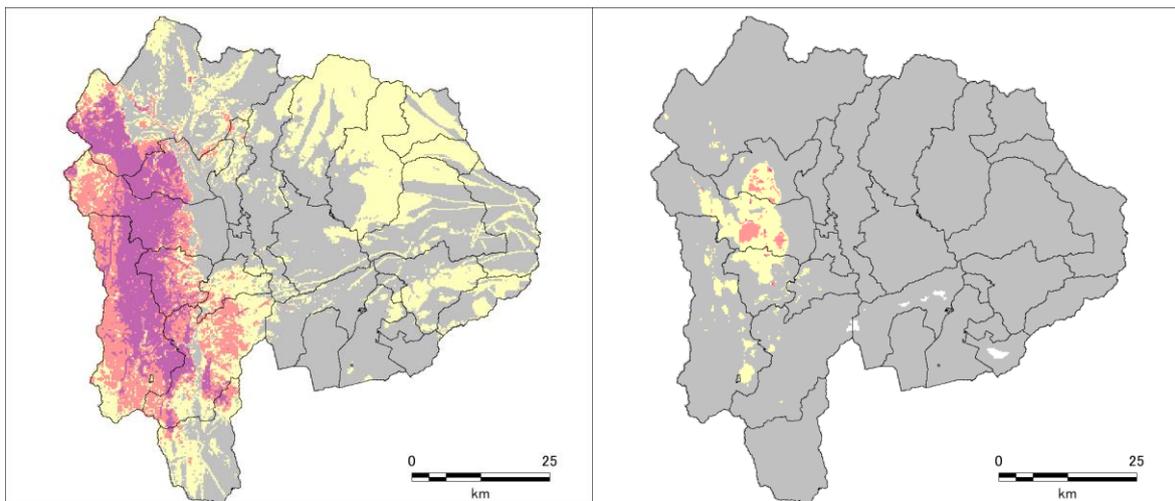
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-11 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（糸魚川－静岡構造線断層帯 中南部区間）



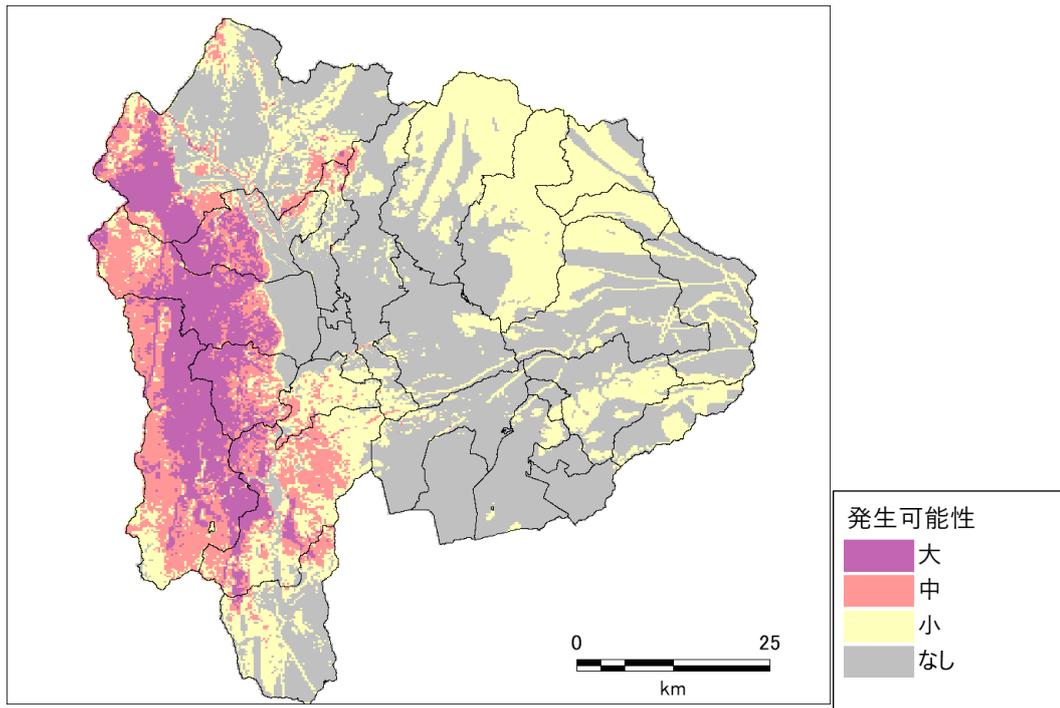
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



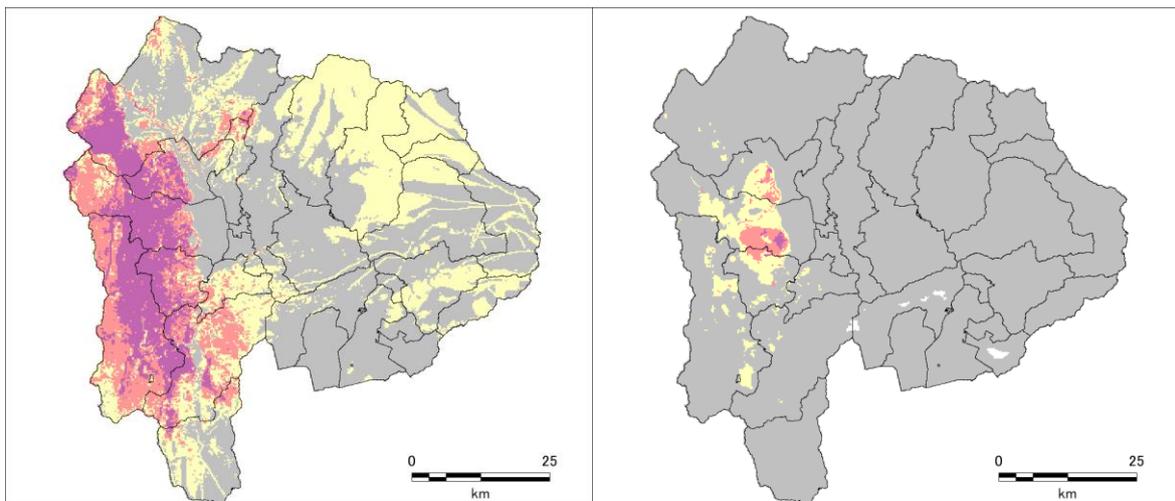
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-12 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case1）



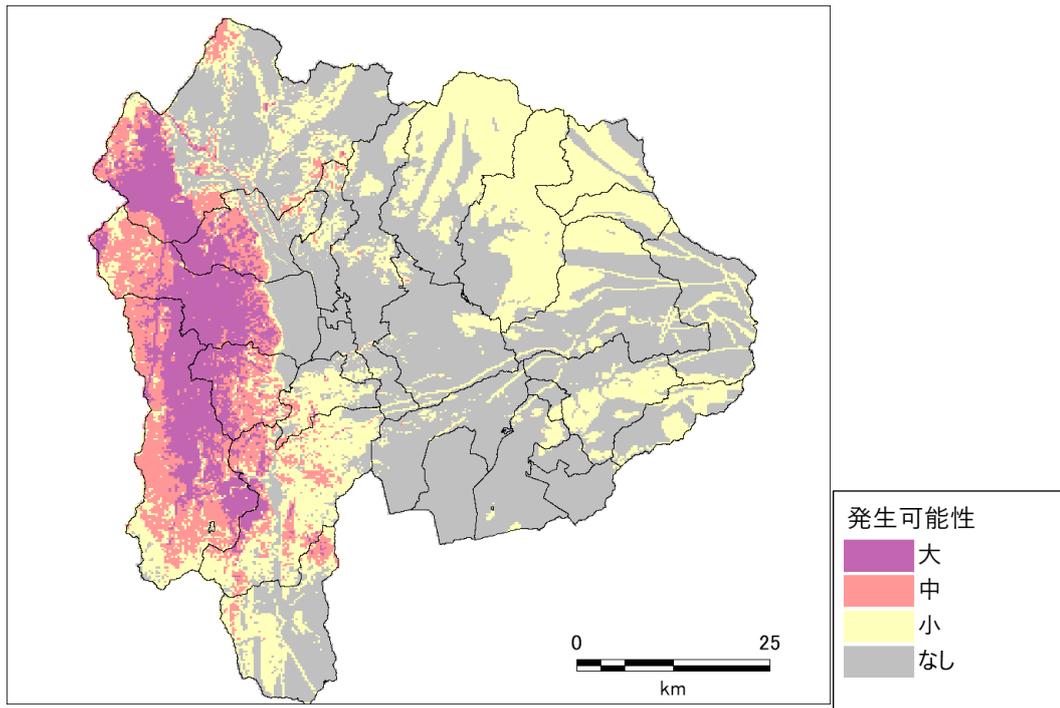
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



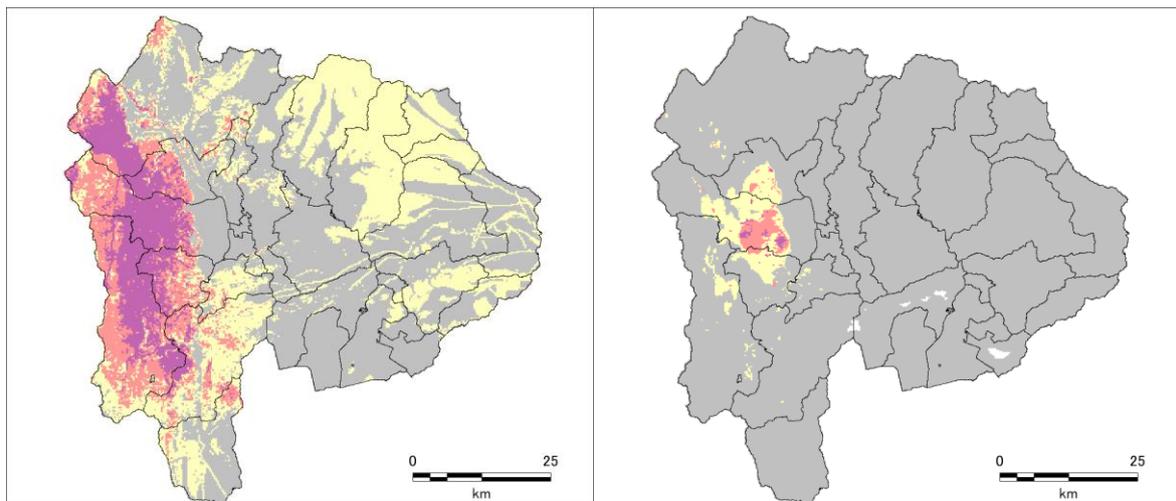
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-13 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case2）



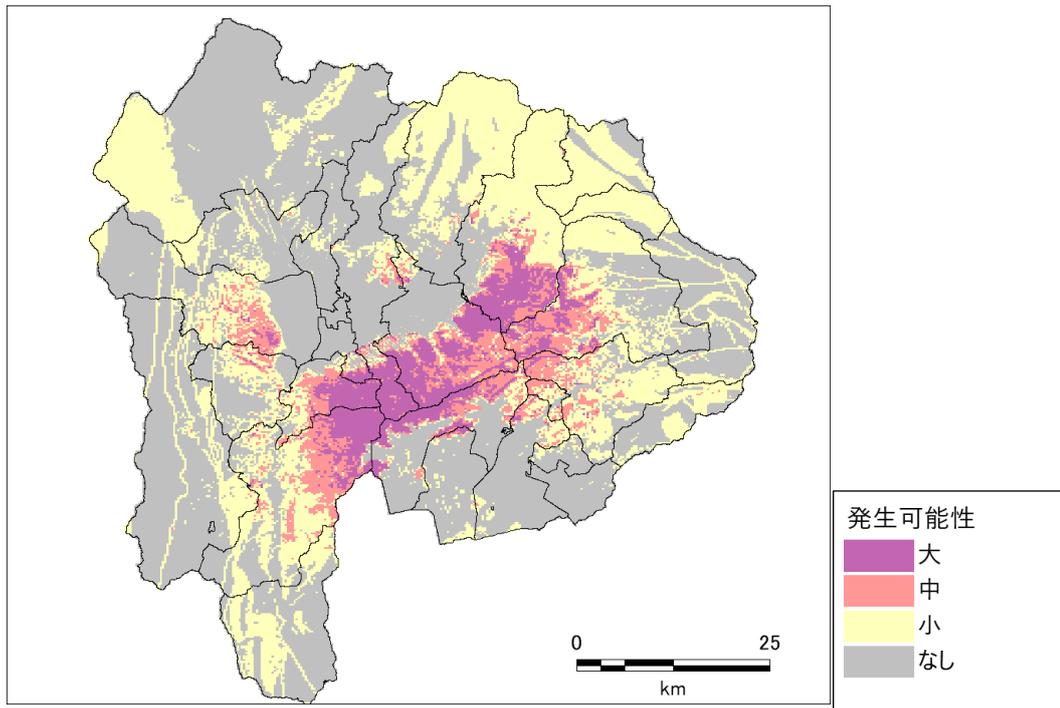
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



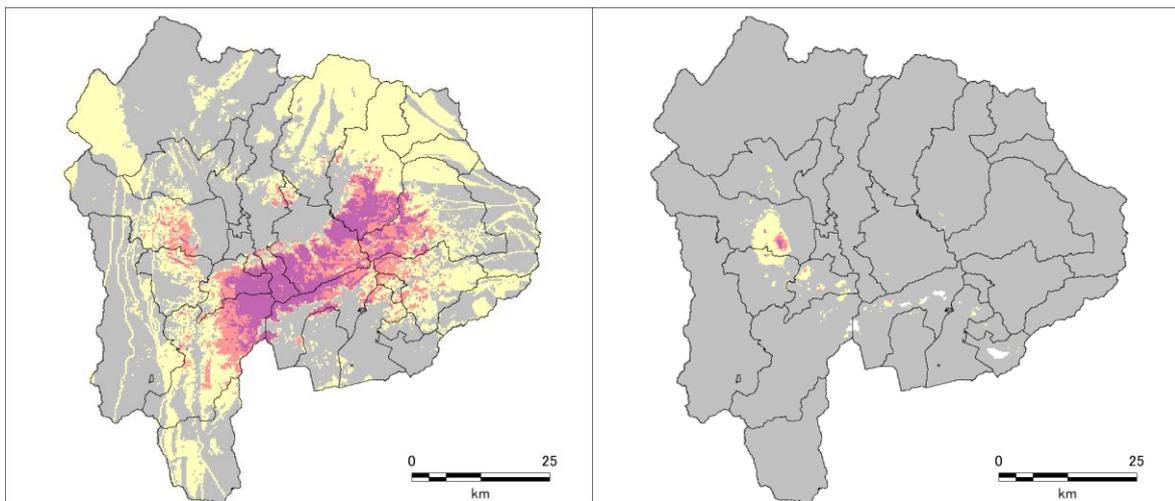
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-14 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（糸魚川－静岡構造線断層帯 南部区間 Case3）



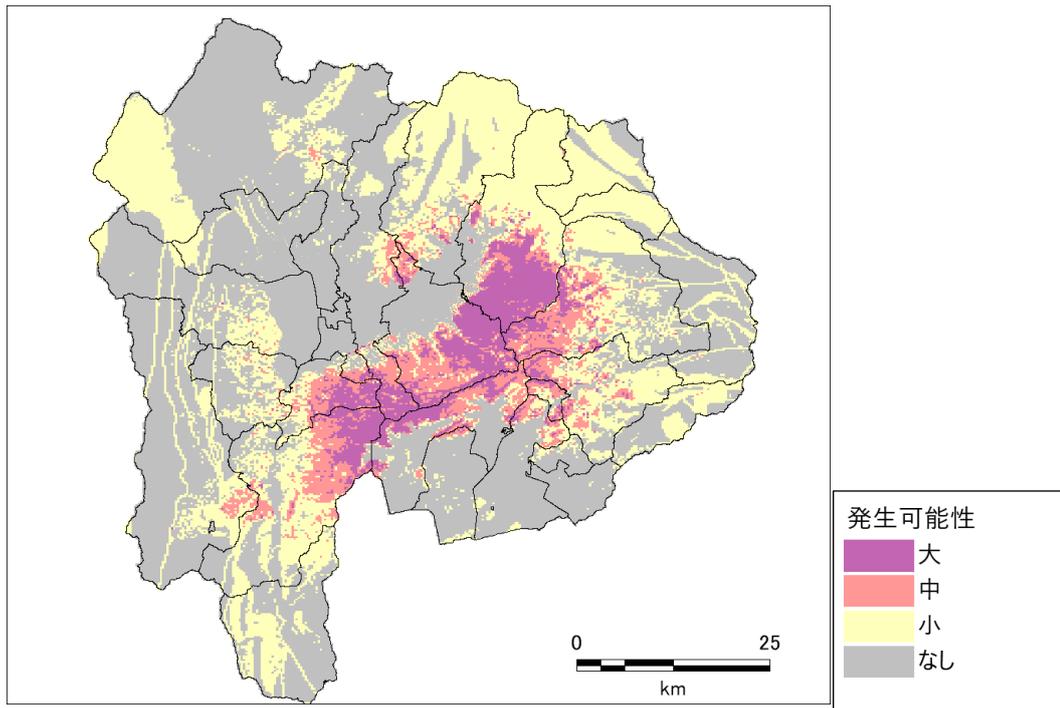
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



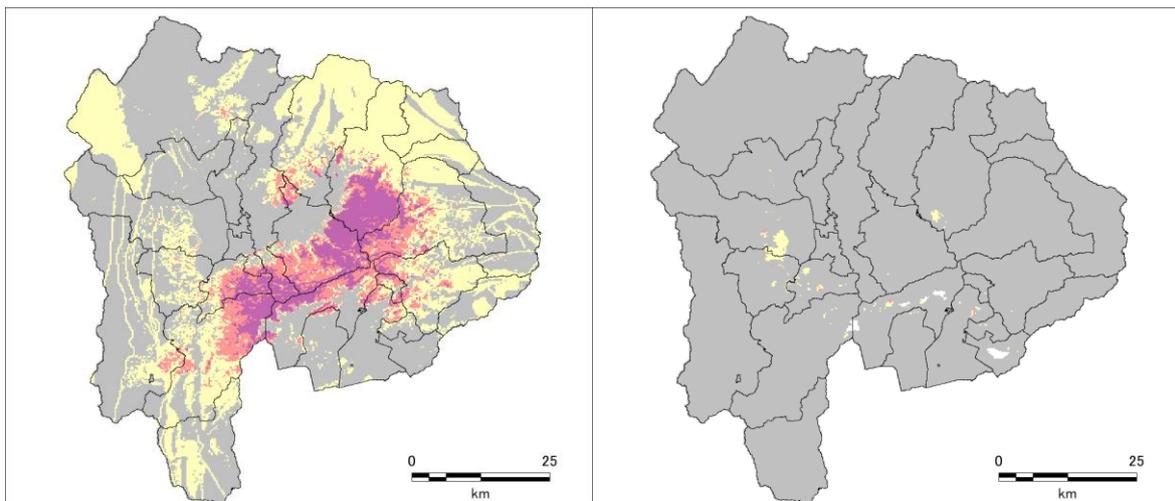
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-15 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（曾根丘陵断層帯 Case1）



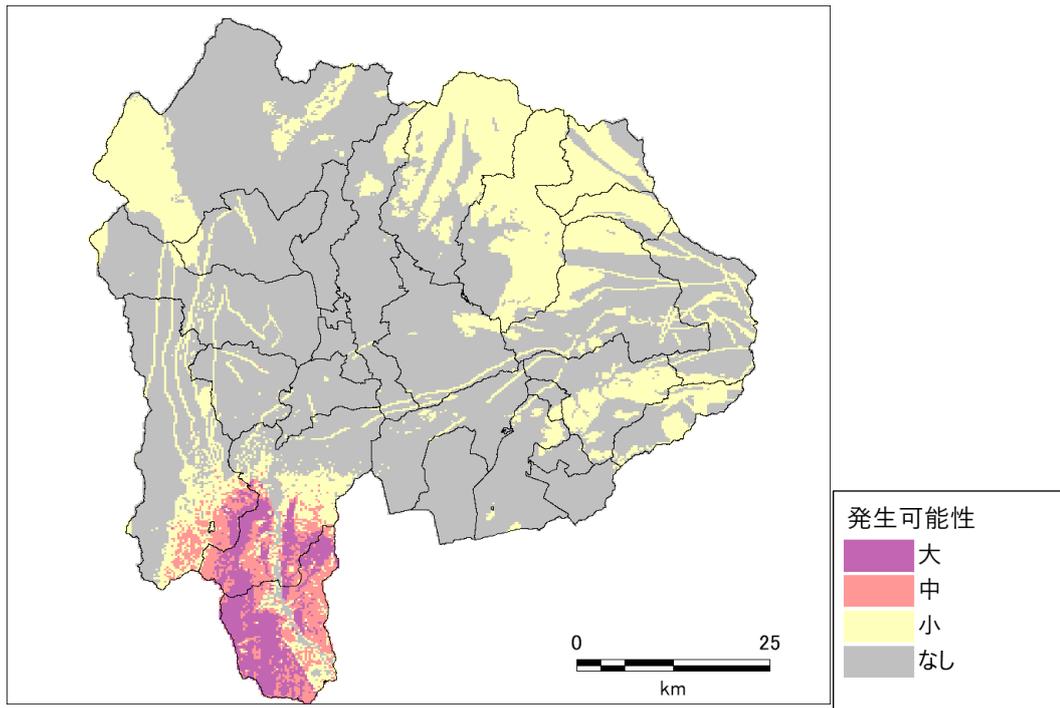
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



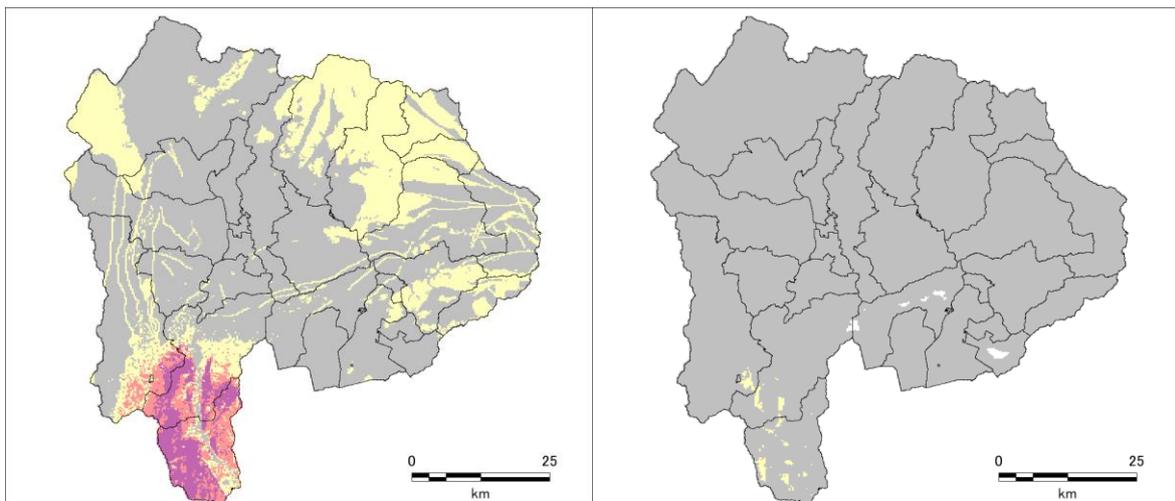
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-16 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（曾根丘陵断層帯 Case4）



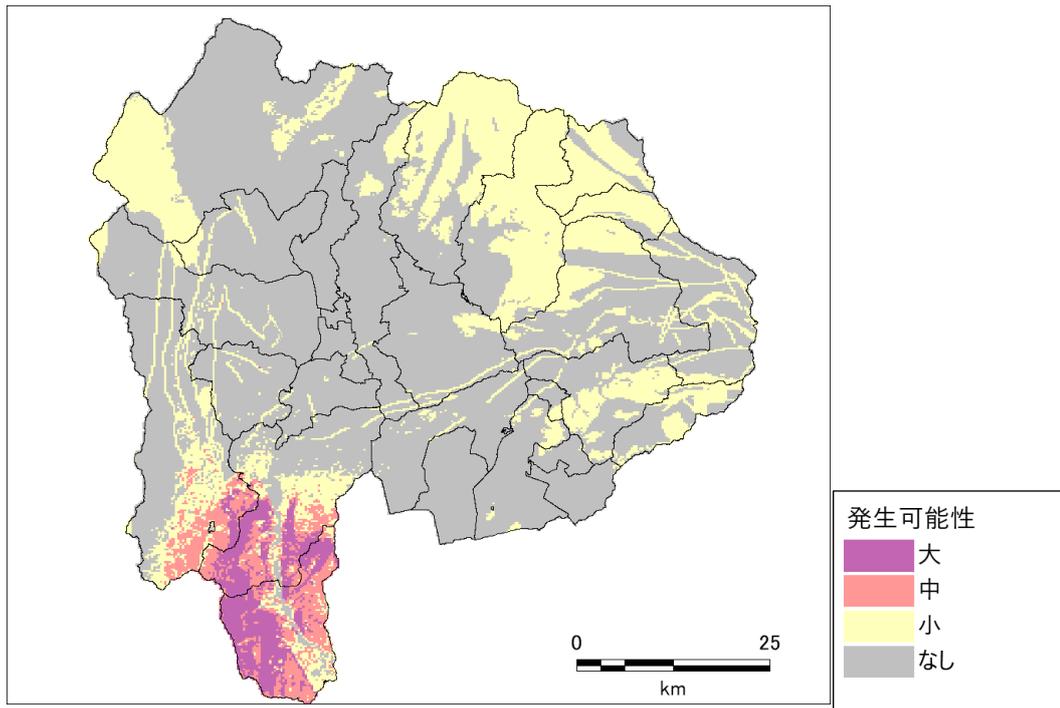
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



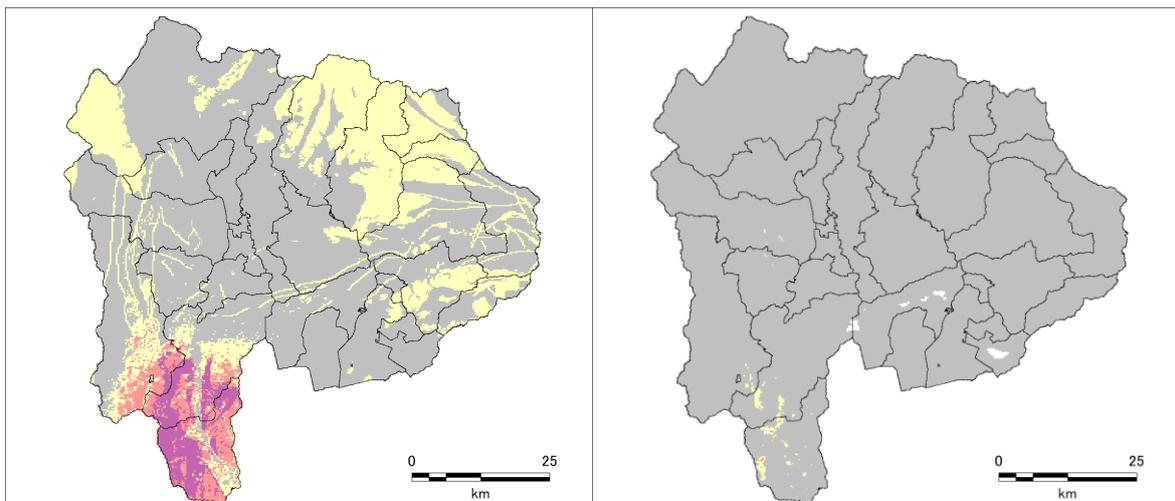
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-17 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（身延断層 Case1）



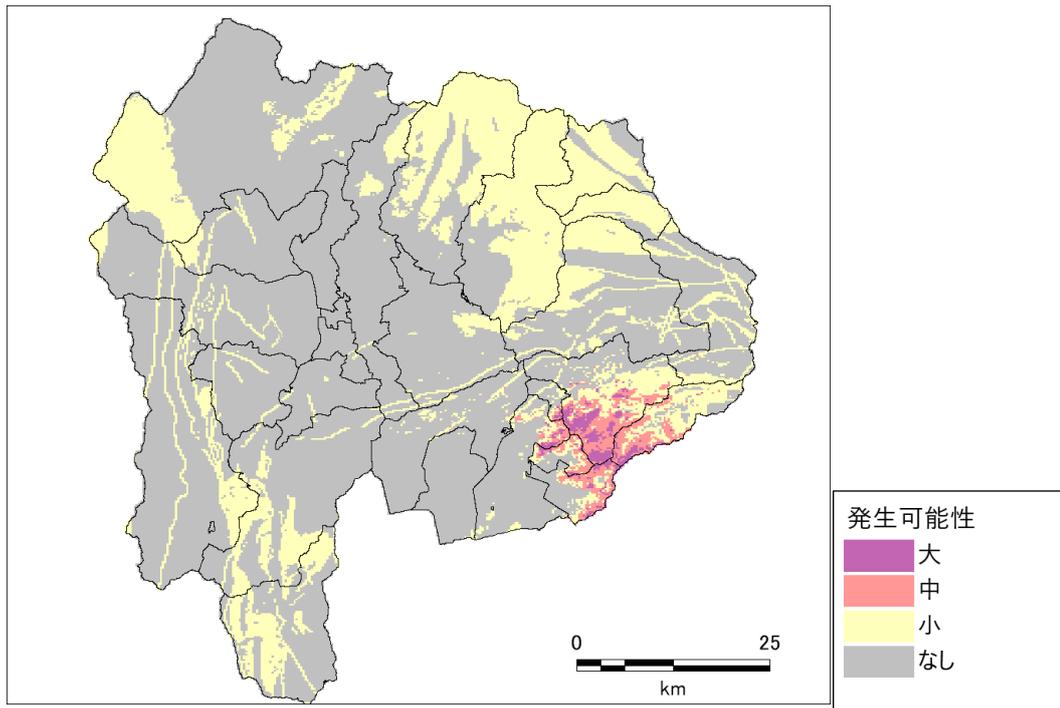
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



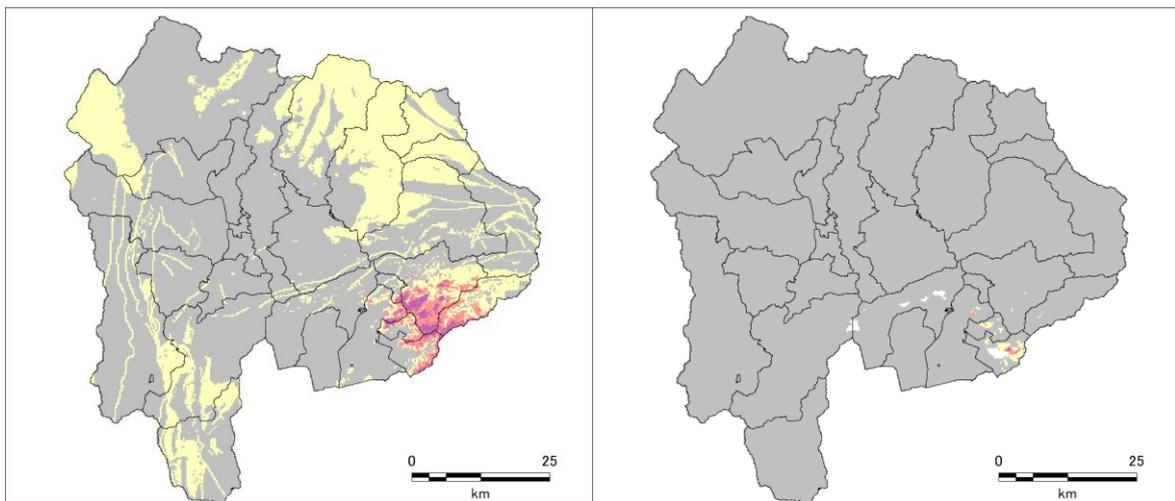
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-18 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（身延断層 Case2）



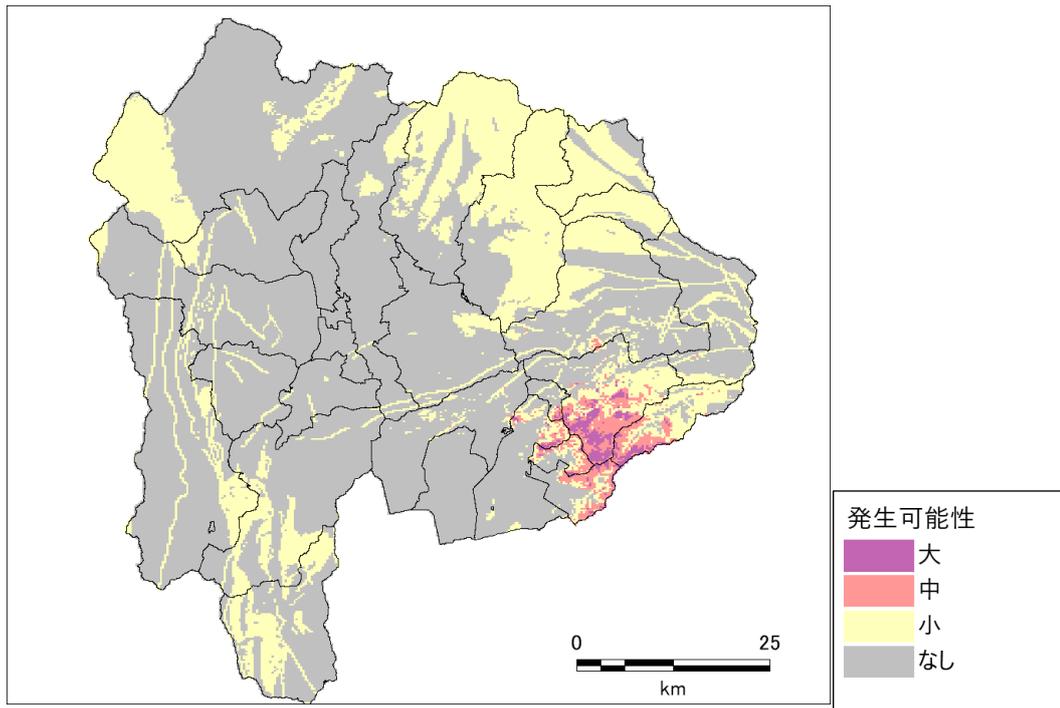
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



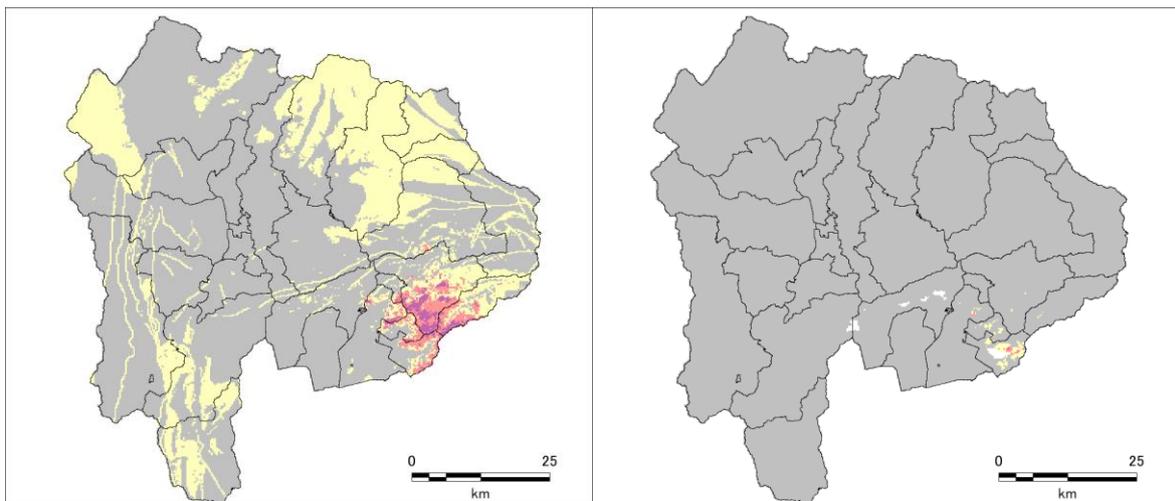
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-19 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（塩沢断層帯 Case1）



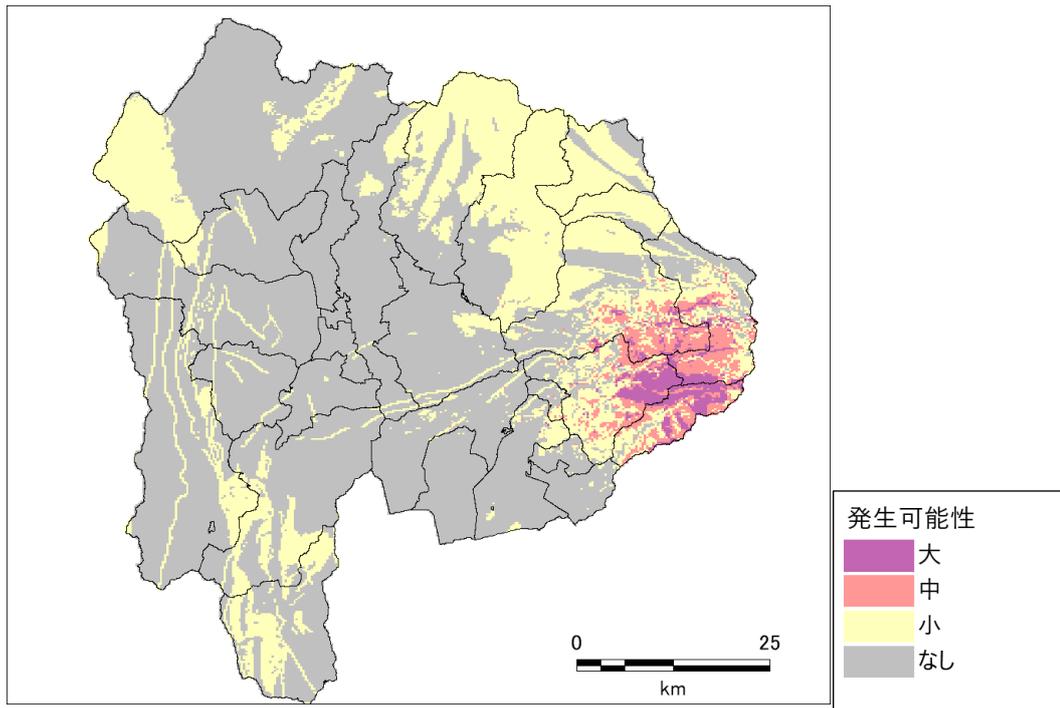
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



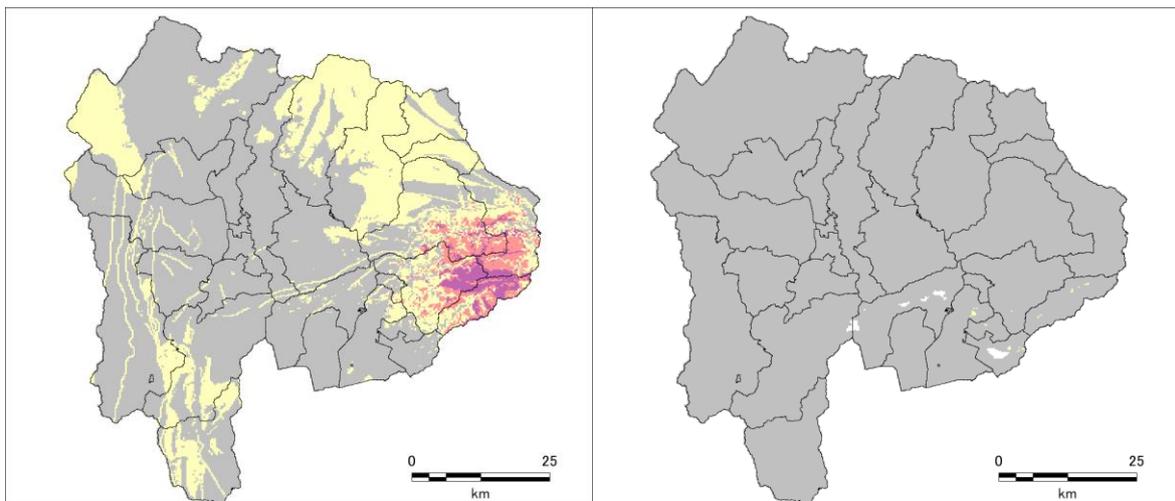
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-20 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（塩沢断層帯 独自）



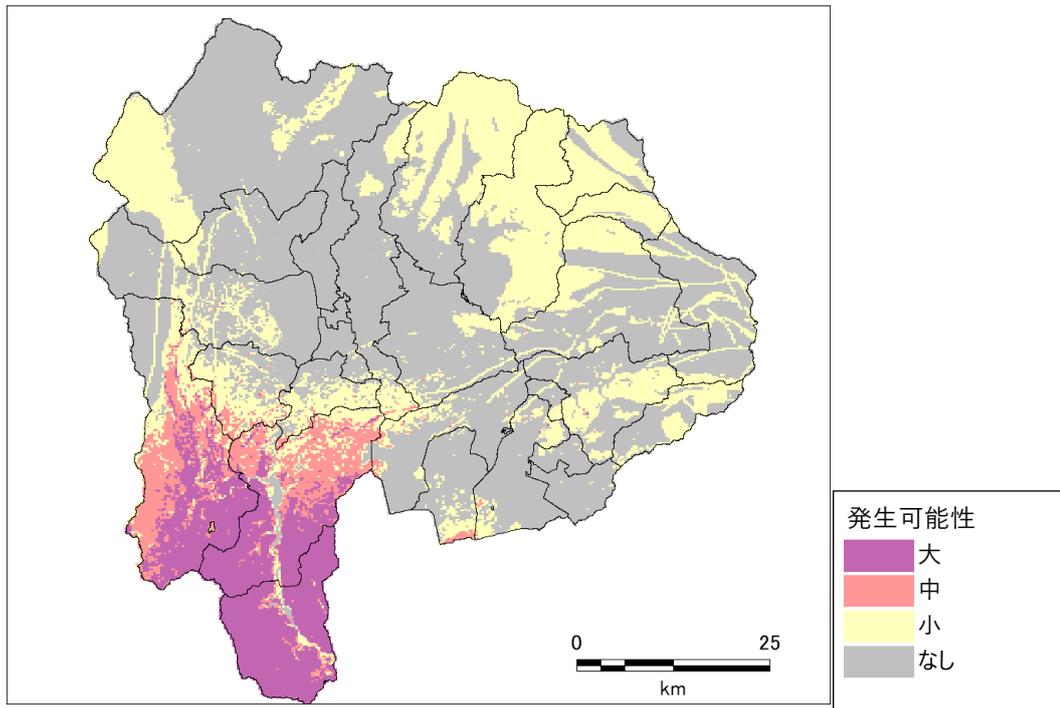
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



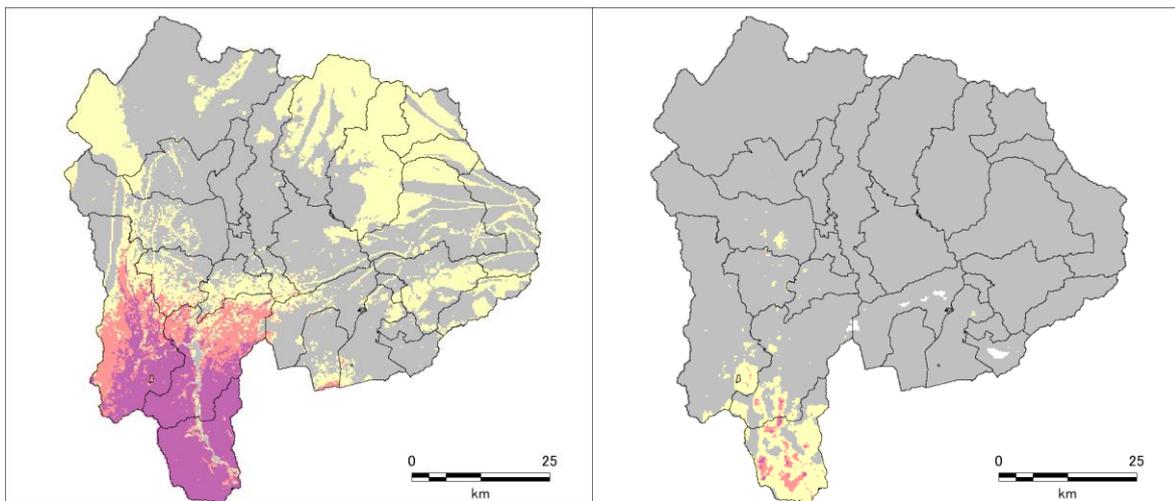
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-21 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（扇山断層）



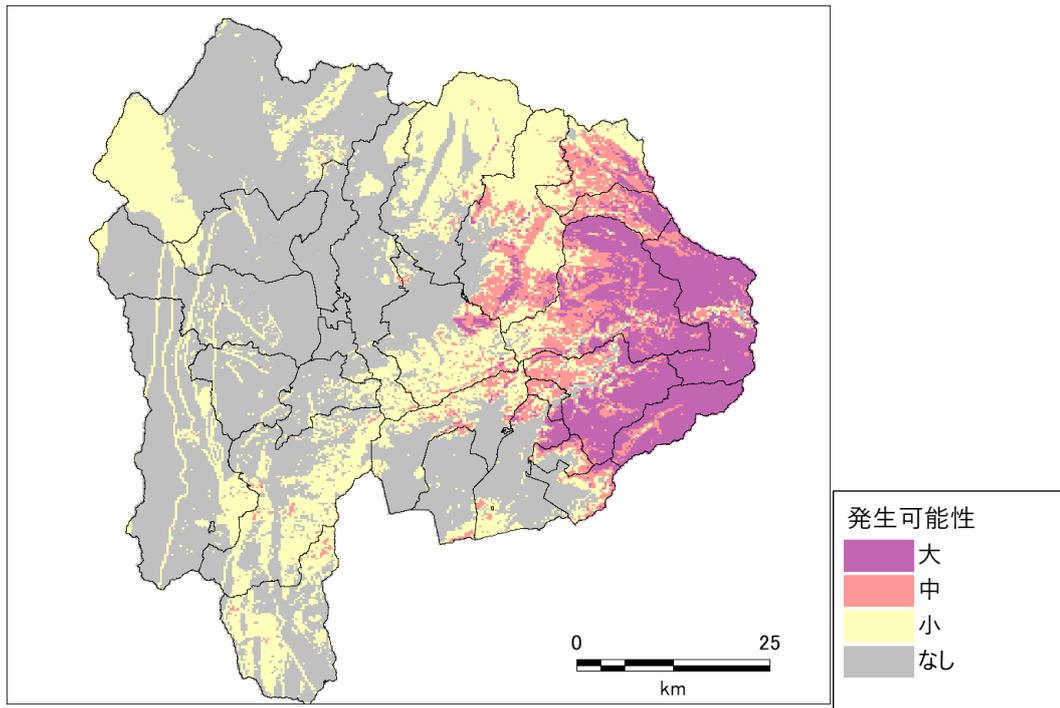
斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



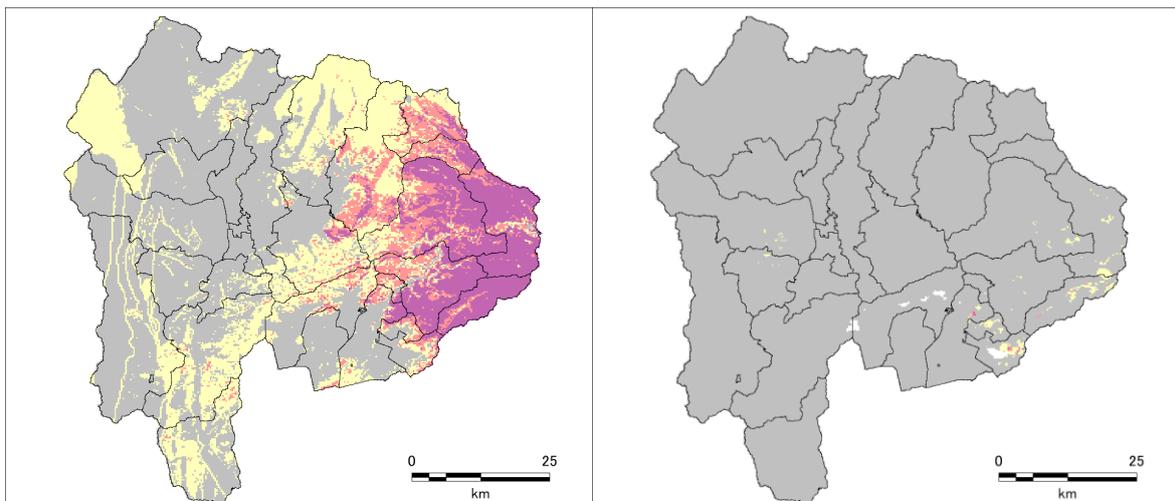
斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-22 メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（富士川河口断層帯）



斜面災害の推計（斜面崩壊と地すべりの最大）



斜面崩壊の推計

地すべりの推計

図 2.3-23 【参考】メッシュ毎の土砂災害危険度ランクの分布
（首都直下地震M8（相模トラフ））

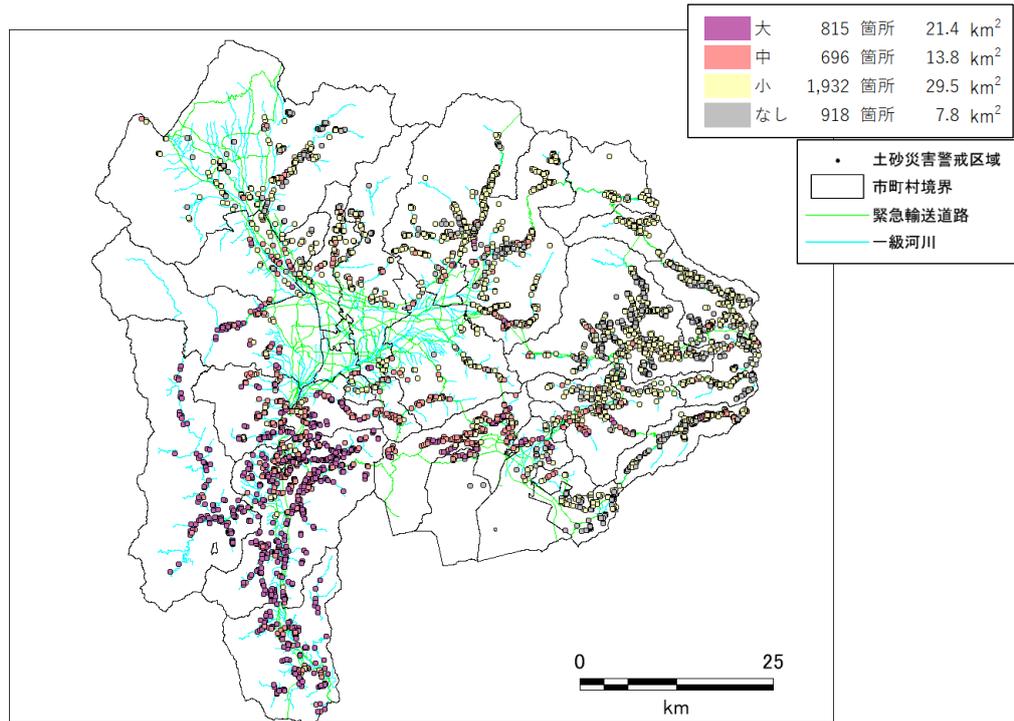
(2) 危険区域ごとの計算結果

メッシュ単位の計算結果と土砂災害警戒区域の領域を重ね合わせ、領域内で最大となるメッシュの値をもって、危険区域の斜面災害危険度とした。急傾斜地の崩壊については斜面崩壊の推計を、地滑りについては地すべりの推計を、土石流については斜面災害推計をそれぞれ採用した。危険度の箇所数一覧を表 2.3-2 に、危険度ランクの分布を図 2.3-24～図 2.3-38 に示した。

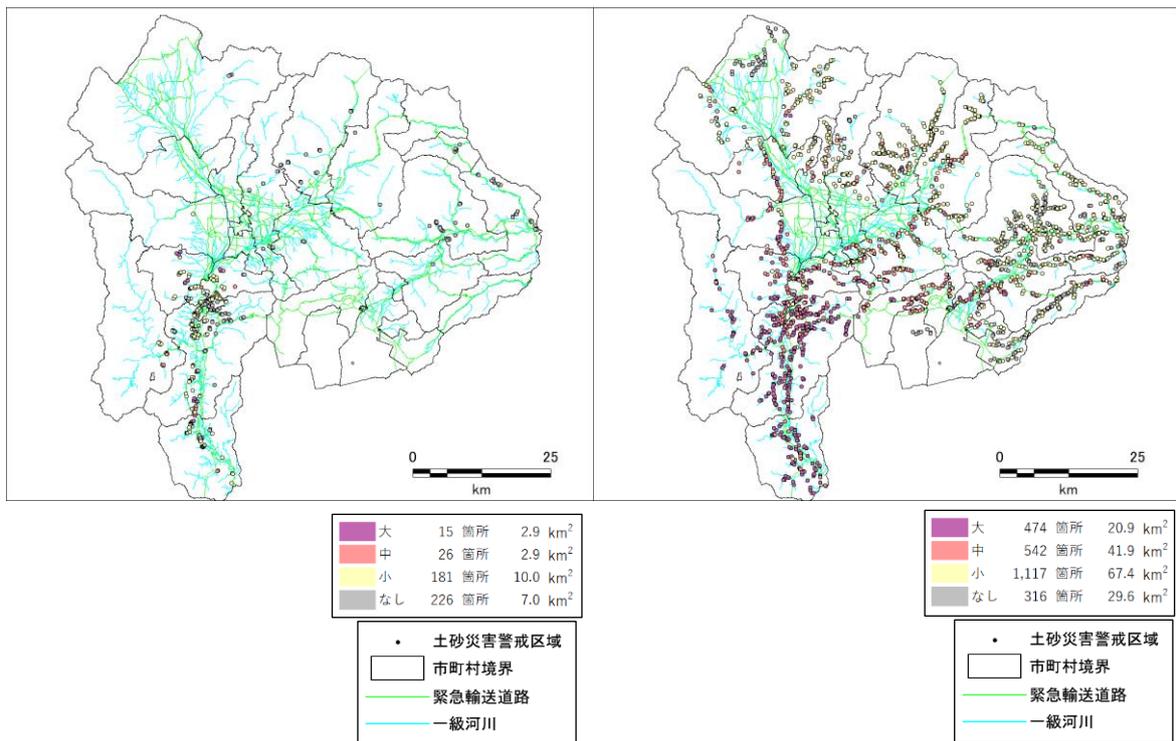
分布図については、危険区域の位置を判別しやすくするため重心をポイントで表示するとともに、一級河川や緊急輸送道路の位置を示した。また、凡例に危険度ランク別の面積を追記した。

表 2.3-2 土砂災害危険度の箇所数一覧

想定地震	急傾斜地の崩壊				地滑り				土石流			
	大	中	小	なし	大	中	小	なし	大	中	小	なし
南海トラフの巨大地震 (東側ケース)	815	696	1,932	918	15	26	181	226	474	542	1,117	316
首都直下地震 M7 (立川市直下)	96	296	1,933	2,036	0	0	0	448	27	104	1,149	1,169
糸魚川—静岡構造線断層帯 中南部区間	17	47	1,647	2,650	0	0	5	443	19	45	950	1,435
糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case1	264	417	1,878	1,802	5	2	68	373	144	295	1,163	847
糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case2	284	427	1,864	1,786	3	4	69	372	166	316	1,123	844
糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case3	208	348	1,942	1,863	3	5	48	392	119	242	1,214	874
曾根丘陵断層帯 Case1	460	603	1,955	1,343	5	1	18	424	331	377	1,171	570
曾根丘陵断層帯 Case4	470	555	1,999	1,337	0	6	13	429	268	438	1,151	592
身延断層 Case1	105	153	1,582	2,521	0	0	31	417	75	76	951	1,347
身延断層 Case2	107	155	1,583	2,516	0	2	37	409	79	77	940	1,353
塩沢断層帯 Case1	46	168	1,707	2,440	0	0	0	448	34	102	1,029	1,284
塩沢断層帯 独自ケース	42	165	1,724	2,430	0	0	0	448	26	103	1,045	1,275
扇山断層	271	495	1,569	2,026	0	0	0	448	80	228	1,002	1,139
富士川河口断層帯	377	342	1,700	1,942	13	30	76	329	221	212	1,057	959
【参考】												
首都直下地震 M8 (相模トラフ)	1,279	733	1,213	1,136	0	0	5	443	519	430	835	665



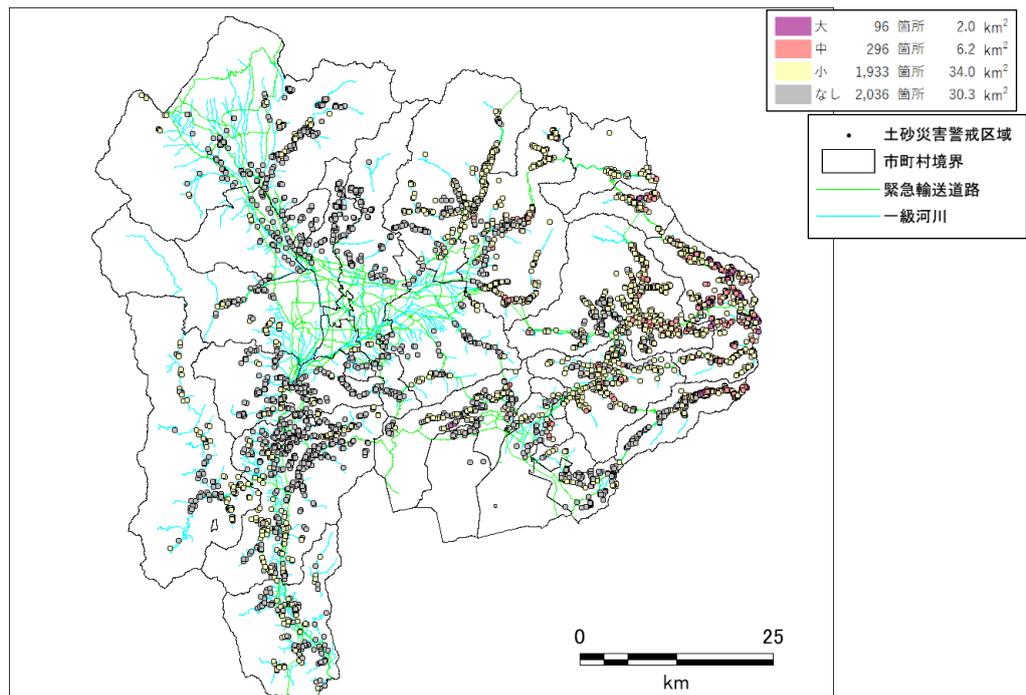
急傾斜地の崩壊



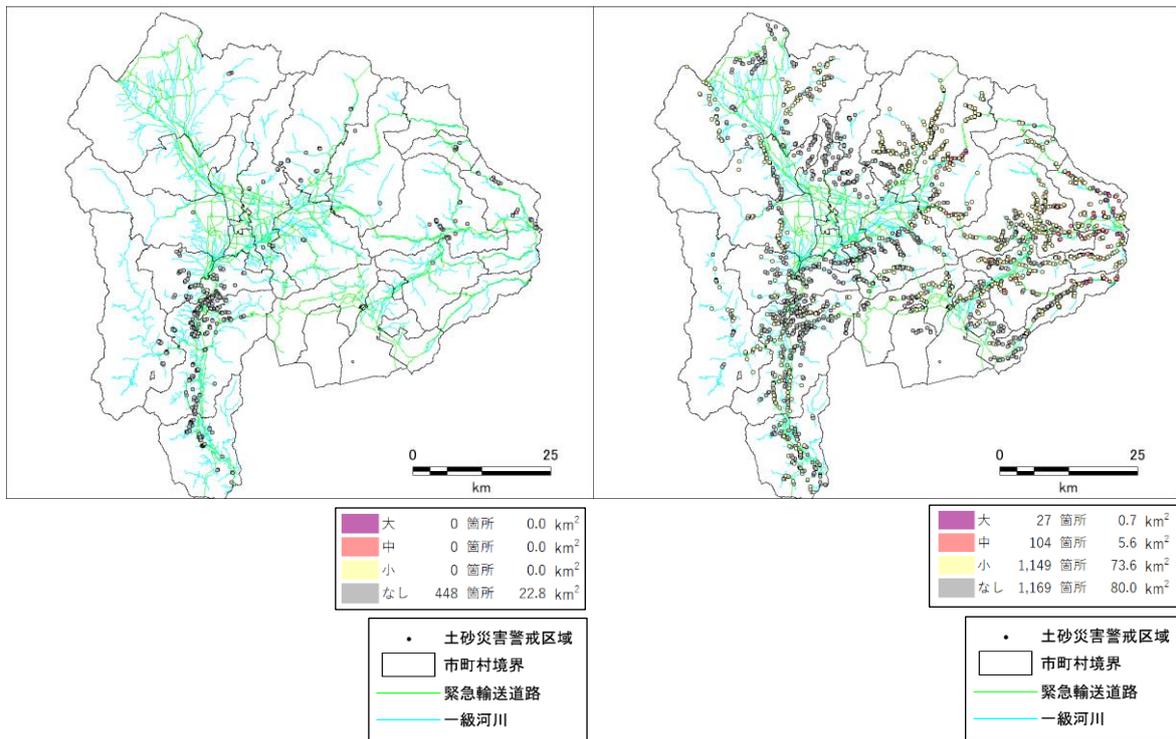
地滑り

土石流

図 2.3-24 土砂災害危険度ランクの分布（南海トラフの巨大地震（東側ケース））



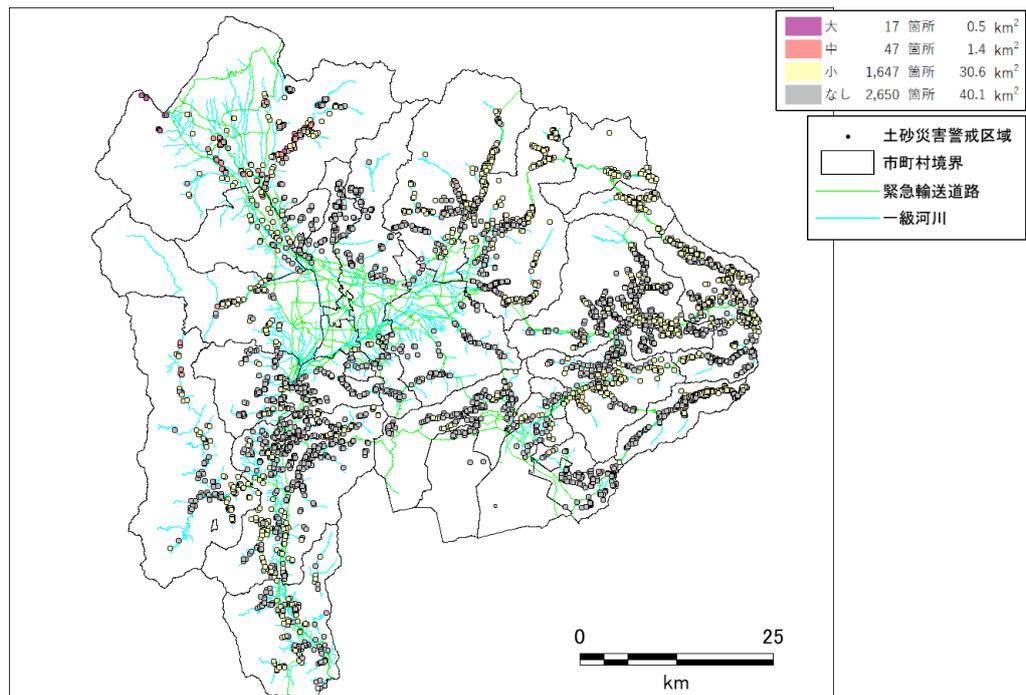
急傾斜地の崩壊



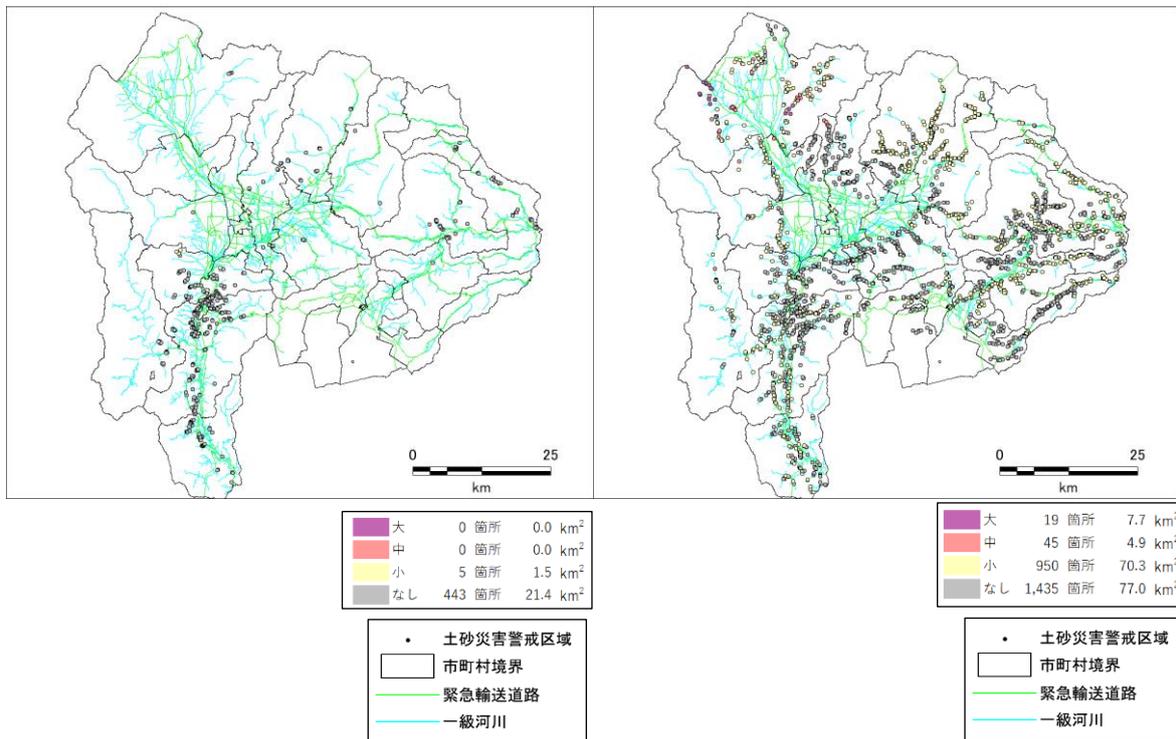
地滑り

土石流

図 2.3-25 土砂災害危険度ランクの分布（首都直下地震M7（立川市直下））



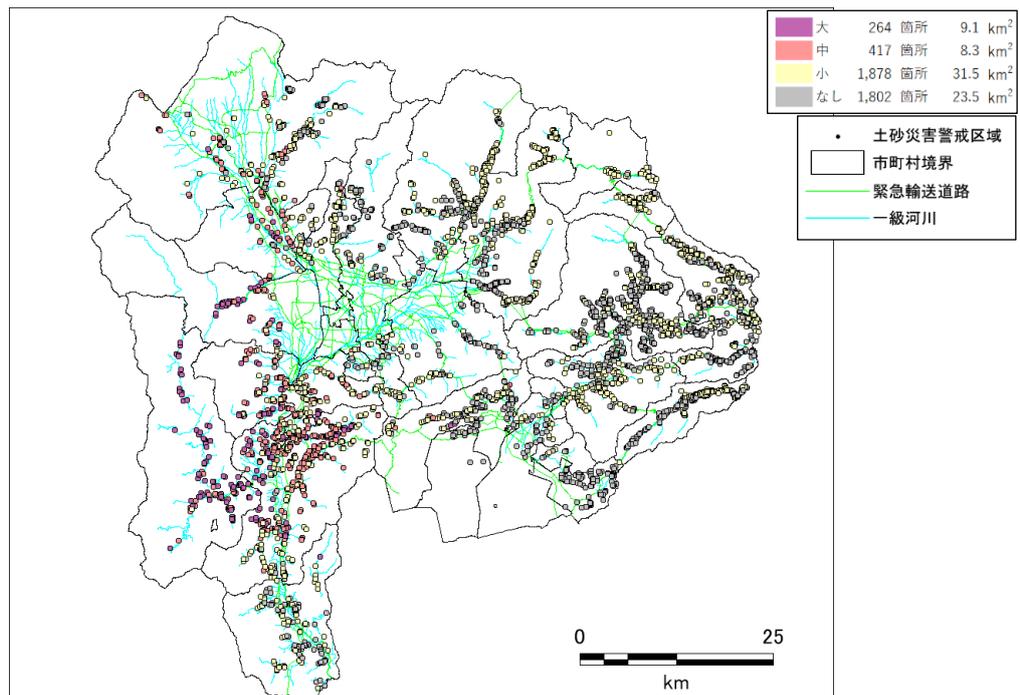
急傾斜地の崩壊



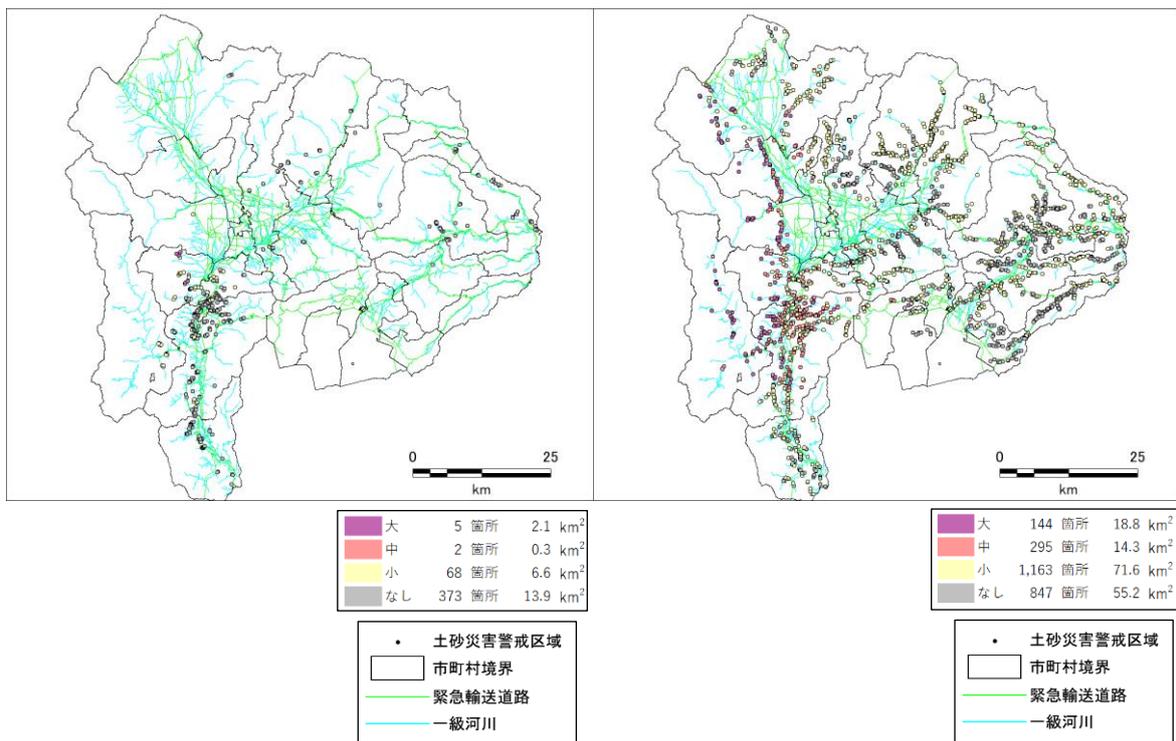
地滑り

土石流

図 2.3-26 土砂災害危険度ランクの分布（糸魚川—静岡構造線断層帯 中南部区間）



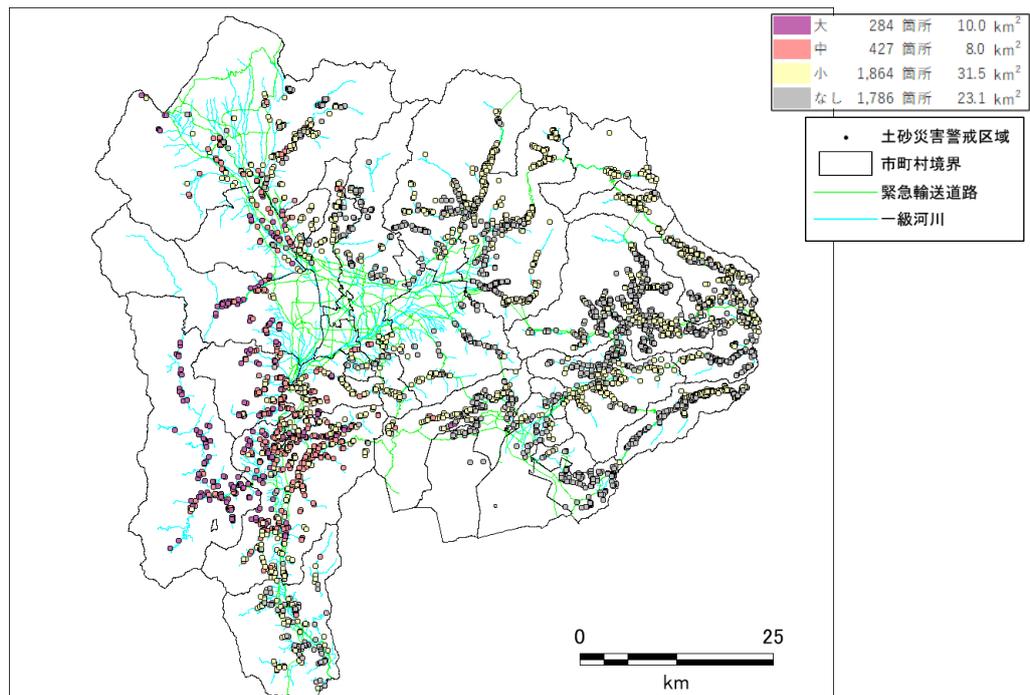
急傾斜地の崩壊



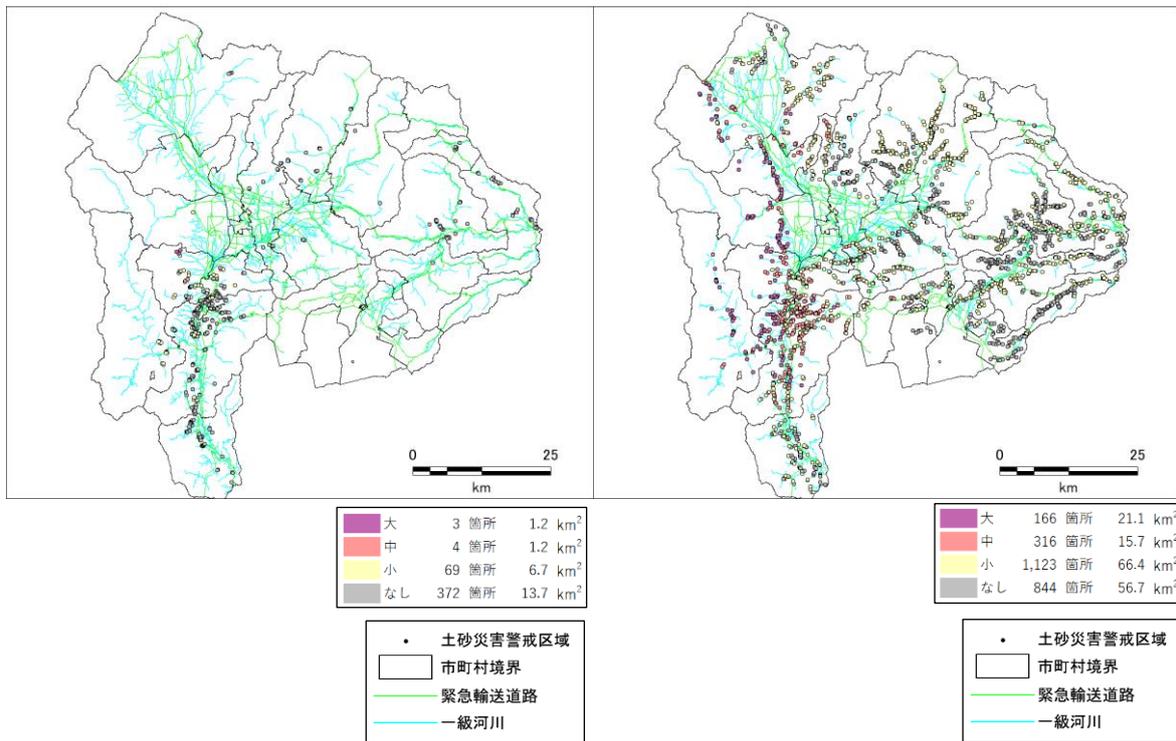
地滑り

土石流

図 2.3-27 土砂災害危険度ランクの分布（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case1）



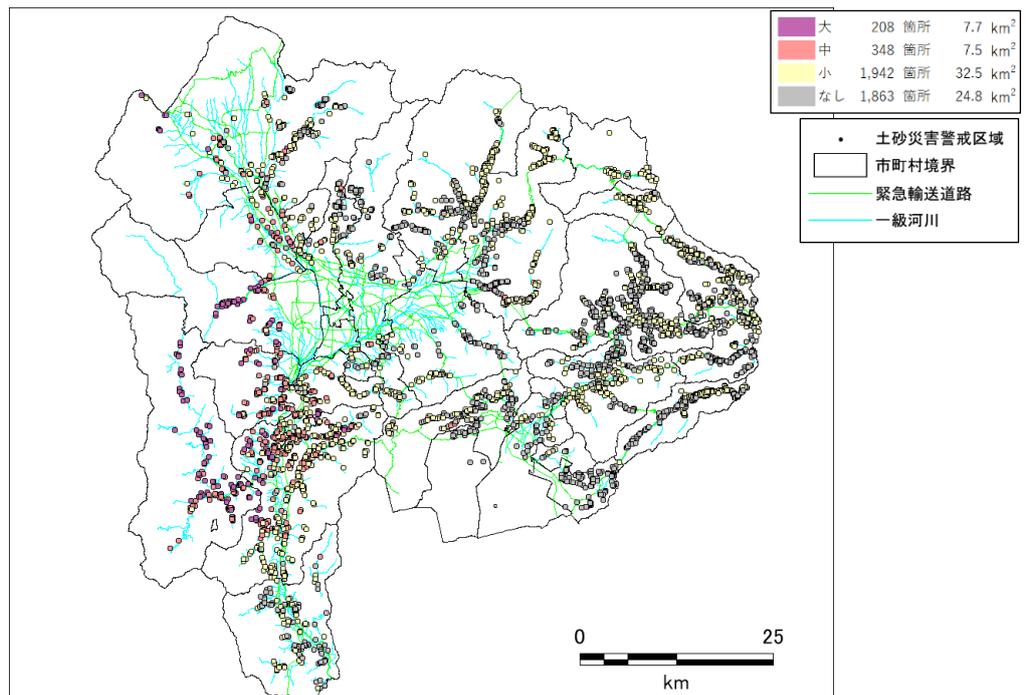
急傾斜地の崩壊



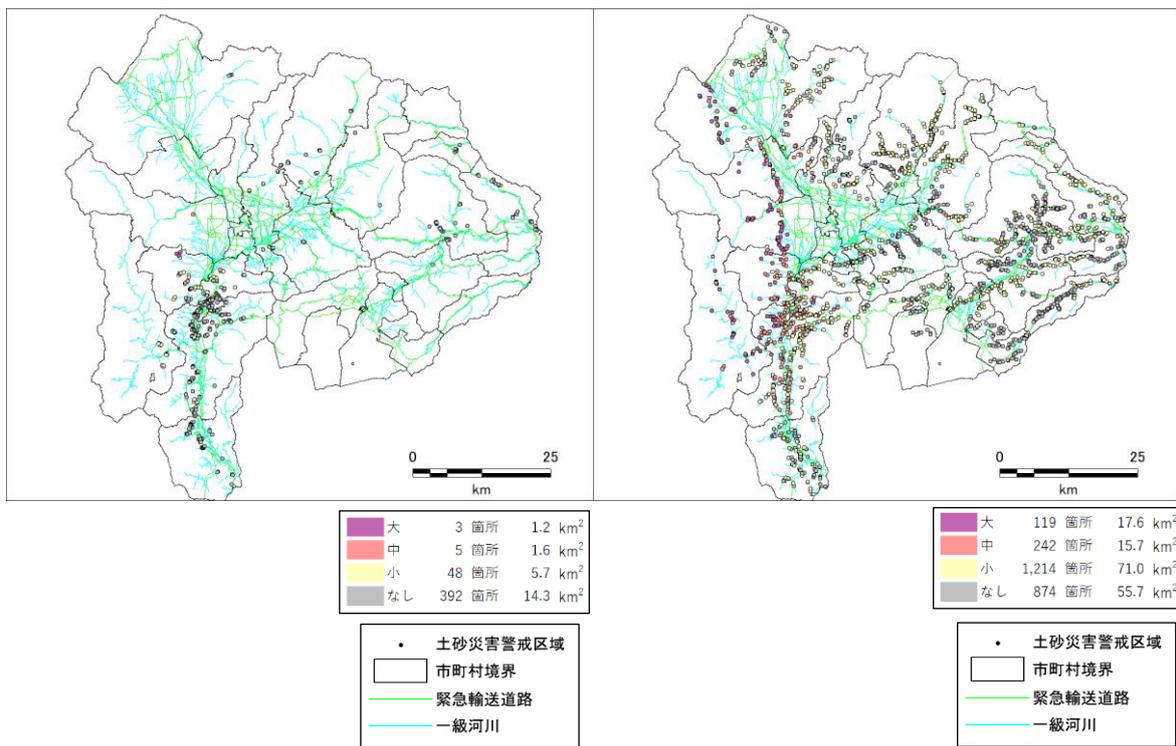
地滑り

土石流

図 2.3-28 土砂災害危険度ランクの分布（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case2）



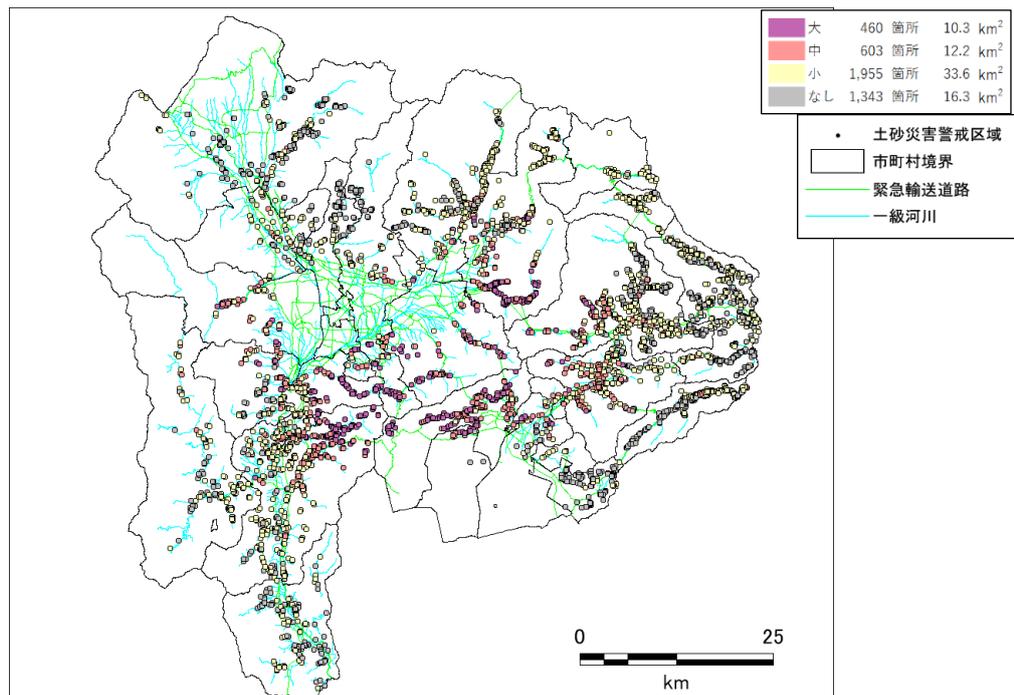
急傾斜地の崩壊



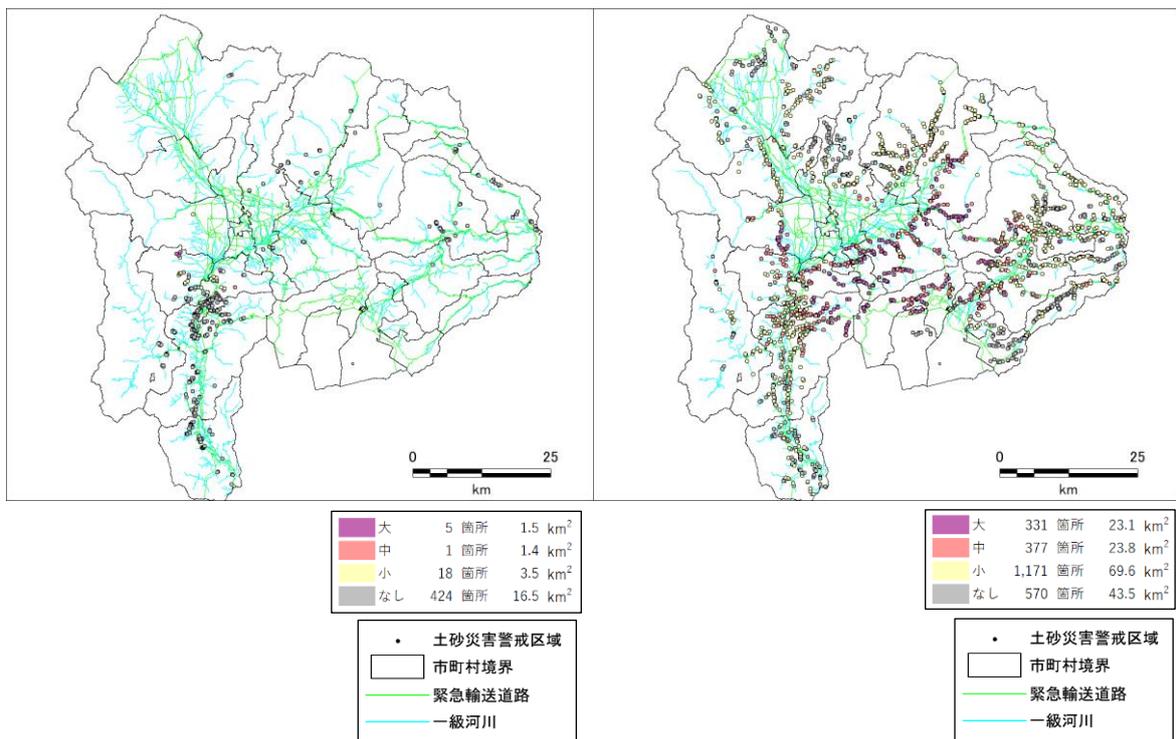
地滑り

土石流

図 2.3-29 土砂災害危険度ランクの分布（糸魚川—静岡構造線断層帯 南部区間 Case3）



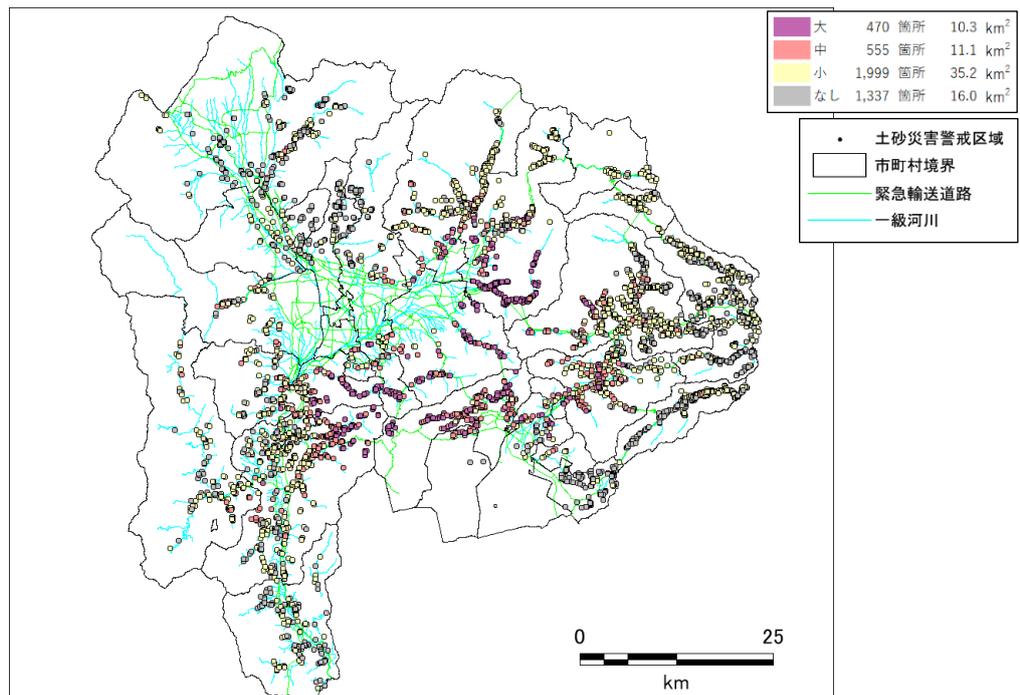
急傾斜地の崩壊



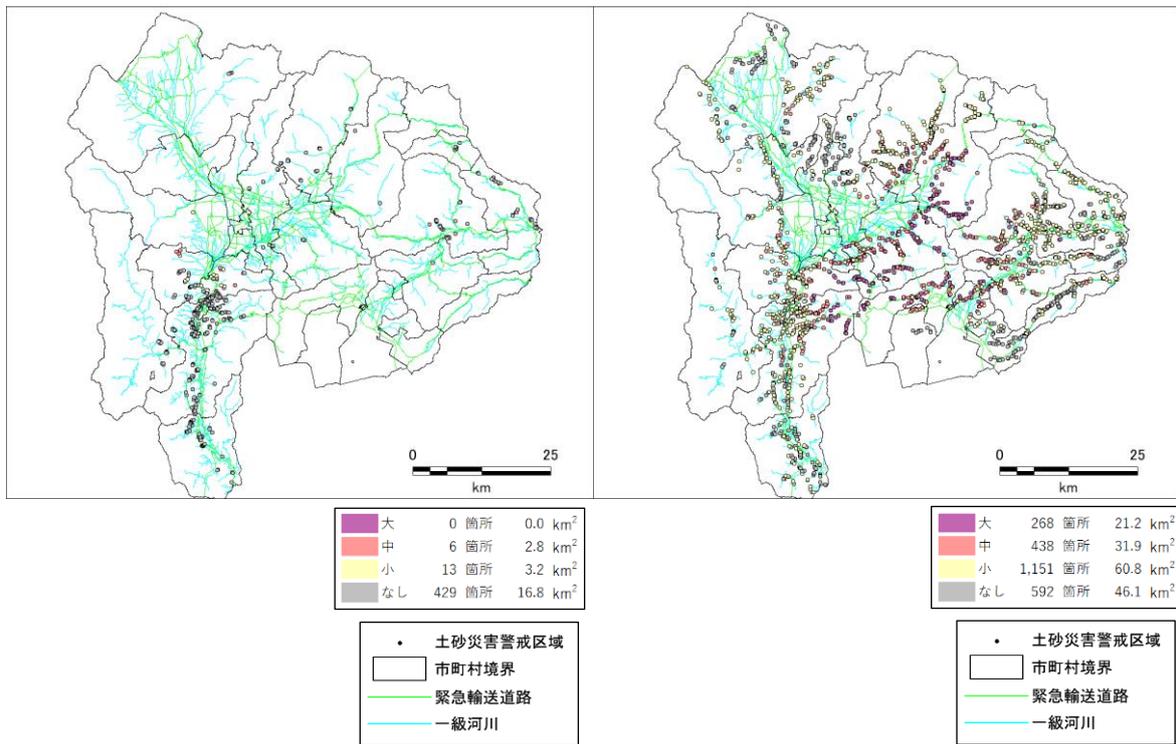
地滑り

土石流

図 2.3-30 土砂災害危険度ランクの分布 (曾根丘陵断層帯 Case1)



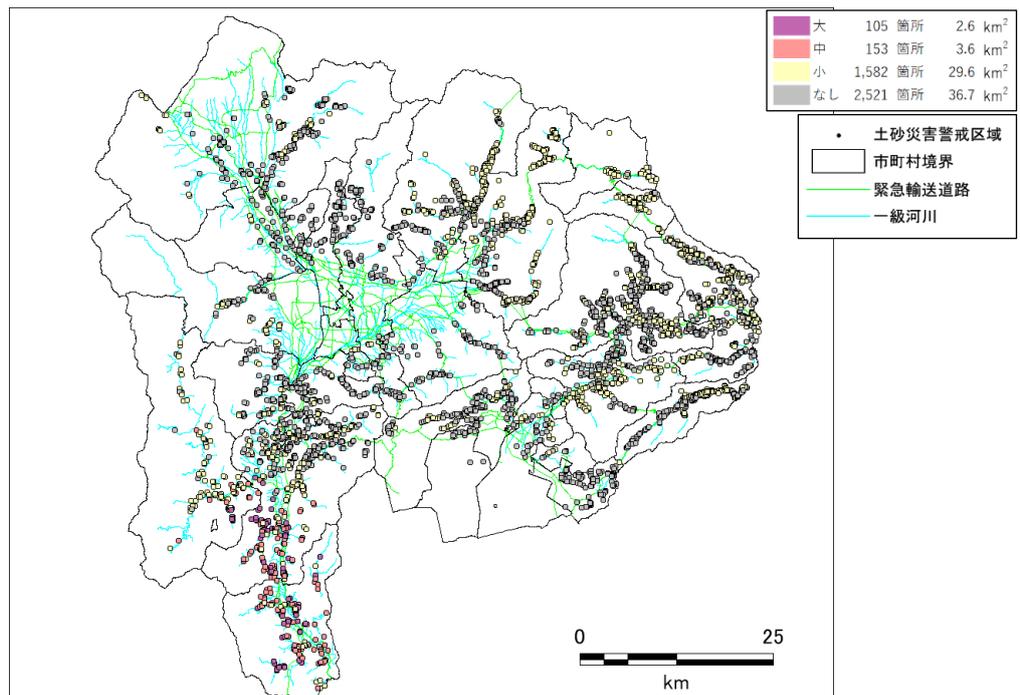
急傾斜地の崩壊



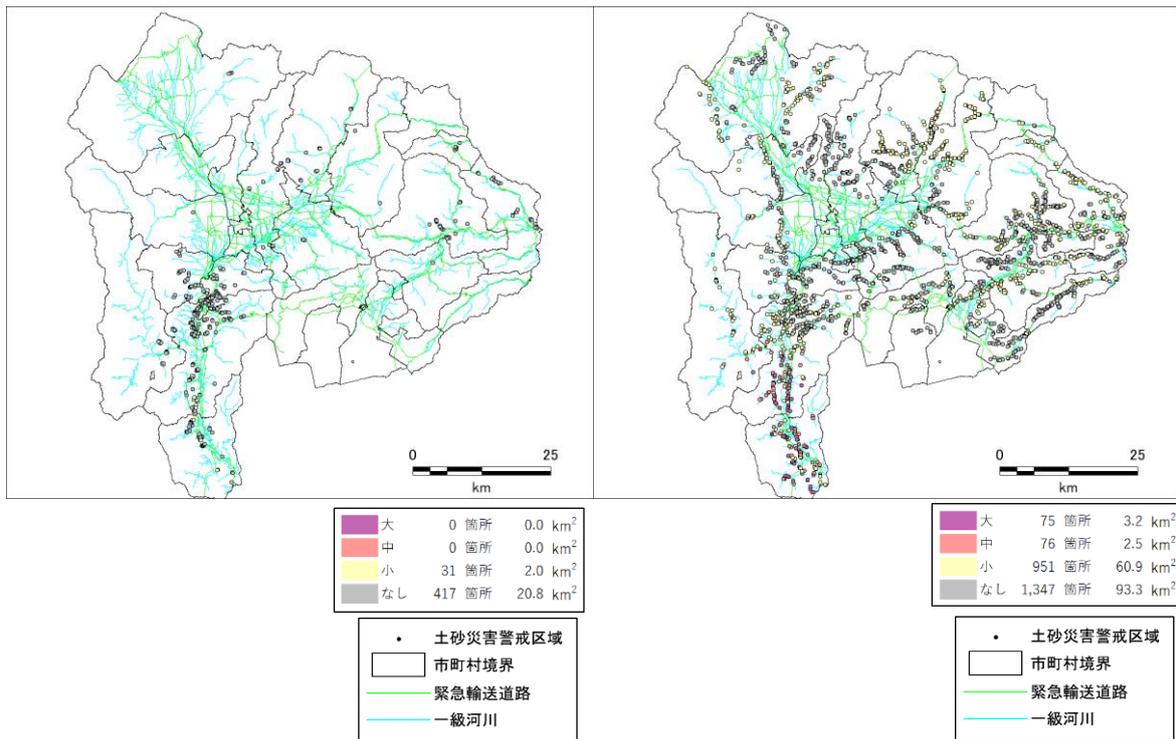
地滑り

土石流

図 2.3-31 土砂災害危険度ランクの分布 (曾根丘陵断層帯 Case4)



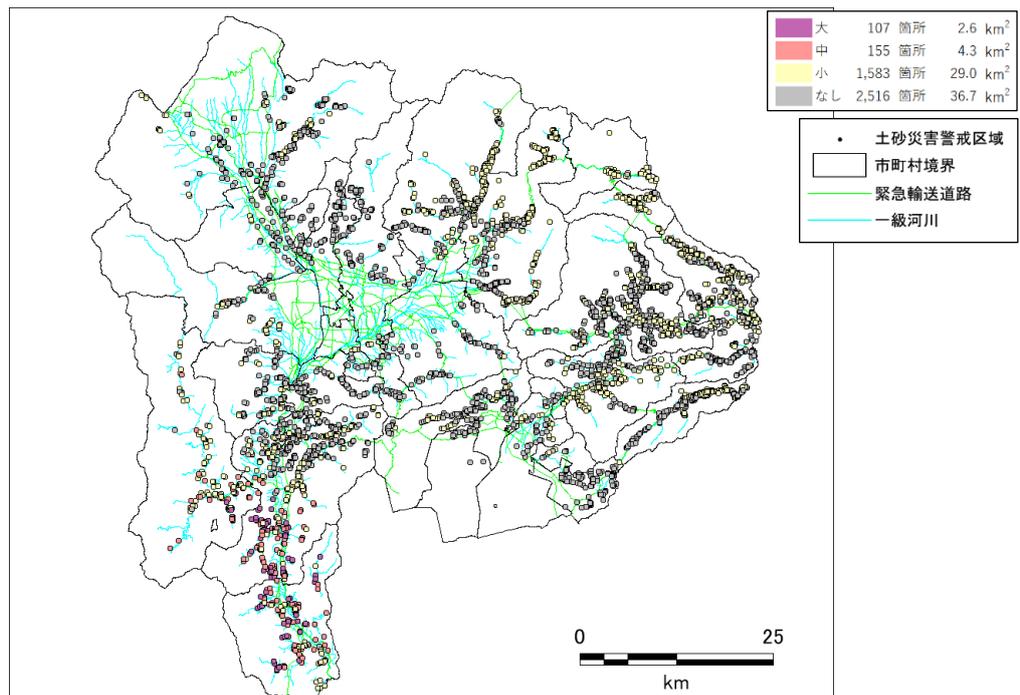
急傾斜地の崩壊



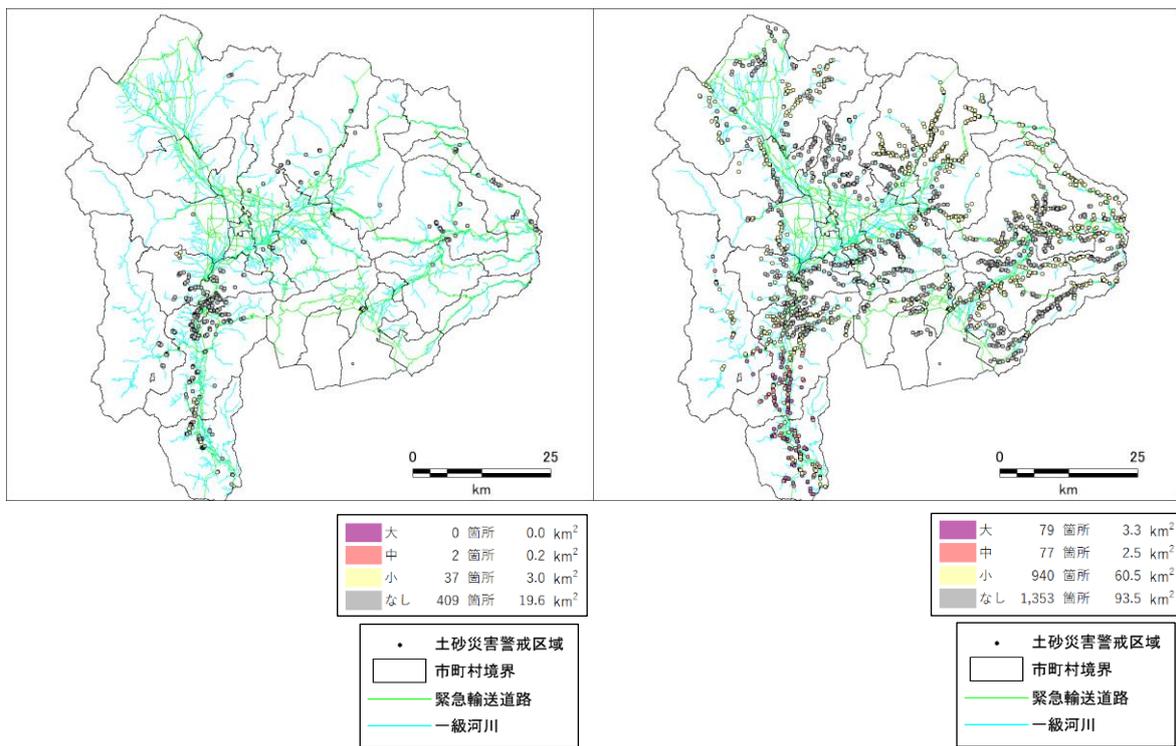
地滑り

土石流

図 2.3-32 土砂災害危険度ランクの分布 (身延断層 Case1)



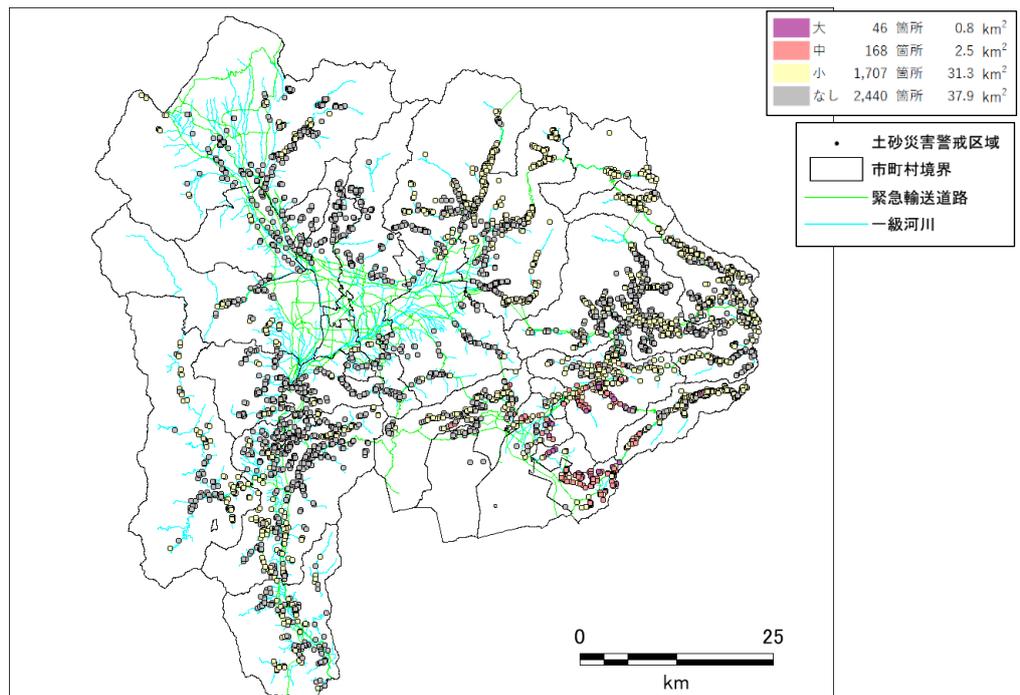
急傾斜地の崩壊



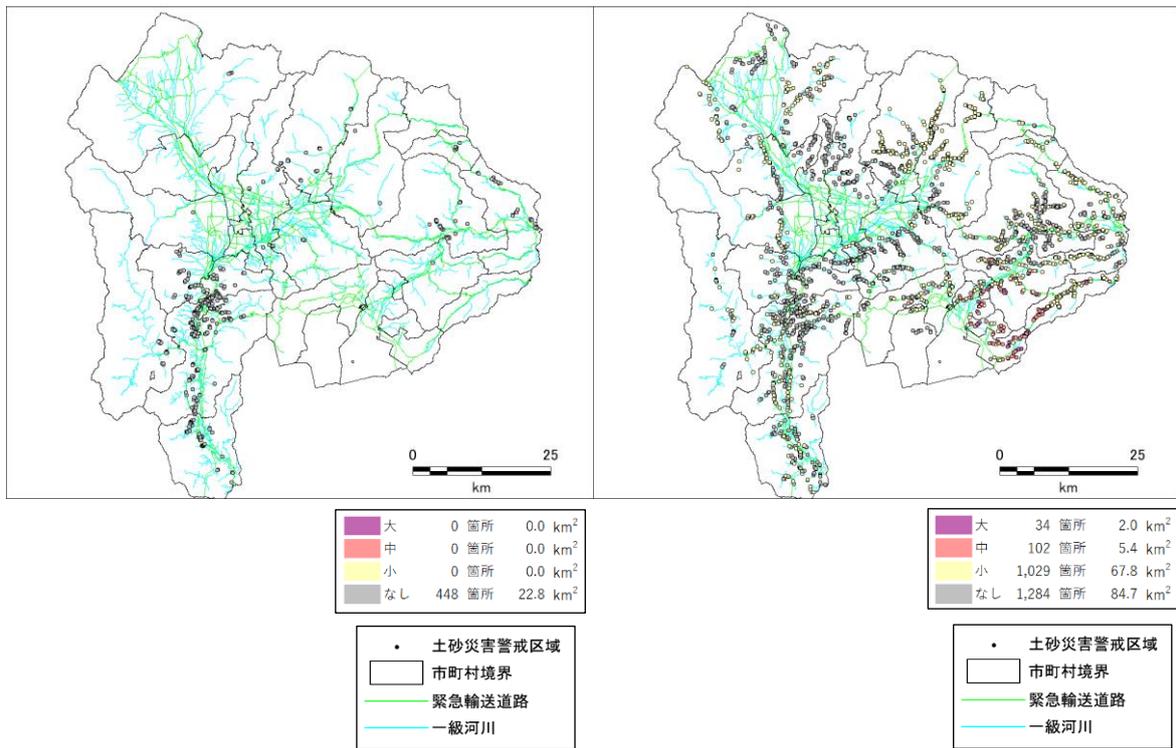
地滑り

土石流

図 2.3-33 土砂災害危険度ランクの分布 (身延断層 Case2)



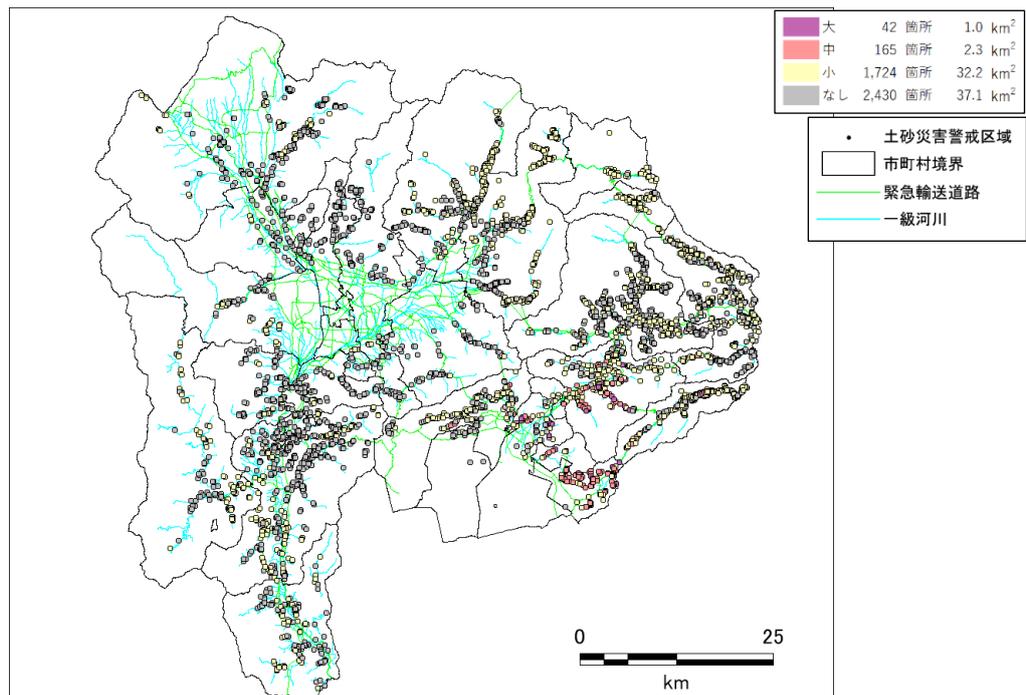
急傾斜地の崩壊



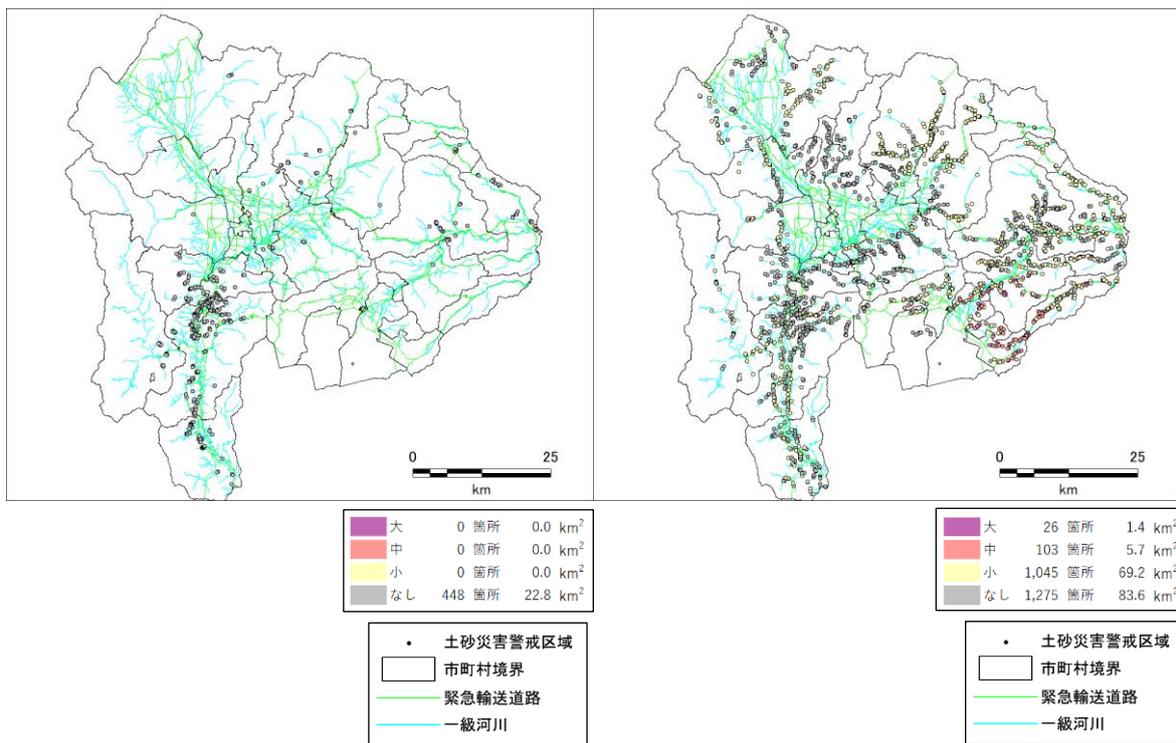
地滑り

土石流

図 2.3-34 土砂災害危険度ランクの分布 (塩沢断層帯 Case1)



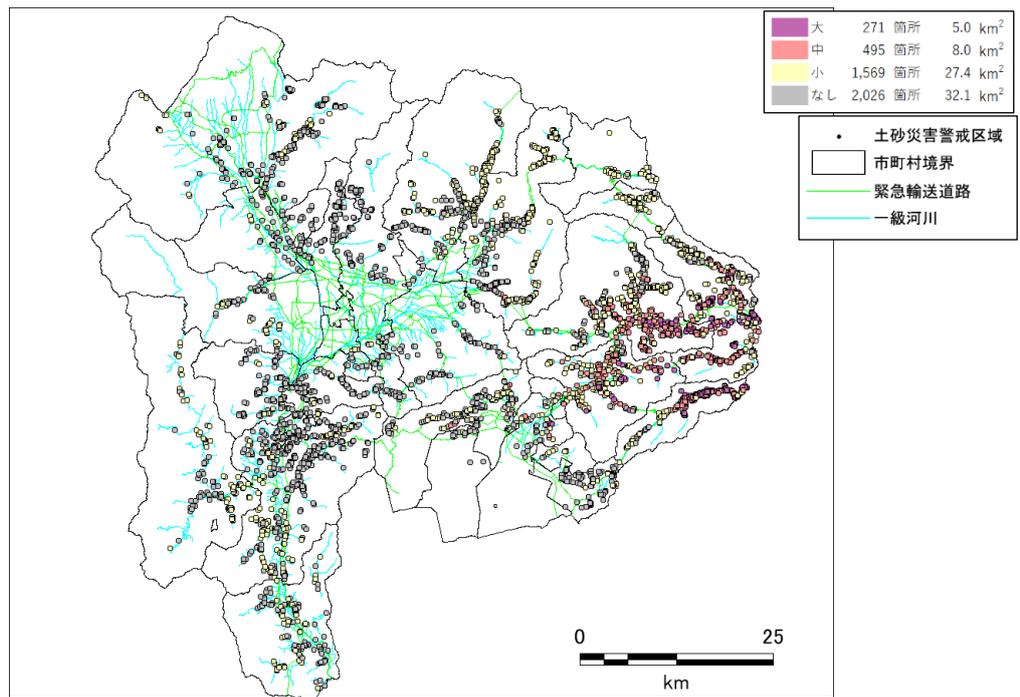
急傾斜地の崩壊



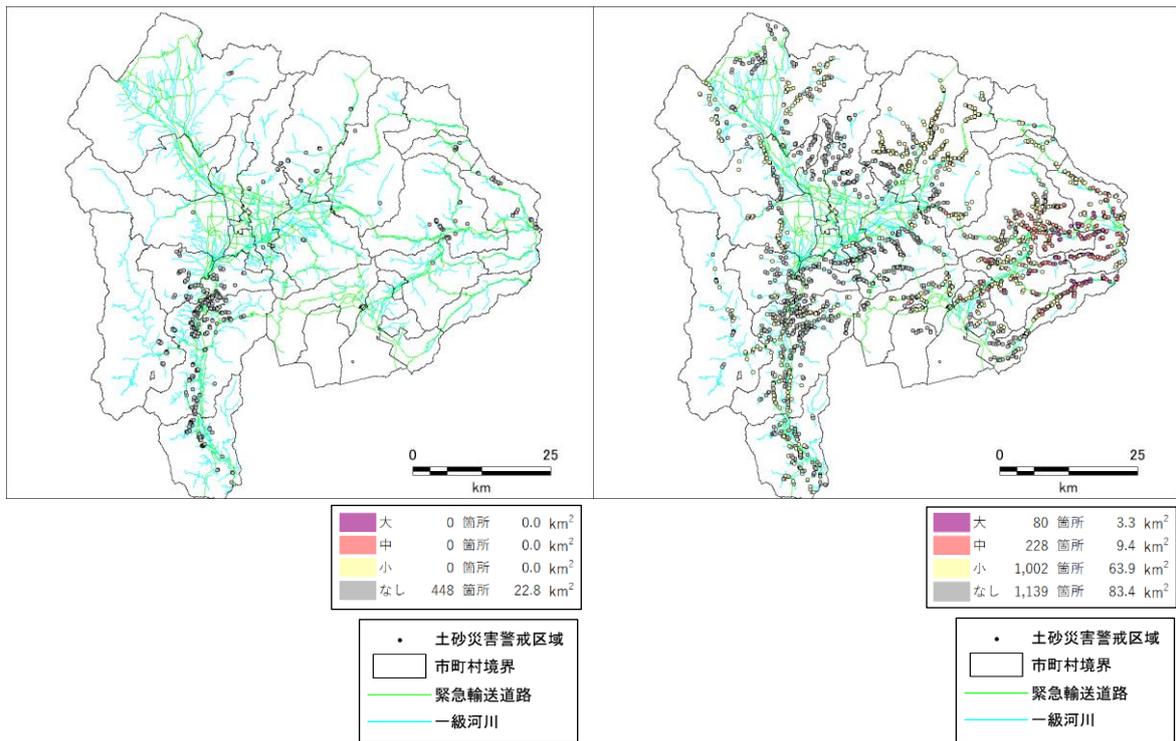
地滑り

土石流

図 2.3-35 土砂災害危険度ランクの分布（塩沢断層帯 独自）



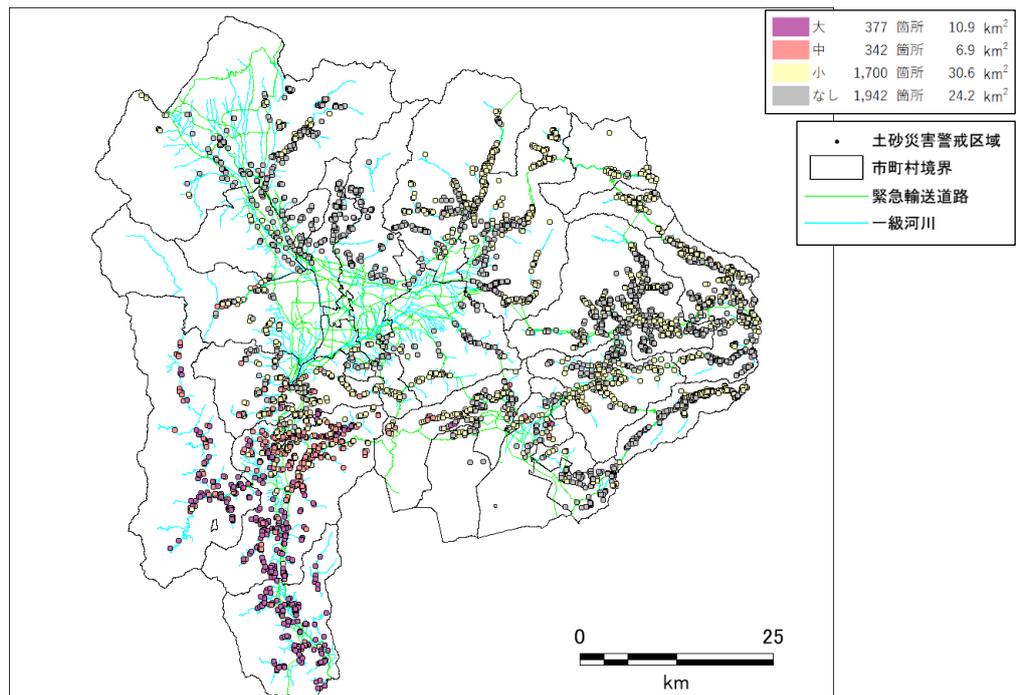
急傾斜地の崩壊



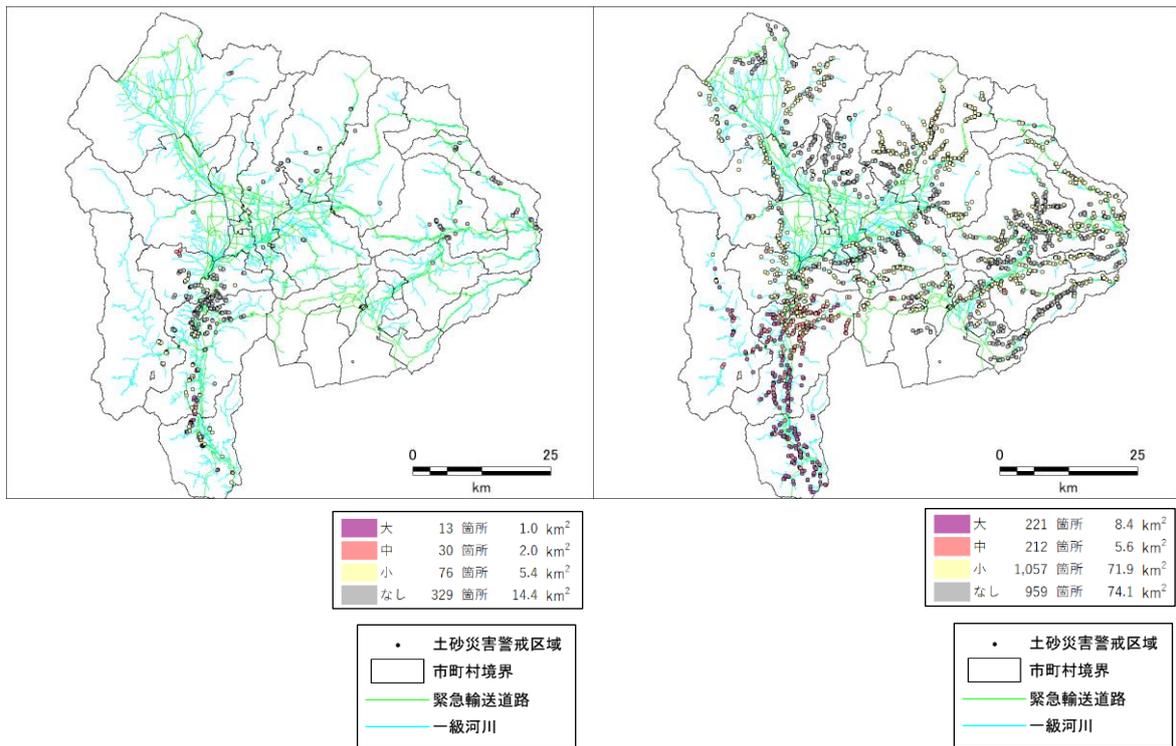
地滑り

土石流

図 2.3-36 土砂災害危険度ランクの分布（扇山断層）



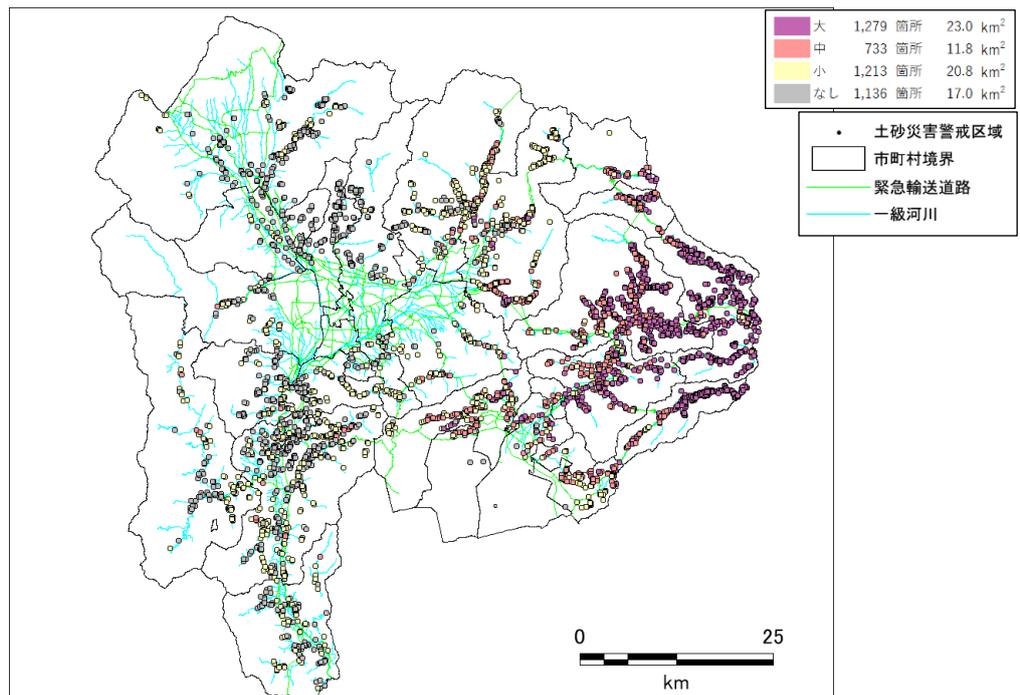
急傾斜地の崩壊



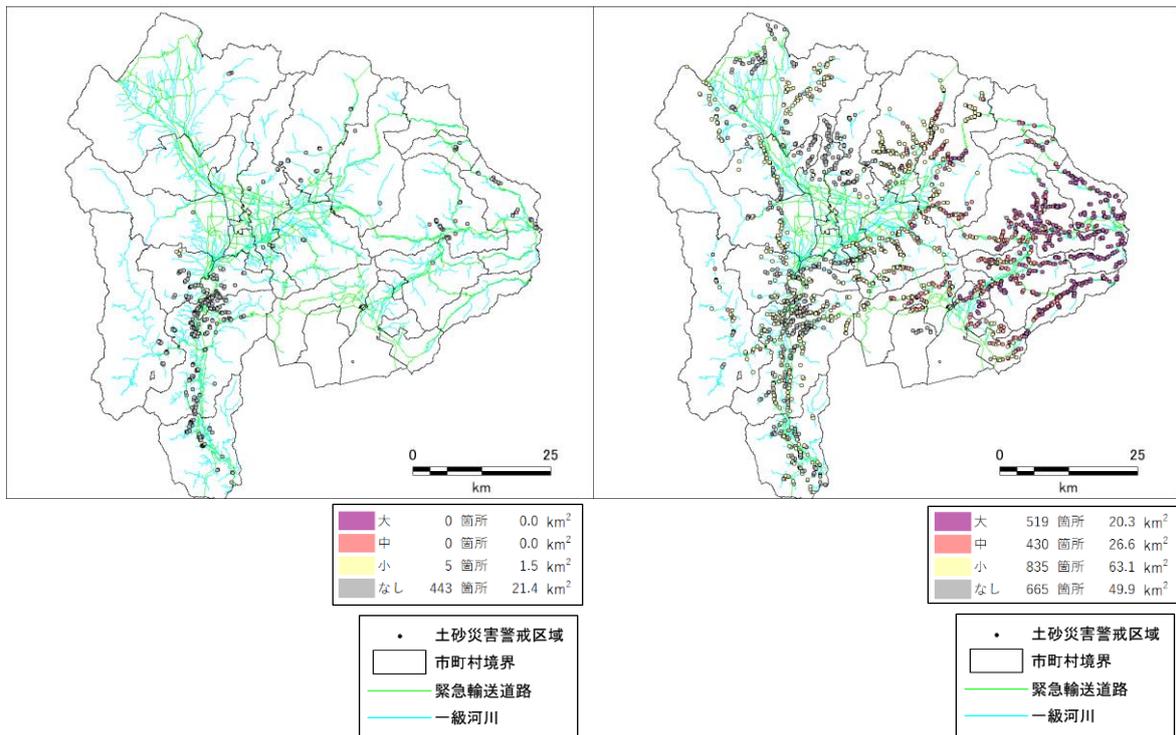
地滑り

土石流

図 2.3-37 土砂災害危険度ランクの分布 (富士川河口断層帯)



急傾斜地の崩壊



地滑り

土石流

図 2.3-38 【参考】土砂災害危険度ランクの分布（首都直下地震M8（相模トラフ））