

液状化の想定結果

1. 液状化危険度の想定手法 (1) 想定手法

- 液状化危険度については、道路橋示方書（2025）の手法により、FL値、PL値を計算する。地表加速度については、等価線形計算による地表最大加速度（東西、南北方向の最大値）を用いる。
- 液状化による沈下量について、内閣府（2025）の手法により計算する。

手法	
前回調査	道路橋示方書(2002)よりPL値を算定
今回調査	道路橋示方書(2025)よりPL値を算定 追加で沈下量も算定

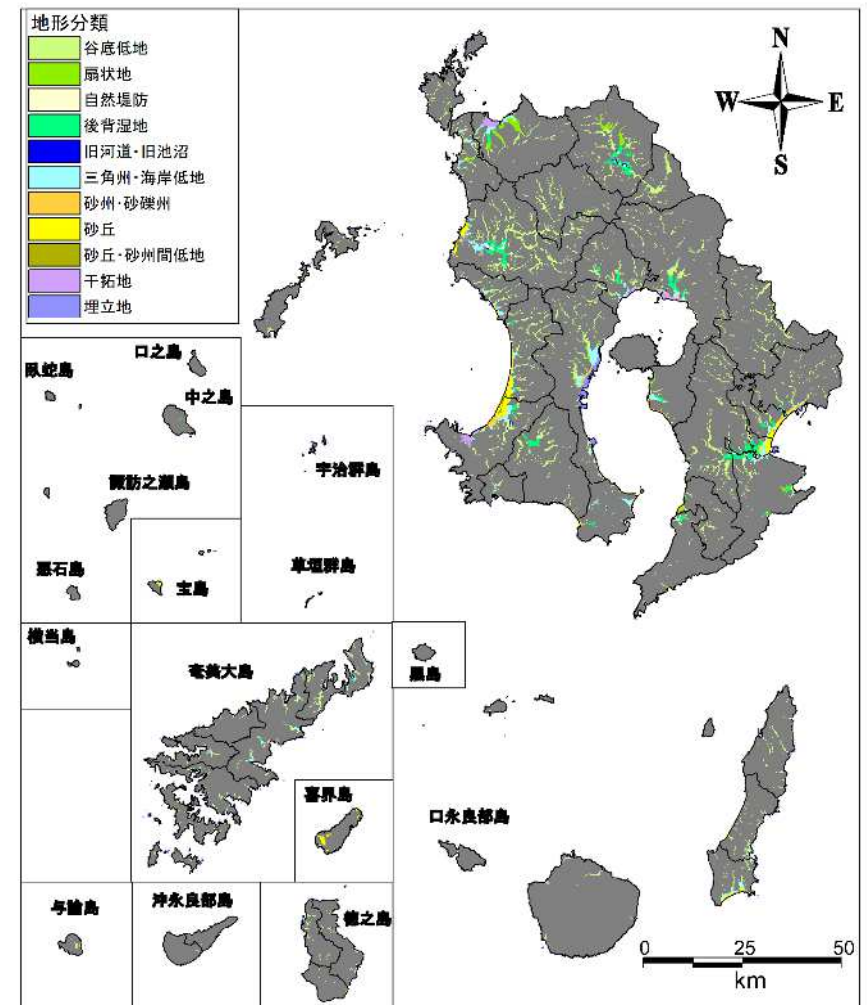
PL値による液状化危険度判定（岩崎1980をもとに作成）

$P_L = 0$	$0 < P_L \leq 5$	$5 < P_L \leq 15$	$P_L > 15$
液状化危険度はかなり低い。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必要	液状化危険度が極めて高い。液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避

1. 液状化危険度の想定手法 (2) 対象とする地形区分

- 液状化危険度予測の対象とする地形区分は、若松・松岡（2020）による250mメッシュ地形区分のうち、低地に該当する以下のものとした。

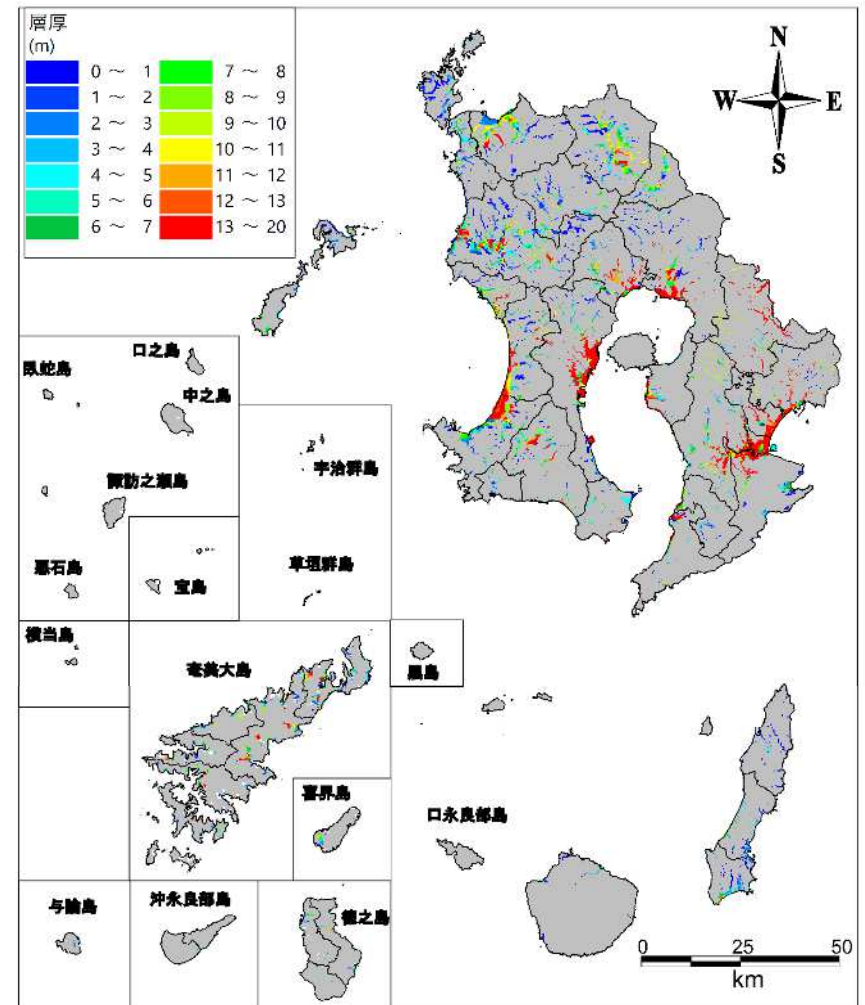
- 谷底低地
- 扇状地
- 自然堤防
- 後背湿地
- 旧河道・旧池沼
- 三角州・海岸低地
- 砂州・砂礫洲
- 砂丘
- 砂州・砂丘間低地
- 干拓地
- 埋立地



液状化危険度の評価対象とする地形区分（若松・松岡2020をもとに設定）

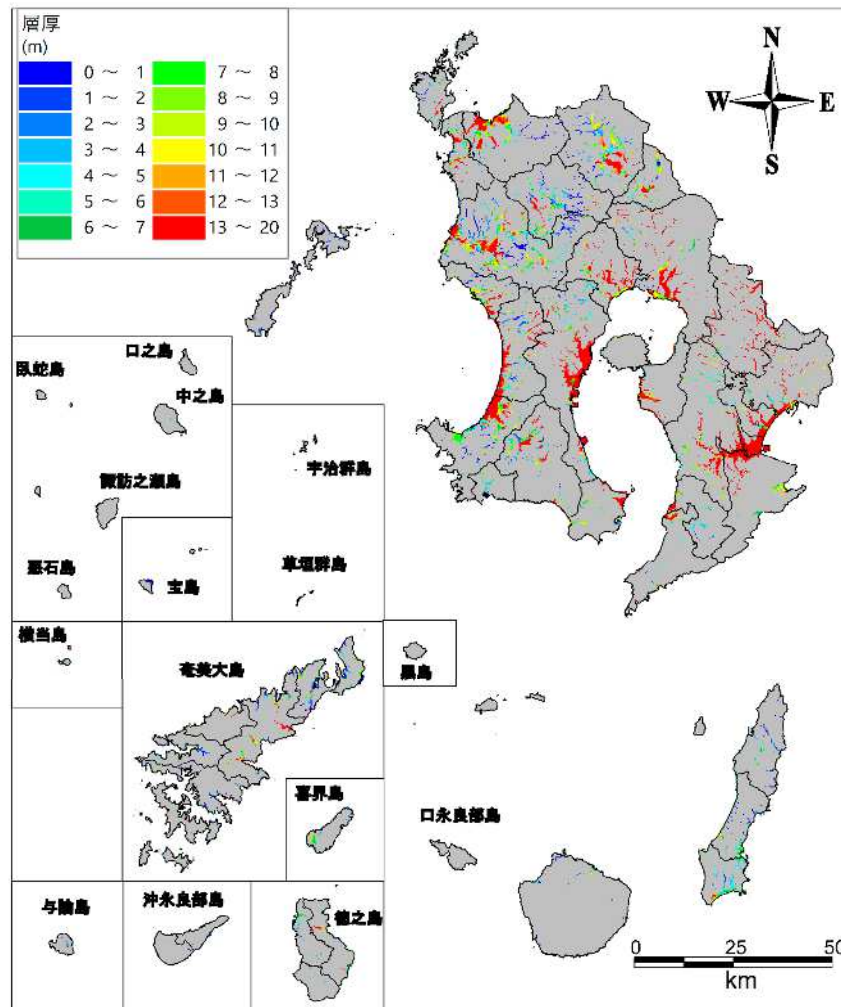
1. 液状化危険度の想定手法 (3) 地盤モデルと対象とする土質区分

- 液状化計算のための地盤モデルについては、地震動計算のための地盤モデルの土質区分、N値をそのまま用いた。
- 沖積層内で地下水位以深にある地盤のうち、以下の土質区分に該当する層を評価対象とした。
 - 埋土
 - 砂質土
 - 礫質土
 - 火山灰質土 (シラス)
- 液状化危険度の評価対象層の厚さは、県南部を中心に10mを上回る範囲が多く、液状化しやすい地盤が広く分布する。
- 前回想定のモデルと比較すると、県北部～西南部の内陸で液状化評価層が厚くなっている一方で、南東部でやや薄くなっている。

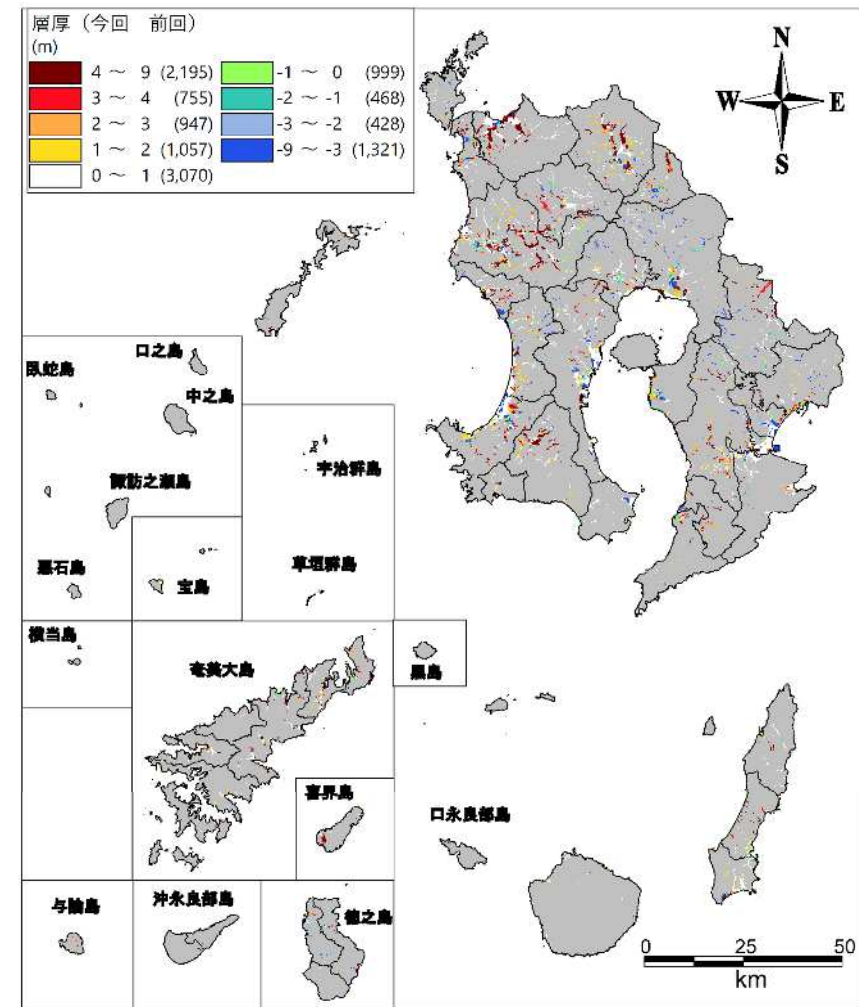


液状化危険度の評価対象とする層の層厚 (今回想定)

1. 液状化危険度の想定手法 (3) 地盤モデルと対象とする土質区分



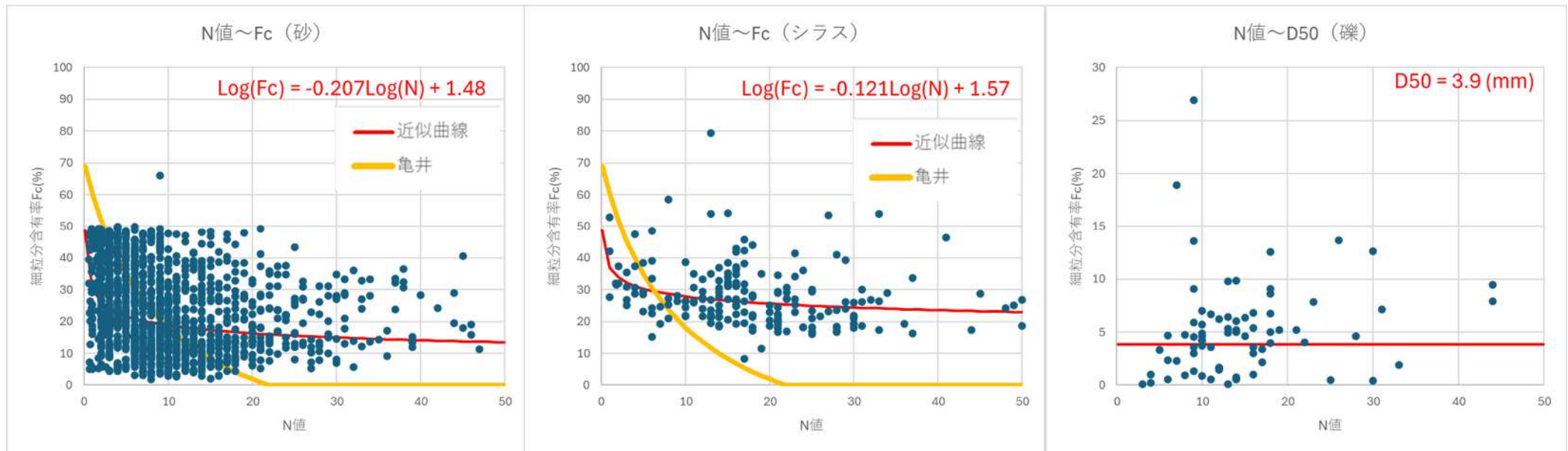
液状化危険度の評価対象とする層の層厚 (前回想定)



液状化危険度の評価対象とする層の層厚の差 (今回 - 前回)

1. 液状化危険度の想定手法 (4) 物性値の検討 ①Fc・D50

- 今回収集した室内土質試験の結果をもとに細粒分含有率 (Fc) や50%粒径 (D50) 等の地盤の液状化しやすさに関係する指標を整理した。
- 前回想定では砂質土、シラスで一律Fc=25%としており、N値の大きい領域で今回の方が液状化危険度を大きめに評価する傾向である。また、前回想定では礫質土は評価対象外としている。



収集データによる細粒分含有率とN値との関係
(左：砂質土・右：シラス)

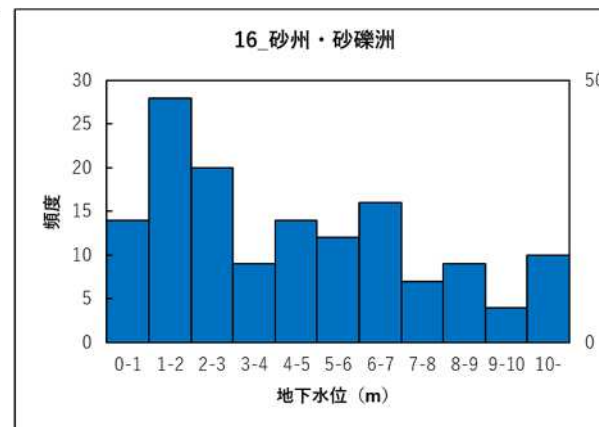
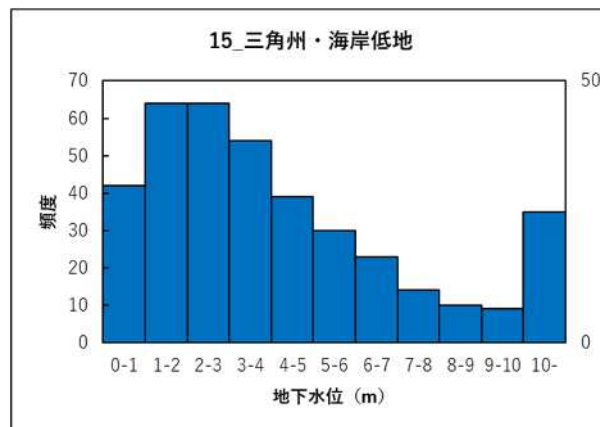
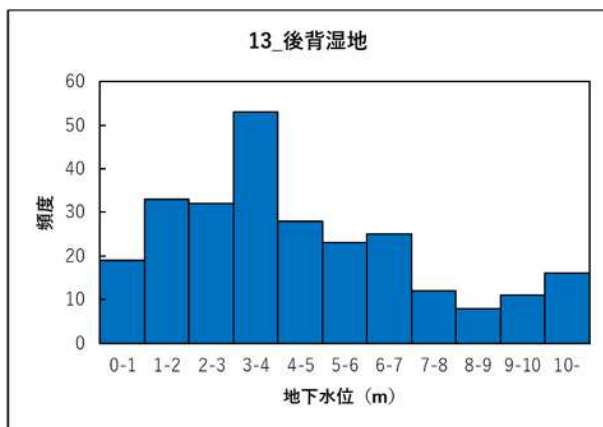
収集データによる50%
粒径とN値との関係
(礫質土)

1. 液状化危険度の想定手法 (4) 物性値の検討 ②地下水位

- 地下水位については、今回収集したボーリングデータの孔内水位をもとに、地形区分ごとに設定した。旧河道、干拓地等の一部地形を除いて前回よりもやや浅めの設定となっている。

地形区分ごとに設定した地下水位 (今回想定)

	地形区分	データ数	平均値	中央値	最頻値	四分位数	採用値	前回想定
10	谷底低地	1138	3.64	3.20	1.20	1.70	1.70	2.50
11	扇状地	95	3.62	2.70	1.20	1.50	1.50	3.50
12	自然堤防	82	3.75	3.50	3.50	2.18	2.20	2.50
13	後背湿地	244	4.05	3.55	3.10	2.23	2.20	2.50
14	旧河道・旧池沼	36	4.46	4.50	3.00	2.53	2.50	2.50
15	三角州・海岸低地	349	3.48	3.00	1.50	1.70	1.70	2.30
16	砂州・砂礫洲	133	3.89	3.70	6.30	1.68	1.70	1.50
17	砂丘	20	3.86	3.25	3.10	2.21	2.20	2.23
18	砂州・砂丘間低地							2.50
19	干拓地	25	4.43	4.00	1.35	1.35	1.40	0.50
20	埋立地	199	3.43	2.95	3.00	1.80	1.80	2.50



地形区分毎に整理した孔内水位のヒストグラムの例 (今回想定)

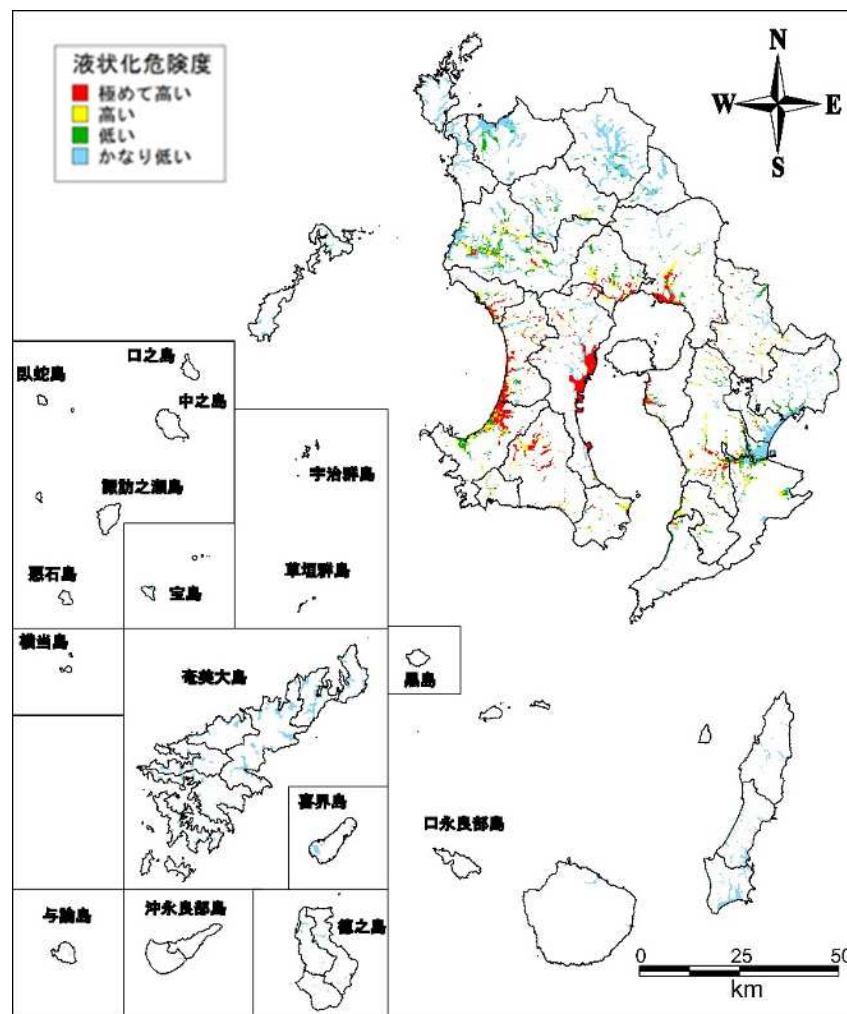
2. 液状化危険度の想定結果

【想定結果の概要】

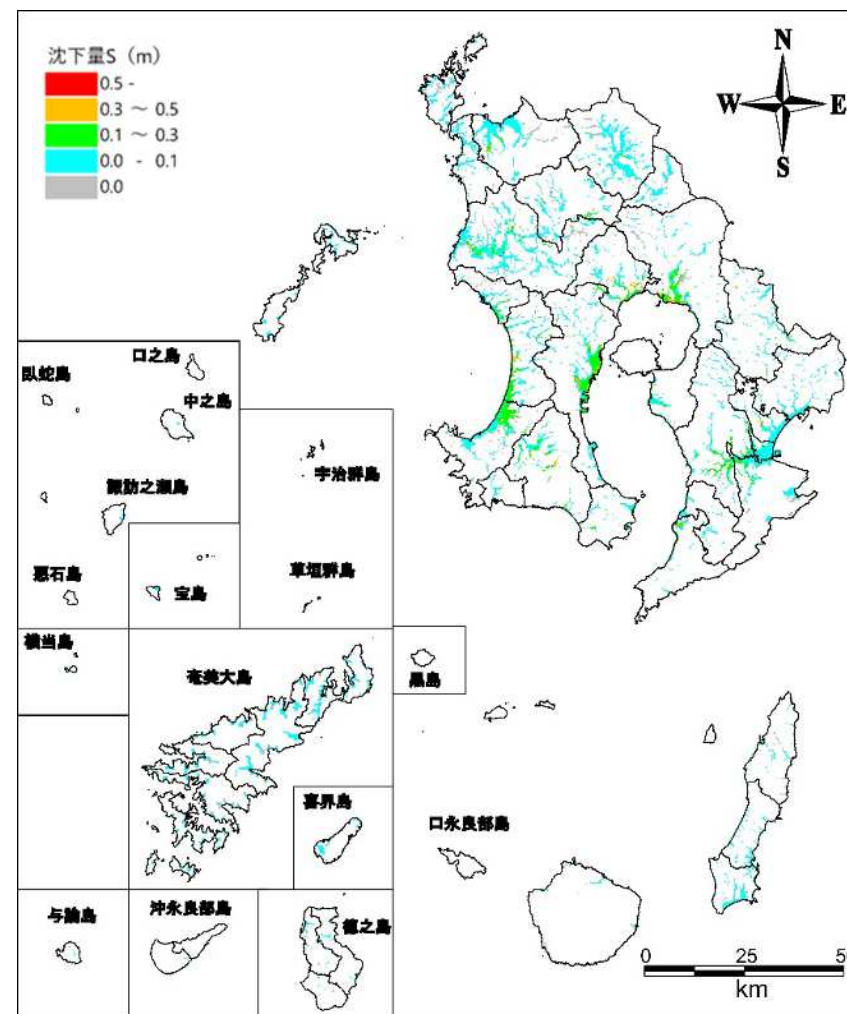
- 液状化危険度、沈下量を計算した。想定結果については次頁以降に想定地震ごとに示した。また、前回調査の結果との比較結果も示した。
- 各想定地震において、震度、液状化評価対象層厚の大きい領域において、液状化危険度が高くなる傾向にある。
- 前回調査の結果と比較すると、液状化危険度の分布は類似した傾向を示すが、今回の方がやや危険度が大きくなっているケースもみられる。要因としては、地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の違いがあげられる。
- なお、前回調査では震度5弱以上のメッシュのみを計算対象としていたが、今回は震度5弱未満のメッシュも計算対象に含めている。このため、液状化危険度が「かなり低い」に区分される領域が今回の方が広がっている。

2. 液状化危険度の想定結果（鹿児島湾直下の地震）

- 液状化評価対象の層厚が大きい県南西部を中心に、液状化危険度が極めて高くなっている。



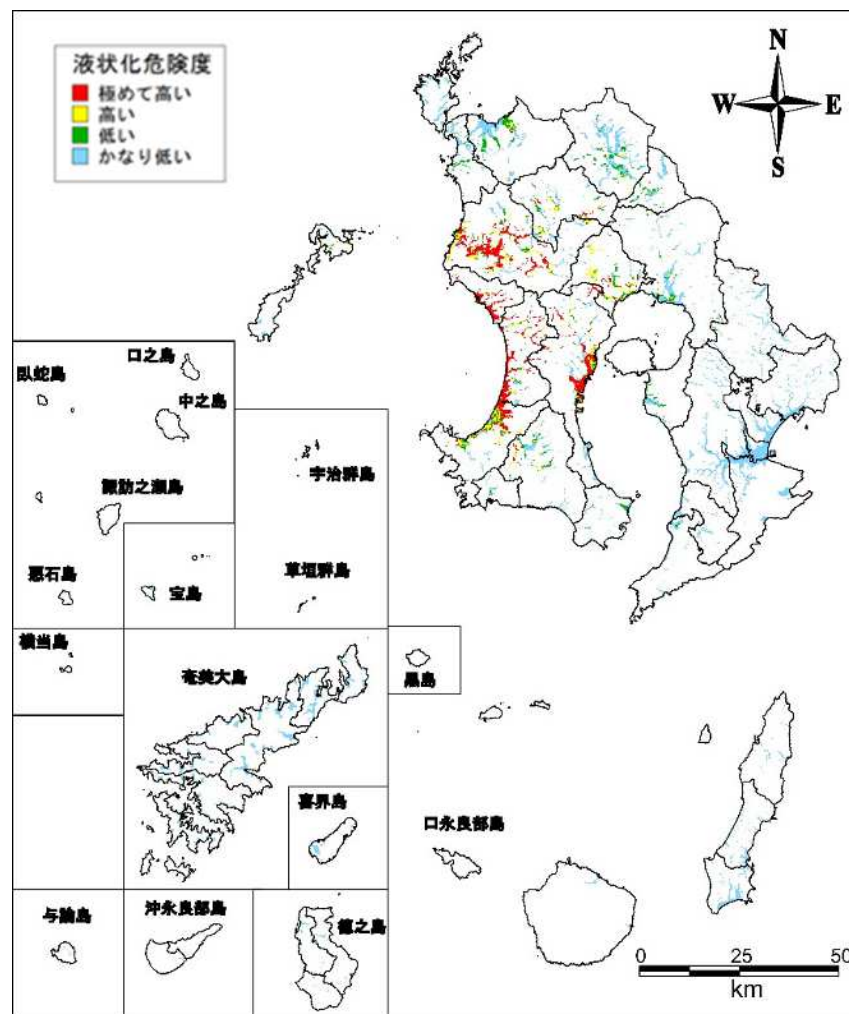
液状化危険度



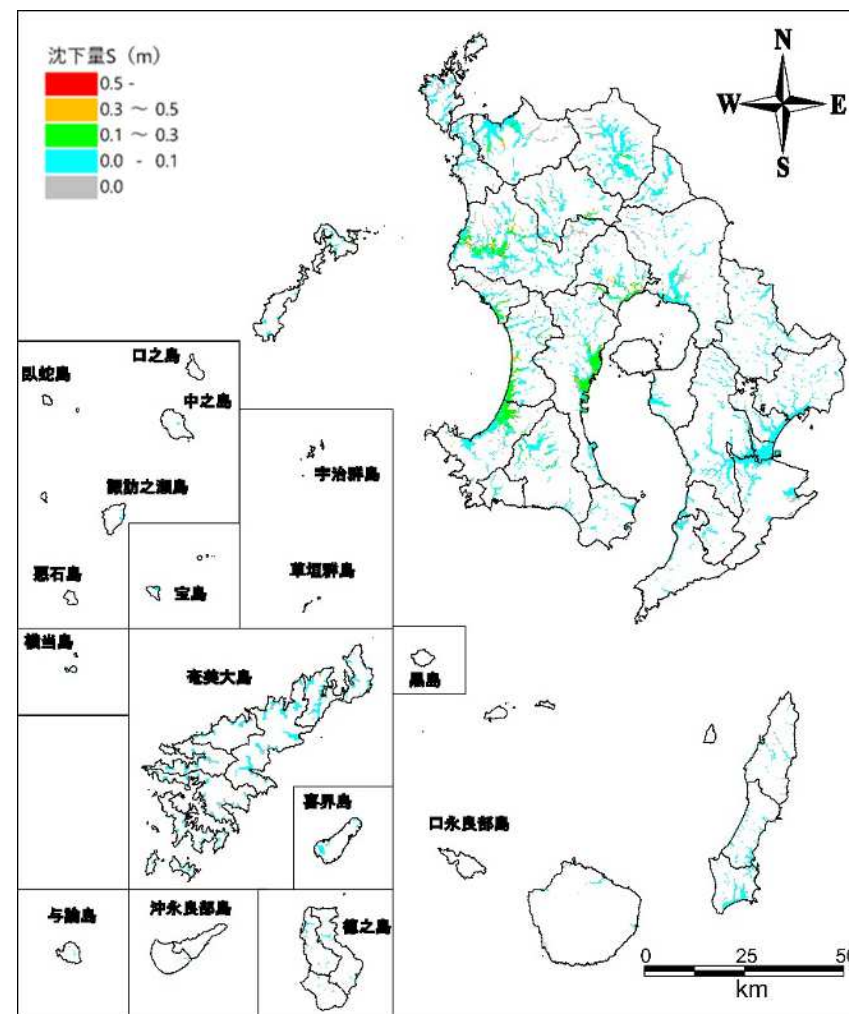
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（県西部直下の地震）

- 液状化評価対象の層厚が大きい県南西部を中心に、液状化危険度が極めて高くなっている。



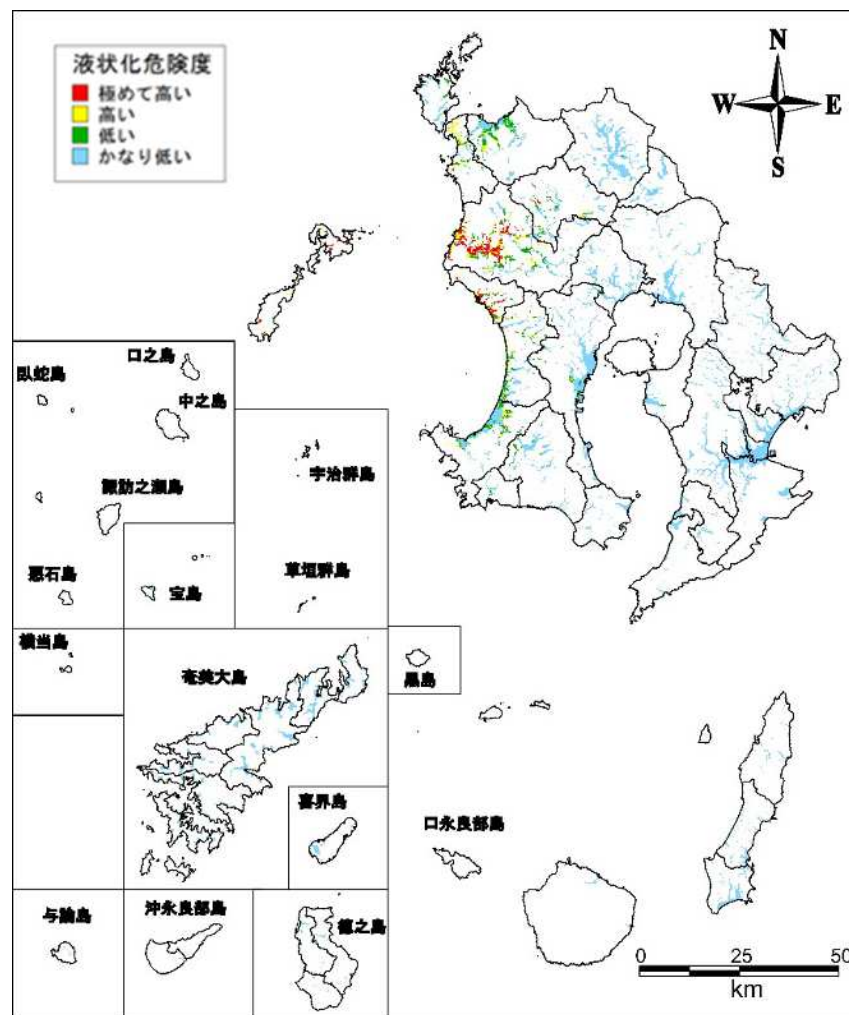
液状化危険度



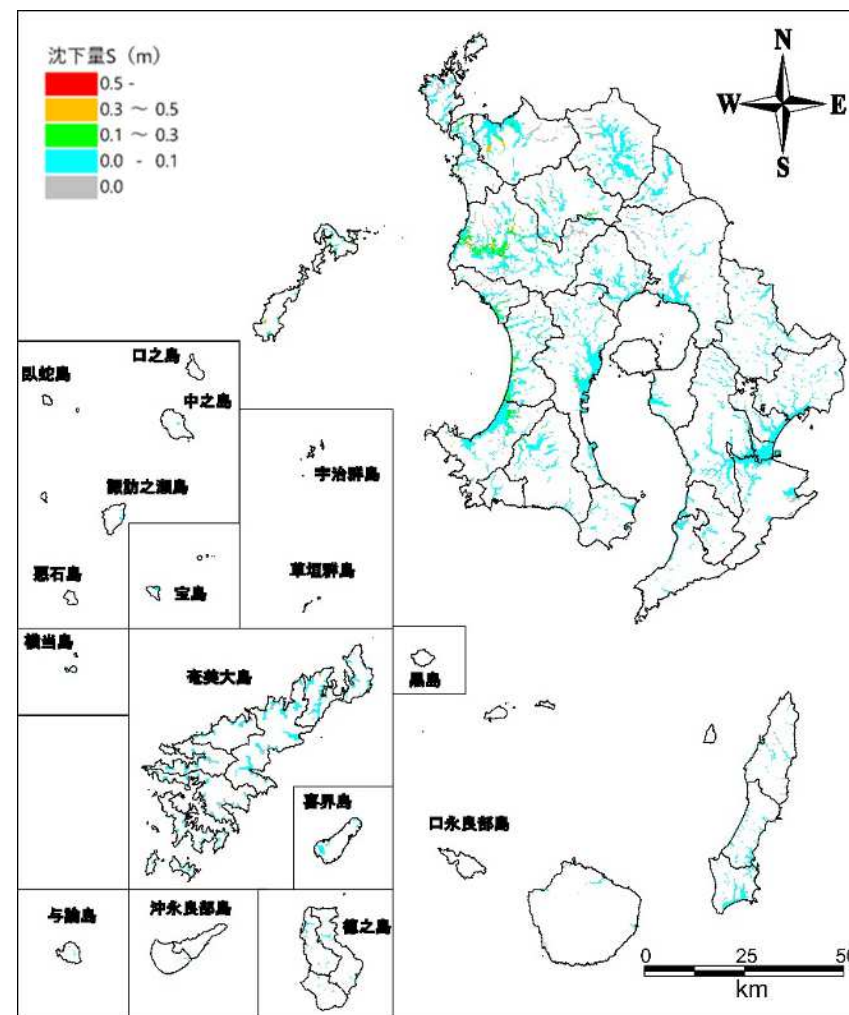
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（甬島列島東方沖の地震）

- 薩摩川内市を中心に、液状化危険度が極めて高くなっている。



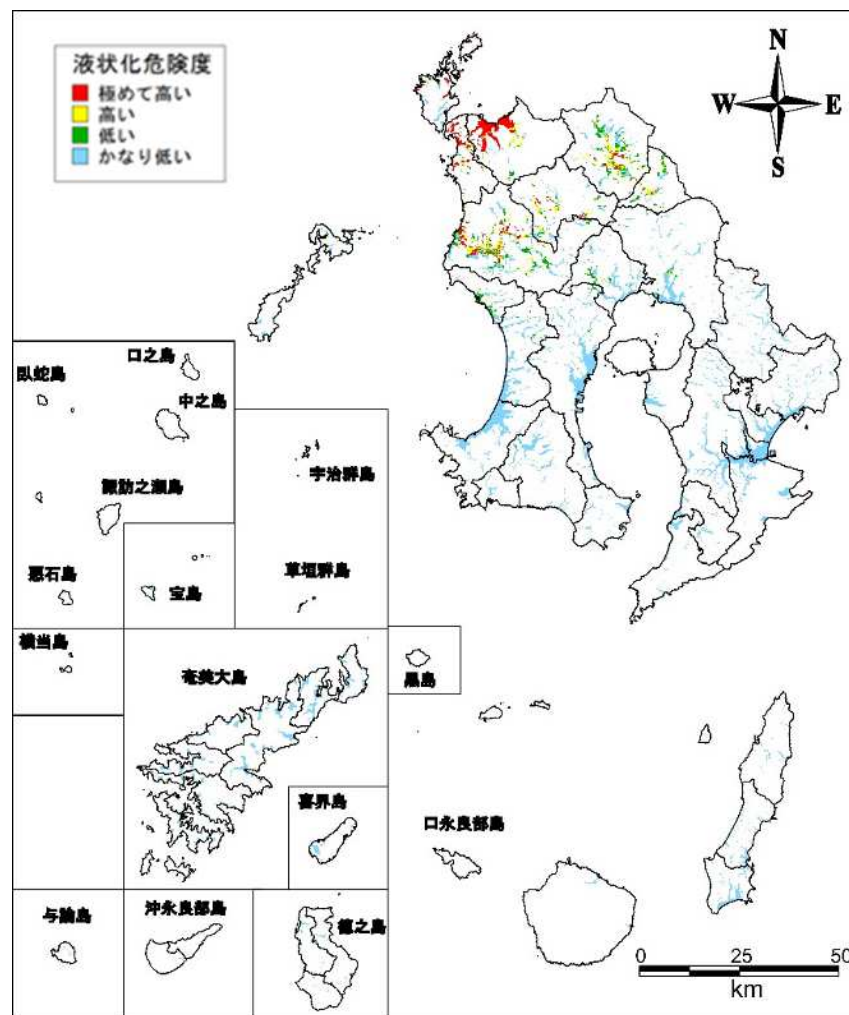
液状化危険度



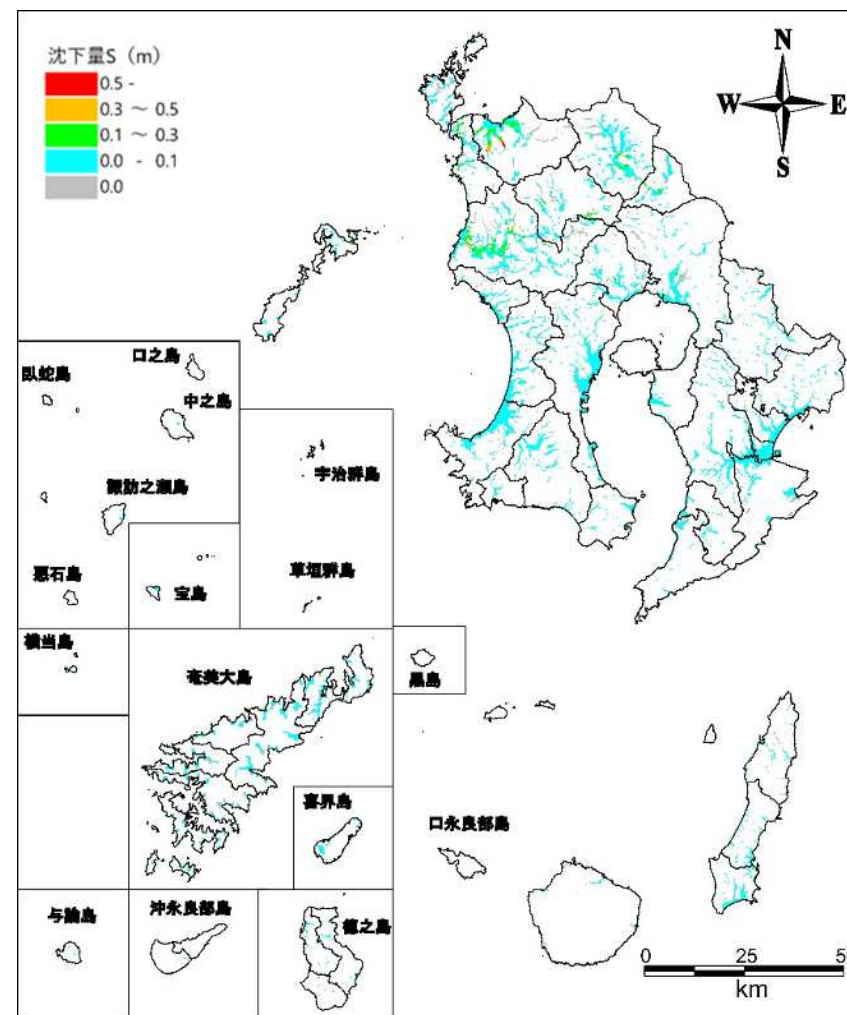
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（県北西部直下の地震）

- 出水市を中心に、液状化危険度が極めて高くなっている。



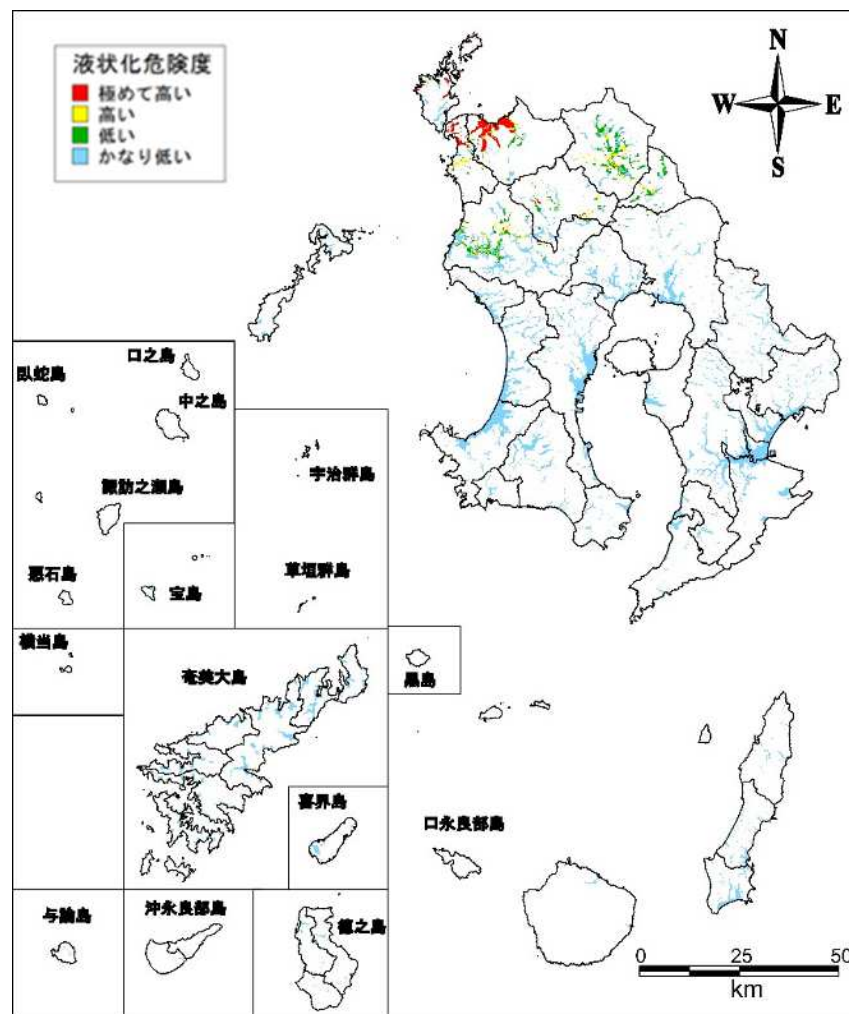
液状化危険度



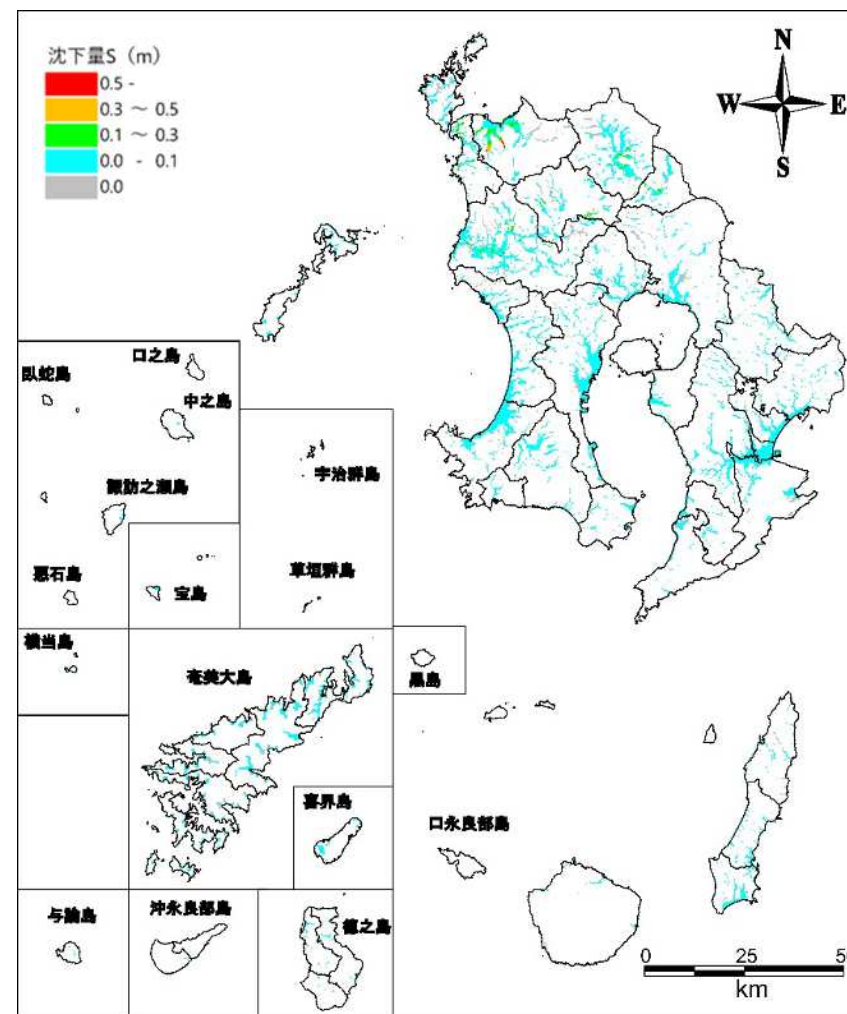
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（熊本県南部の地震）

- 出水市を中心に、液状化危険度が極めて高くなっている。



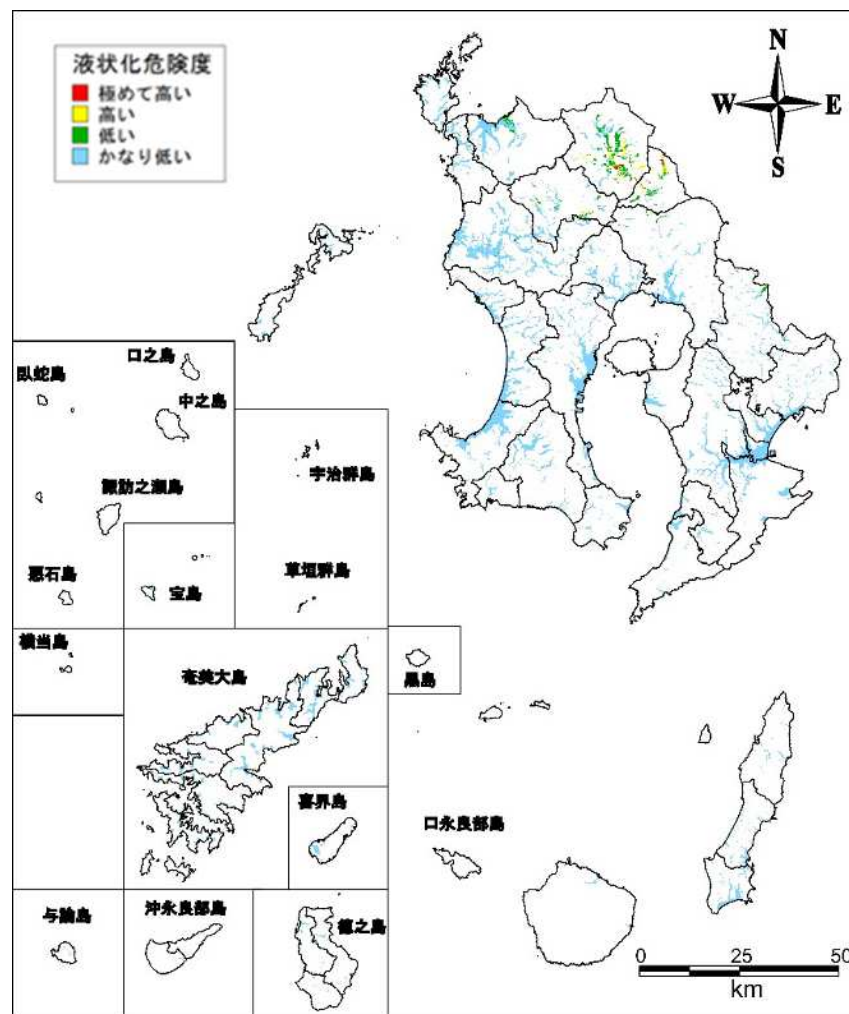
液状化危険度



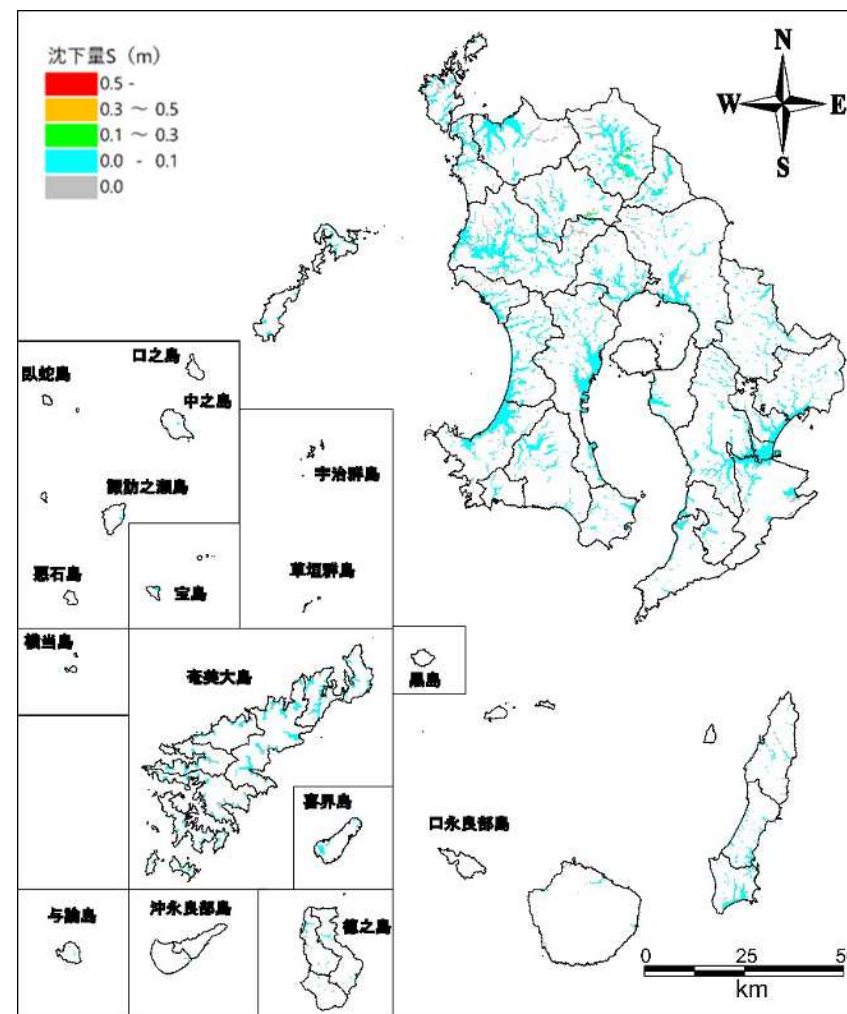
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（県北部直下の地震）

- 伊佐市を中心に、液状化危険度が高くなっている。
- 中山間地では、震度が大きくても液状化危険度が高い範囲は比較的狭い



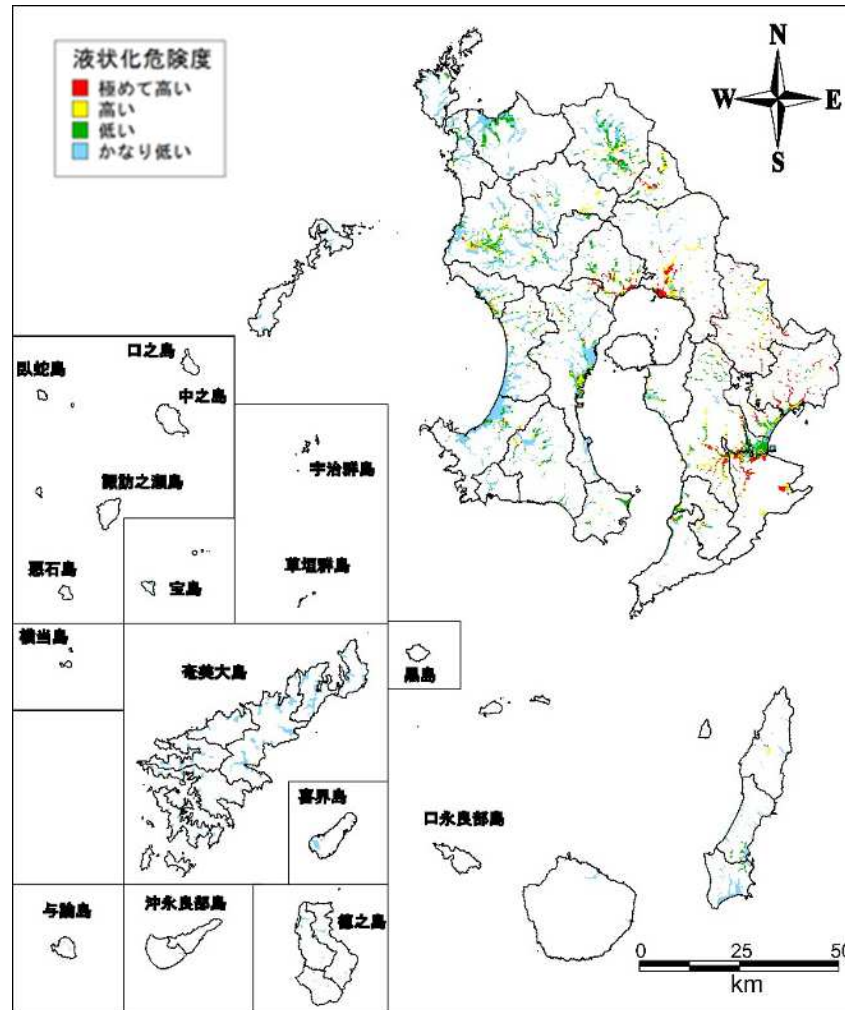
液状化危険度



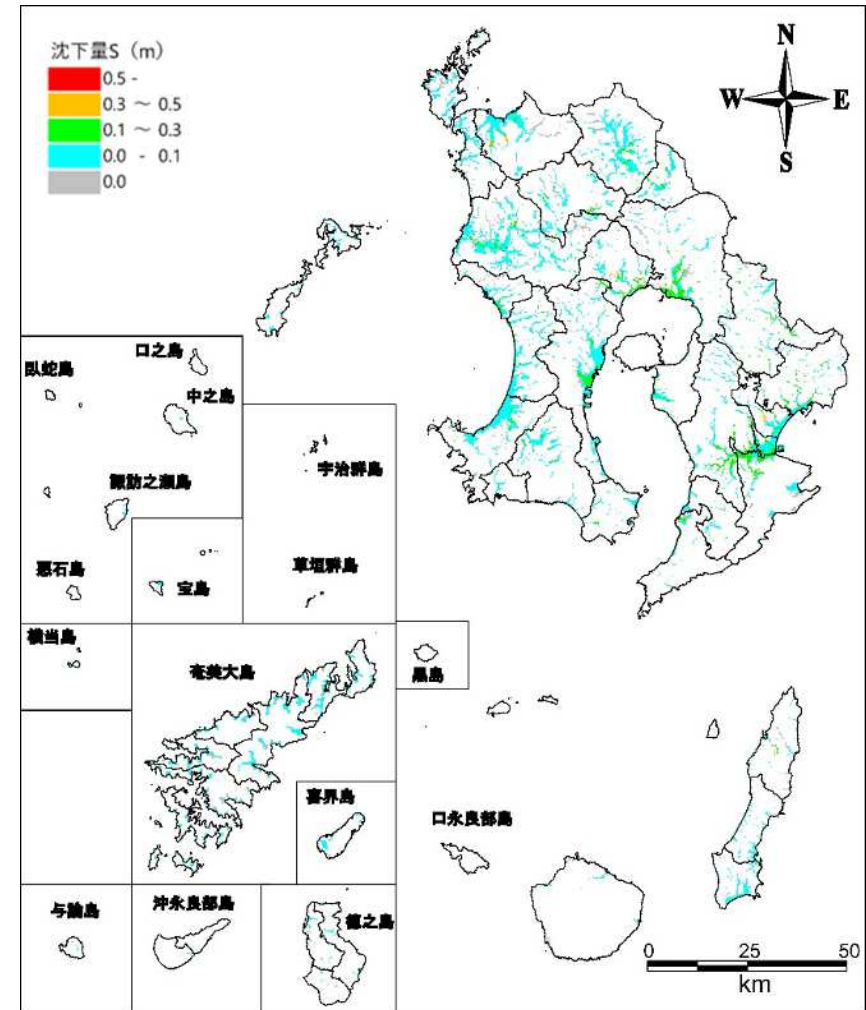
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（南海トラフ（最大クラス：基本））

- 震度が相対的に大きい県北東部から県南東部で液状化危険度が極めて高くなっている。



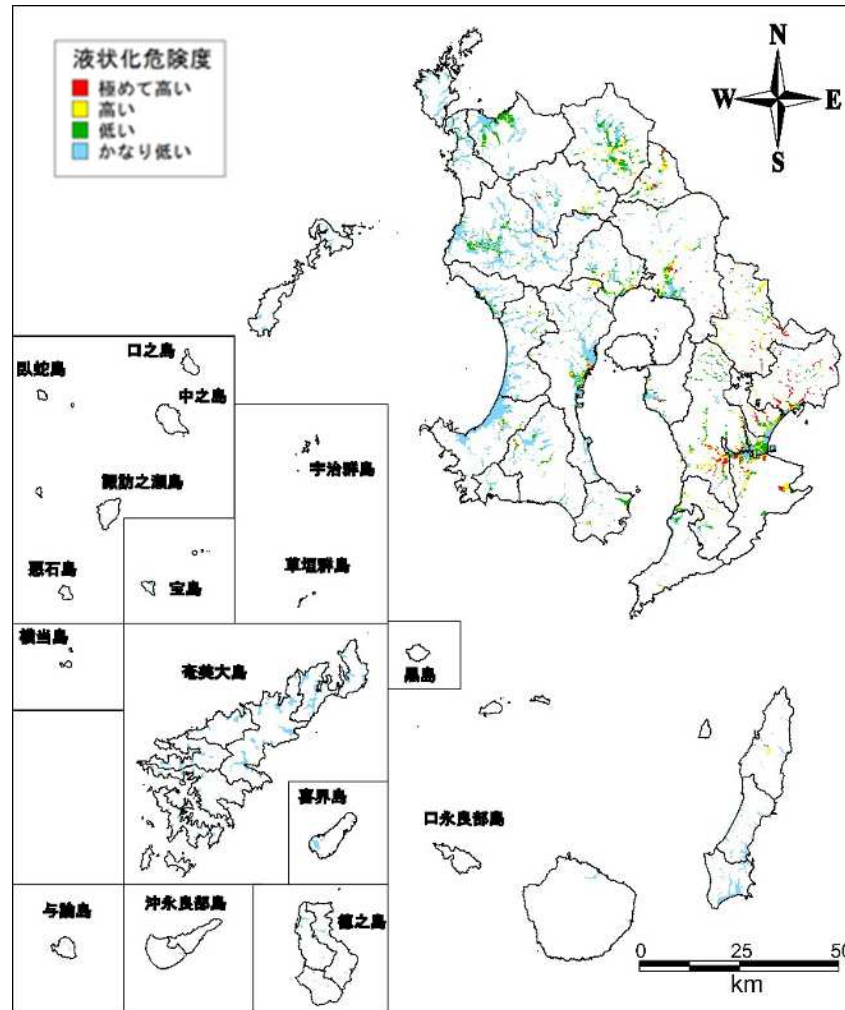
液状化危険度



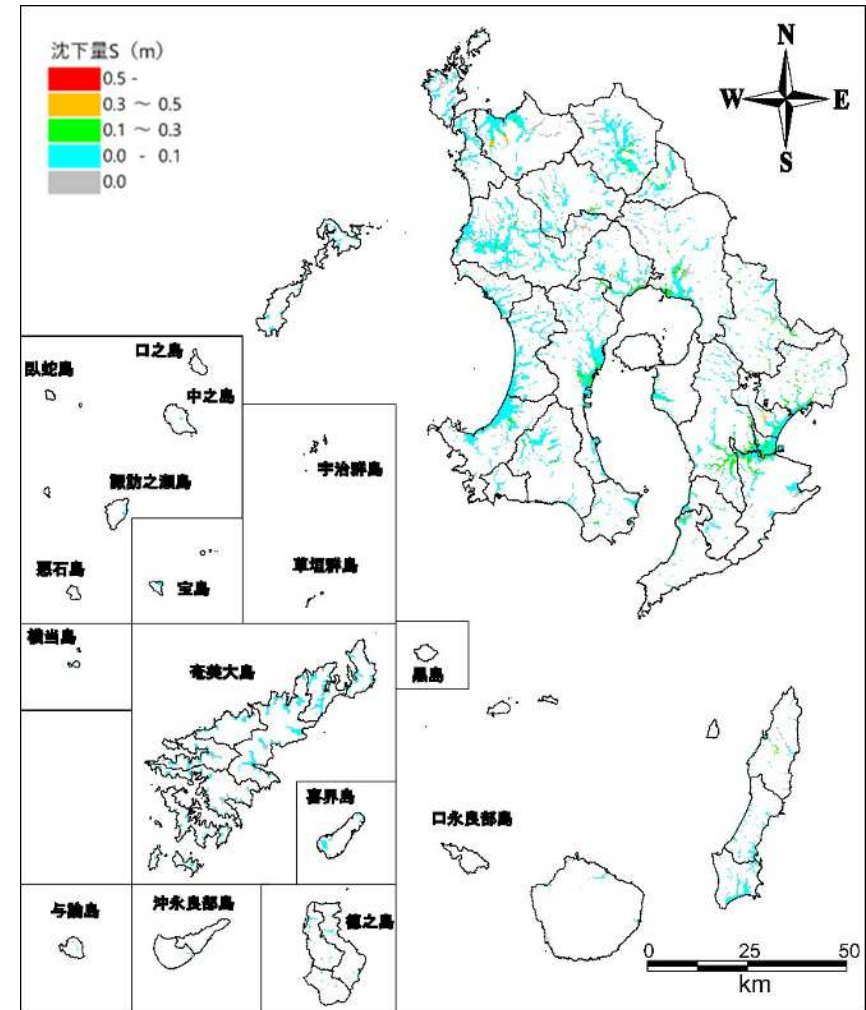
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（南海トラフ（最大クラス：東側））

- 震度が相対的に大きい県北東部から県南東部で液状化危険度が極めて高くなっている。



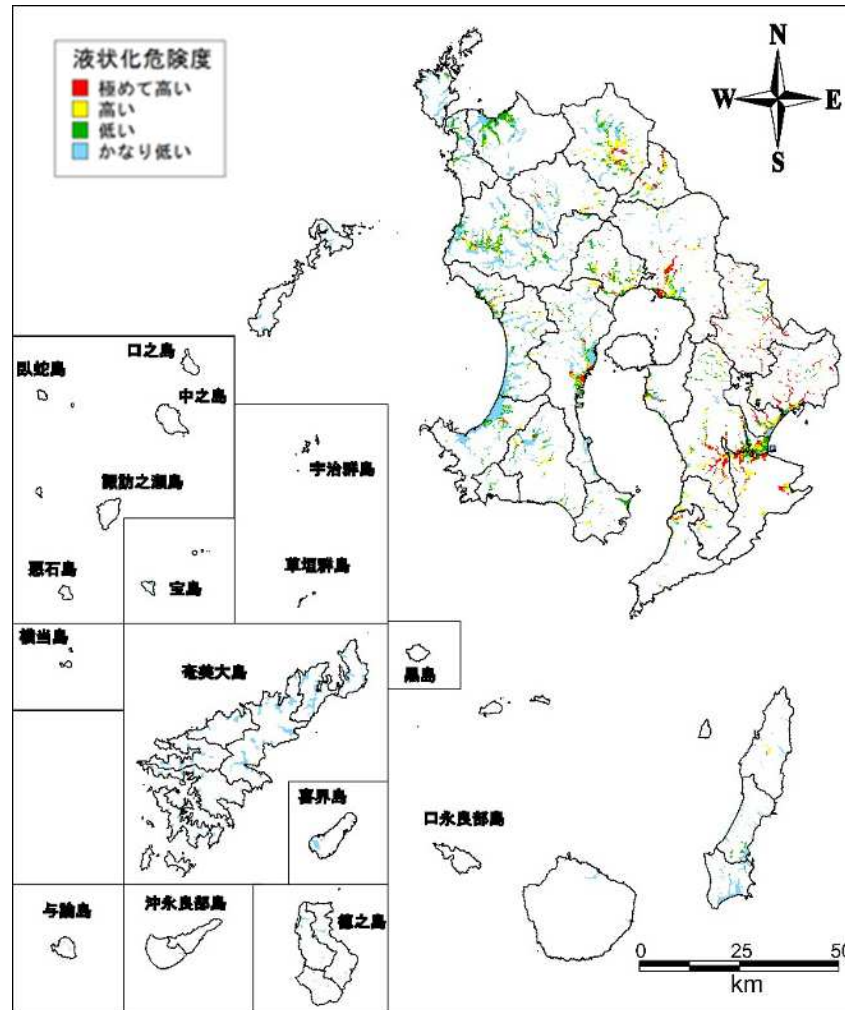
液状化危険度



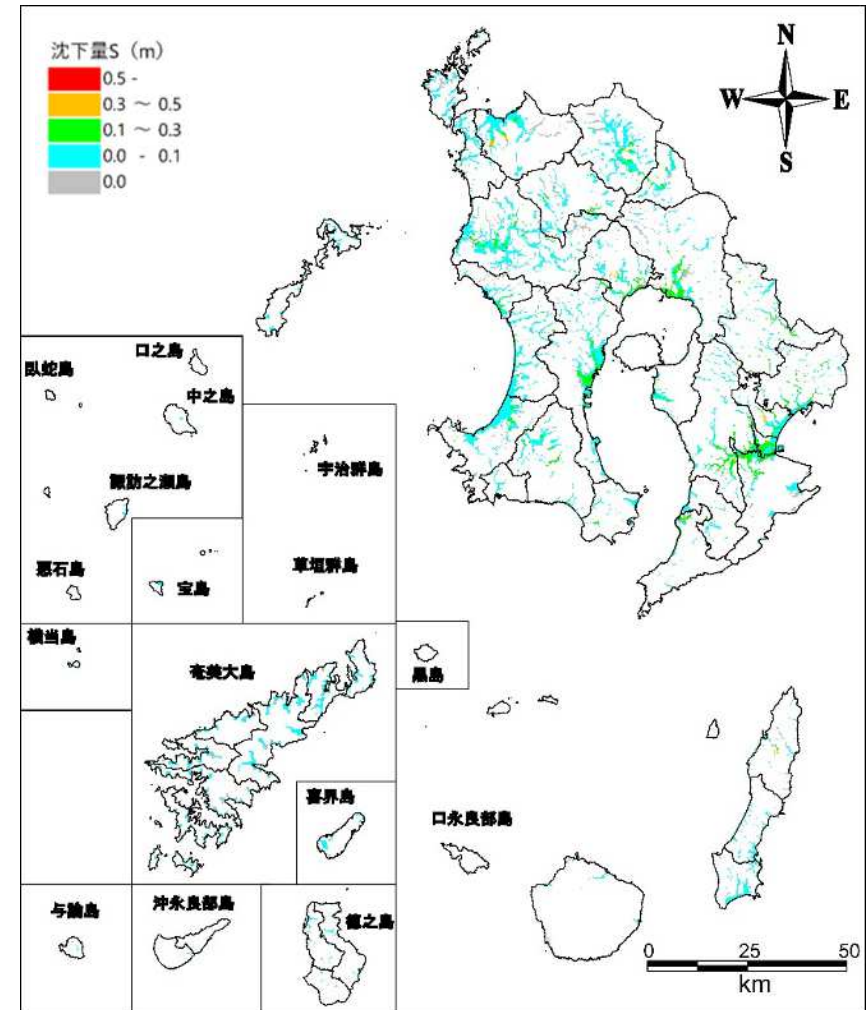
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（南海トラフ（最大クラス：西側））

- 震度が相対的に大きい県北東部から県南東部で液状化危険度が極めて高くなっている。



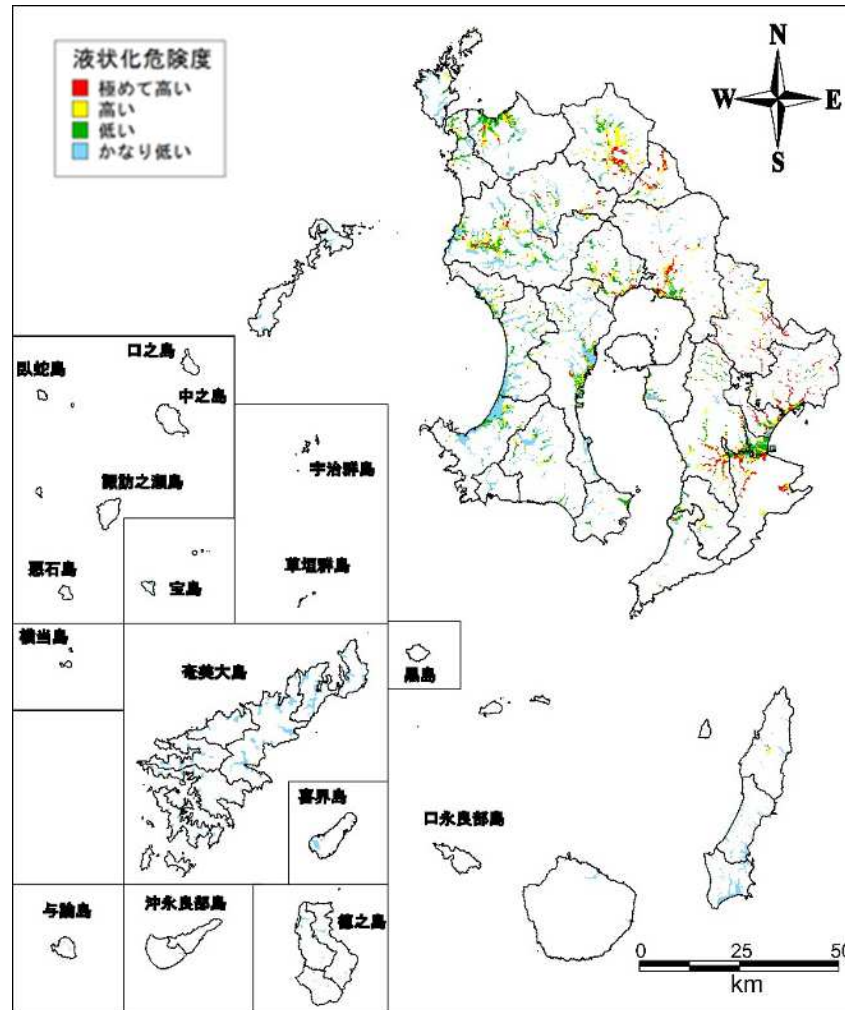
液状化危険度



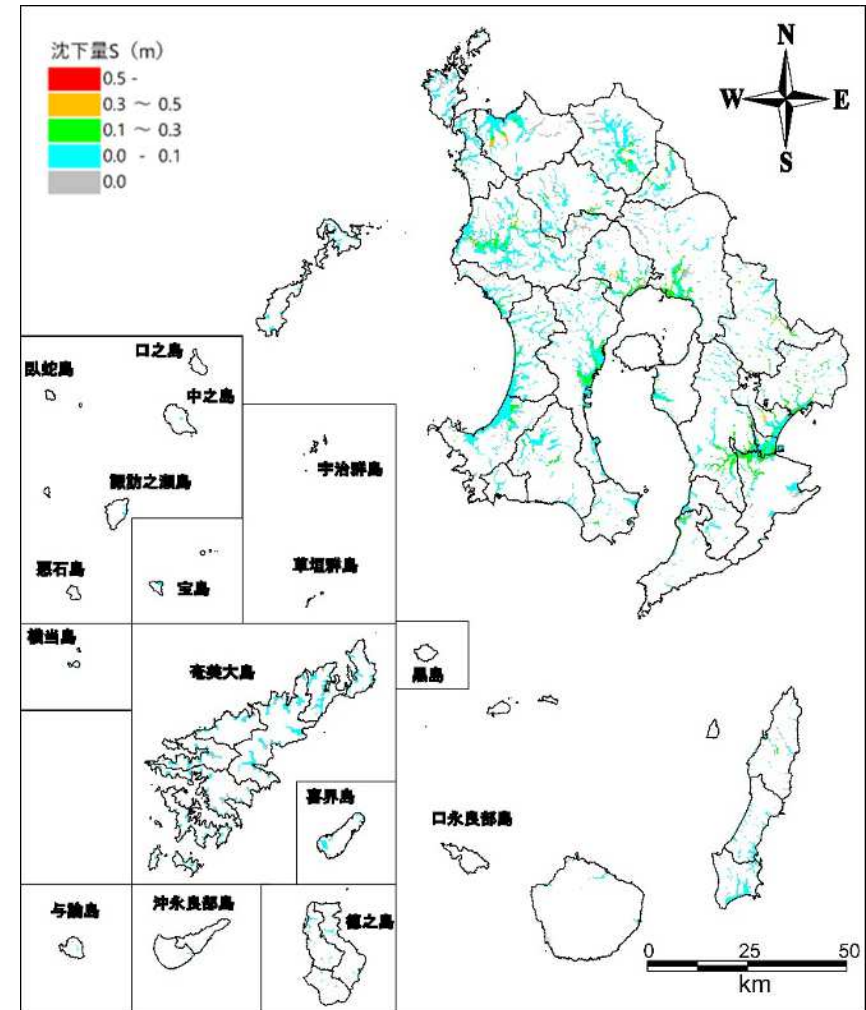
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（南海トラフ（最大クラス：陸側））

- 震度が相対的に大きい県北東部から県南東部で液状化危険度が極めて高くなっている。



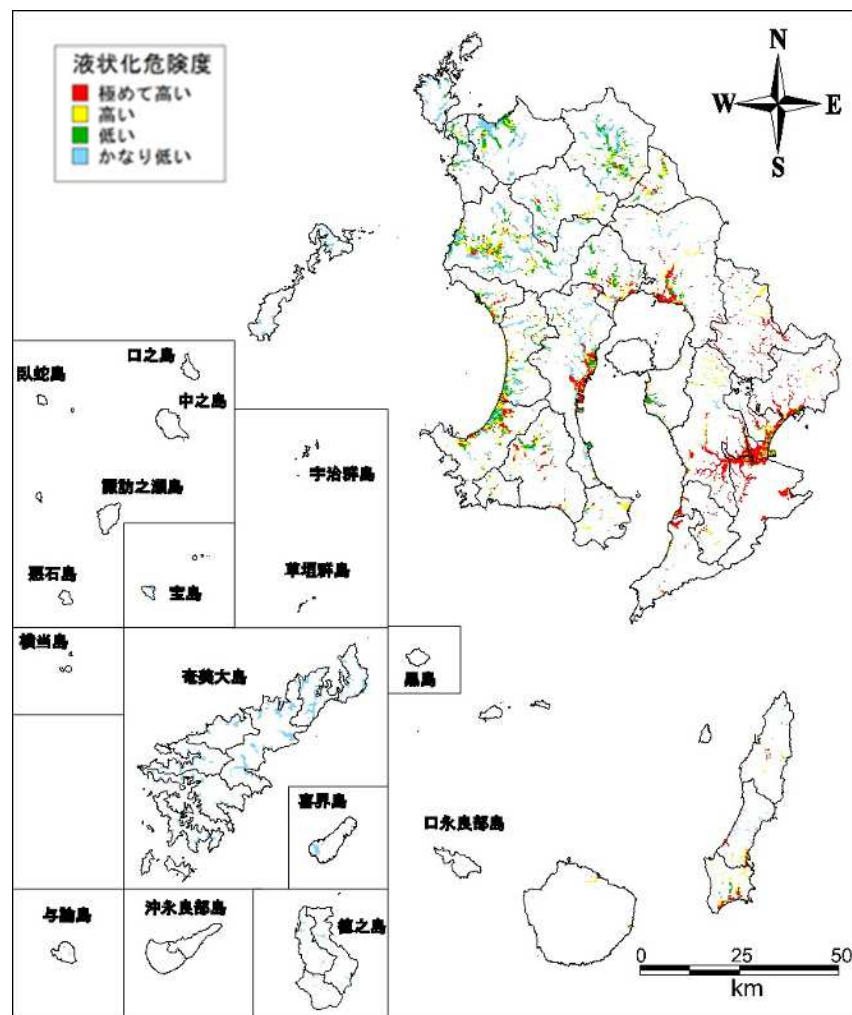
液状化危険度



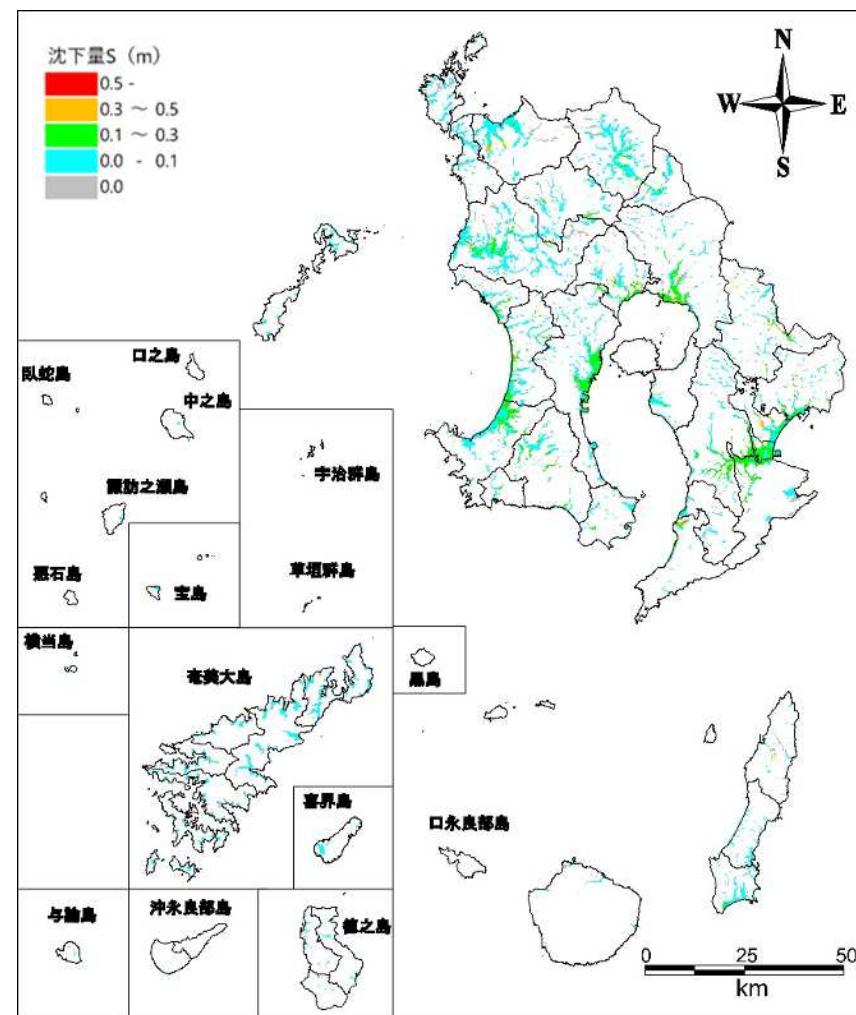
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（種子島東方沖の地震）

- 県西部から鹿児島市の広い範囲で液状化危険度が高い。



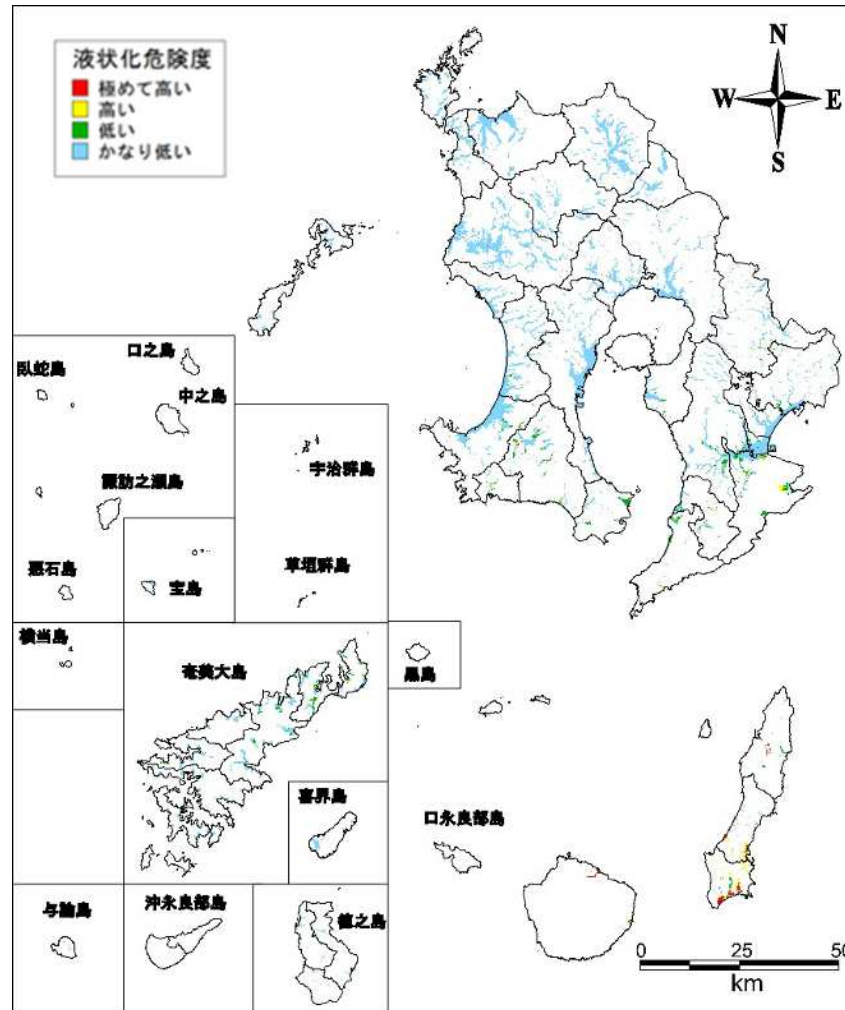
液状化危険度



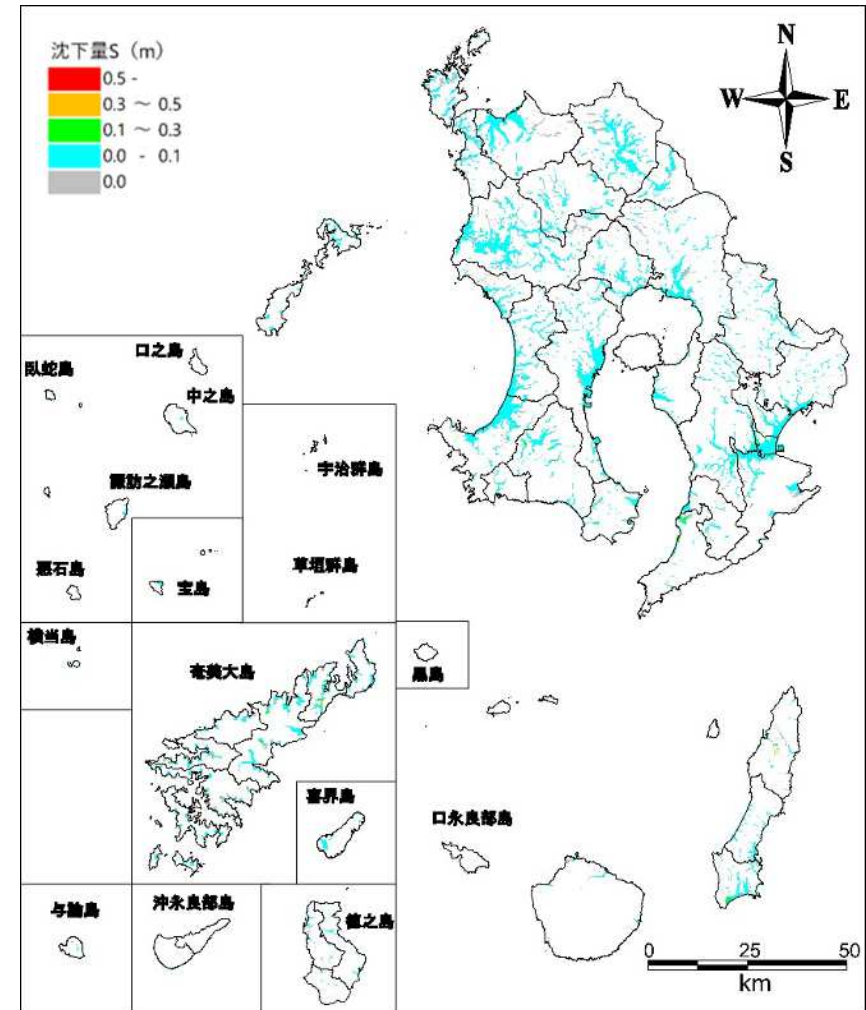
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（トカラ列島太平洋沖の地震）

- 種子島南部の沿岸沿いの一部が液状化危険度が高い。



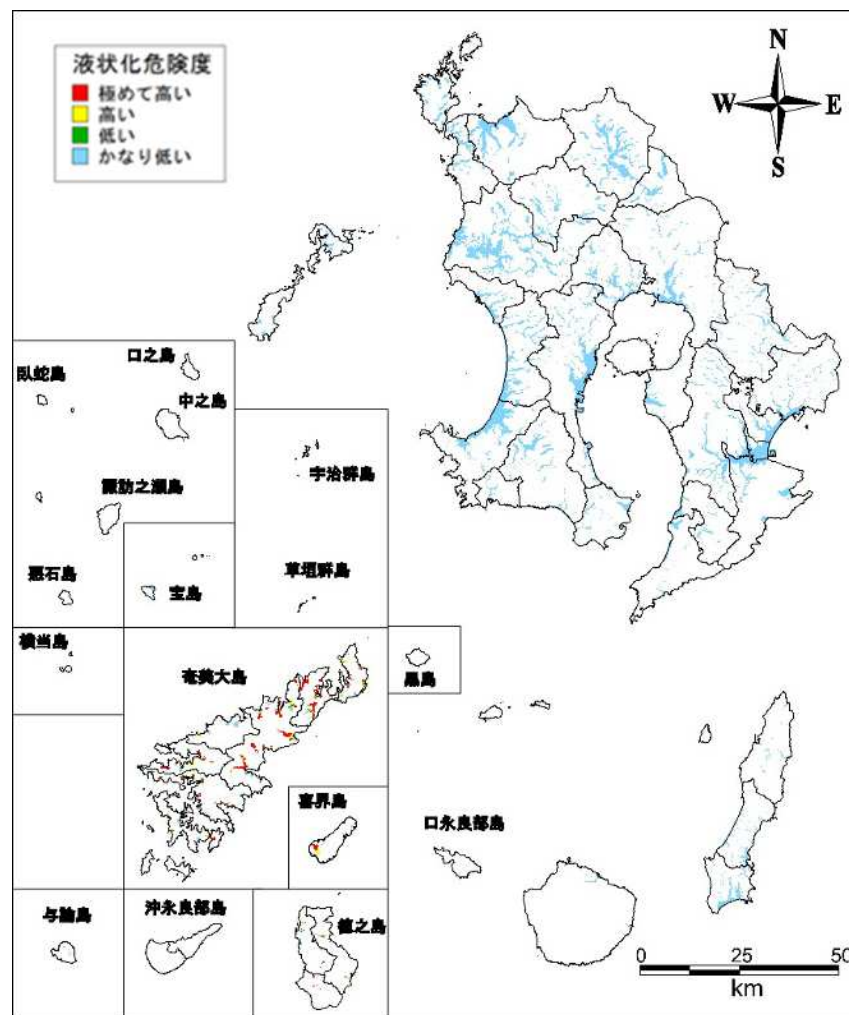
液状化危険度



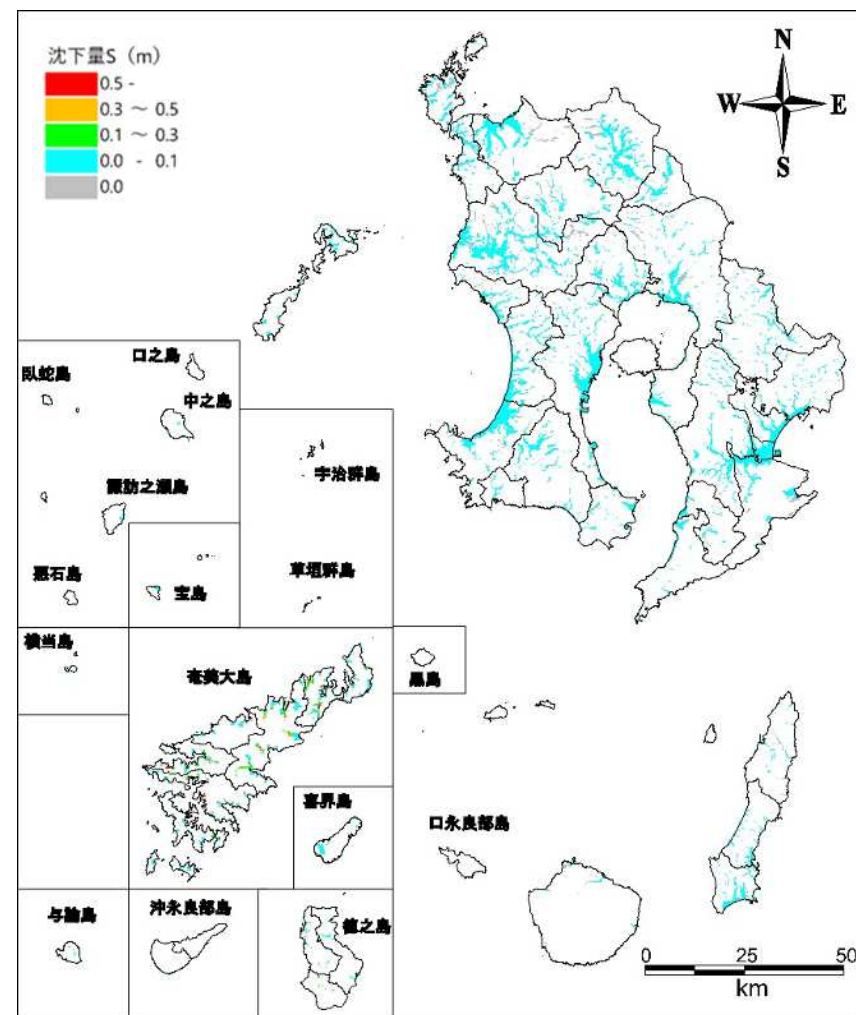
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（奄美群島太平洋沖（北部）の地震）

- 奄美大島一部地域について液状化危険度が高い。



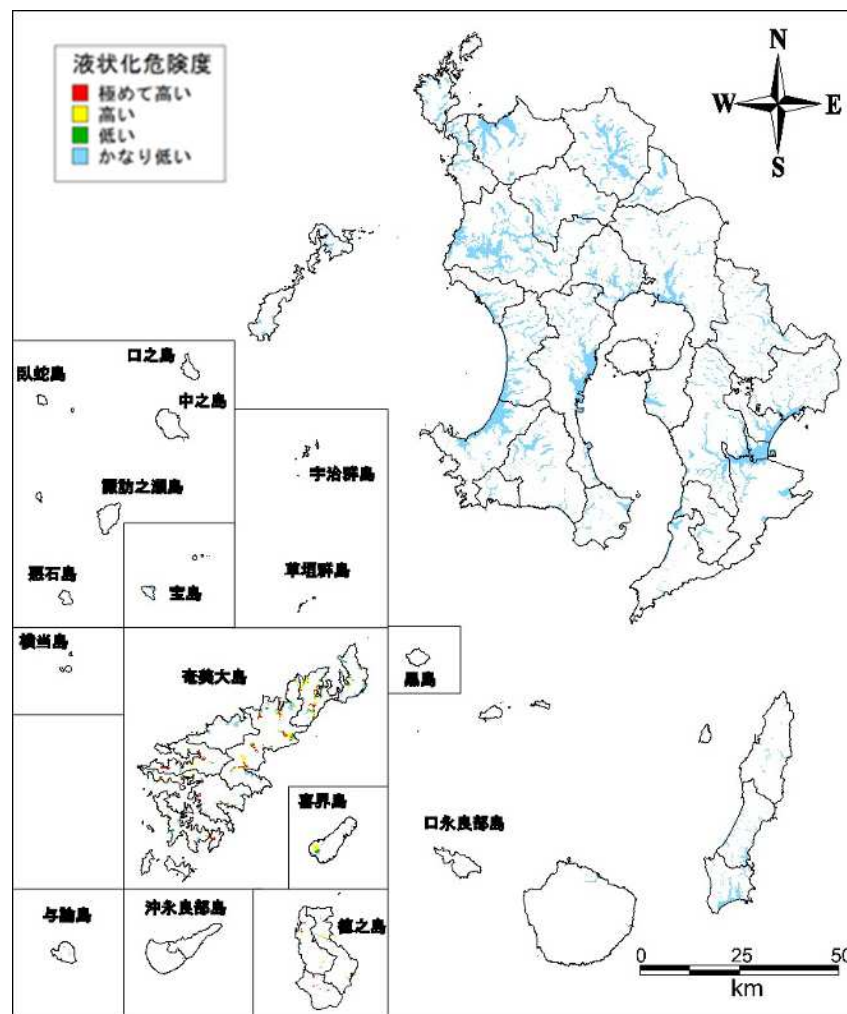
液状化危険度



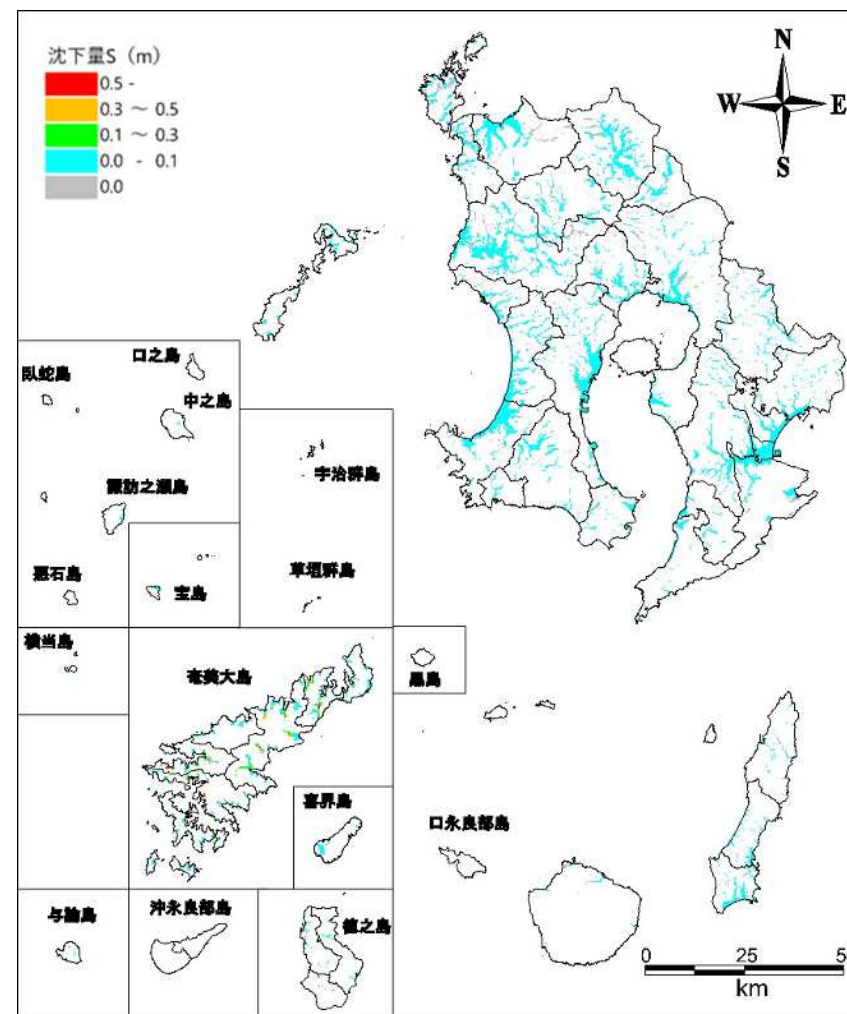
沈下量

2. 液状化危険度の想定結果（奄美群島太平洋沖（南部）の地震）

- 液状化危険度は低い。



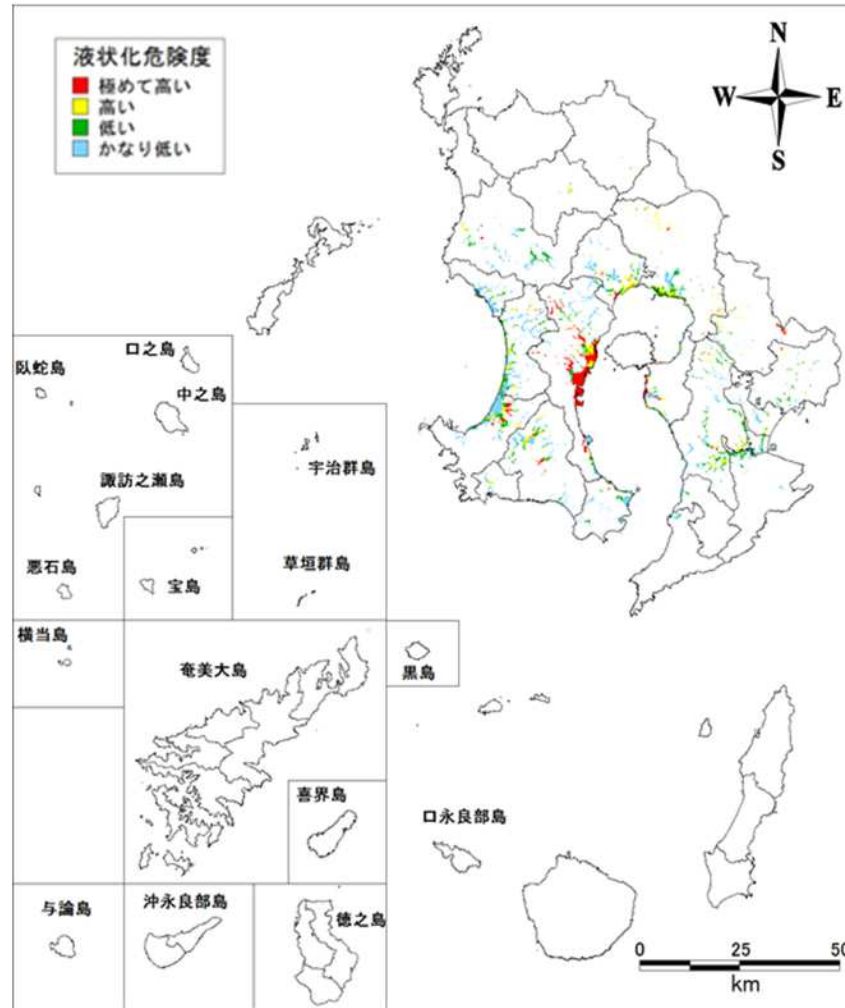
液状化危険度



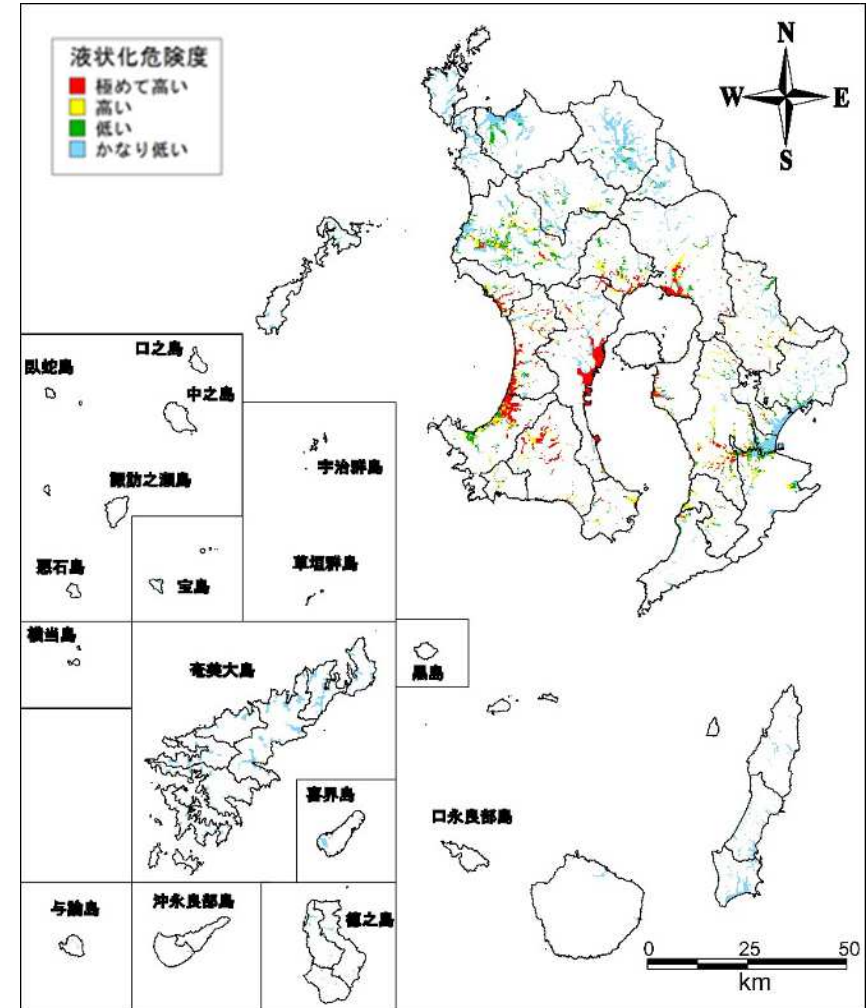
沈下量

3. 前回想定との比較（鹿児島湾直下の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



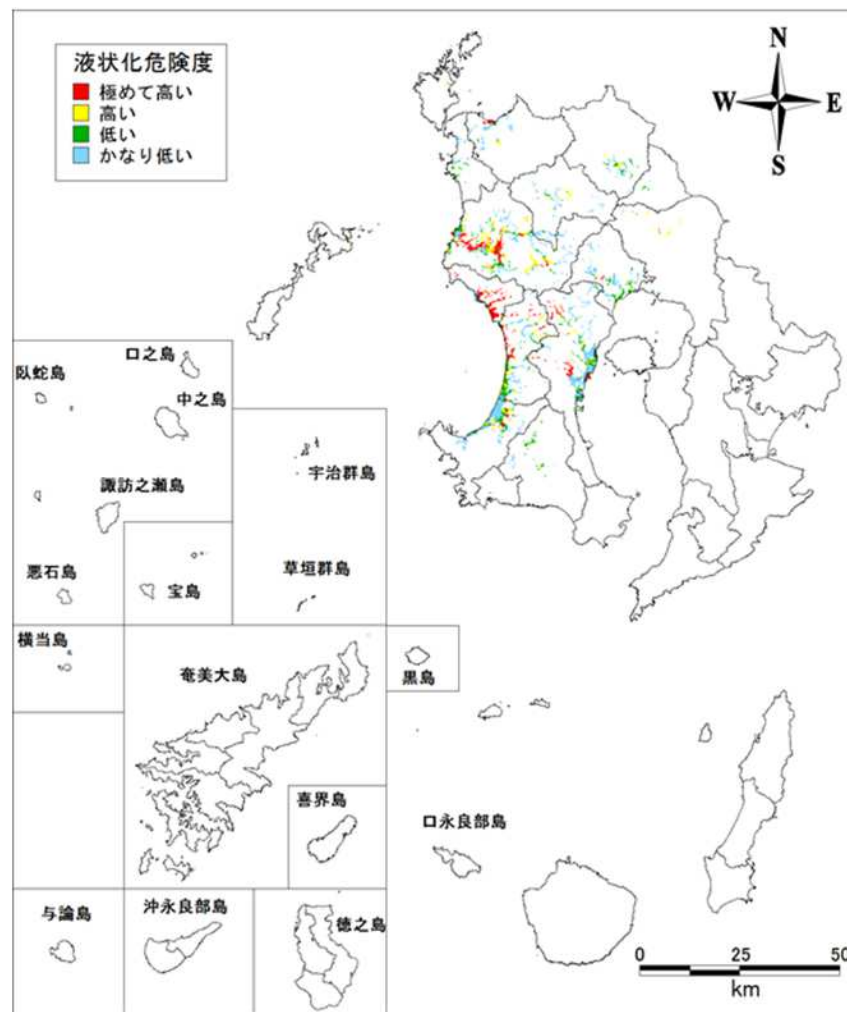
液状化危険度（前回想定）



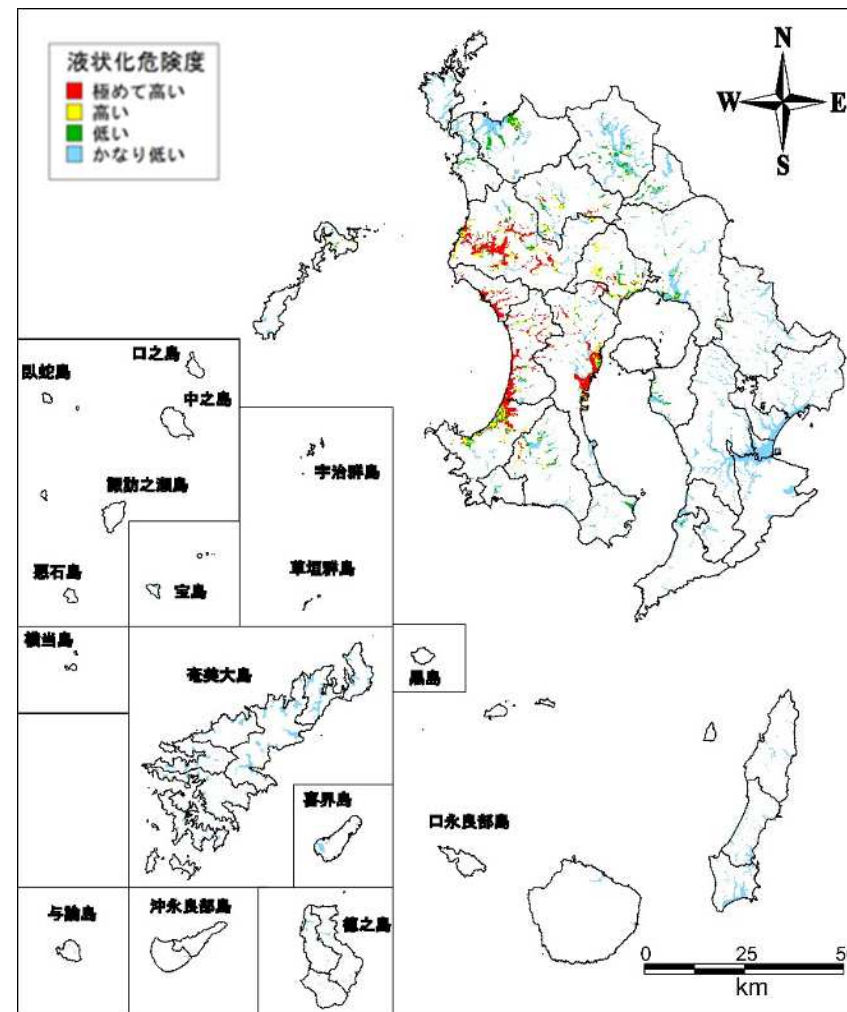
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（県西部直下の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



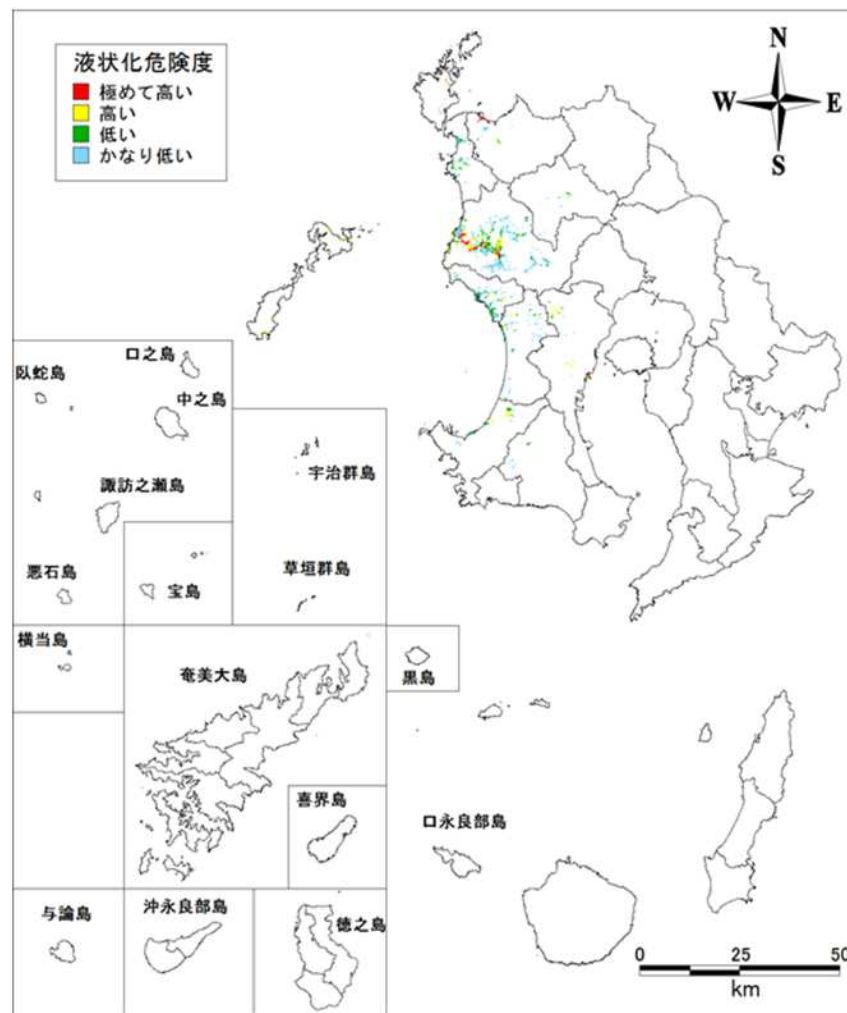
液状化危険度（前回想定）



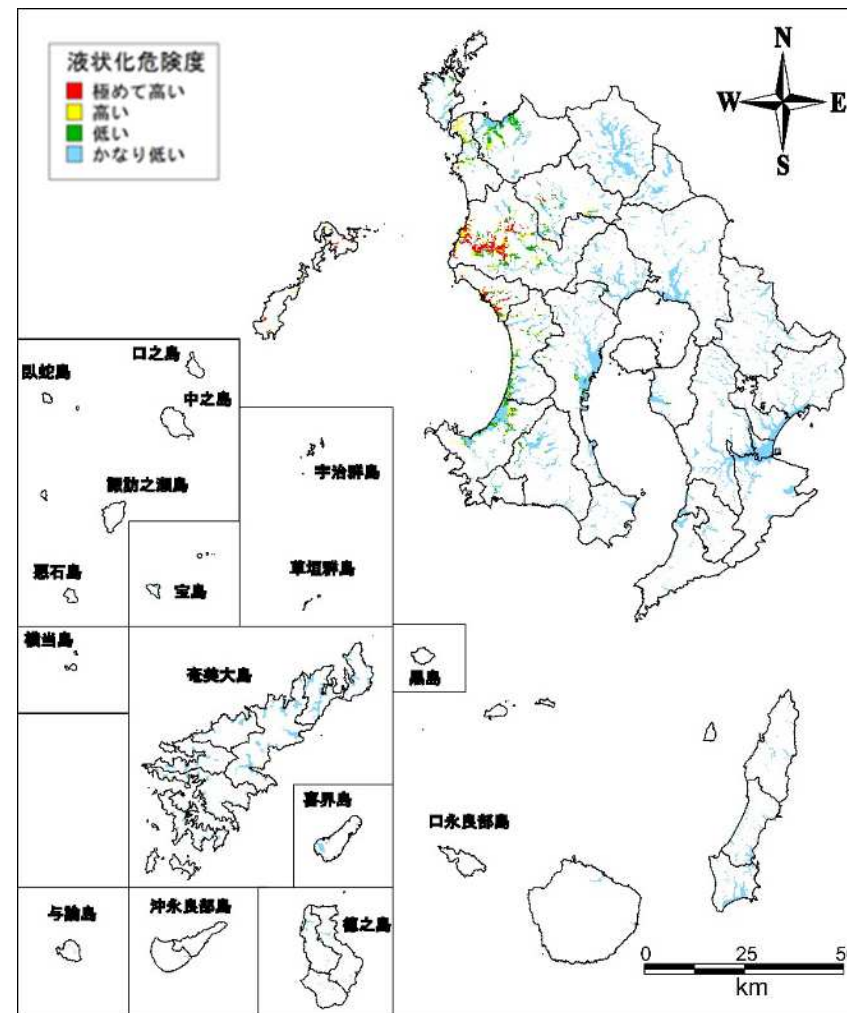
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（甑島列島東方沖の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



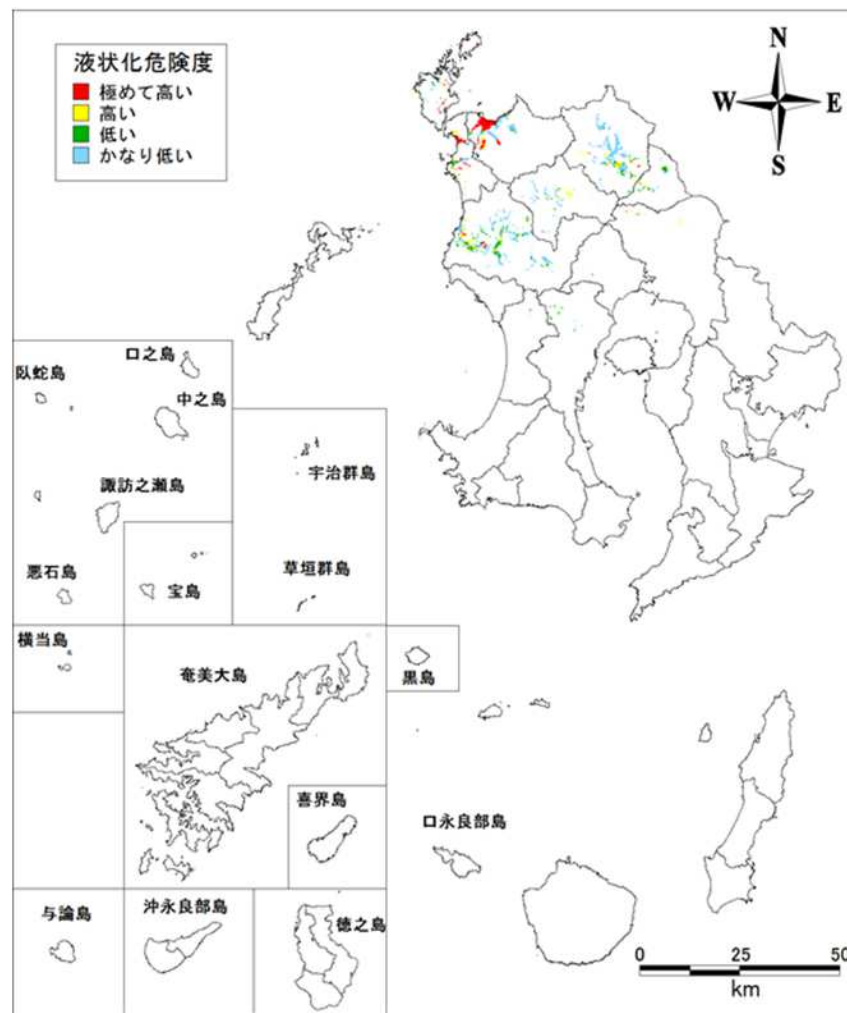
液状化危険度（前回想定）



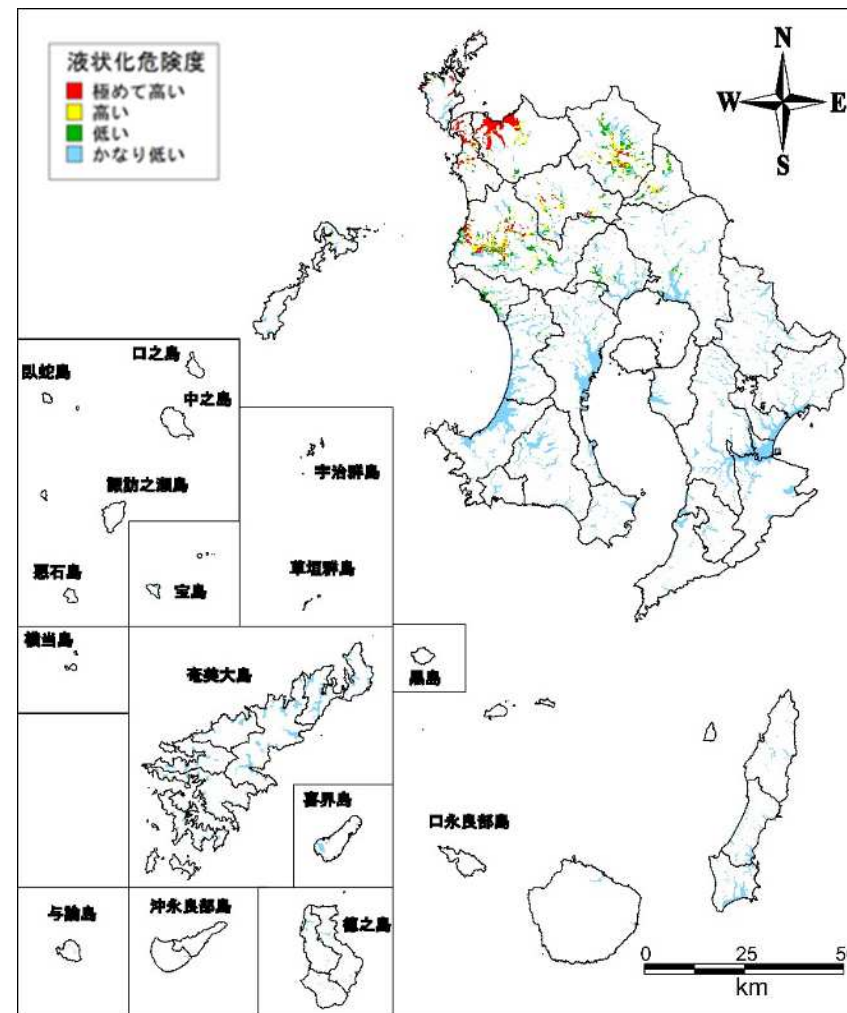
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（県北西部直下の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



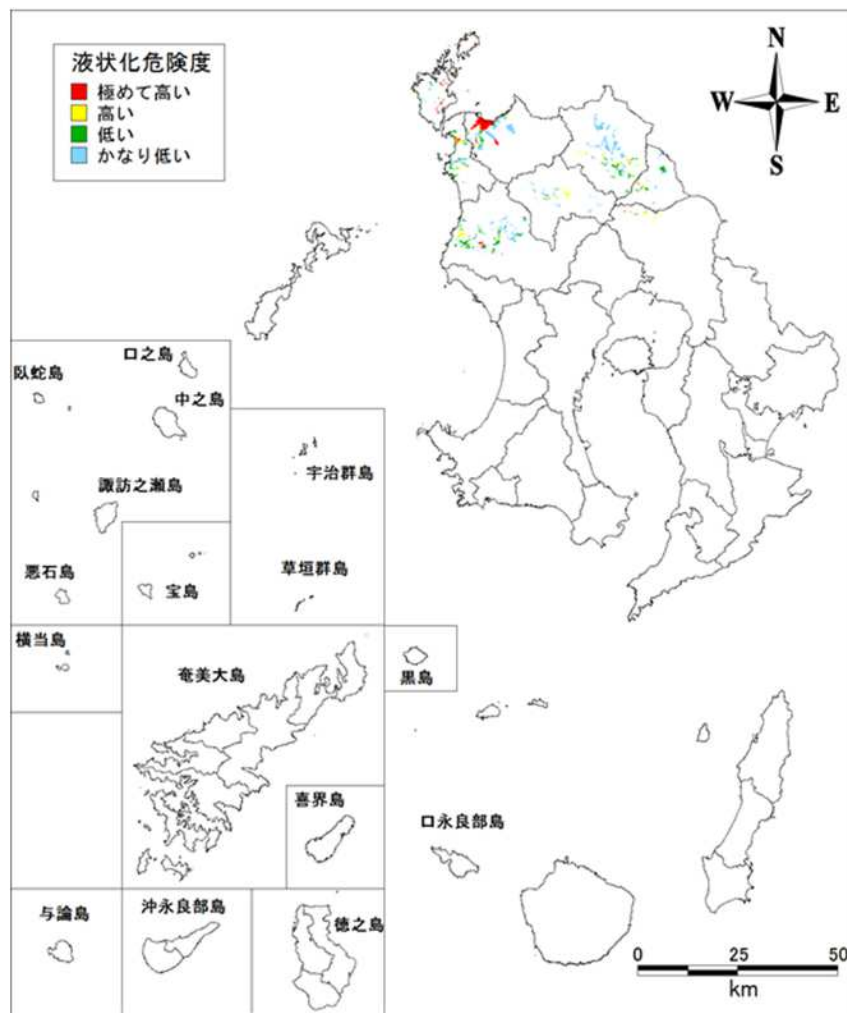
液状化危険度（前回想定）



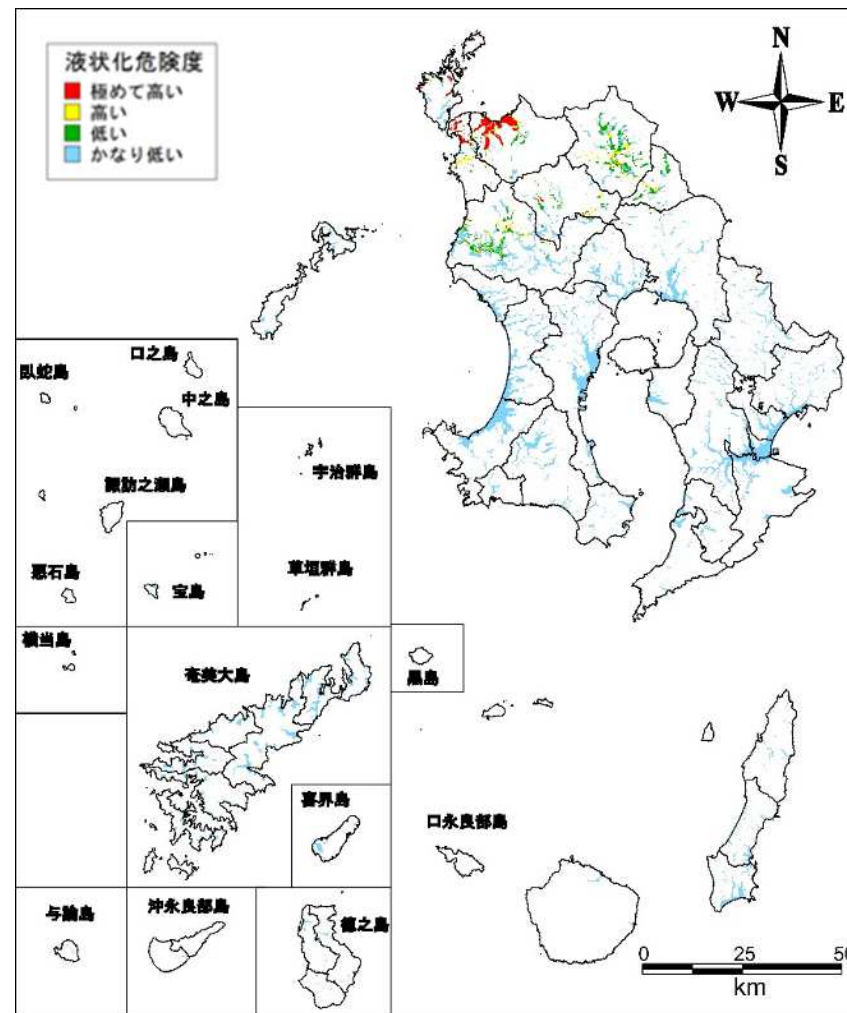
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（熊本県南部の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



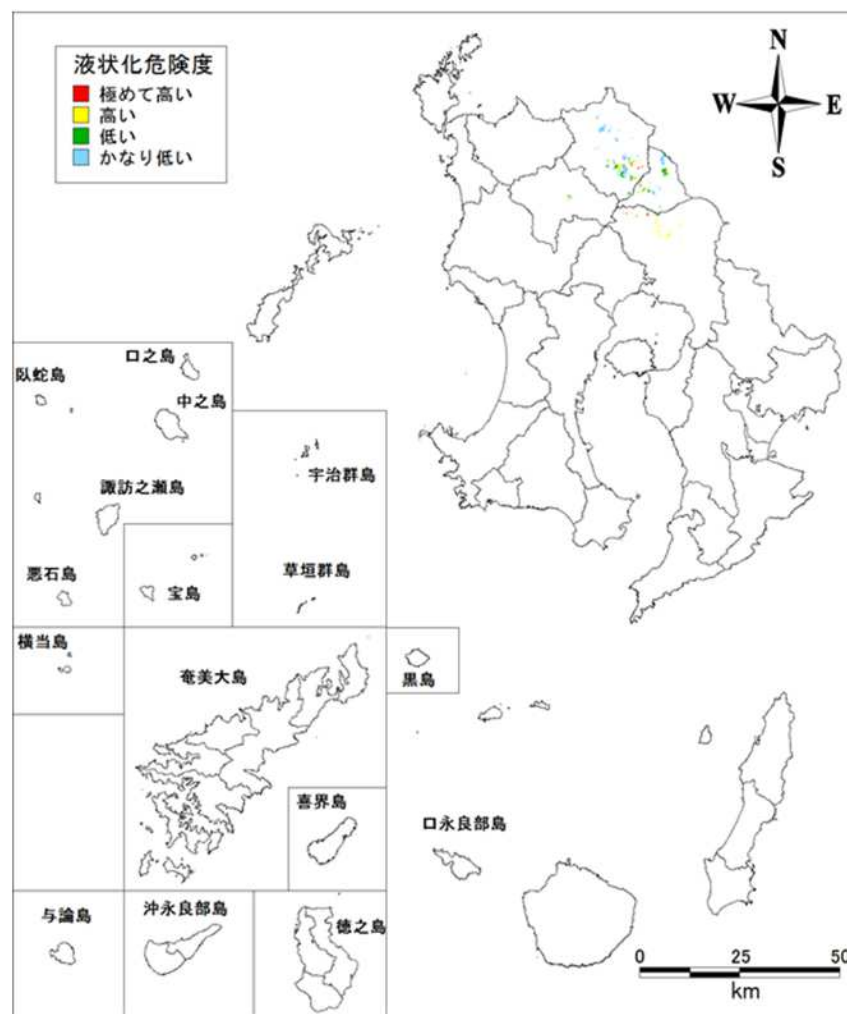
液状化危険度（前回想定）



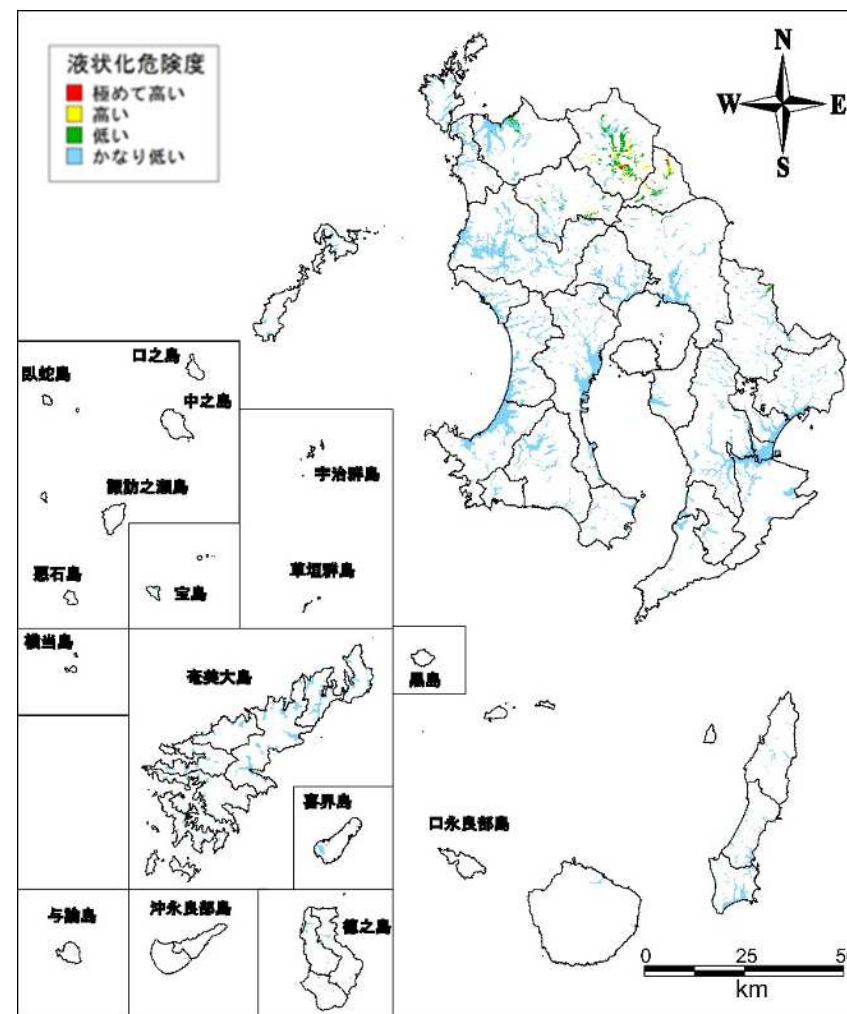
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（県北部直下の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



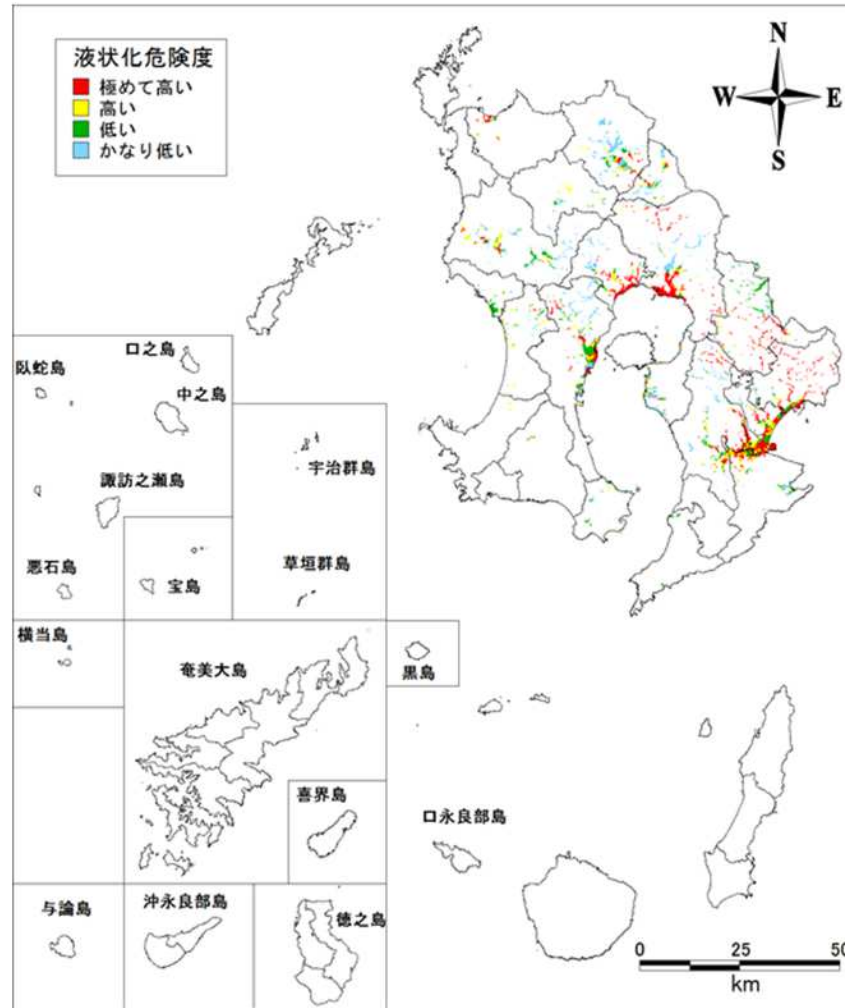
液状化危険度（前回想定）



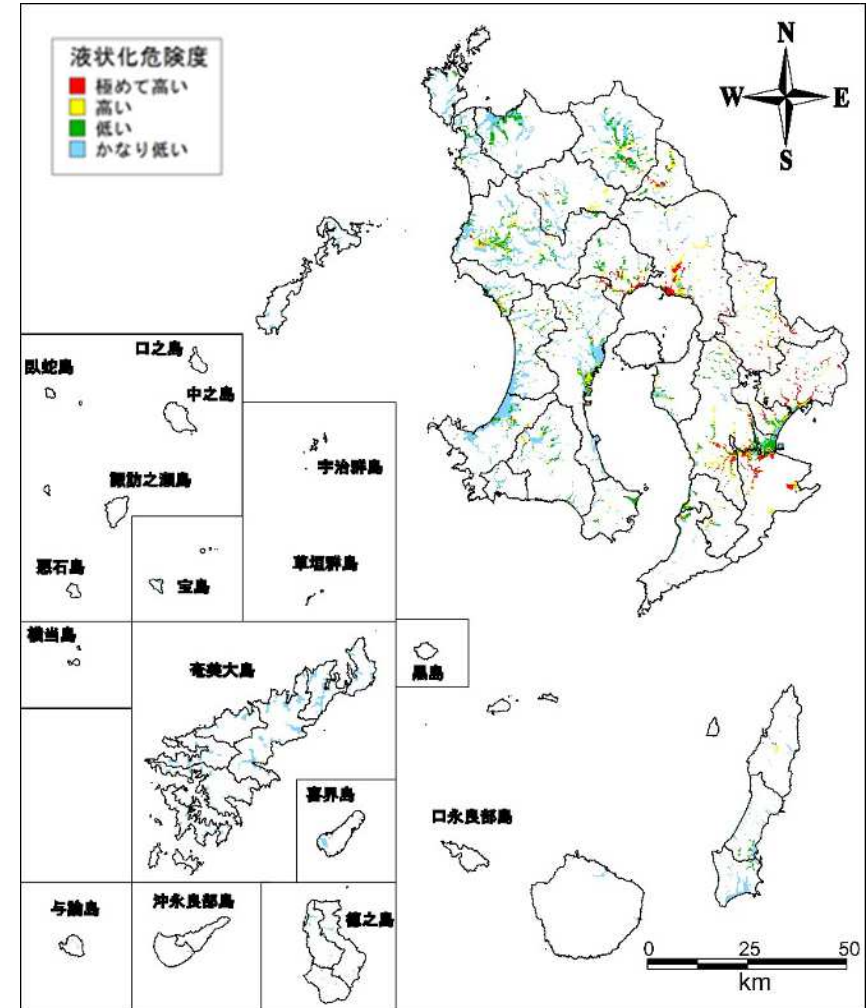
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（南海トラフ（最大クラス：基本））

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



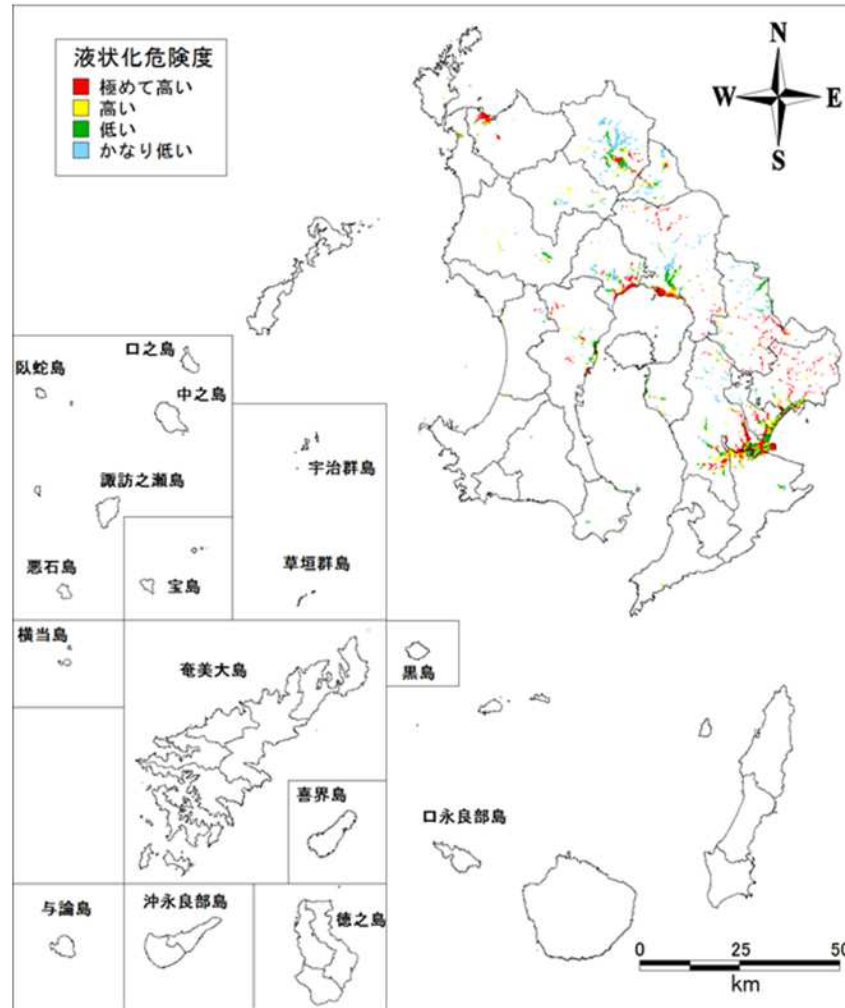
液状化危険度（前回想定）



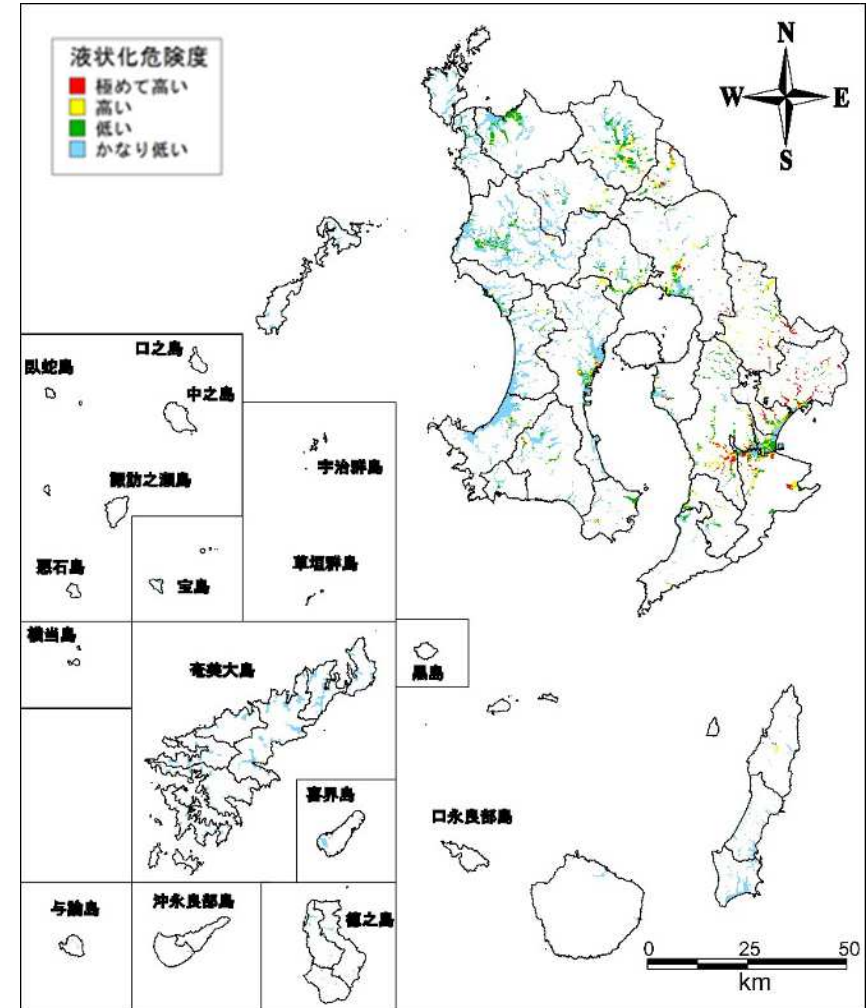
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（南海トラフ（最大クラス：東側））

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



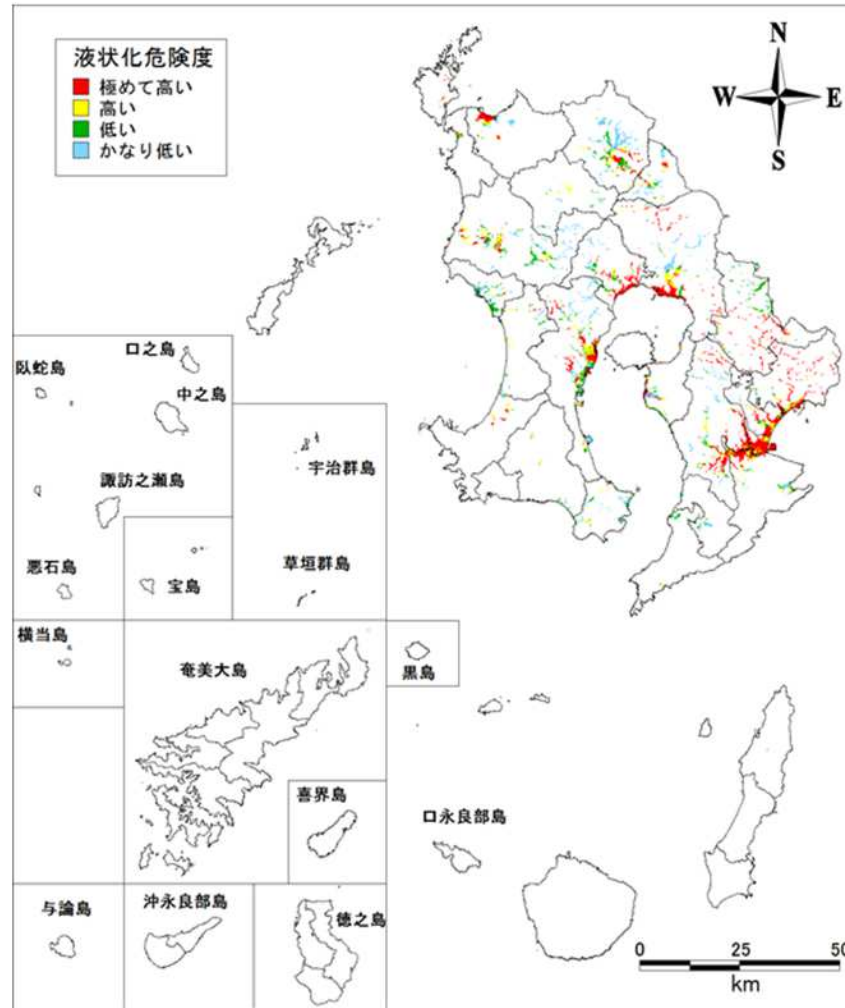
液状化危険度（前回想定）



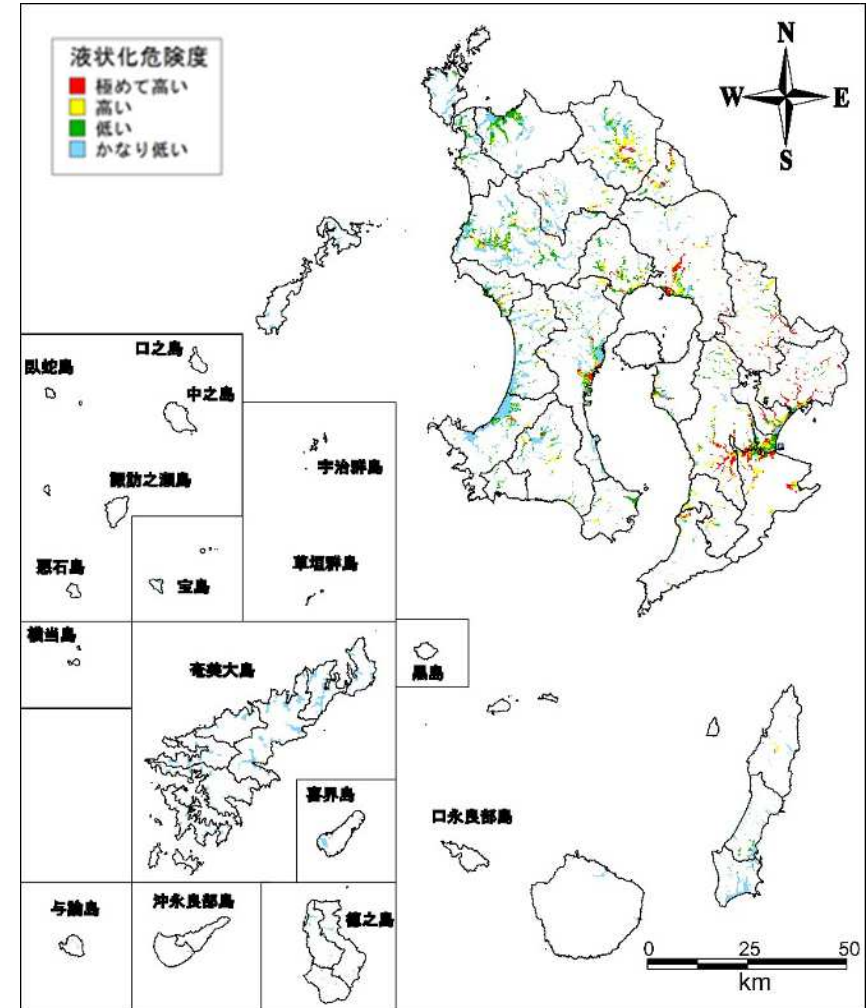
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（南海トラフ（最大クラス：西側））

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



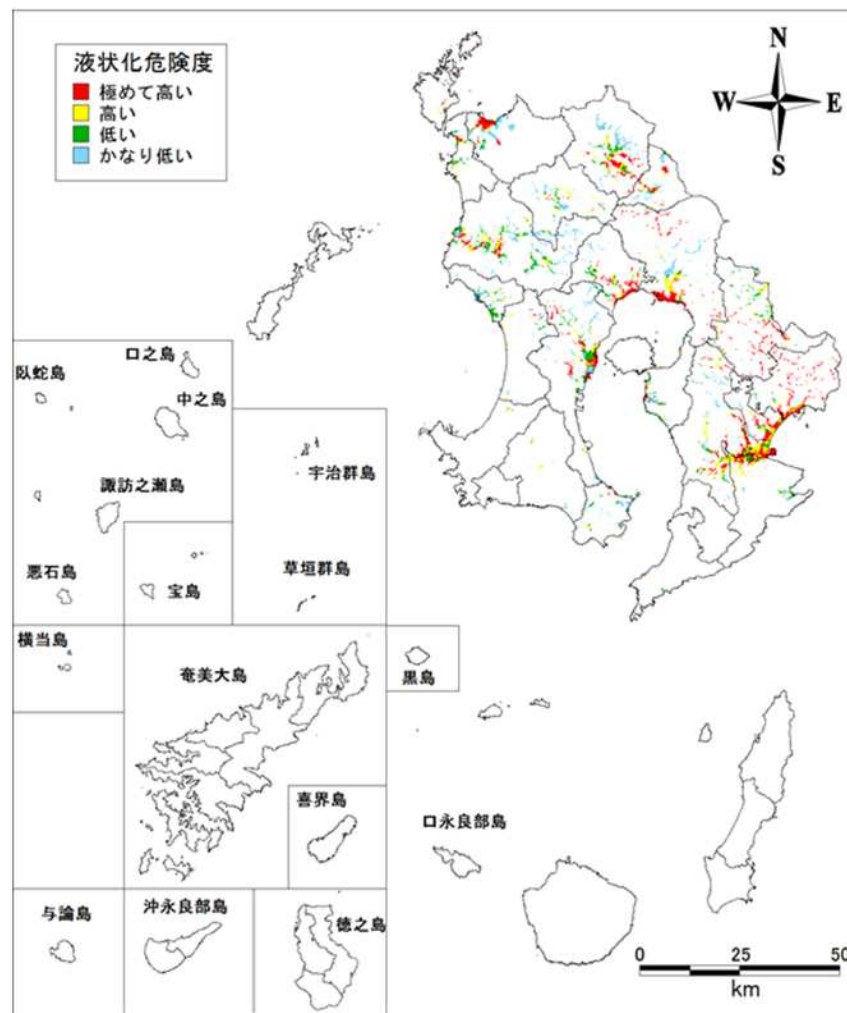
液状化危険度（前回想定）



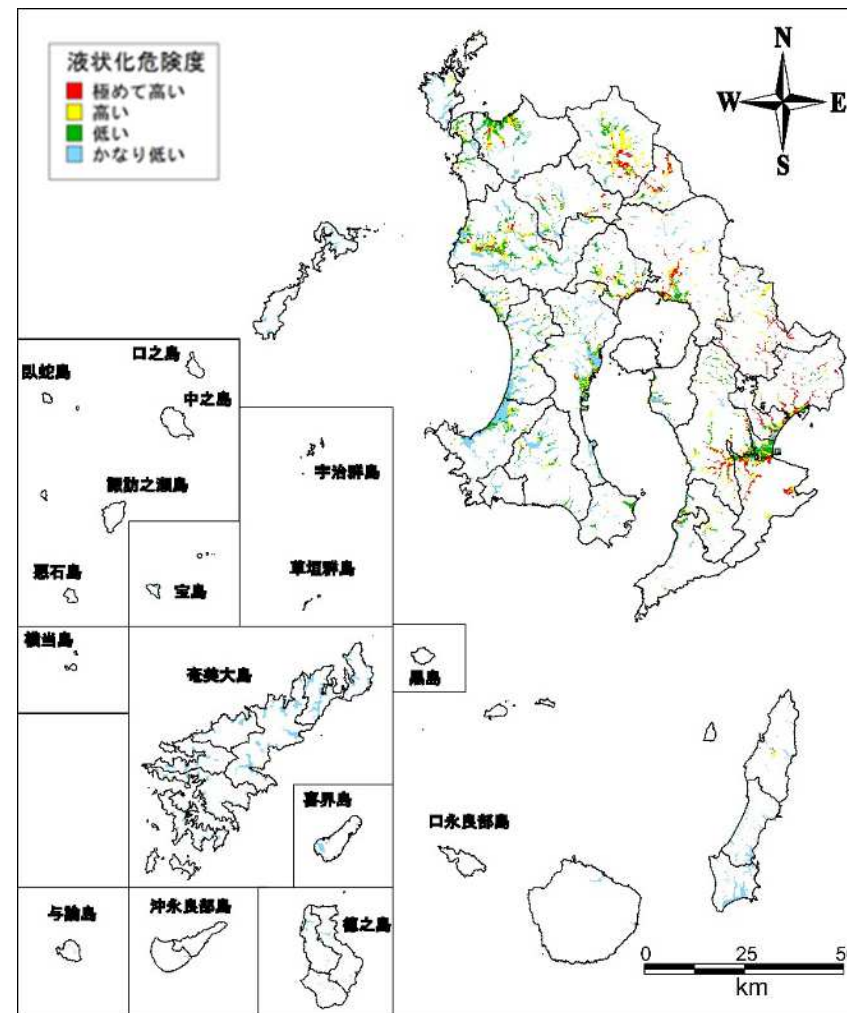
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（南海トラフ（最大クラス：陸側））

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



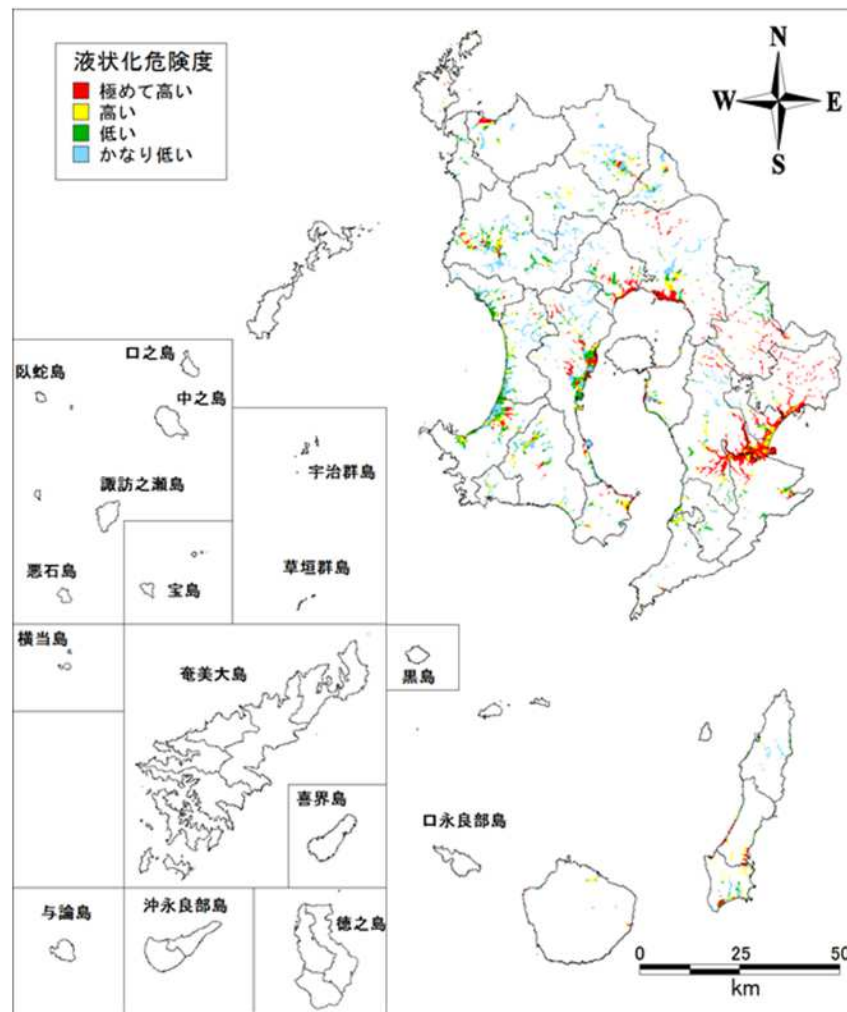
液状化危険度（前回想定）



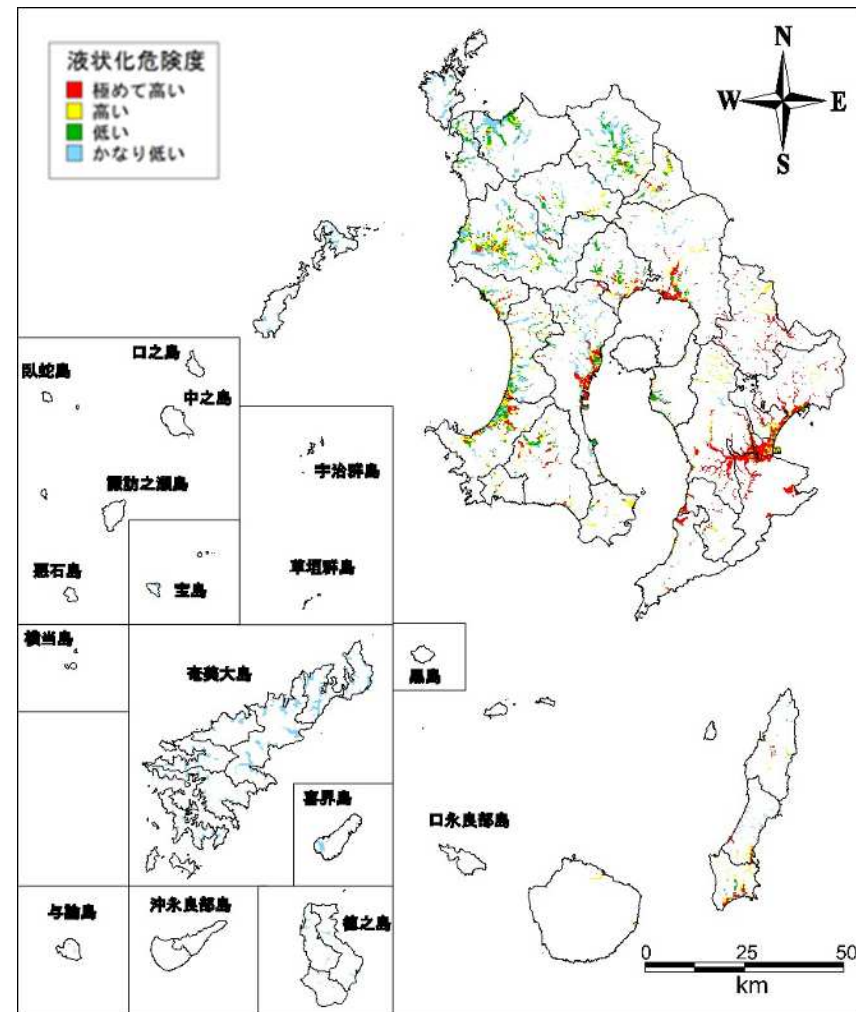
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（種子島東方沖の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



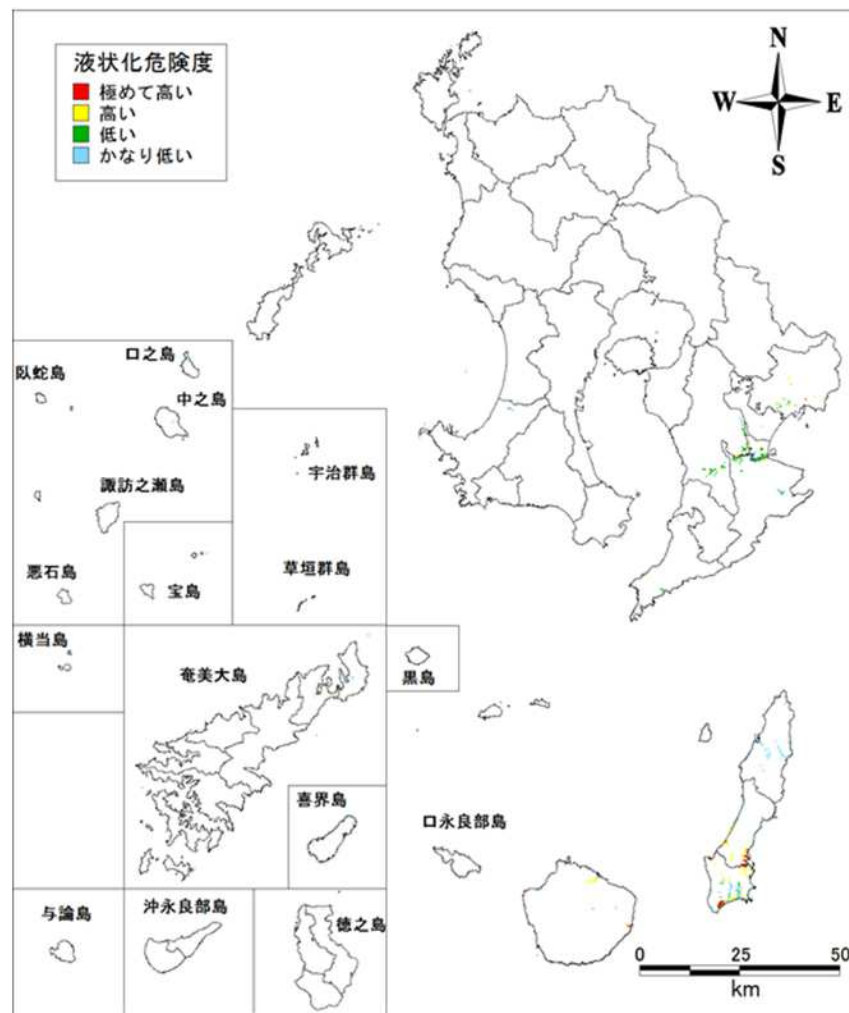
液状化危険度（前回想定）



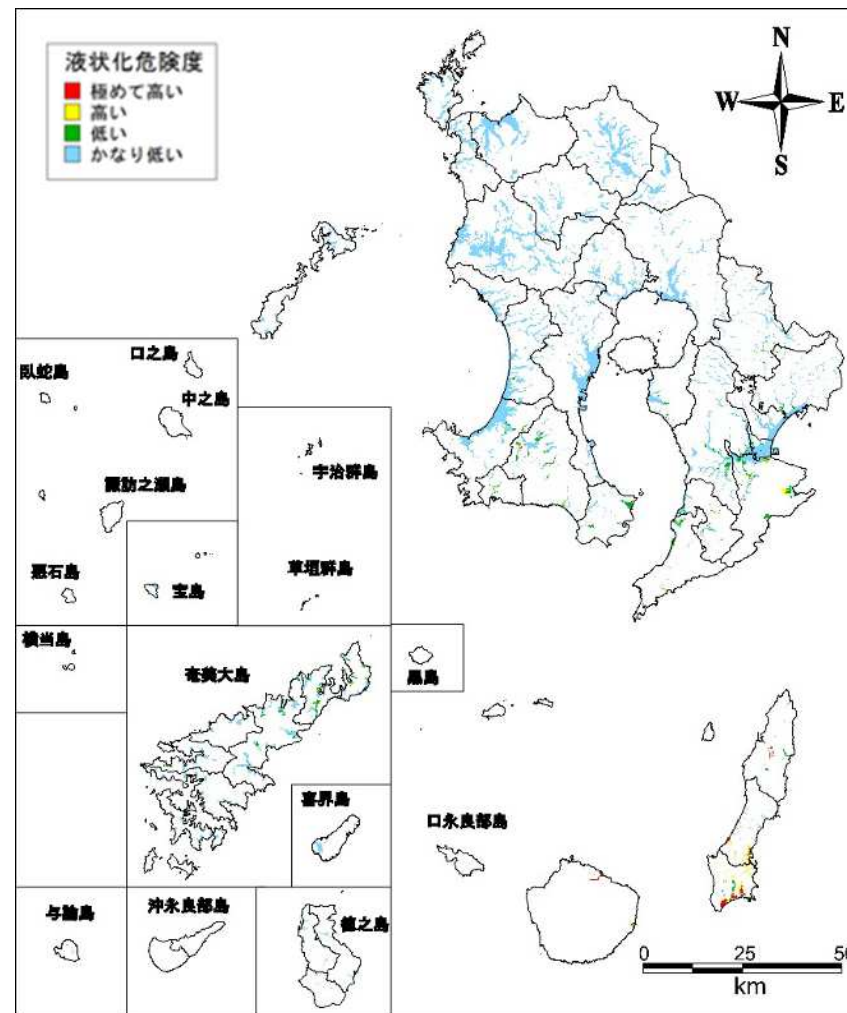
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（トカラ列島太平洋沖の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



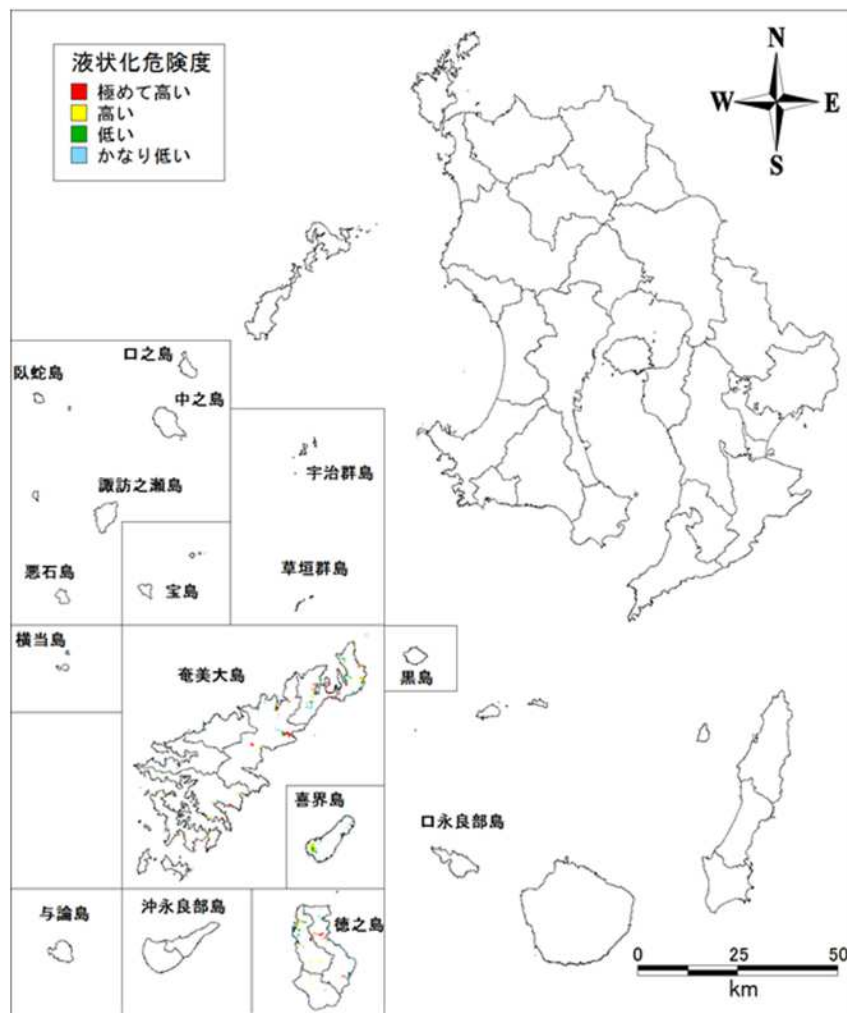
液状化危険度（前回想定）



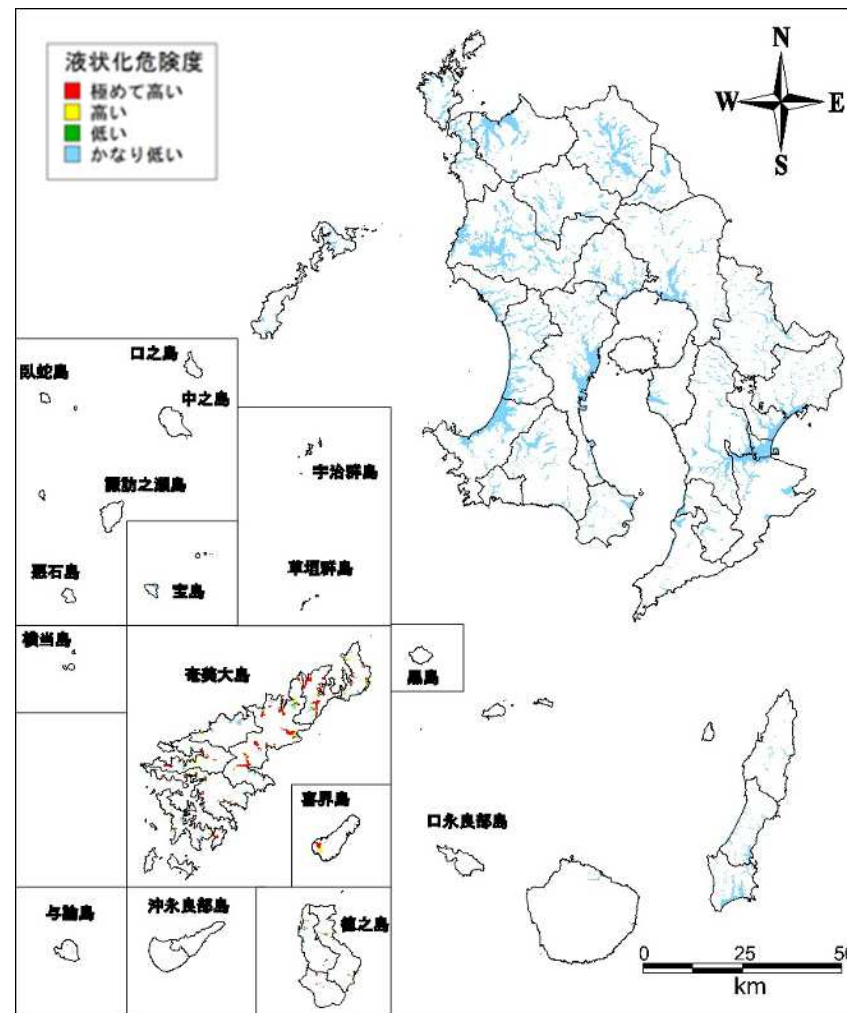
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（奄美群島太平洋沖（北部）の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



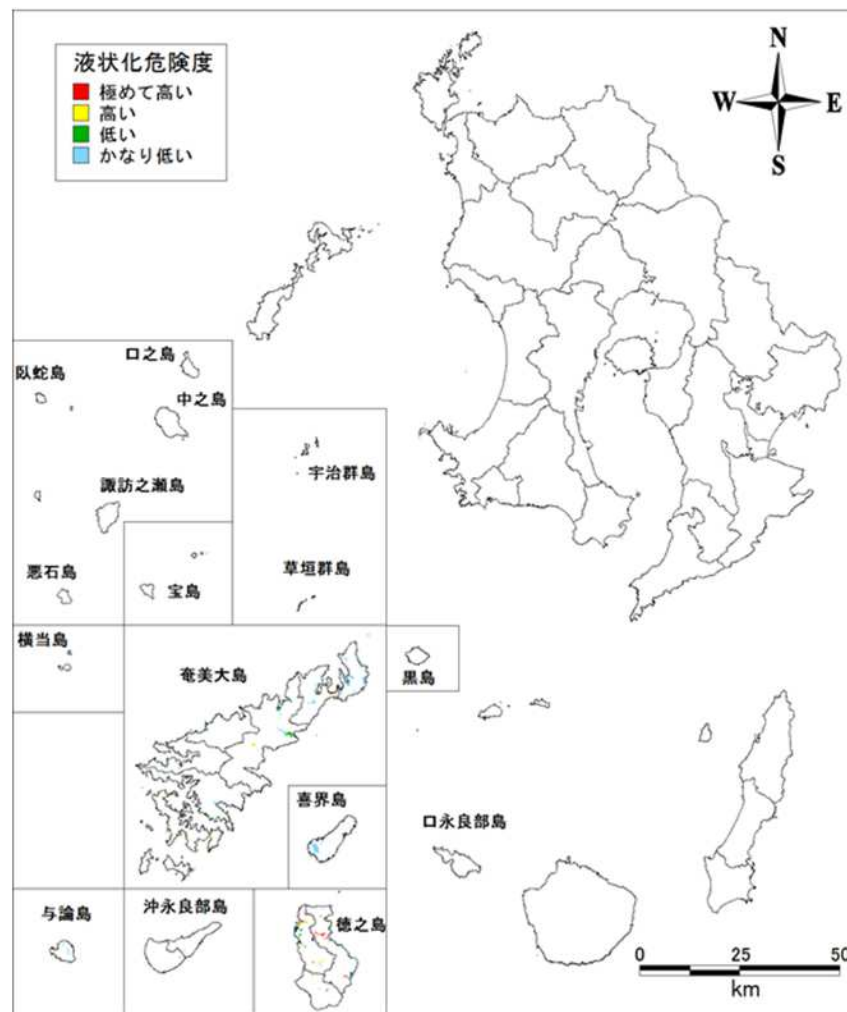
液状化危険度（前回想定）



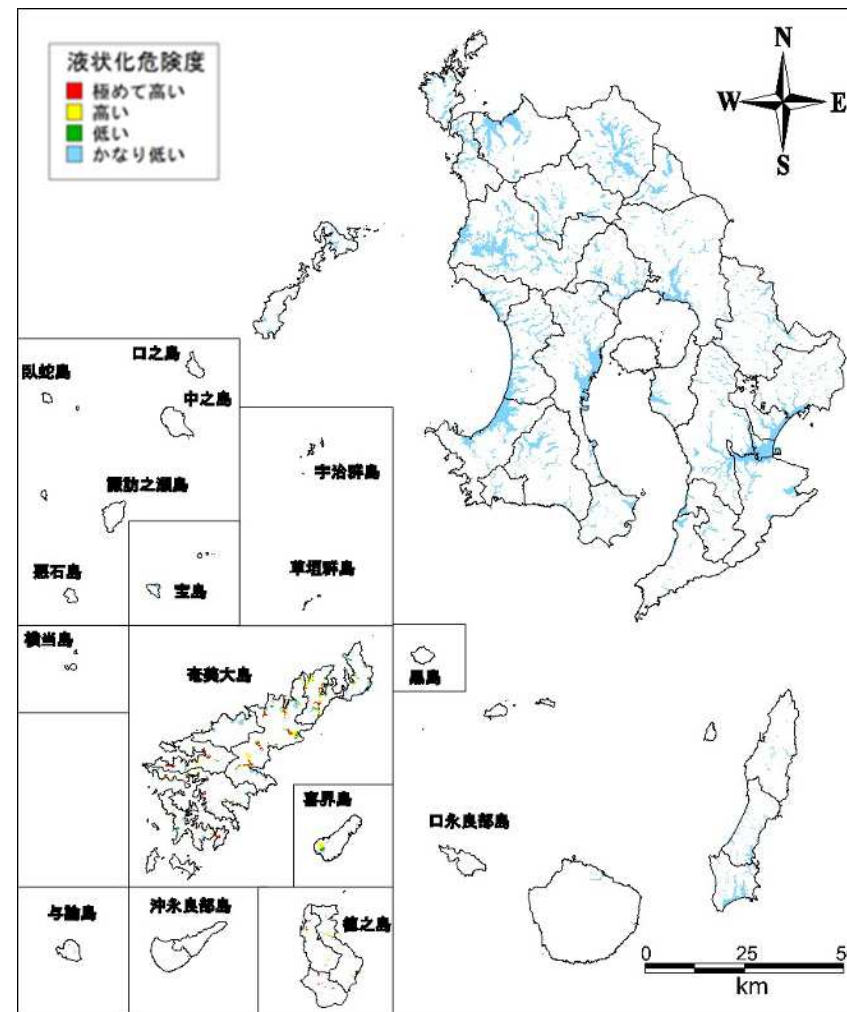
液状化危険度（今回想定）

3. 前回想定との比較（奄美群島太平洋沖（南部）の地震）

- 要因：地下水位設定値、浅部地盤モデル、計測震度の変化
- 前回調査：震度5弱以上のみ計算対象



液状化危険度（前回想定）



液状化危険度（今回想定）