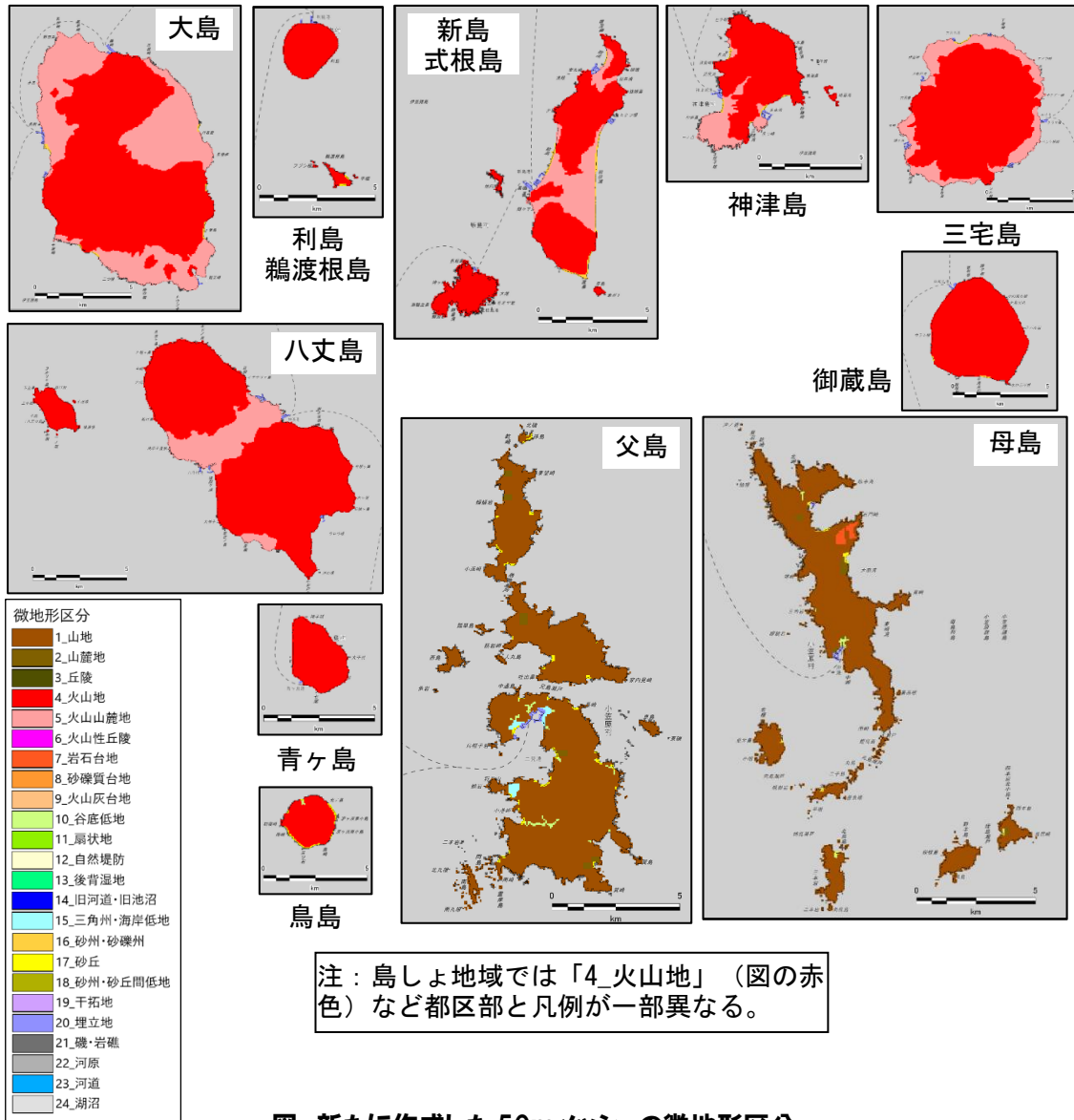
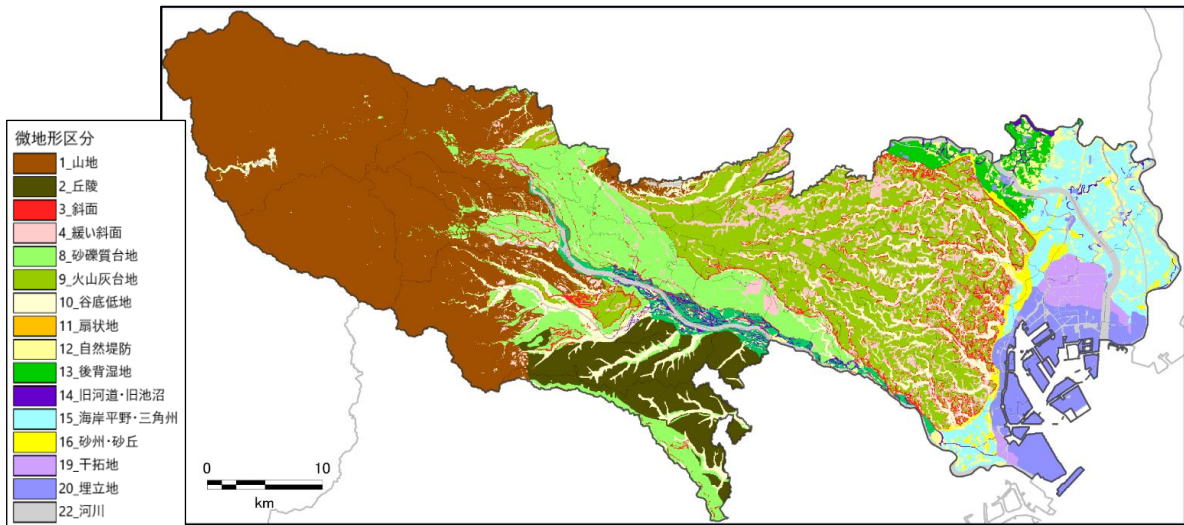


第1章 地盤モデル・地震動・液状化 **及び急傾斜地の結果**

1. 地盤モデル



注：島しょ地域では「4_火山地」（図の赤色）など都区部と凡例が一部異なる。

図 新たに作成した 50mメッシュの微地形区分

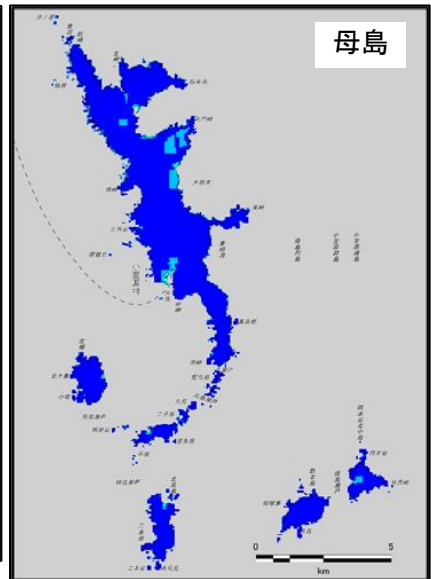
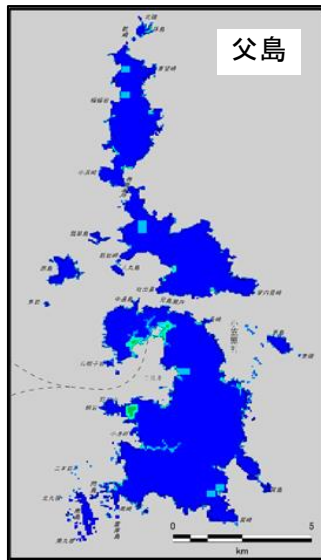
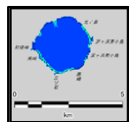
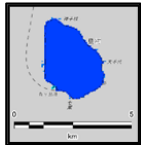
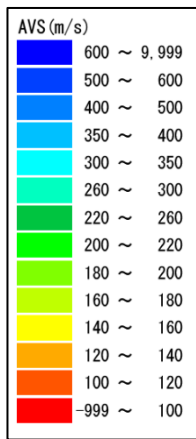
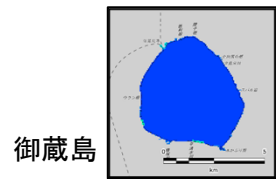
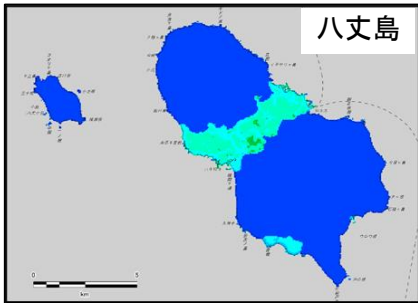
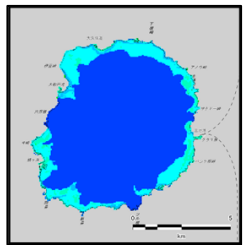
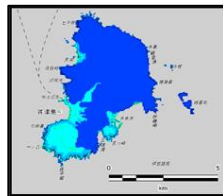
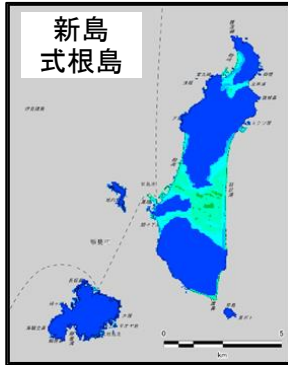
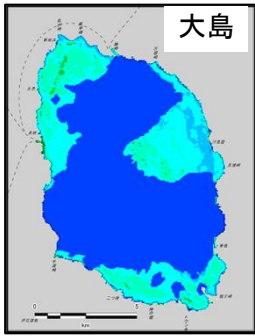
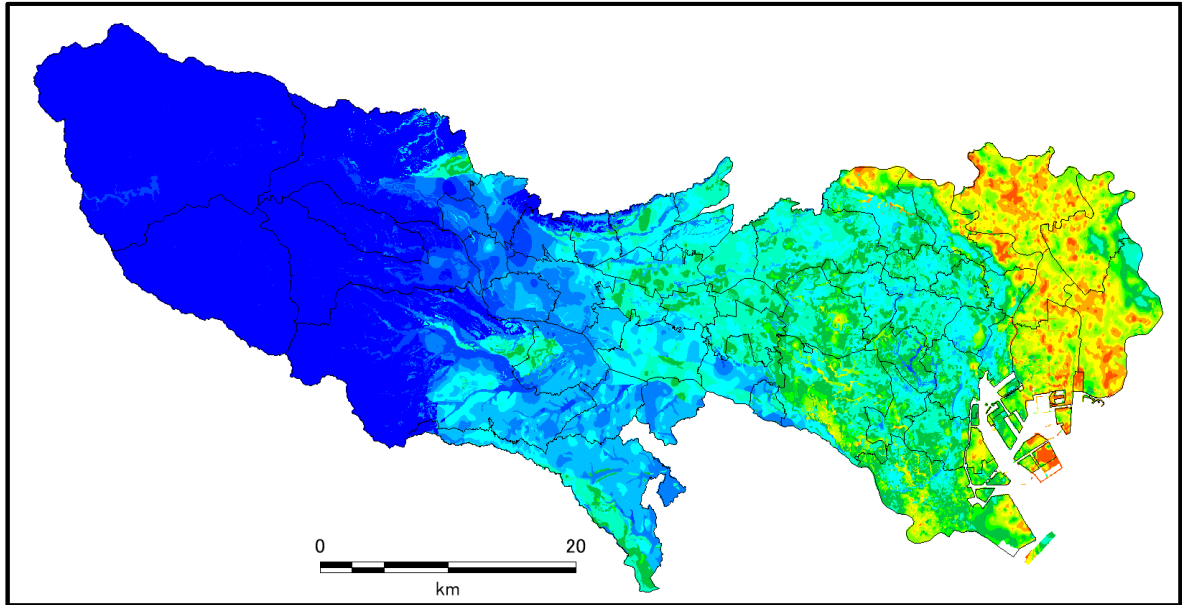
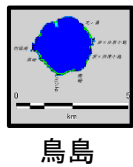
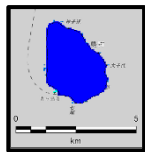
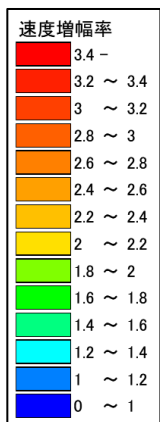
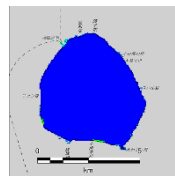
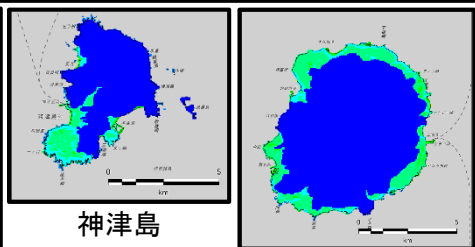
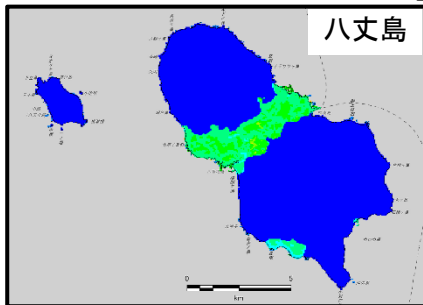
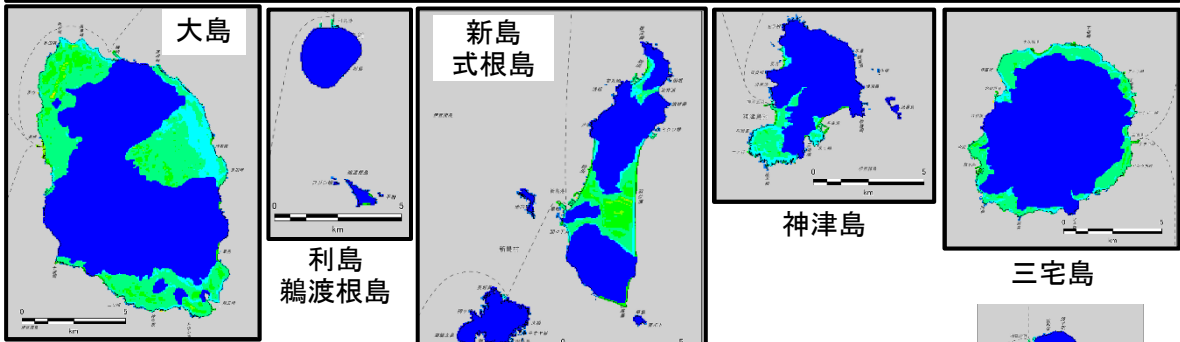
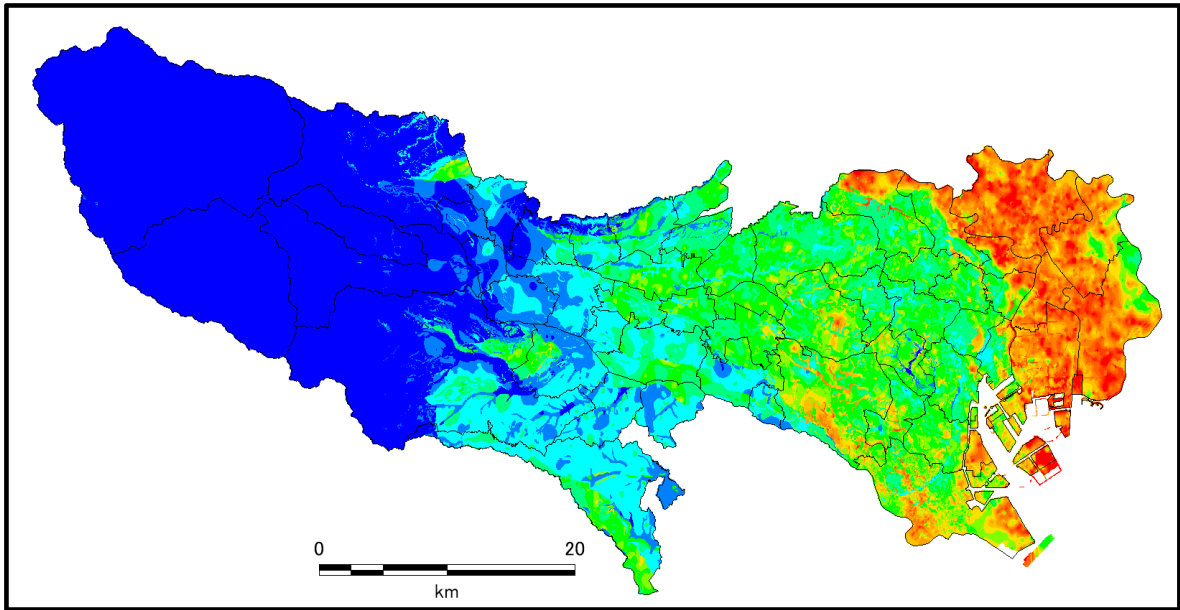
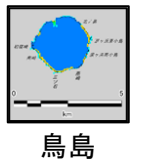
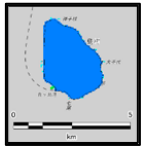
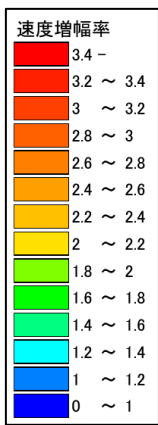
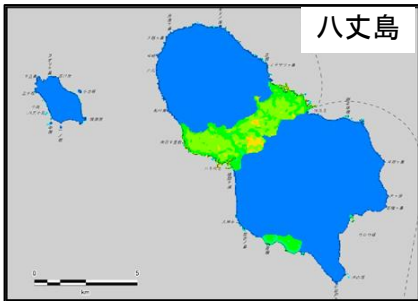
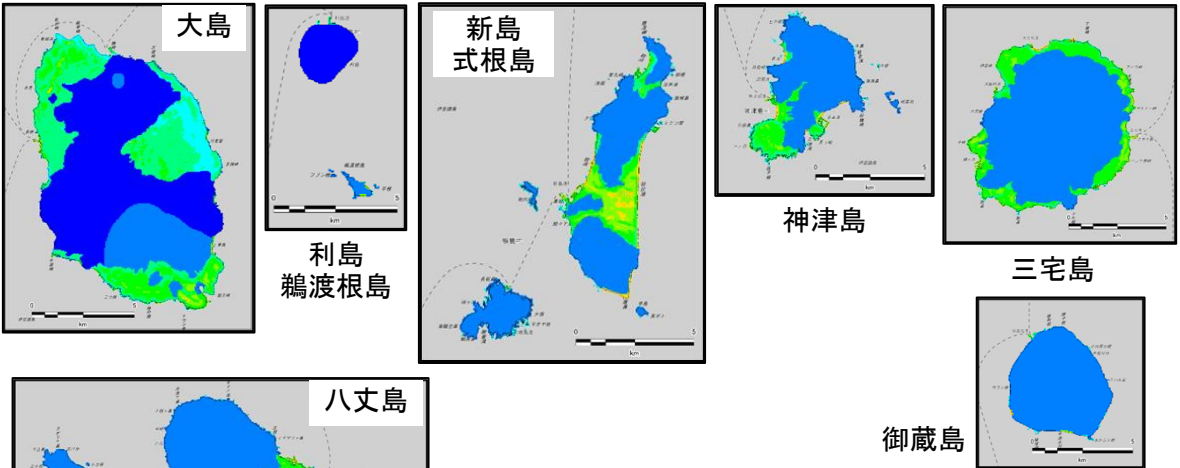
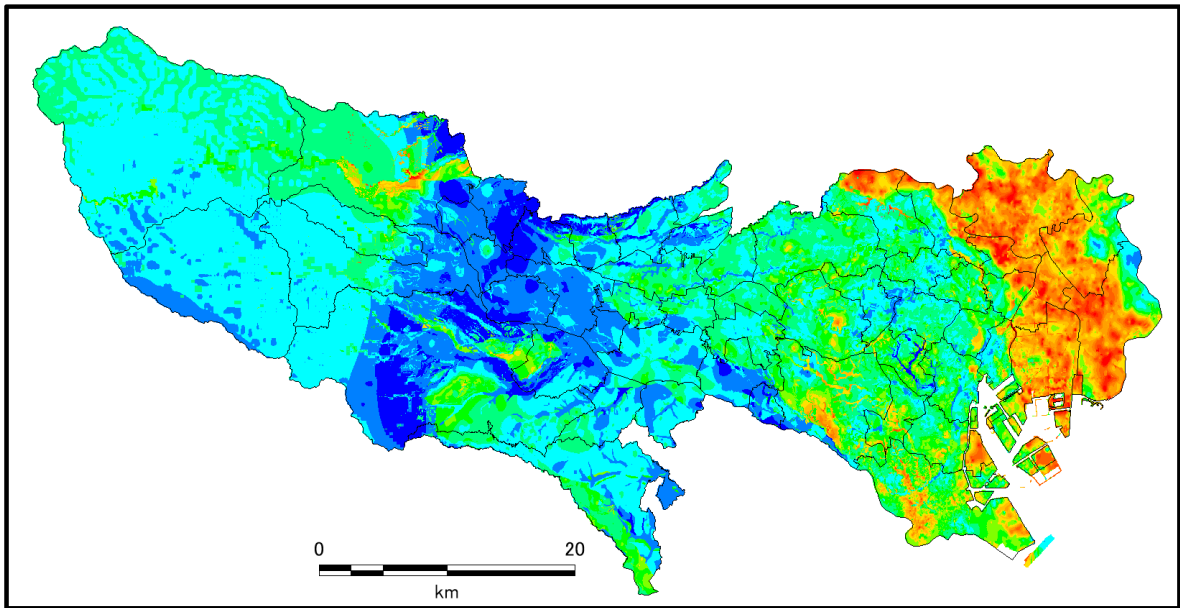


図 新たに作成した 50mメッシュの AVS30



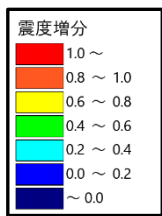
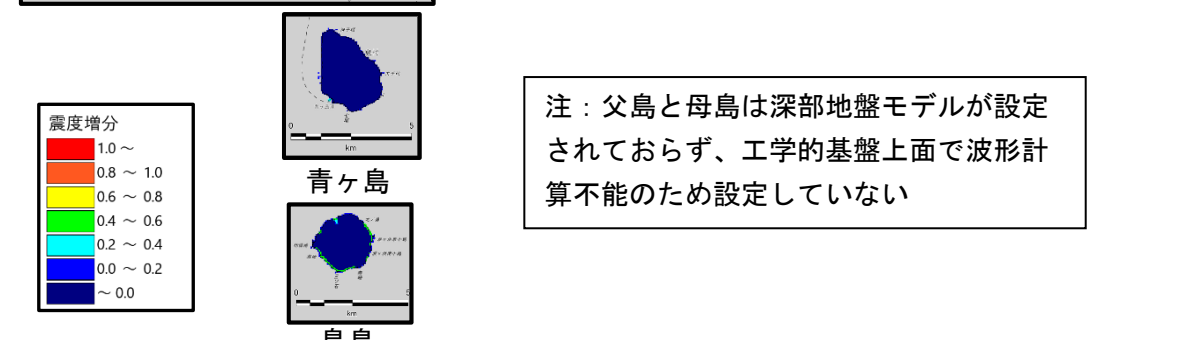
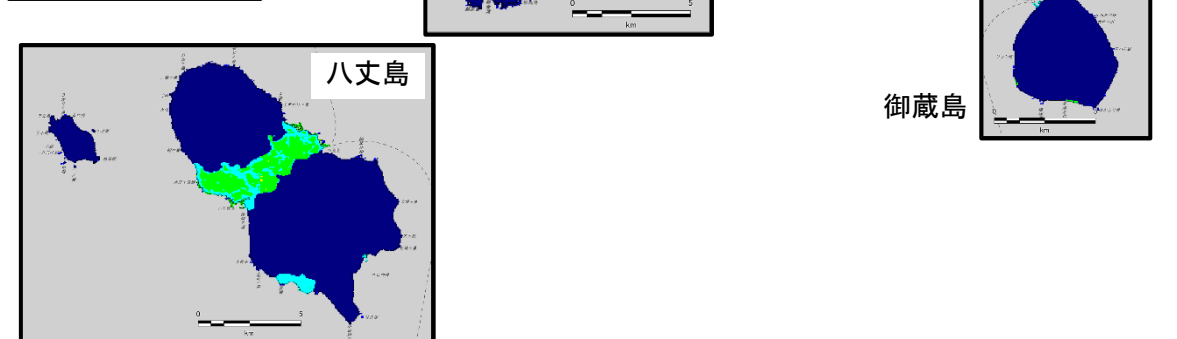
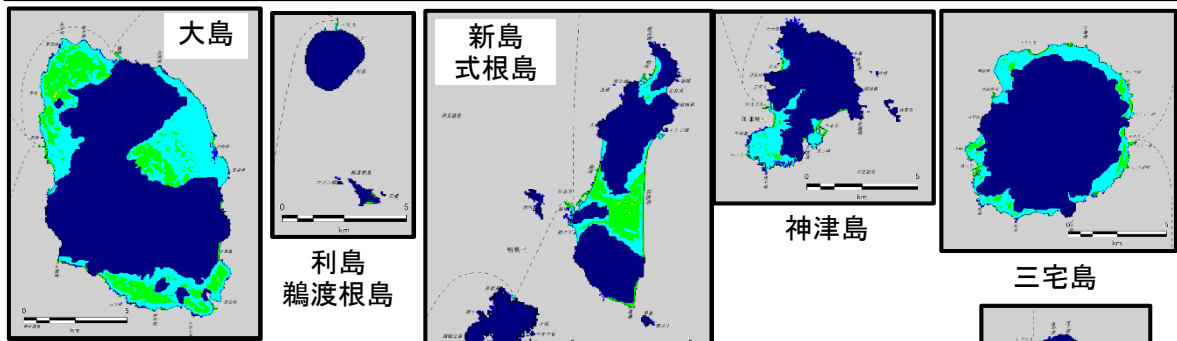
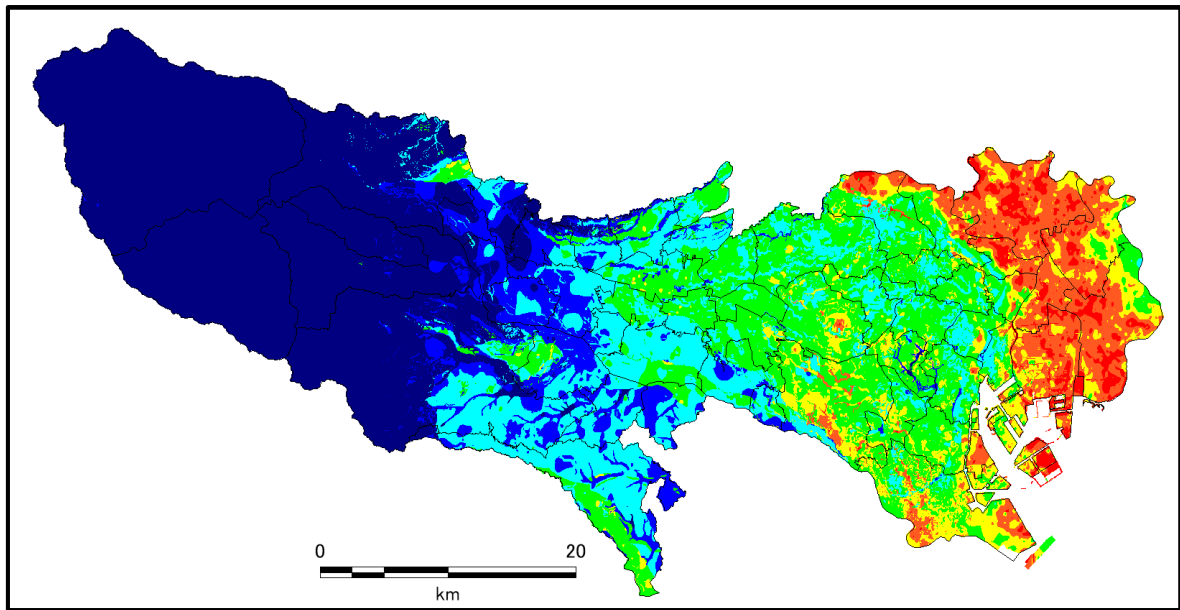
注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上面で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの速度増幅率
 (東京都 [2012]と同様の S 波速度 500m/s の工学的基盤に対する増幅度)



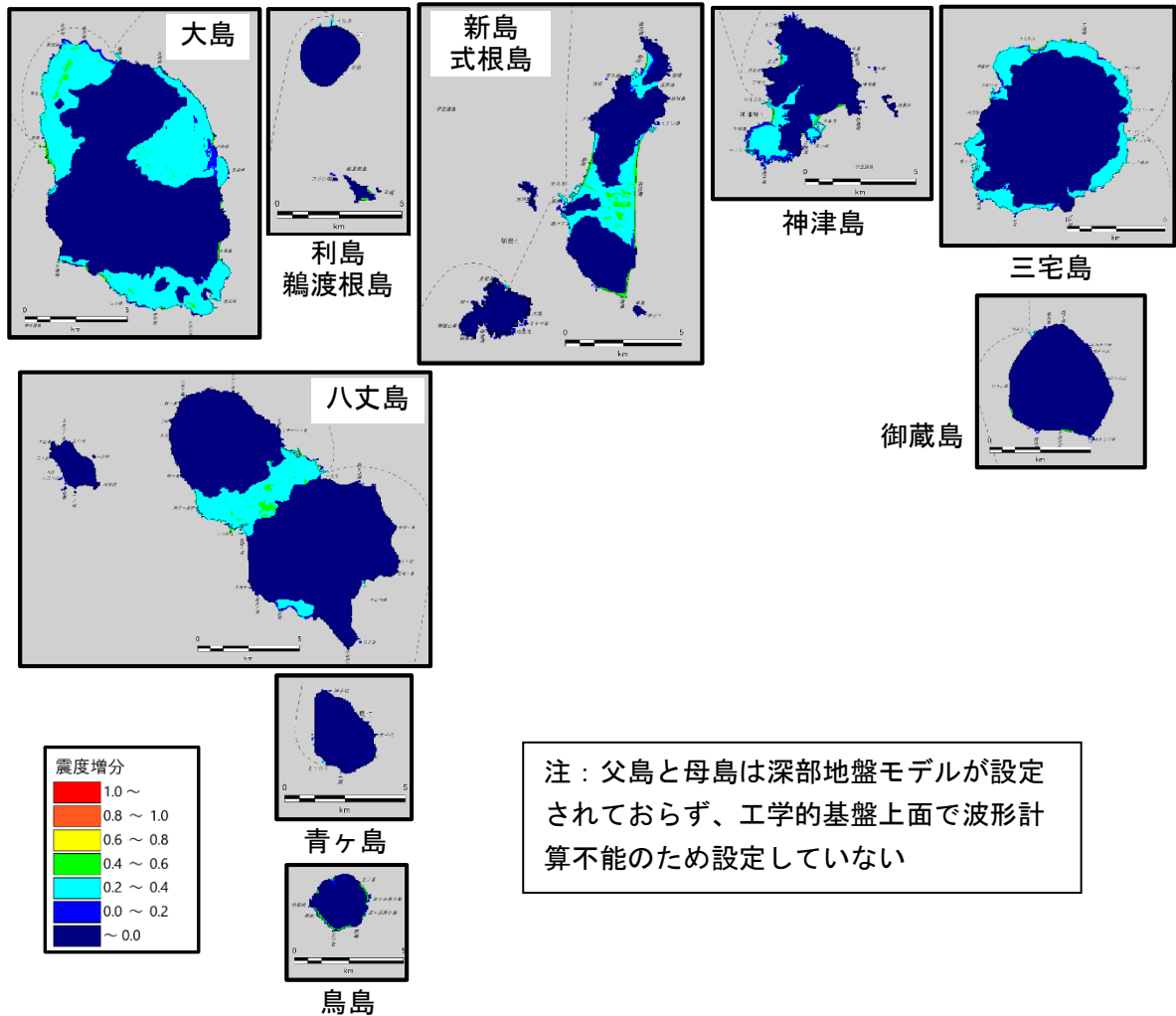
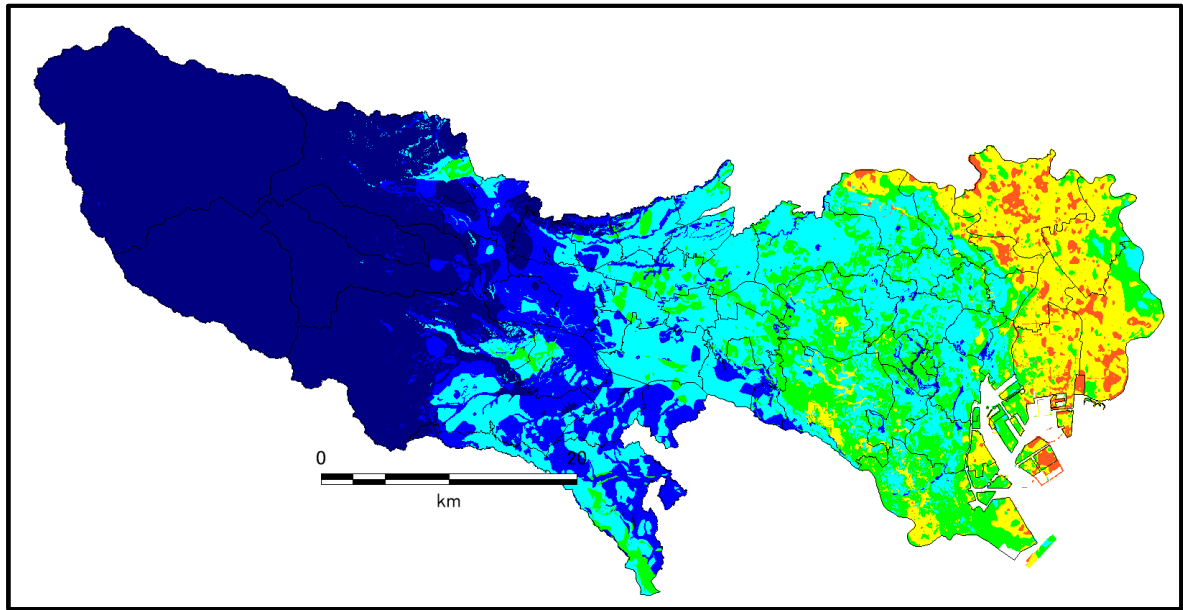
注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上面で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの速度増幅率
(S 波速度 350m/s 層を基盤上面として求めた AVS30ref に対する増幅度)



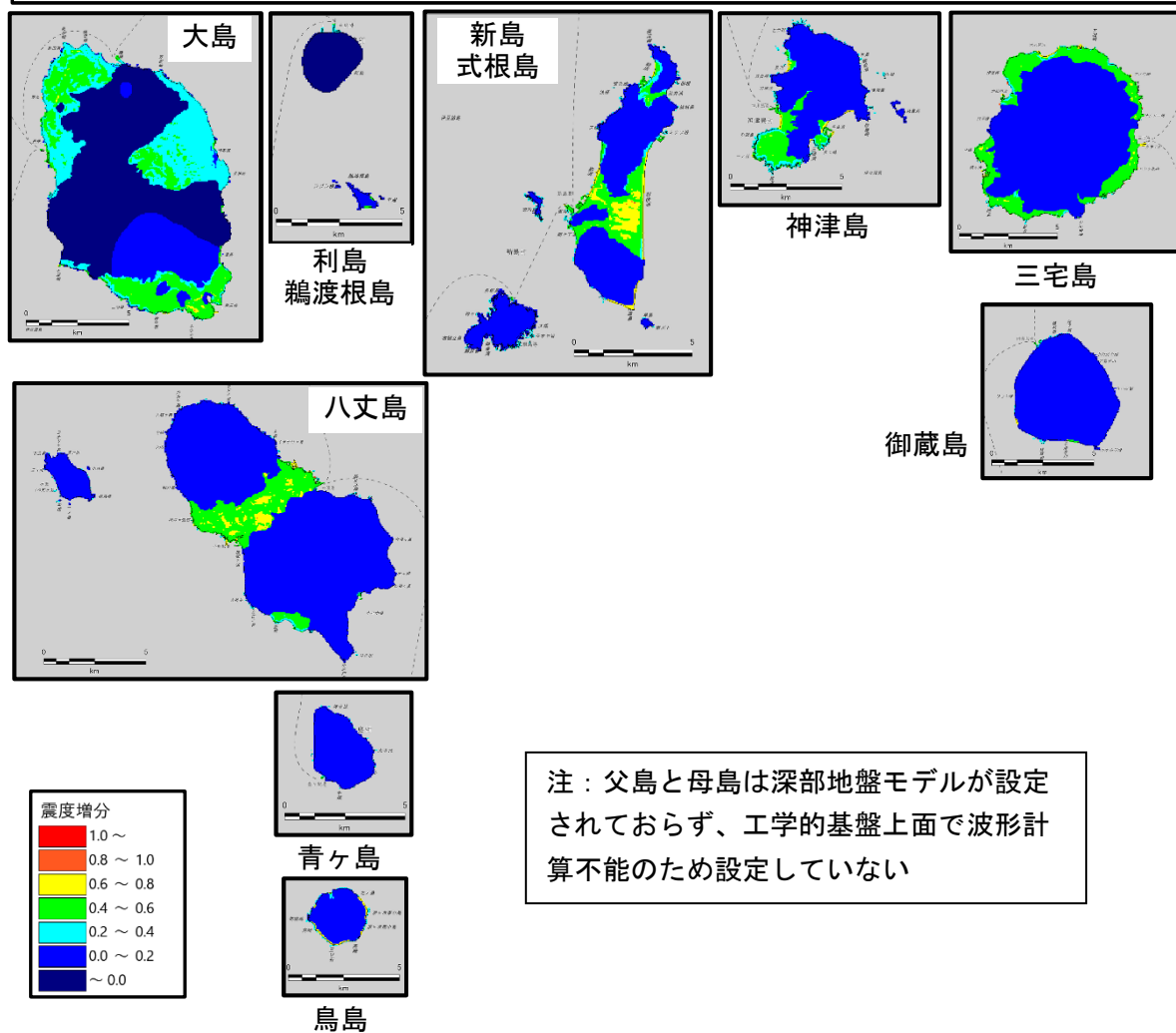
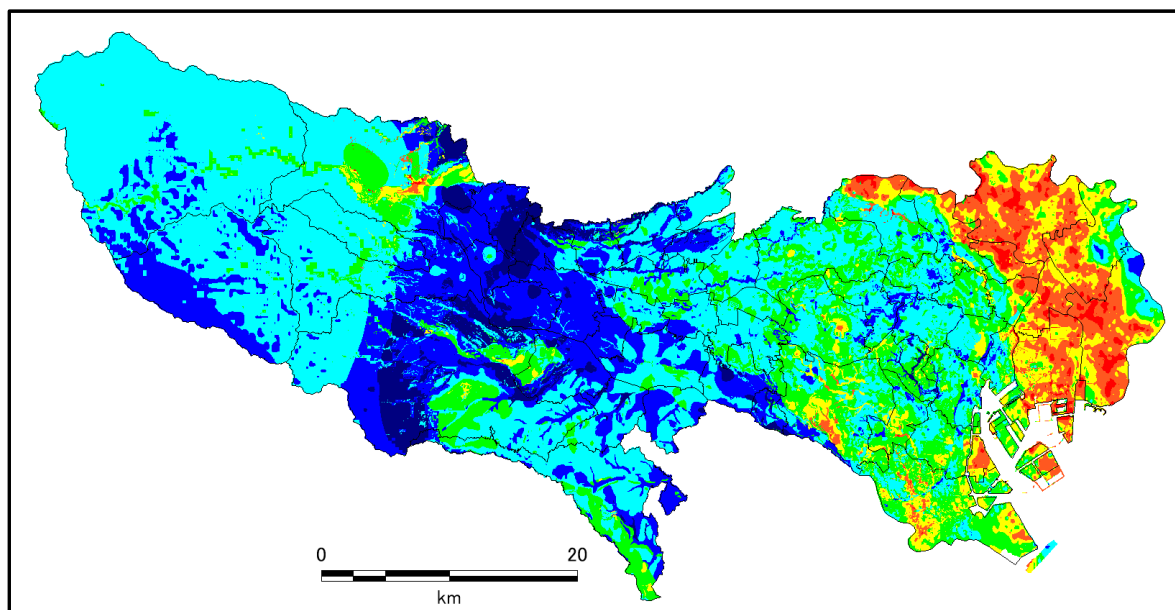
注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上面で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの震度増分(ΔI):PGV_b=10cm/s の場合
 工学的基盤上面で波形が計算されている場合
 (東京都 [2012]と同様の S 波速度 500m/s の工学的基盤に対する増幅度)



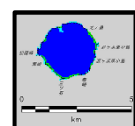
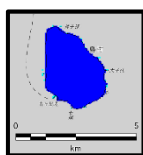
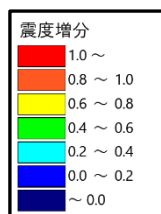
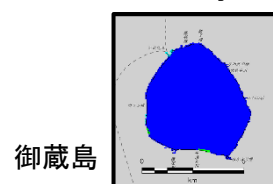
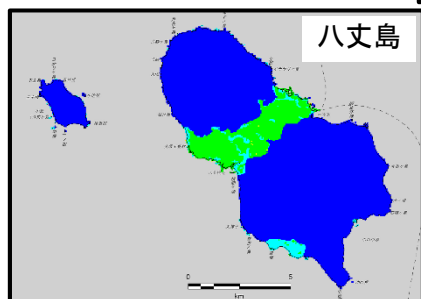
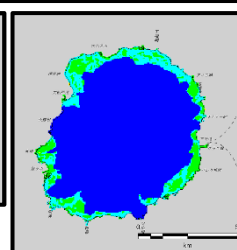
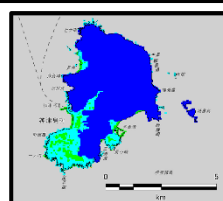
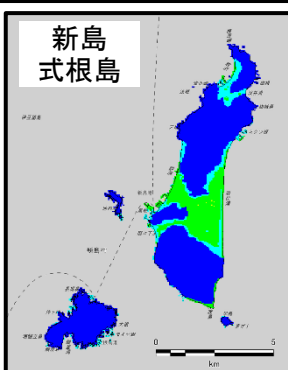
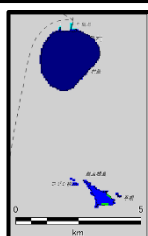
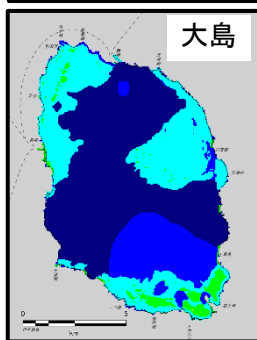
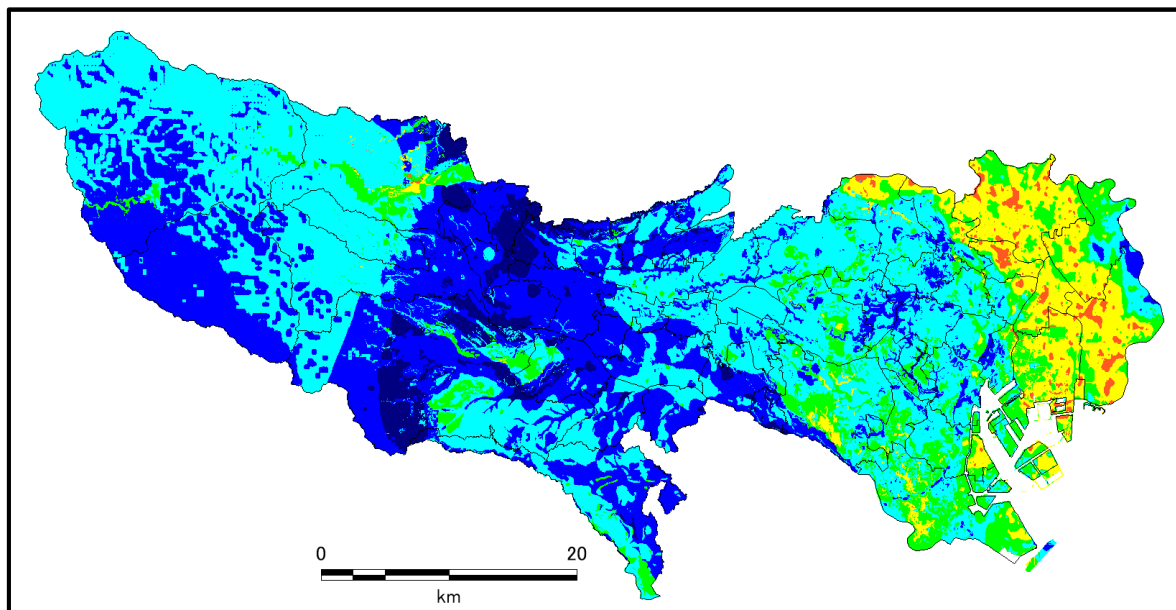
注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの震度増分(ΔI):PGV₀=100cm/s の場合
 工学的基盤上で波形が計算されている場合
 (東京都 [2012]と同様の S 波速度 500m/s の工学的基盤に対する増幅度)



注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上面で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの震度増分(ΔI):PGV_b=10cm/s の場合
工学的基盤上面で波形が計算されている場合
(S 波速度 350m/s 層を基盤上面として求めた AVS30ref に対する増幅度)



注：父島と母島は深部地盤モデルが設定されておらず、工学的基盤上面で波形計算不能のため設定していない

図 新たに作成した 50mメッシュの震度増分(ΔI):PGV₀=100cm/s の場合
工学的基盤上面で波形が計算されている場合
(S 波速度 350m/s 層を基盤上面として求めた AVS30ref に対する増幅度)

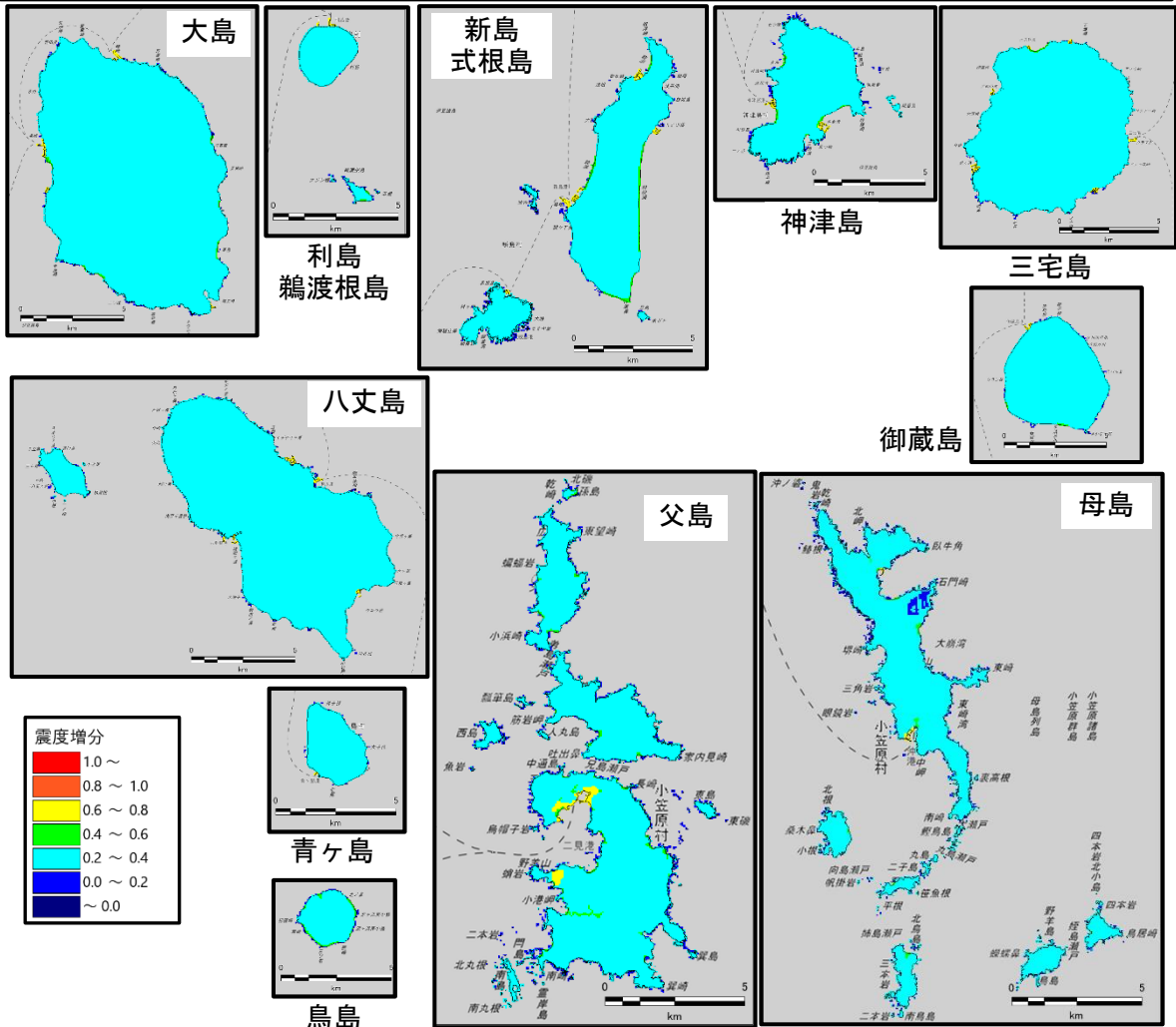
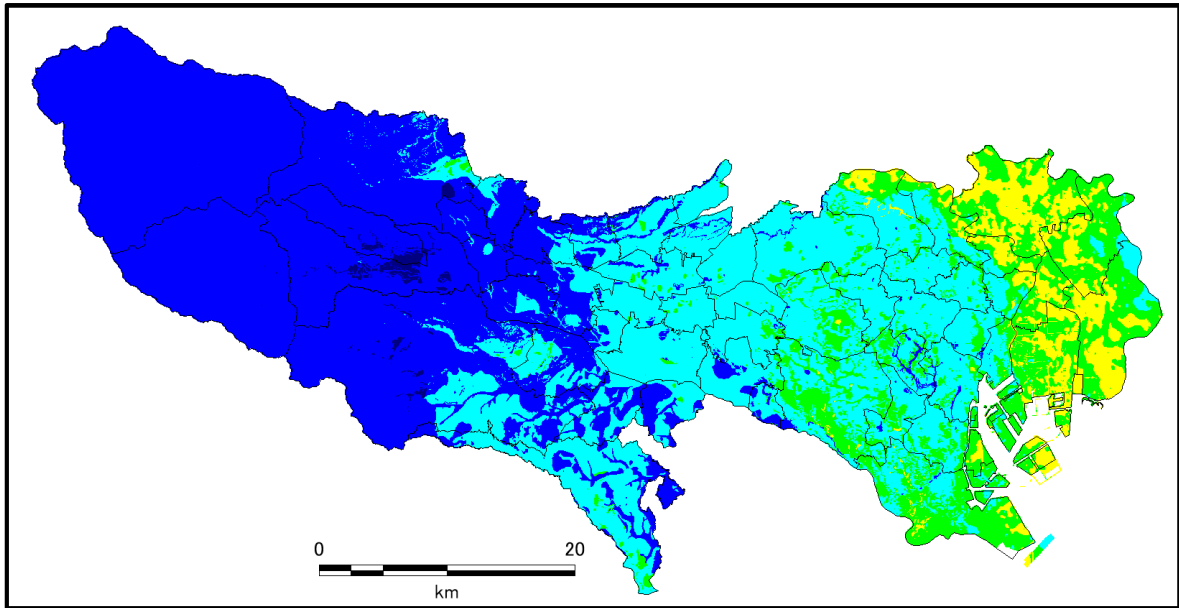


図 経験的手法(距離減衰式)で使用する震度増分
 工学的基盤上面で波形が計算されていない場合
 (S波速度 600m/s 層を工学的基盤とする増幅度)

2. 震度分布

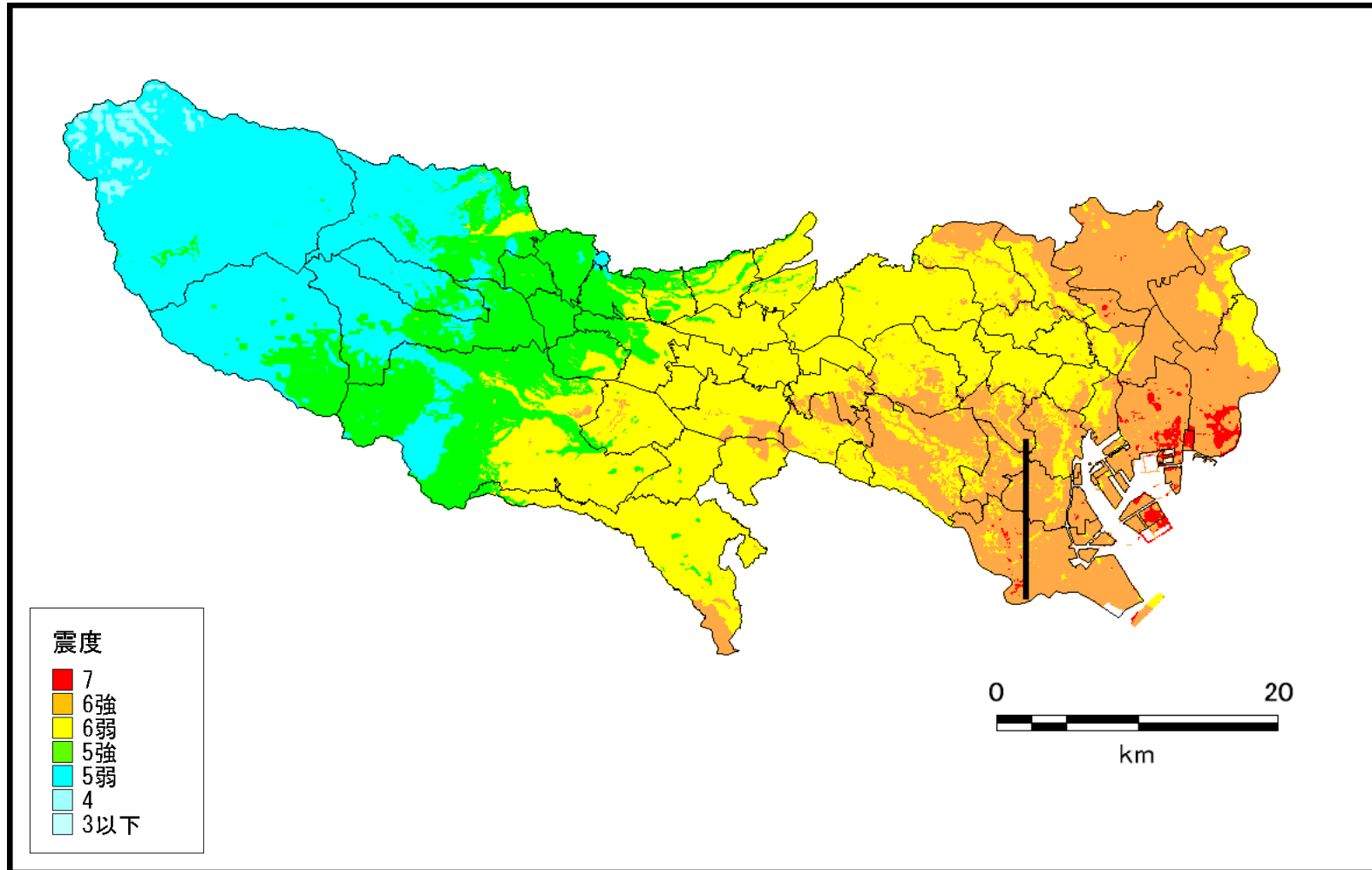


図 都心南部直下地震(M7.3)の震度分布(図中の太線が断層位置)

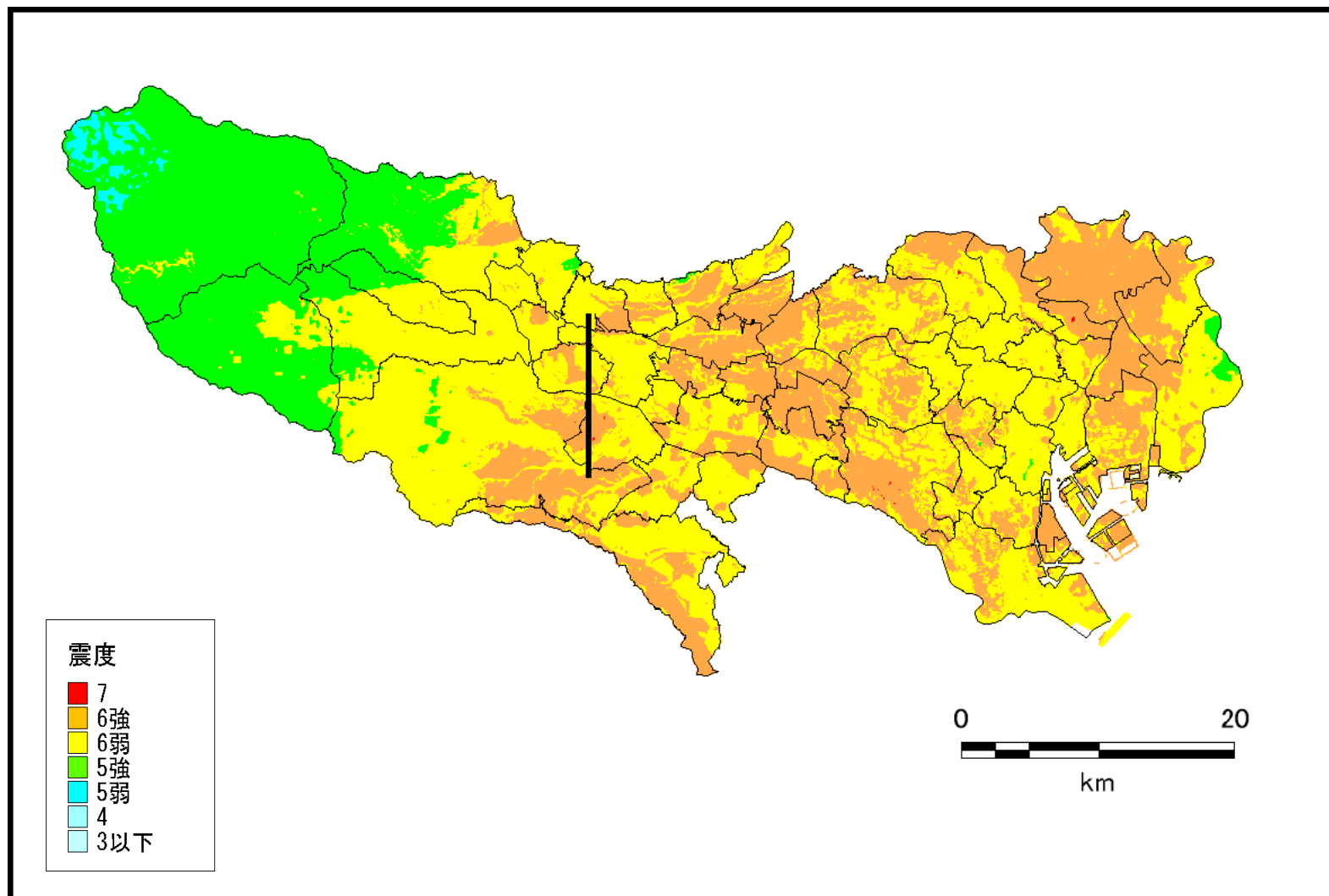


図 多摩東部直下地震(M7.3)の震度分布(図中の太線が断層位置)

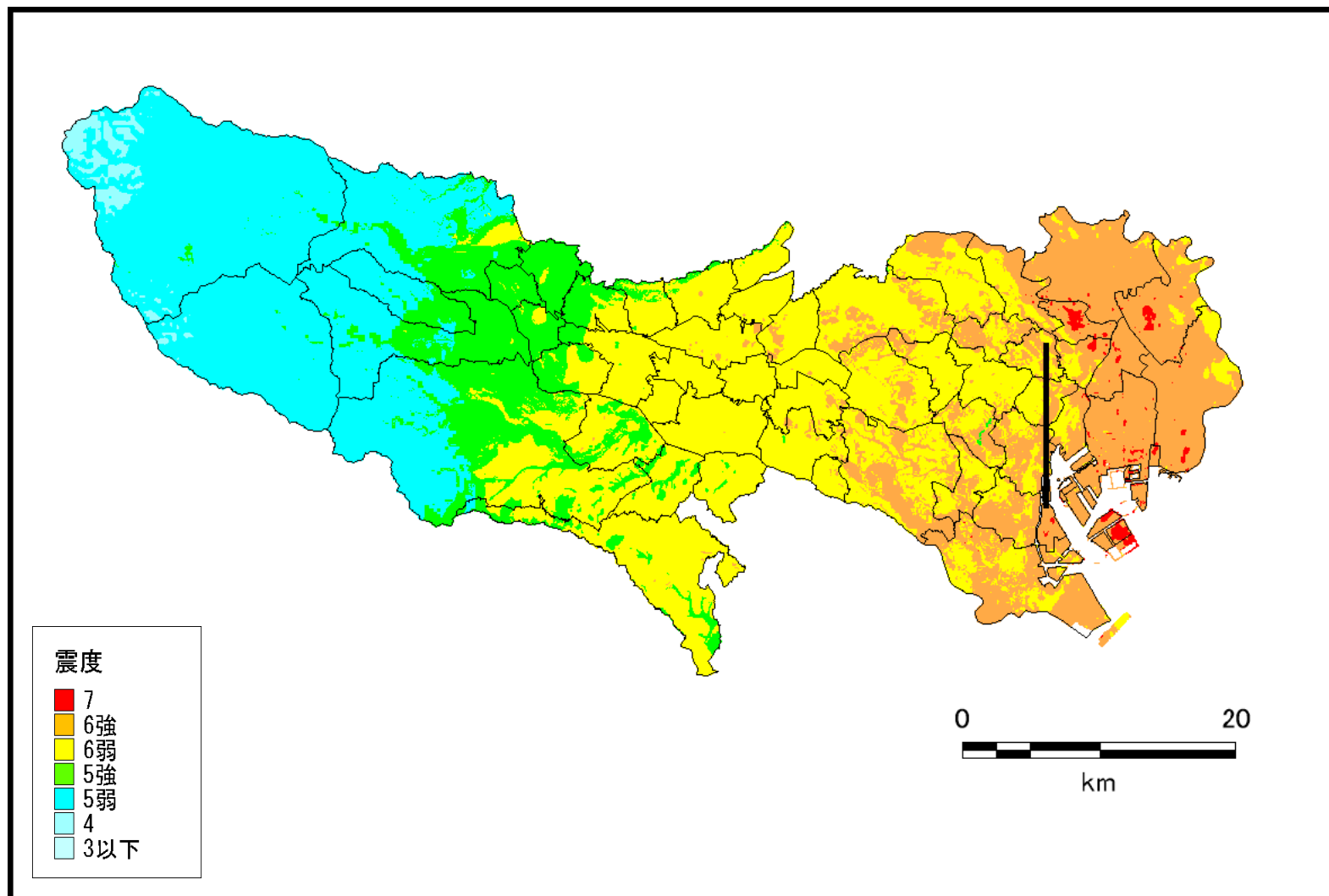


図 都心東部直下地震(M7.3)の震度分布(図中の太線が断層位置)

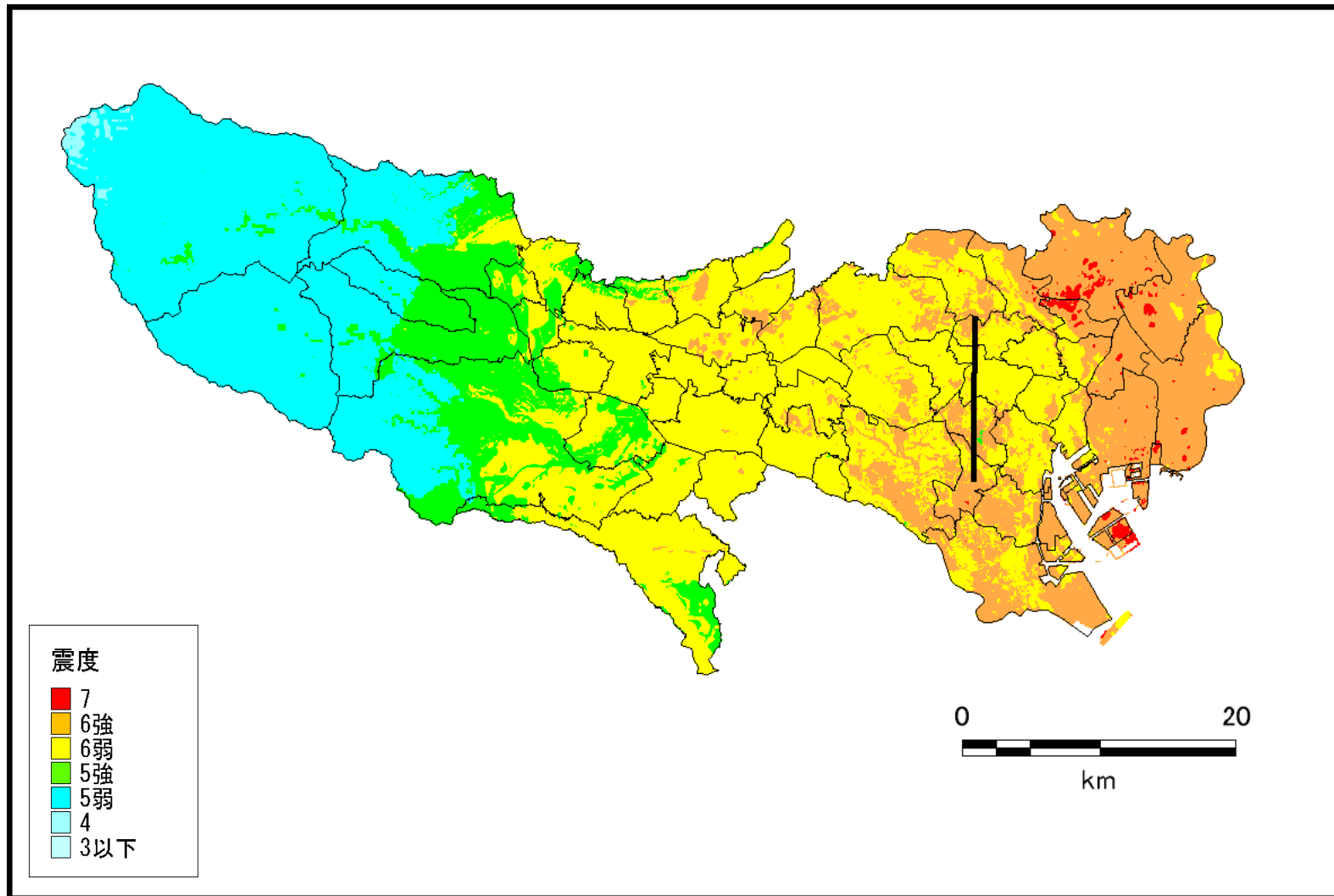


図 都心西部直下地震(M7.3)の震度分布(図中の太線が断層位置)

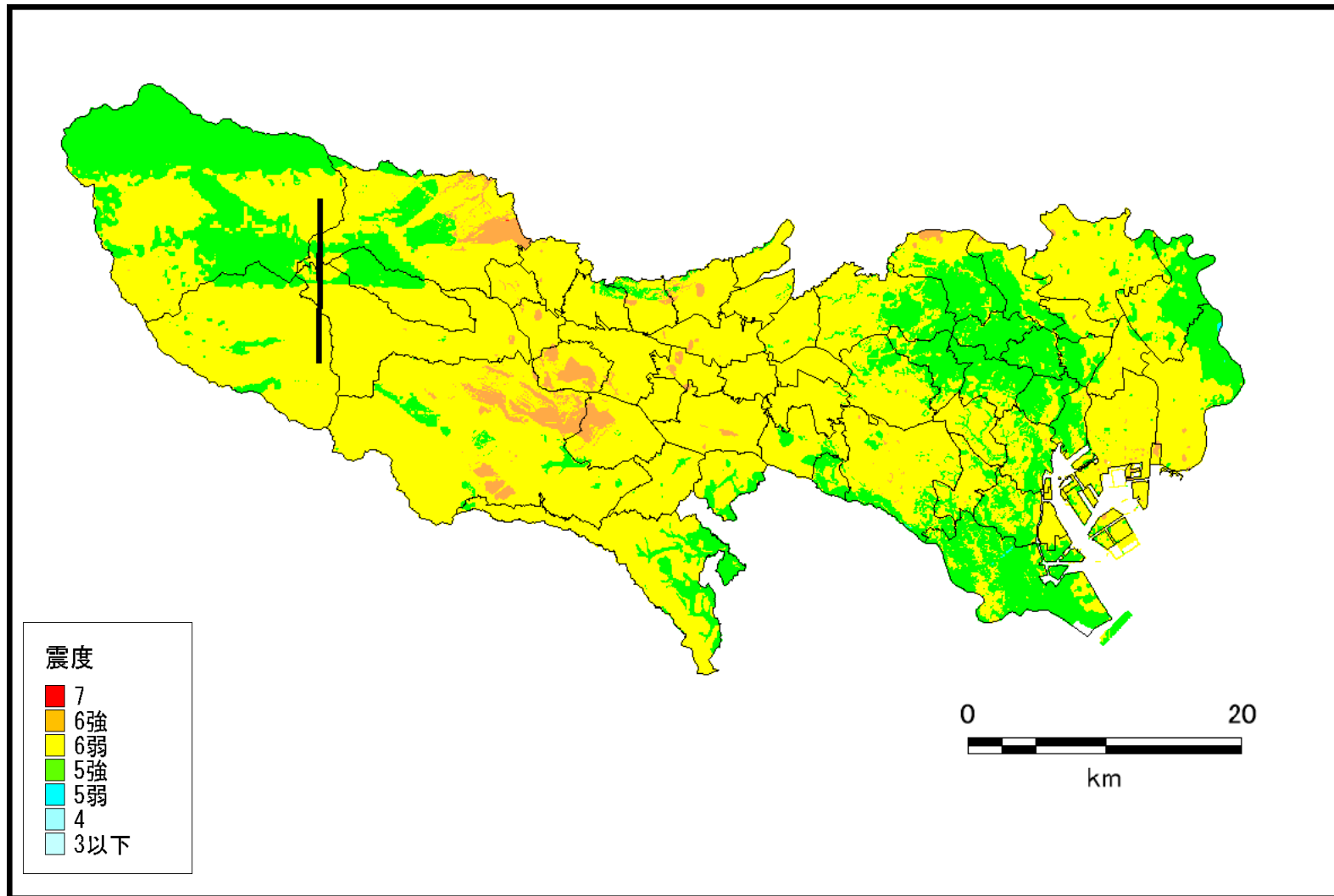


図 多摩西部直下地震(M7.3)の震度分布(図中の太線が断層位置)

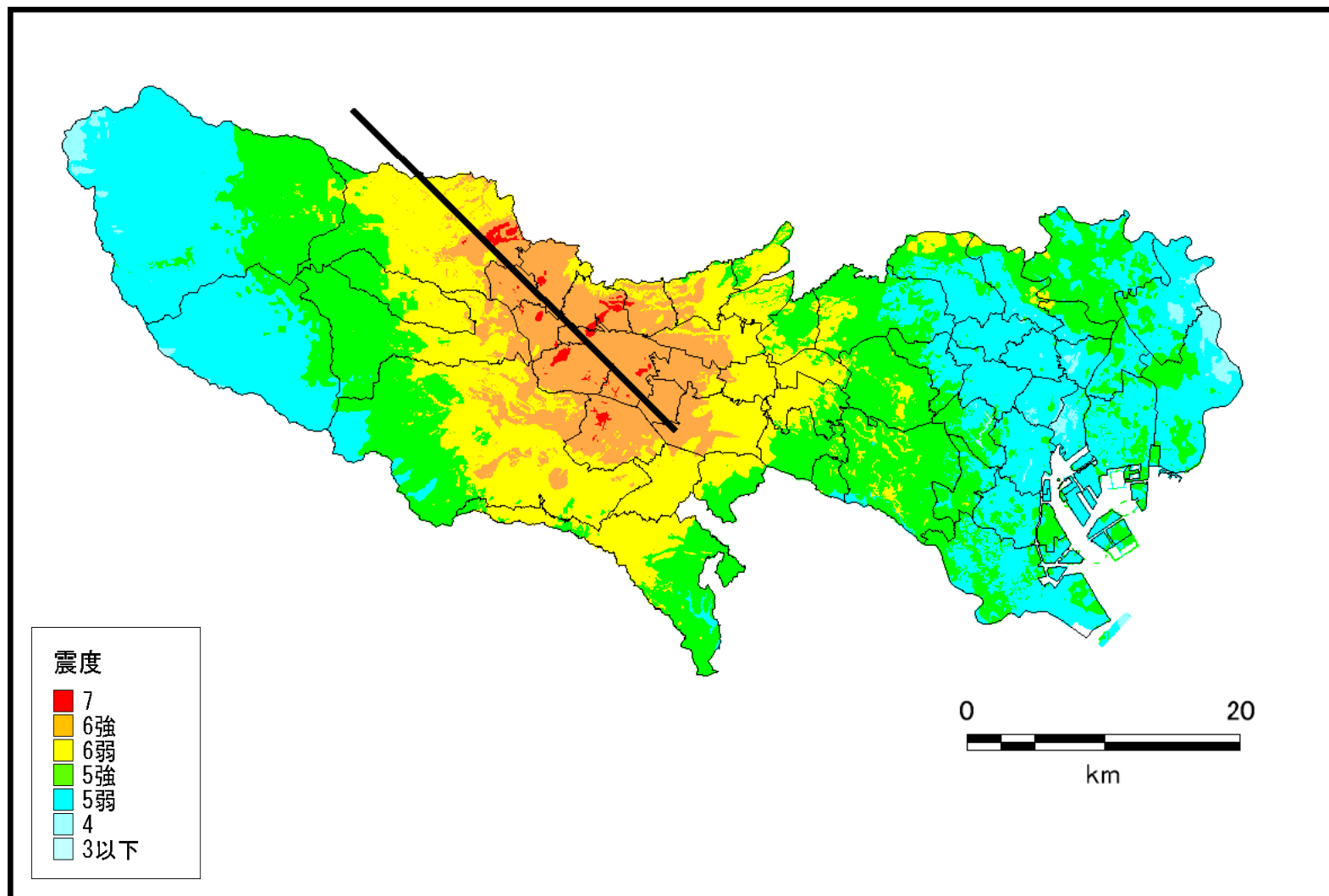


図 立川断層帯地震(M7.4)の震度分布(図中の太線が断層位置)

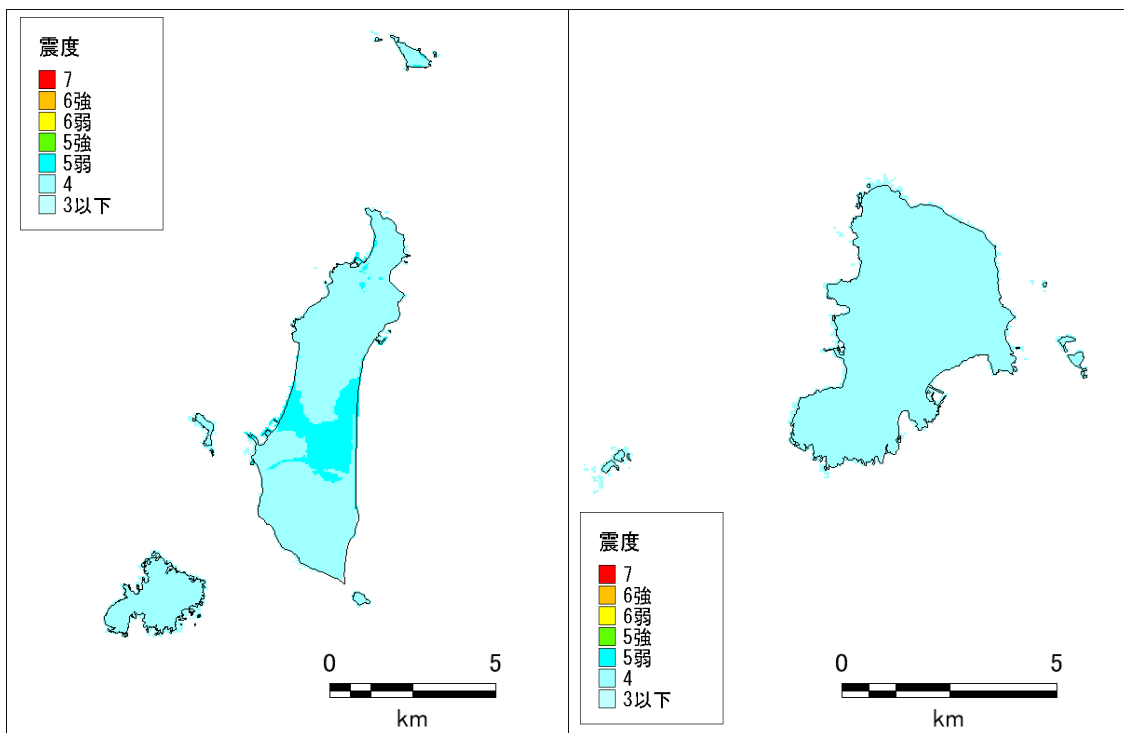
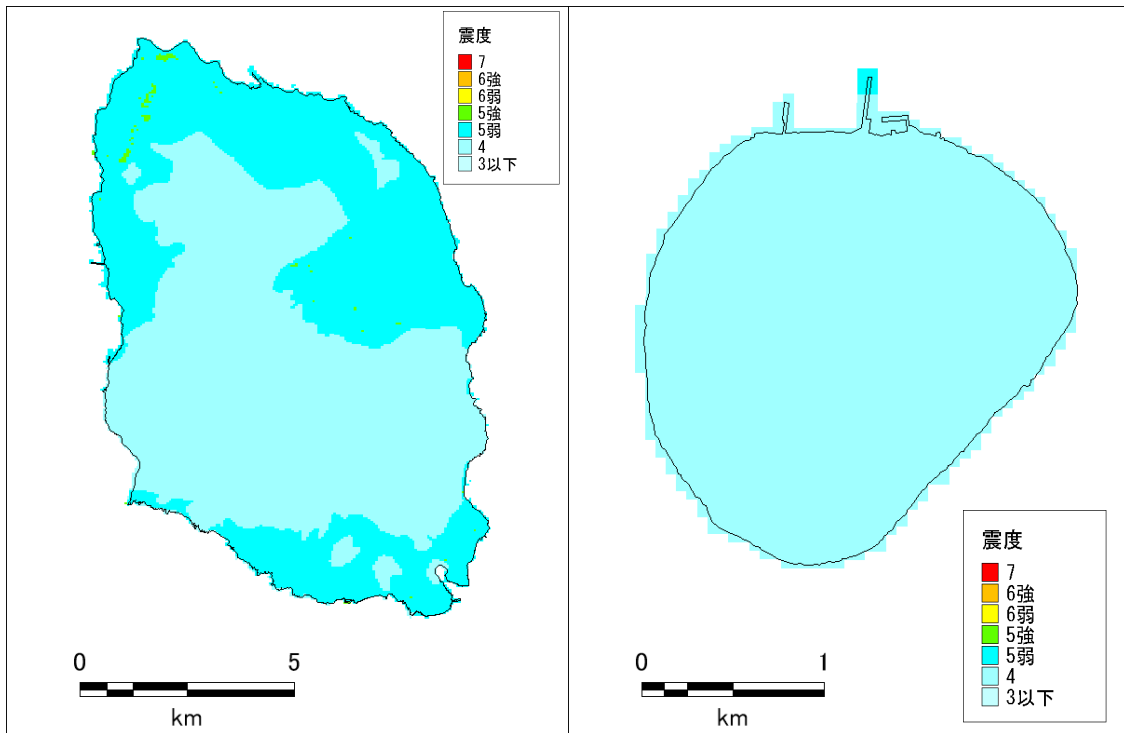


図 都心南部直下地震(M7.3)の震度分布(島しょ地域)

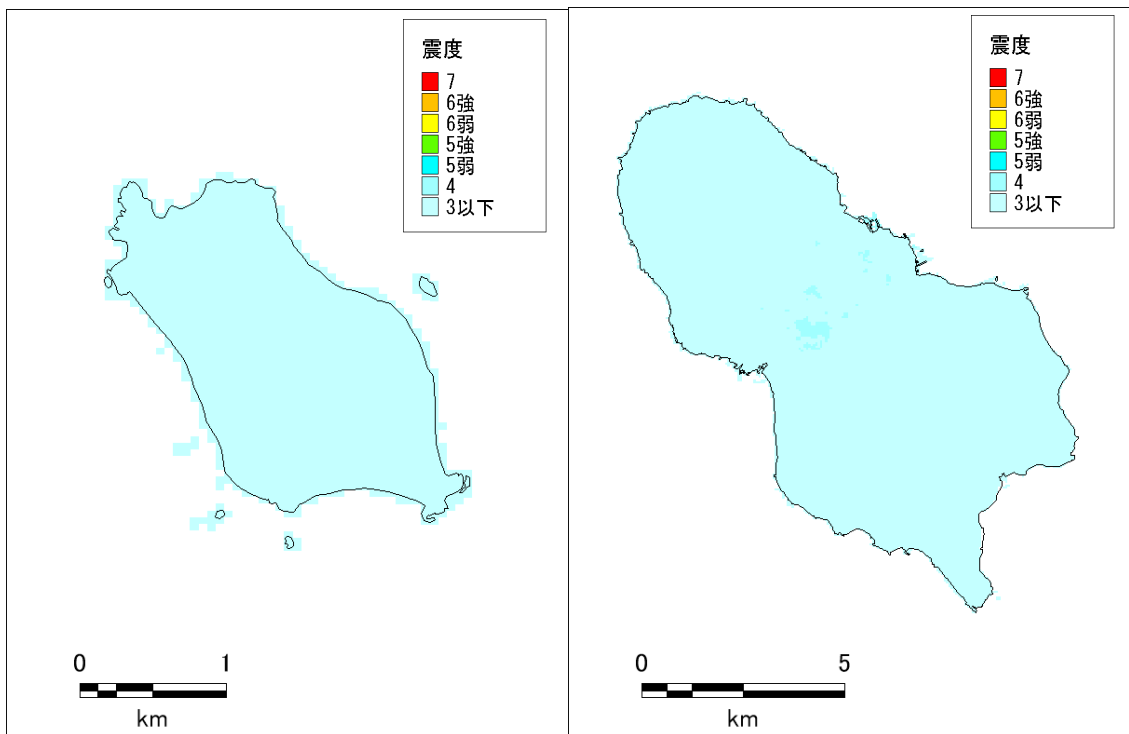
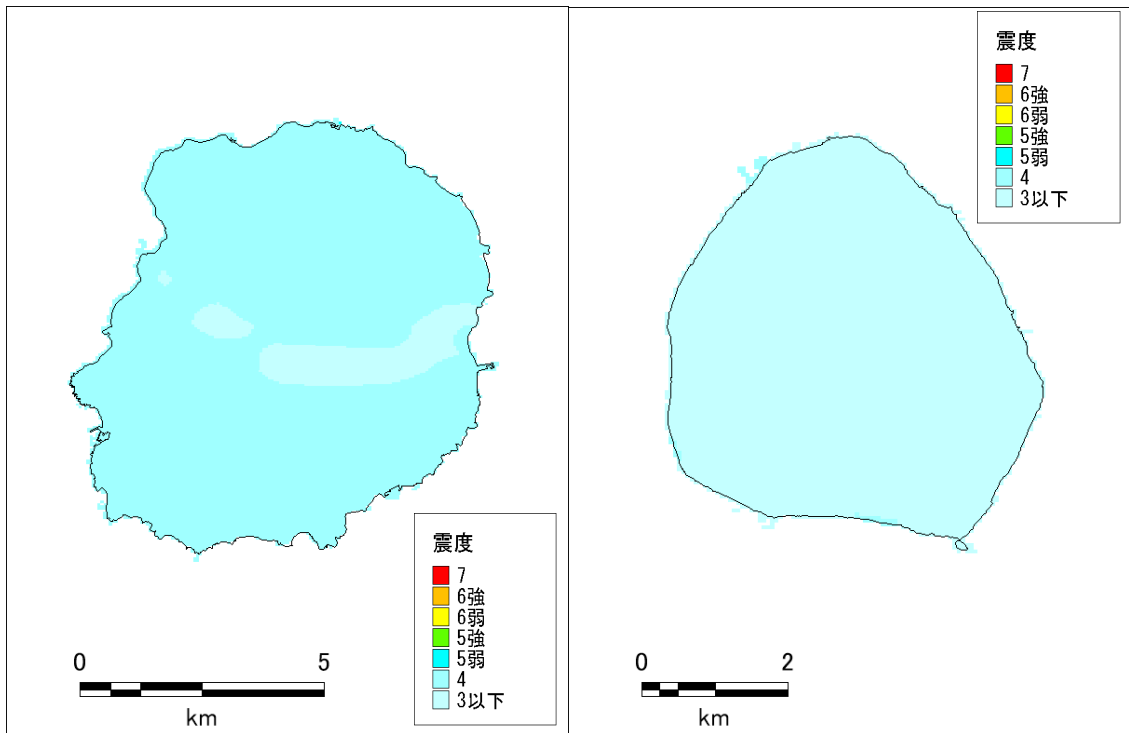
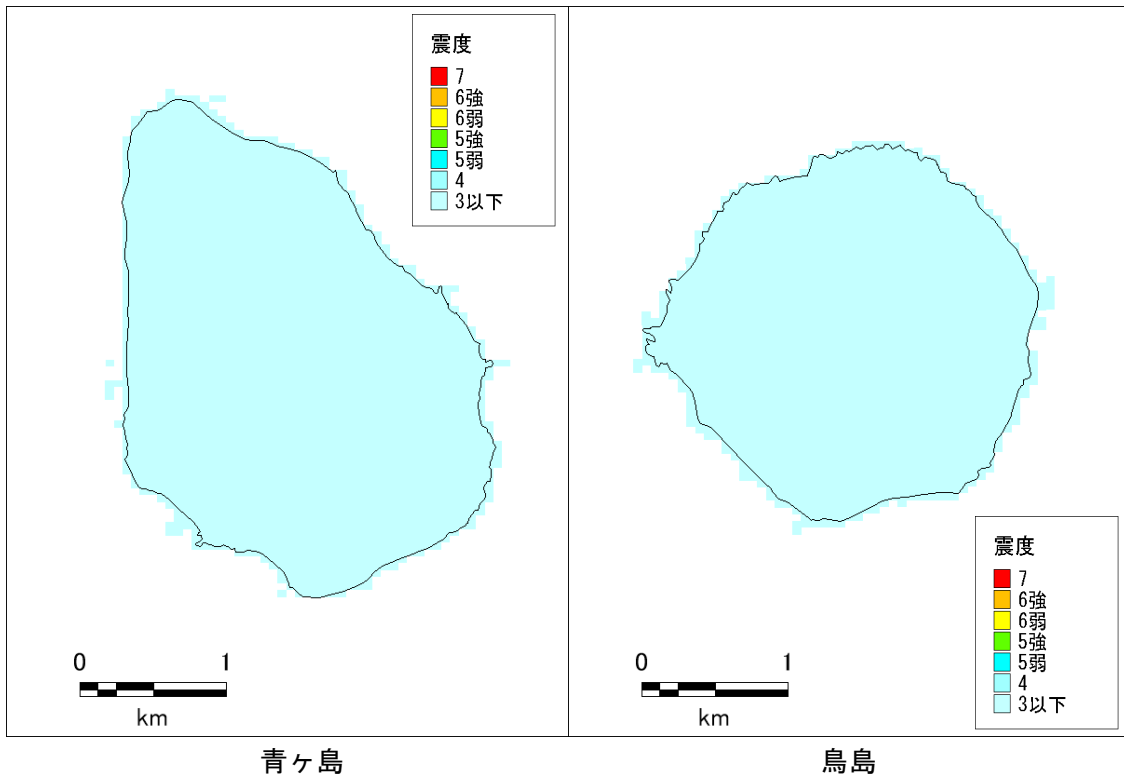


図 都心南部直下地震(M7.3)の震度分布(島しょ地域)



注：御蔵島より以南の島々の震度は全て3以下となる。
 また、小笠原諸島については深部地盤モデルが作成されていないため、
 波形計算を行っていないが、司・翠川(平成11(1999)年)の距離減衰式
 により、小笠原諸島の工学的基盤の震度を求めたところ0であったの
 で、地表震度も0と考えられる。

図 都心南部直下地震(M7.3)の震度分布(島しょ地域)

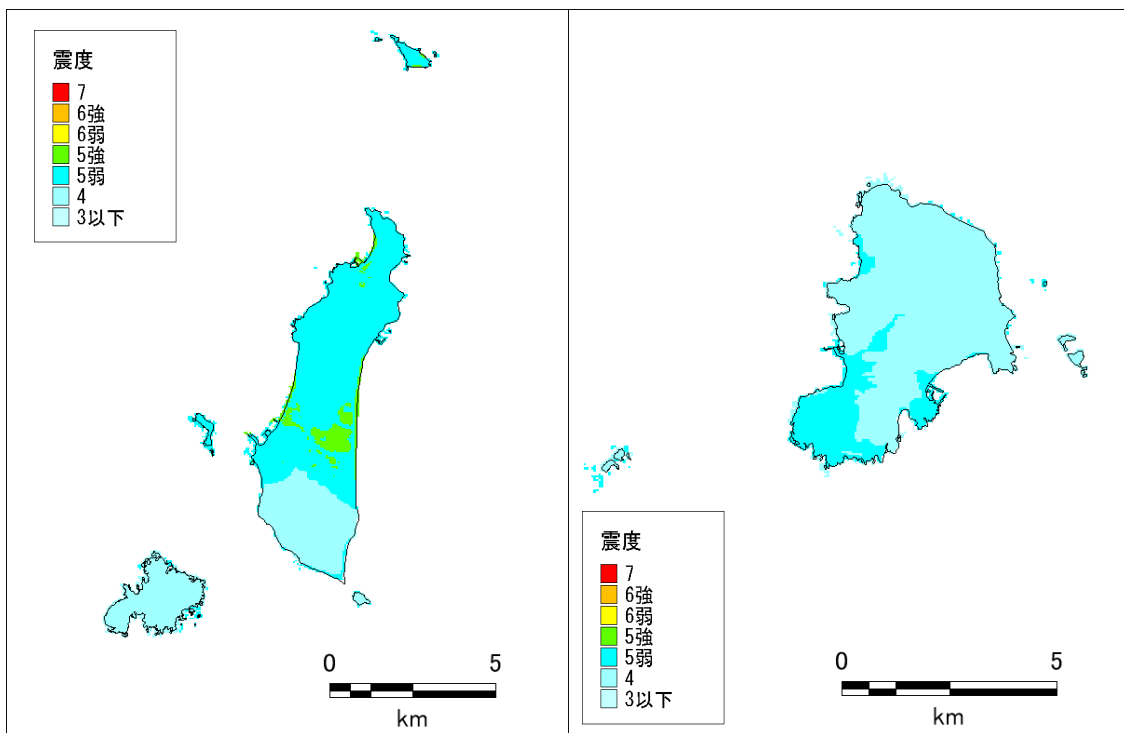
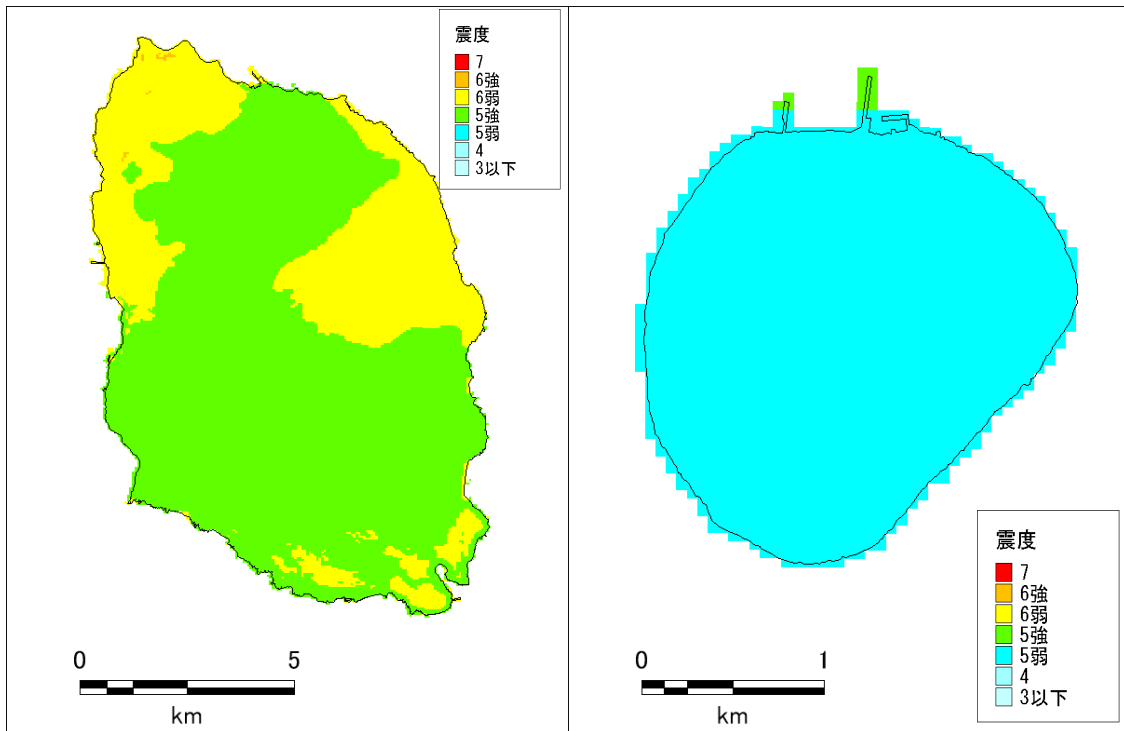


図 大正関東地震(M8クラス)の震度分布(島しょ地域)

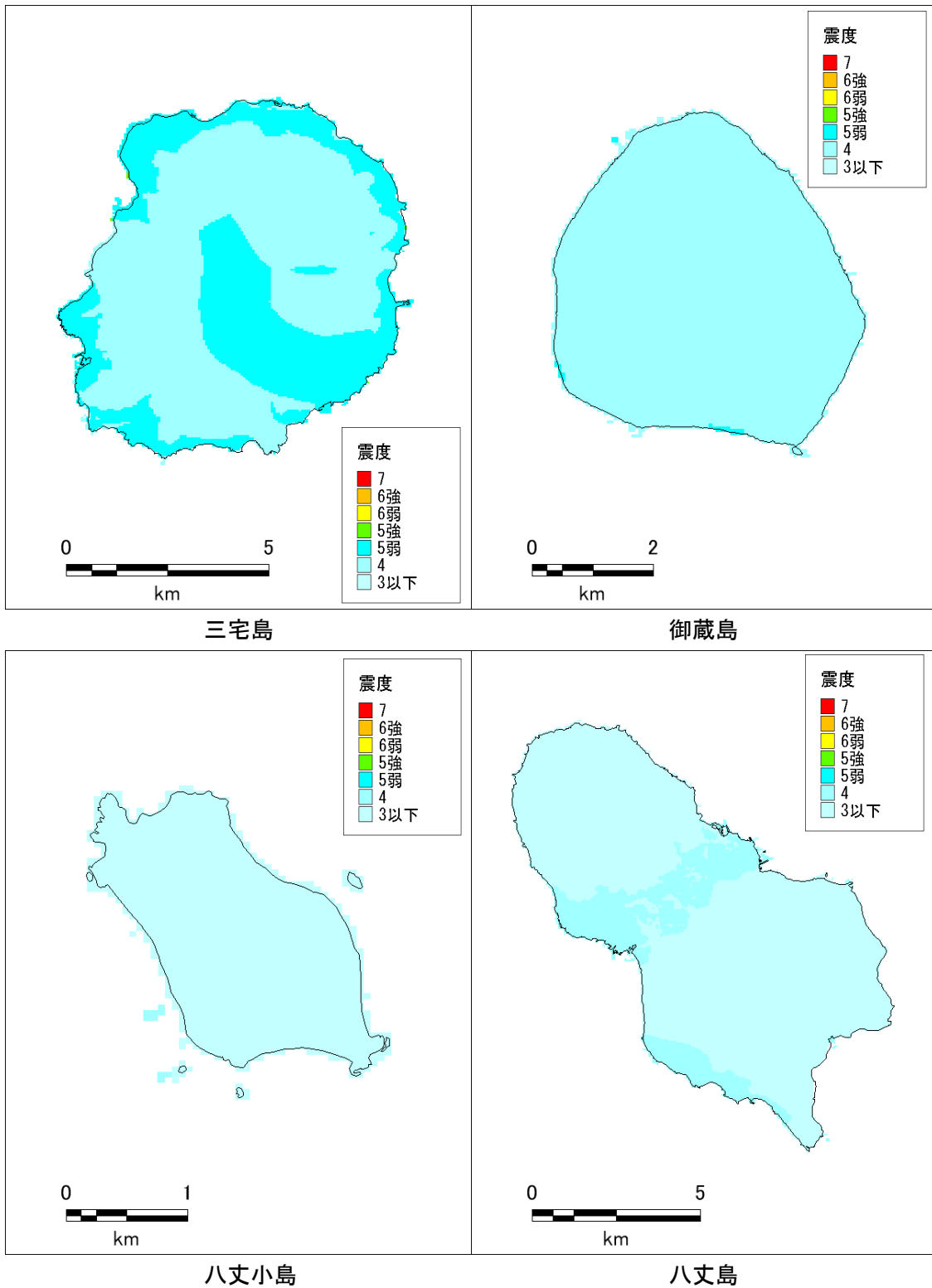
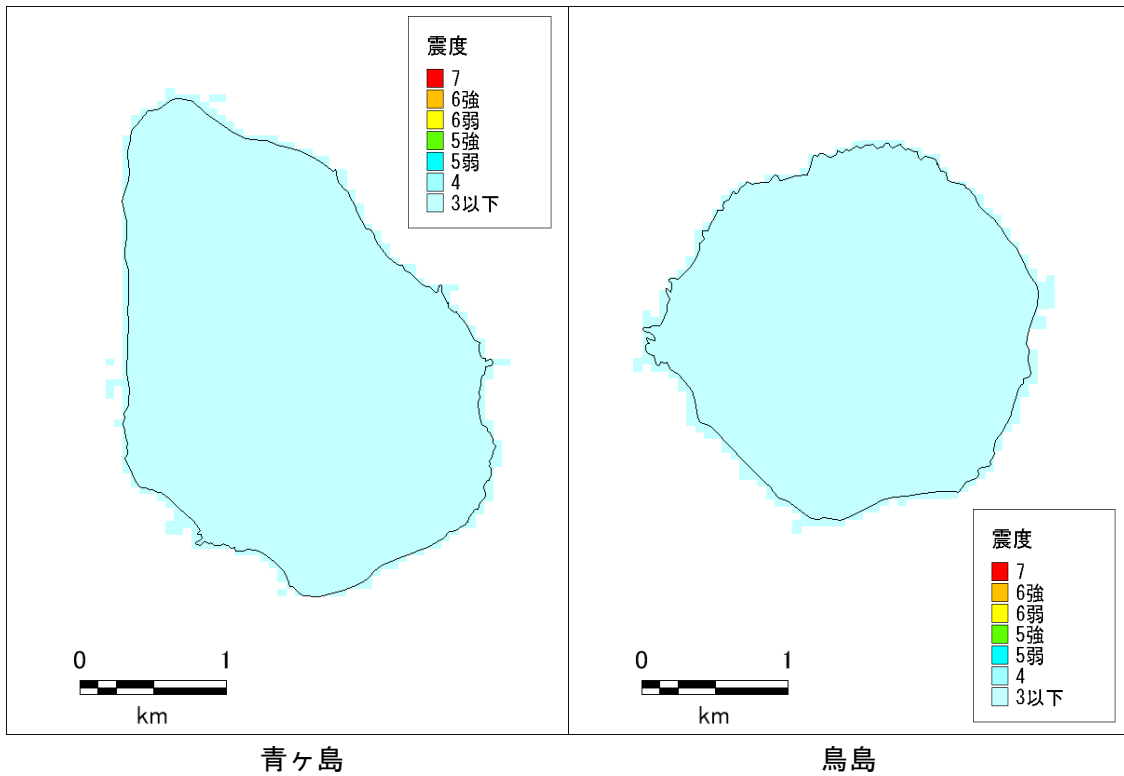


図 大正関東地震(M8クラス)の震度分布(島しょ地域)



注：青ヶ島より以南の島々の震度は全て3以下となる。
 また、小笠原諸島については深部地盤モデルが作成されていないため、波形計算を行っていないが、司・翠川(平成11(1999)年)の距離減衰式により、小笠原諸島の工学的基盤の震度を求めたところ0であったので、地表震度も0と考えられる。

図 大正関東地震(M8クラス)の震度分布(島しょ地域)

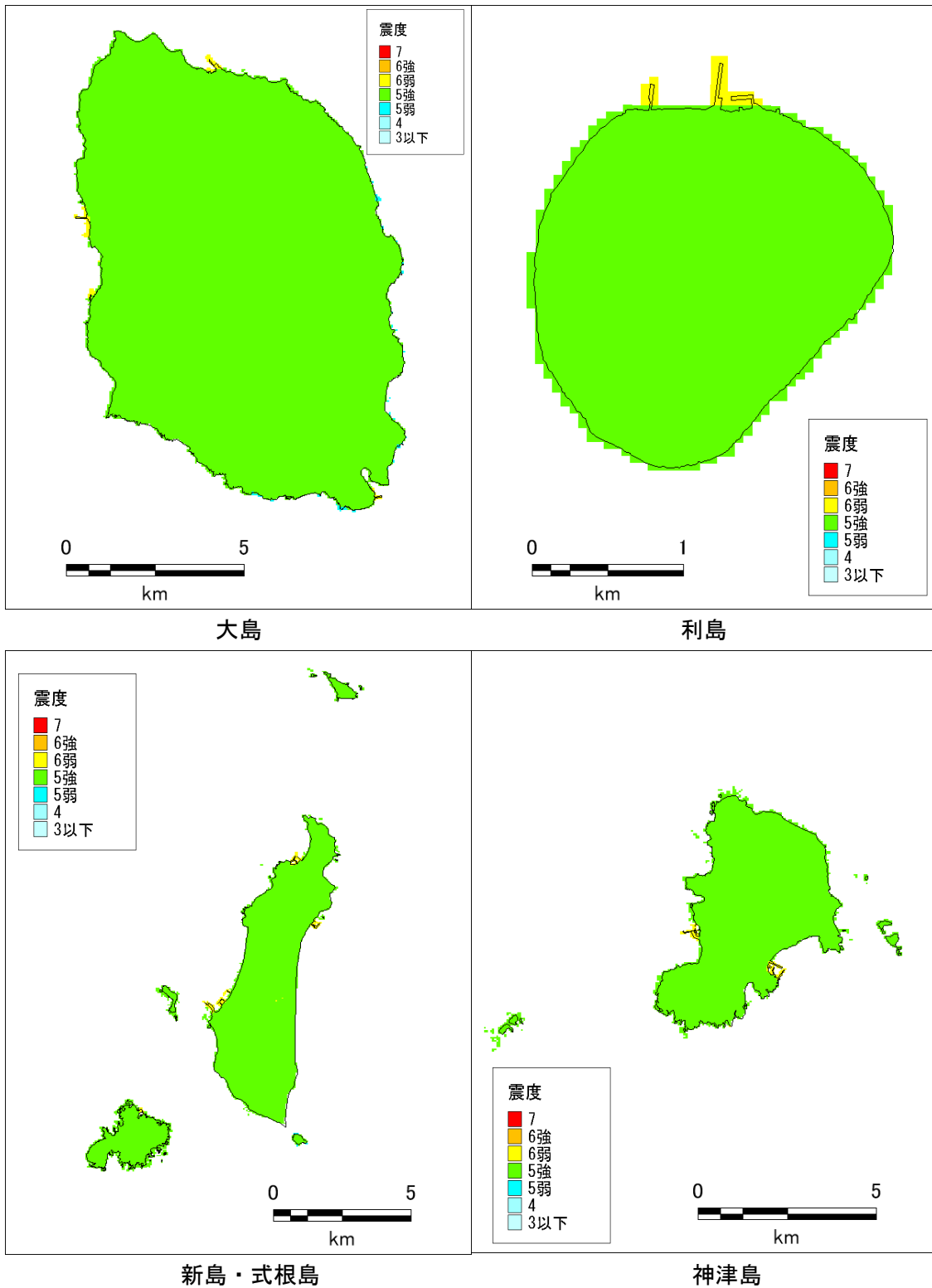


図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)(統計的グリーン関数法+経験的手法(距離減衰式:東京都[2013])と同様の震度増分を適用)

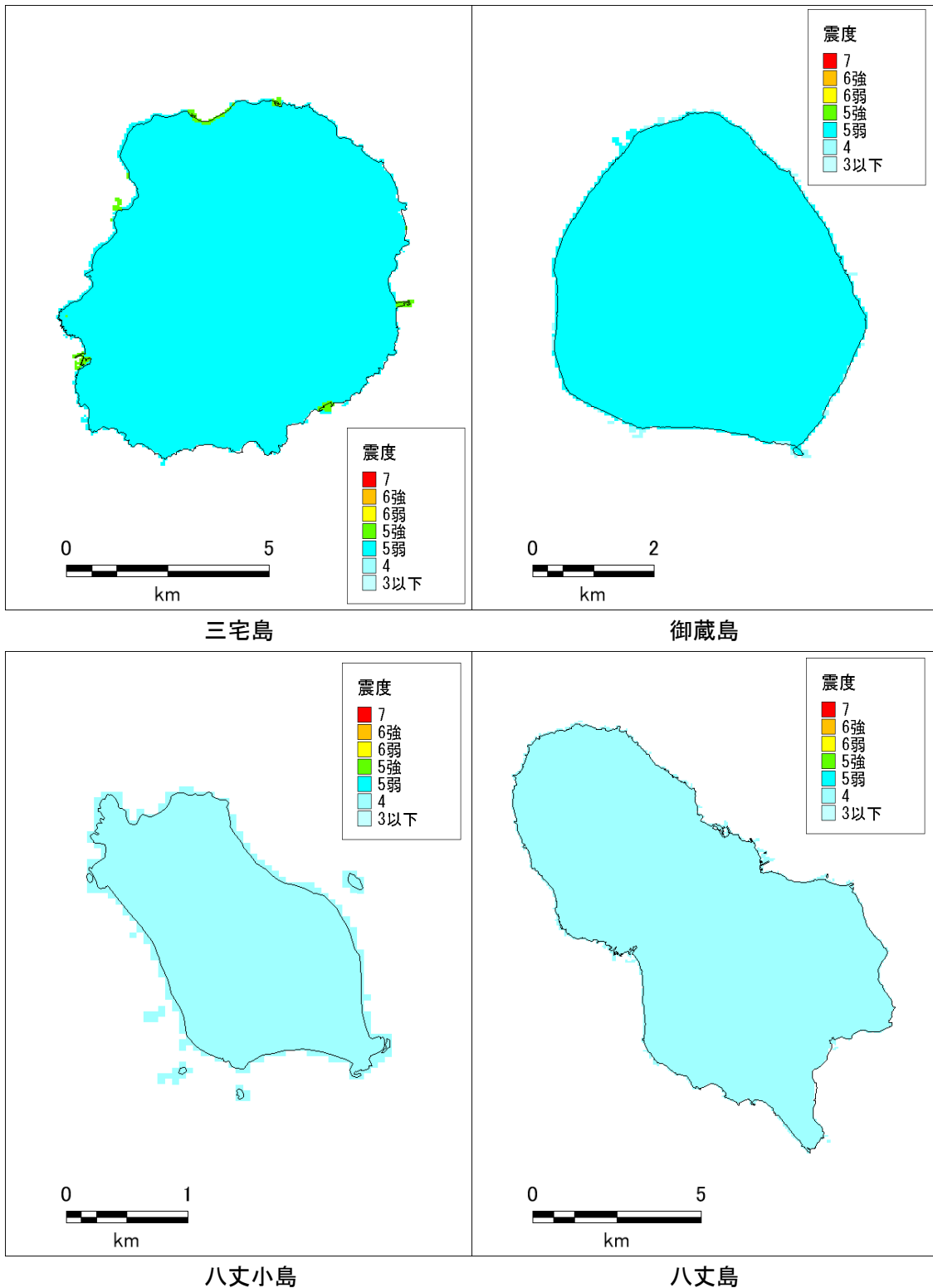


図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)(統計的グリーン関数法+経験的手法(距離減衰式:東京都[2013])と同様の震度増分を適用)

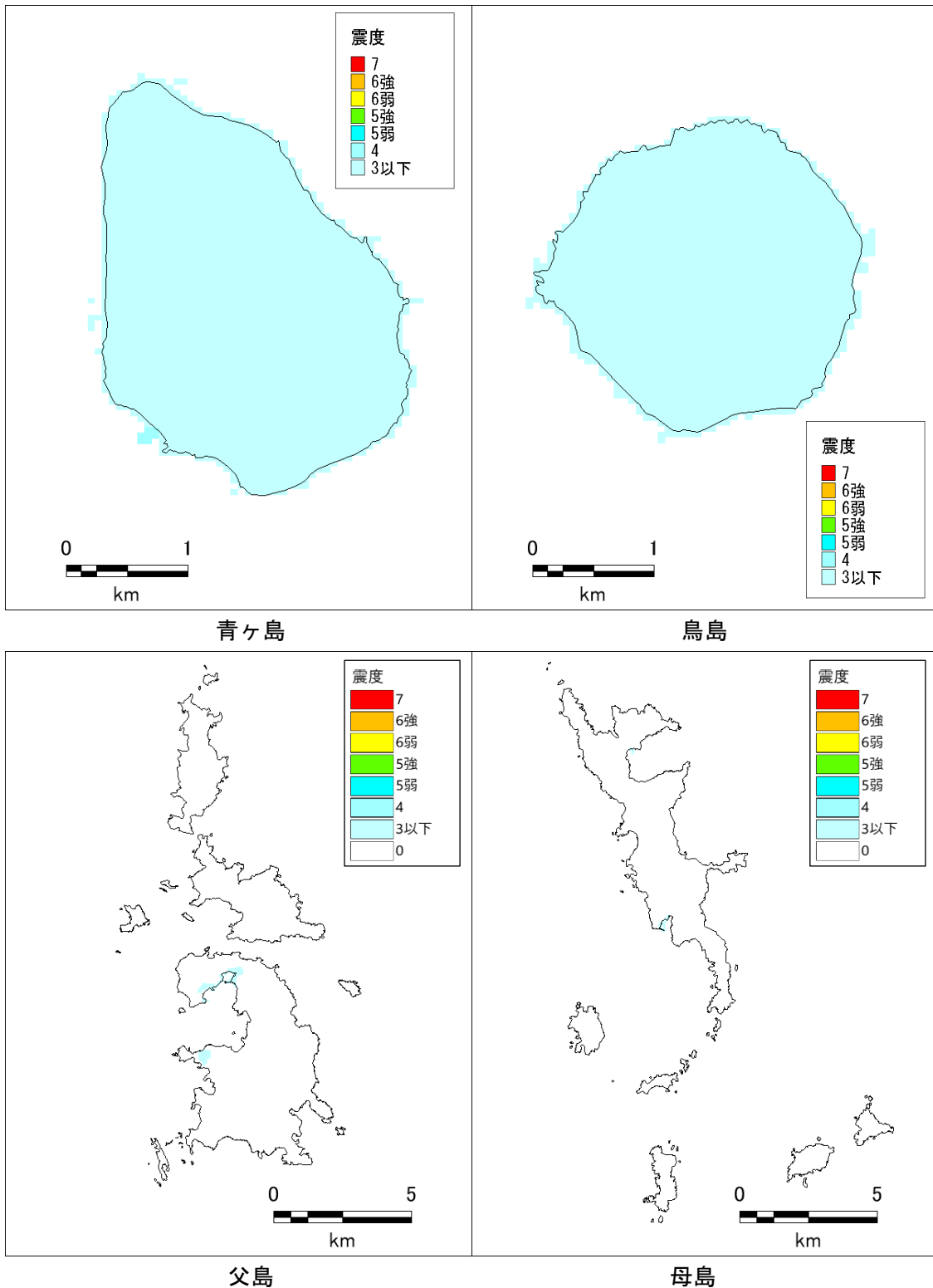
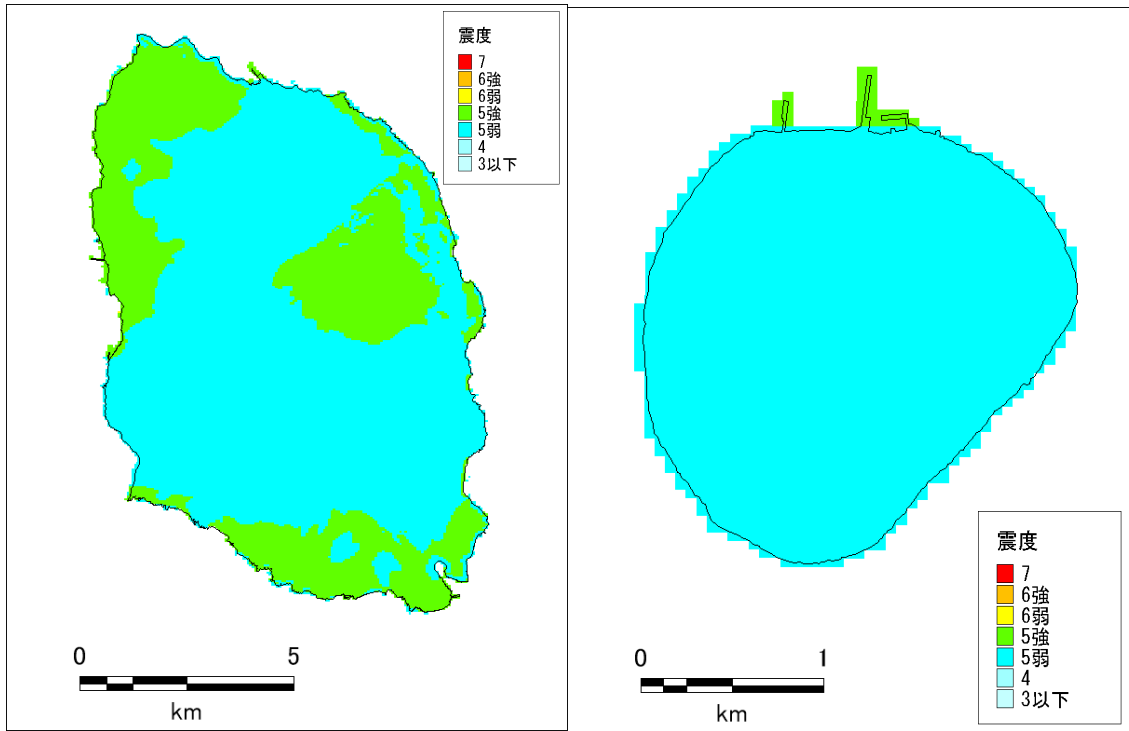
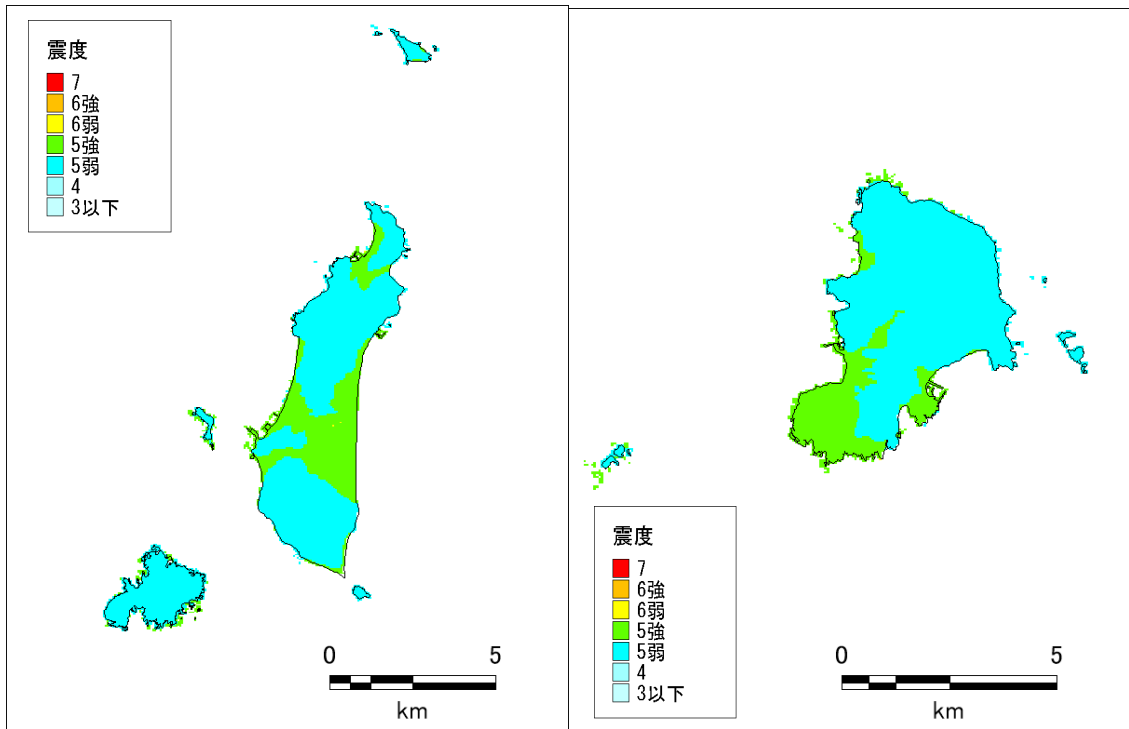


図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)(統計的グリーン関数法+経験的手法(距離減衰式:東京都[2013])と同様の震度増分を適用)



大島

利島



新島・式根島

神津島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)
(統計的グリーン関数法)

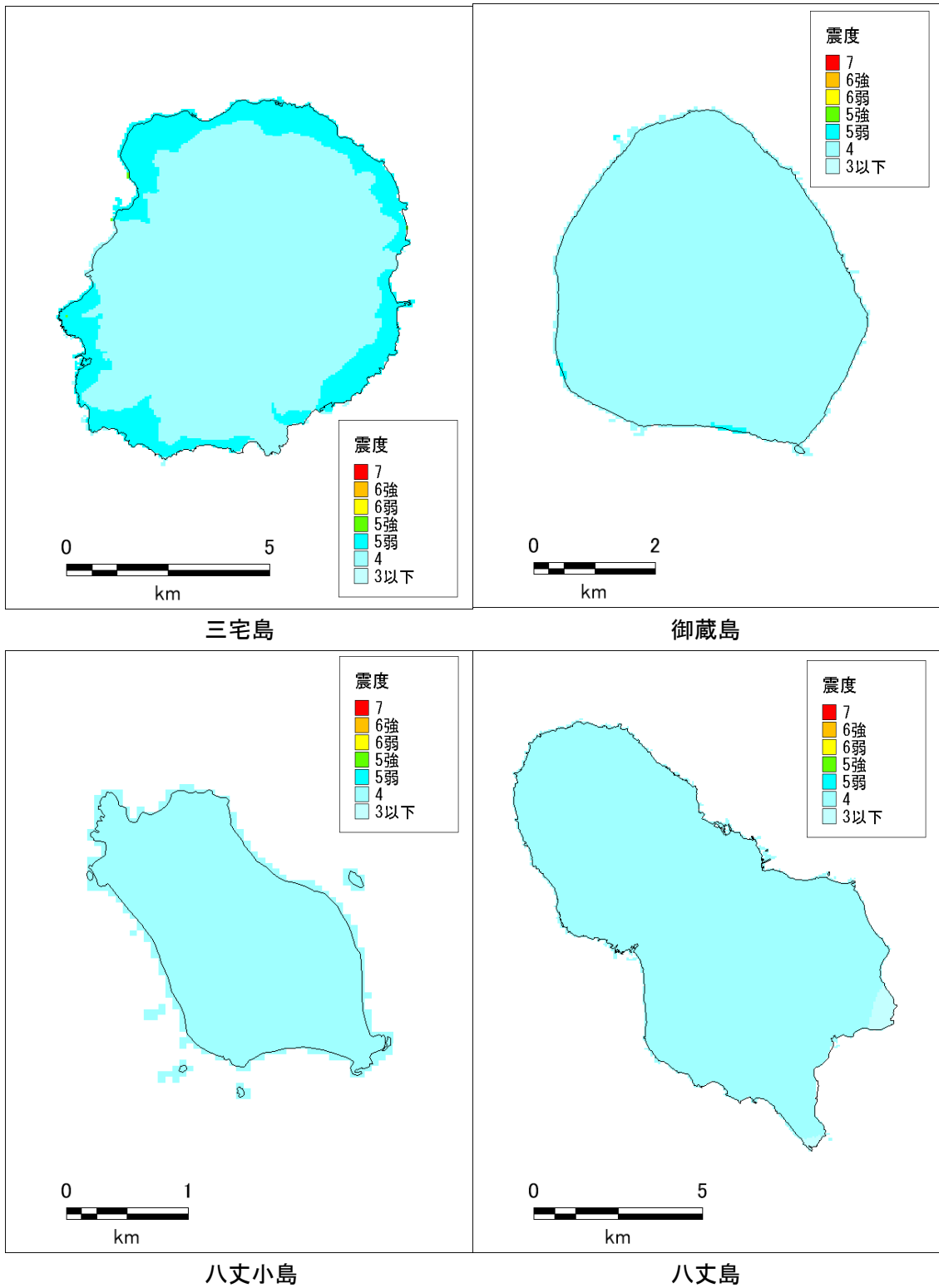
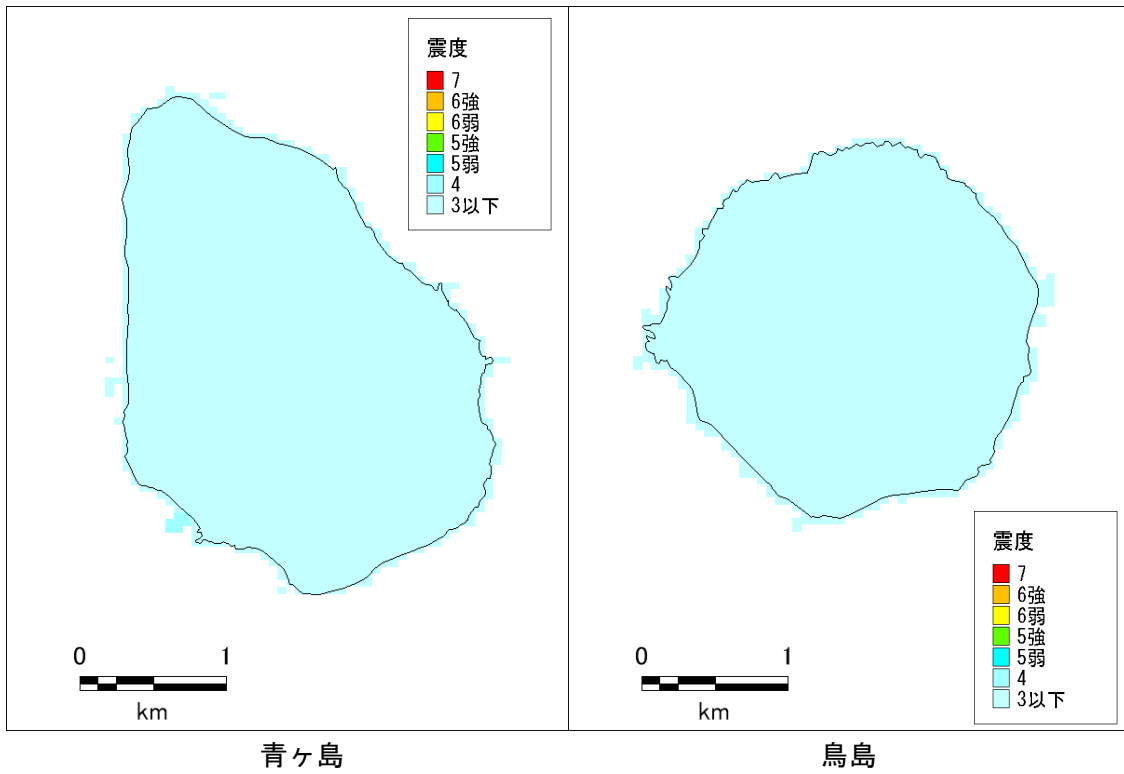


図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)
(統計的グリーン関数法)



注：深部地盤モデルは鳥島までしか作成されていないため、統計的グリーン関数法による計算は鳥島まで実施した。

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の震度分布(島しょ地域)
(統計的グリーン関数法)

3. 液状化

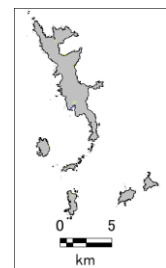
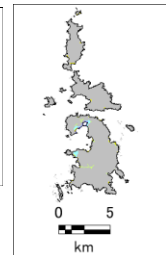
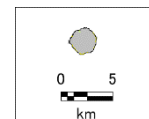
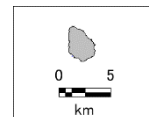
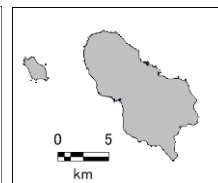
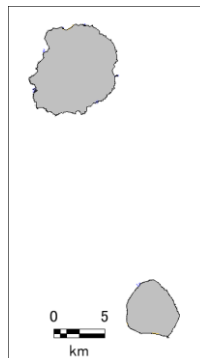
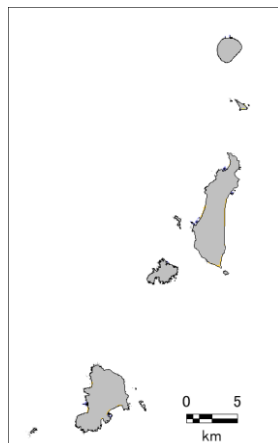
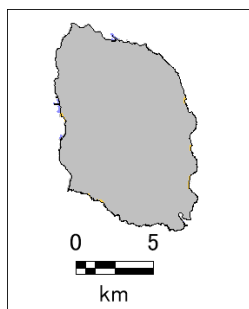
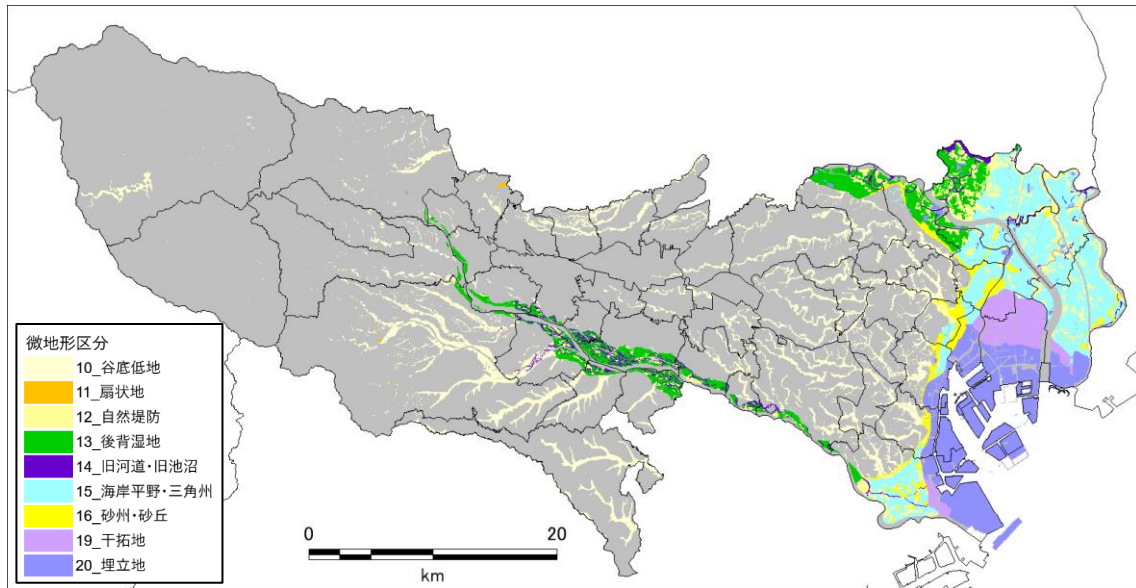
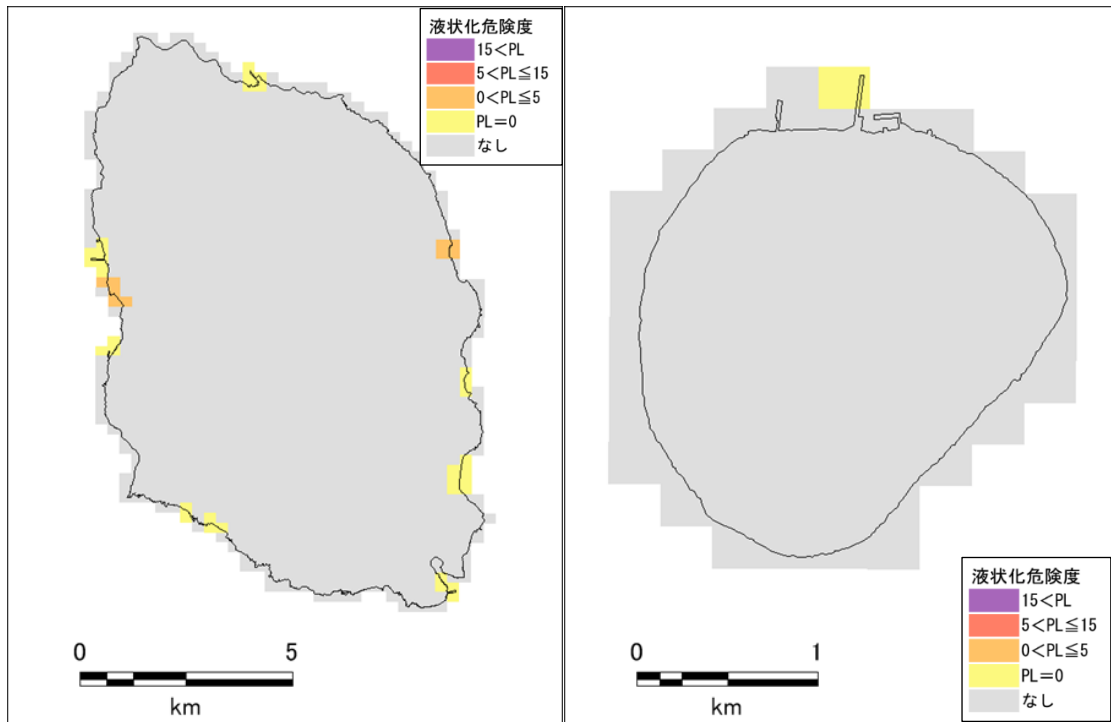
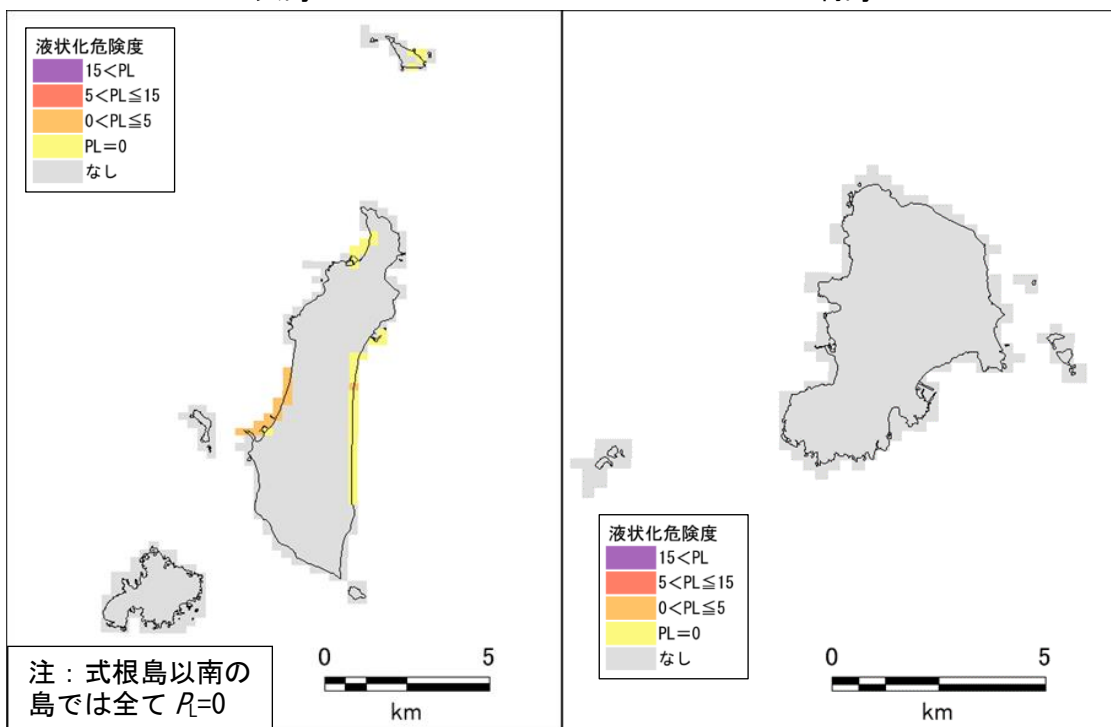


図 液状化予測対象とする微地形区分



大島

利島



注：式根島以南の島では全て $R_L=0$

新島・式根島

神津島

図 都心南部直下地震(M7.3)の液状化危険度分布

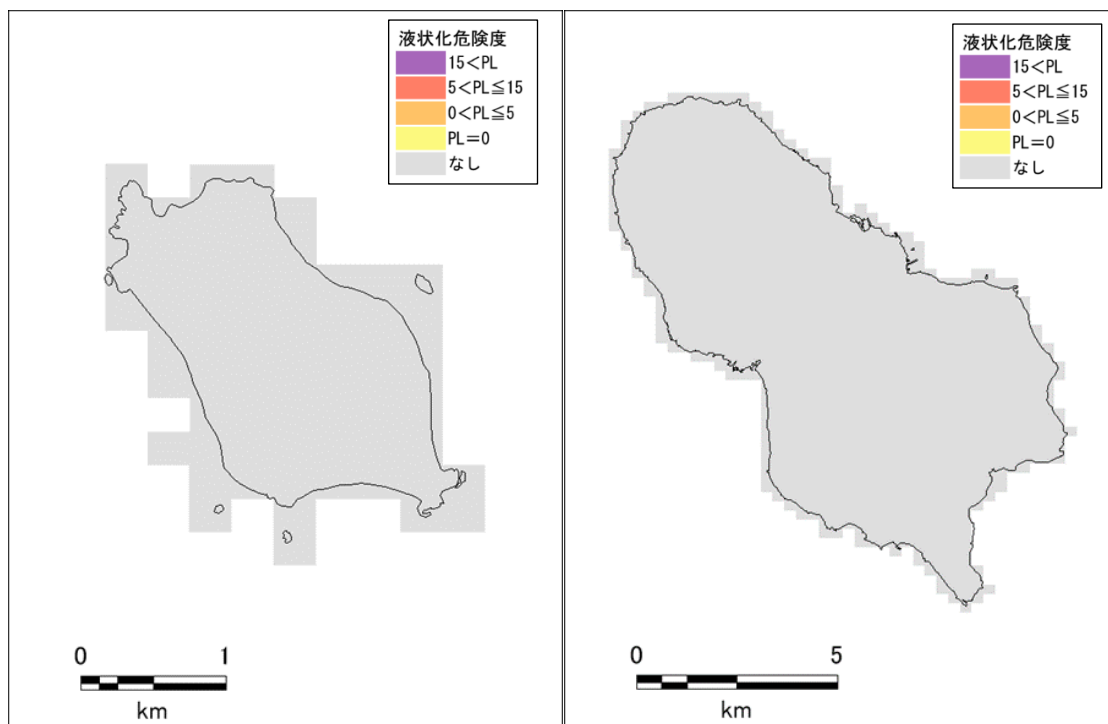
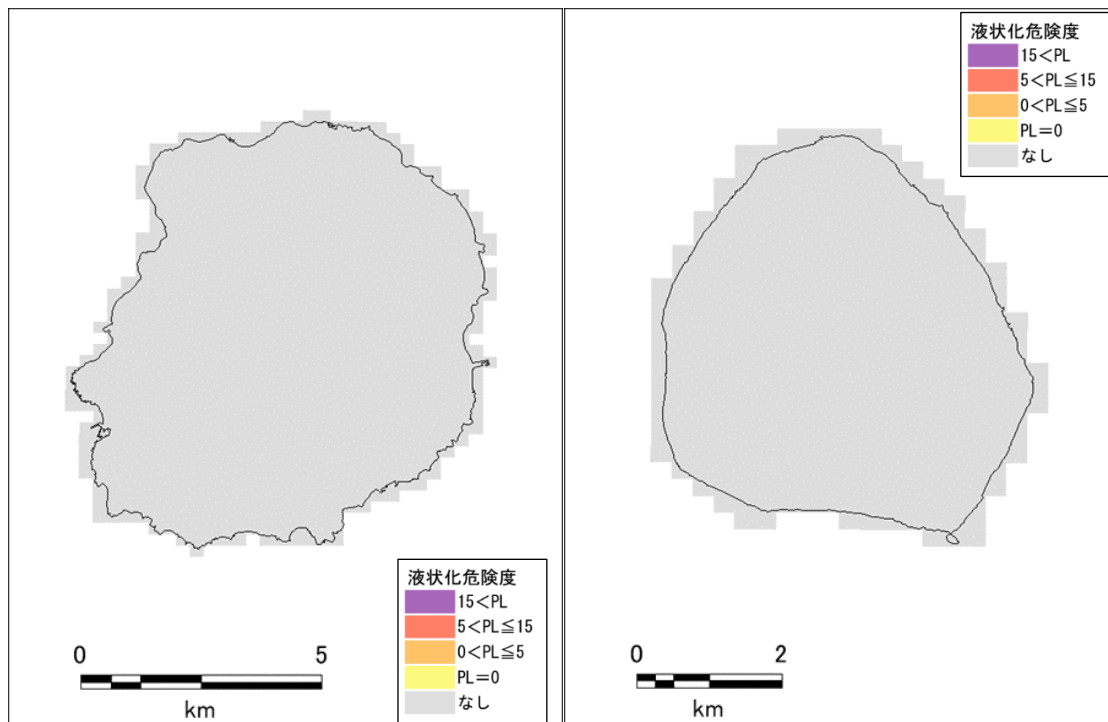
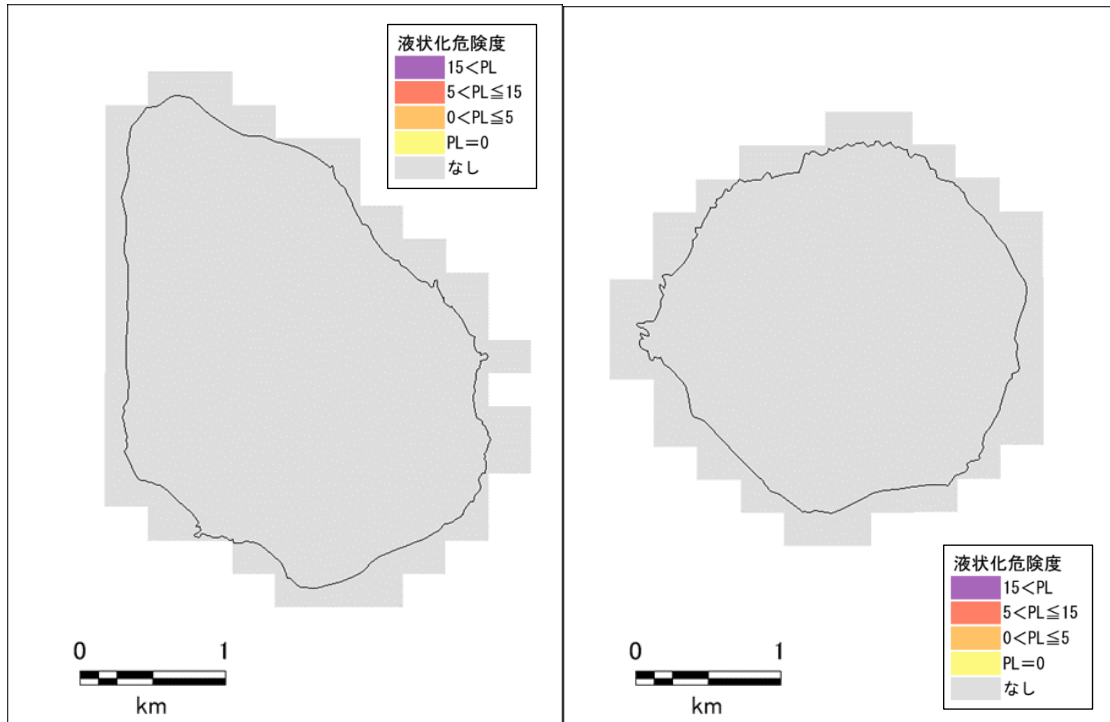
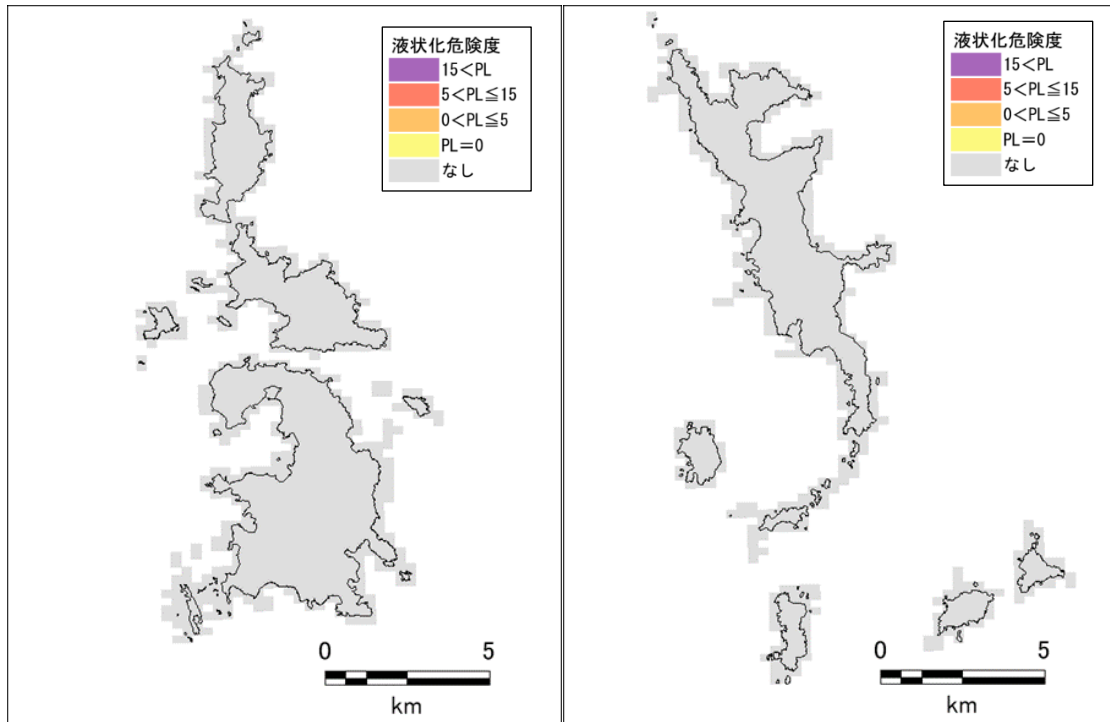


図 都心南部直下地震(M7.3)の液状化危険度分布



青ヶ島

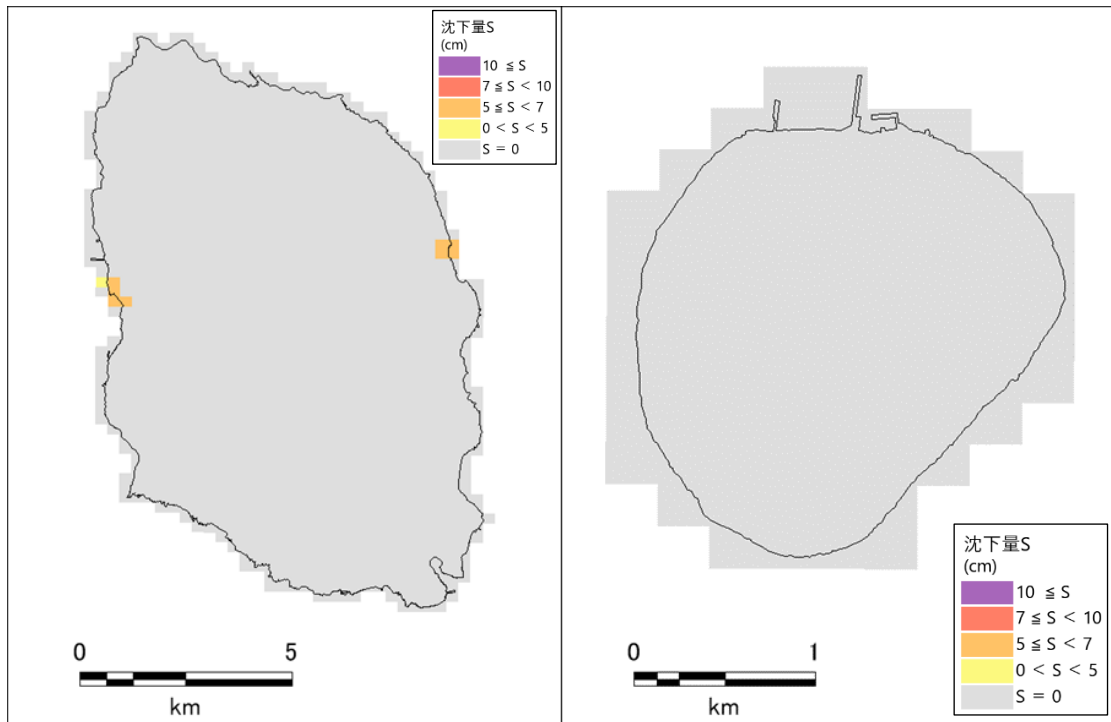
鳥島



父島

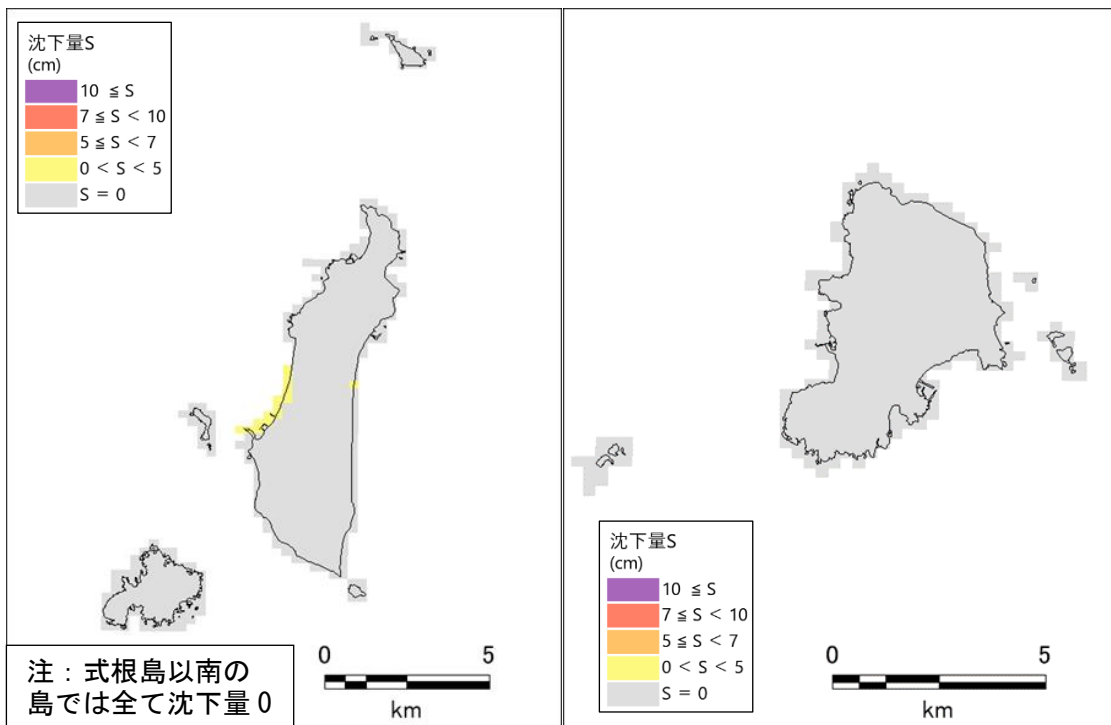
母島

図 都心南部直下地震(M7.3)の液化化危険度分布
(ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)



大島

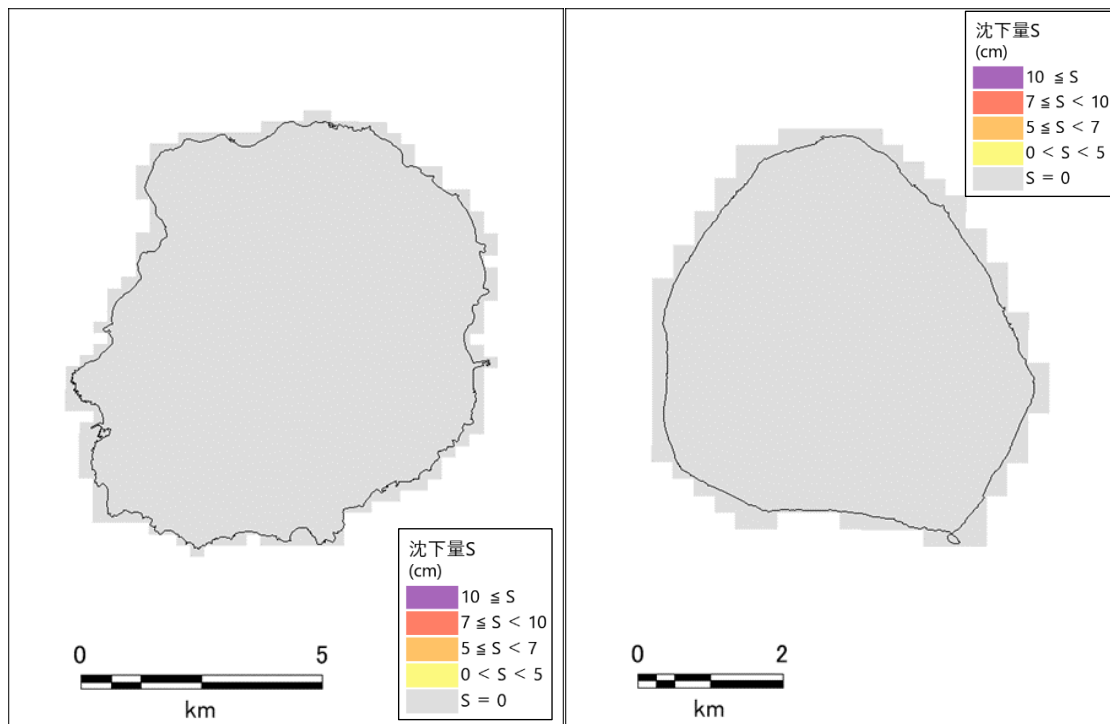
利島



新島・式根島

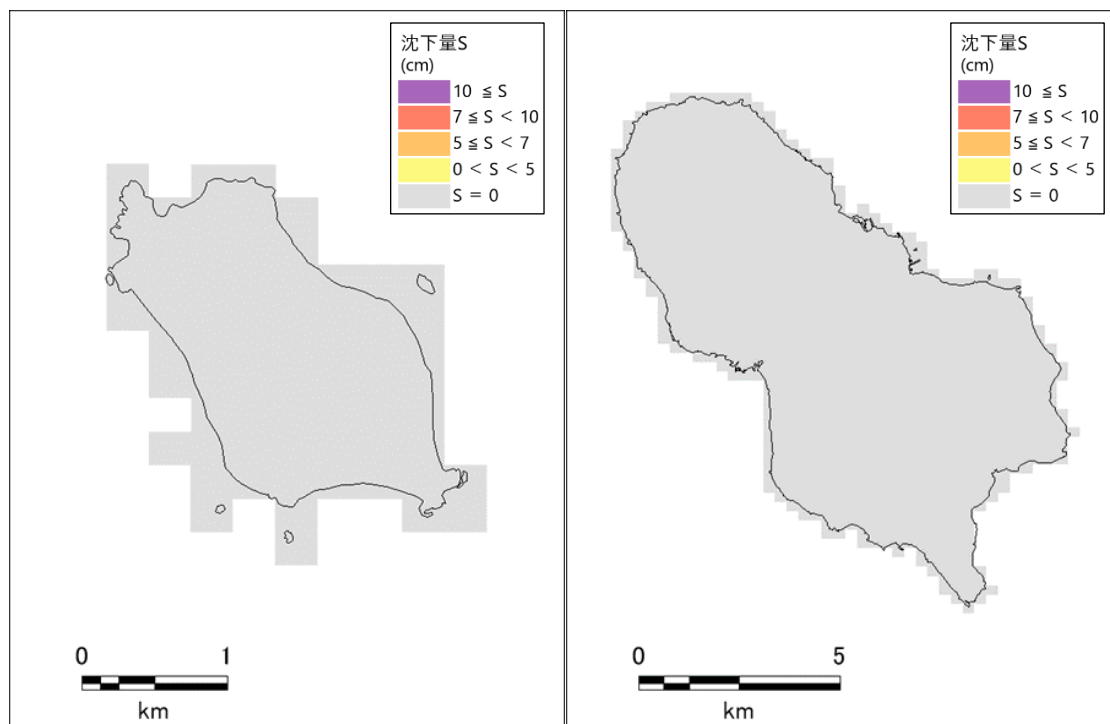
神津島

図 都心南部直下地震(M7.3)の沈下量分布



三宅島

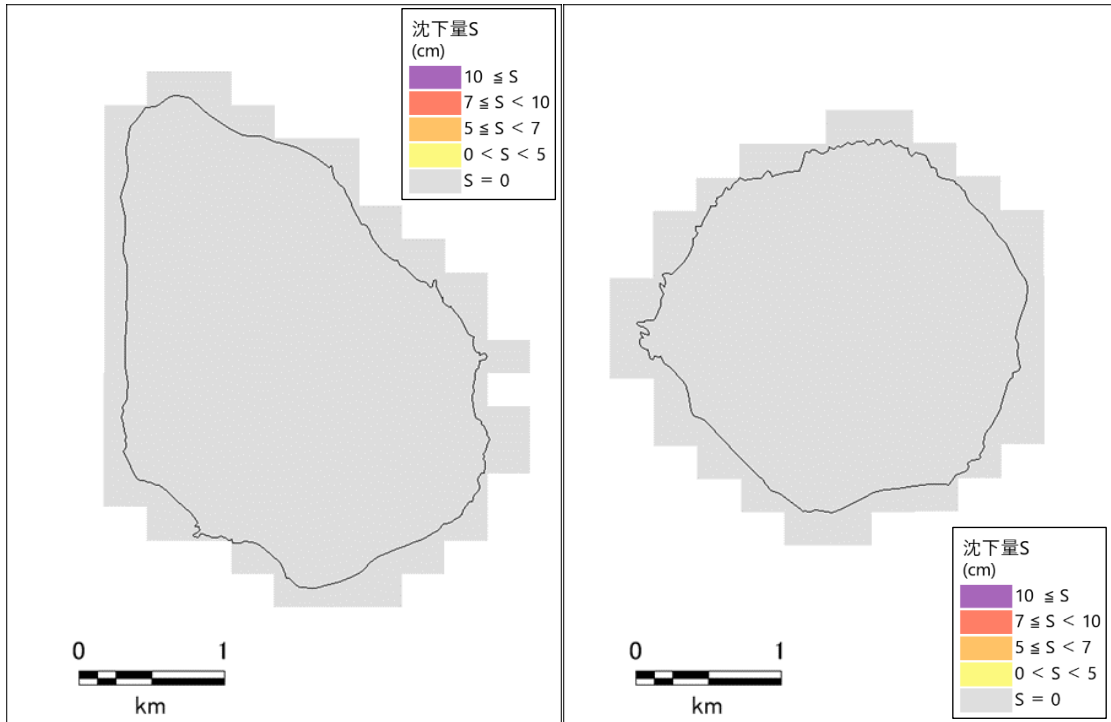
御蔵島



八丈小島

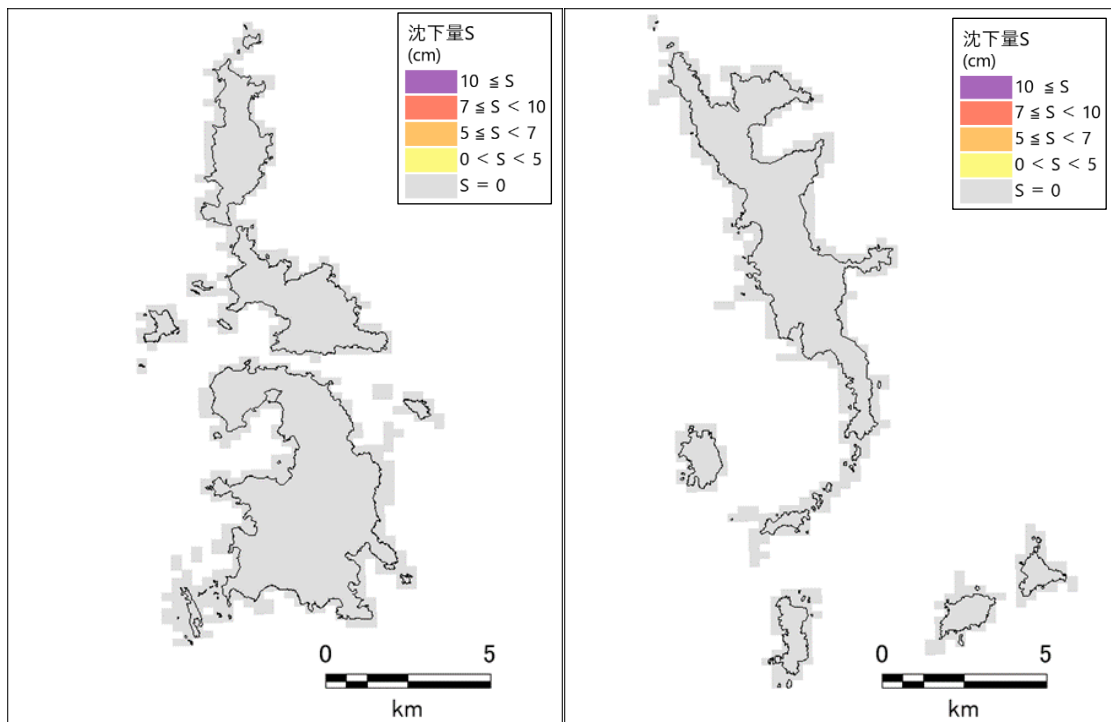
八丈島

図 都心南部直下地震(M7.3)の沈下量分布



青ヶ島

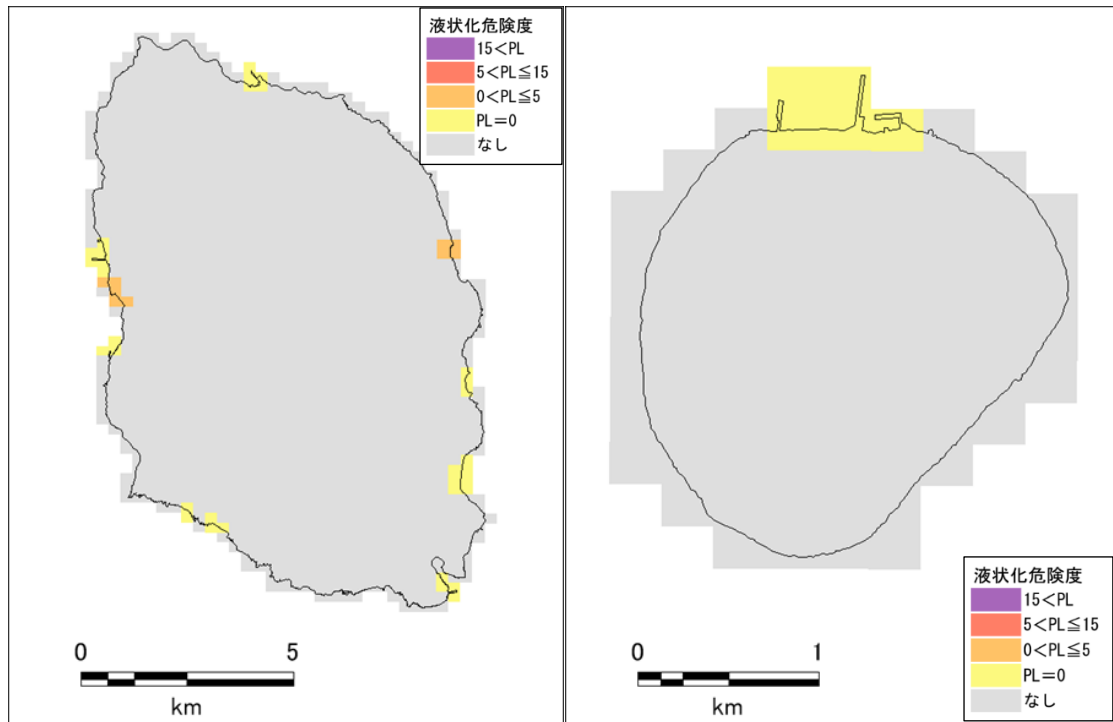
鳥島



父島

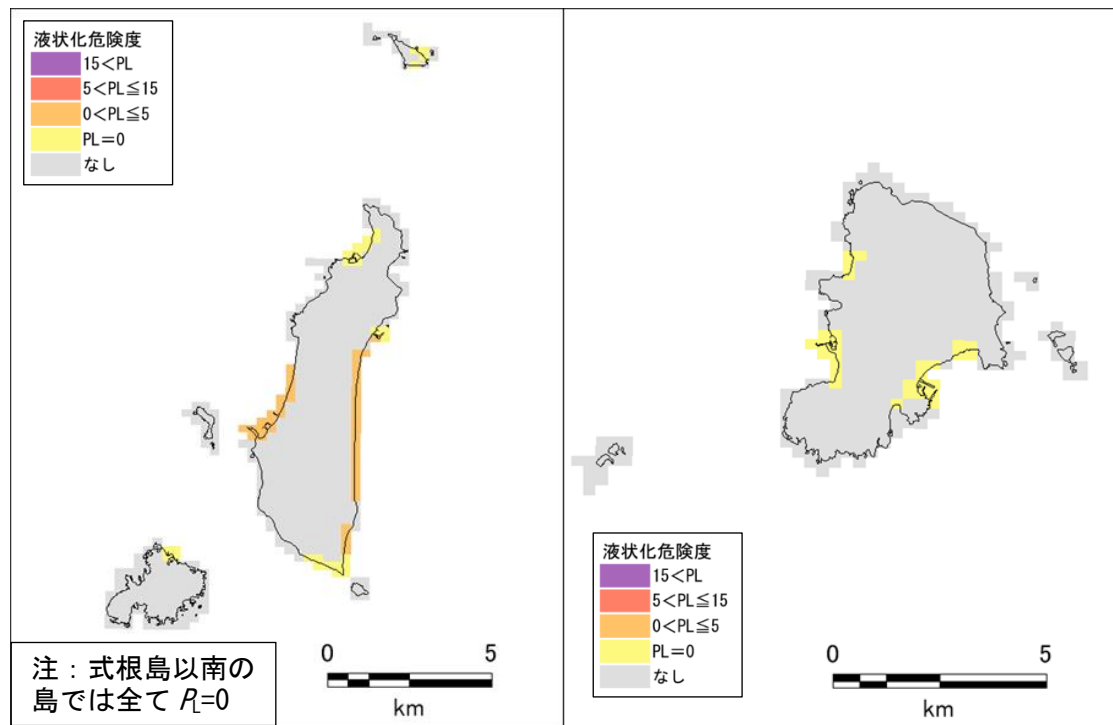
母島

図 都心南部直下地震(M7.3)の沈下量分布
(ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)



大島

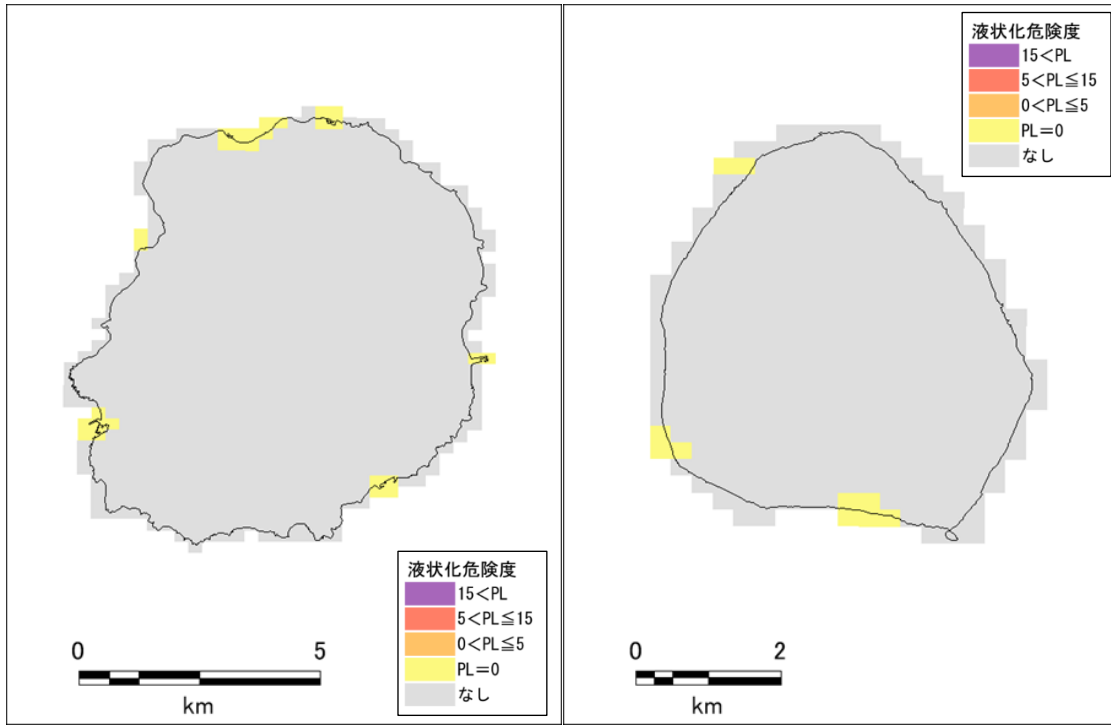
利島



新島・式根島

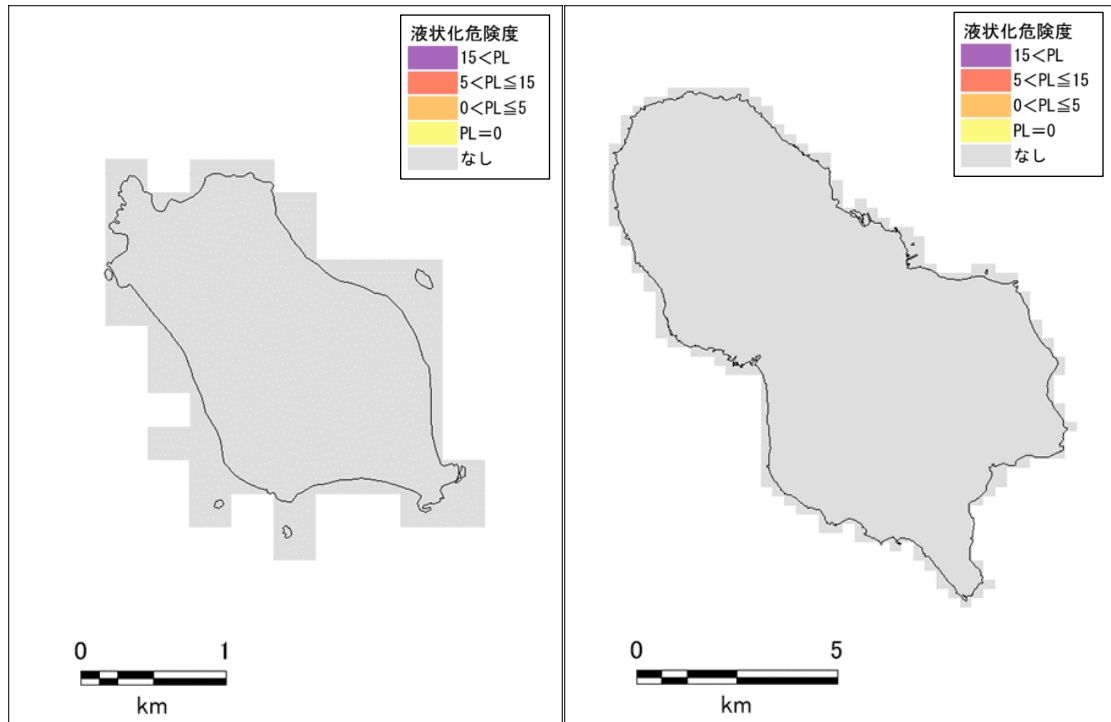
神津島

図 大正関東地震(M8クラス)の液状化危険度分布



三宅島

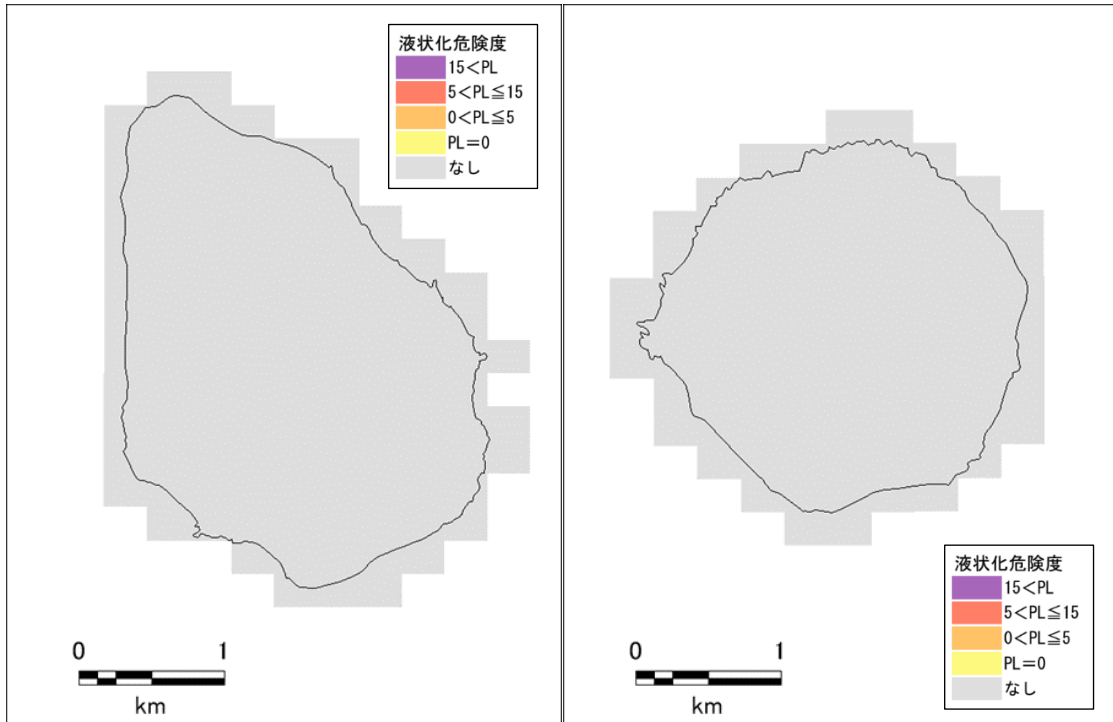
御蔵島



八丈小島

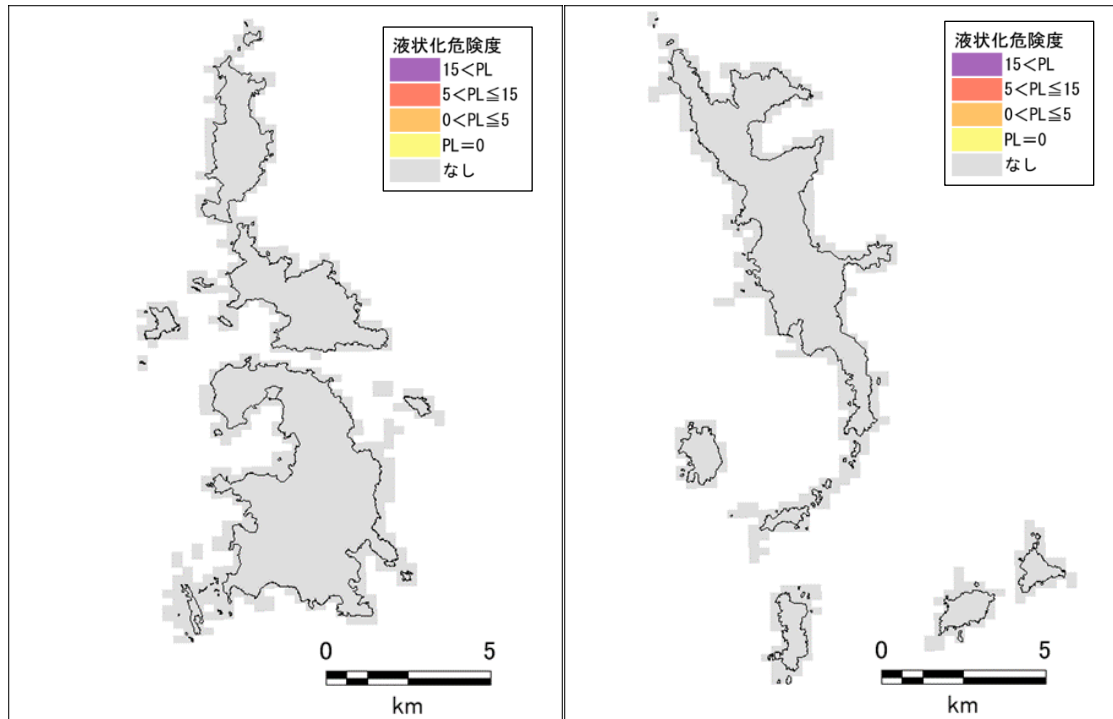
八丈島

図 大正関東地震(M8クラス)の液状化危険度分布



青ヶ島

鳥島



父島

母島

図 大正関東地震(M8クラス)の液化化危険度分布
(ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)

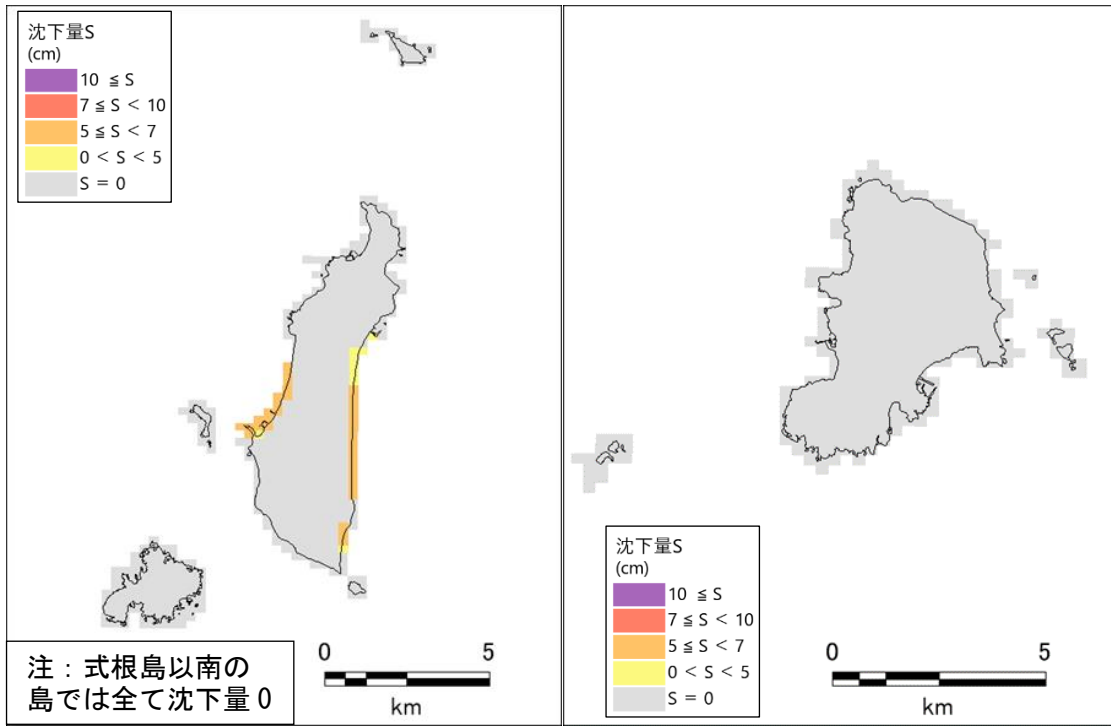
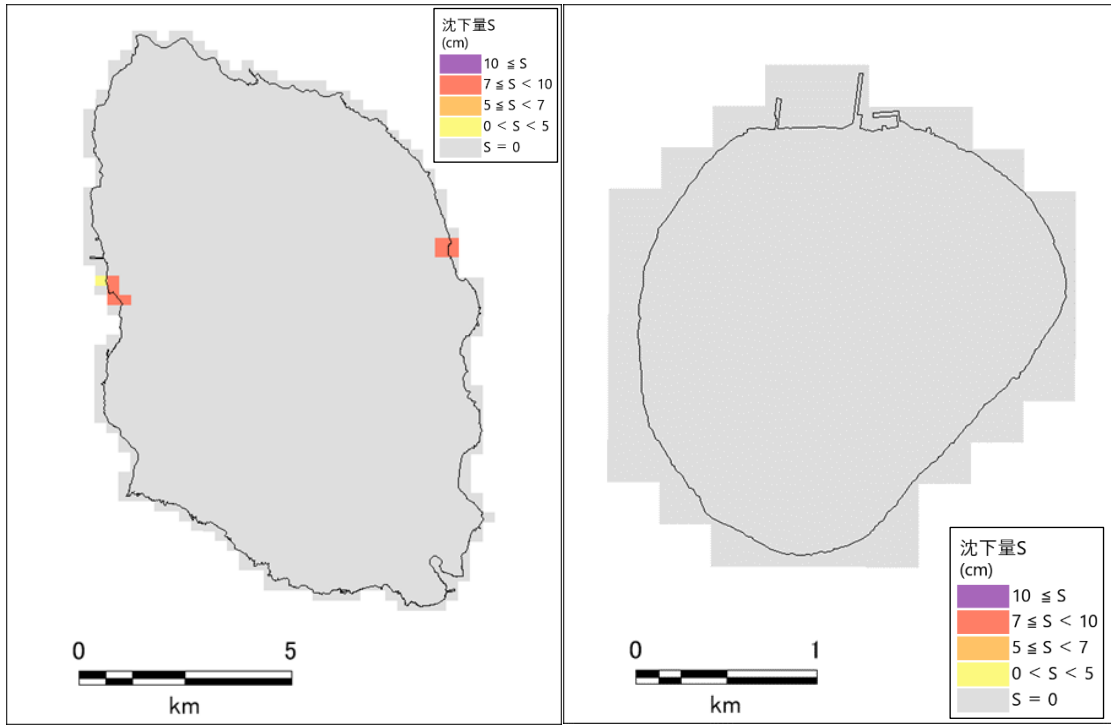
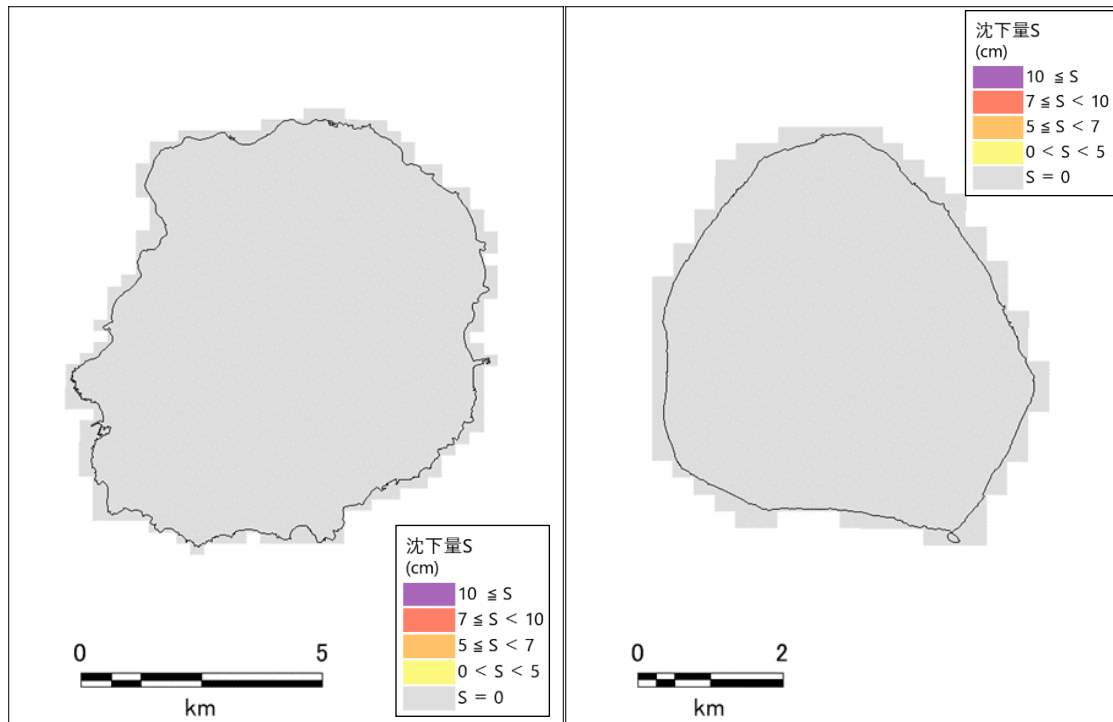
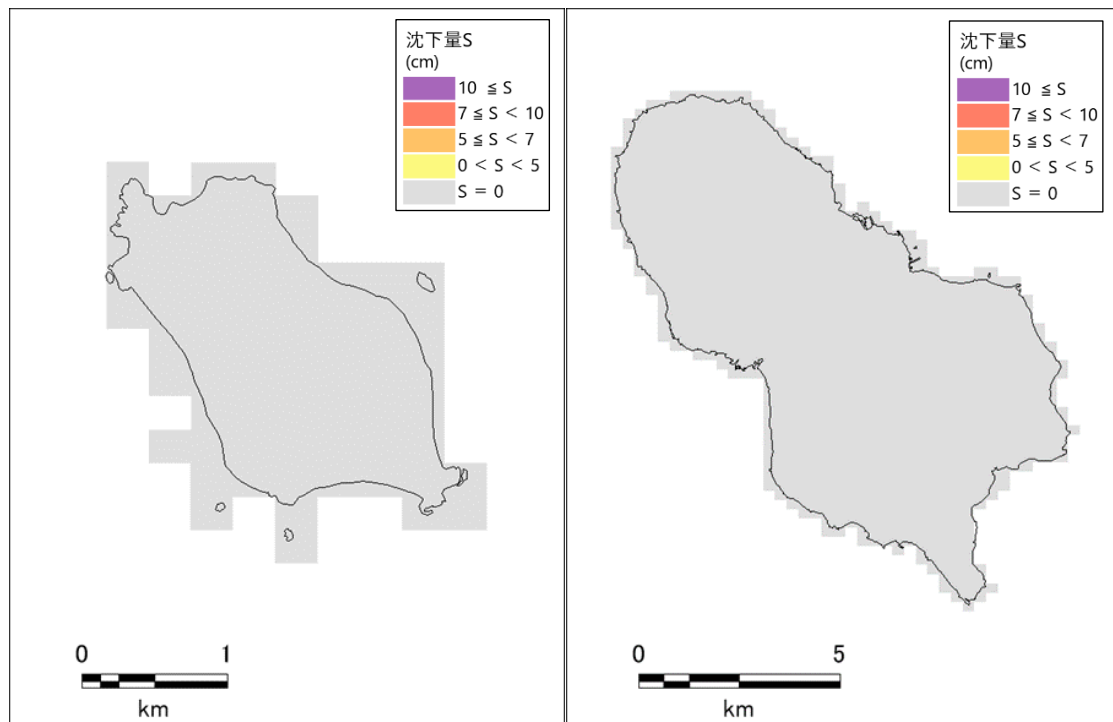


図 大正関東地震(M8クラス)の沈下量分布



三宅島

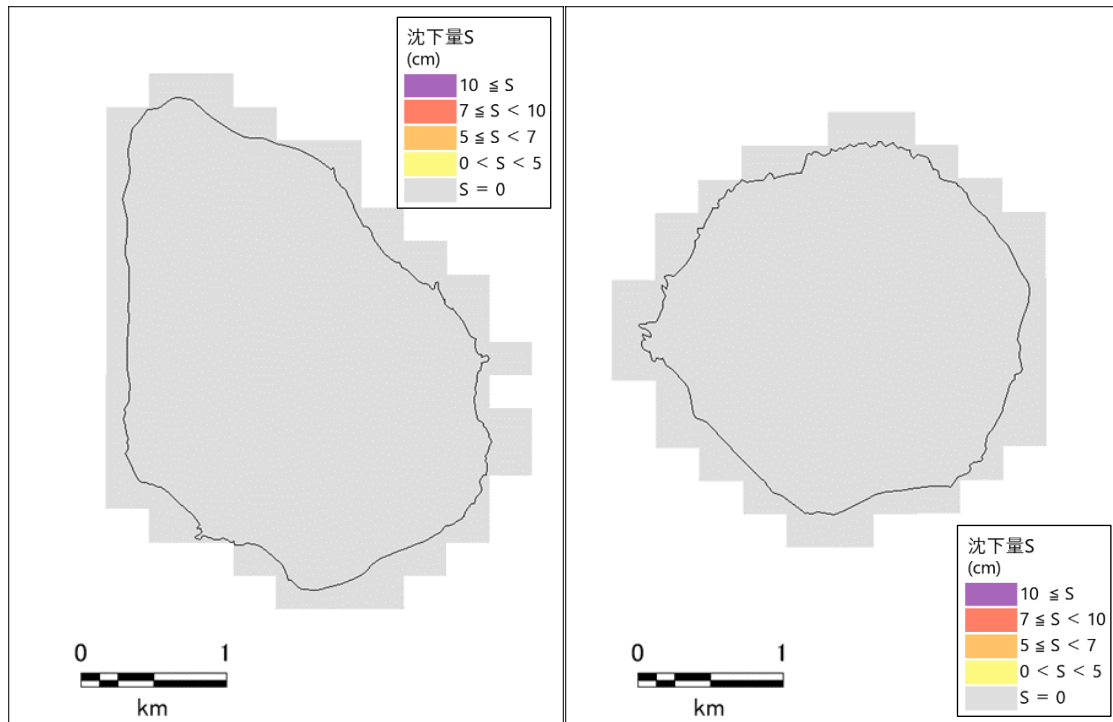
御蔵島



八丈小島

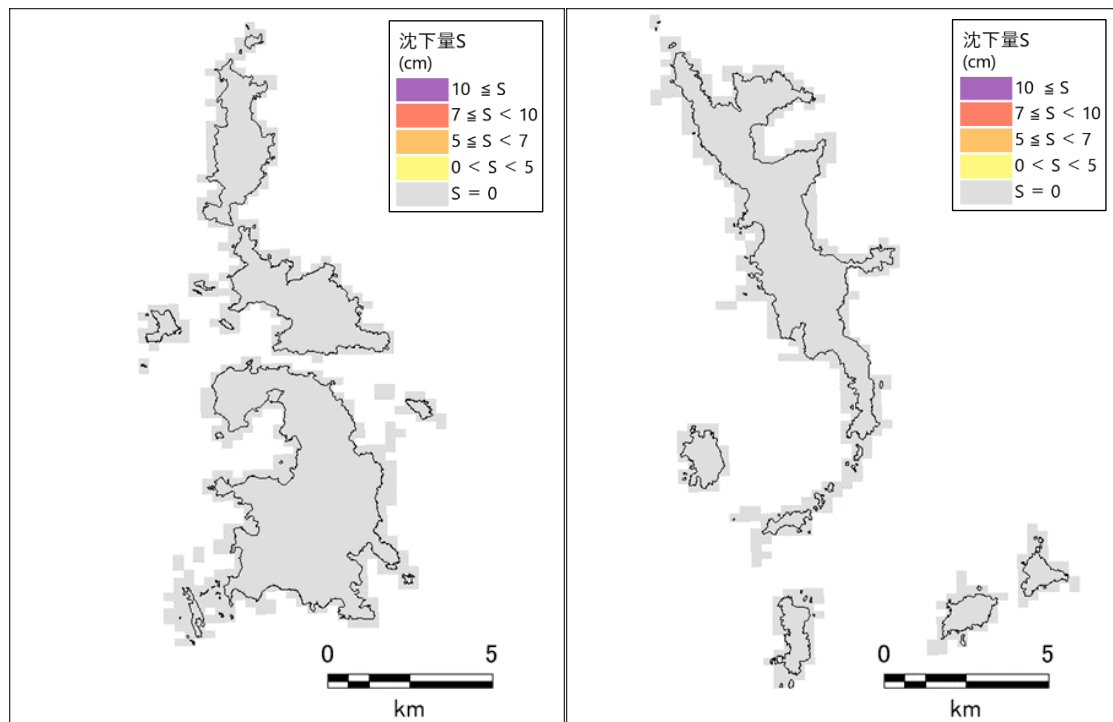
八丈島

図 大正関東地震(M8クラス)の沈下量分布



青ヶ島

鳥島



父島

母島

図 大正関東地震(M8クラス)の沈下量分布
(ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)

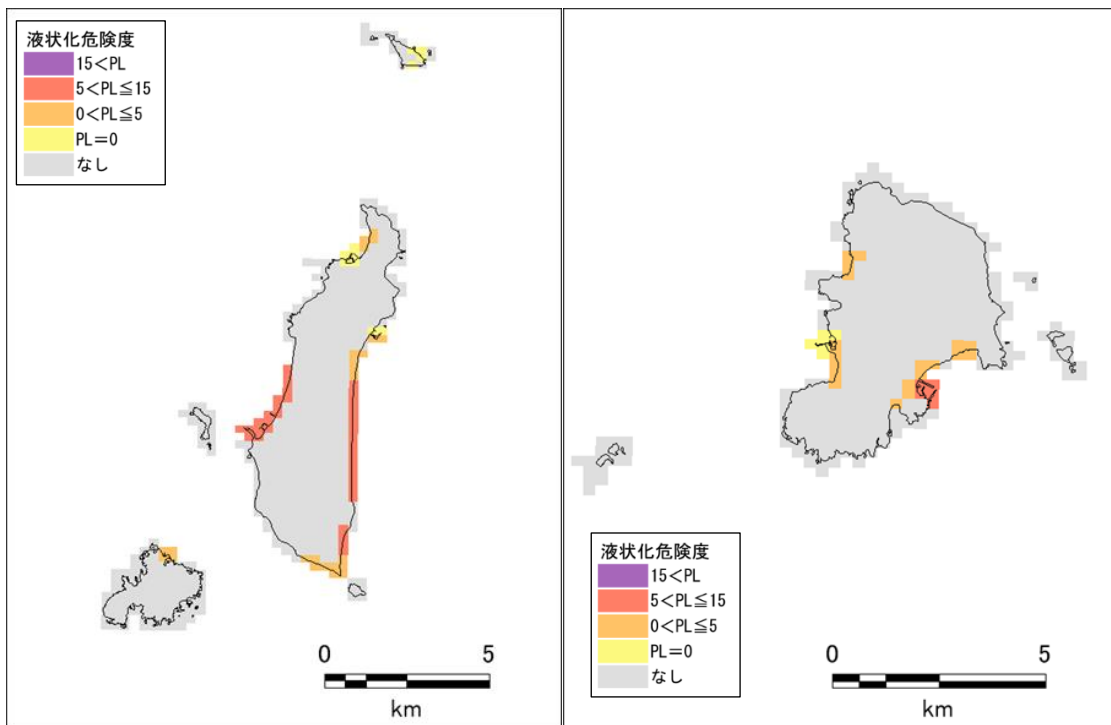
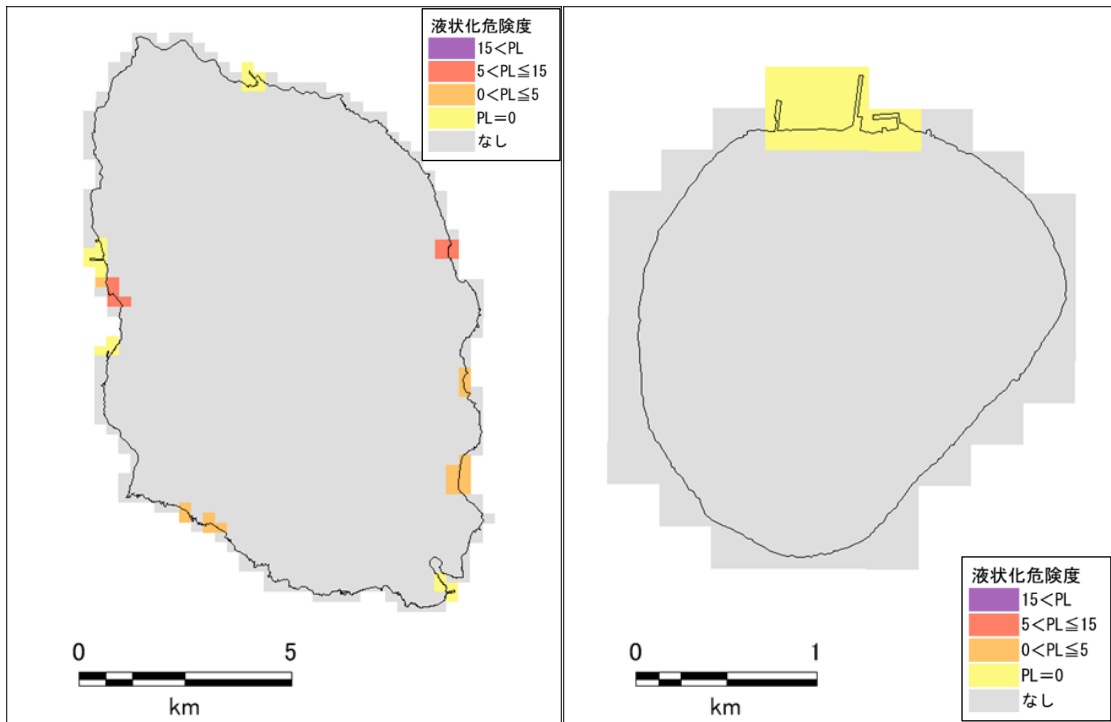
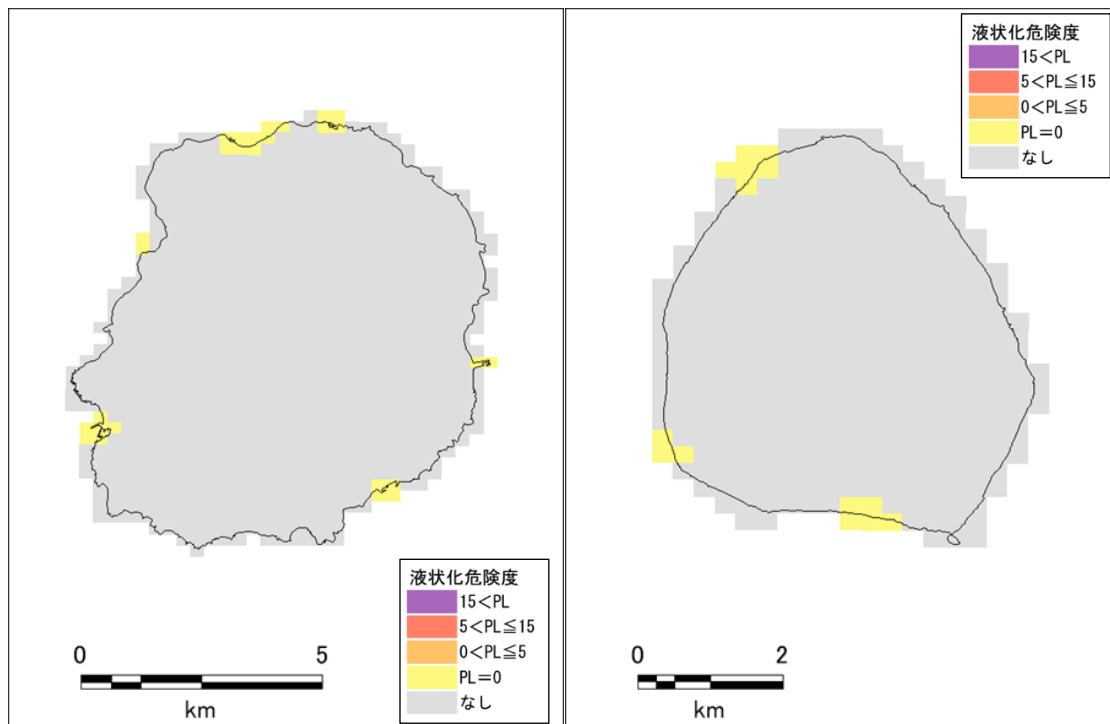
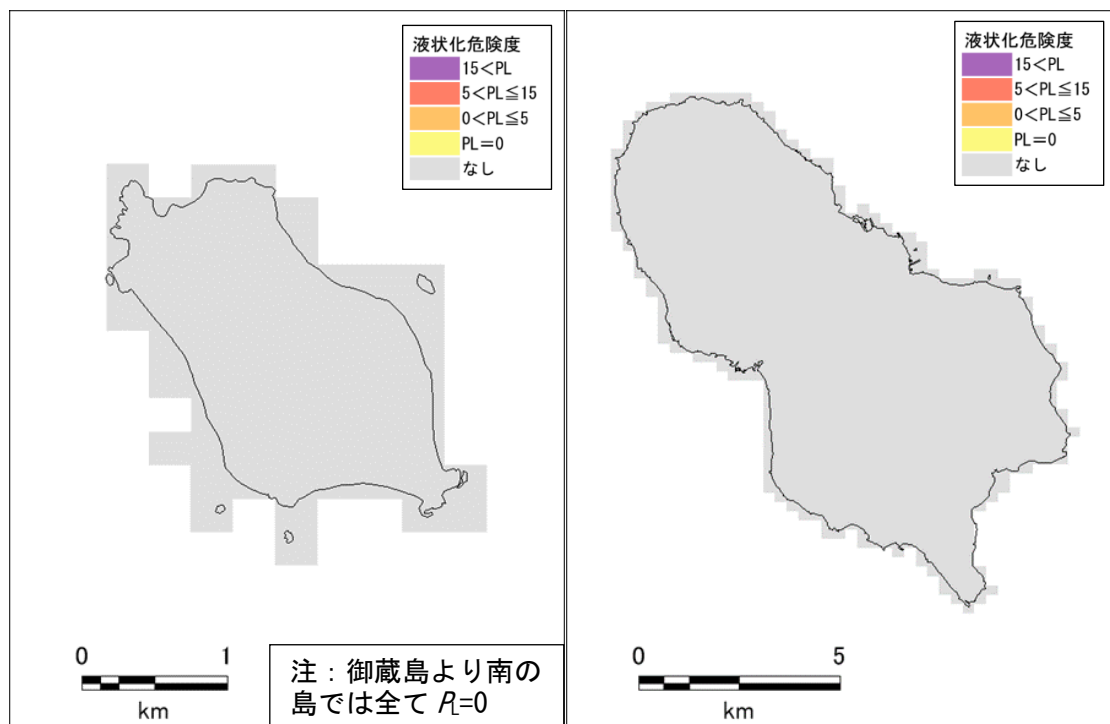


図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の液化化危険度分布



三宅島

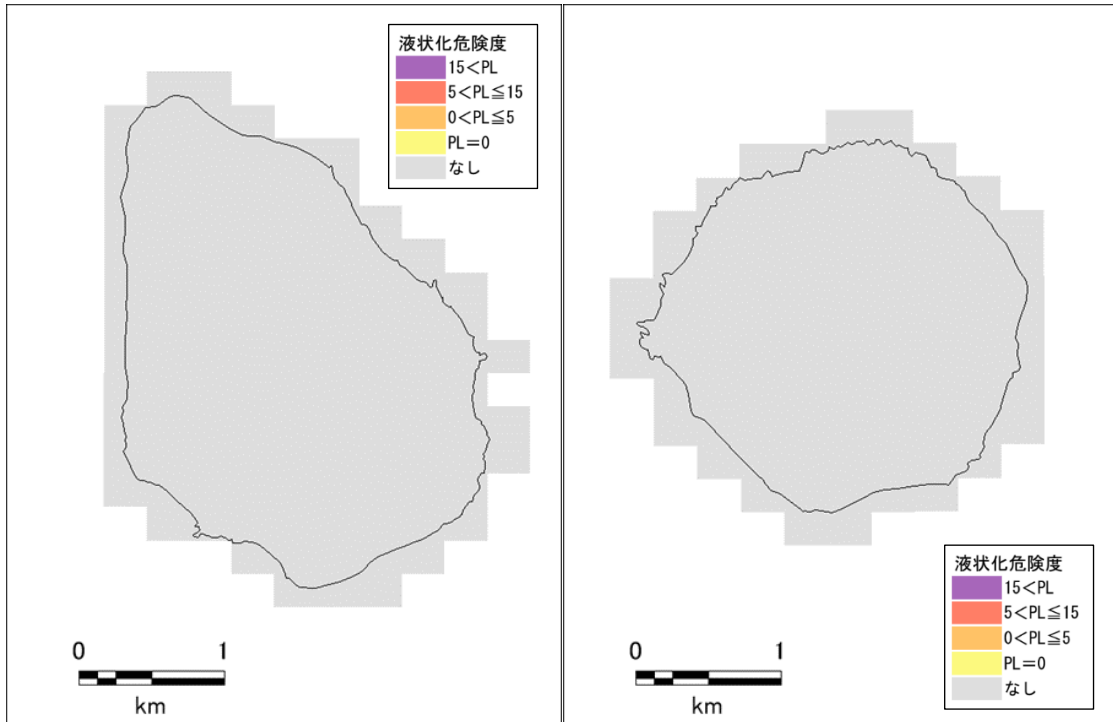
御蔵島



八丈小島

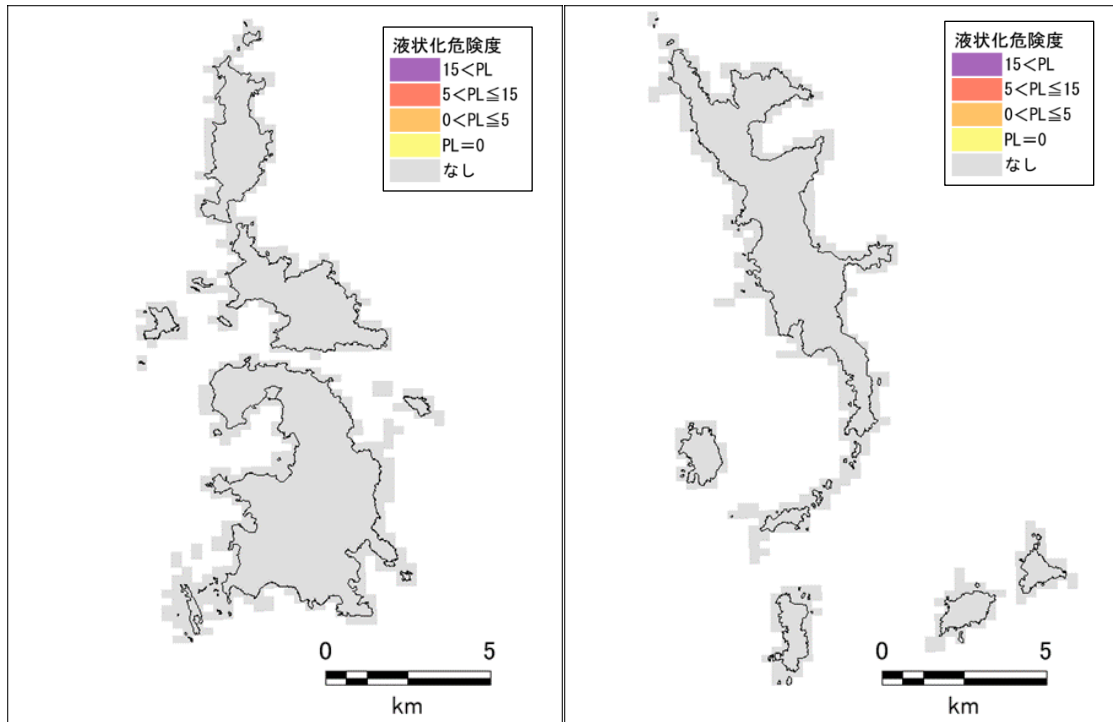
八丈島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の液状化危険度分布



青ヶ島

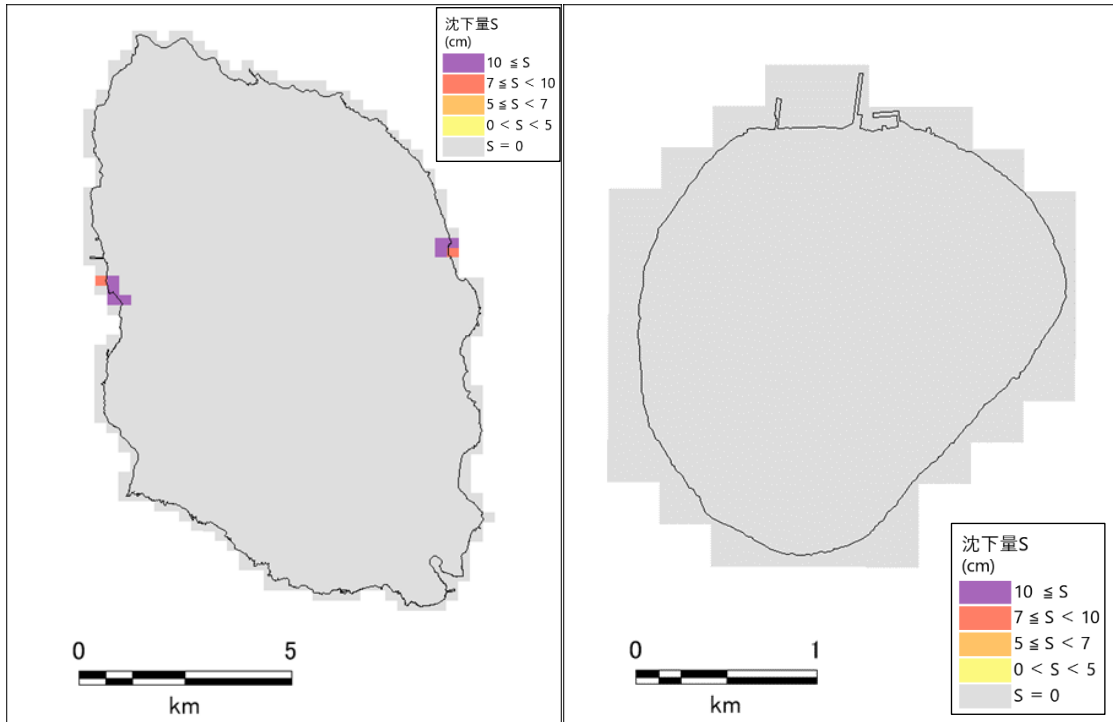
鳥島



父島

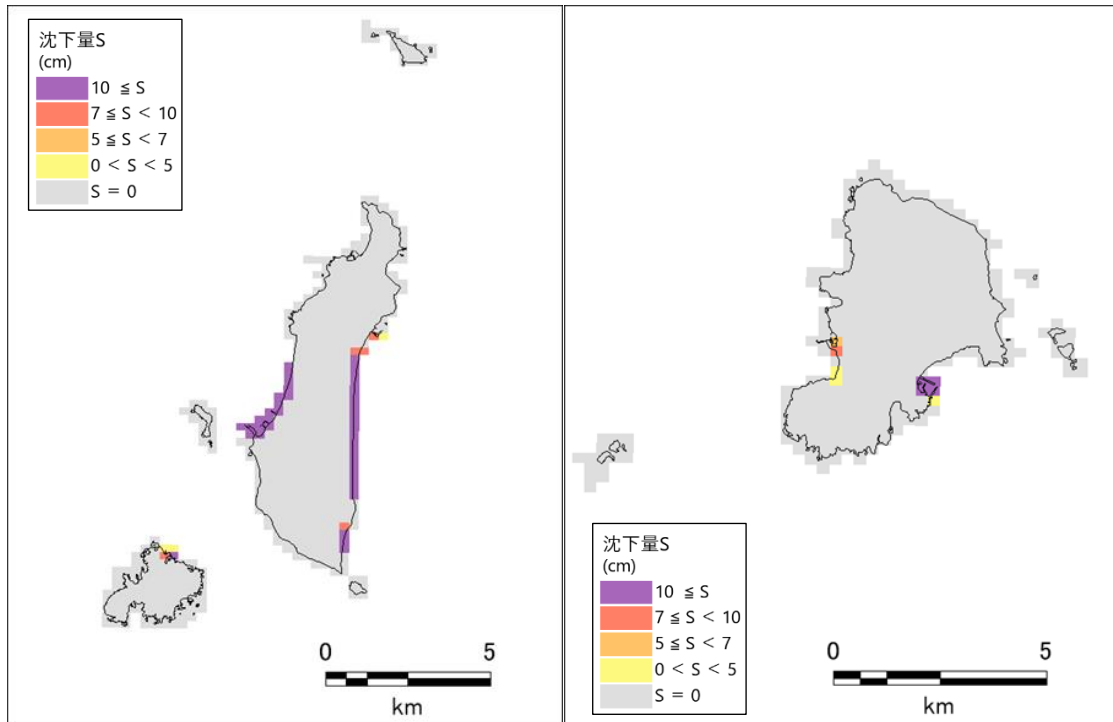
母島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の液化化危険度分布



大島

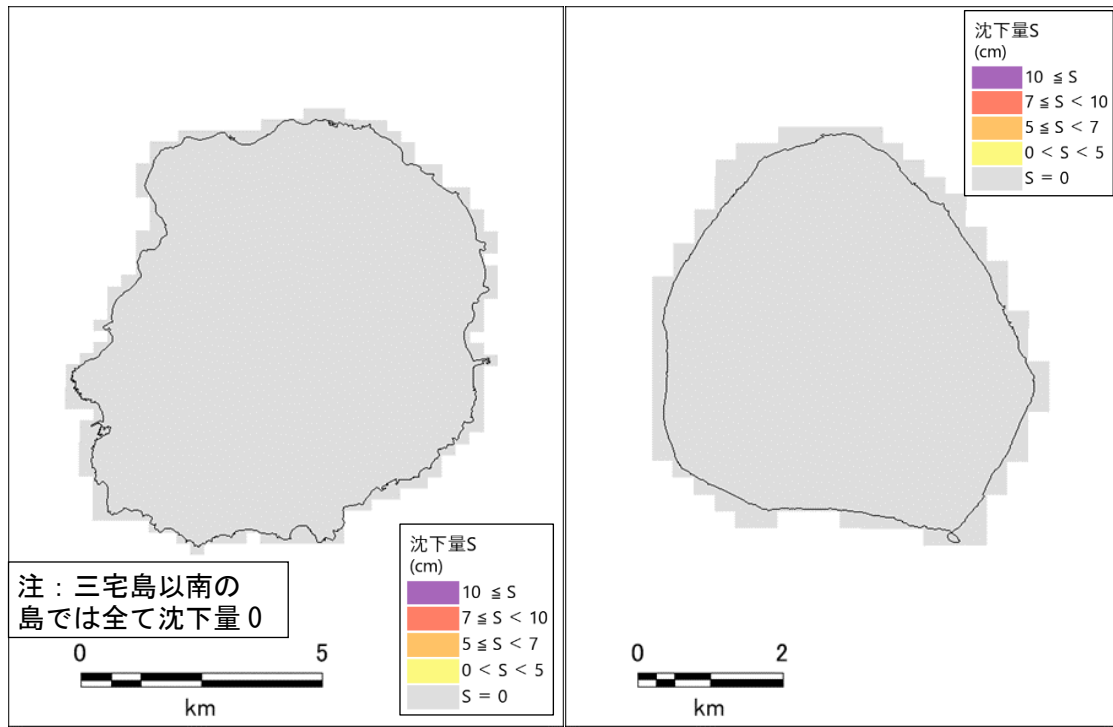
利島



新島・式根島

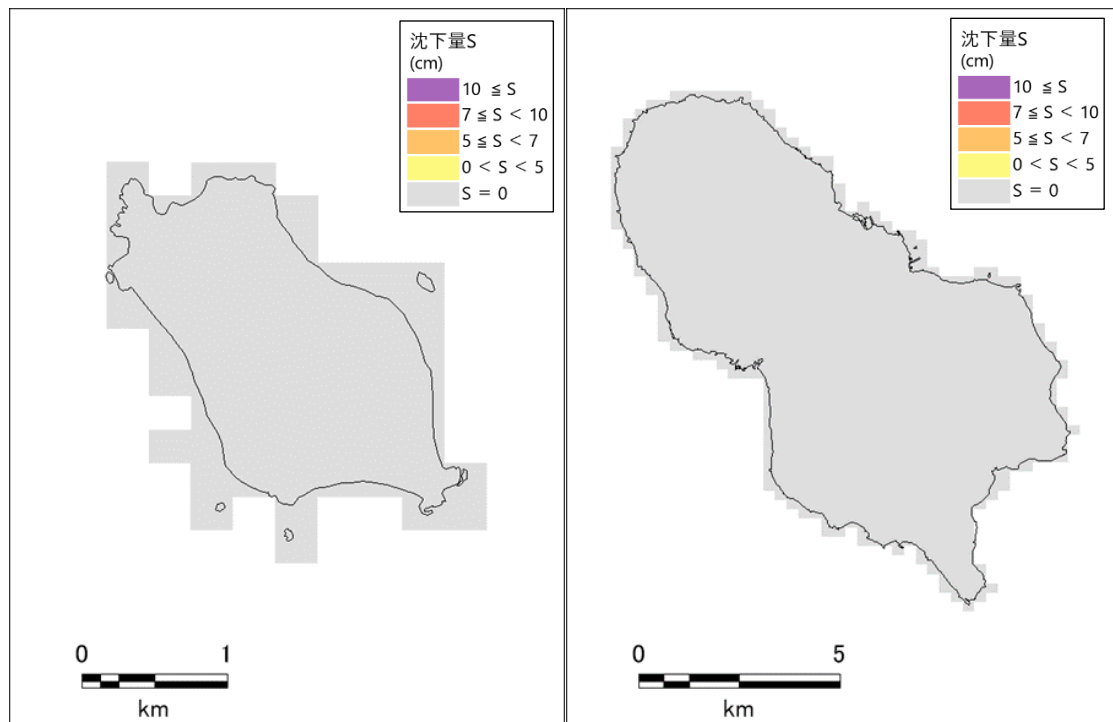
神津島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の沈下量分布



三宅島

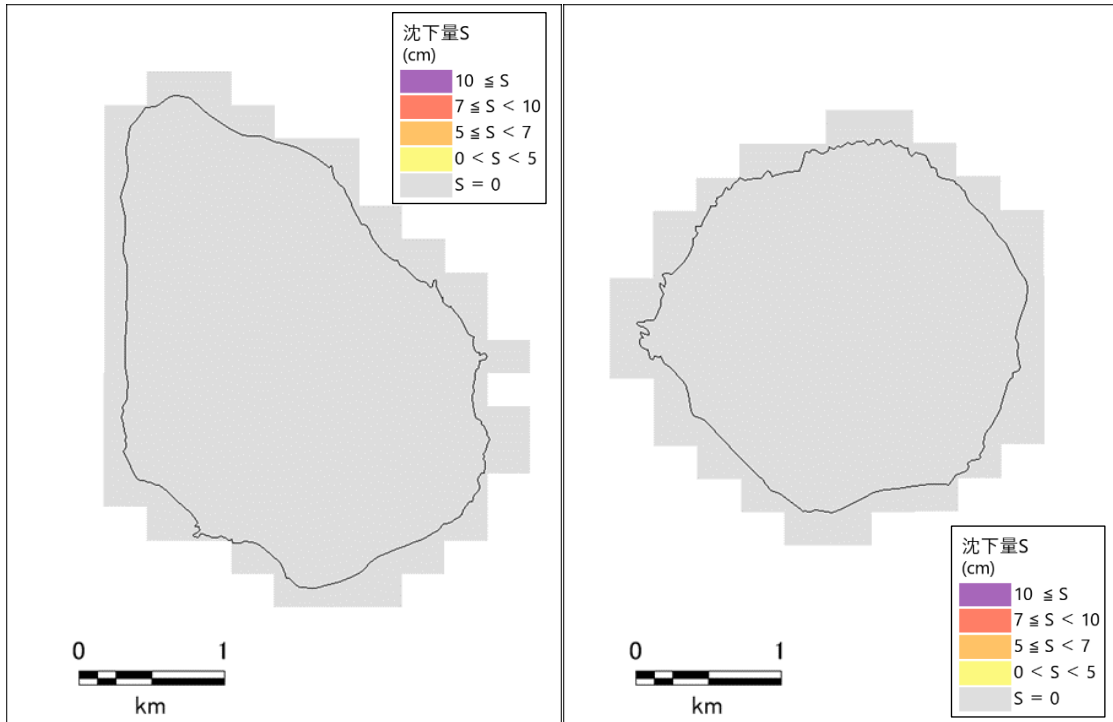
御蔵島



八丈小島

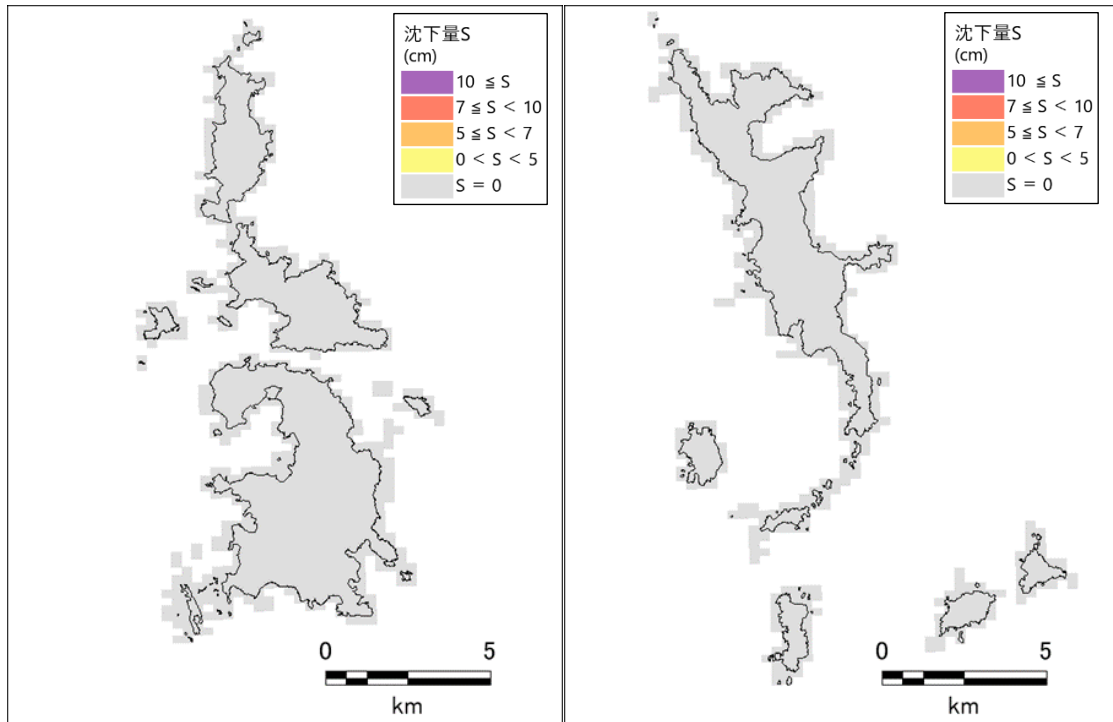
八丈島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の沈下量分布



青ヶ島

鳥島



父島

母島

図 南海トラフ巨大地震(M9クラス)の沈下量分布

4. 急傾斜地崩壊危険度

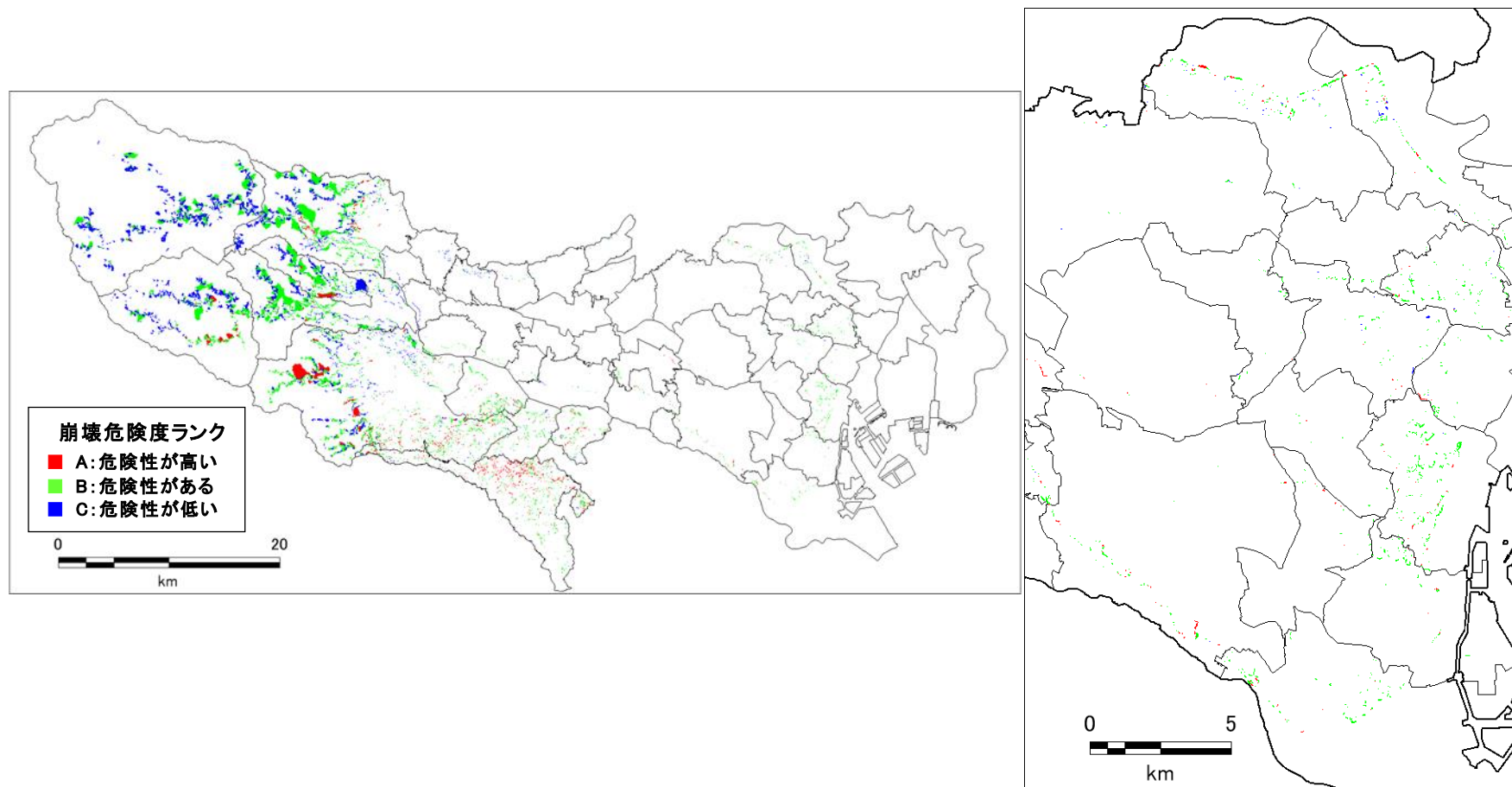


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心南部直下地震)
左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

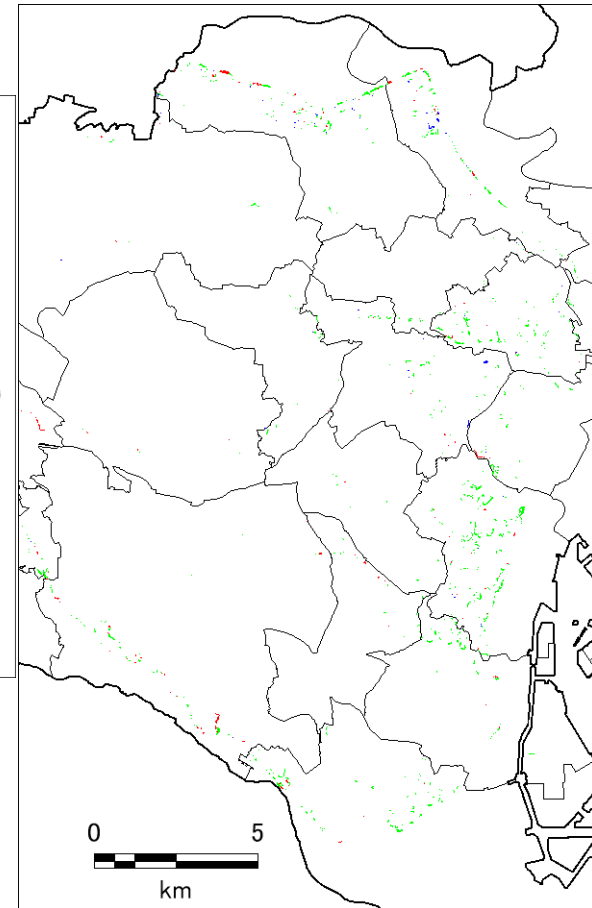
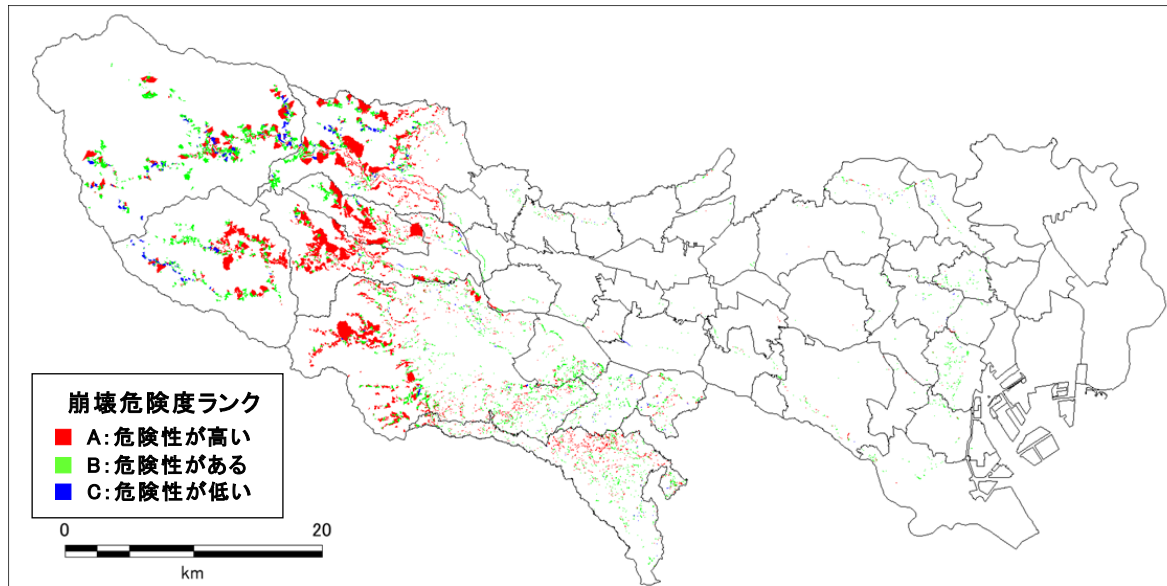


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(多摩東部直下地震)
 左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
 右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

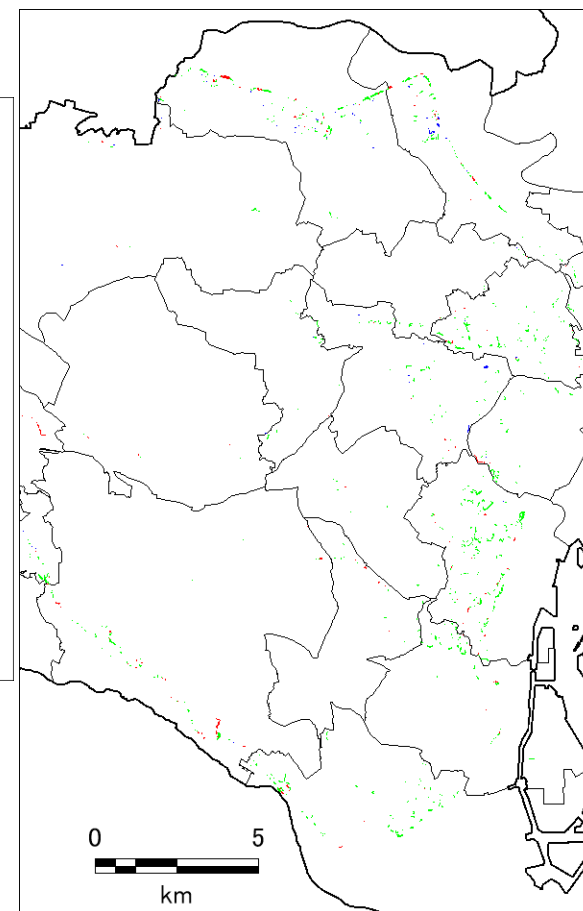
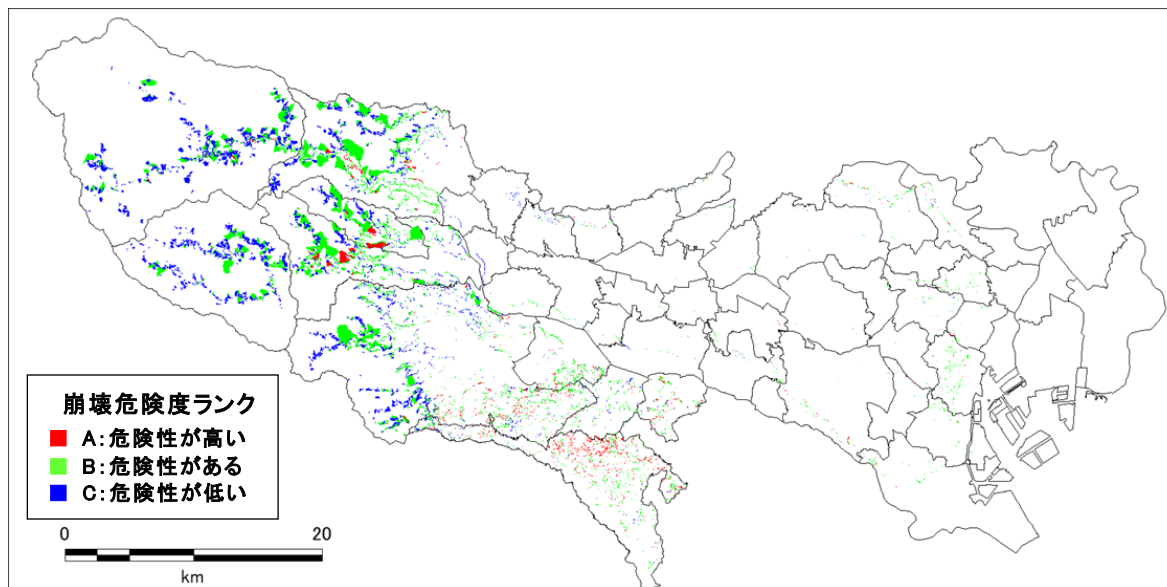


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心東部直下地震)
左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

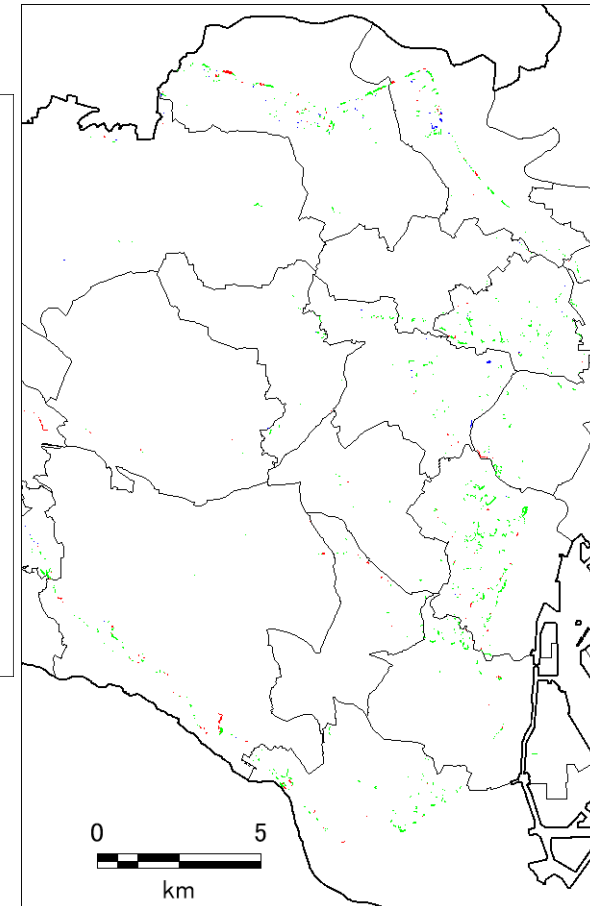
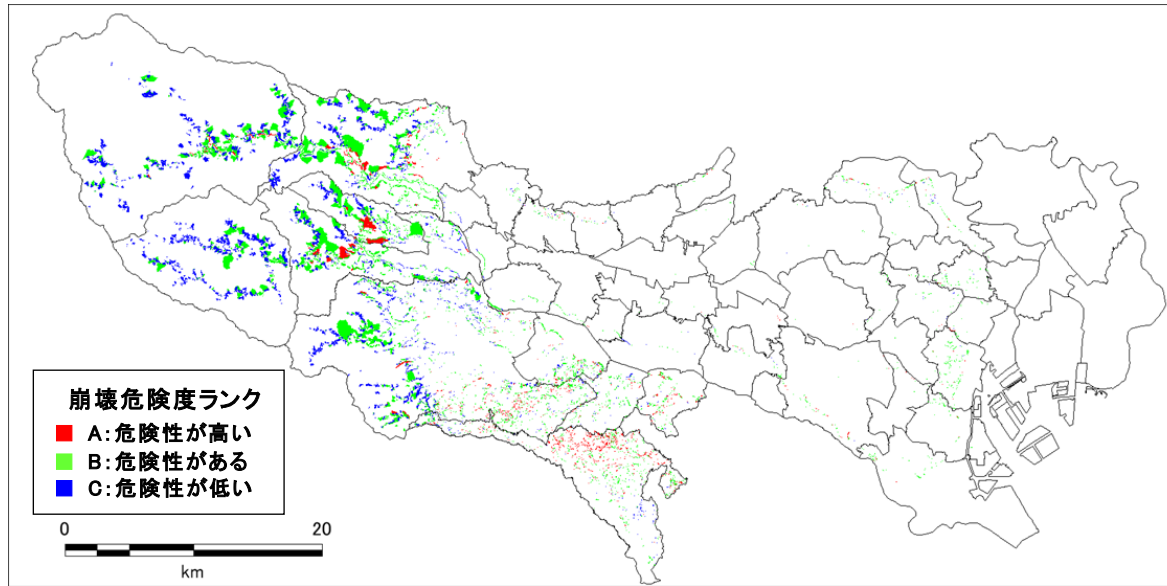


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心西部直下地震)
 左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
 右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

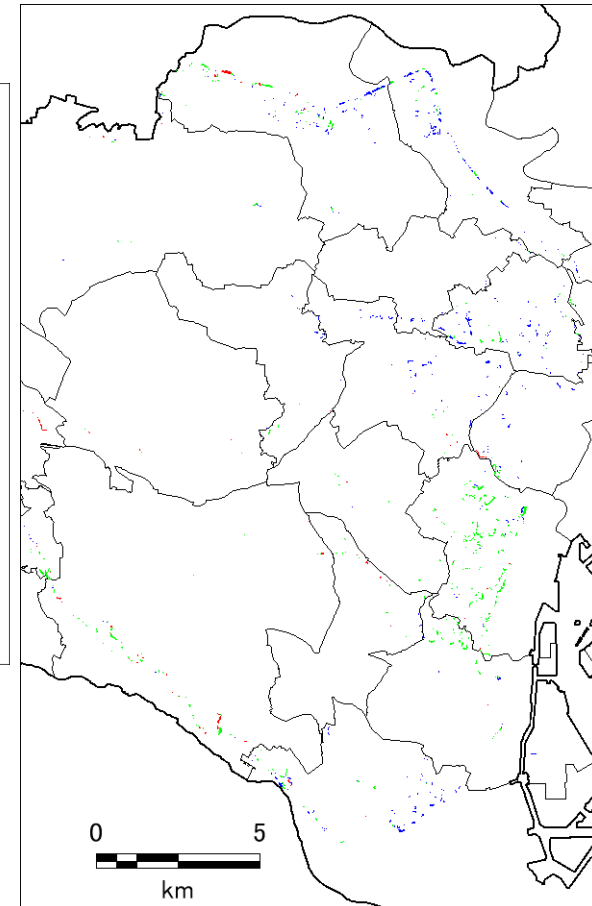
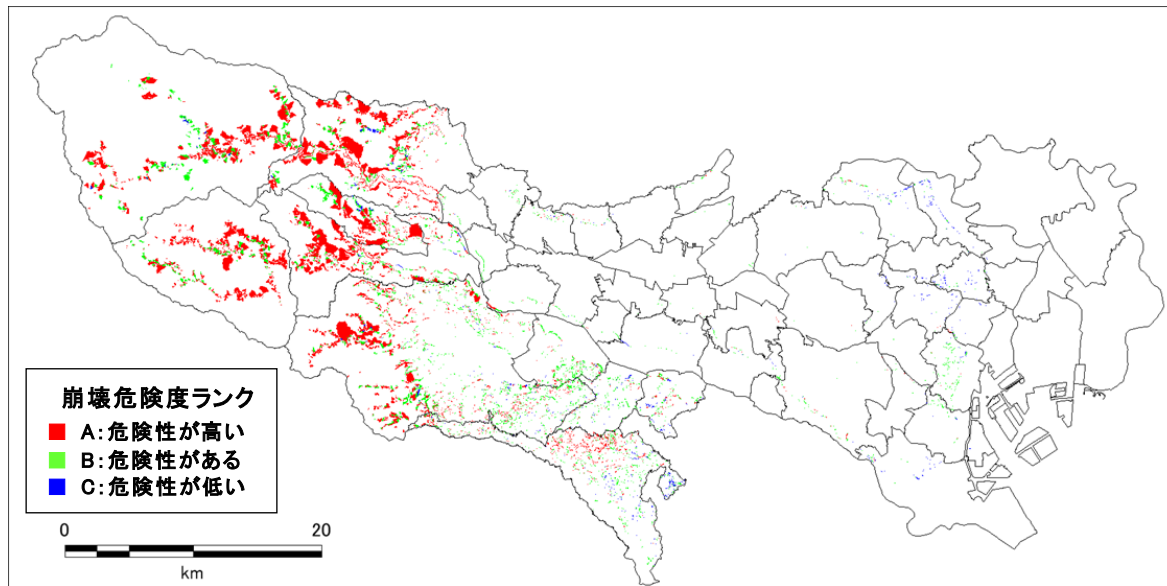


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(多摩西部直下地震)
 左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
 右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

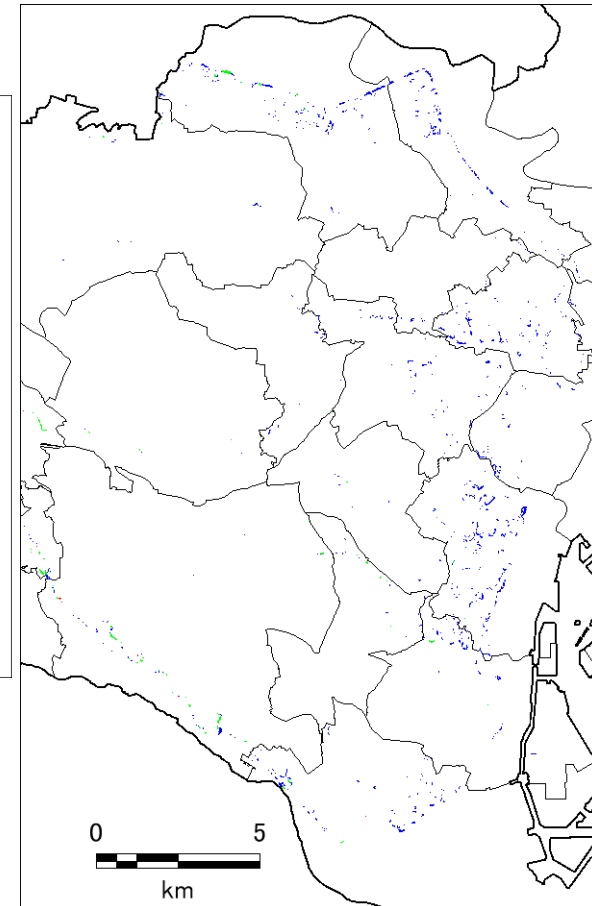
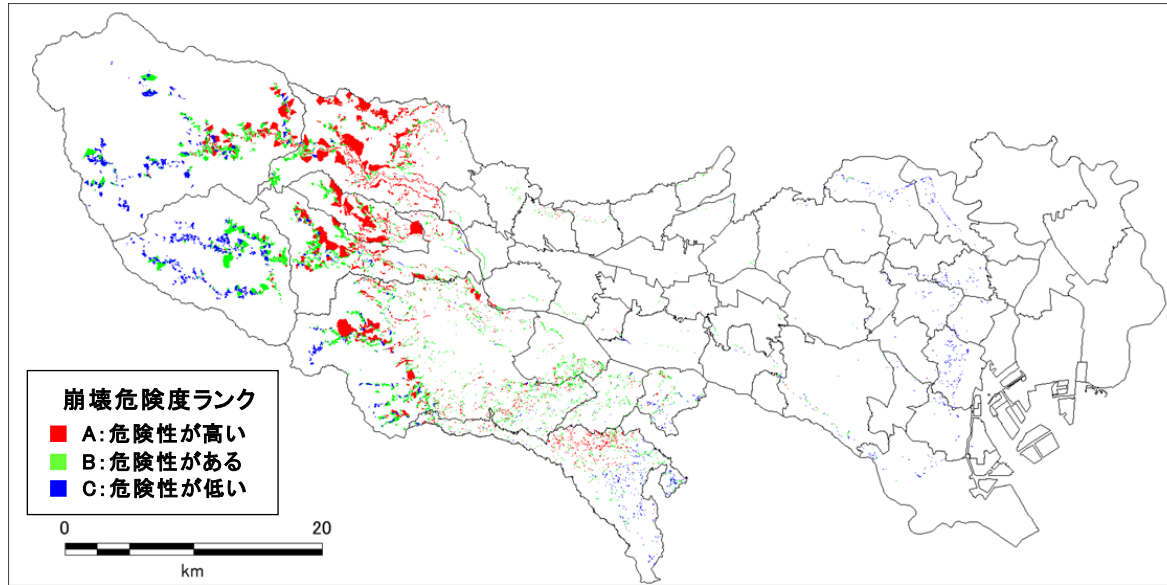


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(立川断層帯地震)
左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

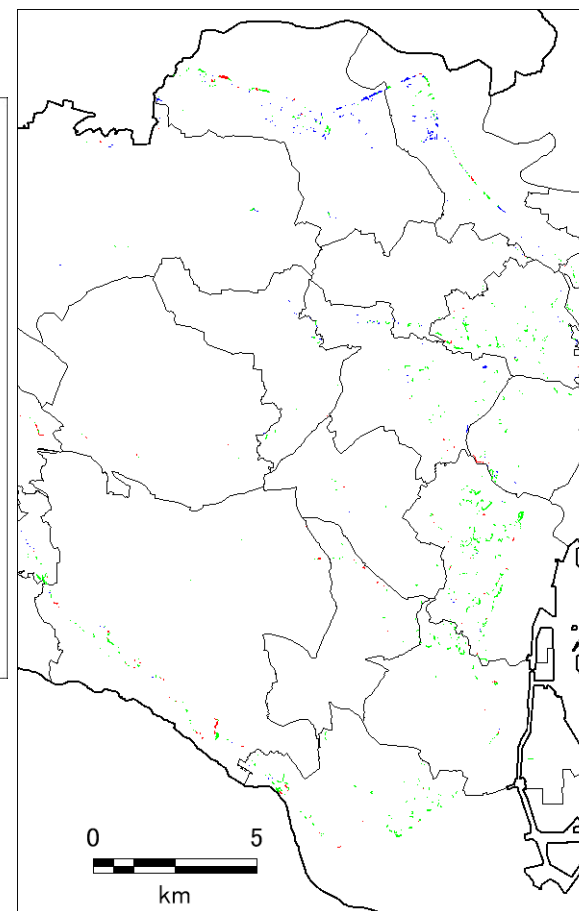
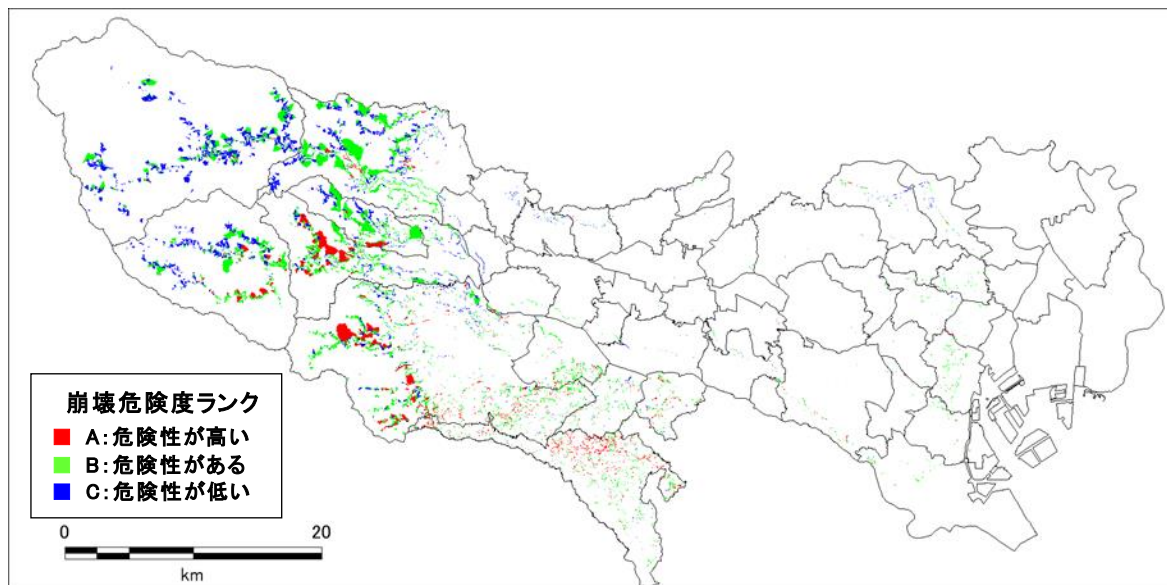


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(大正関東地震)
 左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
 右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)

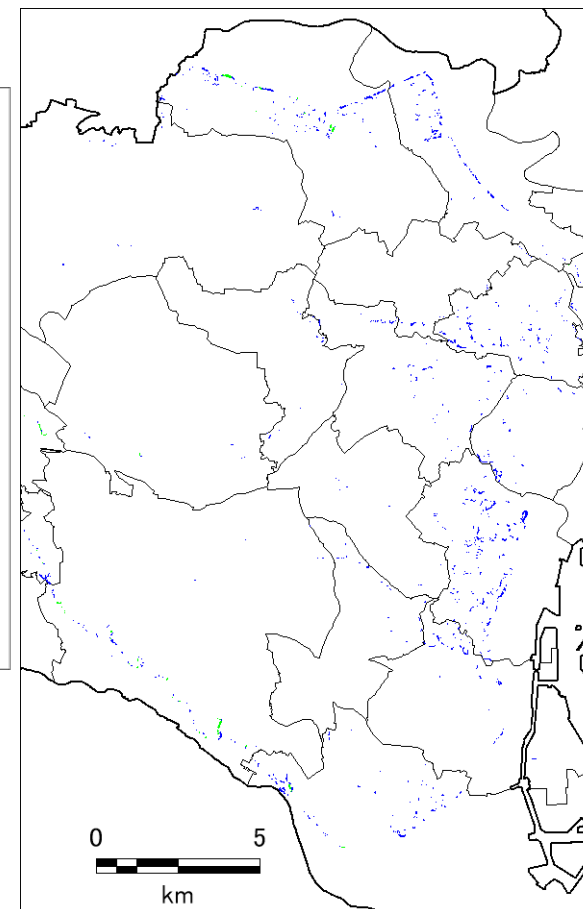
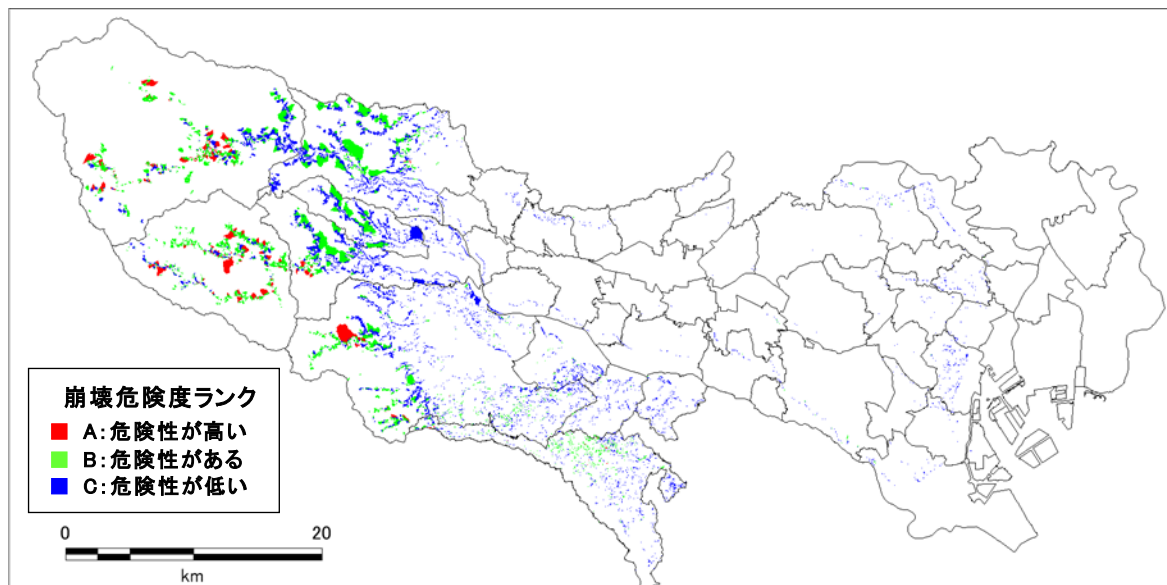
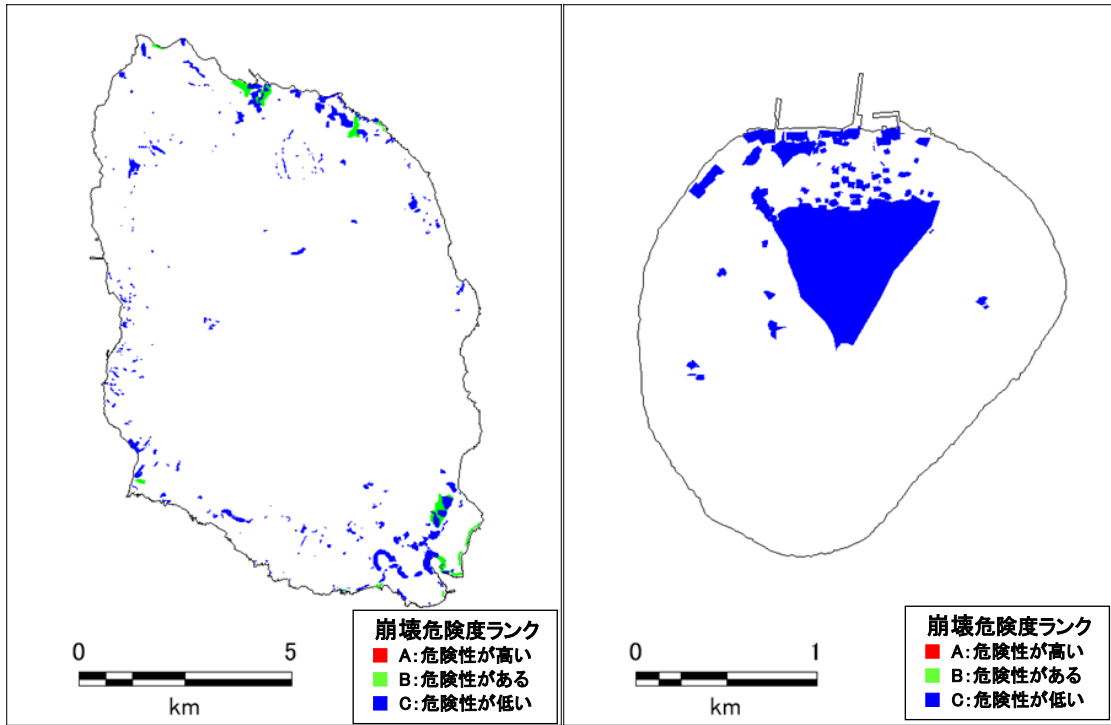
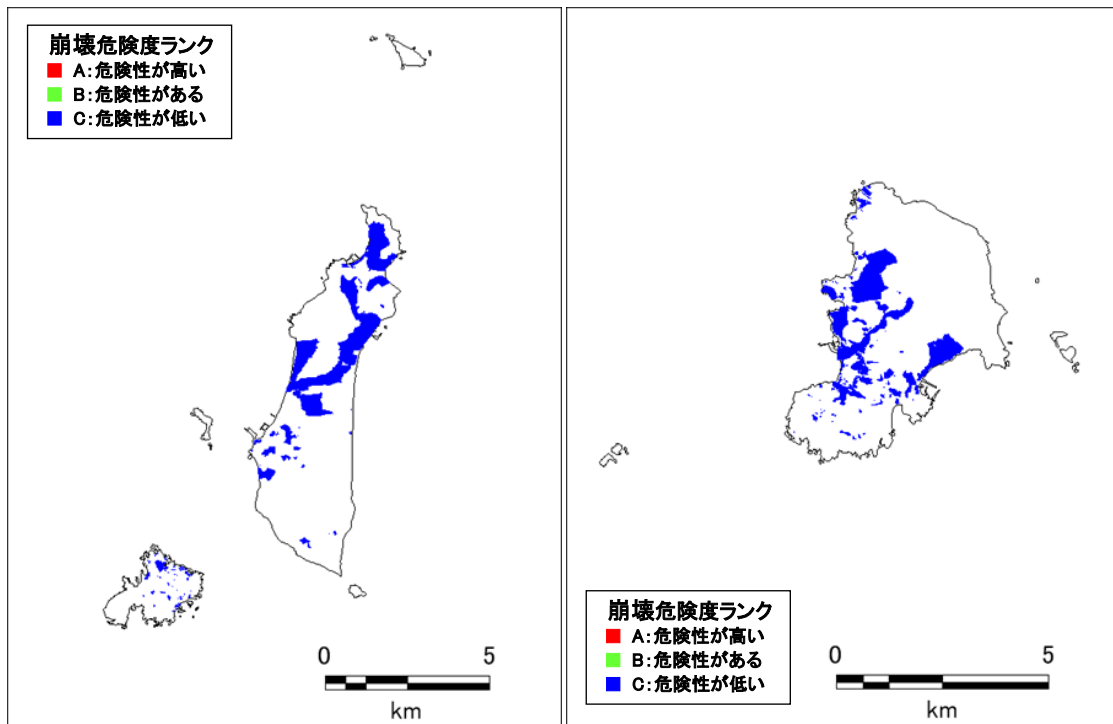


図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(南海トラフ巨大地震)
(統計的グリーン関数法+経験的手法(距離減衰式))
左図:全体図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)・山腹崩壊危険地区)
右図:区部拡大図(土砂災害危険区域(急傾斜地の崩壊)のみ)



大島

利島

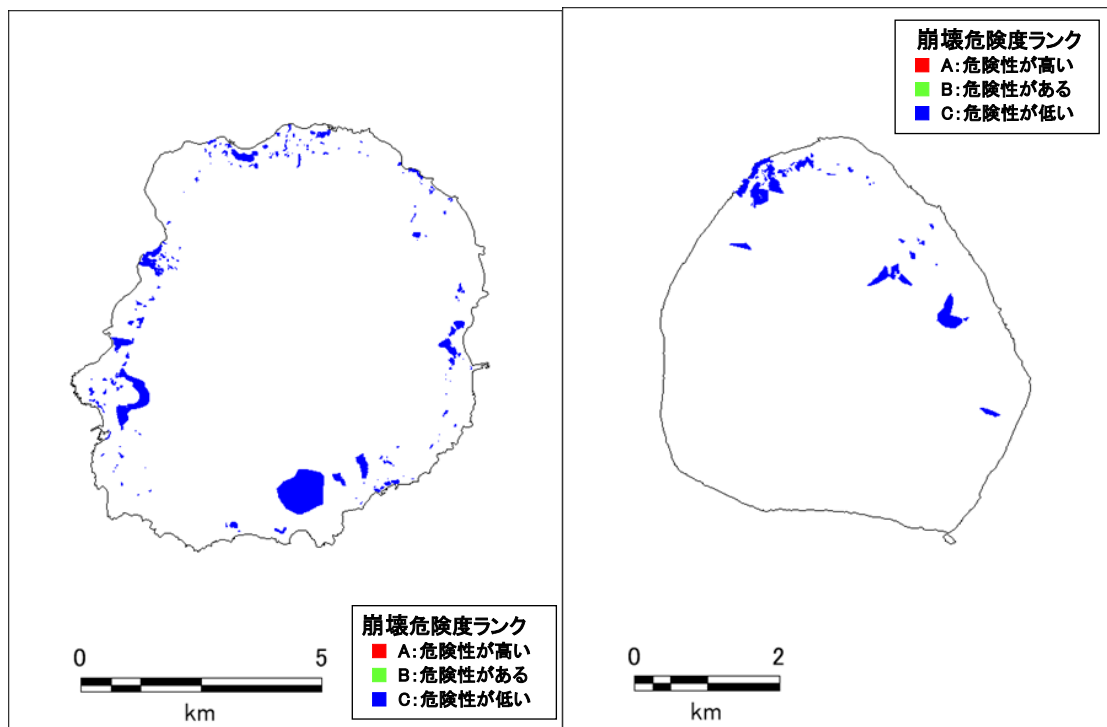


新島・式根島

神津島

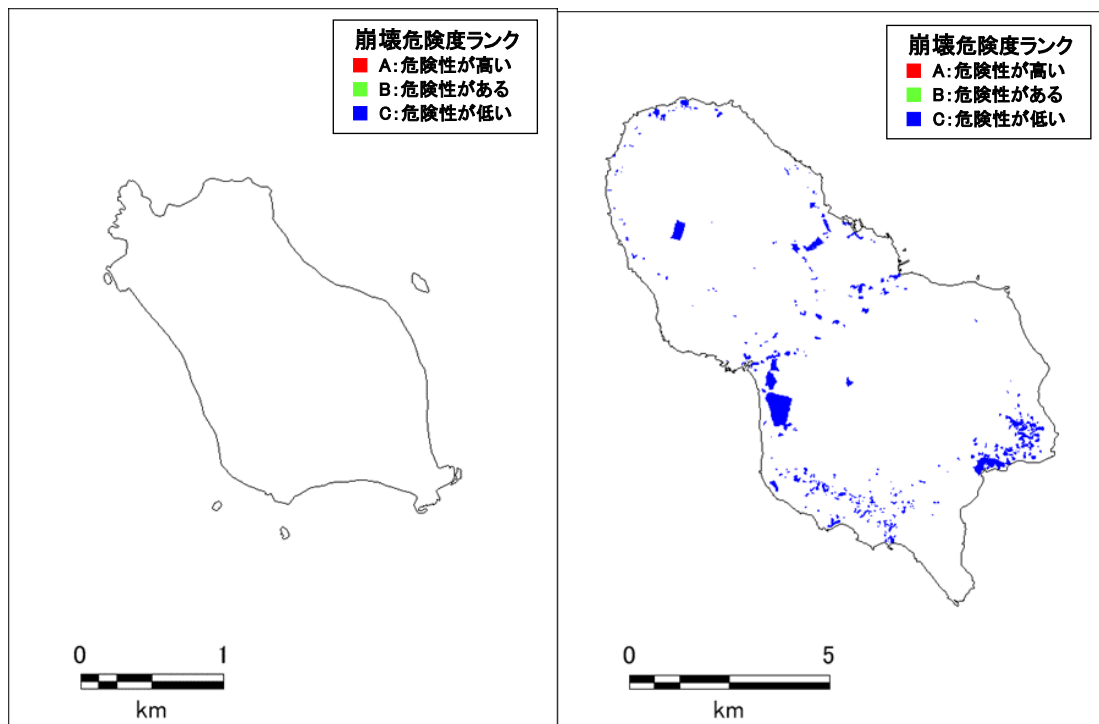
図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心南部直下地震)

注：利島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



三宅島

御蔵島

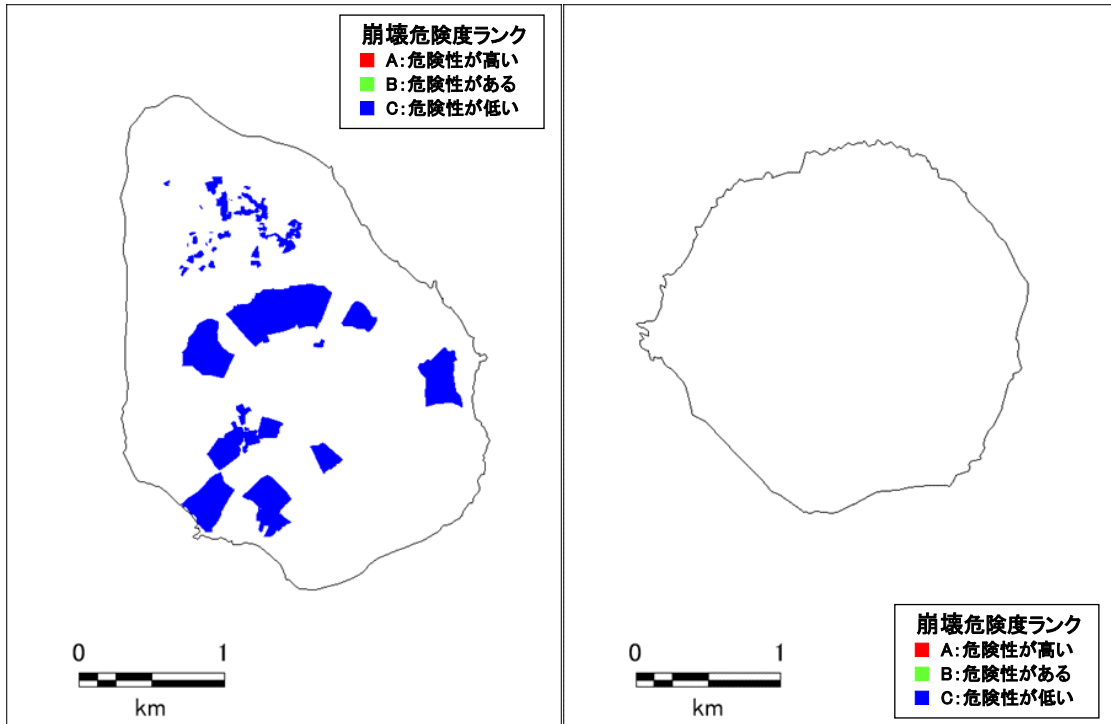


八丈小島（該当なし）

八丈島

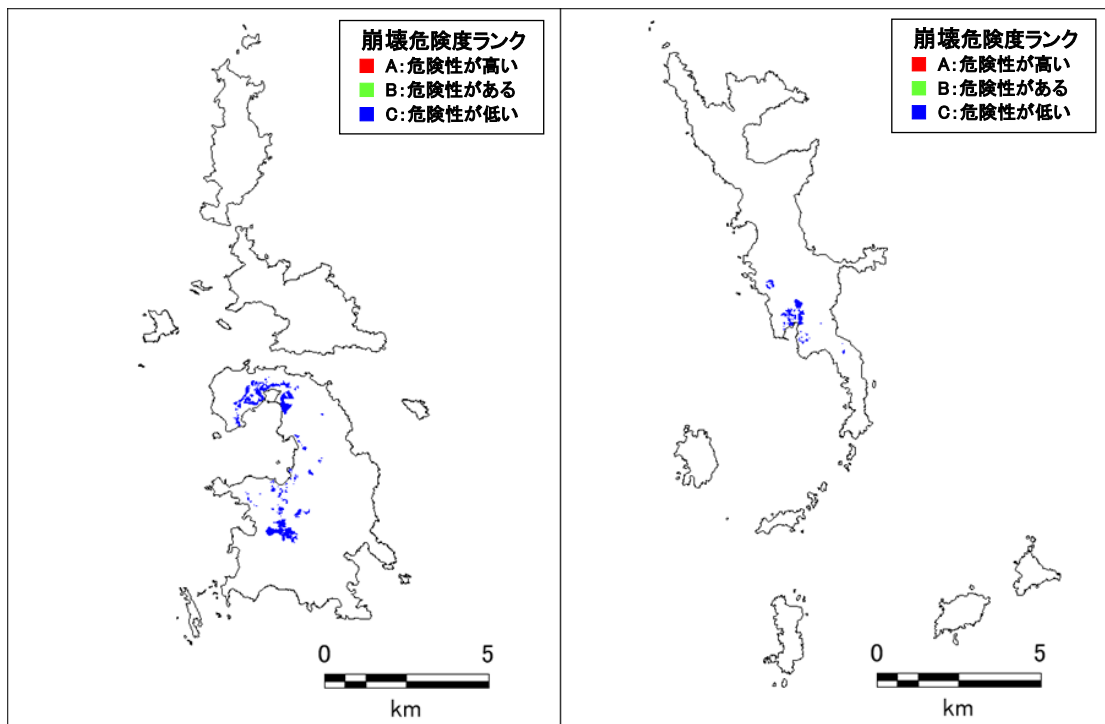
図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心南部直下地震)

注：利島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



青ヶ島

鳥島（該当なし）

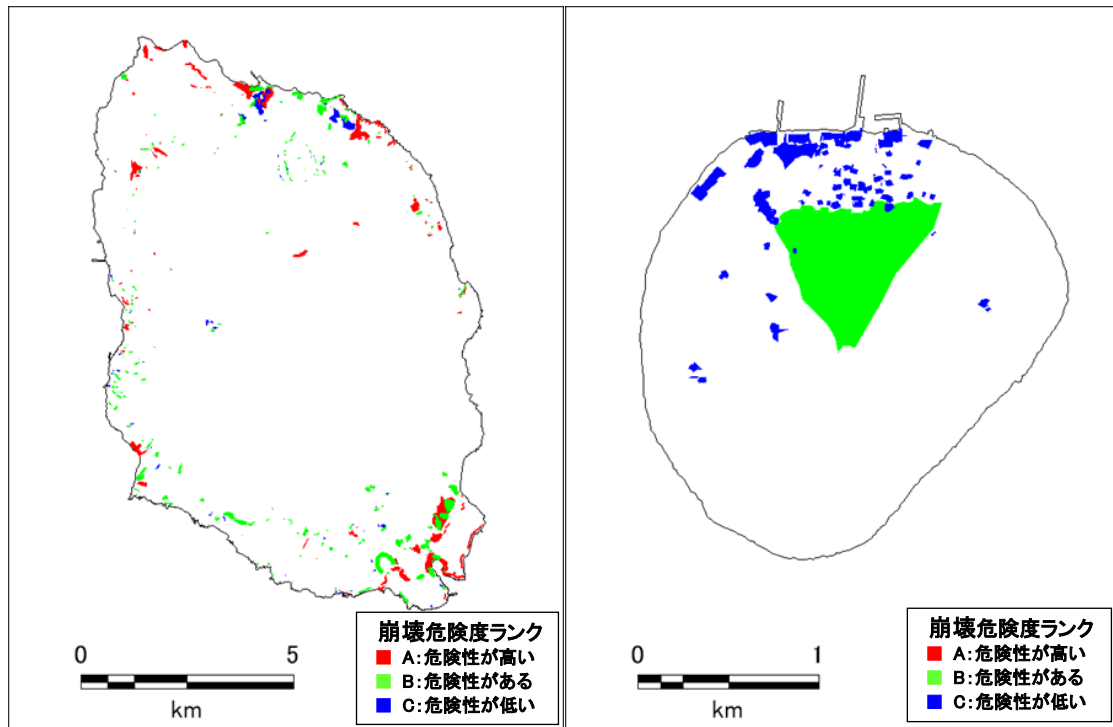


父島

母島

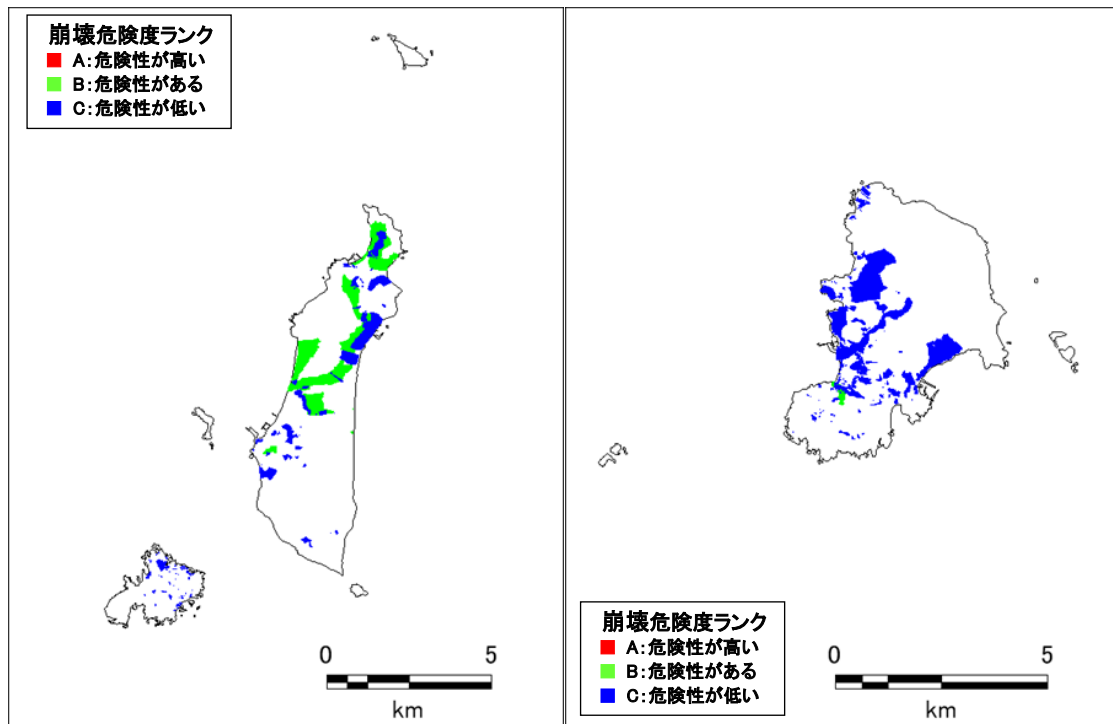
**図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(都心南部直下地震)
 (ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)**

注：利島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



大島

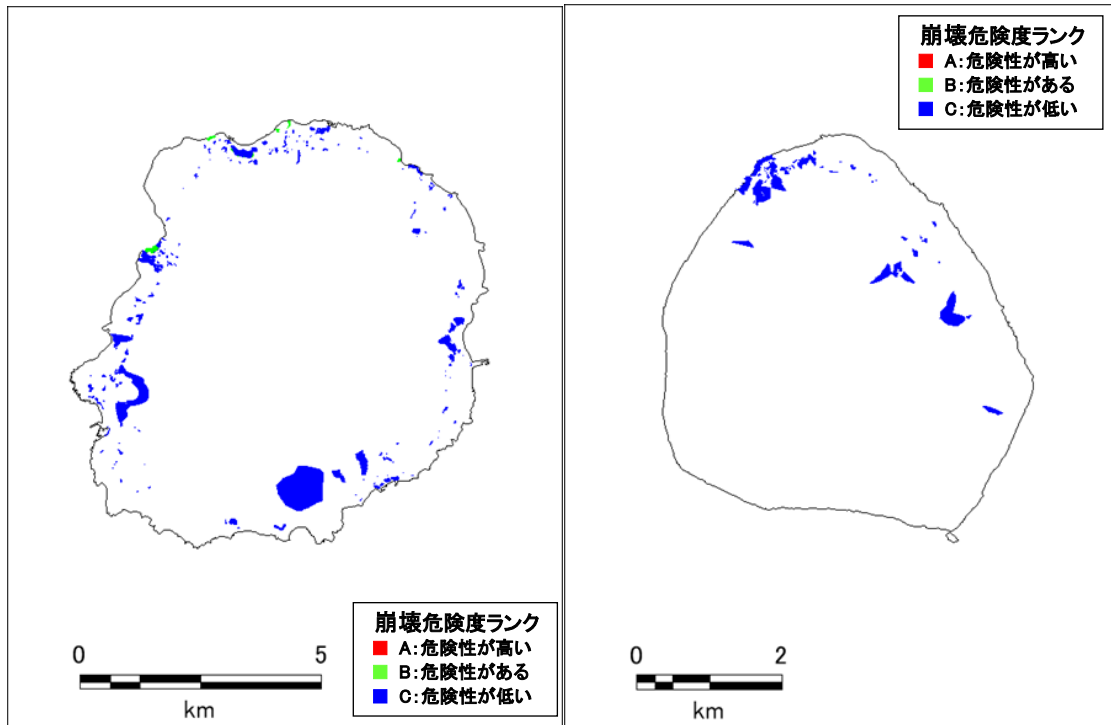
利島



新島・式根島

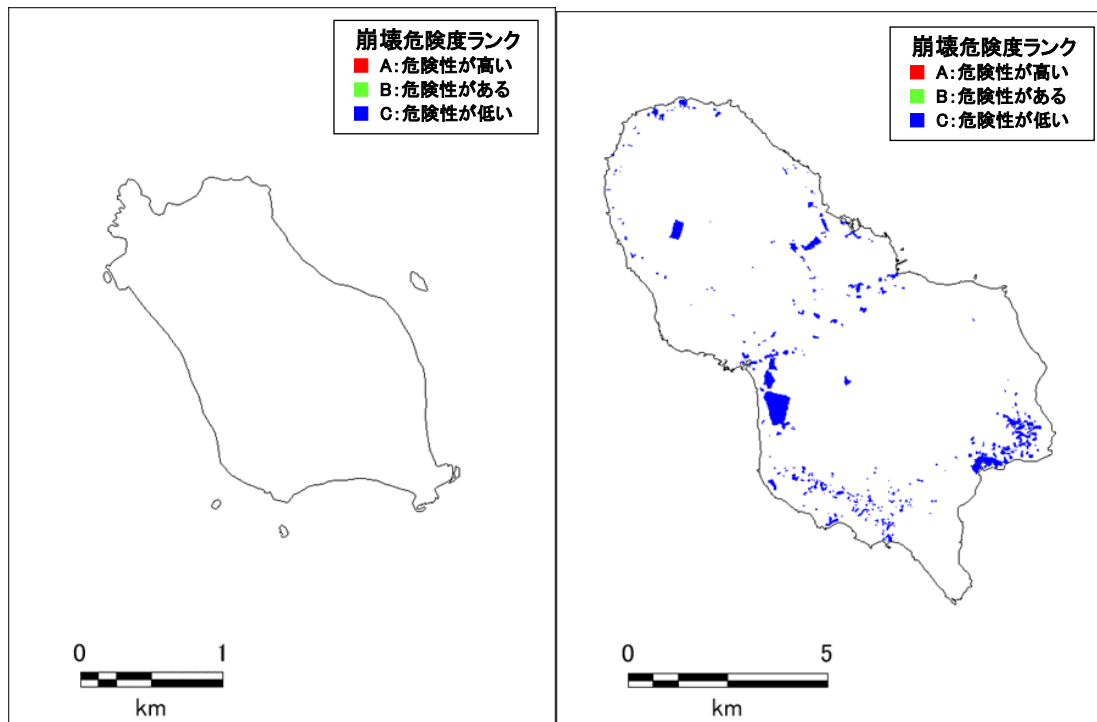
神津島

図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(大正関東地震)



三宅島

御蔵島

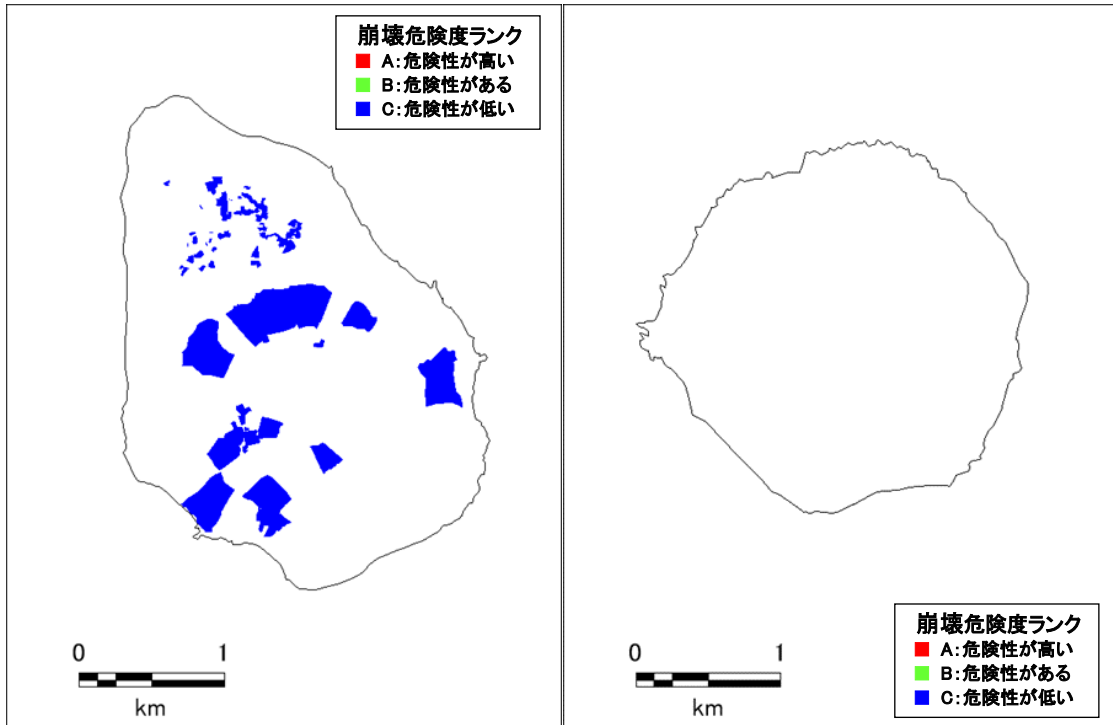


八丈小島（該当なし）

八丈島

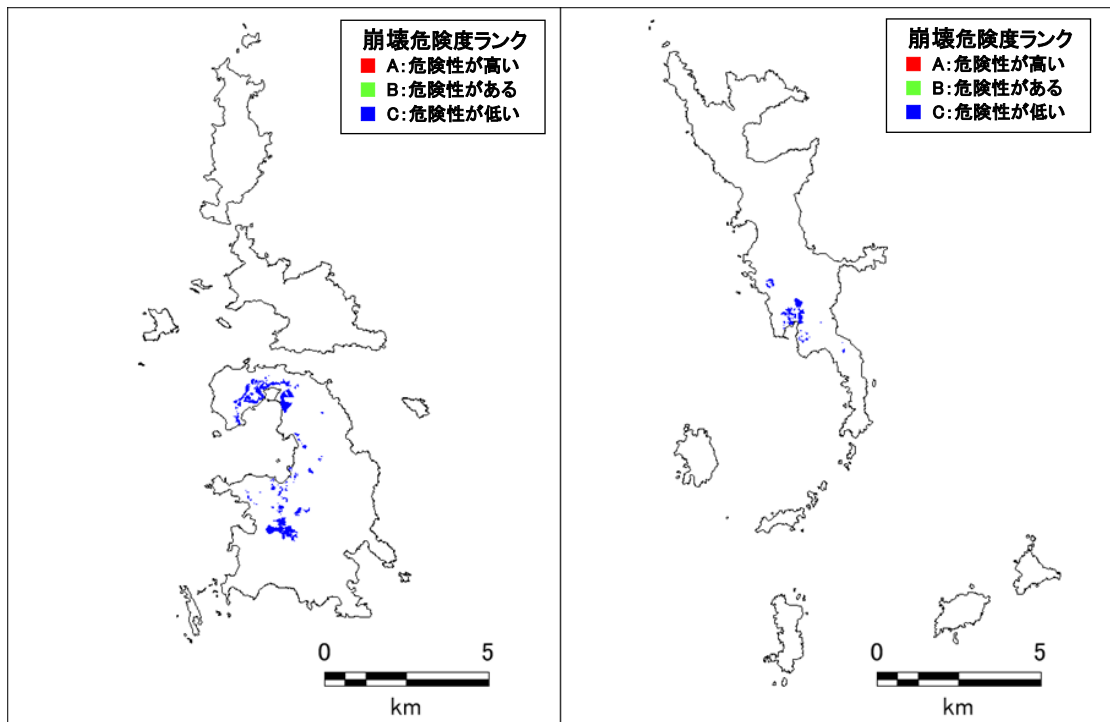
図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(大正関東地震)

注：御蔵島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



青ヶ島

鳥島 (該当なし)

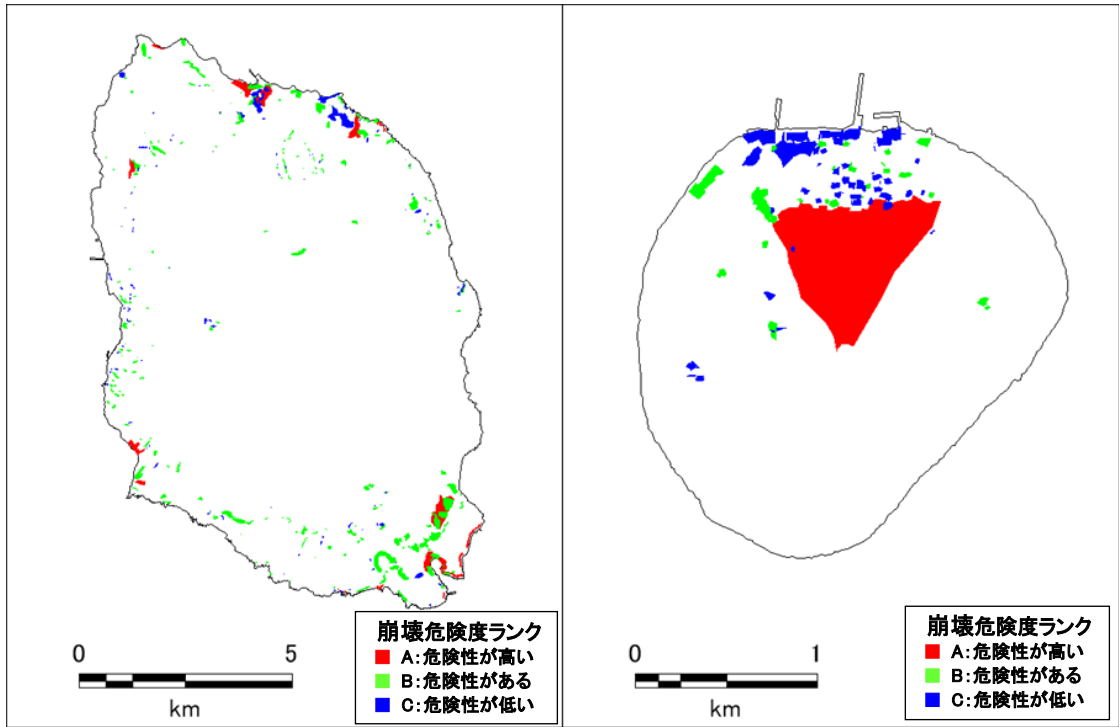


父島

母島

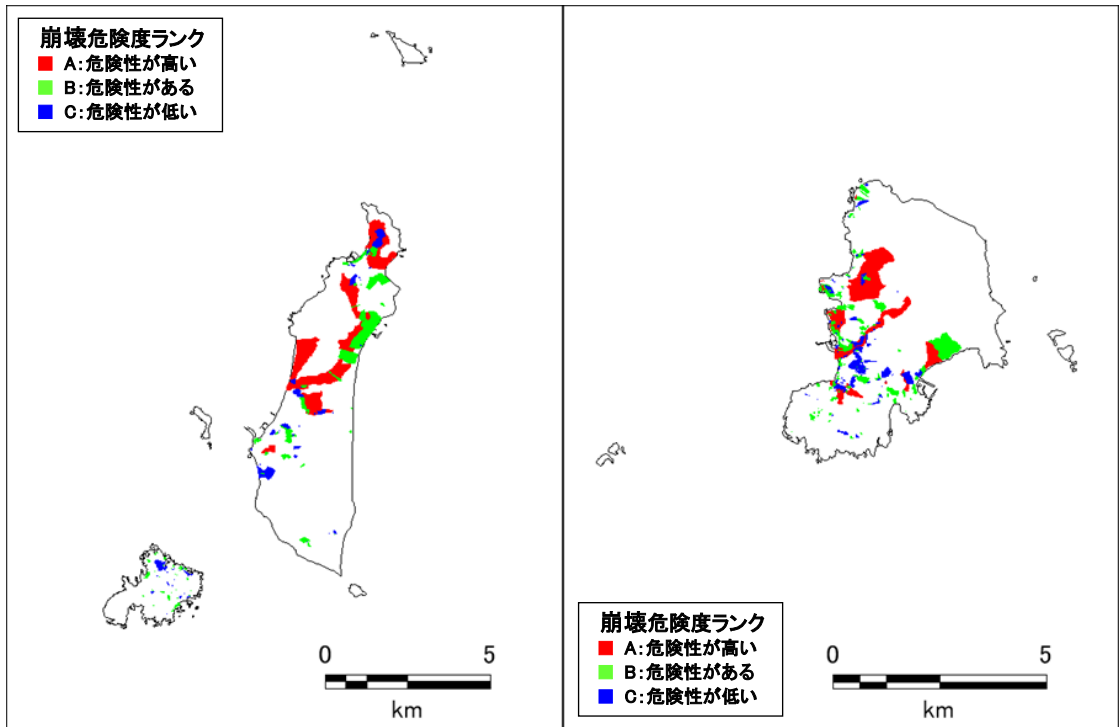
図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(大正関東地震)
 (ただし、父島と母島は地表の震度を0とした結果)

注：御蔵島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



大島

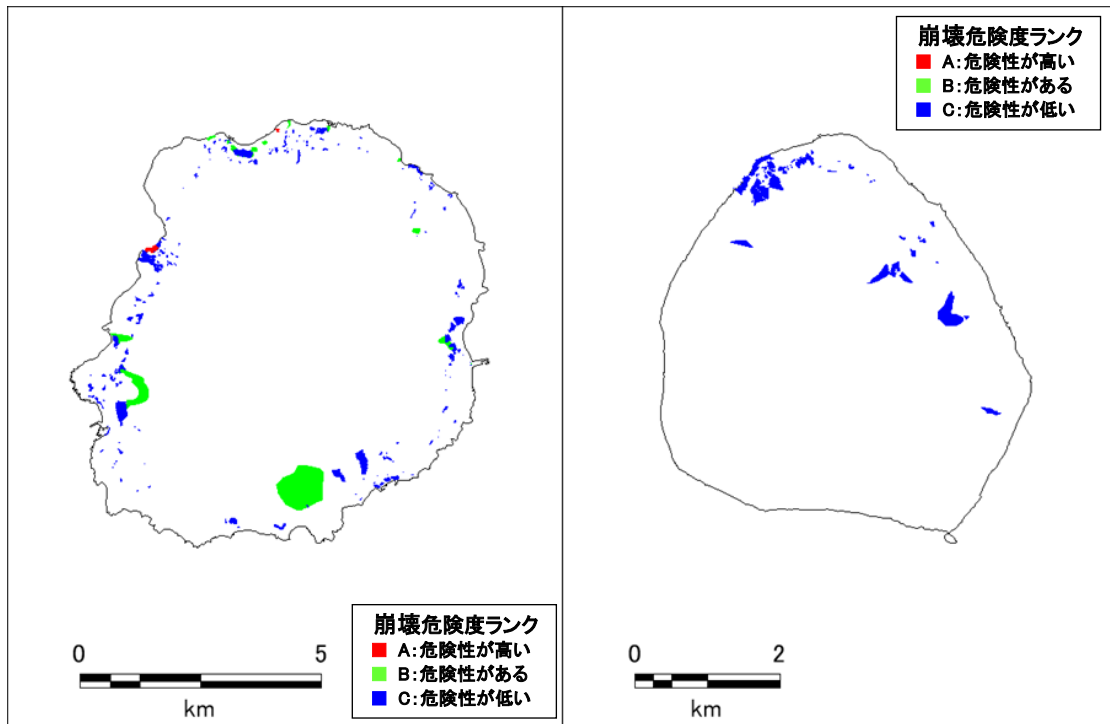
利島



新島・式根島

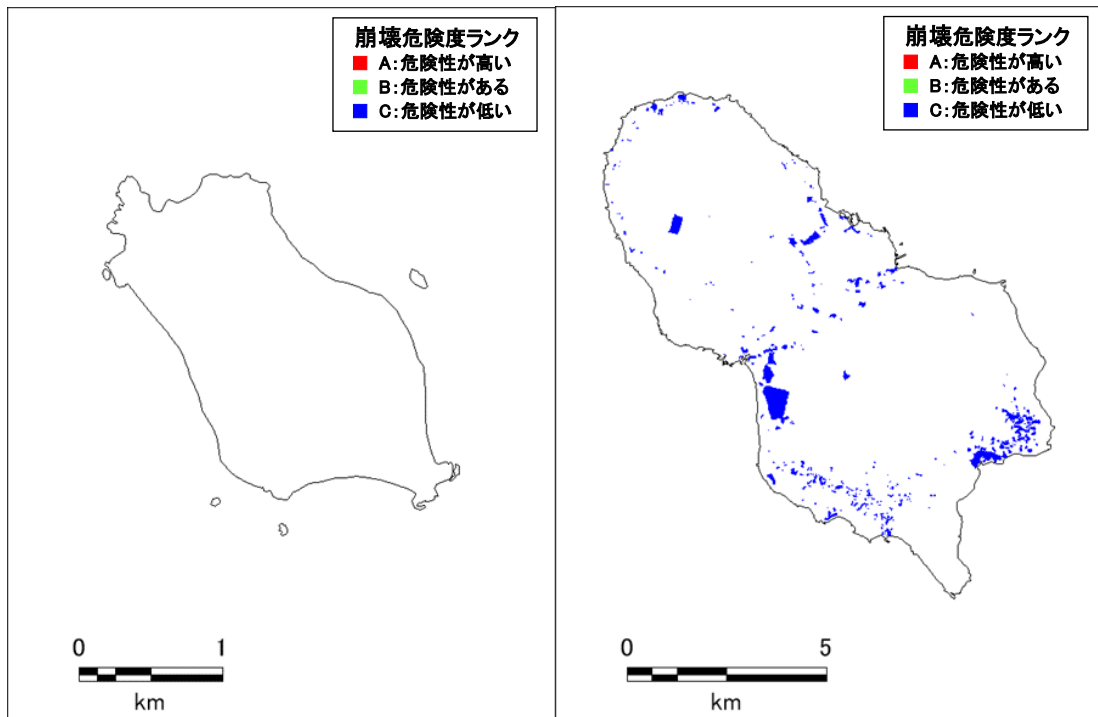
神津島

図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(南海トラフ巨大地震)



三宅島

御蔵島

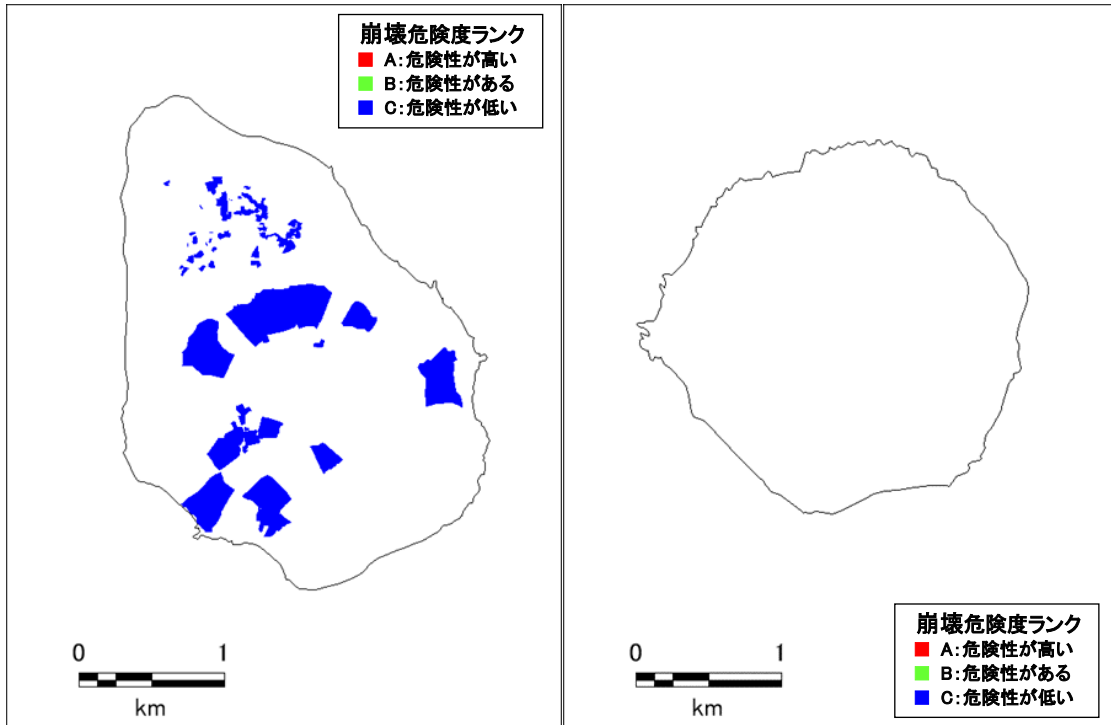


八丈小島（該当なし）

八丈島

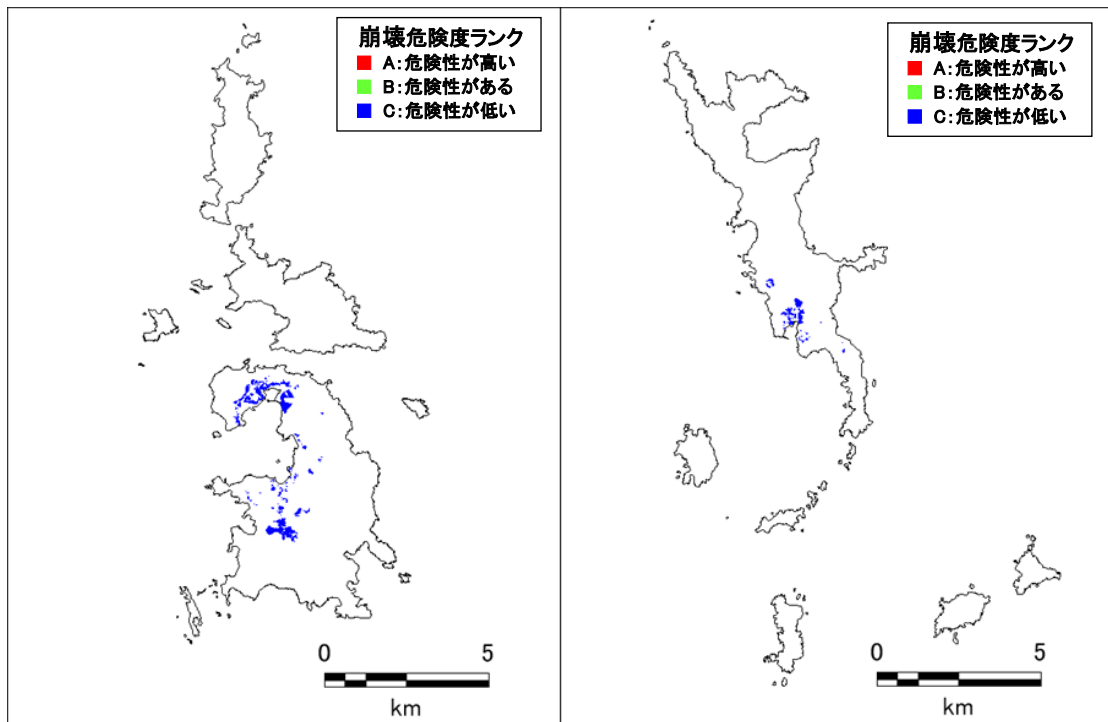
図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(南海トラフ巨大地震)

注：御蔵島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い



青ヶ島

鳥島（該当なし）



父島

母島

図 地震時の急傾斜地崩壊危険度ランク(南海トラフ巨大地震)

注：御蔵島以南の島では全て地震時危険度ランクはC：危険性が低い

【参考】首都直下地震における長周期地震動の検証

長周期地震動は、南海トラフ地震のような海溝型地震において発生すると一般的に考えられているが、令和3（2021）年千葉県北西部の地震では、東京23区で長周期地震動階級2となる揺れが観測された。このことから、内陸部での地震における長周期地震動による影響を確認するため、首都直下地震の計算に使用しているものと同じ地盤モデルにおいて、千葉県北西部地震の再現計算を行った。再現計算で用いた震源断層のパラメータ設定を次頁の表に示す。

深部地盤モデルは地震調査研究推進本部(令和3年(2021)年)を使用し、地震基盤以深の地殻構造モデルは内閣府公表モデル(平成27(2015)年)を使用した。

その結果、長周期地震動階級分布は、東京国際空港(羽田)と浦安の計算結果は気象庁が公表した階級と同様となった(下図)。

このことから、内陸部での地震においても、都心部周辺で長周期地震動による被害が発生する可能性があることが分かる。

千葉県北西部の地震(2021年)再現計算(差分法、長周期地震動)

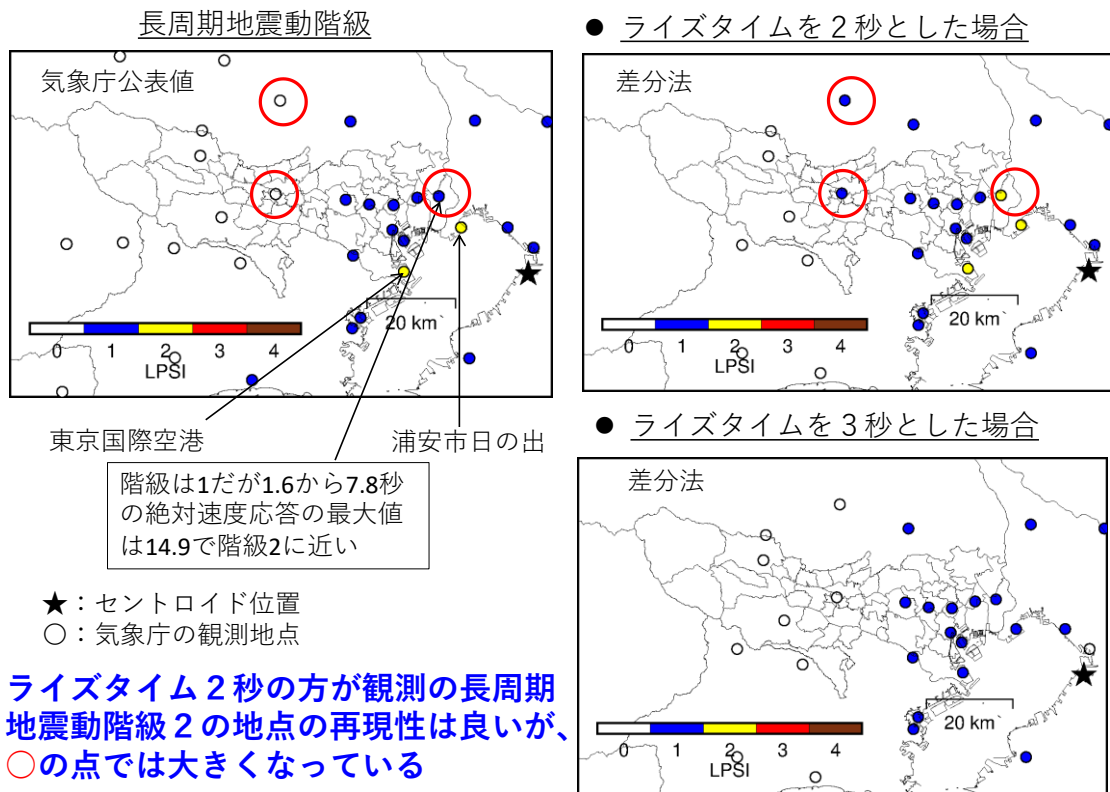


図 今回の地盤モデルを用いた千葉県北西部の地震(令和3(2021)年)の再現計算

表 千葉県北西部の地震(令和3(2021)年)の再現計算で用いた震源断層パラメータ

断層全体	値	備考
断層面積S (km ²)	-	点震源として設定
長さ (km)	-	
幅 (km)	-	
緯度	35.55	気象庁CMT解 ※走向・傾斜・すべり角は 断層面解1の値を使用
経度	140.0917	
深さ (km)	59	
地震モーメントMo (Nm)	1.14E+18	
モーメントマグニチュードMw	6.0	
走向 θ	360	
傾斜 δ	55	
すべり角	87	
その他		
ライズタイム (s)	2, 2.5, 3	左の3種類を比較検討
剛性率 μ (N/m ²)	7.70E+10	