資料３

第４回山口県地震・津波防災対策検討委員会

（２）　地震動・地盤被害予測結果について（案）

平成 25 年 1 月 29 日（火）

1. 地震動予測

想定地震の諸元、地盤条件等に基づき250mメッシュごとの震度を予測する。

山口県全域の工学的基盤上の波形を統計的グリーン関数法により作成し、地表の震度は、「南海トラフの巨大地震モデル検討会（以後、モデル検討会と呼ぶ）」と同じ方法[1)]である工学的基盤の震度に浅部地盤で増幅される震度の増分を加えて算出する。

1-1 想定地震

想定する地震の規模と位置を表１、図１に示す。

表１想定地震の規模

想定地震		地震規模
南海トラフの巨大地震		9.0(M_W)
日本海	見島付近西部断層	7.5(M)
	神田岬沖断層	7.5(M)
	見島北方沖西部断層	7.5(M)

※(M_W)は、モーメントマグニチュードを示す。
※(M)は、気象庁マグニチュードを示す。

図１　想定地震の位置

1) 内閣府：南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告），強震断層モデル編-強震断層モデルと震度分布について-，ホームページ，平成24年8月29日発表

1-2 工学的基盤の地震動

想定地震に対する山口県全域の 250m メッシュの工学的基盤における加速度波形を統計的グリーン関数法によって求め、震度を算出する。

以下に、各想定地震における最大震度及び山口県全域に対する震度別面積の割合を表２に示す。また、工学的基盤の震度分布を図２に示す。

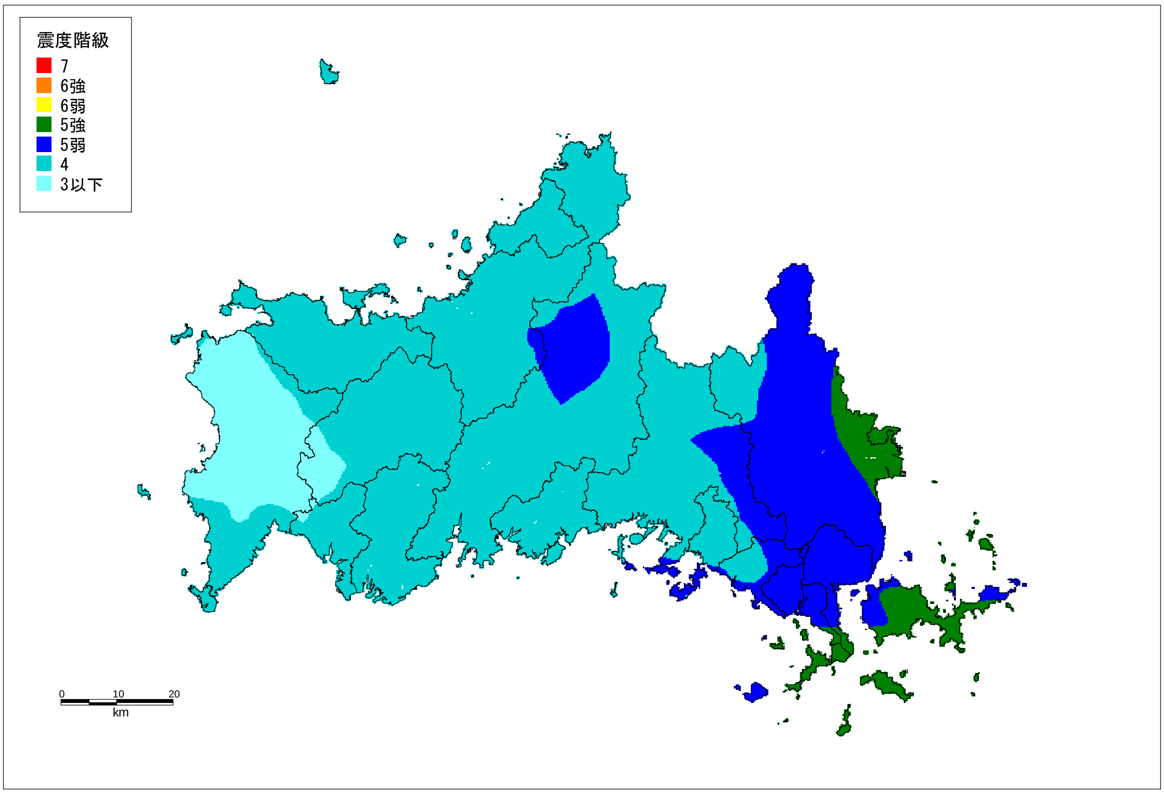
表２　山口県全域に対する工学的基盤の震度別面積の割合

（単位:%）

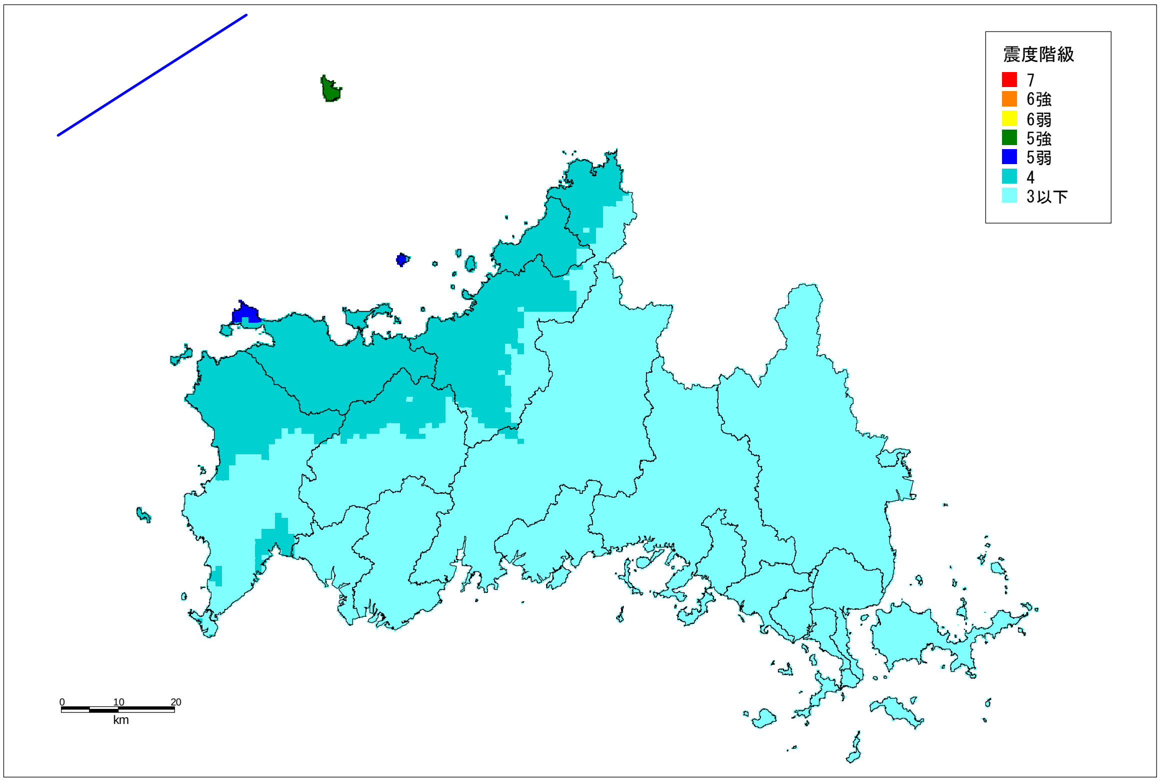
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">想定地震</th><th rowspan="2">M</th><th rowspan="2">最大震度</th><th colspan="6">震度別面積率</th></tr>
<tr><th>7</th><th>6強</th><th>6弱</th><th>5強</th><th>5弱</th><th>4以下</th></tr>
<tr><td colspan="2">南海トラフの巨大地震</td><td>9.0
(M_W)</td><td>5強</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>5.2
(5,003)</td><td>20.9
(19,919)</td><td>73.3
(70,041)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">日本海</td><td>見島付近西部断層</td><td>7.5</td><td>5強</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.2
(161)</td><td>0.2
(231)</td><td>99.6
(95,135)</td></tr>
<tr><td>神田岬沖断層</td><td>7.5</td><td>7</td><td>0.1
(57)</td><td>0.5
(500)</td><td>1.7
(1,659)</td><td>6.6
(6,311)</td><td>9.5
(9,100)</td><td>81.5
(77,900)</td></tr>
<tr><td>見島北方沖西部断層</td><td>7.5</td><td>4</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>0.0
(0)</td><td>100.0
(95,527)</td></tr>
</table>

※被害は山口県全域での集計値

※(　)内はメッシュ数

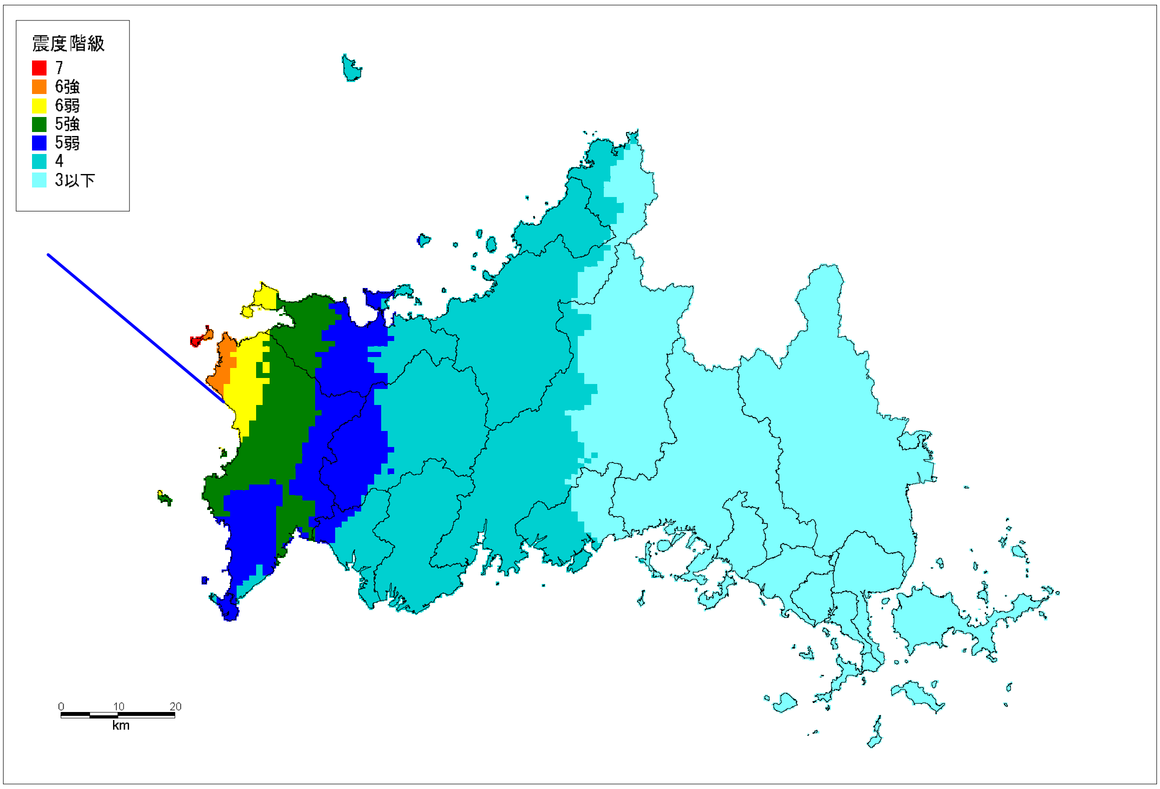


（a）南海トラフの巨大地震

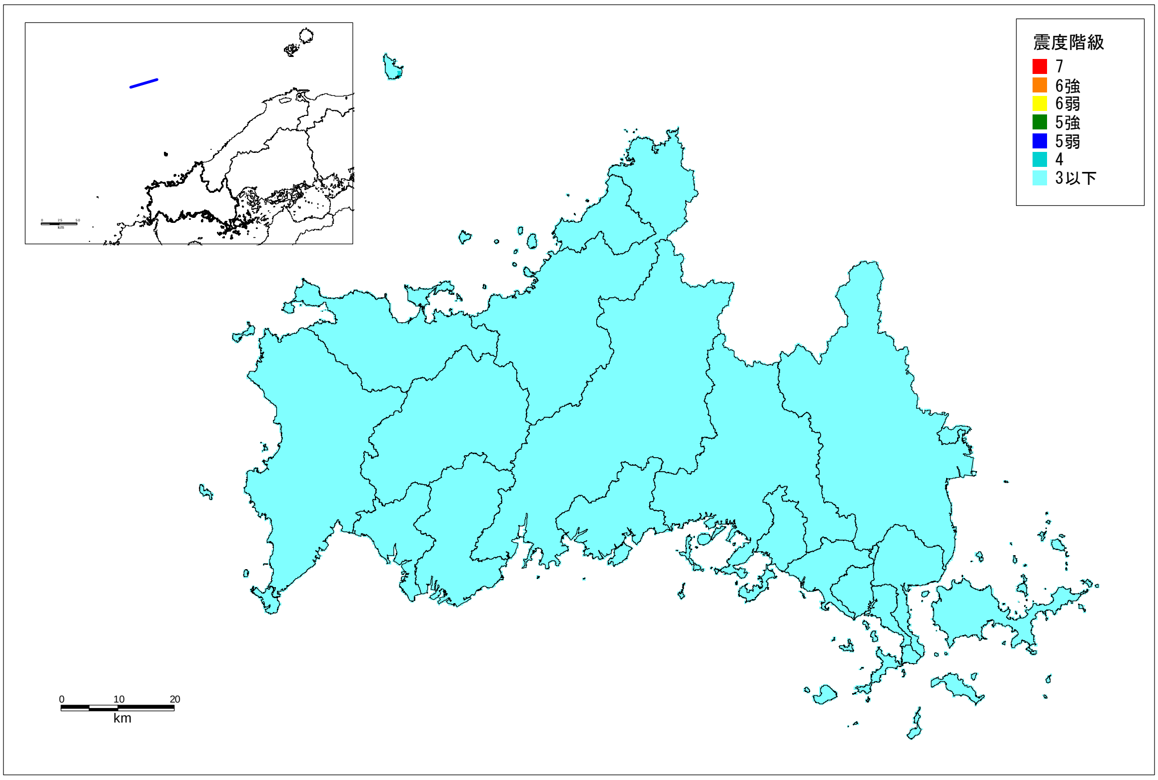


（b）見島付近西部断層

図２（１）基盤震度分布



（a） 神田岬沖断層



（b） 見島北方沖西部断層

図２（２）　基盤震度分布

1-3 地表における地震動

各想定地震における市町の最大震度を表３に、山口県全域に対する震度別面積の割合を表４に示す。また、地表震度分布を図３に示す。なお、南海トラフの巨大地震は「モデル検討会」の統計的グリーン関数法による陸側ケースの結果を合わせて示す。

表３　各想定地震における市町の最大震度

		南海トラフの巨大地震		日本海		
		本委員会	「モデル検討会」	見島付近西部	神田岬沖	見島北方沖西部
		９．０(MW)	９．０(MW)	７．５(M)	７．５(M)	７．５(M)
1	下関市	5弱	5弱	5弱	7	4以下
2	宇部市	5強	5強	4以下	5強	4以下
3	山口市	5強	5強	4以下	5弱	4以下
4	萩市	5弱	5弱	6弱 ※3	5弱	4以下
5	防府市	5強	5強	4以下	5弱	4以下
6	下松市	5強	5強 ※2	4以下	4以下	4以下
7	岩国市	6弱	6強	4以下	4以下	4以下
8	光市	5強	6弱	4以下	4以下	4以下
9	長門市	5弱	5弱	5強	6強	4以下
10	柳井市	6強 ※1	6弱	4以下	4以下	4以下
11	美祢市	5弱	5弱	4以下	5強	4以下
12	周南市	5強	5強 ※2	4以下	4以下	4以下
13	山陽小野田市	5弱	5弱 ※2	4以下	6弱	4以下
14	周防大島町	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下
15	和木町	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下
16	上関町	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下
17	田布施町	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下
18	平生町	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下
19	阿武町	5強	5強	5弱	4以下	4以下

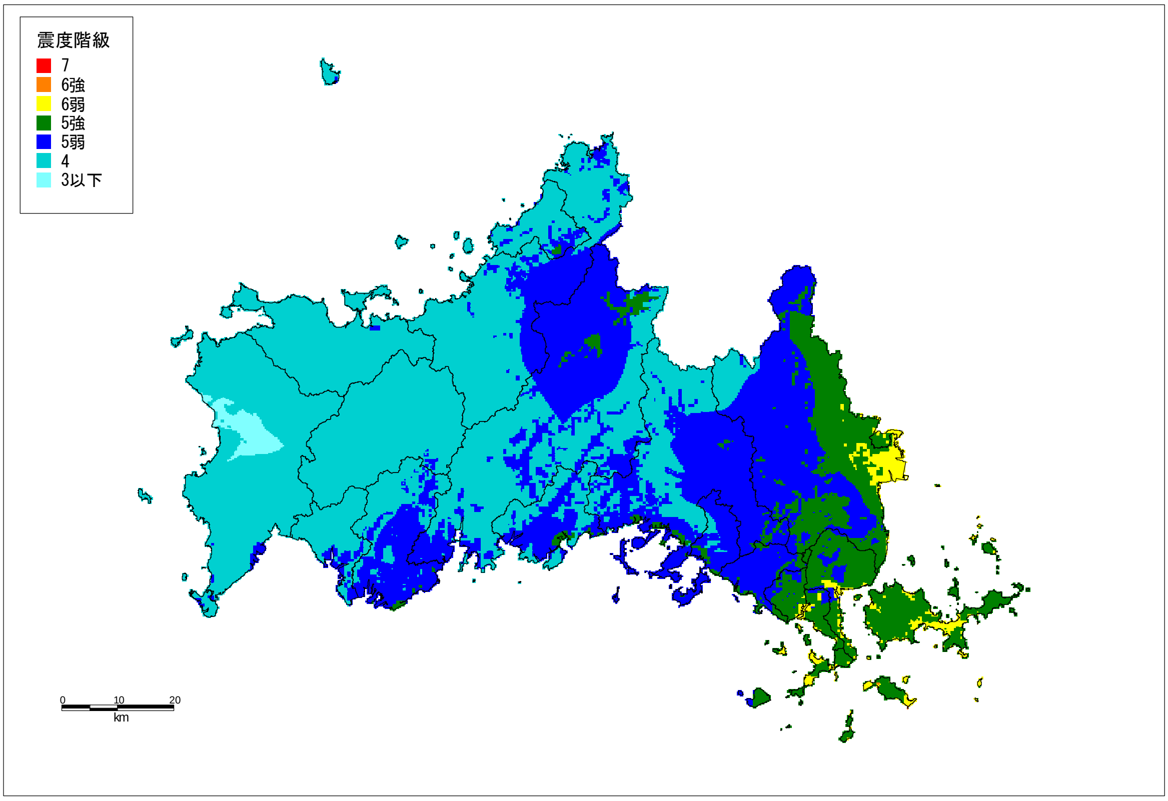
※１　柳井市の６強は平郡島で、平郡島以外の最大は６弱
※２　本委員会では「統計的グリーン関数法」を採用しているため、下松、周南、山陽小野田市では、「経験的方法」による震度が「統計的グリーン関数法」による震度より大きいが、同じ方法で求めた震度を比較の対象に設定
※３　萩市の６弱は見島で、見島以外の最大は５弱

表４　山口県全域に対する震度別面積の割合

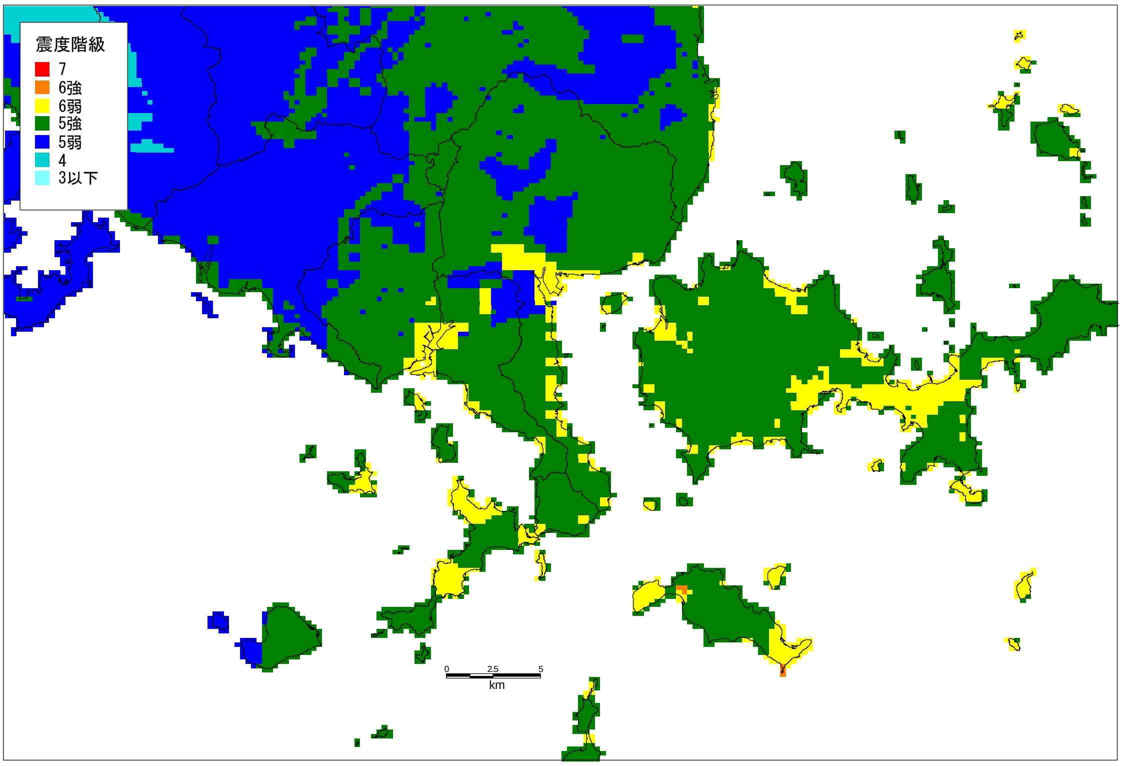
（単位：%）

想定地震		M	最大震度	震度別面積率 7	6強	6弱	5強	5弱	4以下
南海トラフの巨大地震	本委員会	9.0 (M_W)	6強	0.0 (0)	0.0 (6)	1.9 (1,813)	12.7 (12,131)	32.0 (30,597)	53.4 (50,980)
	「モデル検討会」	9.0 (M_W)	6強	0.0 (0)	0.2 (173)	2.4 (2,271)	11.7 (11,220)	31.0 (29,648)	54.4 (52,010)
日本海	見島付近西部断層	7.5	6弱	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (46)	0.1 (141)	2.0 (1,882)	97.8 (93,458)
	神田岬沖断層	7.5	7	0.3 (286)	1.0 (946)	4.1 (3,908)	8.6 (8,185)	14.2 (13,552)	71.9 (68,650)
	見島北方沖西部断層	7.5	4	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (95,527)

※被害は山口県全域での集計値
※(　)内はメッシュ数



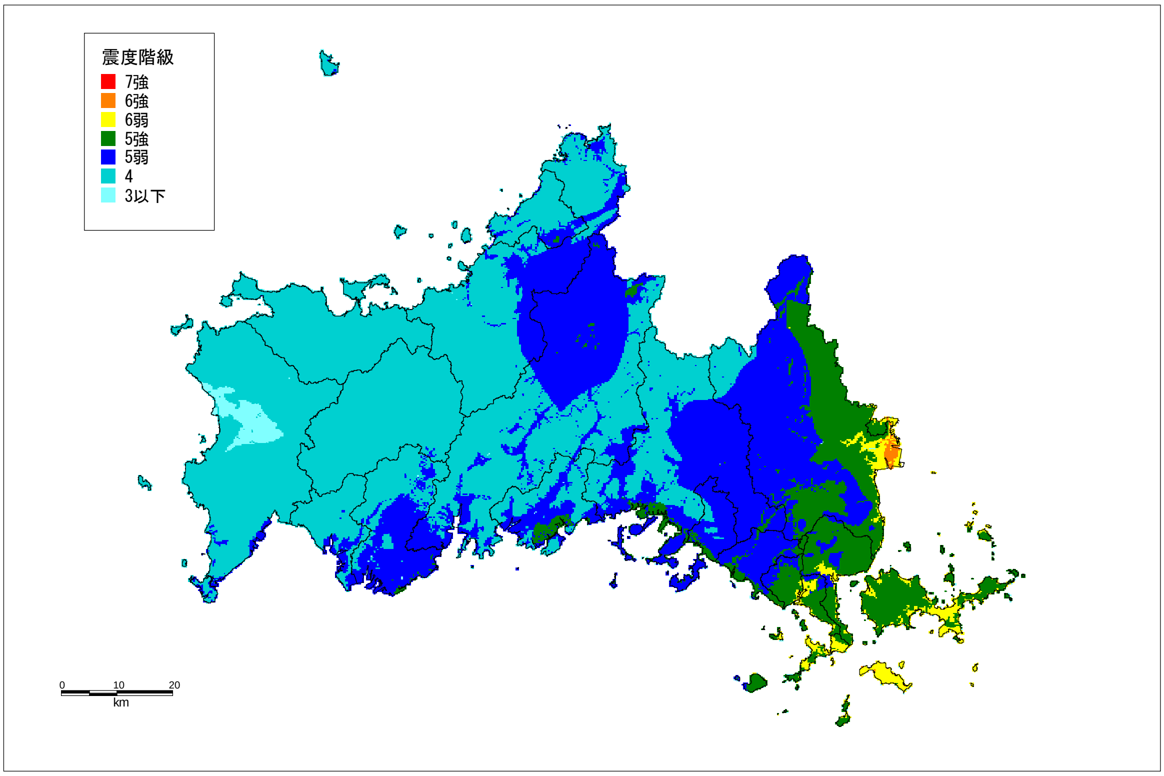
(a) 南海トラフの巨大地震（本委員会による結果）



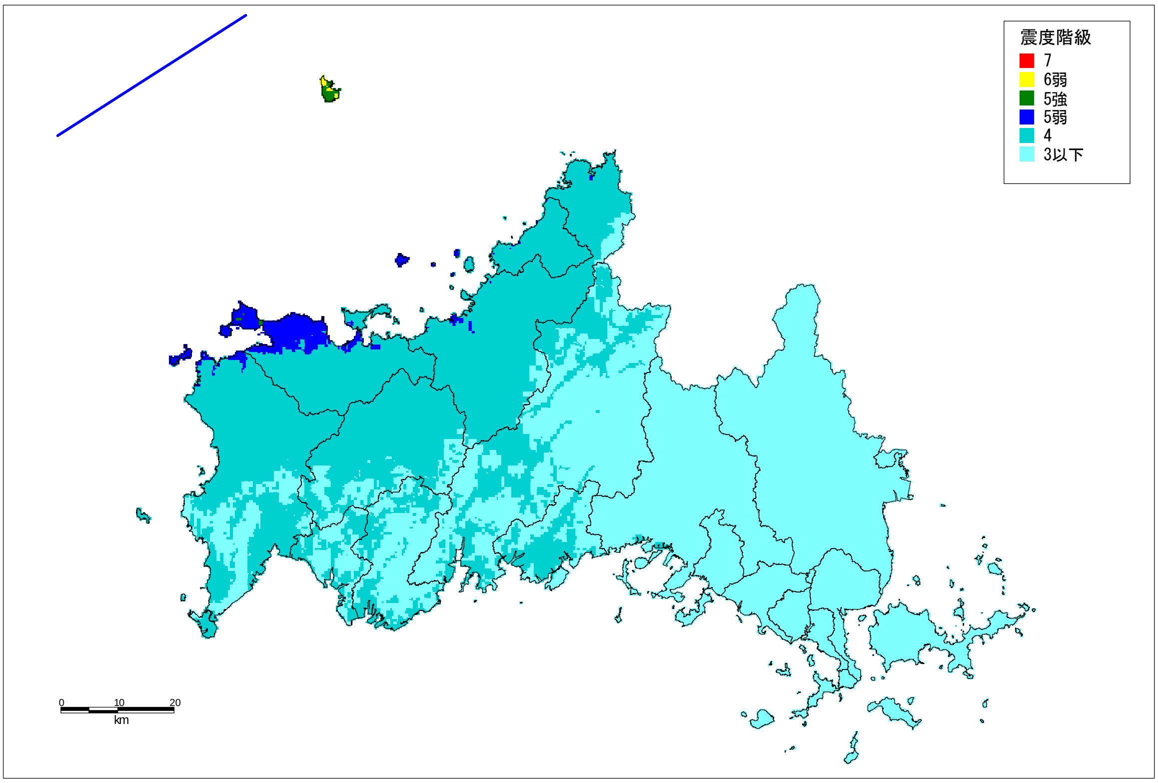
(b) 南海トラフの巨大地震（山口県柳井市の拡大図）

図３（１）　地表震度分布

【参考】「モデル検討会」統計的グリーン関数法　陸側のケース

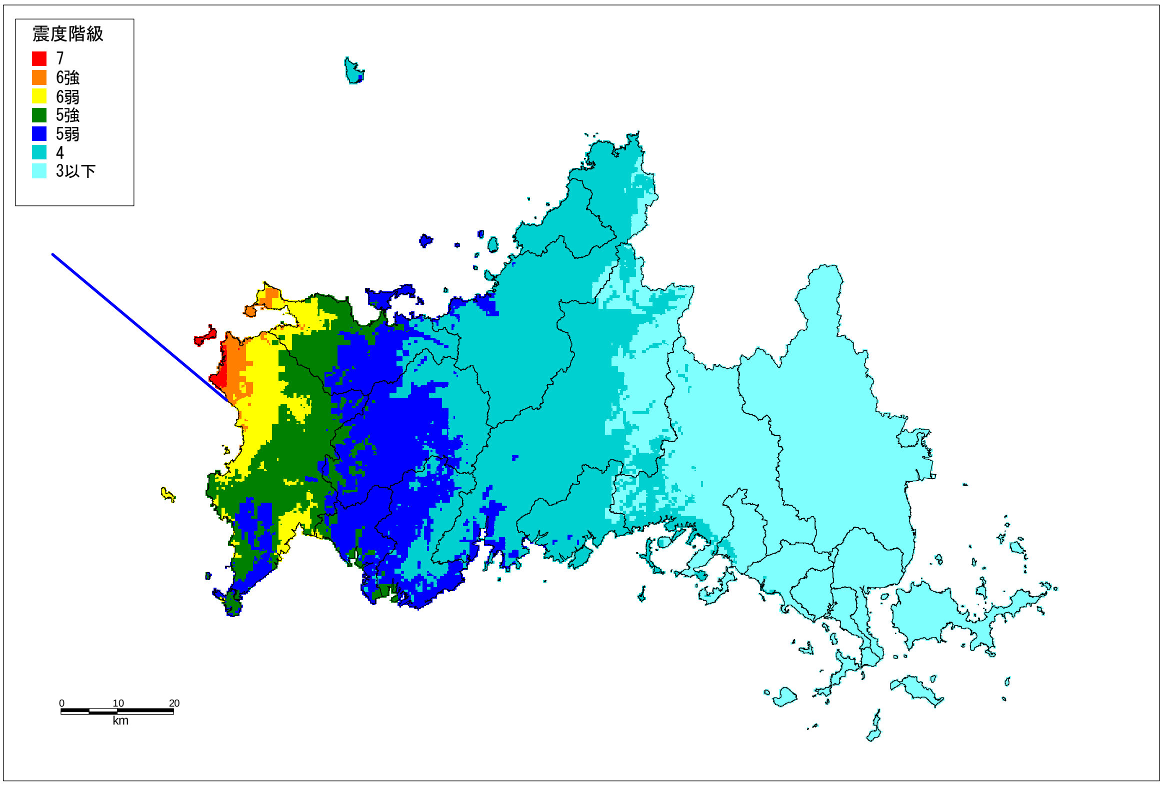


（a）南海トラフの巨大地震（「モデル検討会」による結果）

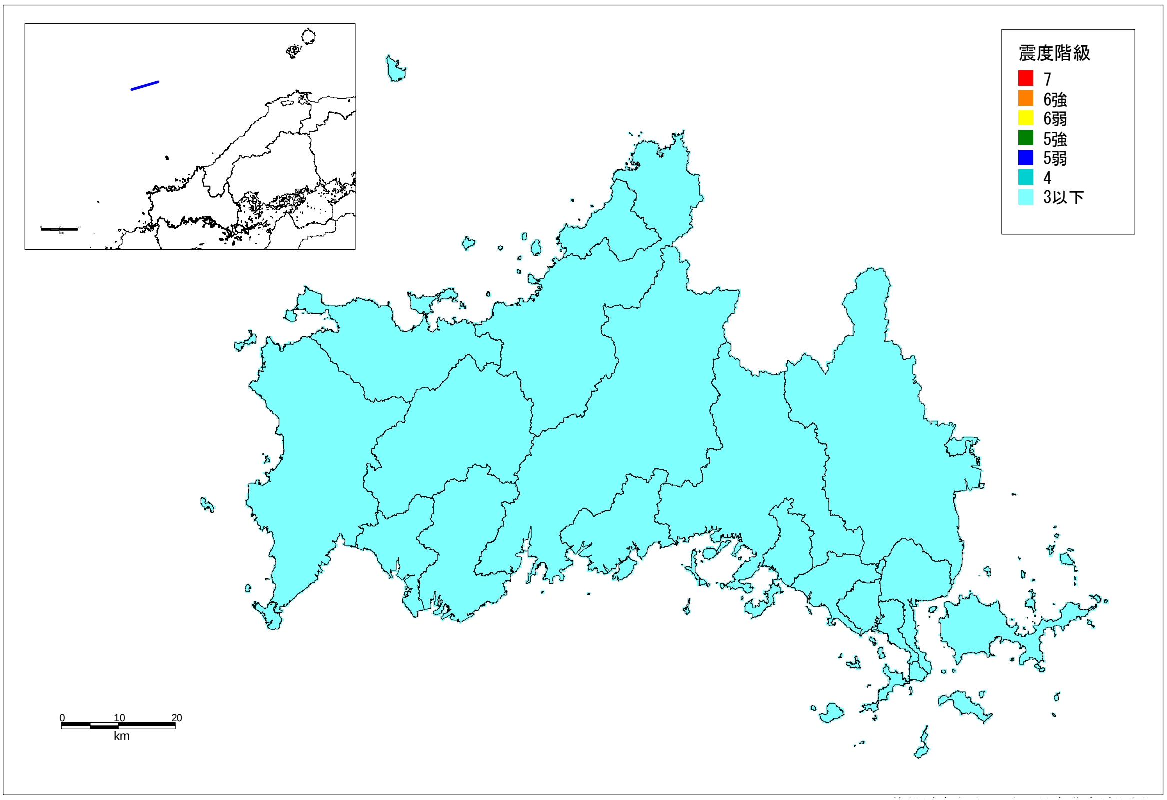


（b）見島付近西部断層

図３（２）　地表震度分布



（a） 神田岬沖断層



（b） 見島北方沖西部断層

図３（３）　地表震度分布

2. 液状化危険度

液状化強度の設定法については、前回の被害想定手法と「モデル検討会」の手法[1)]の両手法による液状化危険度を検討した結果、前回の被害想定手法では沈下量を過大評価する傾向にあるため、「モデル検討会」の手法が妥当と判断した。

震度分布と土質状況をもとに250mメッシュごとの液状化指数（ＰＬ[2)]）と沈下量を算出し，液状化の危険度を想定する。ＰＬと液状化危険度の関係は概ね以下のとおりであり，各想定地震における山口県全域に対する危険度ランク別面積の割合を表５に示す。

30.0＜ＰＬ　　　　：極めて高い
15.0＜ＰＬ≦30.0：かなり高い
5.0＜ＰＬ≦15.0：高い
0.0＜ＰＬ≦ 5.0：低い
ＰＬ＝ 0.0：かなり低い

表５ 液状化危険度別面積の割合

（単位：%）

想定地震		M	極めて高い 30＜PL	かなり高い 15＜PL≦30	高い 5＜PL≦15	低い 0＜PL≦5	かなり低い PL=0
南海トラフの巨大地震		9.0 (M_W)	0.6 (527)	1.0 (930)	1.0 (955)	2.0 (1872)	95.5 (91243)
日本海	見島付近西部断層	7.5	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.1 (3)	99.9 (95524)
	神田岬沖断層	7.5	0.0 (20)	0.1 (117)	0.3 (293)	0.4 (427)	99.2 (94670)
	見島北方沖西部断層	7.5	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (95527)

※被害は山口県全域での集計値
※(　)内はメッシュ数

各想定地震に対する液状化による沈下量別面積の割合を表６に、液状化危険度と沈下量の分布図を図4～7に示す。なお、液状化による建物被害の想定は沈下量を元に算出する。

表６ 液状化による沈下量別面積の割合

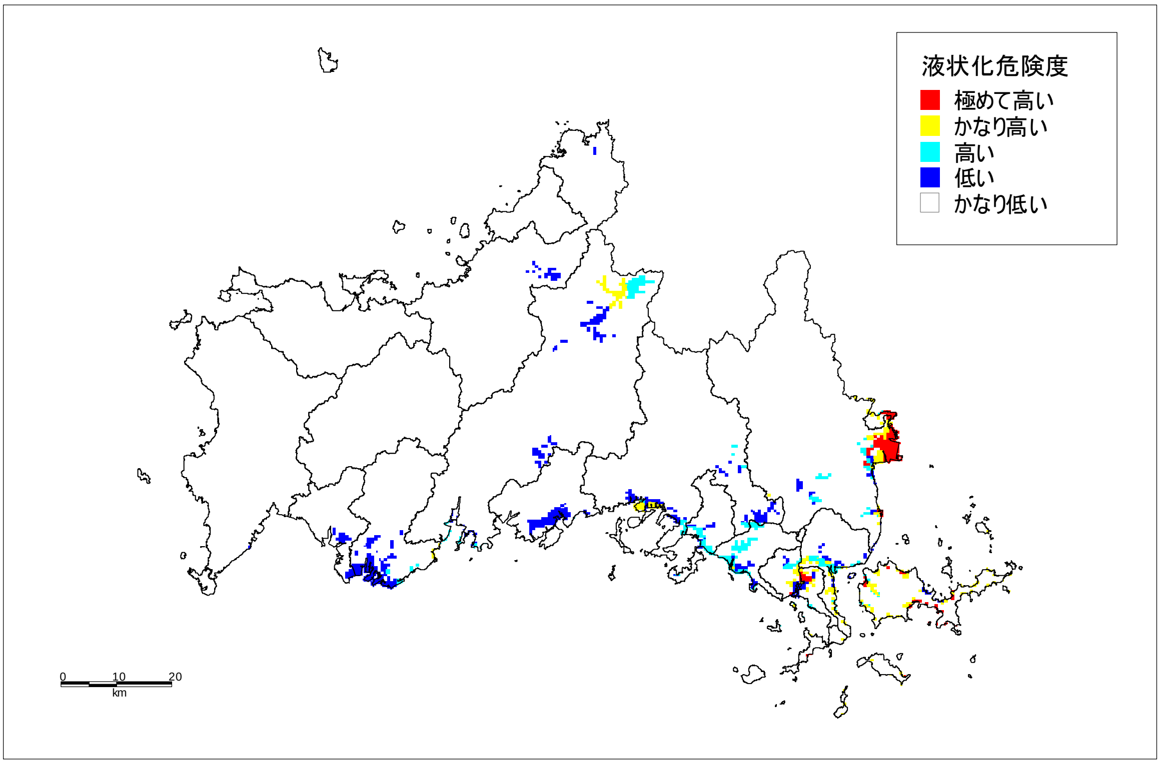
（単位：%）

想定地震		M	沈下量別面積率					
			0.3m＜S	0.2＜S≦0.3	0.1＜S≦0.2	0.05＜S≦0.1	0.0＜S≦0.05	S=0.0
南海トラフの巨大地震		9.0 (M_W)	0.0 (0)	0.3 (267)	0.5 (457)	1.0 (948)	2.7 (2,612)	95.5 (91,243)
日本海	見島付近西部断層	7.5	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (3)	100.0 (95,524)
	神田岬沖断層	7.5	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (25)	0.2 (195)	0.7 (678)	99.1 (94,629)
	見島北方沖西部断層	7.5	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (95,527)

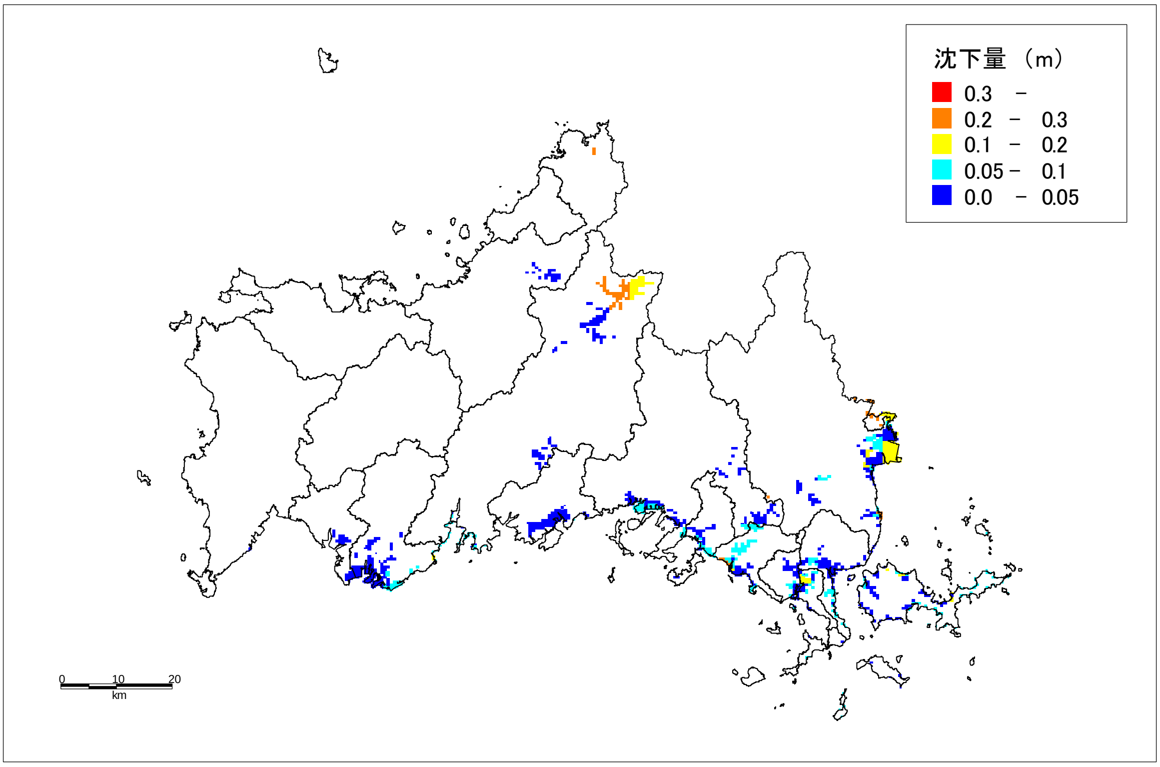
※被害は山口県全域での集計値
※(　)内はメッシュ数

[1)] 内閣府：南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)，強震断層モデル編(別添資料)-液状化可能性、沈下量について，ホームページ，平成24年8月29日発表

[2)] ＰＬ：液状化指数。ＰＬはある地点の液状化の可能性を総合的に判断しようとするものであり，各土層の液状化に対する抵抗率（ＦＬ）を深さ方向に重みをつけて足しあわせた値である。

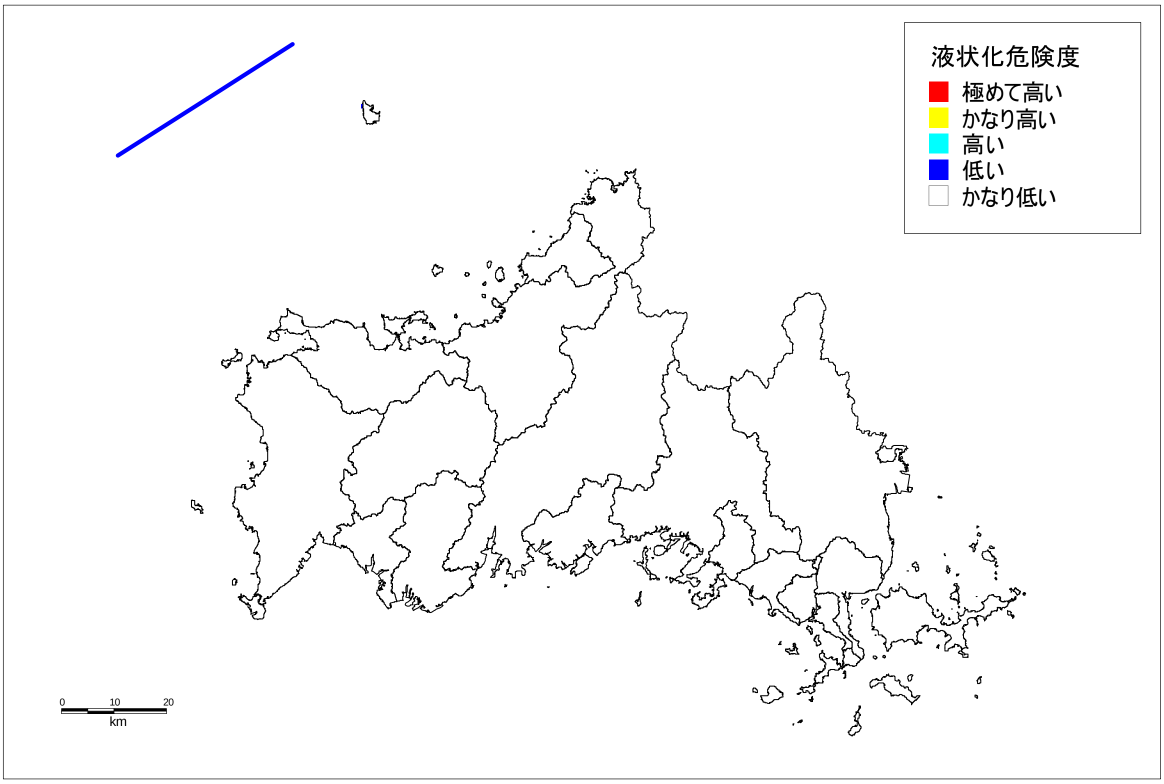


(a) 液状化危険度

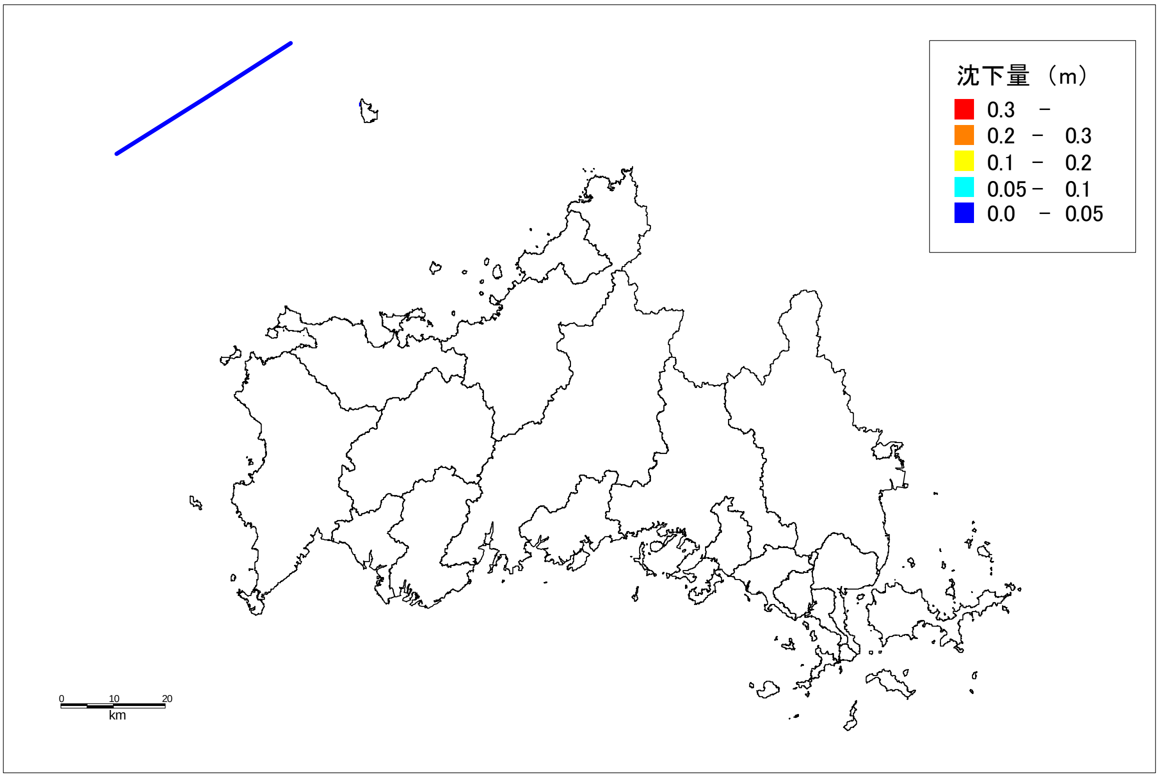


(b) 沈下量

図４ 液状化危険度分布および沈下量分布 （南海トラフの巨大地震）

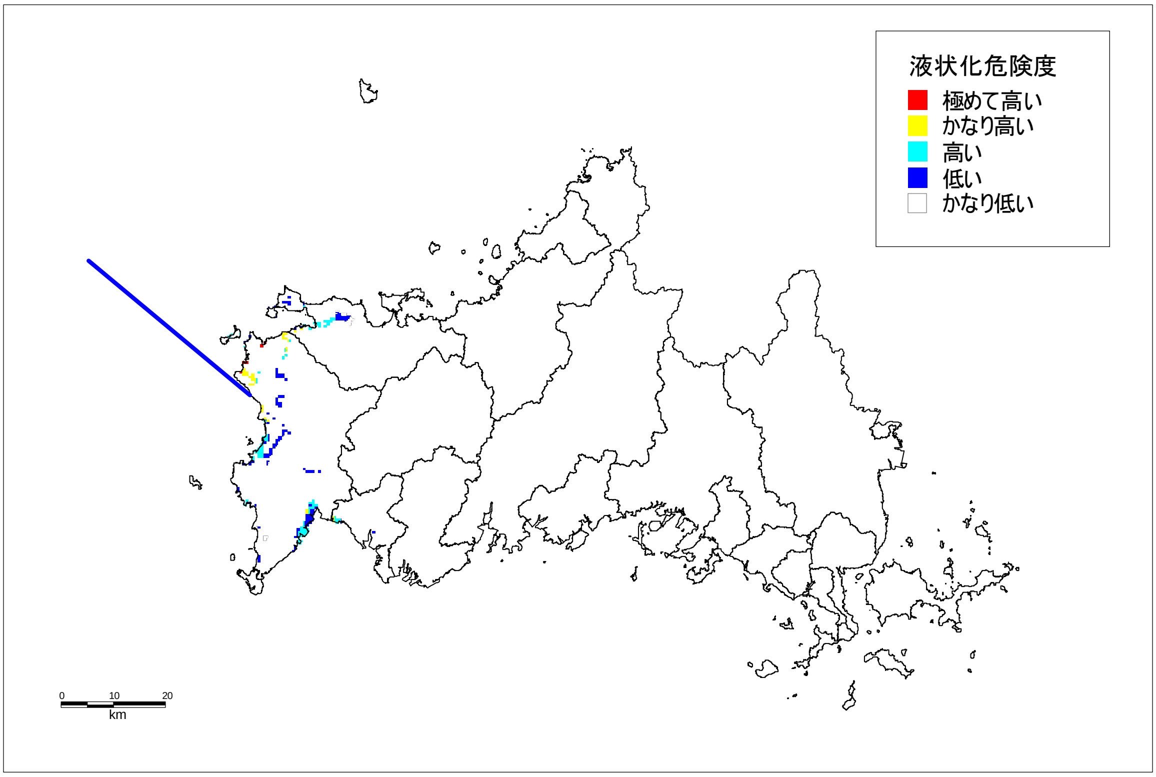


(a) 液状化危険度

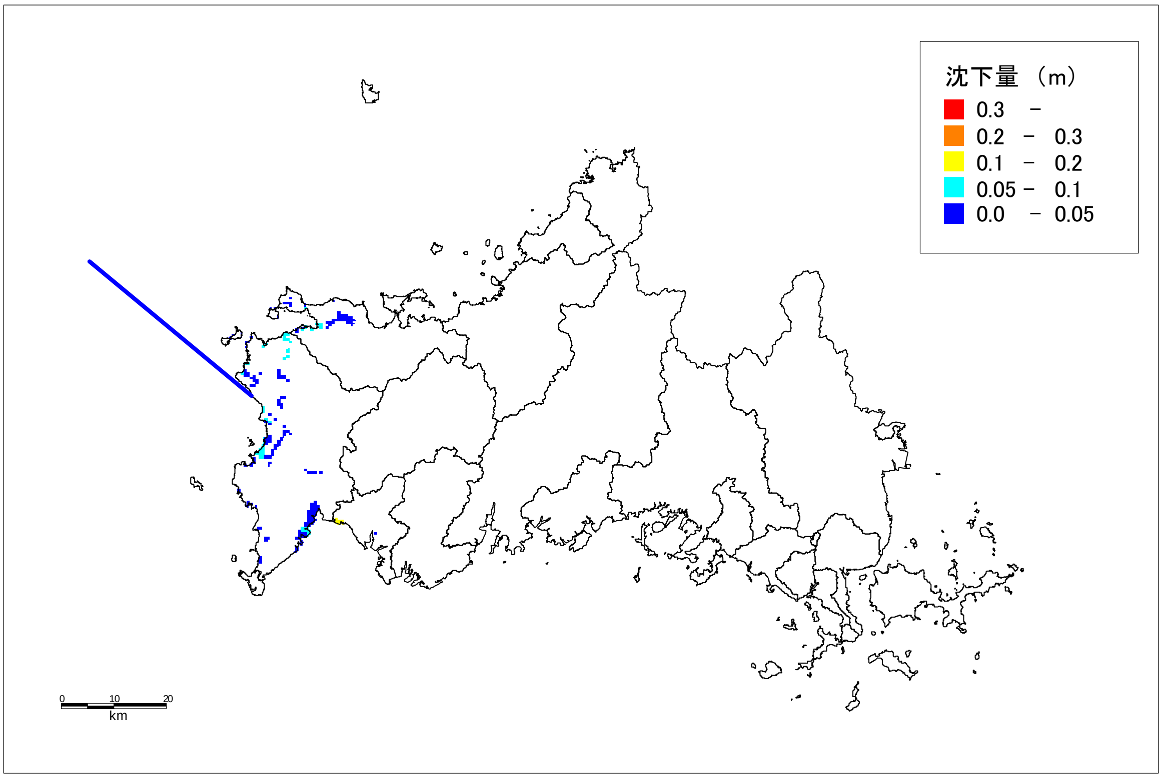


(b) 沈下量

図５ 液状化危険度分布および沈下量分布 （見島付近西部断層）

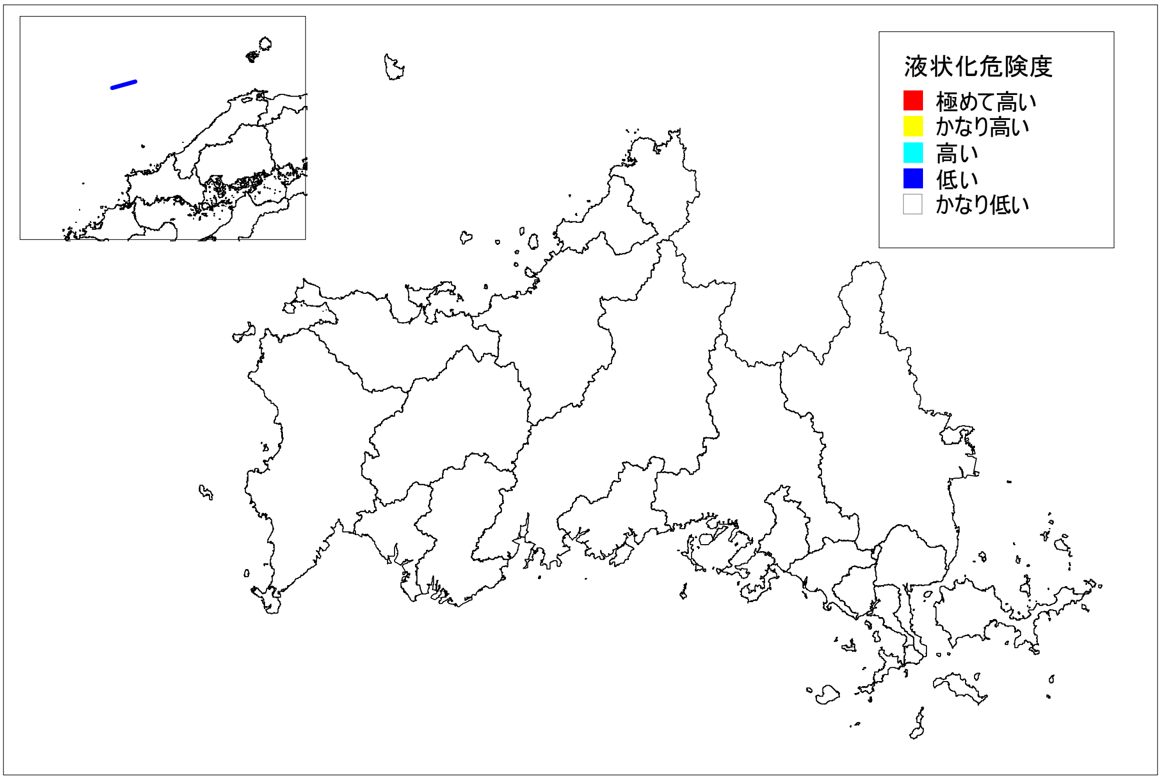


(a) 液状化危険度

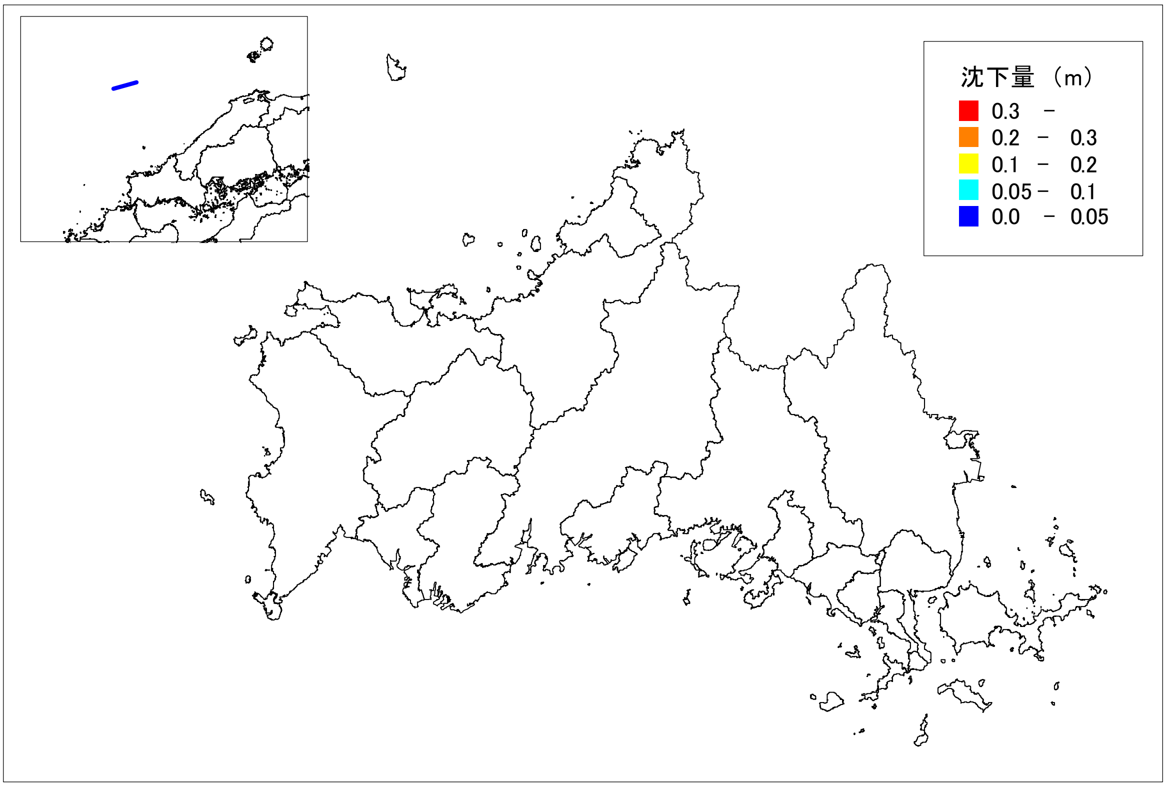


(b) 沈下量

図６ 液状化危険度分布および沈下量分布 （神田岬沖断層）



(a) 液状化危険度



(b) 沈下量

図７ 液状化危険度分布および沈下量分布 （見島北方沖西部断層）

3. 土砂災害危険度

前回の被害想定では、中央防災会議の「首都直下地震対策専門調査会」の手法[1)]を参考に、土砂災害危険箇所のうち、地震により発生危険度が高い急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所、山腹崩壊危険地区を対象として、各危険箇所の耐震ランク（ａ，ｂ，ｃ）とメッシュ震度から危険度ランク（Ａ,Ｂ,Ｃ）を判定している。

「モデル検討会」は同じ手法で評価していることから、今回も同じ手法で評価する。各想定地震における危険度ランク別箇所数を表７に示す。急傾斜地崩壊危険箇所の分布を図８に示す。なお，同一メッシュ内に複数の危険箇所がある場合には最も発生可能性が高い危険度ランクを表示している。ここでの地震時危険度は，あくまで相対的なランクであるものの，概ね次のように定義される。

Ａ：発生する可能性が高い

Ｂ：発生する可能性がある

Ｃ：発生する可能性は低い

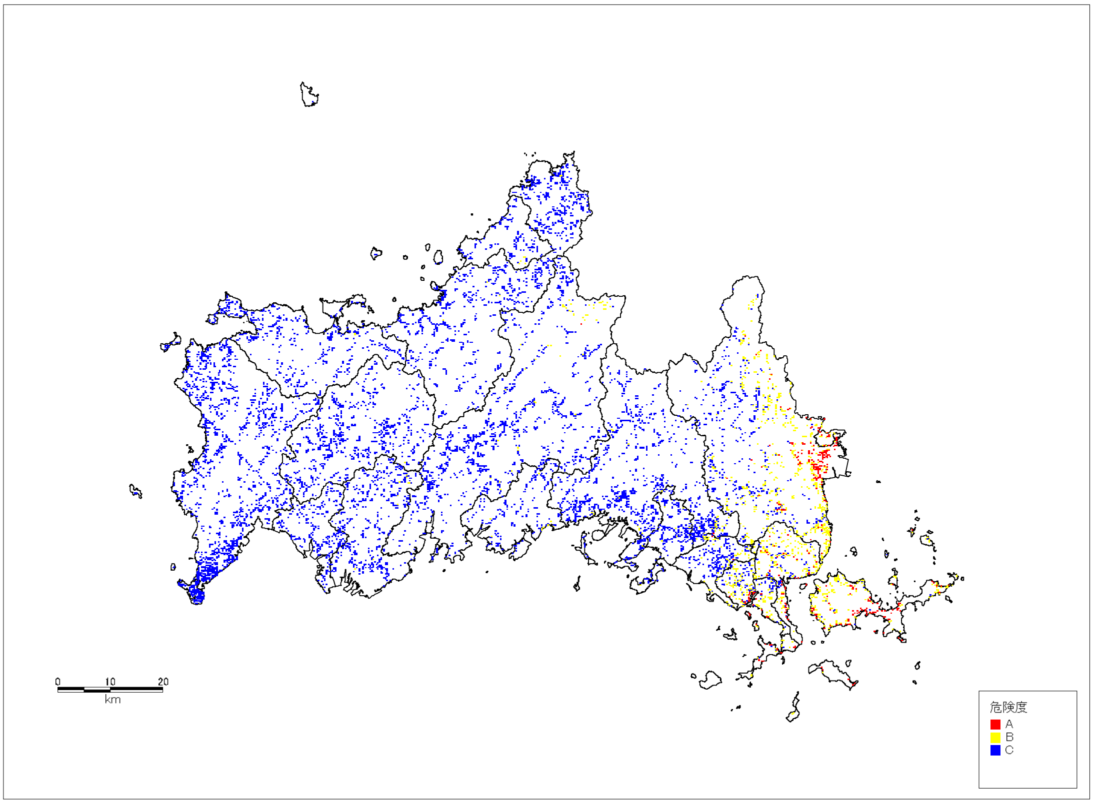
表７　土砂災害危険度ランク別箇所数

（単位：箇所）

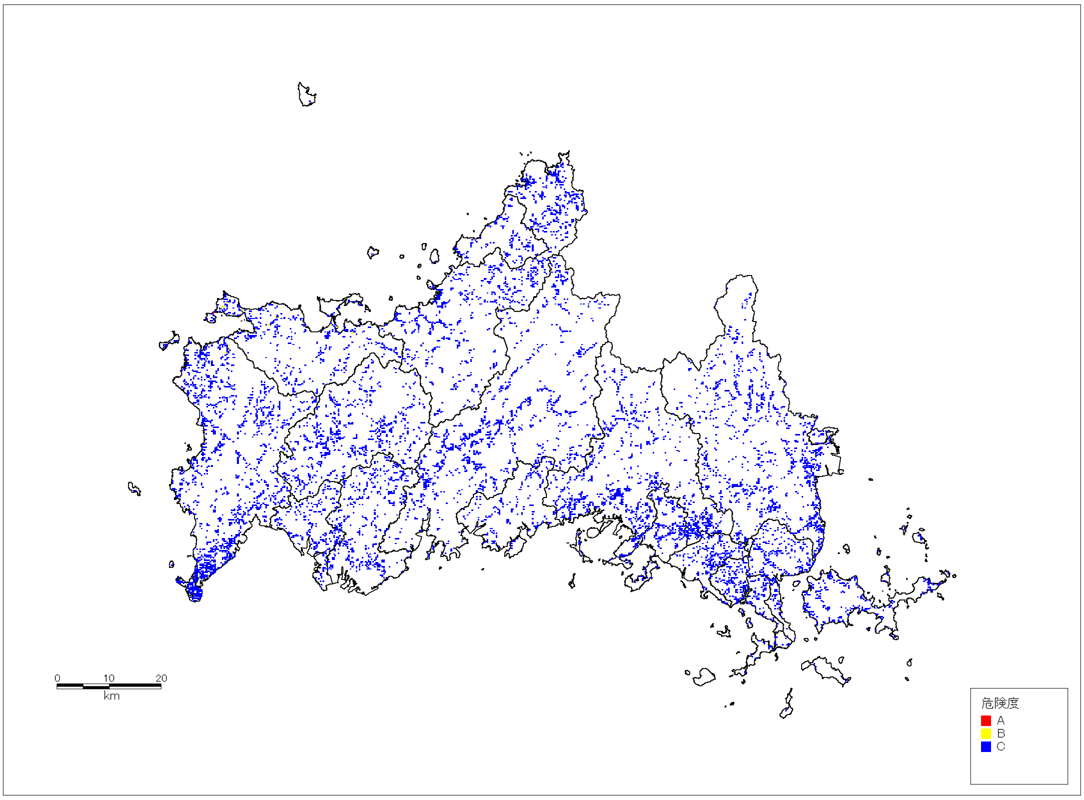
想定地震		M	急傾斜地崩壊			地すべり			山腹崩壊		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
南海トラフの巨大地震		9.0 (M_W)	402	1,376	10,168	31	58	202	91	256	1,787
日本海	見島付近西部断層	7.5	1	22	11,923	2	38	251	0	14	2,120
	神田岬沖断層	7.5	930	1,027	9,989	76	16	199	143	169	1,822

※被害は山口県全域での集計値

1) 中央防災会議：首都直下地震対策専門調査会(第 15 回)資料 3, 平成 17 年 2 月 25 日



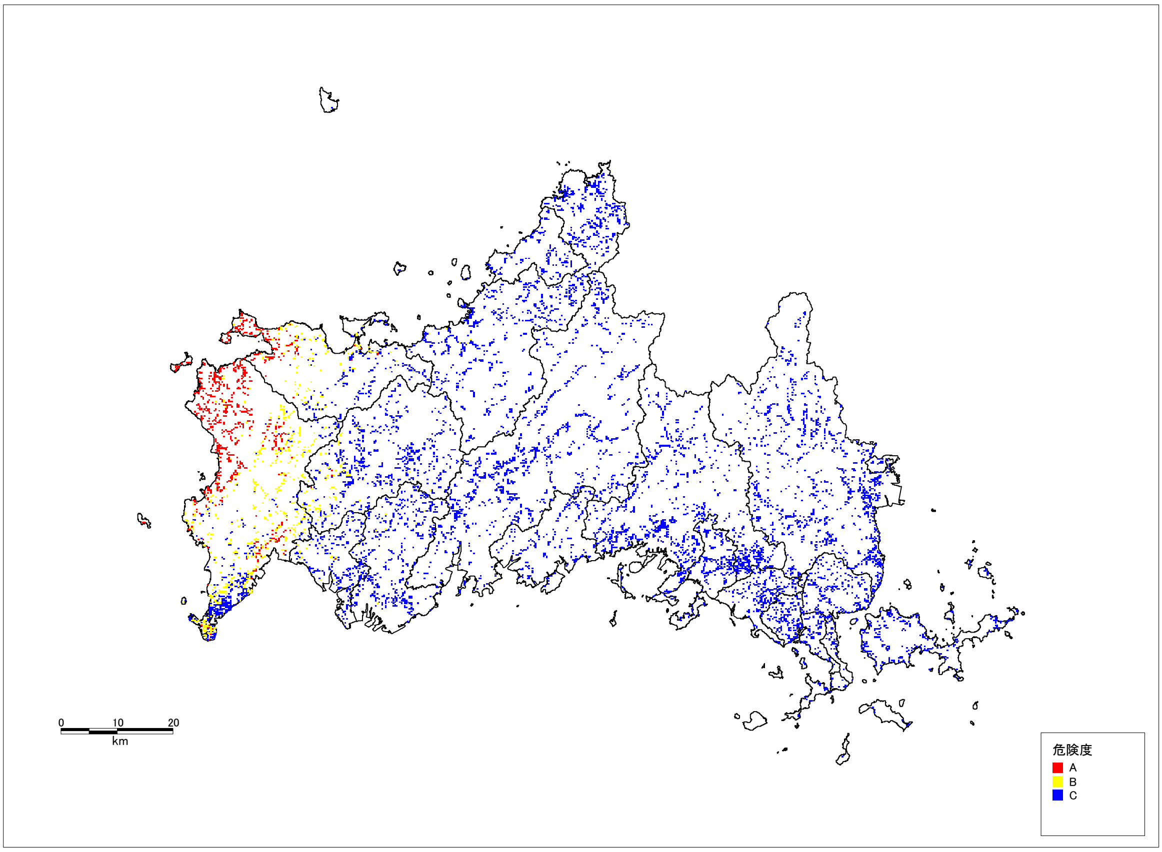
（a） 南海トラフの巨大地震



（b） 見島付近西部断層

図８（１）　急傾斜地崩壊危険箇所の危険度ランク

（同一メッシュ内に複数の危険箇所がある場合には最も発生可能性が高い危険度ランクを表示）



（c） 神田岬沖断層

図８（２）　急傾斜地崩壊危険箇所の危険度ランク

（同一メッシュ内に複数の危険箇所がある場合には最も発生可能性が高い危険度ランクを表示）