

5.3 震源断層モデルの構築

検討対象とする震源断層モデルは J-SHIS（2010 版）を基本とするが、琵琶湖西岸断層帯、鈴鹿西縁断層帯、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯については、地表面の断層トレースに忠実となるよう位置修正するとともに、最近の知見を反映して設定した。断層パラメータは地震調査研究推進本部（2009）の強震動予測レシピ（「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」）に従い設定した。

検討対象とする 5 断層帯の震源モデル概略図を図 5.3.1 に示す。また次項より内陸 5 断層帯の各断層モデルを示す。なお断層帯を構成する各断層の位置および名称は地震調査研究推進本部の「主要活断層帯の長期評価」資料によった。

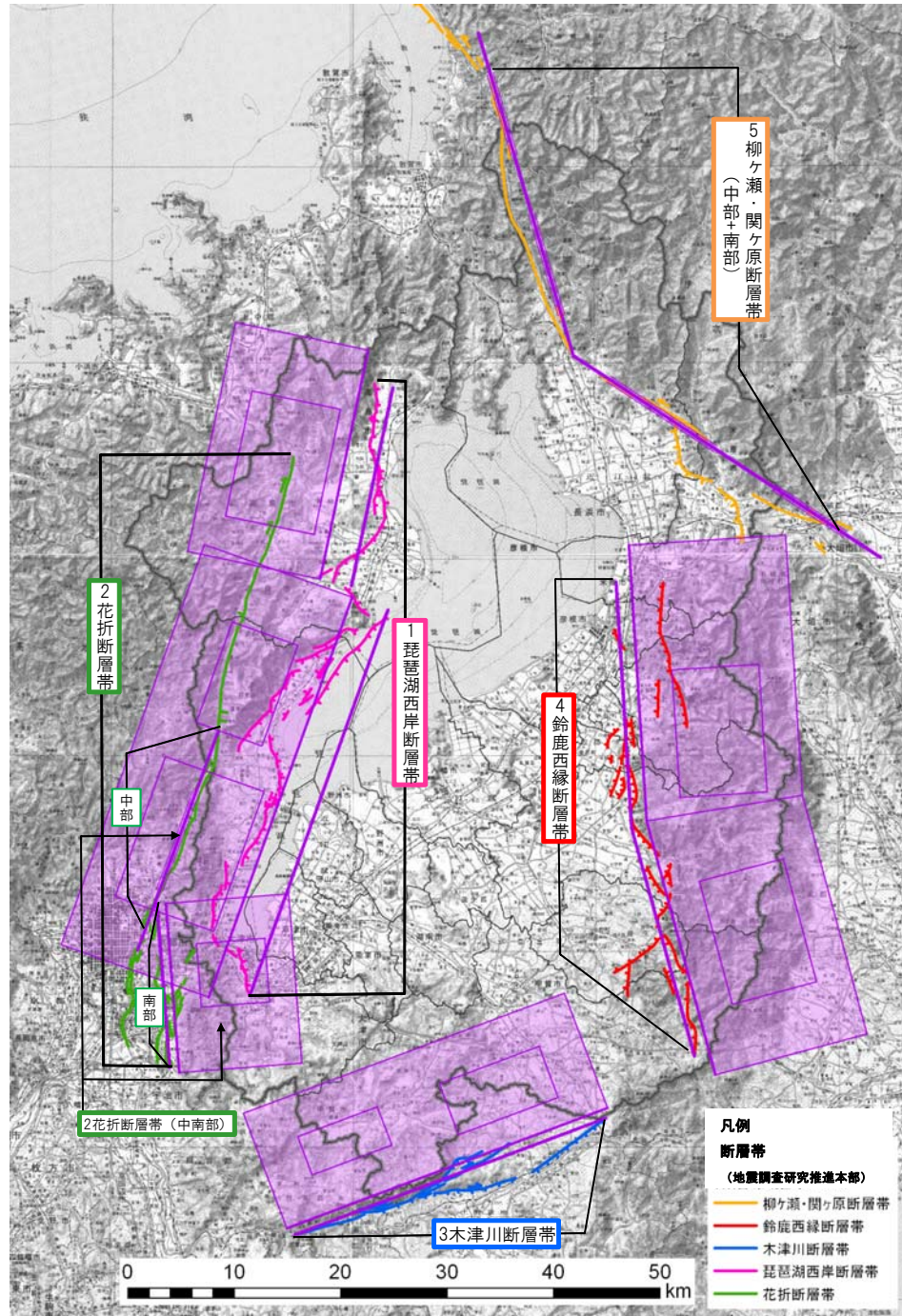


図 5.3.1 検討対象とする 5 断層帯の震源モデル概略図

(1) 琵琶湖西岸断層帯（北部・南部 連動）

【想定活動区間】

- ・ 北部、南部の両区間が連動するものとして想定
※地震調査研究推進本部「長期評価資料」では、過去に両断層帯は別々の時期に活動したと推定されるが、両断層が同時に活動する可能性もあるとされている。

【モデル地表トレース位置・形状】

- ・ 北部と南部の間の勝野断層はティアフォルト（裂け断層）であり、北部区間の南端を上寺断層と設定
- ・ 北部を構成する各断層の影響を平滑化するようモデル地表トレースを断層帯中心位置に設定
- ・ 南部についてはJ-SHIS（2010版）を踏襲

【モデル傾斜角】

- ・ 琵琶湖西岸断層帯における小松原ほか（1999）のトレンチ調査結果および片尾（2013）による微小地震の推定断層面傾斜角分布を踏まえた上で、J-SHIS（2010版）を踏襲し、北部 45° 、南部 35° の西傾斜と設定

【アスペリティの個数・位置】

- ・ 北部：平均変位速度が大きい（ $2.0\text{m}/\text{千年}$ ）（小松原、2006）饗庭野断層が分布する地域にアスペリティを設定
- ・ 南部：大小2個のアスペリティのうち、平均変位速度が大きい（ $1.4\text{m}/\text{千年}$ ）（小松原、2006）堅田断層が分布する南側に大きなアスペリティを設定

【破壊開始点】

- ・ 北部、南部区間ともに縦ずれ成分が卓越しているためアスペリティ中央下端に設定

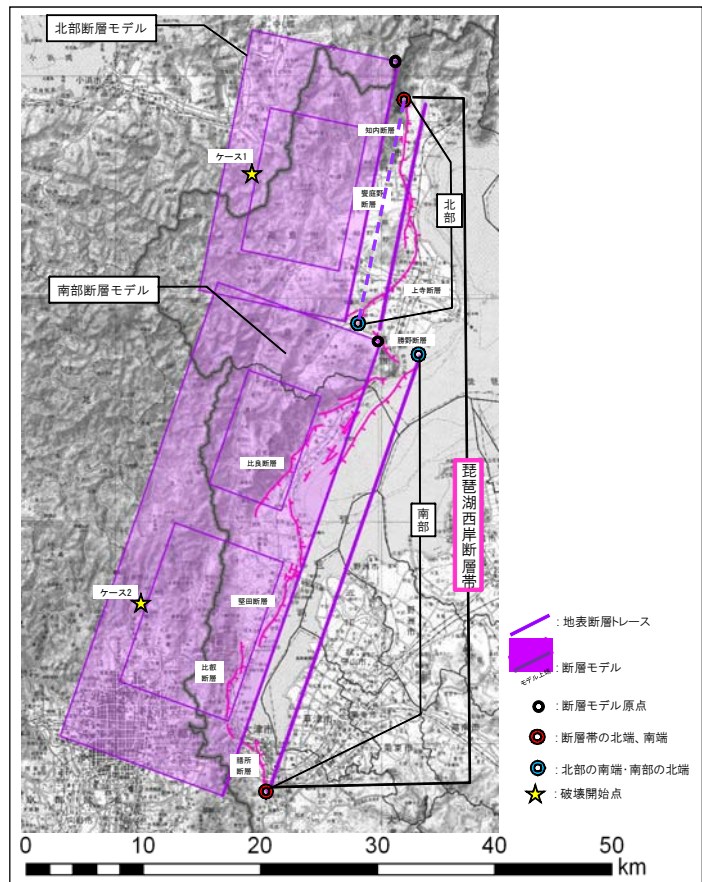
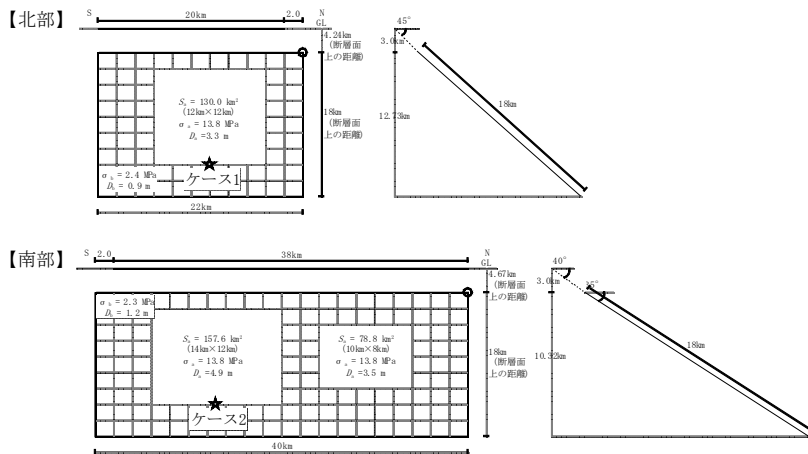


図 5.3.2 モデル平面図（琵琶湖西岸断層帯）

表 5.3.1 断層パラメータ（琵琶湖西岸断層帯）

		設定値		
断層帯原点(北部)	(北端) 北緯35° 29′ 東経136° 02′ (南端) 北緯35° 18′ 東経135° 59′	-	-	
断層帯原点(南部)	(北端) 北緯35° 17′ 東経136° 03′ (南端) 北緯34° 58′ 東経135° 54′	-	-	
活断層長さ L	北部:約20km, 南部:約38km	58		
マグニチュード M	—	7.8		
巨視的震源パラメータ	設定方法	北部	南部	
断層モデル原点	地中の上端における北端	北緯35.480° 東経135.993°	北緯35.303° 東経136.007°	
走向 θ	長期評価の端点を結ぶ方向	N192.0° E	N200.0° E	
傾斜角 δ	「西傾斜」(南部:地下約3kmまでは40°、約3-5kmまでは35°)	45°	35°	
すべり角 γ	「西側隆起の逆断層」	90°	90°	
断層モデル上端深さ	微小地震の発生と地震基盤深さを参考	3 km	3 km	
単位区間長さ L_{seg}	手続化の方法に従い設定	22 km	40 km	
単位区間幅 W_{seg}	手続化の方法に従い設定	18 km	18 km	
単位区間面積 S_{seg}	$S_{seg}=L_{seg} \times W_{seg}$	396 km ²	720 km ²	
断層モデル総面積 S_{model}	$S_{model}=\sum S_{seg}$	1116 km ²		
地震モーメント M_0	$\log M_0=1.17M+10.72$	6.51E+19 Nm		
モーメントマグニチュード M_w	$M_w=(\log M_0-9.1)/1.5$	7.1		
静的応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0'/R^3$	4.6 MPa		
平均すべり量 D_{model}	$D_{model}=M_0'/(\mu \cdot S_{model})$	2.0 m		
短周期レベル A	$A=2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0' \cdot 10^7)^{1/3}$	2.18E+19 Nm/s ²		
微視的震源パラメータ		ケース1, 2		
全アスペリティ面積 S_a	$S_a=\pi r^2, r=7\pi/4 \cdot M_0'/(A \cdot R) \cdot \beta^2$	366.4 km ²		
全アスペリティの実効応力 σ_a	$\sigma_a=\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0'/(r^2 \cdot R)$	13.8 MPa		
単位区間ごとの微視的震源パラメータ		北部	南部	
単位区間地震モーメント M_{0seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	2.01E+19 Nm	4.92E+19 Nm	
単位区間平均すべり量 D_{seg}	$D_{seg}=M_{0seg}/(\mu \cdot S_{seg})$	1.7 m	2.2 m	
全 ア ス ペ リ テ ィ シ ェ ー ブ	面積 S_{aseg}	130.0 km ²	236.4 km ²	
	平均すべり量 D_{aseg}	$D_{aseg}=\gamma_D \cdot D_{seg}, \gamma_D=2.0$	3.3 m	4.5 m
	実効応力 σ_{aseg}	$\sigma_{aseg}=\sigma_a$	13.8 MPa	13.8 MPa
	地震モーメント M_{0aseg}	$M_{0aseg}=\mu \cdot D_{aseg} \cdot S_{aseg}$	1.32E+19 Nm	3.23E+19 Nm
ベ 第 リ 1 テ ィ シ ェ ー ブ	面積 S_{a1}	$S_{a1}=S_{aseg}$	130.0 km ²	157.6 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1}=(\gamma_1/\sum \gamma_i^3) \cdot D_{aseg}$	3.3 m	4.9 m
	実効応力 σ_{a1}	$\sigma_{a1}=\sigma_{aseg}$	13.8 MPa	13.8 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	144 km ²	168 km ²
ベ 第 リ 2 テ ィ シ ェ ー ブ	面積 S_{a2}	$S_{a2}=S_{aseg} \cdot (1/3)$ or 0	—	78.8 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2}=(\gamma_2/\sum \gamma_i^3) \cdot D_{aseg}$	—	3.5 m
	実効応力 σ_{a2}	$\sigma_{a2}=\sigma_{aseg}$	—	13.8 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	—	80 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b=S_{seg}-S_{aseg}$	243.1 km ²	472.5 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b=M_{0b}/(\mu \cdot S_b)$	0.9 m	1.2 m
	実効応力 σ_b	$\sigma_b=(D_b/W_{bseg}) \cdot (\pi^{1/2}/D_{aseg}) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	2.4 MPa	2.3 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b}=M_{0seg}-M_{0aseg}$	6.89E+18 Nm	1.69E+19 Nm
計算用面積	2kmメッシュサイズ	252 km ²	472 km ²	



(2) 花折断層帯（中南部：J-SHIS モデル準拠）

【想定活動区間】

- ・ 中部区間と南部区間を一括した「中南部」として活動区間を想定

【モデル地表トレース位置・形状】

- ・ 中部：北端を花折断層における花折峠とし、南端を花折断層の南端に設定
- ・ 南部：北端を銀閣寺-南禅寺断層の北端とし、南端を黄檗断層群の南端に設定

【モデル傾斜角】

- ・ 中部では横ずれ断層を主体としていることやトレンチ調査結果などから 90° とし、南部では断層露頭、トレンチ調査、ボーリング調査、反斜法弾性波探査結果などから 50° の東傾斜と設定

【アスペリティの個数・位置】

- ・ 中部および南部ともにそれぞれ区間中央に1つずつ設定

【破壊開始点】

- ・ 中部は横ずれが卓越していることからアスペリティ下端の左右端とし、そのうち J-SHIS での震度 6 弱以上の曝露人口が多いケース（case2）とする
- ・ 南部は縦ずれ成分が卓越することからアスペリティ中央下端とする

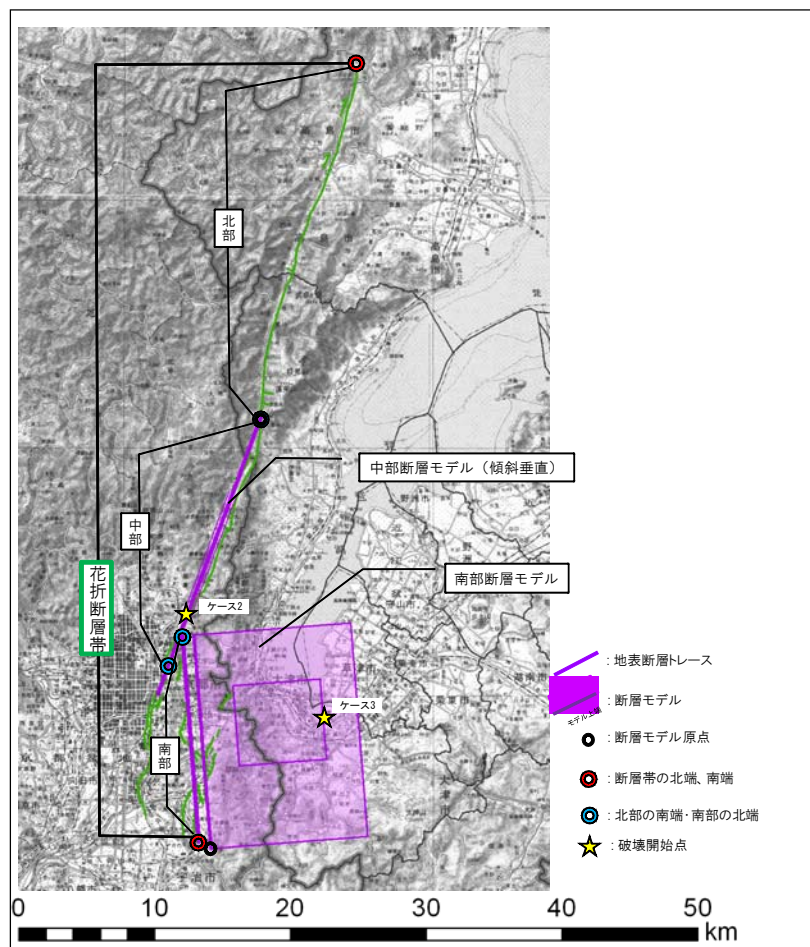
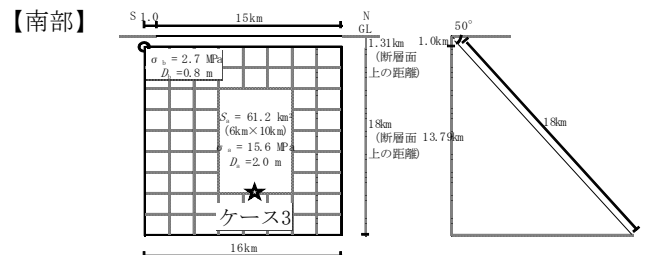
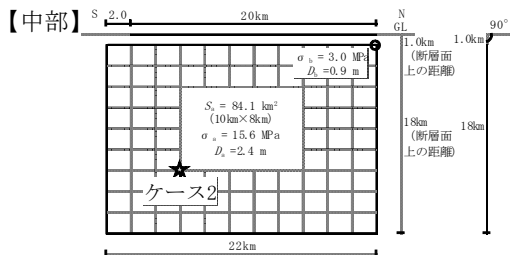


図 5.3.3 モデル平面図（花折断層帯（中南部））

表 5.3.2 断層パラメータ (花折断層帯 (中南部))

	長期評価	設定値	
断層帯原点 (中部)	(北端) 北緯35° 11' 東経135° 52' (南端) 北緯35° 01' 東経135° 47'	-	-
断層帯原点 (南部)	(北端) 北緯35° 02' 東経135° 48' (南端) 北緯34° 53' 東経135° 49'	-	-
活断層長さ L	中部:約20km, 南部:約15km	35 km	
マグニチュード M	7.3程度	7.4	
巨視的震源パラメータ	設定方法	中部	南部
断層モデル原点	地中の上端における北端 (中部) 地中の上端における南端 (南部)	北緯35.183° 東経135.867°	北緯34.890° 東経135.825°
走向 θ	長期評価の端点を結ぶ方向	N202.3° E	N354.8° E
傾斜角 δ	「ほぼ垂直」/「東傾斜50° 程度」	90°	50°
すべり角 γ	「右横ずれ断層」/「南東側隆起の逆断層」	180°	90°
断層モデル上端深さ	微小地震の発生と地震基盤深さを参考	1 km	1 km
単位区間長さ L_{seg}	手続き化の方法に従い設定	22 km	16 km
単位区間幅 W_{seg}	手続き化の方法に従い設定	18 km	18 km
単位区間面積 S_{seg}	$S_{seg}=L_{seg} \times W_{seg}$	396 km ²	288 km ²
断層モデル総面積 S_{model}	$S_{model}=\sum S_{seg}$	684 km ²	
地震モーメント M_0	$\log M_0=1.17M+10.72$	2.43E+19 Nm	
モーメントマグニチュード M_w	$M_w=(\log M_0-9.1)/1.5$	6.9	
静的応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0/R^3$	3.3 MPa	
平均すべり量 D_{model}	$D_{model}=M_0/(\mu \cdot S_{model})$	1.1 m	
短周期レベル A	$A=2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{1/3}$	1.54E+19 Nm/s ²	
微視的震源パラメータ		ケース2, 3	
全アスペリティ面積 S_a	$S_a=\pi r^2, r=7\pi/4 \cdot M_0/(A \cdot R) \cdot \beta^2$	145.3 km ²	
全アスペリティの実効応力 σ_a	$\sigma_a=\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0/(r^2 \cdot R)$	15.6 MPa	
単位区間ごとの微視的震源パラメータ		中部	南部
単位区間地震モーメント M_{0seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	1.50E+19 Nm	9.31E+18 Nm
単位区間平均すべり量 D_{seg}	$D_{seg}=M_{0seg}/(\mu \cdot S_{seg})$	1.2 m	1.0 m
全 リ ア テ ィ ス ペ	面積 $S_{a seg}$	単位区間面積に比例して配分	
	平均すべり量 $D_{a seg}$	$D_{a seg}=\gamma_D \cdot D_{seg}, \gamma_D=2.0$	
	実効応力 $\sigma_{a seg}$	$\sigma_{a seg}=\sigma_a$	
	地震モーメント $M_{0a seg}$	$M_{0a seg}=\mu \cdot D_{a seg} \cdot S_{a seg}$	
べ 第 1 テ ィ ス	面積 S_{a1}	84.1 km ²	61.2 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	2.4 m	2.0 m
	実効応力 σ_{a1}	15.6 MPa	15.6 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ 80 km ²	60 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	311.9 km ²	226.8 km ²
	平均すべり量 D_b	0.9 m	0.8 m
	実効応力 σ_b	3.0 MPa	2.7 MPa
	地震モーメント M_{0b}	8.72E+18 Nm	5.49E+18 Nm
計算用面積	2kmメッシュサイズ 316.0 km ²	228.0 km ²	



(3) 木津川断層帯 (J-SHIS モデル準拠)

【想定活動区間】

- ・ 断層帯全体で 1 区間として設定

【モデル地表トレース位置・形状】

- ・ 区間の端点（北東端と南西端）を結ぶ設定
- ・ 北東端を伊賀断層の北東端とし、南西端を島ヶ原断層の南西端に設定

【モデル傾斜角】

- ・ 断層露頭やトレンチ調査結果から 50° の北傾斜と設定

【アスペリティの個数・位置】

- ・ 大小 2 個のアスペリティをバランス良く配置しつつ東部・西部で大小のアスペリティを入れ替えたケースを設定

【破壊開始点】

- ・ 縦ずれが卓越していることからアスペリティ中央下端とし、そのうち J-SHIS での震度 6 弱以上の曝露人口が多い 2 ケース (case1 および case3) とする

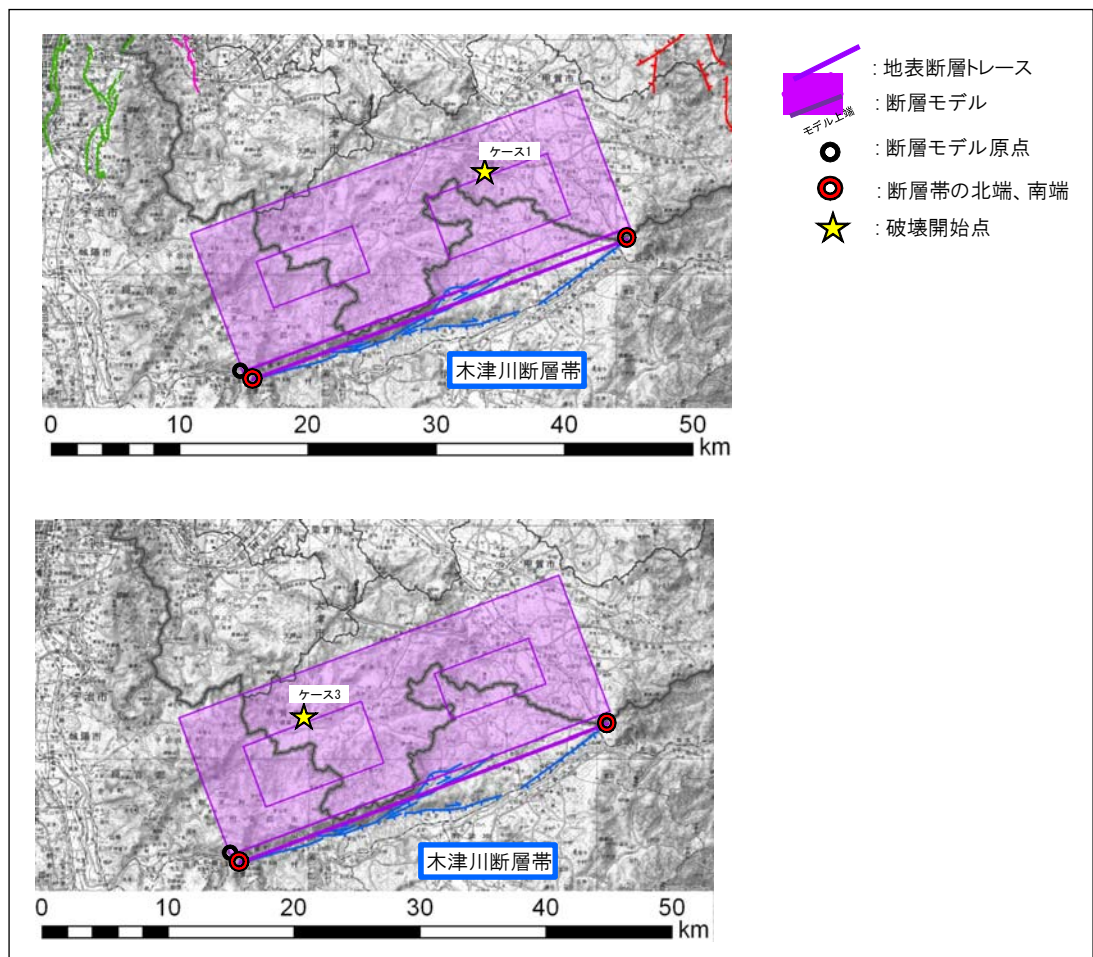
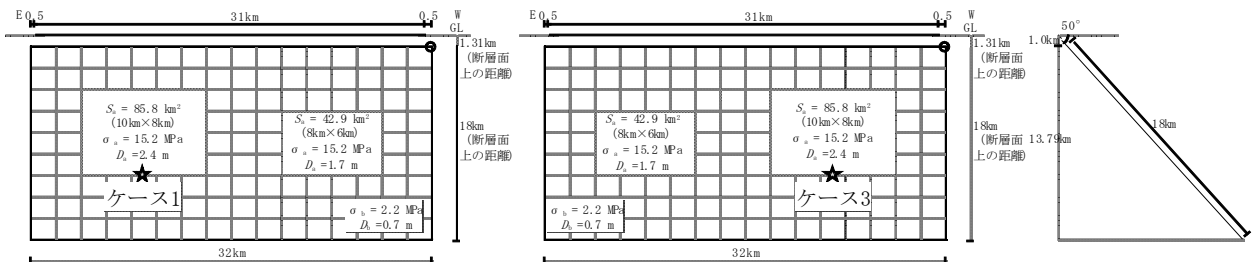


表 5.3.3 断層パラメータ (木津川断層帯)

		設定値	
断層帯原点	(北端) 北緯34° 51' 東経136° 16' (南端) 北緯34° 45' 東経135° 56'	-	
活断層長さ L	約31km	31 km	
マグニチュード M	7.3程度	7.3	
巨視的震源パラメータ	設定方法		
断層モデル原点	地中の上端における北端	北緯 34.857° 東経 136.264°	
走向 θ	長期評価の端点を結ぶ方向	N250.0° E	
傾斜角 δ	「40-60° 北傾斜」	50°	
すべり角 γ	「北側隆起の逆断層」	90°	
断層モデル上端深さ	微小地震の発生と地震基盤深さを参考	1 km	
断層モデル長さ L_{seg}	手続き化の方法に従い設定	32 km	
断層モデル幅 W_{seg}	手続き化の方法に従い設定	18 km	
断層モデル総面積 S_{model}	$S_{model}=L_{model} \times W_{model}$	576 km ²	
地震モーメント M_0	$\log M_0=1.17M+10.72$	1.92E+19 Nm	
モーメントマグニチュード M_w	$M_w=(\log M_0-9.1)/1.5$	6.8	
静的応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0/R^3$	3.4 MPa	
平均すべり量 D_{model}	$D_{model}=M_0/(\mu \cdot S_{model})$	1.1 m	
短周期レベル A	$A=2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{1/3}$	1.42E+19 Nm/s2	
微視的震源パラメータ		ケース1, 3	
全 リア ス イ ペ	面積 $S_{a seg}$	$\sigma_a = \Delta\sigma = 7/16 \cdot M_0/(r^2 \cdot R)$	128.7 km ²
	平均すべり量 $D_{a seg}$	$D_a = \gamma_D \cdot D_{model}, \gamma_D=2.0$	2.2 m
	実効応力 $\sigma_{a seg}$	$\sigma_a = \Delta\sigma = 7/16 \cdot M_0/(r^2 \cdot R)$	15.2 MPa
	地震モーメント $M_{0a seg}$	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	8.84E+18 Nm
ベ 第 リ 1 テ ア イ ス	面積 S_{a1}	$S_{a1}=S_a \cdot (2/3)$	85.8 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1}=(\gamma_1/\sum \gamma_i^3) \cdot D_a$	2.4 m
	実効応力 σ_{a1}	$\sigma_{a1}=\sigma_a$	15.2 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	80 km ²
ベ 第 リ 2 テ ア イ ス	面積 S_{a2}	$S_{a2}=S_a \cdot (1/3)$	42.9 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2}=(\gamma_2/\sum \gamma_i^3) \cdot D_a$	1.7 m
	実効応力 σ_{a2}	$\sigma_{a2}=\sigma_a$	15.2 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	48 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b=S_{model}-S_a$	447.3 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b=M_{0b}/(\mu \cdot S_b)$	0.7 m
	実効応力 σ_b	$\sigma_b=(D_b/W_b) \cdot (\pi^{1/2}/D_a) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	2.2 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b}=M_0-M_{0a}$	1.04E+19 Nm
計算用面積	2kmメッシュサイズ	448 km ²	



(4) 鈴鹿西縁断層帯

【モデル地表トレース位置・形状】

- ・ 水本ほか（2012）による愛荘町付近での明瞭な地形変位が確認された新知見を踏まえ、前面（滋賀県寄り）に張り出す形状とし、さらに断層帯を構成する断層の地表トレースに忠実なモデル設定となるよう東近江市東方で折れ曲がる 2 区間（北部及び南部）として設定

【想定活動区間】

- ・ 断層の地表形態・種類（北部・南部ともに東側隆起の逆断層）から、北部および南部区間が同時に活動するものとして設定

【モデル傾斜角】

- ・ 断層変位地形の特徴や吾妻ほか（2000）による反射法弾性波探査結果から 35° の東傾斜と設定

【アスペリティ個数・位置】

- ・ 北部は断層長さが 25km 以下であるためアスペリティ個数を 1 個とし、位置については愛荘町にて明瞭な地形変位（約 3m）が確認された新知見（水本ほか、2012）を踏まえ区間南寄りにアスペリティを設定
- ・ 南部は断層長さが 25km 以下であるためアスペリティ個数を 1 個とし、区間中央付近に設定

【破壊開始点】

- ・ 北部・南部区間ともに縦ずれ成分が卓越しているためアスペリティ中央下端に設定する。

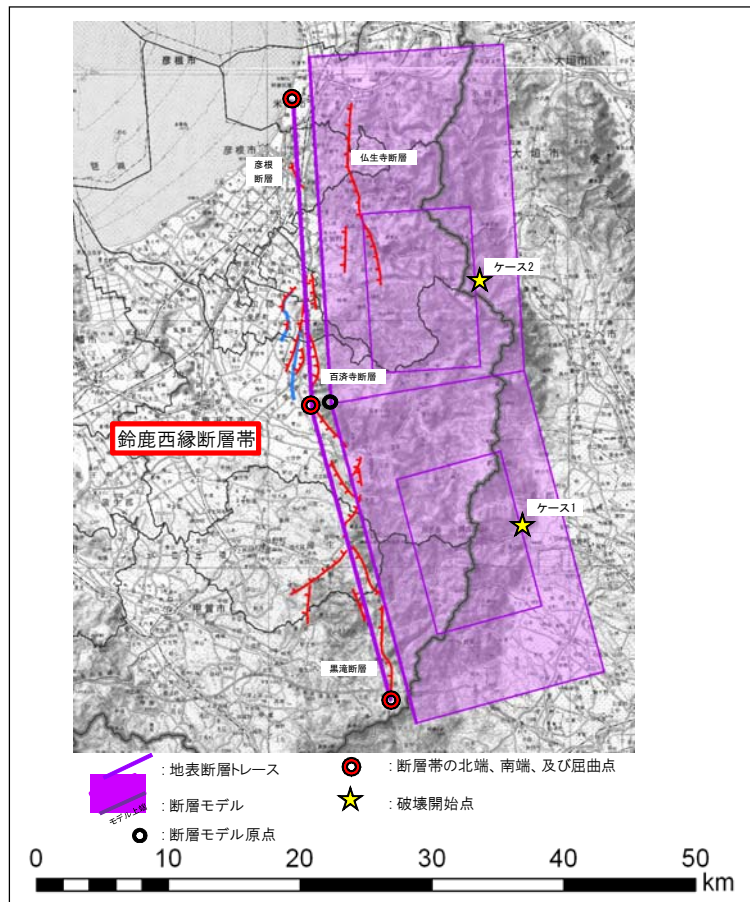
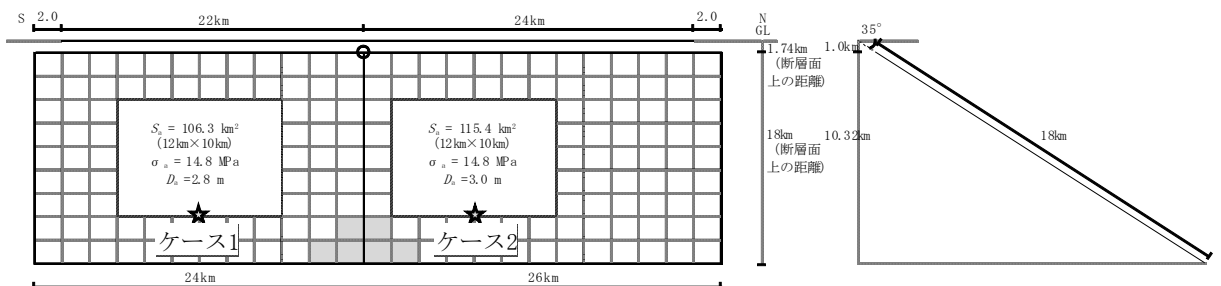


図 5.3.5 モデル平面図（鈴鹿西縁断層帯）

表 5.3.4 断層パラメータ (鈴鹿西縁断層帯)

		設定値		
断層帯原点	(北端) 北緯35° 19' 東経136° 16' (屈曲点) 北緯35° 07' 東経136° 17' (南端) 北緯34° 55' 東経136° 21'	-	-	
活断層長さ L	北部:約24km, 南部:約22km	46 km		
マグニチュード M	7.6程度	7.6		
巨視的震源パラメータ	設定方法	北部	南部	
断層モデル原点	地中の上端における屈曲点	北緯35.109° 東経136.287°		
走向 θ	長期評価の端点を結ぶ方向	N355.0° E	N344.0° E	
傾斜角 δ	「30-40° 東傾斜」	35°	35°	
すべり角 γ	「東側隆起の逆断層」	90°	90°	
断層モデル上端深さ	微小地震の発生と地震基盤深さを参考	1 km	1 km	
単位区間長さ L_{seg}	手続き化の方法に従い設定	26 km	24 km	
単位区間幅 W_{seg}	手続き化の方法に従い設定	18 km	18 km	
単位区間面積 S_{seg}	$S_{seg}=L_{seg} \times W_{seg}$	468 km ²	432 km ²	
断層モデル総面積 S_{model}	$S_{model}=\sum S_{seg}$	900 km ²		
地震モーメント M_0	$\log M_0=1.17M+10.72$	4.14E+19 Nm		
モーメントマグニチュード M_w	$M_w=(\log M_0-9.1)/1.5$	7.0		
重複除去の断層面積 S_{model}'	-	835.3 km ²		
重複除去の地震モーメント M_0'	-	3.88E+19 Nm		
静的応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0'/R^3$	3.9 MPa		
平均すべり量 D_{model}	$D_{model}=M_0'/(\mu \cdot S_{model}')$	1.5 m		
短周期レベル A	$A=2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0' \cdot 10^7)^{1/3}$	1.79E+19 Nm/s ²		
微視的震源パラメータ		ケース1, 2		
全アスペリティ面積 S_a	$S_a=\pi r^2, r=7\pi/4 \cdot M_0'/(A \cdot R) \cdot \beta^2$	221.7 km ²		
全アスペリティの実効応力 σ_a	$\sigma_a=\Delta\sigma_a=7/16 \cdot M_0'/(r^2 \cdot R)$	14.8 MPa		
単位区間ごとの微視的震源パラメータ		北部	南部	
単位区間地震モーメント M_{0seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	2.06E+19 Nm	1.82E+19 Nm	
単位区間平均すべり量 D_{seg}	$D_{seg}=M_{0seg}/(\mu \cdot S_{seg})$	1.5 m	1.4 m	
全リアレスイペ	面積 $S_{a seg}$	単位区間面積に比例して配分		
	平均すべり量 $D_{a seg}$	115.4 km ²	106.3 km ²	
	実効応力 $\sigma_{a seg}$	$D_{a seg}=\gamma_D \cdot D_{seg}, \gamma_D=2.0$	3.0 m	2.8 m
	地震モーメント $M_{0a seg}$	$\sigma_{a seg}=\sigma_a$	14.8 MPa	14.8 MPa
	$M_{0a seg}=\mu \cdot D_{a seg} \cdot S_{a seg}$	1.04E+19 Nm	9.23E+18 Nm	
ベ第1リアイス	面積 S_{a1}	$S_{a1}=S_{a seg}$		
	平均すべり量 D_{a1}	115.4 km ²	106.3 km ²	
	実効応力 σ_{a1}	$D_{a1}=(\gamma_1/\sum \gamma_i^3) \cdot D_{a seg}$	3.0 m	2.8 m
	計算用面積	$\sigma_{a1}=\sigma_{a seg}$	14.8 MPa	14.8 MPa
	2kmメッシュサイズ	120 km ²	120 km ²	
背景領域	面積 S_b	$S_b=S_{seg}-S_{a seg}$		
	平均すべり量 D_b	321.0 km ²	292.6 km ²	
	実効応力 σ_b	$D_b=M_{0b}/(\mu \cdot S_b)$	1.0 m	1.0 m
	地震モーメント M_{0b}	$\sigma_b=(D_b/W_{b seg}) \cdot (\pi^{1/2}/D_{a seg}) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	3.0 MPa	3.1 MPa
	$M_{0b}=M_{0seg}-M_{0a seg}$	1.02E+19 Nm	8.98E+18 Nm	
	2kmメッシュサイズ	336 km ²	300 km ²	



(5) 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯（主部南部・中部連動）

【想定活動区間】

- ・ 断層の地表形態・種類から、中部および南部区間が同時に活動するものとして設定

【モデル地表トレース位置・形状】

- ・ 断層帯を構成する断層の地表トレースに忠実なモデル設定とし、木之本町付近で折れ曲がる2区間と設定
 - ・ 北端：柳ヶ瀬断層の北端に設定
 - ・ 屈曲点：柳ヶ瀬断層の南端に設定
 - ・ 南端：関ヶ原断層の南端に設定

【モデル傾斜角】

- ・ 横ずれを主体する断層帯であることとトレンチ調査結果や地形から判断し 90° と設定

【アスペリティの個数・位置】

- ・ 中部区間および南部区間ともに大小2個のアスペリティをバランス良く配置し、長浜市付近に大きなアスペリティを設定

【破壊開始点】

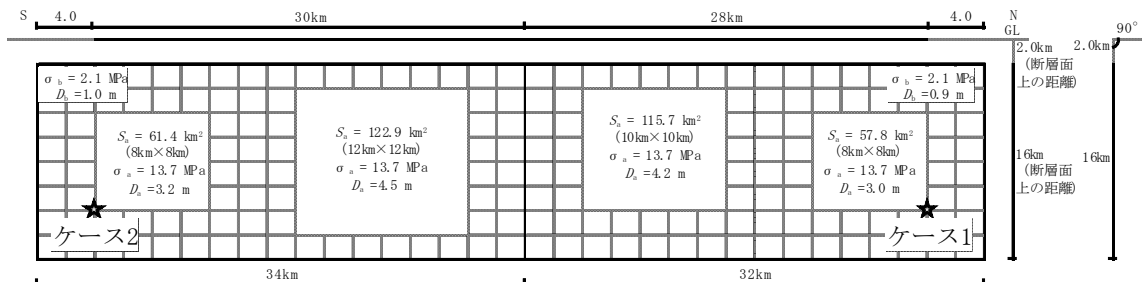
- ・ 中部・南部ともに横ずれ成分が卓越しているためアスペリティ下端の左右端に設定



図 5.3.6 モデル平面図（柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯）

表 5.3.5 断層パラメータ (柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯)

		設定値	
断層帯原点	(北端) 北緯35° 45' 東経136° 09' (屈曲点) 北緯35° 30' 東経136° 14' (南東端) 北緯35° 21' 東経136° 31'	-	
活断層長さ L	中部:約28km, 南部:約30km	58 km	
マグニチュード M	7.8程度	7.8	
巨視的震源パラメータ	設定方法	中部	南部
断層モデル原点	地中の上端における屈曲点	北緯35.502° 東経136.236°	
走向 θ	長期評価の端点を結ぶ方向	N342.0° E	N301.0° E
傾斜角 δ	中部:「ほぼ垂直」/南部:「ほぼ垂直」	90°	90°
すべり角 γ	中部:「左横ずれ断層」/南部:「左横ずれ断層」	0°	0°
断層モデル上端深さ	微小地震の発生と地震基盤深さを参考	2 km	2 km
単位区間長さ L_{seg}	手続き化の方法に従い設定	32 km	34 km
単位区間幅 W_{seg}	手続き化の方法に従い設定	16 km	16 km
単位区間面積 S_{seg}	$S_{seg}=L_{seg} \times W_{seg}$	512 km ²	544 km ²
断層モデル総面積 S_{model}	$S_{model}=\sum S_{seg}$	1056 km ²	
地震モーメント M_0	$\log M_0=1.17M+10.72$	6.51E+19 Nm	
モーメントマグニチュード M_w	$M_w=(\log M_0-9.1)/1.5$	7.1	
重複除去の断層面積 S_{model}'	-	1056.0 km ²	
重複除去の地震モーメント M_0'	-	6.51E+19 Nm	
静的応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma=7/16 \cdot M_0' / R^3$	4.4 MPa	
平均すべり量 D_{model}	$D_{model}=M_0' / (\mu \cdot S_{model})$	1.9 m	
短周期レベル A	$A=2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0' \cdot 10^7)^{1/3}$	2.10E+19 Nm/s ²	
巨視的震源パラメータ		ケース1, 2	
全アスペリティ面積 S_a	$S_a=\pi r^2, r=7\pi/4 \cdot M_0' / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	357.8 km ²	
全アスペリティの実効応力 σ_a	$\sigma_a=\Delta\sigma_a=7/16 \cdot M_0' / (r^2 \cdot R)$	13.7 MPa	
単位区間ごとの巨視的震源パラメータ		中部	南部
単位区間地震モーメント M_{0seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	3.11E+19 Nm	3.40E+19 Nm
単位区間平均すべり量 D_{seg}	$D_{seg}=M_{0seg} / (\mu \cdot S_{seg})$	1.9 m	2.0 m
全 リ ア テ ィ ス ィ ペ	面積 $S_{a seg}$	173.5 km ²	184.3 km ²
	平均すべり量 $D_{a seg}$	3.9 m	4.0 m
	実効応力 $\sigma_{a seg}$	13.7 MPa	13.7 MPa
	地震モーメント $M_{0a seg}$	2.11E+19 Nm	2.31E+19 Nm
べ 第 リ 1 テ ィ ス ィ ス	面積 S_{a1}	115.7 km ²	122.9 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	4.2 m	4.5 m
	実効応力 σ_{a1}	13.7 MPa	13.7 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	100 km ²
べ 第 リ 2 テ ィ ス ィ ス	面積 S_{a2}	57.8 km ²	61.4 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	3.0 m	3.2 m
	実効応力 σ_{a2}	13.7 MPa	13.7 MPa
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	64 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	338.5 km ²	359.7 km ²
	平均すべり量 D_b	0.9 m	1.0 m
	実効応力 σ_b	2.1 MPa	2.1 MPa
	地震モーメント M_{0b}	1.00E+19 Nm	1.10E+19 Nm
計算用面積	2kmメッシュサイズ	348 km ²	336 km ²



【参考文献】

- 吾妻 崇・吉岡敏和・荻谷愛彦・水野清秀（2000）：鈴鹿山地西縁断層帯、百済寺断層の反斜法地震探査及びボーリング調査. 地質調査所速報、No.EQ/00/2（平成 11 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）、127-137
- 片尾浩（2013）：琵琶湖西岸断層帯付近における西下がりの微小地震傾斜角分布図. 私信
- 小松原 琢・水野清秀・寒川 旭・七山 太・木下博久・新見 健・間野道子・吉村辰朗・井上 基・葛原秀雄・図司高志・中村美重・横井川博之（1999）：琵琶湖西岸活断層系北部・饗庭野断層の活動履歴. 地震, 51, 379-394.
- 小松原 琢（2006）：琵琶湖西岸断層帯の変位量分布. 月刊地球, 号外 54, 165-170.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2009）：震源断層を特定した地震の強震動予測手法(「レシピ」)
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2010）：全国地震動予測地図 2010 年版
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2012）：活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧（2012 年 1 月 1 日での算定）
- (独)防災科学技術研究所：地震ハザードステーション J-SHIS、<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- 水本匡起・吾妻崇・中田高・堤浩之・後藤秀昭・田力正好・松田時彦・松浦律子（2012）：鈴鹿西縁断層帯における後期更新世以降の断層活動—反射法地震探査結果と微小な変位地形の整合性の検討—、2012 年地球惑星連合科学大会発表要旨

地震調査研究推進本部：主要活断層帯の長期評価

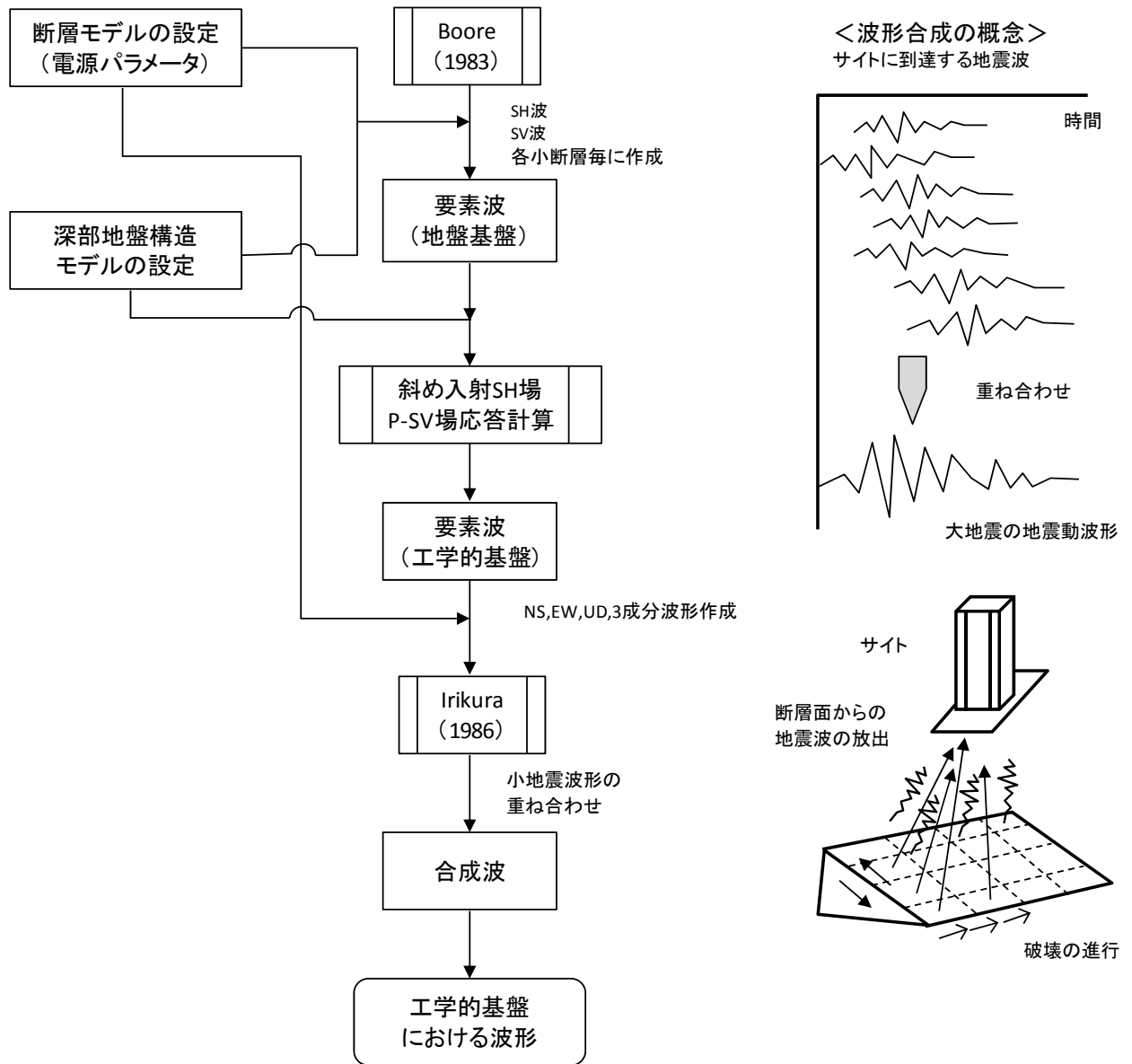
- 地震調査研究推進本部（2003）：琵琶湖西岸断層帯の長期評価について
- 地震調査研究推進本部（2009）：琵琶湖西岸断層帯の長期評価の一部改訂について
- 地震調査研究推進本部（2003）：三方・花折断層帯の長期評価について
- 地震調査研究推進本部（2004）：木津川断層帯の長期評価について
- 地震調査研究推進本部（2004）：頓宮断層の長期評価について
- 地震調査研究推進本部（2004）：鈴鹿西縁断層帯の長期評価について
- 地震調査研究推進本部（2000）：鈴鹿東縁断層帯の評価
- 地震調査研究推進本部（2005）：鈴鹿東縁断層帯の長期評価の一部改訂について
- 地震調査研究推進本部（2001）：養老-桑名-四日市断層帯の評価
- 地震調査研究推進本部（2004）：柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯の長期評価について

5.4 地震動解析（震源～工学的基盤の地震動解析）

(1) 解析手法（震源～工学的基盤）

5.3 で設定した各断層の断層パラメータを用い、工学的基盤上($V_s \geq 600\text{m/s}$)の地震動波形を統計的グリーン関数法により算出した。なお、統計的グリーン関数法においては、位相波の作成方法やラディエーション係数の算出方法等の細かな計算手法は様々な方法が提案されているが、本検討では、「中央防災会議」で採用されている手法を基本的に採用した。

強震動計算フローを図 5.4.1 に、各計算ステップの詳細な手法を図 5.4.2 に示す。



出典：2006年 中央防災会議 中部圏・近畿圏直下地震対策 公表資料を一部修正

図 5.4.1 強震動計算フロー

今回適用した統計的グリーン関数法は、Irikura(1986)による重ね合わせ手法に基づく経験的グリーン関数法を基本としている。経験的グリーン関数法ではグリーン関数として観測記録を用いることで、観測地点の深部地盤構造や浅部地盤構造は、既に記録に含まれていると考えている。統計的グリーン関数法は適切な観測記録が得られない場合に有効な手法である。今回採用した手法では、グリーン関数としては ω^{-2} 則に従う震源特性に従うスペクトルモデル [Boore(1983)] を考え、これに経験的な位相特性を与えたものを使用した。深部地盤構造は一次元成層構造として Haskell Matrix により地盤応答を考慮した。この波形をグリーン関数と考え、Irikura(1986)に従い波形合成を行い、大地震の地震動波形を求めた。以下に具体的な作業内容を示す。

- 1) 対象とする断層面を小断層に分割し、各小断層毎に、Boore(1983)の手法により ω^{-2} 則を満たす振幅スペクトルの形状を求める。今回採用したスペクトル形状は以下の通りである。

$$A_s(f) = \frac{F}{4\pi\rho_s\beta_s^3} \cdot \frac{M_{0s} \cdot (2\pi f)^2}{1 + \left(\frac{f}{f_{cs}}\right)^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_{max}}\right)^m}} \times \frac{1}{r_s} \exp\left(-\frac{\pi f r_s}{Q(f) \cdot \beta_s}\right) \times 2 \sqrt{\frac{\rho_s \beta_s}{\rho_{sb} \beta_{sb}}} \dots\dots\dots(1)$$

ここで、 s は小断層の断層に関する添え字であり、 F は地震波の放射特性 (ラディエーションパターン)、 $\rho_s(\text{kg/m}^3)$ および $\beta_s(\text{m/s})$ は小地震断層における媒質の密度および S 波速度、 $M_{0s}(\text{N} \cdot \text{m})$ は地震モーメント、 $f_{cs}(\text{Hz})$ は臨界震動数、 $r_s(\text{m})$ は震源から対象とする地点までの距離、 $Q(f)$ は伝播経路全体の平均の Q 値、 $\rho_{sb}(\text{kg/m}^3)$ および $\beta_{sb}(\text{m/s})$ は地震基盤の密度および S 波速度である。また最終項は、自由表面の影響と要素断層における媒質と地震基盤のインピーダンスの相違 (佐藤, 1978) を考慮したものである (壇・他, 2000)。

- 2) (1)式中の F はラディエーション係数であるが、これは、各小断層から計算地点への方位角、射出角により計算する。この時、Kamae and Irikura(1992)と同様に、周波数依存型の放射特性を導入する。また、ここでは S 波のみを考えているため、SH 波、SV 波毎に振幅スペクトルを求める。
- 3) Q 値は震源から計算地点までの伝播を考慮して評価する。
- 4) 以上は、振幅スペクトルについてのみ考えてきたが、ここで、Boore(1983)に従って擬似乱数によるホワイトノイズに包絡形を施した波形のスペクトルをかけ合わせ、位相を与える。なおこの際、香川(2004)の手法に倣い長周期側でコヒーレント、短周期側でランダムな位相となるよう要素波を選定した。
- 5) 上記手法で作成した計算地点での地震基盤におけるスペクトルに対して、工学的基盤までの地盤構造による増幅を考慮するため、SH 波については斜め入射の SH 波動場を、SV 波については、P-SV 波動場の応答計算を Haskell Matrix (線形) で行う。
- 6) 求められた工学的基盤での Transverse, Radial, UD の波形を NS, EW, UD に射影する。
- 7) 各小断層からの波形を Irikura(1986)および入倉他(1997)に従って、それぞれの成分毎に足しあわせる。これにより、工学的基盤での 3 成分波形を求める。なお、以上の作業は周波数領域で行う。
- 8) 位相は乱数時系列により与えられることから、用いる乱数時系列により最大加速度、最大速度、震度等、振幅が異なることがある。このため、複数の乱数時系列で計算し、それらの結果の平均値を採用した。

出典：2006 年 中央防災会議 中部圏・近畿圏直下地震対策 公表資料に一部修正・加筆

図 5.4.2 強震動計算手法

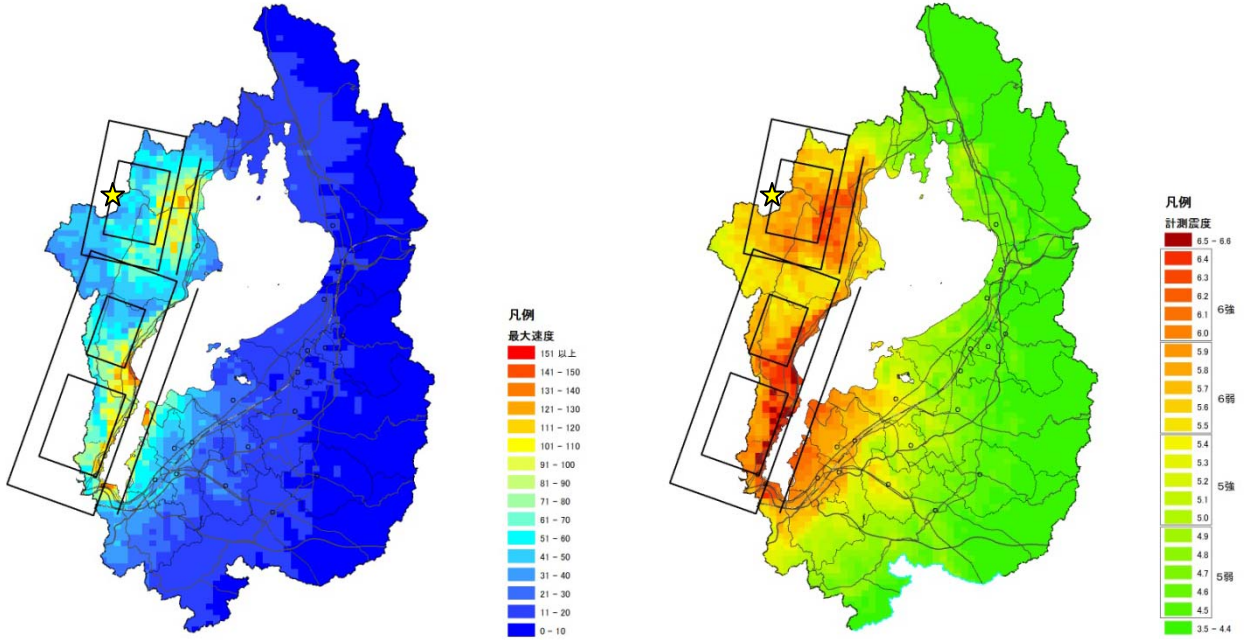
(2) 解析結果

各震源 5 断層×破壊開始点 2 ケースの計 10 ケースについて、工学的基盤面における 1km メッシュごとの地震動（最大水平速度および計測震度換算値）分布を図 5.4.3～図 5.4.7 に示す。

(CASE 1)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値



(CASE 2)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値

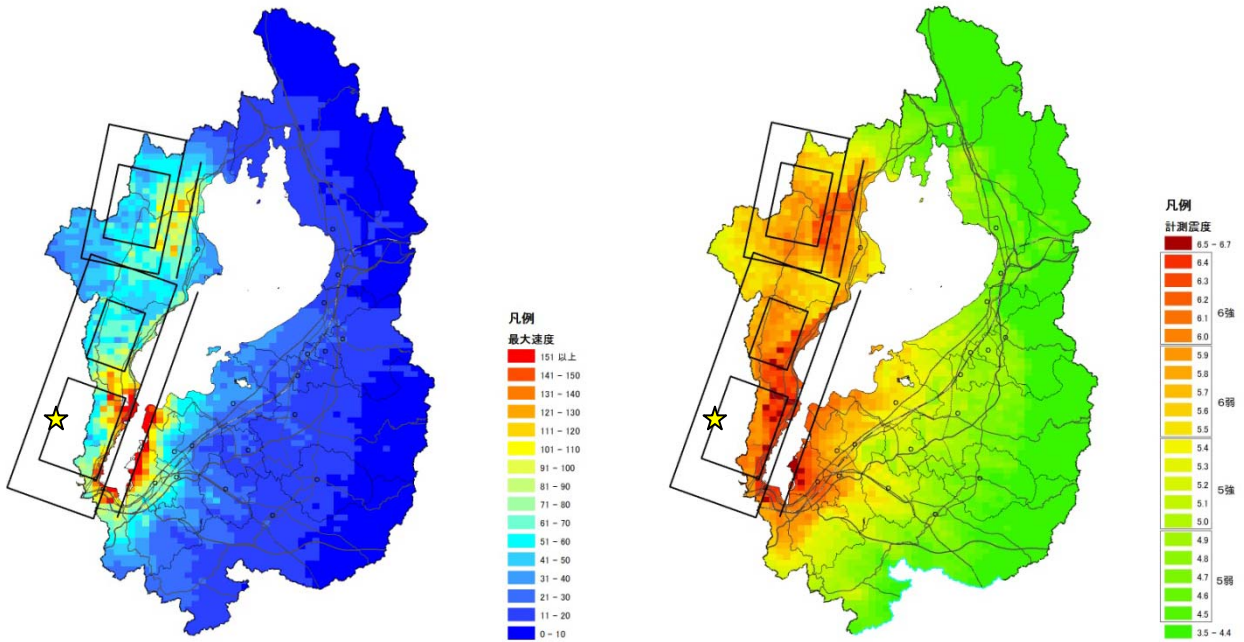
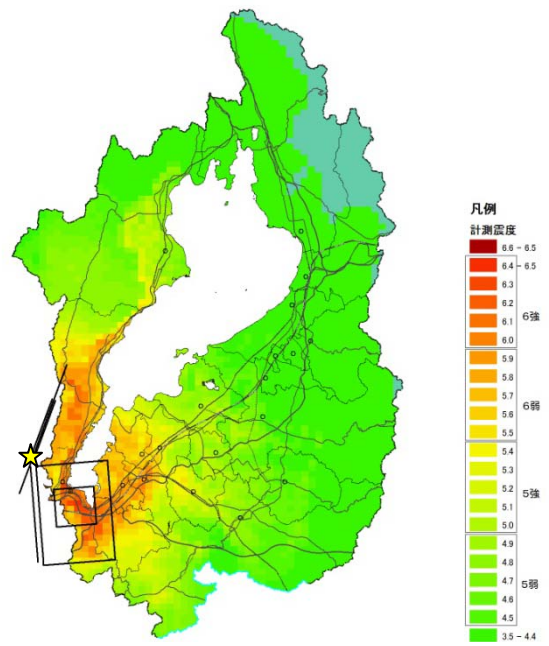
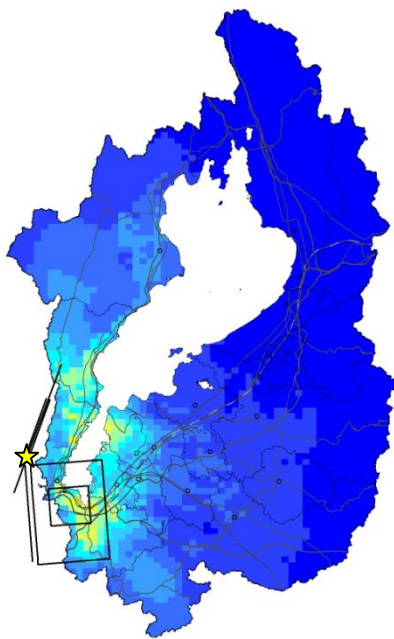


図 5.4.3 琵琶湖西岸断層帯の地震による工学的基盤面の想定地震動分布

(CASE 2)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値



(CASE 3)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値

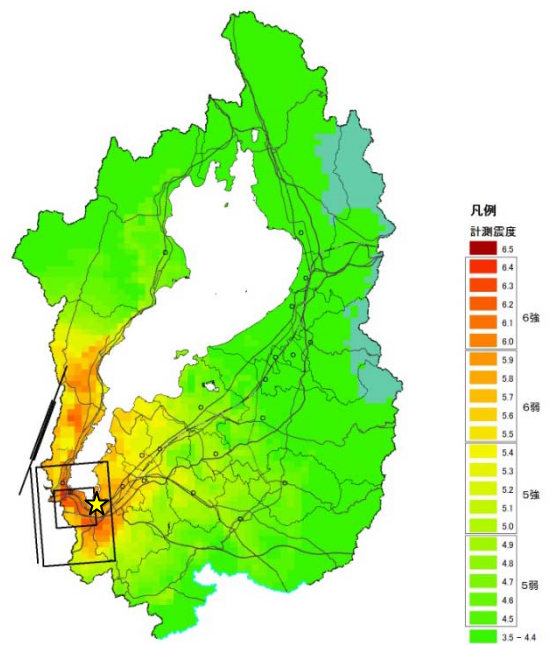
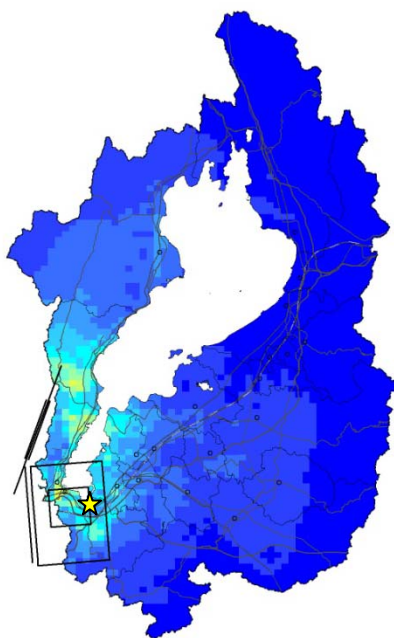
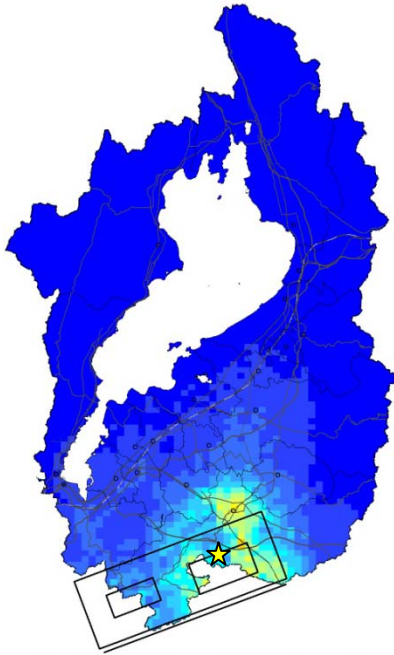


図 5.4.4 花折断層帯 (中南部) の地震による工学的基盤面の想定地震動分布

(CASE 1)

最大速度 (cm/s)

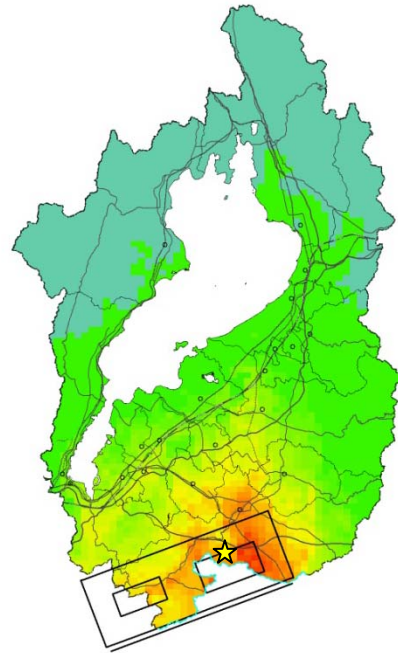


凡例

最大速度

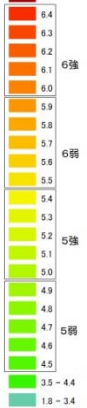


計測震度換算値



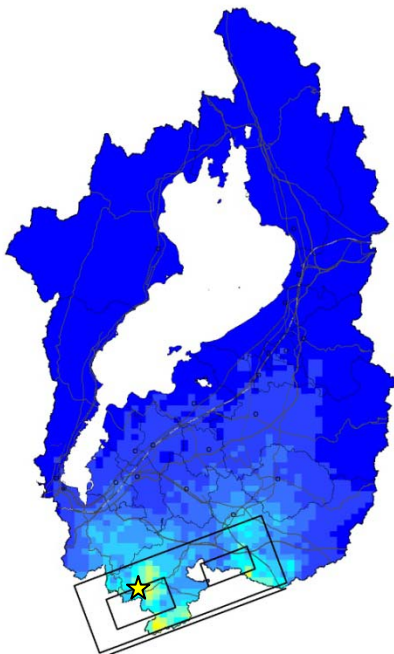
凡例

計測震度



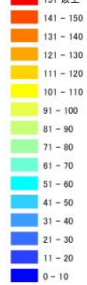
(CASE 3)

最大速度 (cm/s)

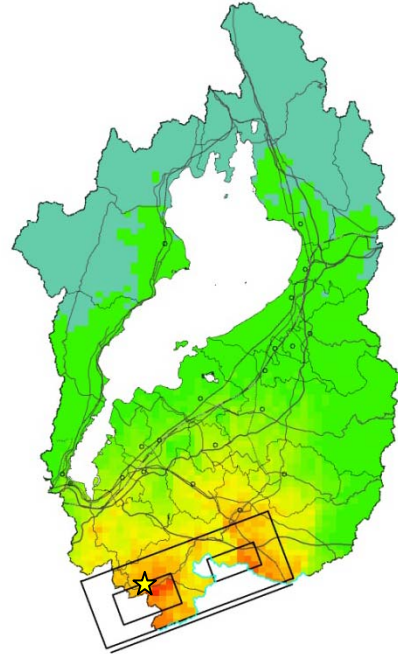


凡例

最大速度



計測震度換算値



凡例

計測震度

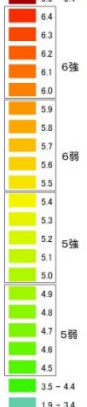
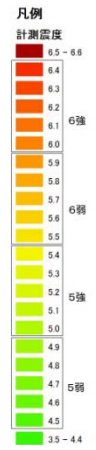
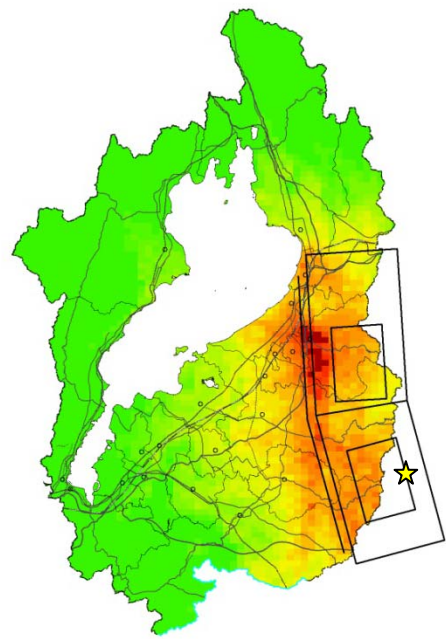
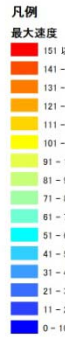
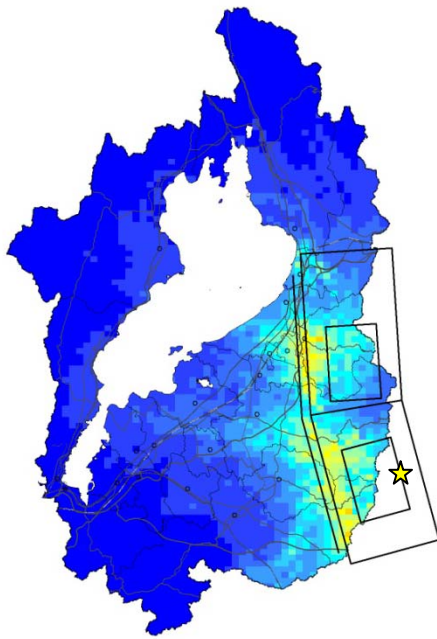


図 5.4.5 木津川断層帯の地震による工学的基盤面の想定地震動分布

(CASE 1)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値



(CASE 2)

最大速度 (cm/s)

計測震度換算値

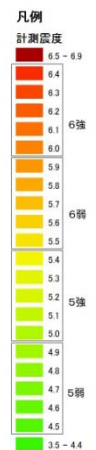
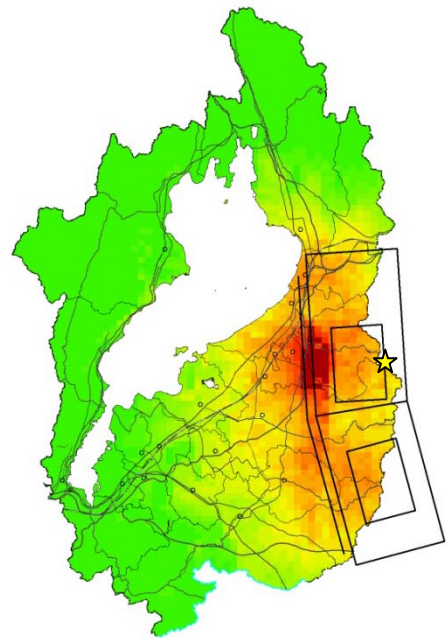
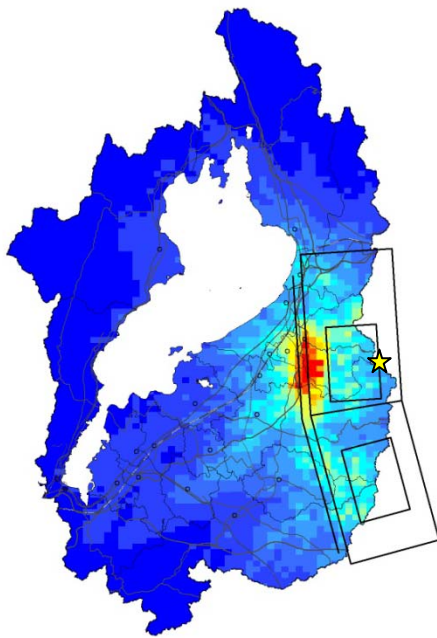
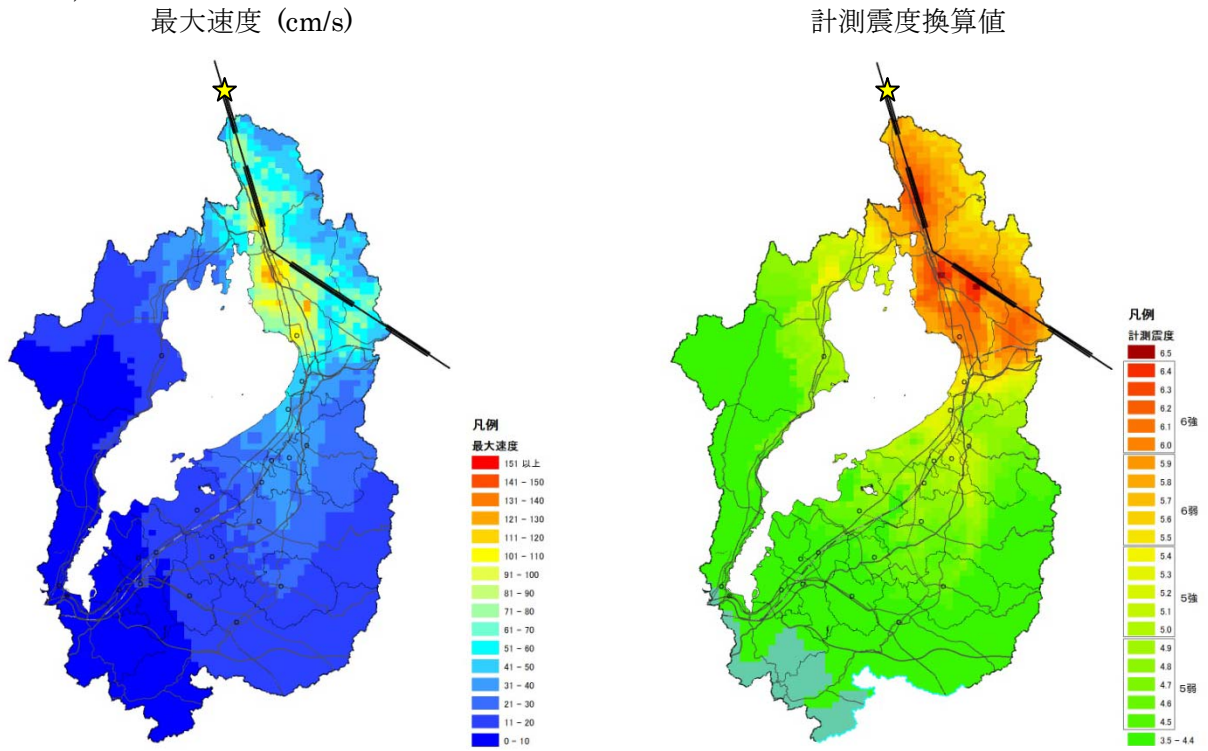


図 5.4.6 鈴鹿西縁断層帯の地震による工学的基盤面の想定地震動分布

(CASE 1)



(CASE 2)

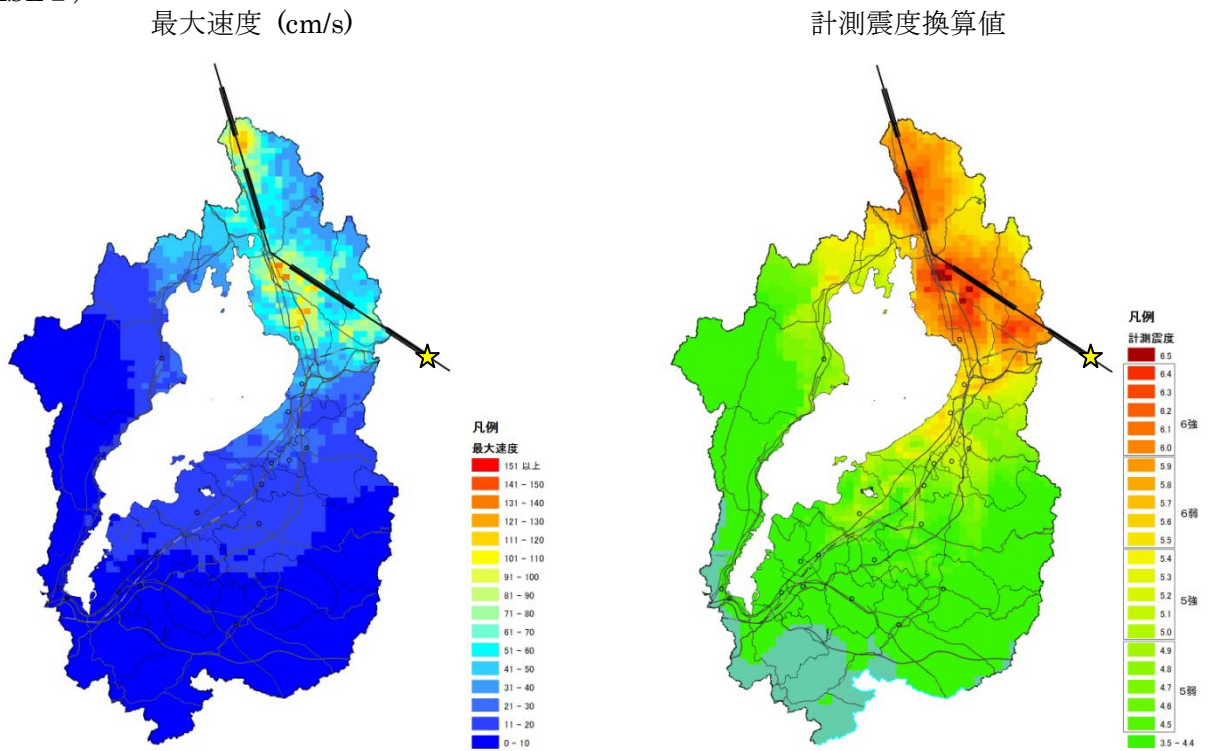


図 5.4.7 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯の地震による工学的基盤面の想定地震動分布

(3) 経験式との比較

計算結果の妥当性確認として、以下に示す「司・翠川(1999)」による【経験式による工学的基盤上の最大速度】と【計算結果による工学的基盤上の最大速度】の比較を行った。各想定地震における経験式に必要なパラメータを表 5.4.1 に示す。経験式と計算結果の比較をエラー! 参照元が見つかりません。に示す。なお、以下に示す「司・翠川(1999)」式は、せん断波速度 600m/s の地盤上の応答値であるため、せん断波速度 600m/s の地点のみプロットした図である。エラー! 参照元が見つかりません。より、経験式と本検討における解析結果は概ね一致する結果となった。

司・翠川 (1999) による経験式 (強震動予測式)

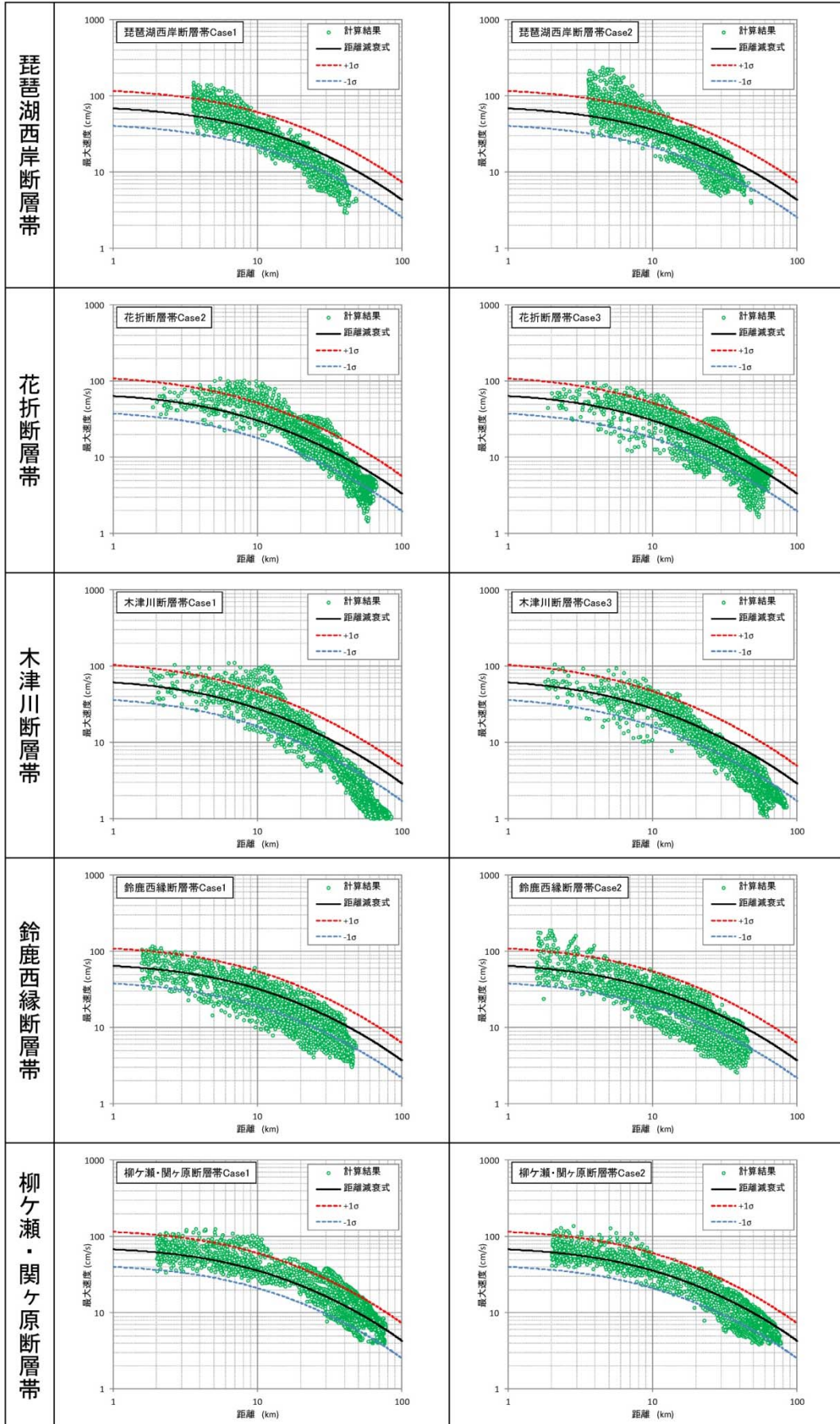
$$\log PGV_b = 0.58 M_w + 0.0038 D + d - 1.29 - \log (X + 0.0028 10^{0.50 M_w}) - 0.002 X$$

PGV_b : 硬質地盤上における最大速度 (cm/s)
 M_w : モーメントマグニチュード
 D : 震源深さ (km)
 d : 地震のタイプ別係数
 地殻内地震 $d = 0$
 プレート間地震 $d = -0.02$
 プレート内地震 $d = 0.12$
 X : 断層最短距離 (km)

表 5.4.1 各想定地震のパラメータ

地震名	Case	モーメント マグニチュード Mw	震源深さ D (km)	タイプ別 係数 d
琵琶湖西岸断層帯	1	7.1	12.9	0
	2		12.2	0
花折断層帯	2	6.9	13.0	0
	3		11.7	0
木津川断層帯	1	6.8	10.2	0
	3		10.2	0
鈴鹿西縁断層帯	1	7.0	9.0	0
	2		9.0	0
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯	1	7.1	12.0	0
	2		12.0	0

表 5.4.2 経験式と計算結果の比較



5.5 地震動解析（工学的基盤面～地表面：浅部地盤応答解析）

(1) 解析方法

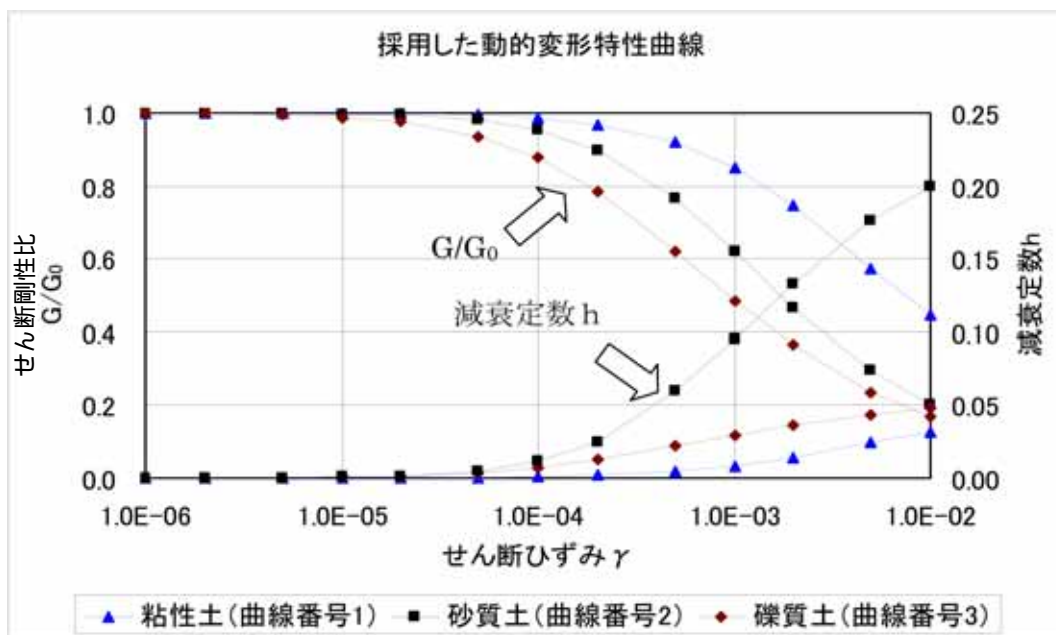
5.4 で得られた工学的基盤面の地震波形を用い、浅部地盤モデル（250m メッシュ）を用いた地震動解析により、地表面における地震動を推計した。

深部地盤の地震動推計結果である工学的基盤面（ $V_s=600\text{m/s}$ 相当層の上面）の 1km メッシュ毎の地震動データを 16 分割し、隣り合う 1km メッシュの各計測震度相当値により線形補間（地震波形の振幅調整）した 250m メッシュ毎の地震動波形を浅部地盤における地震応答解析の入力地震動とした。

浅部地盤モデルの工学的基盤面（ $V_s=600\text{m/s}$ 相当層の上面）から $V_s=350\text{m/s}$ 相当層上面までは、深部地盤と同様に線形応答解析（HASKELL MATRIX）により、 $V_s=350\text{m/s}$ 相当層上面から地表面までは、非線形応答解析（DYNES3D）により解析を行った。

地盤材料の非線形性は、地震により発生する地盤のひずみに応じたせん断剛性比（材料の硬さ・軟かさ）と減衰定数（材料が軟らかくなるに従い揺れが抑えられる）の変化をモデル化することで表現した。今回の検討では、中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」で設定された図 5.5.1 に示す動的変形特性（ G/G_0 - γ 、 h - γ 曲線）を使用した。

解析条件を表 5.5.1、表 5.5.2 に示す。なお、これらは内陸活断層地震に対する解析手法・条件であり、南海トラフの巨大地震に対しては 7 章に記載する別手法にて実施した。



*中央防災会議「東海地震に関する専門調査会」、「東海地震対策専門調査会」、

「東南海・南海地震等に関する専門調査会」データセット

図 5.5.1 動的変形特性曲線

表 5.5.1 地震動解析設定条件 (工学的基盤面 ~ Vs350m/s)

項目	設定方針
解析手法	線形応答解析 (HASKELL MATRIX)
入力地震動	想定5内陸地震動
地層モデル	「南海トラフ修正1次モデル」 Vs=600m/s相当層より浅い部分
地盤パラメータ	S波速度:Vs P波速度:Vp 単位体積重量: 「南海トラフ修正1次モデル」

表 5.5.2 地震動解析設定条件 (Vs350m/s ~ 地表)

項目	設定方針	
解析手法	非線形応答解析 (DYNES3D)	
入力地震動	想定5内陸地震動	
地層モデル	ボーリング結果を基にした浅部地盤モデル(土質区分及びN値)	
S波速度Vs (せん断弾性係数G0)	PS検層結果(N値-Vs関係)	
単位体積重量	粘性土	道路橋示方書 共通編(H24.3) 土の単位体積重量 自然地盤、粘性土、緩いものと密なものの平均値 (t = 16kN/m ³ , sat = 17kN/m ³)
	砂質土	道路橋示方書 共通編(H24.3) 土の単位体積重量 自然地盤、砂質土、緩いものと密なものの平均値 (t = 18kN/m ³ , sat = 19kN/m ³)
	礫質土	道路橋示方書 共通編(H24.3) 土の単位体積重量 自然地盤、砂及び砂れき、緩いものと密なものの平均値 (t = 19kN/m ³ , sat = 20kN/m ³)
粘着力C	粘性土	道路橋示方書 下部構造編 (H8.12) N値より換算式にて設定 (C=12.5N kN/m ²)
せん断抵抗角	砂質土 礫質土	道路橋示方書 下部構造編(H24.3) = 4.8LOGN ₁ +21 N ₁ :有効上載圧100kN/m ² 換算N値
動的変形特性 G- h-	中央防災会議「東南海、南海地震に関する専門調査会」 R-O (Ramberg-Osgood) モデル	

(2) 計測震度等の算定項目について

工学的基盤面から地表面の浅部地盤応答解析では、地表面における計測震度、加速度、速度、SI 値を算定した。

【計測震度】

以下に示す気象庁計測震度の算出方法を用いた（出典：気象庁 HP）。

- 加速度時刻歴 3 成分（水平動 2 成分、上下動 1 成分）のそれぞれのフーリエ変換を行う
- 地震波の周期による影響を補正するフィルターを掛け、逆フーリエ変換を行い、時刻歴の波形へ変換
- 得られたフィルター処理済みの 3 成分の波形をベクトル合成
- ベクトル波形の絶対値がある値 a 以上となる時間の合計を計算したとき、これがちょうど 0.3 秒となるような a を求める。
- $I = 2 \log a + 0.94$ により計測震度 I を計算し、震度階級を算定。

震度階級	計測震度	震度階級	計測震度
0	0.5 未満	5 弱	4.5 以上 5.0 未満
1	0.5 以上 1.5 未満	5 強	5.0 以上 5.5 未満
2	2.5 以上 3.5 未満	6 弱	5.5 以上 6.0 未満
3	2.5 以上 3.5 未満	6 強	6.0 以上 6.5 未満
4	3.5 以上 4.5 未満	7	6.5 以上

【加速度】

加速度は地震動の強さを表す一般的な指標の一つである。物体に瞬間的に作用する力（慣性力）は、加速度に比例して増大する性質がある。そのため、最大加速度が大きい場合は、大きな破壊力を持つことになる。内陸活断層地震の地震動解析においては、地震応答解析による地表面加速度の最大値（単位：gal）を抽出した。

【速度】

速度は加速度と同様に、地震動の強さを表す指標の一つである。物体が移動するときの速さと方向を合わせたものであり、速度の変化率が上記の加速度となる。内陸活断層地震の地震動解析においては、地震応答解析による地表面速度の最大値（単位：c/m（=kine））を抽出した。

【SI 値】

速度応答スペクトル(S_v ※減衰定数 $h=0.2$)を用いて以下の式にて算出した。SI 値は、地震動の周期 0.1～2.5 秒間（一般的な建物の固有周期帯）の速度応答スペクトルの平均値であり、建物にどの程度被害が生じるかを示す指標となる。

$$SI = \frac{1}{2.4} \int_{0.1}^{2.5} S_v dT (h = 0.2)$$

(3) 地震動推計結果

5つの内陸活断層地震による地域の震度概況は、以下のとおりである。(震源断層モデルの設定により、傾向は変わること留意する必要がある。)

琵琶湖西岸断層帯 (北部・南部連動 M7.8) -Case1 : 北部からの断層破壊を仮定

- ・高島市、大津市、草津市、守山市、栗東市、野洲市、近江八幡市の区域を中心に震度6強以上

琵琶湖西岸断層帯 (北部・南部連動 M7.8) -Case2 : 南部からの断層破壊を仮定

- ・Case1に比べ、特に大津市中南部、草津市での震度大

花折断層帯 (中南部 M7.4) -Case2* : 中部からの断層破壊を仮定

- ・大津市、栗東市、野洲市、守山市、草津市の区域を中心に震度6強以上

花折断層帯 (中南部 M7.4) -Case3* : 南部からの断層破壊を仮定

- ・Case2と比較して、栗東市、守山市の震度小

木津川断層帯 (M7.3) -Case1* : 東側からの断層破壊を仮定

- ・甲賀市の区域を中心に震度6強以上

木津川断層帯 (M7.3) -Case3* : 西側からの断層破壊を仮定

- ・甲賀市の区域を中心に震度6強以上。Case1に比べて市東部の震度小、市西部の震度大

鈴鹿西縁断層帯 (M7.6) -Case1 : 南側からの断層破壊を仮定

- ・彦根市、甲賀市、東近江市、米原市、日野町、愛荘町、甲良町、多賀町の区域を中心に震度6強以上

鈴鹿西縁断層帯 (M7.6) -Case2 : 北側からの断層破壊を仮定

- ・彦根市、甲賀市、東近江市、米原市、日野町、竜王町、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町の区域を中心に震度6強以上

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 (南部・中部連動 M7.8) -Case1 : 北部からの断層破壊を仮定

- ・長浜市一帯、米原市の中北部で震度6強以上

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 (南部・中部連動 M7.8) -Case2 : 南部からの断層破壊を仮定

- ・Case1に比べ、震度7エリアがやや拡大

*花折断層帯、木津川断層帯はJ-SHISの断層モデルから暴露人口を考慮して破壊開始点を選定したため、J-SHISによるCase番号と一致している。

表 5.5.3 各市町区域内の最大震度推計値（内陸活断層地震）

市町名	琵琶湖西岸		花折		木津川		鈴鹿西縁		柳ヶ瀬/関ヶ原	
	Case1	Case2	Case2	Case3	Case1	Case3	Case1	Case2	Case1	Case2
大津市	7	7	7	7	6弱	6強	5強	5強	5弱	5弱
彦根市	5強	6弱	5強	5弱	5強	5弱	7	7	6弱	6強
長浜市	6弱	6弱	5弱	5弱	4以下	4以下	6強	6強	7	7
近江八幡市	6強	7	6弱	6弱	5強	5強	6弱	6弱	5強	6弱
草津市	7	7	6強	6強	6弱	6弱	5強	5強	5弱	5弱
守山市	7	7	6強	6強	5強	5強	5強	5強	5強	5弱
栗東市	6強	7	6強	6弱	6弱	6弱	5強	5強	5弱	5弱
甲賀市	6弱	6弱	6弱	5強	7	7	7	6強	5強	5弱
野洲市	6強	7	6強	6強	5強	5強	5強	5強	5強	5強
湖南市	6強	6強	6弱	6弱	6強	6強	6弱	6弱	5強	5弱
高島市	7	7	6弱	5強	4以下	4以下	5強	5強	6弱	6強
東近江市	6弱	6弱	5強	5強	6弱	6弱	7	7	6弱	6弱
米原市	5強	5強	5弱	5弱	5弱	4以下	6強	6強	7	7
日野町	5強	5強	5強	5強	6弱	6弱	7	7	5強	5弱
竜王町	6弱	6弱	6弱	6弱	6弱	6弱	6弱	6弱	5強	5強
愛荘町	5強	6弱	5弱	5弱	5強	5弱	7	7	6弱	6弱
豊郷町	5強	6弱	5弱	5弱	5弱	5弱	6強	7	6弱	6弱
甲良町	5強	5強	5弱	5弱	5弱	5弱	7	7	6弱	6弱
多賀町	5強	5強	5弱	5弱	5弱	5弱	7	7	6弱	6弱

(4) 解析結果

各震源 5 断層×破壊開始点 2 ケースの計 10 ケースについて、地表面における 250m メッシュごとの地震動分布推計結果を図 5.5.2～図 5.5.21 に示す。

【想定断層帯】

琵琶湖西岸断層帯（北部・南部連動 M7.8）-Case1：北部からの断層破壊を仮定

琵琶湖西岸断層帯（北部・南部連動 M7.8）-Case2：南部からの断層破壊を仮定

花折断層帯（中南部 M7.4）-Case2*：中部からの断層破壊を仮定

花折断層帯（中南部 M7.4）-Case3*：南部からの断層破壊を仮定

木津川断層帯（M7.3）-Case1*：東側からの断層破壊を仮定

木津川断層帯（M7.3）-Case3*：西側からの断層破壊を仮定

鈴鹿西縁断層帯（M7.6）-Case1：南側からの断層破壊を仮定

鈴鹿西縁断層帯（M7.6）-Case2：北側からの断層破壊を仮定

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯（南部・中部連動 M7.8）-Case1：北部からの断層破壊を仮定

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯（南部・中部連動 M7.8）-Case2：南部からの断層破壊を仮定

*花折断層帯、木津川断層帯は J-SHIS の断層モデルから暴露人口を考慮して破壊開始点を選定したため、J-SHIS による Case 番号と一致している。

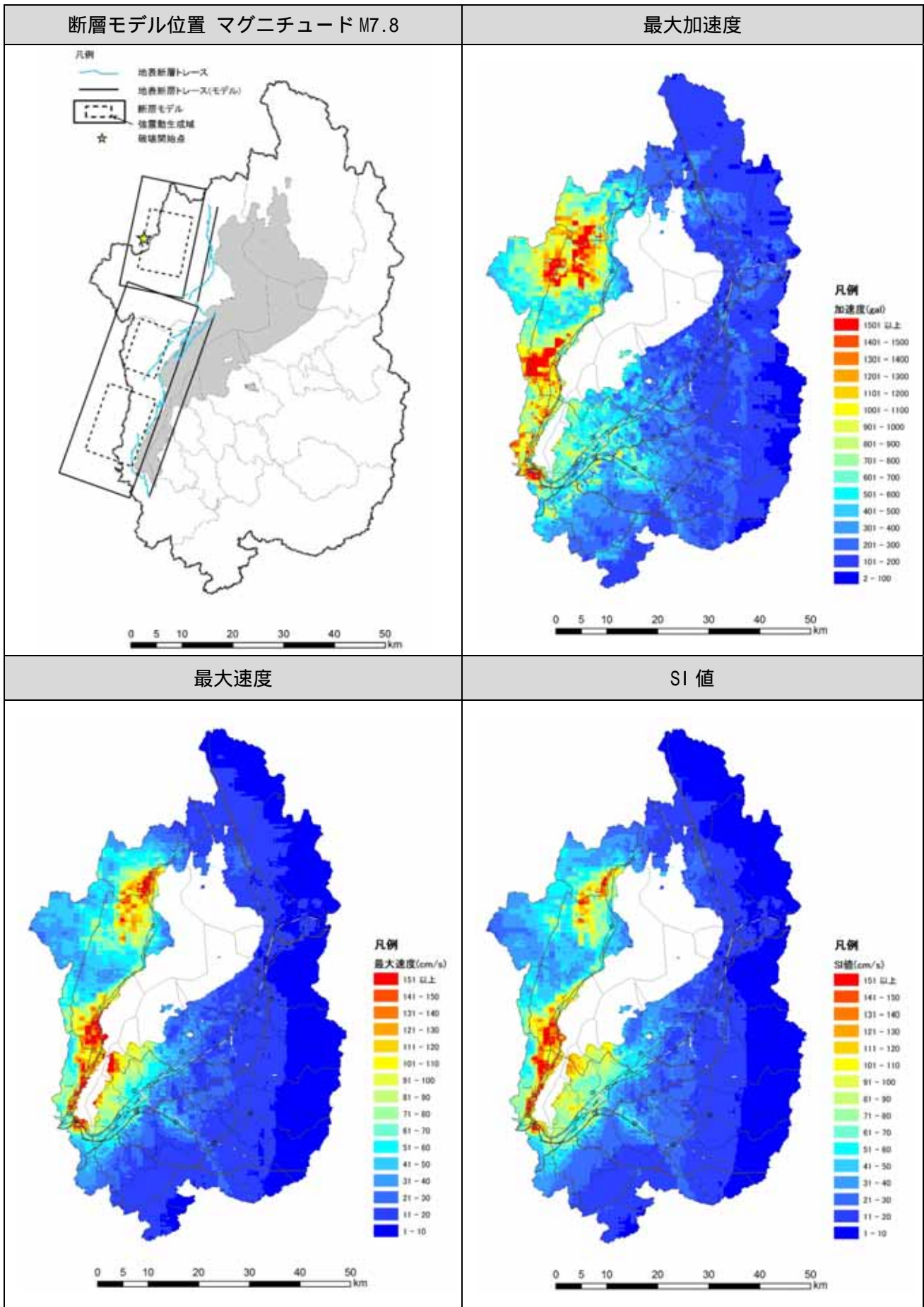


図 5.5.2 地表面地震動解析結果（琵琶湖西岸断層帯 Case1）

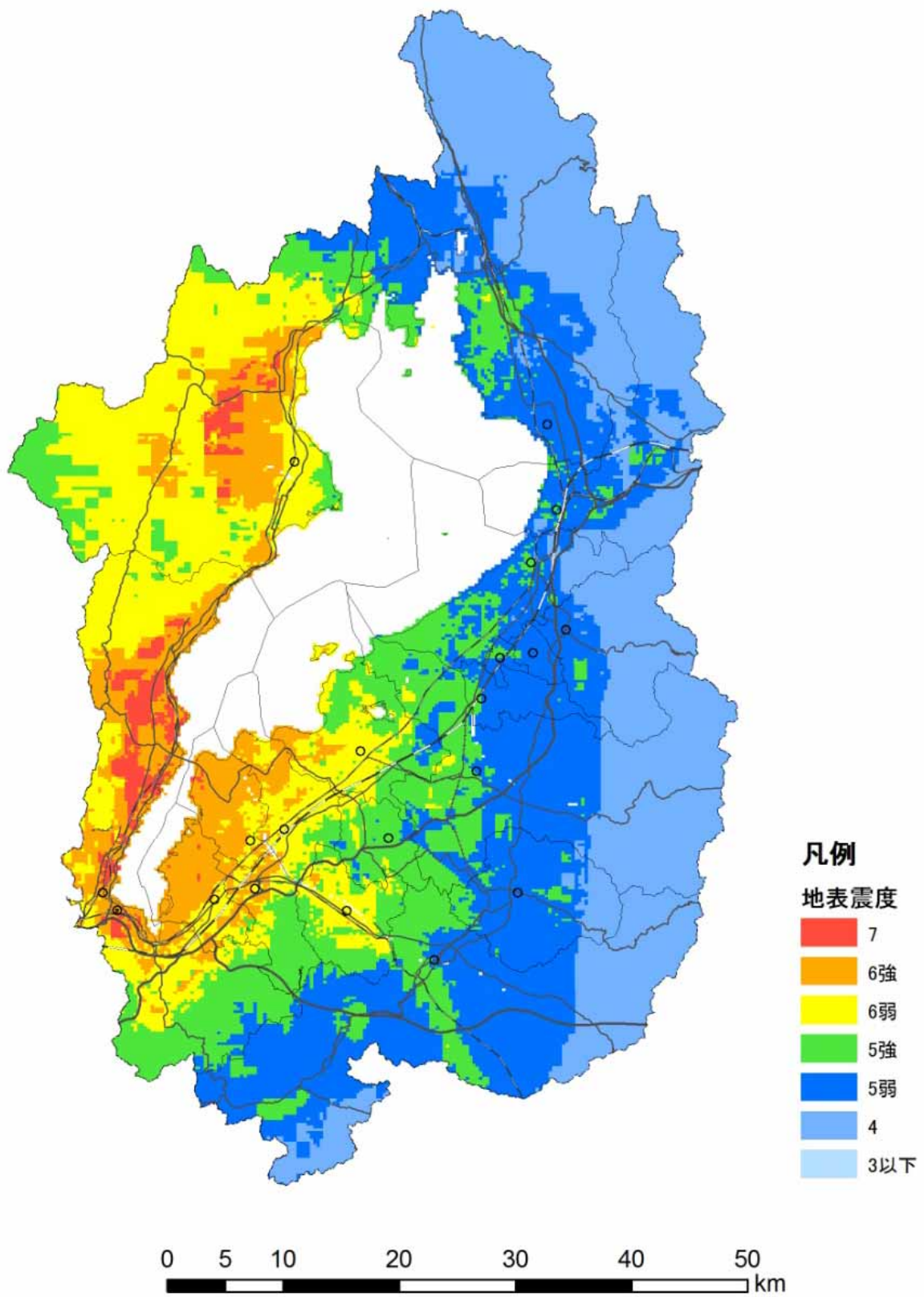


图 5.5.3 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（琵琶湖西岸断層帯 Case1）

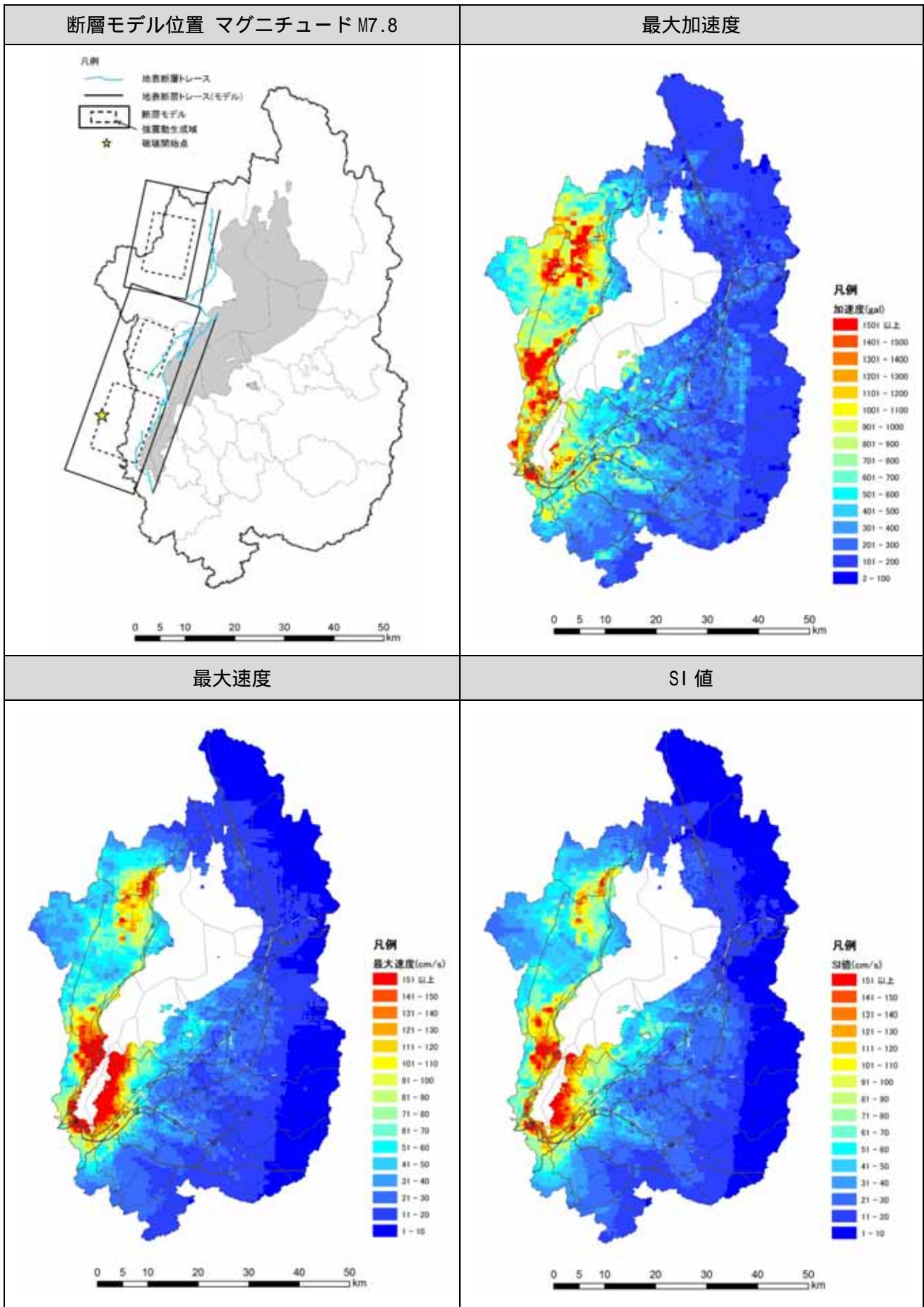


図 5.5.4 地表面地震動解析結果（琵琶湖西岸断層帯 Case2）

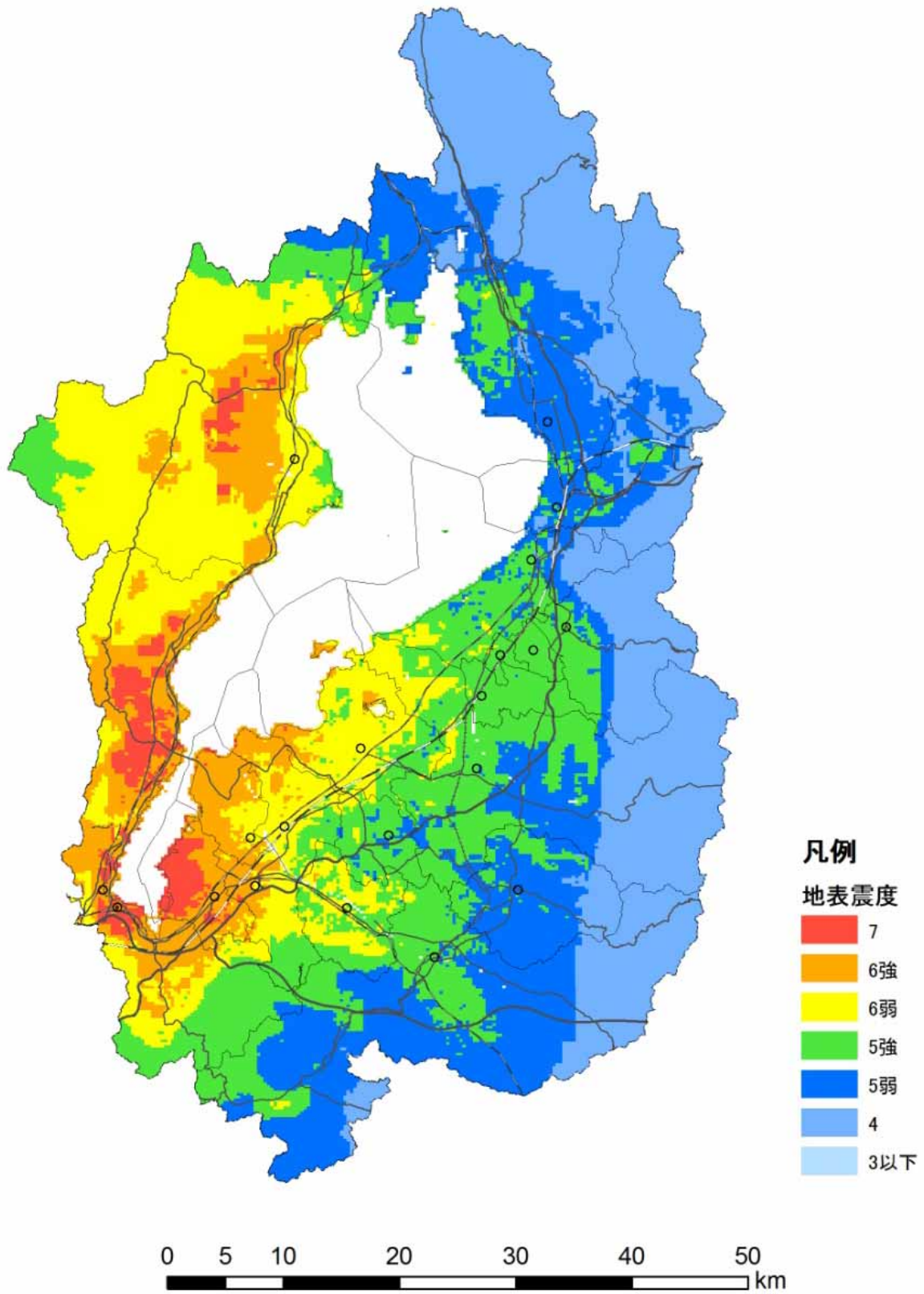


图 5.5.5 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（琵琶湖西岸断層帯 Case2）

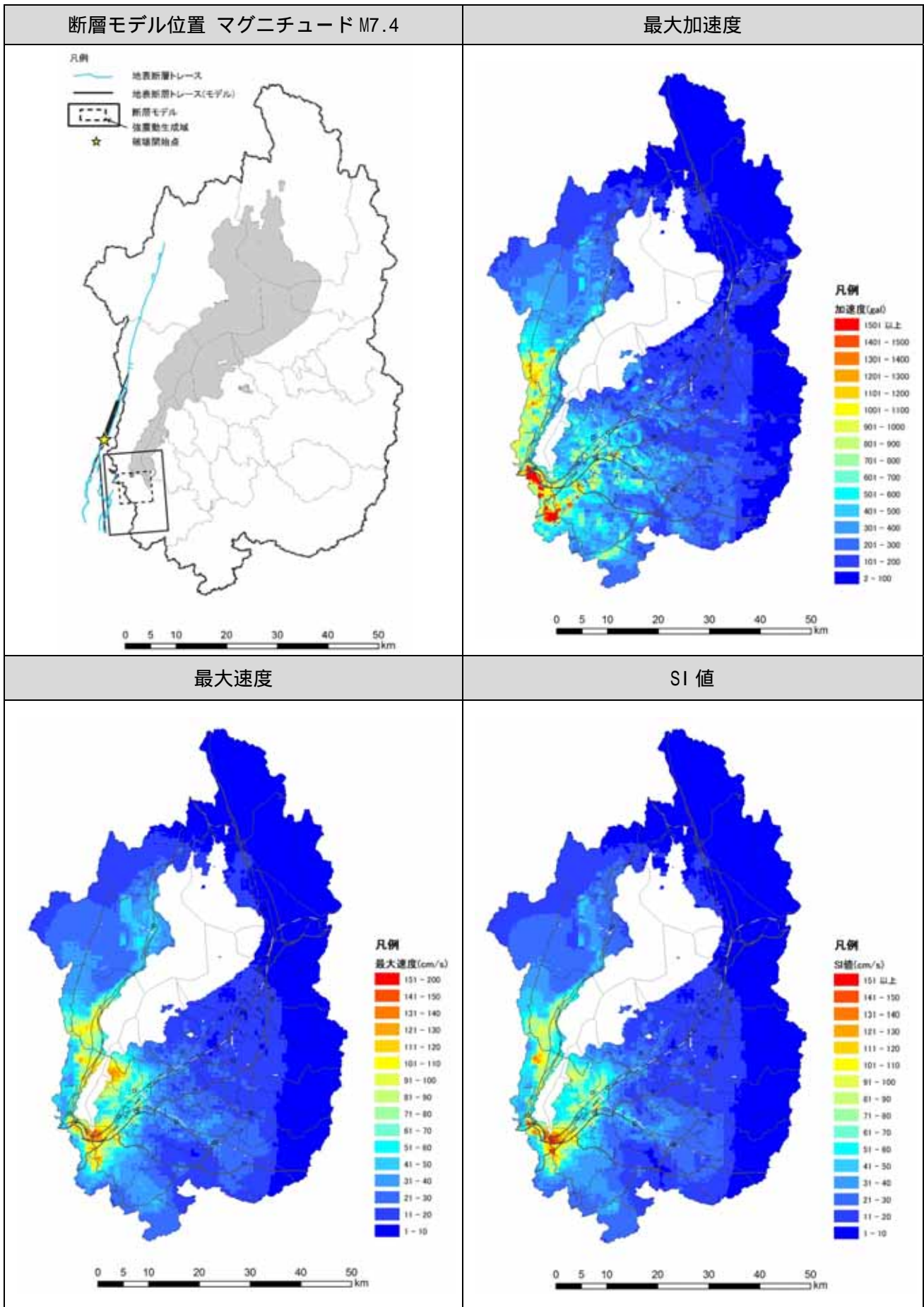


図 5.5.6 地表面地震動解析結果 (花折断層帯 Case2)

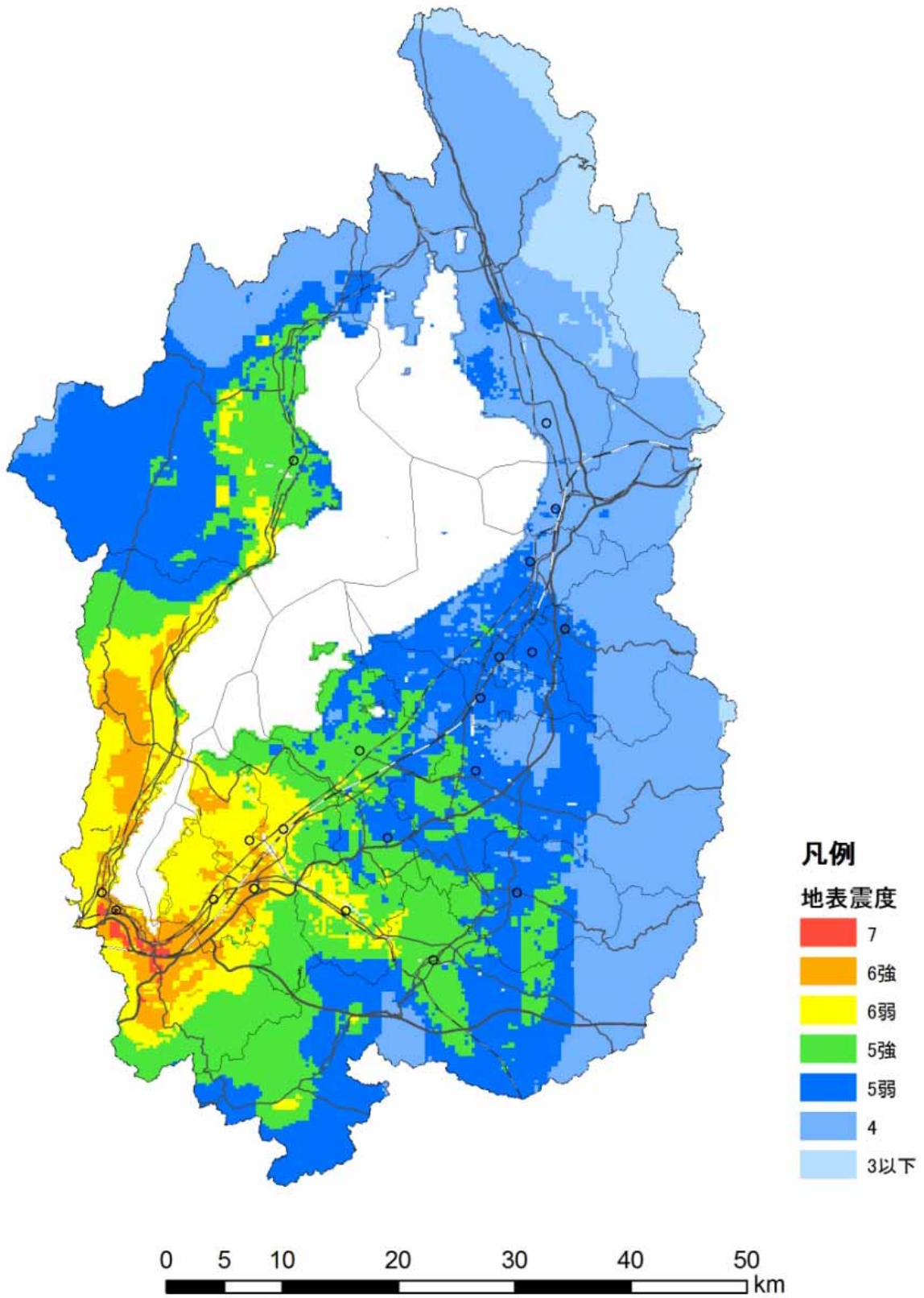


图 5.5.7 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（花折断層帶 Case2）

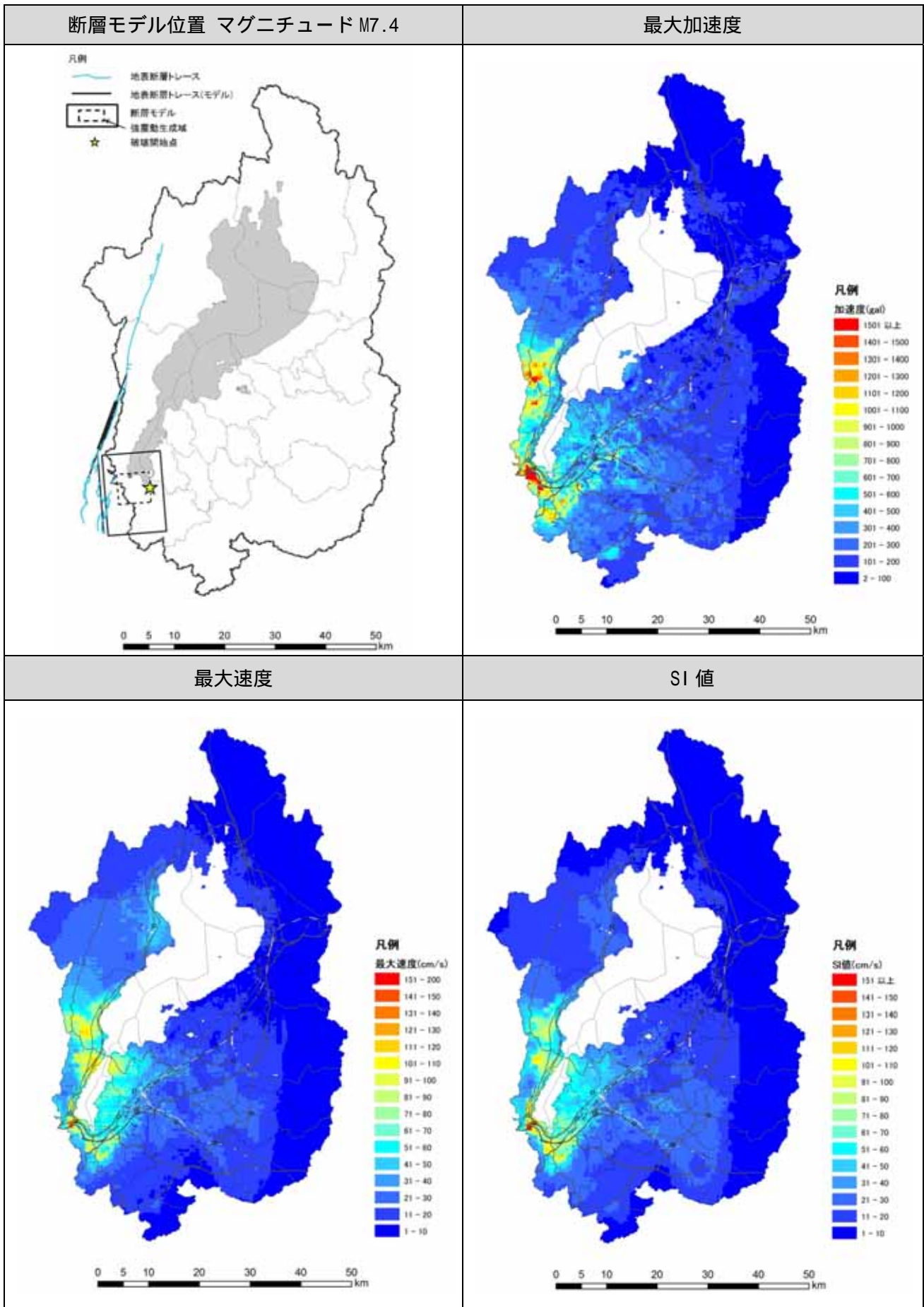


図 5.5.8 地表面地震動解析結果 (花折断層帯 Case3)

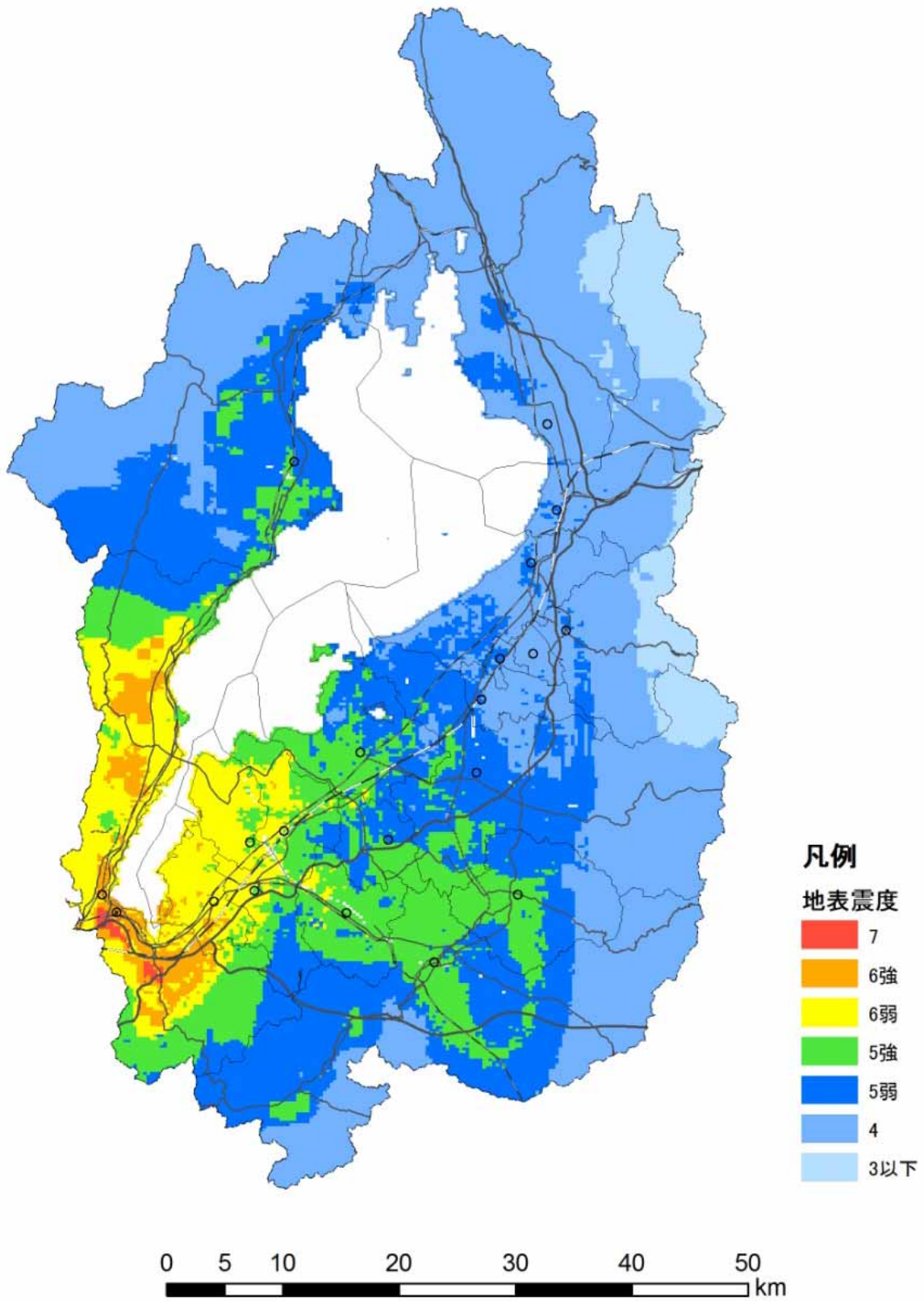


图 5.5.9 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（花折断層帶 Case3）

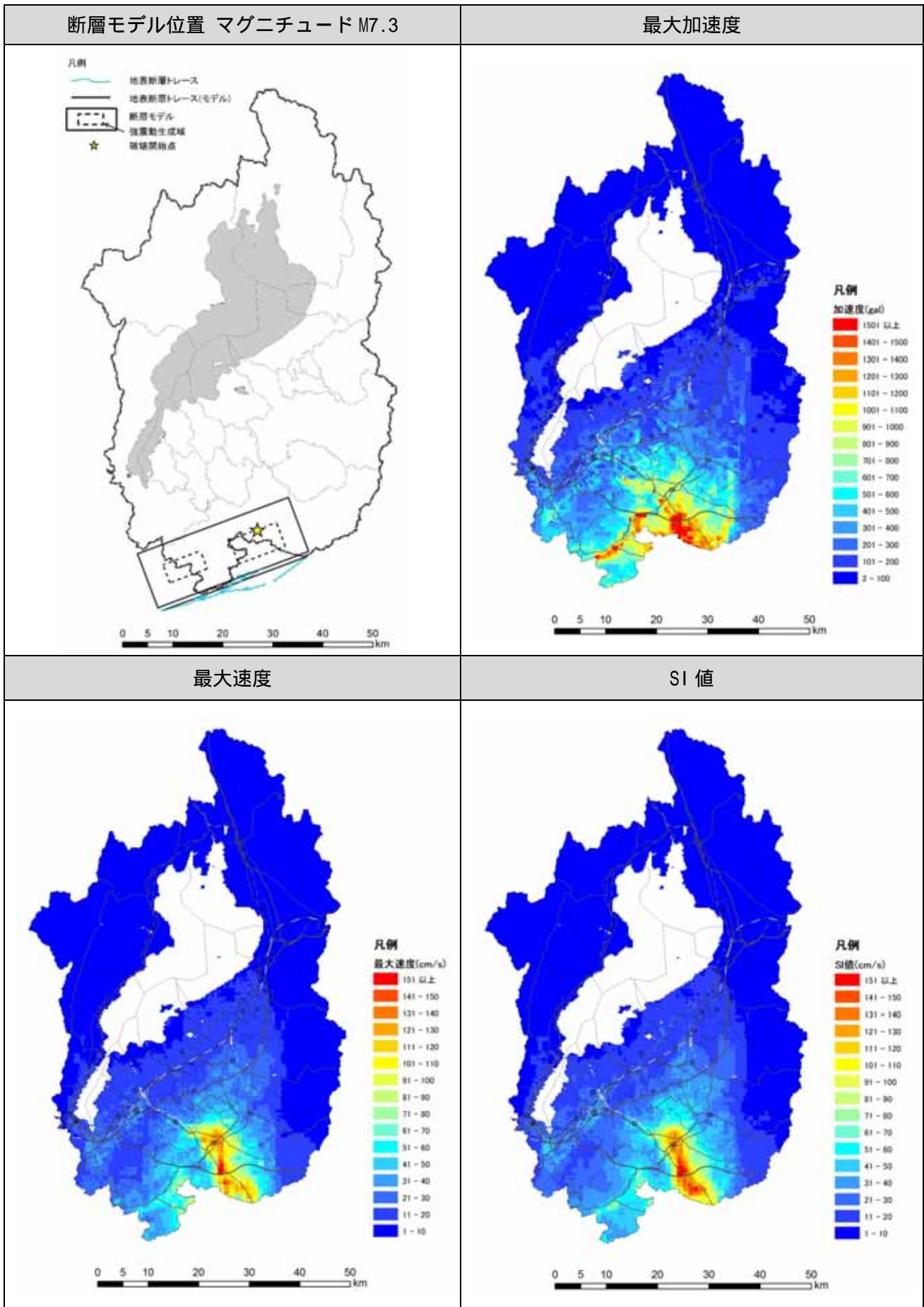


図 5.5.10 地表面地震動解析結果 (木津川断層帯 Case1)

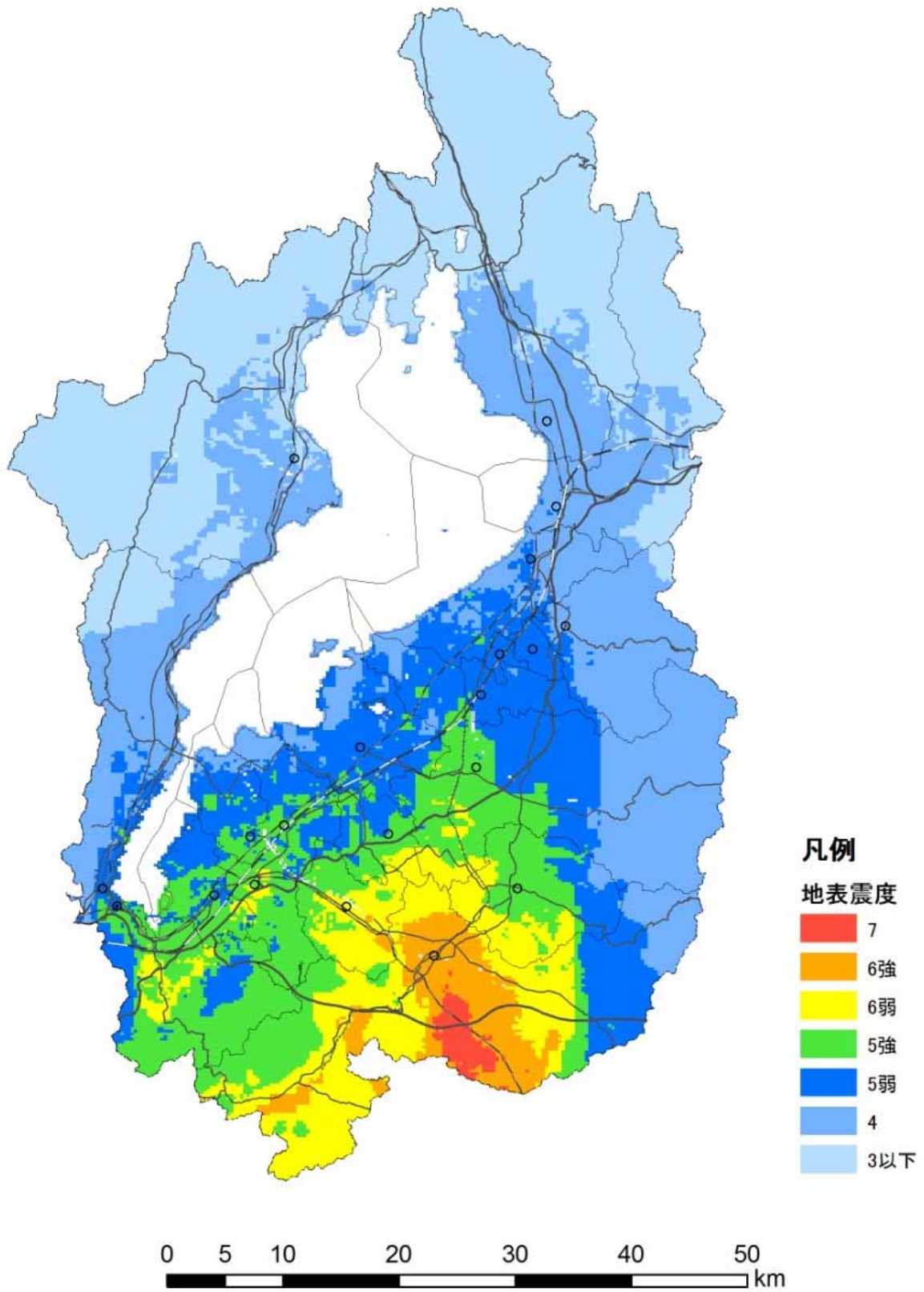


図 5.5.11 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（木津川断層帯 Case1）

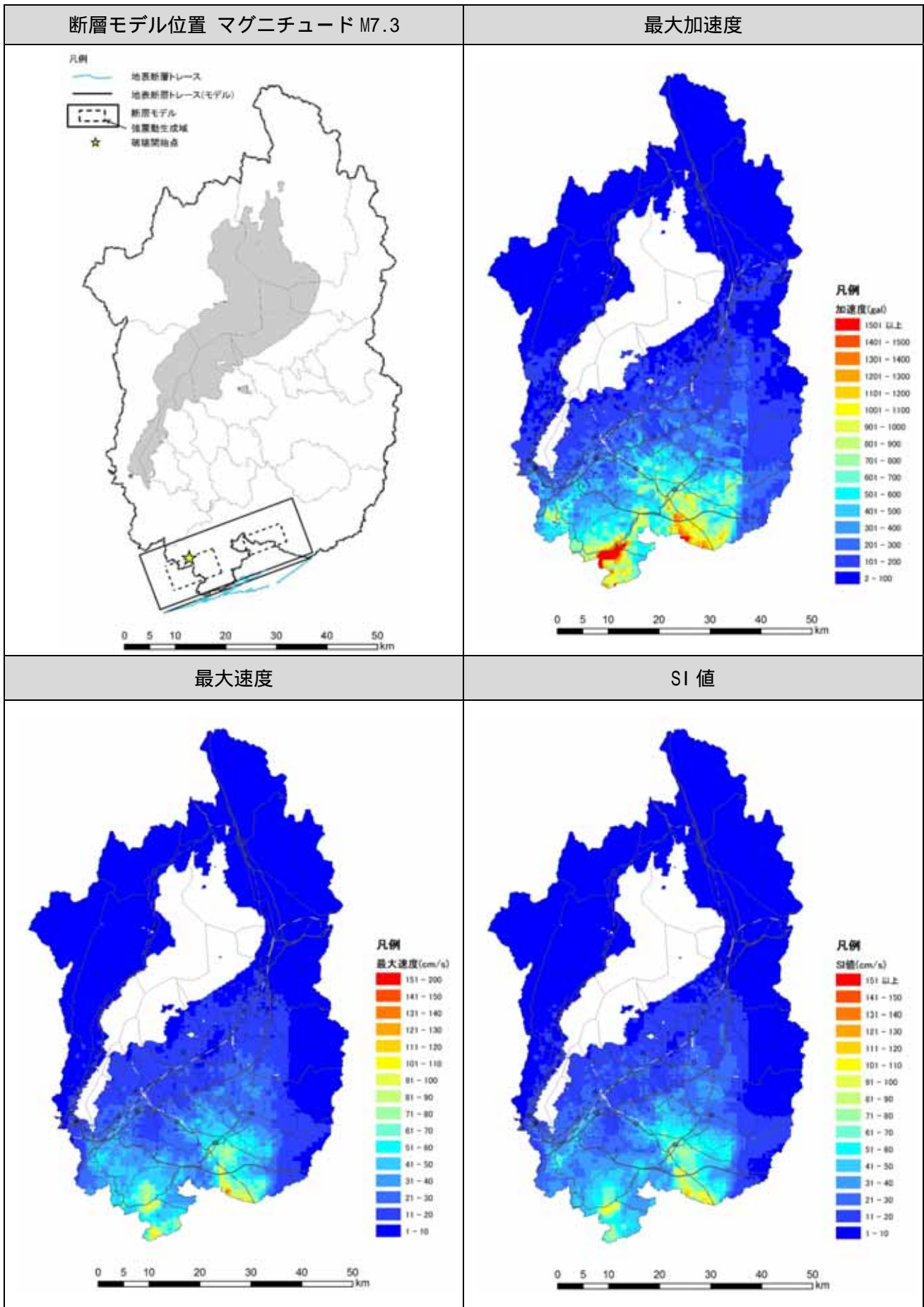


図 5.5.12 地表面地震動解析結果 (木津川断層帯 Case3)

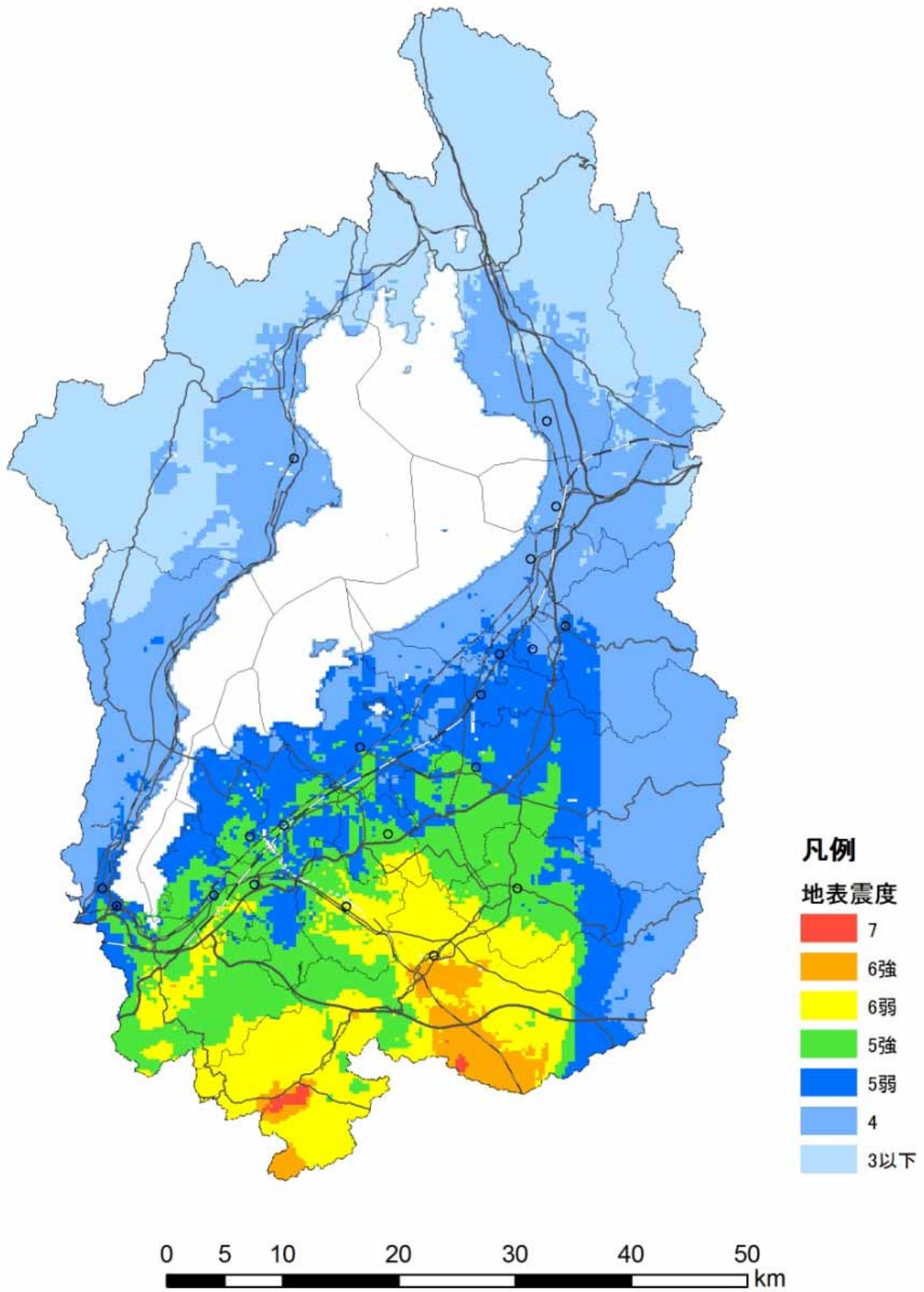


図 5.5.13 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（木津川断層帯 Case3）

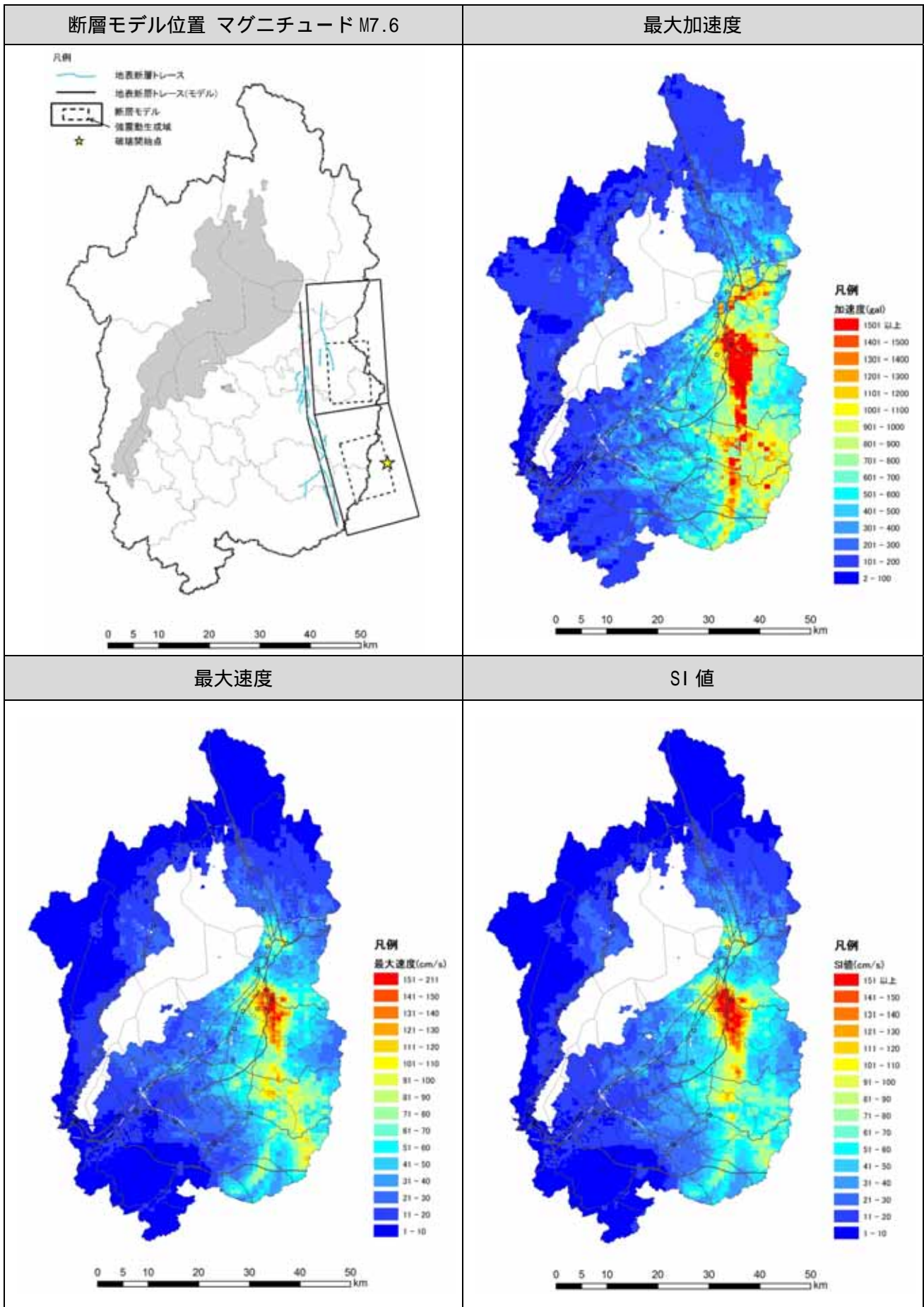


図 5.5.14 地表面地震動解析結果（鈴鹿西縁断層帯 Case1）

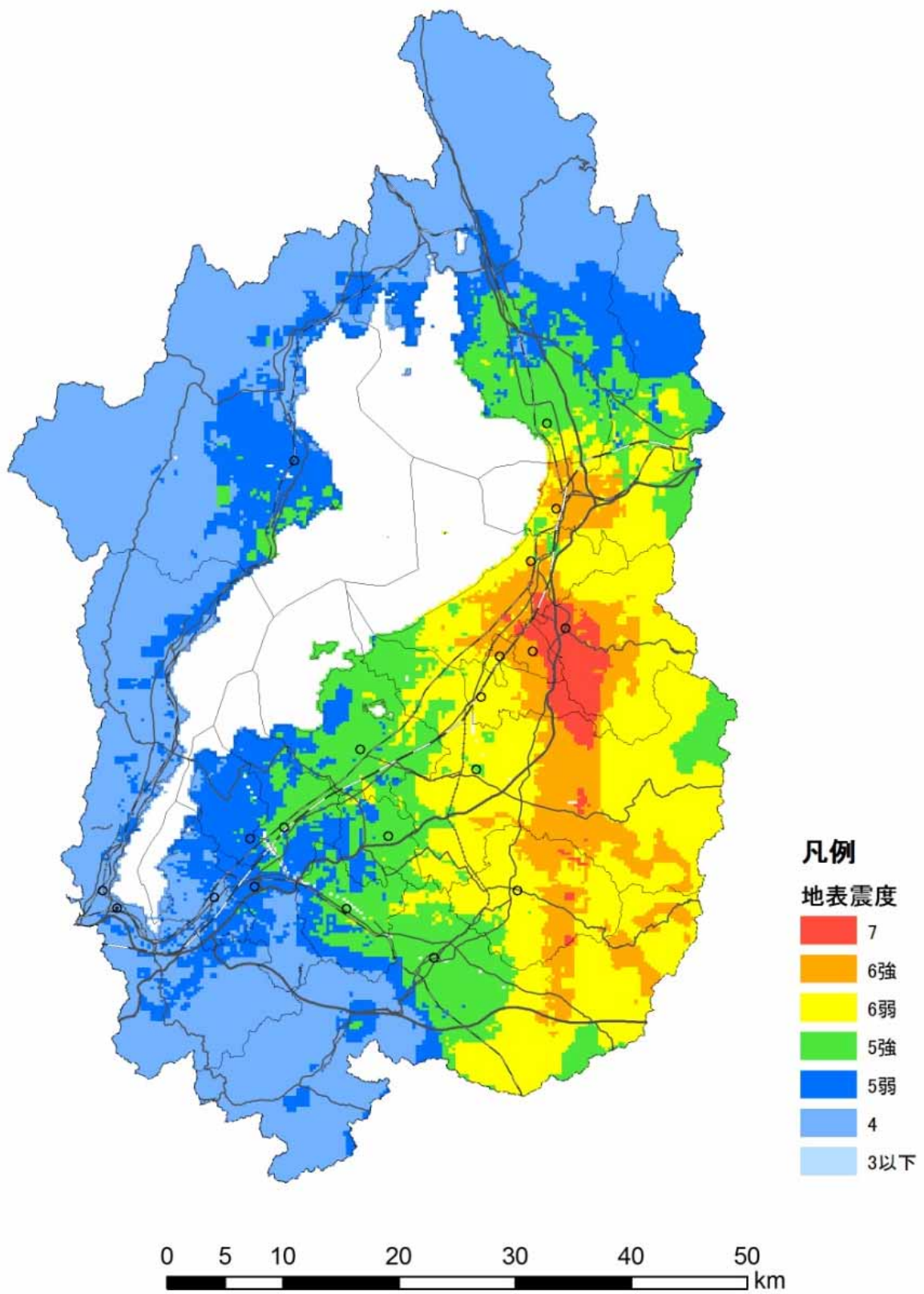


图 5.5.15 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（鈴鹿西縁断層帯 Case1）

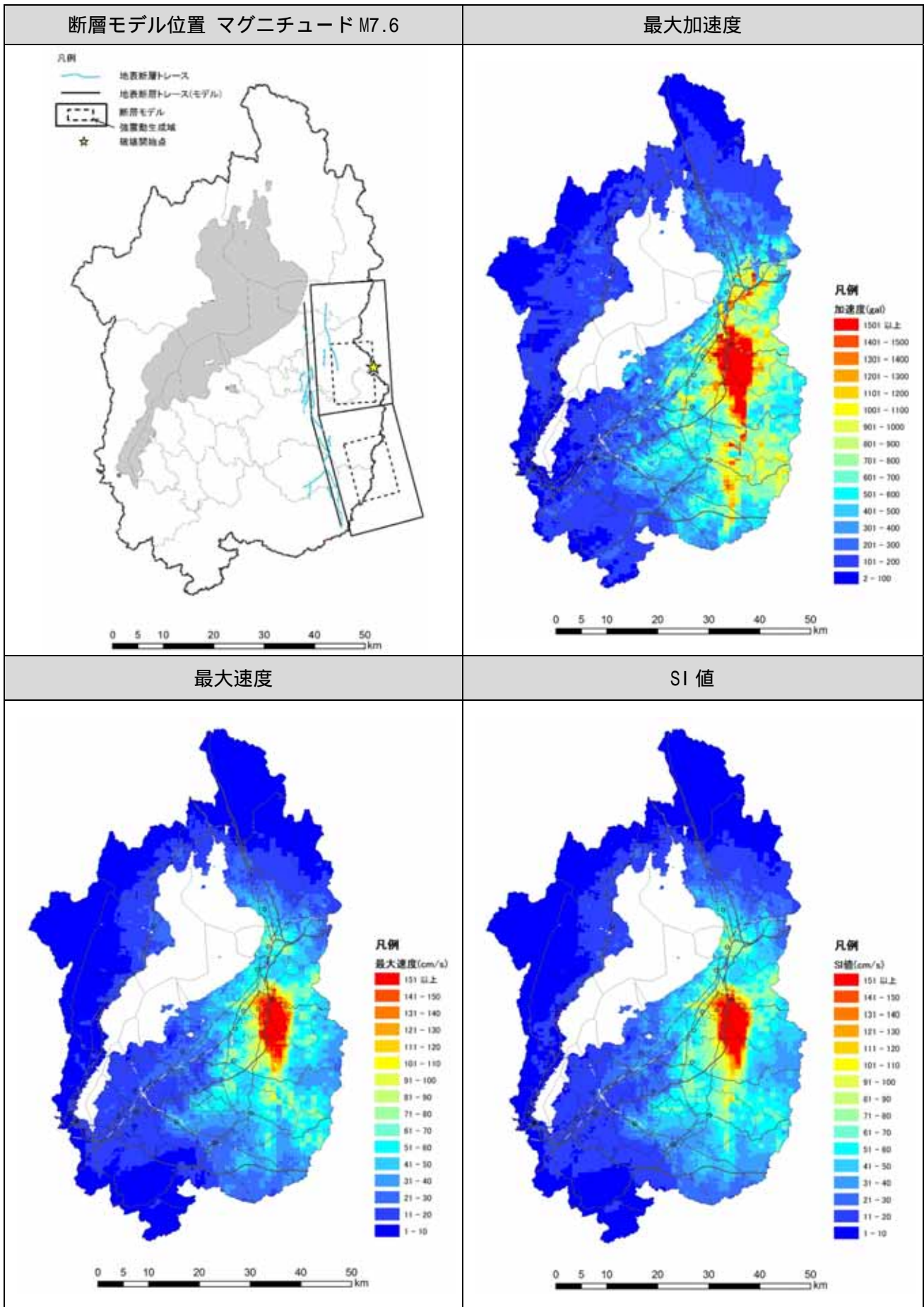


図 5.5.16 地表面地震動解析結果 (鈴鹿西縁断層帯 Case2)

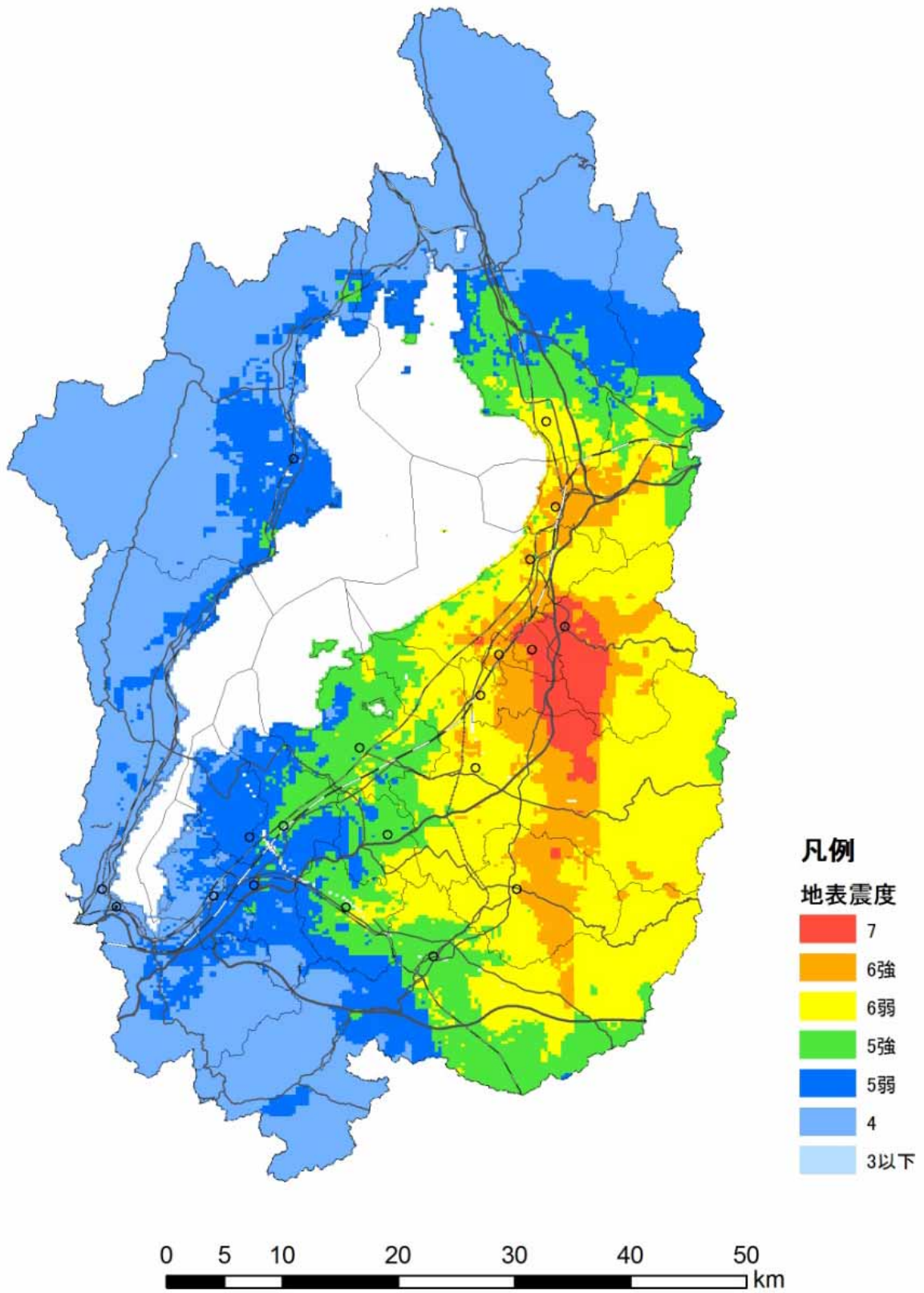


図 5.5.17 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（鈴鹿西縁断層帯 Case2）

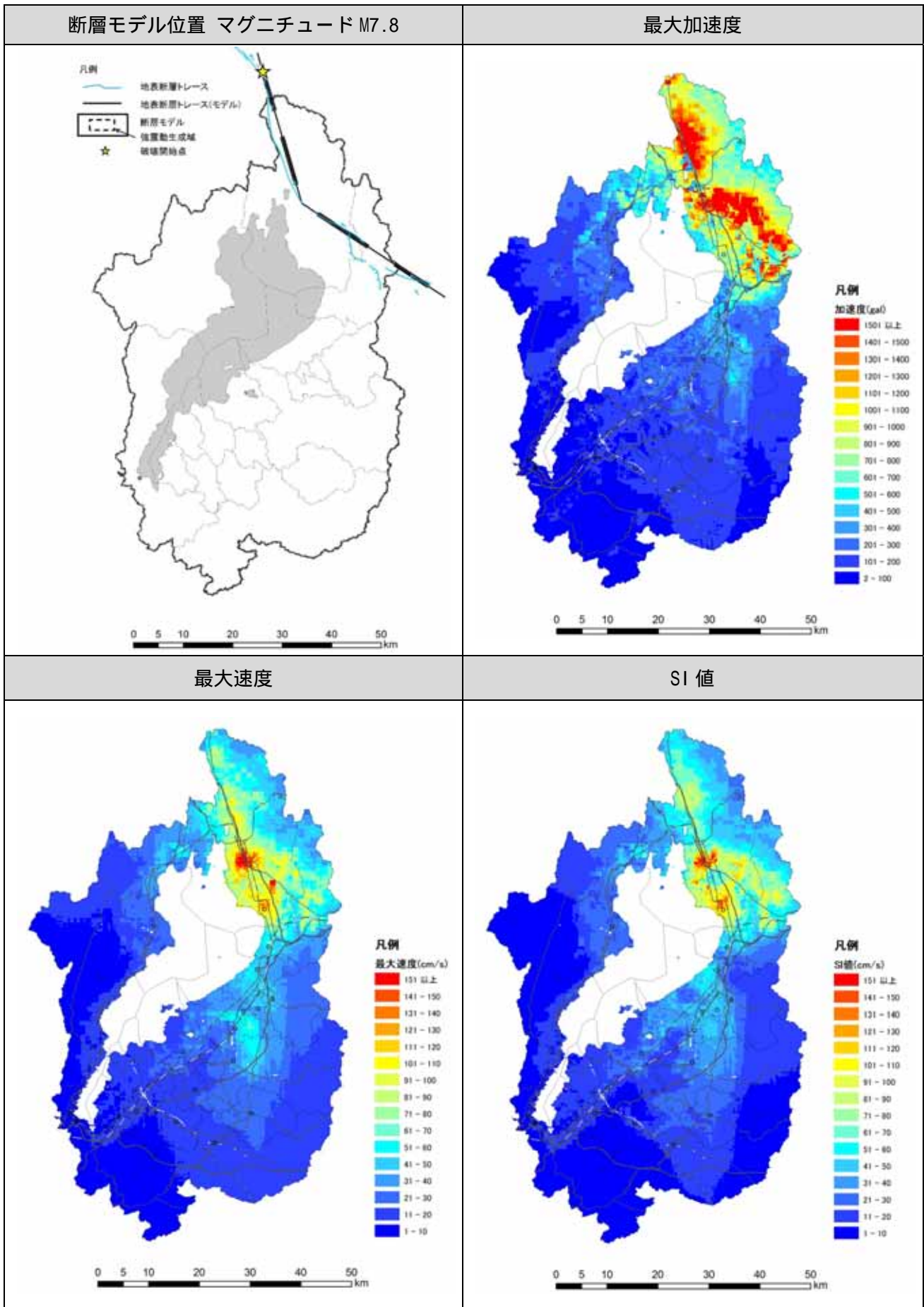


図 5.5.18 地表面地震動解析結果 (柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 Case1)

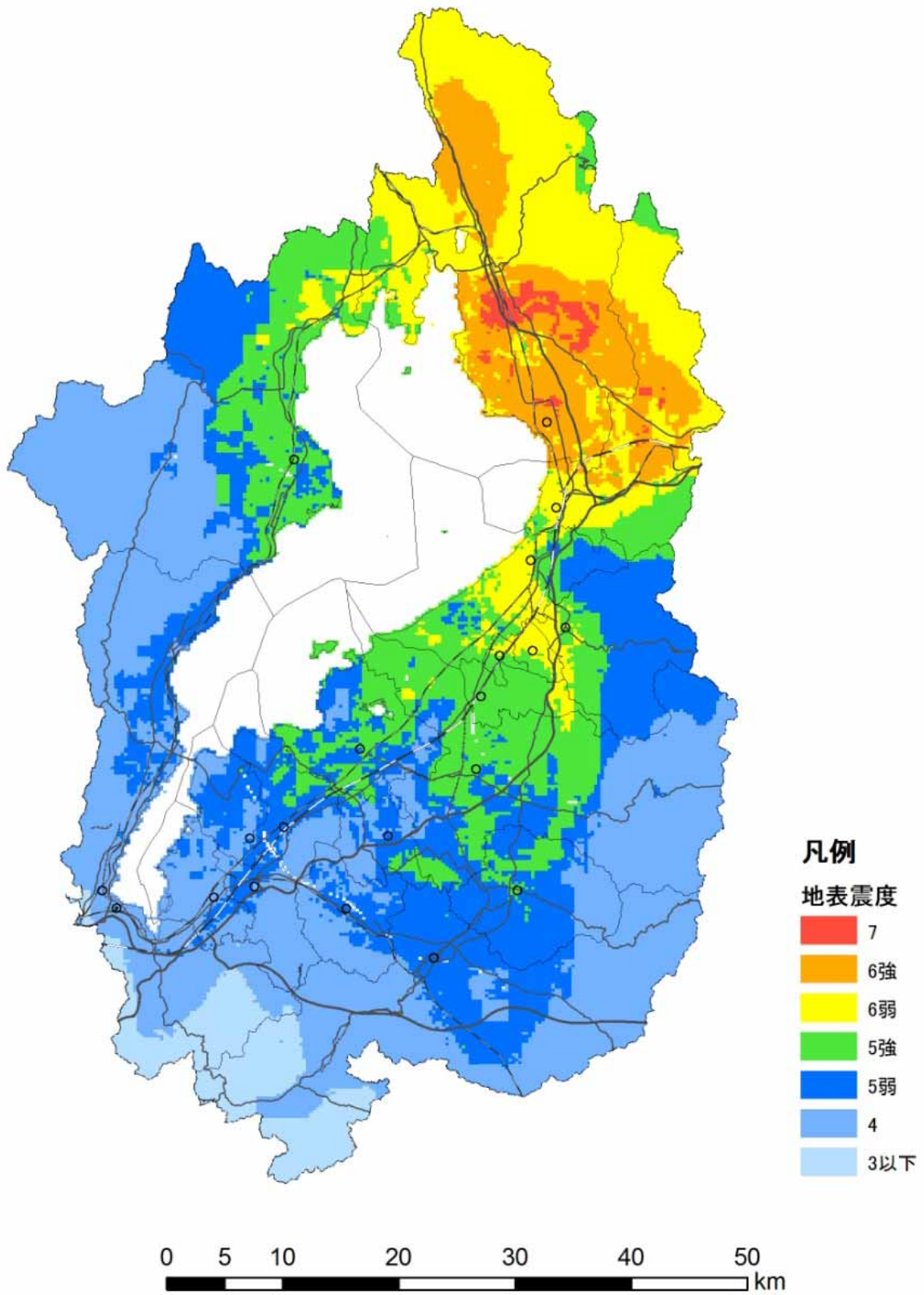


図 5.5.19 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 Case1）

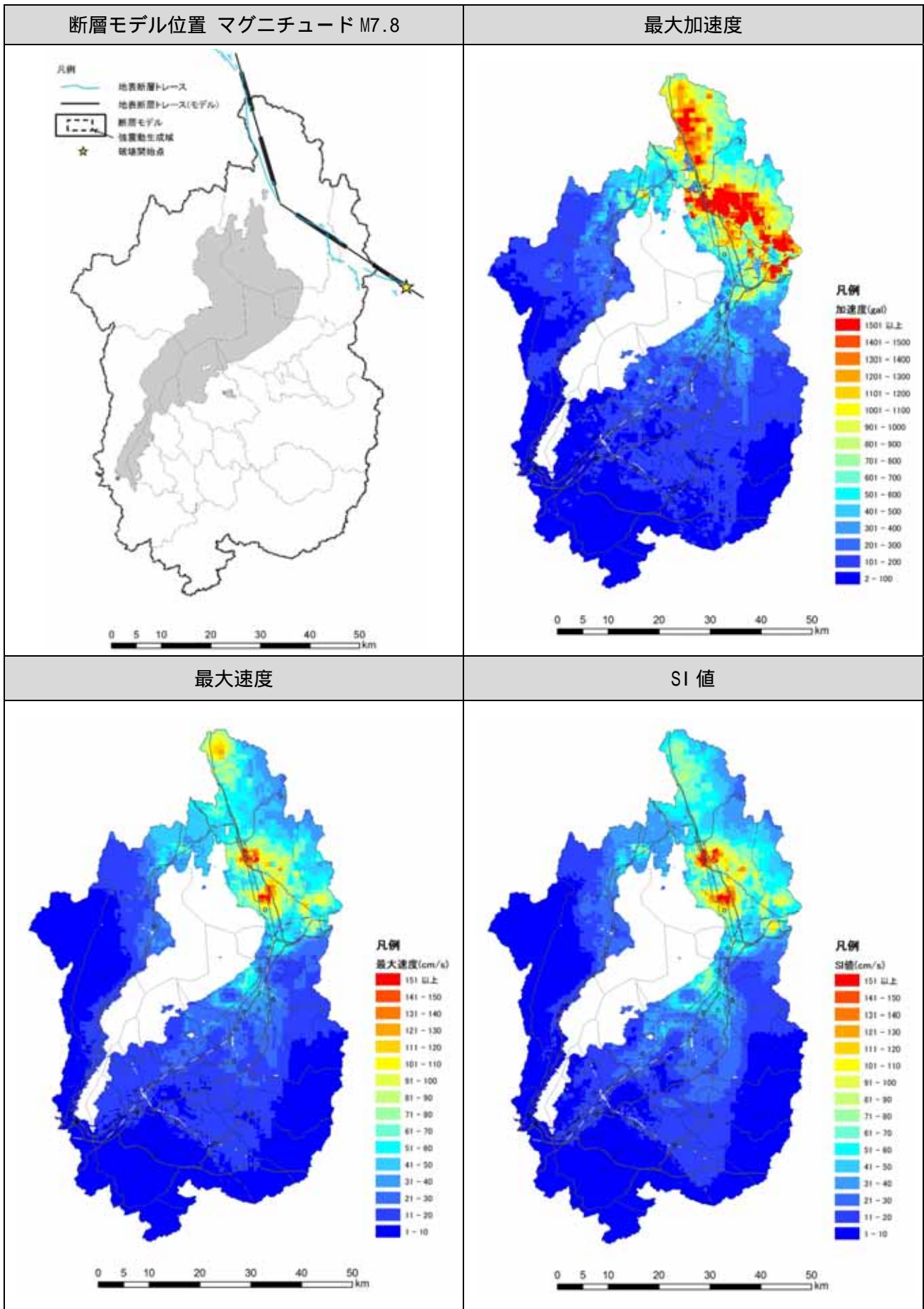


図 5.5.20 地表面地震動解析結果 (柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 Case2)

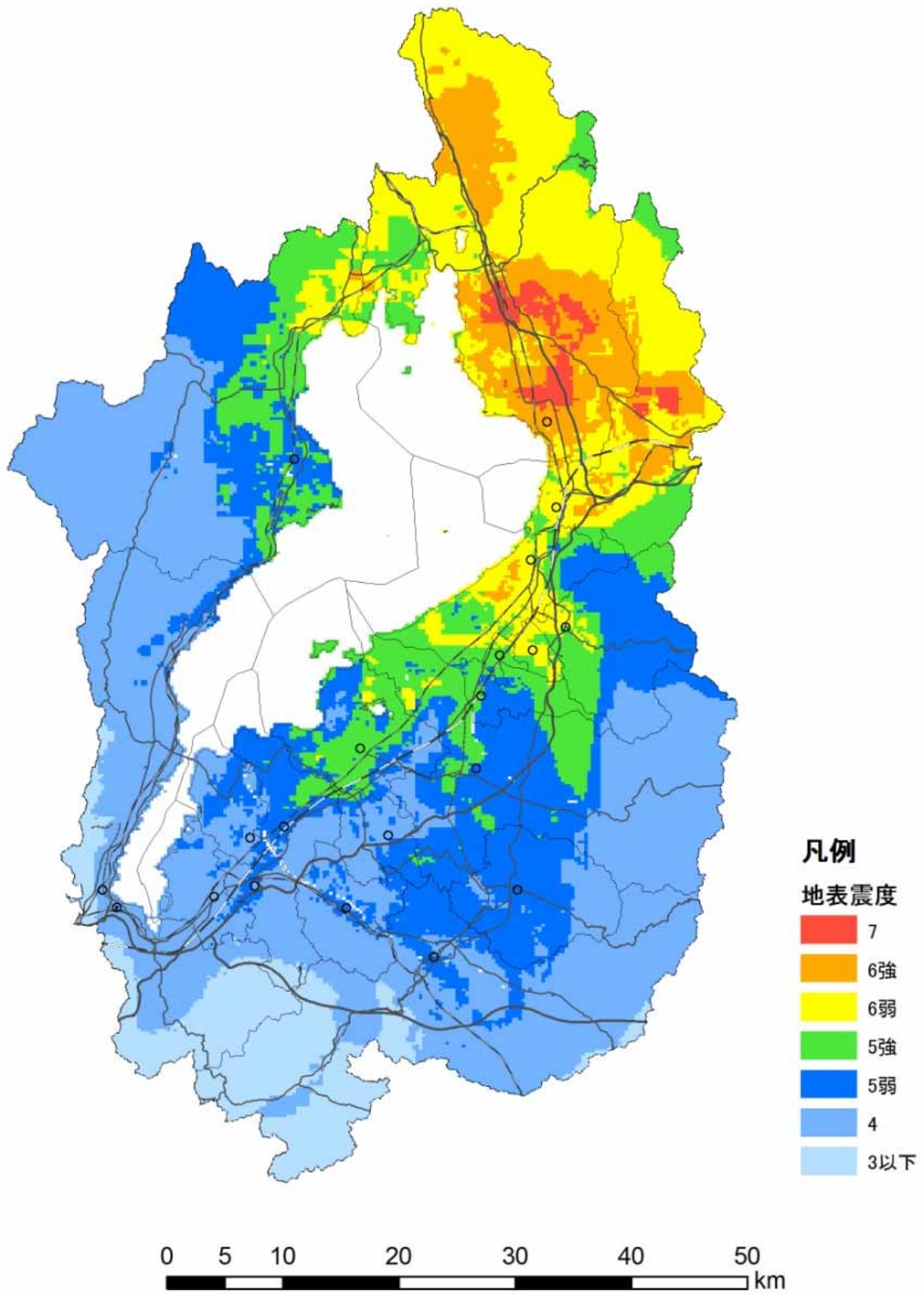


図 5.5.21 地表面地震動（計測震度：震度階）推計結果（柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 Case2）