

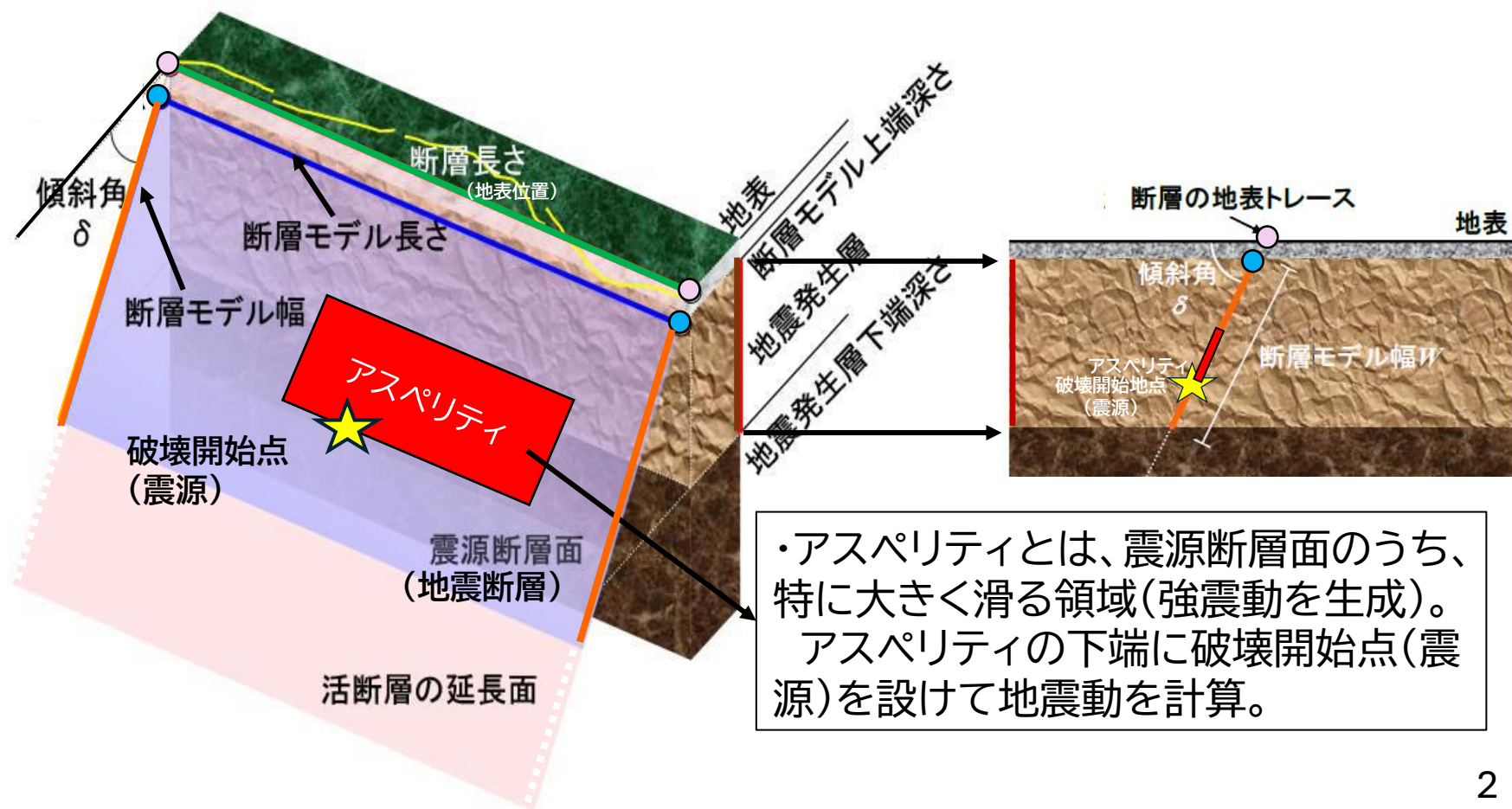
地震被害想定・ 津波シミュレーション調査 断層モデルの設定

令和8年8月20日（木）

■断層モデルを構成する要素(代表的なもの)

・長さ、幅、深さ(上端、下端)、傾斜角、アスペリティ(すべり面積)、破壊開始点等

➡ これらの要素の数値が地震動の計算に大きく影響する



・アスペリティとは、震源断層面のうち、特に大きく滑る領域(強震動を生成)。アスペリティの下端に破壊開始点(震源)を設けて地震動を計算。

断層モデルの設定方法

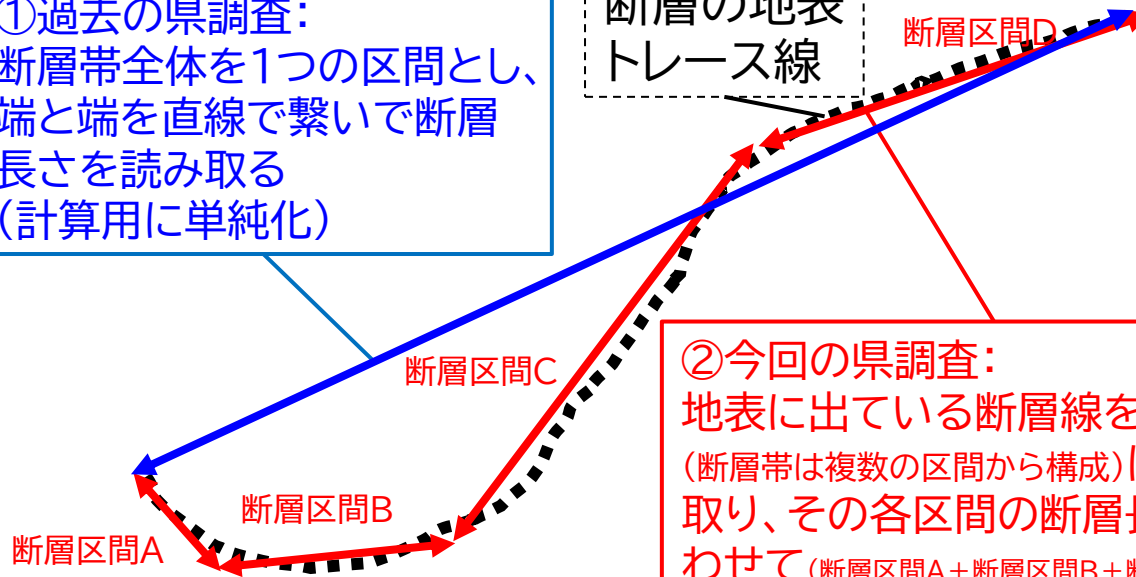
県の過去の被害想定調査では、単純化した断層モデルで地震動を計算



今回の県調査では、最新の知見のもと、できるだけ地形的に追える詳細なトレースにして計算

①過去の県調査：
断層帯全体を1つの区間とし、
端と端を直線で繋いで断層
長さを読み取る
(計算用に単純化)

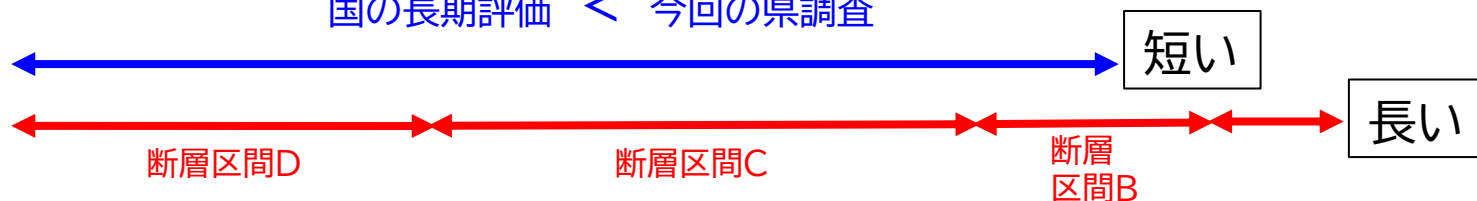
断層の地表
トレース線



②今回の県調査：
地表に出ている断層線を複数の区間
(断層帯は複数の区間から構成)に分けて読み
取り、その各区間の断層長さを足し合
わせて (断層区間A + 断層区間B + 断層区間C + 断層区
間D) 全体の断層長さとする

【断層長さ】

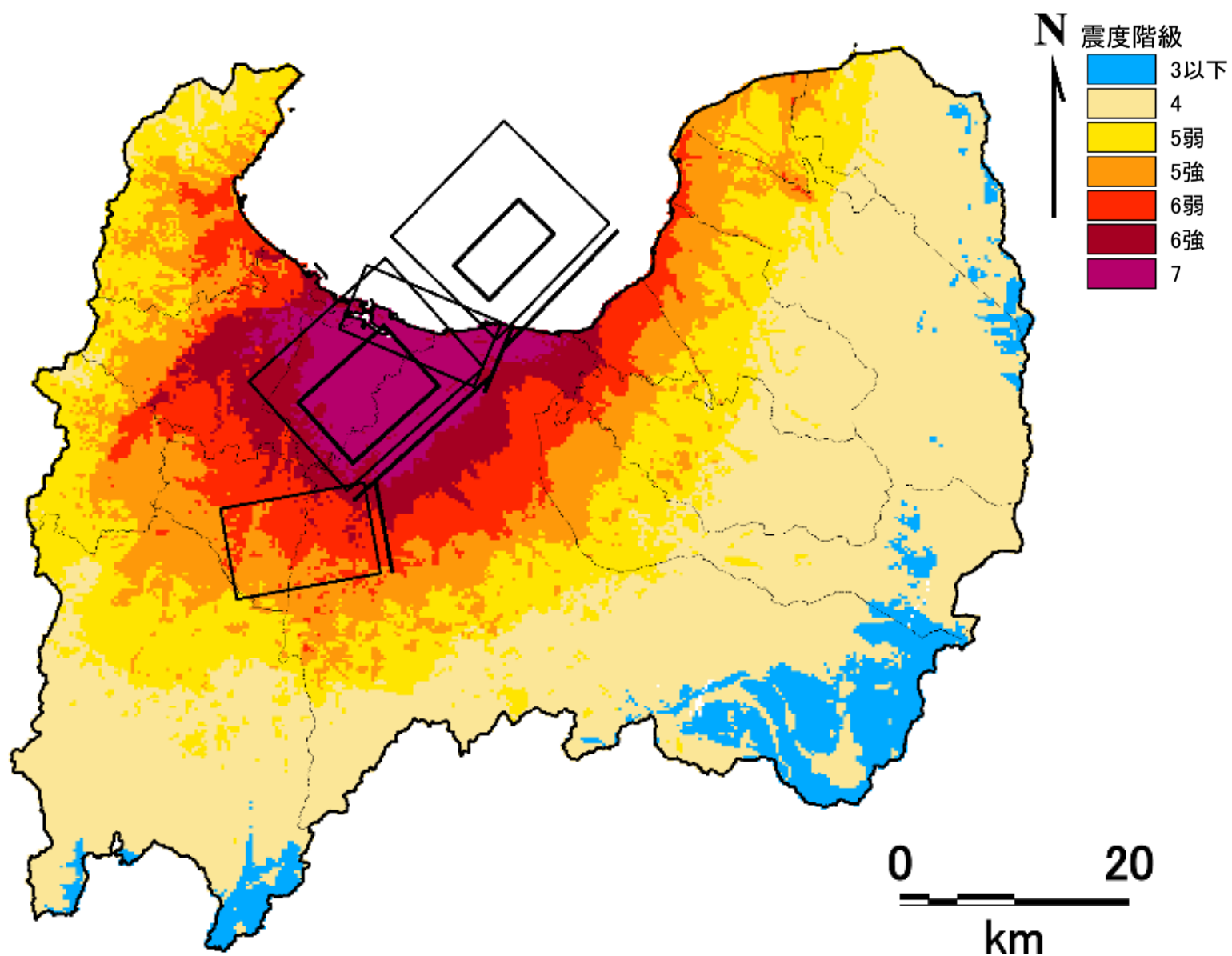
国の長期評価 < 今回の県調査



断層パラメータ ①呉羽山断層帯

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値
長さ L		各セグメントの総和	36 km
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.4
断層モデル原点		地表トレースの端点	36.837
			137.358
走向 θ		北から時計回りに測った角度	216.23°
傾斜角 δ			45°
すべり角 λ			90°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ (J-SHIS) に基づく	1.0 km
断層モデル下端深さ			13.7 km
断層モデル長さ L_{model}			44 km
断層モデル幅 W_{model}			18 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = L_{\text{model}} \times W_{\text{model}}$	792 km ²
地震モーメント M_0		$\log M_0 = 1.17M + 10.72$	2.57E+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
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	1.0 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	2.8 MPa
短周期 レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{17} \times M_0^{1/3}$	1.6E+19 Nm/s ²
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値
ア ス ベ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	136.8 km ²
	面積比率	アスベリテイ面積が全体の面積に占める割合	17.3 %
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	2.0 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	8.54E+18 Nm
第 1 テ ア ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	91.2 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.2 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	6.31E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	100 km ²
第 2 テ ア ス ベ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または 「なし」	45.6 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または 「なし」	1.6 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または 「なし」	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または 「なし」	2.23E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	48 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	655.2 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.8 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \Sigma \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	3.1 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	1.71E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	644 km ²

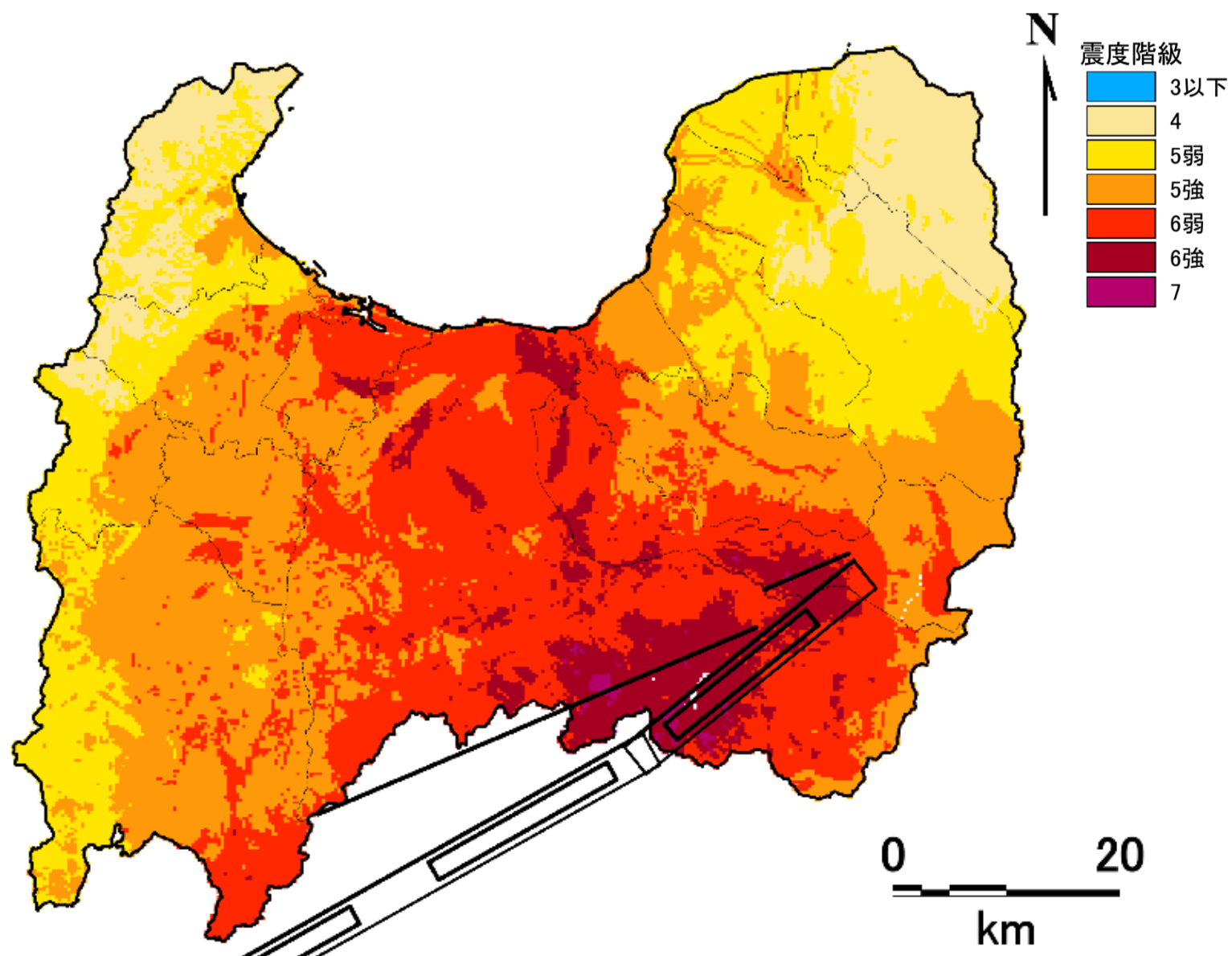
最大震度分布 ①呉羽山断層帯



断層パラメータ ②跡津川断層帯

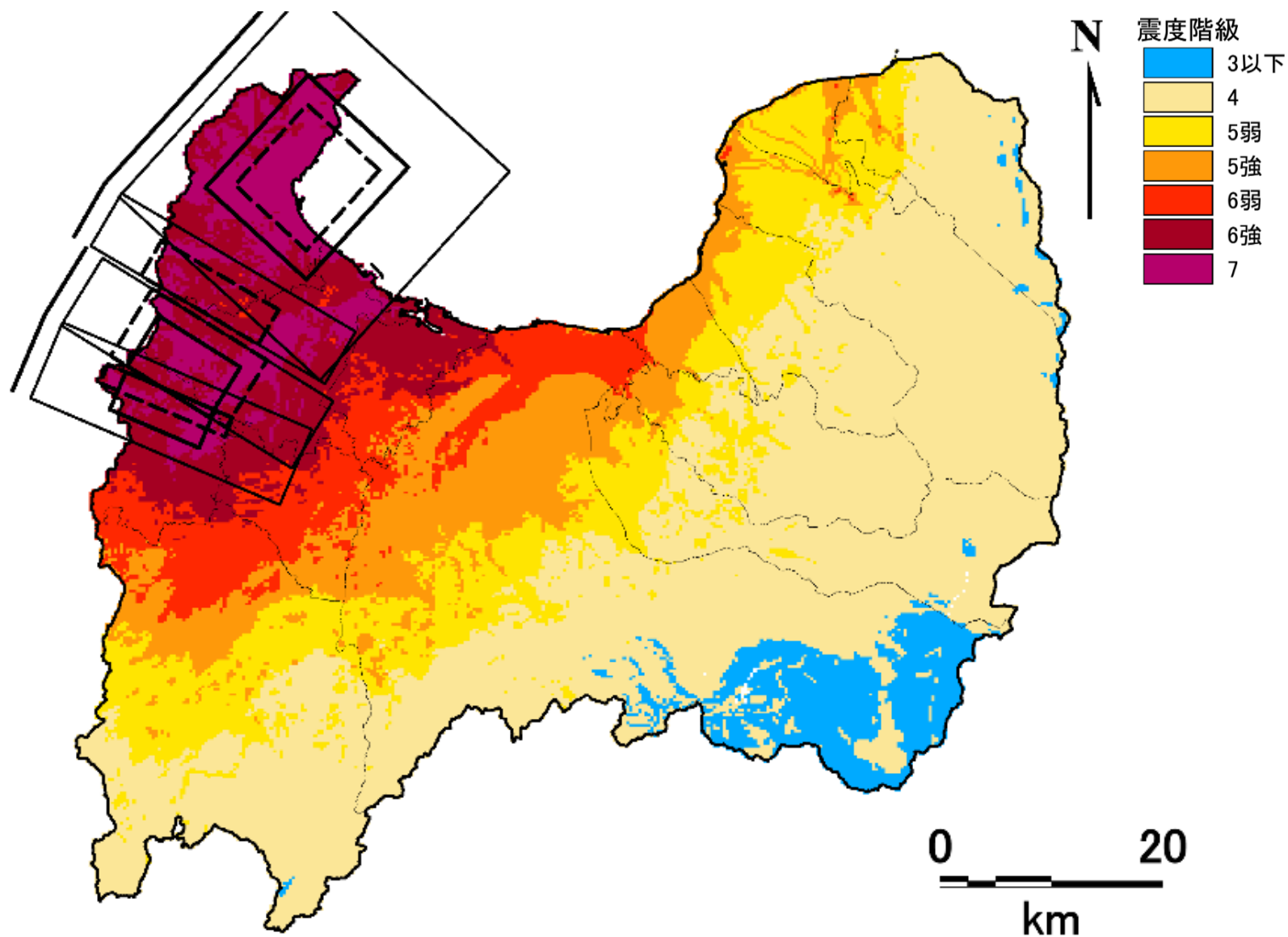
巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値				
			荒谷断層	茂住祐延断層	弥陀ヶ原断層	吉城区間	有峰区間
長さ L		各セグメントの長さ総和	23 km	46 km		67 km	
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.1	7.6		7.9	
断層モデル原点		地表トレースの端点	36.085	36.375	36.553	36.246	36.429
			136.800	137.068	137.507	136.959	137.369
走向 θ		北から時計回りに測った角度	39.15°	66.89°	66.77°	60.68°	51.05°
傾斜角 δ			90°	90°	90°	80°	80°
すべり角 λ			180°	180°	180°	180°	180°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ（J-SHIS）に基づく	0.0 km	0.0 km	0.0 km	0.0 km	0.0 km
断層モデル下端深さ			18.0 km	18.0 km	18.0 km	17.7 km	17.7 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$			24 km	42 km	8 km	44 km	26 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$			18 km	18 km	18 km	18 km	18 km
断層モデル面積 $S_{\text{model_seg}}$		$S_{\text{model seg}} = L_{\text{model seg}} \times W_{\text{model seg}}$	432 km ²	756 km ²	144 km ²	792 km ²	468 km ²
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model seg}}$			2592 km ²		
地震モーメント M_0		$M_0 = \sum M_{0_seg}$		1.38E+20 Nm			
地震モーメント M_{0_seg}		$\log M_0 = 1.17M + 10.72$	1.07E+19 Nm	4.14E+19 Nm		8.63E+19 Nm	
地震モーメント M_{0_seg}		単位区間面積の1.5乗に比例して配分	1.07E+19 Nm	3.83E+19 Nm	3.18E+18 Nm	5.93E+19 Nm	2.69E+19 Nm
モーメントマグニチュード M_w		$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$	6.6	7.0		7.2	
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	0.8 m	1.6 m	0.7 m	2.4 m	1.8 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	2.9 MPa	3.8 MPa		4.7 MPa	
短周期レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{-1/3}$	1.17E+19 Nm/s ²	1.83E+19 Nm/s ²		2.34E+19 Nm/s ²	
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値				
単位区間ごとのパラメータ			荒谷断層	茂住祐延断層	弥陀ヶ原断層	吉城断層	有峰区間
ア ス ベ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	78.5 km ²	227.0 km ²		430.1 km ²	
	面積比率	アスベリティ面積が全体の面積に占める割合	18.2 %	25.2 %		34.1 %	
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	78.5 km ²	190.7 km ²	36.3 km ²	270.3 km ²	159.7 km ²
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	1.6 m	3.2 m	1.4 m	4.8 m	3.7 m
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	16.0 MPa	14.8 MPa	14.8 MPa	13.8 MPa	13.8 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	3.92E+18 Nm	1.93E+19 Nm	1.61E+18 Nm	4.05E+19 Nm	1.83E+19 Nm
第 1 ア ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	78.5 km ²	127.1 km ²	36.3 km ²	180.2 km ²	159.7 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	1.6 m	3.6 m	1.4 m	5.3 m	3.7 m
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	16.0 MPa	14.8 MPa	14.8 MPa	13.8 MPa	13.8 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	3.92E+18 Nm	1.42E+19 Nm	1.61E+18 Nm	2.99E+19 Nm	1.83E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	80 km ²	120 km ²	40 km ²	180 km ²	160 km ²
	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	-	63.6 km ²	-	90.1 km ²	-
第 2 ア ス ベ リ	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	-	2.5 m	-	3.8 m	-
	応力降下 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	-	14.8 MPa	-	13.8 MPa	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	-	5.04E+18 Nm	-	1.06E+19 Nm	-
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	-	60 km ²	-	100 km ²	-
	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	353.5 km ²	565.3 km ²	107.7 km ²	521.7 km ²	308.3 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.6 m	1.1 m	0.5 m	1.2 m	0.9 m
背 景 領 域	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a^*$	3.3 MPa	2.8 MPa	2.9 MPa	2.3 MPa	1.9 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	6.80E+18 Nm	1.90E+19 Nm	1.57E+18 Nm	1.88E+19 Nm	8.60E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	352 km ²	576 km ²	104 km ²	512 km ²	308 km ²

*アスベリテイが1つの場合は、「 $\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$ 」で計算



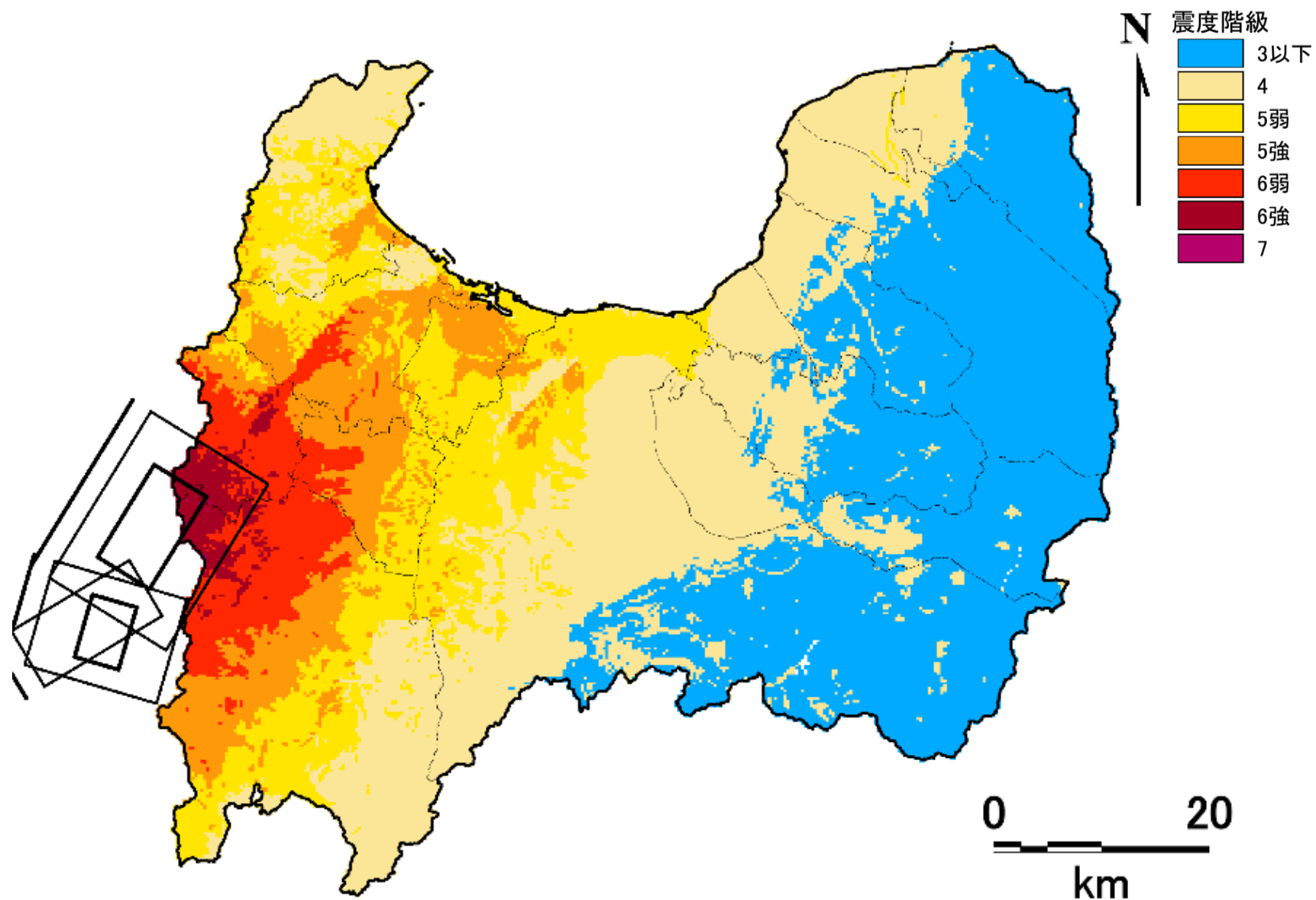
断層パラメータ ③ 邑知潟断層帯

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値
長さ L		各セグメントの総和	45 km
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.6
断層モデル原点		地表トレースの端点	36.710
			136.705
走向 θ		北から時計回りに測った角度	34.10°
傾斜角 δ			30°
すべり角 λ			90°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ (J-SHIS) に基づく	1.0 km
断層モデル下端深さ			15.0 km
断層モデル長さ L_{model}			44.9 km
断層モデル幅 W_{model}			28 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = L_{\text{model}} \times W_{\text{model}}$	1257.2 km ²
地震モーメント M_0		$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$	8.79E+19 Nm
モーメントマグニチュード M_w		$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$	7.2
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	2.2 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		Fuji and Matsu'ura (2000)	3.1 MPa
短周期レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{17} \times M_0^{1/3}$	2.4E+19 Nm/s ²
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値
ア ス ベ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = 0.22 \cdot S_{\text{model}}$ (Somerville et al.,1999)	276.6 km ²
	面積比率	アスベリティ面積が全体の面積に占める割合	22.0 %
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}$; $\gamma_D=2.0$	4.4 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = (S_{\text{model}}/S_a) \cdot \Delta\sigma$	14.1 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	3.80E+19 Nm
第 1 テ ィ ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1}=S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1}=S_a$	184.4 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1}=(\gamma_1/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1}=D_a$	4.9 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a1}=\sigma_a$	14.1 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1}=\mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	2.81E+19 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	189.5 km ²
第 2 テ ィ ス ペ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2}=S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	92.2 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2}=(\gamma_2/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	3.4 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a2}=\sigma_a$ または「なし」	14.1 MPa
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2}=\mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	9.92E+18 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	89.2 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	980.6 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	1.6 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \Sigma\gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	2.2 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	4.99E+19 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	978.4 km ²



断層パラメータ ④森本・富樫断層帯

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値
長さ L		各セグメントの総和	30 km
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.3
断層モデル原点		地表トレースの端点	36.439
			136.632
走向 θ		北から時計回りに測った角度	19.13°
傾斜角 δ			45°
すべり角 λ			90°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考	2.0 km
断層モデル下端深さ			14.7 km
断層モデル長さ L_{model}			34 km
断層モデル幅 W_{model}			18 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = L_{\text{model}} \times W_{\text{model}}$	612 km ²
地震モーメント M_0		$\log M_0 = 1.17M + 10.72$	1.80E+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
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	0.9 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	2.9 MPa
短周期レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{17} \times M_0^{1/3}$	1.4E+19 Nm/s ²
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値
ア ス ベ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	109.4 km ²
	面積比率	アスベリティ面積が全体の面積に占める割合	17.9 %
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	1.8 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	6.14E+18 Nm
第 1 テ ア イ ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	72.9 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.0 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	4.54E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	80 km ²
第 2 テ ア イ ス ペ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または 「なし」	36.5 km ²
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または 「なし」	1.4 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または 「なし」	16.2 MPa
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または 「なし」	1.60E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	36 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	502.6 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.8 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \Sigma \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	3.1 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	1.19E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	496 km ²



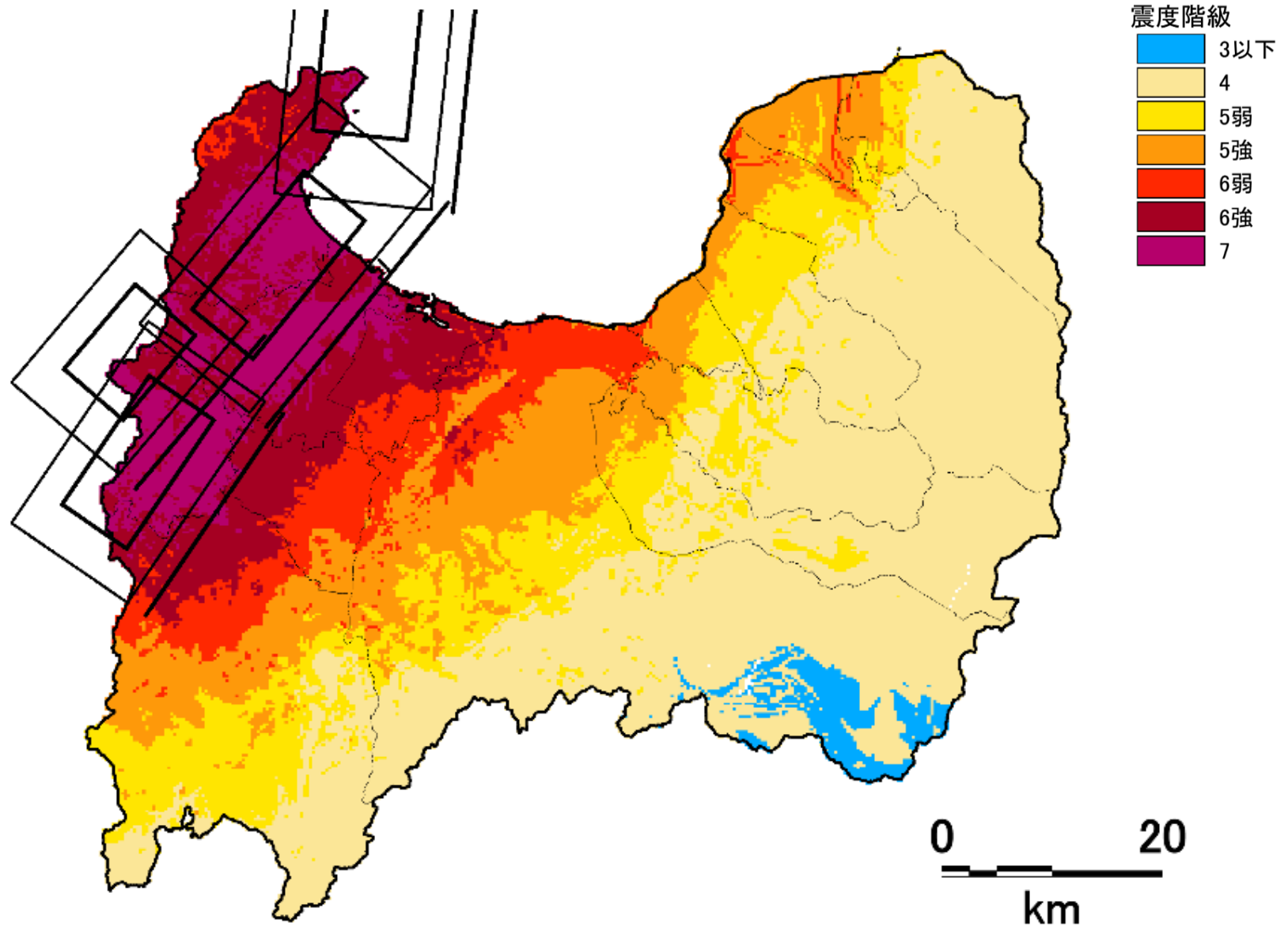
断層パラメータ ⑤七尾湾東方断層帯＋飯田海脚南縁断層＋高岡断層＋砺波平野断層帯西部

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値		
単位区間ごとのパラメータ			七尾湾東方断層帯 (大泊鼻区間)	七尾湾東方断層帯 (城ヶ崎沖区間)	飯田海脚南縁断層
長さ L	各セグメントの総和		29 km	21 km	31 km
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.3	7.0	7.3
断層モデル原点	地表トレースの端点		37.119	37.253	37.333
			137.176	137.337	137.700
走向 θ	北から時計回りに測った角度		186.33°	223.85°	254.71°
傾斜角 δ			45°	45°	30°
すべり角 λ			90°	90°	90°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考		2.0 km	2.0 km	2.0 km
断層モデル下端深さ			16.1 km	16.1 km	11.0 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$			30 km	22 km	32 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$			20 km	20 km	18 km
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$		600 km ²	440 km ²	576 km ²
	$S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model_seg}}$		1616 km ²		
地震モーメント M_0	$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$		1.29E+20 Nm		
地震モーメント M_{seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分		5.03E+19 Nm	3.16E+19 Nm	4.73E+19 Nm
モーメントマグニチュード M_w	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$		7.3		
平均すべり量 D_{model}	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$		2.7 m	2.3 m	2.6 m
応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$		4.8 MPa		
短周期レベル A	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{1/3}$		2.7E+19 Nm/s ²		
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値		
ア ス ペ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	572.6 km ²		
	面積比率	アスペリティ面積が全体の面積に占める割合	35.4 %		
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	13.7 MPa		
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	212.6 km ²	155.9 km ²	204.1 km ²
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	5.4 m	4.6 m	5.3 m
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	13.7 MPa	13.7 MPa	13.7 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	3.58E+19 Nm	2.24E+19 Nm	3.38E+19 Nm
第 1 テ ィ ア ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	212.6 km ²	155.9 km ²	204.1 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	5.4 m	4.6 m	5.3 m
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	13.7 MPa	13.7 MPa	13.7 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	3.58E+19 Nm	2.24E+19 Nm	3.38E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	216 km ²	144 km ²	200 km ²
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	387.4 km ²	284.1 km ²	371.9 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	1.2 m	1.0 m	1.2 m
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$	1.8 MPa	1.8 MPa	1.7 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	1.44E+19 Nm	9.19E+18 Nm	1.35E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	384 km ²	296 km ²	376 km ²

断層パラメータ ⑤七尾湾東方断層帯＋飯田海脚南縁断層＋高岡断層＋砺波平野断層帯西部

巨視的震源パラメータ		設定方法		
単位区間ごとのパラメータ		高岡断層 (氷見区間含む)	砺波平野断層帯西部 (法林寺断層)	砺波平野断層帯西部 (石動断層)
長さ L	各セグメントの長さ総和に基づく	24 km	21 km	17 km
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.1	7.0	6.9
断層モデル原点	地表トレースの端点	36.858 137.134	36.687 136.967	36.750 136.948
走向 θ	北から時計回りに測った角度	219.17°	214.36°	220.37°
傾斜角 δ		45°	45°	45°
すべり角 λ		90°	90°	90°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考	2.0 km	2.0 km	2.0 km
断層モデル下端深さ		14.7 km	14.7 km	14.7 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$		26 km	22 km	18 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$		18 km	18 km	18 km
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$ $S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model_seg}}$	468 km ²	396 km ²	324 km ²
地震モーメント M_0	$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$	8.00E+19 Nm		
地震モーメント M_{seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	3.40E+19 Nm	2.65E+19 Nm	1.96E+19 Nm
モーメントマグニチュード M_w	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$	7.2		
平均すべり量 D_{model}	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	2.3 m	2.1 m	1.9 m
応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	4.8 MPa		
短周期レベル A	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{1/3}$	2.3E+19 Nm/s ²		
微視的震源パラメータ		設定方法		
ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$		
	面積比率	アスぺリティ面積が全体の面積に占める割合		
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$		
	面積 S_{a_seg}	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$		
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$		
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$		
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$		
第 1 テ ィ ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$		
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$		
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$		
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$		
	計算用面積	2kmメッシュサイズ		
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$		
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$		
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$		
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$		
	計算用面積	2kmメッシュサイズ		

最大震度分布 ⑤七尾湾東方断層帯＋飯田海脚南縁断層＋高岡断層＋砺波平野断層帯西部



断層パラメータ ⑥魚津沖の断層帯+魚津断層帯+上越沖断層帯（親不知沖区間）+糸魚川沖の断層

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値		
単位区間ごとのパラメータ			魚津沖の断層帯 (TB4)	魚津断層帯 (魚津断層)	魚津断層帯 (不動堂断層)
長さ L	各セグメントの長さ総和に基づく		39.7 km	24 km	9 km
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.5	7.1	6.4
断層モデル原点	地表トレースの端点		36.648	36.676	36.888
			137.263	137.341	137.465
走向 θ	北から時計回りに測った角度		26.50°	25.23°	63.04°
傾斜角 δ			30°	43°	43°
すべり角 λ			90°	90°	90°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考		3.0 km	2.0 km	2.0 km
断層モデル下端深さ			15.0 km	14.3 km	14.3 km
断層モデル長さ L_{model_seg}			39.7 km	26 km	10 km
断層モデル幅 W_{model_seg}			24 km	18 km	18 km
断層モデル面積 S_{model}	$S_{model_seg} = L_{model_seg} \times W_{model_seg}$ (トリミング後)		952.8 km ²	208 km ²	120 km ²
	$S_{model} = \sum S_{model_seg}$		1280.8 km ²		
地震モーメント M_0	$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$		8.94E+19 Nm		
地震モーメント M_{seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分		7.44E+19 Nm	1.50E+19 Nm	
モーメントマグニチュード M_w	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$		7.2		
平均すべり量 D_{model}	$D_{model} = M_0 / (\mu \cdot S_{model})$		2.5 m	1.5 m	
応力降下量 $\Delta\sigma$	Fuji and Matsu'ura (2000)		3.1 MPa		
短周期レベル A	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{-1/3}$		2.4E+19 Nm/s ²		
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値		
ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = 0.22 \cdot S_{model}$ (Somerville et al,1999)	281.8 km ²		
	面積比率	アスペリティ面積が全体の面積に占める割合	22.0 %		
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = (S_{model}/S_a) \cdot \Delta\sigma$	14.1 MPa		
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	209.6 km ²	72.2 km ²	
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{model}$, $\gamma_D=2.0$	5.0 m	2.9 m	
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = (S_{model}/S_a) \cdot \Delta\sigma$	14.1 MPa	14.1 MPa	
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	3.27E+19 Nm	6.53E+18 Nm	
第 1 テ ィ ア ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	139.7 km ²	72.2 km ²	
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	5.5 m	2.9 m	
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	14.1 MPa	14.1 MPa	
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	2.42E+19 Nm	6.53E+18 Nm	
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	139.0 km ²	72 km ²	
第 2 テ ィ ア ス ペ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	69.9 km ²	-	
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	3.9 m	-	
	応力降下量 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	14.1 MPa	-	
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	8.54E+18 Nm	-	
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	71.5 km ²	-	
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{model} - S_a$	743.2 km ²	255.8 km ²	
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	1.8 m	1.1 m	
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{model}) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a^*$	2.3 MPa	2.7 MPa	
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	4.17E+19 Nm	8.49E+18 Nm	
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	742.4 km ²	256 km ²	

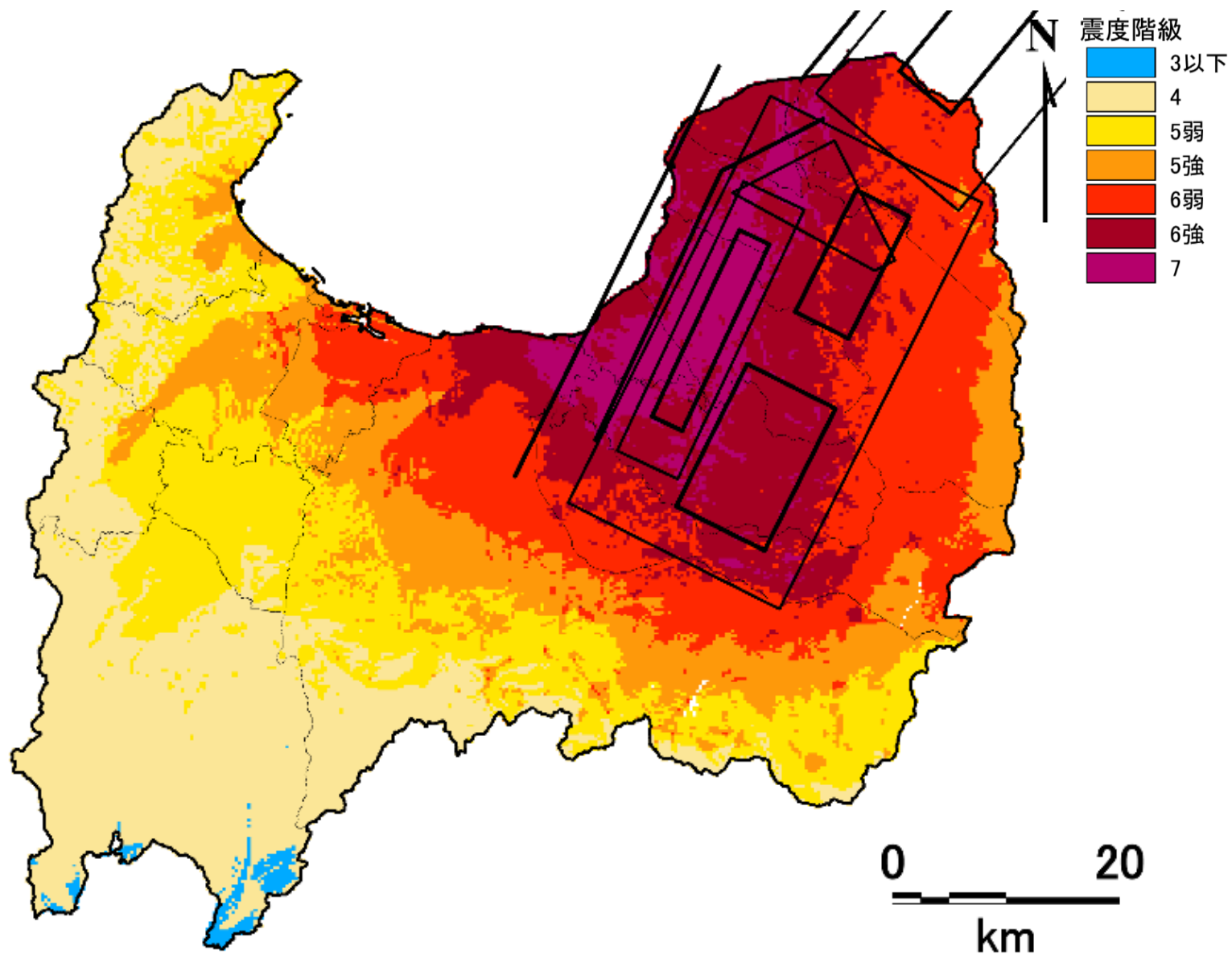
断層パラメータ ⑥魚津沖の断層帯+魚津断層帯+上越沖断層帯（親不知沖区間）+糸魚川沖の断層

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値
長さ L		始点から端点の長さ	28.5 km
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.3
断層モデル原点		地表トレースの端点	36.960
			137.543
走向 θ		北から時計回りに測った角度	39.39°
傾斜角 δ			40°
すべり角 λ			90°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ（J-SHIS）に基づく	1.5 km
断層モデル下端深さ			15.0 km
断層モデル長さ L_{model}			28.5 km
断層モデル幅 W_{model}			21 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = L_{\text{model}} \times W_{\text{model}}$	598.5 km ²
地震モーメント M_0		$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$	1.99E+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
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	1.1 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	3.3 MPa
短周期 レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{17} \times M_0^{1/3}$	1.4E+19 Nm/s ²
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値
ア ス ベ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	128.7 km ²
	面積比率	アスベリテイ面積が全体の面積に占める割合	21.5 %
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	2.2 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	15.4 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	8.84E+18 Nm
第 1 テ ィ ア ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	128.7 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.2 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	15.4 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	8.84E+18 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	124.4 km ²
第 2 テ ィ ア ス ベ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	-
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	-
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	-
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	-
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	469.8 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.8 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$	1.6 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	1.11E+19 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	474.1 km ²

断層パラメータ ⑥魚津沖の断層帯+魚津断層帯+上越沖断層帯（親不知沖区間）+糸魚川沖の断層

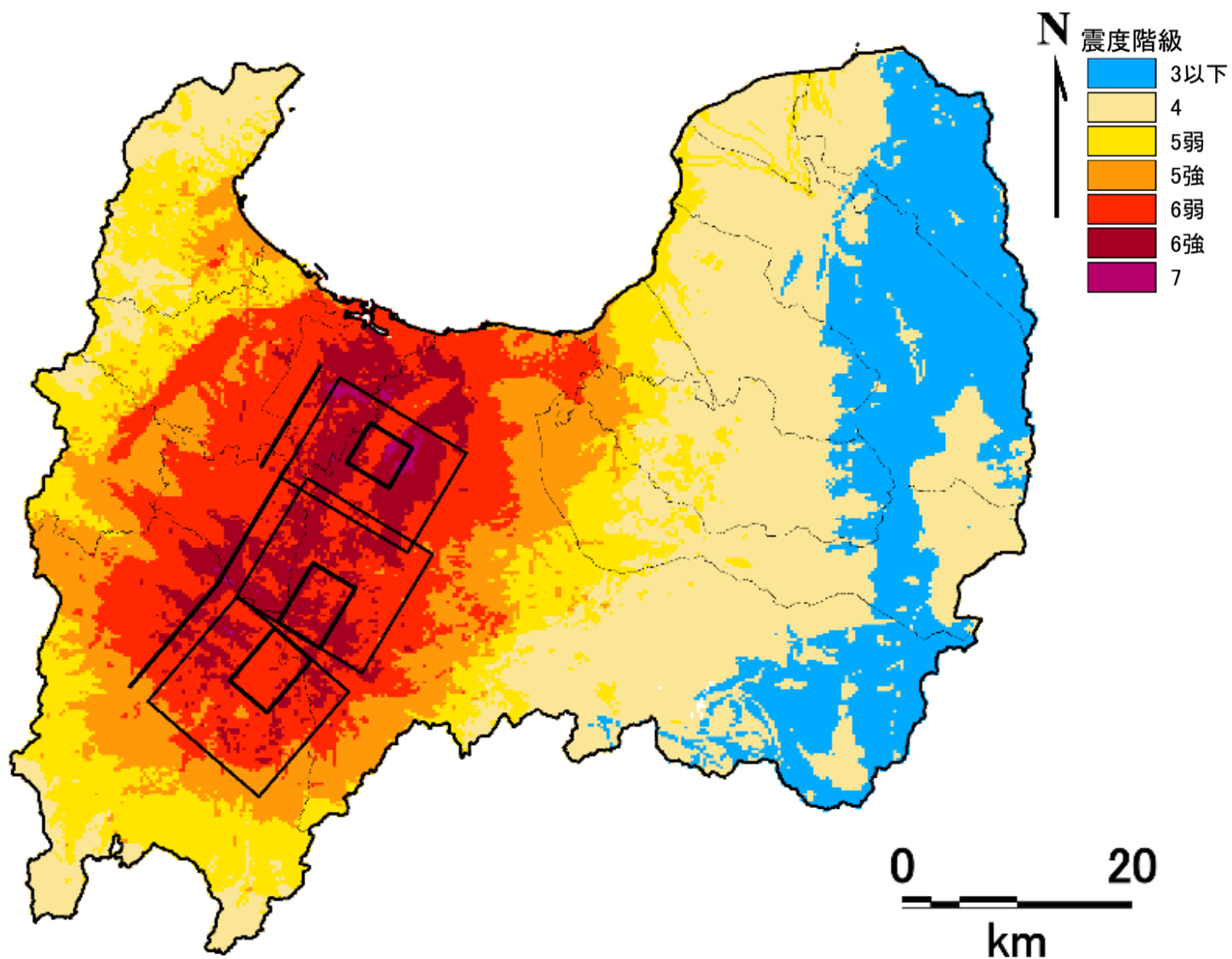
巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値
長さ L		始点から端点の長さ	17 km
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	6.9
断層モデル原点		地表トレースの端点	37.259
			137.794
走向 θ		北から時計回りに測った角度	215.67°
傾斜角 δ			30°
すべり角 λ			90°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ（J-SHIS）に基づく	2.0 km
断層モデル下端深さ			18.0 km
断層モデル長さ L_{model}			17 km
断層モデル幅 W_{model}			32 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = L_{\text{model}} \times W_{\text{model}}$	544 km ²
地震モーメント M_0		$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$	1.65E+19 Nm
モーメントマグニチュード M_w		$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$	6.7
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	1.0 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$	3.1 MPa
短周期 レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{17} \times M_0^{1/3}$	1.3E+19 Nm/s ²
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値
ア ス ベ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	109.4 km ²
	面積比率	アスベリテイ面積が全体の面積に占める割合	20.1 %
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	2.0 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	15.7 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	6.83E+18 Nm
第 1 テ ィ ア ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	109.4 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.0 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	15.7 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	6.83E+18 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	94.4 km ²
第 2 テ ィ ア ス ベ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	-
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	-
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	-
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	-
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	434.6 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.7 m
	応力降下量 $\Delta\sigma$	$\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$	3.2 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	9.63E+18 Nm
	計算用面積	約2kmメッシュサイズ	449.6 km ²

最大震度分布 ⑥魚津沖の断層帯+魚津断層帯+上越沖断層帯（親不知沖区間）+糸魚川沖の断層



断層パラメータ ⑦砺波平野断層帯東部（高清水断層）＋射水断層

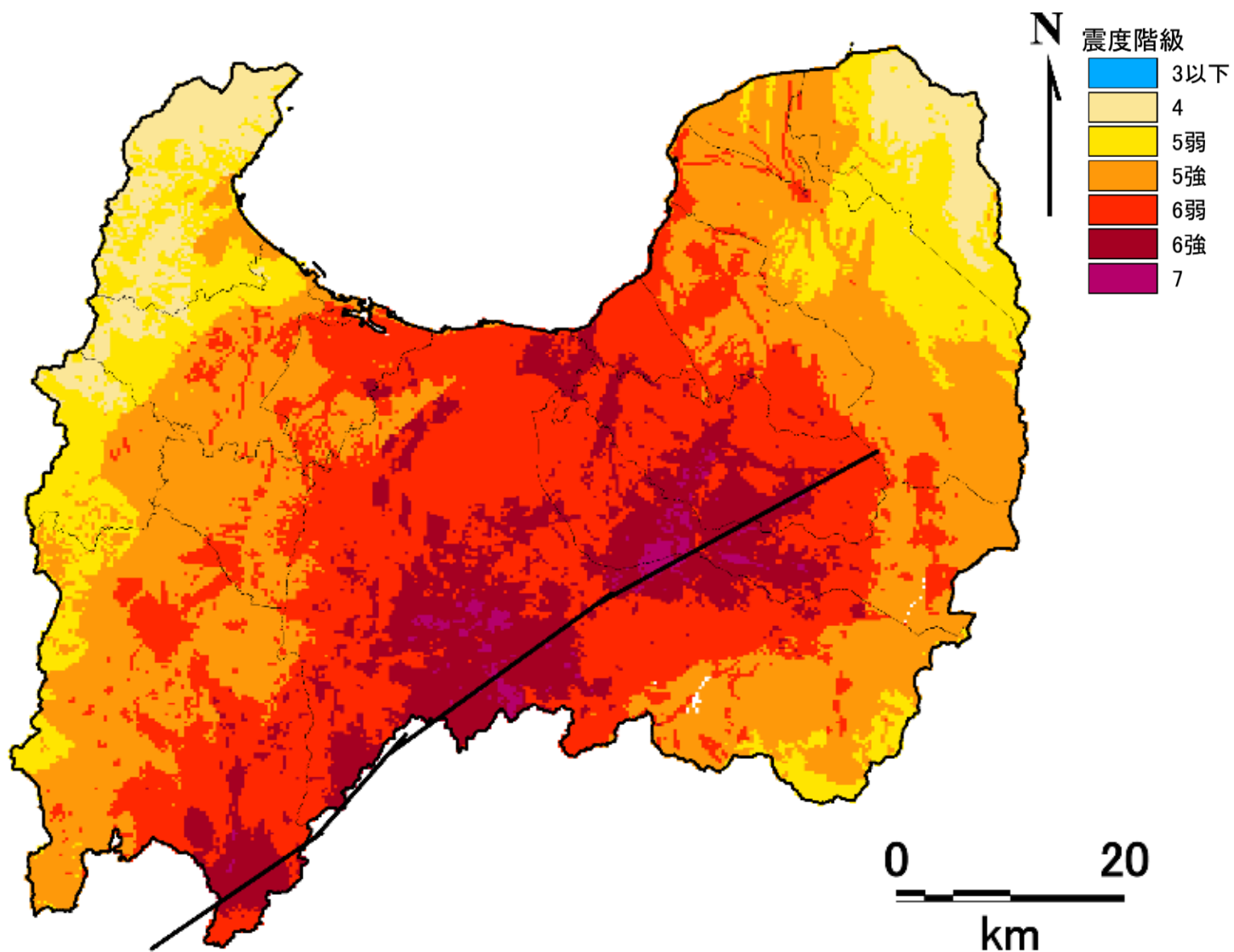
巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値	
単位区間ごとのパラメータ			高清水断層 (井波親成区間)	射水断層
長さ L	各セグメントの総和		21 km	8 km
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.0	6.3
断層モデル原点	地表トレースの端点		36.483	36.655
走向 θ	北から時計回りに測った角度		136.884	137.011
傾斜角 δ			36.06°	30.57°
すべり角 λ			45°	45°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ（J-SHIS）を参考		90°	90°
断層モデル下端深さ			2.0 km	2.0 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$			14.7 km	14.7 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$			24 km	10 km
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$		18 km	18 km
地震モーメント M_0	$S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model_seg}}$		432 km ²	180 km ²
地震モーメント M_{seg}	$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$		612 km ²	
モーメントマグニチュード M_w	単位区間面積の1.5乗に比例して配分		1.69E+19 Nm	
平均すべり量 D_{model}	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$		1.33E+19 Nm	3.57E+18 Nm
応力降下量 $\Delta\sigma$	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$		6.8	
短周期レベル A	$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$		1.0 m	0.6 m
微視的震源パラメータ		設定方法		
ア ス ペ リ テ イ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	98.5 km ²	
	面積比率	アスペリティ面積が全体の面積に占める割合	16.1 MPa	
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	16.8 %	
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	69.5 km ²	29.0 km ²
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	2.0 m	1.3 m
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	16.8 MPa	16.8 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	4.34E+18 Nm	1.18E+18 Nm
第 1 テ ア ス ペ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	69.5 km ²	29.0 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.0 m	1.3 m
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	16.8 MPa	16.8 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	4.34E+18 Nm	1.18E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	72 km ²	24 km ²
第 2 テ ア ス ペ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	-	-
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	-	-
	応力降下量 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	-	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	-	-
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	-	-
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	362.5 km ²	151.0 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.8 m	0.5 m
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (W_d / D_a) \cdot \sigma_a$	2.2 MPa	2.2 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	8.94E+18 Nm	2.40E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	360 km ²	156 km ²



断層パラメータ ⑧牛首断層帯+早乙女岳断層

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値	
単位区間ごとのパラメータ			牛首断層帯	早乙女岳断層
長さ L	各セグメントの総和		49 km	27 km
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.7	7.2
断層モデル原点	地表トレースの端点		36.273	36.543
走向 θ	北から時計回りに測った角度		136.906	137.340
傾斜角 δ			52.25°	61.47°
すべり角 λ			90°	90°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考		180°	180°
断層モデル下端深さ			0.0 km	0.0 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$			18.0 km	18.0 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$			54 km	28 km
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$ $S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model_seg}}$		18 km	18 km
地震モーメント M_0	$M_0 = ((S/4.24) \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^7$		972 km ²	504 km ²
地震モーメント M_{seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分		1476 km ²	
モーメントマグニチュード M_w	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$		1.14E+20 Nm	
平均すべり量 D_{model}	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$		8.30E+19 Nm	3.10E+19 Nm
応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$		7.3	
短周期レベル A	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{-1/3}$		2.7 m	2.0 m
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値	
ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^{2**}$	530.9 km ²	
	面積比率	アスペリティ面積が全体の面積に占める割合	36.0 %	
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	13.6 MPa	
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	349.6 km ²	181.3 km ²
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	5.5 m	3.9 m
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	13.6 MPa	13.6 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	6.00E+19 Nm	2.21E+19 Nm
第 1 テ ィ ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	233.1 km ²	181.3 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	6.1 m	3.9 m
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	13.6 MPa	13.6 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	4.43E+19 Nm	2.21E+19 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	240 km ²	180 km ²
第 2 テ ィ ス ベ リ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	116.5 km ²	-
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \sum \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	4.3 m	-
	応力降下量 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	13.6 MPa	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	1.57E+19 Nm	-
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	120 km ²	-
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	622.4 km ²	322.7 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	1.2 m	0.9 m
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \sum \gamma_i^3 \cdot \sigma_a^*$	2.3 MPa	1.7 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	2.30E+19 Nm	8.91E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	612 km ²	324 km ²

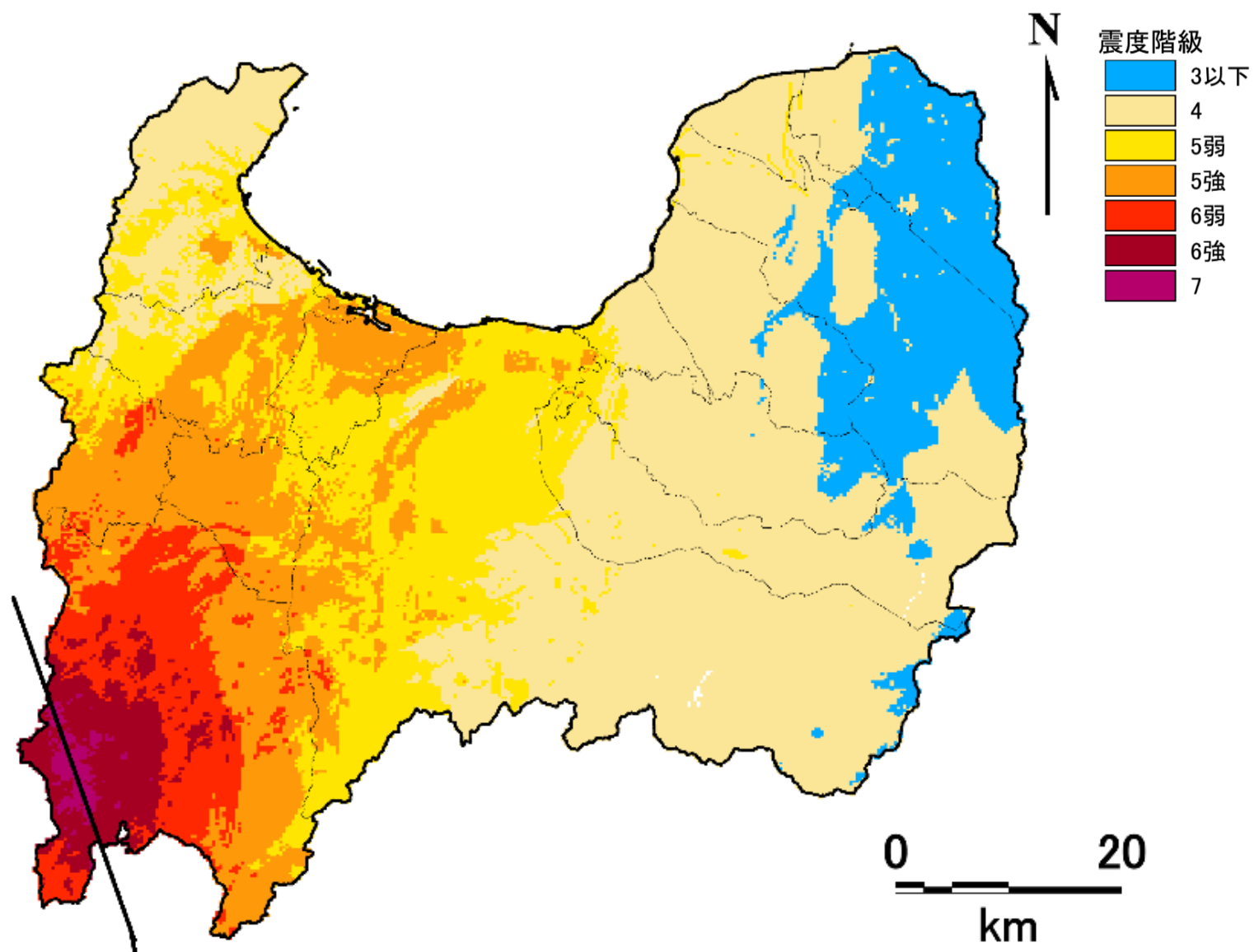
*アスペリティが1つの場合は、「 $\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$ 」で計算



断層パラメータ ⑨庄川断層帯

巨視的震源パラメータ		設定方法		設定値	
単位区間ごとのパラメータ				北西部 (加須良断層)	南東部 (御母衣断層・三尾河断層)
長さ L	各セグメントの長さ総和に基づく	73 km			
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$	7.9			
断層モデル原点	地表トレースの端点	36.545	35.937		
走向 θ	北から時計回りに測った角度	136.763	137.051		
傾斜角 δ		160.47°	157.74°		
すべり角 λ		90°	90°		
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ (J-SHIS) を参考	0°	0°		
断層モデル下端深さ		0.0 km	0.0 km		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$		16.0 km	16.0 km		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$		32 km	44 km		
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$ $S_{\text{model}} = \sum S_{\text{model_seg}}$	16 km	16 km		
地震モーメント M_0		512 km ²	704 km ²		
地震モーメント M_{seg}		1216 km ²			
モーメントマグニチュード M_w	$\log_{10} M_0 = 1.17M + 10.72$	1.02E+20 Nm			
平均すべり量 D_{model}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分	3.90E+19 Nm	6.29E+19 Nm		
応力降下量 $\Delta\sigma$	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$	7.3			
短周期レベル A	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$	2.4 m	2.9 m		
微視的震源パラメータ	Fuji and Matsuura (2000)	3.1 MPa			
面積 S_a	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{1/3}$	2.5E+19 Nm/s ²			
面積比率	設定方法	設定値			
断層モデル面積 S_{model}	$S_a = 0.22 \cdot S_{\text{model}}$ (Somerville et al.,1999)	267.5 km ²			
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	アスベリティ面積が全体の面積に占める割合	22.0 %			
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = (S_{\text{model}}/S_a) \cdot \Delta\sigma$	14.1 MPa			
断層モデル原点	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	112.6 km ²	154.9 km ²		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}} \cdot \gamma_D = 2.0$	4.9 m	5.7 m		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = S_{\text{model}} / S_a \cdot \Delta\sigma$	14.1 MPa	14.1 MPa		
断層モデル面積 S_{model}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	1.72E+19 Nm	2.76E+19 Nm		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	112.6 km ²	103.3 km ²		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$D_{a1} = (\gamma_1 \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	4.9 m	6.3 m		
断層モデル原点	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	14.1 MPa	14.1 MPa		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	1.72E+19 Nm	2.04E+19 Nm		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	2kmメッシュサイズ	120 km ²	100 km ²		
断層モデル面積 S_{model}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または 「なし」	-	51.6 km ²		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	$D_{a2} = (\gamma_2 \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または 「なし」	-	4.5 m		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または 「なし」	-	14.1 MPa		
断層モデル原点	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または 「なし」	-	7.20E+18 Nm		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	2kmメッシュサイズ	-	60 km ²		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	399.4 km ²	549.1 km ²		
断層モデル面積 S_{model}	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	1.7 m	2.1 m		
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \Sigma \gamma_i^3 \cdot \sigma_a$	3.1 MPa	3.0 MPa		
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	2.18E+19 Nm	3.54E+19 Nm		
断層モデル原点	2kmメッシュサイズ	392 km ²	544 km ²		

*アスベリティが1つの場合は、 $\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$ で計算



断層パラメータ ⑩糸魚川ー静岡構造線断層帯（北部）

巨視的震源パラメータ		設定方法	設定値			
単位区間ごとのパラメータ			北部			
			梅池区間	神城白馬区間	木崎神城区間	大町区間
長さ L	各セグメントの長さ総和		52 km			
マグニチュード M	$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.7			
断層モデル原点	地表トレースの端点		36.710	36.680	36.568	36.362
			137.852	137.853	137.836	137.899
走向 θ	北から時計周りに測った角度		7.00°	32.63°	6.94°	346.12°
傾斜角 δ			35°	35°	35°	35°
すべり角 λ			90°	90°	90°	90°
断層モデル上端深さ	地震基盤面深さ（J-SHIS）に基づく		2.0 km	2.0 km	2.0 km	2.0 km
断層モデル下端深さ			12.3 km	12.3 km	12.3 km	12.3 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$			14 km	6 km	14 km	24 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$			18 km	18 km	18 km	18 km
断層モデル面積 $S_{\text{model_seg}}$	$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$		252 km ²	108 km ²	252 km ²	432 km ²
断層モデル面積 S_{model}	$S_{\text{model}} = \Sigma S_{\text{model_seg}}$		1044 km ²			
地震モーメント M_0	$\log M_0 = 1.17M + 10.72$		5.26E+19 Nm			
地震モーメント M_{0_seg}	単位区間面積の1.5乗に比例して配分		1.06E+19 Nm	1.81E+19 Nm	2.39E+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			
平均すべり量 D_{model}	$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$		1.4 m	1.6 m	1.8 m	
応力降下量 $\Delta\sigma$	$\Delta\sigma = 7/16 \cdot (M_0 / R^3), R = (S_{\text{model}} / \pi)^{1/2}$ *		3.8 MPa			
短周期レベル A	$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{-1/3}$		1.99E+19 Nm/s ²			
微視的震源パラメータ		設定方法	設定値			
単位区間ごとのパラメータ			北部			
ア ス ベ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = \pi r^2, r = 7\pi/4 \cdot M_0 / (A \cdot R) \cdot \beta^2$	271.7 km2			
	面積比率	アスベリティ面積が全体の面積に占める割合	26.0 %			
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	14.6 MPa			
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分	65.6 km ²	93.7 km ²	112.4 km ²	
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}}, \gamma_D = 2.0$	2.7 m	3.2 m	3.5 m	
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$	14.6 MPa	14.6 MPa	14.6 MPa	
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$	5.53E+18 Nm	9.42E+18 Nm	1.24E+19 Nm	
第 1 テ ィ ス ベ リ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$	65.6 km ²	93.7 km ²	112.4 km ²	
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$	2.7 m	3.22 m	3.54 m	
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$	14.6 MPa	14.6 MPa	14.6 MPa	
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	5.53E+18 Nm	9.42E+18 Nm	1.24E+19 Nm	
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	72	96 km ²	120 km ²	
第 2 テ ィ ス ベ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」	-	-	-	
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」	-	-	-	
	応力降下 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」	-	-	-	
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」	-	-	-	
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	-	-	-	
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$	186.4 km ²	266.3 km ²	319.6 km ²	
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$	0.88 m	1.05 m	1.15 m	
	応力降下量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (W_d / D_a) \cdot \sigma_a$	3.3 MPa	3.3 MPa	2.5 MPa	
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	5.10E+18 Nm	8.73E+18 Nm	1.14E+19 Nm	
	計算用面積	2kmメッシュサイズ	180 km ²	264 km ²	312 km ²	

断層パラメータ ⑩糸魚川ー静岡構造線断層帯（中北部）

巨視的震源パラメータ		設定方法			
単位区間ごとのパラメータ				中北部	
				松本区間	諏訪湖南岸区間
長さ L		各セグメントの長さ総和		49 km	
マグニチュード M		$M = (\log L + 2.9) / 0.6$		7.7	
断層モデル原点		地表トレースの端点		138.014	138.014
走向 θ		北から時計周りに測った角度		36.104	36.104
傾斜角 δ				340.30°	137.40°
すべり角 ϵ				80°	80°
断層モデル上端深さ		地震基盤面深さ（J-SHIS）に基づく		0°	0°
断層モデル下端深さ				2.0 km	2.0 km
断層モデル長さ $L_{\text{model_seg}}$				11.8 km	11.8 km
断層モデル幅 $W_{\text{model_seg}}$				32 km	20 km
断層モデル面積 $S_{\text{model_seg}}$				10 km	10 km
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model_seg}} = L_{\text{model_seg}} \times W_{\text{model_seg}}$		320 km ²	200 km ²
断層モデル面積 S_{model}		$S_{\text{model}} = \Sigma S_{\text{model_seg}}$		520 km ²	
地震モーメント M_0		$\log M_0 = 1.17M + 10.72$		4.69E+19 Nm	
地震モーメント M_{0_seg}		単位区間面積の1.5乗に比例して配分		3.14E+19 Nm	1.55E+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	
平均すべり量 D_{model}		$D_{\text{model}} = M_0 / (\mu \cdot S_{\text{model}})$		3.1 m	2.5 m
応力降下量 $\Delta\sigma$		Fuji and Matsu'ura (2000)		3.1 MPa	
短周期レベル A		$A = 2.46 \cdot 10^{10} \cdot (M_0 \cdot 10^7)^{-1/3}$		1.91E+19 Nm/s ²	
微視的震源パラメータ		設定方法		設定値	
単位区間ごとのパラメータ				中北部	
ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_a	$S_a = 0.22 \cdot S_{\text{model}}$ (Somerville et al,1999)		114.4 km ²	
	面積比率	アスペリティ面積が全体の面積に占める割合		22.0 %	
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = (S_{\text{model}}/S_a) \cdot \Delta\sigma$		14.1 MPa	
	面積 S_{a_seg}	単位区間面積に比例して配分		70.4 km ²	44.0 km ²
	平均すべり量 D_a	$D_a = \gamma_D \cdot D_{\text{model}} \cdot \gamma_D = 2.0$		6.3 m	5.0 m
	応力降下量 σ_a	$\sigma_a = \Delta\sigma_a = 7/16 \cdot M_0 / (r^2 \cdot R)$		14.1 MPa	14.1 MPa
	地震モーメント M_{0a}	$M_{0a} = \mu \cdot D_a \cdot S_a$		1.38E+19 Nm	6.81E+18 Nm
第 1 ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_{a1}	$S_{a1} = S_a \cdot (2/3)$ または $S_{a1} = S_a$		46.9 km ²	44.0 km ²
	平均すべり量 D_{a1}	$D_{a1} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または $D_{a1} = D_a$		7.0 m	5.0 m
	応力降下量 σ_{a1}	$\sigma_{a1} = \sigma_a$		14.1 MPa	14.1 MPa
	地震モーメント M_{0a1}	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$		1.02E+19 Nm	6.81E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ		48 km ²	48 km ²
第 2 ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_{a2}	$S_{a2} = S_a \cdot (1/3)$ または「なし」		23.5 km ²	-
	平均すべり量 D_{a2}	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a$ または「なし」		4.9 m	-
	応力降下 σ_{a2}	$\sigma_{a2} = \sigma_a$ または「なし」		14.1 MPa	-
	地震モーメント M_{0a2}	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$ または「なし」		3.60E+18 Nm	-
	計算用面積	2kmメッシュサイズ		24 km ²	-
背 景 領 域	面積 S_b	$S_b = S_{\text{model}} - S_a$		273.1 km ²	156.0 km ²
	平均すべり量 D_b	$D_b = M_{0b} / (\mu \cdot S_b)$		2.1 m	1.8 m
	応力効果量 σ_b	$\sigma_b = (D_b / W_{\text{model}}) \cdot (\pi^{1/2} / D_a) \cdot r \cdot \Sigma \gamma_i^3 \cdot \sigma_a^*$		2.9 MPa	3.1 MPa
	地震モーメント M_{0b}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$		1.76E+19 Nm	8.69E+18 Nm
	計算用面積	2kmメッシュサイズ		248 km ²	152 km ²

*アスペリティが1つの場合は、 $\sigma_b = (D_b / W_b) \cdot (W_a / D_a) \cdot \sigma_a$ で計算

