

表1 強震動評価手法の検証において用いた特性化震源モデル(2005年福岡県西方沖の地震)

断層パラメータ		波形インバージョン結果に基づく特性化震源モデル			「レンピ」による特性化震源モデル		備考	
		ケース1 (Kobayashi et al., 2006)	ケース2 (Asano and Iwata, 2006)	ケース3 (Sekiguchi et al., 2006)	(初期設定)	ケース4		
巨視的 震源特性	震源位置[破壊開始点] (° N/E ° E)	33.7402/130.1722	33.7402/130.1722	33.7402/130.1722		33.7402/130.1722	1)より(参考:気象庁 33.738/130.175)	
	走向 θ (°)	N 126 E	N 126 E	N 126 E		N126E	1)より	
	傾斜 δ (°)	87	87	87		87	1)より	
	長さ L (km)	28	28	28		28	波形インバージョン結果より設定	
	幅 W (km)	16	16	16		16	$W=W_s/\sin\delta$	
	面積 S (km ²)	448	448	448		448	$S=L \cdot W$	
	地震発生層[上端~下端] (km)	3~19	3~19	3~19		3~19	(地震発生層の厚さ $W_s=16$ km)	
	震源深さ[破壊開始点] (km)	11	14	12		11	波形インバージョン結果より設定(参考:1)では9.84km, 気象庁9km)	
	地震モーメント M_0 (N·m)	1.12E+19	1.12E+19	1.12E+19	1.12E+19	1.12E+19	(3)式 $M_0=(S/4.24 \cdot 10^{11})^2 \cdot 10^{-7}$ の関係式より算定	
	モーメントマグニチュード M_w	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	$\log M_0=1.5M_w+9.1$ の定義式(Kanamori, 1977)より	
微視的 震源特性	静的応力降下量 $\Delta\sigma$ (MPa)	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	(21-2)式 $\Delta\sigma=(7/16) \cdot M_0/R^3$, $S=\pi R^2$ (R :断層面積 S に対する等価半径)	
	剛性率 μ (N/m ²)	3.12E+10	3.12E+10	3.12E+10	3.12E+10	3.12E+10	$\mu=\rho\beta^2$, $\rho=2.7(\text{kg/m}^3)$, $\beta=3.4\text{km/s}$	
	平均すべり量 D (m)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	$D=M_0/\mu/S$	
	短周期レベラ A (N·m/s ²)	1.18E+19	1.18E+19	1.18E+19	1.18E+19	1.18E+19	(11)式 $A=2.46 \cdot 10^{17} \cdot (M_0 \cdot 10^3)^{1/3}$	
	全 アスペリティ	総面積 S_a (km ²)	64	64	48	79	80	$S_a=\pi \cdot r^2$ (但し、ケース4では2km単位の矩形として再設定)
		割合 (%)	14.3	14.3	10.7	17.6	17.9	S_a/S
		等価半径 r (km)	4.51	4.51	3.91	5.02	5.05	(12)式 $r=(7\pi/4) \cdot (M_0/(A \cdot R)) \cdot \beta^2$, $\beta=3.4\text{km/s}$ (ケース4では $S=\pi \cdot r^2$ より換算)
	第1 アスペリティ	地震モーメント M_{0a1} (N·m)	3.19E+18	3.19E+18	2.39E+18	3.94E+18	3.99E+18	$M_{0a1}=\mu \cdot D_a \cdot S_a$
		静的応力降下量 $\Delta\sigma_a$ (MPa)	20.08	20.08	26.77	16.26	16.06	(20-2)式 $\Delta\sigma_a=(7/16) \cdot M_0/(r^2 \cdot R)$
		平均すべり量 D_a (m)	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	(15)式 $D_a=\xi \cdot D$, $\xi=2$
面積 S_{a1} (km ²)		64	48	48	79	80	$S_{a1}:S_{a2}=16:6$ を基に設定(ケース2), その他は $S_{a1}=S_a$	
等価半径 r_1 (km)		4.51	3.91	3.91	5.02	5.05	$r_1=(S_{a1}/\pi)^{1/2}$	
第2 アスペリティ	平均すべり量 D_{a1} (m)	1.60	1.79	1.60	1.60	1.60	(19)式 $D_{a1}=(\gamma_1/\sum\gamma_i^3) \cdot D_a$, $\gamma_i=r_i/r$	
	地震モーメント M_{0a1} (N·m)	3.19E+18	2.67E+18	2.39E+18	3.94E+18	3.99E+18	$M_{0a1}=\mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	
	実効応力 σ_{a1} (MPa)	20.08	20.08	26.77	16.26	16.06	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_a$	
	ライズタイム t_r	1.3	1.4	1.4	2.0	1.6	$t_r=W_{a1}/(2V_r)$ (アスペリティ断層幅 W_{a1} は右図参照)	
	面積 S_{a2} (km ²)	-	16	-	-	-	$S_{a1}:S_{a2}=16:6$ を基に設定(ケース2), その他は $S_{a2}=0$	
背景領域	等価半径 r_2 (km)	-	2.26	-	-	-	$r_2=(S_{a2}/\pi)^{1/2}$	
	平均すべり量 D_{a2} (m)	-	1.03	-	-	-	(19)式 $D_{a2}=(\gamma_2/\sum\gamma_i^3) \cdot D_a$, $\gamma_i=r_i/r$	
	地震モーメント M_{0a2} (N·m)	-	5.15E+17	-	-	-	$M_{0a2}=\mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	
	実効応力 σ_{a2} (MPa)	-	20.08	-	-	-	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	
	ライズタイム t_r	-	1.0	-	-	-	$t_r=W_{a2}/(2V_r)$ (アスペリティ断層幅 W_{a2} は右図参照)	
その他の 震源特性	地震モーメント M_{0b}	7.97E+18	7.97E+18	8.77E+18	7.22E+18	7.18E+18	(17)式 $M_{0b}=M_0-M_{0a}$	
	面積 S_b (km ²)	384	384	400	369	368	$S_b=S-S_a$	
	平均すべり量 D_b (m)	0.67	0.67	0.70	0.63	0.62	(18)式 $D_b=M_{0b}/(\mu \cdot S_b)$	
	実効応力 σ_b (Mpa)	4.18	3.24	4.42	3.55	3.14	(23)式 $\sigma_b=(D_b/W_b) \cdot (\pi^{1/2}/D_a) \cdot r \cdot \sum\gamma_i^3 \cdot \sigma_a$ (ケース2) (22)式 $\sigma_b=(D_b/W_b)/(D_a/W_a) \cdot \sigma_a$ (その他のケース)	
f_{max} (Hz)	6	6	6	6	6	$t_r=W/(2V_r)$		
破壊伝播速度 V_r (km/s)	3.0	2.1	2.1	2.4	2.4	(24)式 $V_r=0.72\beta$		
破壊開始点	震源	震源	震源	震源	震源			
破壊伝播様式	第1フロントは同心円	第1フロントは同心円	第1フロントは同心円	同心円	同心円			

- 波形インバージョン結果より設定
- レンピその他の関係式より設定
- モデル化において再設定

青字は波形インバージョン結果に基づき設定した値を示す

※ 備考欄は 以外のパラメータ設定根拠を示す
 ※※ 1)については、<http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/topics/fukuoka050320/> による

