資料 4-2

# 伊方発電所3号炉

# 地震動評価について <添付資料>

## 令和5年2月28日





目次

- 1. 内陸地殻内地震
   P2

   ①480kmシリーズ by 壇の手法
   P2

   ②480kmシリーズ by Fujii & Matsu' uraの手法
   P13

   ③130kmシリーズ by 壇の手法
   P19

   ④130kmシリーズ by Fujii & Matsu' uraの手法
   P27

   ⑤54kmシリーズ by 壇の手法
   P33

   ⑥54kmシリーズ by 入倉・三宅の手法
   P37
- **2. 海洋プレート内地震 ······P44**
- 3. プレート間地震 ······ P56



## <u>1. 内陸地殻内地震</u> ①480kmシリーズ by 壇の手法



#### 添付資料

## 内陸地殻内地震の地震動評価 一地震動評価解析ケース(1/6)-



### <u>解析ケース① 480kmシリーズ by 壇の手法</u>

					不確かさ	を考慮する	パラメータ		
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
_	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	_	Ι	_	_	_	_	_
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	480	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	480	断層上端	3ケース	1.0倍	北傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	480	断層上端	3ケース	1.0倍	南傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	480	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	1. OVs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	480	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs		壇・他(2011)

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

O破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端、中央下端、西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。



:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

:不確かさを考慮するパラメータ



平成27年6月3日 まとめ資料再掲

480km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 壇の手法



4

#### 480km 不確かさ考慮②(北傾斜) by 壇の手法



#### 480km 不確かさ考慮③(南傾斜) by 壇の手法





#### 480km 不確かさ考慮(5)(アスペリティ敷地正面) by 壇の手法



#### 480km 基本, 不確かさ考慮⑤(アスペリティ敷地正面) by 壇の手法

P	」 新層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分-由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緑東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断	層位置	西端	-	北緯		-	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33° 22′ 48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33° 54′ 2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
			-	東経		-	130° 59′ 0″	131° 16′ 16″	131° 26′ 14″	131°44′7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132° 52′ 16″	133° 16′ 0″	134° 38′ 59″	135° 4′ 0″	135° 40′ 50″
走	向		θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾	斜角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ず	れの種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断	層上端深さ	ž	Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断	層長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33. 0	39.0	132.0	40.0	60.0	12.0
断	層幅		W	[km]	W=S/L	12.7	14.0	14.0	14.0	15.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	11.0	16.1
断	層面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	6124. 2	504.0	210.0	378.0	360. 0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584. 0	480. 0	660. 0	193. 2
剛	性率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10
Si	皮速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.4	3.4	3.4
密	度		ρ	[g/cm <sup>3</sup> ]		-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破	壊伝播速度	ŧ	Vr	[km/s]	$V_r$ =0.72 $\beta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地	震モーメン	ント	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5. 30E+20	4. 36E+19	1.82E+19	3. 27E+19	3. 12E+19	1.01E+19	6. 08E+19	3. 71E+19	4. 39E+19	1.37E+20	4. 16E+19	5. 71E+19	1. 67E+19
ŧ-	メントマク ニチュ		M <sub>W</sub>	-	kanamori(1977)	7.7	7.0	6.8	6.9	6. 9	6.6	7.1	7.0	7.0	7.4	7.0	7.1	6.7
気	象庁マヴニチ	1-ŀ*	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8.4	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平	均すべり	Ē.	D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	262	262	262	262	262	262	262	262	262	277	277	277
平	均動的応力	降下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
短	周期レベノ	r	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	4. 54E+19	1. 32E+19	8. 52E+18	1.14E+19	1.26E+19	2. 29E+18	1.56E+19	1. 22E+19	1.32E+19	2. 34E+19	1.21E+19	1. 60E+19	2. 78E+18
全 ア	地震モーメ	ント	M <sub>0a</sub>	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	2.96E+20	2. 43E+19	1. 01E+19	1.82E+19	2. 30E+19	-	3. 39E+19	2. 07E+19	2. 45E+19	7. 64E+19	2. 32E+19	4. 12E+19	
7	面積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a = 0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	1706. 7	140. 5	58.5	105.3	132.9	-	195.6	119.6	141.3	441.4	133. 8	237.8	
	平均すく	べり量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	-	524	524	524	524	-	524	524	524	524	555	555	
Ŧ	動的応力	降下量	$\Delta \sigma_{\mathrm{a}}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12.2	12.2	12.2	12. 2	-	12.2	12.2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	
1	短周期レ	^*∦	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	4. 32E+19	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1.22E+19		1. 48E+19	1.16E+19	1.26E+19	2. 23E+19	1.16E+19	1. 54E+19	
я 1	* 地震モーメ	ント	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0aI} = \mu \cdot D_{aI} \cdot S_{aI}$	-	2. 43E+19	1.01E+19	1.82E+19	2. 30E+19	-	2.75E+19	2.07E+19	2. 45E+19	4. 34E+18	2. 32E+19	3. 04E+19	
7	面積		S <sub>al</sub>	[km <sup>2</sup> ]		-	140. 5	58.5	105.3	132.9	-	142.3	119.6	141.3	43.5	133. 8	158.5	
~	平均すく	くり量	D <sub>al</sub>	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	524	524	524	524	-	585	524	524	302	555	615	
1 7	実効応2	<u>ה</u>	$\sigma_{\mathrm{a1}}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_a$	-	12.2	12.2	12.2	12. 2	-	12.2	12.2	12.2	12. 2	12.2	12.2	
イ 空	短周期レ	^` <i>\</i>	A al	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1.22E+19		1.26E+19	1. 16E+19	1.26E+19	6.99E+18	1.16E+19	1. 26E+19	
2	, 地震t->	21	M <sub>0a2</sub>	[N·m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	-					6. 33E+18			1. 23E+19		1. 08E+19	
アス	面積	* 11 🖻	S a2	[km²]		-	-					53.4			87.0		/9.3	
^	平均す	ヽり重	D <sub>a2</sub>	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	-					358			427		435	
7	美幼心7		$\sigma_{\mathrm{a2}}$	[MPa]	$\sigma_{a2} = \Delta \sigma_a$	_	_					12.2			12.2		12.2	
イ	21日期レ	~ <i>W</i>	A a2	[N·m/s <sup>-</sup> ]	$A_{a2} = 4 \pi \beta^{2} \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{aa}$	_	-					7. 74E+18			9.88E+18		8. 90E+18	
3	地展モメ	71	M <sub>0a3</sub>	[N·m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	_	-								2.00E+19			
アス	回復	2115	3 a3	[km <sup>-</sup> ]		_	-								120.4			
~	平均91	<b>トリ里</b> ト	D a3	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3/2\gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$	_	-								10.0			
7	天 初心/	ر. ۱۱ ° ۸	0 a3	[MPa]	$O_{a3} = \Delta O_a$	_	-								1 16E+10			
イ第	加索モイ		M a3	[N·m/s]	$A_{a3} = 4\pi\rho \ \sigma_{a3}(S_{a3}/\pi)$	_	-								1. TOL+19			
4	地度モノ	7r	M 0a4	[N·m]	$M_{0a4} - \mu + D_{a4} + S_{a4}$	_	-								3. 96E+19			
7	回復	소나를	5 a4	[km]			-								622			
~	宇动する	、9里 h	D a4	[Cm]	$D_{a4} = (\gamma_4/2\gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$	_	-								12.2			
7		ں ۱	$\sigma_{a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4} = \Delta \sigma_a$	_	-								12.2			
1	1210月10日	"` <i>W</i>	/1 a4	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{a4} = 4 \pi \beta \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{}$		1.02E+10	0.05E+10	1 455+10	1.215+10	6.225+10	2 60E+10	1.645+10	1 0/E+10	1.40E+19 6.07E+10	1 945+10	2 24E+10	1.025+10
쾃	地度モメ	-r	M 0b	[1N*m]	$r_{10} = 0 - M_1 = 0$		1. JJE+19	0. UJE+10	1.4JE+19	1. 21E+19	117.0	2.09E+19	200 4	1. 34E+19 265. 7	1142 6	246.2	400 0	102 2
日長	田復	소비를	. Зъ Д.	[Km <sup>-</sup> ]	$D_{1} = M_{1} / (\mu S_{1})$	_	161	161	161	161	161	161	161	161	161	170	170	193. 2
邻世		·י∕里 h	<i>D</i> <sub>b</sub>	[MDo]	$\sigma = 0.2:4\sigma$	_	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
14	短周期し	- ^`ル	AL	[N•m/e <sup>2</sup> ]	$A_{\mu}=4\pi\beta^{2}\sigma_{\mu}(S_{\mu}/\pi)^{0.5}$	_	4, 04E+18	2. 61E+18	3, 50E+18	3, 19E+18	2. 29E+18	4, 77E+18	3, 73E+18	4, 05E+18	7. 16E+18	3. 72E+18	4, 11E+18	2. 78E+18

#### *添付資料* 内陸地設内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 480km 不確かさ考慮①(応力降下量) by 壇の手法

断層パー	ラメータ	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分−由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緩東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断層位置	西端	-	北緯		_	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33° 22′ 48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33° 54′ 2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
	1-10	-	東経		-	130° 59′ 0″	131° 16′ 16″	131° 26′ 14″	131° 44′ 7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132° 52′ 16″	133° 16′ 0″	134° 38′ 59″	135° 4′ 0″	135° 40′ 50″
走向		θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ずれの種	類	-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層上端	深さ	Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33.0	39.0	132. 0	40.0	60. 0	12.0
断層幅		W	[km]	W=S/L	12.7	14.0	14.0	14.0	15.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	11.0	16. 1
断層面積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	6124. 2	504. 0	210.0	378.0	360.0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584. 0	480. 0	660. 0	193. 2
剛性率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3.31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10
S波速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
密度		ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破壊伝播	速度	V r	[km/s]	$V_r$ =0.72 $\beta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地震モー	メント	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5. 30E+20	4. 36E+19	1.82E+19	3. 27E+19	3. 12E+19	1.01E+19	6. 08E+19	3. 71E+19	4. 39E+19	1.37E+20	4. 16E+19	5. 71E+19	1.67E+19
モーメントマク゛	ニチュート゛	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.7	7.0	6.8	6.9	6. 9	6.6	7.1	7.0	7.0	7.4	7.0	7.1	6.7
気象庁マク	* ニチュート*	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均すべ	り量	D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	262	262	262	262	262	262	262	262	262	277	277	277
平均動的原	为降下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
短周期レ	ベル	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	7. 45E+19	2. 16E+19	1. 40E+19	1.87E+19	2. 07E+19	3. 76E+18	2.55E+19	2.00E+19	2. 17E+19	3. 83E+19	1.99E+19	2. 62E+19	4. 56E+18
全地震	モーメント	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	2.96E+20	2. 43E+19	1.01E+19	1.82E+19	2. 30E+19	-	3. 39E+19	2. 07E+19	2. 45E+19	7. 64E+19	2. 32E+19	4. 12E+19	
ス面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a = 0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	1706. 7	140. 5	58.5	105. 3	132. 9	_	195.6	119.6	141.3	441.4	133. 8	237.8	
ペ平均	すべり量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	-	524	524	524	524	-	524	524	524	524	555	555	-
テ動的	な力降下量	$\Delta\sigma_{\rm a}$	[MPa]	設定20MPa (>12.2MPa×1.5)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	-	20.0	20.0	20.0	20.0	20. 0	20.0	-
イ短周	期レベル	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	7.09E+19	2.06E+19	1.33E+19	1.78E+19	2.00E+19		2. 43E+19	1. 90E+19	2.06E+19	3. 65E+19	1.90E+19	2. 53E+19	
第 1 1	モーメント	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	-	2. 43E+19	1.01E+19	1.82E+19	2. 30E+19	-	2. 75E+19	2. 07E+19	2. 45E+19	4. 34E+18	2. 32E+19	3. 04E+19	-
ア面積		S <sub>al</sub>	[km <sup>2</sup> ]		-	140. 5	58.5	105. 3	132.9	-	142.3	119.6	141.3	43.5	133. 8	158.5	-
~ 平均	すべり量	D <sub>al</sub>	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	524	524	524	524	-	585	524	524	302	555	615	
リ実効	応力	$\sigma_{\mathrm{a1}}$	[MPa]	$\sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$	-	20.0	20.0	20.0	20.0	-	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
イ 短周	期レベル	A al	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4\pi\beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	2.06E+19	1.33E+19	1.78E+19	2. 00E+19	-	2.07E+19	1. 90E+19	2.06E+19	1.15E+19	1.90E+19	2.06E+19	-
弗 地震 2	モーメント	M <sub>0a2</sub>	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	-					6. 33E+18			1. 23E+19		1.08E+19	
ア面積		S <sub>a2</sub>	$[km^2]$		-						53.4			87.0		79.3	
~ 平均	すべり量	D <sub>a2</sub>	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	-					358			427		435	
リ実効	応力	$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	-						20.0			20.0		20.0	
ィ短周	期レベル	A <sub>a2</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-	_					1.27E+19			1. 62E+19		1. 46E+19	1
第 地震	モーメント	M <sub>0a3</sub>	[N•m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-	-								2. 00E+19			
ア面積		S <sub>a3</sub>	[km <sup>2</sup> ]		-	-								120. 4			
~ 平均	すべり量	D <sub>a3</sub>	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	-								502			
リ 実効	応力	$\sigma_{\mathrm{a3}}$	[MPa]	$\sigma_{a3}=\Delta\sigma_a$	-	-								20.0			
ィ短周	期レベル	A <sub>a3</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a3} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a3} (S_{a3}/\pi)^{0.5}$	-	_								1.91E+19			
弗 地震 4	モーメント	$M_{0a4}$	[N•m]	$M_{0a4} = \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$	-	-								3.98E+19			
ア面積		S a4	[km <sup>2</sup> ]		-	_								190.6			
ページ	すべり量	D 44	[cm]	$D_{a4} = (\gamma_4 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	_								632			
リ実効	応力	$\sigma_{ m a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4}=\Delta\sigma_{a}$	-	_								20.0			
ィ 短周	期レベル	A a4	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a4} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{0.5}$	-									2. 40E+19			
地震	モーメント	М <sub>0b</sub>	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	1.93E+19	8. 05E+18	1.45E+19	1.21E+19	6. 22E+18	2. 69E+19	1. 64E+19	1.94E+19	6. 07E+19	1.84E+19	2. 24E+19	1.03E+19
背面積		S <sub>b</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_b = S - S_a$	-	363.5	151.5	272. 7	227.1	117.0	506.4	309.4	365.7	1142.6	346. 2	422. 2	193. 2
領平均	すべり量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{b} = M_{0b} / (\mu S_{b})$	-	161	161	161	161	161	161	161	161	161	170	170	170
域実効	応力	$\sigma_{\rm b}$	[MPa]	$\sigma_b=0.2\cdot\Delta\sigma_a$	-	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
短周	期レベル	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	-	6. 62E+18	4. 28E+18	5.74E+18	5. 23E+18	3.76E+18	7.82E+18	6. 11E+18	6. 64E+18	1.17E+19	6. 10E+18	6. 74E+18	4. 56E+18

#### 480km 不確かさ考慮②(北傾斜) by 壇の手法

断層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分-由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緩東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断層位置	西端	-	北緯	_	-	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33° 22′ 48″	33° 25′ 20″	33° 41′ 12″	33°48′0″	33° 56′ 17″	34° 12′ 47″	34° 16′ 14″	34° 25′ 10″
		-	東経		-	130° 59′ 0″	131° 16′ 16″	131°26′14″	131°44′7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132°31′2″	132° 50′ 47″	133° 15′ 22″	134° 38′ 20″	135° 3′ 14″	135° 40′ 50″
走向		θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N57E	N57E	N67.5E	N67.5E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜角		δ	[度]		-	60	60	60	60	60	30	30	30	35	30	43	43
ずれの種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層上端深さ	:	Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24. 0	9.0	54.0	33.0	39.0	132.0	40.0	60.0	12.0
断層幅		W	[km]	W=S/L	20. 2	14.0	14.0	14.0	15.0	15.0	26.0	26.0	26.0	20.8	24.0	16.1	16.1
断層面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	9727.8	504.0	210.0	378.0	360.0	135.0	1404.0	858.0	1014.0	2745.6	960. 0	966.0	193. 2
剛性率		μ	[N/m <sup>2</sup> ]	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3.31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3.12E+10	3.12E+10	3.12E+10
5波速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
密度		ρ	[g/cm <sup>3</sup> ]		_	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
彼場伝播迷 度 地震エーノ、		V r	[km/s]	$V_r = 0.72\beta$ (Geller et al., 1976)	1.045.01	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地震モーメン	· r	M 0	[N•m]	壇他(2011)	1. 34E+21	6. 93E+19	2.89E+19	5. 20E+19	4.95E+19	1.86E+19	1. 93E+20	1. 18E+20	1.39E+20	3. /8E+20	1. 32E+20	1. 33E+20	2.66E+19
モーメントィリ _ナユー	1	M <sub>W</sub>	-	kanamori(1977)	8.0	7. Z	6.9	7.1	7.1	6.8	7.5	1.3	7.4	1.1	1.3	1.3	6.9
丸象庁(ツー7)	L-P	Mj	-	武村(1998)	8.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均979里	- 8下号	Δ	[cm]	$D = M_0/(\mu S)$	2.4	410	410	410	410	410	410	410	410	410	441	2 4	2.4
午時期的応力層	∓ I' <u>⊞</u>	4'	[mra]	$A'_{-(A_{2}, A_{2})0.5}$	5.4 5.72E+10	3.4 1.22E+10	0 525+10	3.4 1.14E+10	1 29E±10	3.4 2.46E+19	2 20E+10	1 72E+10	1 97E+10	3.4 2.09E±10	3.4 1.72E+10	1 97E+10	0 70E+10
全地震モル	, 1.h	<u>м</u> .	[N·m/S]	$A = (A_a + A_b)$ $M_a = \mu D S$	7 /6E+20	1. 32L+19 3. 86E+10	0. J2L+10	2 00E+10	3 70F+10	2.401+10	2.20E+19	6 58E±10	7 77E+19	2 10E+20	7 36E+19	8 80F+19	2.701-10
ア 市積		S S	[low <sup>2</sup> ]	$S = S \cdot A \sigma / A \sigma = 0.279 \cdot S (16 mm 2011)$	2711 0	140.5	58.5	105.3	138.0	-	301.3	230 1	282.6	765.2	267.5	323 1	
ス 単位すべ	() 믋	D	[cm]	$D = v_{a} \cdot D  v_{a} = 2.0$		832	832	832	832	-	832	832	832	832	881	881	
リ動的応力の	※下量	Δ <sub>a</sub>	[MPa]	「 歯(1/2011)	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	-	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	
テ イ 短周期レ		A.	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{\mu}=4\pi\beta^{2}A\sigma_{\mu}(S_{\mu}/\pi)^{0.5}$	5. 45E+19	1. 26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1. 24E+19	-	2. 10E+19	1. 64E+19	1. 78E+19	2. 93E+19	1. 64E+19	1. 80E+19	
第 地震モール	 /}	M 031	[N·m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	3.86E+19	1.61E+19	2.90E+19	3.79E+19		8.75E+19	6.58E+19	7.77E+19	1. 19E+19	7.36E+19	6.56E+19	
1 ア 面積		S	[km <sup>2</sup> ]	our p. ur - ur	_	140.5	58.5	105.3	138.0	1	284.6	239. 1	282.6	75.4	267.5	215.4	
ス 平均すべ	り量	D al	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_1^3) \cdot D_{a\lambda} \gamma_1 = r_1 / r$	_	832	832	832	832	-	930	832	832	479	881	977	
ハ 実効応力	1	$\sigma_{\mathrm{a1}}$	[MPa]	$\sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$	-	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	1	12.2	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	
テ短周期レ	C.JL	$A_{\rm al}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1.24E+19	1	1.79E+19	1.64E+19	1.78E+19	9. 20E+18	1.64E+19	1. 47E+19	
第地震モーパ	ト	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	_					1	2. 01E+19			3. 38E+19		2. 32E+19	
ア面積		S <sub>a2</sub>	$[km^2]$		-						106. 7			150. 7		107. 7	
ス 平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_						569			678		691	
リ実効応力	I	$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	-						12. 2			12. 2		12.2	
ィ 短周期レ	()L	A a2	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	_						1.09E+19			1. 30E+19		1.04E+19	
第 3 地震モーパ	ト	$M_{0a3}$	$[N \cdot m]$	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-									5. 50E+19			
ア面積		$S_{a3}$	$[km^2]$		-									208. 7			
ス 平均すべ	り量	D <sub>a3</sub>	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a \cdot \gamma_i = r_i / r$	-									798			
リ 実効応力	I	$\sigma_{ m a3}$	[MPa]	$\sigma_{a3}=\Delta\sigma_a$	-									12. 2			
, 短周期レ	<b>N</b>	A a3	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a3} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a3} (S_{a3}/\pi)^{0.5}$	-									1.53E+19			
第 4 地震モーパ	ト	$M_{0a4}$	[N•m]	$M_{0a4} = \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$	-									1. 10E+20			
ア面積		$S_{a4}$	$[km^2]$		-									330. 4			
ペ 平均すべ	り量	$D_{a4}$	[cm]	$D_{a4} = (\gamma_4 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-									1004			
リ 実効応力	ı	$\sigma_{ m a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4}=\Delta\sigma_a$	-									12. 2			
, イ 短周期レ^	()L	$A_{a4}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a4} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{0.5}$	_									1.93E+19			
地震モーパ	ル	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	3. 07E+19	1.28E+19	2.30E+19	1.87E+19	1.14E+19	8. 55E+19	5. 22E+19	6. 17E+19	1. 67E+20	5. 84E+19	5. 43E+19	1. 63E+19
背面積		Sb	[km <sup>2</sup> ]	$S_b = S - S_a$	-	363.5	151.5	272.7	222.0	135.0	1012.7	618.9	731.4	1980. 4	692. 5	642.9	193. 2
領平均すべ	り量	Db	[cm]	$D_{b}=M_{0b}/(\mu S_{b})$	-	255	255	255	255	255	255	255	255	255	270	270	270
域 実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_b=0.2 \cdot \Delta \sigma_a$	-	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
短周期レ^	11	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^{-}\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{\circ\circ\circ}$	_	4. 04E+18	2. 61E+18	3.50E+18	3.16E+18	2. 46E+18	6. 74E+18	5. 27E+18	5. 73E+18	9. 43E+18	5. 26E+18	5. 07E+18	2. 78E+18

#### 480km 不確かさ考慮③(南傾斜) by 壇の手法

断層	パラメー	タ	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分-由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緩東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断圈代	·晋 7	市場	-	北緯		-	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33° 22′ 48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 32″	33° 53′ 45″	34° 9′ 45″	34° 13′ 39″	34° 25′ 10″
			-	東経		-	130° 59′ 0″	131°16′16″	131° 26′ 14″	131°44′7″	131°57′7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132° 52′ 23″	133° 16′ 4″	134° 39′ 2″	135° 4′ 8″	135° 40′ 50″
走向			$\theta$	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜角	1		δ	[度]		-	60	60	60	60	80S	805	805	80S	805	80\$	805	43
ずれの	種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層上	端深さ		Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層長	5		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24. 0	9.0	54.0	33.0	39.0	132. 0	40.0	60.0	12.0
断層帽			W	[km]	W=S/L	12. 9	14.0	14.0	14.0	15.0	13. 2	13. 2	13. 2	13. 2	12. 2	12. 2	11.2	16. 1
断層面	ī積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	6197.6	504. 0	210.0	378.0	360.0	118.8	712.8	435.6	514.8	1610. 4	488. 0	672.0	193. 2
剛性萍	5		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3.31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10
S波速	度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3. 4	3.4	3. 4
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破壊位	播速度		Vr	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地震モ	ーメント	•	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5. 43E+20	4. 42E+19	1.84E+19	3.31E+19	3. 15E+19	1.04E+19	6. 25E+19	3. 82E+19	4. 51E+19	1. 41E+20	4. 28E+19	5. 89E+19	1.69E+19
モーメント	マグニチュード	•	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.8	7.0	6.8	6.9	6. 9	6.6	7.1	7.0	7.0	7.4	7.0	7.1	6.8
気象庁	"マク <sup>*</sup> ニチュ−1	۴°	$M_{\rm J}$	-	武村(1998)	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均す	マリ量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	265	265	265	265	265	265	265	265	265	281	281	281
平均動	的応力降下	下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3. 4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
短周期	レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	4. 57E+19	1.32E+19	8. 52E+18	1.14E+19	1.26E+19	2. 31E+18	1.57E+19	1. 23E+19	1. 33E+19	2. 36E+19	1. 22E+19	1. 61E+19	2. 78E+18
全地	震モーバント		$M_{0a}$	$[N \cdot m]$	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	3. 03E+20	2. 46E+19	1.03E+19	1.85E+19	2. 34E+19		3. 48E+19	2. 13E+19	2. 51E+19	7.86E+19	2. 38E+19	4. 23E+19	
, ス 回	ī積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a=0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	1727. 2	140. 5	58.5	105.3	133. 4		198.6	121.4	143. 5	448.8	136. 0	241.1	
ペ F	均すべり	し量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	-	530	530	530	530		530	530	530	530	561	561	
ラ重	的応力降日	下量	$\Delta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2		12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	
イ知	周期レベル	N	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	4. 35E+19	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1. 22E+19		1. 49E+19	1.17E+19	1. 27E+19	2. 24E+19	1.17E+19	1.55E+19	
第 世	震モーバント		$M_{0al}$	$[N \cdot m]$	$M_{0a1} = \mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	-	2. 46E+19	1.03E+19	1.85E+19	2. 34E+19		2.83E+19	2. 13E+19	2. 51E+19	4. 46E+18	2. 38E+19	3. 12E+19	
アロ	ī積		$S_{a1}$	$[km^2]$		-	140. 5	58.5	105. 3	133. 4		144.5	121.4	143. 5	44. 2	136. 0	160. 7	
l 🎗 🗉	均すべり	し量	$D_{\rm al}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	530	530	530	530		592	530	530	305	561	622	
リチ	勃応力		$\sigma_{ m a1}$	[MPa]	$\sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$	-	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2		12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	
イ知	周期レベル	N	$A_{\rm al}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4\pi\beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1. 22E+19		1.27E+19	1.17E+19	1. 27E+19	7. 04E+18	1.17E+19	1. 27E+19	
第 <u>地</u> 2	震モーメント		$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	-					6. 50E+18			1.26E+19		1. 10E+19	
ア直	ī積		$S_{a2}$	[km <sup>2</sup> ]		-	-					54.2			88.4		80.4	
Â	均すべり	ノ量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	1	-					363			432		440	
リリ	刻応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	-						12. 2			12. 2		12.2	
イ知	[周期レベル	N	A <sub>a2</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-	_					7.80E+18			9.96E+18		8.96E+18	
弗 地	震モメント		$M_{0a3}$	[N•m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-	_								2.06E+19			
アロ	ī積		S a3	[km <sup>2</sup> ]		1	-								122. 4			
2 <u></u>	均すべり	し量	D <sub>a3</sub>	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	-								508			
リリ	刻応力		$\sigma_{ m a3}$	[MPa]	$\sigma_{a3}=\Delta\sigma_a$	-	-								12. 2			
イ知	[周期レベル	ı	A <sub>a3</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a3} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a3} (S_{a3}/\pi)^{0.5}$	-									1.17E+19			
第 北	震モーメント		$M_{0a4}$	[N•m]	$M_{0a4} = \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$	-	-								4. 10E+19			
ア直	ī積		$S_{a4}$	$[km^2]$		-	_								193. 8			
2 P	均すべり	し量	$D_{a4}$	[cm]	$D_{a4} = (\gamma_4 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-									639			
및 물	勃応力		$\sigma_{ m a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4}=\Delta\sigma_a$	-	1								12. 2			
イ知	[周期レベル	ıl	$A_{a4}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a4} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{0.5}$	-									1. 48E+19			
Ħ	震モーメント		$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	1.95E+19	8. 14E+18	1.47E+19	1.22E+19	6. 39E+18	2. 76E+19	1. 69E+19	2.00E+19	6. 25E+19	1.89E+19	2. 32E+19	1.04E+19
背面	i積		$S_{\rm b}$	$[km^2]$	$S_b = S - S_a$	-	363.5	151.5	272. 7	226.6	118.8	514.2	314. 2	371.3	1161.6	352. 0	430. 9	193. 2
領平	均すべり	量	$D_{\rm b}$	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	-	163	163	163	163	163	163	163	163	163	172	172	172
域事	刻応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_b=0.2 \cdot \Delta \sigma_a$	_	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
短	周期レベル	n	Ab	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm h} = 4\pi \beta^2 \sigma_{\rm h} (S_{\rm h}/\pi)^{0.5}$	-	4. 04E+18	2.61E+18	3.50E+18	3. 19E+18	2. 31E+18	4.81E+18	3. 76E+18	4. 08E+18	7. 22E+18	3. 75E+18	4. 15E+18	2.78E+18

11

#### 480km 不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 壇の手法

þ	「層パラメ・	-9	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分-由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 経東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断	層位置	西端	-	北緯		-	33°12′56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33°22′48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33° 54′ 2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
1			_	東経		-	130° 59′ 0″	131°16′16″	131° 26′ 14″	131° 44′ 7″	131°57′7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132° 52′ 16″	133°16′0″	134° 38′ 59″	135° 4′ 0″	135° 40′ 50″
走	向		θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79. 1E	N74E	N16W
傾	斜角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ず	れの種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断	層上端深さ		Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断	層長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33. 0	39.0	132.0	40.0	60.0	12.0
断	層幅		W	[km]	W=S/L	12. 7	14. 0	14.0	14.0	15.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	11.0	16.1
断	層面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	6124. 2	504.0	210.0	378.0	360.0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584. 0	480. 0	660. 0	193. 2
剛	生率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10
Sž	速度		β	[km/s]		1	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
密	度		ρ	[g/cm <sup>3</sup> ]		-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破	瀤伝播速度		Vr	[km/s]	和泉~前面が $V_r = \beta$ , その他は $V_r = 0.72\beta$	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	2.4
地	雲モーメン	F	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5. 30E+20	4. 36E+19	1.82E+19	3. 27E+19	3. 12E+19	1. 01E+19	6. 08E+19	3. 71E+19	4. 39E+19	1. 37E+20	4. 16E+19	5. 71E+19	1. 67E+19
ŧ-	シトマク ニチュー	۲,	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.7	7.0	6.8	6.9	6. 9	6.6	7.1	7.0	7.0	7.4	7.0	7.1	6.7
気	象庁マグニチュ	h*	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-
平	肉すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	1	262	262	262	262	262	262	262	262	262	277	277	277
平	肉動的応力降	宇量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
短	周期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	4. 54E+19	1. 32E+19	8. 52E+18	1.14E+19	1. 26E+19	2. 29E+18	1.56E+19	1. 22E+19	1. 32E+19	2. 34E+19	1. 21E+19	1. 60E+19	2. 78E+18
全ア	地震モル	1	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	2.96E+20	2. 43E+19	1.01E+19	1.82E+19	2. 30E+19		3. 39E+19	2. 07E+19	2. 45E+19	7. 64E+19	2. 32E+19	4. 12E+19	-
Ż	面積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_a=S \cdot \Delta\sigma/\Delta\sigma_a=0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	1706. 7	140. 5	58.5	105.3	132. 9		195.6	119.6	141.3	441.4	133. 8	237.8	-
	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_a = \gamma_b \cdot D, \gamma_D = 2.0$	-	524	524	524	524		524	524	524	524	555	555	-
7	動的応力國	<b>锋下量</b>	$\Delta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12. 2	12.2	12. 2	12. 2		12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	-
1	短周期レ^	î II	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	4. 32E+19	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1. 22E+19		1. 48E+19	1.16E+19	1.26E+19	2. 23E+19	1.16E+19	1. 54E+19	
1	地震モル	1	$M_{0al}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	-	2. 43E+19	1.01E+19	1.82E+19	2. 30E+19		2.75E+19	2.07E+19	2. 45E+19	4. 34E+18	2. 32E+19	3. 04E+19	-
アフ	面積		S <sub>al</sub>	[km <sup>2</sup> ]		-	140. 5	58.5	105.3	132.9		142. 3	119.6	141.3	43.5	133. 8	158.5	-
$\sim$	平均すべ	り量	D <sub>al</sub>	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^{3}) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	524	524	524	524		585	524	524	302	555	615	-
1 J 7	実効応力		$\sigma_{ m a1}$	[MPa]	$\sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$	-	12. 2	12.2	12.2	12. 2		12. 2	12.2	12. 2	12. 2	12. 2	12.2	-
イ	短周期レヘ	î li	A al	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{al} = 4\pi\beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1.26E+19	8. 11E+18	1.09E+19	1. 22E+19		1.26E+19	1.16E+19	1.26E+19	6. 99E+18	1.16E+19	1.26E+19	-
2	地震モル	1	M 0a2	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	-					6. 33E+18			1. 23E+19		1.08E+19	-
アス	面積		S <sub>a2</sub>	[km²]	,	-						53.4			87.0		/9.3	
^	平均すへ	り重	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^{-}) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-						358			427		435	-
7	美幼心刀		$\sigma_{\mathrm{a2}}$	[MPa]	$\sigma_{a2} = \Delta \sigma_a$	-						12.2			12.2		12.2	-
イ 第	起向期い^		A a2	[N·m/s <sup>-</sup> ]	$A_{a2} = 4\pi\beta^{2}\sigma_{a2}(S_{a2}/\pi)^{-1}$	_						7.74E+18			9.88E+18	-	8. 90E+18	
3	地震モル	1	M <sub>0a3</sub>	[N•m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-									2.00E+19			
アス	山根	니르	3 a3	[km~]		-									120.4			
	平均りへ	り里	<i>D</i> <sub>a3</sub>	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3/2\gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$	_	-								10.0			
7	天劝心力		0 a3	[MPa]	$O_{a3} = \Delta O_{a}$										12.2			
イ第	加速すい	h N	A a3	[N·m/s]	$A_{a3} = 4\pi\rho \ \sigma_{a3}(s_{a3}/\pi)$										1.10E+19	-		
4	地展モリ	r	NI 0a4	[N·m]	$M_{0a4} - \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$										3. 96E+19			
,   ,	回視	티문	5 a4	[km]											190.0			
	中均すい	-9 <u>=</u>	D a4	[CIII]	$D_{a4} = (\gamma_4/2\gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$		-								12.2			
7	天劝心力	· .	0 a4	[MF a]	$O_{a4} = \Delta O_{a}$										1 46E+10	_		
1	121月月100	- W	л <sub>а4</sub>	LIN·m/S <sup>-</sup>	$A_{a4} = 4\pi p \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)$	_	1 03E+10	8 05E+19	1 //5E+10	1 21E+10	6 22E+19	2 60E±10	1 6/F+10	1 0/F+10	6.07E+19	1 84E+10	2 24E+10	1 03E+10
괟	両積	r	NA 06	Elver27	$S_{-} = S - S_{-}$		363.5	151 5	070 7	227 1	117.0	506 A	300 /	365.7	11/2 6	3/6.2	400 0	103.2
日景	単位	니뷴	Д.	[cm]	$D_{\mu} = M_{\pi \mu} / (\mu S_{\mu})$	_	161	161	161	161	161	161	161	161	161	170	170	170
領域	軍効応力	<u> </u>	<i>μ</i> <sub>b</sub>	[UII]	$\sigma = 0.2 \cdot 4\sigma$	_	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	短周期い	î li	Ab	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{\rm h}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm h}(S_{\rm h}/\pi)^{0.5}$	-	4. 04E+18	2. 61E+18	3. 50E+18	3. 19E+18	2. 29E+18	4. 77E+18	3. 73E+18	4. 05E+18	7. 16E+18	3. 72E+18	4. 11E+18	2. 78E+18

## 1. 内陸地殻内地震 ②480kmシリーズ by Fujii & Matsu'uraの手法



#### <sup>添付資料</sup> 内陸地殻内地震の地震動評価 一地震動評価解析ケース(2/6)—



### 解析ケース2 480kmシリーズ by Fujii & Matsu'uraの手法

地震動予測レシピでは,長大断層の知見としてFujii and Matsu'ura(2000)の平均応力降下量を用いる手法が提案されていることに鑑み,480kmケースについては,この手法によるモデル化も行い,不確かさも考慮して影響評価することとする。

不確かさとしては、 壇・他(2011)による検討結果から、 影響が比較的大きい応力降下量と破壊伝播速度を考慮する。

					不確かさ	を考慮する	パラメータ		
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	<u>応力降下量</u> (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
_	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	_		-		Ι	_	_
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	480	断層上端	5ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	480	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	1. OVs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端、中央下端、西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。 ○FMはFujii and Matsu'ura(2000)。Sa/Sはアスペリティ面積比。

:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ





#### 480km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by Fujii & Matsu' uraの手法



#### *添付資料* 内陸地設内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 480km 基本 by Fujii & Matsu' uraの手法

断層パラメ・	ータ	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分−由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緑東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断囷位罟	西端	-	北緯		-	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33°22′48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33° 54′ 2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
町店区国	23 200	-	東経		-	130° 59′ 0″	131° 16′ 16″	131° 26′ 14″	131°44′7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″	133°16′0″	134° 38′ 59″	135° 4′ 0″	135° 40′ 50″
走向		θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ずれの種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層上端深さ	<u>x</u>	Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33. 0	39.0	132. 0	40.0	60.0	12.0
断層幅		W	[km]	W=S/L	12. 7	14.0	14.0	14.0	15. 0	13.0	13.0	13. 0	13. 0	12.0	12.0	11.0	16. 1
断層面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	6124. 2	504.0	210.0	378.0	360. 0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584. 0	480. 0	660.0	193. 2
剛性率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10								
S波速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3. 4	3.4	3. 4
密度		ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7	2. 7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破壊伝播速度	ŧ	Vr	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地震モーメン	ノト	$M_0$	[N•m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	1.18E+21	9. 72E+19	4. 05E+19	7. 29E+19	6.94E+19	2. 26E+19	1.35E+20	8. 27E+19	9.77E+19	3. 05E+20	9. 25E+19	1. 27E+20	3. 72E+19
モーメントマク゛ニチュー		$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	8.0	7.3	7.0	7.2	7. 2	6.8	7.4	7. 2	7.3	7.6	7.2	7.3	7.0
気象庁マグニチュ	1-ŀ*	Мյ	-	武村(1998)	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	583	583	583	583	583	583	583	583	583	618	618	618
平均応力降下	屋	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3.1	3. 1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3. 1	3.1	3.1	3. 1
短周期レベル	r	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	4. 81E+19	1. 40E+19	9. 01E+18	1.21E+19	1.33E+19	2. 71E+18	1.65E+19	1. 29E+19	1. 40E+19	2. 47E+19	1. 29E+19	1.68E+19	3. 29E+18
全地震モーパン	ント	$M_{0a}$	[N·m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	5. 08E+20	4. 18E+19	1. 74E+19	3. 13E+19	3. 95E+19		5. 82E+19	3. 56E+19	4. 20E+19	1. 31E+20	3. 98E+19	7. 07E+19	
ア面積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	S <sub>a</sub> =0.215·S (設定値S <sub>a</sub> /S=21.5%)	1316. 7	108.4	45. 2	81.3	102.6		150.9	92. 2	109.0	340.6	103. 2	183. 4	
ペ 平均すべ	くり量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_a = \gamma_D \cdot D, \gamma_D = 2.0$	_	1166	1166	1166	1166		1166	1166	1166	1166	1235	1235	
リ 応力降下	屋	$\Delta\sigma_{\rm a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215$	14.4	14.4	14.4	14.4	14. 4		14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	
ノ イ 短周期レ^	^* <i>∥</i>	A a	$[N \cdot m/s^2]$	$A_a=4\pi\beta^2\Delta\sigma_a(S_a/\pi)^{0.5}$	4. 49E+19	1. 30E+19	8. 41E+18	1.13E+19	1.27E+19		1.54E+19	1. 20E+19	1.31E+19	2. 31E+19	1. 20E+19	1. 60E+19	
第地震モーパン	ント	M <sub>0a1</sub>	[N·m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	4. 18E+19	1.74E+19	3.13E+19	3.95E+19		4. 73E+19	3. 56E+19	4. 20E+19	7. 45E+18	3.98E+19	5. 23E+19	
□ ア 面積		S al	[km <sup>2</sup> ]		-	108.4	45.2	81.3	102.6		109.8	92. 2	109.0	33.5	103. 2	122. 3	
へ 平均すべ	くり量	D al	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	1166	1166	1166	1166		1304	1166	1166	672	1235	1369	
リ 実効応力	5	$\sigma_{\mathrm{a1}}$	[MPa]	$\sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$	-	14.4	14.4	14.4	14.4		14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	
テ短周期レヘ	^* <i>⊪</i>	A al	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1. 30E+19	8. 41E+18	1.13E+19	1.27E+19		1. 31E+19	1. 20E+19	1. 31E+19	7. 25E+18	1. 20E+19	1. 31E+19	
第地震モーパン	ント	$M_{0a2}$	[N·m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-						1.09E+19			2. 11E+19		1.85E+19	
2 ア 面積		S <sub>a2</sub>	[km <sup>2</sup> ]		-						41.2			67. 1		61.1	
ス 平均すべ	くり量	D <sub>a2</sub>	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-						798			950		968	
リ 実効応力	5	$\sigma_{\mathrm{a2}}$	[MPa]	$\sigma_{a2} = \Delta \sigma_a$	-						14.4			14.4		14.4	
テ短周期い	^* JJ	A a2	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-						8. 03E+18			1.03E+19		9. 24E+18	
第地震モーパン	ント	$M_{0a3}$	[N•m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-									3. 43E+19			
3 ア 面積		S a3	[km <sup>2</sup> ]		-									92. 9			
ス平均すべ	くり量	D	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_{a3}, \gamma_i = r_i / r$	-									1118			
へ リ 実効応力	5	$\sigma_{a3}$	[MPa]	$\sigma_{a3}=\Delta\sigma_{a}$	_									14.4			
テ短周期い	^* <i>I</i> L	A <sub>a3</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a3} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a3} (S_{a3}/\pi)^{0.5}$	-									1. 21E+19			
第 地震モーパン	ント	$M_{0a4}$	[N•m]	$M_{0ad} = \mu \cdot D_{ad} \cdot S_{ad}$	-									6.84E+19			
4		S a4	[km <sup>2</sup> ]		_									147. 1			
アー面積		- 44	Linn 2	$D = -(n \sqrt{2}n^3) + D = n = n \sqrt{n}$	_									1407			
ア ロ 積 ス 平均すべ	くり量	$D_{24}$	[cm]	$D_{-1} = I \nabla_{1} / \langle v \rangle$ ; $J = D_{-1}, \nabla_{1} \equiv F / F$													
ア ロ マ 平均すべ リ 実効応力	×り量 5	$D_{a4}$	[cm] [MPa]	$D_{a4} = (\gamma_4/2\gamma_i) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$ $\sigma_{a4} = \Delta \sigma_a$	_									14.4			
ア 面積 平均すべ リ テ 辺 周期 小	<り量 5 ベル	$D_{a4}$ $\sigma_{a4}$	[cm] [MPa]	$D_{ad} = (\gamma_{d}/2\gamma_{i})^{3} D_{a} \sqrt{\gamma_{i}} = r_{i}/r$ $\sigma_{a4} = \Delta \sigma_{a}$ $A_{-t} = 4\pi\beta^{2}\sigma_{-t}(S_{-t}/\pi)^{0.5}$	-									14. 4 1. 52E+19			
ア     面積       スペ     平均すべ       リ     実効応力       ティ     短周期い       地震モ約	<り量 5 ベル ント	$D_{a4}$ $\sigma_{a4}$ $A_{a4}$ $M_{0b}$	[cm] [MPa] [N·m/s <sup>2</sup> ] [N·m]	$D_{a4} - (\gamma_{a}/2\gamma_{i}) \cdot D_{a}, \gamma_{i} = r_{i}/r$ $\sigma_{a4} = \Delta \sigma_{a}$ $A_{a4} = 4 \pi \beta^{2} \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{0.5}$ $M_{10} = M_{10} - M_{10},$	-	5. 54E+19	2, 31E+19	4.15E+19	3. 60E+19	1. 64E+19	7. 71E+19	4, 71E+19	5, 57E+19	14. 4 1. 52E+19 1. 74E+20	5, 27E+19	6. 67E+19	2. 70E+19
ア スペリティ ション ティ 短周期い 地震モバ 背 面積	×り量 5 ベル ント	$   \begin{array}{c}     D_{a4} \\     \sigma_{a4} \\     A_{a4} \\     M_{0b} \\     S_{1}   \end{array} $	[cm] [MPa] [N·m/s <sup>2</sup> ] [N·m]	$D_{ai} = (\gamma_4/2_1)^{-1} D_{ai}, \gamma_1 = i/r$ $\sigma_{ai} = \delta \sigma_a$ $A_{ai} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{ai} (S_{ai}/\pi)^{0.5}$ $M_{0b} = M_{0-}M_{0a}$ $S_{ai} = S_{ai}$	- - - -	5.54E+19 395.6	2. 31E+19 164 9	4. 15E+19 296 7	3. 60E+19 257 4	1.64E+19	7. 71E+19 551 1	4. 71E+19 336 8	5. 57E+19 398 0	14. 4 1. 52E+19 1. 74E+20 1243 4	5. 27E+19 376 8	6. 67E+19 476 6	2. 70E+19
ア スペリ ティ 短 気 加 切 坊 応 加 川 ティ 短 周 町 で 、 気 の 周 明 で 、 、 の の の の の の の の の の の の の の の の の	くり量 5 ペル ント くり量	$     D_{a4} $ $     \sigma_{a4} $ $     A_{a4} $ $     M_{0b} $ $     S_{b} $ $     D_{b} $	[cm] [MPa] [N·m/s <sup>2</sup> ] [N·m] [km <sup>2</sup> ]	$D_{at}(\gamma_{d}Z_{1}) = D_{as}, \gamma_{1} = t_{d}'T$ $\sigma_{at} = \Delta \sigma_{a}$ $A_{at} = 4\pi\beta^{2} \sigma_{at}(S_{at}/\pi)^{.0.5}$ $M_{0b} = M_{0} - M_{0a}$ $S_{b} = S - S_{a}$ $D_{c} = M_{0a}/(\mu S_{c})$	- - - -	5. 54E+19 395. 6 423	2. 31E+19 164. 9 423	4. 15E+19 296. 7 423	3. 60E+19 257. 4 423	1. 64E+19 117. 0 423	7. 71E+19 551. 1 423	4. 71E+19 336. 8 423	5. 57E+19 398. 0 423	14. 4 1. 52E+19 1. 74E+20 1243. 4 423	5. 27E+19 376. 8 449	6. 67E+19 476. 6 449	2. 70E+19 193. 2 449
アスペリティ 背景領域 中国 平 実 短 間 平 実 短 間 平 実 短 間 一 平 実 短 間 一 平 実 短 間 一 平 実 短 市 の 期 小 か 前 あ す ふ ホ	×り量 カ ペル ント ×り量 h	$     D_{a4} $ $     \sigma_{a4} $ $     A_{a4} $ $     M_{0b} $ $     S_{b} $ $     D_{b} $ $     \sigma_{b} $	[cm] [MPa] [N·m/s <sup>2</sup> ] [N·m] [km <sup>2</sup> ] [cm] [MPa]	$D_{at}(\gamma_{d}Z_{f}) = D_{at}, \gamma_{t} = L_{t}^{T}$ $\sigma_{at} = \Delta \sigma_{a}$ $A_{at} = 4\pi\beta^{2} \sigma_{at}(S_{at}/\pi)^{.0.5}$ $M_{0b} = M_{0} - M_{0a}$ $S_{b} = S - S_{a}$ $D_{b} = M_{0b}/(\mu S_{b})$ $\sigma_{a} = 0.2 \cdot A\sigma_{a}$	- - - - -	5. 54E+19 395. 6 423 2. 9	2. 31E+19 164. 9 423 2. 9	4. 15E+19 296. 7 423 2. 9	3. 60E+19 257. 4 423 2. 9	1. 64E+19 117. 0 423 2. 9	7. 71E+19 551. 1 423 2. 9	4. 71E+19 336. 8 423 2. 9	5. 57E+19 398. 0 423 2. 9	14. 4 1. 52E+19 1. 74E+20 1243. 4 423 2. 9	5. 27E+19 376. 8 449 2. 9	6. 67E+19 476. 6 449 2. 9	2. 70E+19 193. 2 449 2. 9

16

#### 480km 不確かさ考慮①(応力降下量) by Fujii & Matsu' uraの手法

断	層パラメー	-9	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分-由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緑東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断層	位置	西端	-	北緯		-	33°12′56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33°22′48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33°54′2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
A./2			-	東経		-	130° 59′ 0″	131°16′16″	131°26′14″	131°44′7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132°32′28″	132°52′16″	133°16′0″	134°38′59″	135° 4′ 0″	135°40′50″
走向			θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜	角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ずれの	の種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層.	上端深さ		Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層:	長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33.0	39.0	132.0	40.0	60.0	12.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	12.7	14.0	14.0	14.0	15.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	11.0	16.1
断層	面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	6124.2	504.0	210.0	378.0	360.0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584.0	480.0	660.0	193.2
剛性	率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10	3.12E+10	3.12E+10	3.12E+10
S波速	腹		β	[km/s]		_	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破壊	伝播速度		Vr	[km/s]	$V_r$ =0.72 $\beta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
地震	モーメント		$M_0$	[N•m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	1.18E+21	9.72E+19	4.05E+19	7.29E+19	6.94E+19	2.26E+19	1.35E+20	8.27E+19	9.77E+19	3.05E+20	9.25E+19	1.27E+20	3.72E+19
モーメン	・トマク ニチュー	-ŀ*	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	8.0	7.3	7.0	7.2	7.2	6.8	7.4	7.2	7.3	7.6	7.2	7.3	7.0
気象	庁マクニチュ・		M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8.6	-	-	-	-	_	-	_	-	-	-	-	-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	_	583	583	583	583	583	583	583	583	583	618	618	618
平均	応力降下す	量	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
短周期	期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	7.21E+19	2.09E+19	1.35E+19	1.81E+19	2.00E+19	4.06E+18	2.47E+19	1.93E+19	2.10E+19	3.71E+19	1.93E+19	2.52E+19	4.93E+18
全力	地震モールン	ト	$M_{0a}$	$[N \cdot m]$	$M_{0a}=\mu D_a S_a$	5.08E+20	4.18E+19	1.74E+19	3.13E+19	3.95E+19		5.82E+19	3.56E+19	4.20E+19	1.31E+20	3.98E+19	7.07E+19	
	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=0.215$ ·S (設定値 $S_a/S=21.5\%$ )	1316.7	108.4	45.2	81.3	102.6		150.9	92.2	109.0	340.6	103.2	183.4	
~	平均すべり	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	-	1166	1166	1166	1166		1166	1166	1166	1166	1235	1235	
サナ	応力降下	量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215 \times 1.5$	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6		21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	
1 3	短周期レベ	î.	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	6.73E+19	1.96E+19	1.26E+19	1.69E+19	1.90E+19		2.31E+19	1.80E+19	1.96E+19	3.47E+19	1.80E+19	2.40E+19	
第	地震モールン	ト	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	-	4.18E+19	1.74E+19	3.13E+19	3.95E+19		4.73E+19	3.56E+19	4.20E+19	7.45E+18	3.98E+19	5.23E+19	
7 i	面積		S <sub>a1</sub>	$[km^2]$		_	108.4	45.2	81.3	102.6		109.8	92.2	109.0	33.5	103.2	122.3	
ス	平均すべい	り量	$D_{\rm al}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	1166	1166	1166	1166		1304	1166	1166	672	1235	1369	
2 1	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_a$	-	21.6	21.6	21.6	21.6		21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	
アチ	短周期レベ	Ĩlı	$A_{\rm al}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4\pi\beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	1.96E+19	1.26E+19	1.69E+19	1.90E+19		1.97E+19	1.80E+19	1.96E+19	1.09E+19	1.80E+19	1.96E+19	
第	地震モーメン	ト	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-						1.09E+19			2.11E+19		1.85E+19	
τi	面積		S <sub>a2</sub>	$[km^2]$		-						41.2			67.1		61.1	
スポ	平均すべい	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-						798			950		968	
υį	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	-						21.6			21.6		21.6	
アチ	短周期レベ	Ĩlı	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-						1.21E+19			1.54E+19		1.39E+19	
第	地震モールン	ト	$M_{0a3}$	[N•m]	$M_{0a3} = \mu \cdot D_{a3} \cdot S_{a3}$	-									3.43E+19			
r i	面積		S a3	$[km^2]$		-									92.9			
ス	平均すべり	り量	D <sub>a3</sub>	[cm]	$D_{a3} = (\gamma_3 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-									1118			
IJ 1	実効応力		$\sigma_{ m a3}$	[MPa]	$\sigma_{a3}=\Delta\sigma_{a}$	_									21.6			
ティ	短周期レベ	Ĩlı	A a3	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a3} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a3} (S_{a3}/\pi)^{0.5}$	_	1								1.81E+19			
第	地震モールン	ト	$M_{0a4}$	[N•m]	$M_{0a4} = \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$	-									6.84E+19	I		
7 i	面積		$S_{a4}$	$[km^2]$		_	1								147.1			
ス	平均すべり	り量	$D_{a4}$	[cm]	$D_{a4} = (\gamma_4 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-									1407			
U 1	実効応力		$\sigma_{ m a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4}=\Delta\sigma_{a}$	_									21.6	ĺ		
ティ	短周期レベ	ι.	$A_{a4}$	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{a4} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{0.5}$	_	1								2.28E+19	İ		
<u> </u>	地震モール	ト	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	5.54E+19	2.31E+19	4.15E+19	3.60E+19	1.64E+19	7.71E+19	4.71E+19	5.57E+19	1.74E+20	5.27E+19	6.67E+19	2.70E+19
背	面積		S <sub>b</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_b = S - S_a$	-	395.6	164.9	296.7	257.4	117.0	551.1	336.8	398.0	1243.4	376.8	476.6	193.2
景	平均すべり	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	-	423	423	423	423	423	423	423	423	423	449	449	449
·限 域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_b=0.2 \cdot \Delta \sigma_a$	-	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
3	短周期レベ	л.	A <sub>b</sub>	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{b}=4\pi\beta^{2}\sigma_{b}(S_{b}/\pi)^{0.5}$	-	7.47E+18	4.82E+18	6.47E+18	6.03E+18	4.06E+18	8.82E+18	6.89E+18	7.49E+18	1.32E+19	6.88E+18	7.74E+18	4.93E+18

#### *添付資料* **内陸地殻内地震の地震動評価** ーパラメータ表ー

#### 480km 不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by Fujii & Matsu' uraの手法

断層	パラメー	9	記号	単位	設定方法	全体	崩平山—亀石 山	大分−由布院 (西部)	大分-由布院 (東部)	豊予海峡 (西部)	豊予海峡 (東部)	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上	讃岐山脈南縁 —石鎚山脈北 緑東部	紀淡海峡—鳴 門海峡	和泉山脈南縁	金剛山地東縁
断圈在	5番 3	市端	-	北緯		-	33° 12′ 56″	33° 15′ 31″	33° 18′ 55″	33° 15′ 45″	33° 22′ 48″	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″	33° 54′ 2″	34° 10′ 2″	34° 14′ 1″	34° 25′ 10″
			-	東経		-	130° 59′ 0″	131° 16′ 16″	131° 26′ 14″	131°44′7″	131° 57′ 7″	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132° 52′ 16″	133° 16′ 0″	134° 38′ 59″	135° 4′ 0″	135° 40′ 50″
走向			θ	[度]		-	N90E	N80E	N101.8E	N57E	N32E	N57E	N57E	N59E	N77E	N79.1E	N74E	N16W
傾斜角	角		δ	[度]		-	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90	90	43
ずれの	D種類		-	-		-	正断層	正断層	正断層	正断層	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	逆断層
断層	_端深さ		Н	[km]		-	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4
断層	長さ		L	[km]		481.0	36.0	15.0	27.0	24.0	9.0	54.0	33.0	39.0	132.0	40.0	60.0	12.0
断層			W	[km]	W=S/L	12.7	14.0	14.0	14.0	15.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	11.0	16.1
断層可	面積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	6124. 2	504. 0	210.0	378.0	360.0	117.0	702.0	429.0	507.0	1584. 0	480. 0	660. 0	193. 2
剛性≊	<u>z</u>		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 12E+10	3. 12E+10	3. 12E+10
S波速	度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5	3. 5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7	2. 7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
破壊的	播速度		Vr	[km/s]	和泉~前面が $V_r = \beta$ , その他は $V_r = 0.72\beta$	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	2.4
地震	ミーメント	`	$M_0$	[N•m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	1.18E+21	9. 72E+19	4. 05E+19	7. 29E+19	6.94E+19	2.26E+19	1.35E+20	8. 27E+19	9. 77E+19	3. 05E+20	9. 25E+19	1. 27E+20	3. 72E+19
モーメント	マク゛ニチュート		$M_{\rm W}$	_	kanamori(1977)	8.0	7.3	7.0	7.2	7.2	6.8	7.4	7.2	7.3	7.6	7.2	7.3	7.0
気象層	テマク゛ニチュー	۴	M <sub>J</sub>	_	武村(1998)	8.6	-	-	-	-	-	-	_	-	-	_	-	-
平均有	⊦べり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	583	583	583	583	583	583	583	583	583	618	618	618
平均网	ちカ降下量	ł	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
短周期	月レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	4. 81E+19	1.40E+19	9.01E+18	1.21E+19	1.33E+19	2. 71E+18	1.65E+19	1. 29E+19	1.40E+19	2. 47E+19	1. 29E+19	1.68E+19	3. 29E+18
全步	也震モーメント		$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	5. 08E+20	4. 18E+19	1.74E+19	3. 13E+19	3.95E+19		5.82E+19	3. 56E+19	4. 20E+19	1.31E+20	3. 98E+19	7.07E+19	
	面積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	S <sub>a</sub> =0.215·S (設定値S <sub>a</sub> /S=21.5%)	1316.7	108.4	45. 2	81.3	102.6		150.9	92. 2	109.0	340.6	103. 2	183. 4	
~ 3	□均すべり	し量	Da	[cm]	$D_a = \gamma_D \cdot D, \gamma_D = 2.0$	-	1166	1166	1166	1166	-	1166	1166	1166	1166	1235	1235	
2 1	ちカ降下量	1	$\Delta \sigma_{a}$	[MPa]	Δσ.=Δσ/0.215	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	-	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	-
テーイキ	同期レベ	ı	A	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{a}=4\pi\beta^{2}A\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	4.49E+19	1. 30E+19	8. 41E+18	1.13E+19	1.27E+19	-	1.54E+19	1. 20E+19	1.31E+19	2. 31E+19	1. 20E+19	1.60E+19	-
第	し震モーメント			[N•m]	$M_{0-1} = \mu \cdot D_{-1} \cdot S_{-1}$	_	4. 18E+19	1.74E+19	3.13E+19	3.95E+19		4.73E+19	3.56E+19	4. 20E+19	7. 45E+18	3.98E+19	5. 23E+19	
1	雨秸		Sal	[km <sup>2</sup> ]		_	108.4	45.2	81.3	102 6	-	109.8	92.2	109.0	33.5	103.2	122.3	
x 3	四方べり	) 물	D.1	[cm]	$D_{1} = (v_1 / \Sigma v_1^3) \cdot D_{1} v_2 = r_1 / r_2$	_	1166	1166	1166	1166	-	1304	1166	1166	672	1235	1369	-
	國家力	-	- a1	[MPa]	$\sigma_{a} = \Lambda \sigma_{a}$	_	14 4	14 4	14.4	14.4	-	14.4	14.4	14.4	14 4	14 4	14.4	
+	同期いい	ı	A	$[N \cdot m/c^2]$	$A_{1} = -4\pi R^{2} \sigma_{1} (S_{1}/\pi)^{0.5}$	_	1 30F+19	8 41F+18	1 13F+19	1 27E+19	-	1 31F+19	1 20F+19	1 31F+19	7 25F+18	1 20F+19	1 31F+19	-
1 /	h震モーメント		Mara	[N•m]	$M_{a1} = 4\pi p \ \sigma_{a1}(s_{a1}, \pi)$	_		0. 112 10			-	1 09E+19			2 11E+19		1 85E+19	
2	話		S.a	[lcm <sup>2</sup> ]	$\cdots ou_2 p^* = u_2 \approx u_2$	_						41.2			67.1	-	61 1	-
ス 3	四句すべい	) 믒	D	[cm]	$D_{1} = (n_1 \sqrt{\Sigma n_1^3}) \cdot D_{1} n_1 - r_1 / r_1$	_	-					798			950		968	-
1 U	國家力	-	σ.	[MPa]	$\sigma_{a2} = \Lambda \sigma$	_	-					14.4	-		14.4		14.4	-
÷	同期しへい	ıL	A	$\left[ M_{m} / a^{2} \right]$	$A = 4\pi \theta^2 \pi (S / \pi)^{0.5}$	_	-					8 03E+18	-		1 03E+19		9 24F+18	-
1 / 第 t	も電モーメント	~	Maa	[N·m]	$M_{a2} = 4\pi p  O_{a2}(S_{a2}/\pi)$	_	-					0.002.10			3 43E+19	-	0.242.10	-
3	話		S a	[1x m]	as bas provide as bas	_	-								92.9			
	ung E内すべし	1 문	D .	[KIII]	$D = -(n \sqrt{2}n^3) + D = n = n \sqrt{n}$	_	-								1118			
	「物広力	/ <u>=</u>	D a3	[MDo]	$D_{a3} = (\gamma_3/2\gamma_i) \cdot D_{a3} \gamma_i = r_i/r$	_	-								14.4	-		
÷		1	0 a3	[an a]	$a_{a3} = \Delta a_{a}$		-								1 215+10	-		
イト第4	ショークティー	N	M a3	[N·m/S]	$A_{a3} = 4 \pi \rho \ \sigma_{a3}(S_{a3}/\pi)$		-								6.94E+10			
4			NI 0a4	[IN-III]	$M_{0a4} - \mu \cdot D_{a4} \cdot S_{a4}$		-								147 1	-		
	リル		3 a4	[Km <sup>-</sup> ]		_	-								147.1			
	ドジョへり	重	$D_{a4}$	[cm]	$D_{a4} = (\gamma_4/2\gamma_i^{-}) \cdot D_a, \gamma_i = r_i/r$	_	-								1407			
7	EXJ//2/J		$\sigma_{a4}$	[MPa]	$\sigma_{a4} = \Delta \sigma_a$	_	_								14.4			
7 7	山同明い	NV I	A a4	[N·m/s <sup>2</sup> ]	$A_{a4} = 4 \pi \beta^{-} \sigma_{a4} (S_{a4}/\pi)^{\circ \circ}$	-	F F /F /A	0.015.10	4 155 10	0.005.10	1.045.40	7 745 40	4 715 10	E E3E 40	1. 02E+19	E 075 40	0.075.40	0.705.10
38 -	出展セーメント		M <sub>0b</sub>	[N•m]	$M_{0b} = M_{0} = M_{0a}$	_	5.54E+19	2.31E+19	4. 15E+19	3. 60E+19	1.04E+19	7. /IE+19	4. / IE+19	5.5/E+19	1. /4E+20	5. 2/E+19	6.6/E+19	2. /UE+19
景	国債		S <sub>b</sub>	[km <sup>*</sup> ]	$S_b = S - S_a$	_	395.6	164.9	296. /	257.4	117.0	551.1	336.8	398.0	1243. 4	3/6.8	4/6.6	193. 2
領	・均ずべり	重	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{b}=M_{0b}/(\mu S_{b})$	-	423	423	423	423	423	423	423	423	423	449	449	449
域	¥ 効応力	_	$\sigma_{b}$	[MPa]	$\sigma_{b}=0.2\cdot\Delta\sigma_{a}$	_	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
5	回周期レベノ	n (	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{b}=4\pi\beta^{2}\sigma_{b}(S_{b}/\pi)^{0.5}$	-	4. 98E+18	3. 22E+18	4. 31E+18	4. 02E+18	2. 71E+18	5.88E+18	4. 60E+18	5. 00E+18	8. 83E+18	4. 59E+18	5. 16E+18	3. 29E+18

## <u>1. 内陸地殻内地震</u> ③130kmシリーズ by 壇の手法

モデル図は480kmシリーズ(壇の手法)の前面海域〜川上区間と同じ



#### 添付資料

## 内陸地殻内地震の地震動評価 一地震動評価解析ケース(3/6)-



## <u>解析ケース③ 130kmシリーズ by 壇の手法</u>

					不確かさ	を考慮する	パラメータ		
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	<u>応力降下量</u> (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
_	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	_	Ι	Ι	Ι	_	Ι	_
0	基本震源モデル 中央構造線断層帯石鎚山脈 北縁西部-伊予灘区間	130	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	130	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	130	断層上端	3ケース	1.0倍	北傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	130	断層上端	3ケース	1.0倍	南傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	130	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	1. OVs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	130	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	 敷地正面のジョグに 配置	壇・他(2011)

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端、中央下端、西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。



:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

:不確かさを考慮するパラメータ



130km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 壇の手法



平成27年6月3日 まとめ資料再掲

#### *添付資料* 内陸地殻内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 130km 基本, 不確かさ考慮⑤(アスペリティ敷地正面) by 壇の手法

断	層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	ШЕ
	2/노 므	ᆂᄲ	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
的唱	卫工匠	면 끠		東経		1	132° 1′ 42″	132°32′28″	132°52′16″
走向	]		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾翁	角		δ	[度]		-	90	90	90
ずれ	の種類		1	_		1	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	手端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126. 0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13. 0	13. 0	13.0	13.0
断層	面積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性	率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波:	速度		β	[km/s]		-	3. 5	3.5	3.5
密度	E		ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壞	長田田田		Vr	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5
地震	ミモーメン	, ۲	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	1. 45E+20	6. 20E+19	3. 79E+19	4. 48E+19
₹- <i>≯</i> 2	ットマク゛ニチュー	·۲,	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.4	7. 1	7.0	7.0
気象	ミ庁マグ ニチュ	L− <b>┝</b> *	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	7. 9	-		-
平均	すべり量	t	D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	267	267	267
平均	動的応力隊	上曹	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3. 4	3.4	3.4	3.4
短周	]期レベル	,	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	2. 38E+19	1.56E+19	1. 22E+19	1.32E+19
全	地震モーメン	ト	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	8. 07E+19	3. 46E+19	2. 11E+19	2. 50E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a=0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	456.5	195. 6	119.6	141.3
ペ	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	1	534	534	534
リテ	動的応力	锋下量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
1	短周期レ∕	、ル	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	2. 26E+19	1.48E+19	1.16E+19	1.26E+19
第 1	地震モーメン	ト	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	2.81E+19	2. 11E+19	2. 50E+19
ד	面積		$S_{a1}$	$[km^2]$		-	142. 3	119.6	141.3
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	598	534	534
'n	実効応力	I	$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{al}=\Delta\sigma_{a}$	-	12. 2	12. 2	12. 2
アイ	短周期レ∕	、ル	A <sub>a1</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	_	1.26E+19	1.16E+19	1.26E+19
第 2	地震モーメン	ト	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	_	6. 46E+18		
7	面積		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		-	53. 4		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$		366		
'n	実効応力	I	$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	_	12. 2		
アイ	短周期レ∕	、ル	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-	7. 74E+18		
	地震モーパ	い しょうしょう いちょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう し	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	2. 75E+19	1.68E+19	1.98E+19
背	面積		Sb	$[km^2]$	$S_{b}=S-S_{a}$	_	506. 4	309. 4	365.7
京領	平均すべ	り量	$D_{\rm b}$	[cm]	$D_{\rm b}=M_{\rm 0b}/(\mu S_{\rm b})$		164	164	164
域	実効応力	1	$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}$ =0.2· $\Delta \sigma_{\rm a}$	_	2. 4	2. 4	2. 4
	短周期レー	́н	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	4. 77E+18	3. 73E+18	4. 05E+18

#### 130km 不確かさ考慮①(応力降下量) by 壇の手法

断	層パラメ・	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	出来	西端	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
町店	们业直	四垢	—	東経	-	-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″
走向	]		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾斜	角		δ	[度]		-	90	90	90
ずれ	の種類		_	-		-	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126.0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13. 0	13. 0	13.0	13.0
断層	面積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性	率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3.31E+10	3. 31E+10
S波i	速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壊	破壊伝播速度 地震モーメント		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5
地震	地震モーメント		$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	1. 45E+20	6. 20E+19	3. 79E+19	4. 48E+19
モーメン	地展 ビーク・クラート Eーメントマク゛ニチュート゛ 気象庁マク゛ニチュート゛		$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.4	7. 1	7.0	7.0
気象	に庁 マグニチュ	<b>\</b> *	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	7. 9	-	_	-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	_	267	267	267
平均	動的応力階	下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3. 4	3.4
短周	期レベル	,	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_{a}^{2} + A_{b}^{2})^{0.5}$	3. 90E+19	2. 55E+19	2. 00E+19	2.17E+19
全	朝レヘル 地震モーメント		$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	8. 07E+19	3. 46E+19	2.11E+19	2. 50E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	S <sub>a</sub> =S・Δσ/Δσ <sub>a</sub> =0.279・S( 壇他,2011)	456. 5	195. 6	119.6	141. 3
~	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \ \gamma_{D} = 2.0$	-	534	534	534
リテ	動的応力隊	<b>锋下</b> 量	$\Delta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	20. 0	20. 0	20. 0	20.0
1	短周期レ^	้แ	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	3. 71E+19	2. 43E+19	1.90E+19	2.06E+19
第 1	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	-	2.81E+19	2.11E+19	2. 50E+19
ア	面積		$S_{a1}$	$[km^2]$		-	142. 3	119.6	141.3
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	598	534	534
'n	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{al}=\Delta\sigma_{a}$	1	20. 0	20. 0	20.0
アイ	短周期レ^	ัม	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	-	2.07E+19	1.90E+19	2.06E+19
第 2	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	6. 46E+18		
7	面積		$S_{a2}$	$[km^2]$		-	53.4		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	366		
'n	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	-	20. 0		
アイ	短周期レ^	้ม	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-	1. 27E+19		
	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	2.75E+19	1.68E+19	1.98E+19
背	面積		S <sub>b</sub>	$[km^2]$	$S_{b}=S-S_{a}$		506.4	309.4	365. 7
京領	平均すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	_	164	164	164
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\varDelta\sigma_{\rm a}$	—	4.0	4. 0	4.0
	短周期レ^	ัม	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	7. 82E+18	6. 11E+18	6. 64E+18

#### *添付資料* 内陸地設内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 130km 不確かさ考慮②(北傾斜) by 壇の手法

屴	「層パラメ-	-9	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	2/上 – 二二	표분	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33°41′12″	33°48′0″
町唱	们业直	四垢	_	東経		-	132° 1′ 42″	132°31′2″	132° 50′ 47″
走向	]		θ	[度]		_	N57E	N67.5E	N67.5E
傾翁	角		δ	[度]		_	30	30	30
ずれ	の種類		_	-		-	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126.0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	26.0	26.0	26.0	26.0
断層	面積		S	[km <sup>2</sup> ]	$S = \Sigma (L \times W)$	3276.0	1404.0	858.0	1014.0
剛性	率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3.31E+10	3.31E+10	3.31E+10
S波	速度		β	[km/s]		-	3.5	3.5	3.5
密度	密度 破壊伝播速度		ρ	$[g/cm^3]$		-	2.7	2.7	2.7
破壞	破壊伝播速度 地震モーメント		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5
破壊伝播速度 地震モーメント			$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5.62E+20	2.41E+20	1.47E+20	1.74E+20
€−≯	地震モーメント モーメントマグニチュート		$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.8	7.5	7.4	7.4
気象	に庁マグニチ:	ı−ト <sup>*</sup>	$M_{\rm J}$	-	武村(1998)	8.4	_		-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	518	518	518
平均	動的応力階	下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3.4
短周	]期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	3.36E+19	2.20E+19	1.72E+19	1.87E+19
全	地震モーメ	ント	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	3.13E+20	1.34E+20	8.20E+19	9.69E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a=0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	913.0	391.3	239.1	282.6
~	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	_	1037	1037	1037
リテ	動的応力障	<b>锋下</b> 量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12.2	12.2	12.2	12.2
イ	短周期レヘ	い	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	3.20E+19	2.10E+19	1.64E+19	1.78E+19
第 1	地震モーメ	ント	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0a\ l} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	1.09E+20	8.20E+19	9.69E+19
ア	面積		$S_{a1}$	$[km^2]$		-	284.6	239.1	282.6
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	1159	1037	1037
Ľ	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	_	12.2	12.2	12.2
テイ	短周期レ	い	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	_	1.79E+19	1.64E+19	1.78E+19
第 2	地震モーメ	ント	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	_	2.51E+19		
ア	面積		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		_	106.7		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	710		
Ľ	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	_	12.2		
テイ	短周期レヘ	゛ル	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	_	1.09E+19		
	地震モーメ	ント	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	1.07E+20	6.51E+19	7.69E+19
背星	面積		S <sub>b</sub>	$[km^2]$	$S_b = S - S_a$		1012.7	618.9	731.4
京領	平均すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{b}=M_{0b}/(\mu S_{b})$	_	318	318	318
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\Delta\sigma_{\rm a}$	_	2.4	2.4	2.4
	短周期レ	ÚN	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	6.74E+18	5.27E+18	5.73E+18

#### *添付資料* 内陸地設内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 130km 不確かさ考慮③(南傾斜) by 壇の手法

断	層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	/上 墨	표생	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 32″
町店	业直	四垢	_	東経		-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′23″
走向			$\theta$	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾斜	角		δ	[度]		_	80S	80S	80S
ずれ	の種類		_	—		-	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126. 0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13. 2	13. 2	13. 2	13. 2
断層面積			S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1663. 2	712. 8	435.6	514.8
剛性率			μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波速度			β	[km/s]		-	3. 5	3.5	3.5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壊	伝播速度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2.5
地震	モーメン	۲ ۲	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	1. 49E+20	6. 40E+19	3.91E+19	4. 62E+19
モーメン	<sup>,</sup> トマク゛ニチュ-	۰ŀ	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.4	7. 1	7.0	7.0
気象	.庁マグニチュ	*	$M_{\rm J}$	-	武村(1998)	7.9	—		-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	271	271	271
平均	動的応力隊	≩下量	$\Delta\sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3. 4	3.4	3.4	3. 4
短周	期レベル	•	A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	2. 40E+19	1.57E+19	1.23E+19	1.33E+19
全日	地震モーパ	<b>/</b> }	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	8. 32E+19	3. 57E+19	2.18E+19	2. 57E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a = 0.279 \cdot S(  壇他, 2011)$	463.5	198.6	121.4	143.5
~	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	_	543	543	543
リテ	動的応力	<b>拳下</b> 量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
イ	短周期レ∕	<b>、</b> ル	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	2. 28E+19	1. 49E+19	1.17E+19	1. 27E+19
第 1	地震モーメン	ト	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	2. 90E+19	2.18E+19	2. 57E+19
7 7	面積		S <sub>a1</sub>	$[km^2]$		_	144. 5	121.4	143.5
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a , \gamma_i = r_i / r$	_	607	543	543
IJ	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	_	12. 2	12. 2	12. 2
テイ	短周期レ∕	<b>、</b> ル	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	_	1. 27E+19	1.17E+19	1. 27E+19
第 2	地震モーメン	ト	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	_	6. 66E+18		
ア	面積		$S_{a2}$	$[km^2]$		_	54. 2		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	372		
Ľ	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	_	12. 2		
ナイ	短周期レー	、ル	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	_	7. 80E+18		
	地震モーメン	<b>'</b> ト	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	2. 83E+19	1.73E+19	2. 04E+19
背星	面積		Sb	$[km^2]$	$S_b = S - S_a$	_	514. 2	314. 2	371.3
京領	平均すべ	り量	Db	[cm]	$D_{\rm b}=M_{\rm 0b}/(\mu S_{\rm b})$		166	166	166
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\varDelta\sigma_{\rm a}$	_	2.4	2.4	2. 4
	短周期レ	ึ้ม	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b} = 4\pi\beta^2 \sigma_{\rm b} (S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	4. 81E+18	3.76E+18	4. 08E+18

#### 130km 不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 壇の手法

断	層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	动力学	西端	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
断准	扣止直	四垢	_	東経		-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″
走向	]		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾翁	角		δ	[度]		_	90	90	90
ずれ	ぃの種類		_	—		-	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	骨上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	手長さ		L	[km]		126. 0	54.0	33.0	39.0
断層	昏幅		W	[km]	W=S/L	13. 0	13.0	13.0	13.0
断層	了面積		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性	主率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波	速度		β	[km/s]		-	3. 5	3.5	3.5
密度	Ę		ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壞	破壊伝播速度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}=\beta$	-	3. 5	3.5	3.5
地震	<b>ミモーメン</b>	۰ト	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	1. 45E+20	6. 20E+19	3. 79E+19	4. 48E+19
モーメン	地震モーメント モーメントマグニチュード		$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.4	7. 1	7.0	7.0
気象	え庁マグニチュ	<b>\</b> *	$M_{\rm J}$	-	武村(1998)	7.9	-	-	_
平均	ョすべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	_	267	267	267
平均	動的応力階	锋下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3. 4	3. 4	3.4	3.4
短周	閉期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_{a}^{2} + A_{b}^{2})^{0.5}$	2. 38E+19	1.56E+19	1. 22E+19	1. 32E+19
全	地震モーメン	ト	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	8. 07E+19	3. 46E+19	2.11E+19	2. 50E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	S <sub>a</sub> =S・Δσ/Δσ <sub>a</sub> =0.279・S( 壇他,2011)	456.5	195.6	119.6	141.3
ペ	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	1	534	534	534
リテ	動的応力隊	锋下量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
ŕ	短周期レ^	ึ้ม	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	2. 26E+19	1. 48E+19	1.16E+19	1.26E+19
第 1	地震モーメン	<b>/</b> }	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	-	2. 81E+19	2.11E+19	2. 50E+19
ア	面積		$S_{a1}$	$[km^2]$		-	142. 3	119.6	141.3
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	598	534	534
ŋ	実効応力		$\sigma_{ m a1}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	1	12. 2	12. 2	12. 2
アイ	短周期レ^	́н	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	1	1. 26E+19	1.16E+19	1.26E+19
第 2	地震モーメン	/ <b>ト</b>	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	6. 46E+18		
ア	面積		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		1	53.4		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$		366		
'n	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	-	12. 2		
アイ	短周期レ^	́н	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	1	7. 74E+18		
	1 加高加ト // 加高和ト // 加高和ト // 1000		$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	2. 75E+19	1.68E+19	1.98E+19
背	面積		Sb	$[km^2]$	$S_{b}=S-S_{a}$	_	506.4	309.4	365.7
<i>穒</i> 領	平均すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b}=M_{\rm 0b}/(\mu S_{\rm b})$	_	164	164	164
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\varDelta\sigma_{\rm a}$	_	2. 4	2.4	2.4
	短周期レベル		A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	-	4. 77E+18	3. 73E+18	4. 05E+18

## 1. 内陸地殻内地震 ④130kmシリーズ by Fujii & Matsu'uraの手法



#### <sup>添付資料</sup> 内陸地殻内地震の地震動評価 一地震動評価解析ケース(4/6)—



### 解析ケース④ 130kmシリーズ by Fujii & Matsu'uraの手法

地震動予測レシピでは,長大断層の知見としてFujii and Matsu'ura(2000)の平均応力降下量を用いる手法が提案されていることに鑑み,130kmケースについては,この手法によるモデル化も行い,不確かさも考慮して影響評価する こととする。

不確かさとしては、 壇・他(2011)による検討結果から、 影響が比較的大きい応力降下量と破壊伝播速度を考慮する。

					不確かさ	を考慮する	パラメータ		
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
_	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	-	_	_	Ι	_	_	_
0	基本震源モデル 中央構造線断層帯石鎚山脈 北縁西部-伊予灘区間	130	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	130	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	130	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	1. OVs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM Δσ: FM 3.1MPa Sa/S: 21.5%

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

O破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端,中央下端,西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。 OFMはFujii and Matsu'ura(2000)。Sa/Sはアスペリティ面積比。



:不確かさを考慮するパラメータ





130km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by Fujii & Matsu'uraの手法





#### *添付資料* 内陸地殻内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 130km 基本 by Fujii & Matsu'uraの手法

断	層パラメ	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	出来	西端	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
町偕	1110直	四垢	—	東経	*	-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″
走向	1		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾斜	角		δ	[度]		-	90	90	90
ずれ	の種類		_	-		Ι	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126. 0	54. 0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13. 0	13. 0	13.0	13. 0
断層面積			S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性	率		μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$		3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波i	速度		β	[km/s]		_	3. 5	3.5	3.5
密度	密度 破壊伝播速度		ρ	$[g/cm^3]$			2. 7	2. 7	2. 7
破壊伝播速度			$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $m eta$ (Geller et al., 1976)	Ι	2. 5	2.5	2. 5
地震	モーメン	ł	$M_0$	[N•m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	2. 31E+20	9. 92E+19	6.06E+19	7.16E+19
モーパン	地展モーメント モーメントマク゛ニチュート゛		$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.5	7.3	7. 1	7. 2
気象	に庁マク゛ニチュ	<b>\</b> *	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8. 1	-	-	-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	427	427	427
平均	応力降下	量	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3. 1	3. 1	3.1	3.1
短周	期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	2. 52E+19	1.65E+19	1. 29E+19	1. 40E+19
全	地震モーメン	۰ŀ	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	9. 95E+19	4. 27E+19	2. 61E+19	3. 08E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=0.215 \cdot S$ (設定値 $S_a/S=21.5\%$ )	352. 2	150. 9	92. 2	109.0
~	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	Ι	855	855	855
リテ	応力降下	量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215$	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4
ſ	短周期レ∕	ัม	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a}=4\pi\beta^{2}\Delta\sigma_{a}(S_{a}/\pi)^{0.5}$	2. 35E+19	1.54E+19	1. 20E+19	1. 31E+19
第 1	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	3. 47E+19	2. 61E+19	3. 08E+19
ア	面積		S <sub>a1</sub>	$[km^2]$		_	109. 8	92. 2	109.0
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	956	855	855
'n	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{al}=\Delta\sigma_{a}$	_	14. 4	14.4	14. 4
アイ	短周期レ∕	้ม	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	_	1. 31E+19	1. 20E+19	1. 31E+19
第 2	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	7.97E+18		
ア	面積		$S_{a2}$	$[km^2]$		_	41.2		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	585		
'n	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	_	14. 4		
アイ	短周期レ∕	้ม	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2} / \pi)^{0.5}$	_	8. 03E+18		
	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	-	5.65E+19	3. 46E+19	4. 08E+19
背	面積		S <sub>b</sub>	$[km^2]$	$S_b = S - S_a$		551.1	336.8	398.0
<b>斎</b> 領	平均すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	-	310	310	310
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\Delta\sigma_{\rm a}$	_	2. 9	2.9	2.9
	短周期レベル		A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	5. 88E+18	4. 60E+18	5. 00E+18

#### *添付資料* **内陸地殻内地震の地震動評価** ーパラメータ表ー

#### 130km 不確かさ考慮①(応力降下量) by Fujii & Matsu'uraの手法

断	層パラメ・	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	3/5-罕	計	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
町虐	扣止直	四垢	—	東経	*	-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″
走向	]		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾翁	角		δ	[度]		-	90	90	90
ずれ	の種類		_	—		-	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	手上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126.0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13. 0	13. 0	13.0	13.0
断層面積			S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性率			μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波速度			β	[km/s]		1	3. 5	3.5	3.5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壞	<b>寝伝播速</b> 度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	-	2.5	2.5	2. 5
地震	ミモーメン	Ŧ	$M_0$	[N•m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	2. 31E+20	9. 92E+19	6.06E+19	7.16E+19
モーメン	ットマク゛ニチュー	۴	$M_{\rm W}$	—	kanamori(1977)	7. 5	7.3	7. 1	7. 2
気象	ミ庁マグ ニチュ	- <b>ト</b> *	$M_{\rm J}$	—	武村(1998)	8. 1	_	_	_
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	-	427	427	427
平均	]応力降下	量	$\Delta\sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3. 1	3.1	3. 1	3. 1
短周	期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	3. 77E+19	2. 47E+19	1.93E+19	2. 10E+19
全	地震モーメン	٢	$M_{0a}$ [N·r		$M_{0a} = \mu D_a S_a$	9. 95E+19	4. 27E+19	2. 61E+19	3. 08E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	$S_a=0.215$ ·S (設定値 $S_a/S=21.5\%$ )	352. 2	150. 9	92. 2	109.0
~	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \ \gamma_{D} = 2.0$	_	855	855	855
リテ	応力降下	量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215 \times 1.5$	21.6	21.6	21.6	21.6
, T	短周期レ^	́И	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	3. 53E+19	2. 31E+19	1.80E+19	1.96E+19
第 1	地震モーメン	٢	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	_	3. 47E+19	2. 61E+19	3. 08E+19
ア	面積		S <sub>a1</sub>	$[km^2]$		_	109. 8	92. 2	109. 0
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	956	855	855
IJ_	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	_	21.6	21.6	21.6
テイ	短周期レ^	́И	A <sub>a1</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	_	1.97E+19	1.80E+19	1.96E+19
第 2	地震モーメン	٢	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	_	7. 97E+18		
<b>r</b>	面積		$S_{a2}$	$[km^2]$		_	41. 2		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	_	585		
IJ_	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	_	21.6		
テイ	短周期レ^	î II	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	_	1. 21E+19		
	地震モーメン	ŀ	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	5. 65E+19	3. 46E+19	4. 08E+19
背星	面積		S <sub>b</sub>	$[km^2]$	$S_b = S - S_a$		551.1	336.8	398. 0
京領	平均すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{b} = M_{0b} / (\mu S_{b})$		310	310	310
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}$ =0.2· $\Delta\sigma_{\rm a}$	_	4.3	4. 3	4.3
	短周期レ^	î II	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	-	8.82E+18	6.89E+18	7. 49E+18

#### *添付資料* 内陸地殻内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 130km 不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by Fujii & Matsu'uraの手法

断	層パラメ・	ータ	記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域 の断層群	伊予	川上
	小里	표생	_	北緯		-	33° 25′ 20″	33° 39′ 21″	33° 46′ 42″
断虐	们业直	四垢	—	東経	*	-	132° 1′ 42″	132° 32′ 28″	132°52′16″
走向	]		θ	[度]		-	N57E	N57E	N59E
傾翁	角		δ	[度]		-	90	90	90
ずれ	の種類		_	-		Ι	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層	上端深さ		Н	[km]		-	2	2	2
断層	長さ		L	[km]		126. 0	54.0	33.0	39.0
断層	幅		W	[km]	W=S/L	13.0	13. 0	13.0	13.0
断層面積			S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	1638. 0	702. 0	429.0	507.0
剛性率			μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	-	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
<sup>剛性 S波速度</sup>			β	[km/s]		-	3. 5	3.5	3.5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		-	2. 7	2. 7	2. 7
破壊	医插速度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_r = \beta$	-	3.5	3.5	3.5
地震	ミモーメン	F	$M_0$	[N·m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	2. 31E+20	9. 92E+19	6.06E+19	7. 16E+19
モーメン	vトマク゛ニチュー	۰ <b>۲</b>	$M_{\rm W}$	-	kanamori(1977)	7.5	7.3	7. 1	7.2
気象	に庁 マグニチュ	- <b>h</b> *	M <sub>J</sub>	-	武村(1998)	8. 1	-	_	-
平均	すべり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	_	427	427	427
平均	]応力降下	量	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3. 1	3.1	3. 1	3. 1
短周	]期レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	2. 52E+19	1.65E+19	1. 29E+19	1. 40E+19
全	地震モーメン	4	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a}=\mu D_{a}S_{a}$	9. 95E+19	4. 27E+19	2.61E+19	3. 08E+19
アス	面積		S <sub>a</sub>	$[km^2]$	<i>S</i> <sub>a</sub> =0.215· <i>S</i> (設定値 <i>S</i> <sub>a</sub> / <i>S</i> =21.5%)	352. 2	150. 9	92. 2	109.0
ペ	平均すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \ \gamma_{D} = 2.0$	-	855	855	855
リテ	応力降下	量	$arDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215$	14. 4	14. 4	14. 4	14.4
1	短周期レ^	́И	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	2. 35E+19	1.54E+19	1. 20E+19	1.31E+19
第 1	地震モーメン	' <b>ŀ</b>	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	Ι	3. 47E+19	2. 61E+19	3. 08E+19
ア	面積		S <sub>a1</sub>	$[km^2]$		-	109.8	92. 2	109.0
スペ	平均すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	-	956	855	855
'n	実効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	-	14. 4	14. 4	14.4
アイ	短周期レ^	́И	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al} / \pi)^{0.5}$	I	1. 31E+19	1. 20E+19	1.31E+19
第	地震モーメン	ł	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	-	7. 97E+18		
r	面積		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		Ι	41.2		
スペ	平均すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$		585		
'n	実効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_{a}$	-	14. 4		
テイ	短周期レ^	́И	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	-	8. 03E+18		
	地震モーメン	1	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	_	5. 65E+19	3. 46E+19	4. 08E+19
背	面積		S <sub>b</sub>	$[km^2]$	$S_{b}=S-S_{a}$		551.1	336.8	398. 0
京領	平均すべ	り量	$D_{\rm b}$	[cm]	$D_{\rm b}=M_{\rm 0b}/(\mu S_{\rm b})$		310	310	310
域	実効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\Delta\sigma_{\rm a}$	_	2. 9	2. 9	2.9
	短周期レ^	î II	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	_	5. 88E+18	4. 60E+18	5.00E+18

## 1. 内陸地殻内地震 ⑤54kmシリーズ by 壇の手法

### モデル図は480kmシリーズ(壇の手法)の前面海域セグメントと同じ



#### 添付資料

## 内陸地殻内地震の地震動評価 一地震動評価解析ケース(5/6)-



### <u>解析ケース⑤ 54kmシリーズ by 壇の手法</u>

			不確かさを考慮するパラメータ									
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	<mark>応力降下量</mark> (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則			
Ι	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480		_	Ι	Ι	_	_	Ι			
0	基本震源モデル <mark>敷地前面海域の断層</mark> 群	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)			
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	54	断層上端	5ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)			
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	54	断層上端	3ケース	1.0倍	北傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)			
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	54	断層上端	3ケース	1.0倍	南傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)			
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 87Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇・他(2011)			
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	<u>敷地正面のジョグに</u> 配置	壇・他(2011)			

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

O破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端、中央下端、西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。

|:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

:不確かさを考慮するパラメータ



平成27年6月3日 まとめ資料再掲

54km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 壇の手法



#### 54km 基本,不確かさ考慮①~⑤ by 壇の手法

断層ハ	パラメ-	ータ	記号	単位	基本ケースの設定方法	基本	不確かさ① 応力降下量	不確かさ② 北傾斜	不確かさ③ 南傾斜	不確かさ④ 破壊伝播速度	不確かさ⑤ 敷地正面
ᄣᇛᄮ	<b>2</b>	H د	_	北緯		33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″
町間1111	<u>8</u>	四垢	_	東経		132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″
走向			θ	[度]		N57E	N57E	N57E	N57E	N57E	N57E
傾斜角			δ	[度]		90	90	30	80S	90	90
ずれの種	種類		_	_		右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層上如	端深さ		Н	[km]		2	2	2	2	2	2
断層長る	さ		L	[km]		54. 0	54. 0	54.0	54.0	54. 0	54.0
断層幅			W	[km]	W=S/L	13.0	13. 0	26.0	13. 2	13. 0	13.0
断層面積	瞔		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	702. 0	702. 0	1404. 0	712.8	702. 0	702. 0
剛性率			μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波速度	Ę		β	[km/s]		3. 5	3. 5	3.5	3. 5	3. 5	3. 5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		2. 7	2. 7	2.7	2. 7	2. 7	2. 7
破壊伝持	番速度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	2. 5	2.5	2.5	2. 5	3. 0	2. 5
地震モー	ーメン	۲	$M_0$	[N•m]	壇他(2011)	5.84E+19	5.84E+19	1. 65E+20	6. 00E+19	5.84E+19	5.84E+19
モーメントマク	) <sup>*</sup> <u>-</u> fı-	۲,	$M_{\rm W}$	—	kanamori(1977)	7.1	7.1	7.4	7. 1	7. 1	7.1
気象庁マ	マグニチュ	->*	$M_{\rm J}$	—	武村(1998)	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6
平均すイ	べり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	251	251	356	254	251	251
平均動的	応力降	下量	$\Delta \sigma$	[MPa]	壇他(2011)	3.4	3.4	3.4	3. 4	3.4	3. 4
短周期し	レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	1.56E+19	2. 55E+19	2. 20E+19	1. 57E+19	1.56E+19	1.56E+19
全地家	震モーメン	ł	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	3. 25E+19	3. 25E+19	9. 22E+19	3. 34E+19	3. 25E+19	3. 25E+19
ス 面積	瞔		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_a = S \cdot \Delta \sigma / \Delta \sigma_a = 0.279 \cdot S( 壇他, 2011)$	195. 6	195. 6	391.3	198.6	195.6	195. 6
ペーキ	肉すべ	り量	D <sub>a</sub>	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \gamma_{D} = 2.0$	503	503	712	509	503	503
リ テ <sup>動的</sup>	勺応 力隊	¥下量	$\varDelta\sigma_{ m a}$	[MPa]	壇他(2011)	12. 2	20. 0	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
イ短月	周期レ^	î И	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	1. 48E+19	2. 43E+19	2. 10E+19	1. 49E+19	1. 48E+19	1. 48E+19
第 1 1	震モーメン	ŀ	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	2.65E+19	2. 65E+19	7. 49E+19	2. 72E+19	2. 65E+19	2.65E+19
ア面和	瞔		S <sub>a1</sub>	[km <sup>2</sup> ]		142. 3	142. 3	284. 6	144. 5	142. 3	142. 3
ス 平均	肉すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_l / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	562	562	796	569	562	562
リ実家	効応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	12. 2	20. 0	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
ィ短原	周期レヘ	́И	A al	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	1.26E+19	2.07E+19	1. 79E+19	1.27E+19	1. 26E+19	1.26E+19
第 2 世記	震モーメン	ł	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	6. 08E+18	6. 08E+18	1. 72E+19	6. 24E+18	6. 08E+18	6. 08E+18
ア面和	瞔		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		53.4	53. 4	106. 7	54. 2	53. 4	53. 4
ス 平地	肉すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	344	344	488	348	344	344
リ実家	効応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	12. 2	20. 0	12. 2	12. 2	12. 2	12. 2
ティ短原	周期レヘ	î II	A <sub>a2</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	7. 74E+18	1.27E+19	1. 09E+19	7. 80E+18	7. 74E+18	7. 74E+18
地震	<b>震</b> モーメン	4	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	2.58E+19	2. 58E+19	7. 32E+19	2. 65E+19	2. 58E+19	2.58E+19
背面和	瞔		S <sub>b</sub>	[km <sup>2</sup> ]	$S_{b}=S-S_{a}$	506.4	506.4	1012. 7	514. 2	506.4	506.4
京 平均	肉すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	154	154	218	156	154	154
域 実刻	効応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\varDelta\sigma_{\rm a}$	2. 4	4.0	2.4	2. 4	2.4	2. 4
短月	割期レヘ	́ И	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	4. 77E+18	7.82E+18	6. 74E+18	4. 81E+18	4. 77E+18	4. 77E+18

## 1. 内陸地殻内地震 ⑥54kmシリーズ by 入倉・三宅の手法







## <u>解析ケース⑥ 54kmシリーズ by 入倉・三宅の手法</u>

地震動予測レシピでは, 入倉・三宅(2001)のスケーリング則とFujii and Matsu'ura(2000)の平均応力降下量を用い る手法が提案されていることに鑑み, 54kmケースについては, この手法によるモデル化も行い, 不確かさも考慮し て影響評価することとする。

					不確かさ	を考慮する	パラメータ		
No.	検討ケース	長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
_	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	_	_	_	_	_	_	—
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	54	断層上端	5ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	54	断層上端	3ケース	1.0倍	北傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	54	断層上端	3ケース	1.0倍	南傾斜	0. 72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 87Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	54	断層上端	3ケース	1.0倍	90度	0. 72Vs	 敷地正面のジョグに 配置	Mo :入倉・三宅 Δσ:FM 3.1MPa Sa/S:21.5%

〇経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは、断層下端3ケース(東下端,中央下端,西下端)。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。
 ○ FMはFujii and Matsu'ura(2000)。Sa/Sはアスペリティ面積比

|:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

:不確かさを考慮するパラメータ

54km 基本,不確かさ考慮①(応力降下量),不確かさ考慮④(破壊伝播速度) by 入倉・三宅の手法



平成27年6月3日 まとめ資料再掲

54km 不確かさ考慮②(北傾斜) by 入倉・三宅の手法



54km 不確かさ考慮③(南傾斜) by 入倉・三宅の手法



54km 不確かさ考慮⑤(アスペリティ敷地正面) by 入倉・三宅の手法



#### *添付資料* 内陸地殻内地震の地震動評価 ーパラメータ表一

#### 54km 基本,不確かさ考慮①~⑤ by 入倉・三宅の手法

断層パ	パラメー	-タ	記号	単位	基本ケースの設定方法	基本	不確かさ① 応力降下量	不確かさ② 北傾斜	不確かさ③ 南傾斜	不確かさ④ 破壊伝播速度	不確かさ⑤ 敷地正面
影团在望	卑	计	_	北緯		33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″	33° 25′ 20″
町旧址直		四疝	_	東経		132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″	132° 1′ 42″
走向			θ	[度]		N57E	N57E	N57E	N57E	N57E	N57E
傾斜角			δ	[度]		90	90	30	80S	90	90
ずれの種	重類		_	—		右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ	右横ずれ
断層上端	湍深さ		Н	[km]		2	2	2	2	2	2
断層長さ	ŧ		L	[km]		54. 0	54. 0	54.0	54. 0	54.0	54. 0
断層幅			W	[km]	W=S/L	13. 0	13.0	26.0	13. 2	13. 0	13.0
断層面積	責		S	$[km^2]$	$S = \Sigma (L \times W)$	702.0	702. 0	1404. 0	712. 8	702.0	702. 0
剛性率			μ	$[N/m^2]$	$\mu = \rho \beta^2$	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10	3. 31E+10
S波速度			β	[km/s]		3. 5	3.5	3. 5	3.5	3. 5	3.5
密度			ρ	$[g/cm^3]$		2. 7	2.7	2. 7	2.7	2. 7	2.7
破壊伝播	番速度		$V_{\rm r}$	[km/s]	$V_{\rm r}$ =0.72 $eta$ (Geller et al., 1976)	2.5	2. 5	2. 5	2. 5	3. 0	2.5
地震モー	-メン	٢	$M_0$	[N•m]	入倉・三宅(2001)	2. 74E+19	2. 74E+19	1. 10E+20	2. 83E+19	2. 74E+19	2. 74E+19
モーメントマク	* <b>=</b> ₹1-	۴	$M_{ m W}$	_	kanamori(1977)	6. 9	6.9	7.3	6.9	6. 9	6.9
気象庁マ	?ク゛ニチュ-	- <b>\</b> *	$M_{\rm J}$	-	武村(1998)	7. 3	7.3	7.8	7.3	7. 3	7.3
平均すべ	べり量		D	[cm]	$D = M_0 / (\mu S)$	118	118	236	120	118	118
平均応力	力降下:	量	$\Delta \sigma$	[MPa]	Δσ=3.1MPa(Fujii & Matsu'ura,2000)	3.1	3. 1	3. 1	3. 1	3. 1	3. 1
短周期レ	レベル		A'	$[N \cdot m/s^2]$	$A' = (A_a^2 + A_b^2)^{0.5}$	1.65E+19	2. 47E+19	2. 33E+19	1.66E+19	1.65E+19	1.65E+19
全地震	震モーメン	١	$M_{0a}$	[N•m]	$M_{0a} = \mu D_a S_a$	1.18E+19	1. 18E+19	4. 71E+19	1. 22E+19	1.18E+19	1. 18E+19
ス面積	責		S <sub>a</sub>	[km <sup>2</sup> ]	<i>S</i> <sub>a</sub> =0.215· <i>S</i> (設定値 <i>S</i> <sub>a</sub> / <i>S</i> =21.5%)	150. 9	150. 9	301.9	153. 3	150. 9	150. 9
ペー平均	匀すべ	り量	$D_{\rm a}$	[cm]	$D_{a} = \gamma_{D} \cdot D, \ \gamma_{D} = 2.0$	236	236	472	240	236	236
リ 応力	力降下:	量	$\Delta\sigma_{ m a}$	[MPa]	$\Delta \sigma_a = \Delta \sigma / 0.215$	14. 4	21.6	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4
・ イ 短居	周期レベ	, Ir	A <sub>a</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm a}=4\pi\beta^2\Delta\sigma_{\rm a}(S_{\rm a}/\pi)^{0.5}$	1. 54E+19	2. 31E+19	2. 18E+19	1. 55E+19	1. 54E+19	1. 54E+19
第 1 世語	震モーメン	١	$M_{0a1}$	[N•m]	$M_{0al} = \mu \cdot D_{al} \cdot S_{al}$	9. 59E+18	9. 59E+18	3. 83E+19	9.88E+18	9. 59E+18	9. 59E+18
ア面積	責		S <sub>a1</sub>	[km <sup>2</sup> ]		109.8	109. 8	219.5	111.5	109.8	109. 8
ス平均	匀すべ	り量	$D_{a1}$	[cm]	$D_{al} = (\gamma_1 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	264	264	528	268	264	264
リ実効	防応力		$\sigma_{ m al}$	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_{a}$	14. 4	21.6	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4
7 短居	周期レベ	, Y	$A_{a1}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{al} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{al} (S_{al}/\pi)^{0.5}$	1.31E+19	1. 97E+19	1.86E+19	1. 32E+19	1.31E+19	1. 31E+19
第 2	震モーメン	١	$M_{0a2}$	[N•m]	$M_{0a2} = \mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	2. 20E+18	2. 20E+18	8. 81E+18	2. 27E+18	2. 20E+18	2. 20E+18
ア面積	責		$S_{\rm a2}$	$[km^2]$		41.2	41.2	82. 3	41.8	41.2	41.2
ス平均	匀すべ	り量	$D_{a2}$	[cm]	$D_{a2} = (\gamma_2 / \Sigma \gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i = r_i / r$	162	162	323	164	162	162
リ実効	防応力		$\sigma_{ m a2}$	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	14. 4	21.6	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4
ィ短周	周期レベ	, Ir	$A_{a2}$	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{a2} = 4 \pi \beta^2 \sigma_{a2} (S_{a2}/\pi)^{0.5}$	8. 03E+18	1. 21E+19	1.14E+19	8. 10E+18	8. 03E+18	8. 03E+18
地震	震モーメン	١	$M_{0b}$	[N•m]	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$	1.56E+19	1.56E+19	6. 25E+19	1.61E+19	1.56E+19	1.56E+19
背面積	責		Sb	[km <sup>2</sup> ]	$S_{b}=S-S_{a}$	551.1	551.1	1102. 1	559. 5	551.1	551.1
京 平均	匀すべ	り量	D <sub>b</sub>	[cm]	$D_{\rm b} = M_{\rm 0b} / (\mu S_{\rm b})$	86	86	171	87	86	86
域 実効	防応力		$\sigma_{ m b}$	[MPa]	$\sigma_{\rm b}=0.2\cdot\varDelta\sigma_{\rm a}$	2.9	4. 3	2. 9	2. 9	2. 9	2. 9
短唐	周期レベ	, Ir	A <sub>b</sub>	$[N \cdot m/s^2]$	$A_{\rm b}=4\pi\beta^2\sigma_{\rm b}(S_{\rm b}/\pi)^{0.5}$	5. 88E+18	8. 82E+18	8. 31E+18	5. 92E+18	5. 88E+18	5. 88E+18





			un etc				
No.	検討ケース	地震規模	断層面の位置	破壊開始点	アスペリティの位置	傾斜角	備考
I	検討用地震 1649年安芸・伊予の地震	M6.9	1649年の地震の 震央位置	- *	- *	- *	
0	基本震源モデル 想定スラブ内地震	M7.0 既往最大	敷地真下	破壊開始点 2個所	海洋マントル上端に 配置	90°	
	不確かさ考慮① 芸予地震の知見を反映	M7. 0	N	破壞開始点 2001年芸予地		震の知見	2001年芸予地震の再現
1		既往最大	敷地真下	3個所	2001芸予	2001芸予 55°₩	モデルをM7.0にスケー ルアップ
2	不確かさ考慮② アスペリティ深さの不確かさ	M7.0 既往最大	敷地真下	破壞開始点 2個所	アスペリティを断層 上端(海洋性地殻上 端)に配置	90°	
3	不確かさ考慮③ 地震規模の不確かさ	M7. 2	敷地真下	破壞開始点 2個所	海洋マントル上端に 配置	90°	
4	不確かさ考慮④ 共役断層を考慮	M7.4	敷地東方	破壞開始点 2個所	海洋マントル上端に 配置	30 <sup>°</sup> (低角共役断層)	

※:検討用地震の選定では断層最短距離を用いた距離減衰式で影響評価を行ったため想定していない



:不確かさを考慮するパラメータ



#### <sup>添付資料</sup> 海洋プレート内地震の地震動評価 一基本震源モデルー

検討用地震

1649年安芸・伊予の地震

不確かさの考慮

地震発生位置の不確かさを考慮して敷地真下での発生を想定し、さらに地震規 模として既往最大の規模であるM7.0(1854年伊予西部)を採用(これを想定ス ラブ内地震とする)

加えて断層モデルでは、破壊伝播方向の不確かさを考慮して破壊開始点を2箇 所に設定

これらを予め基本モデルに織り込む





〇モデル化は笹谷・他(2006)に基づいて行う





## <u>①芸予地震モデル</u>

2001年芸予地震に関する佐藤(2003)及びYagi and Kikuchi(2001)の知見が示されていることから、 これらの知見を考慮した断層モデルによる検討を行う。





## <u>②アスペリティ上端モデル</u>

基本ケースはアスペリティ上端を海洋マントル上端に配置しているが、これを海洋性地殻上端に配置した検討を行う。



Oモデル化は笹谷・他(2006)に基づいて行う





## <u>③M7.2モデル</u>

世界で起きた歴史地震の地震規模の不確かさやスケーリング則のばらつきを考慮し、 想定する地震規模をM7.2とした。



Oモデル化は笹谷・他(2006)に基づいて行う





## ④敷地東方の低角共役断層

当該地域で通常発生している高角断層と共役の断層 面を持つ低角断層(傾斜角30度)を敷地東方に想定す る。

地震規模はM7.4とする。



〇モデル化は笹谷・他(2006)に基づいて行う



(A-A'断面図)

50

平成27年6月3日



#### <sup>添付資料</sup> 海洋プレート内地震の地震動評価 ーパラメータ表(基本ケース)ー

断層パラメータ	記号	設定値	根拠	
断層位置	_	敷地直下にアスペリ ティ中央がくるように 配置		
走向	θ	N180E	2001芸予	
傾斜角	δ	90°	ディレクティビティ考慮	
断層長さ	L	26.1km	=2W	
断層幅	W	13.1 km	=(S/2) <sup>0.5</sup>	
断層面積	S	341.5 km²	=49/16 × $\pi^4 \beta^4 M_0^2 / (S_a × A^2)$	
断層上端深さ	н	41.0km	微小地震観測	
破壊伝播形式	_	同心円状		
応力降下量	Δσ	15.37MPa	円形クラック	
地震モーメント	M <sub>0</sub>	3.98 × 10 <sup>19</sup> N∙m	Kanamori(1977) =10 <sup>1.5Mw+9.1</sup>	
モーメントマク゛ニチュート゛	M <sub>w</sub>	7.0	=M <sub>J</sub>	
気象庁マグニチュード	MJ	7.0		
剛性率	μ	$4.80 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$	$= \rho \beta^2 = 3.0 \times 4.0^2 \times 10^9$	
平均すべり量	D	243cm	=M <sub>0</sub> /(μS)	
S波速度	β	4.0 km/s		
破壊伝播速度	V <sub>R</sub>	2.88 km/s	Geller(1976)	
短周期レベル	А	7.24 × 10 <sup>19</sup> N⋅m/s²	笹谷他(2006) =9.84 × 10 <sup>17</sup> × M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>1/3</sup>	

	断層パラメータ	記号	設定値	根拠	
	地震モーメント	M <sub>0a</sub> 1.58 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m		$= \mu D_a S_a$	
全アスペリティ	面積	Sa	67.6km²	笹谷他(2006) =1.25 × 10 <sup>-16</sup> × M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>2/3</sup>	
	平均すべり量	D <sub>a</sub>	486cm	=2.0D	
	応力降下量	$\sigma_{a}$	77.6 MPa	$=\Delta \sigma \times S/S_a$	
	地震モーメント	M <sub>0b</sub>	2.40 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	=M <sub>0</sub> -M <sub>0a</sub>	
背 景	面積	S₅	273.8 km²	=S-S <sub>a</sub>	
領域	平均すべり量 D <sub>b</sub>		183cm	$=M_{0b}/(\mu S_b)$	
	実効応力 $\sigma_{_{b}}$		18.4MPa	$= D_b / S_b^{0.5} \cdot S_a^{0.5} / D_a \cdot \sigma_a$	

添付資料



## 海洋プレート内地震の地震動評価 ーパラメータ表(①芸予地震モデル)ー

断層パラメータ	記号	設定値	根拠		断層パラメータ		設定値	根拠
断層位置	_	東経:132°22′15″ 北緯:33°33′6″		<b></b>	地震モーメント	$M_{0a}$	7.96 × 10 <sup>18</sup> N∙m	$=\mu D_a S_a$
走向	θ	N180E	2001芸予	アス	面積	S <sub>a</sub>	46.2 km²	=0.1S(2001芸予)
傾斜角	δ	55°	2001芸予	リテ	平均すべり量	D <sub>a</sub>	359 cm	=2.0D
断層長さ	L	31.5 km		7	応力降下量	$\Delta \sigma_{a}$	97.8 MPa	=Δ σ/0.1
断層幅	W	15.0 km		<u>~</u>	地震モーメント	M <sub>0a1</sub>	6.48 × 10 <sup>18</sup> N∙m	S <sup>1.5</sup> 比で配分
断層面積	S	462.0 km²	2001芸予をスケーリン グ(∝M <sub>0</sub> <sup>2/3)</sup>			S <sub>a1</sub>	33.6 km <sup>2</sup>	=S <sub>a</sub> ×16%/22%
断層上端深さ	Н	41.0km	微小地震観測	ペリニ	平均すべり量	D <sub>a1</sub>	401 cm	$=M_{0a1}/(\mu S_{a1})$
破壊伝播形式	_	同心円状		<del>ア</del>   イ	実効応力	σ <sub>a1</sub>	97.8 MPa	$= \Delta \sigma_{a}$
応力降下量	Δσ	9.78MPa	円形クラック	<u>~</u>	地震モーメント	M <sub>0a2</sub>	1.49 × 10 <sup>18</sup> N ⋅ m	S <sup>1.5</sup> 比で配分
地震モーメント	$M_0$	3.98 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	Kanamori(1977) =10 <sup>1.5Mw+9.1</sup>			S <sub>a2</sub>	1 <b>2</b> .6 km <sup>2</sup>	=S <sub>a</sub> ×6%/22%
モーメントマク゛ニチュート゛	M <sub>w</sub>	7.0	=M <sub>J</sub>		平均すべり量	D <sub>a2</sub>	246 cm	$=M_{0a1}/(\mu S_{a2})$
気象庁マグニチュード	$M_{\rm J}$	7.0		ナ   イ	実効応力	σ "2	97.8 MPa	$= \Delta \sigma_a$
剛性率	μ	$4.80 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$	$= \rho \beta^2 = 3.0 \times 4.0^2 \times 10^9$		地震モーメント	M	3 18 × 10 <sup>19</sup> N·m	=M -M
平均すべり量	D	180 cm	=M <sub>0</sub> /(μS)	背		101 <sub>0b</sub>		-101 <sub>0</sub> 101 <sub>0a</sub>
S波速度	β	4.0 km∕s		景		S <sub>b</sub>	415.8 km <sup>2</sup>	=S-S <sub>a</sub>
破壊伝播速度	V <sub>R</sub>	2.88 km/s	Geller(1976)	領   域	平均すべり量	D <sub>b</sub>	160 cm	=Μ <sub>0b</sub> /(μS <sub>b</sub> )
短周期レベル	A'	7.96 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m/s²	佐藤(2003)		実効応力	$\sigma_{\tt b}$	11.0 MPa	$= D_b / S_b^{0.5} \cdot S_{a1}^{0.5} / D_{a1} \cdot \Delta \sigma_{a1}$

添付資料



## 海洋プレート内地震の地震動評価 ーパラメータ表(②アスペリティ上端モデル)ー

. .

断層パラメータ	記号	設定値	根拠		断層パラン
断層位置	_	敷地直下にアスペリ ティ中央がくるように 配置			地震モー
 走向	θ	N180E	2001芸予	       ス	面積
 傾斜角	δ	90°	ディレクティビティ考慮	パリテ	
断層長さ	L	26.1km	=2W	ł	
断層幅	w	13.1 km	=(S/2) <sup>0.5</sup>		応力降□
新屋面積	s	341 5 km <sup>2</sup>	=49/16 × $\pi^4 \beta^4 M_0^2/($		地震モー
		041.0 Km	$S_a \times A^2$ )	背	面積
断層上端深さ	н	41.0km	微小地震観測	領	平均す~
破壊伝播形式	-	同心円状		」現	宝动内-
応力降下量	Δσ	15.37MPa	円形クラック		天劝心人
地震モーメント	M <sub>0</sub>	3.98 × 10 <sup>19</sup> N∙m	Kanamori(1977) =10 <sup>1.5Mw+9.1</sup>		
モーメントマク゛ニチュート゛	M <sub>w</sub>	7.0	=M <sub>J</sub>		
気象庁マグニチュード	MJ	7.0			
剛性率	μ	$4.80 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$	$= \rho \beta^2 = 3.0 \times 4.0^2 \times 10^9$		
平均すべり量	D	243cm	$=M_0/(\mu S)$		
S波速度	β	4.0 km∕s			
破壊伝播速度	V <sub>R</sub>	2.88 km/s	Geller(1976)		
短周期レベル	А	7.24 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m/s <sup>2</sup>	笹谷他(2006) =9.84 × 10 <sup>17</sup> × M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>1/3</sup>		

	断層パラメータ	記号	設定値	根拠	
全アスペリティ	地震モーメント	M <sub>0a</sub> 1.58 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m		$= \mu D_a S_a$	
	面積	Sa	67.6km²	笹谷他(2006) =1.25×10 <sup>-16</sup> ×M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>2/3</sup>	
	平均すべり量	D <sub>a</sub>	486cm	=2.0D	
	応力降下量	$\sigma_{a}$	77.6 MPa	$=\Delta \sigma \times S/S_a$	
	地震モーメント	M <sub>0b</sub>	2.40 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	=M <sub>0</sub> -M <sub>0a</sub>	
背 景	面積	S₅	273.8 km²	=S-S <sub>a</sub>	
領 域	平均すべり量 D <sub>b</sub>		183cm	$=\mathbf{M}_{0b}/(\mu S_b)$	
	実効応力 $\sigma_{\rm b}$		18.4MPa	$= D_b / S_b^{0.5} \cdot S_a^{0.5} / D_a \cdot \sigma_a$	

基本ケースと同一

添付資料



## 海洋プレート内地震の地震動評価 ーパラメータ表(③M7.2モデル)ー

断層パラメータ	記号	設定値	根拠	断		新層パラメータ	記号	設定値	根拠
		動地直下に新屋山山				地震モーメント	M <sub>0a</sub>	3.15 × 10¹⁰N ⋅ m	$=\mu D_a S_a$
断層位置	_	がくるように配置		全アス	主 ア て、	面積	S <sub>a</sub>	107.2km²	笹谷他(2006) =1.25×10 <sup>-16</sup> ×M <sub>0</sub> [dyne-
	θ	N180E	2001芸予		j				
傾斜角	δ	90°	ディレクティビティ考慮		í	平均すべり量	D <sub>a</sub>	612cm	=2.0D
断層長さ	L	36.1km	=S/W			応力降下量	σ <sub>a</sub>	77.6 MPa	$=\Delta \sigma \times S/S_a$
	w	15.0 km	地震発生層の厚さより	アス		地震モーメント	M <sub>0a1,2</sub>	1.57 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	=M <sub>0a</sub> /2
			$=49/16 \times \pi^4 \beta^4 M_{e}^{2}/($		گ	面積	<b>S</b> <sub>a1,2</sub>	53.6km²	=S <sub>a</sub> /2
断層面積 	S	541.2 km <sup>2</sup>	$S_a \times A^2$		ア イ 1	平均すべり量	D <sub>a1,2</sub>	612cm	=D <sub>a</sub>
断層上端深さ	н	41.0km	微小地震観測	8	2	応力降下量	σ <sub>a1.2</sub>	77.6 MPa	$=\sigma_{a}$
破壊伝播形式	_	同心円状						4.00 × 10 <sup>19</sup> N	
応力降下量	Δσ	15.37MPa	円形クラック	킡	<u>ا</u>	地底モーメント	IVI <sub>0b</sub>	4.80 × 10'° N•m	
地震モーメント	M <sub>0</sub>	7.94 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	Kanamori(1977) =10 <sup>1.5Mw+9.1</sup>	景	, 景 	面積	S <sub>b</sub>	434.0 km <sup>2</sup>	=S-S <sub>a</sub>
モーメントマク゛ニチュート゛	M	7.2	=M .	垣	。 或	平均すべり量	D <sub>b</sub>	230cm	$= M_{0b} / (\mu S_b)$
	M,	7.2				実効応力	$\sigma_{b}$	20.2MPa	$= D_b / S_b^{0.5} \cdot S_a^{0.5} / D_a \cdot \sigma_a$
剛性率	μ	4.80 × 10 <sup>10</sup> N/m <sup>2</sup>	$= \rho \beta^2 = 3.0 \times 4.0^2 \times 10^9$						
平均すべり量	D	306cm	$=M_0/(\mu S)$						
 S波速度	β	4.0 km∕s							
破壊伝播速度	V <sub>R</sub>	2.9 km/s	Geller(1976)						
短周期レベル	А	9.11 × 10 <sup>19</sup> N⋅m/s <sup>2</sup>	笹谷他(2006) =9.84×10 <sup>17</sup> ×M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>1/3</sup>						

添付資料



## 海洋プレート内地震の地震動評価 ーパラメータ表(④敷地東方の低角共役断層)-

断層パラメータ	記号	設定値	根拠		断層パラメータ		設定値	根拠
		載地直下に新属上端			地震モーメント	M <sub>0a</sub>	6.28 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	$=\mu D_a S_a$
断層位置 	-	中央がくるように配置		全 アスペ	面積	Sa	169.9 km²	笹谷他(2006) =1.25 × 10 <sup>-16</sup> × M <sub>0</sub> [dyne・
	θ	N210° E		부			770	
傾斜角	δ	30° E	共役断層	1	平均すへり重	D <sub>a</sub>	//0 cm	=2.0D
断層長さ	L	42.9 km	L:W≒2:1とした		応力降下量	σ <sub>a</sub>	77.6 MPa	$=\Delta \sigma \times S/S_a$
断層幅	w	20.0 km	L:W≒2:1とした		地震モーメント	M <sub>0a1,2</sub>	3.14 × 10 <sup>19</sup> N ⋅ m	=M <sub>0a</sub> /2
			$-40/16 \times \pi 4 R 4 M 2/($	ペリ	面積	S <sub>a1,2</sub>	85.0 km²	=S <sub>a</sub> /2
断層面積	S	857.7 km <sup>2</sup>	$S_a \times A^2)$	テ  イ  1	平均すべり量	D <sub>a1,2</sub>	770 cm	=D <sub>a</sub>
断層上端深さ	н	41.0 km	微小地震観測	& 2	応力降下量	σ <sub>a1.2</sub>	77.6 MPa	= <i>σ</i> <sub>a</sub>
破壊伝播形式	-	同心円状					0.57.4.4010.14	
応力降下量	Δσ	15.37 MPa	円形クラック	背	□ 地震モーメント 	M <sub>0b</sub>	9.57 × 10 <sup>1</sup> <sup>9</sup> N·m	=M <sub>0</sub> -M <sub>0a</sub>
地震モーメント	M <sub>0</sub>	1.58 × 10 <sup>20</sup> N ⋅ m	Kanamori(1977) =10 <sup>1.5Mw+9.1</sup>	景領	   	S <sub>b</sub>	687.8 km <sup>2</sup>	$=S-S_a$
モーメントマク゛ニチュート゛	M <sub>w</sub>	7.4	=M <sub>J</sub>	域				$-W_{0b}/(\mu S_b)$
気象庁マグニチュード	MJ	7.4			│ 美郊心刀 │	$\sigma_{b}$	19.0 MPa	$= D_b / S_b^{0.5} \cdot S_a^{0.5} / D_a \cdot \sigma_a$
剛性率	μ	$4.80 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$	$= \rho \beta^2 = 3.0 \times 4.0^2 \times 10^9$					
平均すべり量	D	385 cm	$=M_0/(\mu S)$					
S波速度	β	4.0 km∕s						
破壊伝播速度	V <sub>R</sub>	2.88 km/s	Geller(1976)					
短周期レベル	А	1.15 × 10 <sup>20</sup> N⋅m/s <sup>2</sup>	笹谷他(2006) =9.84×10 <sup>17</sup> ×M <sub>0</sub> [dyne・ cm] <sup>1/3</sup>					





Na			震	# <b>4</b>		
NO.	快討ケース	地震規模	地震規模 断層面の位置 破壊開始点 アスペリ		アスペリティの位置	偏考
_	検討用地震 南海トラフの巨大地震 (内閣府検討会による断層モデル)	M9. O	内閣府検討会に よる断層モデル	- *	- *	
0	基本震源モデル 南海トラフの巨大地震 (内閣府検討会による断層モデル)	M9. O	内閣府検討会に よる断層モデル	内閣府検討会による 破壊開始点 :1箇所	陸側ケース	
1	不確かさ考慮① SMGA位置の不確かさ	M9. O	内閣府検討会に よる断層モデル	内閣府検討会による 破壊開始点 :1箇所	陸側ケース + 敷地直下に配置	

]:予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

\_\_\_\_:不確かさを考慮するパラメータ

※:検討用地震の選定では断層最短距離を用いた距離減衰式で影響評価を行ったため想定していない



添付資料 プレート間地震の地震動評価 –基本震源モデルー



添付資料 プレート間地震の地震動評価 一検討ケースー

### 断層モデル(不確かさ① 陸側+直下SMGA追加ケース)

敷地に最も近い日向灘のSMGAを敷地近傍に追加配置した。



発電所直下に配置するSMGAの考え方

- 1. 基本ケースのSMGAと伊方発電所との平面位置関係は、 日向灘域のSMGAが近い
- 沈み込むフィリピン海プレートの形状(青い等深度線)から 31° 判断すると、伊方発電所直下の深さに近いのは日向灘域 のSMGA

nk\_SMGA5/nkJSMGA3 伊伊発電研

追加検討モデル

陸側+直下SMGA追加ケース

- $33^{\circ}$   $33^{\circ}$   $32^{\circ}$   $32^{\circ}$   $31^{\circ}$   $131^{\circ}$   $132^{\circ}$   $132^{\circ}$   $132^{\circ}$   $133^{\circ}$   $134^{\circ}$   $135^{\circ}$   $136^{\circ}$   $137^{\circ}$   $138^{\circ}$   $138^{\circ}$   $139^{\circ}$   $139^{\circ}$
- 3. 南海域のSMGAはプレートの傾斜がきつくなる前の領域に配置されており、形状がフラットで面積が広いのに対し、日向灘域の SMGAは傾斜がきつくなり始めた領域に位置しており、プレートの湾曲を考慮した形状となっている。
- 4. 以上のことから発電所直下に配置するSMGAは、日向灘域のSMGAを参照して設定することとし、安全側の評価となるよう陸側ケースに追加して配置した(右図)。

#### <sup>添付資料</sup> プレート間地震の地震動評価 ーパラメータ表一

南海トラフの断層モデルパラメータの設定に当たって、全世界のプレート境界地震の震源断層モデルを調査した上で、調査結果の平均値よりも安全側に大きめの値となる断層パラメータが設定されている。

	面積(km <sup>2</sup> ) 110,150									
	応カパラメータ(MPa)	パラメータ (MPa) 2.3								
全体	平均すべり量(m)		7.	6						
	地震モーメント(Nm)	3.4E+22								
	Mw	9.0								
	セグメント名	日向灘域	南海域	東海域	駿河湾域					
	面積(km <sup>2</sup> )	19,053	53,790	29,419	7,888					
タングシル	平均応力降下量(MPa)	4	4	4	4					
谷セリメント	平均すべり量(m)	5.5	9.3	6.9	3.6					
	地震モーメント(Nm)	4.3E+21	2.0E+22	8.3E+21	1.2E+21					
	Mw	8.4	8.8	8.5	8.0					
	面積(km <sup>2</sup> )	2,047	6,109	3,661	853					
強震動	面積比	11%	11%	12%	11%					
生成域	平均すべり量(m)	11.1	18.6	13.7	7.1					
SMGA	地震モーメント(Nm)	9.3E+20	4.7E+21	2.1E+21	2.5E+20					
	Mw	7.9	8.4	8.1	7.5					
	面積(km <sup>2</sup> )	1,018	1,953	910	438					
強震動	応カパラメータ(MPa)	34.5	46.4	45.4	34.4					
生成域	平均すべり量(m)	11.0	20.5	13.7	7.2					
SMGA(1)	地震モーメント(Nm)	4.6E+20	1.6E+21	5.1E+20	1.3E+20					
	Mw	7.7	8.1	7.7	7.3					
	面積(km <sup>2</sup> )	1,029	1,615	914	415					
強震動	応力パラメータ(MPa)	34.5	46.4	45.4	34.4					
生成域	平均すべり量(m)	11.1	18.7	13.7	7.0					
SMGA(2)	地震モーメント(Nm)	4.7E+20	1.2E+21	5.1E+20	1.2E+20					
	Mw	7.7	8.0	7.7	7.3					
	面積(km <sup>2</sup> )	/	1,612	913	/					
強震動	応カパラメータ(MPa)	I /	46.4	45.4	/					
生成域	平均すべり量(m)	I /	18.7	13.7						
SMGA(3)	地震モーメント(Nm)	I /	1.2E+21	5.1E+20						
	Mw	[ /	8.0	7.7						
	面積(km <sup>2</sup> )		929	924						
強震動	応カパラメータ(MPa)	I /	46.4	45.4						
生成域	平均すべり量(m)		14.2	13.8						
SMGA(4)	地震モーメント(Nm)	[/	5.4E+20	5.2E+20	/					
	Mw	/	7.8	7.7						
	面積(km <sup>2</sup> )	17,006	47,681	25,758	7,035					
	応カパラメータ(MPa)	3.7	3.7	3.7	3.7					
背景領域	平均すべり量(m)	4.9	8.1	5.9	3.1					
	地震モーメント(Nm)	3.4E+21	1.6E+22	6.2E+21	9.0E+20					
	Mw	8.3	8.7	8.5	7.9					
	破壞伝播速度(km/s)	2.7	2.7	2.7	2.7					
そのほか	fmax(Hz)	6Hz	6Hz	6Hz	6Hz					
	剛性率(Nm <sup>2</sup> )	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10					

JONDEN