

4. 地震動評価結果

46

FO-A～FO-B断層と熊川断層との3運動を考慮した場合の地震動評価ケース

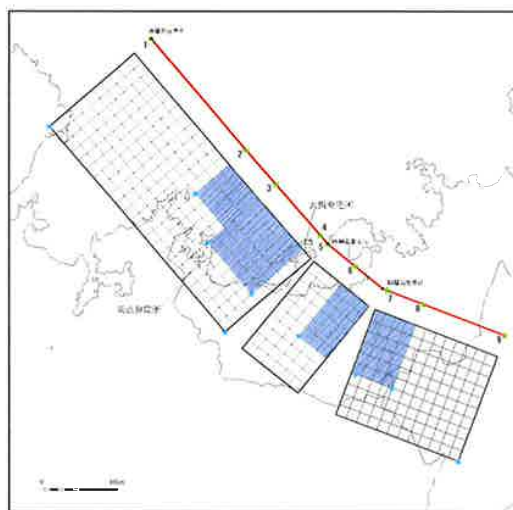
	短周期の地震動レベル	断層傾斜角	すべり角	破壊伝播速度 V_r	アスペリティ	破壊開始点
基本ケース	レシピ平均	90°	0°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍に配置	複数設定
短周期の地震動レベルの不確かさを考慮	レシピ平均×1.5倍	90°	0°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍に配置	複数設定
断層傾斜角の不確かさを考慮	レシピ平均	75°	0°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍に配置	複数設定
すべり角の不確かさを考慮	レシピ平均	90°	30°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍に配置	複数設定
破壊伝播速度 V_r の不確かさを考慮	レシピ平均	90°	0°	$V_r=0.87\beta$	敷地近傍に配置	複数設定
アスペリティ配置の不確かさを考慮	レシピ平均	90°	0°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍で一塊	複数設定
	レシピ平均	90°	0°	$V_r=0.72\beta$	敷地近傍で一塊・横長	複数設定

: 不確かさを考慮したパラメータ

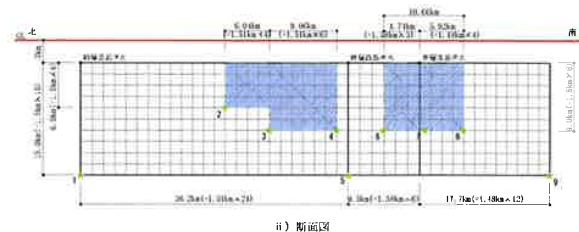
4. 地震動評価結果

47

■ FO-A～FO-B～熊川断層のモデル図(基本ケース)



i) 断層配置図
断層配置図



ii) 断面図
断面図

4. 地震動評価結果

48

■FO-A～FO-B～熊川断層の断層パラメータ(基本ケース)

断層パラメータ	パラメータ			設定方法
	全体	FO-A～FO-B	熊川	
断層長さL(km)	63.4	36.2	27.2	断層位置から計算
断層傾斜角(°)	—	90	90	調査結果に基づき設定
断層上端深さ(km)	—	3	3	微小地震の発生及び地下構造を参考に設定
断層下端深さ(km)	—	18	18	
断層幅W(km)	—	15.0	15.0	地震発生層と傾斜角から設定
断層面積S(km ²)	951	543	408	断層面より算定
破壊伝播様式	同心円状	←	←	—
地震モーメントM ₀ (Nm)	5.03 × 10 ¹⁹	3.05 × 10 ¹⁹	1.98 × 10 ¹⁹	M ₀ ={S/(4.24 × 10 ⁻¹¹)} ^{2.0} 全体の地震モーメントを断層面積の1.5乗比で分配
剛性率μ(N/m ²)	3.5 × 10 ¹⁰	←	←	μ = ρ β ² , ρ = 2.7g/cm ³ , β = 3.6km/s
平均すべり量D(cm)	151.2	160.3	139.0	D = M ₀ / (μ S)
平均応力降下量Δσ(MPa)	3.1	←	←	Fujii and Matsu'ura(2000)
破壊伝播速度Vr(km/s)	2.59	←	←	Vr = 0.72 β
立ち上がり時間Tr(sec)	1.61	←	←	Tr = 2.03 × 10 ⁻⁹ M ₀ ^{1/3}
高周波限界遮断周波数fmax(Hz)	8.3	←	←	香川他(2003)
短周期レベルA(Nm/s ²)(参考)	1.96 × 10 ¹⁹	←	←	A = 2.46 × 10 ¹⁰ × (M ₀ × 10 ⁷) ^{1/3}
Q値	50f ^{1.1}	←	←	佐藤他(2007)

4. 地震動評価結果

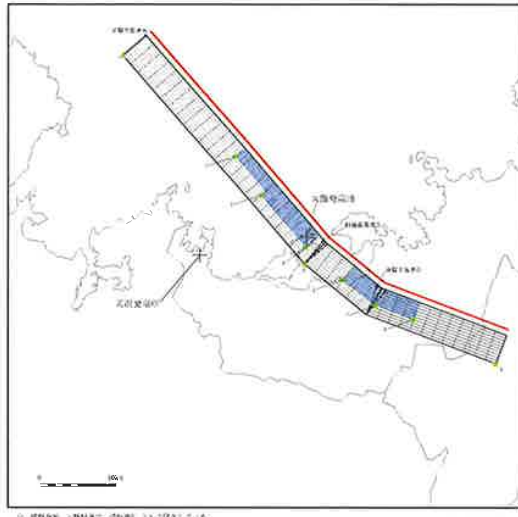
49

■FO-A～FO-B～熊川断層の断層パラメータ(基本ケース)

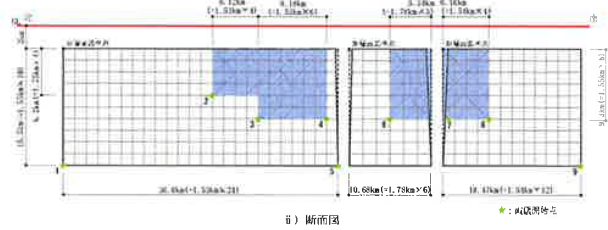
断層パラメータ	パラメータ			設定方法	
	全体	FO-A～FO-B	熊川		
全 ア ス ベ リ テ ィ	面積S _a (km ²)	209.22	119.46	89.76	S _a = γ asp × S, γ asp = 0.22
	平均すべり量D _a (cm)	303.9	322.3	279.4	D _a = γ _D D, γ _D = 2.01
	地震モーメントM _{0a} (Nm)	2.22 × 10 ¹⁹	1.35 × 10 ¹⁹	8.77 × 10 ¹⁸	M _{0a} = μ S _a D _a
	応力降下量Δσ _a (MPa)	14.1	←	←	Δσ _a = (S/S _a) Δσ
大 ア ス ベ リ テ ィ	面積S _{a1} (km ²)	—	79.64	/	S _{a1} = 2/3 S _a
	平均すべり量D _{a1} (cm)	—	357.1		D _{a1} = M _{0a1} / (μ S _{a1})
	地震モーメントM _{0a1} (Nm)	—	9.95 × 10 ¹⁸		M _{0a1} = M _{0a} S _{a1} ^{1.5} / (S _{a1} ^{1.5} + S _{a2} ^{1.5})
	応力降下量Δσ _{a1} (MPa)	—	14.1		Δσ _{a1} = Δσ _a
小 ア ス ベ リ テ ィ	面積S _{a2} (km ²)	—	39.82	/	S _{a2} = 1/3 S _a
	平均すべり量D _{a2} (cm)	—	252.5		D _{a2} = M _{0a2} / (μ S _{a2})
	地震モーメントM _{0a2} (Nm)	—	3.52 × 10 ¹⁸		M _{0a2} = M _{0a} S _{a2} ^{1.5} / (S _{a1} ^{1.5} + S _{a2} ^{1.5})
	応力降下量Δσ _{a2} (MPa)	—	14.1		Δσ _{a2} = Δσ _a
背 景 領 域	面積S _b (km ²)	741.78	423.54	318.24	S _b = S - S _a
	平均すべり量D _b (cm)	108.1	114.7	99.4	D _b = M _{0b} / (μ S _b)
	地震モーメントM _{0b} (Nm)	2.81 × 10 ¹⁹	1.70 × 10 ¹⁹	1.11 × 10 ¹⁹	M _{0b} = M ₀ - M _{0a}
	実効応力σ _b (MPa)	2.8	←	←	σ _b = 0.2 Δσ _a

※短周期1.5倍ケース、すべり角30° ケースも共通。また、Vrの不確かさケースについてはVr = 0.87 β とする。

■ FO-A~FO-B~熊川断層のモデル図(傾斜角75° ケース)



i) 断層配置図
断層配置図



ii) 断面図
断面図

■ FO-A~FO-B~熊川断層の断層パラメータ(傾斜角75° ケース)

断層パラメータ	パラメータ			設定方法
	全体	FO-A~FO-B	熊川	
断層長さL(km)	64.7	36.4	28.3	断層位置から計算
断層傾斜角(°)	—	75	75	調査結果に基づき設定
断層上端深さ(km)	—	3	3	微小地震の発生及び地下構造を参考に設定
断層下端深さ(km)	—	18	18	
断層幅W(km)	—	15.5	15.5	地震発生層と傾斜角から設定
断層面積S(km ²)	1002.85	564.2	438.65	断層面より算定
破壊伝播様式	同心円状	←	←	—
地震モーメントM ₀ (Nm)	5.59 × 10 ¹⁹	3.32 × 10 ¹⁹	2.28 × 10 ¹⁹	M ₀ =(S/(4.24 × 10 ⁻¹¹)) ^{2.0} 全体の地震モーメントを断層面積の1.5乗比で分配
剛性率μ(N/m ²)	3.5 × 10 ¹⁰	←	←	μ = ρ β ² , ρ = 2.7g/cm ³ , β = 3.6km/s
平均すべり量D(cm)	159.4	168.1	148.2	D=M ₀ /(μ S)
平均応力降下量Δσ(MPa)	3.1	←	←	Fujii and Matsu'ura(2000)
破壊伝播速度Vr(km/s)	2.59	←	←	Vr=0.72 β
立ち上がり時間Tr(sec)	1.67	←	←	Tr=2.03 × 10 ⁻⁹ M ₀ ^{1/3}
高周波限界断周波数fmax(Hz)	8.3	←	←	香川他(2003)
短周期レベルA(Nm/s ²)(参考)	2.03 × 10 ¹⁹	←	←	A=2.46 × 10 ¹⁹ × (M ₀ × 10 ⁷) ^{1/3}
Q値	50f ^{1.1}	←	←	佐藤他(2007)

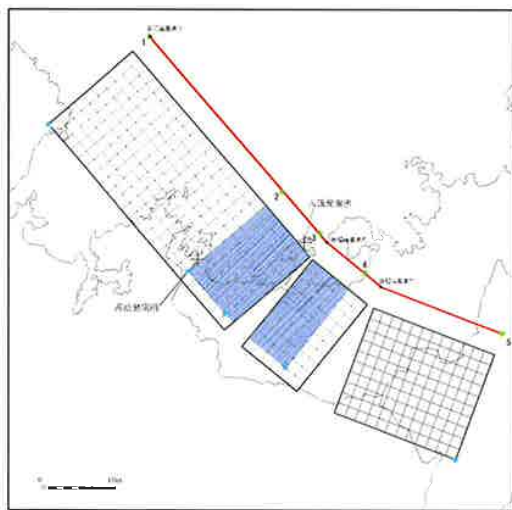
4. 地震動評価結果

■ FO-A～FO-B～熊川断層の断層パラメータ(傾斜角75° ケース)

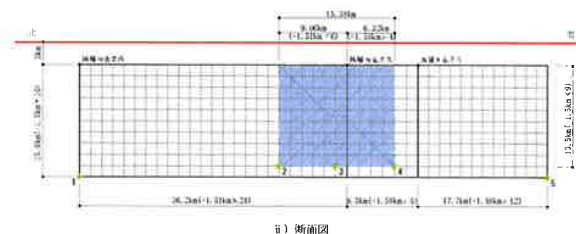
断層パラメータ		パラメータ			設定方法
		全体	FO-A～FO-B	熊川	
全 ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_a (km ²)	220.63	124.12	96.50	$S_a = \gamma_{asp} \times S, \gamma_{asp} = 0.22$
	平均すべり量 D_a (cm)	320.4	337.9	297.9	$D_a = \gamma_D D, \gamma_D = 2.01$
	地震モーメント M_{0a} (Nm)	2.47×10^{19}	1.47×10^{19}	1.01×10^{19}	$M_{0a} = \mu S_a D_a$
	応力降下量 $\Delta \sigma_a$ (MPa)	14.1	←	←	$\Delta \sigma_a = (S/S_a) \Delta \sigma$
大 ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_{a1} (km ²)	—	82.75	/	$S_{a1} = 2/3 S_a$
	平均すべり量 D_{a1} (cm)	—	374.5		$D_{a1} = M_{0a1} / (\mu S_{a1})$
	地震モーメント M_{0a1} (Nm)	—	1.08×10^{19}		$M_{0a1} = M_{0a} S_{a1}^{1.5} / (S_{a1}^{1.5} + S_{a2}^{1.5})$
	応力降下量 $\Delta \sigma_{a1}$ (MPa)	—	14.1		$\Delta \sigma_{a1} = \Delta \sigma_a$
小 ア ス ペ リ テ ィ	面積 S_{a2} (km ²)	—	41.37		$S_{a2} = 1/3 S_a$
	平均すべり量 D_{a2} (cm)	—	264.8		$D_{a2} = M_{0a2} / (\mu S_{a2})$
	地震モーメント M_{0a2} (Nm)	—	3.83×10^{18}		$M_{0a2} = M_{0a} S_{a2}^{1.5} / (S_{a1}^{1.5} + S_{a2}^{1.5})$
	応力降下量 $\Delta \sigma_{a2}$ (MPa)	—	14.1		$\Delta \sigma_{a2} = \Delta \sigma_a$
背 景 領 域	面積 S_b (km ²)	782.22	440.08	342.15	$S_b = S - S_a$
	平均すべり量 D_b (cm)	114.0	120.2	106.0	$D_b = M_{0b} / (\mu S_b)$
	地震モーメント M_{0b} (Nm)	3.12×10^{19}	1.85×10^{19}	1.27×10^{19}	$M_{0b} = M_0 - M_{0a}$
	実効応力 σ_b (MPa)	2.8	←	←	$\sigma_b = 0.2 \Delta \sigma_a$

4. 地震動評価結果

■ FO-A～FO-B～熊川断層のモデル図(アスペリティー塊ケース)



断層配置図



断面図

4. 地震動評価結果

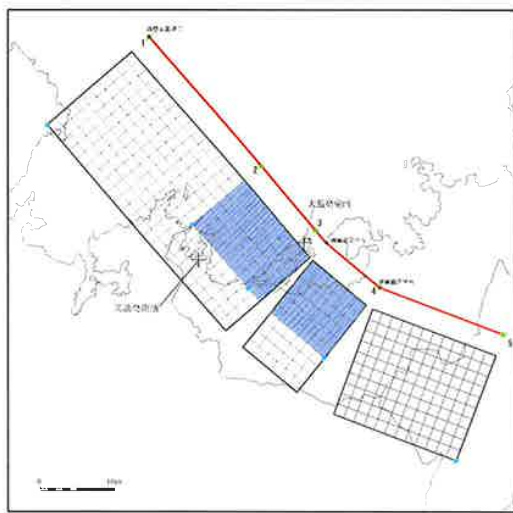
■FO-A～FO-B～熊川断層の断層パラメータ(アスペリティー塊ケース)

断層パラメータ	パラメータ	設定方法
断層長さL (km)	63.4	断層位置から計算
断層傾斜角(°)	90	調査結果に基づき設定
断層上端深さ(km)	3	微小地震の発生及び地下構造を参考に設定
断層下端深さ(km)	18	
断層幅W(km)	15	地震発生層と傾斜角から設定
断層面積S (km ²)	951	断層面より算定
破壊伝播様式	同心円状	—
地震モーメントM ₀ (Nm)	5.03 × 10 ¹⁹	M ₀ ={S/(4.24 × 10 ⁻¹¹)} ^{2.0}
剛性率(N/m ²)	3.5 × 10 ¹⁰	μ = ρ β ² , ρ = 2.7g/cm ³ , β = 3.6km/s
平均すべり量D (cm)	151.2	D=M ₀ /(μ S)
平均応力降下量 Δσ (MPa)	3.1	Fujii and Matsu'ura (2000)
破壊伝播速度Vr (km/s)	2.59	Vr=0.72 β
立ち上がり時間Tr(sec)	1.61	Tr=2.03 × 10 ⁻⁹ M ₀ ^{1/3}
高周波限界遮断周波数fmax(Hz)	8.3	香川ほか、2003
短周期レベルA (Nm/s ²)	1.96 × 10 ¹⁹	A=2.46 × 10 ¹⁷ × M ₀ ^{1/3}
Q値	50f ⁻¹	佐藤ほか、2007

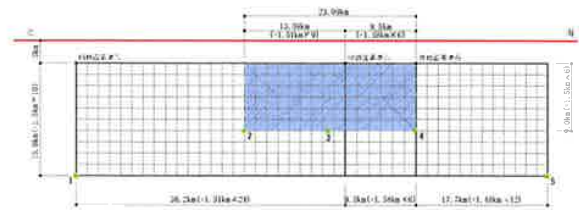
断層パラメータ	パラメータ	設定方法
アスペリティー	面積S _a (km ²)	209.22 Sa=πr ² , r=(7πM ₀ β ²)/(4AaR), R=(S/π) ^{0.5}
	平均すべり量D _a (cm)	303.9 D _a =γ ₀ D, γ ₀ =2.01
	地震モーメントM _{0a} (Nm)	2.22 × 10 ¹⁹ M _{0a} =μ S _a D _a
背景領域	応力降下量 Δσ _a (MPa)	14.1 Δσ _a =(S/S _a)Δσ
	面積S _b (km ²)	741.78 S _b =S-S _a
	平均すべり量D _b (cm)	108.1 D _b =M _{0b} /(μ S _b)
	地震モーメントM _{0b} (Nm)	2.81 × 10 ¹⁹ M _{0b} =M ₀ -M _{0a}
	実効応力 σ _b (MPa)	2.8 σ _b =0.2 Δσ _a

4. 地震動評価結果

■FO-A～FO-B～熊川断層のモデル図(アスペリティー塊横長ケース)



i) 断層配置図
断層配置図



ii) 断面図
断面図

4. 地震動評価結果

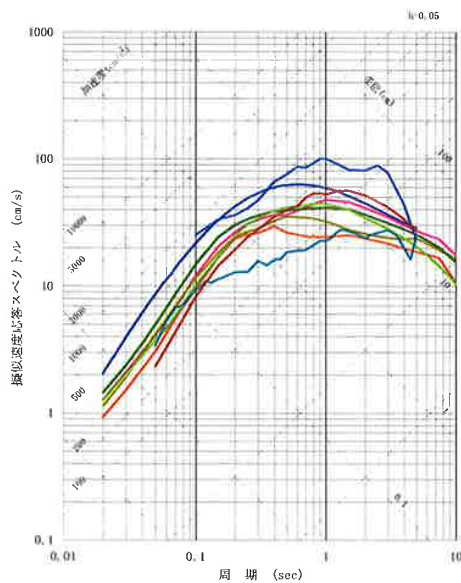
■ FO-A~FO-B~熊川断層の断層パラメータ(アスペリティー塊横長ケース)

断層パラメータ	パラメータ	設定方法
断層長さL (km)	63.4	断層位置から計算
断層傾斜角(°)	90	調査結果に基づき設定
断層上端深さ(km)	3	微小地震の発生及び地下構造を参考に設定
断層下端深さ(km)	18	
断層幅W (km)	15	地震発生層と傾斜角から設定
断層面積S (km ²)	951	断層面より算定
破壊伝播様式	同心円状	—
地震モーメントM ₀ (Nm)	5.03 × 10 ¹⁹	M ₀ = {S / (4.24 × 10 ⁻¹¹) ² } ⁰
剛性率(N/m ²)	3.5 × 10 ¹⁰	μ = ρ β ² , ρ = 2.7g/cm ³ , β = 3.6km/s
平均すべり量D (cm)	151.2	D = M ₀ / (μ S)
平均応力降下量 Δσ (MPa)	3.1	Fujii and Matsu'ura (2000)
破壊伝播速度Vr (km/s)	2.59	Vr = 0.72 β
立ち上がり時間Tr (sec)	1.61	Tr = 2.03 × 10 ⁻⁹ M ₀ ^{1/3}
高周波限界遮断周波数fmax (Hz)	8.3	香川ほか、2003
短周期レベルA (Nm/s ²)	1.96 × 10 ¹⁹	A = 2.46 × 10 ¹⁷ × M ₀ ^{1/3}
Q値	50f ⁻¹	佐藤ほか、2007

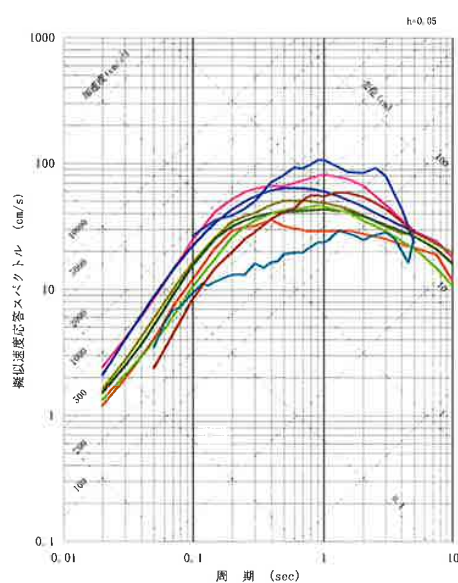
断層パラメータ	パラメータ	設定方法
アスペリティー	面積S _a (km ²)	Sa = π r ² , r = (7 π M ₀ β ²) / (4 Aa R), R = (S / π) ^{0.5}
	平均すべり量D _a (cm)	D _a = γ _D D, γ _D = 2.01
	地震モーメントM _{0a} (Nm)	M _{0a} = μ S _a D _a
背景領域	応力降下量 Δσ _a (MPa)	Δσ _a = (S / S _a) Δσ
	面積S _b (km ²)	S _b = S - S _a
	平均すべり量D _b (cm)	D _b = M _{0b} / (μ S _b)
	地震モーメントM _{0b} (Nm)	M _{0b} = M ₀ - M _{0a}
	実効応力 σ _b (MPa)	σ _b = 0.2 Δσ _a

4. 地震動評価結果

■ 各種距離減衰式による地震動評価結果: FO-A~FO-B~熊川断層



基本ケース

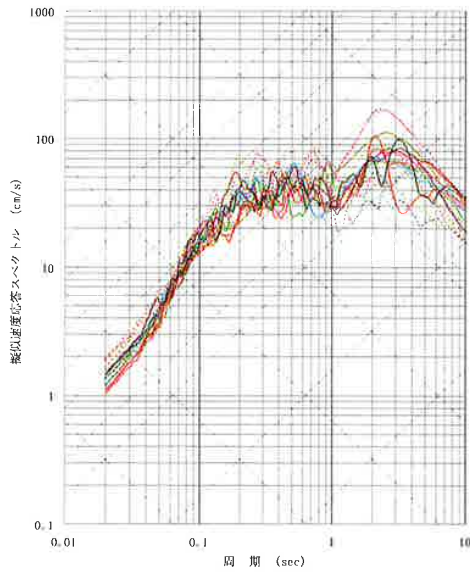


傾斜角75° ケース

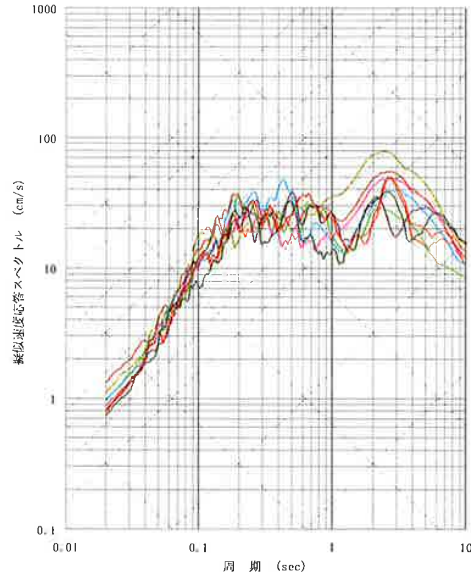
- Abrahamson and Silva (2008)
- Boore and Atkinson (2008)
- Campbell and Bozorgnia (2008)
- Chiou and Youngs (2008)
- Idriss (2008)
- Kanno et al. (2006)
- 片岡・他(2006)
- 内山・翠川(2006)
- Zhao et al. (2006)

4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:基本ケース



水平方向(実線: NS方向、破線: EW方向)

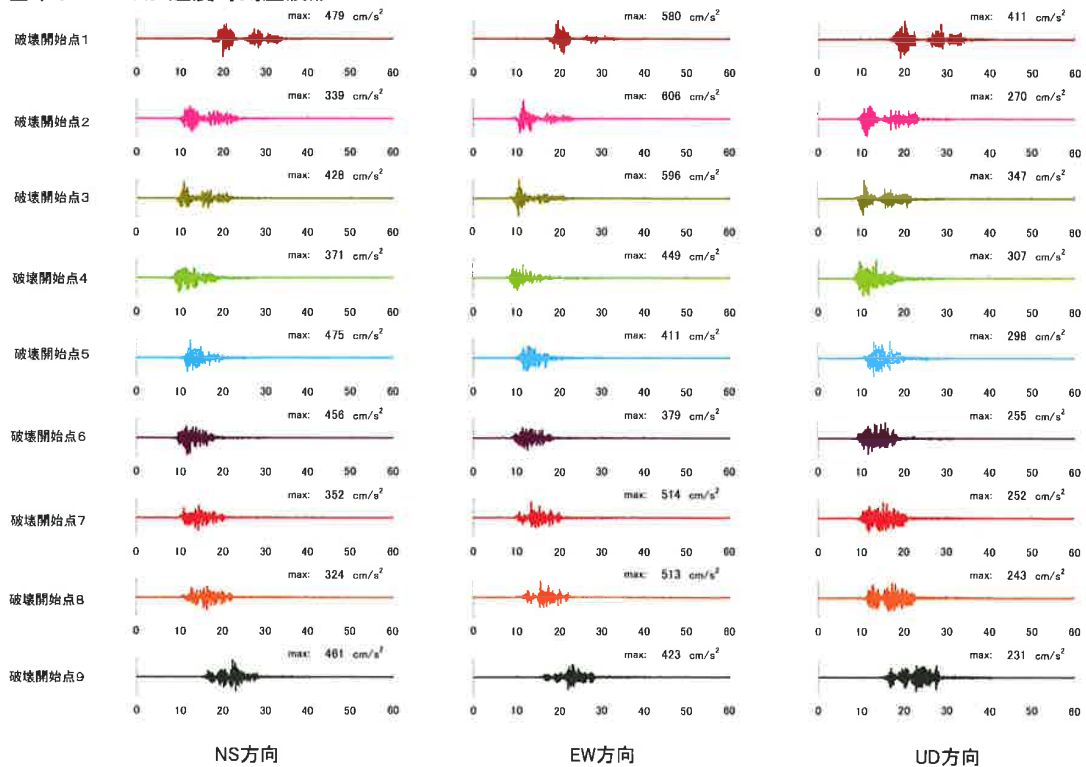


鉛直方向

- 破壊開始点①
- 破壊開始点②
- 破壊開始点③
- 破壊開始点④
- 破壊開始点⑤
- 破壊開始点⑥
- 破壊開始点⑦
- 破壊開始点⑧
- 破壊開始点⑨

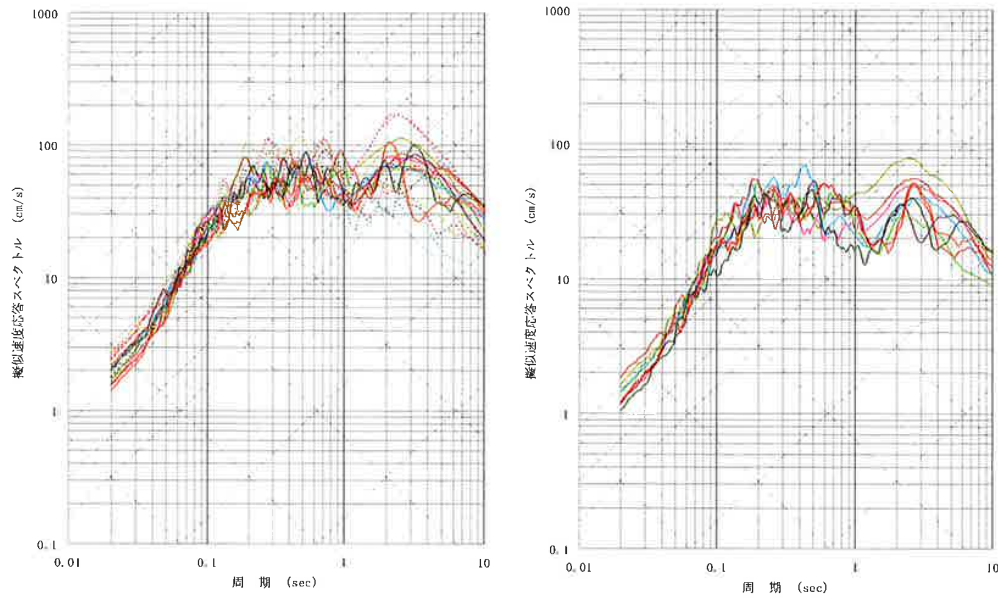
4. 地震動評価結果

■基本ケースの加速度時刻歴波形



4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:短周期の地震動レベル1.5倍ケース



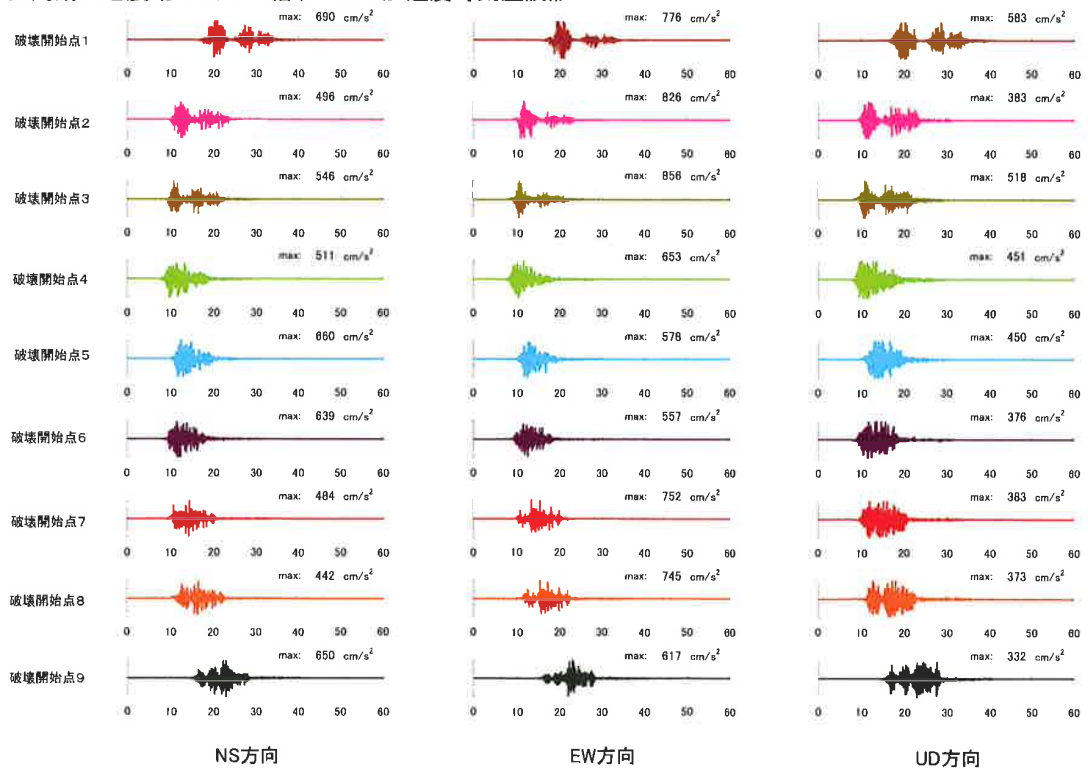
水平方向(実線: NS方向、破線: EW方向)

鉛直方向

- 破壊開始点①
- 破壊開始点②
- 破壊開始点③
- 破壊開始点④
- 破壊開始点⑤
- 破壊開始点⑥
- 破壊開始点⑦
- 破壊開始点⑧
- 破壊開始点⑨

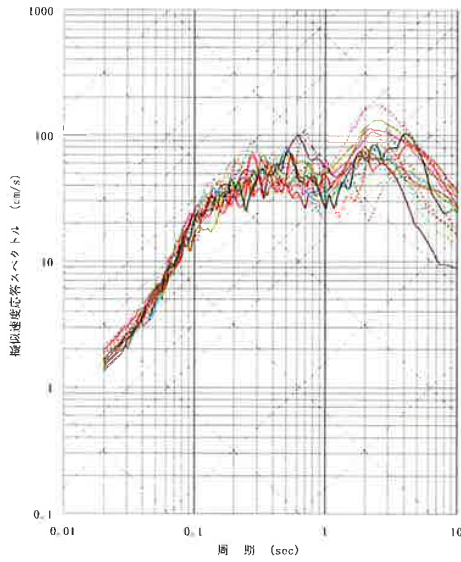
4. 地震動評価結果

■短周期の地震動レベル1.5倍ケースの加速度時刻歴波形

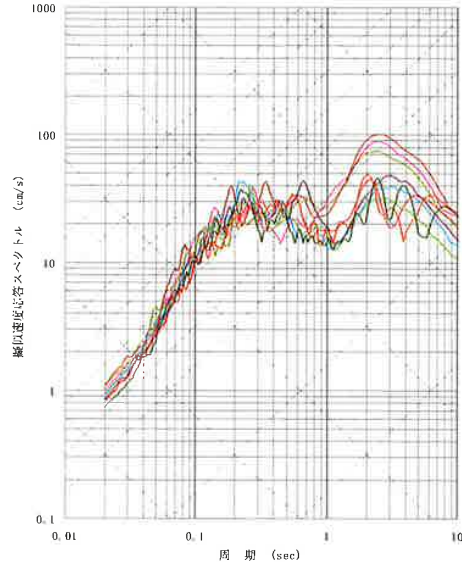


4. 地震動評価結果

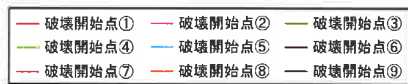
■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:傾斜角75° ケース



水平方向(実線: NS方向、破線: EW方向)

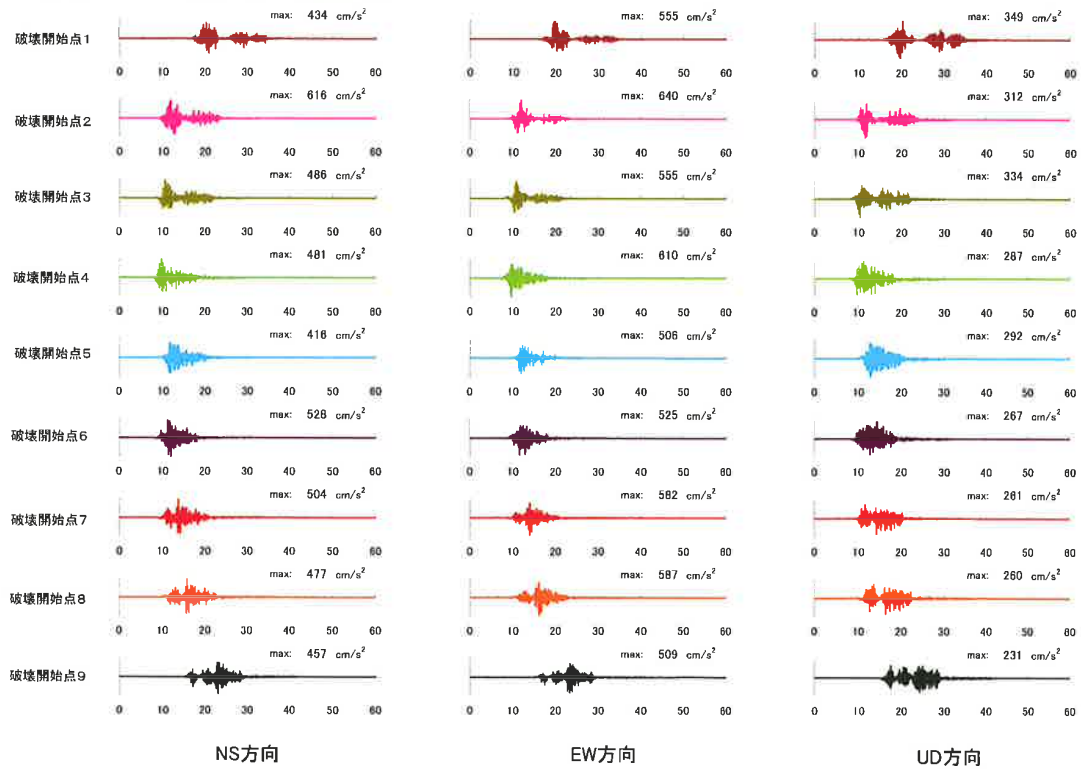


鉛直方向



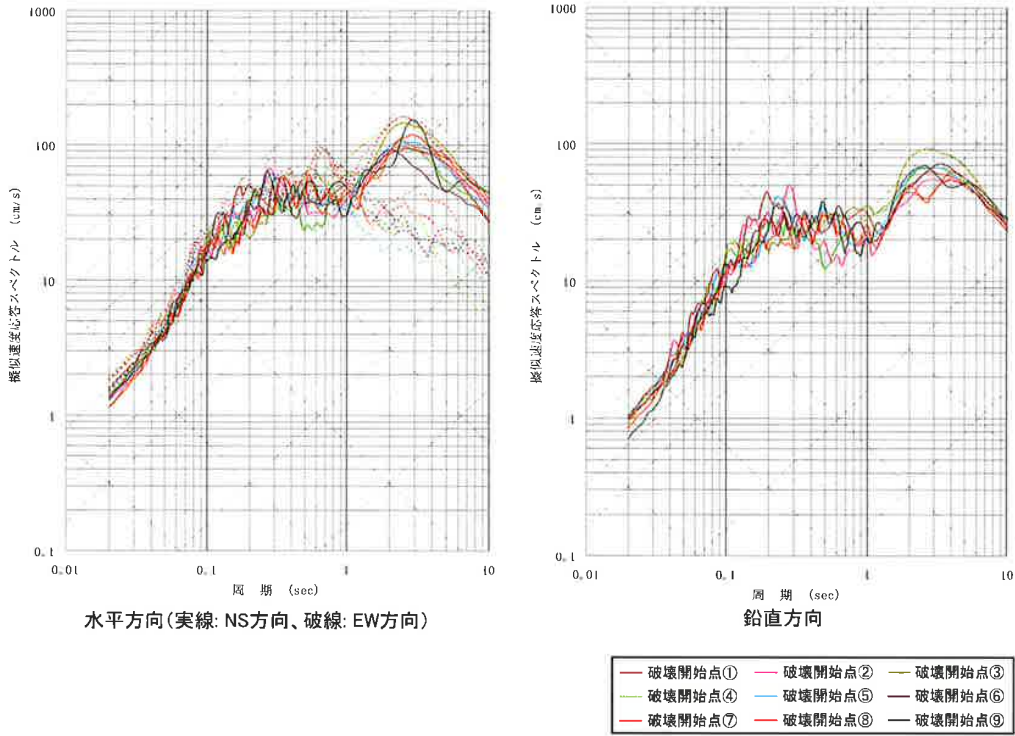
4. 地震動評価結果

■傾斜角75° ケースの加速度時刻歴波形



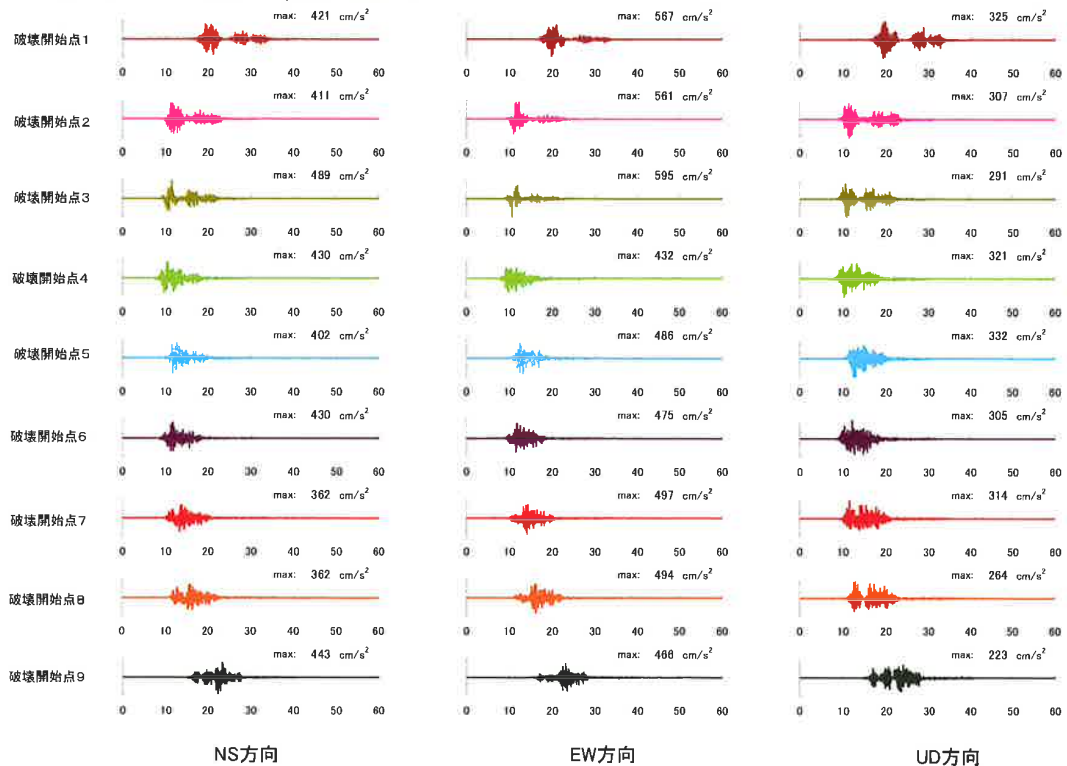
4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:すべり角30° ケース



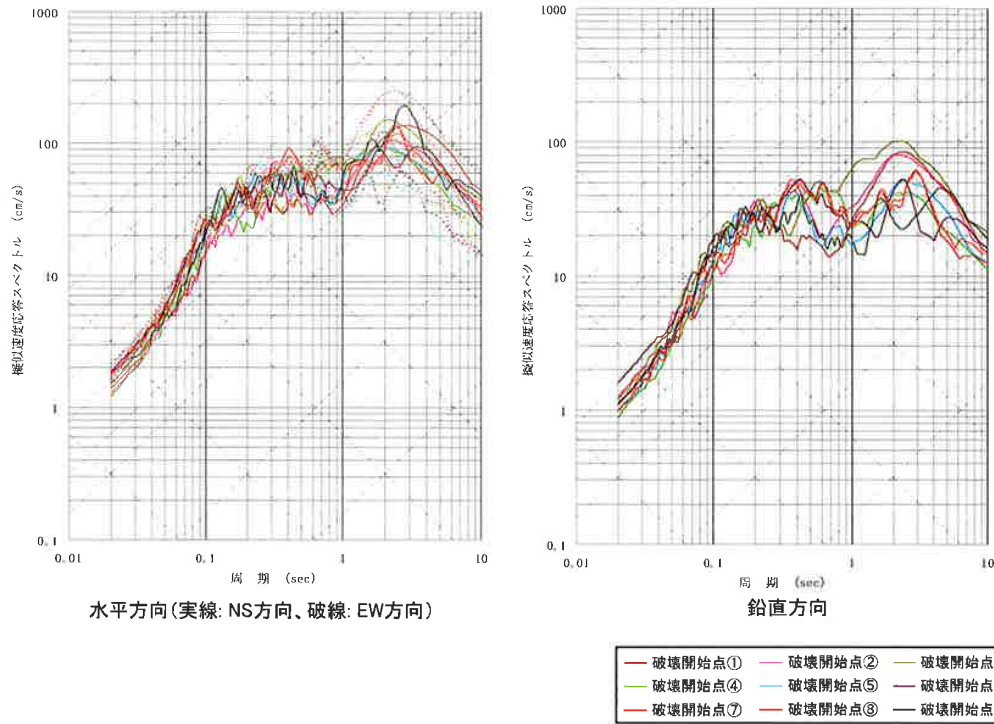
4. 地震動評価結果

■すべり角30° ケースの加速度時刻歴波形



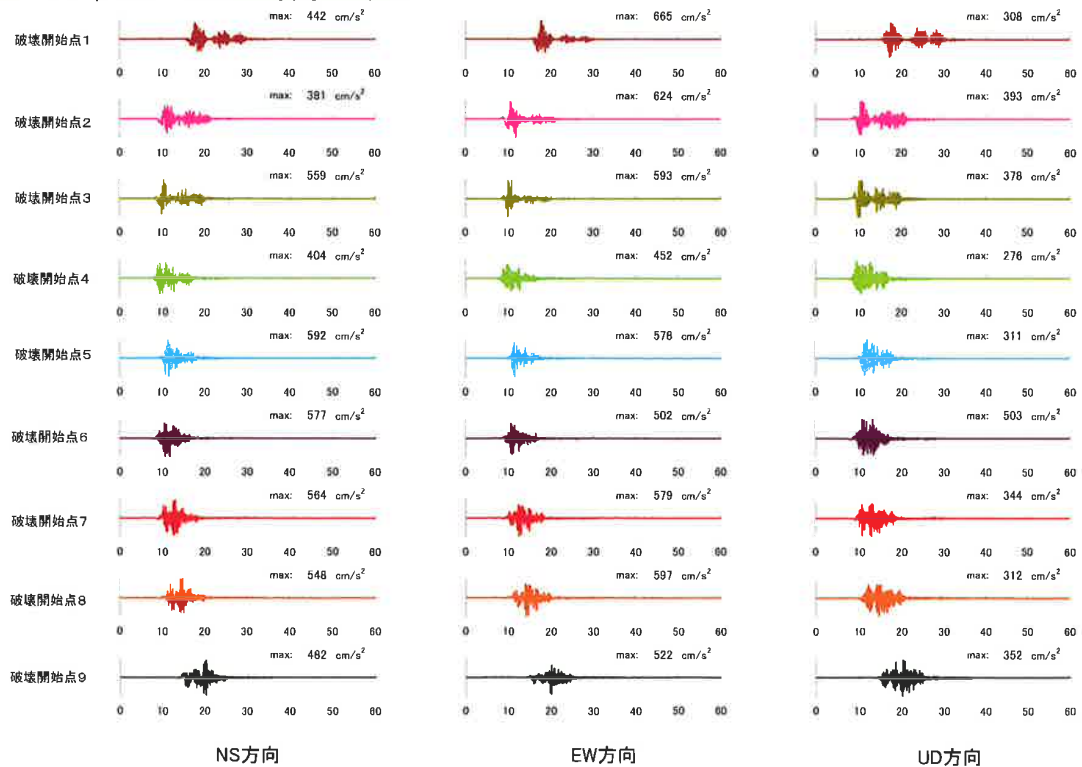
4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:Vr=0.87βのケース



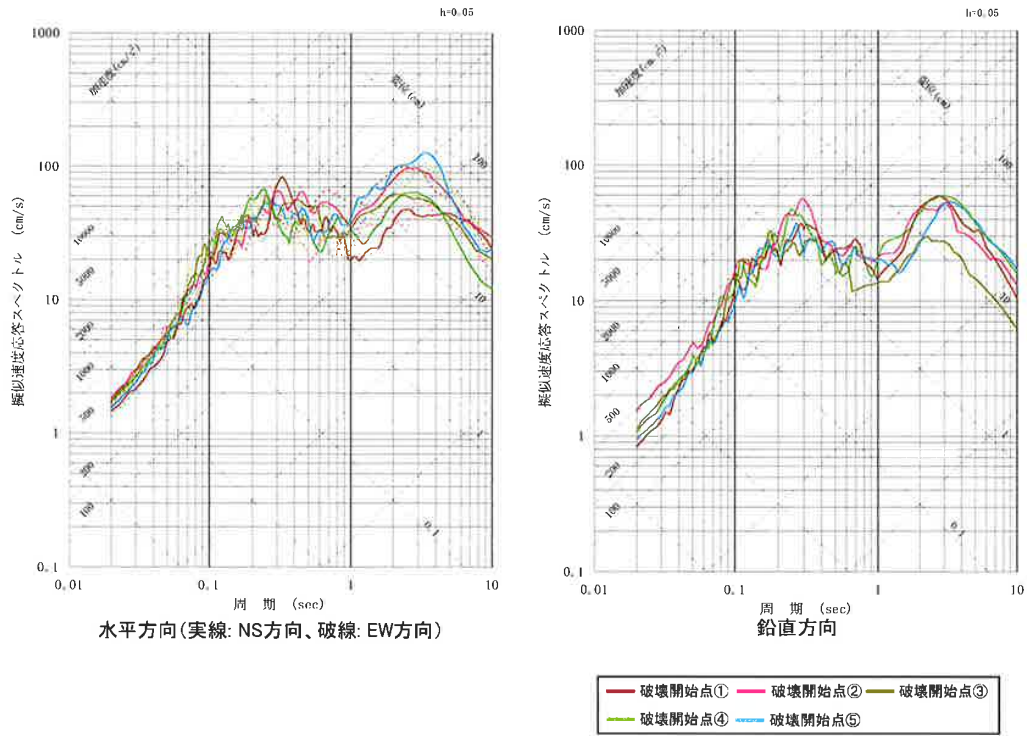
4. 地震動評価結果

■Vr=0.87βのケースの加速度時刻歴波形



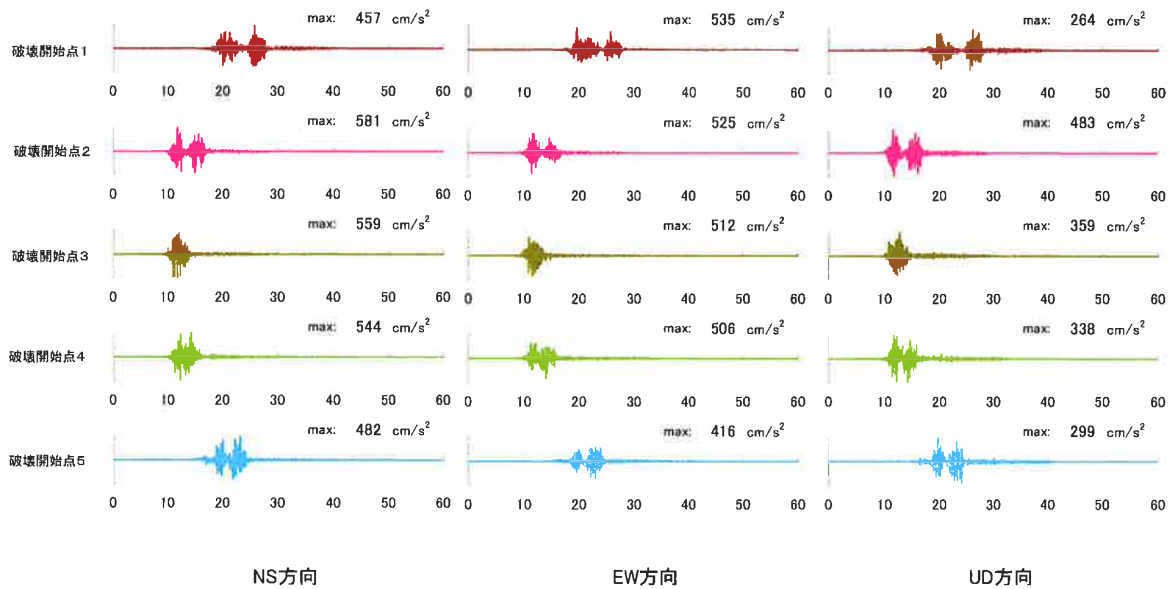
4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:アスペリティー塊ケース



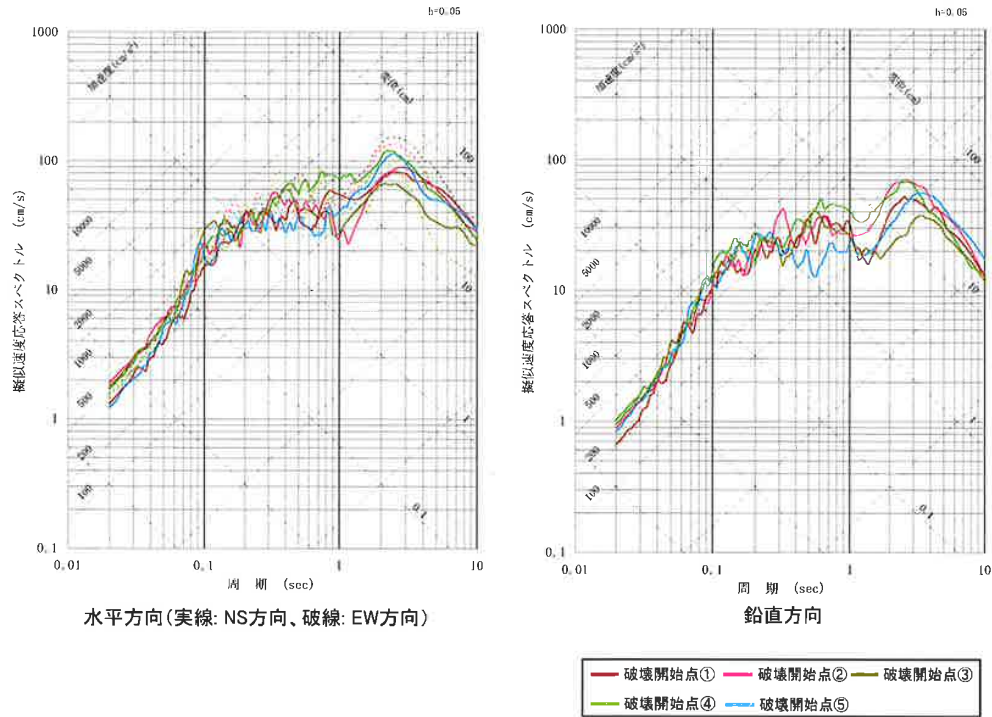
4. 地震動評価結果

■アスペリティー塊ケースの加速度時刻歴波形



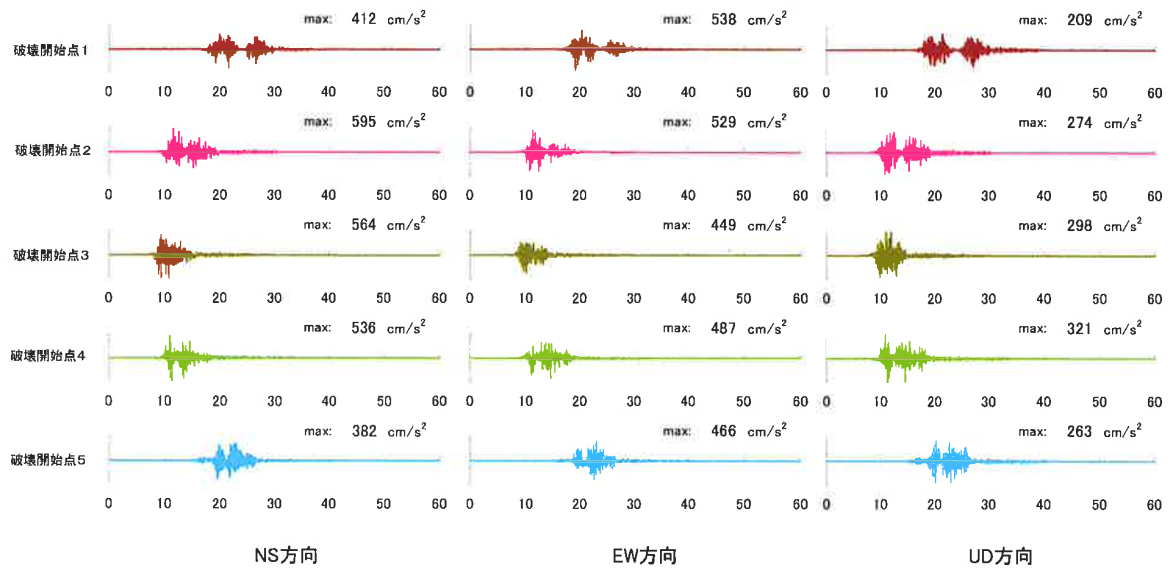
4. 地震動評価結果

■断層モデルを用いた手法による地震動評価結果:FO-A~FO-B~熊川断層:アスペリティー塊横長ケース



4. 地震動評価結果

■アスペリティー塊横長ケースの加速度時刻歴波形



■上林川断層の地震動評価ケースにおいては以下のとおり設定した。

①基本ケースの震源モデルを調査結果等に基づき、右横ずれ断層傾斜角 90° 、すべり角 0° と設定。なお、長さについては、断層の存在が明確な範囲約26km(既往研究結果と整合)と上林川断層の西端部が不明瞭なため地震動評価としては、断層の存在を明確に否定できる場所まで延長して39.5kmと設定。

②考慮する不確かさケース


- ・新潟県中越沖地震の反映を踏まえ短周期の地震動レベルを1.5倍としたケースを考慮
- ・破壊伝播速度については基本ケース $V_r=0.72\beta$ (β は地震発生層のS波速度)に対して、宮腰・他(2003)の知見を参考にしてアスペリティ領域の平均的な破壊伝播速度に標準偏差 1σ を考慮した $V_r=0.87\beta$ としたケースを考慮

なお、アスペリティについては、基本ケースにおいて、断層の存在が明確な範囲およびその西方延長部にそれぞれ敷地に近い位置に配置。

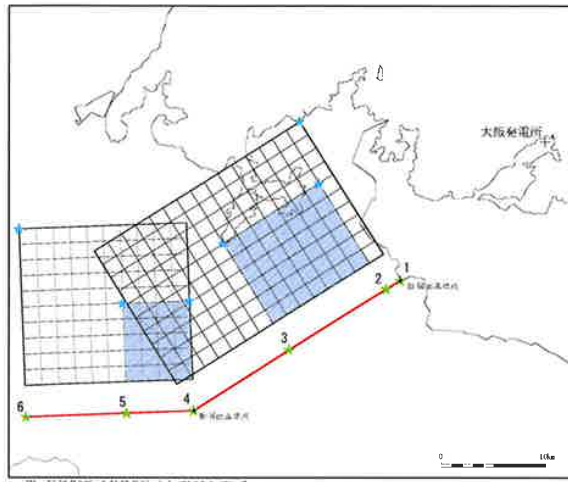
破壊開始点については、すべてのケースにおいて、断層およびアスペリティ下端に複数のケースを設定した。

上林川断層の地震動評価ケース

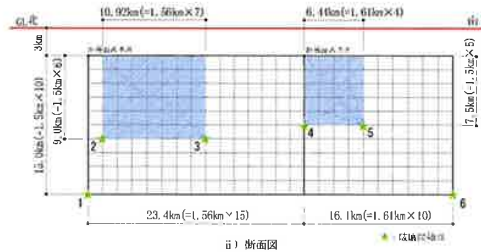
	短周期の地震動レベル	破壊伝播速度 V_r	アスペリティ	破壊開始点
基本ケース	レシピ平均	$V_r=0.72\beta$	敷地に近い位置に配置	複数設定
短周期の地震動レベルの不確かさを考慮	レシピ平均×1.5倍	$V_r=0.72\beta$	敷地に近い位置に配置	複数設定
破壊伝播速度 V_r の不確かさを考慮	レシピ平均	$V_r=0.87\beta$	敷地に近い位置に配置	複数設定

 : 不確かさを考慮したパラメータ

■上林川断層のモデル図(基本ケース)



i) 断層配置図



ii) 断面図

■上林川断層のパラメータ(基本ケース)

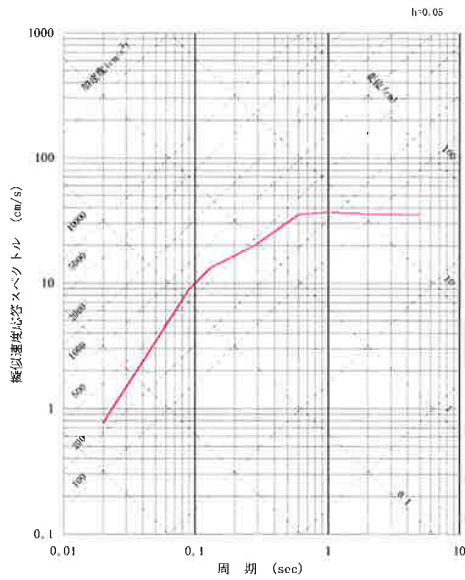
断層パラメータ	パラメータ	設定方法
断層長さL(km)	39.5	断層位置から計算
断層傾斜角(°)	90	調査結果に基づき設定
断層上端深さ(km)	3	微小地震の発生及び地下構造を参考に設定
断層下端深さ(km)	18	
断層幅W(km)	15	地震発生層と傾斜角から設定
断層面積S(km ²)	592.5	断層面より算定
破壊伝播様式	同心円状	—
地震モーメントM ₀ (Nm)	1.95 × 10 ¹⁹	M ₀ = {S / (4.24 × 10 ⁻¹¹) } ^{2.0}
剛性率(N/m ²)	3.5 × 10 ¹⁰	μ = ρ β ² , ρ = 2.7g/cm ³ , β = 3.6km/s
平均すべり量D(cm)	94.2	D = M ₀ / (μ S)
平均応力降下量 Δσ (MPa)	3.3	Δσ = (7 π ^{1.5} / 16) (M ₀ / S ^{1.5})
破壊伝播速度Vr (km/s)	2.59	Vr = 0.72 β
立ち上がり時間Tr(sec)	1.18	Tr = 2.03 × 10 ⁻⁹ M ₀ ^{1/3}
高周波限界断周波数fmax(Hz)	8.3	香川ほか, 2003
短周期レベルA (Nm/s ²)	1.43 × 10 ¹⁹	A = 2.46 × 10 ¹⁷ × M ₀ ^{1/3}
Q値	50f ⁻¹	佐藤ほか, 2007

断層パラメータ	パラメータ	設定方法
全アスベリテイ	面積S _a (km ²)	158.31 S _a = π r ² , r = (7 π M ₀ β ²) / (4 A a R), R = (S / π) ^{0.5}
	平均すべり量D _a (cm)	189.3 D _a = γ ₀ D, γ ₀ = 2.01
	地震モーメントM _{0a1} (Nm)	1.05 × 10 ¹⁹ M _{0a1} = μ S _a D _a
大アスベリテイ	応力降下量 Δσ _a (MPa)	12.3 Δσ _a = (S / S _a) Δσ
	面積S _{a1} (km ²)	105.54 S _{a1} = 2/3 S _a
	平均すべり量D _{a1} (cm)	209.8 D _{a1} = M _{0a1} / (μ S _{a1})
小アスベリテイ	地震モーメントM _{0a2} (Nm)	7.75 × 10 ¹⁸ M _{0a2} = M _{0a1} S _{a2} ^{1.5} / (S _{a1} ^{1.5} + S _{a2} ^{1.5})
	応力降下量 Δσ _{a1} (MPa)	12.3 Δσ _{a1} = Δσ _a
	面積S _{a2} (km ²)	52.77 S _{a2} = 1/3 S _a
背景領域	平均すべり量D _{a2} (cm)	148.3 D _{a2} = M _{0a2} / (μ S _{a2})
	地震モーメントM _{0a2} (Nm)	2.74 × 10 ¹⁸ M _{0a2} = M _{0a2} S _{a2} ^{1.5} / (S _{a1} ^{1.5} + S _{a2} ^{1.5})
	応力降下量 Δσ _{a2} (MPa)	12.3 Δσ _{a2} = Δσ _a
背景領域	面積S _b (km ²)	434.19 S _b = S - S _a
	平均すべり量D _b (cm)	59.5 D _b = M _{0b} / (μ S _b)
	地震モーメントM _{0b} (Nm)	9.04 × 10 ¹⁸ M _{0b} = M ₀ - M _{0a}
	実効応力 σ _b (MPa)	2.5 σ _b = 0.2 Δσ _a

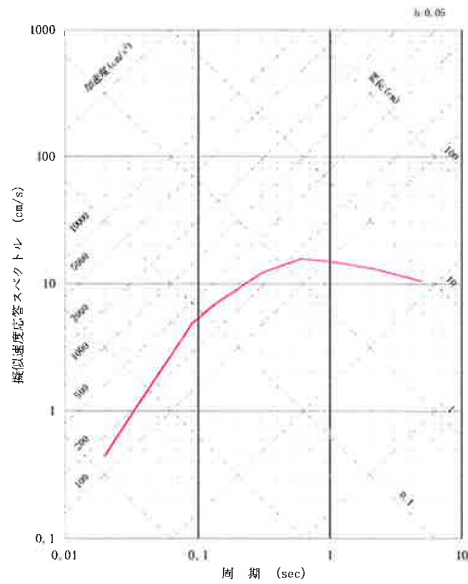
※短周期1.5倍ケースも共通。また、Vrの不確かさケースについてはVr = 0.87 βとする。

4. 地震動評価結果

■耐専式による地震動評価結果:上林川断層



水平方向

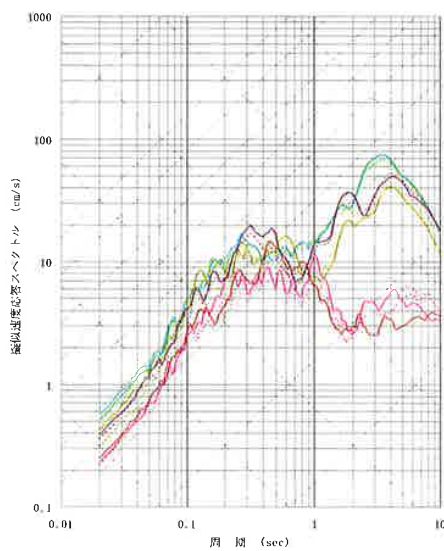


鉛直方向

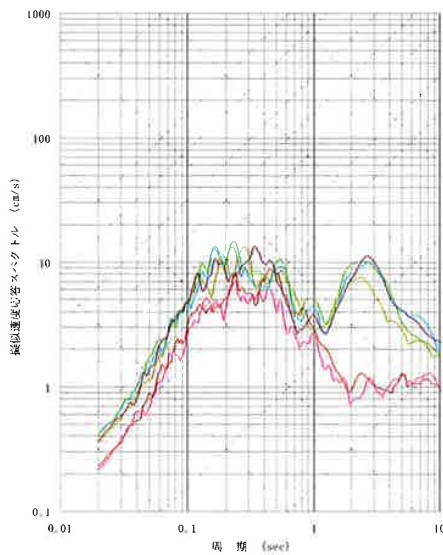
— 基本ケース

4. 地震動評価結果

■上林川断層:基本ケース



水平方向(実線: NS方向、破線: EW方向)

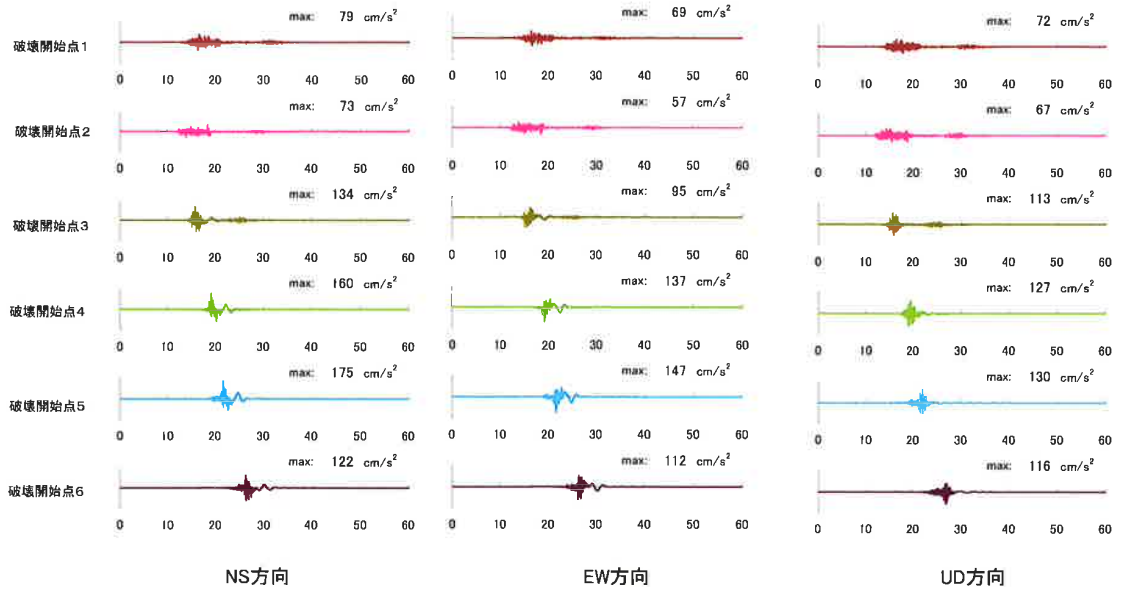


鉛直方向

- 破壊開始点①
- 破壊開始点②
- 破壊開始点③
- 破壊開始点④
- 破壊開始点⑤
- 破壊開始点⑥

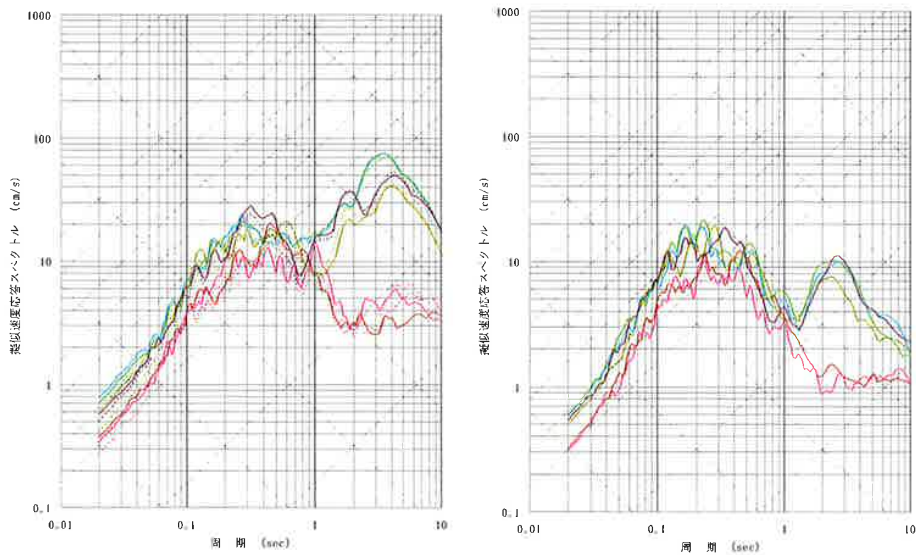
4. 地震動評価結果

■基本ケースの加速度時刻歴波形



4. 地震動評価結果

■上林川断層:短周期1.5倍のケース



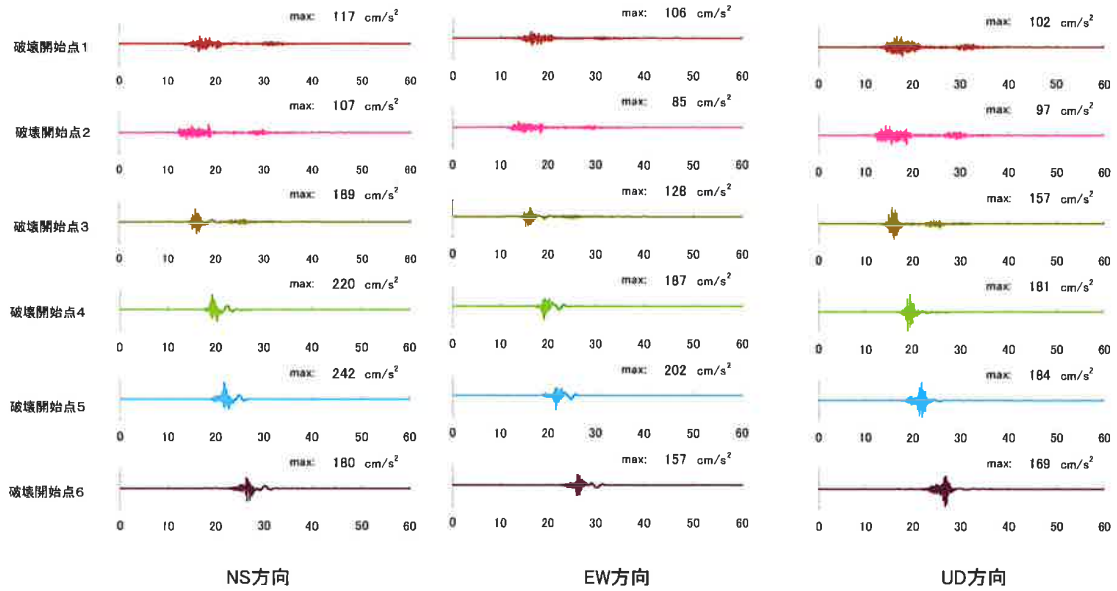
水平方向(実線: NS方向、破線: EW方向)

鉛直方向



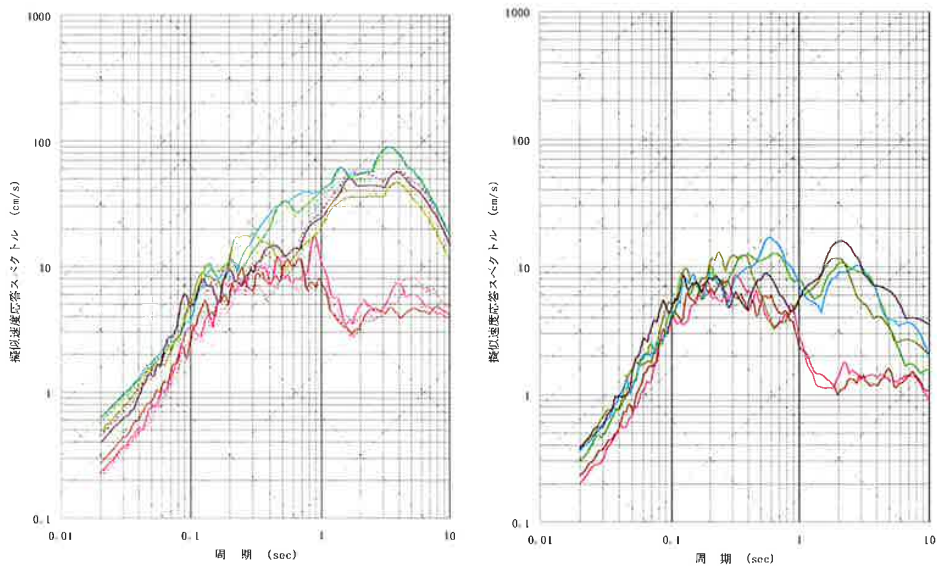
4. 地震動評価結果

■短周期1.5倍ケースの加速度時刻歴波形



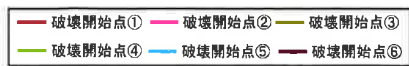
4. 地震動評価結果

■上林川断層: Vr=0.87β のケース



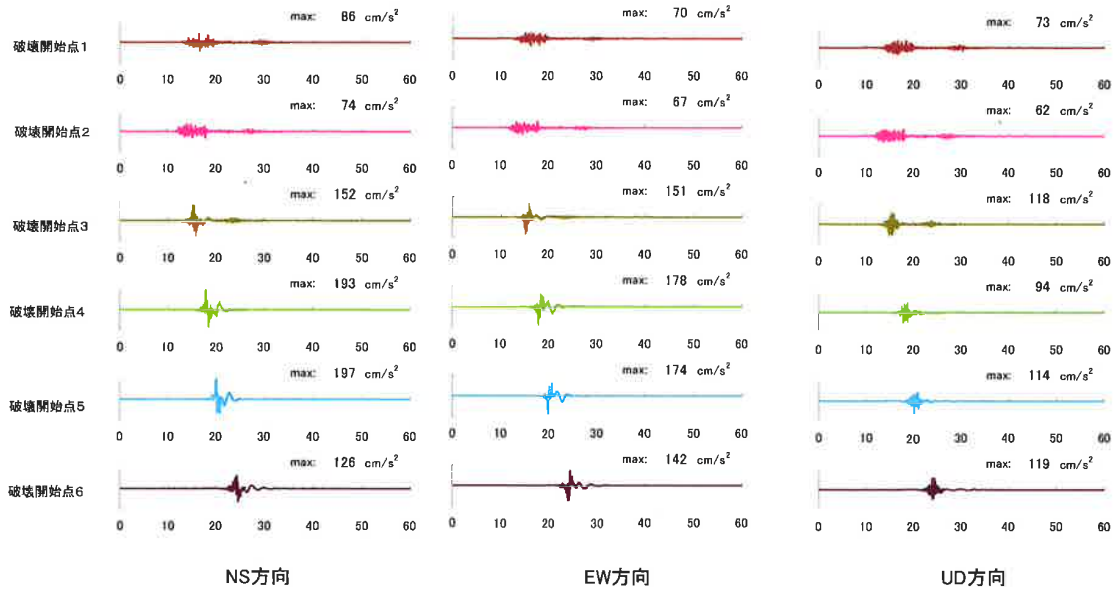
水平方向 (実線: NS方向、破線: EW方向)

鉛直方向



4. 地震動評価結果

■ $V_r=0.87 \beta$ ケースの加速度時刻歴波形

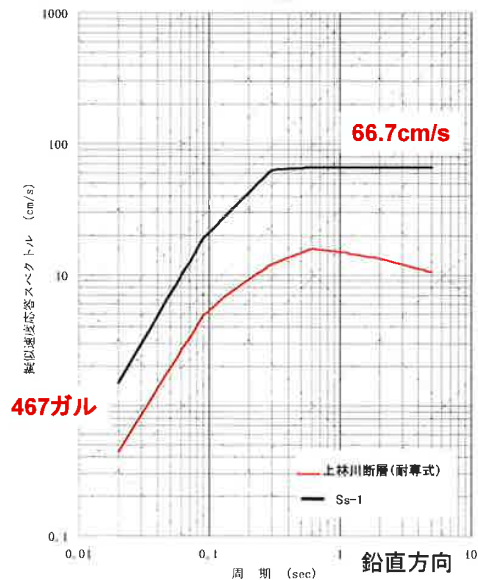
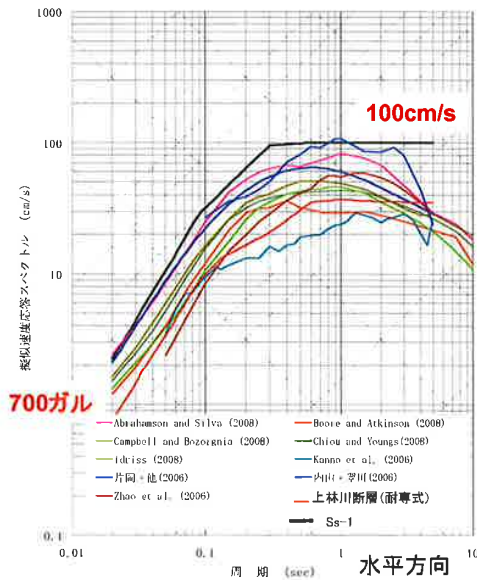


5. 基準地震動の策定 (震源を特定して策定する地震動)

■ 応答スペクトルに基づく地震動評価結果を踏まえて、大飯発電所における基準地震動Ss-1を以下のとおり策定した。
 なお、各種距離減衰式は断層モデルの妥当性検証するため評価しているものであり、短周期側(0.02秒付近)では傾斜角75°のケースで一部700galを超えるが、断層モデルの評価結果で最大の856galを下回っていること、長周期側(1秒付近)では片岡式で100cm/sを僅かに上回っているが、Vs30の平均値が720m/sをもとにつくられ、また地盤補正係数がないことから、包絡させる必要はないと判断した。

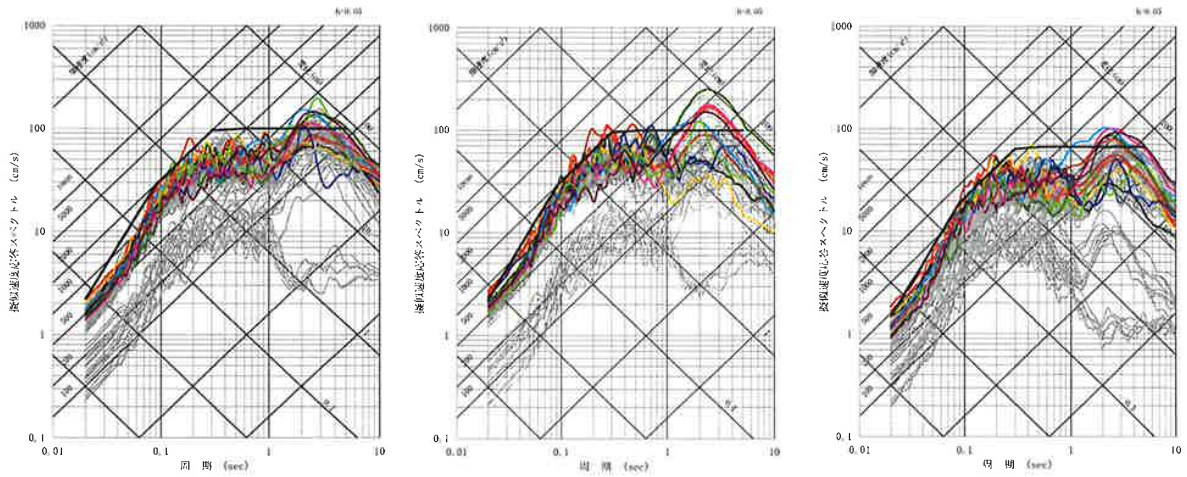
基準地震動Ss-1のコントロールポイント

周期(s)	0.02	0.09	0.13	0.3	0.6	5
Ss-1H (cm/s)	2.23	28.6	41.4	95.5	100	100
Ss-1V (cm/s)	1.49	19.1	27.6	63.7	66.7	66.7



5. 基準地震動の策定

■FO-A～FO-Bと熊川断層との3連動および上林川断層の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果のうち、Ss-1の設計用応答スペクトルを上回るケースから、以下のケースを基準地震動(Ss-2～Ss-12)として採用する。



水平(NS)方向

水平(EW)方向

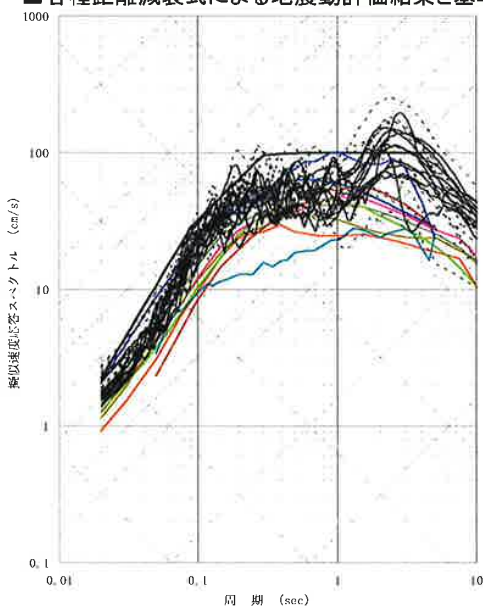
鉛直(UD)方向

- | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| — 基準地震動 Ss-1 | — Ss-7 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点B) |
| — Ss-2 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点1) | — Ss-8 : FO-A～FO-B～熊川断層 (Vr=0.87β ケース、破壊開始点1) |
| — Ss-3 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点2) | — Ss-9 : FO-A～FO-B～熊川断層 (Vr=0.87β ケース、破壊開始点3) |
| — Ss-4 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点3) | — Ss-10 : FO-A～FO-B～熊川断層 (Vr=0.87β ケース、破壊開始点9) |
| — Ss-5 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点4) | — Ss-11 : FO-A～FO-B～熊川断層 (傾斜角75°、破壊開始点1) |
| — Ss-6 : FO-A～FO-B～熊川断層 (短周期1.5倍ケース、破壊開始点5) | — Ss-12 : FO-A～FO-B～熊川断層 (すべり角30°、破壊開始点3) |

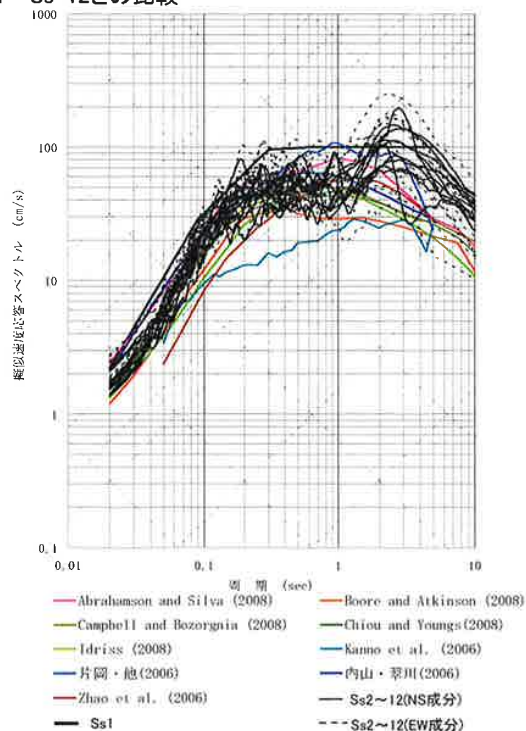
灰色: Ssを除くFO-A～FO-B～熊川断層、上林川断層の全てのケースの地震動評価結果

5. 基準地震動の策定

■各種距離減衰式による地震動評価結果と基準地震動Ss-1～Ss-12との比較



各種距離減衰式(基本ケース)とSsとの比較



各種距離減衰式(傾斜角75° ケース)とSsとの比較