
柏崎刈羽原子力発電所7号機
原子炉建屋の耐震安全性評価について
(弾性設計用地震動Sdによる解析結果)

平成20年12月25日

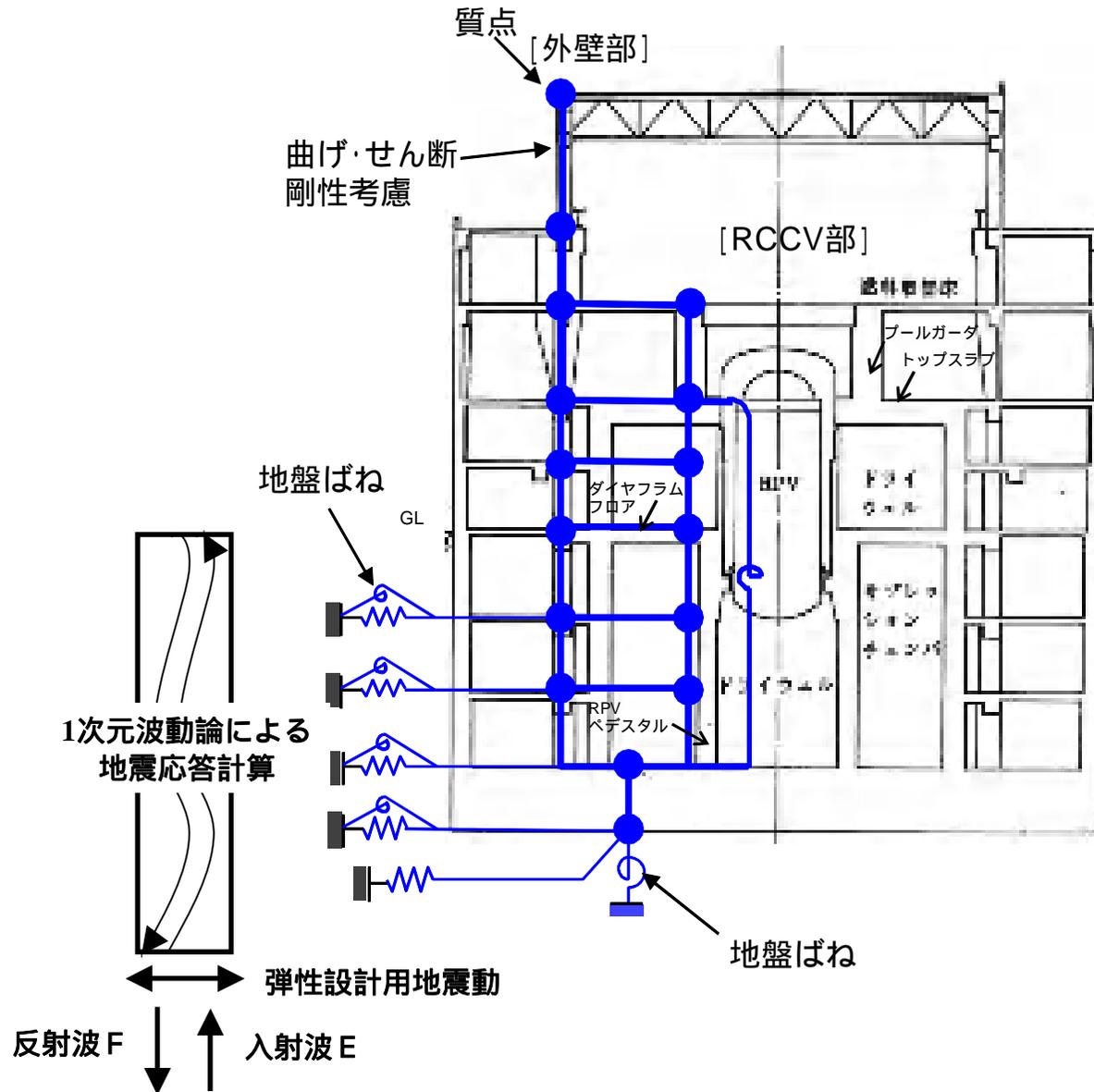
東京電力株式会社

弾性設計用地震動Sdに対する解析条件

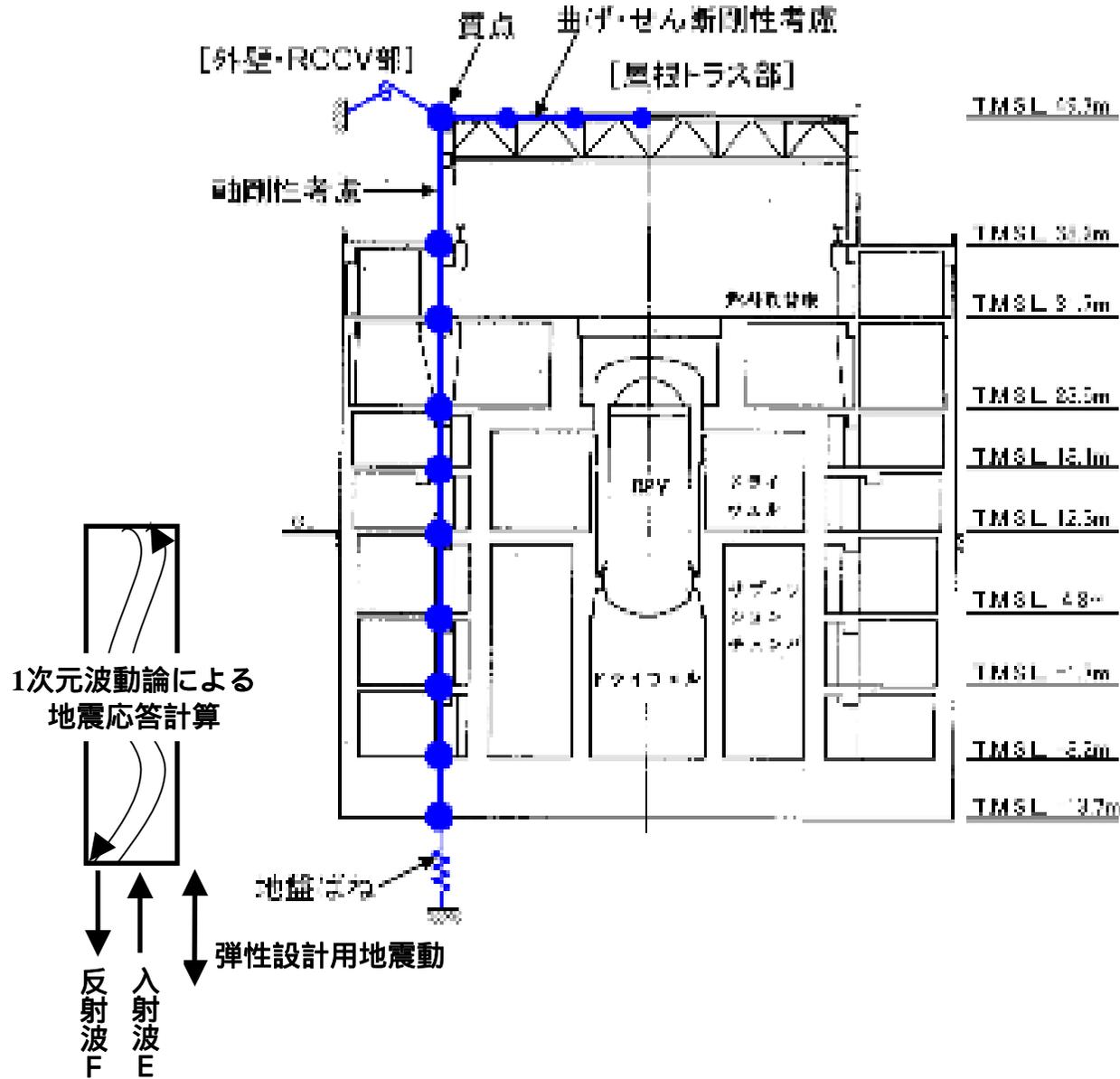
項目		水平方向	上下方向
入力地震動		弾性設計用地震動を 1次元波動論によって評価	弾性設計用地震動を 1次元波動論によって評価
入力規定位置		建屋側面及び底面	建屋底面
剛性評価	コンクリート強度	実強度を基に設定 49.0N/mm ²	実強度を基に設定 49.0N/mm ²
	ヤング係数	3.13 × 10 ⁴ (N/mm ²)	3.13 × 10 ⁴ (N/mm ²)
	考慮範囲	耐震壁 + 補助壁	耐震壁 + 補助壁
減衰定数	鉄筋コンクリート	5%	5%
	鉄骨		2%
解析モデル	建屋 - 地盤相互作用	埋め込みスウェイ・ロッキングモデル	鉛直ばねモデル
	建屋モデル	質点系二軸モデル(線形)	質点系一軸モデル(線形)
	重量評価	雪荷重考慮	雪荷重考慮
	底面地盤ばね	水平・回転成分をJEAGによる 近似法で評価	鉛直成分をJEAGによる近似法で評価
	側面地盤ばね	水平・回転成分をJEAGによる近似法で 評価、地盤表層部は考慮せず	
1次固有周期(sec)		約0.42(NS) ^{*1} 約0.41(EW) ^{*1}	約0.28(トラス1次) ^{*1} 約0.25(建屋1次) ^{*1}

注記 *1:弾性設計用地震動Sd-1 ~ Sd-5に対する固有周期を示す。

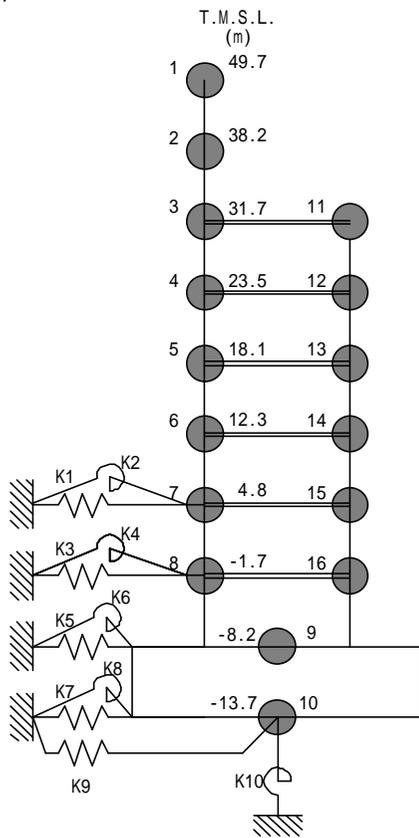
建屋解析モデル(水平方向)



建屋解析モデル(鉛直方向)



建屋モデル(NS方向)



質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I_G ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	せん断 断面積 A_s (m^2)	断面2次 モーメント I (m^4)
1	39,490	70.6		
2	80,520	410.9	41.0	13,700
3	84,470	473.7	83.0	51,100
4	84,770	293.2	188.0	70,600
5	55,380	198.1	132.5	69,000
6	81,140	289.3	149.4	84,700
7	80,120	296.2	180.5	105,000
8	81,300	298.1	183.2	112,800
9	342,450	945.4	223.5	119,000
10	216,040	581.5	3373.4	900,600
合計	1,955,110			

質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I_G ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	せん断 断面積 A_s (m^2)	断面2次 モーメント I (m^4)
11	91,400	32.4		
12	155,040	371.7	119.6	7,200
13	102,870	305.0	113.0	23,300
14	199,270	408.9	137.6	23,500
15	124,050	387.4	139.2	23,400
16	136,800	369.7	132.4	23,600
			186.4	29,600

建屋部

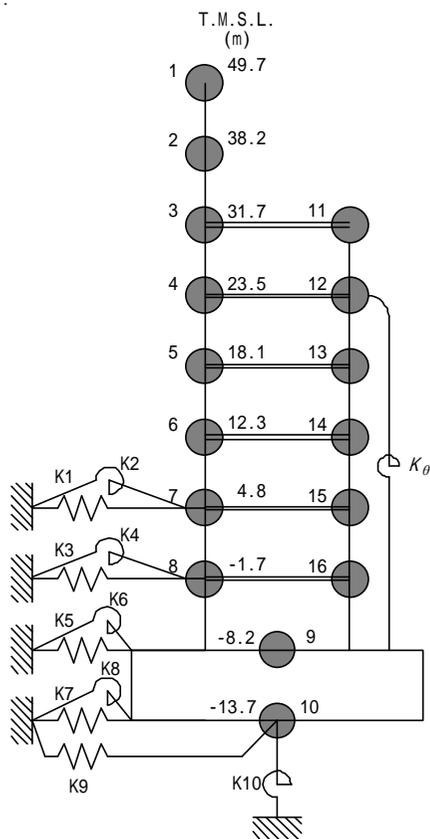
ヤング係数 E_c 3.13×10^7 (kN/m²)
 せん断弾性係数 G 1.31×10^7 (kN/m²)
 ポアソン比 0.20
 減衰 h 5%

基礎形状 56.6m(NS方向) \times 59.6m(EW方向)

基礎スラブ

ヤング係数 E_c 2.90×10^7 (kN/m²)
 せん断弾性係数 G 1.21×10^7 (kN/m²)
 ポアソン比 0.20
 減衰 h 5%

建屋モデル(EW方向)



質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I_G ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	せん断 断面積 A_s (m^2)	断面2次 モーメント I (m^4)
1	39,490	147.1		
2	80,520	300.1	54.7	30,000
3	89,570	299.1	122.9	62,600
4	67,270	275.6	172.7	87,900
5	50,210	210.8	131.8	81,900
6	78,630	320.7	166.7	92,800
7	76,690	316.8	179.3	114,600
8	79,240	324.6	211.5	124,000
9	342,450	1039.5	259.5	131,000
10	216,040	644.3	3373.4	998,600
合計	1,955,110			

質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I_G ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	せん断 断面積 A_s (m^2)	断面2次 モーメント I (m^4)
11	86,300	267.7		
12	172,540	474.6	219.0	6,700
13	108,040	340.3	222.8	23,300
14	201,780	453.1	207.4	23,100
15	127,480	432.5	152.1	23,400
16	138,860	409.9	180.1	21,200
			164.4	23,800

建屋部

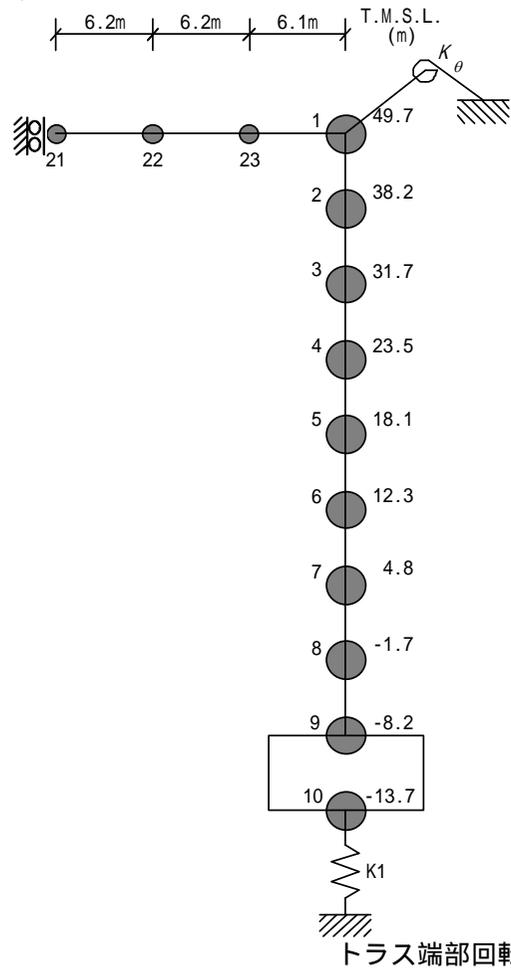
ヤング係数 E_c 3.13×10^7 (kN/m²)
 せん断弾性係数 G 1.31×10^7 (kN/m²)
 ポアソン比 0.20
 減衰 h 5%

基礎形状 56.6m(NS方向) \times 59.6m(EW方向)
 回転ばね K 2.14×10^{10} (kN \cdot m/rad)

基礎スラブ

ヤング係数 E_c 2.90×10^7 (kN/m²)
 せん断弾性係数 G 1.21×10^7 (kN/m²)
 ポアソン比 0.20
 減衰 h 5%

建屋モデル(UD方向)



建屋		
質点番号	質点重量 W (kN)	軸断面積 A _N (m ²)
1	30,640	89.0
2	80,520	200.1
3	175,870	581.5
4	239,810	611.6
5	158,250	674.3
6	280,410	681.3
7	204,170	719.6
8	218,100	833.7
9	342,450	3373.4
10	216,040	
合計	1,955,110	

屋根			
質点番号	質点重量 W (kN)	せん断断面積 A _s (× 10 ⁻² m ²)	断面2次モーメント I (m ⁴)
1	-	21.25	2.000
23	3,540	16.82	2.000
22	3,540	7.94	2.000
21	1,770		

コンクリート部 建屋

ヤング係数 E_c 3.13×10^7 (kN/m²)

せん断弾性係数 G 1.31×10^7 (kN/m²)

ポアソン比 0.20

減衰 h 5%

コンクリート部 基礎スラブ

ヤング係数 E_c 2.90×10^7 (kN/m²)

せん断弾性係数 G 1.21×10^7 (kN/m²)

ポアソン比 0.20

減衰 h 5%

鉄骨部

ヤング係数 E_s 2.05×10^8 (kN/m²)

せん断弾性係数 G 7.90×10^7 (kN/m²)

ポアソン比 0.30

減衰 h 2%

基礎形状 56.6m(NS方向) × 59.6m(EW方向)

地盤モデルおよび地盤定数(Sd-1)

標高 T.M.S.L (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位体積 重量 (kN/m ³)	ポアソン比	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E ($\times 10^5$ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)
+12.0	砂層	150	16.1	0.347	0.14	0.37	0.38	0.38	19	4.0
+8.0		200	16.1	0.308	0.17	0.66	0.26	0.45	23	4.0
+4.0	安田層	330	17.3	0.462	1.26	1.92	0.66	3.68	4	10.0
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	11.70	3	27.0
-33.0		530	16.6	0.446	4.51	4.75	0.95	13.04	3	57.0
-90.0		590	17.3	0.432	5.83	6.14	0.95	16.70	3	46.0
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	22.50	3	19.0
-155.0	解放 基盤	720	19.9	0.416	10.50	10.50	1.00	29.74	-	-

地盤モデルおよび地盤定数(Sd-2)

標高 T.M.S.L (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位体積 重量 (kN/m ³)	ポアソン比	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E ($\times 10^5$ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)
+12.0	砂層	150	16.1	0.347	0.15	0.37	0.41	0.41	16	4.0
+8.0		200	16.1	0.308	0.14	0.66	0.22	0.38	19	4.0
+4.0	安田層	330	17.3	0.462	1.22	1.92	0.64	3.57	3	10.0
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	11.70	3	27.0
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	13.19	3	57.0
-90.0		590	17.3	0.432	5.95	6.14	0.97	17.04	3	46.0
-136.0		650	19.3	0.424	8.07	8.32	0.97	22.98	3	19.0
-155.0	解放 基盤	720	19.9	0.416	10.50	10.50	1.00	29.74	-	-

地盤モデルおよび地盤定数(Sd-3)

標高 T.M.S.L (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位体積 重量 (kN/m ³)	ポアソン比	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E ($\times 10^5$ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)
+12.0	砂層	150	16.1	0.347	0.18	0.37	0.49	0.48	15	4.0
+8.0		200	16.1	0.308	0.21	0.66	0.32	0.55	21	4.0
+4.0	安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3.92	3	10.0
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	11.70	3	27.0
-33.0		530	16.6	0.446	4.46	4.75	0.94	12.90	3	57.0
-90.0		590	17.3	0.432	5.77	6.14	0.94	16.53	3	46.0
-136.0		650	19.3	0.424	7.90	8.32	0.95	22.50	3	19.0
-155.0	解放 基盤	720	19.9	0.416	10.50	10.50	1.00	29.74	-	-

地盤モデルおよび地盤定数(Sd-4)

標高 T.M.S.L (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位体積 重量 (kN/m ³)	ポアソン比	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E ($\times 10^5$ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)
+12.0	砂層	150	16.1	0.347	0.20	0.37	0.53	0.53	11	4.0
+8.0		200	16.1	0.308	0.26	0.66	0.39	0.67	16	4.0
+4.0	安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3.92	3	10.0
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.07	4.16	0.98	11.81	3	27.0
-33.0		530	16.6	0.446	4.60	4.75	0.97	13.30	3	57.0
-90.0		590	17.3	0.432	5.95	6.14	0.97	17.04	3	46.0
-136.0		650	19.3	0.424	8.07	8.32	0.97	22.98	3	19.0
-155.0	解放 基盤	720	19.9	0.416	10.50	10.50	1.00	29.74	-	-

地盤モデルおよび地盤定数(Sd-5)

標高 T.M.S.L (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位体積 重量 (kN/m ³)	ポアソン比	せん断 弾性係数 G ($\times 10^5$ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ ($\times 10^5$ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E ($\times 10^5$ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)
+12.0	砂層	150	16.1	0.347	0.18	0.37	0.48	0.48	11	4.0
+8.0		200	16.1	0.308	0.21	0.66	0.32	0.55	14	4.0
+4.0	安田層	330	17.3	0.462	1.34	1.92	0.70	3.92	3	10.0
-6.0	西山層	490	17.0	0.451	4.03	4.16	0.97	11.70	3	27.0
-33.0		530	16.6	0.446	4.56	4.75	0.96	13.19	3	57.0
-90.0		590	17.3	0.432	5.83	6.14	0.95	16.70	3	46.0
-136.0		650	19.3	0.424	7.98	8.32	0.96	22.73	3	19.0
-155.0	解放 基盤	720	19.9	0.416	10.50	10.50	1.00	29.74	-	-

地盤ばね定数(Sd-1)

NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.34×10^6	4.69×10^5
K2	7	側面・回転	1.04×10^9	1.16×10^8
K3	8	側面・並進	3.55×10^6	1.25×10^6
K4	8	側面・回転	2.76×10^9	3.09×10^8
K5	9	側面・並進	9.11×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.17×10^9	4.13×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.86×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.02×10^8
K9	10	底面・並進	7.70×10^7	2.90×10^6
K10	10	底面・回転	7.50×10^{10}	6.23×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.34×10^6	4.71×10^5
K2	7	側面・回転	1.04×10^9	1.17×10^8
K3	8	側面・並進	3.55×10^6	1.25×10^6
K4	8	側面・回転	2.76×10^9	3.10×10^8
K5	9	側面・並進	9.11×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.17×10^9	4.16×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.85×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.03×10^8
K9	10	底面・並進	7.66×10^7	2.88×10^6
K10	10	底面・回転	8.08×10^{10}	7.29×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

UD方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 K _C (kN/m)	減衰係数 C _C (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.27×10^8	6.64×10^6

地盤ばね定数(Sd-2)

NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.29 × 10 ⁶	4.62 × 10 ⁵
K2	7	側面・回転	1.00 × 10 ⁹	1.15 × 10 ⁸
K3	8	側面・並進	3.42 × 10 ⁶	1.23 × 10 ⁶
K4	8	側面・回転	2.66 × 10 ⁹	3.04 × 10 ⁸
K5	9	側面・並進	9.08 × 10 ⁶	1.79 × 10 ⁶
K6	9	側面・回転	7.16 × 10 ⁹	4.13 × 10 ⁸
K7	10	側面・並進	4.78 × 10 ⁶	8.86 × 10 ⁵
K8	10	側面・回転	3.74 × 10 ⁹	2.02 × 10 ⁸
K9	10	底面・並進	7.76 × 10 ⁷	2.92 × 10 ⁶
K10	10	底面・回転	7.56 × 10 ¹⁰	6.26 × 10 ⁸

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.29 × 10 ⁶	4.63 × 10 ⁵
K2	7	側面・回転	1.00 × 10 ⁹	1.15 × 10 ⁸
K3	8	側面・並進	3.42 × 10 ⁶	1.23 × 10 ⁶
K4	8	側面・回転	2.66 × 10 ⁹	3.05 × 10 ⁸
K5	9	側面・並進	9.08 × 10 ⁶	1.79 × 10 ⁶
K6	9	側面・回転	7.16 × 10 ⁹	4.16 × 10 ⁸
K7	10	側面・並進	4.78 × 10 ⁶	8.85 × 10 ⁵
K8	10	側面・回転	3.74 × 10 ⁹	2.03 × 10 ⁸
K9	10	底面・並進	7.72 × 10 ⁷	2.89 × 10 ⁶
K10	10	底面・回転	8.14 × 10 ¹⁰	7.29 × 10 ⁸

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

UD方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 K _C (kN/m)	減衰係数 C _C (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.28 × 10 ⁸	6.68 × 10 ⁶

地盤ばね定数(Sd-3)

NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*1) K_C	減衰係数 ^(*2) C_C
K1	7	側面・並進	1.42×10^6	4.82×10^5
K2	7	側面・回転	1.10×10^9	1.20×10^8
K3	8	側面・並進	3.77×10^6	1.28×10^6
K4	8	側面・回転	2.93×10^9	3.17×10^8
K5	9	側面・並進	9.15×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.20×10^9	4.15×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.86×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.02×10^8
K9	10	底面・並進	7.67×10^7	2.90×10^6
K10	10	底面・回転	7.47×10^{10}	6.26×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*1) K_C	減衰係数 ^(*2) C_C
K1	7	側面・並進	1.42×10^6	4.83×10^5
K2	7	側面・回転	1.10×10^9	1.20×10^8
K3	8	側面・並進	3.77×10^6	1.28×10^6
K4	8	側面・回転	2.93×10^9	3.18×10^8
K5	9	側面・並進	9.15×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.20×10^9	4.18×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.85×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.03×10^8
K9	10	底面・並進	7.63×10^7	2.87×10^6
K10	10	底面・回転	8.05×10^{10}	7.29×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

UD方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 K_C (kN/m)	減衰係数 C_C (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.26×10^8	6.62×10^6

地盤ばね定数(Sd-4)

NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(**) C _C
K1	7	側面・並進	1.42 × 10 ⁶	4.82 × 10 ⁵
K2	7	側面・回転	1.10 × 10 ⁹	1.20 × 10 ⁸
K3	8	側面・並進	3.77 × 10 ⁶	1.28 × 10 ⁶
K4	8	側面・回転	2.93 × 10 ⁹	3.17 × 10 ⁸
K5	9	側面・並進	9.22 × 10 ⁶	1.81 × 10 ⁶
K6	9	側面・回転	7.26 × 10 ⁹	4.17 × 10 ⁸
K7	10	側面・並進	4.82 × 10 ⁶	8.89 × 10 ⁵
K8	10	側面・回転	3.77 × 10 ⁹	2.03 × 10 ⁸
K9	10	底面・並進	7.82 × 10 ⁷	2.93 × 10 ⁶
K10	10	底面・回転	7.62 × 10 ¹⁰	6.28 × 10 ⁸

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(**) C _C
K1	7	側面・並進	1.42 × 10 ⁶	4.84 × 10 ⁵
K2	7	側面・回転	1.10 × 10 ⁹	1.20 × 10 ⁸
K3	8	側面・並進	3.77 × 10 ⁶	1.28 × 10 ⁶
K4	8	側面・回転	2.93 × 10 ⁹	3.19 × 10 ⁸
K5	9	側面・並進	9.22 × 10 ⁶	1.81 × 10 ⁶
K6	9	側面・回転	7.26 × 10 ⁹	4.20 × 10 ⁸
K7	10	側面・並進	4.82 × 10 ⁶	8.89 × 10 ⁵
K8	10	側面・回転	3.77 × 10 ⁹	2.05 × 10 ⁸
K9	10	底面・並進	7.78 × 10 ⁷	2.90 × 10 ⁶
K10	10	底面・回転	8.21 × 10 ¹⁰	7.35 × 10 ⁸

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

UD方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 K _C (kN/m)	減衰係数 C _C (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.29 × 10 ⁸	6.70 × 10 ⁶

地盤ばね定数(Sd-5)

NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.42×10^6	4.82×10^5
K2	7	側面・回転	1.10×10^9	1.20×10^8
K3	8	側面・並進	3.77×10^6	1.28×10^6
K4	8	側面・回転	2.93×10^9	3.17×10^8
K5	9	側面・並進	9.15×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.20×10^9	4.15×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.86×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.02×10^8
K9	10	底面・並進	7.73×10^7	2.91×10^6
K10	10	底面・回転	7.56×10^{10}	6.26×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 ^(*) K _C	減衰係数 ^(*) C _C
K1	7	側面・並進	1.42×10^6	4.83×10^5
K2	7	側面・回転	1.10×10^9	1.20×10^8
K3	8	側面・並進	3.77×10^6	1.28×10^6
K4	8	側面・回転	2.93×10^9	3.18×10^8
K5	9	側面・並進	9.15×10^6	1.80×10^6
K6	9	側面・回転	7.20×10^9	4.18×10^8
K7	10	側面・並進	4.78×10^6	8.85×10^5
K8	10	側面・回転	3.74×10^9	2.04×10^8
K9	10	底面・並進	7.69×10^7	2.88×10^6
K10	10	底面・回転	8.14×10^{10}	7.32×10^8

(*1) K1, K3, K5, K7, K9はkN/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・m/rad

(*2) K1, K3, K5, K7, K9はkN・s/m K2, K4, K6, K8, K10はkN・s・m/rad

UD方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成分	ばね定数 K _C (kN/m)	減衰係数 C _C (kN・s/m)
K1	10	底面・鉛直	1.28×10^8	6.67×10^6

固有値解析結果(Sd-1)

NS方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.423	2.36	1.584	地盤建屋連成一次
2	0.186	5.38	-0.692	
3	0.087	11.52	0.066	
4	0.074	13.46	0.062	
5	0.074	13.54	0.039	

EW方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.413	2.42	1.546	地盤建屋連成一次
2	0.185	5.41	-0.614	
3	0.079	12.69	-0.028	
4	0.074	13.53	0.135	
5	0.068	14.65	-0.045	

UD方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.275	3.63	8.361	屋根トラス一次
2	0.252	3.97	-7.424	地盤建屋連成一次
3	0.077	12.97	0.091	
4	0.051	19.47	-0.085	
5	0.045	22.19	-0.088	

注* :各モードごとに固有ベクトルの最大値を1に基準化して得られる刺激係数を示す。

固有値解析結果(Sd-2)

NS方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.423	2.37	1.584	地盤建屋連成一次
2	0.186	5.39	-0.693	
3	0.087	11.52	0.066	
4	0.074	13.46	0.062	
5	0.074	13.54	0.041	

EW方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.413	2.42	1.546	地盤建屋連成一次
2	0.184	5.42	-0.614	
3	0.079	12.70	-0.028	
4	0.074	13.53	0.136	
5	0.068	14.65	-0.045	

UD方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.275	3.63	8.158	屋根トラス一次
2	0.251	3.98	-7.221	地盤建屋連成一次
3	0.077	12.97	0.092	
4	0.051	19.47	-0.085	
5	0.045	22.19	-0.088	

注* :各モードごとに固有ベクトルの最大値を1に基準化して得られる刺激係数を示す。

固有値解析結果(Sd-3)

NS方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.423	2.37	1.584	地盤建屋連成一次
2	0.186	5.37	-0.692	
3	0.087	11.52	0.066	
4	0.074	13.45	0.062	
5	0.074	13.54	0.037	

EW方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.413	2.42	1.546	地盤建屋連成一次
2	0.185	5.41	-0.614	
3	0.079	12.70	-0.027	
4	0.074	13.52	0.135	
5	0.068	14.64	-0.045	

UD方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.276	3.63	8.570	屋根トラス一次
2	0.253	3.96	-7.632	地盤建屋連成一次
3	0.077	12.97	0.090	
4	0.051	19.47	-0.084	
5	0.045	22.18	-0.087	

注* : 各モードごとに固有ベクトルの最大値を1に基準化して得られる刺激係数を示す。

固有値解析結果(Sd-4)

NS方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.420	2.38	1.585	地盤建屋連成一次
2	0.185	5.41	-0.695	
3	0.087	11.52	0.067	
4	0.074	13.46	0.063	
5	0.074	13.56	0.041	

EW方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.410	2.44	1.547	地盤建屋連成一次
2	0.184	5.45	-0.616	
3	0.079	12.70	-0.028	
4	0.074	13.53	0.137	
5	0.068	14.66	-0.045	

UD方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.275	3.64	7.960	屋根トラス一次
2	0.250	4.00	-7.024	地盤建屋連成一次
3	0.077	12.97	0.093	
4	0.051	19.47	-0.086	
5	0.045	22.19	-0.089	

注* :各モードごとに固有ベクトルの最大値を1に基準化して得られる刺激係数を示す。

固有値解析結果(Sd-5)

NS方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.421	2.37	1.584	地盤建屋連成一次
2	0.186	5.39	-0.693	
3	0.087	11.52	0.066	
4	0.074	13.46	0.062	
5	0.074	13.55	0.038	

EW方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.412	2.43	1.546	地盤建屋連成一次
2	0.184	5.43	-0.615	
3	0.079	12.70	-0.028	
4	0.074	13.53	0.135	
5	0.068	14.65	-0.045	

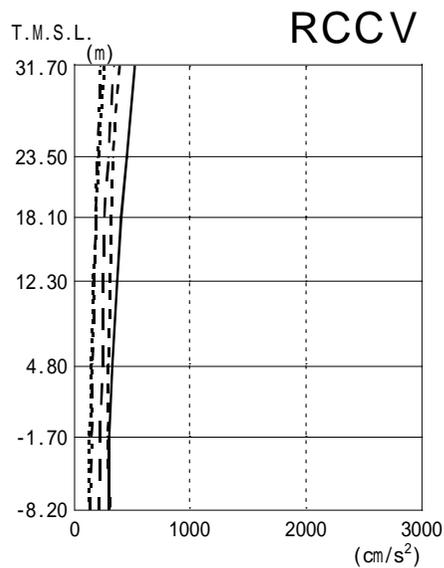
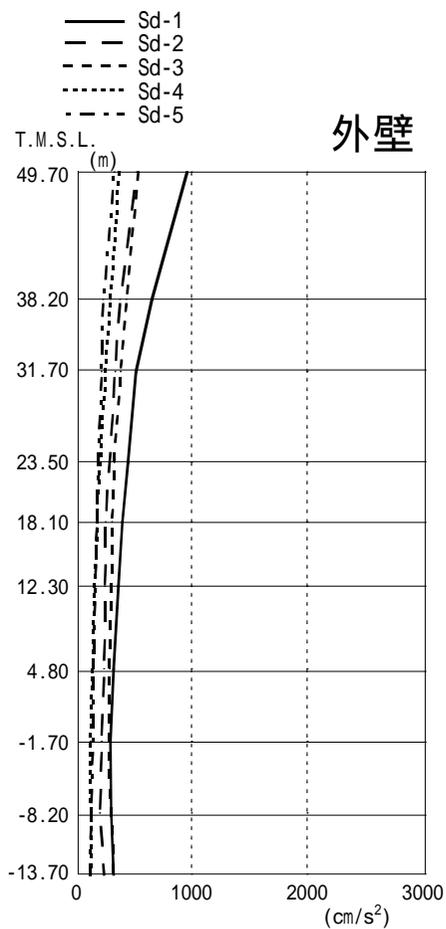
UD方向

次数	固有周期 (秒)	固有振動数 (Hz)	刺激係数 [*]	備考
1	0.275	3.63	8.158	屋根トラス一次
2	0.251	3.98	-7.221	地盤建屋連成一次
3	0.077	12.97	0.092	
4	0.051	19.47	-0.085	
5	0.045	22.19	-0.088	

注* :各モードごとに固有ベクトルの最大値を1に基準化して得られる刺激係数を示す。

解析結果(最大応答加速度)

NS方向



外壁

(cm/s²)

Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5
963	524	539	375	332
660	383	439	297	241
519	339	386	257	223
452	290	336	212	198
404	259	314	185	180
369	248	309	163	171
328	243	293	141	158
297	226	285	130	147
303	212	307	132	134
328	243	325	134	126

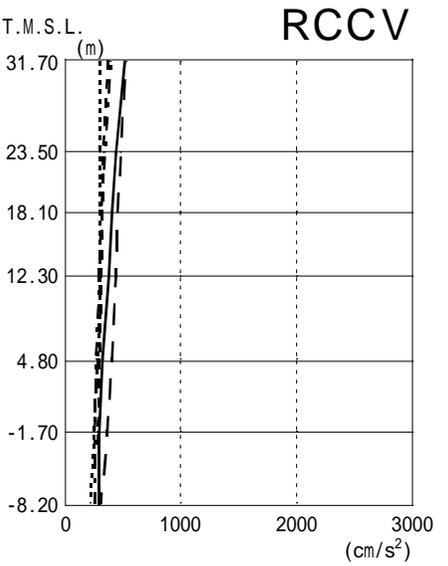
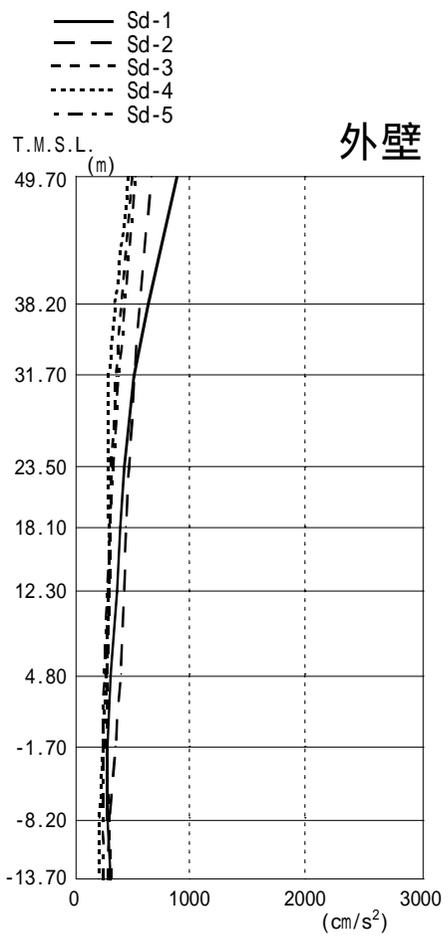
RCCV

(cm/s²)

Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5
519	339	386	257	223
452	290	336	212	198
404	259	314	185	180
369	248	309	163	171
328	243	293	141	158
297	226	285	130	147
303	212	307	132	134

解析結果(最大応答加速度)

EW方向



外壁
(cm/s²)

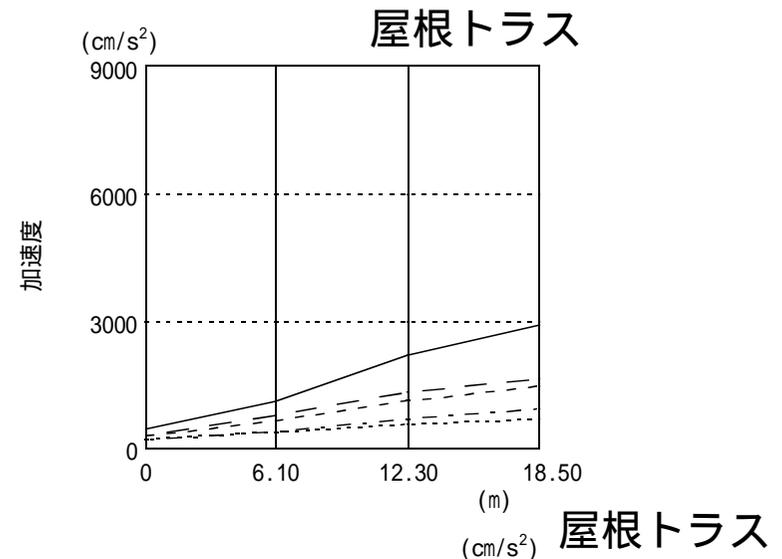
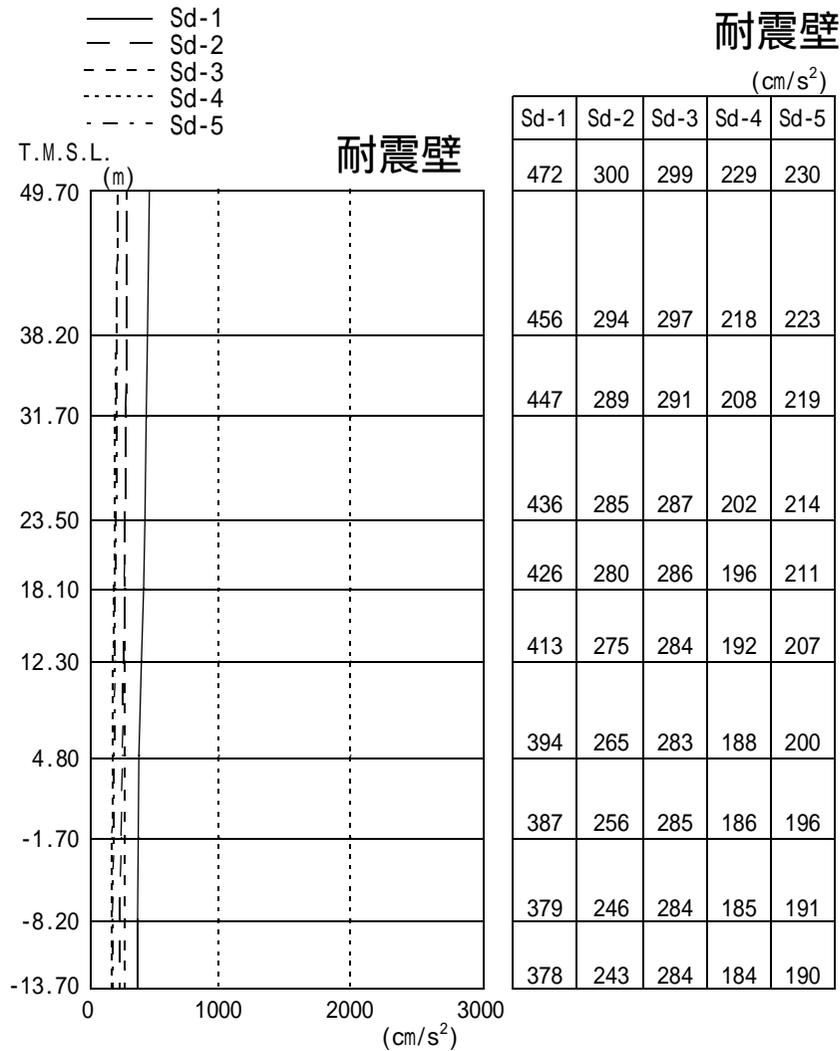
Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5
890	674	504	469	535
644	570	412	352	440
517	526	372	299	391
435	482	326	300	344
400	448	313	304	316
373	435	309	298	293
324	407	293	278	263
295	364	280	248	252
295	306	303	220	251
320	299	321	216	256

RCCV
(cm/s²)

Sd-1	Sd-2	Sd-3	Sd-4	Sd-5
517	526	372	299	391
435	482	326	300	344
400	448	313	304	316
373	435	309	298	293
324	407	293	278	263
295	364	280	248	252
295	306	303	220	251

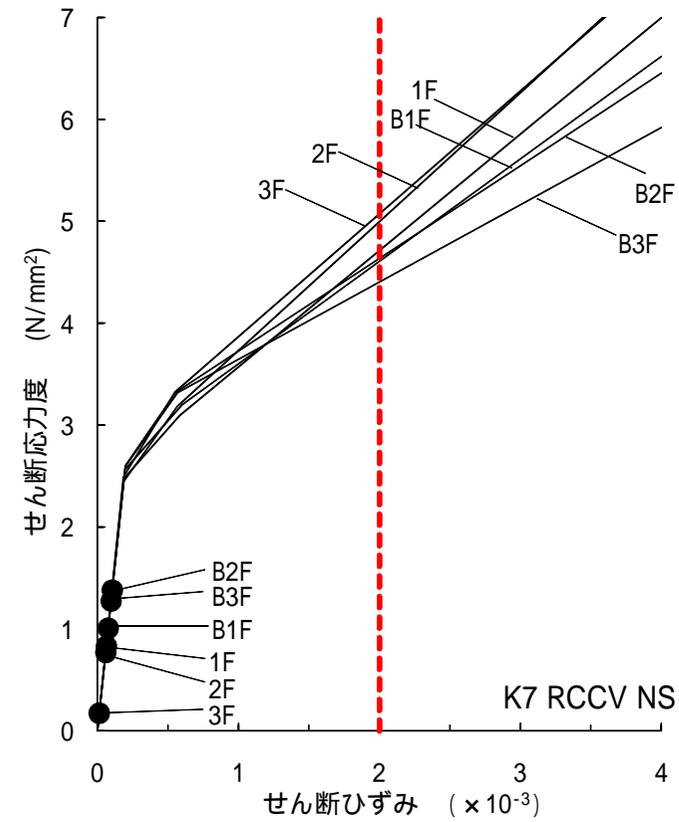
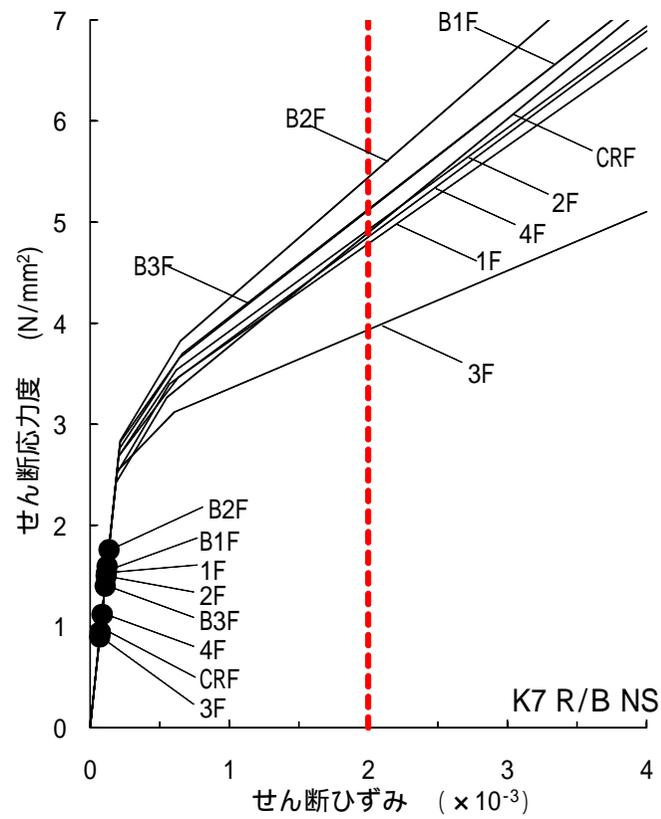
解析結果(最大応答加速度)

UD方向



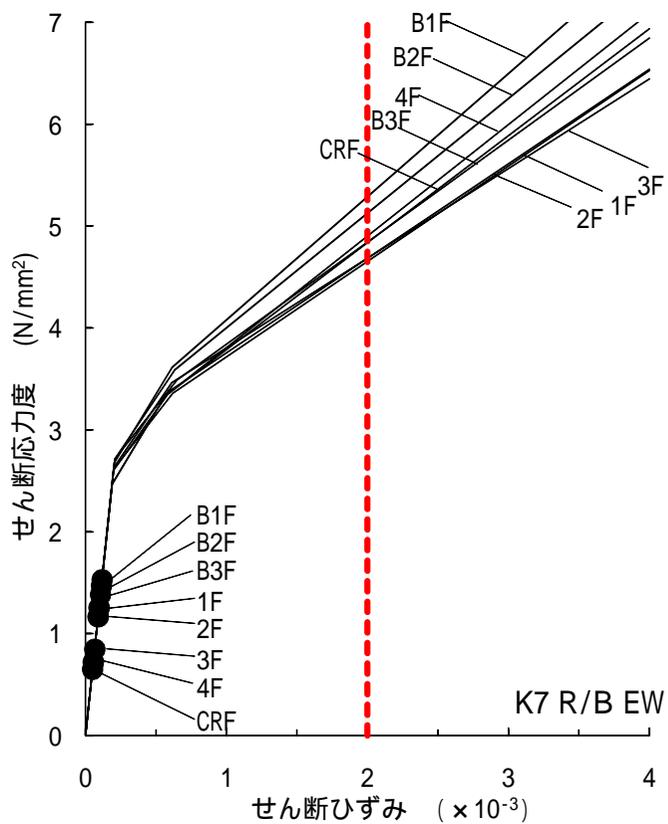
Sd-1	472	1110	2197	2920
Sd-2	300	787	1330	1649
Sd-3	299	659	1129	1480
Sd-4	229	386	568	706
Sd-5	230	402	708	940

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 1)

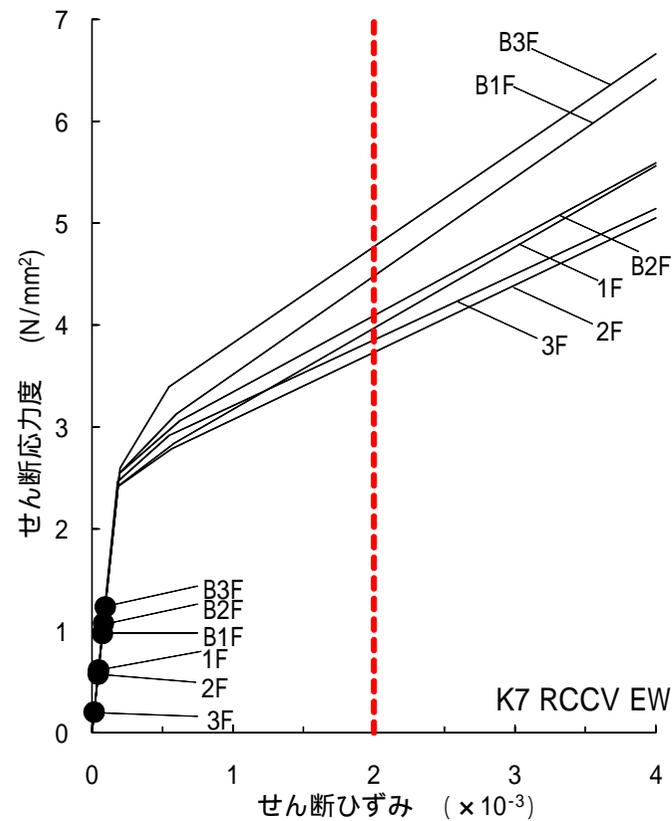


Sd-1 NS方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 2)



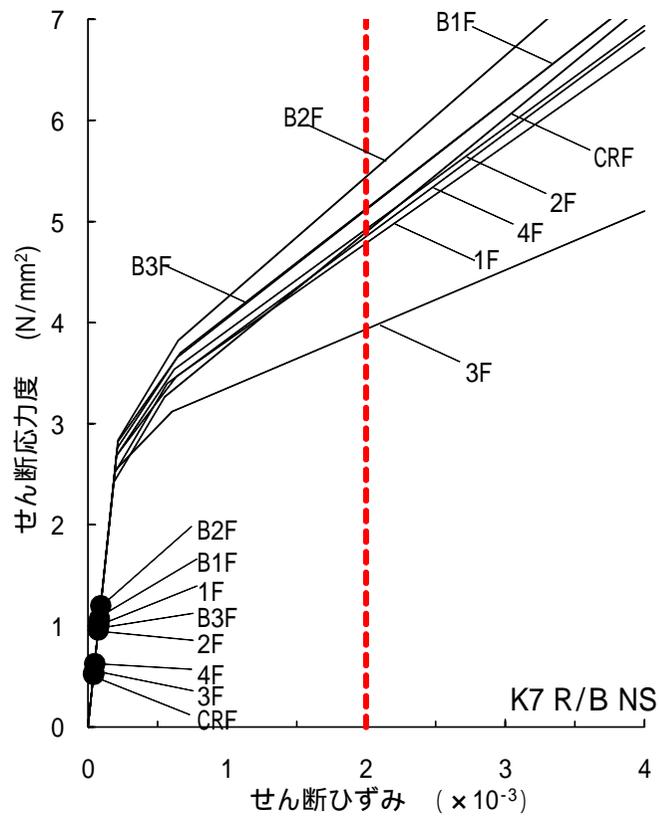
外壁



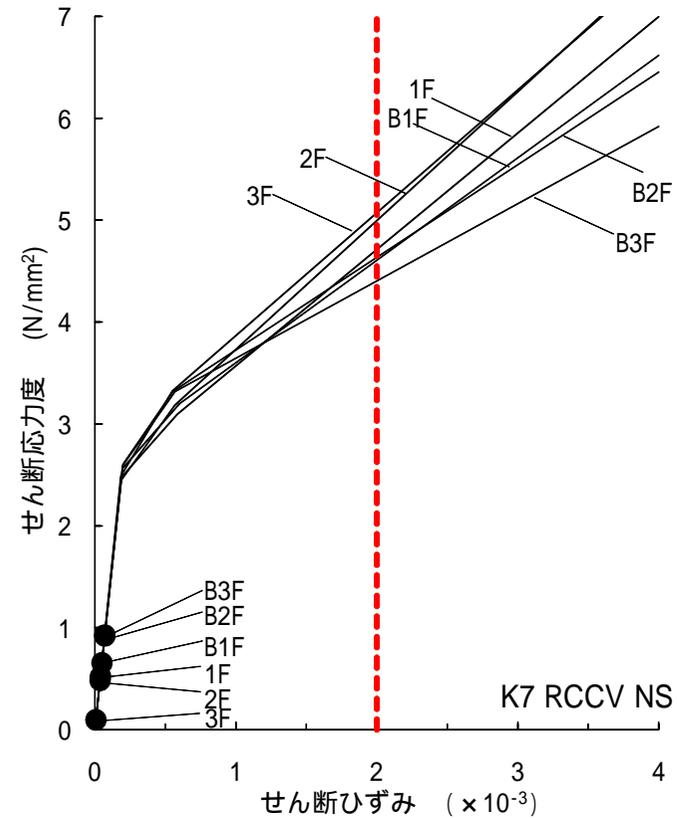
RCCV

Sd- 1 EW方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 3)



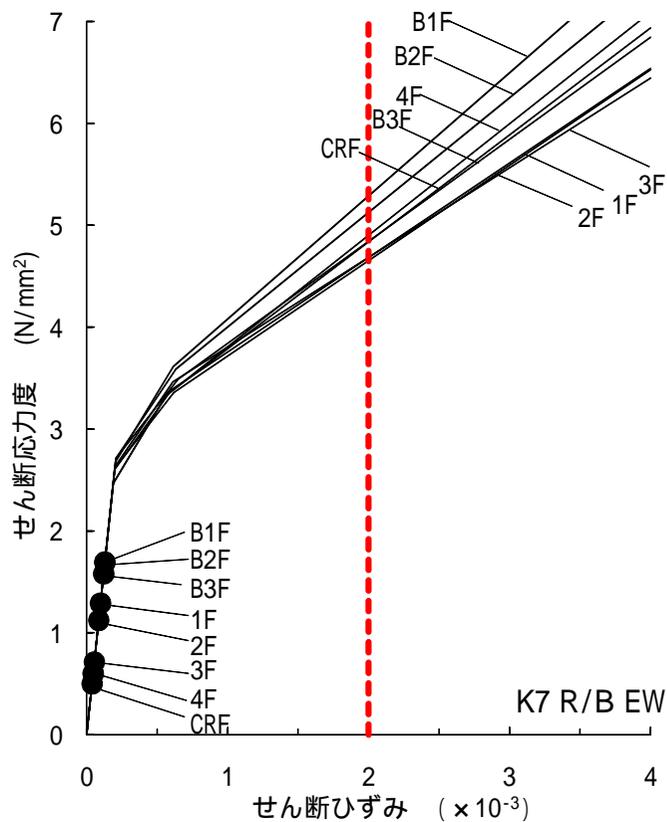
外壁



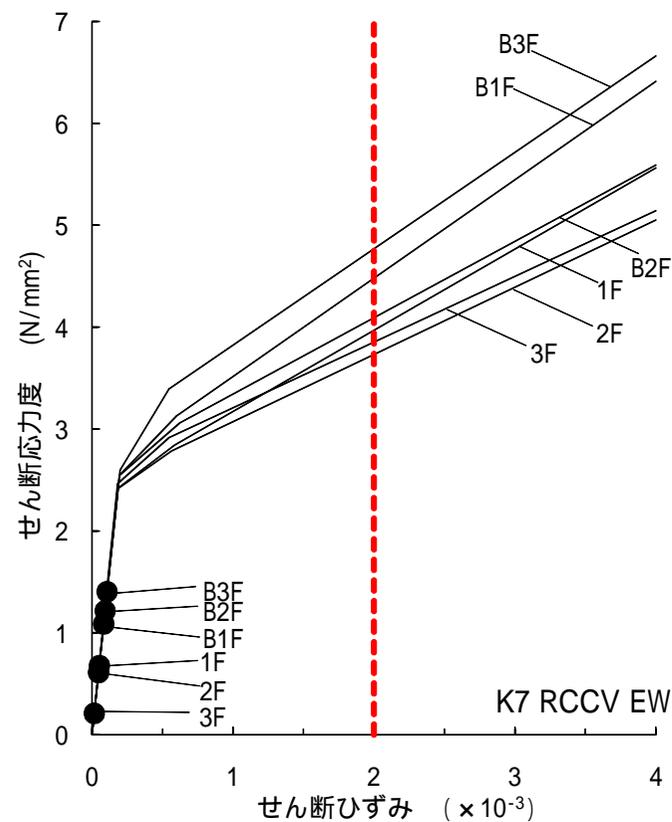
RCCV

Sd- 2 NS方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 4)



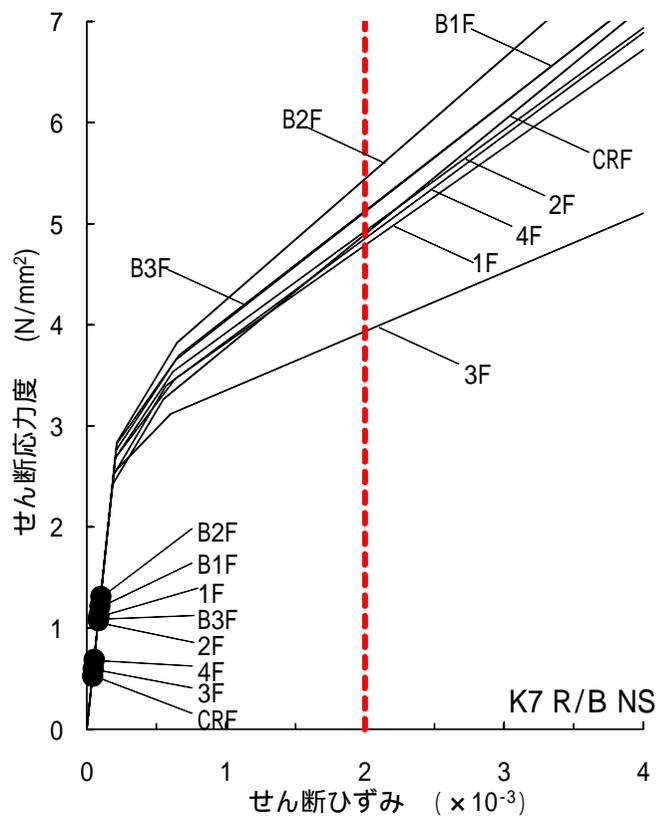
外壁



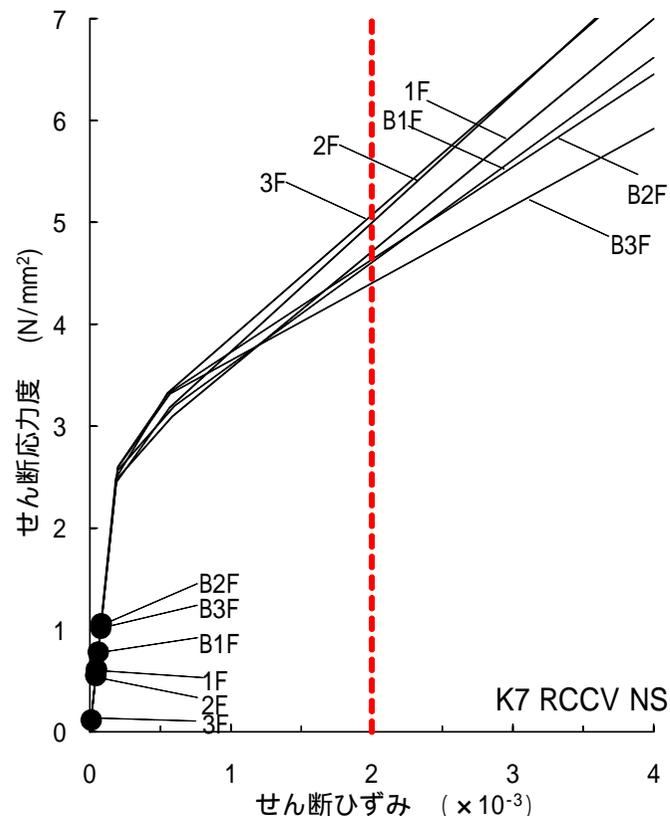
RCCV

Sd- 2 EW方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 5)



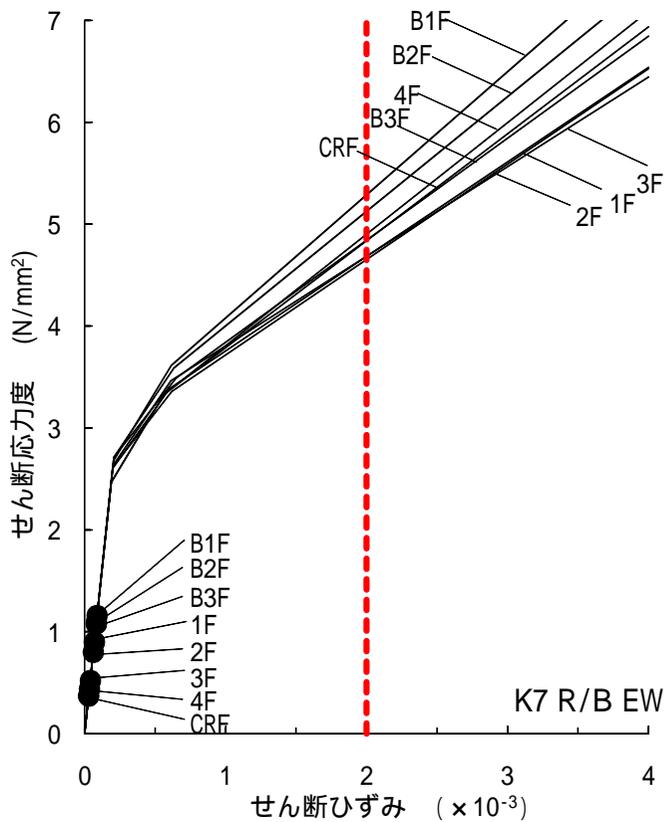
外壁



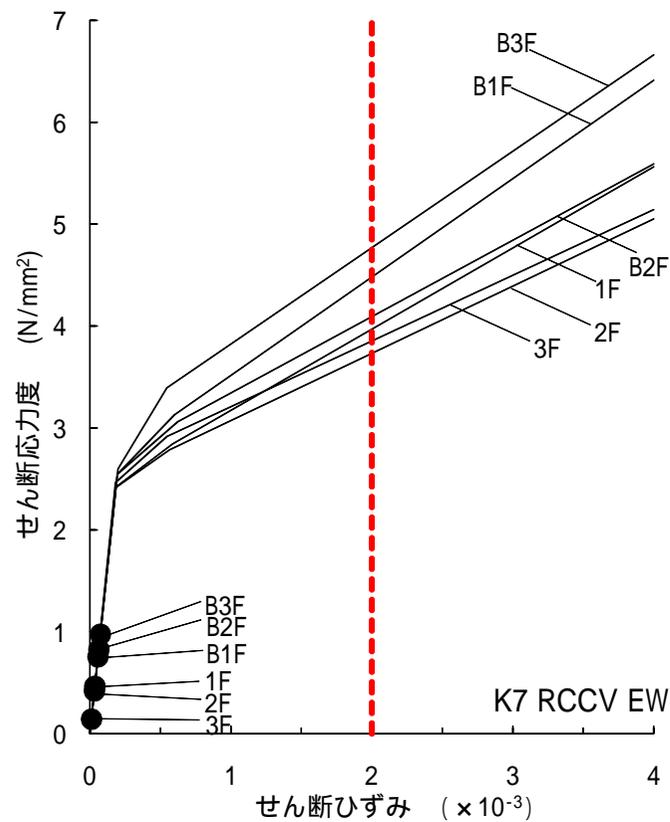
RCCV

Sd-3 NS方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 6)



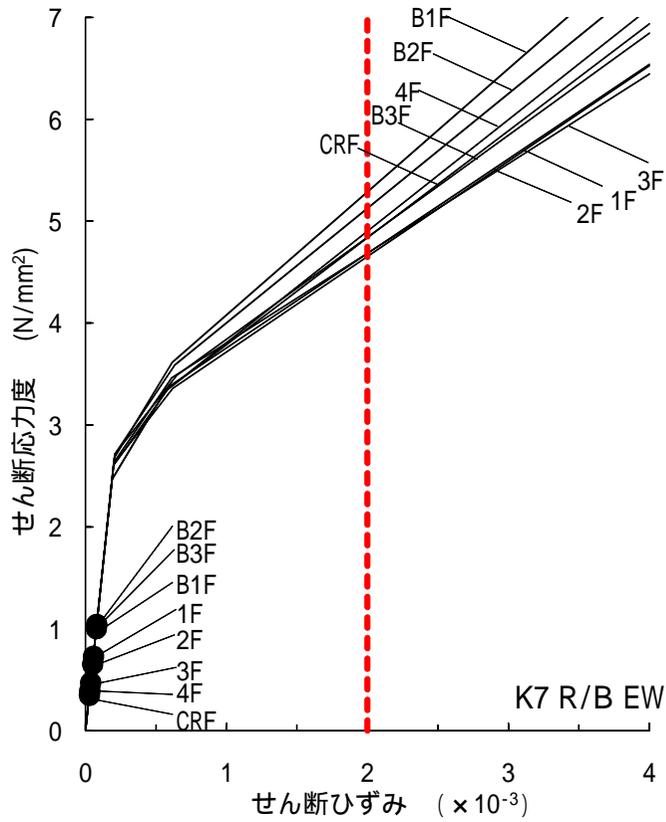
外壁



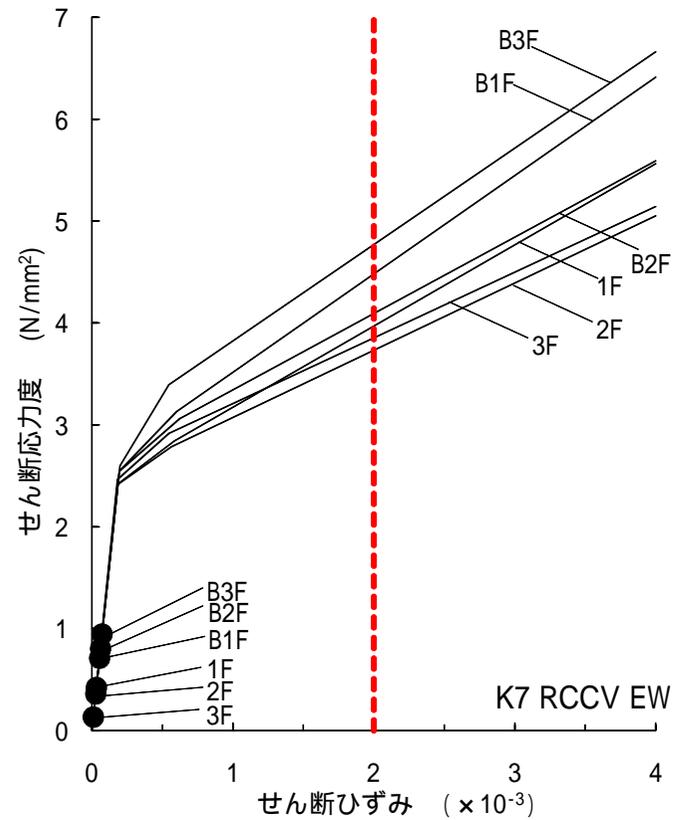
RCCV

Sd-3 EW方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 8)



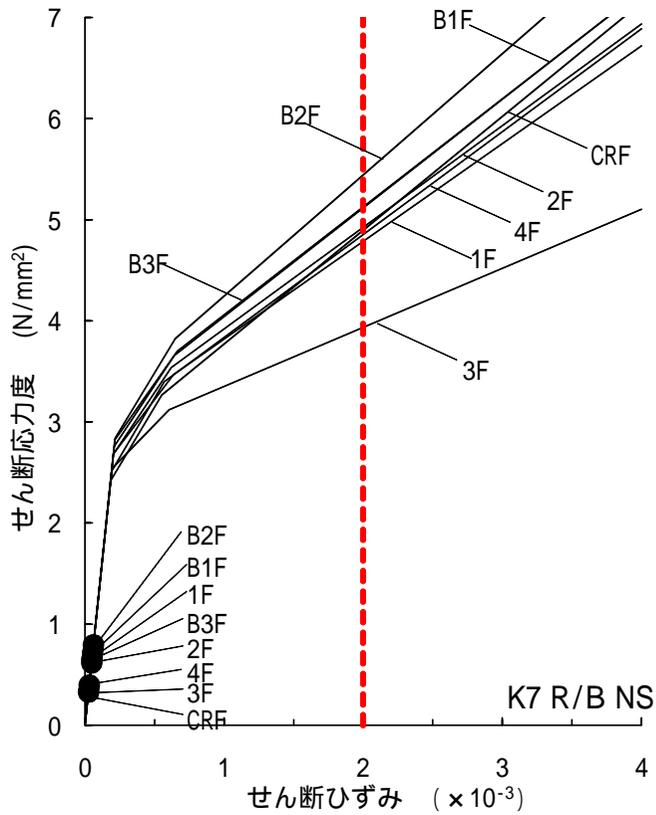
外壁



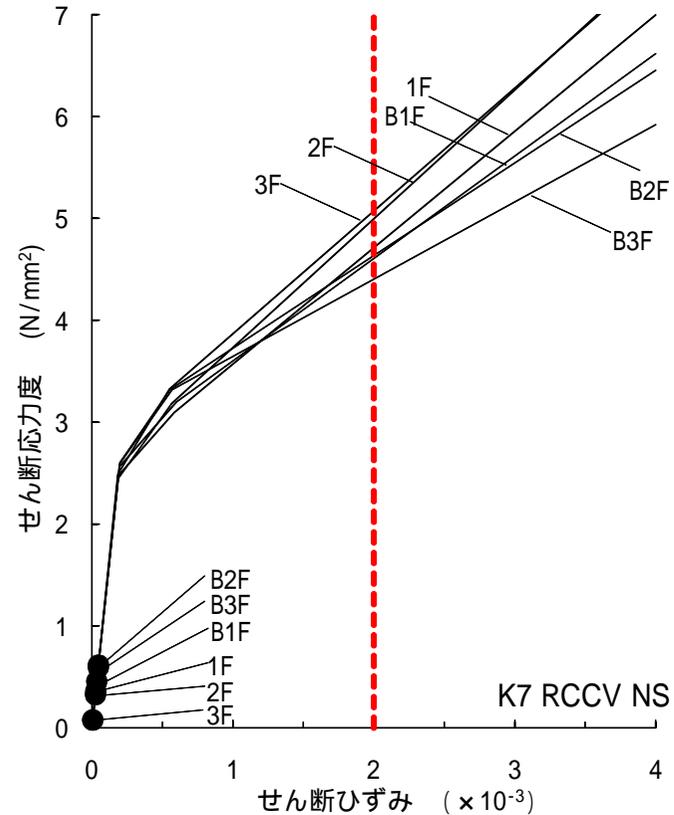
RCCV

Sd-4 EW方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 9)



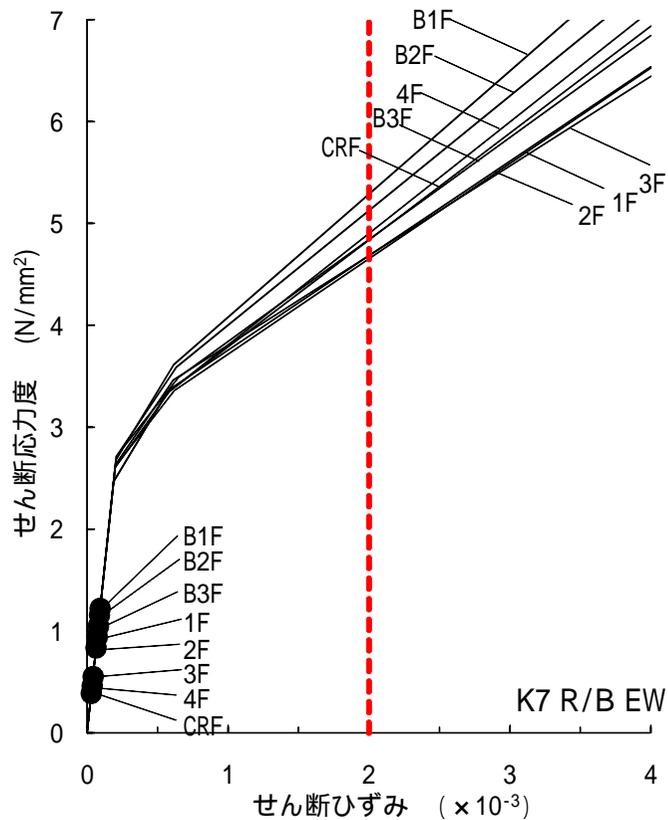
外壁



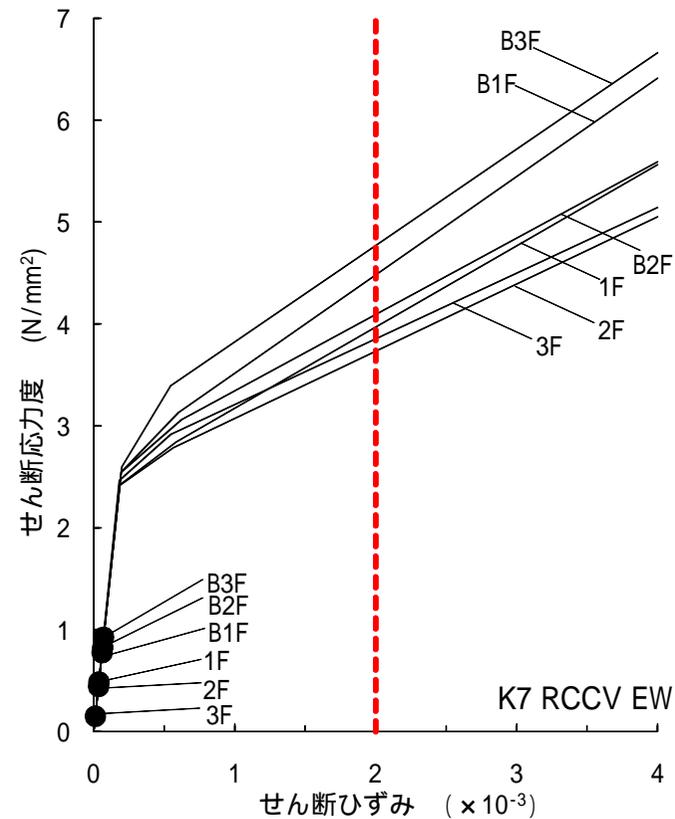
RCCV

Sd-5 NS方向

解析結果(スケルトン曲線上へのプロット - 10)



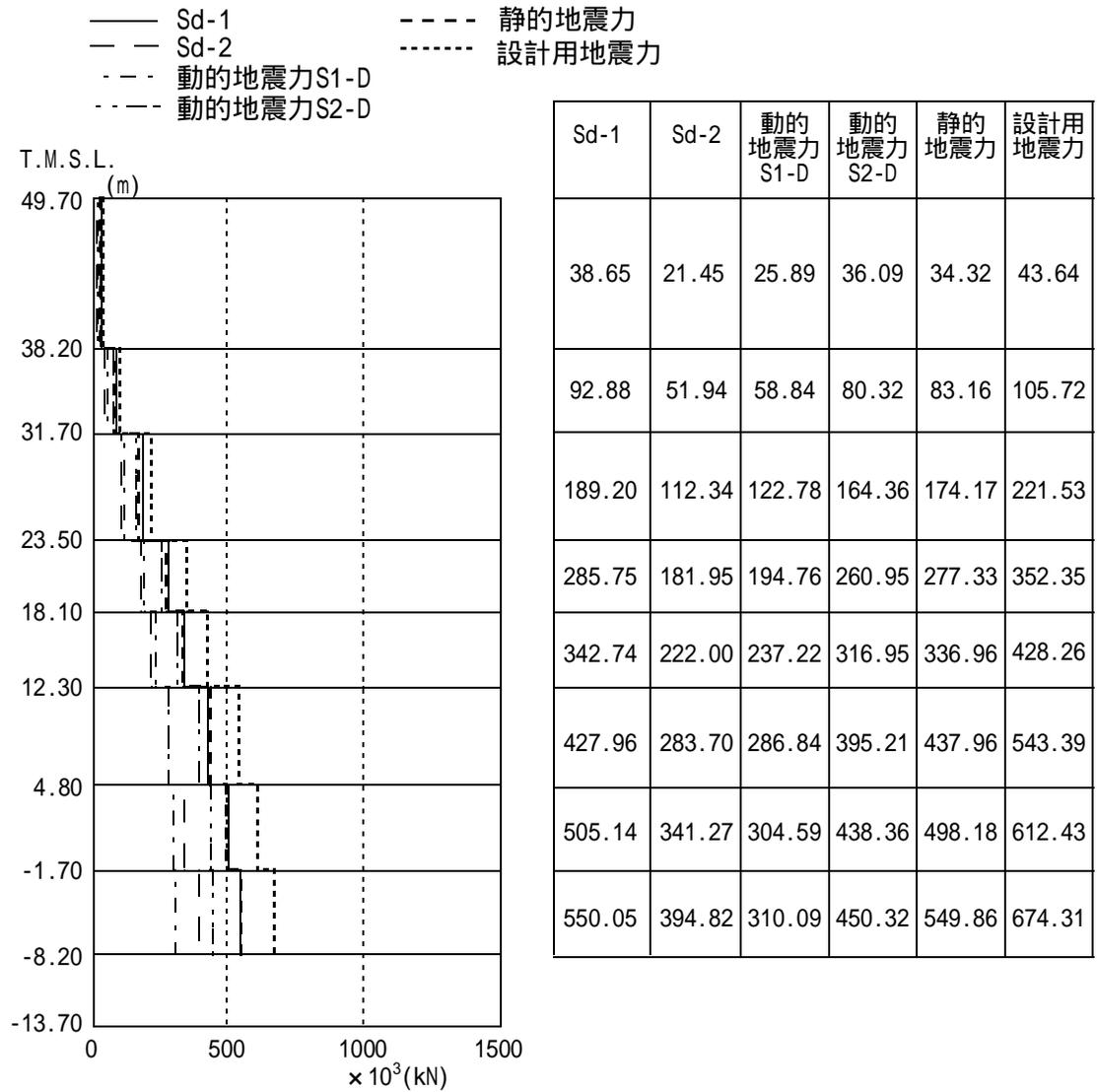
外壁



RCCV

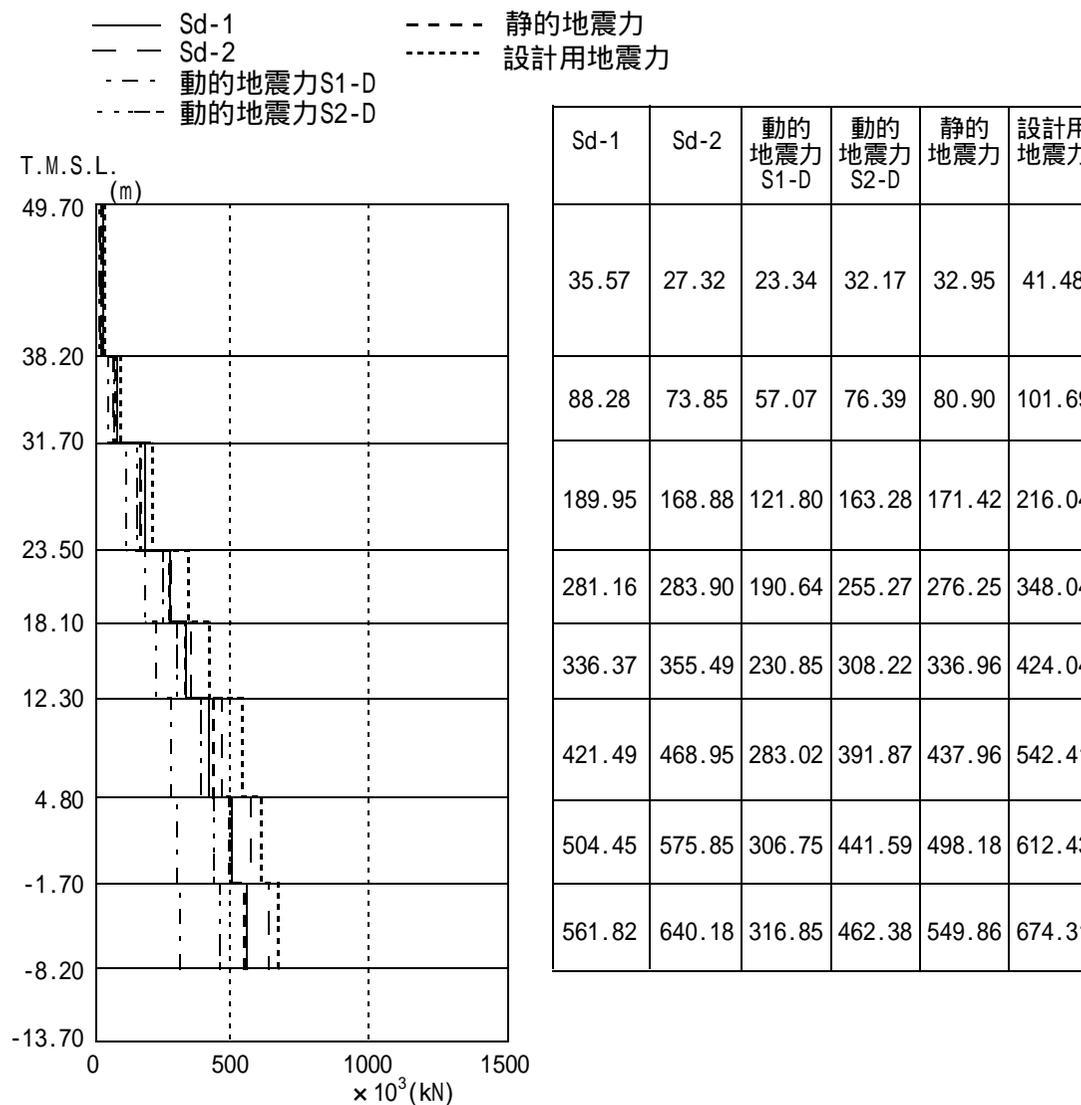
Sd- 5 EW方向

弾性設計用地震動Sdによる最大応答せん断力の比較



NS方向

弾性設計用地震動Sdによる最大応答せん断力の比較



EW方向