

地下構造物の応答震度法による耐震検討 アウトプットサンプル



株式会社 CRCソリューションズ

科学システム事業部 建設情報部

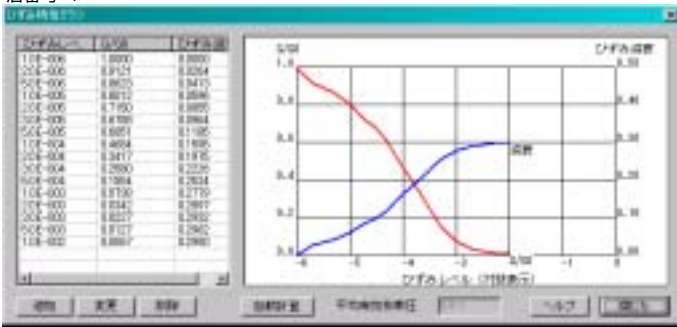
地盤等価線形解析(SHAKE)解析条件

地盤諸元
物性値一覧

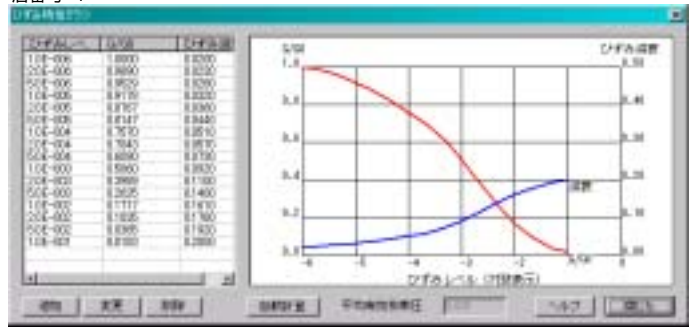
層番号	深度 (m)	層厚 (m)	非線形タイプ	動的 ポアソン比	単位体積 重量 (kN/m ³)	N値	せん断 弾性波速度 (m/s)	せん断剛性 (kN/m ²)
1	0.50	0.50	沖積粘性土	0.499	16.7	3	115	22669.04
2	3.30	2.80	沖積粘性土	0.499	16.7	15	197	66213.59
3	6.85	3.55	沖積砂質土	0.499	16.7	2	126	25419.06
4	12.32	5.47	沖積砂質土	0.499	16.7	3	144	33299.39
5	20.70	8.38	沖積砂質土	0.499	16.7	10	215	74246.09
6	24.70	4.00	沖積粘性土	0.499	16.7	43	280	156711.18
7	25.70	1.00	沖積粘性土	0.499	16.7	50	294	147633.33

ひずみ依存曲線

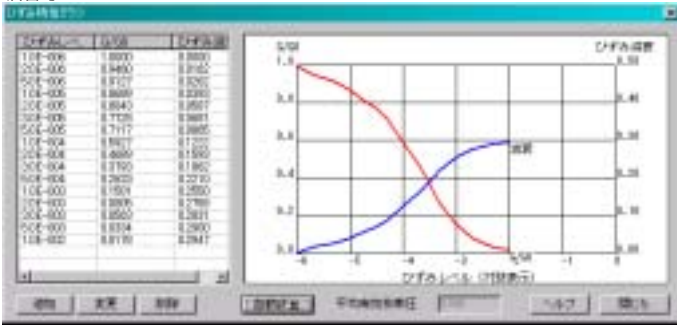
層番号 1



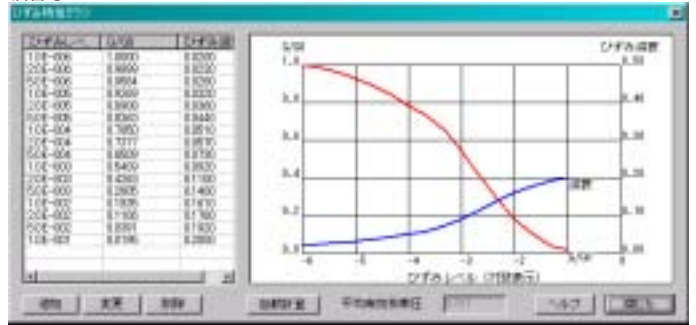
層番号 4



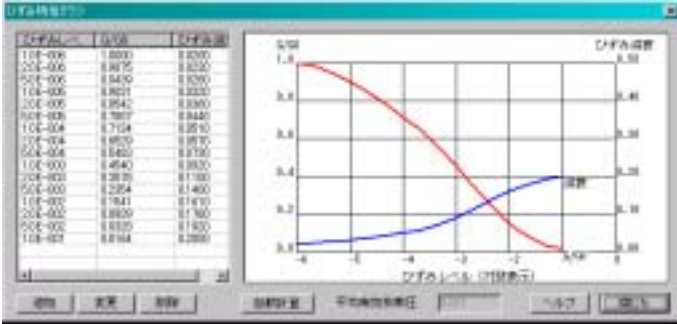
層番号 2



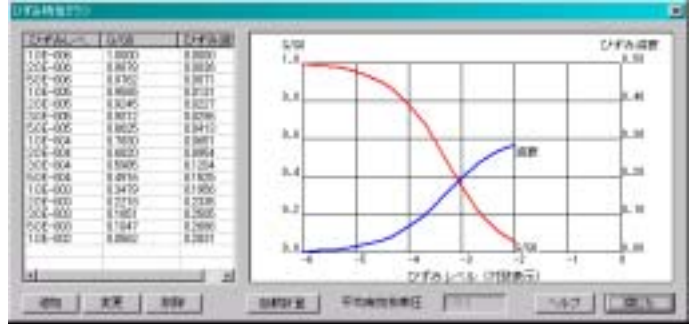
層番号 5



層番号 3



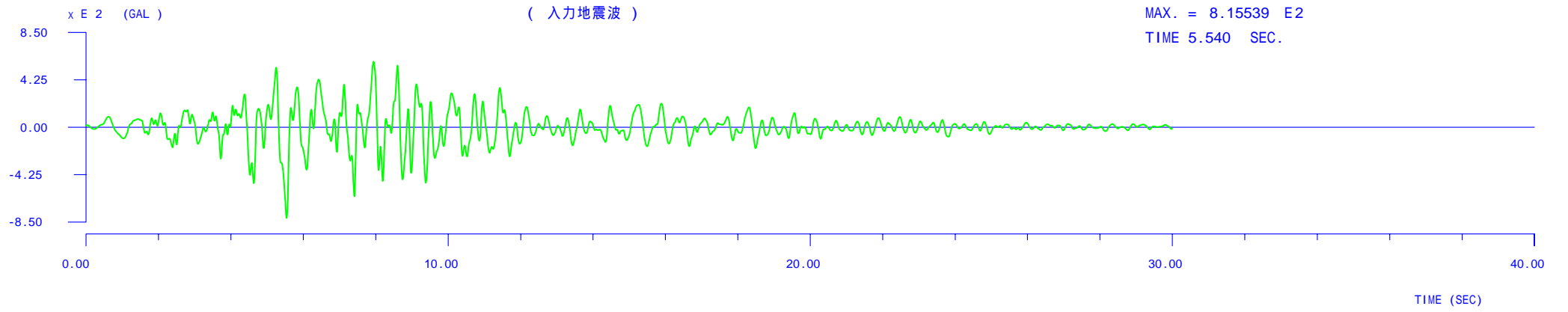
層番号 6



II- I-1 1995 JMA KOBE OBS.

sample

地盤

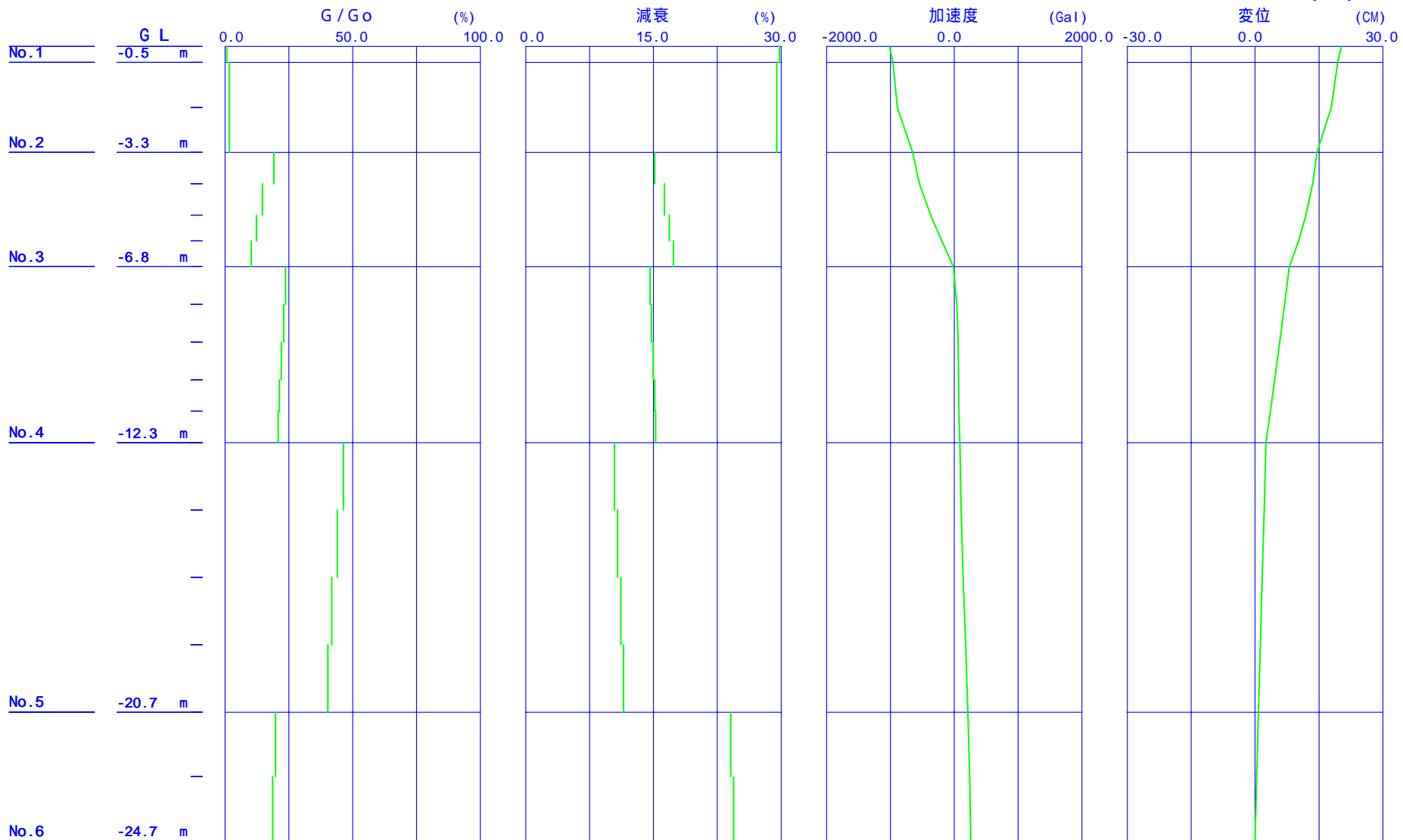


収束物性値 (G/G0・減衰)、相対変位最大時加速度・変位分布

sample地盤

11- I-1 1995 JMA KOBE OBS. N-S -812.020

指定時刻 = 5.82 (秒)

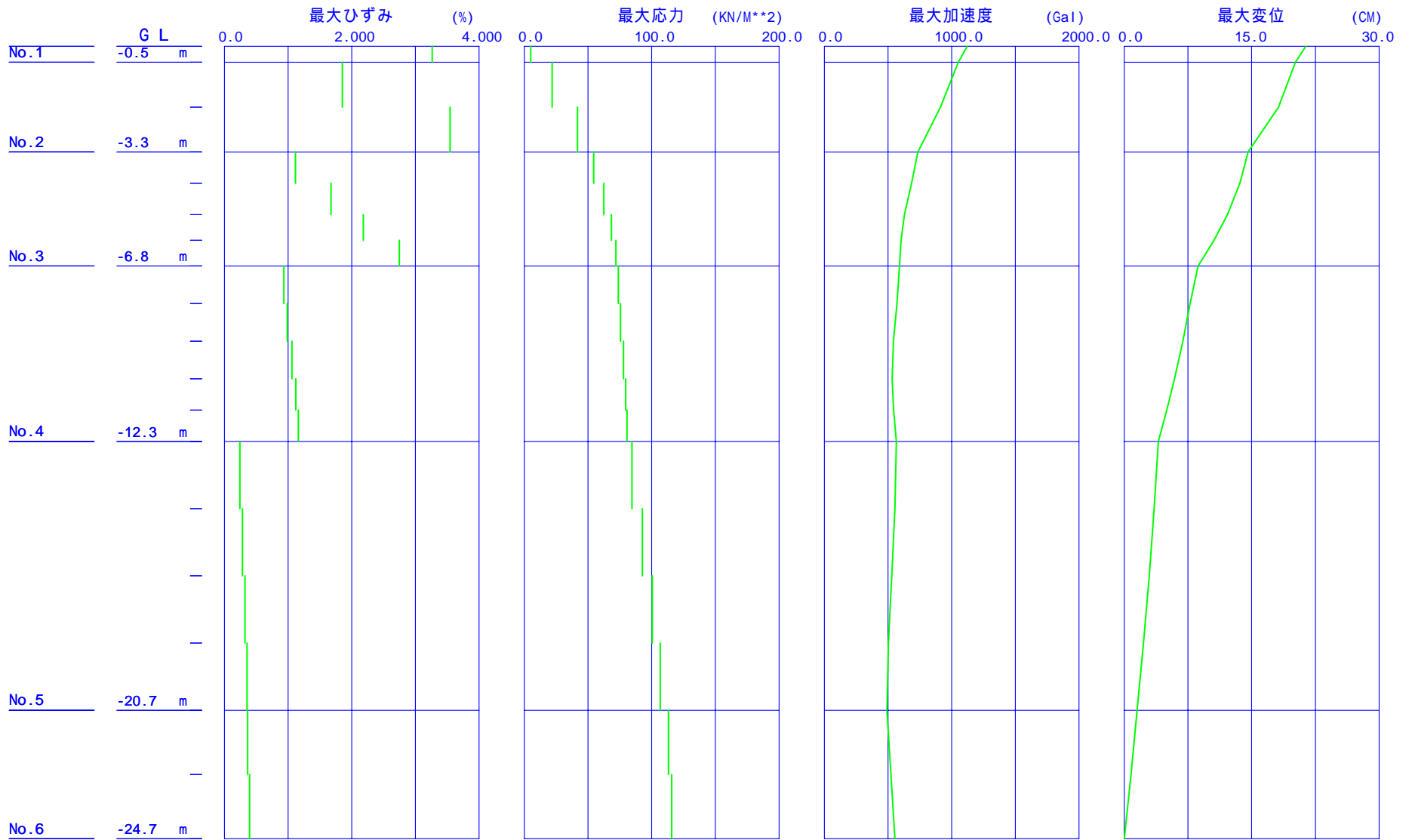


(2 E)

最大応答分布 (ひずみ・応力・加速度・変位)

sample地盤

11- I-1 1995 JMA KOBE OBS. N-S -812.020



(2 E)

地盤等価線形解析 (SHAKE) 結果

収束物性値

層番号	せん断剛性	減衰
1	151.883	0.298
2	1178.602	0.295
3	1178.602	0.295
4	4869.175	0.151
5	3726.446	0.163
6	3132.306	0.169
7	2614.821	0.174
8	7887.497	0.146
9	7655.850	0.148
10	7339.467	0.150
11	7090.161	0.151
12	6944.013	0.152
13	34437.418	0.104
14	32647.028	0.108
15	31067.575	0.112
16	29910.768	0.115
17	31003.146	0.241
18	29228.971	0.244
19	147633.330	0.200

最大応答値

層番号	深度(m)	変位(cm)	時間(sec)	加速度(gal)	時間(sec)
1	0.000	21.372	5.860	1121.868	5.880
2	0.500	20.143	5.850	1052.074	5.860
3	1.900	18.174	5.840	911.852	5.840
4	3.300	14.568	5.810	733.925	5.780
5	4.275	13.600	5.800	684.969	5.770
6	5.250	12.129	5.790	628.123	5.750
7	6.050	10.573	5.780	601.552	5.720
8	6.850	8.683	5.760	590.188	5.700
9	8.023	7.752	5.400	570.731	5.690
10	9.197	6.907	5.390	542.542	5.670
11	10.370	5.911	5.380	532.232	5.650
12	11.345	4.987	5.380	543.861	5.630
13	12.320	3.995	5.370	564.859	5.620
14	14.415	3.517	5.360	554.709	5.610
15	16.510	2.934	5.360	529.419	5.600
16	18.605	2.258	5.360	502.694	5.580
17	20.700	1.513	5.360	491.159	5.560
18	22.700	0.789	5.350	523.022	5.550
19	24.700	0.000	0.000	554.094	5.540

最大応答値

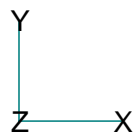
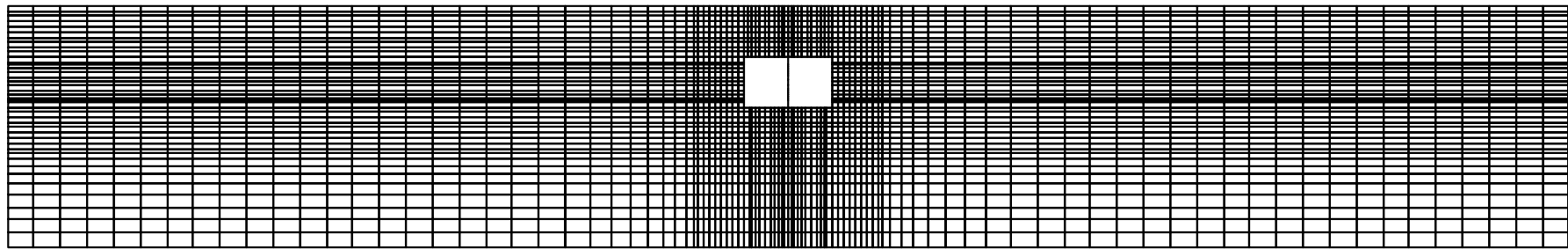
層番号	深度(m)	応力(KN/m2)	時間(sec)	ひずみ(%)	時間(sec)
1	0.250	4.957	5.940	3.264	5.940
2	1.200	21.818	5.920	1.851	5.920
3	2.600	41.772	5.900	3.544	5.900
4	3.788	54.432	5.860	1.118	5.860
5	4.763	62.412	5.840	1.675	5.840
6	5.650	68.361	5.830	2.182	5.830
7	6.450	71.866	5.830	2.748	5.830
8	7.437	73.787	5.810	0.935	5.810
9	8.610	75.526	5.790	0.987	5.790
10	9.783	77.852	5.770	1.061	5.770
11	10.858	79.631	5.750	1.123	5.750
12	11.833	80.646	5.750	1.161	5.750
13	13.368	84.444	5.390	0.245	5.390
14	15.463	92.624	5.380	0.284	5.380
15	17.558	100.433	5.360	0.323	5.360
16	19.653	106.640	5.350	0.357	5.350
17	21.700	113.226	5.360	0.365	5.360
18	23.700	115.748	5.350	0.396	5.350

第6層と第11層の相対変位が最大となる時間 5.82(秒)

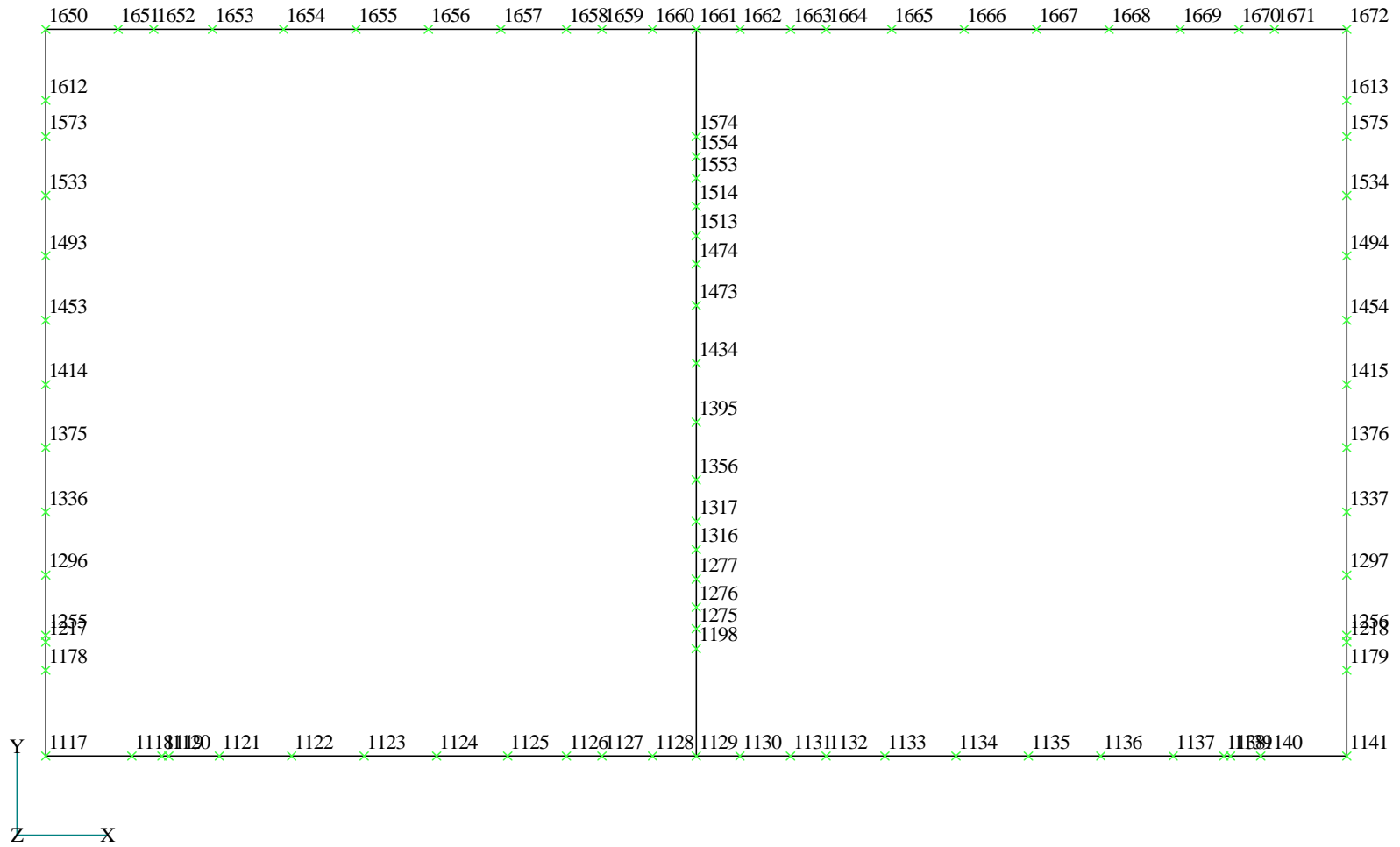
相対変位量 7.315(cm)

層番号	深度(m)	変位(cm)	加速度(gal)	応力(KN/m2)	ひずみ(%)
1	0.000	20.264	-1014.468	0.000	0.000
2	0.500	19.410	-962.514	-5.240	-0.445
3	1.900	17.902	-891.694	-20.326	-1.725
4	3.300	14.521	-653.995	-45.186	-0.928
5	4.275	13.504	-546.840	-55.736	-1.496
6	5.250	11.922	-370.855	-64.522	-2.060
7	6.050	10.203	-195.710	-69.485	-2.657
8	6.850	8.029	-16.135	-72.888	-0.924
9	8.023	6.934	38.945	-74.092	-0.968
10	9.197	5.796	61.748	-74.408	-1.014
11	10.370	4.606	66.291	-74.375	-1.049
12	11.345	3.584	70.976	-74.231	-1.069
13	12.320	2.544	88.163	-72.640	-0.211
14	14.415	2.108	106.409	-70.690	-0.217
15	16.510	1.664	138.703	-67.834	-0.218
16	18.605	1.221	177.742	-63.600	-0.213
17	20.700	0.795	213.120	-65.524	-0.211
18	22.700	0.390	240.303	-60.160	-0.206
19	24.700	0.000	255.764	-50.306	-0.034

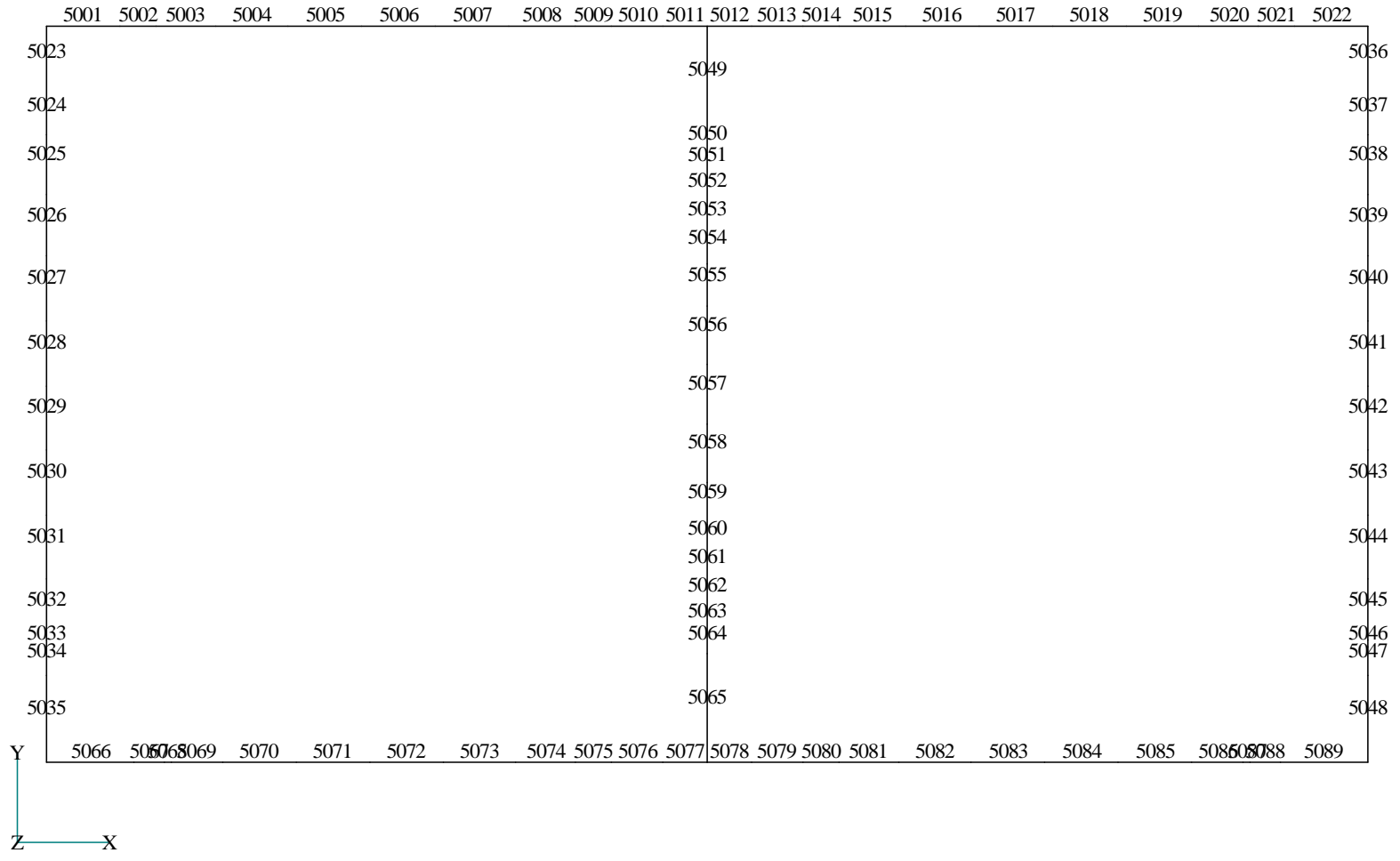
解析モデル図



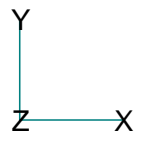
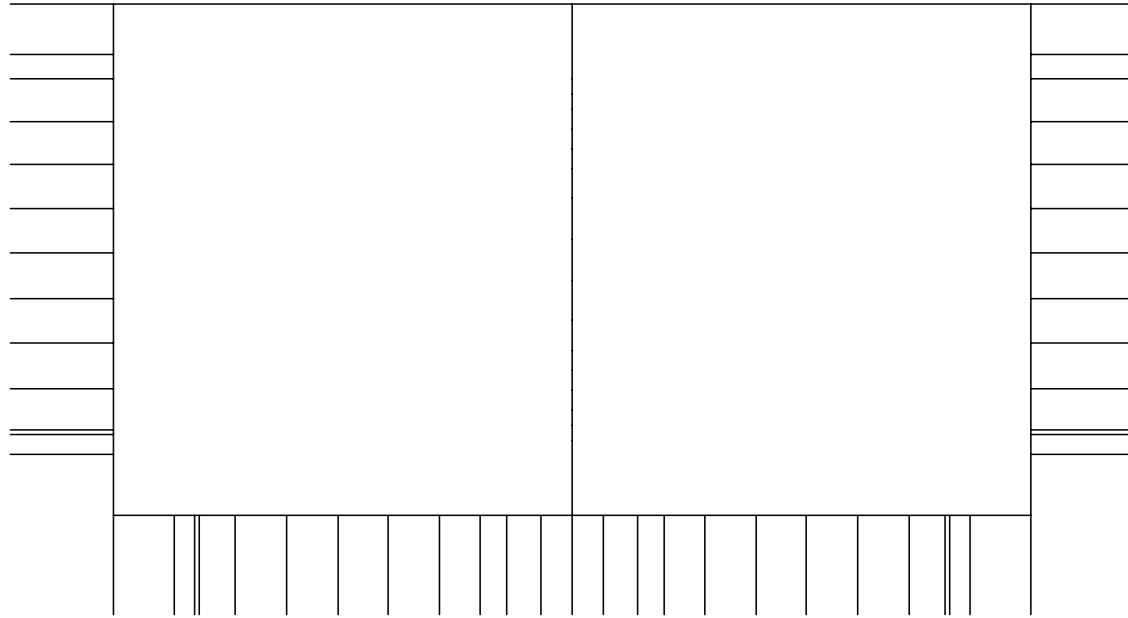
構造物節点番号図



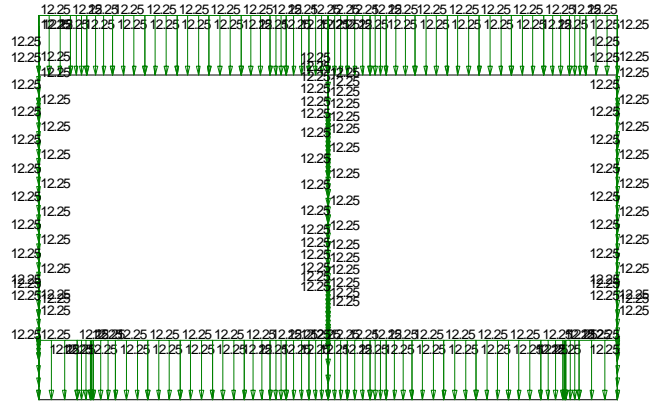
構造物要素番号図



常時解析モデル(地盤ばねを用いる)

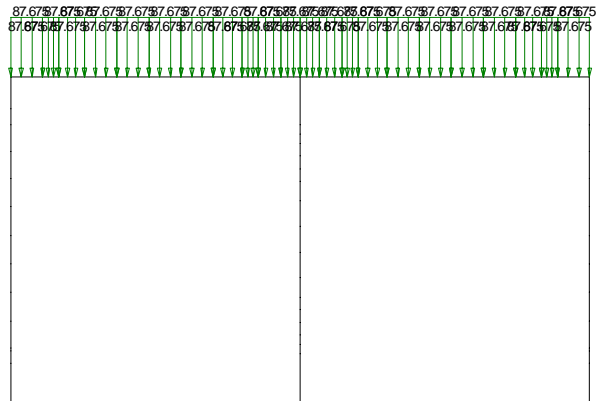


常時解析荷重図
自重
V1
L1



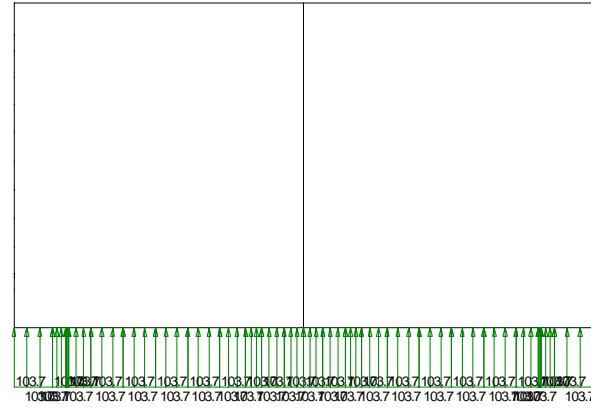
Y
Z X

鉛直方向土圧
V1
L3



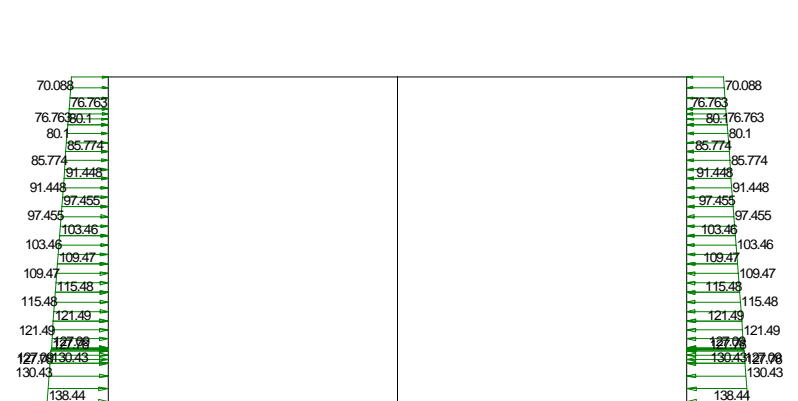
Y
Z X

揚圧力
V1
L2



Y
Z X

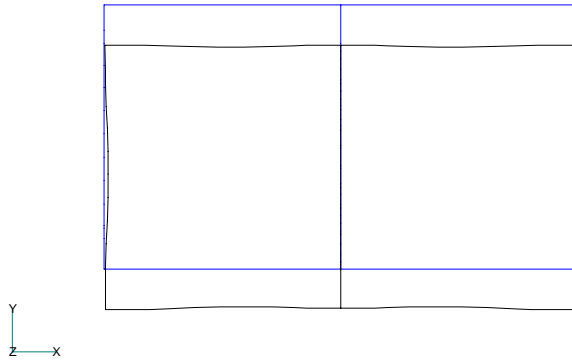
水平方向土圧
V1
L4



Y
Z X

常時解析結果
変形図

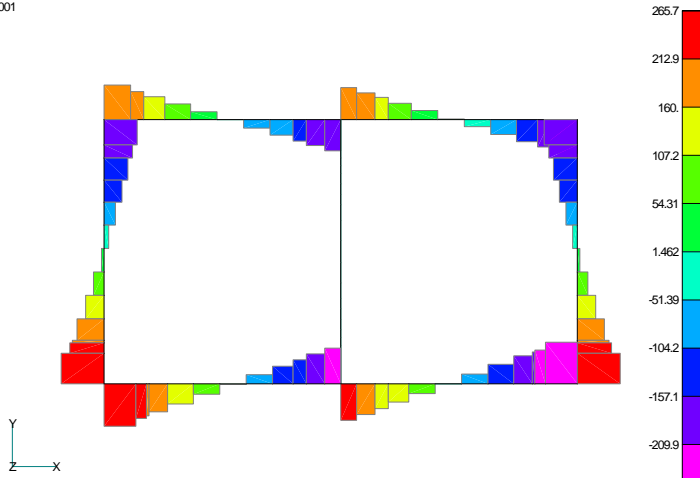
V1
G10001



Output Set: Interval 1, Step 1
Deformed(0.00391); Total Translation

せん断力図

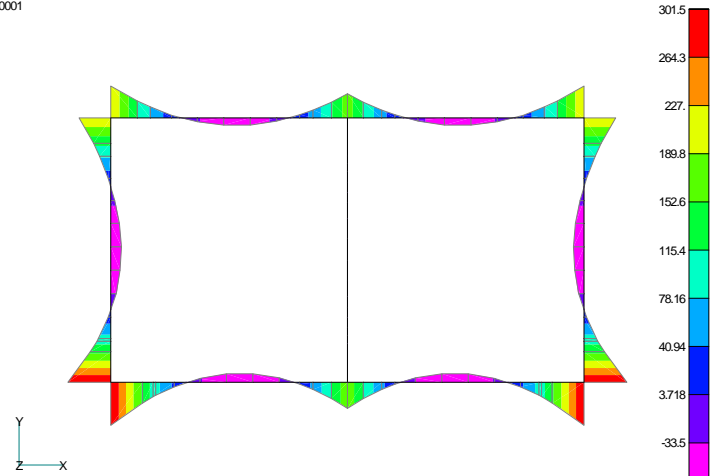
V1
G10001



Output Set: Interval 1, Step 1
Contour: Beam EndA P11 Shear Force

曲げモーメント図

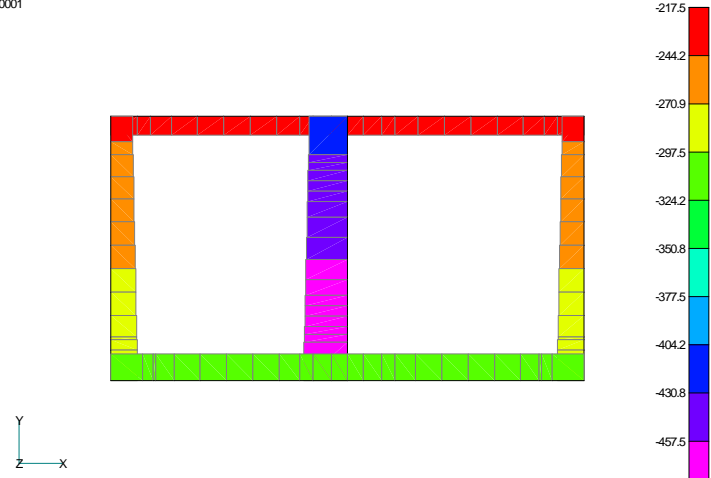
V1
G10001



Output Set: Interval 1, Step 1
Contour: Beam EndA Plane1 Moment

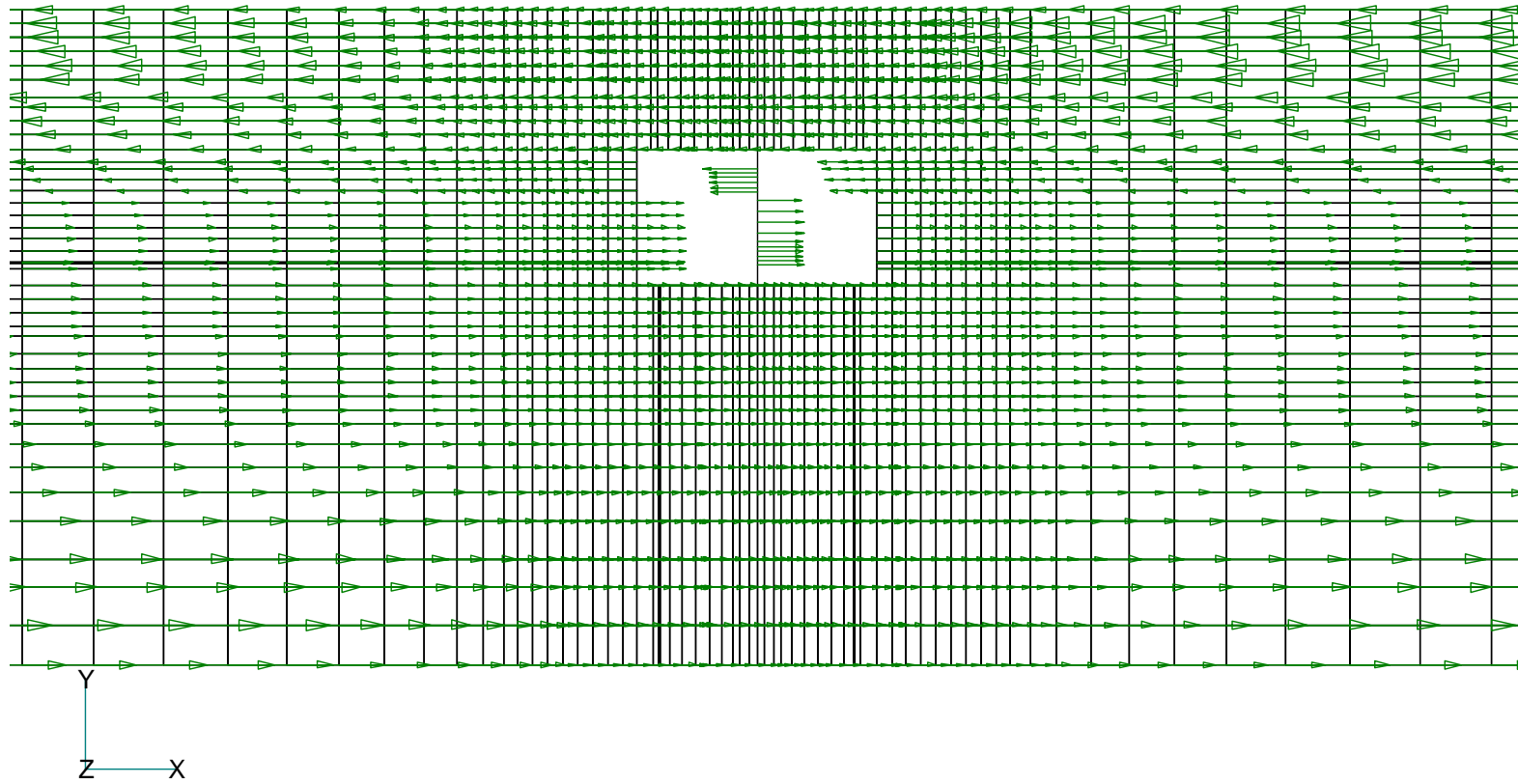
軸力図

V1
G10001

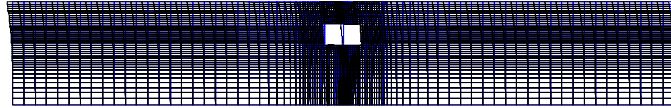


Output Set: Interval 1, Step 1
Contour: Beam EndA Axial Force

地震時解析 荷重図
V1
L11422

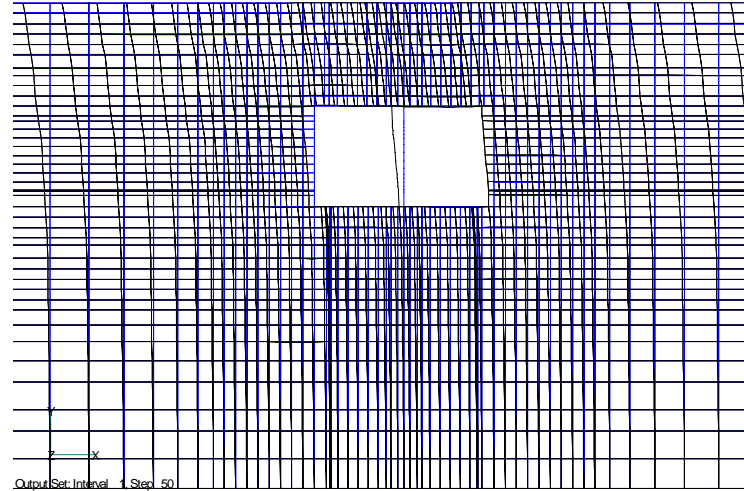


地震時解析結果
 変形図(全体)
 V1
 G11401



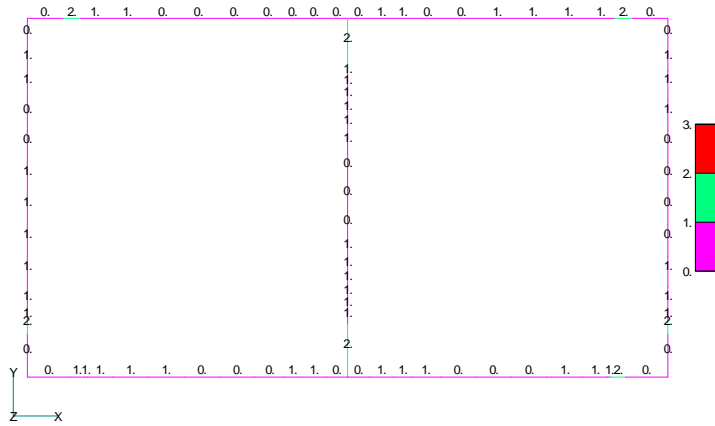
Output Set: Interval 1, Step 50
 Deformed(0.213): Total Translation

変形図(構造物拡大)
 V1
 G11401



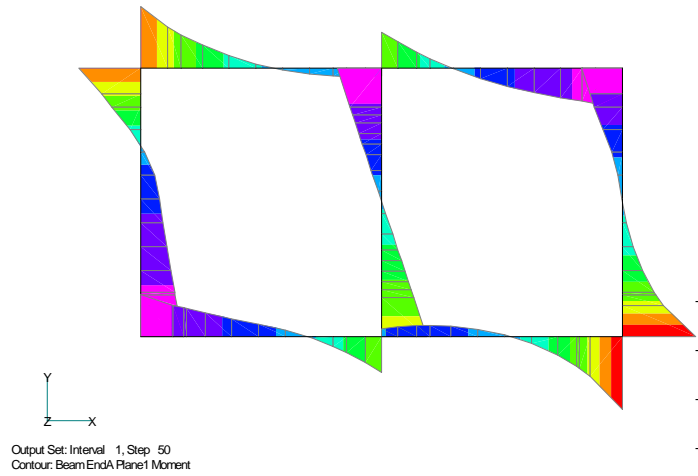
Output Set: Interval 1, Step 50
 Deformed(0.213): Total Translation

塑性図
 V1
 G10001

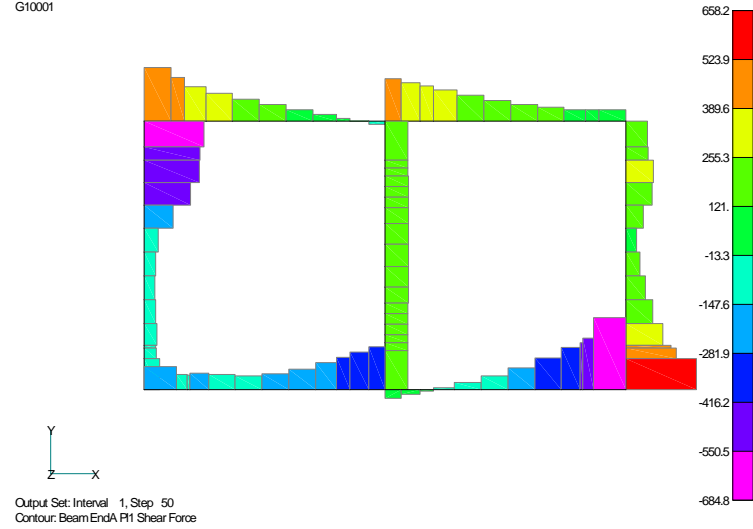


Output Set: Interval 1, Step 50
 Criteria: Beam Yield Status

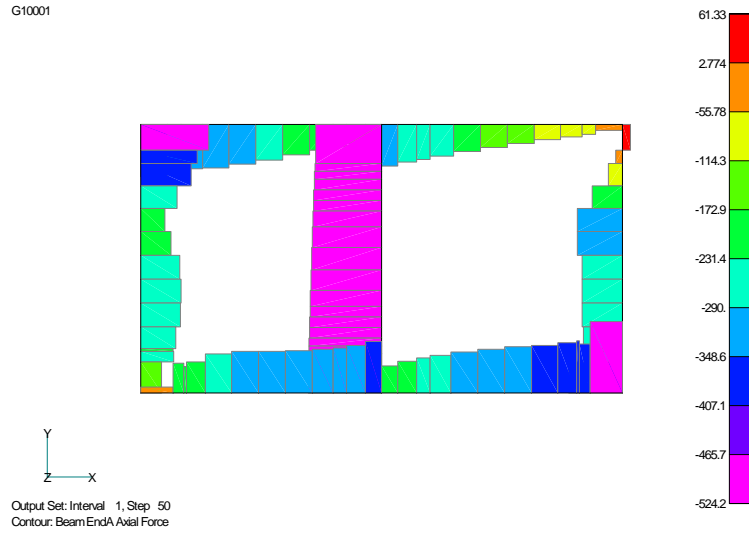
地震時解析結果
 曲げモーメント図
 V1
 G10001



せん断力図
 V1
 G10001



軸力図
 V1
 G10001



構造物の物性値と配筋表

物性番号	名称	弾性係数	ポアソン比	単位体積重量	線膨張係数	断面積	断面2次モーメント
		(E)	()	()	()	(A)	(I)
1	剛域	2.5E+10	0.167	24.5	0	0.5	0.01042
2	非線形部	25000000	0.167	24.5	0	0.5	0.01042

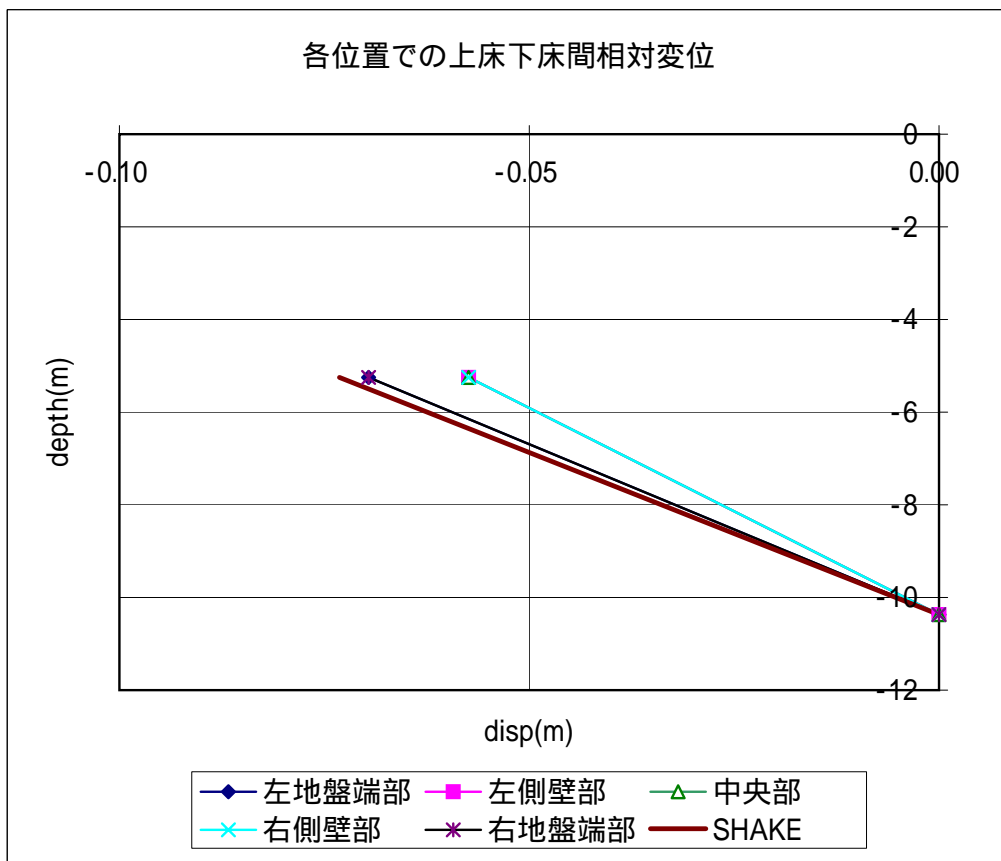
配筋表

部材番号	物性番号	名称	線形・非線形	type	B(m)	H(m)	外-かぶり	外-鉄筋径	外-本数	外-かぶり	外-鉄筋径	外-本数	外-かぶり	外-鉄筋径	外-本数	内-かぶり	内-鉄筋径	内-本数	内-かぶり	内-鉄筋径	内-本数	内-かぶり	内-鉄筋径	内-本数	拘束筋	本数	間隔	
5001	1	頂版	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8							D13	4	250	
5002	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5003	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5004	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5005	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5006	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5007	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5008	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5009	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5010	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5011	1	頂版	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5012	1	頂版	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5013	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5014	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5015	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5016	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5017	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5018	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5019	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5020	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5021	2	頂版	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5022	1	頂版	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5023	1	側壁	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5024	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5025	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5026	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5027	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5028	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5029	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5030	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5031	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5032	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5033	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5034	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5035	1	側壁	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5036	1	側壁	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5037	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5038	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5039	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5040	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5041	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5042	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5043	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5044	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5045	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5046	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5047	2	側壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5048	1	側壁	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5049	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5050	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5051	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5052	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5053	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5054	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5055	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5056	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5057	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5058	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5059	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5060	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5061	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5062	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5063	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5064	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5065	2	中壁	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5066	1	底板	0	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5067	2	底板	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5068	2	底板	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5069	2	底板	1	2	1	0.5	100	D22	8							100	D22	8								D13	4	250
5070	2	底板	1																									

表 変形照査角照査一覧表

部 位		変 位	回 転 角	相 対 変 位	スパン長L	層間変形角	許容値	判 定
側 壁	上部	-0.097	-0.012	-0.057	5.120	1/1267	1/50	- ok -
	下部	-0.040	-0.004			1/145	1/50	- ok -
中 壁	上部	-0.097	-0.005	-0.057	5.120	1/166	1/50	- ok -
	下部	-0.040	-0.006			1/187	1/50	- ok -
側 壁	上部	-0.097	-0.010	-0.057	5.120	1/709	1/50	- ok -
	下部	-0.040	-0.004			1/142	1/50	- ok -

構造物上下縁位置における相対変位の比較



各位置での上下床版間相対変位

位置	左地盤端部	左側壁部	中央部	右側壁部	右地盤端部	SHAKE
上床深度(m)	-5.25	-5.25	-5.25	-5.25	-5.25	-5.25
下床深度(m)	-10.37	-10.37	-10.37	-10.37	-10.37	-10.37
高さ(m)	5.12	5.12	5.12	5.12	5.12	5.12
Node1	3989	1650	1661	1672	5670	
Node2	3963	1117	1129	1141	5644	
x-disp1(m)	-0.10800	-0.09690	-0.09690	-0.09690	-0.10800	
x-disp2(m)	-0.03840	-0.03950	-0.03950	-0.03950	-0.03840	
相対変位(m)	-0.06960	-0.05740	-0.05740	-0.05740	-0.06960	-0.07315

0 0 0 0 0 0

