地震直撃！
そのとき柏崎刈羽原発は？

2007年8月2日
上澤千尋　原子力資料情報室

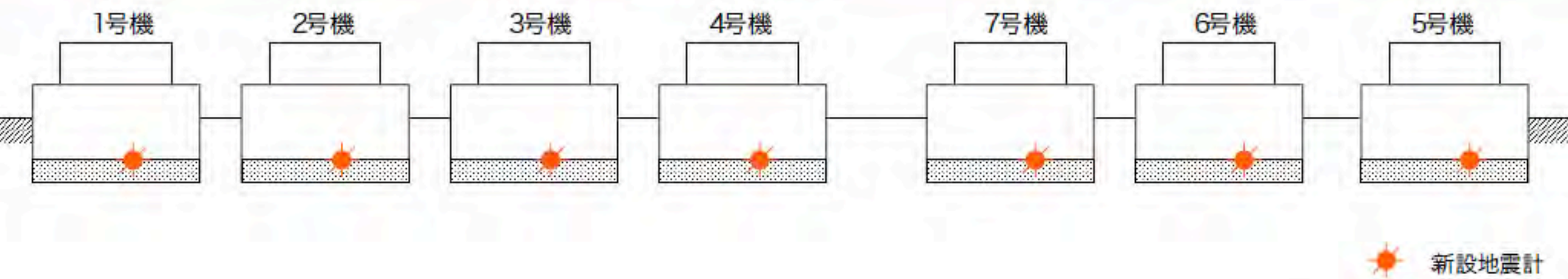
1
2
3
4
5
6
7

地震時の運転状況

原子炉	運転状況	起動/停止日時
1	定期検査中	2007.5.4停止
2	原子炉**緊急停止**中	2007.2.19停止
3	**緊急停止**	2006.7.27起動
4	**緊急停止**	2006.12.14起動
5	定期検査中	2006.11.24停止
6	定期検査中	2007.5.24停止
7	**緊急停止**	2006.12.5起動

地震発生前後の運転状況を示すデータは未公開

設計を超えた地震のゆれ



1号炉は450ガルのエルセントロ波
2～7号炉はS2：450ガルに対する値

観測された最大加速度　　単位 ガル）

観　測　値		南北方向	東西方向	上下方向
1号機	最下階(B5F)	311	680	408
2号機	最下階(B5F)	304	606	282
3号機	最下階(B5F)	308	384	311
4号機	最下階(B5F)	310	492	337
5号機	最下階(B4F)	277	442	205
6号機	最下階(B3F)	271	322	488
7号機	最下階(B3F)	267	356	355

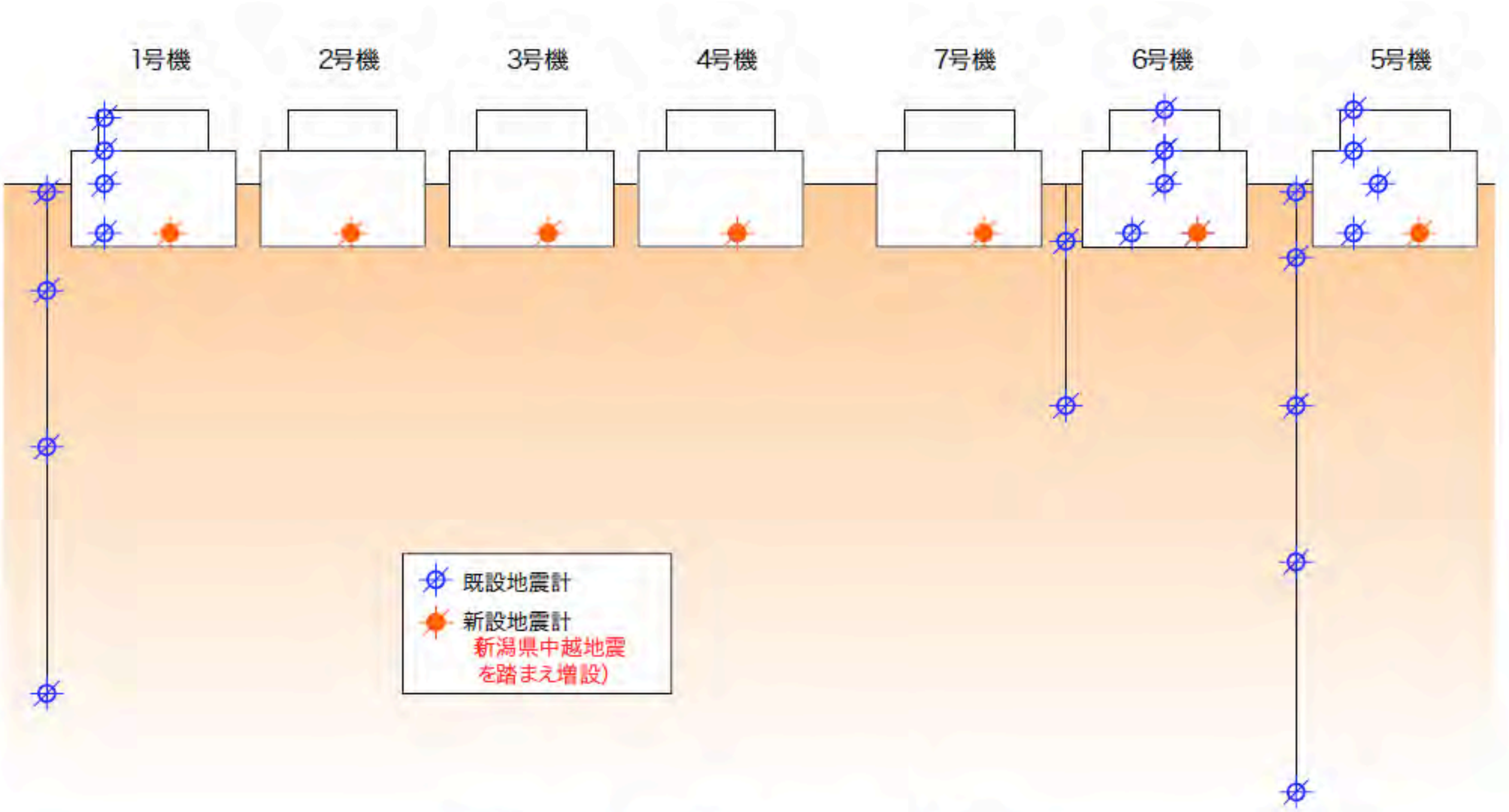
【スクラム設定値】水平方向120ガル、上下方向100ガル

設計時の加速度応答値　　単位 ガル）

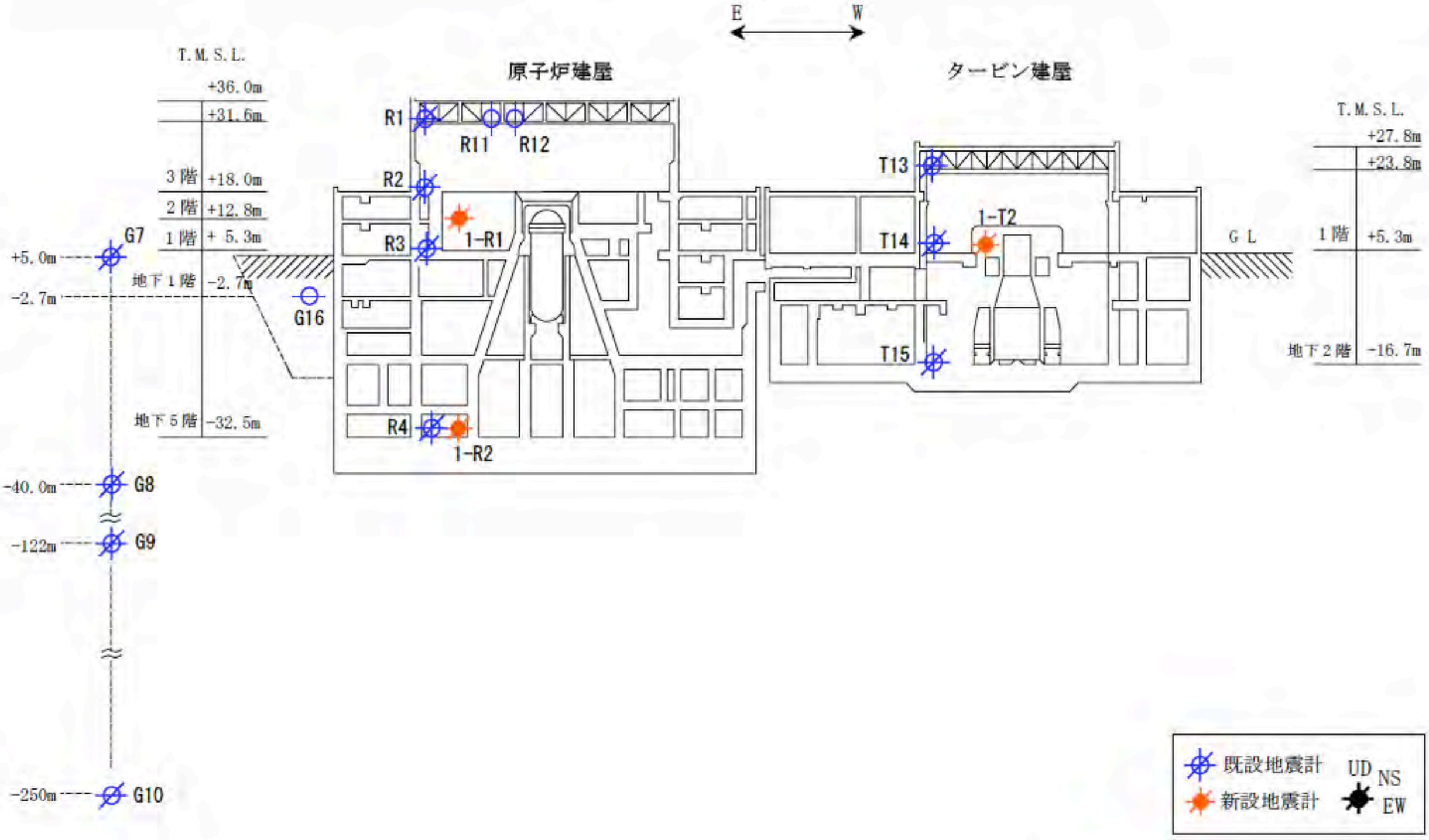
設　計　値		南北方向	東西方向	上下方向
1号機	最下階(B5F)	274	273	(235)
2号機	最下階(B5F)	167	167	(235)
3号機	最下階(B5F)	192	193	(235)
4号機	最下階(B5F)	193	194	(235)
5号機	最下階(B4F)	249	254	(235)
6号機	最下階(B3F)	263	263	(235)
7号機	最下階(B3F)	263	263	(235)

※上下方向については、（）内の値を静的設計で用いています。

地震計の配置（一部）

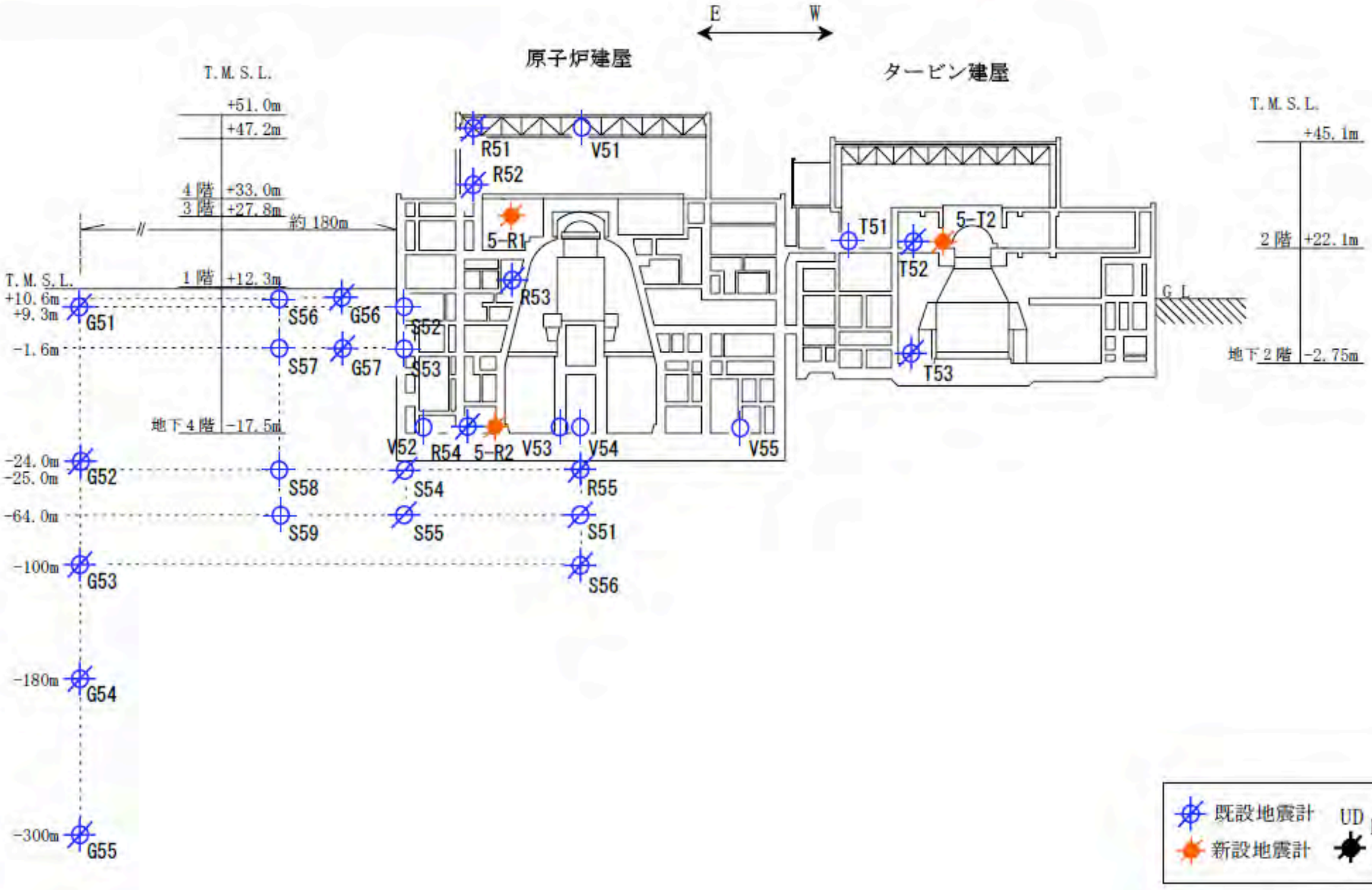


既設地震計および新設地震計配置図



※T.M.S.L.とは，東京湾平均海面のことを指す。

図 1-2　1 号機地震計配置断面図



※T.M.S.L.とは，東京湾平均海面のことを指す。

図 5-2　5 号機地震計配置断面図

1号炉

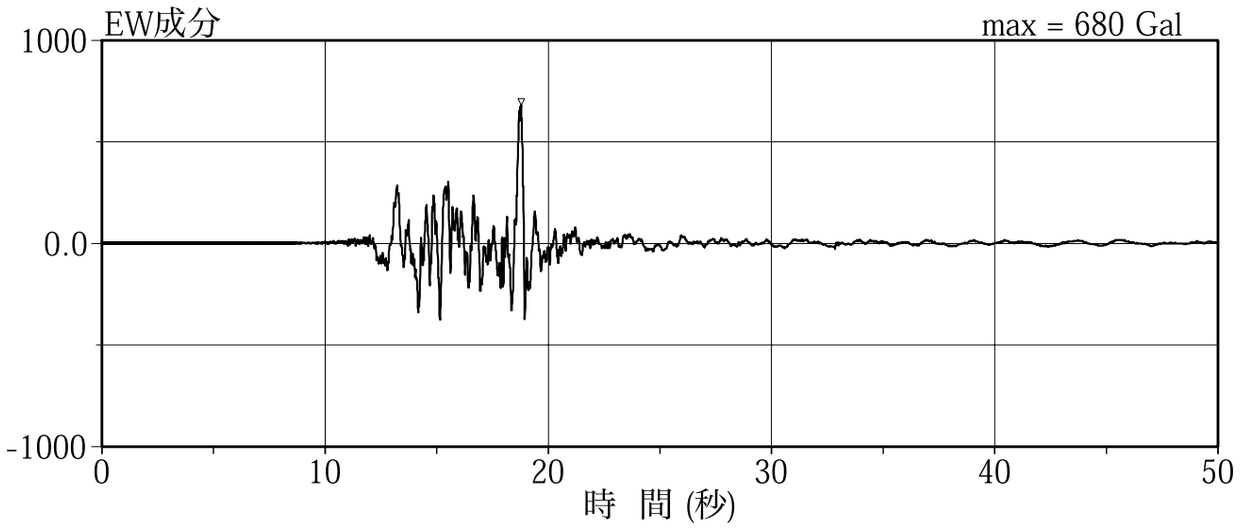


図 2-1　1 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

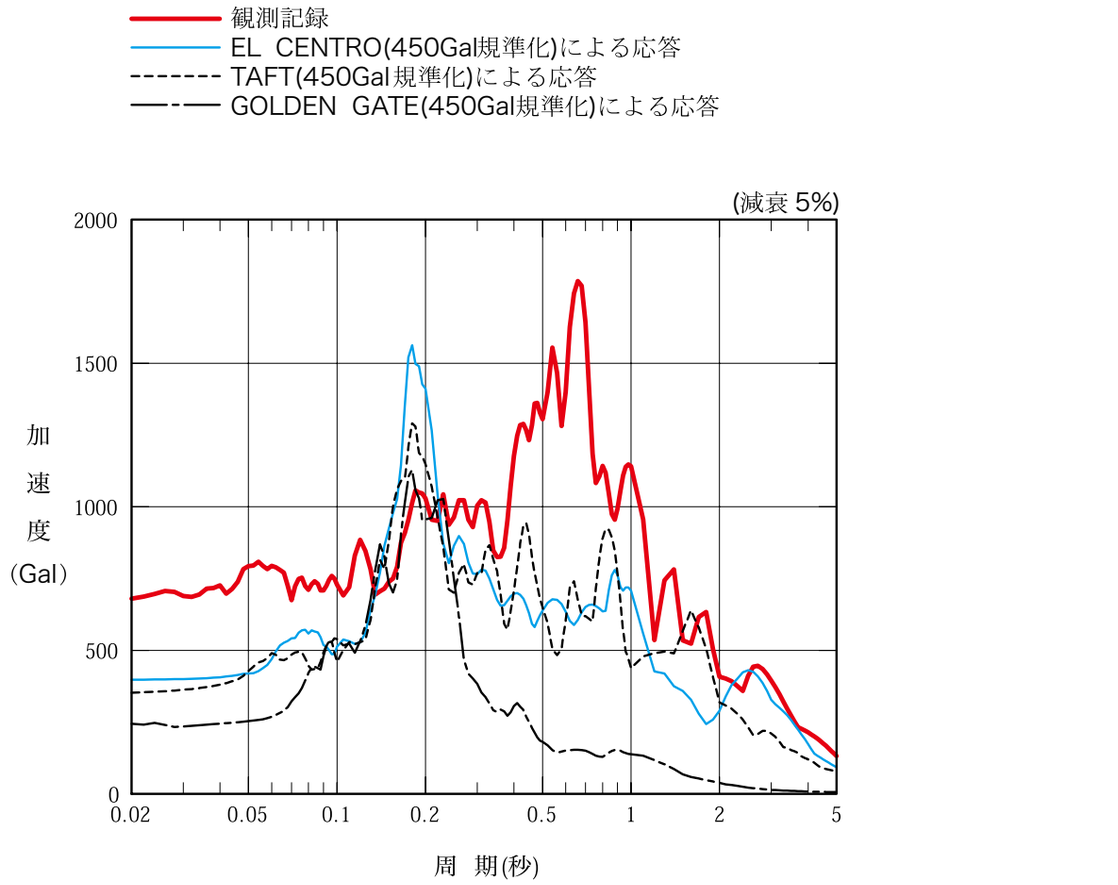


図 3-1　1 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

2号炉

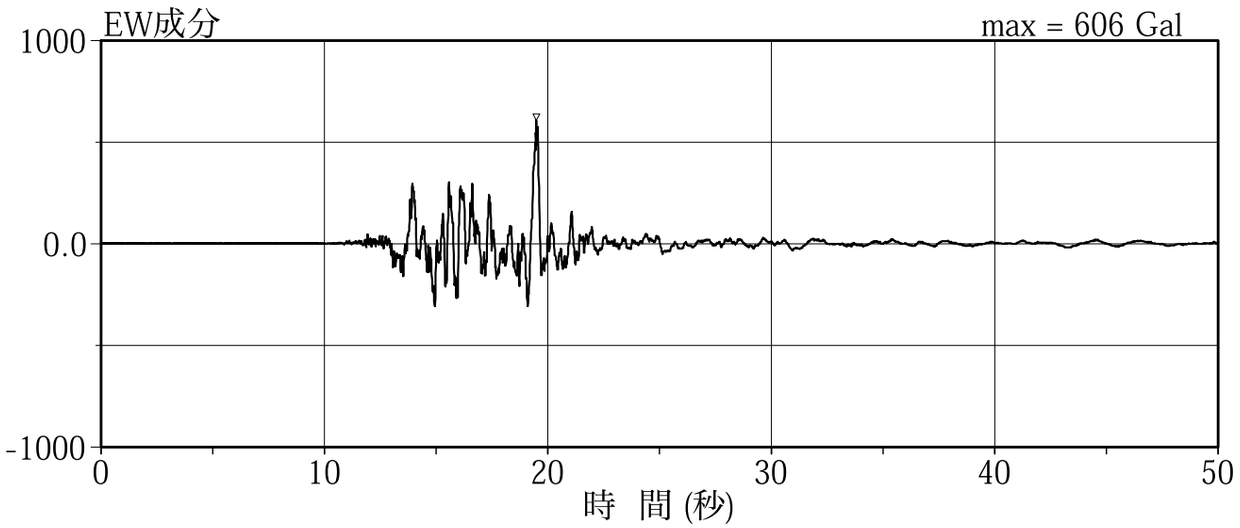


図 2-2　2 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

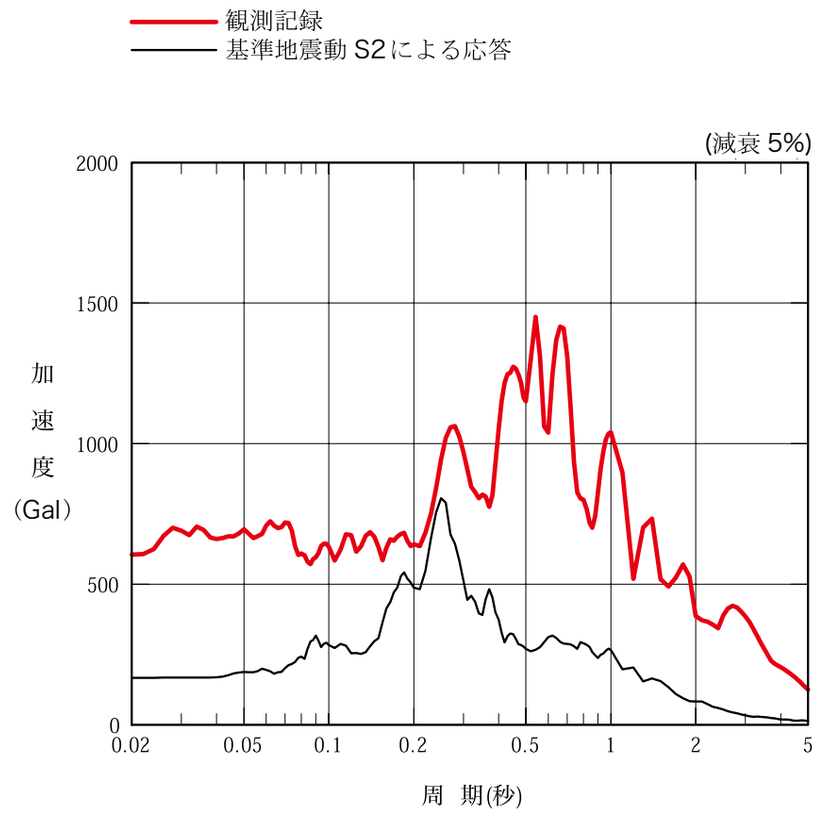


図 3-2　2 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

3号炉

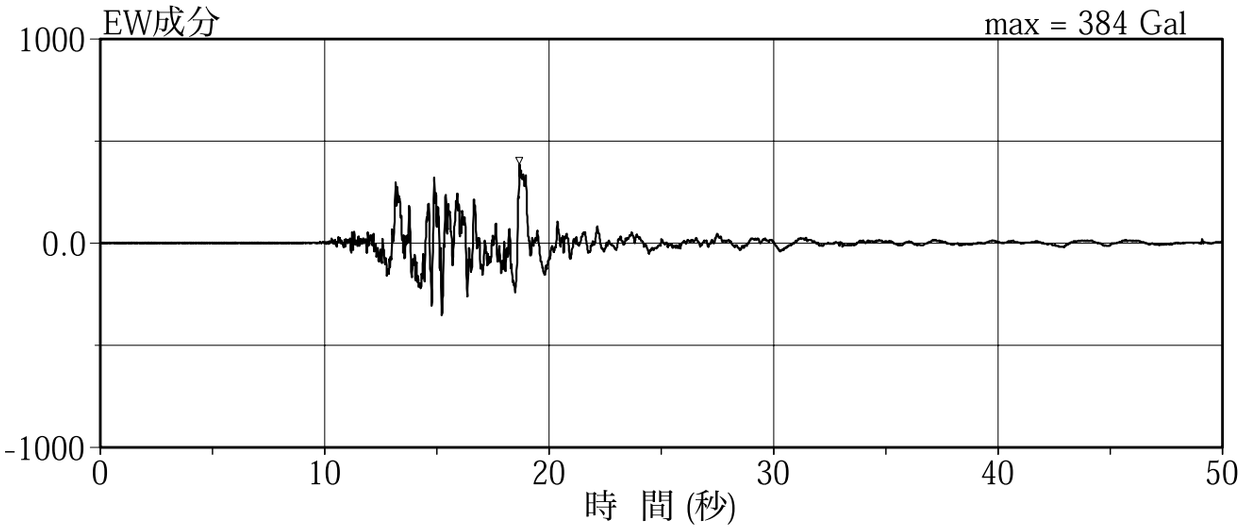


図 2-3　3 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

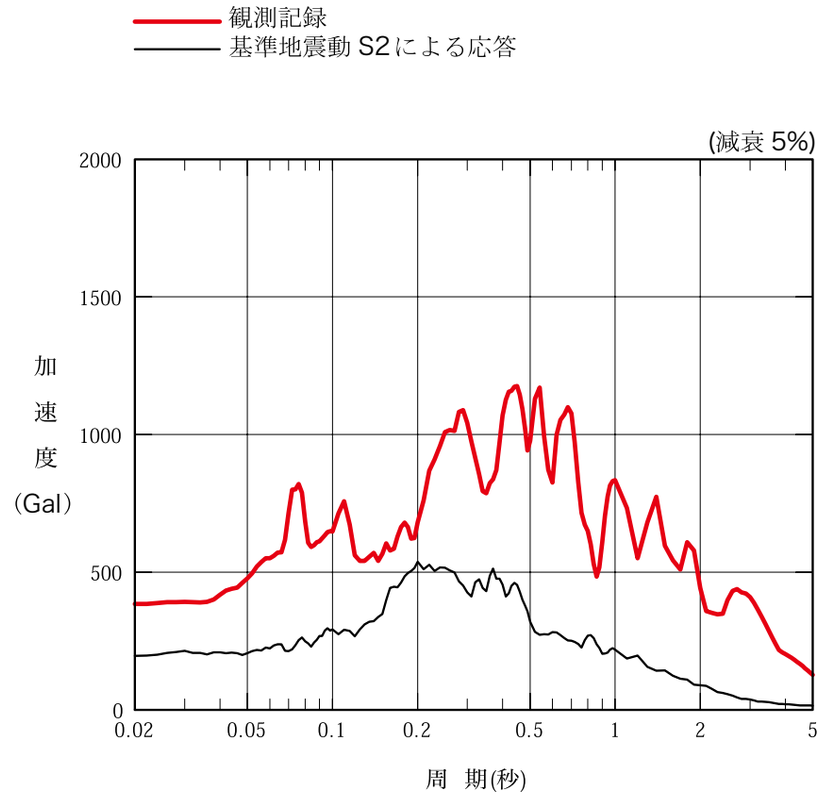


図 3-3　3 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

4号炉

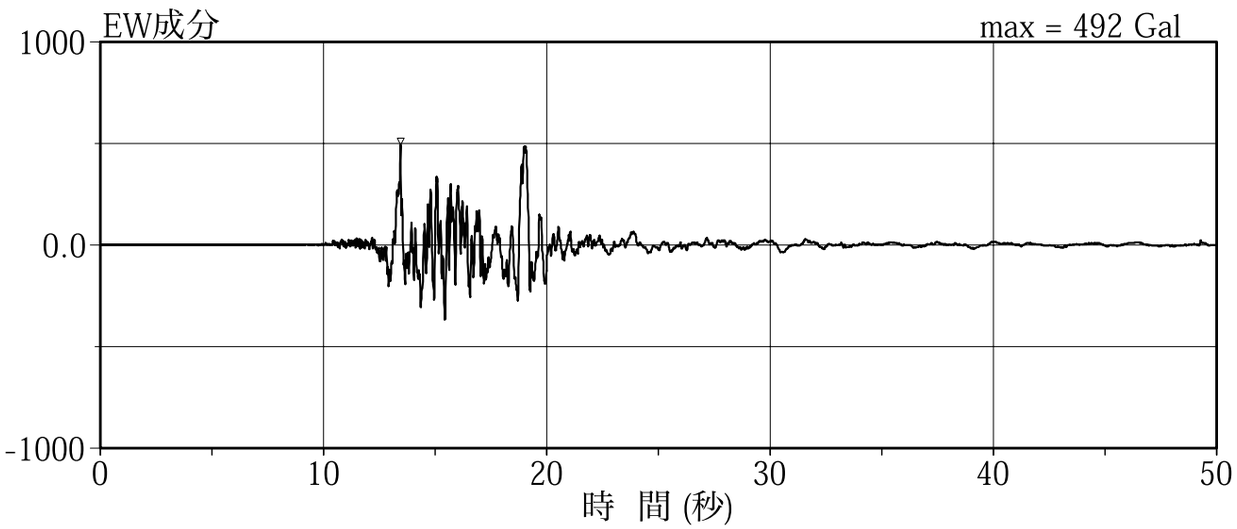


図 2-4　4 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

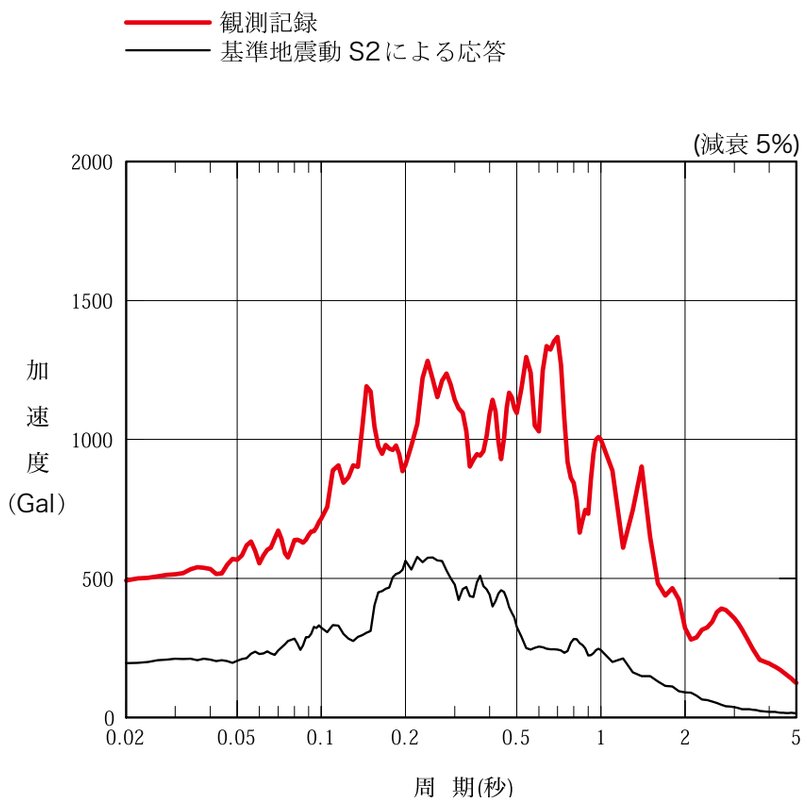


図 3-4　4 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

5号炉

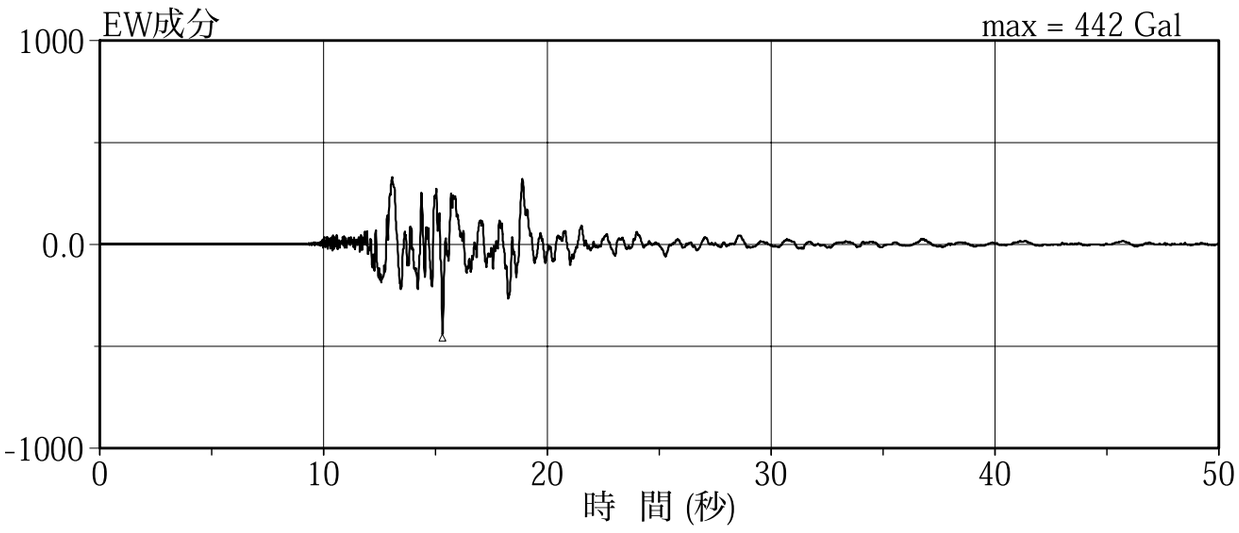


図 2-5　5 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

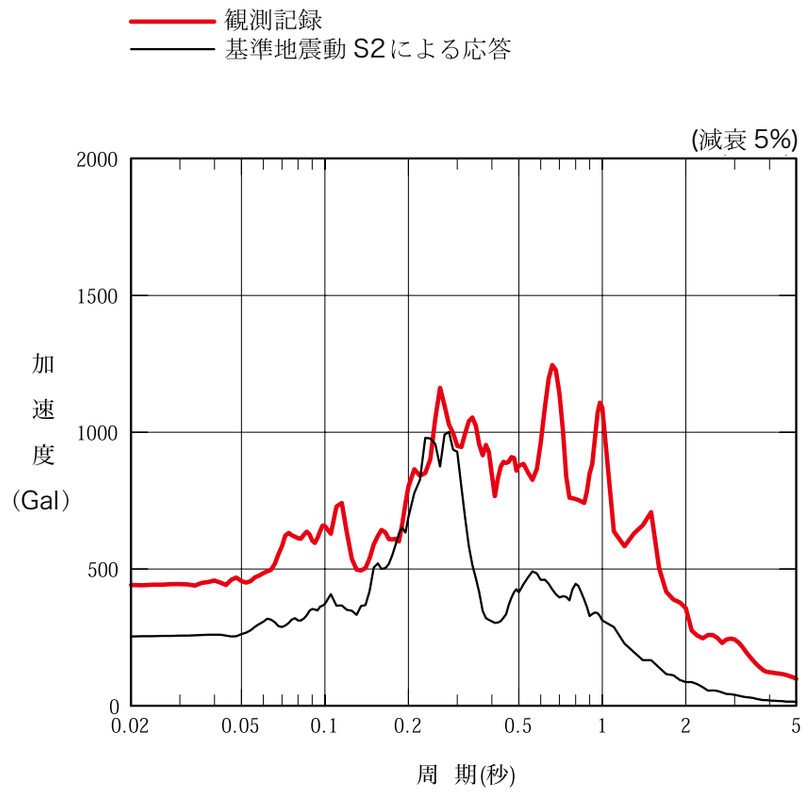


図 3-5　5 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

6号炉

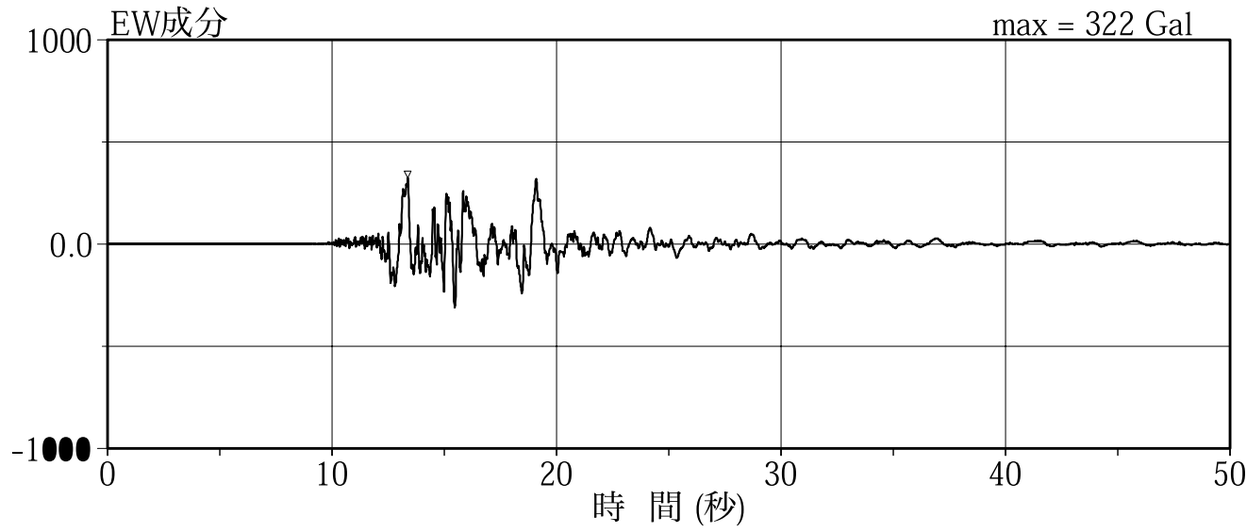


図 2-6　6 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

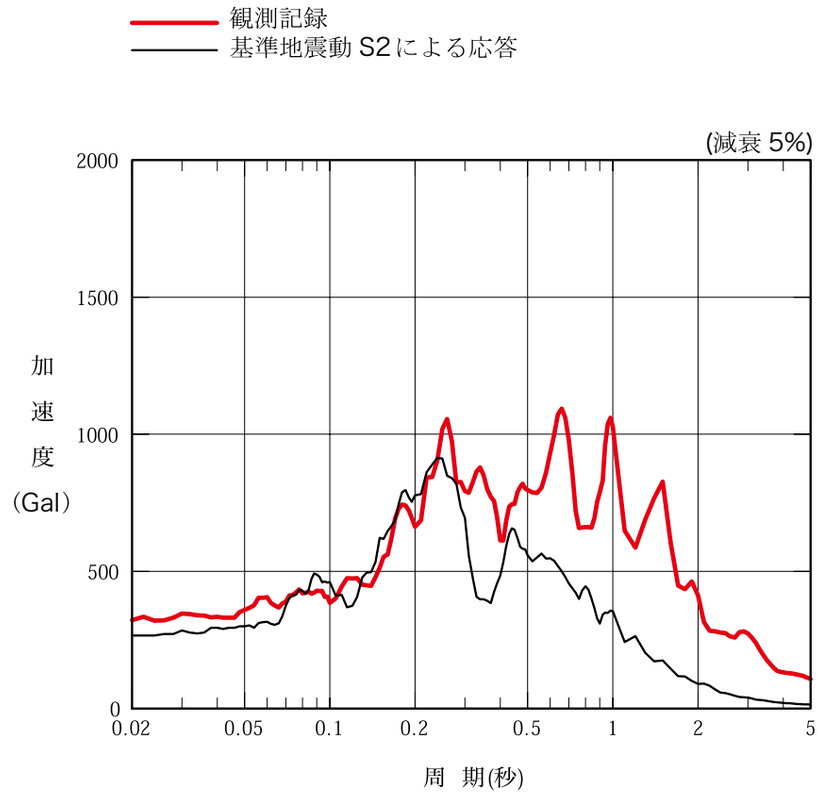


図 3-6　6 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

7号炉

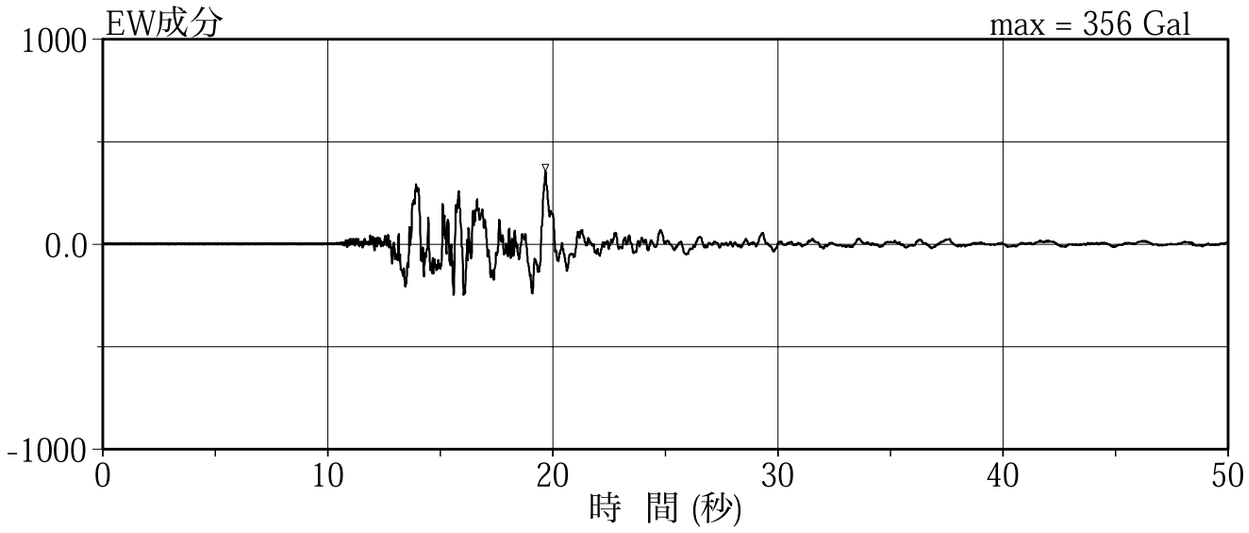


図 2-7　7 号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

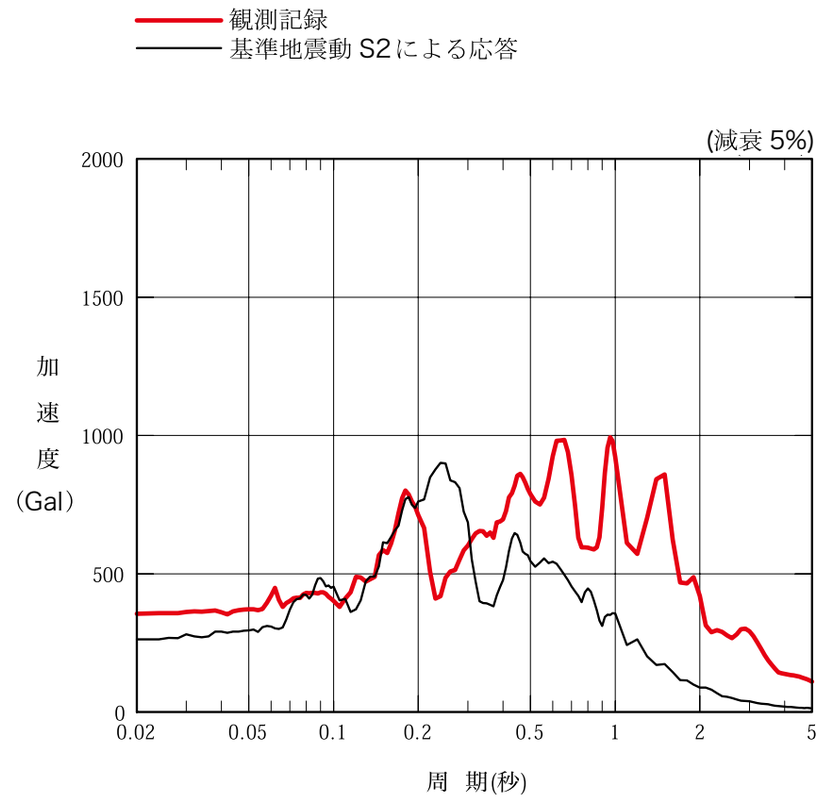


図 3-7　7 号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

Asクラスの建物・構築物

(i)　基準地震動S1等との組合せと許容限界

　　常時作用している荷重及び運転時に施設に作用する荷重と、基準地震動S1による地震力又は静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

(ii)　基準地震動S2との組合せと許容限界

　　常時作用している荷重及び運転時に施設に作用する荷重と基準地震動S2による地震力との組合せに対して、当該建物・構築物が構造物全体として十分変形能力(ねばり)の余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。

Asクラスの機器・配管

(i)　基準地震動S1等との組合せと許容限界

　　通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動S1による地震力又は静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする。

(ii)　基準地震動S2との組合せと許容限界

　　通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動S2による地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがないこと。

Ⅳ.地震力と他の荷重との組合せと許容限界について

（中略）

(2)　建物・構築物の基準地震動S1等との組合せに対する許容限界については「安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度」としたが、具体的には「建築基準法」等がこれに対応する。

(3)　建物・構築物の基準地震動S2との組合せに対する項目中「終局耐力」とは構造物に対する荷重を漸次増大した際、構造物の変形又は歪が著しく増加する状態を構造物の終局状態と考え、この状態に至る限界の最大荷重負荷を意味する。

(4)　機器・配管系の許容限界については、「発生する応力に対して降伏応力又はこれと同等な安全性」を有することを基本的な考え方としたが、具体的には、電気事業法に定める「発電用原子力設備に関する技術基準」等がこれに対応する。

設計を超えたことの意味

- ほぼ全ての周波数帯でS2を超えた.
- 究極的な限界地震S2に対しては変形は許容し，大規模な放射能放出事故がなければよい，というもの.
- S2遭遇後は「損傷状態」「事故状態」であって，もともと再使用は考えていない.

→再使用は問題外，廃炉・閉鎖の宣言を！