

## 柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析に係る報告（第一報）概要

当社は、平成 19 年 7 月 16 日に経済産業省原子力安全・保安院から受領した指示文書\*に基づき、今回の地震時に取得された地震観測データの分析を進めているところですが、このたび本震の際に取得された全ての記録の収集、整理が完了したことから、第一報として、7 月 30 日に経済産業省原子力安全・保安院に報告いたしました。報告の概要は以下の通りです。

### \* 指示文書

柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 1 号）

### 1．柏崎刈羽原子力発電所における地震観測の状況

柏崎刈羽原子力発電所では、従来より 1 号機、5 号機および 6 号機の原子炉建屋、タービン建屋、ならびに敷地地盤（サービスホールを含む）の計 67 箇所に地震計を設置し観測を行っている。また、上記以外にも平成 19 年 4 月に 1 号機～7 号機の原子炉建屋、タービン建屋、ならびに発電所敷地内地震観測小屋の計 30 箇所に地震計を追加設置し、観測可能となっている。以下、前者を「既設地震計」、後者を「新設地震計」という。柏崎刈羽原子力発電所における地震観測点の配置を図 1 に示す。

### 2．新潟県中越沖地震における観測記録

新潟県中越沖地震本震の際に取得された観測記録のうち、1 号機～7 号機の原子炉建屋基礎版上で時刻歴波形を取得している新設地震計の加速度時刻歴波形の例を図 2-1～2-7 に、観測記録に基づく床応答スペクトルと設計時の地震応答解析モデルに設計時に用いた地震動を入力して算定した床応答スペクトルの比較の例を図 3-1～3-7 に示す。

なお、既設地震計 67 台のうち 63 台分について、余震記録により本震記録が上書きされ、本震記録の地震動の波形が消失していること（7 月 19 日お知らせ済）および新設地震計による地震観測記録のうち 3 号機タービン建屋 1 階に設置した新設地震計（1 台分）の本震記録が、地震計記録部の回路異常により消失していることが判明した。

しかしながら、既設地震計の最大加速度値は消失していないこと、新設地震計による各号機の原子炉建屋基礎版および 3 号機タービン建屋基礎版上の本震記録が取得されていること等から、十分な検討ができるものと考えている。

### 3．今回の地震による耐震安全性への影響評価

#### 3.1 今回の地震時に取得された地震観測データの分析

地震観測データの分析として、引き続き余震記録の収集、整理を行い、今回の地震に対する耐震安全性確認に資する地震動の評価および上部地盤の影響を解析的に取り除いた敷地の解放基盤表面における地震動の評価を実施する。

今回の地震に対する耐震安全性確認に資する地震動としては、原則として建屋基礎版上の観測記録を用いる。

また、解放基盤表面の地震動を評価する際の検討方法としては、原子炉建屋基礎版上の記録を用いた評価、サービスホール地盤系の記録を用いた評価、余震の記録を用いた評価が考えられる。これらの評価にあたっては、1号機、5号機地盤系の記録（最大加速度値）ならびに1号機、5号機地震観測小屋の記録を参照するとともに、平成16年（2004年）新潟県中越地震で得られた知見や公的機関による発電所周辺の観測記録等も参考とする。

### 3.2 今回の地震に対する安全上重要な設備の耐震安全性確認

今回の地震に対する耐震安全性確認に資する地震動を用いて、安全上重要な設備について地震応答解析および耐震安全性の評価を実施していく。

### 4. 今後の耐震安全性評価

海域の活断層調査、地震観測データ分析結果等今回の地震によって得られる知見を踏まえ、今後の耐震安全性評価、耐震対策に反映すべき事項について検討していく。

#### （参考）

今回の地震において、既設地震計63台分の本震記録が余震記録により上書きされた事象を踏まえ、当社は、早急に地震観測装置の更新を行う。また、新設地震計1台分の本震記録消失については、現在は記録部の異常部分を利用しないことで正常に動作しているが、今後速やかに当該地震計の修理・交換を実施する予定である。

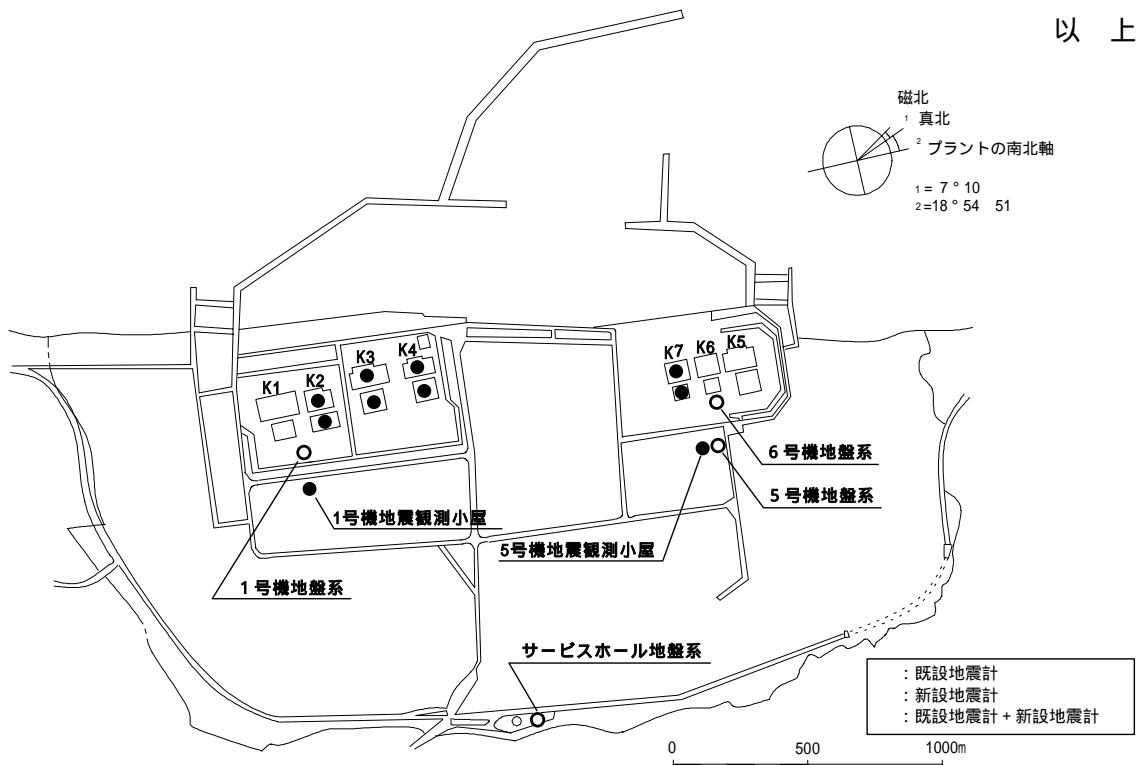


図1 柏崎刈羽原子力発電所における地震観測点の配置

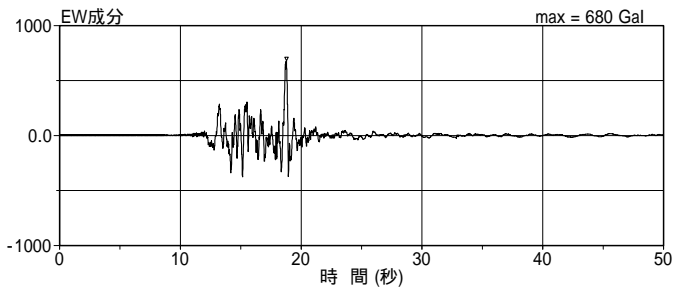


図 2-1 1号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

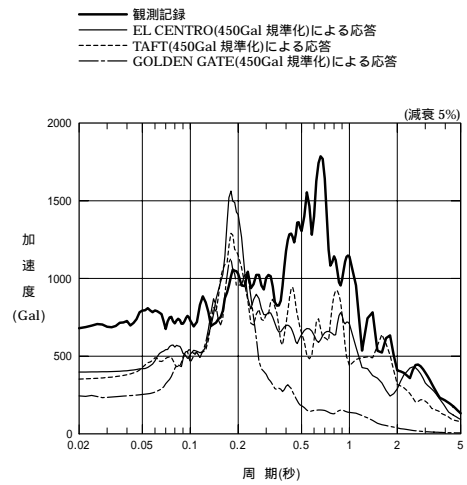


図 3-1 1号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

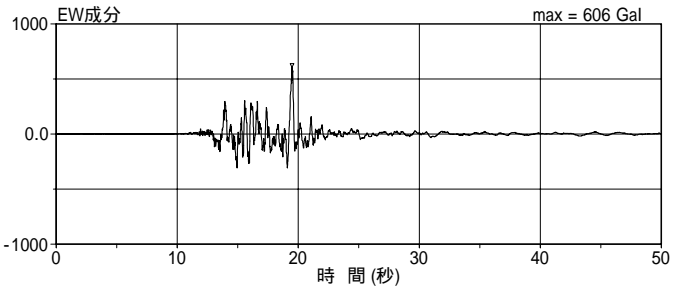


図 2-2 2号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

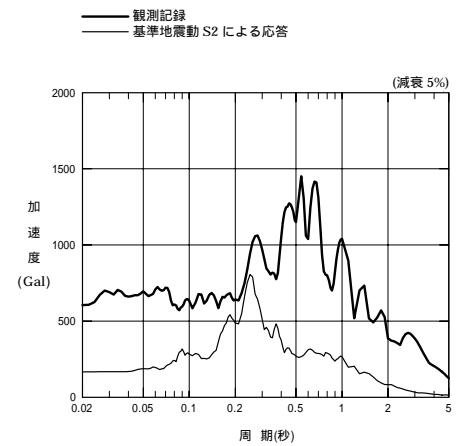


図 3-2 2号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

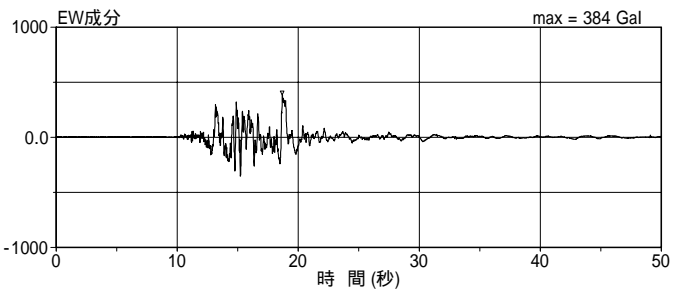


図 2-3 3号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

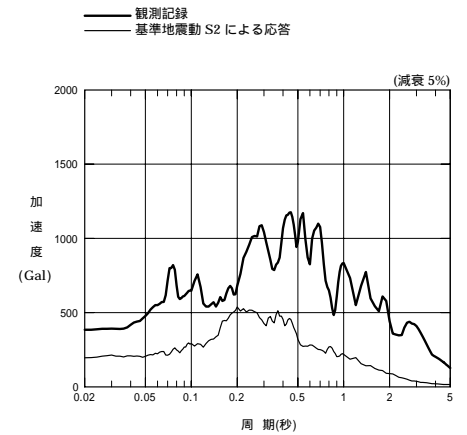


図 3-3 3号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

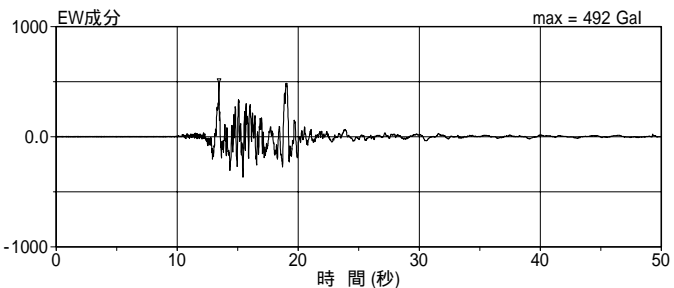


図 2-4 4号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

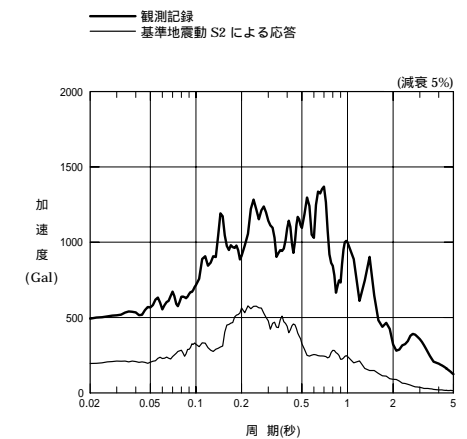


図 3-4 4号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

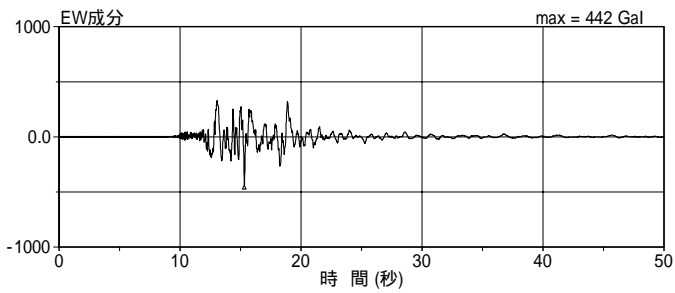


図 2-5 5号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

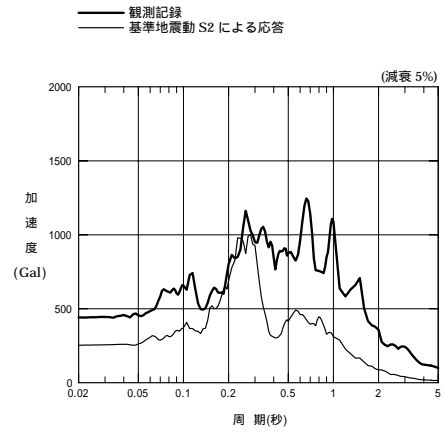


図 3-5 5号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

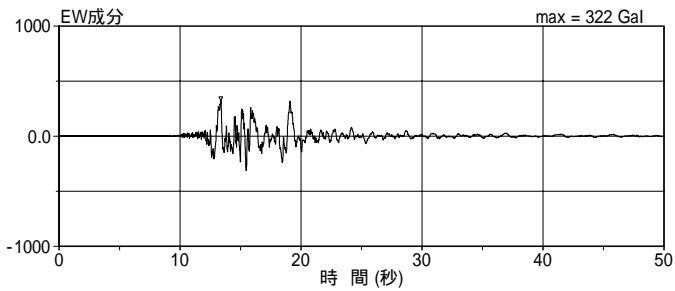


図 2-6 6号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

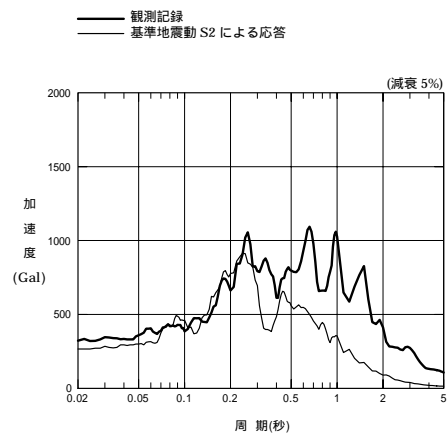


図 3-6 6号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)

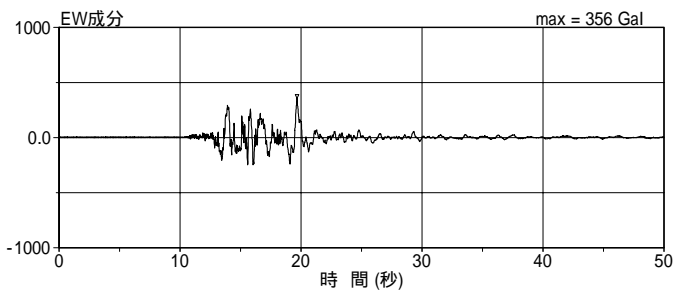


図 2-7 7号機原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形(東西方向)

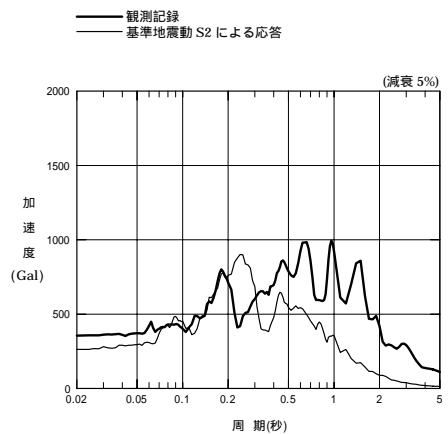


図 3-7 7号機原子炉建屋基礎版上の加速度応答スペクトル(東西方向)