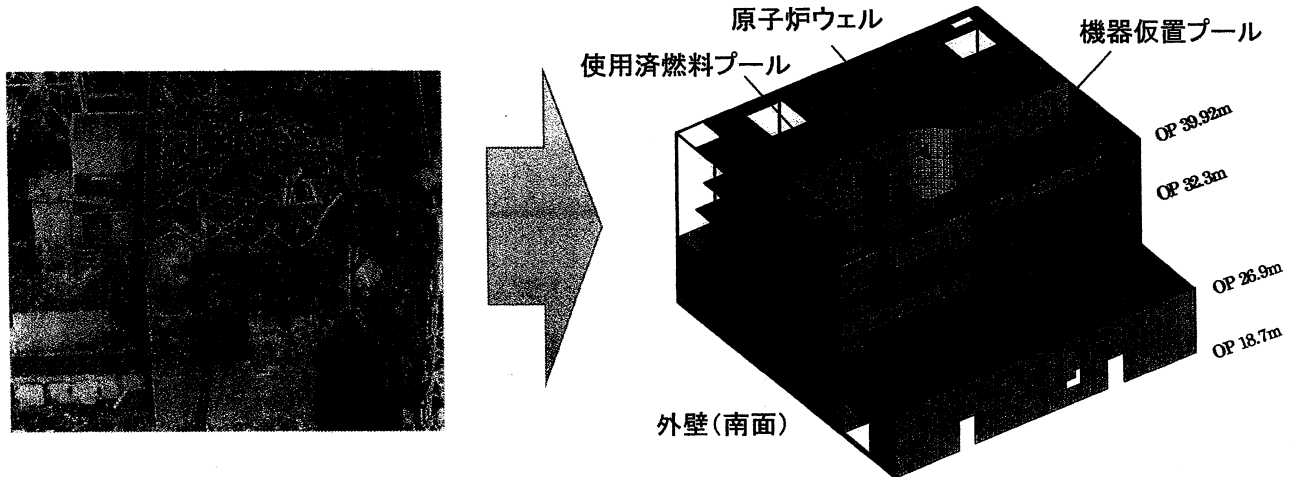


福島第一4号機の使用済燃料プールの耐震安全性評価

使用済燃料プールのある3、4階では、爆発等による損傷が確認されており、より詳細に耐震性を確認するため、3次元応力解析モデルによる応力解析を実施。

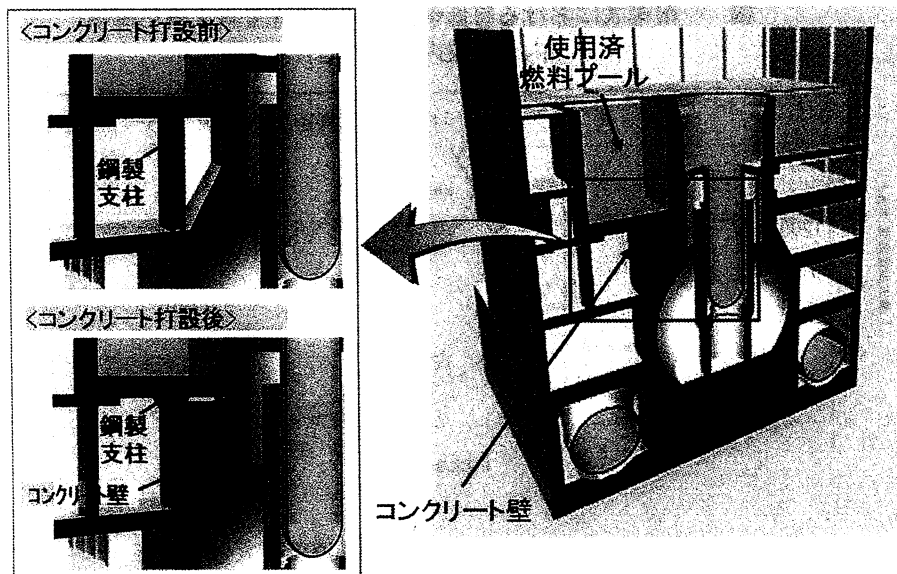


3次元応答解析モデルによる応力解析を行い、部材に発生する応力は、評価基準値以下であることを確認した。最も厳しい値は以下の床部の面外せん断力であった。

	荷重名称	発生面外せん断力 (N/mm)	評価基準値 (N/mm)
床部	Ss地震時 (600ガル)	800	1150

使用済燃料プール床部の裕度向上を目的に、プール底部に鋼製の支柱を設置し、床部の面外せん断力が低減(約2割)し、裕度向上効果があることを確認している。

応力解析の結果、最も厳しい評価点における裕度が約1.4倍であることや、プール底部の補強工事等を考慮すれば、少なく見積もっても約1200ガルの地震程度までは耐えられると考えられる。



福島第一原子力発電所において、1200ガル程度の加速度が生じる地震を想定する場合、比較的浅い深度で発生する「内陸地殻内地震」と、海洋プレート運動の影響により、大きな地震となる「プレート間地震」に大別される。

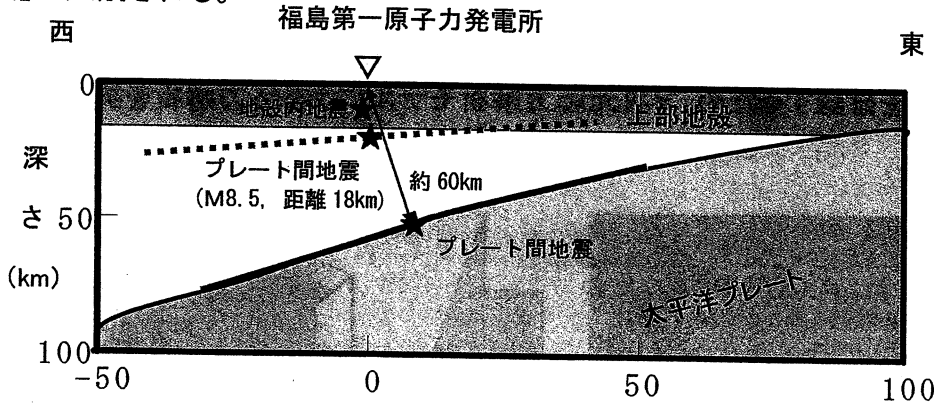


図 福島第一発電所付近のプレート深さと想定される地震 (模式図)

内陸地殻内地震を想定した場合、震源距離を10kmと仮定すれば、M8.2(内陸補正係数を適用しない場合、M7.7程度)の地震で、約1200ガルとなる。

また、プレート間地震を想定した場合、震源距離を60kmとすると、M10以上の地震で、約1200ガルとなる。

ただし、過去に発生した地震の観測記録から、距離と地震規模の関係をまとめた経験式(耐専式:原子力発電所耐震設計技術指針「JEAG」)の適用範囲を大きく超えており、計算結果の信頼性は低い。

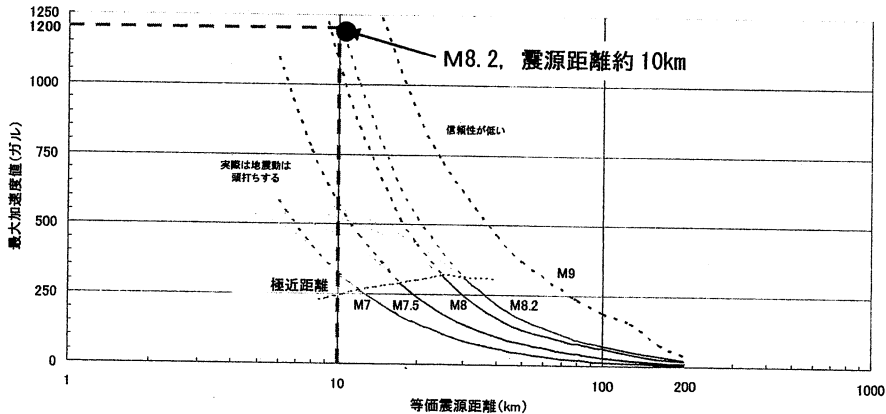


図 耐専式における等価震源距離と加速度最大値の関係 (内陸地殻内地震の場合)

← 済んだこと
かいてる

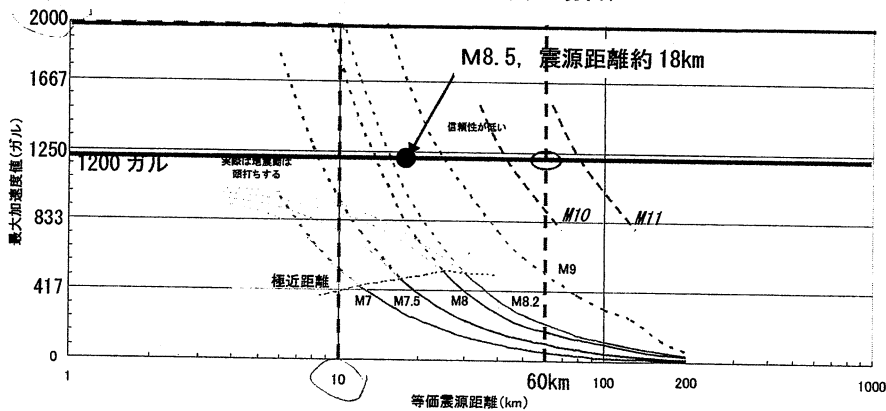


図 耐専式における等価震源距離と加速度最大値の関係 (プレート間地震の場合。M10, M11 は参考プロット)

← 0.177...
M8.2で2000ガル
 $2000 \times 0.6 = 1200$
かいてる状態
1200ガルに相当
M7.5 ~ M8の
3.4倍 ~ 4.1倍