

4号機原子炉建屋は傾いておらず、燃料プールを含め地震で壊れることはありません

- ① 使用済燃料プールの水面と建屋の床面の距離を測り、建屋が傾いていないことを確認しました

原子炉建屋5階において、使用済燃料プールおよび原子炉ウェル水面と5階床面との距離を各々4隅において測定しました。測定は、H24.2.7およびH24.4.12に実施し、2回とも4隅の計測値がほぼ同じであることから、5階床面と使用済燃料プールおよび原子炉ウェル水面が平行であることが確認されました。

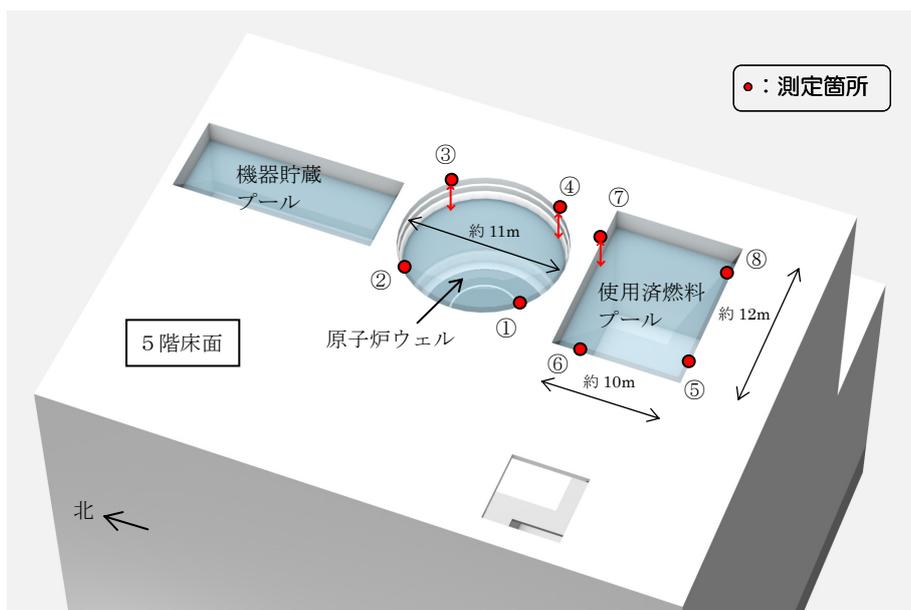


図1 測定箇所

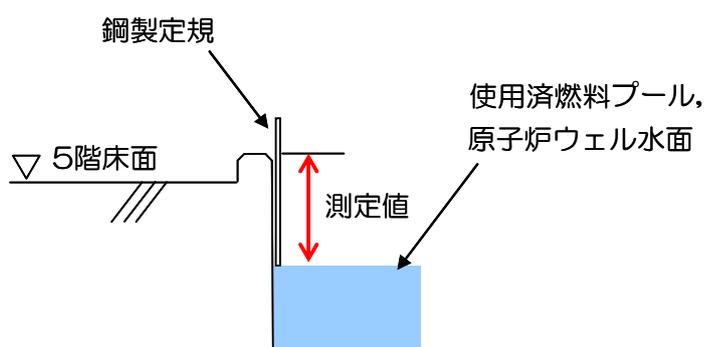


図2 測定方法

表1 測定結果

単位[mm]

| 原子炉ウェル | 測定日 | |
|--------|---------|----------|
| | H24.2.7 | H24.4.12 |
| ① | 462 | 476 |
| ② | 463 | 475 |
| ③ | 462 | 475 |
| ④ | 464 | 475 |

| 使用済燃料プール | 測定日 |
|----------|----------|
| | H24.4.12 |
| ⑤ | 468 |
| ⑥ | 468 |
| ⑦ | 468 |
| ⑧ | 468 |

※水位は冷却設備の運転状況により日によって変化します

② 再び東北地方太平洋沖地震と同程度の地震（震度6強）が発生しても使用済燃料プールを含め原子炉建屋が壊れないことを解析により確認しています※¹

図3に示す原子炉建屋の水素爆発による損傷を反映した解析モデルを用いて、東北地方太平洋沖地震と同程度の地震動と考えられる耐震バックチェック※²に用いる地震動※³（600ガル）に対する原子炉建屋の評価を実施し、十分な耐震安全性を有していることを確認しています。

さらに、建屋の損傷やプール水が高温になった際の温度条件※⁴等を考慮した図4に示す解析モデルにより局部評価を行い、使用済燃料プールが十分な耐震安全性を有していることを確認しています。

※1:「福島第一原子力発電所の原子炉建屋の現状の耐震安全性および補強等に関する検討に係る報告書（その1）（平成23年5月、東京電力株式会社）」を平成23年5月28日に経済産業省原子力安全・保安院へ提出し、その検討結果について妥当なものと評価を受けました

※2:「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改定に伴い、平成18年から実施している耐震安全性評価

※3:原子力発電所の耐震安全性評価に用いる基準地震動 S_s を使用しました。
 なお、発電所内における震度は、東北地方太平洋沖地震観測記録と基準地震動 S_s は、ともに震度6強程度となります

※4:プール水温が100℃になった際の厳しい条件も考慮した評価を行いました

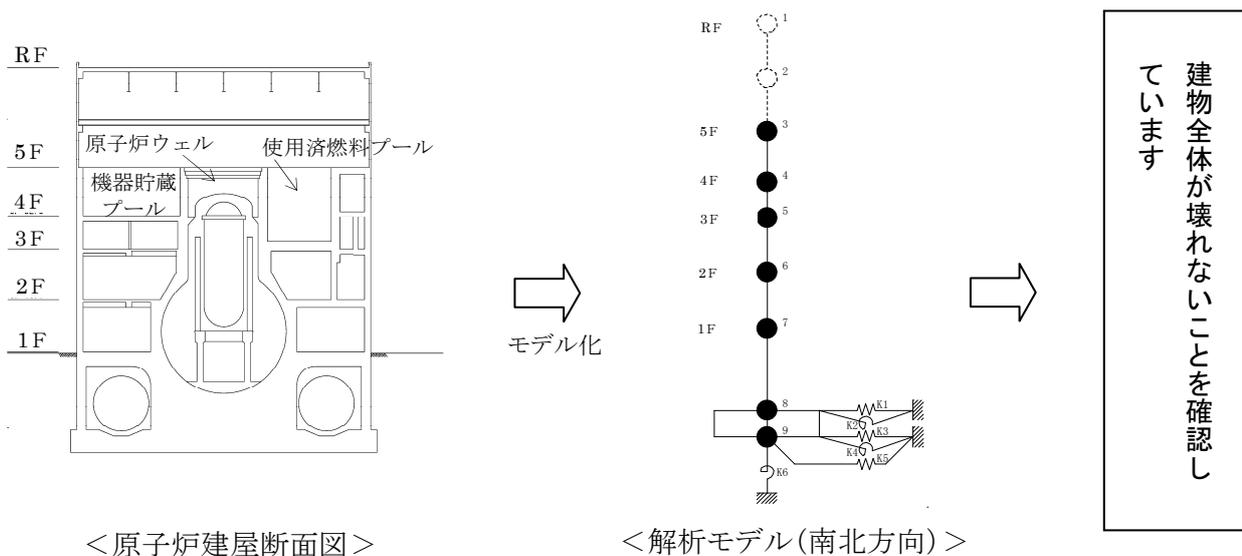


図3 解析モデル①

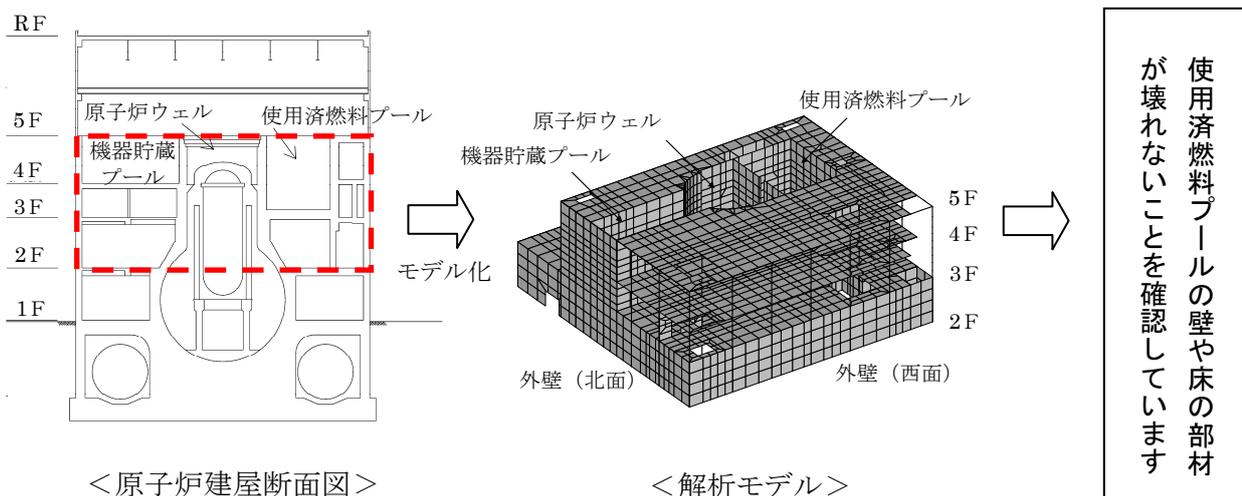


図4 解析モデル②

③ さらに使用済燃料プール底部を補強して、耐震余裕度を20%以上向上させています
 使用済燃料プール底部に鋼製支柱を設置し、使用済燃料プールの荷重に対する支持機能を高めました。さらに、支柱をコンクリートで固めて支持機能を確実なものとしています。
 (平成23年7月30日完了)

表2にこの工事による耐震安全性の向上効果を示します。使用済燃料プール床が抜ける様な力に対する余裕度が20%以上向上しています。

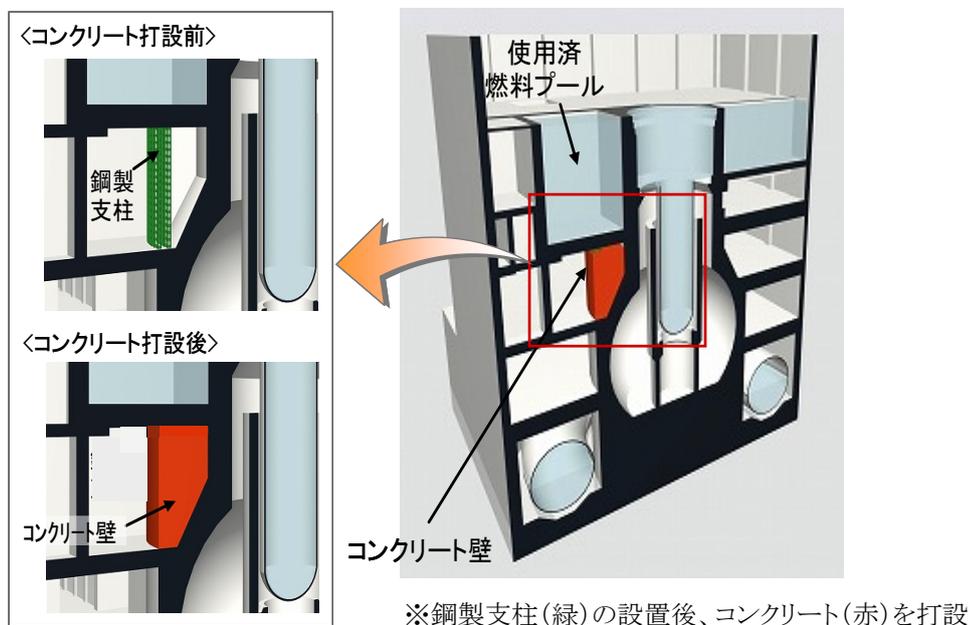


図5 使用済燃料プール底部の工事イメージ



図6 鋼製支柱設置状況

表2 耐震安全性の向上効果

| 評価項目 | 工事前 余裕度 | 工事後 余裕度 | 余裕度の 向上率 |
|--------|------------|------------|-------------|
| 面外せん断力 | 1.43 | 1.79 | 25% |

※3: 面外せん断力: 床が押し抜かれる方向にずれを発生させる力

※4: 余裕度 = 許容値 / 生じるせん断力

④ 今後、年4回の定期的な点検を実施し、原子炉建屋および使用済燃料プールの健全性を確認していきます

原子炉建屋が壊れていくような損傷がないことはすでに目視により各階にわたって確認しておりますが、今後も年4回の割合で下記の調査を実施し、健全性を確認していきます。

なお、図7に5階床上部の損傷した躯体の撤去を進めている状況を示します。今年度の半ば頃には、5階床上部の撤去が完了する予定です。

<建屋の傾きの確認>

原子炉建屋5階において、使用済燃料プールおよび原子炉ウエルの水面と5階床面の距離をすでに2回測り、建屋の傾きがないことを確認しておりますが、今後も引き続き、傾きを計測します。

<目視点検>

使用済燃料プール躯体等の目視点検を定期的実施します。

目視点検は、コンクリート床・壁のひび割れ等を確認し、ひび割れがあった場合は、その進展を定期的に観測し、損傷が進展していないことを確認します。また、必要に応じて適切に補修を実施します。

<コンクリートの強度確認>

非破壊検査（シュミットハンマー^{※5}等）を定期的実施し、コンクリートの強度確認を実施します。測定したコンクリートの強度より、耐震安全性が確保されていることを確認します。

※5 シュミットハンマー法:コンクリートに打撃を与え、返ってきた衝撃により強度を推定する手法。構造物に損傷を与えずに検査が可能な非破壊検査手法である



<平成23年7月>



<平成24年4月>

図7 4号機原子炉建屋の状況