

東海第二発電所の安全性に関する 総合評価(ストレステスト)の結果について

当社は、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故を重大に受け止め、同様の事故を二度と起こさないとの決意のもと、安全対策の強化に取り組んでおります。

平成23年7月22日に原子力安全・保安院より東京電力(株)福島第一原子力発電所における事故を踏まえた安全性に関する総合評価(ストレステスト)の実施に関する指示を受け、東海第二発電所に対する評価(一次評価)を実施してまいりました。

この度、その結果をとりまとめ、平成24年8月31日に原子力安全・保安院に提出しました。今回は、この内容についてお知らせします。

なお、本件の結果については、今後、国において評価される予定です。

東海第二発電所は安全性に十分余裕があることを確認

評価の結果、東海第二発電所の安全上重要な施設・機器等は、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、**これまでに実施した安全対策の強化によって設計上の想定を超える事象(地震、津波等)に対する安全裕度を十分に有している**ことを確認しました。

安全裕度評価結果の概要

巨大地震に対する 安全裕度

設計上で想定している地震(基準地震動600ガル)の**1.73倍**大きい地震(約**1,038ガル**相当)に耐えられることを確認

安全対策の強化前と変わらず、耐えられる地震の大きさは「原子炉圧力容器スタビライザ(*)」が損傷するまでの地震の大きさであり、想定**の1.73倍**です。(*)原子炉圧力容器スタビライザ:原子炉格納容器内に設置され、地震の揺れによる原子炉圧力容器の水平方向の移動を抑制するもの。

大津波に対する 安全裕度

高さ**15.0m**までの津波に耐えられることを確認

安全対策の強化前に耐えられる津波の高さは「原子炉隔離時冷却系ポンプ」や「蓄電池」等の機能が喪失する**8.2m**でした。これが安全対策の強化(建屋の水密化等)により、高さ**15.0m**の津波まで「原子炉隔離時冷却系ポンプ」や「蓄電池」等の機能を維持できるようになりました。

交流電源を失った 場合の安全裕度

外部からの支援がなくても原子炉等の冷却を約24日間続けられることを確認

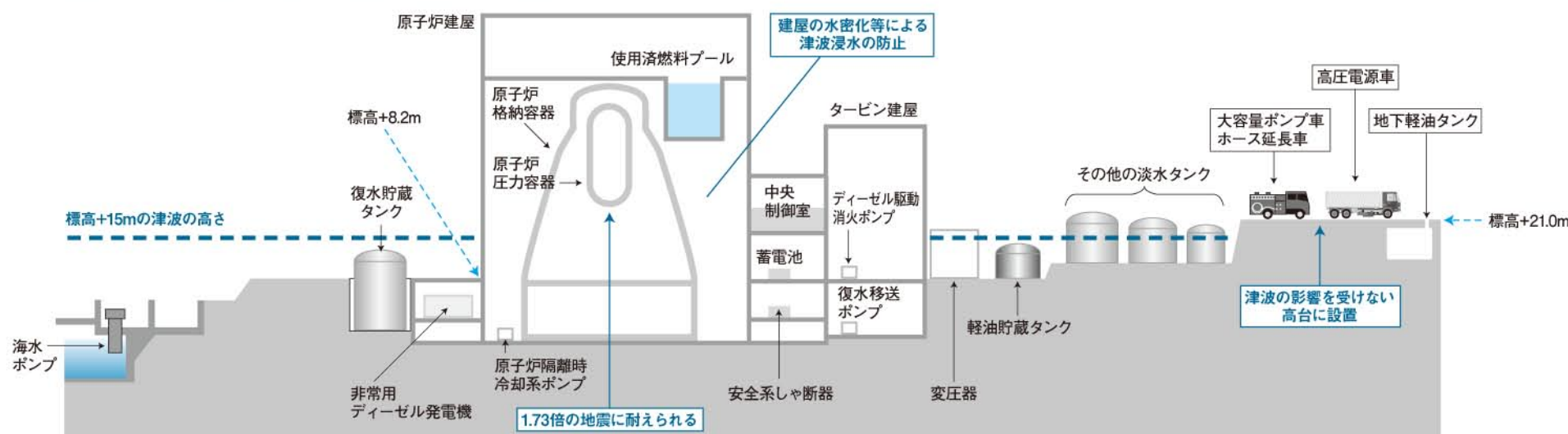
安全対策の強化前は、原子炉冷却機能等に必要な電源機能を維持できる期間は「蓄電池」が枯渇するまでの**約8時間**でした。これが安全対策の強化により、高圧電源車で交流電源を確保できるので、電源車の燃料(軽油)がなくなるまでの**約24日間**となりました。

除熱機能を失った 場合の安全裕度

外部電源が使用可能であれば、原子炉等の冷却を約105日間続けられることを確認

安全対策の強化前は、原子炉冷却機能を維持できる期間は、原子炉への注水用の水源が枯渇するまでの約**2.3日間**でした。これが安全対策の強化により、大容量ポンプ車で除熱機能を確保できるので、ポンプ車の燃料(軽油)がなくなるまでの約**105日間**となりました。

■東海第二発電所 発電所建屋・機器等の設置高さ(概略図)



ストレステストについて

「ストレステスト」とは、原子力発電所に設計上の想定を超える地震、津波や電源喪失等の事故が発生したことを仮定し、発電所の機器等の設計や安全対策等により、原子炉内や使用済燃料プール内の燃料の損傷に至るまでに、発電所全体として安全上の余裕(安全裕度)がどの程度あるか数値的に表したものです。

ストレステストでは、上記の安全上の余裕を示す指標として、原子炉内や使用済燃料プール内の燃料の冷却に寄与する機器等が機能を失い、燃料の損傷が回避できなくなる限界の地震の大きさや津波の高さ、または、燃料の損傷が回避できなくなるまでの限界の時間を評価します。今回の評価は主に設計上の許容値等に対する「一次評価」を実施しており、今後実施予定の現実的な耐力に対する余裕を評価する「二次評価」に比べて厳しい評価を実施しています。

なお、現在実施中の第25回定期検査の燃料装荷時期および定期検査終了時期は未定です。

※ストレステストは一定の仮定に基づき厳しく評価しており、安全裕度を超えても直ちに燃料の健全性が損なわれるというものではありません。

東海第二発電所のストレステスト（一次評価）の評価結果（詳細）

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故を踏まえ、安全対策の強化の実施前後について、以下のとおり評価を行いました。

評価対象事象と内容	評価の指標	評価結果		
		対象となる燃料の所在	安全対策の強化の実施前 (下段:対象事象・設備)	安全対策の強化の実施後 (下段:対象事象・設備)
①地震 設計上の想定を超える大きな地震に対し、原子炉や使用済燃料プールの燃料(以下、「原子炉等」)の冷却維持がどの程度の揺れまで耐えられるかを評価。	基準地震動 ^(※1) S s (600ガル) との比較	原子炉	1.73倍(1,038ガル相当)まで耐えられる (原子炉圧力容器スタビライザの損傷)	➡ 1.73倍(1,038ガル相当)まで耐えられる (原子炉圧力容器スタビライザの損傷)
		使用済燃料プール	耐震裕度評価対象外 ^(※2) (燃料プール冷却浄化系等の損傷)	➡ 1.78倍(1,068ガル相当)まで耐えられる (使用済燃料貯蔵ラックの損傷)
②津波 設計上の想定を超える大きな津波に対し、原子炉等の冷却維持がどの程度の津波高さまで耐えられるかを評価。	津波高さ (標高:m)	原子炉	8.2mまで耐えられる (原子炉隔離時冷却系ポンプ、蓄電池の機能喪失)	➡ 15.0mまで耐えられる ^(※3) (原子炉隔離時冷却系ポンプ、蓄電池、軽油貯蔵タンク等の機能喪失)
		使用済燃料プール	8.2mまで耐えられる (復水移送ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプの機能喪失)	➡ 15.0mまで耐えられる ^(※3) (軽油貯蔵タンクの機能喪失)
③地震と津波との重畳 ①と②の同時発生を仮定した場合に、原子炉等の冷却維持がどの程度の揺れと津波高さまで耐えられるかを評価。	安全対策の強化の実施後の地震と津波との重畳による評価結果は、地震に関する評価結果(①)と、津波に関する評価結果(②)をそれぞれ合わせたもの。			
④全交流電源喪失 発電所が完全に停電(全交流電源喪失)した場合に、外部からの支援なしでどの程度の期間、原子炉等の冷却手段を確保できるかを評価。	発電所外部からの支援がない条件で、燃料の冷却手段が確保できなくなるまでの時間 (⑤は外部電源が使用可能な条件で評価)	原子炉	約8時間後まで継続できる (蓄電池の枯渇)	➡ 約24日後まで継続できる (高圧電源車の燃料枯渇)
		使用済燃料プール	運転時:約30時間後まで継続できる 停止時:約 7時間後まで継続できる (プール水温が100℃に到達するまで)	➡ 運転時:約24日後まで継続できる 停止時:約29日後まで継続できる (高圧電源車の燃料枯渇)
原子炉		約2.3日後まで継続できる (原子炉注水用の水源が枯渇)	➡ 約105日後まで継続できる (大容量ポンプ車の燃料枯渇)	
使用済燃料プール		運転時:約30時間後まで継続できる 停止時:約 7時間後まで継続できる (プール水温が100℃に到達するまで)	➡ 運転時:約105日後まで継続できる 停止時:約120日後まで継続できる (大容量ポンプ車の燃料枯渇)	
⑥シビアアクシデント・マネジメント 整備済みのシビアアクシデント(過酷事故)・マネジメント対策について、燃料の重大な損傷や放射性物質の大規模な放出を防止する措置として多重防護の観点からその効果を示す。	――	これまでに整備したシビアアクシデント・マネジメント対策が、燃料の重大な損傷や放射性物質の大規模な放出を防止する措置として、多重防護の観点から、有効に整備されていることを確認した。		
使用済燃料乾式貯蔵設備 (ドライキャスク)	――	既往の研究等により頑健性が確認され、また空気其自然対流で冷却しており、電源や海水を利用しない。地震、津波、全交流電源喪失等で想定される事象に対しても、燃料の重大な損傷には至らないと考えられる。		

※1:基準地震動 S s:原子力発電所の周辺で起きると想定される地震による最も大きな揺れの大きさ(東海第二発電所では600ガル)

※2:プールの冷却機能に期待できなくなるが、直ちに燃料損傷に至るわけではなく、④および⑤の評価と同じ状態となります。

※3:15.0mを超える津波が発生した場合でも、直ちに冷却機能が失われることはありません。

当社は、引き続き安全対策の強化を確実に実施していくとともに、今後も全力を挙げて事故の情報収集、分析を継続し、新たな知見が得られた場合には必要な対策について迅速かつ的確に反映して、東海第二発電所の安全性・信頼性を一層高めるために最大限の努力をしてまいります。

