

特別セッション

世界から見る原子力発電所の安全 ～「原子力発電の安全は今」～

Nuclear Power Plant Safety Now

(3) 日本の原子力発電所の安全確保

(3) Ensuring the safety of Japanese nuclear power plant

*決得 恭弘¹¹関西電力株式会社 原子力事業本部

1. はじめに

我々原子力事業者は、原子力の安全確保の取組みに当たり、二度と福島第一原子力発電所事故と同様の事故を発生させないという強い決意のもと、事故直後の緊急安全対策に始まり、これまで様々な安全性向上対策を講じてきた。

この過程では、福島第一原子力発電所事故を徹底的に分析して得られた知見を踏まえ、様々なハード対策を実施するとともに、地震、津波はもとより、竜巻、外部火災といった発生頻度の低い自然災害等の外的事象についても、そのリスクを低減させる方策に取り組んでいる。

また、福島第一原子力発電所事故においては、災害への対処に必要な要員（重機による瓦礫等の撤去作業・機材による注水作業等）の確保、機材の整備が不十分であったため、迅速な対応に支障をきたしたことを踏まえ、ソフト対策についても取り組んでいる。

今回は、当社高浜発電所3号機ならびに4号機における、安全性向上の取組みを報告する。

2. 安全性向上への取組み（ハード対策）

従来の規制基準では、炉心損傷は想定せず、また単一故障のみを想定していたが、新規規制基準では、地震・津波などの自然災害や火災などへの対応の充実、多重性・多様性・独立性を備えた信頼性のある電源・冷却設備の機能強化など、従来の基準が強化された他、炉心損傷防止対策や格納容器破損防止対策等の基準が新設された。

2_1. 地震対策

基準地震動の策定にあたり、敷地近傍の活断層の評価を重点的に行った結果、海域のFO-A断層、FO-B断層に加え、陸域の熊川断層との3連動を震源として考慮した。また、震源の上端深さを従来評価の4kmから3kmに変更した。これらの結果、基準地震動を従来の550ガルから700ガルに見直した。

また、敷地周辺の詳細な調査を実施した場合でも、なお敷地近傍において発生する可能性のある地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないことから、「震源を特定せず策定する地震動」については、平成12年鳥取県西部地震や、平成16年留萌支庁南部地震を考慮した値を基準地震動として策定した。

この基準地震動見直しにより、機器、配管のサポート補強や地すべり対策等の耐震性向上を図った。

2-2. 津波対策

基準津波の策定にあたり、若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべりとの組み合わせ、FO-A断層～FO-B断層～熊川断層の3連動と陸上地すべりとの組み合わせを波源として考慮して想定される津波高さ（入力津波高さ）を設定した。入力津波高さ（放水路奥 6.7m、防潮ゲート前面 6.2m）に対し、敷地への浸水防止対策として、放水口側防潮堤（海面からの高さ 8.0m）、取水路防潮ゲート（海面からの高さ 8.5m）を設置した。その他、非常用ディーゼル発電機給排気口のかさ上げ、水密扉設置等の対策を行った。

*Yasuhiro Kettoku¹

¹The Kansai Electric Power Co.,Inc., Nuclear Power Division.

2-3. 内部漏水対策

建屋内に設置されたタンク等から水漏れ等を想定した場合に、重要な設備が浸水の影響を受けないように止水対策および逆流防止対策を行った。その他、重要な設備が被水の影響を受けないように保護カバーや堰の設置等を行った。

2-4. 火災対策

耐震性のあるタンク、ポンプおよび配管等の消火水系統、火災の早期検知のための多様な火災感知器、ポンプ等へのハロン消火設備ならびに可燃物へのスプリンクラー等を設置した。また、森林火災による発電所施設への延焼を防止するために森林を伐採し、幅 18m 以上の防火帯を設置した。

2-5. 竜巻対策

風速 100m/s で飛来物となり得る物品の飛散防止対策（飛散防止、移動、収納）を行うとともに、重要な発電設備を竜巻による飛来物から保護するため、飛来物防護対策を実施した。

2-6. その他

全交流電源が喪失した場合や炉心冷却手段を確保するため、設備の多重性・多様化を図り強化を行った。また、加圧水型原子炉(PWR)プラントは原子炉格納容器が大きく、炉心が損傷しても水素爆発の可能性は極めて小さいが、炉心熔融時に原子炉格納容器内に発生する水素の濃度を低減させる装置を設置した。

3. 安全性向上への取組み（ソフト対策）

3-1. 事故時対応体制の強化

事故対応に必要な技術能力を有する要員を増員し、発電所常駐要員のみで、事故の初動対応を行うことができる体制とするとともに、社員に加え、プラントの詳細情報を持つプラントメーカの技術者や、現場実務に精通している協力会社作業員を緊急時に速やかに召集し、事故の収束に向けた支援を行う体制を構築した。

3-2. 事故時対応能力の向上

事故時の対応能力を向上するため、毎年 1 回原子力防災訓練を実施している他、要員の役割に応じた教育・訓練を行っている。また、新たに配備された設備・資機材や設備変更を踏まえ、技術的習熟が必要となる手順について、訓練設備(モックアップ)を用いて繰り返し訓練を実施することで、対応能力の習熟を図っている。

3-3. 広域避難計画への協力・支援

発電所周辺地域内の住民避難について、自治体からの要請に基づき、社有バスの提供ならびに福祉車両、ヘリ、船舶により、住民数や地域事情を考慮して支援する。

避難者に対するスクリーニングポイントでの汚染検査について、自治体からの要請に基づき、支援協力を行う他、汚染検査等要員の派遣ならびに検査に必要な資機材の提供を行う。

4. まとめ

エネルギー自給率が極めて低い我が国においては、「エネルギーの安定供給」、「経済性」、「環境への適合」(3E)のバランスに優れる原子力発電の果たす役割は大きい。また、今年 7 月 3 日に閣議決定された国のエネルギー基本計画において、原子力発電の比率を 20~22%とする、2030 年のエネルギーミックスの確実な実現へ向けた取組みのさらなる強化を行うことが明記された。

当社としても原子力発電は重要な電源であり、国により安全性を確認されたプラントは、有効に活用していくことが重要と考えている。

今後も引き続き、当社と協力会社社員一人ひとりが、今一度、身を引き締め、原子力の安全確保に終わりはなく、さらなる安全性をたゆまず向上させていくとの強い意思と覚悟のもと、安全最優先で緊張感を持って、細心の注意で運転・保身に万全を期したい。また、運転再開後の安全運転の実績を一つひとつ積み重ねるとともに、原子力の重要性や安全性について広く社会の皆さまにご理解を賜る活動に全力を尽くしてまいりたい。