

安全対策全般 – 深層防護の考え方と安全対策における考慮 –



ワーキングの詳細
はちらから

論点No.196

深層防護の考え方に基づき安全対策を実施しているというが、そもそも深層防護とはどういうことなのか。また、具体的な安全対策において、深層防護をどのように考慮しているのか。



第26回ワーキング
(2024.2.14) で議論

ワーキングチーム検証結果

深層防護とは、守りや備えを何重にもするという考え方であり、原子力発電所では、この考え方に基づき、異常の発生防止、異常の拡大防止、事故の影響緩和など多段階の安全対策を講じていることを確認。

ワーキングチーム検証結果（抜粋）

○深層防護の考え方及び深層防護を踏まえた安全対策

- 深層防護とは、安全に対する守りや備えを段階に分けて何重にも講じることで、仮に一つの対策が失敗したとしても、次の段階の対策でカバーするといったように、全体としての安全性を確保するという考え方。
- 原子力発電所においては、設備の故障や運転員の誤操作の可能性を念頭に、炉心の損傷防止や格納容器の破損防止のため、右表のような多層的・多重的な対策を講じる。



深層防護を踏まえた安全対策のイメージ

原子力発電所における深層防護を踏まえた安全対策

安全対策の種類		概要
異常の発生防止	設計基準事故対処設備（福島第一原子力発電所事故以前からの安全対策設備）	設備の故障や運転員の誤操作を防止するための対策 (例) 計画外の制御棒の引き抜きを防止するインターロック等
		設備の故障や運転員の誤操作によって異常な状態が発生した場合に、燃料の損傷を防止する対策 (例) 炉内パラメータを監視し、異常時にそれを検知して原子炉を停止
		冷却材喪失事故のような設計基準事故が発生した場合にも、著しい炉心の損傷を防止し、放射性物質を閉じ込めて敷地外への影響を抑制するための対策 (例) 非常用炉心冷却系による「冷やす」、格納容器による「閉じ込める」の維持
異常の拡大防止	重大事故等対処設備（新たに設置する安全対策設備）	一部の設計基準事故対処設備が機能喪失した場合でも著しい炉心損傷を防止するための対策 (例) 原子炉建屋外に設置した代替ポンプによる外部水源からの注水手段の確保
		燃料が溶融（炉心損傷）するような事故が発生した場合でも、放射性物質の放出を抑制するために格納容器の健全性を維持する対策 (例) 格納容器下部のコリウムシールドによる溶融炉心対策
事故の影響緩和	特定重大事故等対処設備（更なるバックアップ設備）	原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮した上で、格納容器の健全性を維持するための更なるバックアップ設備
重大事故等への対処		