

### (3) チェルノブイリ事故とその後の規制対応～「知識ベース」～

1986年4月26日に発生したチェルノブイリ原発事故を受け、同年8月通産省は、声明文「原子力発電安全対策のより一層の充実について（セイフティ21）」を公表した。

同文書には、苛酷事故（SA）に関する研究や、現在のAM手順書につながる緊急時の運転マニュアル等の充実、緊急時事故拡大予測システム対策支援システムの前身の整備、等が含まれていた。

また、原子力安全委員会は、共通問題懇談会を設置し、SA対策やその基礎となるPSA（Probabilistic Safety Assessment：確率的安全評価）等についても検討した。

他方、IAEAは、SAを受けて、原子力安全対策において5層の深層防護という考え方を提示していた。（第1層ないし第3層は、炉心の損傷を防ぐまでのPrevention（事故発生防止・事故進展防止・事故影響緩和）、第4層は炉心の深刻な損傷とその影響を緩和するMitigation（炉心損傷緩和）、第5層は放射性物質の放出から住民を守るためのEvacuation（防災）とされる。

海外における深層防護の考え方については、以下の図のとおりである。

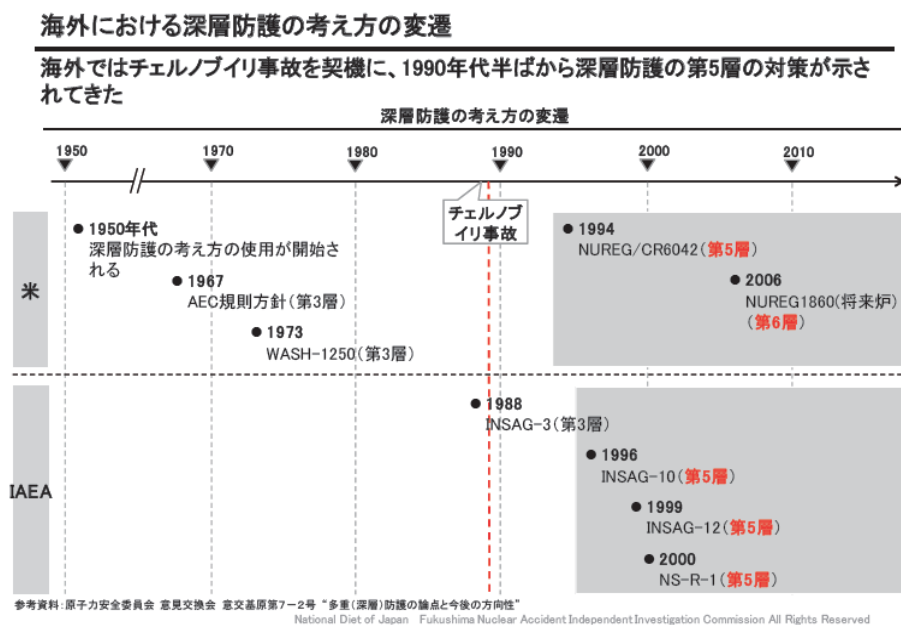


図 1.3.3-2 海外における深層防護の考え方の変遷

国会事故調報告書 118頁（以下、頁数のみの記載は同書による。）

NRC NUREG1860 Defense-in-depth provisions

深層防護	物理的な防護	運転の安定性	防護システム	防護バリアの完全性	防護対応行為
(1) 故意、及び不慮の事象を考慮	統合的な設計プロセス	統合的な設計プロセス	統合的な設計プロセス	統合的な設計プロセス	統合的な設計プロセス
事故対応として検討すべき項目					
(2) 設計で炉心損傷防止と影響緩和を考慮	安全評価と安全性能指標	事象発生時の累積頻度の制限	事故防止と緩和 ・燃料損傷度の基準 ・冷却可能な配置基準	事故防止と緩和 ・防護バリアの完全性基準	緊急時運転の対応と、設計と統合したアクシデントマネジメントの構築 EP
(3) 設計、建設、保安、運転の1要素に頼らない多重性を考慮	安全評価と安全性能指標	複数の防護策が失敗する確率 $<10^{-7}$ を確保	原子炉停止対策および崩壊熱の除去対策のため、独立したバックアップ手段を準備	最低2重のバリアを準備	ひとりの人間による行為やひとつの機器によって安全機能が損なわれないこと
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     NRCでは、深層防護の第4層と第5層に加え、第6層を独自に定義してNUREG-1860の中で対策に言及                 </div>					
(4) 性能と安全マージンの不確実性を考慮	安全評価と安全性能指標	信頼性保証プログラム 運転限界に対する安全裕度の担保	信頼性保証プログラム 保守的なソースチームの使用 当局規制による制約に安全裕度を確保	燃料とRCSから独立した放射能格納機能の提供 保守的なソースチームの使用 当局規制による制約に安全裕度を確保	安全裕度のため、保守的なソースチームを使用 EP
(5) 放射性物質の許容し得ない放出の防止	安全評価と安全性能指標	複数の防護策が失敗する確率 $<10^{-7}$ を確保	N/A	燃料とRCSから独立した放射能格納機能の提供	アクシデントマネジメント
(6) 立地	安全評価と安全性能指標	外部事象の累積頻度への制限	N/A	N/A	EP

深層防護の考えにおける深さ

表 1.3.3-1 NRC NUREG-1860 Defense-in-depth provisions

※EP: 緊急時対応

国会事故調報告書 119 頁

しかし、1991年の共通問題懇談会の報告書では、わが国の規制は第3層までを対象とし、第4層のSA対策はあくまで事業者の自主的対応による「知識ベース」の対策とされた。

そして、1992年5月の原子力安全委員会は、共通問題懇談会報告書を受けて「原子炉設置者において効果的なアクシデント・マネジメントを自主的に整備し、万一の場合にこれを的確に実施できるようにすることは強く奨励されるべきである」という決定まで行い、同年7月、通産省は、規制的措置でなく、電気事業者の自主的措置としてAMを整備していくことを、事業者に対し要請した。

当時、通産省が事業者の自主的措置としたのは、表面上、

- ① 厳格な安全規制により、我が国の原発の安全性は確保され、SA の発生の可能性は工学的には考えられない程度に小さい、
- ② AM は、これまでの対策によって十分低くなっているリスクをさらに低減するための、電気事業者の技術的知見に依拠する「知識ベース」の措置で、状況に応じて電気事業者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行われることが望まれるものであること、

と言う理由からだった。

これに利用されたのが、PSA（確率的安全評価）であり、確率計算に伴う AM の整備策の評価であった。

炉心損傷確率の推定（レベル1）→格納容器の機能喪失確率の推定（レベル2）→放射性物質放出状況における防災対策の有効性評価（レベル3）と3段階に想定された PSA（確率的安全評価）ではあったものの、実際には、レベル2までの机上の検討とそれに伴う AM の検討でしかなかった。

1992年当時は、結果として、内部事象から外部事象へ検討を広げて行く前提のもとで、その検討の技術的妥当性を評価するだけであった。

ここに、電力事業者としての被告と国との、国際水準からかけ離れた安全軽視の共同関係が認められる。

#### （4）事業者による「AM 整備」と保安院のノーチェック

1992年の通産省の要請を受け、各電気事業者は PSA を実施し、その結果をもとに AM の候補案を摘出し、1994年3月、それを通産省に報告した。

通産省は、その妥当性を検討し、同年10月それらを取りまとめた報告書を発表した。この報告書では、概ね2000年を目途に運転中及び建設中の全原子力施設に AM 対策を整備するよう事業者に対し促している。

これをうけて各事業者が「AM 整備」に取り組み、2002年3月末すべての原子力発電所施設においてその「整備」は完了した（被告準備書面(2)第3章第6の1（1）47～48頁）。そして、その後の4月になって、2001年新設の原子力安全・保安院が「アクシデント・マネジメント整備上の基本要件について」を公表したのであるから、被告をはじめとする事業者は既に「答案」の準備はできていたと言っても過言ではない。したがって、各事業者が個別プラン

との評価を実施し「AM 対策の有効性」を保安院に提出しても、いわばノーチェック状態であったことは明らかである。

## (5) 自主対策であることに起因した問題点

自主対策では、規制要件ではないから、事業者がやる・やらないの裁量を持ち、高い信頼性は SA 対策設備に求められなかった。そのため、従来の安全設備では機能しない炉心損傷事故時に必要な SA 対策としての設備であるにもかかわらず、福島原発事故において白日にさらされたとおり、まさに実効性の乏しい対策となっていた。

## 2 対象の狭さ～内部事象への対応に限定～

### (1) 内部事象への対応に限定

さらに、わが国の SA 対策に関わる重大な問題点は、対象が内部事象への対応にほぼ限定されていたことである。被告も同様である（被告準備書面(2)第3章第6の1(2)48～49頁）。

SBO (station black out:全交流電源喪失) に対する AM も内部事象による SBO を対象としており、地震及び津波という外部事象に起因する SBO 対策はほとんど機能しなかった。

結局、外部事象に拡大して行くという方針があったにもかかわらず、これを「安全研究」以上に現実の対策とすることはなかった。被告をはじめとする事業者と保安院との默契とも呼ぶべき悪しき協調であった（東京大学工学系研究科原子力国際専攻の西脇由弘客員教授でさえも、1992年のAM整備方針の決定で制度の枠組みが決まりSA対応の形が決まったことから「気の緩み」が生じ意欲が低下し進歩が止まったとし、事業者の個別プラント評価について規制側が厳格な確認を行わなかった、と指摘する。）

### (2) 定期安全レビューと規制の骨抜き

また、1992年時点では、本来、AMについては、事業者の定期安全レビ

ュー等において定期的な評価を行うこととされていた（定期安全レビューは、通産省要請（1992年6月）に基づき、事業者が当該原子力施設の運転以来行ってきた保安活動を約10年ごとに評価し、将来的にプラントが最新原子力施設と同等の高い水準で安全運転を継続する見通しを得るための取組みで、①運転経験の包括的評価、②最新の技術的知見の反映状況の把握及び必要対策の立案、③PSAの実施とSA対策の有効性把握及び必要な対策の立案、という3つの観点から行われるもの。）。

これは、事業者による任意の品質保証活動と位置づけられ、その結果評価は行政庁が行うこととされ、SA対策についても規制側のレビューが入ることとなった。しかし、2002年の被告不正データ事件を受けた実用炉規則の改訂（2003年10月）によって定期安全レビューが法令上の義務とされた際、なぜかSA対策についてはその要求事項から外され、規制側のレビュー対象外とされた。そのため、SA対策は停滞することとなった。

### （3）外部事象としての地震 PSA 隠し

事業者の自主的措置としてのAMは、外部事象へと範囲を拡大させてこなかった。

しかし、わが国において唯一実施されていた外的事象の評価として、地震PSAがあった。これは、2004年ころ、事業者側及び規制当局側の双方で行われたものの、この評価では国内の炉心損傷頻度の基準を大きく上回るプラントが多数存在したため、公表されることはなく、隠されたままとなった（国会事故調報告書111頁）。

## 3 被告をはじめとする電力事業者の恥ずべき対応

海外の動向を受けた2010年ころからの規制当局のSA規制化の流れに当たっては、被告をはじめとする事業者らは、積極的な働きかけを行ってきた。

規制当局への折衝方針としては、

- ① 訴訟上問題とならないこと、
- ② 既設炉の稼働率低下につながらぬようバックフィットが行われないことが挙げられていた。

規制側である保安院も「既設炉への影響がない」ということを大前提として