

## これまでに指摘された主な論点

大飯原発の再稼働判断に関し、4月6日、関係4大臣により「原発再起動に当たっての安全性の判断基準」が決定されたが、この新基準は、全国の原発に適用されることとであり、最寄りの原発から県境まで25キロの位置にある岐阜県としても、この新基準について、具体的に検証していく必要がある。

これまでに、この新基準並びに関係する原発の安全性に関する事項に関して、原子力安全・保安院の意見聴取会、原子力安全委員会、政府事故調査・検証委員会（中間報告）での指摘や、第1回の本専門部会で意見のあった主な論点は、次のとおりである。

なお、これら安全性に関する論点に加え、電力需給状況など再稼働に関する事項について、国は責任を持って国民全体に丁寧に説明する必要がある。

### (1) 原子力施設の安全基準の基礎となる事項関係

地震動や高経年化による影響の有無など、今回の原発事故の原因をしっかりと検証すること、並びに、震災後に明らかとなった地震・津波に関する新たな知見などを安全基準に反映させることが必要ではないか。

#### 【福島第一原発事故の検証関係】

##### a. 地震動による影響の検証

国は、このことについて地震応答解析により検討し、地震直後において安全機能を保持できる状態にあったと推定している。しかし、この解析に用いる地震動は、主要7設備では基準地震動 $S_s$ を超える今回の地震動を用いているが、配管については基準地震動 $S_s$ を用いている。

##### 地震応答解析について

原子力施設の場合、特に耐震重要度分類上重要な施設については、地震応答解析が行われている。

地震応答解析とは、構造物等が、ある地震動に対してどのように応答する（揺れる）のかを調べるため、対象とする構造物をモデル化して、振動方程式を組立て、これに地震波を入力して、構造物の時々刻々の応答をコンピューターで計算する手法である。

##### 基準地震動 $S_s$ について

原子力施設の耐震設計において基準とする地震動で、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学および地震工学的見地から、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動のこと

**b. 高経年化の影響の検証**

国は、安全上重要な機器について、今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響は考え難いとしているが、玄海原発では脆性遷移温度の上昇が認められている。

脆性遷移温度について

金属はある温度以下になると粘りがなくなると、衝撃に弱くなる。この境目の温度のこと。金属に中性子が当たり続けると原子の並び方が乱れ、より高い温度でも壊れやすくなる。このため、電力会社は、原子炉圧力容器の内部に入れてある同じ材質の試験片を順次取り出して、その遷移温度を実測し、熱したガラスを急に冷やすと割れるような現象が起きないか調べている。原発の運転期間が長くなるほど遷移温度は上昇する。上がり方は主に金属の成分に左右されるが、完全には予測できていない。

**【考慮すべき被害想定関係】**

**c. 活断層の連動可能性の考慮**

これまで離隔距離が約5 kmを超える断層の連動性を否定していたが、地震調査研究推進本部は、地形及び地質構造の形成過程の観点から連動を考慮していく方向性を示している。

**d. 海溝型地震の地震動評価手法**

従来の地震動評価手法では、今回の地震の揺れを事前に想定することは難しい部分があったと考えられている。

**e. 耐震バックチェックの実施**

国は、耐震バックチェック実施を事業者に指示しているが、事業者からの最終報告、若しくはそれに対する国の審議が終了していない発電所がある。

耐震バックチェックについて

耐震設計審査指針の改訂（H18年9月）を受け、保安院は、この耐震指針に基づき、耐震安全性の再確認（耐震バックチェック）を行うよう原子力事業者に対して指示し、事業者はこれを行っている。

<耐震指針の変更点>

◆評価対象時期の拡大

～旧指針（S53年9月）～      ～改定後の指針（H18年9月）～  
5万年前以降                      12～13万年前以降

◆上記の他、新たな地震学上の知見の反映など

**f. 想定津波高さの検証**

国は、想定津波高さに関し、具体的な評価手法やその活用方法等について、引き続き調査・検討することが必要としている。

**g. 古文書により指摘された津波の調査**

天正地震により若狭湾沿岸を大津波が襲ったとの古文書が存在し、事業者は津波堆積物調査を実施しているところである。

#### h. 地震・津波以外の事象の想定

国は事故原因を特定の事象に限定して、それに応じた対策を立てるだけでなく、地震、津波、火災あるいはテロも含めたあらゆる事象にも耐えられる対策を立てるべきではないか。との指摘がある。

## (2) 再稼働の安全基準関係

4月に示された「原発再起動に当たっての安全性に関する判断基準」の内容について、ストレステストの妥当性の説明や、「更なる安全性・信頼性向上のための対策」の早期実施、履行の担保が必要ではないか。

この新基準は大飯原発だけでなく、全ての原発の再稼働に適用されるとのことであり、本県県境から30km内にある敦賀原発、美浜原発にも当然適用される。

これら原発における、ストレステスト1次評価の事業者評価の提出状況は次のとおりであるが、いずれも原子力安全・保安院による審査は完了していない。また、敦賀発電所については、周辺の断層と連動して敷地内にある破碎帯が動く可能性があるとして指摘されており、5月14日、追加調査計画が発表されている。

- ・日本原子力発電(株)敦賀発電所 2号機 ストレステスト1次評価提出済
- ・関西電力(株) 美浜発電所 3号機 ストレステスト1次評価提出済

### 【ストレステスト1次評価関係】

#### a. ストレステスト1次評価における基準地震動・想定津波高さ

前記(1)c～gのとおり、従来の基準地震動・想定津波高さについて見直しの可能性がある中、ストレステスト1次評価では、従来の基準地震動と、従来の想定津波高さ+9.5mを用いている。

#### b. ストレステスト1次評価における冷却継続時間

地震との複合災害の場合、陸路・海路・空路とも、非常用電源設備用の燃料輸送路が断絶することも想定されるが、輸送路の復旧時間と冷却継続時間との比較・考慮の有無が不明である。

#### c. 複数炉設置発電所におけるストレステスト1次評価

複数の原子炉設置発電所で一つの炉が炉心損傷に至った場合、放射線量の上昇等により、隣接炉での炉心損傷防止策(成功パス)が影響を受ける可能性がある。

#### 成功パスについて

ストレステスト(1次評価)では、安全上重要な施設・機器等について許容値等と比較することにより、炉心損傷を回避する方策(成功パス)を確認する。

### 【更なる安全性・信頼性向上のための対策関係】

#### d. フィルター付きベントの設置

フィルター付きベントは、過酷事故発生時における環境影響低減対策として非常に重要。

#### e. 免震事務棟の建設

免震事務棟の早期建設は特に重要との原子力安全委員会の指摘がある。

f. 「更なる安全性・信頼性向上のための対策」の実施

防潮堤、フィルター付きベント（前述）、免震事務棟（前述）など、今後行うこととされている「更なる安全性・信頼性向上のための対策」がある。

【追加検討が必要な対策関係】

g. 津波による漂流物への対策

津波による漂流物に対する対策の必要性が指摘されている。

h. 計装設備の信頼性向上

今回の事故では圧力容器下部の温度計が正しい指示値を示さなくなり、炉内の状態を詳細に把握することが困難となった。

i. ヒューマンエラーの未然防止対策の実施

今回の事故で、IC（非常用復水器）の作動状況の誤認が指摘されている。

非常用復水器（IC：アイソレーションコンデンサー）とは、原子炉の圧力が上昇した場合に、原子炉の蒸気を導いて水に戻し、炉内の圧力を下げるための装置であり、福島第一原子力発電所では、1号機のみを設置されていたもの。

j. 事故調査検証委員会（政府・国会）による検証

事故調査検証委員会（政府・国会）の最終報告がなされていない。

k. 海外の先進的な安全技術

今回の事故でも、放射性物質汚染水浄化装置や遠隔操作ロボットなど海外からの技術支援を受けている。

## 【ストレステスト2次評価関係】

### 1. スストレステスト2次評価の早期実施

海外では、ストレステストを1次・2次と分離していない。

2次評価では、シビアアクシデント（過酷事故）の影響を緩和する対策についても評価対象としているが、これは住民にとって非常に重要な観点である。原子力安全委員会も、2次評価の早期実施を指摘している。

#### ストレステスト1次評価と2次評価の比較

一次評価	二次評価
定期検査中で起動準備の整った原子力発電所を対象	全ての原子力発電所を対象
設計基準上の値を用いる	実験等により求められた、より現実的な値を用いる
どの程度まで燃料損傷を発生させることなく耐えられるかを評価	燃料損傷後まで評価
シビアアクシデント・マネジメント対策*について、体系的に示す（定量的解析や評価は求めない）	シビアアクシデント・マネジメント対策*について、放射性物質の大規模な放出を防止する機能の喪失に至るまでの経過について評価
原子炉単位で評価	原子力発電所単位で評価
地震・津波及びその重畳を考慮	地震・津波に加え、それ以外の自然現象の重畳も考慮

※万が一、シビアアクシデント（炉心損傷などの過酷事故）に拡大した場合にも、その影響を緩和するための対策

### (3) 防災対策関係

4月に示された「原発再起動に当たっての安全性に関する判断基準」は工学的安全性がメインであり、環境安全性、例えば環境影響の低減化対策・モニタリングの充実・強化が必要ではないか。

また、国の機関や自治体における防災対策の充実・強化が必要ではないか。

#### a. オフサイトセンターの放射線対策

今回の事故では、オフサイトセンターの放射線量が上がり、その機能を福島県庁に移転せざるを得なくなった。

#### b. 事故情報の迅速かつ正確な把握、分析・評価及び伝達

今回の事故では、放出された放射性物質の種類・量が正確に分からなかった。SPEEDIの情報も、同じく分析・評価し、避難方針や経路を判断し伝達できなかった。

#### c. 防災基本計画・地域防災計画、避難計画の見直し

原災法、原子力防災指針が依然として改正されず、防災基本計画や地域防災計画の見直し、広域的な避難を含む避難計画の策定もされていない。

なお、「防災対策を重点的に充実すべき区域」は、概ね30kmとされている。

#### d. 自治体による自主的な防災対策に対する財政支援

UPZの範囲内の自治体に対しては、防災対策のための十分な財政支援が必要。また、国の交付金では、UPZの範囲外の自治体による自主的な防災対策に対する財政支援がなされない。UPZの外側にはPPAがあり、万が一の時にはヨウ素剤の配布をしなければならない。

○UPZ：緊急時防護措置を準備する区域(Urgent Protective action Planning Zone)  
環境モニタリング等の結果を踏まえた判断基準に基づき、避難、屋内退避、安定ヨウ素剤の予防服用等を準備する区域。距離の目安は、概ね30km。

○PPA：プルーム通過時の被ばくを避けるための防護措置を実施する地域  
(Plume Protection Planning Area)

放射性物質を含んだプルーム(注)による被ばくの影響を避けるため、自宅への屋内退避等を中心とした防護措置を実施する地域。福島第一原発事故においては、その範囲が概ね50kmに及んだ可能性があるとされている。

注) プルーム：雲のように立ち上る煙や水蒸気を指す。原発事故において放射性物質を含んだ気流が立ち上ることを特に「放射性プルーム」という。

e. 事故発生時の国の役割

今回の事故では、事業者自らの対応では措置し切れず、使用済み燃料プールへの給水のため、自衛隊、警察、消防による放水が行われた。

シビアアクシデントが発生した場合には、事業者自らの対応のみならず、被害の拡大防止、住民の適切な避難など、政府全体としての緊急的な措置が極めて重要である。



#### (4) 原子力安全規制の体制、ルールの整備

これまでの原発再稼働に関する一連のプロセスを鑑みるに、超法規的な政治判断がなされるケースが散見され、原子力の安全性に関する国民の不安は解消されず、「再稼働ありきではないか」との新たな不安も発生している。

よって、独立性の高い原子力安全規制組織の早期設置や、法とルールに基づく安全性の判断が必要ではないか。

##### a. 独立性の高い原子力安全規制組織の早期設置

経産省の中に、推進と規制の組織の両方がある。米国では、独立性の高い組織が原子力安全規制を担っている。

##### b. 法とルールに基づく安全性の判断

浜岡原発の運転停止要請に始まり、ストレステスト、新たな安全基準の作成とこれに基づく安全性の判断が、法とルールに基づき実施されていない。