

## II. 技術的課題（実現性）

(1) 高速炉は本質的に安全ではない。

▶ 重大事故（シビアアクシデント）が起きた場合の環境影響が軽水炉以上に大きい。

### 【見解】

- 高速炉も軽水炉と同様梁層防護の考え方に基づいた安全設計としており、多重に用意された複数の防護手段が同時に機能喪失しないように設計する。それぞれ防護手段は、同時に機能喪失しないように、機能、動作原理、構造等が異なるものを取り入れる（多様性をもたせる[注]）。重大事故が起こりうるとの前提での対策も取り入れている。このため重大事故が起きた場合の環境影響が軽水炉以上に大きくなることはない。

[注]例：検出系によって異常を検出して制御棒を挿入するためのシステムを作動させて制御棒挿入する。このような原子炉停止系を独立に2系統備える。これに加えて、検出と作動システムが不動作の場合にも炉心冷却材温度上昇に対して受動的に応答して制御棒を挿入する。さらに、これらが機能せず炉心損傷した場合にも閉じ込められるようにする。

- もんじゅでは、安全審査において、技術的に起こるとは考えられないが結果が重大であると想定される炉心損傷に至る事象の評価を行い、放射性物質の放散を大きな格納容器内に抑え込むことができることを評価により示している。この評価結果については、行政庁による1次審査と原子力安全委員会による2次審査で審査され、妥当と判断されている。
- 次世代の高速炉では、さらにシビアアクシデント対策も考慮して深層防護のレベルを強化しており、その有効性を十分評価する。
- 福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて、地震と津波に対する裕度を十分確保するとともに、炉停止後の長時間の電源喪失に対しても炉心と使用済み燃料の冷却性を確保する。動力電源を必要としないナトリウム自然循環で炉停止後の崩壊熱を除去し大気に放熱することが可能なナトリウム冷却高速炉では、福島第一原子力発電所の状況を想定しても冷却性を失うことなく安全性を確保できる。

## II. 技術的課題（実現性）

(1) 高速炉は本質的に安全ではない。

▶ 軽水冷却炉ではシビアアクシデント時の冷却手段として水の注入が利用できるが、ナトリウム冷却炉では、そのようなことができない。

### 【見解】

- ナトリウム冷却の高速炉では、冷却材バウンスダリの破損が生じてても、軽水炉と異なり、減圧沸騰によって炉心の冷却材がどんどん失われるわけではない。このため、炉心に注水することが基本的な冷却手段である軽水炉とは異なり、ナトリウム冷却炉の炉心冷却で重要な点は、炉心を冷却材であるナトリウムで満たした状態を維持することと、冷却材の循環を確保することである。
- 原子炉容器が破損した場合にも、炉心をナトリウムで満たし続けることができるように原子炉容器を覆うガードベッセルを備えるとともに、伝熱性の高いナトリウムの自然循環を用いて崩壊熱を大気に放熱するシステムを備えており、福島第一原子力発電所事故の状況を想定しても炉心冷却可能である。
- 他の要因に対しても多様な冷却手段をあらかじめ用意しておくことで対応できる。