



# 日本原子力学会 新型炉部会 「研究開発段階発電用原子炉に対する 規制基準に関する論点」

「研究開発段階発電用原子炉安全設計方針検討会」

設置期間：平成25年10月1日～平成26年3月31日

(2013年秋の大会全体会議(9/4)で設置承認)

設置目的：

原子力規制委員会で発足されると思われる検討チームにおける規制基準検討に資することを目標とする。そのため、新型炉部会として、研究開発段階発電用原子炉に対する安全設計の考え方を整理する



# 「もんじゅ」の設置許可の経緯

## 安全審査のよりどころ

「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」 昭和55年11月6日 原子力安全委員会決定

- 昭和55(1980) 12. 10 原子炉設置許可申請書を科技庁に提出
- 昭和58(1983) 5. 27 内閣総理大臣より「もんじゅ」の原子炉設置許可
- 平成14年(2002) 12. 26 経済産業省より「高速増殖原型炉もんじゅ原子炉設置変更の許可」を受領
- 平成20年(2008) 2.19 経済産業省より「初装荷燃料の変更計画に係る原子炉設置変更許可」を受領



# 高速増殖炉の安全性の評価の考え方(1/2)

- 液体金属冷却高速増殖炉(以下「LMFBR」という。)は、
  - ①原子炉冷却系は低圧、高温の使用条件で設計されているが、冷却材であるナトリウムの沸点が高いため冷却材最高使用温度が沸騰温度より十分低い。
  - ②燃料にプルトニウム－ウラン混合酸化物を使用し、高速中性子による反応を主体とした増殖可能な炉心であって、出力密度及び燃焼度が高い。
  - ③プラントとしてみた場合には、原子炉冷却系と蒸気系の間に中間冷却系を有し、また、ナトリウム液面上にはカバーガス系を有している等、

軽水型原子炉と異なる多くの特徴を有している。従って安全性の評価に当たっては、これらの特徴を十分踏まえて原子炉施設の位置、構造及び設備が災害の防止上支障がないものであることを評価する必要がある。



## 高速増殖炉の安全性の評価の考え方(2/2)

- 我が国におけるLMFBRの運転までの経験としては、高速実験炉「常陽」があるが、LMFBRの開発は、我が国の自主技術によるプロジェクトとして国際協力も行いながら広範な関連研究開発が進められており、これら研究開発及び建設、運転を通じて多くのデータ、解析手法の使用経験等が蓄積されつつある。
- 安全性の評価に当たっては、これらのデータ、解析手法等の実績について、十分考慮するとともに適切な余裕を見込んで評価する必要がある。
- 5項事象
  - 「事故」より更に発生頻度は低いが結果が重大であると想定される事象については、**LMFBRの運転実績が僅少であることに鑑み、その起因となる事象とこれに続く事象経過に対する防止対策との関連において十分に評価を行い、放射性物質の放散が適切に抑制されることを確認する。**



# 「もんじゅ」を対象とした新規制基準の策定経緯

## 軽水炉の新規制基準の経緯

基準検討チームでの基準骨子案の検討(公開)

被規制者からの意見聴取

基準骨子案の取りまとめ

パブリックコメント  
(H25/2/7~2/28)

規制条文案の作成

パブリックコメント  
(H25/4/11~5/10)

「もんじゅ」向け基準のパブコメを同時実施

規制条文提示(6/19)

規則施行(7/8)

「もんじゅ」向け基準の施行を同時実施

日本原子力学会 2014年 春の年会 東京都市大学

## 「もんじゅ」の新規制基準の経緯

高速増殖原型炉もんじゅに係る新安全基準の策定について  
平成25年2月27日規制庁

専門家による公開の検討及び被規制者からの意見聴取は未実施

「もんじゅ」向け新安全基準の条文案提示及びパブリックコメント実施(H25/4/11~5/10)

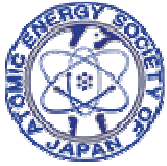
研究開発段階発電用原子炉の関係規則等に係るパブリックコメントで寄せられた意見への対応について  
平成25年6月12日規制庁

規則施行(7/8)  
但し、新基準は専門家の議論が実施されていない原案であり、安全審査までに見直しの予定。

## 新型炉部会での検討経緯

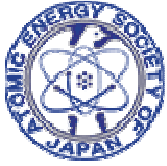
新型炉部会「新安全基準勉強会」を組織し、パブリックコメントを提出(5/9)

新型炉部会「研究開発段階発電用原子炉安全設計方針検討会」を組織し、新規制基準を検討



## 背景と目的

- 原子力規制委員会では、これまで実用発電用原子炉及び試験研究用原子炉施設に対する規制基準は外部有識者で構成される検討チームを組織し、規制基準の検討を重ねてきた。
- 研究開発段階発電用原子炉に対する規制基準については2013年6月12日の原子力規制委員会本会議にて、「今後、安全審査を行うまでに、パブリックコメントによる意見も含め改めて検討し基準を見直すこととし、今回は修正を行わない。」とされた。
- 6月19日の原子力規制委員会本会議で提示された研究開発段階発電用原子炉に対する規制基準は、「軽水炉の新基準(地震・津波の基準を含む)をベースとして、旧原子力安全委員会が定めた『高速増殖炉の安全性の評価の考え方』の要求事項を加える等により策定したもの」。
- そのため、最新技術知見を反映した厳格で説明性ある基準に見直されると考えられる。
- 新型炉部会では「研究開発段階発電用原子炉安全設計方針検討会(可児吉男主査)」を設置し、より適切な基準の検討・見直しに資するため、研究開発段階発電用原子炉に対する規制基準に関する論点を整理した。



# 検討会の実施方法

- 募集方法
  - － 部会メーリングリストで2013/8/19に呼びかけ、委員募集。以降、随時受付
- 中間報告について
  - － 検討内容の中間報告ドラフトまとめ(12月下旬頃)
  - － 中間報告ドラフトに対する部会内の意見公募(ドラフトまとめ後約2週間)
  - － 意見公募に対する回答及び中間報告まとめ(意見公募締切後1週間程度)
  - － 中間報告の運営小委員会承認、及び部会ホームページ掲載
- 最終報告について
  - － 検討結果の最終報告ドラフトまとめ(2月下旬頃)
  - － 最終報告ドラフトに対する部会内の意見公募(ドラフトまとめ後約2週間)
  - － 意見公募に対する回答及び最終報告まとめ(意見公募締切後1週間程度)
  - － 最終報告の運営小委員会承認、及び部会ホームページ掲載
- 最終報告は原子力学会春の年会で報告

※部会全体会議  
(2013/9/4)で承認

※中間報告及び最終報告は状況に応じ、運営小委員会承認後適時に原子力規制委員会へ提出できるものとする



# 新型炉部会セッション内容

- ナトリウム冷却型高速増殖原型炉「もんじゅ」を対象として検討
- 本セッションの構成
  - 報告
    - 研究開発段階発電用原子炉に対する規制基準の内容とナトリウム冷却高速炉の特徴との関連
    - 規制基準に関する論点と提言
  - パネルディスカッション
    - 研究開発段階発電用原子炉に対する規制基準に関する論点について
      - 大阪大学 山口教授
      - 東海大学可児教授
      - 名古屋大学山本教授
      - JAEA中井氏
      - JAPC久保氏
      - MFBR島川氏