

# BWR新型燃料導入に向けた取組み

2022年4月19日

主要原子力施設設置者

(BWR電力5社、日本原電及び電源開発)

✓ 事業者として、新型燃料であるBWR10×10燃料およびBWR9×9MOX燃料などの導入に取り組んで行く所存

✓ 10×10燃料の特徴

➤ 燃料の安全性・信頼性の向上

- 燃料棒本数を増やすことで1本あたりの熱的負荷を緩和
- 長期運転サイクル、出力向上に対して、柔軟に対応可能

➤ 取替体数の低減（SF発生数の低減）

- 取出燃焼度の増加（平均45G→50G）と、1体あたりの装填ウラン重量の増加

➤ 海外知見の活用

- 海外での設計改良や照射実績の活用

● 10×10燃料の海外状況  
例：GNF (GNFA-GEH)



GNF2

型式	装荷開始年
GE12	1993
GE14	1998
GNF2	2005
GNF3	2015

# 新型燃料導入に係る取り組み

- ✓ **事業者として、型式証明、トピカルレポート、設置許可の一連のプロセスにおいて、新型燃料導入が効率的に進むことを期待。**
- ✓ **型式証明制度**は、新型燃料の効率的な審査および円滑な導入につながるものであり、10×10燃料について、メーカーができるだけ早いタイミングでの申請を検討中。
  - 設置変更許可時の安全審査の効率化に、型式証明の取得が大きく寄与
  - 型式証明の取得が、地元の方々に理解頂くために効果的に作用
- ✓ **トピカルレポート制度等**、新しい解析コード導入に係る審査等についても、新型燃料の円滑な導入のため、設置変更許可申請前に進捗することを期待。
  - 物理現象をより詳細にモデル化した解析コードと統計的安全評価手法の導入
- ✓ **事業者としても、新型燃料の円滑な導入のため、メーカーに積極的に協力する。**

## [10×10燃料のスケジュール(予定)]

※：9×9MOX燃料も準備中

	2022年度	2023年度	2024年度～
型式証明	申請 ▽	審査 -----	
設置変更許可等		トピカルレポート制度等、新解析コード等の対応 -----	設置変更許可申請（時期未定） ▽ 安全審査

- ✓ 事業者として、型式証明、トピカルレポート、設置許可の一連のプロセスにおいて、新型燃料導入が効率的に進むことを期待。
- ✓ 新型燃料として、まずは10×10燃料の導入に取り組むが、10×10燃料については、従来からの燃料設計の変更や解析コードの変更等、技術面での変更点があり、審査の長期化が想定される。
- ✓ 早期導入のために、型式証明制度およびトピカルレポート制度の活用を考えているが、メーカーが主体となるものであり、NRAおよびメーカーのリソースに限りもあることから、効率的に議論が進むよう、型式証明と設置許可の対象範囲の明確化や、トピカルレポート制度の活用等、合理的な審査の進め方について、今後、実務者レベルによる意見交換をさせて頂きたい。
- ✓ NRAにおいては、燃料体審査に係るリソースの確保等、ご準備をお願いする。

## ✓ プラント過渡解析(AOO)手法の変更

### ➤ 物理現象をより詳細に記述した最適評価コード(①)の採用と統計的安全評価手法(②)の導入

#### ① 1点炉近似動特性解析コードREDY (簡略モデル)

→ 3次元核熱結合動特性解析コードTRACG (詳細モデル)

- 従来の簡略モデルでは扱えなかった、過渡時の出力分布の変化等、詳細な核熱水力挙動を取り扱うことが可能

#### ② 保守性を持って解析条件を設定

→現実的な入力値を用いた評価 + 不確かさを統計的に評価

- 従来の簡略モデルでは、判断基準に照らして、解析結果が最も厳しくなるように設定していた解析条件を、現実的な入力値（解析条件）を用いた最適評価と、その不確かさを統計的に評価し、安全裕度を評価。[安全評価指針の部分的改定が必要？]