

燃料等の安全高度化ロードマップ検討WG 各 Gr の作業の具体イメージ

現在、各グループにて、課題調査票をもとに作業が推進されているが、実作業が開始された現時点で、第 1 Gr から第 4 Gr までの全委員の方々に協議いただき、方向性のある程度明確にしておくことが望ましいと考えられる点が、いくつか思い当たる。

以下の点から、委員の方々と認識を共有して、充実した成果につながる今後の効率的な作業推進に結び付けたい。

1. 各 Gr でのローリング作業の成果のイメージの明確化

現在ローリング作業を開始している課題調査票に記載されている具体的な項目が、すべて燃料安全高度化ロードマップに直接反映されるのか、それともロードマップ関連以外に反映されるアウトプットはあるのか、その場合はロードマップ以外につながる成果の扱いについて、可能な範囲でイメージを少しでも明確にしたい。

ロードマップの安全性の確保、向上につながる項目は、ローリング作業において漏れなく挙げて行くことが重要だが、ロードマップ策定に直接は結びつかないと考えられる項目は、漏れなく抽出する視点が明確でなく、また仮に漏れが生じても大きな問題はないのではと考える。たとえば、第 3 Gr の課題調査票にみられる「インベントリ・放射化高精度評価技術の高度化」や「核燃料サイクル施設における仮想臨界事故解析手法の高度化」などは、成果に結び付けられていくことになるか、ご意見をお聞かせいただきたい。

2. 以前の燃料高度化ロードマップの確認

今回、震災と発電所の事故を経験したあとの燃料ロードマップは、高度化のうち主にステップ 3 高燃焼度燃料への適用を念頭に耐食性改良被覆管の J 合金や 10×10 配列燃料等の導入をターゲットとして策定された以前のロードマップに対して、安全性の向上を第一に現状の炉心燃料の安全性の分析や燃料設計、手法の改良や開発により重点を置かれるべきものであると考えられる。

一方、現在、ローリング作業している課題整理票には、震災前まで実施していた燃料高度化ロードマップのもととなった項目ではあるが、直接の目的を高燃焼度対応ではなく、安全裕度の増加に置き換えて捉えると、そのまま技術マップ、ロードマップの主要な項目として位置づけられるものが多いと考えられる。

以前のロードマップを WG の場で全員であらためて確認し、今回のアウトプットとすべきロードマップはどのような方向、イメージで目指していくのか、協議できると今後の作業が円滑になると期待される。(協議の一助として図 2 に安全性向上を主眼とした検討の流れがどのようなものになるか、一案を記載させていただいているので、ご議論いただけるとありがたい。)

また以前のマップには、燃料高度化に向けた流れ以外に、「周辺インフラ関連の検討」や「基盤整備」などの項目が設けられており、今回の課題整理票に含まれる以下の検討の反映先が明確になると思われる。

- ・第1 Gr：廃棄物・使用済燃料長期保管に向けた健全性評価技術、管理技術の高度化
- ・第3 Gr：炉心・熱水力設計評価技術の高度化等 にみられる要素・基盤技術的な項目
(たとえば、核データ評価技術の高度化や核データ整備、シミュレーション技術高度化のための最適手法開発など)
- ・第4 Gr：燃料濃縮度見直し(5%超)
等々

3. 各 Gr 間のインターフェイスの確認とやりとり(図1)

燃料等の安全高度化のロードマップ策定に向けて、第1 Gr から第4 Gr それぞれが、直接アウトプットを示していく部分とともに、Gr 間のやりとりを通じたアウトプットとすることで、安全性の向上や安全裕度の適切な定量化に向けて、より効果的・具体的になることが期待される。このあたりの Gr 間のインターフェイスとして、どのようなやりとりが考えられるか、予め関係各位で明確にさせていただけると助かる。

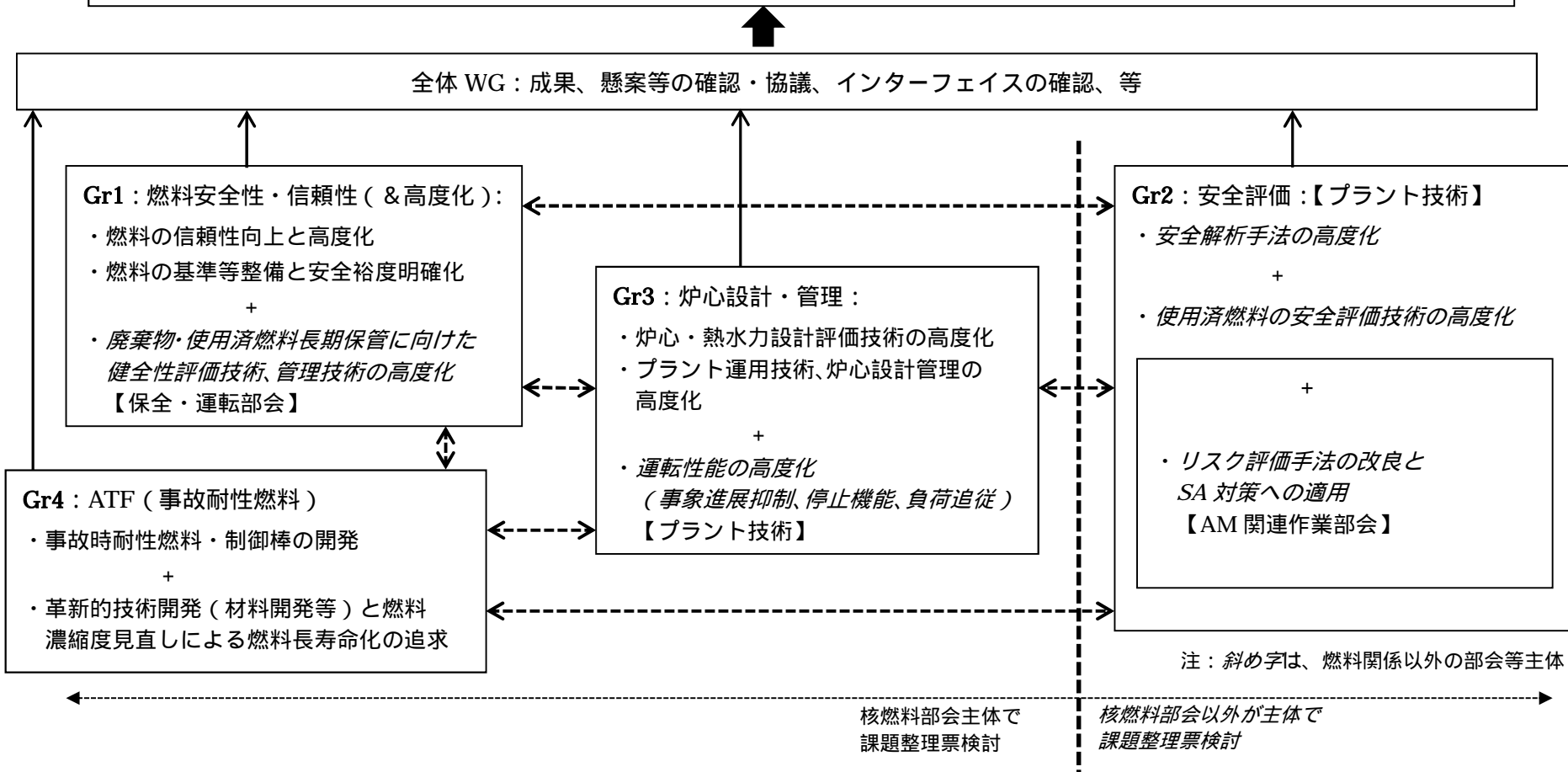
たとえば、

- ・第2 Gr、第3 Gr での手法の高度化(精緻化、合理化)は、よりよいもの、正確なもの、に加え、第1 Gr 等での分析に応じて、現状の安全性裕度向上の必要度の高い項目の具体的にどのように貢献できるか。逆に第1 Gr から具体的にどのような手法の高度化を期待するか。
- ・長期開発要素の多い第4 Gr(ATF など)では、第1 Gr と同程度の第2 Gr、第3 Gr とのやりとりが必要となるか。
- ・燃料の安全性向上に向けて、第1 Gr と第4 Gr との連携が必要となる範囲

また、第1～第4 Gr の間だけでなく、核燃料部会以外の部会等(熱流動部会、AM 関連作業部会、保全・運転部会等)が主体となって昨年度の課題整理票の作成が進められた項目が、図1に示すように第1 Gr、第2 Gr、第3 Gr には含まれる。これらの整理票に含まれる項目の作業の扱いについて、ロードマップ検討 WG 内での扱いと主体の部会等への連絡や依頼のやりとりの時期・要領について、認識共有させていただけると作業が推進しやすくなると思う。

以上

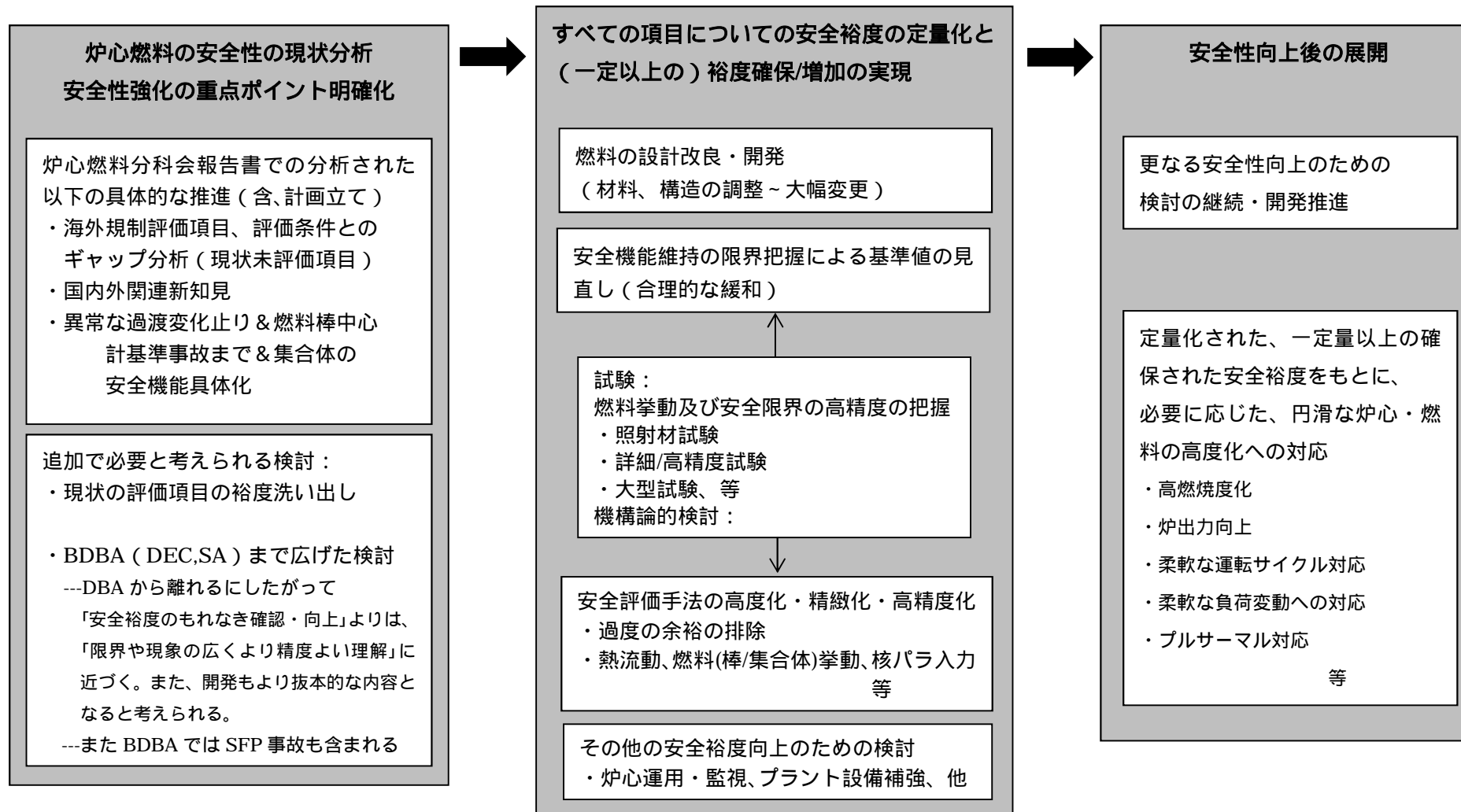
成果 1 : 燃料等の安全高度化ロードマップ策定 (震災前の高度化・開発ありきの RM から安全性の向上を強化した RM へ)
 成果 2 : ロードマップ関連以外の成果 : 具体的には (基礎技術の維持や 放射能レベル精度向上などは該当?) , それらの扱いは。



Gr 間の関連

Gr 1 と Gr 2 : 具体的な項目の安全余裕向上につながる手法高度化の要求、燃料棒詳細挙動解析の組み込み、
 Gr 1 と Gr 3 : 炉心設計技術の高度化は燃料高度化対応だけでなく、安全性向上にどのように寄与するか、
 Gr 2 と Gr 3 : 炉心熱流動解析手法等重畳項目の扱い、
 Gr 4 : 他の Gr との具体的なインターフェイスの重要度は？

図 1 軽水炉燃料等の安全高度化ロードマップ検討 WG (Gr 1 ~ 4) の相互の関連と成果の反映先



「要素・基盤技術の整備・強化」、「炉心燃料関連のインフラ（輸送・保管キャスク、等）」などの検討は、上記の大きな流れの検討と並行

図2 安全性の向上に主眼を置いたロードマップの流れのイメージ（協議のたたき台）