

ロードマップ作成の今後の検討の流れについて

1. 前回 WG (9/25) でのご説明について

軽水炉燃料等の安全高度化ロードマップ検討 WG での進め方について、前回 WG にて、
図 1-1 に示すように、

- ・現状の安全余裕に関する分析、
- ・安全余裕の明示化又は向上の必要性の高い項目についてのソフト、ハード両面を含む多様な方策による検討、
- ・安全余裕をバランスよく確保した後の燃料・炉心の高度化への対応又は更なる安全余裕の継続的向上

のフローで、主として現行の燃料設計をベースとした安全高度化を進めていくことがひとつの案であることをご説明した。

その際、課題調査票に列挙されている個別の課題を、このフロー図に割り付けることで、この検討フローの妥当性のひとつのチェックになるとともに、個別課題のそれぞれの位置づけや過不足の確認にも有効ではないかとの意見も交わされた。また、現状の安全余裕に関する分析の表現について、わかりやすくするよう表現の工夫の要望などがあった。

2. 今回のご説明

2.1 検討フローへの個別課題の割付

前回の協議を踏まえ、Gr1 から Gr3 のそれぞれの課題調査票ごとに個別課題項目の位置づけを、フロー図と参照させながら割付を試みた結果を、図 2 に示す。図 2-1 は Gr1 の 3 種類の課題調査票について割り付けた結果であるが、フロー図のほぼ全体にわたって各課題項目が分散していることがわかる。昨年度の課題調査票で挙げられた個別課題が、偏りなく挙げられていることの証でもあり、図 2 の割付から、個別課題の重複や類似の課題の追加の必要性の検討にも有効であると考えられる。

2.2 検討の具体的なゴールのイメージ

前回の WG にて図 1-1 のフローについて、現状の安全余裕に関する分析の表現の工夫などについて意見があったことも踏まえ、図 1-2 のように記載の見直しを行った。あわせて今後の進め方と検討の具体的なゴールとの関係をイメージしやすくするよう、図 1-2 のように追記（青字箇所）を行った。図 1-2 で追加した主な点は、

- ・安全余裕のバランス良い（もれない）向上を図った燃料の姿のイメージ
- ・安全性の向上や燃料の高度化のために国に提案していく必要な試験等のイメージ

前者については、現行の燃料設計をベースとして安全性を高める検討では、Gr4のATFのようになかなか具体的なイメージを提示することは容易ではないが、個別の課題への対応の検討と並行して、イメージ固めを行うことは、かえってWG全体の検討の効率化にもつながるのではないかと期待できる。

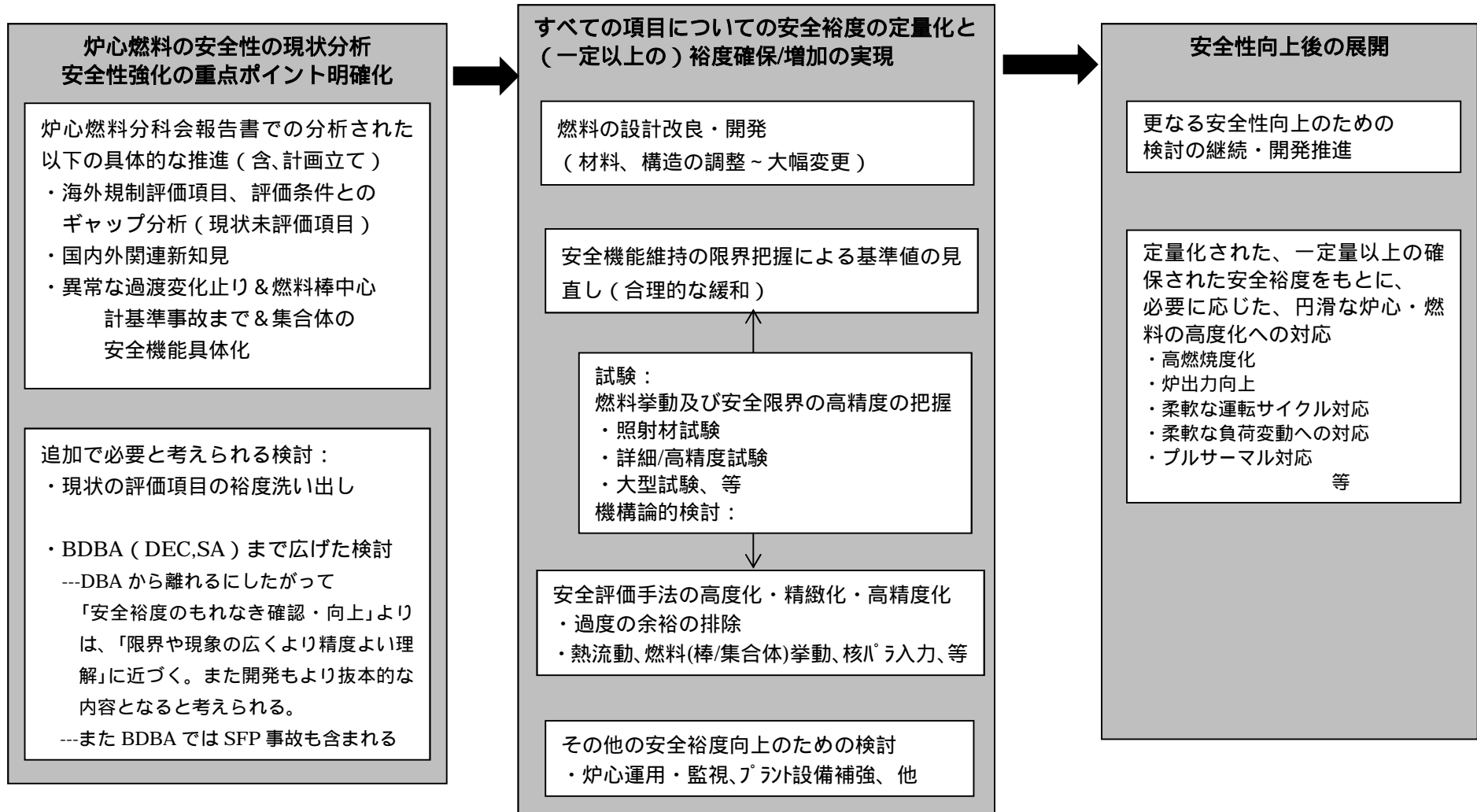
後者については、以下の3点から、必要な大型又は詳細な試験等の国プロ等への提案が本検討WGの成果としてありうるのではないかと考えられる。

- ・安全性を高める燃料の開発に関わる試験等
- ・高度化燃料（高燃焼度化等）の開発に関わる試験等
（従前の燃料高度化ロードマップでは、大半がこの部分）
- ・安全性の限界の把握や評価の精緻化に寄与する試験等

以上について、WG委員各位のご意見を伺いたく、協議をお願いするものである。

以 上

前回 WG (9/25) 配布



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

図 1-1 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）

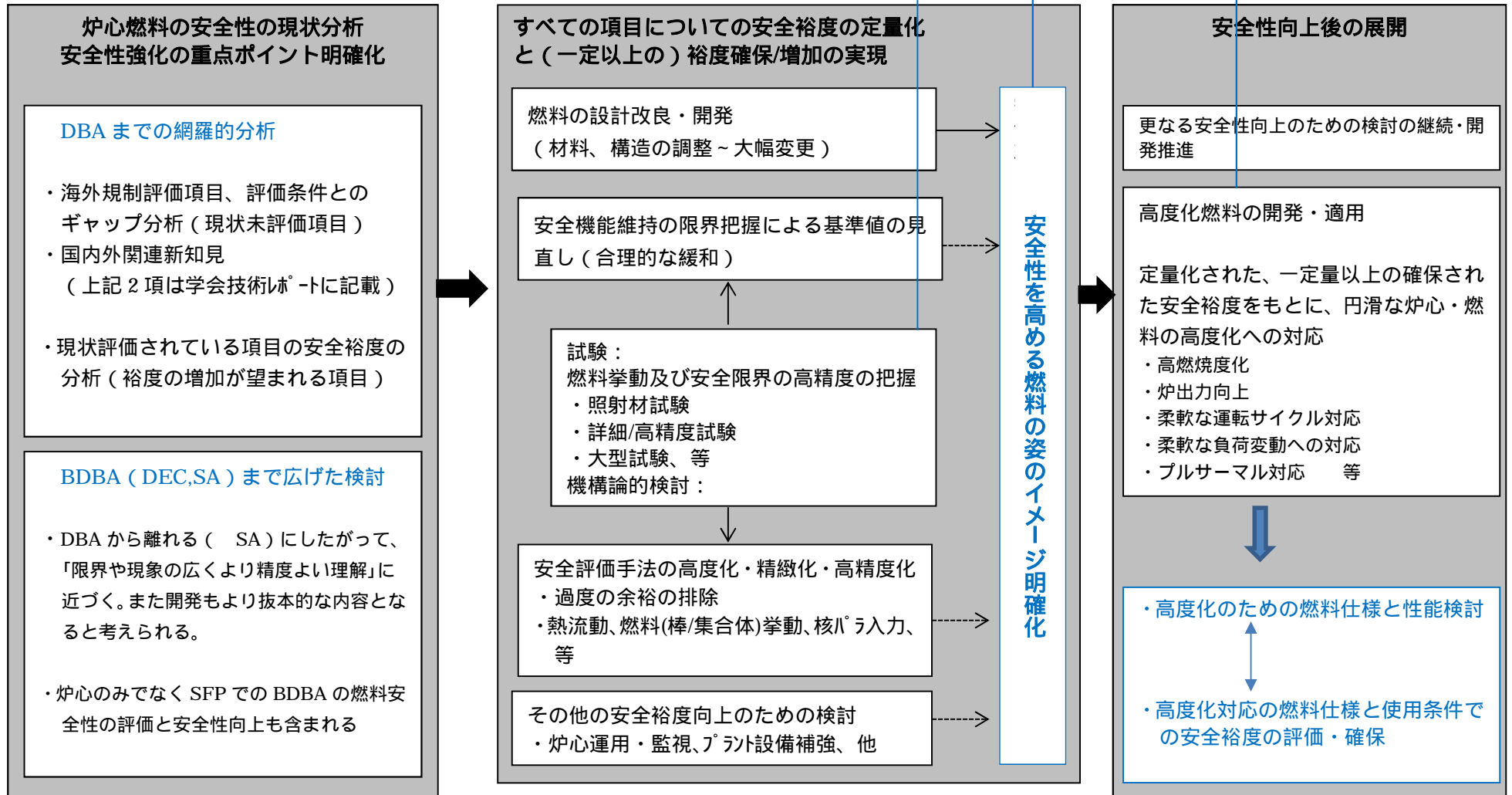
今回 (12/9):
青字部分が見直し・追記

RM への反映 及び 国プロ等試験の具体化

現象(挙動、安全限界)を
把握するための試験等

安全性を高める
燃料の開発試験等

高度化燃料等の
開発試験等



「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 1-2 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)

Gr1 課題調査表の各項目の識別
 緑色：Gr1-1 【S111M107_d18-1】燃料の信頼性向上と高度化
 青色：Gr1-2 【S111M107_d18-2】燃料の信頼性向上（燃料の基準等整備と安全裕度評価手法の明確化）
 茶色：Gr1-3 【S103_b07】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



「要素・基盤技術の整備・強化」、「炉心燃料関連のインフラ（輸送・保管等、等）」などの検討は、上記の大きな流れの検討と並行 **Gr3 も関与**

-----1. 長期貯蔵による燃料被覆管の健全性評価技術の高度化、5. 使用済燃料の長期貯蔵による健全性評価技術の高度化、
 2-2-5 燃料長期保管時の健全性評価データ拡充/予測精度向上、基準・ガイドライン作成、5-2 核データ評価技術の継承と高度化及び核データの整備、8-3 技術情報基盤整備（7 原子力安全確保のための技術情報基盤の整備）

図2（1/3） 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 + Gr1 課題調査票 課題項目の書き込み・割付け

Gr 2 課題調査表の各項目の識別
 緑色：Gr2-1 【S112M107_d08】安全解析手法の高度化
 青色：Gr2-2 【S111M107_d09】使用済燃料の安全評価技術の高度化

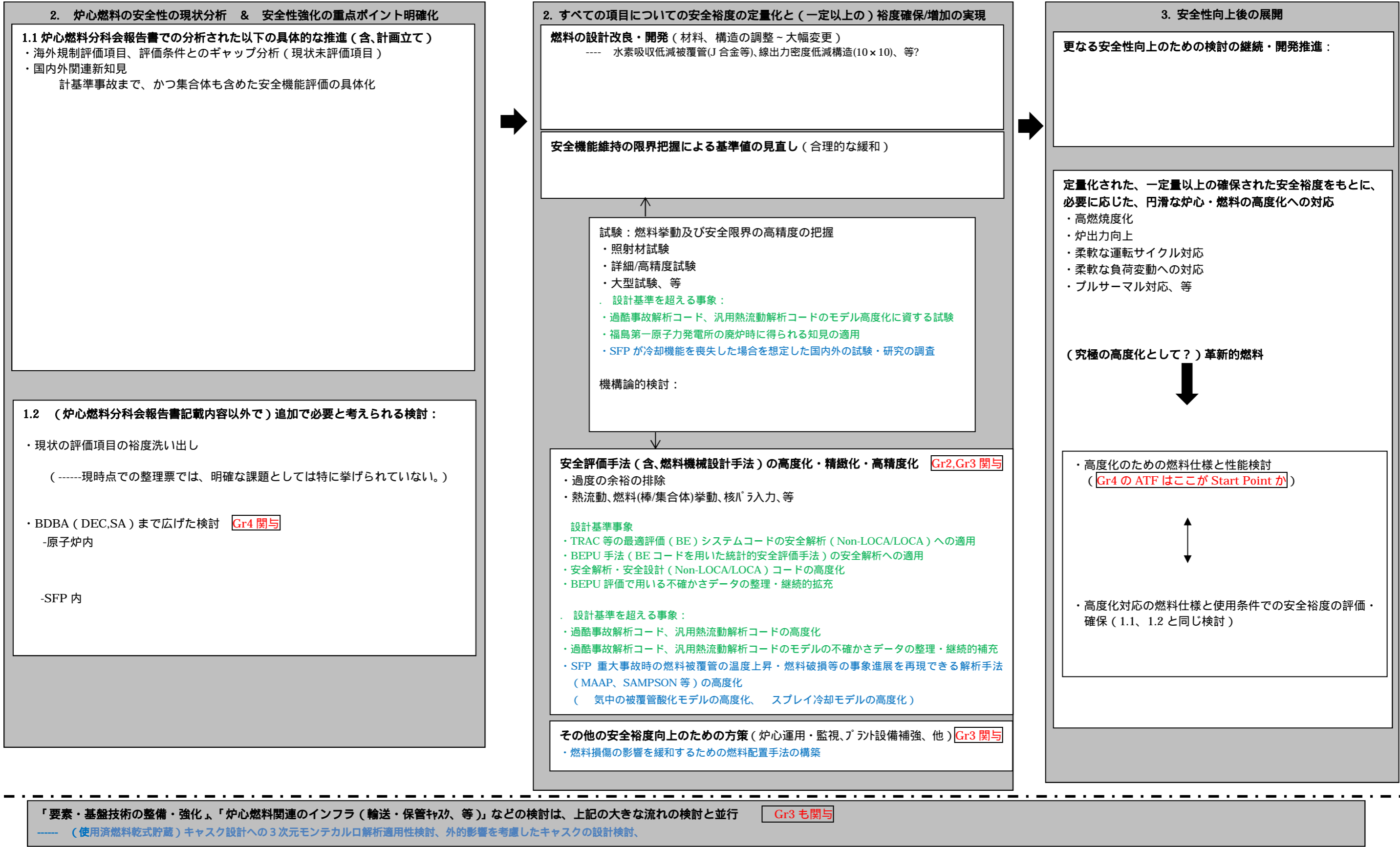


図2（2/3） 安全性の向上に主眼を置いたロードマップの流れのイメージ + Gr 2 課題調査票 課題項目の書き込み・割付け

Gr3 課題調査票の各項目の識別
 緑色：Gr3-1 【S111M107_d17-1】炉心・熱水力設計評価技術の高度化
 青色：Gr3-2 【M107_d25】運転性能の高度化（事象進展抑制、停止機能、L/F等）
 茶色：Gr3-3 【S111M107_d24】プラント運用技術、炉心設計管理の高度化



「要素・基盤技術の整備・強化」、「炉心燃料関連のインフラ（輸送・保管等）」などの検討は、上記の大きな流れの検討と並行 **Gr3 も関与**

(2) 数値シミュレーション技術の高度化(*)のための最適評価手法の開発、 (3) インベントリ・放射化高精度評価技術の高度化とクリアランスレベル設定への適用技術

(7) 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、 (8) 核データ評価技術の継承と高度化及び核データの整備、 (9) 国産標準コードシステムの開発、国産断面積処理コードの整備

(10) 核設計コードの標準（検証用）ベンチマーク問題の整備

図2（3/3） 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 + Gr3 課題調査票 課題項目の書き込み・割付け