ATF-PF 共通技術基盤SWG第2回会合
配布資料2-2

第0次回、第1次回会合の振り返りと今後の進め方

日本原子力研究開発機構

2026年4月24日

第0次回会合及びブレスト結果の概要

【摘要】

■ それぞれの被覆管に着目している他のSWGに比べて、共通技術基盤SWG（以下、本SWG）はその対象範囲が非常に広いことから、主軸に据える議論・検討内容に迷うところ。そこで、本SWGの参加者の興味・関心・懸念点などを今一度洗い出すために、第0次回としてweb会議でブレインストーミング（以下、ブレスト）を実施。

【0次回会合の概要】

■ 日時：2025年12月5日(金) 10:00-12:00

■ 場所：web会議

■ 目的：本SWGでの議論内容や方向性を第1回会合で設定するために、その前準備として第0次回では参加者の興味・関心・懸念点などの洗い出しを目的とした。まずは話題提供として事務局から3件のプレゼン発表を実施。

1. ATF実装化の観点から考える照射場（試験研究炉）　JAEA・加治氏
2. 燃料ペレット、ATCR、その他　電中研・園田氏
3. 解析の観点から　JAEA・田崎氏

0次回ブレストでの主な意見（結果の整理①）

① 政策的な観点

- ✓ 新型燃料の実用化のため必須である政策提言を見据えるべき
- ✓ 世界情勢の中での日本の立ち位置の確立のためATF開発を進める
- ✓ 技術の国産化、人材育成

② 経済的な観点

- ✓ ATF実装化によって事業者(電力会社、メーカー)が得られるベネフィットの提示
- ✓ 経済性の向上、コスト効率化

③ 専門分野からの観点

- ✓ 照射試験炉の後続炉の検討
- ✓ 国内外の照射試験炉の現状と課題の整理
- ✓ 照射データの整理・整備の戦略
- ✓ 燃料ペレットとその添加物について国内外の知見の整理
- ✓ 事故耐性制御棒
- ✓ 炉内の中性子経済など炉物理的視点
- ✓ 解析コードの担う役割
- ✓ ATF実装化によるバックエンド側への影響

0次回ブレストでの主な意見（結果の整理②）

④　本SWGやATF-PFのあり方に関して

- ✓　本SWGの役割・位置づけについて
- ✓　本SWGでの議論の方法・方向性について
- ✓　このATF-PFのプロダクト（成果物？）はどこに向かうのか？

第1次回会合の概要

【摘要】

- 前回会合のブレスト結果と、その分析方法案および今後の進め方について説明が行われた。また、前回に引き続いてブレストの一環として事務局から2件のプレゼン(バックエンドおよび解析コードについて)が実施された。
- 総合討議では、ATF実用化に伴う追加コストを上回る社会的・経済的ベネフィットの明確化の重要性が共有された。さらに、材料試験炉（JMTR後継炉や既存炉の活用）や、原子力学会の他部会との連携といった横断的課題へのアプローチについても意見交換が行われた。
- 事務局からは、今後も対面を重視した継続的な議論の場を設け、参加者の知見を活かしながら共通技術基盤の整理とATF実用化へつなげていく方針が示された。

【1次回会合の概要】

- 日時：2026年2月16日(月) 10:00-12:00
- 場所：大阪大学 吹田キャンパスA1棟1階113号室およびZoomオンライン会議

1. 前回会合のおさらいとブレスト時コメント等の分析に基づく本会合の今後の進め方(案) JAEA・山下氏
2. 燃料開発におけるバックエンドの視点 ー新型燃料の実用化に向けてー JAEA・三島氏
3. 共通技術基盤としてのFEMAXI-8.1の信頼性向上と成果創出に向けた展望 JAEA・田崎氏

第1次回での主な意見 (バックエンド/解析コード)

バックエンドについて

- ATF実用化に伴う使用済燃料の組成変化などが、中間貯蔵・再処理・最終処分に及ぼす影響を整理し、課題抽出表として拡充・共有していくことが有効。
- ATFの検討は被覆管材質に限定せず、燃料ペレットや高燃焼度化を含めた相互影響として整理すべき。
- ATF燃料概念のMo添加燃料についてはガラス固化体のイエローフェーズ生成といった課題発生が予想される。日本の再処理方針を踏まえた整理が必要。
- 被覆管材質の変更により、高レベル廃棄物だけでなく、低レベル廃棄物（ハル等）の性状や処理・保管方法への影響も生じ得る。
- 燃料のせん断・脱被覆工程への影響も含め、再処理工程全体を俯瞰した検討が重要。

解析コードについて

- 燃料ふるまい解析コードFEMAXIを共通技術基盤とするためには、材料ごとのモデル化状況と未解決課題を明確化することが不可欠。なお、Cr-coated Zry被覆管では一定の検証が進んでいる一方、照射効果や条件依存性を含む検証拡充が必要。
- ATF材のLOCA試験時には、想定する事故条件の考え方と妥当性の整理が重要。
- FeCrAl-ODFやSiC/SiCについても、期待される成果を整理すべき。

第1次回での主な意見 (政策的/経済的な観点)

- ATFの社会実装を進める上では、技術的課題整理に加え、追加コストを上回る社会的・経済的ベネフィットを定量的に示すことが重要。
- 経済的利得が示されれば、研究・開発側のインセンティブ向上につながるため、半定量的でも評価可能な枠組みが必要。
- 経済性評価には事業者固有のデータやノウハウが不可欠であり、ATFプラットフォームとして扱える範囲には限界がある。
- 技術検討に先立ち、電力事業者が考えるATFへの期待や経済性・安全性のバランス感を把握することが有効。
- 過去の検討では、事故時の猶予時間を定量的に示した実績はあるものの、経済的指標への直接換算は困難であった。
- 成果最大化のためには報告書だけに依存しない新しいノレッジマネジメントが必要。例えば、解析コードの整備を軸とすることで、知見の蓄積のみならず人材育成や政策的議論への波及効果を持つ。

第1次回での主な意見 (材料試験炉など)

材料試験炉について

- 国内における材料試験炉の位置づけや必要性について、本SWGが中心となって議論・発信すべき。JMTR廃炉に至った経緯や過去のニーズ集約方法を参考すべき。
- JMTR後継炉は長期的課題としつつ、当面はJRR-3や常陽を活用した現実的な燃料・材料照射の検討も必要。

原子力学会の他部会との連携について

- 原子力学会の他部会との連携といった、横断的課題へのアプローチについても意見交換が行われた。
- 水化学部会としては、各被覆管SWGでの検討を基本としつつ、横断的課題があれば共通技術基盤SWGで対応したい。
- バックエンドの課題抽出表について、再処理・リサイクル部会との連携によって拡充する方針。

ブレスト結果の分類方法(案)

第0次回、第1次回でいただいたご意見を下表のように分類し、対応状況・計画を整理する予定。

【コメント例】

	政策的な観点	経済的な観点	専門分野の観点
（i）横断的な（横串的な）課題点	③ 国内の材料試験炉 JMTR廃炉に至った経緯や過去のニーズ集約方法を参考すべき。 → **今回の会合にて対応**	② ・・・ ・・・ ・・・	① 解析コード 成果最大化のためには新しいナレッジマネジメントが必要。例えば、解析コードの整備を軸とすることで、知見の蓄積のみならず人材育成や政策的議論への波及効果を持つ。
（ii）他SWGでカバーされない分野	③ ・・・ ・・・ ・・・	② ・・・ ・・・ ・・・	① 事故耐性制御棒についても対象にしてはどうか。 → **今回の会合にて対応** 燃料ペレットやその添加物についての知見の整理を行ってはどうか。

コメント対応票(案)

会合を通していただいたご意見・ご質問およびその対応状況を、下記のようなコメント対応票として集積し、最終的にはSWG活動報告書に取りまとめる予定。

(例)

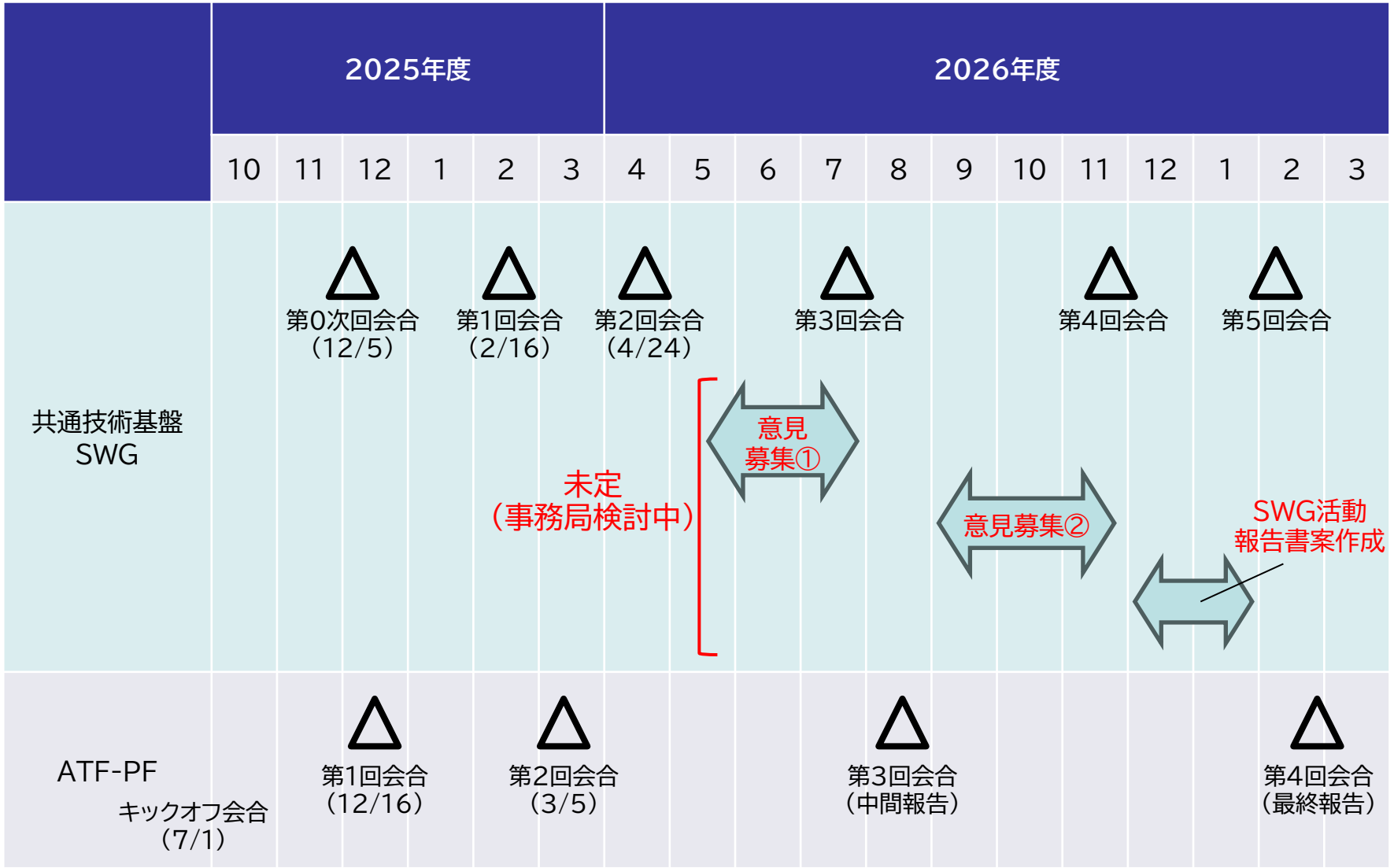
ご意見	仮分類
Zr合金被覆管でのSA時の挙動として、他の合金・金属との共晶反応による融点以下での液相形成が議論にあがるが、FeCrAl-ODS被覆管と現行の制御棒ブレードのシースであるステンレスとではその点の懸念はないと思われる。それはそれで良い点として記載は必要ないか(他方、B_4CないしBとの共晶反応はZr合金被覆管より影響を受けるが)。 	①FeCrAl-ODSのPI論点

ご意見に関する議論(一部)

- 現行のZry材であれば、ホフマンの SA 関係の論文を基盤とした知見が広く共有されており、学生教育でも常識として扱われている。諸特性は体系的に明らかになっている。一方、FeCrAl-ODS については、積み上げられた知見がどの程度整理・公開されているのかが分からない。共晶反応による融点以下での液相形成の懸念は無いとは思うものの、「懸念は無い」ことを専門家が集まるこの場で議論できれば有益だと考えている。
- BDBA、SAはシステム安全設計との関係もあり、「①に分類しなくても、②として扱ってもよいのでは」という議論もある。今後の議論の進み方を踏まえ、引き続き検討していきたい。
- B_4C、Zry、UO_2との反応試験はメーカーで実施しており、その結果をSWGの場で紹介することはできる。

引用　第2回ATF-PF全体会合 FeCrAl-ODS-SWG報告資料 (2026.3.5)

今後のスケジュール及び進め方



⇒本SWGの議論の進め方、まとめ方については、適宜本SWGのリード役の先生方、事務局関係者(電中研とJAEA)で議論を重ねながら、柔軟に最適解を探索していきたい。