

## 核燃料部会セッション

Advanced Technology Fuel (ATF) の最近の展開について

(4) ATFプラットフォームの創設と炉心の未来

(4) ATF Platform and its Future

山下 真一郎

日本原子力研究開発機構

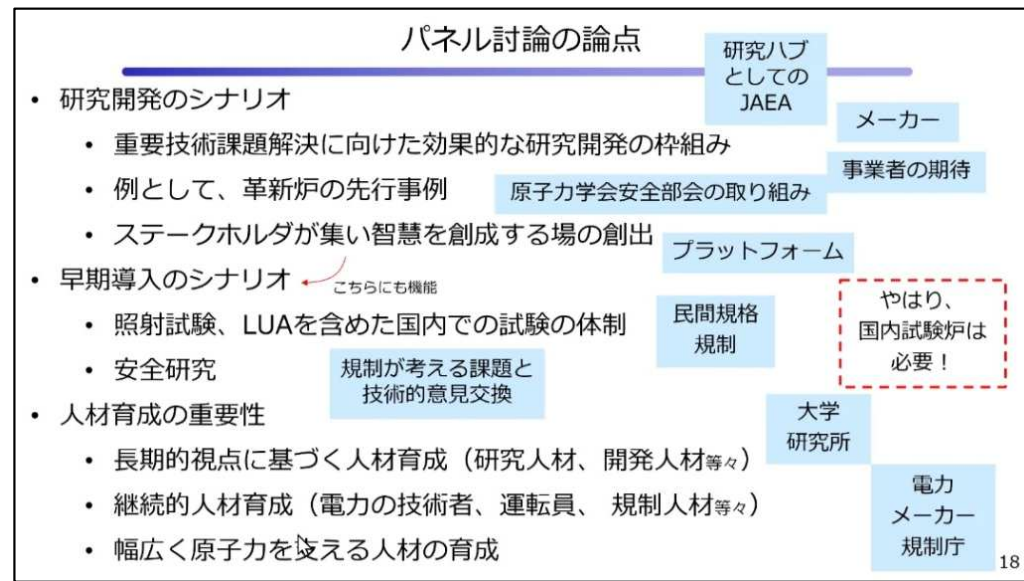
- 事故耐性燃料開発（ATF）に関するワークショップ（2024年12月14日に開催）において、東京大学の阿部弘亨先生より以下の提案。

## ATFの早期実現、さらなる技術創出、漏れなき安全の確認を図るため、

- 多くのステークホルダで知見を共有し、知恵を蓄積し、技術開発に接続する場
- 利用者の導入インセンティブを高め、規制者の安全確認の視座を高める場

## ATFプラットフォームの創成

国立研究機関である原子力機構が事務局を担い、国内の様々なステイクホルダとの調整を開始



パネル討論における参加者とパネラーの質疑応答の様子

参考：阿部弘亨、「事故耐性燃料（ATF）の実現に向けた課題の整理」、事故耐性燃料開発に関するワークショップ（2024年12月14日）、[https://nsec.jaea.go.jp/ATFWS/pdf/2024/atfws\\_material\\_3.pdf](https://nsec.jaea.go.jp/ATFWS/pdf/2024/atfws_material_3.pdf)から一部転記

## ■ 目的

国内で開発が進むATF候補材の設計・安全性評価に係る技術的な情報・データ（以下、情報等）を共有・議論するフラットな場を提供し、ATF開発にあたり各参加者が安全確保に必要な技術的課題を整理することを目的とする。

## ■ 実施内容

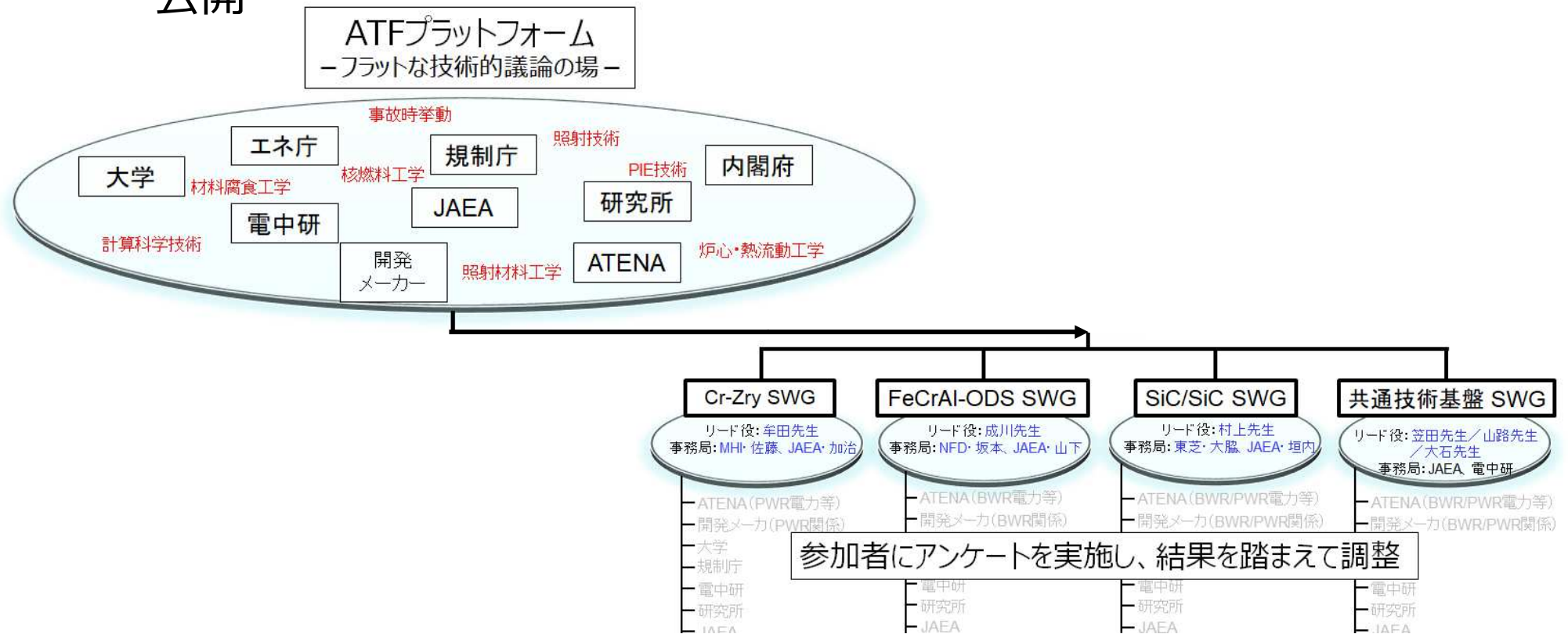
1. 国内で開発が進むATF候補材を対象とし、照射試験データ等、安全性評価に利用可能な技術的な情報等に関する共有・議論
2. 研究協力・技術協力の可能性の検討
3. 議論結果のまとめ、結果公開に関する検討
4. 関連研究者・技術者の人材育成に関する検討
5. その他必要事項

## ■ 期待される成果

- ATF設計・安全性評価に係る技術的な情報等の共有・議論による技術的課題の整理結果をまとめた報告書等
- 国内外での研究開発動向、設計・安全性評価の考え方等の分析による研究開発課題の確認・見直し、及びそれらをまとめた報告書等
- 核燃料分野の研究開発の活性化、人材育成

## ■ 会議体の全体構成と議論の進め方

- 全体議論をATF-PF本会合において、各論の議論（個別技術テーマ毎の詳細議論をサブワーキング（SWG）の階層に分けて議論（下図参照）  
⇒ 本会合、SWGともに参加者を募集中
- 2025年度、2026年度の2年間を通じて議論し、結果をJAEAのHP上で公開



## ■ キックオフ会合の概要

1. 新型燃料プラットフォーム設立趣旨説明
2. 資源エネルギー庁受託事業における ATF開発状況の概要
3. ATF-PFの概要及びサブワーキングの概要案
4. 「ATFプラットフォーム」運営要綱（案）

国内のステイクホルダ（内閣府、原子力規制庁、資源エネルギー庁、電力会社、原子力関連メーカー、研究所、大学等）から約90名（対面約50名、Web約40名）参加



## JAEA SWGにおける実施内容案

3

### ■ 「Cr-Zry」「FeCrAl-ODS」「SiC/SiC」SWG :

1. 各SWGにおいて、被覆管及び燃料ペレットについて、国外関連データ含め、以下の情報を収集：
  - 物性等データ、照射／照射後試験データ
  - PIRT関連情報（評価及び元データ、情報）、技術課題評価結果等
2. 学会PIRTをベースとしてTRLに照らし、1.を踏まえて技術課題（現状と目標のギャップ）を特定。必要に応じPIRT/TRL改良にフィードバック
3. 技術課題解決方策（研究開発、協力、人材育成等）案を議論

### ■ 「共通技術基盤」SWG :

1. 以下の情報を収集：
  - 試験・解析手法等に係る情報（燃料技術への適用が期待されるもの含め）
    - 照射／PIE試験手法、炉外試験手法等
    - 燃料設計／ふるまい解析コード、コードベンチマーク結果等

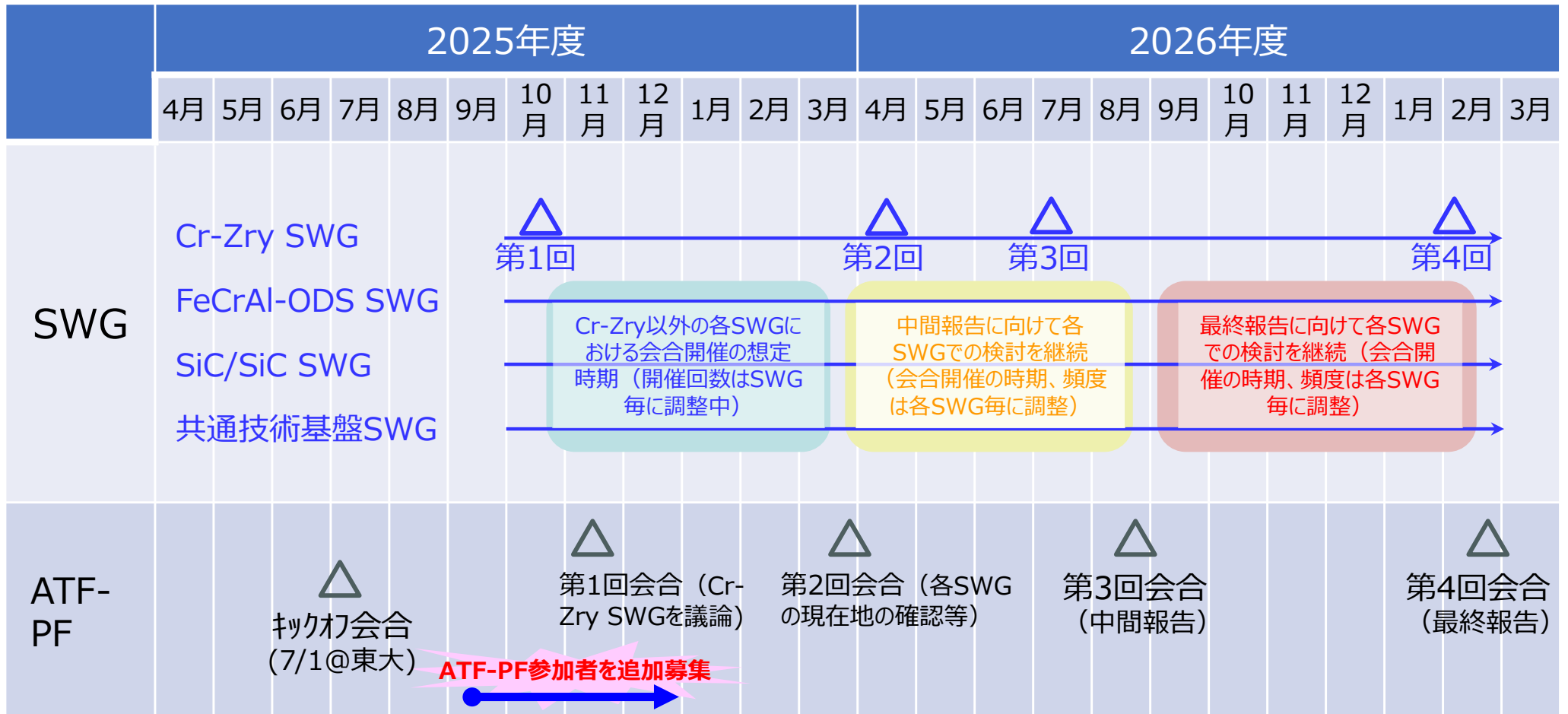


参考：当日の配布資料については、原子力機構研究開発推進部のホームページ上に掲載「新型燃料（ATF）プラットフォームキックオフ会合（2025年7月1日）」 [https://tenkai.jaea.go.jp/atf\\_pf/pf/kickoff\\_250701.html](https://tenkai.jaea.go.jp/atf_pf/pf/kickoff_250701.html)

- PIRT (\*1) をベースにTRL (\*2) に照らし、技術課題の抽出等を実施
- ATF-PF会合の前に、SWGを開催することを基本とする
- 米国アイダホ国立研究所 (INL) の革新試験炉 (ATR) 等での照射及び照射後試験データ等最新の知見やデータを用いた議論も実施する予定

(\*1) Phenomena Identification and Ranking Table (重要度分類ランキングテーブル)

(\*2) Technology Readiness Level (技術成熟度)



- 希望者はどなたでも参加可能！

ATF-PFでは、**特定の参加資格や要件は設けず、希望者は誰でも参加可能**（学会の参加資格や要件と同等）**な開かれた場。**

- 期待される役割は、議論に参加し、感じたこと、思ったことを発言するのみ！！

**参加者は議論に参加し、その記録や報告書等の作成・公開に寄与。**

参加を希望される方の  
問い合わせ先はこちら。



お問い合わせ窓口  
 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
 研究開発推進部 軽水炉研究推進室  
[yamashita.shinichiro@jaea.go.jp](mailto:yamashita.shinichiro@jaea.go.jp)

- 事故耐性燃料の早期実現、さらなる技術創出、漏れなき安全の確認を図るため、多くのステークホルダで知見を共有し、知恵を蓄積し、技術開発に接続する場、さらに利用者の導入インセンティブを高め、規制者の安全確認の視座を高める場（ATFプラットフォーム：ATF-PF)の創成」が、2025年12月に開催されたATFワークショップの場で提案された。
- 日本原子力研究開発機構が事務局を担い、様々なステイクホルダとの連携協力のもと、本年7月1日にキックオフ会合を開催し、ATF-PFが発足した。
- 今後は、同時並行で検討が進められている、ATF実用化開発に関連した取り組み（ATF技術レポート、LUA実施基準、燃料安全高度化ロードマップ ローリングなど）とこれまで以上に連携協力を深め、ATF-PF会合、及びサブワーキング会合におけるテーマ毎の技術課題検討を進め、2027年度内を目処に報告書等に纏めて情報公開を進めて行く。

# 参考資料

- ATFプラットフォームの実施内容に沿った実効的な検討を行うために、SWGを設置する

## 【ATFプラットフォームの実施内容】

- 国内で開発が進むATFを対象とし、照射試験データ等、安全性評価に利用可能な技術的な情報等に関する共有・議論
- 研究協力・技術協力の可能性の検討
- 議論結果のまとめ、結果公開に関する検討
- 関連研究者・技術者の人材育成に関する検討

他

- 各SWGにリード役、事務局をおく
- プラットフォーム参加者（機関）は、どれかのSWGに参加すること
- SWGの各参加機関は、次代を担う中堅・若手の研究者や技術者をSWGの議論に参加させる
- 「Crコーディング」「FeCrAl-ODS」「SiC/SiC」（以下、被覆管別SWG）及び「共通技術基盤」の4つのSWGをおく

## ■ 「Crコーティング」「FeCrAl-ODS」「SiC/SiC」SWG :

1. 各SWGにおいて、被覆管及び燃料ペレットについて、国外関連データ含め、以下の情報を収集：
  - 物性等データ、照射／照射後試験データ
  - PIRT関連情報（評価及び元データ、情報）、技術課題評価結果等
2. 学会PIRTをベースとしてTRLに照らし、1.を踏まえて技術課題（現状と目標のギャップ）を特定。必要に応じPIRT/TRL改良にフィードバック
3. 技術課題解決方策（研究開発、協力、人材育成等）案を議論

## ■ 「共通技術基盤」SWG :

1. 以下の情報を収集：
  - 試験・解析手法等に係る情報（燃料技術への適用が期待されるもの含め）
    - 照射／PIE試験手法、炉外試験手法等
    - 燃料設計／ふるまい解析コード、コードベンチマーク結果等
  - 燃料開発のプロセス高度化や海外開発状況等に係る情報
  - 革新的な制御材や燃料ペレット等に関する情報
2. 各被覆管別SWGでの検討内容に照らした情報整理、新たな概念案等の議論
3. 各被覆管別SWGでの技術課題解決方策へフィードバック

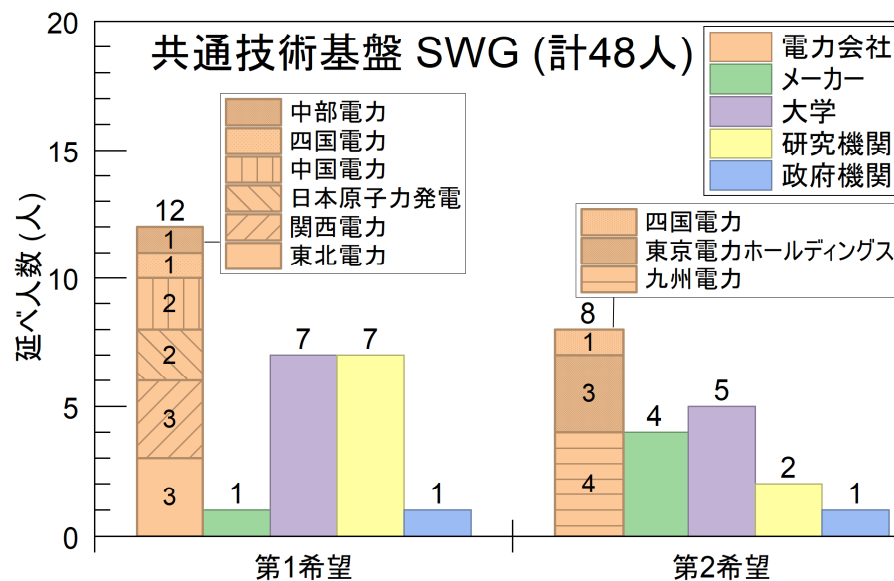
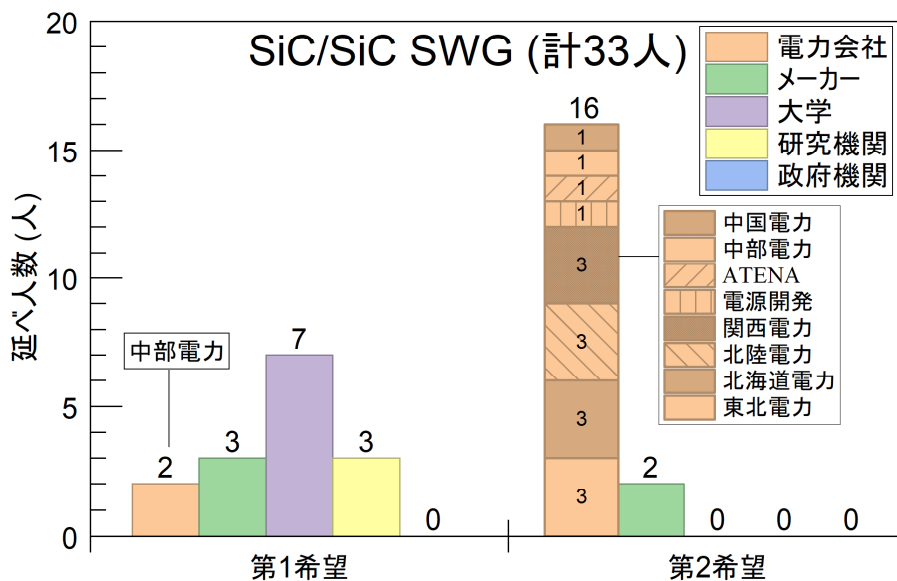
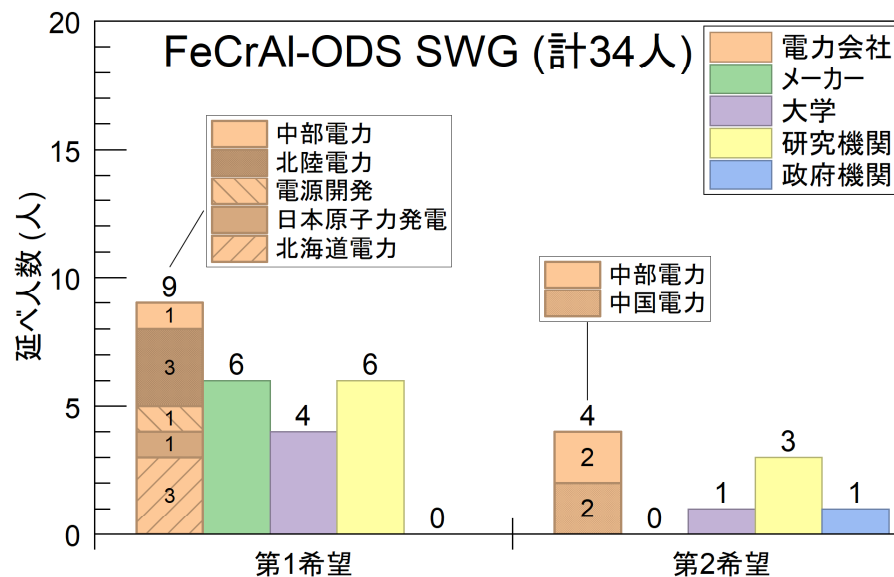
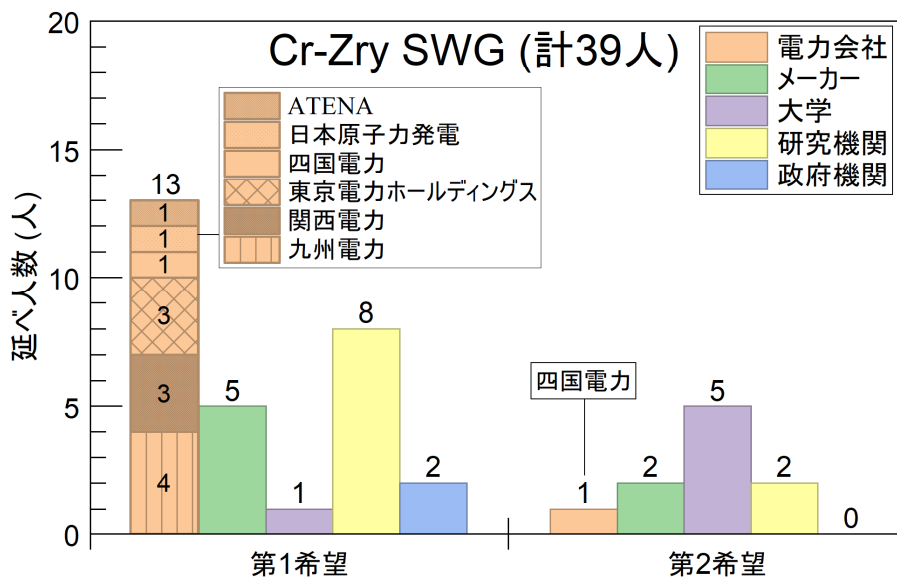


図 ATF-PFサブワーキング参加希望アンケート (7月末日時点)  
 参加者111名のうち回答者97名の**第1希望**と**第2希望**の各SWG延べ人数