

第四世代原子力システム国際 フォーラムの紹介 (Generation-IV International Forum)

日本原子力研究開発機構
高速炉研究開発部
早船 浩樹

第四世代原子力システム国際フォーラム

- 第四世代原子力システムの研究開発を多国間協力で推進することを目的に2001年7月に発足した国際協力の枠組み
- 第四世代原子力システムとしての開発目標を設定
- 2026年5月現在、10ヶ国1機関(豪州、カナダ、フランス、日本、中国、韓国、南アフリカ、スイス、英国及び米国及びユーラトム)が参加(現在枠組協定改定に伴う手続中であり、下線は署名未完了)。

GIFの経緯と歴代の議長

これまでの経緯

- 2001年GIF憲章の署名
- 2002年6つの革新的原子力システム選定
GIF技術ロードマップの完成
- 2005年枠組協定(FA)の署名 <①>
- 2006～2010年6つのGIFシステム全てについて、「取決め」或いは「覚書」を署名
- 2011年GIF憲章の延長署名(以後、自動延長) ②
- 2015年 2月 枠組協定の延長(2025年2月28日まで)
- 2025年 2月 枠組協定の改訂(2035年2月28日まで)
<署名式 2026年1月29日②>

①



②



【歴代のGIF議長】

2003年～初代議長



米国 マグウッド氏
元DOE原子力局長
元NRC委員
OECD/NEA事務局長

2006年～第2代議長



仏国 故ブシャール氏
元仏原子力庁(CEA)
長官付特別顧問

2010年～第3代議長



日本 佐賀山氏
文部科学省参与
元JAEA次世代部門長
GIF名誉議長

2013年～第4代議長



米国 故ケリー氏
元DOE原子力局次
官補代理
元ANS会長
GIF名誉議長

2016年～第5代議長



仏国 ゴーシェ氏
元CEA原子力開発前局
長
Cerca副社長,
Framatome部長

2019年～第6代議長



日本 上出氏
文部科学省参与
JAEA高速炉・新型炉
部門
JAEAフェロー

2022年～第7代議長



米国 カボニティー氏
DOE原子力局次官補代理

2025年～第8代議長



仏国 サラード氏
CEA 低炭素エネルギー
プログラム部門長

GIF加盟国の参加状況

炉型毎の協力

参加国・機関	システム取決め				覚書	
	GFR	SCWR	SFR	VHTR	LFR	MSR
	ガス 高速炉	超臨界圧 水炉	Na 高速炉	高温 ガス炉	重金属炉	溶融塩炉
豪州				○		○
カナダ		○		○		○
ユーラトム	○	○	○	○	○	○
フランス	○		○	○		○
日本	○	○	○	○	○	
韓国			○	○	○	○
中国		○	○	○	○	
南アフリカ						
スイス				○		○
英国			○	○		
米国			○	○	○	○

JAEAを中心とした我が国が開発をリード、その他炉型は大学・産業界の参加をJAEAがサポート

技術毎の協力

参加国・機関	EMWG	ETWG	RSWG	PRPP WG	AMME WG	NECA WG
	経済性評価	教育・訓練	リスク・安全評価	核拡散抵抗性	革新材料・製造	非電力利用
豪州	○				○	○
カナダ	○	○	○	○	○	○
ユーラトム	○	○	○	○	○	○
フランス	○	○	○	○	○	○
日本	○	○	○	○	○	○
韓国	○	○	○	○	○	○
中国	○	○	○	○	○	○
南アフリカ	○	○	○	○		△
スイス		○			○	
英国	○	○	○	○	○	○
米国	○	○	○	○	○	○
IAEA	△		△	△	△	△

△ オブザーバー参加

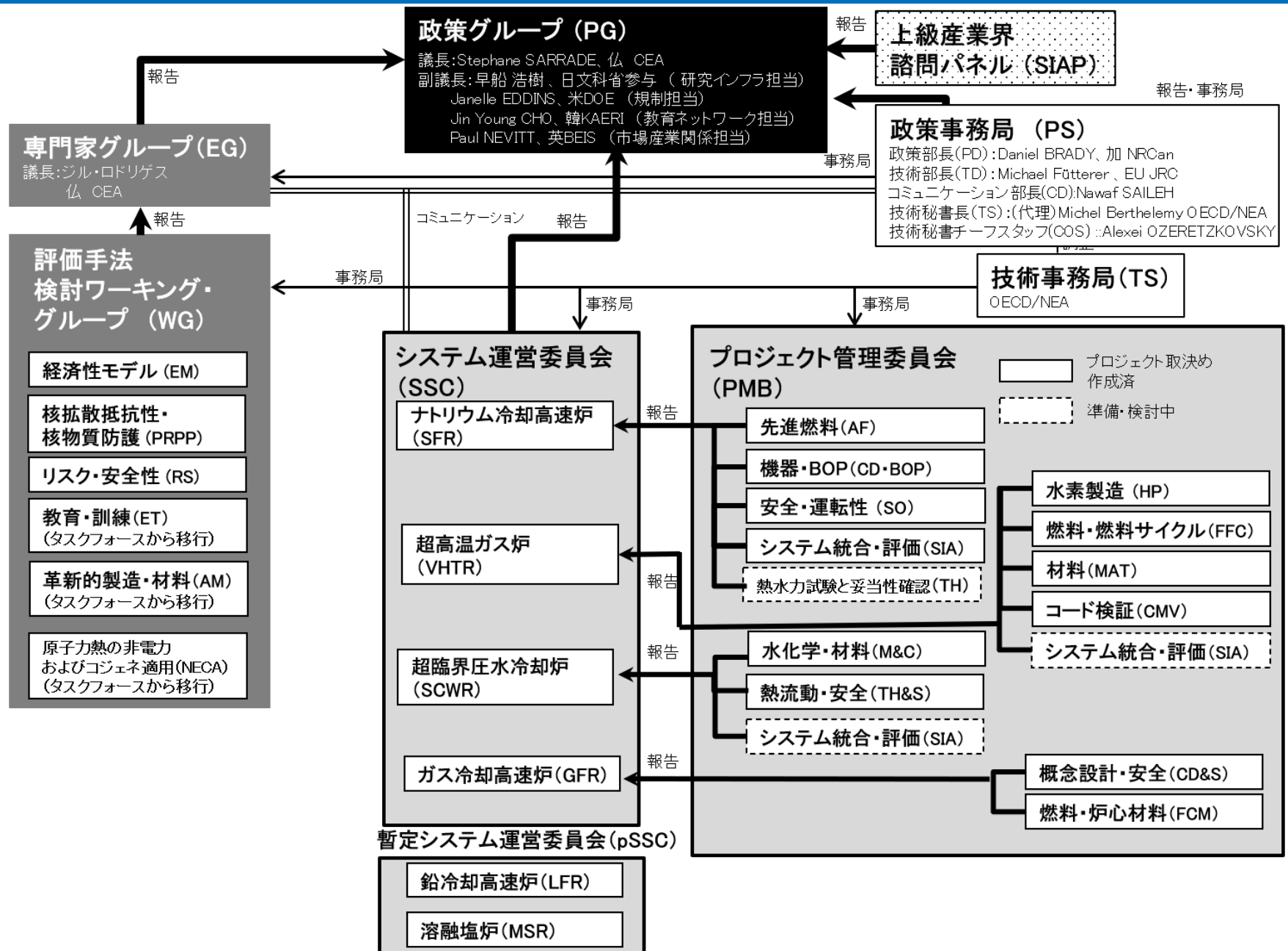
安全要件(SDC)・安全設計ガイド(SDG)を議論し、規制側(IAEA)と協議

高温ガス炉による水素製造技術等がテーマ

※日本の参加状況の補足:SFR-SSC/PMB:JAEA。VHTR-SSC/PMB:JAEA。GFR-SSC:JAEA、GFR FC PMB:京都大学。
SCWR-SSC:資源エネルギー庁。LFR pSSC:東京科学大は署名しない方針。
MSR pSSC:オブザーバ参加(溶融塩炉国際フォーラム)。

※GFRシステムについては、GIFでの活動を休止に向けて整理中。

EG/PG構成図



GIFへの参画によるこれまでの成果

- GIFの意義： 革新炉開発に特化した唯一の国際協力枠組みとして、先進国間で技術的議論・共同研究を推進。
- 日本の役割： 議長国や事務局支援を通じて継続的に貢献し、GIFにおける高い発言力・影響力を確保。

これまでの成果：

- 「日本の安全設計思想を国際標準へ」

我が国主導でGIFのSDCを策定し、現在SDGを議論中。IAEAとも連携し、これらの成果を国際安全基準へ反映することで、日本の安全設計・安全技術の国際標準化を推進。

- 安全評価手法・評価結果のベンチマーク

安全評価手法に関する国際ガイダンス策定やPhénix炉試験データを用いたベンチマーク解析を通じて、安全評価手法の妥当性確認と知見共有を推進。

GIFへの参画によるメリット

GIF参加のメリット	内容	具体例
データ取得	多国間協力による豊富な技術データ・知見の獲得	高温ガス炉材料DB:10件のデータ提供に対し295件を取得、窒化物燃料・金属燃料データを入手
成果活用	国際的に権威のある技術文書・標準形成への参画	リスク・安全性評価、核拡散抵抗性等に関するホワイトペーパーの作成
技術認定	第四世代炉の国際認定を通じた我が国技術の国際的評価向上	JSFRがGIFの第四世代ナトリウム冷却炉として認定
規制対話	IAEAとの安全性・規制に関する技術的議論への参画	GIF-IAEA連携による3S(Safety, Security, Safeguards)活動や安全性評価の議論
廃炉知見の獲得	海外の先行事例や技術を活用し、廃炉計画の高度化に貢献	PFR廃炉経験、仏国のNa洗浄技術の共有
各国開発動向の把握	情報収集が難しい国を含め、各国の開発状況を把握可能	中国の革新炉開発情報の入手、研究施設見学

まとめ

GIF参画により期待される成果、狙い	内容	具体例・期待効果
安全基準の国際標準化	GIFで策定した第四世代炉の安全要件・安全設計ガイドをIAEA安全基準へ反映	GIF SDC/SDGをIAEA SSRへ反映し、将来の国内安全基準への活用を推進
我が国技術の国際標準化	我が国が開発した安全技術の国際的な認知・許認可性を向上	第四世代炉向け安全技術の国際標準化と国内導入の円滑化
研究インフラの国際活用	GIFの枠組みを活用した国際共同研究の実施	常陽、HTTR、ナトリウム試験施設を活用した共同研究開発
開発動向の情報収集	各国の開発計画や技術動向を把握	中国、米国、欧州等の開発情報を収集し、二国間協力や政策検討に活用