

IAEA 核融合研究開発政策と国際協力の新潮流 IAEA's Fusion Related Activities and Recent international Trends

武田秀太郎、セヒーラ・ゴンザレス、マテオ・ババリノー、ダナス・リディカス
Shutaro Takeda, Sehila Maria Gonzalez de Vicente, Matteo Barbarino and Danas Ridikas

国際原子力機関
International Atomic Energy Agency

1. 導入

国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency、以下 IAEA) は核拡散防止条約(NPT)に定められた保障措置機関であり、オーストリア共和国ウィーンに本部を置く国連保護下の自治機関である。IAEAは1957年の設立以来、原子力の平和利用(Atoms for Peace)の実現のため国際社会において重要な役割を演じてきた。特にNPTに基づいた核査察・保障措置は一般に有名であるが、IAEAは研究開発分野においてもまた積極的な任務を果たす。本稿では特にIAEAが核融合研究開発分野において遂行する政策を概観するとともに、国際協力における核融合開発の新潮流を論じる。

2. IAEAの核融合関連政策

IAEAは如何に核融合の研究開発に貢献しているだろうか？

残念ながら、IAEAが核融合コミュニティに広く認知を得ている取り組みはIAEA Fusion Energy Conferenceの他に少ないと言わざるを得

ない。しかし実際には、IAEAは図1に示す幅広い核融合研究開発政策を所管している。

情報共有の中核こそ各種国際会合であり、そのフラッグシップこそ1968年から続く隔年のFusion Energy Conferenceである。ここに各種Technical Meeting、Workshop、Consultancy Meetingが毎年十数件世界中で開催されている。

また国連関連機関として開発援助もまたIAEAの重要な任務であり、この観点から途上国に広く門戸を開いた各種トレーニングプログラムを開催している。

3. IAEAにおける核融合の位置付け

IAEAは核融合をどう捉えているだろうか？

この疑問に答えるため、次にIAEA内における核融合の位置付けを概述したい。IAEAは約400 million USDの年間予算と2,500名の職員(専門職+一般職)を有し[1]、その組織は6つの局(技術協力局・原子力エネルギー局・原子力安全局・科学応用局・補償措置局および管理局)から成る。そして核融合関連プログラムは人員上全て科学応用局に所属する一方、予算上は

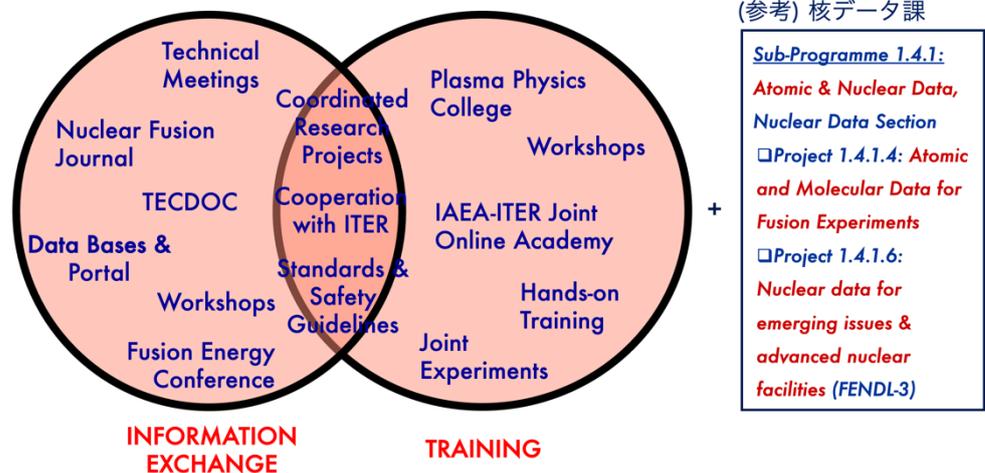


図1 IAEAの核融合関連政策の概要

「主幹予算1. 原子力エネルギー、燃料サイクル、核科学」に属するよう編組が完了し、現在では寧ろ原子力エネルギー局の影響下にある。これは国内の例で言えば文部科学省が所管する一方で予算は経済産業省から出ている状況に類する。即ち核融合は、IAEA内において伝統的に純粋な研究開発として捉えられていたものが、近年にわかにエネルギー源として捉えなおされようとしている。数年内に核融合プログラムに関するIAEA内での大きな組織変革が行われる可能性があり、状況には注視が必要である。

4. 国際的な核融合開発の新潮流

現在の核融合開発の新たな潮流はどこにあるだろうか？

IAEAでは国際的な核融合開発の潮流を捉えるため、全世界の核融合デバイスを網羅したデータベースとしてFusion Device Information System (FusDIS) [2]を2020年に公開した。FusDISに拠れば、現在世界には91の核融合デバイスが運用中であり、さらに8が建設中、14が計画中である。このうちトカマクが64、ステラレータ・ヘリオトロンが13、レーザー慣性が7、革新的コンセプトが31である。このうち我が国には23が存在する。ここで、我が国にも関わる国際開発の新潮流を抽出したい。

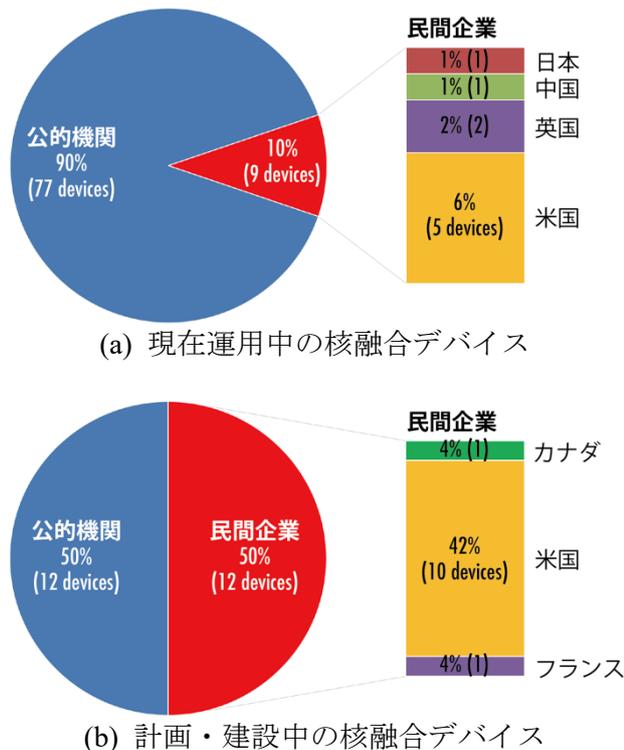


図2 世界の核融合公的・民間デバイス割合[2]

新潮流の最右翼として、近年の著しい民間核融合企業の興隆が挙げられる。図2に全世界における核融合デバイスの公的／民間比を図示する。この統計は、既に世界の計画・建設中のデバイスの半数までもが民間セクターによることを示す。さらに第59回国際核融合研究評議会においてIAEAグロッシ事務局長が民間核融合企業の勢いに触れ、英国原子力公社チャップマンCEOも民間企業支援の重要性を説くなど、既に核融合民間企業は国際的なトップレベルでの支援を得ている。

また次なる潮流として、社会実用化に向けた核融合施設への規制に関連する動きの活発化が挙げられよう。米国エネルギー省は既に規制に関連する予備調査を開始しており、IAEAもまた国際協調研究として規制に関連するプロジェクトを立ち上げる計画である。

5. 国際社会における我が国のプレゼンス

こうした国際協調の舞台において、我が国は如何なるプレゼンスを有するだろうか？

この点を論ずるには、次のような数字を引用することが適切であろう。我が国の経済規模は世界の6%程度であるが、核融合装置は世界の12%が集中し、FECの発表数では世界の15%を占める。このことは、経済規模に比して、我が国が核融合研究において大きな位置を占めることを意味する。一方において、IAEA本部における日本人専門職員は僅か15名(1%)しか在籍しない。即ち我が国は、研究に活発に取り組む一方国際社会への参画を欠いている。この点は、民間企業支援への遅れと並び、我が国の構造的課題であると言えよう。

Disclaimer

The Material in this document has been supplied by the author and has not been edited by the IAEA. The views expressed remain the responsibility of the named author and do not necessarily reflect those of the government(s) of the designating Member State(s). In particular, neither the IAEA nor any other organization or body can be held responsible for any material reproduced in this document.

参考文献

- [1] The Agency's Programme and Budget 2020–2021, IAEA (2019).
- [2] Fusion Device Information System (FusDIS), <https://nucleus.iaea.org/sites/fusionportal/Pages/FusDIS.aspx>