

核融合科学技術委員会

原型炉実現に向けた基盤整備 (人材育成)

2025年2月7日

核融合科学研究所

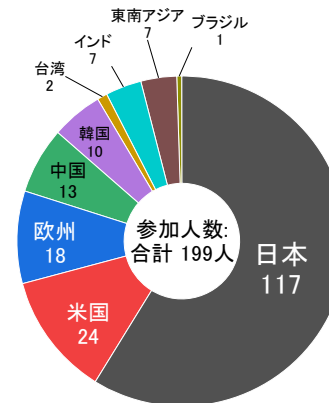
1. 令和6年度(2024年度)実施内容について
2. 令和7年度(2025年度)実施計画について

1. 令和6年度実施内容 — IIS2024



1.1 第13回ITER国際スクール(IIS2024)を開催

- ・ 主催 : ITER機構・エクス・マルセイユ大学
- ・ 開催国機関 : 核融合科学研究所
- ・ テーマ : 「Magnetic Fusion Diagnostics and Data Science」
- ・ 日時 : 2024年12月9日(月)ー12月13日(金)
- ・ 場所 : プライムセントラルタワー名古屋駅前(名古屋市)
(完全対面形式、参加者に昼食・宿泊を提供)
- ・ 参加者 : 21か国199人の参加
日本人117名(核融合アカデミア:64、他分野アカデミア:28、企業:25)



参加者の国別内訳



あべ大臣のビデオメッセージ

- ・ スクール内容
 - 記者会見・オープニング (あべ俊子文部科学大臣のビデオメッセージ)
 - 講義 (19件のテーマに沿った内容)
 - ポスターセッション (6名の優秀学生発表賞を表彰)
 - ネットワーキング (国際・異分野間交流)
 - NIFSツアー (LHD、スパコン、工学施設等の見学)
 - バンケット (ラソールガーデン名古屋での立食パーティー)
 - 表彰式・クロージング (次回は2025年6月、エクス・マルセイユ大学で開催)



講義風景

⇒連続的発展: Fusion Science Schoolの実施に向け、知見を蓄積・活用

1. 令和6年度実施内容 — SN事業



1.2 スクーリング・ネットワーキング事業(SN事業)を試行的に開始

- ・ スクーリング・ネットワーキング専門部会を設置、全国的に実施案を公募

<https://www.nifs.ac.jp/about/sn/>

公募期間 : 2024年11月6日～11月27日

採択通知 : 2024年12月19日

① Fusion Science School・・・3件応募、3件採択

スクールテーマ	実施責任者	開催日程	開催場所	募集人数
日本の核融合原型炉に触れるスクール ～ものづくり、統合イノベーション～	横山雅之 (核融合研)	3月3日(月)～ 3月4日(火)	青森市文化観光交流施設 ねぶたの家ワ・ラッセ	約100名
核融合炉のつくりかた ～核融合工学入門～	近田 拓未 (静岡大学)	2月17日(月)～ 2月19日(水)	ホテル京都エミナース	約80名
核融合・加速器科学のプラズマ・イオンビーム に関わる研究プラットフォームの構築	上垣外 修一 (理化学研究所)	2月20日(木)～ 2月21日(金)	理化学研究所 和光キャンパス	約50名

② 人的交流・・・5件応募、2件採択

派遣者	派遣期間	派遣先
京都大学・博士2年	17日間	ウィスコンシン大学マディソン校
核融合研・技術部職員7名	5日間	九州大学、京都大学、QST

- ・ FSS、人的交流の両方において想定を超える応募があった。
→ 今回の試行的実施によって、SN事業に対するニーズが確認できた。
- ・ FSSや人的交流の内容等について後日報告書を精査して、次年度公募へフィードバックする。
- ・ 第41回プラズマ・核融合学会インフォーマルミーティングに出席した学生からは、スクーリング等によるきっかけづくりが希望されていた。

2. 令和7年度における実施計画 — 人材育成の全体目標



■ 背景

- 令和6年6月4日(閣議決定) 統合イノベーション戦略2024 https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2024_honbun.pdf
「世界に先駆けた**2030年代の発電実証**の達成に向けて、…、フュージョンエネルギーの早期実現を目指す。」
- 平成29年12月18日第12回核融合科学技術委員会資料
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/074/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2017/12/28/1399735_008.pdf
「原型炉開発に必要な人員数の評価について」
2025-2035年で1600人規模の人材が必要
- 英国での取組(2024年5月15日UK-Japan Fusion SymposiumでのUKAEA資料)
“460 learners from 35 organizations now in training and aim to scale up to **1000 within 3 years**”
“Train over **2200 people in the next 5 years**”
- NIFS共同研究2023年度、国内機関からの登録者数: **1283人**

■ 人材育成の全体目標

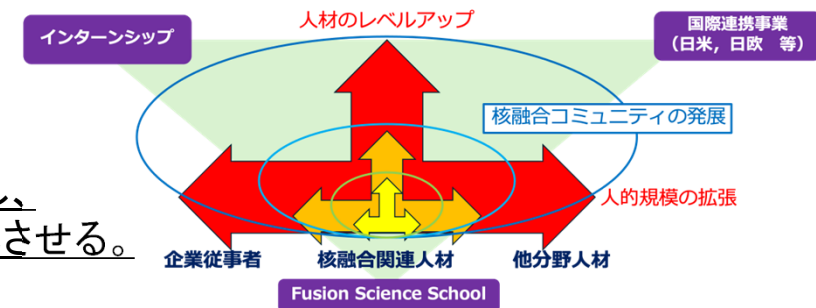
人的規模の拡張と人材のレベルアップの2方向の観点から人材育成を展開し、2030年代の発電実証に向けて核融合コミュニティを持続的に拡大化・活性化させる。

・人的規模の拡張

他分野及び産業界の人材の核融合分野への新規参入も促進し、核融合人材の母数を広げる。
年間100人規模、5年間で500人規模の他分野や企業の人材に、スクーリングによって、新規参入の手掛かりを与え、加えて核融合関連人材との交流を図る。

・人材のレベルアップ

新規参入や核融合関連分野の人材の知識・技術における広がりと進展を目指す。
スクーリングでの知識・技術の習得や国内外への派遣による人的交流によって技能を向上させる。



2. 令和7年度における実施計画 — 実施内容



■ 実施内容

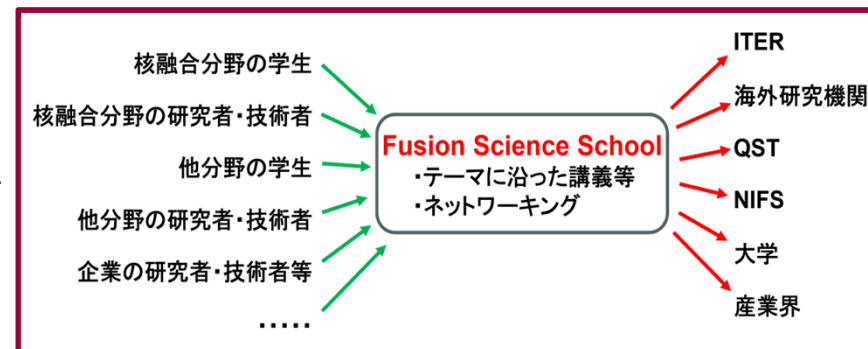
○ スクーリング・ネットワーキング(SN)事業の拡充、発展

- ITER国際スクールや試行的に実施したFSSや人的派遣の実績を踏まえて、SN事業を拡充、発展させる。

➤ Fusion Science School の整備、拡充・・・人材の母数の拡張と人材のレベルアップの両方に寄与【200名程度】

- 学術界やJ-Fusion等の産業界のステークホルダーを取り込み、核融合分野へ送り出すポンプとして機能する。

- ・ 核融合分野の研究者・技術者・学生には、知識や技術を提供する。
- ・ 他分野や産業界の参加者には、新規参入の手掛かりを提供する。
- ・ 異分野間・世代間のネットワーキングにより、新規参入のハードルを下げ、参加学生のキャリアパスの拡大に寄与する。
- ・ フュージョンエネルギーに関して俯瞰的に学習できる教育プログラムの体系化・カリキュラム化を図る。



➤ 大学間連携・国際連携事業

- 海外や国内研究機関や企業への派遣及び若手研究者の招聘を行う。
 - ・ ウィスコンシン大学マディソン校、ローレンスリバモア国立研究所、マックスプランクプラズマ物理研究所、ITER機構等との派遣・招聘を拡大する。【25名程度】
 - ・ ITER国際スクールへの参加者に対し、旅費・参加費の経済的支援を行う。【20名程度】
 - ・ QST、NIFS、国内大学、その他の国内の核融合関連施設間の派遣・交流を支援する。【10名程度】

➤ インターンシップ

- 学部生等を国内外の大学・研究機関・企業等(ITER機構を含む)に派遣。
 - ・ 国内インターンシップ : NIFS web「プラズマ・核融合を学べる大学・研究室」等の活用等【10名程度】
 - ・ 海外機関との相互インターンシップ : CCFE等国际学術協定の活用【若干名】
 - ・ ITERインターンシップ : ITER国内機関(QST)と連携【若干名】

「ITER機構インターンシッププログラムのご案内」

https://www.fusion.qst.go.jp/ITER/staff/internship_program.html

2. 令和7年度における実施計画 — 実施事業と育成対象との対応



■ 実施事業と育成対象との対応

実施内容		育成対象	核融合分野の学生	核融合分野の研究者・技術者	他分野の学生	他分野の研究者・技術者	企業の研究者・技術者	企業の研究者・技術者以外	
Fusion Science School			← 知識や技術の獲得 →		← 核融合分野への新規参入の手掛かり・糸口の獲得 →				
			← 多分野間・世代間でのネットワーキング →						
大学間連携 ・ 国際連携事業	国内核融合機関・大学への派遣		← 国内の研究機関・大学等の相互利用 →						
	海外研究機関・ITER機構への派遣		← Fusion Science School のフォローアップ →						
	ITERスクールへの派遣		← 多数の海外参加者とのネットワーキング →						
	海外企業への派遣	← 海外スタートアップ等との交流 →					← 海外スタートアップ等との交流 →		
インターンシップ	国内外研究機関・企業へのインターン	← 核融合研修 →			← 核融合研修 →				
	ITER機構インターンシップ	← ITER研修 →			← ITER研修 →				

原型炉実現に向けた基盤整備（人材育成）

- 原型炉研究開発に必要な人材確保に向け、「核融合エネルギー開発の推進に向けた人材の育成・確保について(核融合科学技術委員会)」の議論も踏まえ、大学共同利用機関である核融合科学研究所(NIFS)を中核機関として、共同研究ネットワークや各国との協力事業の枠組みなども活用し、**大学間連携による総合的な教育システム**を構築する。
- 併せて、大学院教育と国内外の大型研究装置との連携を促進するため、量子科学技術研究開発機構(QST)等とも連携し、**ITER/JT-60SA等を活用した人材育成**を実施。

(参考)「統合イノベーション戦略2024(2024年6月4日閣議決定)」

原型炉開発などのフュージョンエネルギーに携わる人材を戦略的に育成するため、**大学間連携・国際連携による体系的な人材育成システムを構築**

＜大学間連携による総合的な教育システム、ITER/JT-60SA等を活用した体系的な人材育成＞

大学間連携・国際連携による人材育成

海外の研究機関・大学・企業等(ITER機構、ローレンスリバモア国立研究所、ウイスコンシン大学マディソン校、ジェネラルアトミックス社など)に若手研究者・企業従事者・学生を派遣。



ITER機構との連携による人材育成

若手研究者・技術者をより多くITER機構に職員として派遣。



ITER International School (IIS)

未来の研究開発を担う若手人材を育成することを目的としたITER機構が主催するスクールに参加。



JT-60SA International Fusion School (JIFS)

将来の研究開発を担う人材の育成、国際ネットワークの構築を目的としたスクールを開催。



Fusion Science School (FSS)

ITER国際スクールの日本開催の実績も踏まえるとともに、日本の教育コンテンツの収集を図り、各対象者(学生、研究者、企業従事者)のニーズに応える教育プログラムを構築。

- 研究者 技術者**
 - 海外
 - 核融合分野
 - 産業界
 - 他分野 等
- 学生**
 - 海外
 - 核融合分野
 - 他分野 など

Networking

- ITER
- 海外研究機関
- QST
- NIFS
- 大学
- 産業界 (スタートアップ)

学際的・国際的な
ステークホルダー

FSS

リカレント教育・OJT・共同研究

学生インターンシップ

学部生等を対象として、国内外の企業等(ITER機構含む)学生インターンシップを実施。



産業人材 研究人材

フュージョンエネルギー人材の
母数を増加

※2024年度はITER International Schoolを開催