

原子力機構における 原子力人材育成

令和5年2月14日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

組織名	主な人材育成対象	分野／内容
人事部 職員技術研修所	機構職員	階層別研修、原子力技術研修(安全教育、原子力技術教育)
本部組織 原子力人材育成センター	国内外技術者、学生等 (機構職員を含む)	国内研修、国際研修、大学連携協力、原子力人材育成ネットワーク
本部組織 核不拡散・核セキュリティ 総合支援センター	国内外の核セキュリティ、 保障措置、核不拡散各分野の 関係者	核セキュリティ、保障措置、核不拡散各分野の研修
安全研究・防災支援部門 原子力緊急時支援・研修 センター	国内の原子力防災・緊急 時対応関係者等(機構職員 を含む)	防災業務従事者研修、原子力災害 対応中核人材研修、指名専門 家研修など
高速炉・新型炉部門 敦賀総合研究開発センター	機構職員、国内外の技術 者、学生等	専門技能(ナトリウム取扱い等)研 修等
拠点・部門の各部署	機構職員	OJT
	国内外の学生・研修員	研究指導、技術指導等

原子力機構における人材育成

大学・高専

原子力人材育成センター

大学・高専との連携協力
(学生受入れ・講師派遣)

原子力人材育成ネットワーク
(産学官による原子力人材育成)

国際研修
(講師育成)

国内研修
(技術者育成・資格取得)

産業界、行政等の
実務者

核不拡散・核セキュリティ 総合支援センター

核不拡散、保障措置、
核セキュリティ研修等

アジアを中心とした
外国人
社会人
学生

原子力緊急時支援 ・研修センター

原子力防災研修

部門組織に おける 人材育成事業

福島研究開発部門

特定分野研修
(廃炉、ロボット等)

原子力科学研究部門

特定分野研修
(ナノテクセミナー等)

核燃料・バックエンド
研究開発部門

特定分野研修
(MOX技術研修等)

高速炉・新型炉
研究開発部門

Na取扱技術研修等

敦賀廃止措置実証部門

特定分野研修
(廃炉等)

安全研究・
防災支援部門

安全研究・規制人材育成

原子力人材育成センター

... **Since 1958**

国内における重要な原子力技術者養成機関として「原子力に関する研究者及び技術者の養成訓練」に係る研修事業を昭和33年から実施している。

また、アジア諸国において持続可能な原子力分野の人材育成システムを構築することを主な目的に、文部科学省からの受託事業として講師育成事業を平成8年より実施している。今までに輩出してきた研修生は、国内外あわせて約69,000人にのぼる。

原子力緊急時支援・研修センター

... **Since 2002**

原子力緊急時支援・研修センター (NEAT) は、原子力災害時等の対応にあたる国、地方公共団体、警察、消防などに対して人的・技術的支援を効果的に行う活動拠点とするため、災害対策基本法と事態対処法に基づく指定公共機関として、日本原子力研究開発機構により茨城県ひたちなか市と福井県敦賀市に設置されています。

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター ... **Since 2010**

核テロの未然防止イニシアティブとして、アジア地域の核セキュリティ強化を目的とした支援センターとして設置された。核拡散や核テロの脅威に対する安全・安心な社会の構築のため、国際的な連携体制を確保しつつ、核不拡散・核セキュリティの課題・ニーズに対応した研究開発・能力構築支援等を推進している。

原子力人材育成センター



国内研修

- 定期講座
 - 原子力エネルギー技術者
 - RI・放射線技術者
 - 国家試験受験／資格取得
- 随時研修

国際研修

- アジア諸国を対象とした研修
- 講師育成研修・講師育成アドバンス研修
原子炉工学、原子力・放射線緊急時対応、
環境放射能モニタリング
 - フォローアップ研修（アジア各国で開催）
 - 原子力技術セミナー
原子力プラント安全、原子力行政、
放射線基礎教育、原子力施設立地

原子力人材育成 センター

原子力人材育成 ネットワーク

- 産学官の原子力関係機関の連携による総括的な人材育成活動
- 共同事務局（中核機関）の役割
- IAEA原子力マネジメントスクール、原子力国際人材養成コース等の実施
- 国際協力（IAEAとの協力等）

大学との連携協力

- 連携協定（21大学院*、2学部、2高専）
 - 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻（専門職大学院）
 - 大学連携ネットワーク（JNEN）活動
 - 学生受入制度
- * 東大専門職大学院を含む。



原子力人材育成センターにおける実務者研修(国内)

研修名称	期 間	主な対象者	R4受講者数(累計)
原子力エネルギー技術者の養成			
原子力・放射線入門講座	10日間	原子力関係業務従事者	8人(1,291人)
原子炉研修一般課程(前期)	9週間	原子炉主任技術者等を目指す原子力技術者	4人(1,836人)
ラジオアイソトープ・放射線技術者の養成			
放射線基礎課程	15日間	ラジオアイソトープ・放射線の取扱技術者	8人(8,412人)
放射線安全管理コース	10日間	放射線関係の監督指導担当者	8人(456人)
放射線防護コース	14日間	放射線防護関係業務従事者	8人(346人)
第1種放射線取扱主任者登録講習	5日間	第1種放射線取扱主任者筆記試験合格者	40人(6,370人)*
第3種放射線取扱主任者登録講習(出張講習含む)	2日間	第3種放射線取扱主任者資格取得希望者	5人(893人)
国家試験受験対策			
原子炉工学特別講座	10日間	原子炉主任技術者筆記試験受験予定者	70人(3,336人)
放射線取扱主任者受験講座	6日間	第1種放射線取扱主任者試験受験予定者	73人(727人)
核燃料取扱主任者受験講座	8日間	核燃料取扱主任者試験受験予定者	27人(578人)
その他			
リスク・コミュニケーション基礎講座	2日間	地方自治体、電力関係者等	7人(182人)

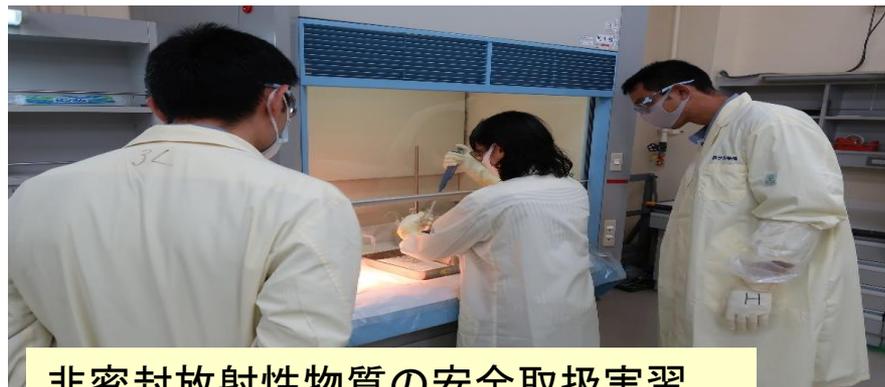
*今年度2-3月末実施2回分込みの数値

主に3分野の研修を定期的に行う:

1. 原子力エネルギー技術者養成
2. RI・放射線技術者養成
3. 国家資格試験受験講座、資格取得のための登録講習



JRR-1原子炉シミュレータ実習



非密封放射性物質の安全取扱実習

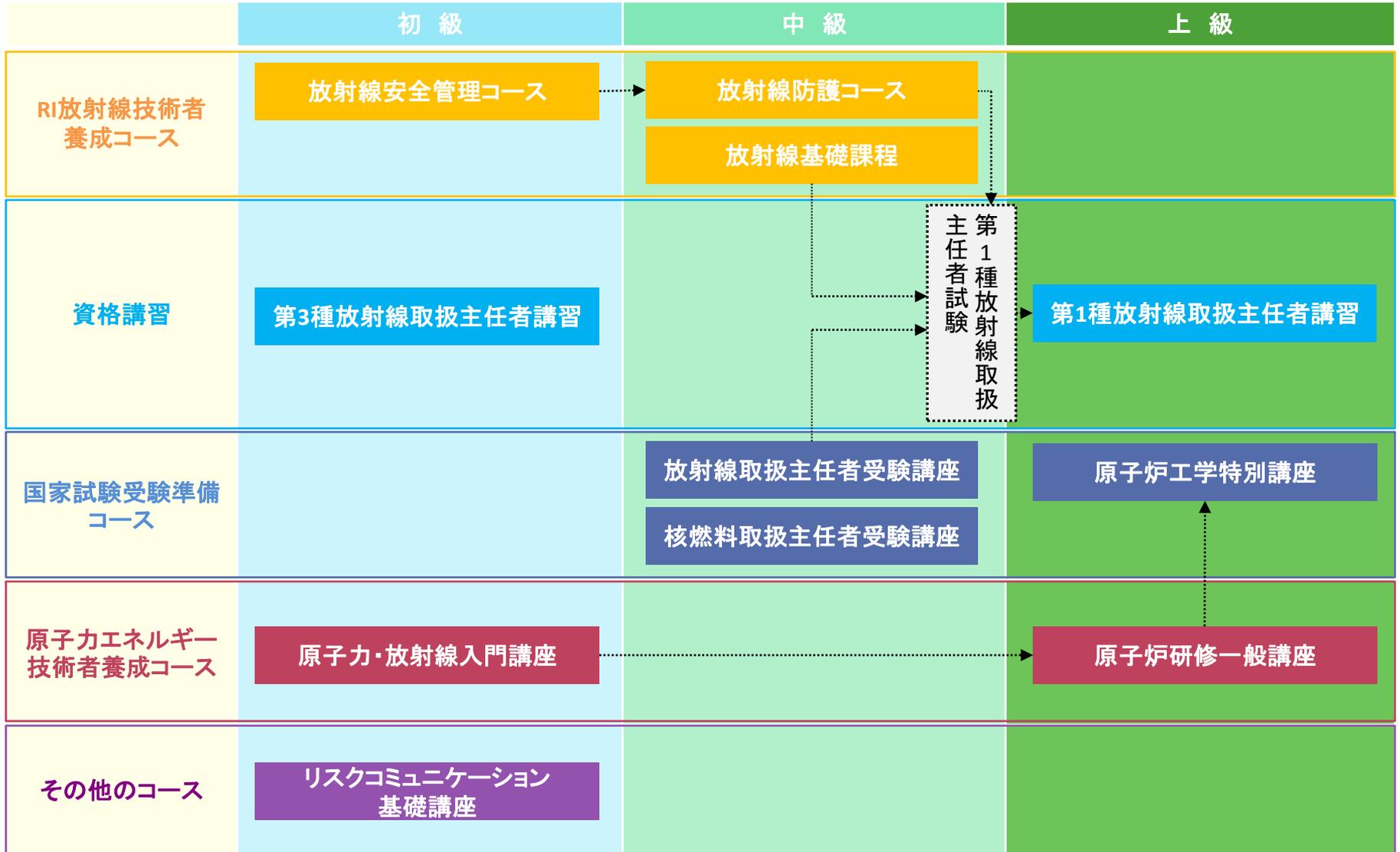


中性子減速拡散実験装置

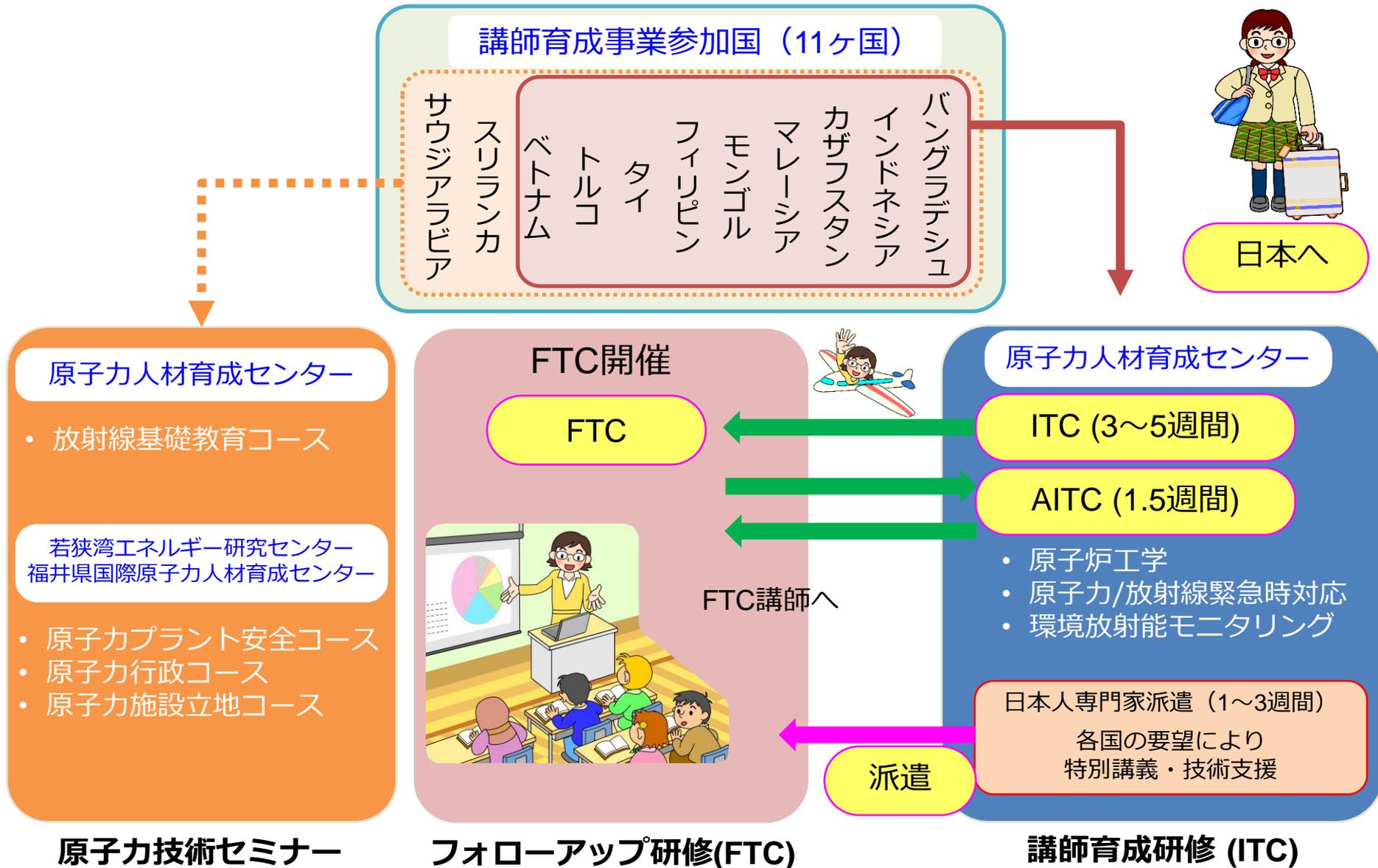


沸騰熱伝達実験の実習

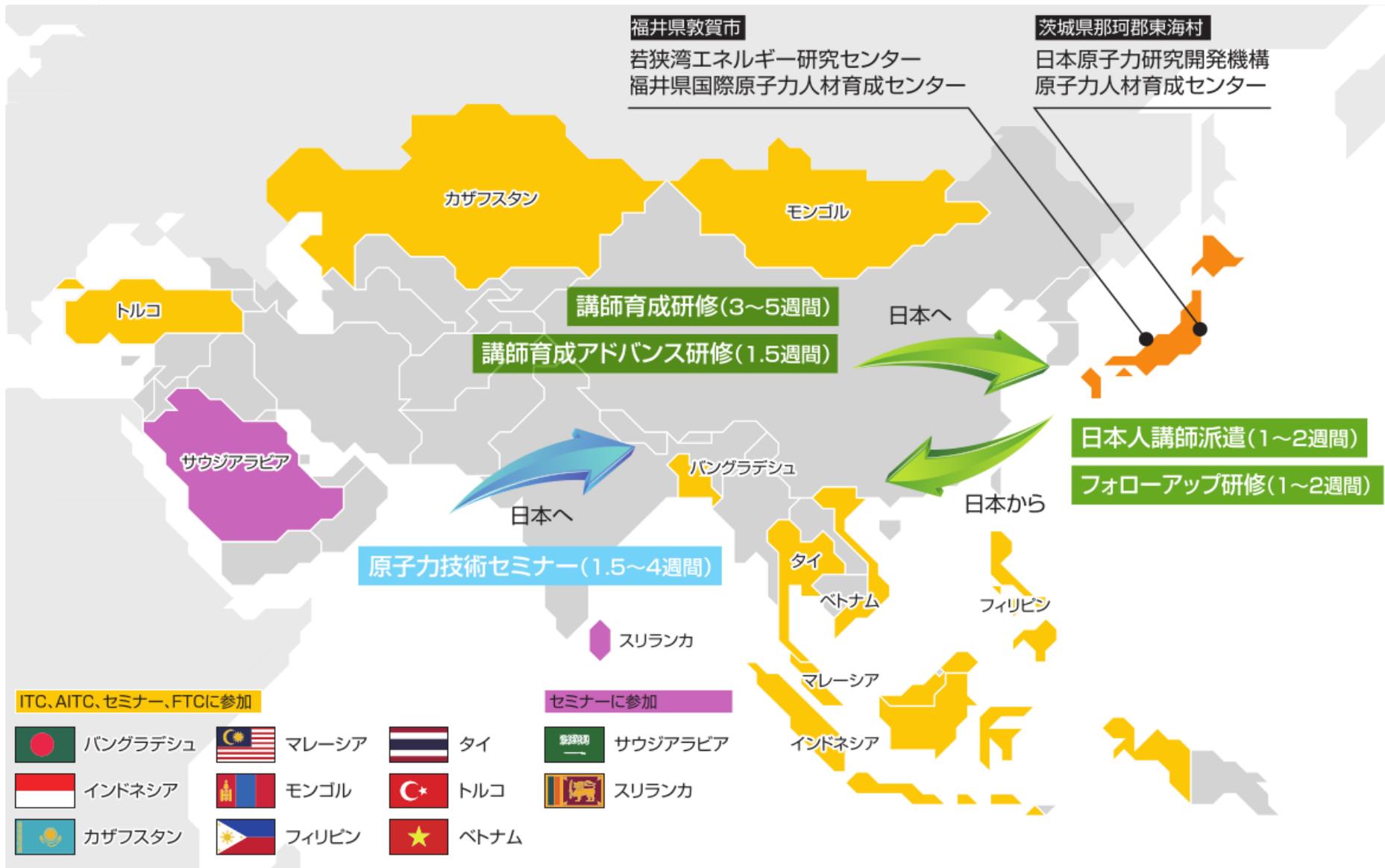
研修コースのレベル



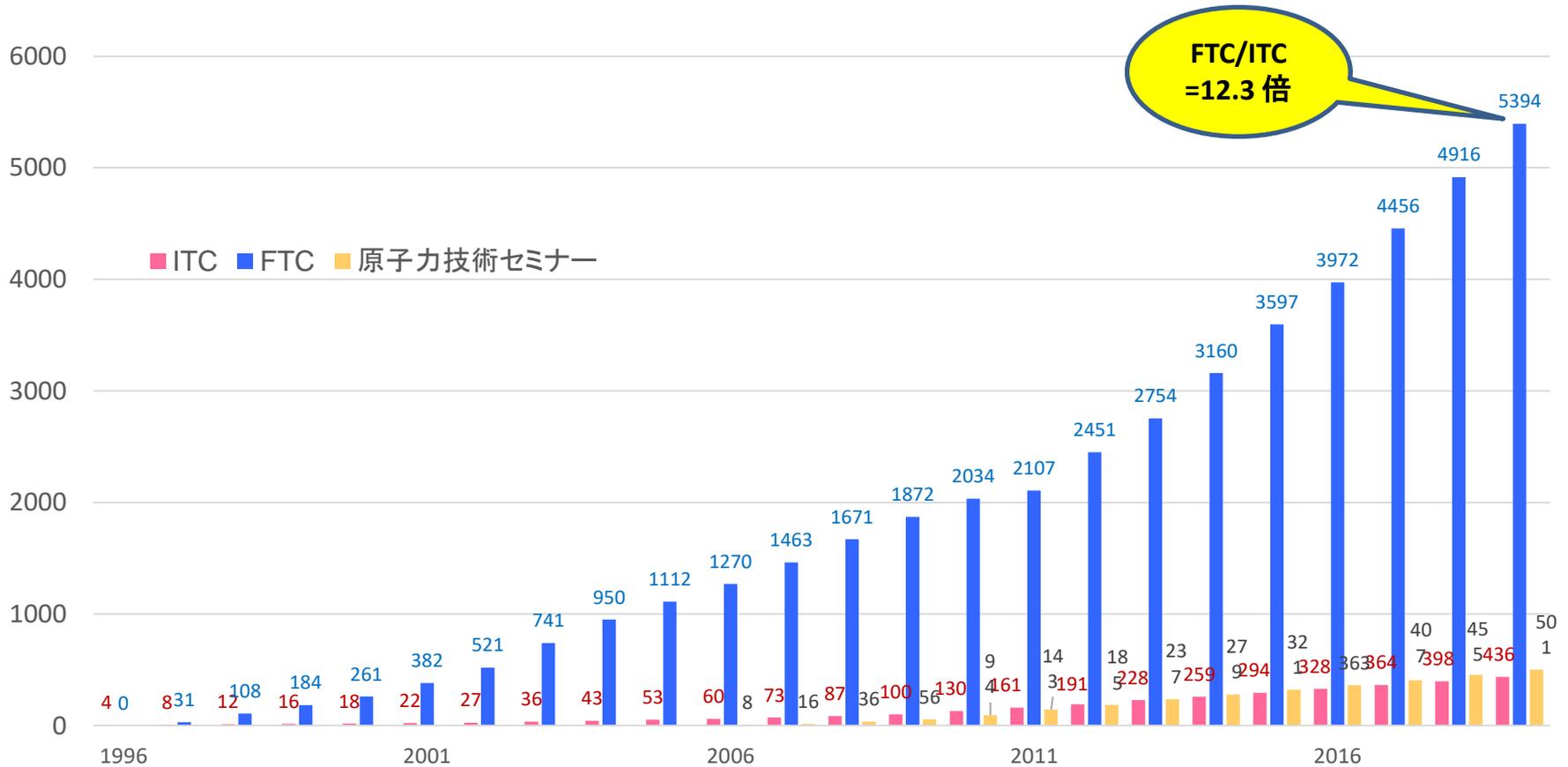
講師育成事業の概要図



国際研修（アジア諸国を中心に）



ITP累積研修生数



ITC/FTC、原子力技術セミナーの組合せで、技術者等を効率的に育成

原子力機構(JAEA)

○連携・協力推進協議会の運営(事務局等)

○連携教育カリキュラム実施に係る運営
共通講座
夏期集中講座
学生実習

○連携大学院方式協力
教授・准教授等 派遣

○東京大学原子力専門職大学院に係る協力
教授・准教授、非常勤講師、
特別・実習講師

学生受入制度運営

○特別研究生
○学生研究生
(東京大学原子力専攻学生を含む)
○学生実習生(大学実習含む)
○夏期休暇実習生

講師派遣
実習、施設見学等への協力

共同運営



講師派遣

学生受入



●原子力分野における大学連携ネットワーク協定

- ・金沢大学 ・東京工業大学
- ・福井大学 ・茨城大学
- ・岡山大学 ・大阪大学
- ・名古屋大学



共同で連携教育カリキュラム制作・運営

●教育研究(連携大学院方式等)に係る大学院との協定

- ・北海道大学 ・東北大学 ・東京大学
- ・東京工業大学 ・早稲田大学 ・東京都市大学
- ・東京都立大学 ・筑波大学 ・茨城大学
- ・千葉大学 ・宇都宮大学 ・長岡技術科学大学
- ・金沢大学 ・福井大学 ・京都産業大学
- ・大阪大学 ・関西学院大学 ・兵庫県立大学
- ・神戸大学 ・岡山大学 ・東邦大学

●大学学部・高専との協定

- ・福井工業大学 ・茨城大学
- ・津山高専 ・福島高専

●各種原子力人材育成活動への協力

文科省・経産省での公募などで採択された大学及び高専等への協力

参画機関—JAEA・金沢大学・東京工業大学・福井大学・茨城大学・岡山大学・大阪大学・名古屋大学—

活動の目的: 学術・科学技術の発展に寄与するための教育研究・人材育成の一層の充実

2022年 連携教育カリキュラム

【遠隔講義 前期・後期】
原子力工学基礎 (I) (II)
2022年実績 214名



【集中講座 5日間】
原子力の安全性と地域共生
2022年実績 20名



【学生実習 5日間】
核燃料サイクル実習
2022年実績 8名



2009年～2022年
延べ約4,000人受講

《JNEN実績》

2005

JAEA, 金沢大, 東工大, 福井大4者で
連携大学院ネットワークの覚書締結

↓ 名称変更
原子力教育大学連携ネットワーク
(JNEN)

2007

3大学で遠隔教育システムを利用した
遠隔講義開始

2008

JAEA, 金沢大, 東工大, 福井大,
茨城大, 岡山大の6者で覚書締結
5大学で遠隔講義

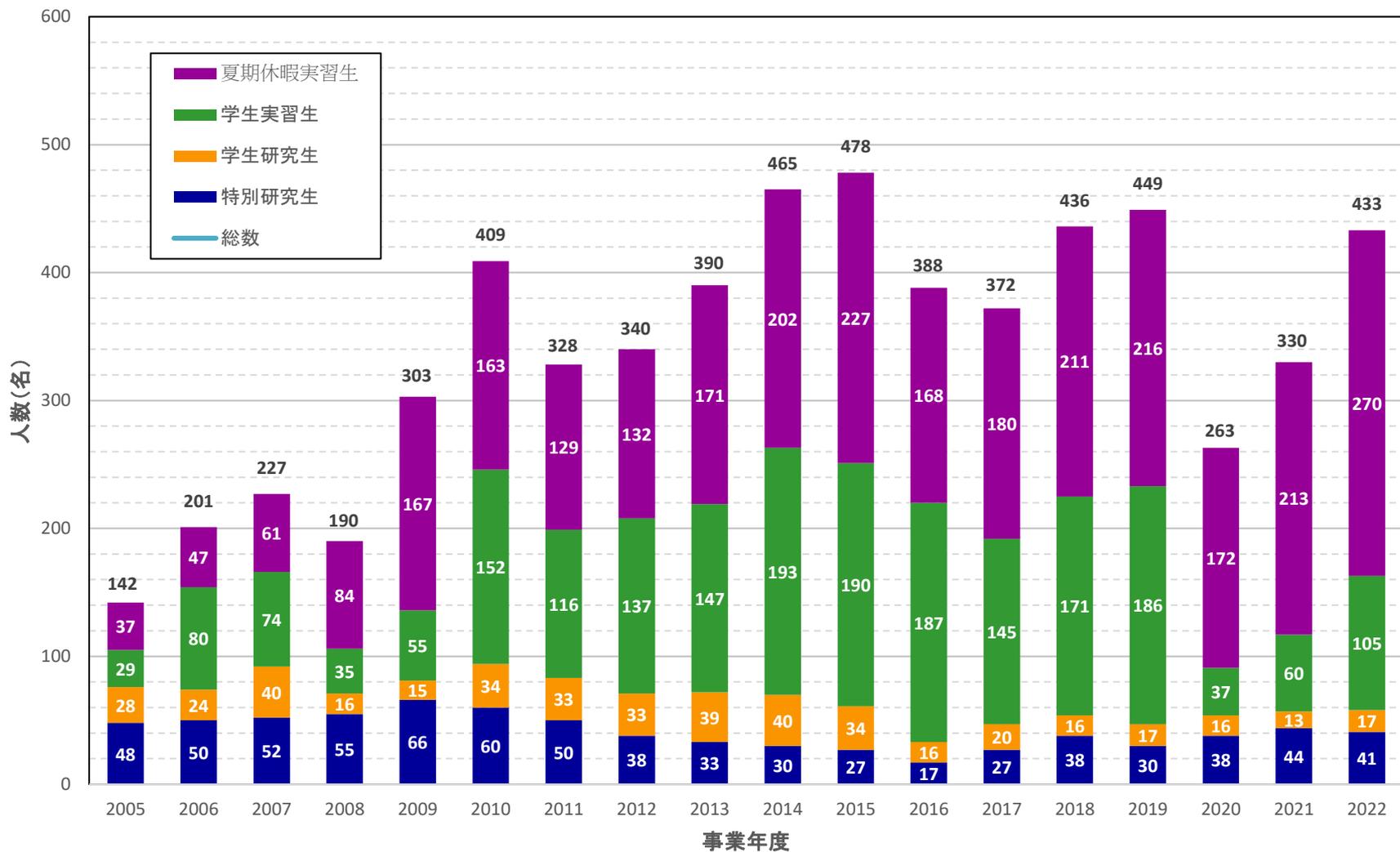
2009

JAEA, 金沢大, 東工大, 福井大,
茨城大, 岡山大, 大阪大の7者で
JNEN協定締結
6大学で遠隔講義

2015

JAEA, 金沢大, 東工大, 福井大, 茨城大,
岡山大, 大阪大, 名古屋大の8者で
JNEN協定締結
7大学で遠隔講義

学生受入数の推移



核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

Integrated Support Center for
Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security
ISCN

核セキュリティ・サミットにおけるコミットメントと 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)の設置

第1回核セキュリティ・サミット(2010年4月米国ワシントンD.C.)

『アジア諸国を始めとする各国の核セキュリティ強化に貢献するためのセンター(「アジア核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(仮称)」)を日本原子力研究開発機構(JAEA)に設置。人材育成事業、正確で厳格な核物質の検知・鑑識技術を確立し、国際社会に貢献』



2010年12月核不拡散・核セキュリティ総合支援センター設置



第2回核セキュリティ・サミット(2012年3月韓国ソウル)

『「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター」を通じ、人材の受入れや研修を拡充。』

第3回核セキュリティ・サミット(2014年3月オランダハーグ)

『核鑑識や核検知など最新技術研究開発を一層推進。核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの活動拡充、関係機関等との連携強化、各国拠点(COE)とのネットワーク強化も推進。』



第4回日米共同声明(2016年3月米国ワシントンDC)

『米国は核不拡散・核セキュリティ総合支援センターが担っている他国、特にアジア諸国の人材の能力構築における不可欠な役割を特に賞賛し、今後も特にアジア地域における核セキュリティ強化のための主導的な拠点としての役割を果たし続けることを期待する。』

トレーニング、教育等を含む人材育成などを通じた キャパシティ・ビルディング強化

3分野に渡るコースの提供

- ①核セキュリティコース
- ②保障措置・国内計量管理制度コース
- ③核不拡散に関わる国際的枠組みコース

目的

各国が所有する核物質が平和利用に限定して使用されること、及び盗取や妨害破壊行為から効果的に防護されることを促進することを目的に、次を実施する。

- 知識の共有
- ベストプラクティス等経験の共有
- 法的基盤整備の支援
- 国内計量管理制度及び核物質の物理的防護に関する実践的なトレーニングの提供

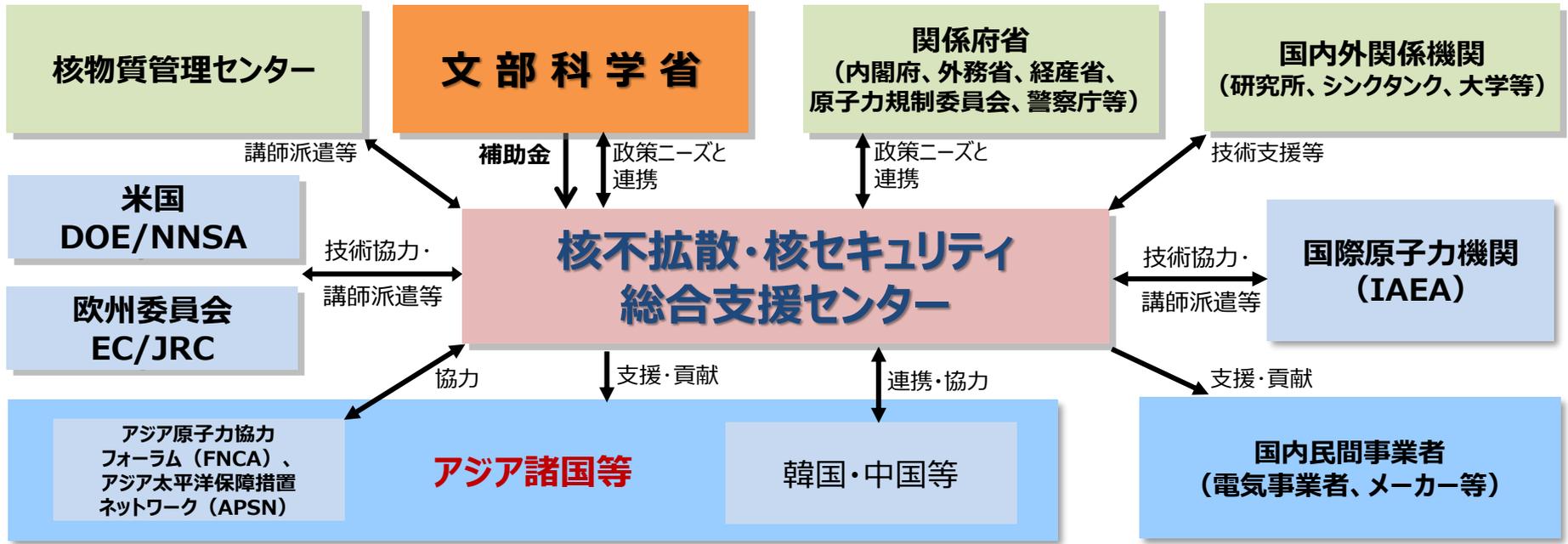


ニーズに基づいた支援:

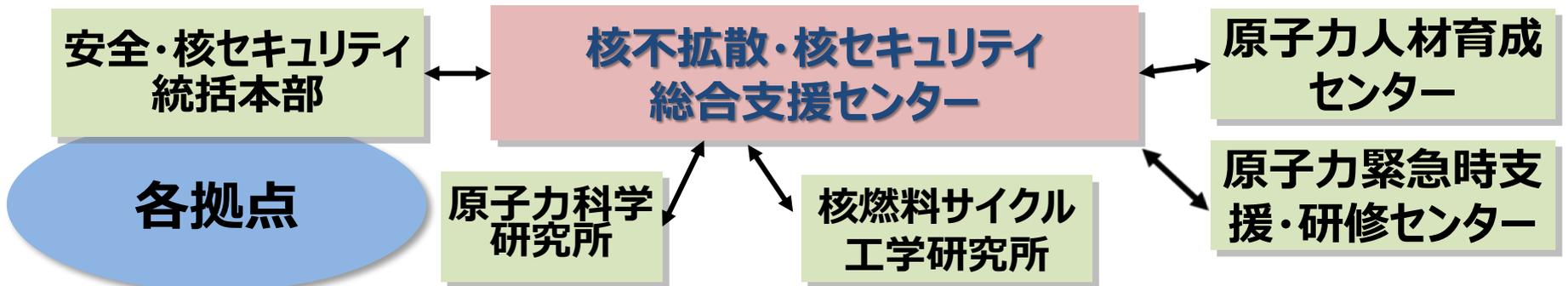
対象とする参加者に応じたプログラムの開発

- 意識啓発を目的としたもの
- 実務担当者を対象とした実践的なもの
- 初級・中級・上級コース

国内外組織との連携体制



JAEA内の連携体制



人材育成支援事業

トレーニングコース



講義



グループ演習



VRシステム



核物質防護実習フィールド

- 国際／地域トレーニング
- 国内向けトレーニング
- 二国間トレーニング
- IAEA査察官向けトレーニング
- オンラインツールを活用した新たな対面トレーニング



リモート訪問、
バーチャルツール等

実習生受入れ

- アジアからの実習生受入れ
(1-3か月程度)
- フォローアップトレーニング：帰国後の講師能力強化支援

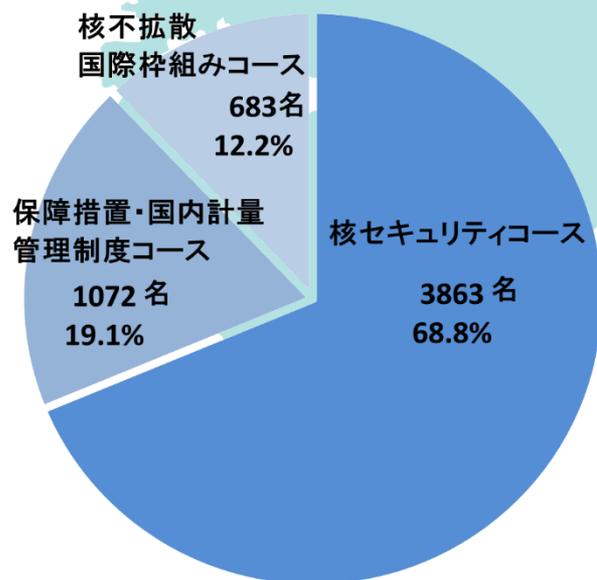
核セキュリティ文化醸成

- 国内向け世界核セキュリティ協会（WINS）との共催ワークショップ
- 国内電力会社・事業者向け核セキュリティ文化講演

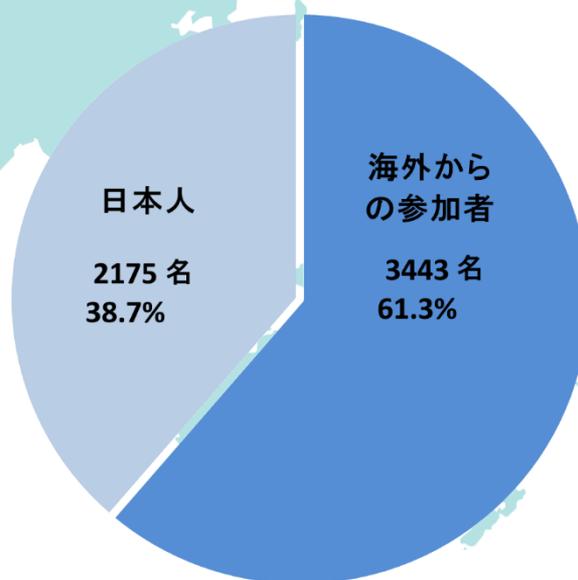
ISCNトレーニング実績

活動実績（2011-2023年1月）
合計 5,618名 221トレーニングコース
106か国, 6国際機関

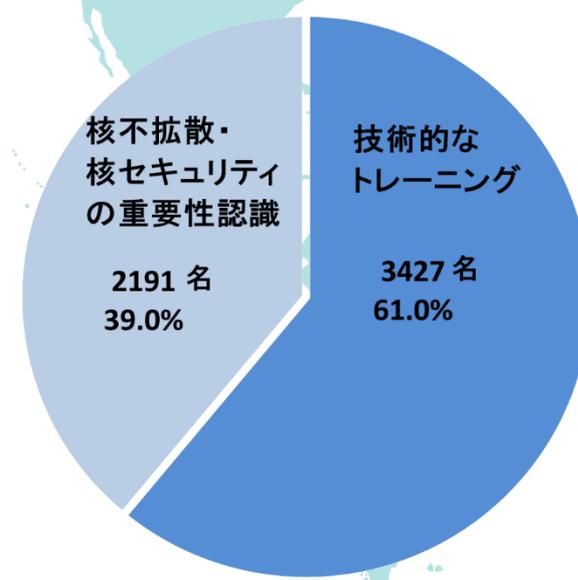
コーストピック



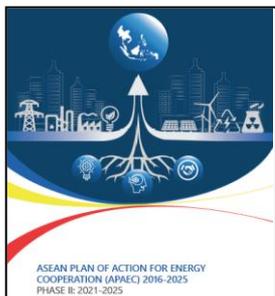
海外及び日本からの参加者数



コースタイプ



ISCNの能力構築支援活動に対する国際社会からの評価



ISCNの人材育成支援協力が2021-2025 ASEANエネルギー協力行動計画 (APAEC Phase II) に盛り込まれる



2021年10月
IAEA協働センター
(核セキュリティ分野) に指定

長年のIAEAに対する核セキュリティ分野人材育成支援での貢献と今後の協力への期待

Recent and Emerging Nuclear Technologies for Power Generation, Financing Scheme on Nuclear Power Generation, Radioactive Waste Management, and Nuclear Fuel Cycle. Practical training and table-top exercises on emergency preparedness will also be conducted in collaboration with ISCN/JAEA and IAEA.

ACE and the Integrated Support Center for Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security of the Japan Atomic Energy Agency (ISCN/JAEA) successfully conducted joint seminars, to raise the knowledge and capacity of the policy makers, with the topics on Nuclear Security in April 2017 and Good Practices of Regional Cooperation on Nuclear Security in May 2019. The seminars highlighted possible areas of future regional cooperation, which will be included in the APAEC Phase II. Under the ASEAN-China Capacity Building on Civilian Nuclear Energy, nuclear power technical training and visit to Nuclear Power Plant in China have been conducted in 2016 and 2018.

2021年11月
IAEAと連携した教材の制作

模擬補完的アクセス(Mock-CA)演習教材をIAEAと共同制作、SSACTレーニングに使用。IAEA査察官トレーニング用教材、原子力規制庁の教育教材として採用される。

2022年9月
ASEAN+3エネルギー大臣会合共同声明



JAEA/ISCNによるオンライン形式のトレーニング(3センター協力)開催への謝意



原子力緊急時支援・研修センター

Nuclear Emergency Assistance and Training Center
NEAT

【安全研究・防災支援部門】

消防、警察など原子力災害現場で活動する要員の
対応能力の強化を支援

令和3年度の実績(431名)

- ・NEAT(茨城、福井支所)での集合研修＋出張研修
- ・地方公共団体等の防災関係者に対する研修等



空間線量率測定実習

国や地方公共団体で原子力防災を担う中核人材の育成支援(内閣府からの受託事業)



意思決定者に求めるスキルを習得するための研修を実施

① 我が国独自の研修プログラムの開発

② 1F事故時の対応の調査、国際動向の調査等



継続的に改善



③ 多様な研修の試行と実施
(平成30年度から順次導入)

④ アンケート、評価、意見交換結果の分析



(令和3年度:3,195名)

中核人材を育成することにより、防災計画や災害対策の実効性向上に貢献

原子力機構職員等に対する研修・訓練

◆ 原子力緊急時支援対応者に対する研修

指名専門家及び専任者向け研修

緊急時特殊車両運転手向け研修

◆ 原子力緊急時支援対応者に対する訓練

初期対応訓練

専任者及び指名専門家への通報連絡訓練

◆ 国や地方公共団体の訓練への参加による原子力機構職員等の育成

緊急時モニタリングセンター訓練への参加

国や地方公共団体が実施する訓練への支援を通じての育成

原子力機構外の防災業務関係者への研修・訓練

- ◆ 防災業務関係者自らの放射線防護研修
我孫子西消防署団体研修
- ◆ 国や地方公共団体等に対する研修(茨城)
原子力防災研修(茨城県警察本部)
北海道原子力防災基礎研修等
放射線災害対応(消防大学校幹部科)
- ◆ 地方公共団体等に対する研修支援(福井支所)
敦賀市原子力施設視察研修
- ◆ 大学・大学院等に対する研修
「原子力法規」における原子力防災等に関する講義
「原子力危機管理学」における原子力防災等に関する講義
原子力緊急時支援・研修センター実習
- ◆ 中核人材を対象とした研修
- ◆ 緊急時モニタリングセンター訓練の高度化



栃木県消防学校(特殊災害科)団体研修

URL

<https://nutec.jaea.go.jp/>



The screenshot shows the homepage of the Nuclear Human Resource Development Center (NUTEC). The page features a navigation menu at the top with links for HOME, センター案内 (Center Information), 研修申込 (Training Application), 学生受入申込 (Student Admission Application), 国内研修 (Domestic Training), 大学連携・学生受入 (University Cooperation/Student Admission), and 国際研修 (International Training). A large green banner at the top left contains the text "国内外の原子力に関する研究者及び技術者の人材育成" (Human resource development for researchers and technicians related to nuclear energy at home and abroad). A red arrow points from this banner to the "お問い合わせ窓口" (Inquiry Counter) section. The inquiry counter section includes a description of the center's services and a contact form. The footer contains contact information and copyright details.

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力人材育成センター
Nuclear Human Resource Development Center

HOME | センター案内 | 研修申込 | 学生受入申込 | 国内研修 | 大学連携・学生受入 | 国際研修

国内外の原子力に関する
研究者及び技術者の
人材育成

お問い合わせ窓口

原子力人材育成（「研修を開催したい」、「講師を依頼したい」、「原子力分野の強化を図りたい」など）に関する相談窓口、国内研修、大学連携及び学生の受入れ、原子力人材育成ネットワークに関するお問い合わせ

※ お問い合わせ内容に応じて、当センター外へお問い合わせを転送することがあります。その場合、回答に際して、ご担当のお時間を頂く場合がございますのでご了承ください。

お知らせ

Home | センター案内 | 研修申込 | 学生受入申込 | 国内研修 | 大学連携・学生受入 | 国際研修 |

| ブライバシーポリシー |

日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4
TEL:029-282-5668、029-282-5667 FAX:029-282-6041

Copyright © 2012, Japan Atomic Energy Agency. All Right Reserved.