

令和4年度の成果と次年度以降の計画

一人材育成支援



2023年3月3日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN)

令和4年度第2回核不拡散科学技術フォーラム

目次

1. 人材育成支援事業の目的

2. 令和4年度の主要な成果

- 対面型トレーニングの再開
 - ポストコロナ時代の新たな対面形式 –
- オンライントレーニング用に開発したツールの世界標準教材化
- IAEAを通じた国際貢献の拡大・深化




3. 課題への対応

- ポストコロナ時代の新たなニーズへの対応
- アウトカムのアウトリーチ
- トレーニング施設の経年劣化対策と拡充

4. 令和5年度事業計画のハイライト

核不拡散・核セキュリティ人材育成支援事業の目的

- ✓ 核セキュリティ・サミット時や国際機関・国内関係機関等からの要請を踏まえ、
 - 核不拡散・核セキュリティの国際的な共通枠組み及びIAEAガイドライン等を考慮しつつ、日本が原子力平和利用を進めるなかで培った経験、地域や各国の特徴を生かした人材育成支援に取り組む。
 - 対象国の管理監督層及びトレーナー育成を目指したトレーニングを実施し、アジア地域での人的ネットワークを構築する。
 - 支援対象国の様々なニーズに対し、地域に共通する重要項目に優先順位をつけて効率的に実施するとともに、個別ニーズに応えるために、当該国を往訪し現地で開催するトレーニングも行う。

目標	平成22年	平成27年	令和4年
短期 ：IAEA、米国、EU等のカリキュラムを参考にしたトレーニングの国際共同実施			
中期 ：自立したトレーニングの実施、日本の特徴を付加したトレーニングの開発・実施			
長期 ：内外のベストプラクティスや最新の技術等を取り入れた、日本独自のトレーニングの開発・実施			

令和4年度 海外向け対面型トレーニングの再開

期間	名称	特徴
6/6-10	JAEA/ISCN 非破壊測定（NDA）地域トレーニング	eラーニング、JAEA拠点施設・講師協力（JRR-3、再処理分析課、原科研核管課、Pu燃核管課、手順書は夏期実習生ドラフト）、リモート講義（LANL,EC-JRC）
8/29-9/2	IAEA コンピューターセキュリティ評価地域トレーニング	一部リモート配信に即時対応
9/26-30	IAEA 発電炉セキュリティ検査地域トレーニング	PPフィールドを活用した実践的演習
10/17-28	JAEA/ISCN 核物質防護地域トレーニング（PP-RTC）	eラーニング、リモートライブ被爆地訪問、VR教材補強、PPフィールド演習拡充、 ウクライナ参加者
11/28-12/9	IAEA国内計量管理制度国際トレーニング（SSAC-ITC）	eラーニング、リモートライブ被爆地訪問、VR（新燃料製造コンテンツ）、研究炉バーチャルツアー、Mock-CA映像教材、JAEA拠点施設・講師協力（原科研、核サ研）、リモート講義（IAEA本部）
12/12-16	IAEA輸送セキュリティ国際トレーニング	JAEA 輸送容器及び車両 、PPフィールドを活用した演習
2/24-3/2	IAEA核セキュリティ文化地域ワークショップ	

ポストコロナ時代の新たな対面形式

- 講義のEラーニング化による実習・演習時間の拡大
 - ✓ (PP)核物質防護実習フィールドでの実習を拡充
 - ✓ (PP)バーチャルリアリティ(VR)システム演習用仮想施設のウォークスルーの追加
 - ✓ (NDA)実習中心のカリキュラム
- VR新コンテンツの活用
 - ✓ (SSAC)燃料製造プロセスコンテンツ（新）を用いた核物質計量管理の基本演習
- リモートライブ被爆地訪問（広島市）
- ツールの活用・開発
 - ✓ 外部学習管理システム(LMS)－Eラーニング・教材等の共有
 - ✓ (SSAC)実施見学とバーチャルツアーを組み合わせた設計情報報告(DIQ)演習-JRR-4/原科研
 - ✓ (SSAC)模擬補完的アクセス(CA)ビデオ教材－IAEA東京地域事務所(TRO)/JRR-3/原科研
- 国際的な専門家の参画
 - ✓ (PP-RTC)米国サンディア国立研究所専門家2名が講師として参加
 - ✓ (SSAC)IAEA講師によるリモート講義
 - ✓ (NDA)IAEA/TRO査察官による実習、米国ロスアラモス国立研究所専門家のリモート講義、EC共同研究センターによるバーチャルラボツアー

より実践的な
実習

IAEAのニーズへの
対応

実習への時間
配分

高効果・効率化

機構内外との連
携の拡大と深化

世界核セキュリティ協会(WINS)共催ワークショップ

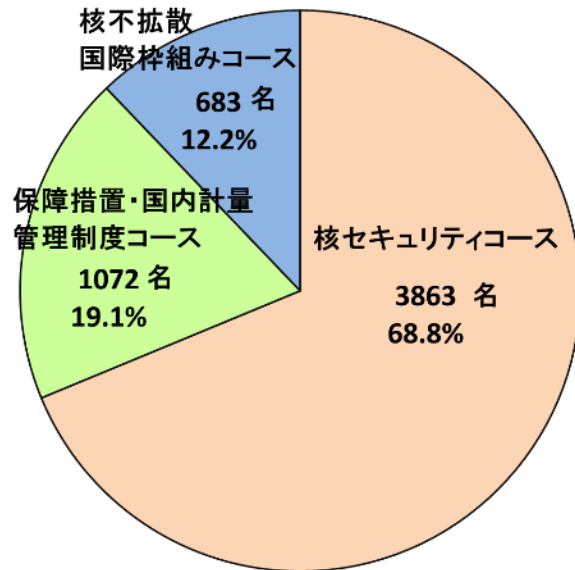
- 2019年4年ぶりの対面開催（2020年度、2021年度はオンライン開催）
- 2023年1月19-20日@東京
- 劇場型セッション
- テーマ：「核セキュリティ文化の自己評価」
 - ✓ 「核セキュリティ文化」の法令取入れから10年
 - ✓ この間醸成された核セキュリティ文化の成熟度を自ら振り返りより効果的なものとする
- 基調講演：原子力規制庁
- オンライン（ライブ）でドイツの事例を紹介
- 「記者会見」
- 参加者：30人



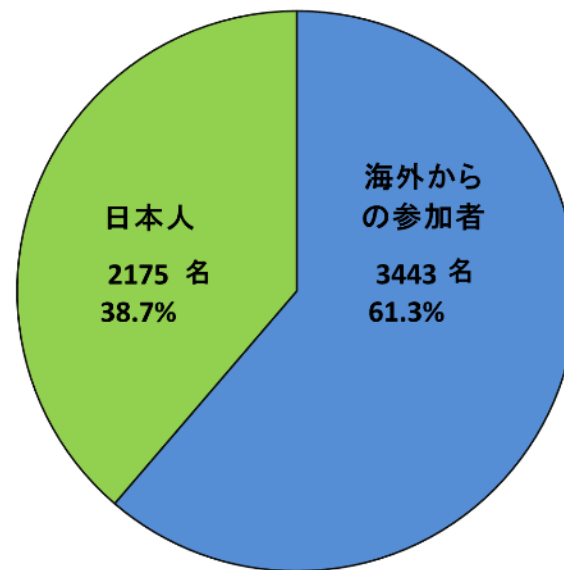
R4年度の人材育成支援事業実績

- ✓ 水際対策の緩和による海外向け対面型トレーニングの再開→新たな対面型トレーニングへ
- ✓ 国内外の機関や機構内連携の拡大・強化・深化
- ✓ ISCN活動成果の積極的な共有

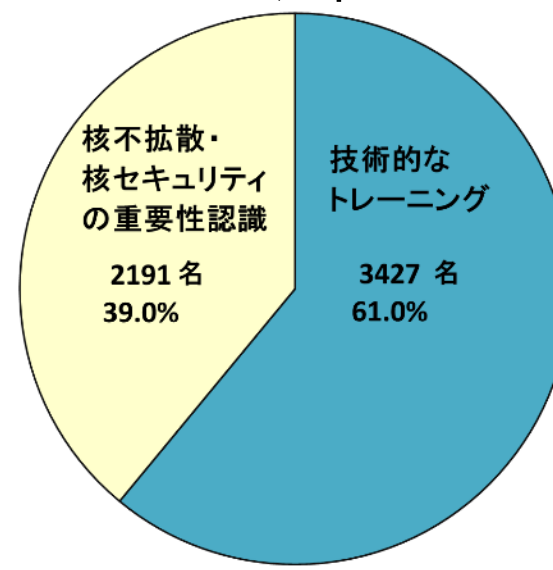
コース別分布



外国人と日本人の比率



技術的なトレーニングと重要性を認識するためのコースの比率



2011-2023年1月まで
5,618名、104か国、
6国際機関

オンライントレーニング用に開発したツールの世界標準教材化

- ✓ 活動成果の積極的な共有→ISCNが開発した教材が国際標準に
 - 24時間前通告 模擬補完的アクセス (Mock-CA) ビデオ教材
 - IAEA東京事務所、本部保障措置トレーニング課、原科研との協力で製作
 - 国内計量管理制度(SSAC) トレーニングで使用



- APSN (アジア太平洋保障措置ネットワーク) においてIAEAが行ったトレーニングに採用
- IAEA査察官向けトレーニング教材として採用
- 原子力規制庁が国内査察官教育教材として採用
- パッケージ化し、IAEAのEラーニングサイト上で加盟国と共有
- 米国、タジキスタンも採用の意思



新たなニーズ (2時間前通告Mock-CAビデオ)

IAEAを通じた国際貢献の拡大・深化

- IAEA国際核セキュリティ諮問サービス(INSSerV)ミッション (ヨルダン) への専門家派遣 (6/18~7/2)
- IAEA国際核セキュリティ諮問サービス(INSSerV)ワークショップ(ウィーン) (9/19~23) への講師派遣
- IAEA核セキュリティ統合支援計画(INSSP)レビューミッション (フィリピン)への専門家派遣 (6/20~25)
- IAEA核セキュリティ支援センター(NSSC)国際ネットワーク年次会合(ウィーン) (7/18~22)、(タイ、2/20-24)
- IAEA核物質及び原子力施設の物理的防護に係る国際トレーニング(米国SNL)(8/22~9/9)への派遣
- IAEA保障措置シンポジウム(ウィーン)(10/31~11/4) における論文発表・人材育成パネルセッションにおける共同座長
- IAEAトレーニングセンター設立と運用に関するガイドライン (TDL-10) 講師トレーニングへの派遣 (ウィーン) (1/9-13)
- IAEA実効性のある原子力・放射線規制システム国際会議/急速に変化する環境下での将来への備えセッションへのスピーカー招請 (アブダビ) (2/13-16)

ポストコロナ時代の新たなニーズへの対応

- ✓ オンラインでは分からなかった状況の変化
 - フィリピンにおける原子力再興の兆しと原子力推進・規制組織の分離
 - IAEA NSSC国際ネットワークの最新の活動の詳細と課題
 - タイの核鑑識ラボの更新進捗に係る最新情報→核鑑識地域トレーニングの実施時期

- ✓ 海外機関との関係の再構築、新たな課題・ニーズの発掘
 - インドネシアBATAN→BRINへの統合による新たなニーズ
 - フィリピンにおける核セキュリティ体制構築・NSSC設立支援ニーズ
 - IAEA NSSC国際ネットワークおよびアジア地域ネットワーク(ARN－日中韓COEのサブネットワーク) と連携した支援
 - ベトナム

- ✓ コロナ禍を経た後の新たなニーズ調査の必要性
 - ASEANエネルギーセンター(ACE)
 - ルーマニア(SMR)等新型炉導入志向国



- ニーズ調査の実施
- ✓ インドネシア (BRIN、ACE)
 - ✓ 日中韓COEの再構築
 - ✓ IAEA NSSCネットワーク等を通じた情報収集
 - ✓ 優先順位をつけてメリハリのある支援をしていく

アウトカムのアウトリーチ

- ✓ 機構における人材育成に貢献するプラットフォーム機能の充実
 - 原子力人材育成センター（NuHRDeC）
 - 原子力緊急時支援・研修センター（NEAT）
 - ISCN

- ✓ 3センターによる知見・講師の共有
 - R4年度「原子力緊急時対応に関するISCN-ACE共催トレーニングコース（オンライン）」
 - 対象：ASEAN諸国のエネルギー関係省庁関係者及び原子力関係諸政府機関・事業者
 - 講師：NuHRDeC、ISCN
 - 教材提供：NEAT

- ✓ 成果のアウトリーチ：IAEA総会サイドイベント（案）
 - 3センターが連携した機構大としての「3S人材育成支援の現状と今後の展望(仮題)」をテーマに開催し、機構の本分野でのプレゼンスの向上を図り、今後の機構の人材育成支援活動への示唆を得るとともに、IAEA及び加盟国政府代表団に対して今後の機構の同活動への協力と優秀な人材の参加を呼び掛ける。

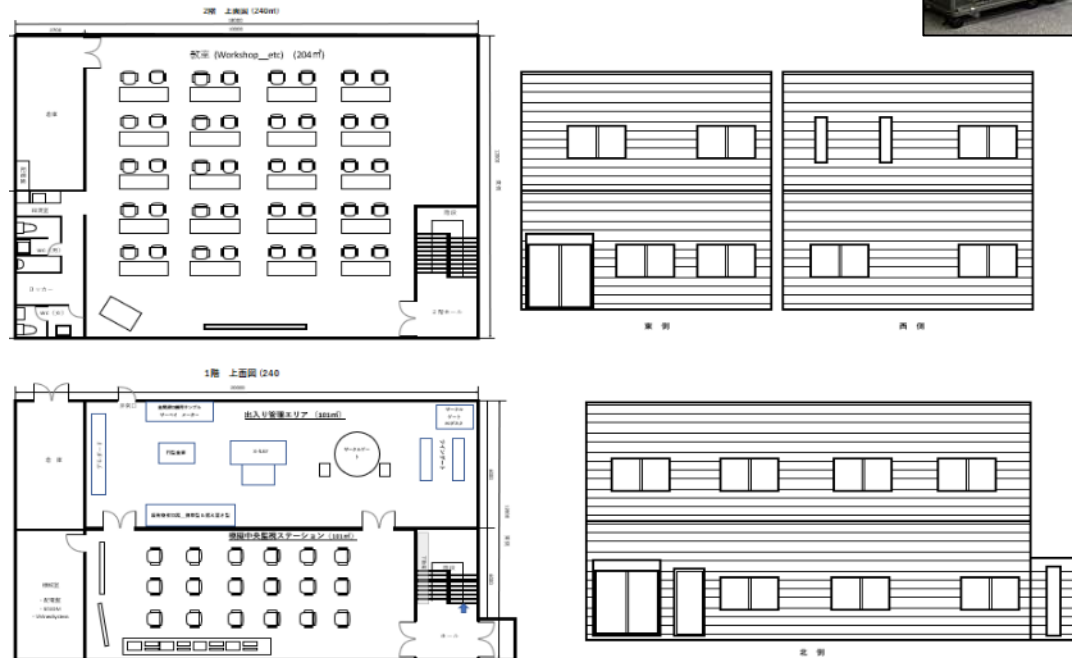
トレーニング施設の経年劣化対策と拡充

- 核物質防護実習フィールド（PPフィールド）プレハブ及びCAS設備



R4年度二次補正
(4.1億円)

- ✓ トレーニング効果の向上、新規トレーニングの開発
 - PPフィールドを用いた机上演習、性能評価試験、コンピュータセキュリティコース開発

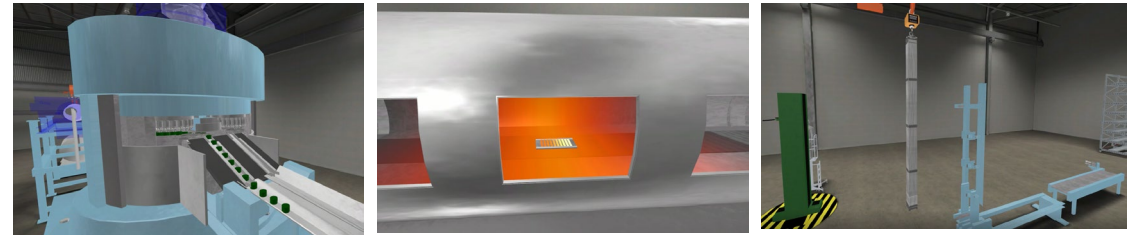


トレーニング施設の経年劣化対策と拡充

- バーチャルリアリティ（VR）システム
 - プロジェクター：令和3年9月保守用部品含めて製造終了（故障増）
 - スクリーン：プロジェクターと一体更新要
- 核物質防護トレーニング
 - 仮想研究炉施設コンテンツ：トレーニング期間中の演習に使用
 - 原子力発電所の核物質防護コンテンツ：原子力発電所を持たない国からの参加者に核物質防護の基本的な全体概要を「見せる」
- 国内計量管理制度(SSAC)トレーニング
 - 原子力発電所コンテンツ：燃料集合体のフローを用いた核物質収支区域の考え方
 - 使用済み燃料検認コンテンツ：IAEA査察官による保障措置検認技術
 - 燃料製造プロセスコンテンツ：異なる化学形の核物質に対する計量管理の考え方



- 安定的な運用
- プロジェクターとスクリーンが4K対応となり、画質の精細さに加えて、多彩な色、明るさの表現も豊かなものになり、よりリアルな映像体験出来る。



令和5年度事業計画のハイライト

- ポストコロナ時代の新たな対面型トレーニングの推進
- ニーズ調査と海外機関との関係の再構築
- 関係省庁との意見交換・情報交換の実施
- ツール開発
 - 2時間前通告Mock-CAビデオ教材
 - IAEA「保障措置の基本」Eラーニングの本格運用に向けた整備
- PPフィールド整備
 - IPカメラの導入
 - 新プレハブ・CASを用いたトレーニングプログラムの拡充
- IAEA総会におけるサイドイベント実施
- 外部資金の獲得

ご清聴ありがとうございました。