

核不拡散・核セキュリティに資す
る取組と人材育成
-原子力の平和的利用の促進に向けて-

平成28年11月8日

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター長
持地 敏郎

内 容

- **核不拡散・核セキュリティについて**
- **機構の核不拡散・核セキュリティに資する活動**
- **核不拡散・核セキュリティ分野での人材育成**
- **むすび ～核不拡散・核セキュリティ分野における
取組に向けた人材育成の課題～**

核不拡散・核セキュリティとは

核不拡散

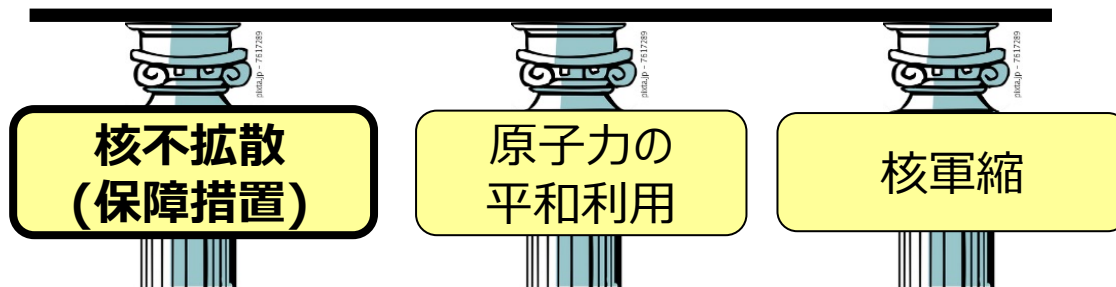
・核不拡散

核兵器を保有する国（またはグループ等）を増やさないこと。

・担保する制度

保障措置、輸出管理等

NPT（核兵器不拡散条約）



核セキュリティ

(何に対する)

・核物質、放射性物質、関連施設

(どの様な脅威)

・盗取、不正取引、妨害破壊行為、

RIの放散

(どうする)

・防止、検知、及び対応

代表的な4つの脅威 ⇒



核不拡散・核セキュリティの国際動向

➤ 核不拡散体制（NPT [核兵器不拡散条約]）の堅持

- 核不拡散 秘密裏の核開発（イラク、北朝鮮）⇒ IAEA保障措置制度の進展（追加議定書、統合保障措置等）
- 原子力平和利用の拡大
- 核実験の抑止 ⇒ CTBT国際検証体制の確立/モラトリアムの継続

➤ NPT体制外の実質上の核兵器保有国

- インド、パキスタン、イスラエル、北朝鮮

➤ 懸念事項

- イラン核問題 ⇒ 包括的共同作業計画(JCPOA)の履行
- 北朝鮮の核開発

➤ 核セキュリティ

- '01:米国同時多発テロ ⇒ 国際的対応の活発化
- '09:米国オバマ大統領のプラハ演説（核兵器なき世界）
- '10～'16:計4回の核セキュリティサミット
⇒（高濃縮ウラン等の撤去、核セキュリティ人材育成支援センター立ち上げ）
- IAEA核物質防護勧告(INFCIRC/225/Rev.5 等)、
核テロ防止条約発効、改正核物質防護条約発効
- 東京電力福島第一原子力発電所事故 ⇒ PP規制強化、内部脅威対策（個人の信頼性確認、セキュリティ文化の醸成）

➤ 懸念事項

- 核テロ脅威の現実化、サイバーテロ対策の重要性、内部脅威対策

原子力機構の活動

～核物質の適正な管理／機構内の連携～

機構内の適正な核物質管理への取組

核物質防護 (PP)

核物質や原子力施設をテロリスト等から守る措置

防護対象特定核燃料物質を扱う事業所 (防護施設)
原科研/核サ研/大洗研/もんじゅ/ふげん/人形峠

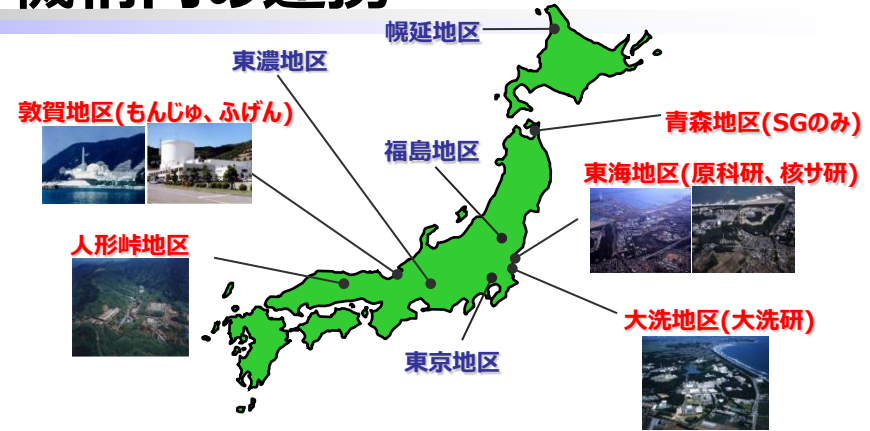
- ・PPの基本方針策定
- ・核セキュリティ文化醸成活動の実施
- ・核物質防護検査対応
- ・法令改正や行政指導に伴う対応
- ・輸送セキュリティ 等

保障措置 (SG)

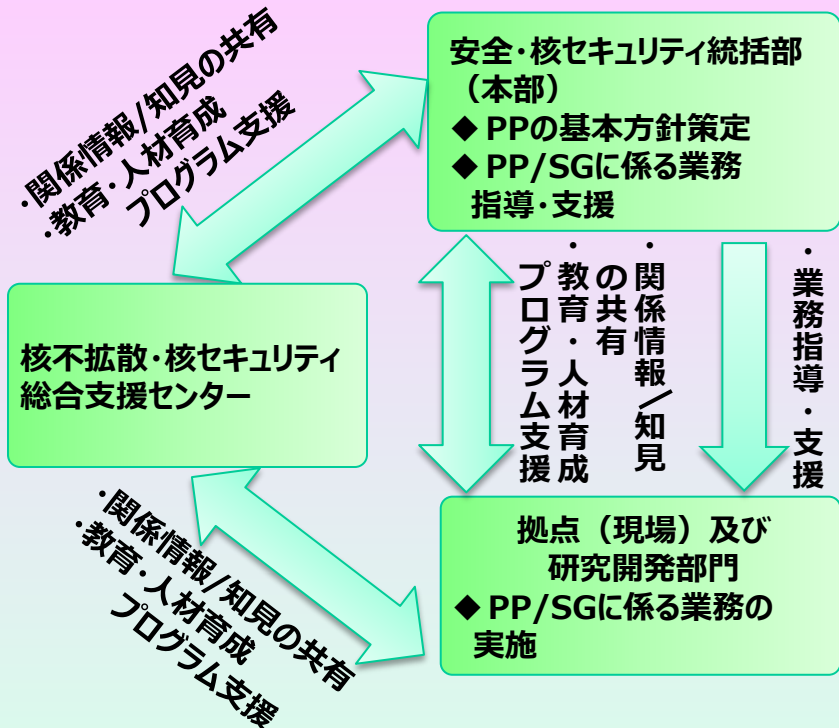
核物質の核兵器への転用を阻止するための措置

主な保障措置対象施設
原科研/核サ研/大洗研/もんじゅ/ふげん/人形峠等

- ・国際規制物資の保障措置・計量管理に係る業務
- ・保障措置・計量管理業務の維持・向上
- ・法令改正や行政指導に伴う対応 等



機構内の核物質管理での協力・連携

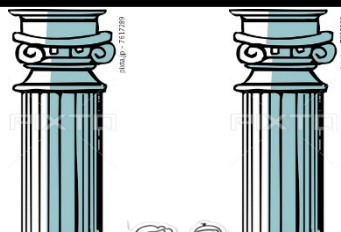


核不拡散・核セキュリティ



国際的な貢献を行う中核的機関(COE)

技術



制度

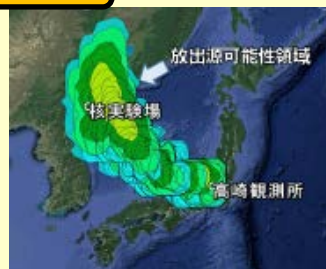
能力構築支援・理解増進等

核不拡散・核セキュリティ技術開発

- 核不拡散・保障措置技術
 - 福島溶融燃料の保障措置・計量管理技術
 - 先進Puモニタリング技術
- 核セキュリティ技術
 - 核鑑識技術
 - 非破壊核物質検知技術

CTBT国際検証体制への貢献

- CTBT国際監視観測所、公認実験施設及び国内データセンターを運用
- CTBT検証技術開発
- 北朝鮮核実験対応



核不拡散政策研究

- 核不拡散関連の技術開発と、核不拡散政策に係る研究を一元的に実施し、国際的な核不拡散への効率的・効果的な貢献
- 原子力の平和利用を推進し、核不拡散政策を支援する中核的機関を目指す

アジアを中心とした諸国への人材育成

- 2010年4月、米国ワシントンDCにおける核セキュリティ・サミットにおけるナショナル・ステートメントにより、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能力構築支援を行うセンター(ISCN)をJAEAに設置
- 核セキュリティ、保障措置等のトレーニングを提供

理解増進・国際貢献

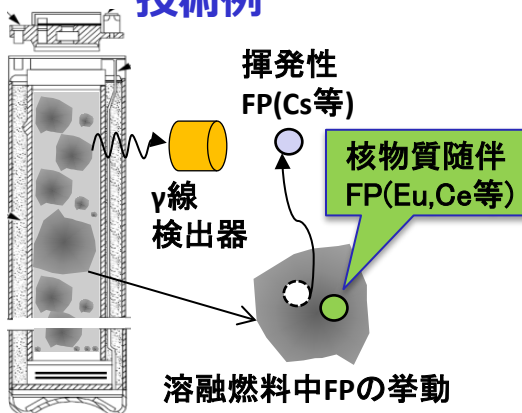
- 国際フォーラムの開催,ISCNニューズレター発行
- 米国、EC/JRC国際協力、IAEA技術開発支援

核不拡散・核セキュリティ技術開発（実施中）

○保障措置技術開発

- 東電福島第一原発燃料デブリの計量管理に貢献できる溶融燃料等の核燃料物質定量技術の適用性を評価

技術例

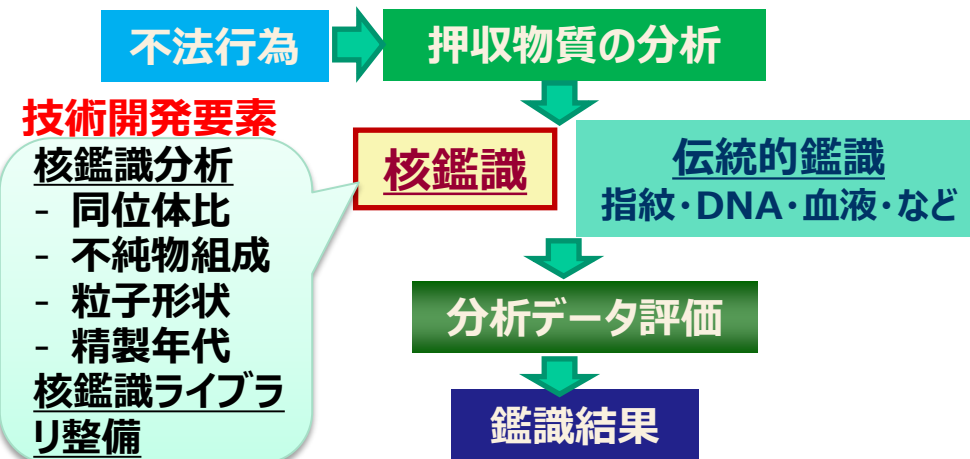


①核物質と随伴するFPのガンマ線を測定

②相関式から核物質量を推定

○核鑑識技術開発

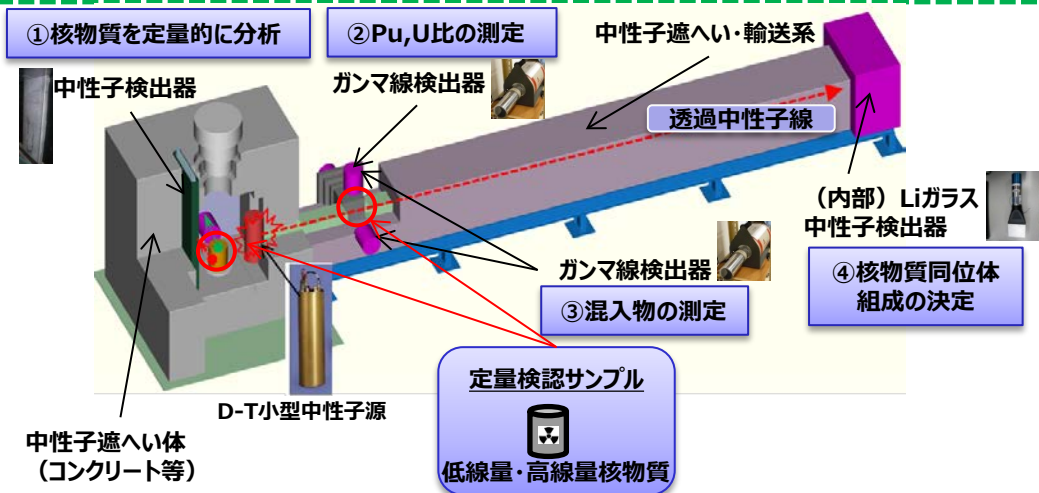
- 捜査当局によって押収、採取された核物質について、その物品の出所、履歴、目的等进行分析・解析する技術的手段



○核検知・測定技術開発

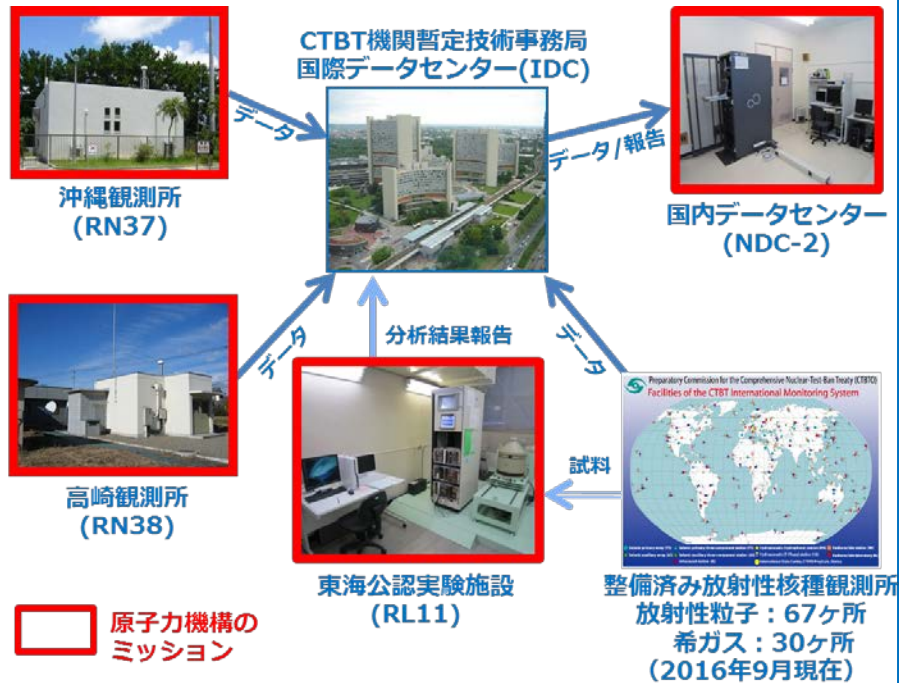
アクティブ中性子非破壊測定技術開発

- 外部パルス中性子源を用いた複数の手法により高線量核物質等種々の対象物に適用が期待できる非破壊測定技術の開発



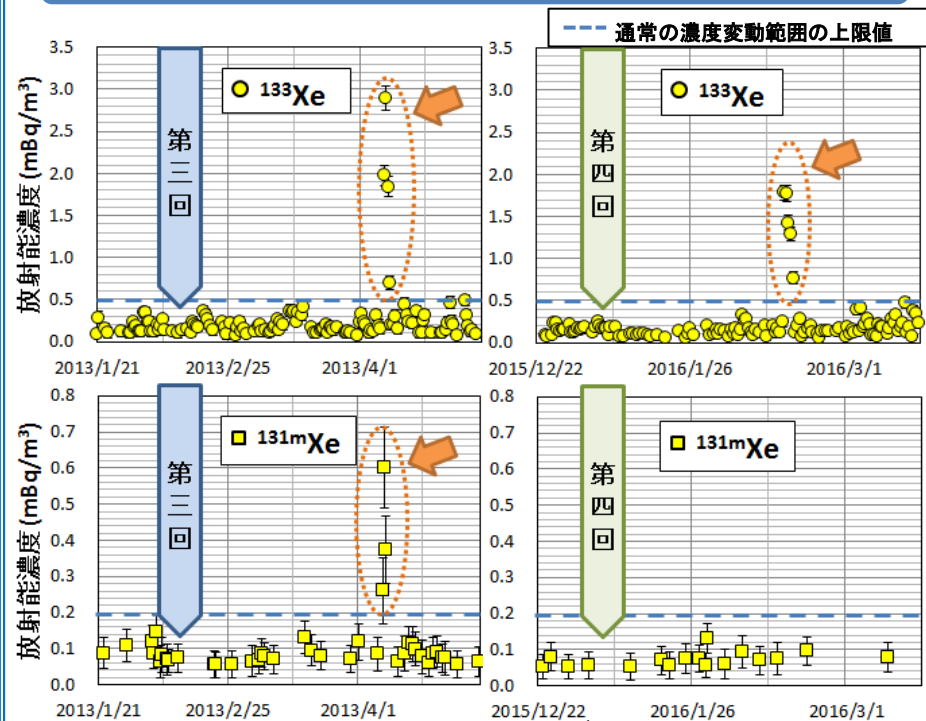
CTBT国際検証体制への貢献

我が国の包括的核実験禁止条約(CTBT)国内運用体制の一員として、希ガス/粒子観測所や公認実験施設の運用、核実験監視のための基盤技術や高度化の研究開発を実施



CTBTに係る原子力機構の活動

北朝鮮の地下核実験に対する解析・評価



NDC-2による高崎観測所観測データの解析結果
(第3回[左]と第4回[右]の比較)

第3回核実験では、高崎観測所で2013年4月上旬に2種類の放射性キセノンと同時に検出。一方、第4回核実験では、2016年2月中旬に1種類の放射性キセノンのみを検出。前者の検出は核実験由来と結論。後者の検出は核実験由来と仮定しても矛盾はないが、1種類の検出のため明確な判定はできない。

核不拡散政策研究

大学、学会、シンクタンク、海外機関、等

機構内

核不拡散政策研究委員会

関係行政機関



核不拡散政策調査研究（実施中）

（期間：2,3年／テーマ、将来の課題への第1ステップ）

核不拡散(保障措置)・核セキュリティ(2S)の推進方策に関する研究(H27-)

[目的] ・2Sの相乗効果により、さらなる強化・効率化を目指す。

[背景] ・洞爺湖サミット(2008年)での3S確保

・エネルギー基本計画(2014年)に係る2S強化に向けた対応

[内容] ・SG技術、NMACの核セキュリティへの相乗効果、MOX燃料加工施設等への適用性評価

・核セキュリティへの適用可能技術、SG等への相乗効果

・2S強化に係る諸外国の調査

関係行政機関

機構内、大学、専門家

一般



情報発信

[手段] ・ISCNニューズレター（月刊）

・核不拡散動向（3回/年程度改定）

・核不拡散ポケットブック

[内容] ・関係行政機関への情報提供、日本軍縮学会の「軍縮事典」、広島市立大学平和研究所の「平和と安全保障を考える事典」における担当箇所の執筆等を通じ、本分野の活動に貢献

関係行政機関

大学、電力



受託研究（実績）

[内容] ・文科省、内閣府、東京大学、経済産業省、電力会社等の調査(27件)を実施

国内の政府機関や、IAEAや米国、EURATOMといった海外の機関とも協力しながら、以下の3つのトレーニングコースを提供

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

<活動実績>

事業開始(2010年) から約5年半で109コースに、約3,000名が73カ国、3国際機関から参加

講義



グループ演習



バーチャル・リアリティ システム



PP フィールド実習



IAEA査察官向け
査察機器のトレーニング



IAEA査察官向け
再処理施設トレーニング



<ISCNの活動に対する海外からの評価>

- 米国(核セキュリティサミット日米共同声明[2016年])
ISCNの能力構築における役割を賞賛
- IAEA (ISCN訪問時[2013年])
ISCNの活動はIAEAを強力にサポートするもの
- 支援対象国(ASEAN+3 ICG+ 大臣会合[2013年])
ISCNの活動を歓迎

求められる人材と取組状況

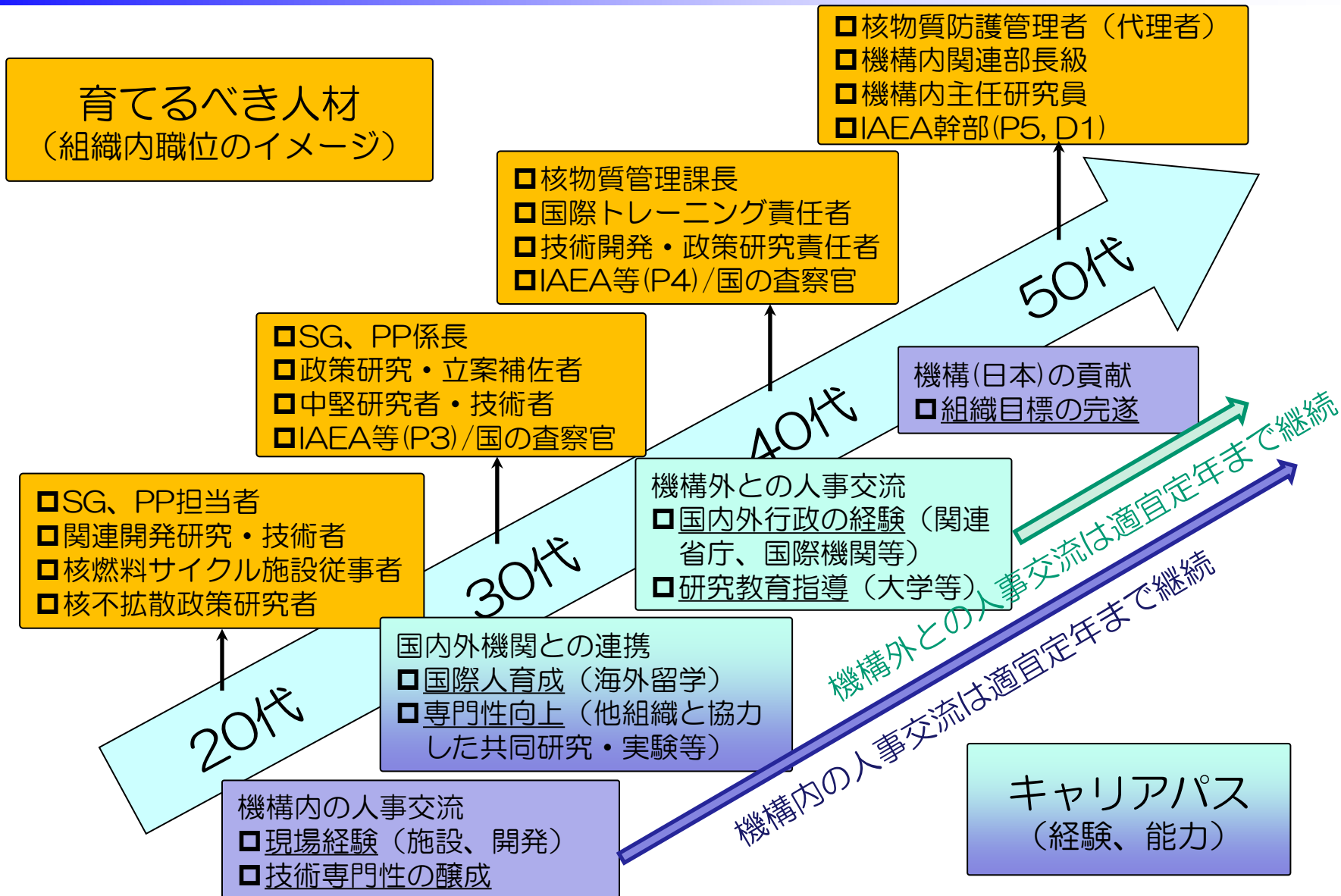
[求められる人材]

- 放射線計測、分析、核物質検知等の技術開発能力
- 核物質管理等をはじめ現場経験を踏まえた技術的な専門性
- 原子力の平和利用と核不拡散対応の歴史に精通
- 国際動向の把握・分析・評価を踏まえた計画立案能力
- 国際的な場での議論への参加、意見の主張等、国際人としての素養

[取組状況]

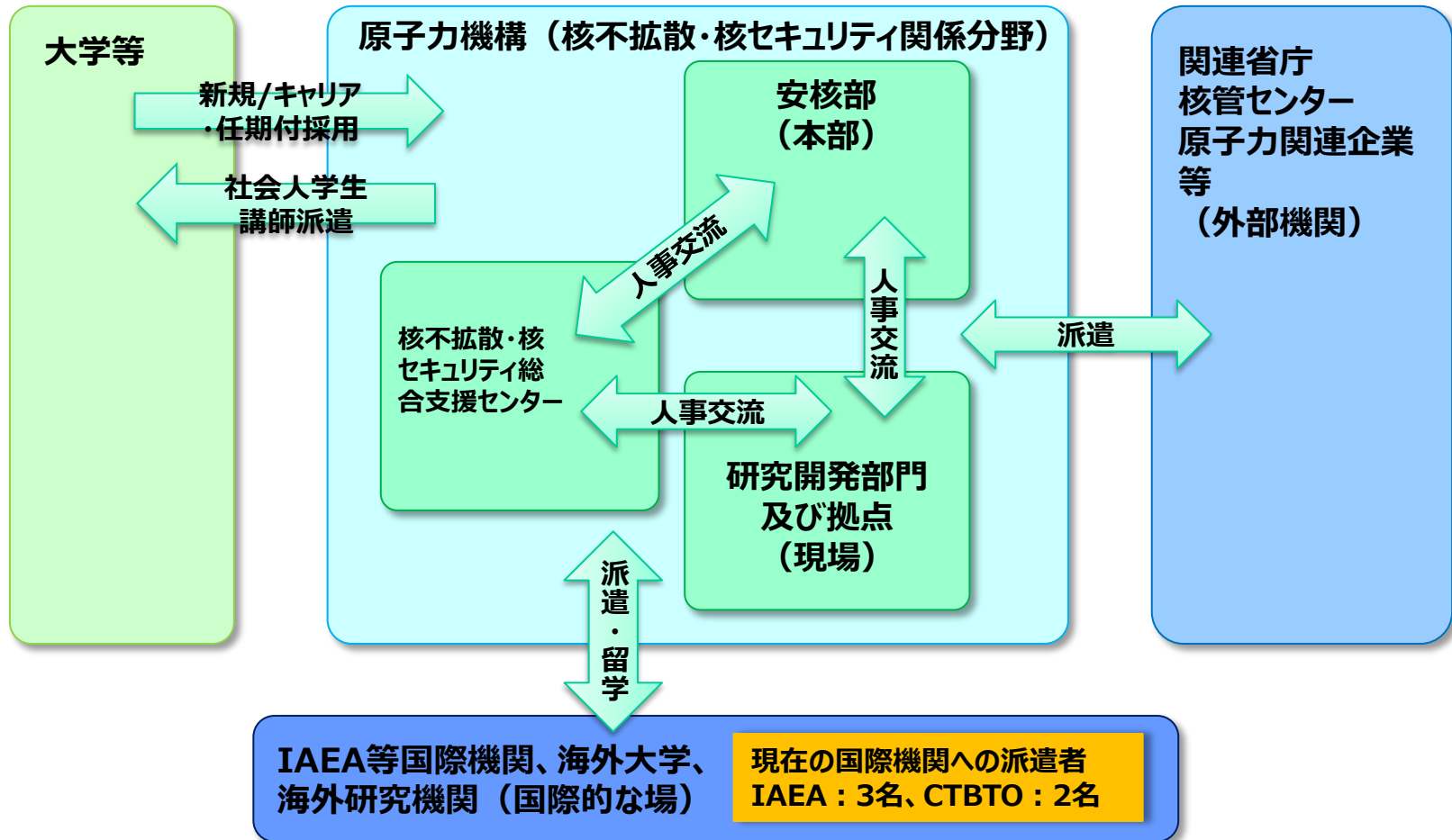
- 機構内研究開発部門・施設運転部門との連携(機構のポテンシャルを結集)を通じた技術開発能力の向上。
- 技術シンポジウム(ISCN主催)を通じた国内外関連研究者・技術者との交流・情報交換。
- 国内外機関に専門家派遣、海外研究機関との共同研究。
- 国際フォーラム(JAEA主催)を通じた国際的な議論の把握。

人材育成（キャリアパス）



人材育成 ～機構内外の人事交流～

核不拡散・核セキュリティ分野の人材育成のための人事交流



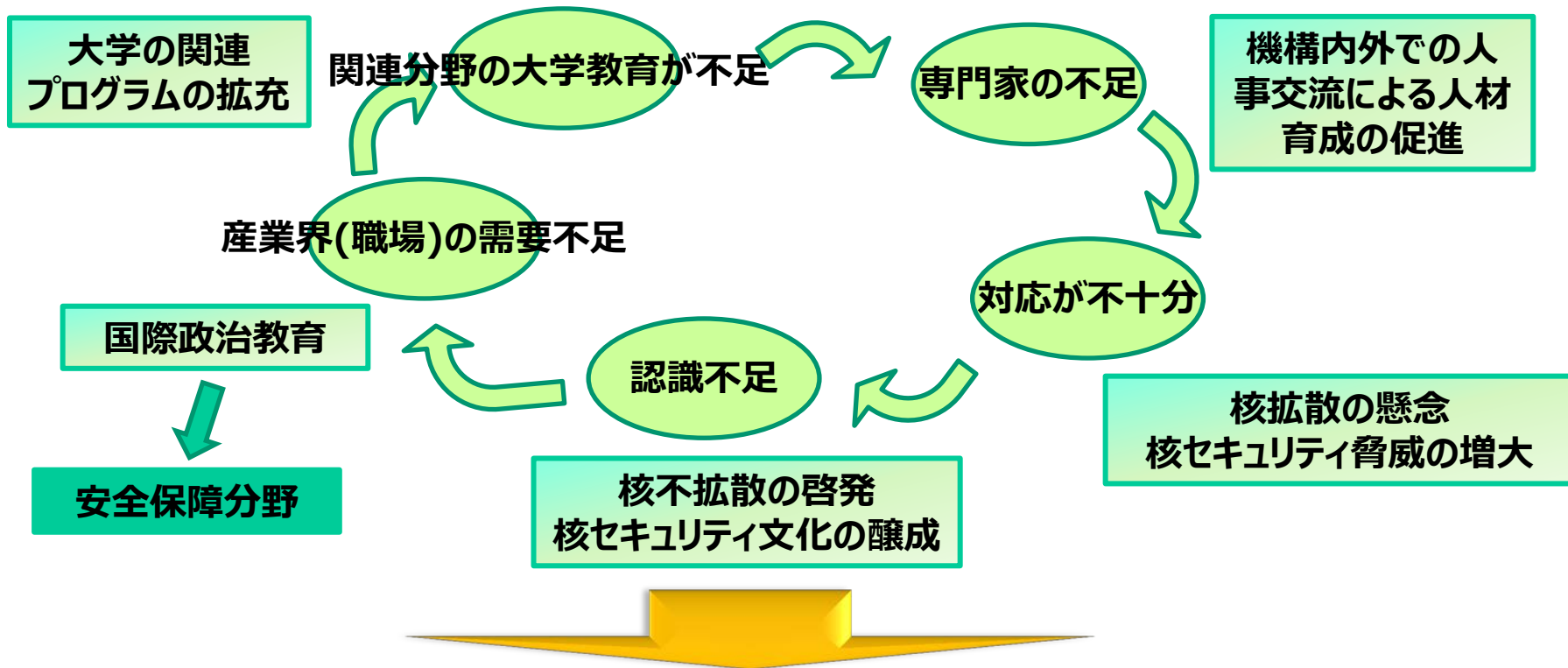
核不拡散・核セキュリティ分野における要員の拡充・育成を図るため、機構内外との人事交流を進め、計画的・効率的な人材育成を目指す。

～核不拡散・核セキュリティ分野における取組に向けた人材育成の課題～

人材に係る共通課題：高齢化 ⇔ 技術・知見の継承が困難

本分野の特徴：計画的な人材育成が困難（負の連鎖）

⇒ 一定規模の要員及び関係機関との協力が必要



我が国唯一の総合的な原子力研究機関としての能力を発揮し、日本または機構の原子力平和利用のための核不拡散・核セキュリティ活動への貢献