

核鑑識とは？

What is Nuclear Forensics ?

核物質・放射性物質不法移転の脅威

Illicit Trafficking of Nuclear and Radioactive Materials

核・放射性物質の不法移転は国際的に多く発生している！

Illegal transfer of nuclear and radioactive materials is occurring frequently internationally!

事案・物質の種類 Type of case/substance	件数 Number
不法移転・犯罪を意図 Illegal transfer/criminal intent	353
意図不明 Intention unknown	1,065
不法移転・犯罪以外 Except for illegal transfers and criminal acts	2,972
高濃縮ウラン (HEU)	20
プルトニウム (Pu)	3
Pu+ベリリウム線源 (Be source)	10

Source: "IAEA ITDB 2025 Fact Sheet", <https://www.iaea.org/sites/default/files/25/03/itdb-factsheet.pdf>

核鑑識とは？

What is Nuclear Forensics?

『核鑑識』＝核物質・放射性物質を対象とした「鑑識」活動

“Nuclear forensics” = “Forensic activities” applied to nuclear and radioactive materials.

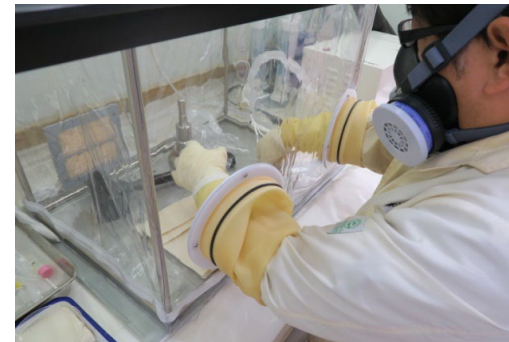
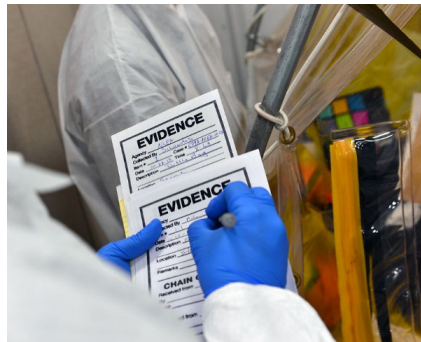
核鑑識とは、捜査当局によって押収・採取された核物質や放射性物質について、組成・物理化学的形態・同位体比などを分析し、その物質の出所・履歴・輸送経路・目的を特定する技術的手段

Nuclear forensics is the examination of nuclear and other radioactive materials using analytical techniques to determine the origin and history of this material in the context of law enforcement investigations...



捜査活動を支援し、核・RIテロの抑止に貢献

Support investigative activities and contribute to the deterrence of terrorism



核鑑識の目的

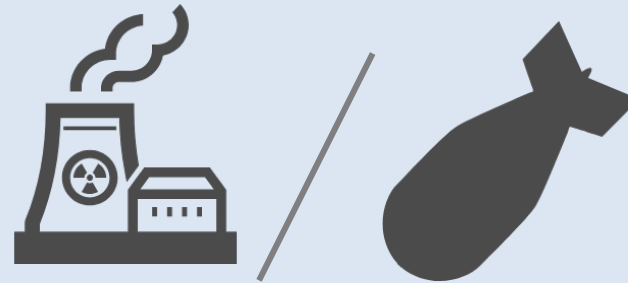
Purpose of Nuclear Forensics

核鑑識で最低限明らかにすべき事項 = "Is it ours?"

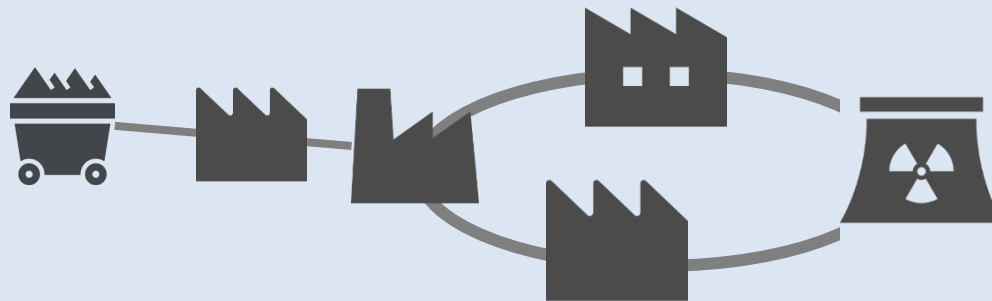
At least, Nuclear Forensics Should Clarify = "Is it ours?"



Domestic origin or not



Origin of reactor or weapon



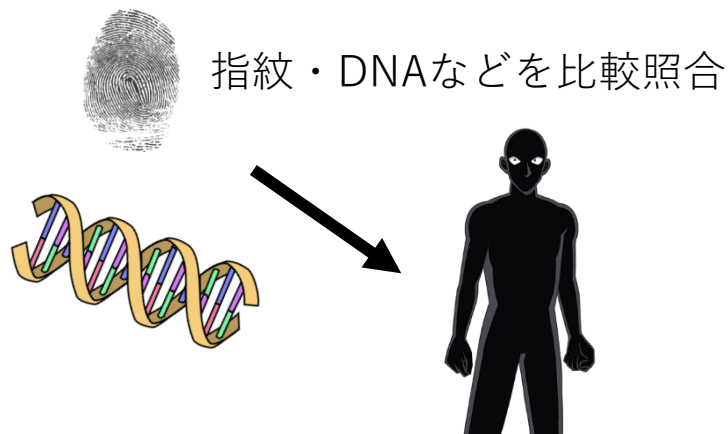
Which part of the fuel cycle does it originate from?

核鑑識分析のアプローチ

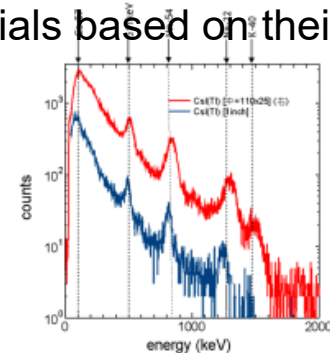
Nuclear Forensic Analytical Approach

核・放射性物質の『特徴』から起源・履歴、本来の使用目的等を特定

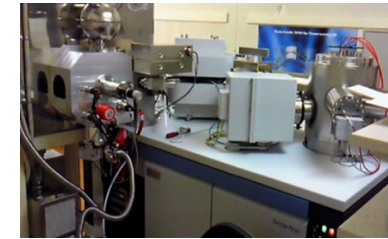
Identifying the origin and history of nuclear or radioactive materials based on their characteristics



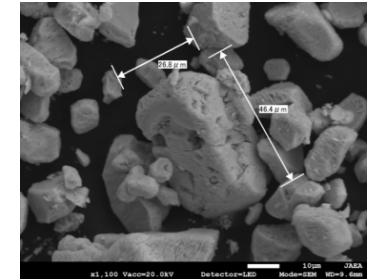
一般的な鑑識
Conventional forensics



放射線計測
Radiation measurement



同位体分析
Isotopic analysis



物理的特徴分析
Morphology

- 物理的 (Physical):
形状、色、重量、粒子の形状、密度、微細構造 (結晶の構造など)
Shape, color, weight, particle morphology, density, microstructure (such as crystal structure)
- 化学・元素 (Chemical/Elemental):
化学形、主要な構成元素、不純物の元素
Chemical form, major constituent elements, impurity elements
- 同位体 (Isotopic):
放射性核種、安定核種、化学精製した時期 (年代測定)
Radioactive nuclides, stable nuclides, time of chemical purification

核鑑識/Nuclear forensics

ISCNにおける核鑑識技術開発（概要）

Technology Development at ISCN/JAEA

2011-2014

基本的な核鑑識技術の整備 Laboratory Capability Building:

2015-2018

核鑑識技術の高度化 Laboratory Capability Enhancement:

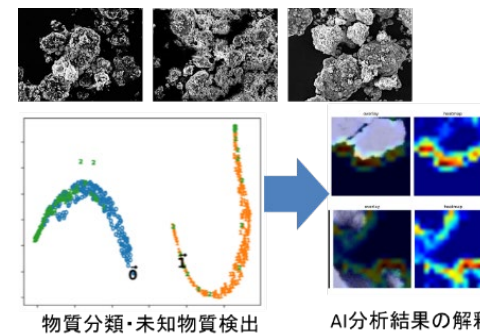
2018 -

核鑑識の社会実装に向けた技術開発 Technology Development for Social Implementation :

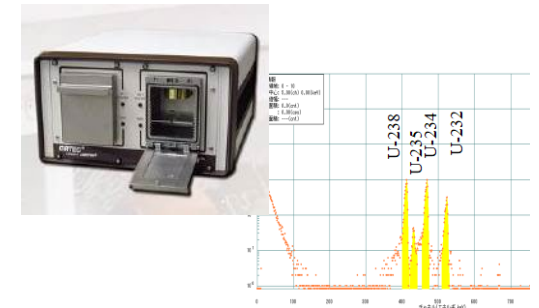
- 新技術の核鑑識への応用/Novel technologies
- 新しいシグネチャの研究/New signature
- 大学等への核鑑識技術の展開
(分析技術の低コスト化) /Low cost techniques

Pu核鑑識技術開発/Pu Nuclear Forensics

- 現在ラボ設置準備中



AI for Nuclear Forensics



低コスト装置による年代測定
Age Dating Using Low-Cost Instruments