



第20回東海フォーラム



発電だけじゃない原子力 —再エネ・宇宙・医療への意外な役割—

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

原子力科学研究所 NXR開発センター

菅原 隆徳

原子力のイメージ



発電

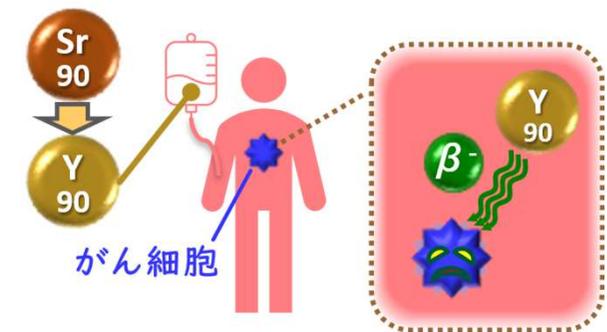
これだけではない!



再エネ



宇宙



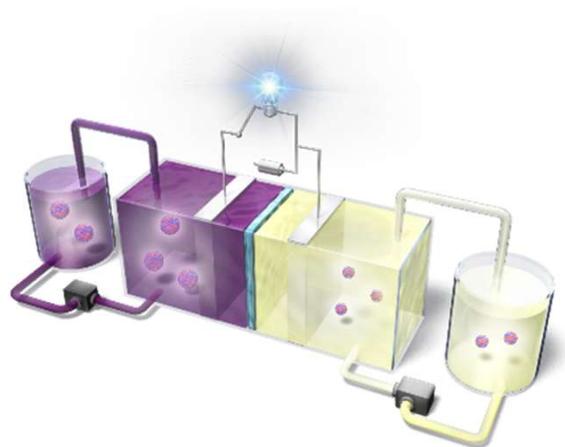
医療

NXR開発センターについて



= Nuclear × Renewable

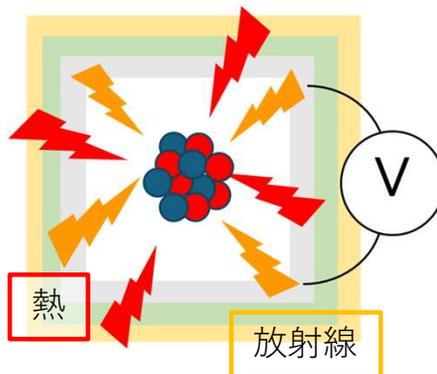
原子力機構のビジョンを実現するために2024年4月に原子力科学研究所に新たに設置された組織



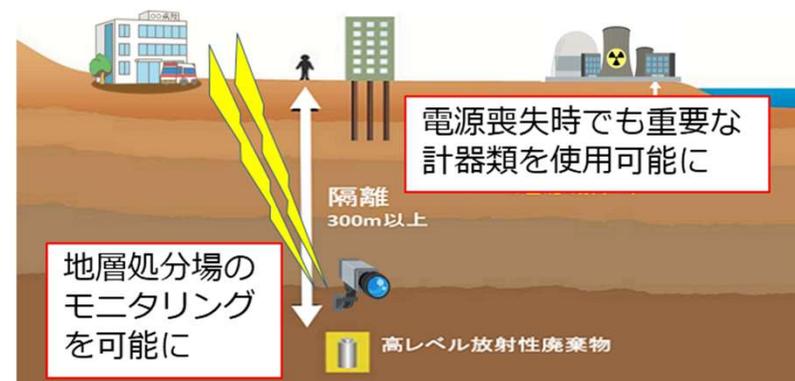
大容量蓄電池開発
特別チーム
(渡邊チーム)



発熱元素を電源化



R I 電池熱源開発
特別チーム
(高野チーム)



分離・利用技術
開発特別チーム
(伴チーム)



再エネ：ウランを蓄電池に



再エネ

時期によっては、多くの
電気を捨てている
→蓄電池により改善



劣化ウラン

国内に約16000トン



ウラン濃縮



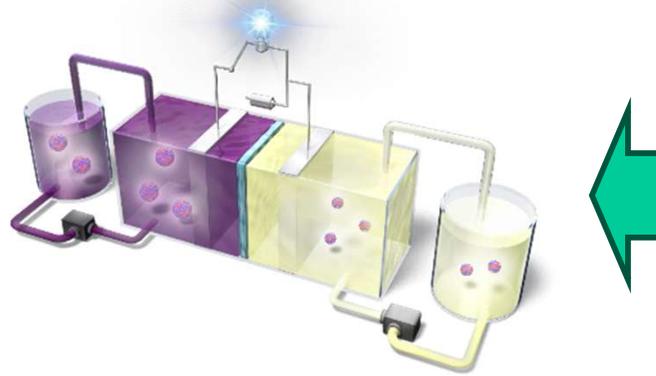
発電

再エネ：ウランを蓄電池に



再エネ

時期によっては、多くの電気を捨てている
→蓄電池により改善



蓄電池

約54万世帯/日(夜間)
の蓄電量に相当



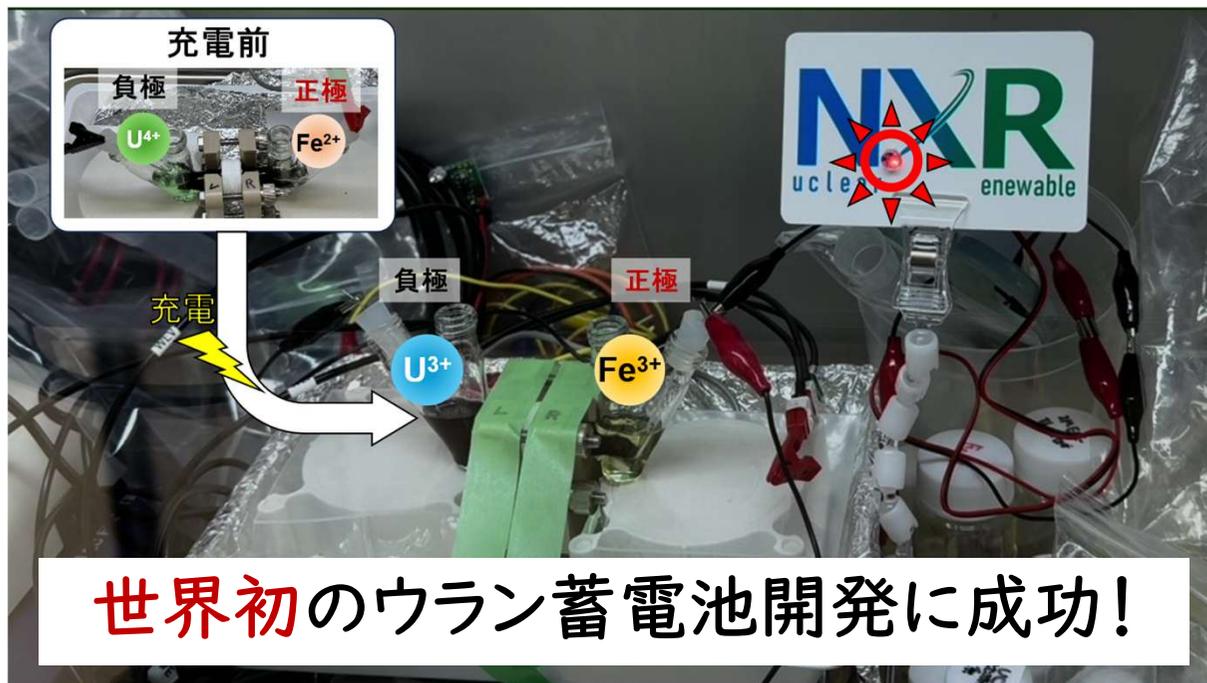
ウラン濃縮



発電

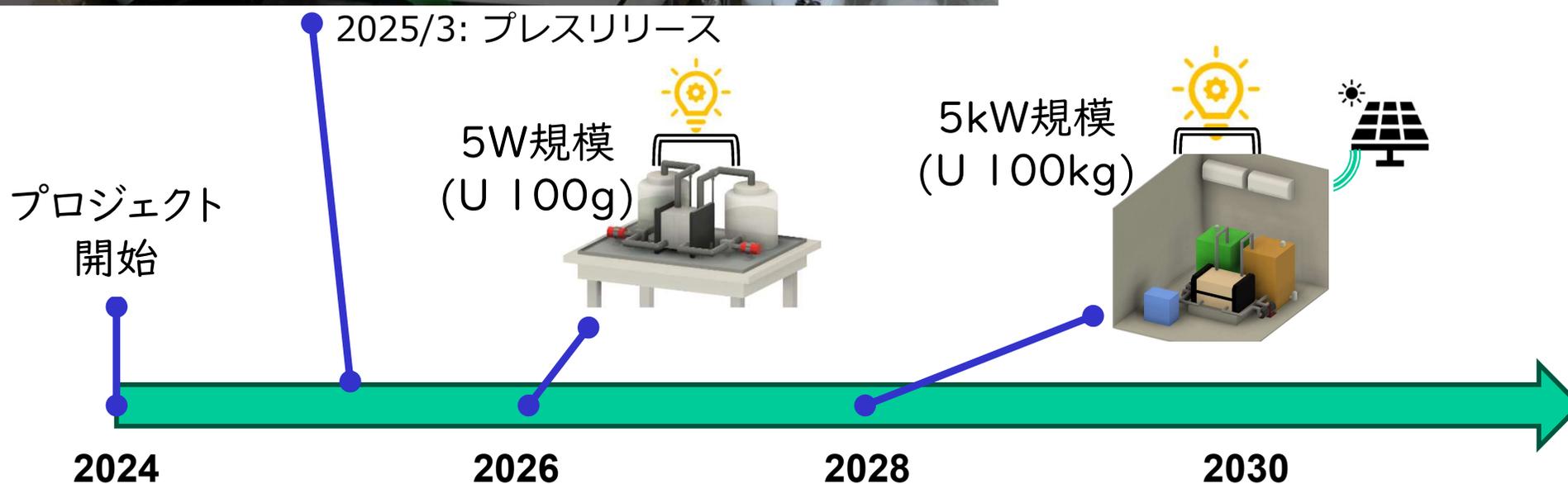
- 劣化ウランを蓄電池に利用し、**再生可能エネルギーとのシナジー**を生み出す
- 「貯蔵」→「貯電」
- CO₂放出なし
- 準国産

NXRの取組み (ウラン蓄電池)



- これまで1名で開発していた体制を4名に拡充
- 溶液に工夫
- 正極をウランから鉄に変えた

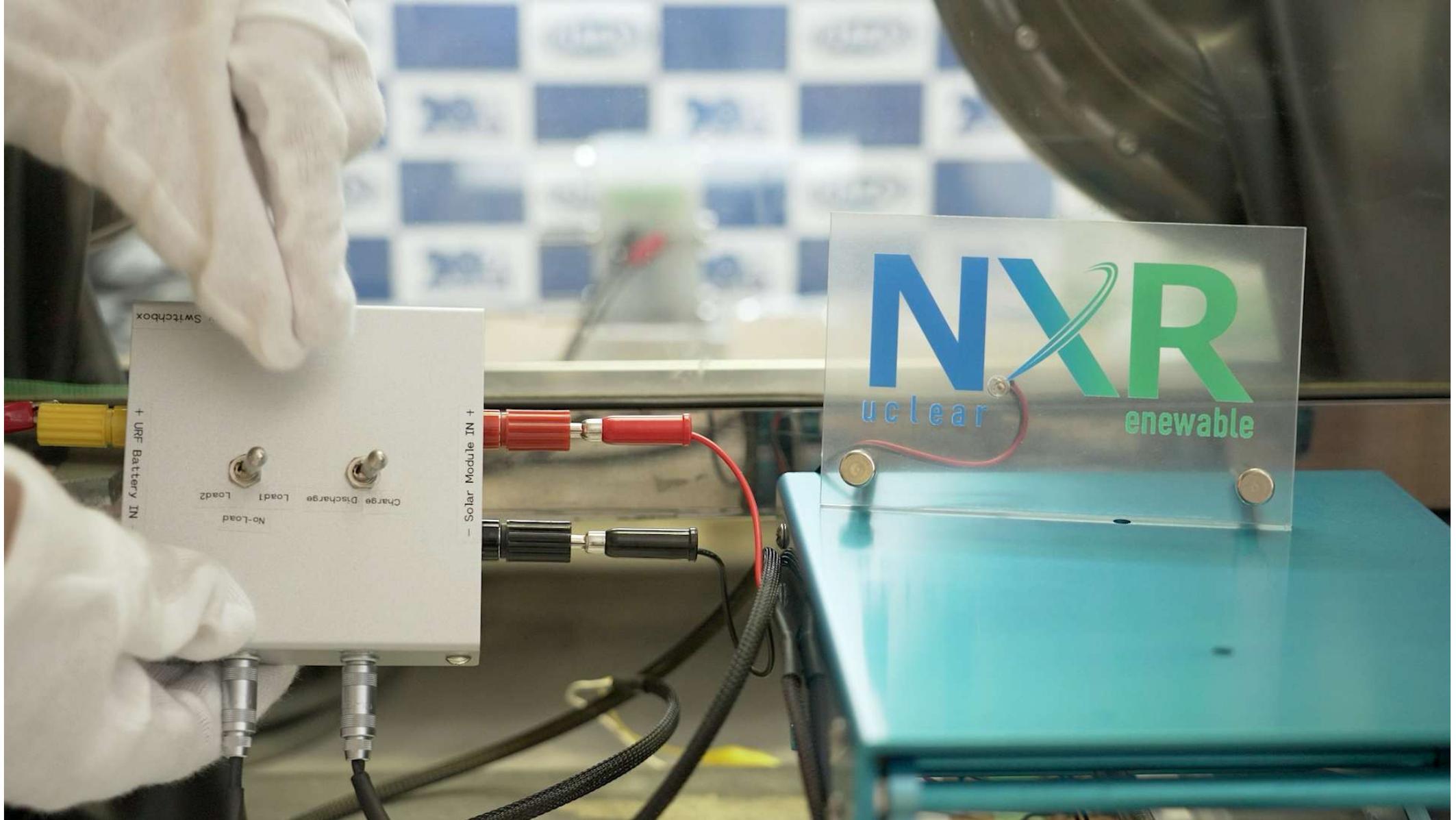
世界初のウラン蓄電池開発に成功!



動画（充電前後の変化）

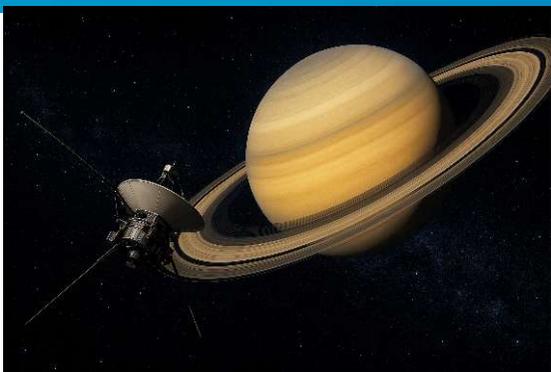


動画 (LED点灯)



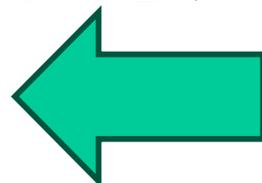
世界初のウラン蓄電池の開発に成功

宇宙：半永久電源の開発



太陽光の届かない探査に
使える電源がほしい

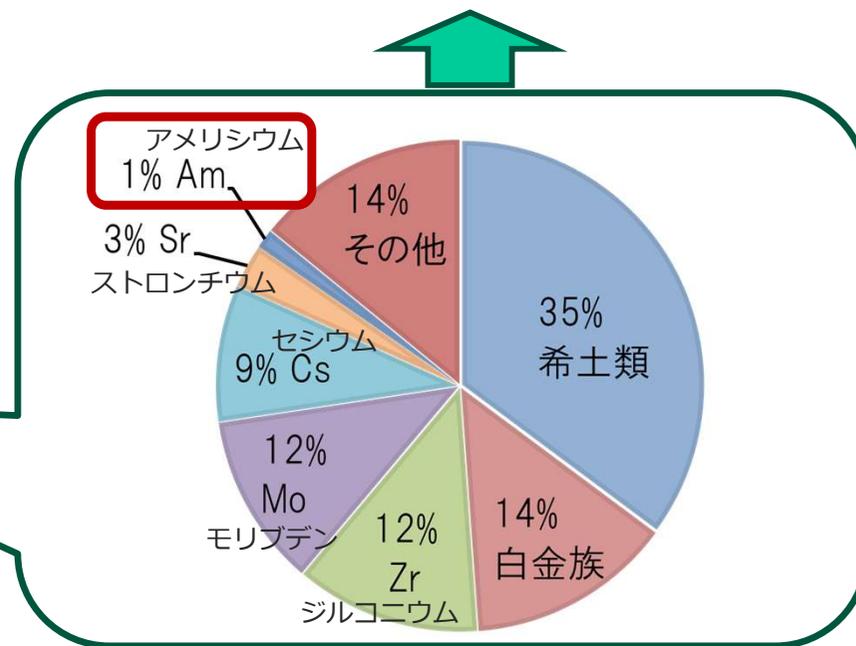
半永久電源として



Am-241は長期間にわたり
熱を放出
熱を電気に変える素子と組み
合わせて利用!



廃棄物



使用済燃料中の金属元素の
割合 (U及びPuを除く)

NXRの取組み(半永久電源)



宇宙戦略基金事業開始(2025/3)

プロジェクト
開始

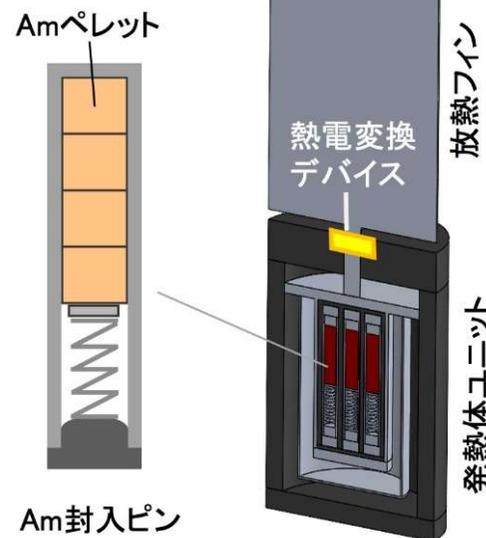
2024

2026

2028

2030

半永久電源プロトタイプの完成



宇宙利用へ

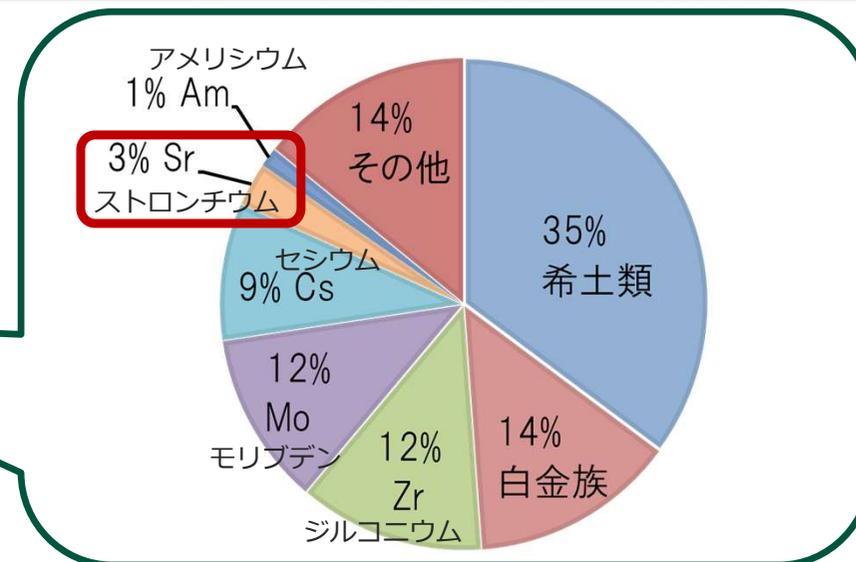
例えば

- 土星探査
- 月探査

医療：有価元素の分離



廃棄物



使用済燃料中の金属元素の割合 (U及びPuを除く)

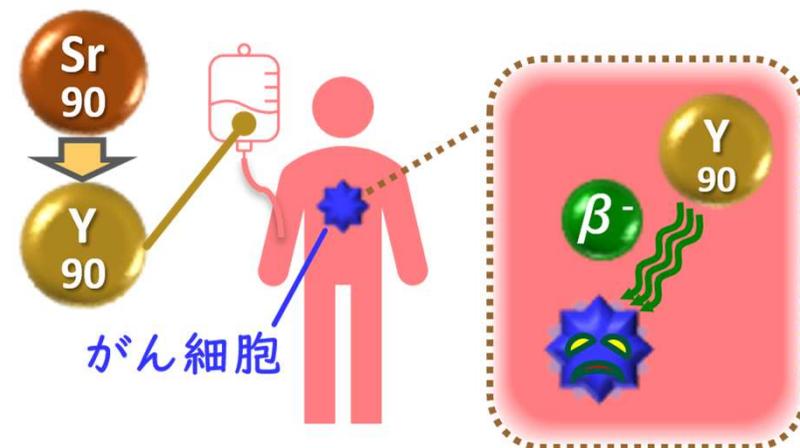
Sr-90について

- 幅広い産業用途 (医療、工業)
- 高付加価値: 350万円/mg
- 医療用RIとして認可されている



課題: 全量を海外から輸入

NXRの取組み（医療用RI）



実廃液からSr-90を回収

原子力科学研究所 NUCEF施設に保管してある
実廃液から、医療用RIとして使えるSr-90を分離

(マイクログラム規模) (ミリグラム規模)

医療用RIとして提供

プロジェクト
開始

2024

2026

2028

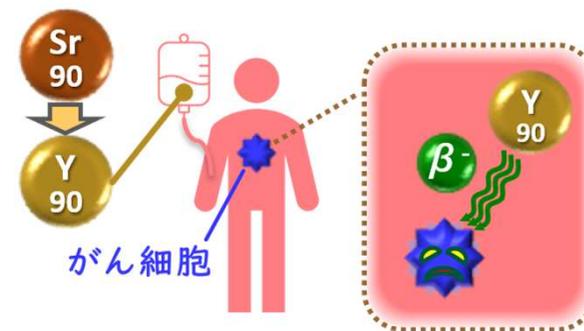
2030



再エネ



宇宙



医療

これら**原子力のイメージを変える研究開発**が、
原子力科学のまち**東海村**から、生まれます！

詳しい情報は
こちらから

