

福島第一原子力発電所の廃炉における 基礎基盤研究の役割

日本原子力研究開発機構

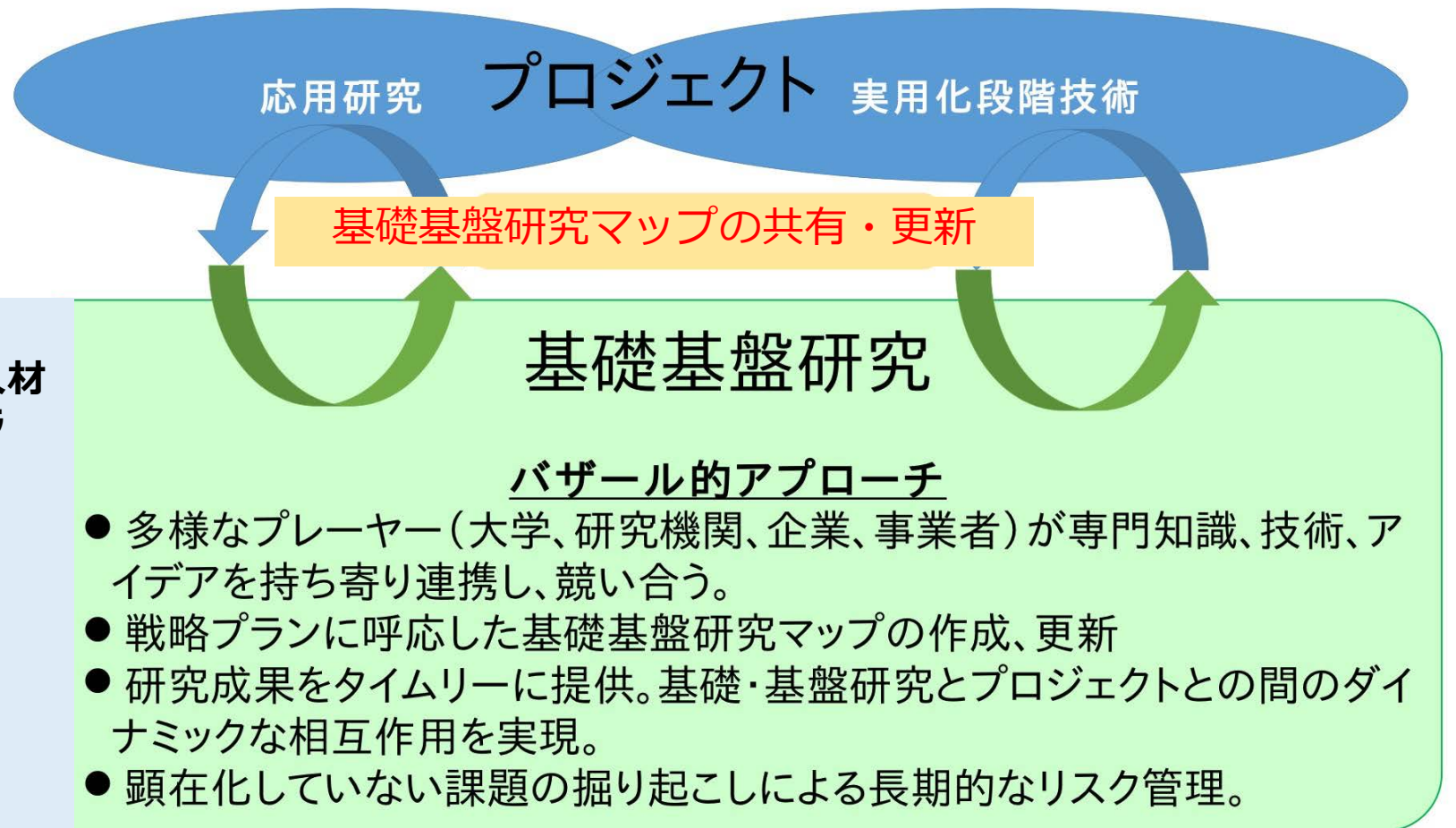


廃炉国際共同研究センター

小川 徹

廃炉基盤研究プラットフォーム

廃炉基盤研究プラットフォームの形成

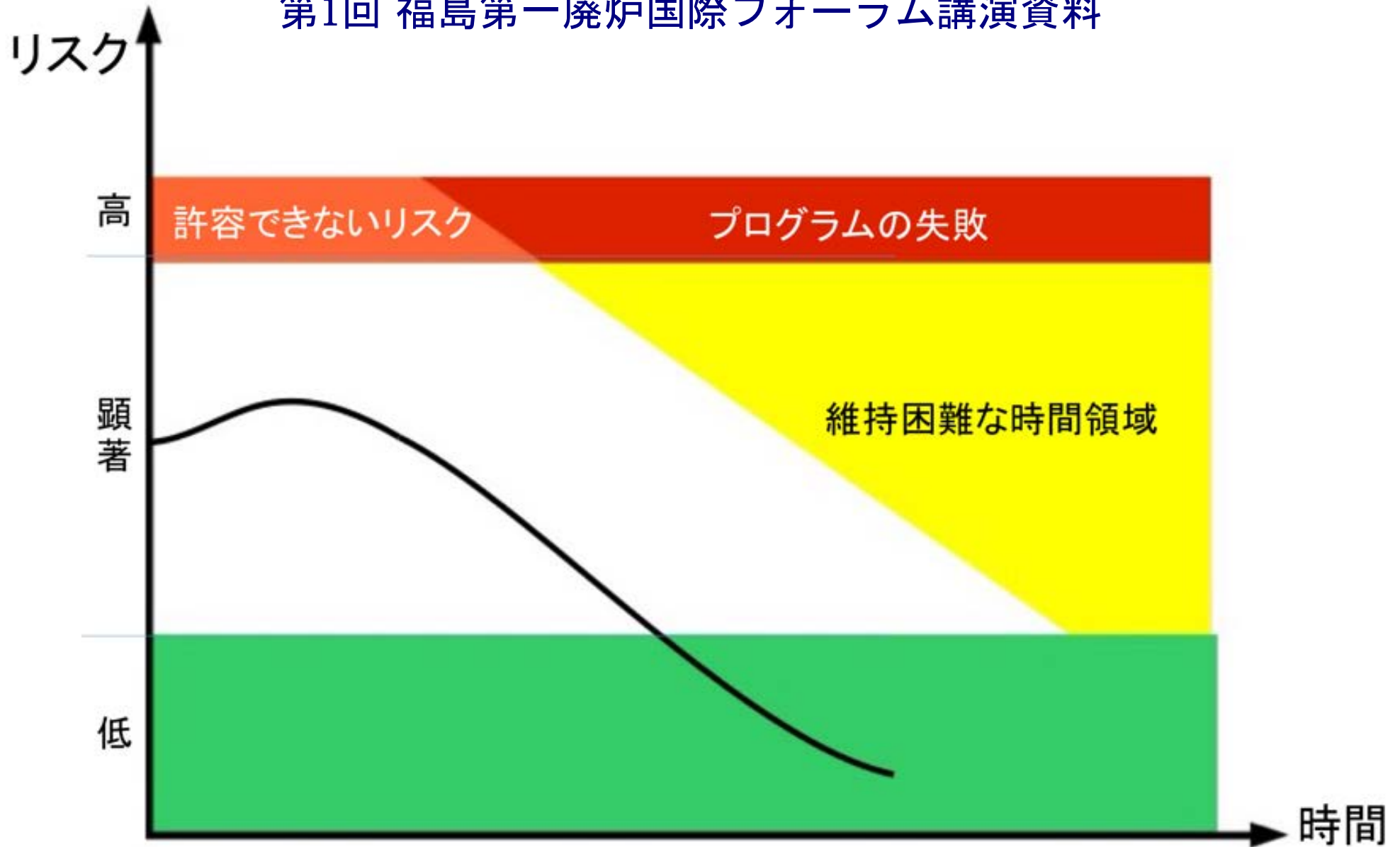


文部科学省
「廃止措置研究・人材
育成等強化プログラム」

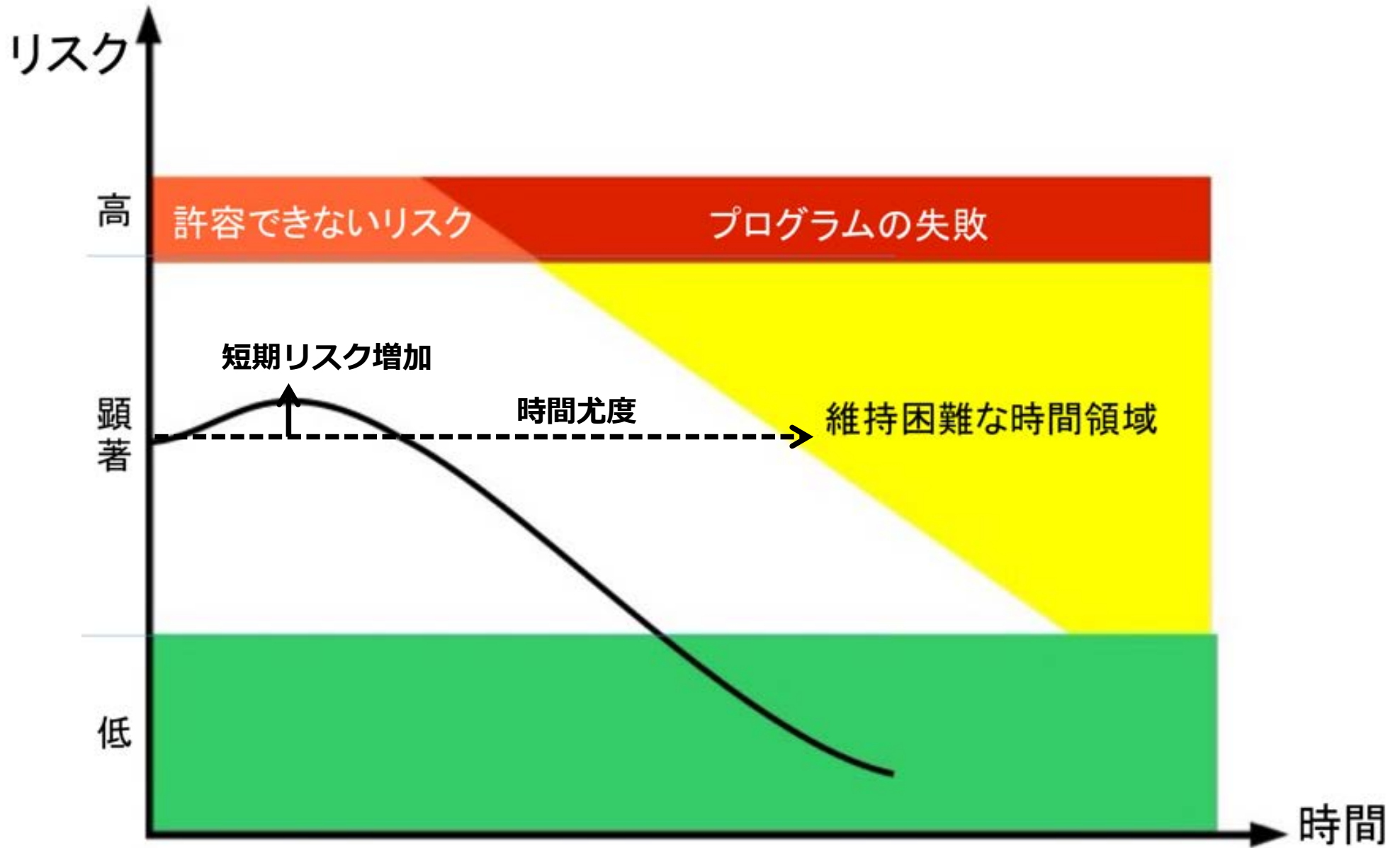
東北大学
東京大学
東京工業大学
福井大学
福島高専
福島大学
地盤工学会

英国の廃止措置リスクベース管理

参考: フィル・ハリントン - *Sellafield Ltd*,
第1回 福島第一廃炉国際フォーラム講演資料



廃止措置リスクベース管理



基礎基盤研究の役割

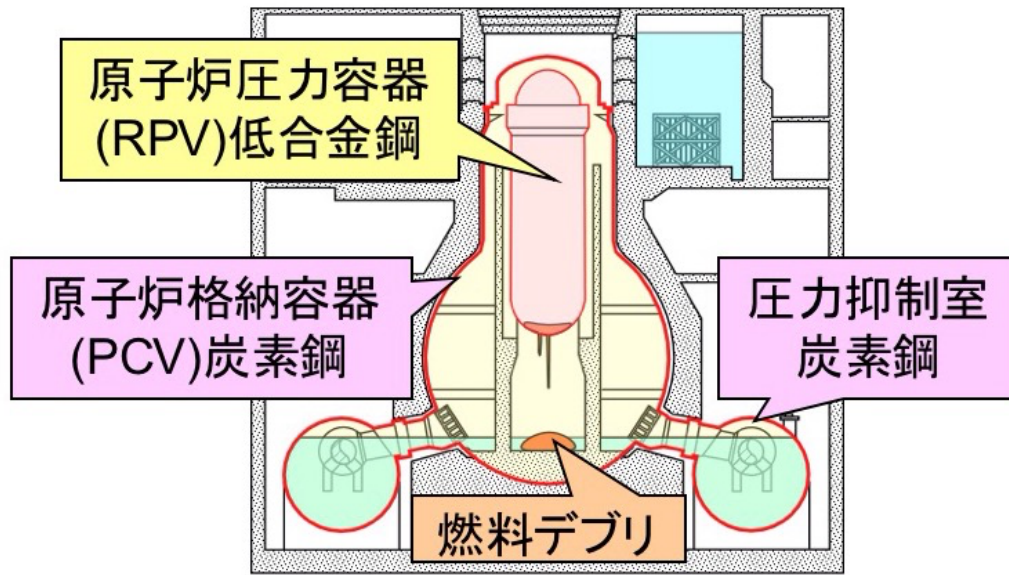
●時間尤度の評価

- 構造材料の長期健全性評価, 防食技術
- デブリの長期劣化
(浸出、粉体化、コロイド形成)

●短期リスク増加の抑制

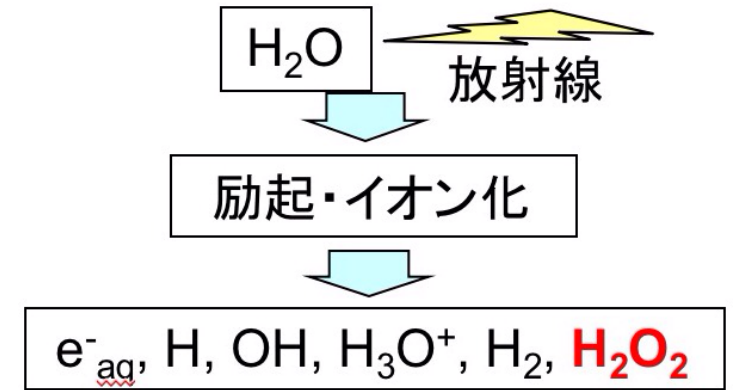
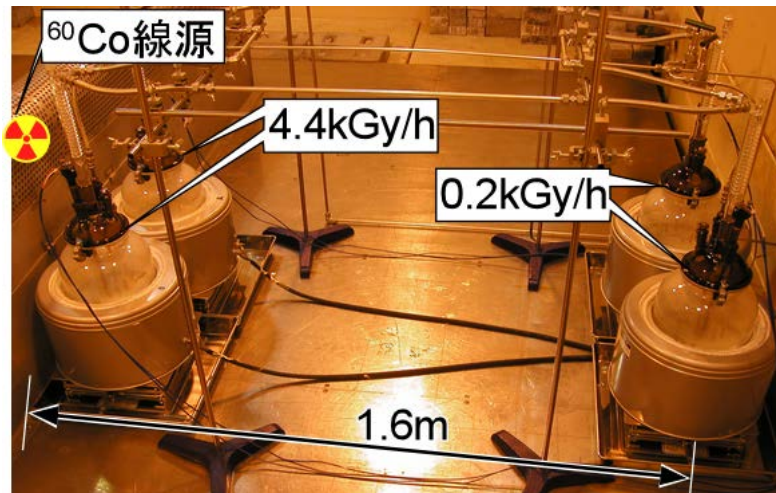
構造用鋼の放射線複合条件下腐食

原子力基礎工学研究センター

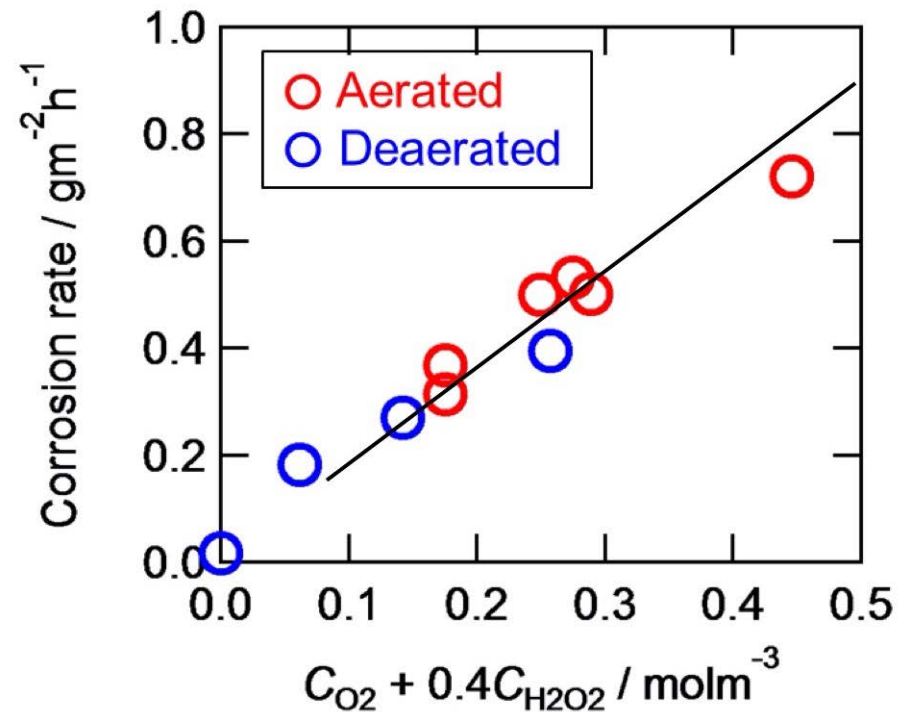


BWR Mark-Iの断面図

200倍希釈人工海水、照射下腐食試験

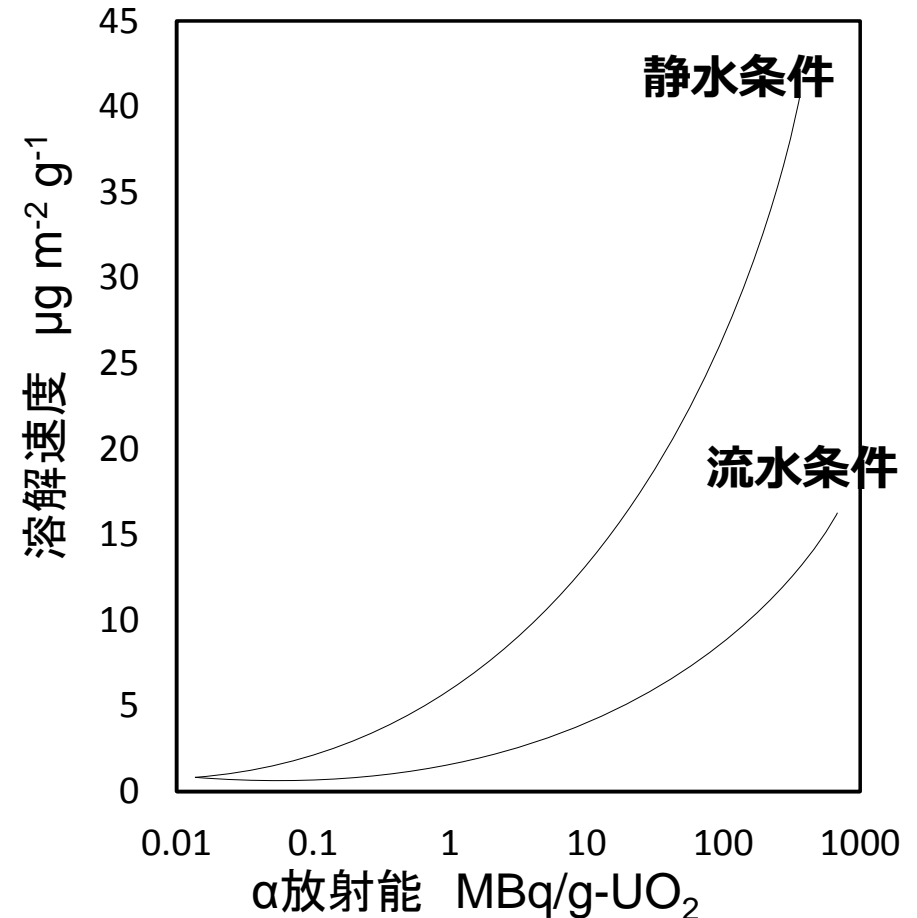


水の放射線分解



酸化ウラン・デブリの長期安定性

- 水の放射線分解による過酸化水素生成
- U(VI)の安定化： $(\text{UO}_2)^{2+}$ 形成
- (アルカリ金属イオン共存下での過酸化ウラニルクラスタ安定化と溶解度増加)
- Boris Burakov (2013): “Chemical alteration of (Chernobyl) 'lava' matrices was observed in 1990 – formation of secondary uranium minerals (uranyl-phases) “



(注) 図はThierry Mennecart et al., J. Radioanal. Nucl. Chem., 304(2015)61-66に基づく概念図

廃炉リスク管理における基礎基盤研究の役割

- 時間尤度の評価

- 短期リスク増加の抑制

- 作業者被ばく

[遠隔技術開発、デブリ性状・分布把握、
線量評価、臨界管理、等]

- 環境放出 [ダスト、廃液管理、等]

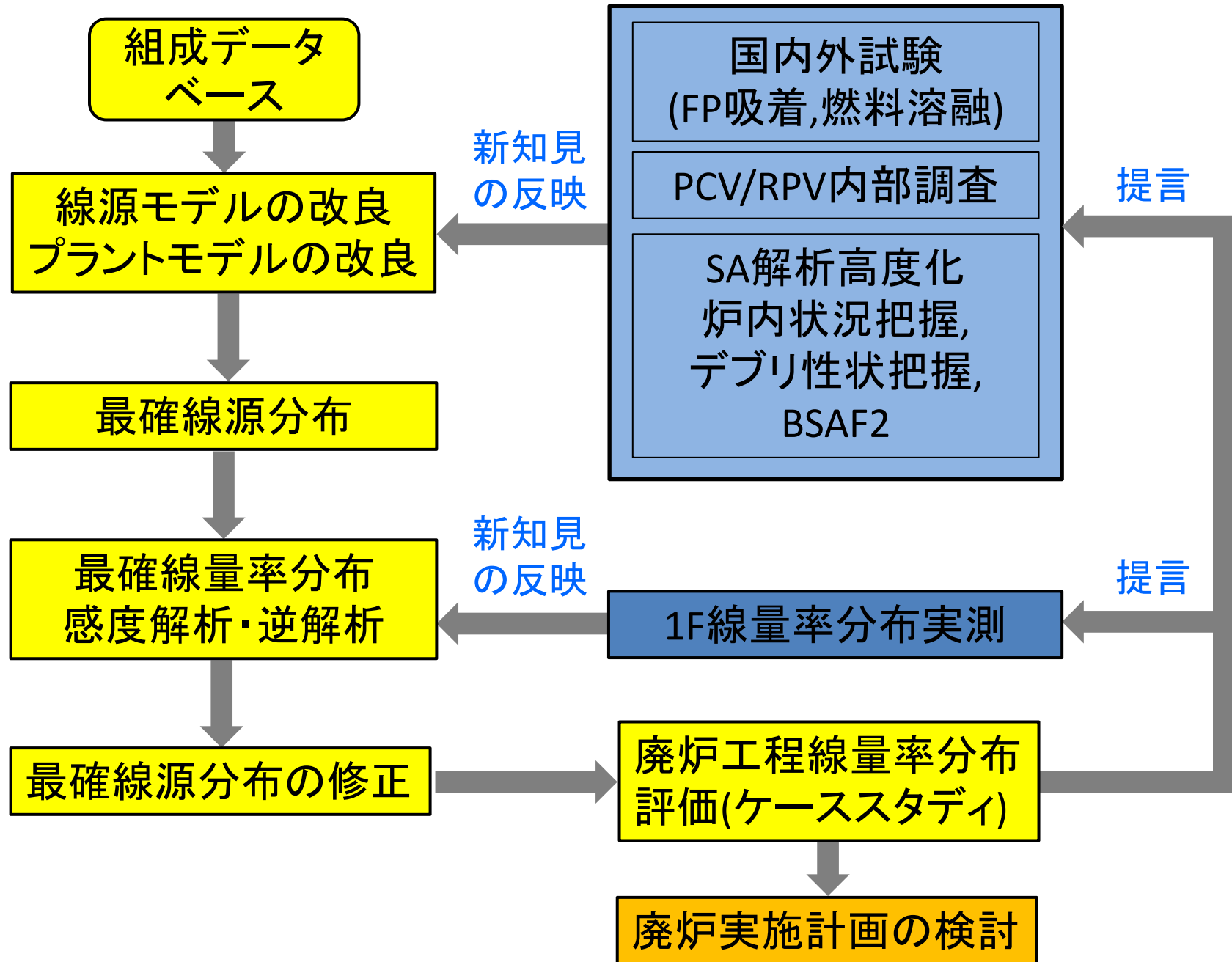
- 計量管理

[基本的考え方、可能な技術体系検討、分析技術]

- その他 [水素等の可燃性ガス管理]

線量率分布評価の高精度化

奥村啓介 他

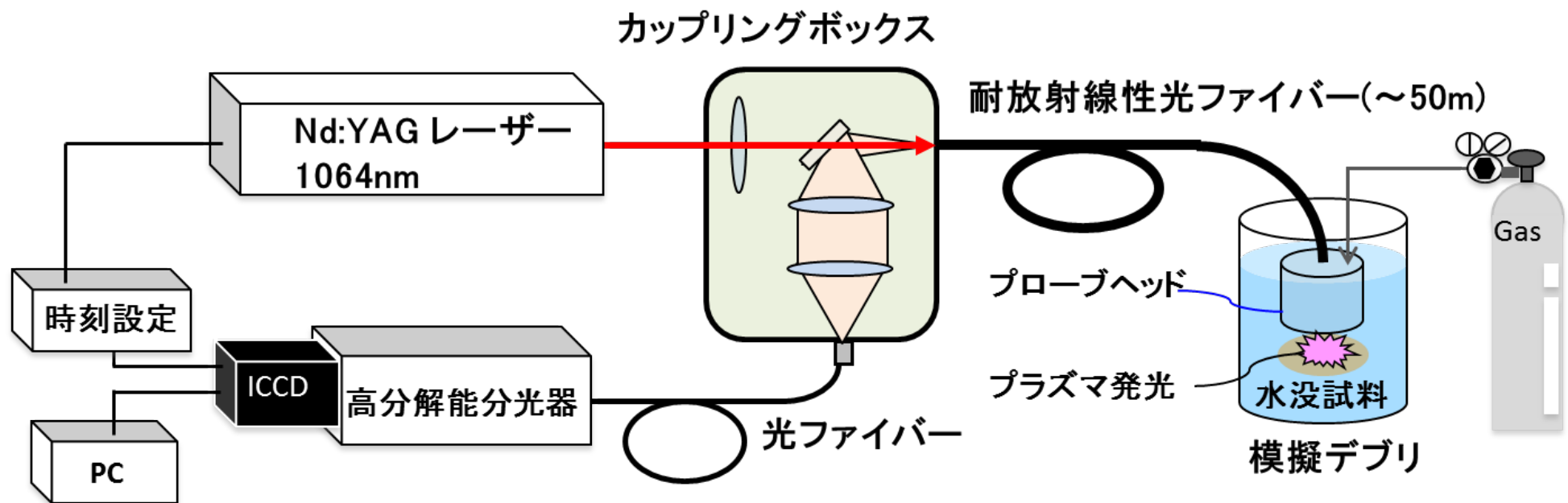


炉内デブリ組成遠隔その場分析法開発

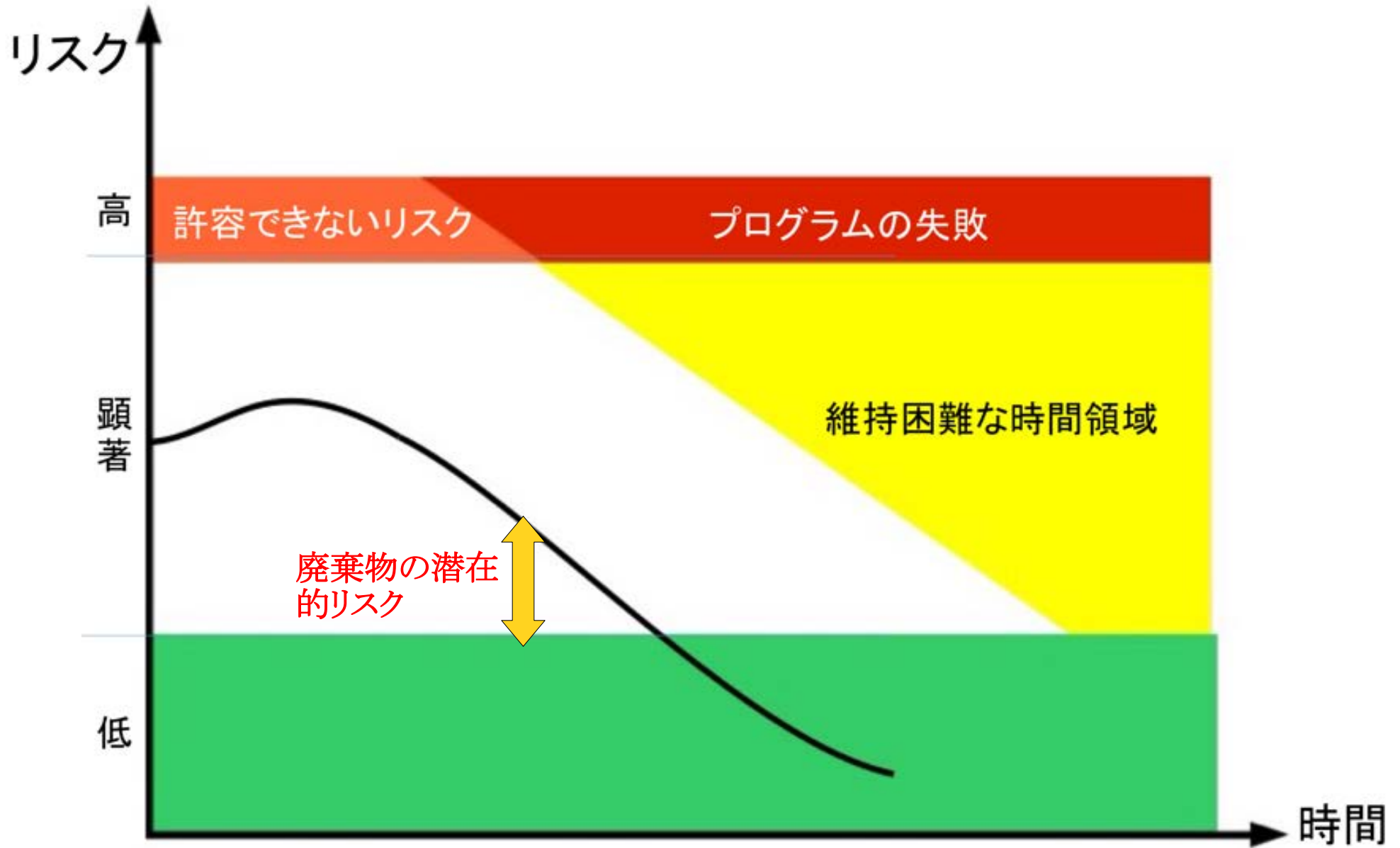
レーザー誘起発光分光法

若井田育夫 他

- ・実測による**デブリ組成の把握**
- ・炉内解体現場での、**その場分析による分別・分類**
- ・炉内**残存物**や**水中懸濁粒子の確認**



廃炉の廃棄物管理




廃棄物処理・処分研究

廃棄物処理処分ディビジョン



建屋周辺のガレキ採取 ^3H 、 ^{14}C の分析作業

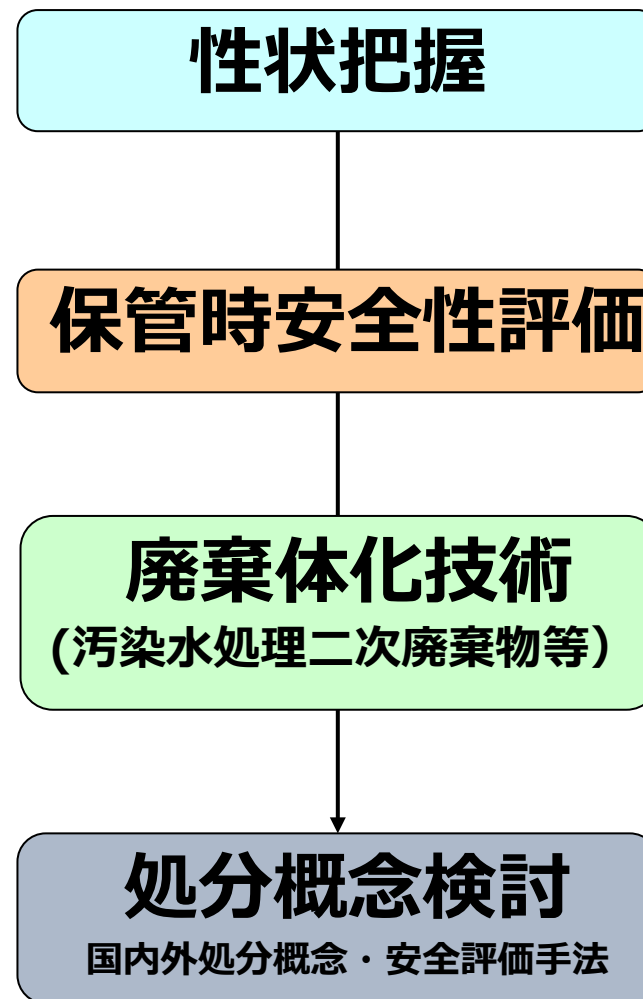
 JAEA-Data/Code
2015-020
DOI:10.11484/jaea-data-code-2015-020

JAEA-DATA/CODE 2015-020

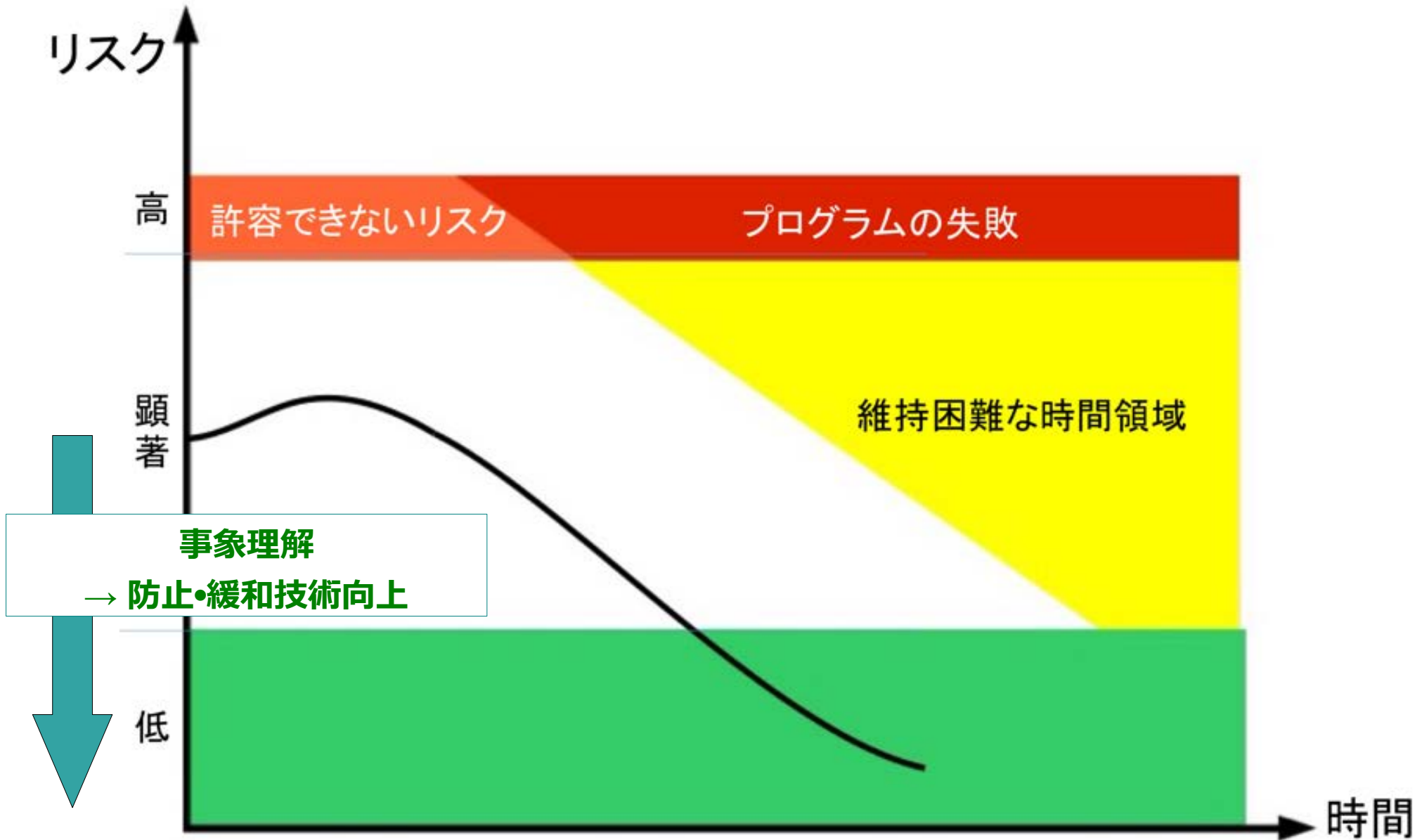
東京電力福島第一原子力発電所から発生する
滞留水・処理水および瓦礫等の分析結果
—水分析結果(2014年度版)および瓦礫等分析結果(2014年度版)の公開—
Analysis Results of Contaminated Water and Rubbles/Soils
in Fukushima Daiichi Nuclear Power Station
- The Release of FY2014 Edition of the Analysis Results
of Contaminated Water and Rubbles/Soils -

浅見 誠 綿引 博美 大井 貴夫 柴田 淳広
芦田 敬
Makoto ASAMI, Hiromi WATAHIKI, Takao OHI, Atsuhiro SHIBATA
and Takashi ASHIDA

JAEA-Data



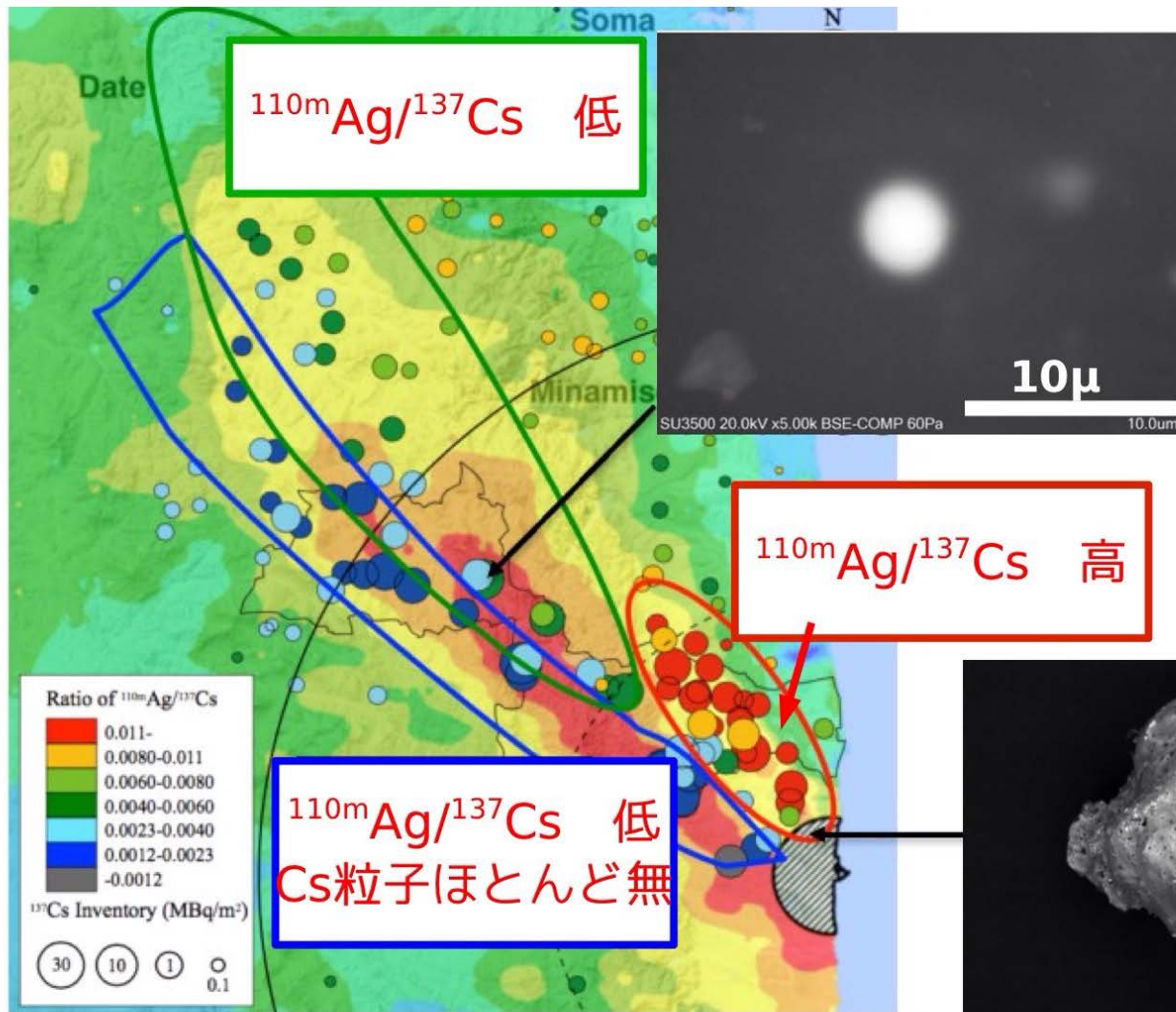
将来の安全性向上への展開



Cs含有粒子の持つ事故情報

佐藤志彦 他

Satou et al.,
2016 Anthropocene



Satou et al., 2015
放射線安全管理学会他

注: Ag/Csは土壤中。Cs含有粒子そのものにはAg-110mは不検出。