

(紹介)
ICP-MS法を用いたストロンチウム90
分析の適用状況と展開

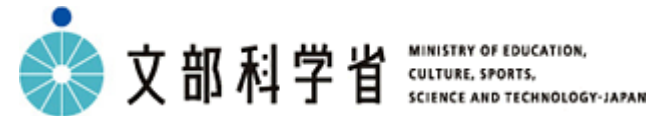
2017年 2月 24日

東京電力ホールディングス株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー
福島第一原子力発電所

1. ストロンチウム90分析の高度化：趣旨

平成27年度

「国家課題対応型研究開発推進事業」
英知を結集した原子力科学技術・人材育成
推進事業
廃止措置研究・人材育成等強化プログラム



受託研究

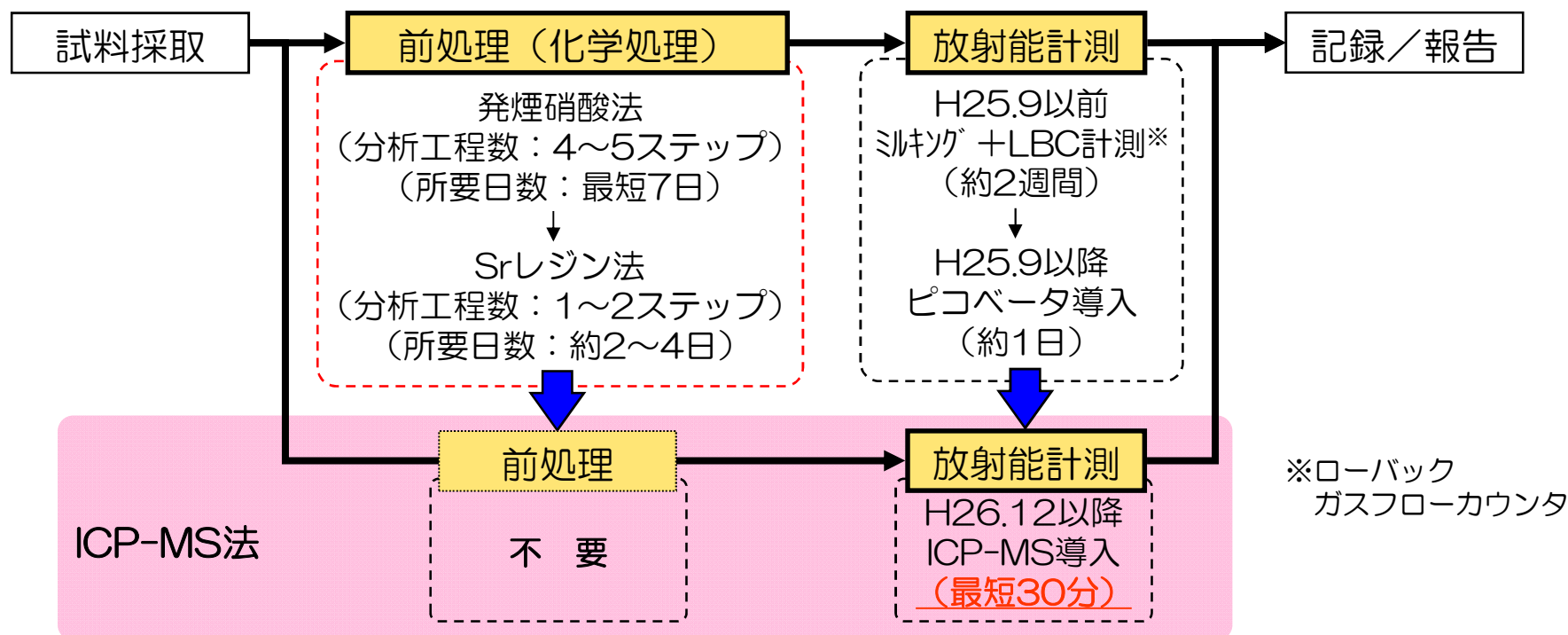
マルチフェーズ型研究教育による
分析技術者人材育成と廃炉措置を
支援加速する難分析核種の即応的
計測法の実用化に関する研究開発

難分析核種ストロンチウム90の迅速
分析（堰内雨水）実績：380件
（H26年12月適用～H28年12月迄）



2. 高度化の効果

- ストロンチウム90は難易度の高い前処理を必要とすることから、高度な専門技術と分析に長時間を要している。この問題を解決するため福島大学を中心に開発した、ストロンチウム90に特化したICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析）による分析を平成26年12月上旬から導入している。人間系による前処理が不要になるとともに、液体1試料あたり最短30分程度で測定が可能となっている。



3. 適用対象

- ICP-MS法の分析対象は、妨害イオン種が少なく、検出限界値が1 Bq/Lを超える淡水試料とする。
- ICP-MSは1 F構内分析ラボに2台配備。

	試料		計測装置	測定時間	試料濃度 (検出限界値)	適用実績
STEP1	堰内雨水		ICP-MS	約30分	ND (1Bq/L)	適用済
STEP2	タービン(TB)地下滞留水 汚染水処理設備で処理した試料		ピコベータ	約2時間	10 ⁵ Bq/L (10 ² Bq/L)	適用予定
STEP3	サブドレン水		ピコベータ	約2時間	10 ⁴ Bq/L (10Bq/L)	検討予定 2017年 9月目途
	雨水処理設備で処理した試料		ピコベータ	約2時間	ND (1Bq/L)	検討予定 2017年 9月目途
STEP4	地下水バイパス サブドレン浄化水	日常排水管理	LBC※	約2時間	ND (3Bq/L)	検討予定 2017年 9月目途
		定期水質管理		約8時間	ND (1Bq/L)	検討予定 2017年 9月目途

※ LBC：低バックガスフロー計数装置

4. ICP-MS今後の展開計画

①対象試料の拡充	2016.10	2016.11	2016.12	2017.1	2017.2	2017.3	2017.9	2018.3
堰内雨水【適用済み】								
タービン地下滞留水, 汚染水処理設備で処理した試料	技術検討書作成中					拡充の試料の優先順位の考え方 ・現在の技術から適用可能な試料 から調査検討を行う。		
サブドレン水	全元素測定実施中（通水後の試料中に含まれる夾雑物によるICP-MSに対する影響有無を調査開始）							
雨水処理設備及び5.6号機RO （ひまわり設備）で処理した試料	対象とする試料の選定中（淡水化RO,モバイルRO,ひまわり）							
排水試料（サブドレン浄化水, 地下水バイパス）	浄化設備（コールド）通水後の試料中に含まれる夾雑物によるICP-MSに対する影響有無を調査開始							
②ICP-MS分析技術の高度化								
測定時間短時間化の検証	実績							
自動回収率計算システム検証	実績							
検出感度向上							予定	

実績
 予定