

# 「計量器校正情報システムの研究開発」(略称e-trace) 第1回事後評価分科会説明資料

(研究開発実施期間:平成13年度～平成20年度)  
(評価対象期間:平成18～20年度)

## 議題6 プロジェクトの詳細説明(公開) 6-4 放射能標準

平成21年11月21日(土)

### 分野4. 放射能標準

NEDO研究評価委員会  
e-trace 第1回分科会  
平成21年11月21日

所属 :計測標準研究部門  
放射能中性子標準研究室

担当者名:佐藤 泰

#### 1. 研究開発の目標

ICタグを利用した遠隔校正システムの開発を行い、原子力発電施設、放射能測定器メーカー、病院等、一般ユーザーへの遠隔校正技術の利用を拡大し、校正時の線源の移動を軽減し、管理を効率的に実施することを可能にするとともに、これまで必ずしも末端の現場測定器まで繋がっていなかった放射線関連量のトレーサビリティを不確かさ20%以下で徹底させる。

そのためにICタグ、ICタグ入出力装置及び線源が組み込まれた校正装置、ICタグあるいはICタグ入出力装置付の放射能測定装置、並びに統合管理システムを開発しシステムの実証試験を行う。

## 2. 概念説明

放射能標準の供給は、測定機器を校正するための放射能線源を、いわば天秤を校正する分銅の役割を持たせることにより、実施されている。放射性線源の移動には多くの制約がある上、近年利用範囲が拡大している医療用極短半減核種等は、直接、校正線源を供給することは困難である。そこで、インターネットを利用した双方向画像通信技術と、遠隔操作技術を利用し、様々な核種、装置に関する遠隔校正技術を確立する。さらに、遠隔校正技術を海外機関の標準確立支援に用い、国際的な放射能標準の供給範囲拡大と精度向上に資する。

### 放射能遠隔校正

情報通信技術を用いて、作業現場の測定機器への迅速、簡便、安価な校正を実現する。

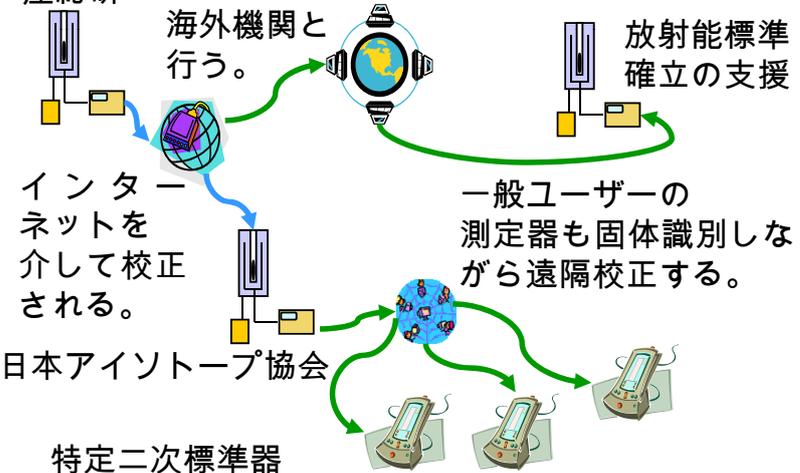
産総研 遠隔校正実験を タイ、ベトナム  
海外機関と  
行う。

インターネットを  
介して校正  
される。

一般ユーザーの  
測定器も固体識別しな  
がら遠隔校正する。

日本アイソトープ協会

特定二次標準器  
の遠隔jcss校正



## 3. 最終目標に対する成果(1)

ポータブルγ線スペクトロメータは、放射能の汚染があるかどうかを検査するための装置である。作業現場では、認証された校正は必ずしも行われておらず、迅速かつ簡便で認証のある校正が求められていた。そこで、遠隔校正を適用すると共に、ポータブルγ線スペクトロメータ、および標準線源にICタグを取り付け、校正時にポータブルγ線スペクトロメータ、標準線源の識別データを取得できるようにした。これにより、機器の識別と共に、遠隔校正ができることを確認した。

インターネットを用いて外部とのデータ通信を許可しない事業所もあると考えられるので、無線電話を用いた遠隔校正実験を行った。産総研にISDNルータを設置し、所内の計算機に無線電話経由で接続できるようにして、I-125シード線源線量測定装置、GM管式汚染検査装置の遠隔校正実験を行い、不確かさ20%以内で遠隔校正できることを確認した。



ポータブルγ線スペクトロメータ  
による遠隔校正実験



線量測定装置  
の遠隔校正

ICタグ管  
理による  
汚染検査装  
置の校正

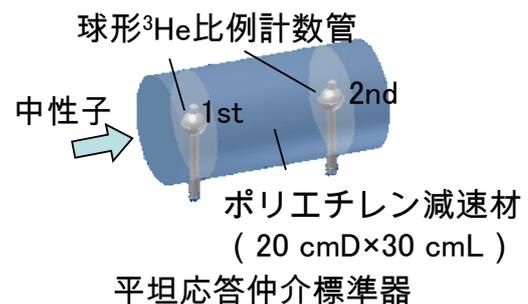
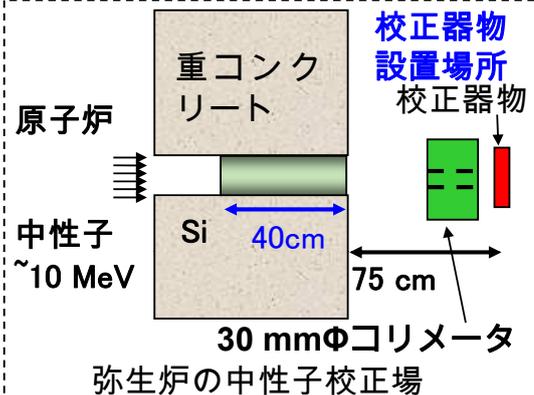


### 3. 最終目標に対する成果(2)

線量計の校正を行う熱中性子場における中性子スペクトルは、熱中性子の生成法によって異なるので、産総研、原子力機構、京大炉において、中性子スペクトルの違いによる仲介検出器（ $^3\text{He}$ 比例計数管）の応答の差異を実験とモンテカルロ計算により評価し、不確かさ10%程度で遠隔校正が可能であることが分かった。144 keV単色中性子については、産総研と東大弥生炉において遠隔校正実験を行い不確かさ10%程度で可能であることが確認できた。

20 MeV程度までの連続スペクトル中性子については、平坦応答をもつ中性子検出器が仲介標準器として必要である。球形 $^3\text{He}$ 比例計数管を2個使用する、移送可能なコンパクトな平坦応答中性子測定装置を新たに開発し、仲介器として利用できることを確認した。

関東地方の民間企業のAm-Be線源による中性子場について、産総研の平坦応答仲介標準器を用いて遠隔校正実証試験を行った。



### 4. 実用化の進展

- 放射能遠隔校正の校正サービスを開始  
依頼試験として、2005年-2009年の間に、日本アイソトープ協会に対し、加圧型電離箱、キュリーメータ、 $\gamma$ 線放出率線源について、5件校正証明書を発行した。  
jcss校正として、2009年に、日本アイソトープ協会に対し、大面積マルチワイヤ比例計数管、液体シンチレーションカウンタについて、3件校正証明書を発行した。2009年度中に、8件のjcss遠隔校正を行う予定となっている。
- 事業として供給、維持する体制の整備  
産総研計量標準総合センターの校正サービスの中に、放射能遠隔校正は、組み込まれており、恒常的にサービスを提供できる状態となっている。
- 日本アイソトープ協会への技術移転  
全国の医療用放射性核種製造事業者や病院に対して、遠隔校正サービスを提供するための基盤を形成するため、日本アイソトープ協会に技術移転した。
- 海外機関の放射能標準の確立支援  
核医学診断用核種の放射能標準の立ち上げを支援するため、タイのOAP( Office of Atoms for Peace of Thailand )、ベトナムのISNT ( Institute for Nuclear Science and Technology )に対して遠隔校正試験を開始した。