

放射能測定法シリーズ 「ヨウ素129分析法」の改訂について

令和6年3月

原子力規制庁監視情報課

本文及び参考へ記載する基本的な考え方に基づく全体構成の見直し

序論	II トリプル四重極誘導結合 プラズマ質量分析法	III 加速器質量分析法 本文に移動	共通付録
<p>序論に移動</p> <p>I 放射化学分析法</p> <p>第1章 はじめに</p> <p>第1章 大気浮遊じん</p> <p>第2章 陸水・牛乳</p> <p>第3章 海水</p> <p>第4章 土壌</p> <p>第5章 野菜・精米・海藻</p> <p>第6章 測定</p> <p>第7章 品質保証</p> <p>解説</p> <p>解説A 不確かさの評価例</p> <p>解説B 検出下限値の計算例</p> <p>解説C 土壌中のヨウ素129濃度に基づく精米、葉菜及びジャガイモ中のヨウ素129濃度の推定 題名の変更</p> <p>付録 分析フロー</p>	<p>第1章 はじめに</p> <p>第1章 海水</p> <p>第2章 海藻</p> <p>第3章 測定</p> <p>第4章 品質保証</p> <p>解説</p> <p>解説A トリプル四重極ICP-MSの干渉要因</p> <p>解説B ヨウ素127の定量</p> <p>解説C 測定パラメータ例</p> <p>解説D ヨウ素測定における溶媒の影響</p> <p>解説E 内標準元素の選定</p> <p>解説F 海水試料分析法の検討</p> <p>解説G クロスチェック結果</p> <p>付録 分析フロー</p>	<p>第1章 はじめに</p> <p>第1章 大気浮遊じん</p> <p>第2章 海水</p> <p>第3章 土壌</p> <p>第4章 海藻</p> <p>第5章 野菜</p> <p>第6章 牛乳</p> <p>第7章 測定</p> <p>第8章 品質保証</p> <p>解説</p> <p>解説A 加速器質量分析法の環境試料への適用について 削除</p> <p>解説B 陸水試料に対するヨウ素129分析について 追加</p> <p>解説C ^{129}I分析用標準物質について 追加</p> <p>クロスチェック結果 追加</p> <p>付録 分析フロー</p>	<p>共通A ^{129}Iの各データと壊変図</p> <p>共通B 用語の解説</p> <p>共通C 参考文献</p>

※ 朱記は19回会合からの変更点

本文及び参考へ記載する分析法・測定法に係る基本的な考え方および前回の指摘に基づき以下の通り見直しを行った。

- 複数の異なる分析法を記載する形となっているため I / II / III の構成とした
- 加速器質量分析法を本文に記載
- 中性子放射化分析法については実施している事業者がないことが確認されたため削除
- I、II、III の「はじめに」の記載を序論に移動、各章番号を繰り上げ

前回会合で示した改訂原案に対する外部専門家からの主な意見と今回改訂案での対応(1/4)

No.	対象箇所 ()内は今回改訂案でのページ	前回会合の改訂原案に対する意見等	今回改訂案での対応 (下線部は修正・追加した箇所)
序論			
1	序論(1)	序論に掲載する内容について	<p>以下の内容を序論に記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ヨウ素129分析法の概要 • 今回の改訂の内容 • 掲載する各分析方法と測定方法の概要 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 放射化学分析法 ➢ トリプル四重極誘導結合プラズマ分析法 ➢ 加速器質量分析法 • 各分析方法を使用したときの分析供試料及び検出可能レベル

前回会合で示した改訂原案に対する外部専門家からの主な意見と今回改訂案での対応(2/4)

No.	対象箇所 ()内は今回改訂案でのページ	前回会合の改訂原案に対する意見等	今回改訂案での対応 (下線部は修正・追加した箇所)
序論			
2	序論(1)	化学的性質により環境中に長く留まり続ける という記載があるが環境動態の特徴についてもう少し記載すべき。	以下の記載に修正した。 その化学的性質により環境中に長く留まり続けることだけでなく、大気、陸域、海域等における様々な環境試料を通じてヨウ素が循環することが知られていることから、環境影響評価において重要な核種の一つと位置づけられる。
3	序論(1)	東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の対応において ¹²⁹ Iの測定が ¹³¹ Iのマップ作成に活用されていた。事故に言及するのであればその旨を追記した方が良い。	以下の記載に修正した。 <u>¹²⁹Iについては、様々な調査研究目的に応じた分析手法により、分析・測定が実施されている。東京電力(株)福島第一原子力発電所事故（以下「1F事故」という。）時には、放出された放射性核種の一つとされており、大気浮遊じん、土壌、海底土、海水等の環境試料について、分析・測定が実施された。また、¹²⁹Iを用いて、短半減期核種の¹³¹Iを推定・評価することが実施されるなど、種々の報告・研究論文が出されている。</u>

前回会合で示した改訂原案に対する外部専門家からの主な意見と今回改訂案での対応(3/4)

No.	対象箇所 ()内は今回改訂案でのページ	前回会合の改訂原案に対する意見等	今回改訂案での対応 (下線部は修正・追加した箇所)
I. 放射化学分析法 第6章 測定 II. トリプル四重極誘導結合プラズマ質量分析法 第4章 測定			
4	I. 放射化学分析法 第6章測定 6.1.1 試薬の調整(59) II. トリプル四重極誘導 結合プラズマ質量分析法 第4章 測定 3.1.1 装置・器具・試薬 (138)	^{129}I の標準溶液を使うということが記載されているが、RI規制法の規制の対象とされない下限数量及び濃度のものを使うことと、できるだけ非密封のRIを下限数量未満で使うということを明記すべきと考える。	脚注*112 (59) 及び脚注*177 (138) に以下を記載した。 <u>放射性同位元素等の規制に関する法律が適用される。使用の許可及び届出、販売及び賃貸の業の届出並びに廃棄の業の許可対象物質となる。令和二年三月十八日に原子力規制委員会告示第六号により、【放射線を放出する同位元素の数量等を定める件】に、核種ごとの下限数量(告示数量)が記載されている。使用施設が核種ごとの割合(保有Bq/告示Bq)を、保有している全ての核種で計算し、足し合わせた総和が「1」を超えないようにする必要がある。また、平成17年6月に「放射性同位元素等の規制に関する法律施行令」で核種ごとに下限数量の考え方が導入、下限数量以下であれば、管理区域外での使用が認められる。実際に応用する際、公益社団法人日本アイソトープ協会より公表した「下限数量以下での非密封RIの使用に関する安全取扱マニュアル」を参照すること。</u> (https://www.jrias.or.jp/report/cat1/308.html)
II. 加速器質量分析法 解説			
5	解説Bに記載していた「陸水試料に対するヨウ素129分析について」	陸水の試料を示すのであれば、他の液体試料、固体試料や気体試料も記述すべきではないか？他の分析法で前処理が記載されているのであれば、そちらを引用するような記載があってもよい。	解説で陸水のための試料の提示は混乱を招くので解説からこの項目を削除し、参考としていた加速器質量分析法を本文のⅢに記載して各試料の説明とする形とした。

前回会合で示した改訂原案に対する外部専門家からの主な意見と今回改訂案での対応(4/4)

No.	対象箇所 ()内は今回改訂案でのページ	前回会合の改訂原案に対する意見等	今回改訂案での対応 (下線部は修正・追加した箇所)
Ⅲ. 加速器質量分析法 第1章 大気浮遊じん、他			
6	硝酸に関する脚注 *4(11)、*5(11)、 *6(11)、他 キシレンに関する脚注 *5(11)、*6(11)、 *7(11)、*8(11)、他	オゾン層保護法等、化学物質排出把握管理促進法（化管法）や水質汚濁防止法などの法律で製造使用が禁止されているようなものについて、分析のためには使用していいと書かれているが、本マニュアルの立場としては日本や海外の法律を考慮した表記にした方が良く考える。	前回会合の改訂原案に記載していた「 <u>脚注*5：四塩化炭素、トルエンなども使える</u> 」との表記を削除した。 硝酸とキシレンが記載されている各部分に法律等にかかわる脚注*を追記した。 ・硝酸：*4(11)、*5(11)、*6(11)、他 ・キシレン：*5(11)、*6(11)、*7(11)、*8(11)、他 *4 特定化学物質障害予防規則の第三類物質(大量漏えいにより急性中毒を引き起こす物質)： <u>局所排気装置を設置する等、ばく露される濃度の低減措置をとる必要がある。</u> *5 労働安全衛生法の有害物表示対象物質(作業者に危険や健康障害を生ずるおそれのあるもの)： <u>ラベル表示や安全データシート交付、リスクアセスメント(リスクの低減対策等)が義務付けられており、これらについて作業者に周知及び教育を行う必要がある。</u> *6 毒物及び劇物取締法の対象物質(急性毒性による健康被害が発生するおそれが高いもの)： <u>貯蔵及び陳列場所には「医薬用外毒物」「医薬用外劇物」の表示をし、盗難・紛失・漏洩などを防ぐために必要な措置を講じる必要がある。</u> *7 特定化学物質障害予防規則の第二類物質(がん等の慢性障害を引き起こす物質のうち、第一類物質に該当しないもの)： <u>局所排気装置を設置する等、ばく露される濃度の低減措置をとる必要がある。</u> *8 労働安全衛生法第 28 条第3項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質による健康障害を防止するための指針： <u>対象物質へのばく露を低減するための措置を取る必要がある。</u>