参考資料６

標準物質の値付けの実施について
標準物質（pH 標準液以外の標準液）：亜塩素酸イオン標準液

１．背景

亜塩素酸は、浄水場等における水道水の浄水処理過程で使用される二酸化塩素による消毒副生成物として生ずる物質であり、平成 15 年に水質管理上留意すべき項目として、水質管理目標設定項目に設定され、目標値（0.6 mg/L）が定められている。検査方法としては、イオンクロマトグラフ法及びイオンクロマトグラフ－ポストカラム吸光光度法が採用されており、いずれも亜塩素酸イオンとして測定している。亜塩素酸は水質管理目標設定項目であるが、水質基準項目に該当する塩素酸や臭素酸と同時に測定されることから高いニーズがある。

亜塩素酸イオンの濃度を適切に評価するには、公定法に準拠した適切な測定を行うと同時に、国際単位系にトレーサブルな標準物質の使用が不可欠である。産業技術総合研究所より国際単位系にトレーサブルな臭素酸イオン標準液が認証標準物質として開発され、かつ標準物質の値付けの実施が技術的に可能となったので､亜塩素酸イオン標準液に関して､特定標準物質を用いて行う標準物質の値付け（特定標準器による校正等）を開始することとしたい。

２．特定標準物質

亜塩素酸イオン標準液であって、一般財団法人化学物質評価研究機構が保管する標準液製造用精密天びん、超純水製造装置及び分析計測装置を用いて製造されたもの

３．特定標準器による校正等（特定標準物質を用いて行う標準物質の値付け）の不確かさ

特定標準物質を用いて行う標準物質の値付けの不確かさは、以下に示す基準物質の特性値、特定標準物質の値付け、特定標準物質の保存安定性及び特定標準器による校正等を行う標準物質（特定二次標準物質）の濃度測定のそれぞれの不確かさを合成して求めた。

特定標準物質の値付けに際しては、産業技術総合研究所において値付けされた認証標準物質（NMIJ CRM：臭素酸イオン標準液）を基準物質として用いる。基準物質の特性値の不確かさは、NMIJ CRM の認証書に記載されているとおりである。

基準物質を用いて行う特定標準物質の値付けの不確かさは、電位差滴定法による測定、天びんによるひょう量、酸化還元滴定法の方法由来のそれぞれの不確かさを合成して求めた。

特定標準物質の製造周期は、後述する特定二次標準物質の校正等の周期に合わせて 6 か月に設定し、6 か月間の保存安定性の不確かさは次のように求めた。すなわち、亜塩素酸

イオン標準液（約 1 g/L）を質量比混合法で調製したものを保存試料とし、調製直後（0 か月目）、3 か月目、6 か月目に保存試料からそれぞれ 2 本を取り出し、JCSS ひ素標準液で値付けしたよう素溶液及びこのよう素溶液で値付けしたチオ硫酸ナトリウム溶液を用いて亜塩素酸イオン濃度を電位差滴定法で測定した。得られた結果について、回帰分析を行い、単回帰係数及び単回帰係数のばらつきから 6 か月間の保存安定性の不確かさを評価した。なお、容器はポリエチレン製容器、保存温度は 5 ℃の条件とした。

特定二次標準物質の濃度測定の不確かさは、亜塩素酸イオン標準液（約 1 g/L）をイオンクロマトグラフを用いて 20 回繰返し測定した濃度の実験標準偏差から、3 回測定の平均値に対する標準不確かさとして計算したものを用いた。

以上の不確かさは、全て濃度に対する相対標準不確かさ(%)として求め、それらを二乗和した値の正の平方根を合成標準不確かさとし、約 95 %の信頼の水準に相当する包含係数（k=2）を乗じて拡張不確かさを求めた。

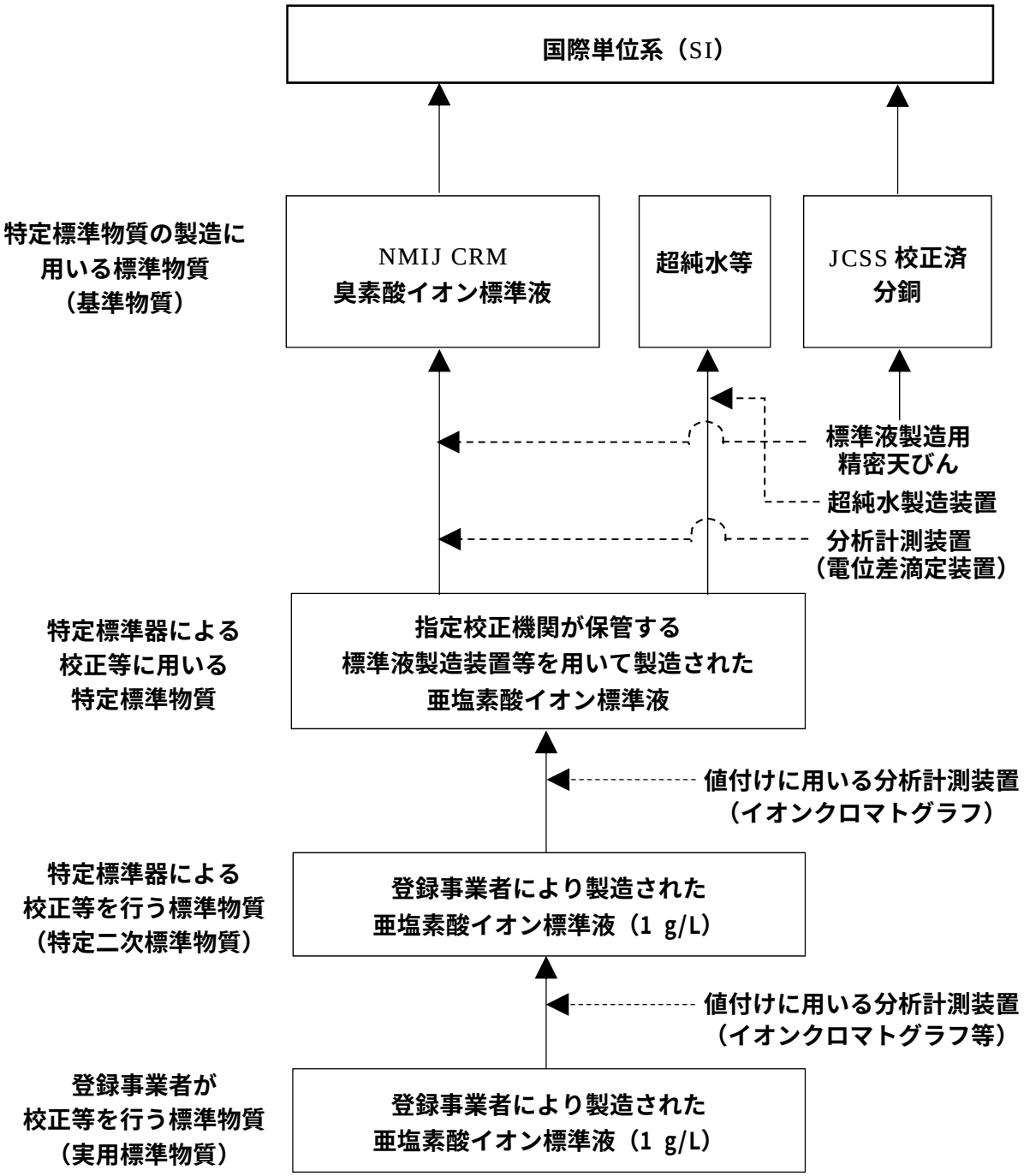
特定標準物質を用いて行う標準物質の値付けの不確かさバジェット表

成分	基準物質の特性値の標準不確かさ	特定標準物質の値付けの標準不確かさ	特定標準物質の保存安定性の標準不確かさ	特定二次標準物質の濃度測定の標準不確かさ	合成標準不確かさ	拡張不確かさ（k=2）
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
亜塩素酸イオン	0.070	0.768	0.106	0.122	0.788	1.6

４．計量法第１３５条第１項に基づく校正実施機関

一般財団法人化学物質評価研究機構

５．特定標準器による校正等を行う標準物質及び校正等の期間（校正等の周期）

計量器の校正等を行う標準物質	期間
亜塩素酸イオン標準液であって、濃度が1 g/L のもの	6月

6．トレーサビリティの体系図