

# 電気化学インピーダンス測定器の評価に適した参照インピーダンス標準器の開発

## 国家標準で培った計測技術をバッテリー劣化診断用測定器の評価へ応用

- バッテリー劣化診断に用いられる測定器の精密評価手法の開発
- 精密評価の基準となる低インピーダンス標準器の開発
- バッテリー劣化診断の信頼性の向上へ貢献

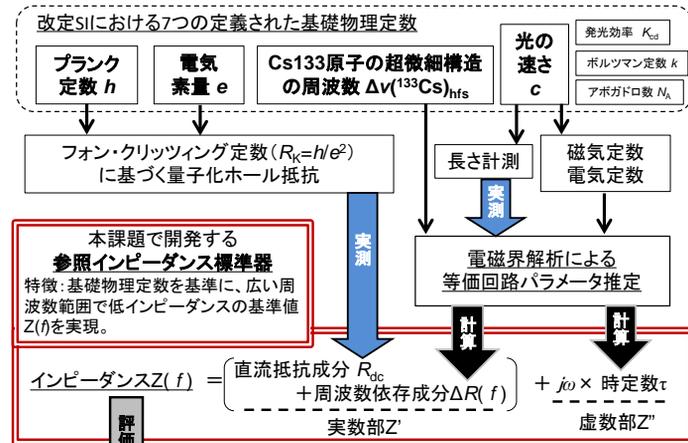
### 研究のねらい

リチウムイオンバッテリー等の信頼性の高い劣化診断を実現するには、劣化診断に用いる電気化学インピーダンス測定器を、改定される国際単位系（改定SI）に基づいて精密に評価する必要があります。しかし、電気化学インピーダンス測定器を改定SIに基づいて精密評価するのは、これまで容易ではありませんでした。そこで、産総研が国家標準の分野で培ったインピーダンスの計測・解析手法を活用し、電気化学インピーダンス測定器の精密評価の基準となる参照インピーダンス標準器の開発を進めています。本技術は他のインピーダンス測定器の測定精度の向上にも貢献可能です。

### 研究内容

交流インピーダンス測定法に基づいた電気化学インピーダンス測定器では、リチウムイオンバッテリー等に微小な交流信号を印加し、信号周波数を広い範囲で変化させながらバッテリー特有の低インピーダンスの測定を行っています。本課題では、このような測定器の精密評価の基準として利用可能な、低インピーダンスをターゲットとした標準器（参照インピーダンス標準器）の開発に取り組んでいます。

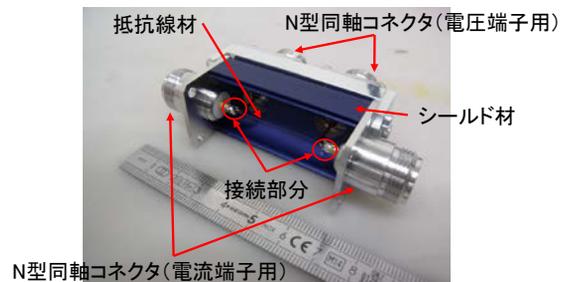
参照インピーダンス標準器の基準値は改定SIに基づいて決定できるよう設計しています。また、参照インピーダンス標準器は、円筒形状のシールド材の中心軸状に低インピーダンスの線材を配置した構造を採用しています。この構造により、広い周波数範囲に渡って精密な基準値の決定が可能になります。



参照インピーダンス標準器を基準とした電気化学インピーダンス測定器の精密評価

リチウムイオンバッテリー等の劣化診断

### 電気化学インピーダンス測定器評価の手順



試作した参照インピーダンス標準器

### 連携可能な技術・知財

- 低インピーダンス標準器の製作手法
- インピーダンス評価技術
- *NCSLI Measure*, vol.7, pp.34- 40, 2012.
- *IEEE Trans. IM*, vol. 62, pp.1776-1782, 2013.
- *IEEE Trans. IM*, vol. 64, pp.1490-1495, 2015.

- 研究担当：堂前 篤志／坂本 憲彦
- 所 属：物理計測標準研究部門 応用電気標準研究グループ
- 連絡先：domae-atsushi@aist.go.jp