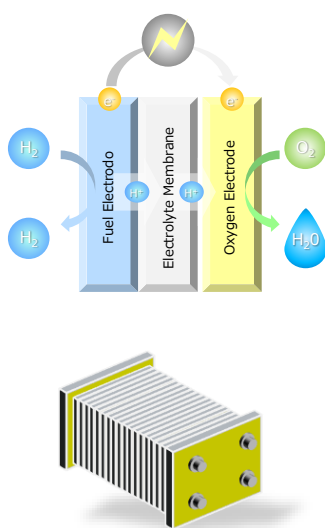


Impedance Measurement System

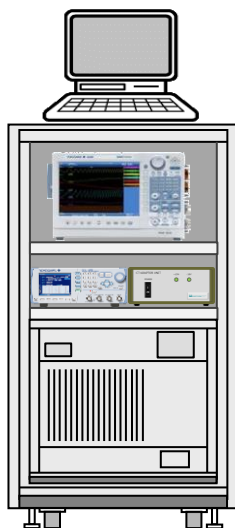
インピーダンス計測システム

大容量化が進む燃料電池スタックや電解スタック、二次電池モジュールなどを対象に、厳しノイズ環境下で高精度で安定した測定を実現

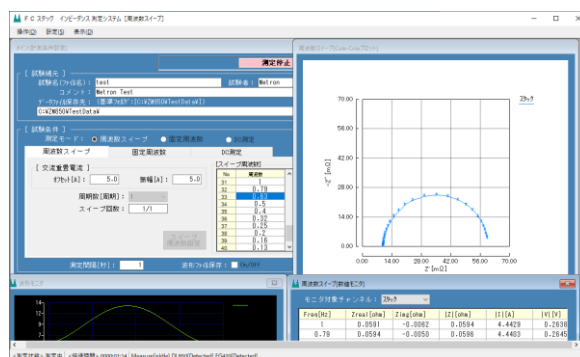
- ✓ 高精度
- ✓ 最大31ch同時測定
- ✓ 最大1000V、1000A
- ✓ 0.01Hz~10kHz
- ✓ 周波数スイープ／固定周波測定



Fuel Cell full stack system



Impedance Measurement System



【ご注意】 本書の記載の内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください

燃料電池スタックや電解スタック、二次電池モジュールなどのデバイスの開発・評価では、内部の状態推定のために内部インピーダンスの測定が欠かせません。

これらのデバイスは、性能向上に伴い内部インピーダンスが微小化する一方で高電圧・大電流化が進んでいます。

そのため、インピーダンス測定装置には、厳しい環境下で微小な信号測定が要求されます。

「インピーダンス計測システム」は、耐ノイズ性に優れた計測フロントエンドと信号処理技術の採用で、

このような厳しいノイズ環境下で、高精度で安定したインピーダンス測定を実現しました。

特 長

✓ 高精度・・・耐ノイズ性を確保

耐ノイズ性に優れた計測フロントエンドと信号処理技術の採用で、高電圧、大電流を扱う
厳しいノイズ環境下の試験ベンチで、高精度で安定したインピーダンス測定を実現

✓ 多チャンネル・同時測定・・・ 最大31ch同時測定

スタックと多数のセルのインピーダンスを同時に測定することでスタック全体の状態を把握することができます。

✓ 周波数スイープ測定と固定周波測定機能をサポート

周波数スイープによるCole-Coleプロットの他に固定周波インピーダンス連続測定機能をご用意。
測定対象の内部状態の変化をモニタする場合にご活用頂けます。

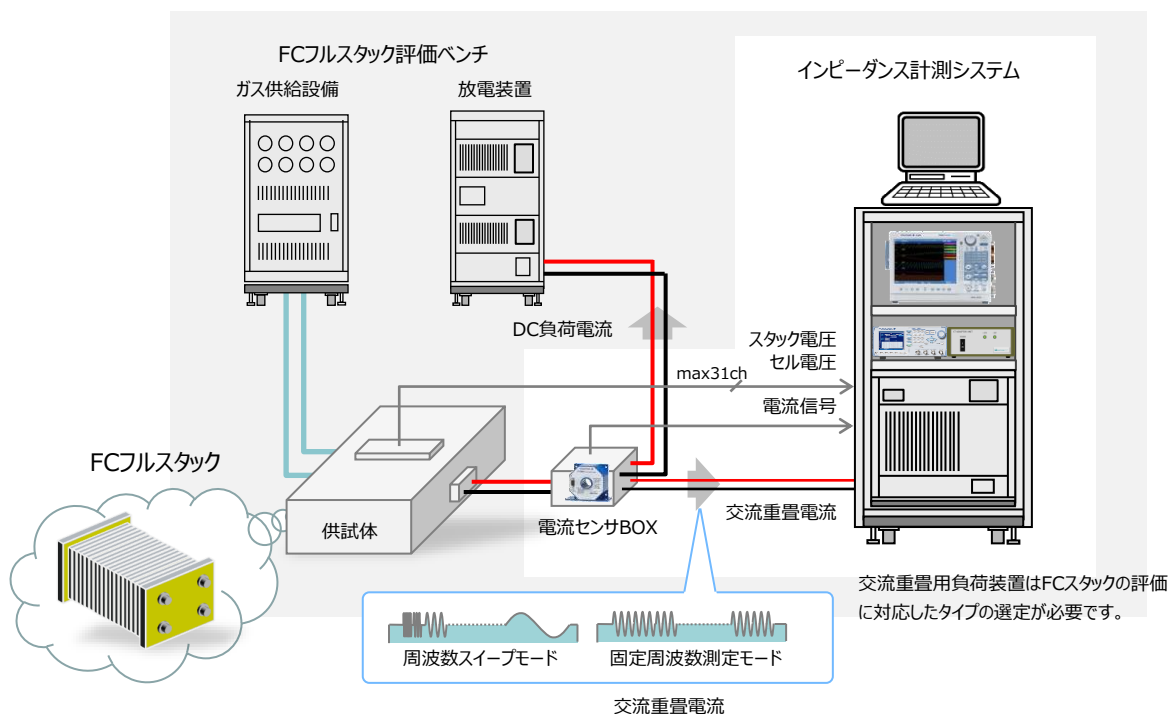
✓ 高電圧、大電流対応・・・最大入力1000V、1000A

高電圧、大容量化が進むエネルギーデバイスの開発・評価に対応。

✓ 柔軟性・・・カスタマイズ対応

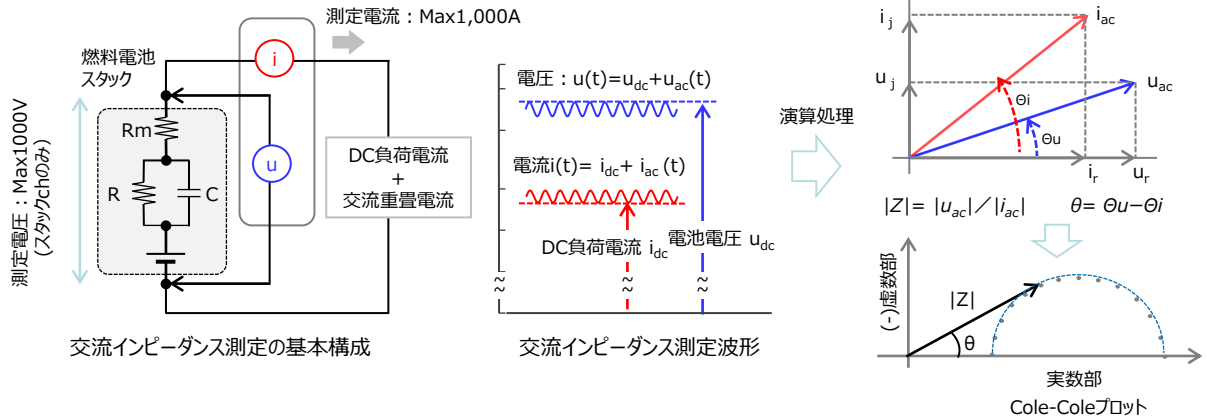
ユーザアプリケーションウエアからの制御用にコントロールAPIクラスをご用意。
各種試験装置へのインピーダンス計測機能の組み込みが可能。

システム構成例 FCフルスタックを対象としたインピーダンス計測



燃料電池交流インピーダンス測定

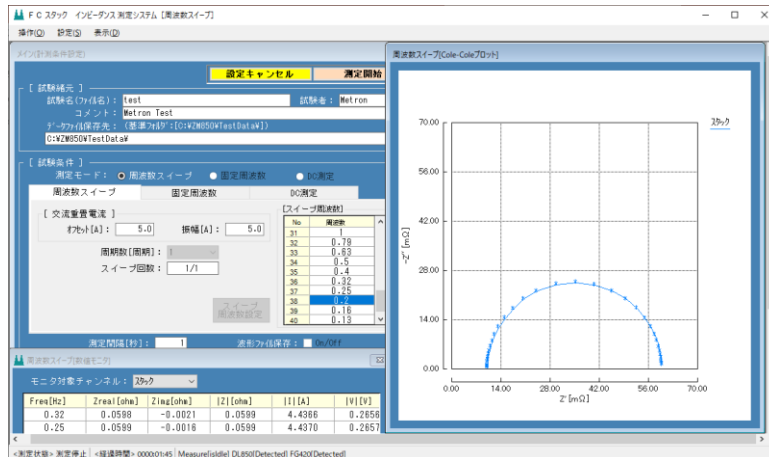
燃料電池を対象とした交流インピーダンス測定では、発電状態の燃料電池のDC負荷電流に交流電流を重畳させた状態で測定します。この状態で、電流、電圧波形を測定し、その波形に含まれる交流成分(振幅、位相)を演算処理で求め、インピーダンス値に換算します。



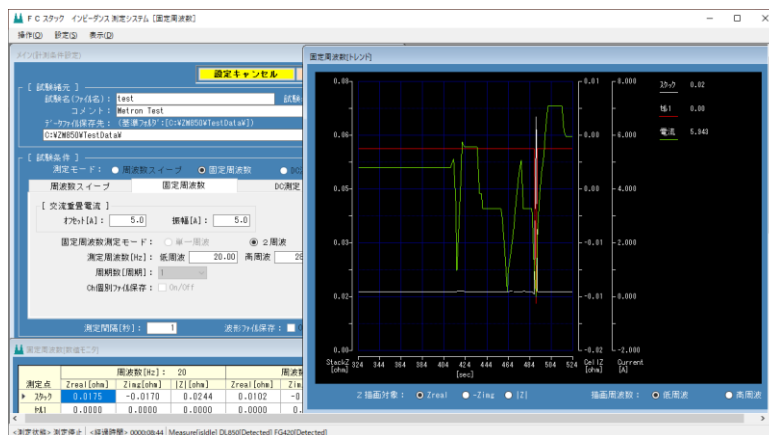
「インピーダンス計測システム」には、「周波数スイープモード」と「固定周波数モード」の2つのモードがあります。「周波数スイープモード」では、交流重畳電流の周波数をスイープさせ、Cole-Coleプロットを表示します。一方、「固定周波数モード」では、ユーザが指定した固定周波数でインピーダンス測定を繰り返し、その結果をトレンドグラフで表示します。

この機能は、まず「周波数スイープモード」でFCスタック全体の特性を把握し、着目する周波数のインピーダンスを「固定周波数モード」でトレンドグラフに表示することで、FCスタックの状態変化をモニタすることができます。

例えば、電解質膜抵抗(R_m)に対応した周波数(1kHzなど)で「固定周波数モード」で連続測定すると、FCスタック内部の電解質膜抵抗の状態変化をトレンドグラフで把握することができます。



周波数スイープモード



固定周波数モード

インピーダンス計測システム基本仕様

1 区 分	項 目	内 容	備 考
スタック 高電圧用 信号入力	ch数	1ch	※1
	入力レンジ	200mV～2000V	最大入力1000VDCまたは1414Vpeak (1kHz以下)
	同相入力電圧	最大800V	
スタック低電圧用 +セル電圧 信号入力	ch数	最大31ch	※1
	入力レンジ	10mV～200V	最大入力140V (DC + ACpeak)
	同相入力電圧	最大400V	
電流 信号入力	電流センサ	DC-CT	
	検出電流	最大1000A	減衰比1500:1／シャント抵抗:3Ω
電圧、電流信号 測定機能	A/D分解能	16bit	
	サンプリングレート	最大1MS/s	
	周波数帯域	300kHz	
	帯域制限(LPF)	400Hz/4kHz/40kHz/Full	
インピーダンス 測定部	測定モード	・周波数スイープモード ・固定周波数測定モード ・DC測定モード ※2)	固定周波数：単一／2周波数 ※3)
	周波数範囲	0.01Hz～10kHz	19Hz未満はDCカップリング 19Hz以上はACカップリングで測定
	周波数設定分解能	最大20ステップ／decade	
	周期数	1/2/4/8周期	1kHz以上は設定周期数のx10倍
	サンプリングレート	測定周波数のx1000倍以上	
	測定確度	1%	交流信号レベルが測定レンジの20%以上 で抵抗負荷(位相差=0)の場合
	固定周波数測定間隔	1秒以内	1kHz固定、1ch測定時
	交流重畳制御信号	±10V	交流重畳用電源装置制御用 ※4)
ソフトウェア	動作環境	Windows10 x64bit	
	測定・制御機能	インピーダンス演算、結果表示	保存データ：CSV形式
	ライセンス管理	USBキー	
交流重畳用電源機器		ご相談ください	測定対象に適した電源機器をご紹介します
一般仕様	周波数	47Hz～63Hz	
	定格電圧	100/220VAC±10%	
	消費電力	約400VA	交流重畳用電源機器は含まず
	動作温度範囲	5～40℃	
その他	非常停止機能	無し	

- ※1) スタック信号入力の高電圧用と低電圧用は工場出荷時固定でお客様側での切り替えはできません。
高電圧用スタック信号入力付きのシステムでは、セル電圧信号の最大入力ch数は13chに制限されます。
- ※2) 「DC測定モード」は繰り返し測定した直流レベルの電流、電圧値をトレンドグラフに表示します。
この機能は、インピーダンス測定前のDC電流やDC電圧を確認したい場合などで活用頂けます。
- ※3) 「固定周波数測定モード」には単一周波数の測定以外に異なる2種類の周波数のインピーダンスを同時に測定する
“2周波数測定機能”があります。
- ※4) 交流重畳制御信号出力のLow側はアースに対して42Vを超えないようにして下さい。
そのため、この信号を交流重畳用の電子負荷や電源に接続する場合にご注意ください。

お問い合わせ先

メトロン技研株式会社 本 社

〒530-0003

大阪市北区堂島1-2-5 堂北ダイビル5F

Tel 06-6341-1538(代表)



Technology Research

メトロン技研株式会社

<http://www.metron.co.jp>