



# ITECH WORLDWIDE DISTRIBUTION MAP

Please select your country or region from below



## Product

ITS5300シリーズ  
回生型・バッテリー充放電テストシステム

## Application fields

バッテリーセル、モジュール、パック等



工場外観



工場正門



工場ロビー



生産ライン

## ITS5300 回生型・バッテリー充放電テストシステム

ITS5300 Battery cell/Battery module/Battery pack BOL Test System

【ご注意】記載の仕様または機能は技術改善などにより予告なく変更する場合があります。本カタログの商品写真は印刷の都合上、実際の色とは若干異なる場合があります。製品の価格には消費税が含まれておりません。



ITECH ELECTRONIC CO.,LTD.

YOUR POWER TESTING SOLUTION www.itechate.com

日本技術サポートセンター

〒651-0084  
兵庫県神戸市中央区磯辺通3-1-19 日本測器ビル5F  
TEL: 078-200-4292 FAX: 078-222-4882  
E-mail: info-jp@itechate.com.tw



台湾本社

No.918,Zhongzheng Rd.,Zhonghe Dist.,New Taipei City 235,Taiwan  
TEL: +886-3-668-4333  
FAX: +886-3-667-6466

中国第1工場

No.108, XiShanqiao Nanlu,Nanjing city,210039,China  
TEL: +86-25-52415098

中国第2工場

No.150, Yaonanlu ,Meishan Cun,Nanjing city,210039,China  
TEL: +86-25-52415099

販売代理店

Your Power Testing Solution

# ITS5300

## バッテリーセル/モジュール/パックBOLテストシステム



ITS5300バッテリー充放電テストシステムは、数WレベルのバッテリーセルからMWレベルのバッテリーパックまでのテストソリューションを提供します。充放電サイクル寿命試験(BOLTtest)の元に、実際状況の走行模擬、電流パルスまたはカスタマイズ波形などの複雑なテスト条件をシミュレートできます。バッテリー寿命、エネルギー、航続距離の評価に対応することが可能です。製品開発、品質分析、出荷検査、生産試験などの段階に適しています。モジュール設計により、チャンネル間で独立したテストシステムを柔軟に構築できます。

ITS5300は、数百個のバッテリーモジュール/セルの性能を同時にテストでき、生産ラインのテスト効率と生産量を向上させます。

ITS5300は、95%の高回生効率を持つエネルギー供給ソリューションを提供し、高出力エネルギー貯蔵バッテリーや大量のバッテリーモジュール/セルのテストに伴う高い電力コストという問題を解決します。

ITS5300は、過電圧、過電流、過温度、アンチアイランド保護機能を備えただけでなく、緊急停止、停電保護、逆接防止保護、過電圧保護等も備えます。長時間のシステム運用でも信頼性が有効に保証されます。

ITS5300バッテリーテストシステムは、豊富なテストワークステップや統計解析機能を備えます。チャンネルは互いに同期/独立に実行でき、恒温槽連携、水冷システム連携もサポートされます。プログラミングの知識がなくても、テストプログラムの編集や実行をすぐにマスターすることができます。統計解析機能により、データを素早くフィルタリングし、電池性能パラメーターの解析を完了できるように支援します。

### 特長

- モジュール設計、最大2250V/±1152kWの出力/入力
- 高精度測定:最大0.02% + 0.02% FS
- サンプリングレート:最大1ms
- 電流シームレス切替、実際走行模擬
- 最大電力回生率: ~95%
- 直流抵抗/交流抵抗テスト機能
- 豊富な充放電テストステップ
- データ検索、統計解析機能
- 複数の安全保護機能
- 恒温槽連携機能

## Your Power Testing Solution

### ITS5300バッテリー充放電テストシステム

## バッテリーパック・テストソリューション

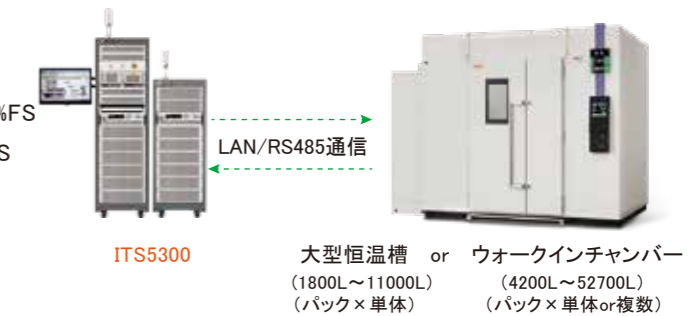
ITS5300バッテリーパックテストシステムは、電気自動車や蓄電池などの高出力バッテリーアプリケーションのための通常のテストに加えて、複雑なアプリケーションのテスト機能を提供します。車両の走行状態、コールドクランキング試験、その他カスタマイズ波形をシミュレートできます。バッテリーパックのテストでは、テストシステムは直流充電スタンドとBMS間の標準的な充電プロセスをシミュレートし、バッテリーパックにエネルギー効率の良い双方向のエネルギー供給ソリューションを提供することができます。



### バッテリーパックテスト範囲

- 電圧範囲:最大2250V
- 最大電圧測定精度: 0.02%+0.02%FS
- 電流範囲:単モジュール2040A
- 最大電流測定精度: 0.1%+0.1%FS
- 電力範囲:最大1152kW
- 最大サンプリングレート: 1ms

\* 複数の単モジュールのマスタースレーブ並列運転可能

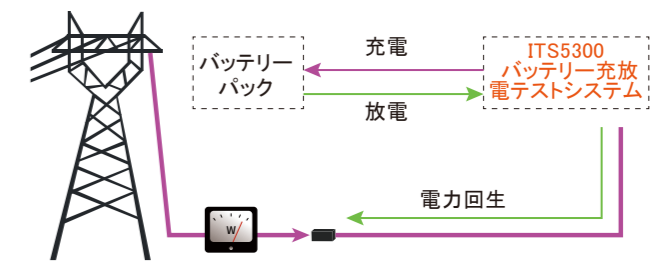


### バッテリーパック・テストシステムの特長

- 回生型・双方向モジュール、3U=±18kW
- 高回生効率:最大95%
- マスター・スレーブ並列でテストパワー拡張
- シームレスな電流切替
- 実際走行模擬:最大10,000,000ポイント電流
- BMSメッセージ受信・送信機能
- パラメータ測定機能
- 恒温槽/水冷システムなどの連携機能
- チャンネル間の独立した動作制御
- 直流充電スタンドの模擬機能
- HPPC/コールドクランキング電流模擬試験
- 便利なデータ検索と統計解析機能

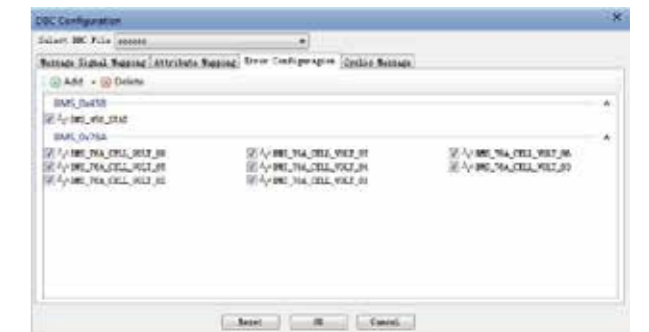
### 電力回生型テストソリューション

ITS5300バッテリーパックテストシステムは、大容量バッテリーパックテストで発生するエネルギーの無駄を解決するため、高回生率の双方向直流電源モジュールを搭載できます。従来の電子負荷と異なり、バッテリー放電エネルギーを純粋なAC電力に変換し、工場内の他の設備に電力を供給できます。これにより、高い電気代が節約できるほか、スペースも節約でき、1つのラックマウントに2倍のテストチャンネルを統合できるため、テスト効率が向上します。



### BMSのインタラクティブ機能

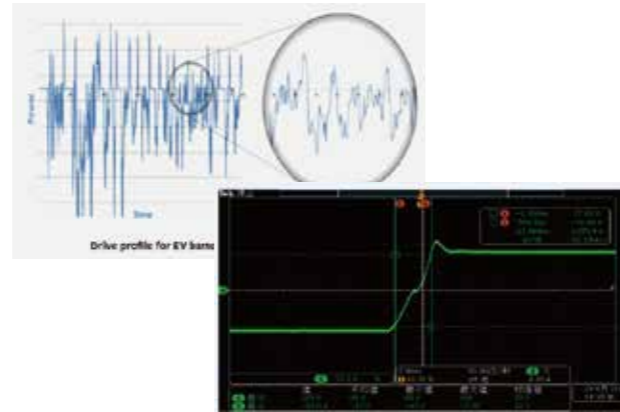
ITS5300バッテリーパックテストシステムは、BMSとの通信インタラクションを提供します。CANBus通信インターフェースにより、ITS5300バッテリーパックシステムはBMSとの間でメッセージを送信/受信でき、分析するためにすべてのメッセージを記録できます。また、充電と放電のパラメータをBMSの要求に応じて自動的に調整したり、カットオフ条件やアラームメッセージとして調整できます。



### 実際走行模擬機能

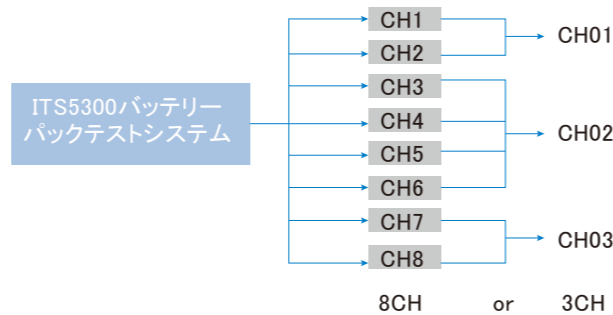
ITS5300バッテリーパックテストシステムは、EVバッテリーアプリケーションのための複雑な動的走行条件シミュレーションを提供します。ソフトウェアは.csvファイルのインポートをサポートし、最大1千万ポイントの電流波形データをインポートできます。都市や郊外の異なる道路条件で、バッテリーの電力消費、ブレーキ逆充電プロセス、加速、減速等のEV車のプロセスをシミュレートでき、EV車の性能を反映します。

インポート可能電流ポイント: 10,000,000ポイント  
 正負電流切替時間: シームレス切替  
 電流応答時間(-90%~90%): 2ms以下



### チャンネルとチャンネルの並列運転機能

ITS5300充放電テストシステムは、27Uラックマウント1台で最大±144kWの高出力密度を持ち、同じ電圧の異なる電力のモデルのマスタースレーブ並列運転をサポートし、複数のチャンネルに切り替えることができるので、機器の利用率を高めることができます。



### 直流充電スタンドのシミュレート機能

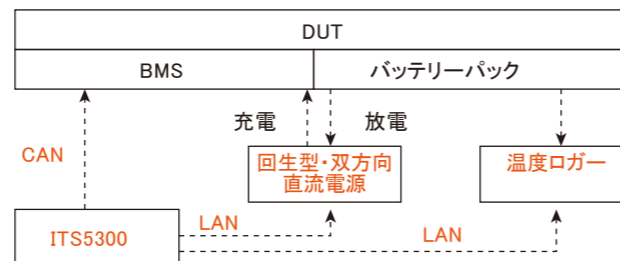
ITS5300バッテリーパックテストシステムは、直流充電スタンドとBMSの相互通信をシミュレートでき、BMSの要求に応じて充電パラメータを調整できます。また、エラーメッセージを受け取った場合は充電を停止できます。ITS5300はDBCファイルのインポートに対応し、操作終了後にプロセス中に送受信したすべてのCANメッセージを記録できます。

### サードパーティ製デバイスの統合

バッテリー特性は周囲温度の影響を受けるため、温度が高いほど出力エネルギーは高くなり、逆に低いほど出力エネルギーは低くなります。ITS5300バッテリーパックテストシステムは、サードパーティ製の恒温槽や水冷システムと統合でき、要求に応じて恒温槽の温度を自動的に制御したり、水冷システムを起動させることが可能です。

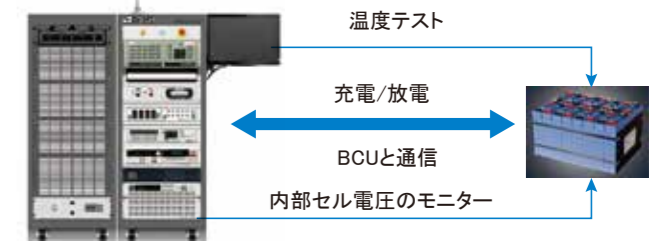
### 補助チャンネル測定機能

ITS5300バッテリーパックテストシステムは、補助測定機能をサポートし、オプションの温度ロガーまたはマルチチャンネルDVMメータを使用して、バッテリーパックの温度および電圧の追加監視を行うことができます。温度ロガーは、T、K、B、E、J、N、S、R、Cの幅広い熱電対に対応でき、測定精度は最大±(0.01% of reading +0.5) °Cです。



## バッテリーモジュール・テストソリューション

ITS5300は、非電力回生型と電力回生型のソリューションを提供し、モジュール内の各セルの電圧と温度を同時に監視しながらモジュールの性能をテストできます。スマート3Cバッテリーのテストでは、ITS5300はSMBusによる電池モジュールとの通信をサポートし、モジュール内のパラメータに直接アクセスできます。パワーバッテリーモジュールのテストでは、ITS5300は複雑な道路状況のシミュレーション、コールドスタート電流パルステスト、HPPCテストなどを提供します。ソフトウェアには、豊富なテストステップ、カーブプロット、データクエリ、統計解析機能があります。



### バッテリーモジュールテスト範囲

- 電圧範囲: 0~1200V
- 電流範囲: 単モジュール1200A
- 最大電圧測定精度: 0.025%+0.025%FS
- 最大電流測定精度: 0.05%+0.1%FS
- 最大サンプリングレート: 10ms



### バッテリーモジュール・テストシステムの特長

- 交流抵抗(ACIR)と直流抵抗(DCIR)テスト
- クーロン効率(HPCE)テスト
- サイクルライフ・テスト
- 温度変化充放電特性テスト(常温/高温/低温)
- 倍率変化充放電特性テスト
- CANBusまたはSMBusプロトコルのBMS通信
- HPPCハイブリッドパワーパルス特性
- モジュール内のセル温度/電圧のモニター
- 恒温槽の連携機能

### モジュール内のセル温度/電圧のモニター

ITS5300バッテリーモジュールテストシステムは、モジュールの内部抵抗測定だけでなく、温度ロガー、内部抵抗テスター、またはDVMメータを組み合わせ、モジュール内の個々のセルの電圧と温度変化をオンラインで同時に監視し、個々のセルの電圧差が許容範囲を超えた場合はテストを停止できます。温度ロガーは、T、K、B、E、J、N、S、R、Cの幅広い熱電対に対応でき、測定精度は最大±(0.01% of reading +0.5) °Cです。



### 多チャンネルインライン動作/並列運転拡張

ITS5300バッテリーモジュールテストシステムは、各モジュールの同期オンラインテスト用に数百チャンネルをサポートし、チャンネルは互いに独立し、同時に実行したり、別々に制御したりすることができます。チャンネルは互いに並列に接続してモジュールテストのパワーを拡張でき、PCはマスター機のみ通信する必要があります。チャンネル間で異なるテストプログラムを実行でき、システムアプリケーションの柔軟性を高めることができます。



## バッテリーセル・テストソリューション

### バッテリーセルテスト範囲

• 電圧範囲: 0~10V • 電流範囲: 500mA/10A/100A/200A/400A/500A/600A • 電圧/電流測定精度: <0.1%FS

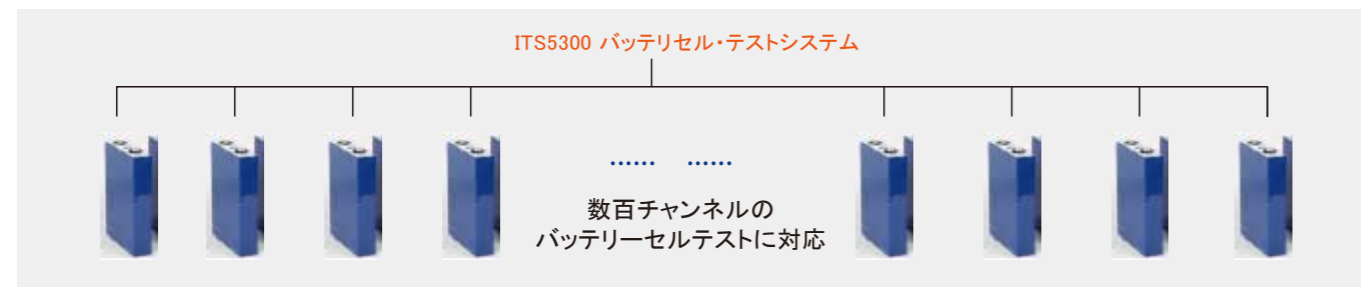
### バッテリーセル・テストシステムの特長

- 電力回生型・双方向テストソリューション
- 交流抵抗 (ACIR) テスト
- サイクルライフテスト
- 温度変化充放電特性テスト (常温/高温/低温)
- 倍率変化充放電特性テスト
- 自己放電特性試験
- サードパーティ機器の統合が可能: チャンバー/DVM等
- 高速データクエリーと統計解析機能



### セル抵抗/容量テスト

バッテリーセル内部抵抗と容量がほぼ一致のものを選ぶことは、直列/並列接続された電池パックや電池モジュールの安定性と出力容量を確保するための唯一の方法です。ITS5300は、数百チャンネルのセルを同時テストでき、生産ラインの検査効率を高めるとともに、各セルの内部抵抗テスト精度は $\pm 0.5\% \pm 0.05\%FS$ です。

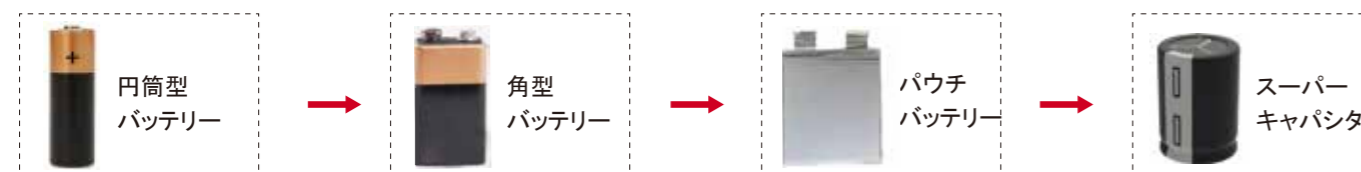


### 高精度測定

バッテリー容量は、バッテリー特性を示す重要な指標です。従来のバッテリー容量は、ソフトウェアによるサンプリングと積分を用いて実現されて、通信速度に制限され、サンプリングレートは20ms以上しか達することができませんでした。ITS5300バッテリーテストシステムでは、モジュールに内蔵された容量積分機能により、V/I測定の精度とサンプリングレートを高め、最大400KHzのADサンプリングレートを実現しています。電流波形が変化してもリアルタイムで正確にサンプリング・積分できます。

### バッテリーセルテストの適用分野

各種のバッテリーやスーパーキャパシタのテストに適します。



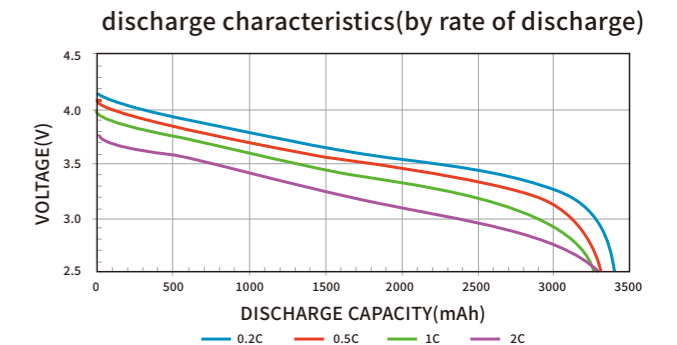
## ITS5300バッテリーテストシステム紹介

### バッテリーDCIR(直流抵抗)/ACIR(交流抵抗)テスト

バッテリー内部抵抗は放電容量に関係し、内部抵抗が高いほどバッテリーの充放電率が低下し、バッテリーの発熱につながりやすくなります。ITECHIは、交流内部抵抗と直流内部抵抗の測定機能を提供します。交流内部抵抗は、専用のバッテリーテスターでバッテリー両端に1KHzの励磁信号を印加し、静止状態のバッテリー内部抵抗を測定します。しかし、実際バッテリー使用中に、接続箇所の抵抗等もあります。直流抵抗テストにより、連続使用時のバッテリー抵抗値をより明確に可視化できます。

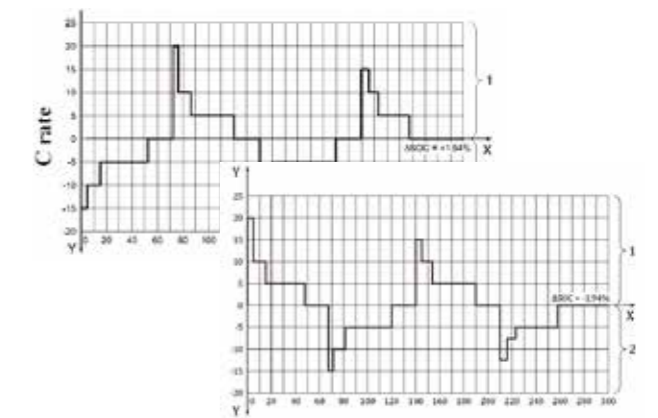
### バッテリー容量テスト

バッテリー容量は周囲温度や放電率の影響を受けるため、容量試験は温度特性や放電率と合わせて行うのが一般的です。温度が高いほど容量も高くなり、放電率が高いほど容量は低くなります。ITS5300は他社製温度チャンバーを統合することで、周囲温度、高温、低温の環境をシミュレートできます。ITS5300ソフトウェア画面に、X軸とY軸に自己定義のパラメータが用意されて、Y軸を容量、X軸を時間に設定することで、異なるカーブを得ることが可能です。



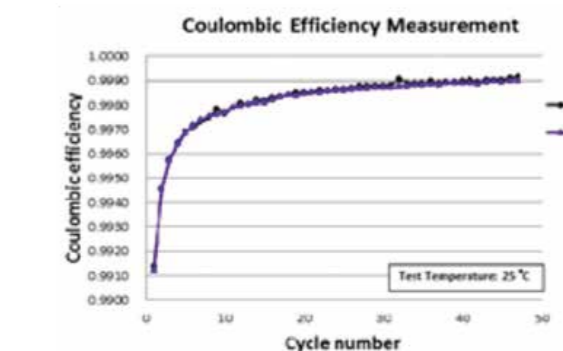
### バッテリーサイクル寿命テスト

バッテリーサイクル寿命テストは、義務化されたバッテリー試験の一つで、容量が元の容量の80%まで減少すると、バッテリーの寿命が尽きたとみなされます。温度や使用頻度に加え、加速/減速等の動的な使用条件もバッテリーの経年劣化を早める可能性があります。ITS5300はパルス充電/放電モードを提供し、ISO12405-4-2018規格によりバッテリーの動的寿命テストを実現できます。



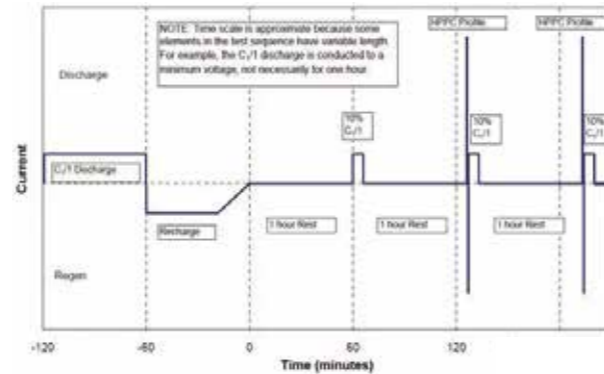
### クーロン効率測定

クーロン効率とは、バッテリー放電される電荷と充電される電荷の比率のことで、放電される電荷と充電される電荷に近いほどバッテリーの利用率が高く、逆に比率が小さい場合はプロセスなどの面でバッテリーをよりよく設計する必要があります。特性の良いバッテリーを作るには、充電量と放電量の差を測定するための高精度な装置が必要です。



### HPPCテスト

HPPCテストはFreemdomCarにとって、重要なテストで、ハイブリッド車や電気自動車の性能試験に使用され、バッテリーシステム/モジュールや個々のセルを評価する際によく用いられる試験項目です。HPPCテストの主な目的は、バッテリー電圧範囲内で放電深度と電力の関数を確立すること、その次は電圧/電流カーブから放電深度と導電抵抗/分極抵抗の関数を確立すること、抵抗測定値からその後の寿命テストにおける電力劣化を評価することです。ITS5300は、HPPCカーブにより放電パルスとリードバックパルスの編集をサポートします。

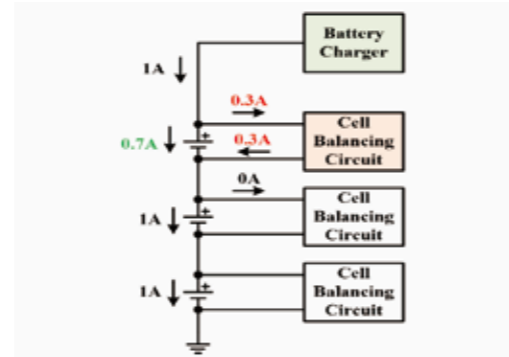


### バッテリー過充電・過放電耐性テスト

密閉型二次電池の場合、過充電や過放電を行うと、密閉容器内の気体が急激に蓄積し、内圧が急激に上昇するため、バッテリーの爆発につながりやすくなります。過充電、過放電はバッテリーの安全性能を調べる重要な試験で、一定の過充電でも、電池形状の変化と発火を発生してはなりません。

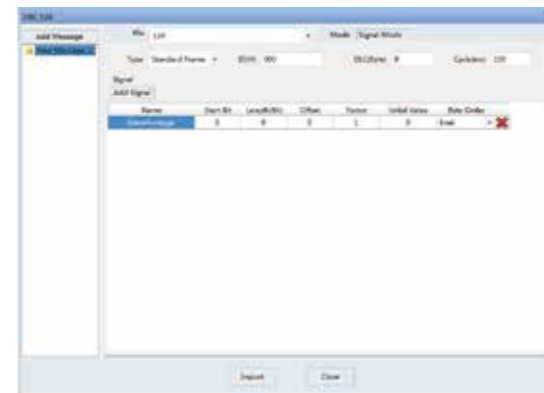
### バランス充放電テスト機能

製造中や使用中のばらつきにより、バッテリー内部のセル容量、内部抵抗、充放電効率にばらつきが生じることがあります。個々のセルの劣化がパック全体の寿命や容量低下に影響することを避けるため、BMSには一般的に均等化機能が搭載されています。ITS5300を使用することで、充放電テストでバッテリーを均等化し、個々のセル間で大きな差が生じ、バッテリーの寿命が遅くなるのを防ぐことができます。



### 車用バッテリーパックテスト

バッテリーパックを完成車両に搭載されると、充放電システムは、直流充電スタンドとBMS通信をエミュレートし、BMSの要求に応じて充電パラメータを自動的に調整したり、エラーメッセージを受信した場合は時間内に充電を停止する必要があります。ITS5300は、DBCファイルのインポートをサポートし、プロセス中に送受信されたすべてのCANメッセージを実行終了時に記録します。



### 実際走行模擬機能

ITS5300は、EVバッテリーアプリケーションのための実際走行シミュレーションを提供します。ITS5300は、10,000,000点の電流波形データを取り込むことができ、都市部や農村部の異なる道路条件下での始動、制動、加速、減速時にバッテリーの消耗や逆ブレーキからの充電プロセスをシミュレートできます。

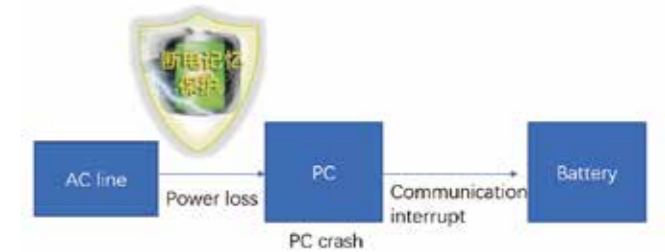
## ITS5300充放電テストシステムの保護機能

### 緊急停止機能

ITS5300バッテリーセル/モジュール/パック充放電テストシステムは、音声と視覚による緊急停止保護装置を備えて、異常事態が発生した際に素早く出力を遮断し、確実な断電を実現します。ラックマウトの上部には3色のライトが装備されており、赤/黄/緑のライトで異なる動作状態を示すため、離れた場所からでもシステムの状態を容易に識別でき、音声によるアラームプロンプトを提供します。

### 停電時メモリー保護機能

バッテリーの性能検証は、多くの場合、長時間のテストプロセスです。停電時メモリー保護モジュールは、長時間のテストに対処するために特別に設計されており、異常停電やPCのクラッシュが発生した場合でも、長時間のテストのデータを有効に保存でき、PCシステムが正常動作を再開した後、プログラムは停電時のステップから実行し続け、実験の安全性と信頼性を高めるためにテストを繰り返すことを回避します。



### 逆接保護機能/発火保護機能

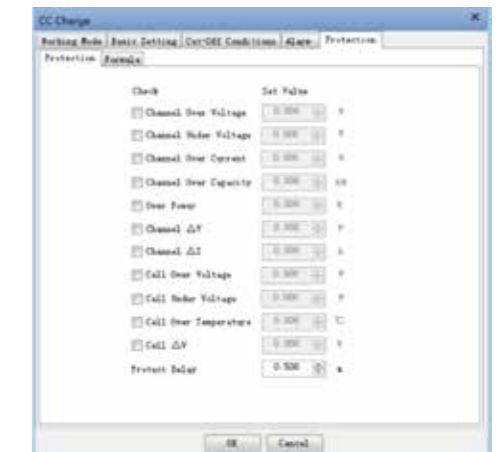
逆接続防止・発火防止モジュールは、配線の安全性向上と確実な電源供給を目的とし、配線時にバッテリーが機器の内部コンデンサーを瞬間的に充電することで発生する発火現象を解決し、さらにバッテリーの逆接続による機器の破損を防止できます。

### ユーザー権限管理機能

ITS5300は、ユーザー権限を設定でき、品質担当者、研究開発担当者、生産担当者にそれぞれ異なる操作権限を与え、システムプログラムの恣意的な変更や異常停止を防ぎ、システムの信頼性と安全性をさらに確保できます。

### 充電・放電保護機能

バッテリーBOLテストでは、バッテリーの過充電や過放電を避けるために、個々のセルやバッテリーパック全体の状態をリアルタイムで監視し、ある条件に達したときに回路を遮断してバッテリーを保護することが必要です。ITS5300システムは、チャンネル過電圧、シングルセル過電圧、シングルセル差圧、過温度、過電力など、非常に包括的な保護機能を備えています。バッテリーの仕様に応じて、個別または複数の保護設定をカスタマイズできます。



### アンチアイランド保護機能(電力回生型・充放電システム)

回生型・バッテリー充放電システムソリューションでは、主電源が停止した際にグリッドに電力をフィードバックし続けた場合に、作業員が不必要な怪我をしないように、機器のハードウェア自体にアンチアイランド保護機能が付いています。回生型・バッテリー充放電システムのハードウェアは、高調波成分5%未満の純粋なACフィードバックを提供し、グリッド接続のための要件を満たしています。特に大容量バッテリーパックや多チャンネルのセルを同時にテストするアプリケーションの場合、回収したエネルギーは工場内の他の機器の電源として使用でき、電気料金を節約できます。

## ITS5300ソフトウェアの特徴

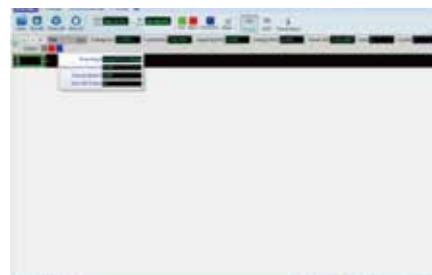
ITS5300は、プログラミング言語を必要とせず、テストプログラムを素早く編集できるソフトウェアアーキテクチャを採用しています。豊富なテストステップ、高速サンプリングレート、レポート解析機能など、あらゆる種類のバッテリーテストのニーズに応えるだけでなく、バッテリープロセスの改善や試験後期の品質問題のトレースに役立つソフトウェアです。チャンバー（恒温槽）や水冷システムなど、サードパーティーの機器を統合するためのインターフェースを備えて、拡張性に優れます。

### 充放電専用ソフトウェアの特徴

- プログラミング編集不要、シンプルなUI画面
- 幅広い充放電ステップに対応
- 各種警報機能、保護機能、カットオフ条件
- 高速サンプリングレート：最大1ms
- CHとCHのテストステップをコピー機能
- 各CH単独、同期運転機能
- データクエリ/統計解析機能
- アラーム/メッセージのロギング機能
- BMSとの連動とメッセージロギング
- ユーザー権限管理機能



ログイン後画面



充放電実行画面



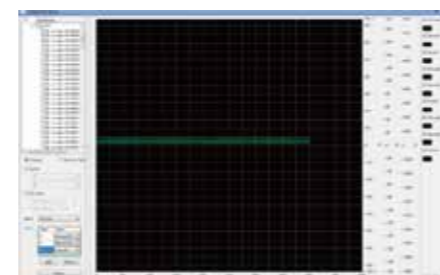
データクエリ/統計解析画面



設定画面



リアルタイム表示画面



カーブ描画面

### 豊富なテストステップ

- テストステップ: CC/CV/CP/CC-CV/CP-CV/GR/Reset/Pulse/DCIR/ACIR/Waveform等
- カットオフ条件: CAN message/ΔV/温度/電圧/電流/時間/容量等
- 無限ループ可
- Gotoステップ設定可
- Delay/Waitステップ
- バッテリーのブリジャッジ

## テストの最終目的はバッテリー性能解析のため

ITS5300バッテリー充放電テストシステムは、テスト期間中のチャンネル電圧/電流/電力/容量/エネルギーなどのバッテリー情報を記録するデータクエリとエクスポート機能、および特定のステップまたは個々のセルのデータを表示するフィルター機能を提供します。

- CSVファイルのエクスポート対応
- フルまたは部分的なカーブを記録するカーブスケール機能
- データフィルタリング機能:ランタイム/テストステップ/サイクル数等

### データ統計解析機能: バッテリー性能解析の効率化を図る

統計解析機能は、大量の生テストデータからバッテリーの性能指標を迅速に分析できるように設計されます。柔軟なデータフィルタリングとカーブ設定により、最大容量、最小容量など一連の主要データを自動計算し、バッテリー容量減衰率や電圧減衰率を評価する際の分析効率を向上させます。

### バッテリー異常の原因究明に役立つ故障ロギング機能

ITS5300バッテリー充放電テストシステムは、安全で信頼性の高い自動制御と保護機能を実現するだけでなく、「ブラックボックス」のような記録機能を備えています。保護が発生した瞬間、保護が発生した作業ステップ、保護源、実際の保護値などを詳細に記録し、後のトレーサビリティやバッテリー設計の最適化に役立てることができます。



### バッテリー性能の推移を可視化するマルチカーブ表示機能

ITS5300は、横軸と縦軸のパラメータをカスタマイズでき、C-t、C-V、V-tなどの異なる電池特性曲線を得ることができる曲線編集機能を備えています。曲線は、全体または局所的な特性の変化を観察するためにスケール調整でき、操作は非常に柔軟になっています。ITS5300では、異なる温度や放電深度での電池性能曲線を1つのグラフで縦に比較することができ、電池性能が外部条件の影響をどの程度受けるかを視覚的に表現できます。