

オンリーワン

ス<sup>マ</sup>ック・性能<sup>ナ</sup>バーワン

## リチウムイオン蓄電池向け高精度残量・劣化推定技術

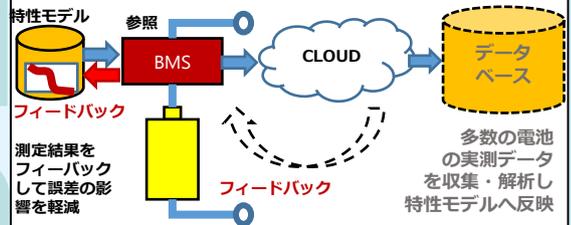
蓄電池特性モデルの誤差や、個体差、測定誤差による影響を軽減し、常に高い精度でリチウムイオン電池の残量・劣化状況の推定が可能

技術・製品概要

スマートセンサーによる適応的な処理により使用中のリチウムイオン蓄電池の高精度な残量・劣化推定を可能とする技術

- 蓄電池の個体差による誤差を吸収
- 蓄電池特性モデルの精度、測定誤差による影響を相殺
- 従来方式に比べ蓄電池の劣化推定精度を向上

提案するスマートセンサーによる残量・劣化推定



- ・電池の個体差によるバラ付きを吸収
- ・ノイズに強い残量劣化推定

### 蓄電池を使用するシステムのコスト低減

リチウムイオン蓄電池の残量・劣化推定精度を向上させることにより、より安価な蓄電池の使用や設計上のマージンの削減を実現

#### 応用分野

- 定置型リチウムイオン蓄電池
- EV（電気自動車）などで用いるバッテリーモジュール
- 蓄電池管理システム（BMS: Battery Management System）
- UPS

### 誤差に強い独自の残量・劣化推定アルゴリズム

Smart

→ スマートセンサーを用いることにより誤差収束を高速化

Robust

→ 個体差、測定誤差、モデルの精度誤差の影響を軽減

Cloud-based

→ クラウドにデータを蓄積し、電池モデルのブラッシュアップに活用（開発中）

### 他社技術との比較

従来の電池管理システムで広く用いられている電流積算法では電池の劣化が考慮されておらず、測定誤差が時間とともに蓄積するため長期間高精度を保つことが困難でした。また、測定開始ならびに誤差の蓄積によるリセット時には電池を満充電もしくは空の状態からスタートする必要があります。これに対して提案技術は電池の残容量・劣化状態に関わらず短時間で正確な蓄電池の残量を推定することができます。

	従来手法 (電流積算法)	提案手法
動作開始・再開時の蓄電池のリセット	必要 (残容量100%か0%からスタートする必要あり)	不要
精度	相対的な残量の変化	○
	絶対的な残量	○
サンプル間隔と精度の関係	間隔小	○
	間隔大	×
劣化の考慮	×	○
温度変化の考慮	×	○

### ココに注目

#### ●シンセシスについて

株式会社シンセシスは、大学での研究から生まれた先駆的な研究成果をハードウェアIP（Intellectual Property）やソフトウェアとして提供することを使命として誕生した産学連携企業です。本技術は立命館大学電子情報工学科の福井教授（VLSI最適化工学研究室）とのNEDO助成事業における共同研究より生まれたものです。

#### ●性能

提案残量推定手法を使用することにより、特性モデルの初期精度が低い場合でも、500秒後には残量の推定誤差を2.0%、1,000秒後には1.0%まで収束します（2,200mAhの18650型セルに対して放電を行った際SOC推定結果）。また通常の温度範囲では99.5%の残量推定精度を達成しています。

#### ●今後の事業展開

クラウドを活用した多数の蓄電池の計測データの収集・蓄積・解析技術を開発中。既存のシステムに対する提案残量・劣化推定技術の導入も通常はソフトウェアの改修のみで可能であり、弊社では今後定置蓄電池、バッテリーモジュールメーカーのみならず、バッテリーマネージメントICメーカーに対しても本技術を展開していく予定です。

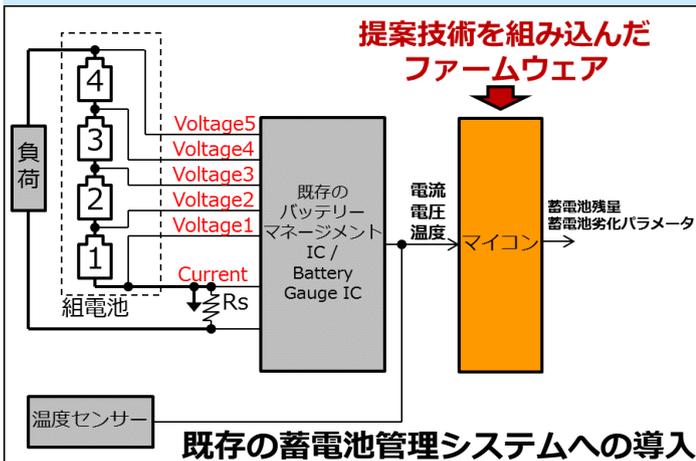
#### ■会社概要・基本情報

所在地 〒564-0063  
大阪府吹田市江坂町1-12-38  
江坂ソリトンビル8階  
U R L <http://www.synthesis.co.jp>  
T E L 06-6155-8266  
F A X 06-6155-8966

従業員数 10名  
資本金 1,000万円  
設立 1998年  
代表者名 奥畑宏之

#### ■業務概要

- システムLSI、FPGA向けIPの設計開発および販売
  - システムソリューションの提案
- 本製品に関する特許（番号）  
特許出願中



効果：残量推定の精度向上、劣化の推定  
メリット

- 個体バラツキが大きい安価な蓄電池への対応
- コスト削減（推定精度向上によるシステム的设计上のマージン削減）

効果：蓄電池の劣化状況の早期検出  
メリット

- 保守コストの削減（劣化した電池を早期に特定して交換することにより劣化の他の電池への波及を軽減）



効果：残量推定の精度向上、劣化の推定  
メリット

- 運転者による正確な残り走行距離の把握
- 設計上のマージン削減によるコスト削減
- 電池交換時期の表示

効果：定期整備時に蓄電池の劣化状況を判定  
メリット

- 劣化電池の早期交換によりEVの性能低下を防ぎ、他の蓄電池に劣化が波及することを未然に防ぐことにより保守コストを削減



効果：残量・劣化計の組み込み、可搬型測定器による劣化の診断  
メリット

- 可搬型の測定器でも短時間で劣化状況の診断が可能

効果：残量・劣化計の組み込み、可搬型測定器による劣化の診断  
メリット

- 正確に残量、使用可能時間を把握
- 短時間で劣化状況の診断が可能