

リチウムイオンバッテリーモデルにおける ルックアップテーブルの作成方法

Mywayプラス株式会社

1. はじめに

Ver. 10.0.6 では従来のリチウムイオンバッテリーモデルが改善され新規モデルとして追加されています。

また、ルックアップテーブル(LUT)入力に対応したバッテリーモデルが可能となりました。

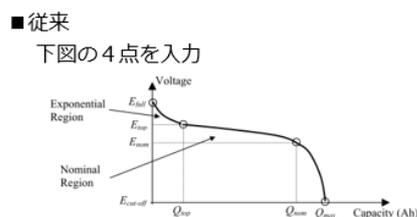
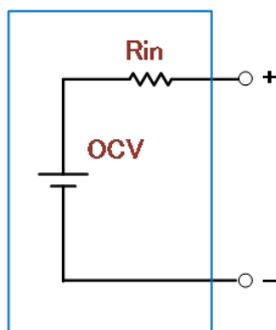
2. 新規モデル

新規モデルとして下記3種類の電池モデルが追加されました。

	素子名称	シンボル	OCVモデリング	内部抵抗モデリング	SOC 0%,100%時の電池容量設定
従来モデル	リチウムイオンバッテリーモデル		4点入力	固定値入力	不可
新規モデル	バッテリーモデル (ルックアップテーブル)		LUT入力 (横軸SOC)	LUT入力 (横軸SOC)	不可
	バッテリーモデル (ルックアップテーブルSOC)		LUT入力 (横軸SOC)	LUT入力 (横軸SOC)	可能
	バッテリーモデル (ルックアップテーブルQ)		LUT入力 (横軸Q)	LUT入力 (横軸Q)	可能

リチウムイオン電池モデル

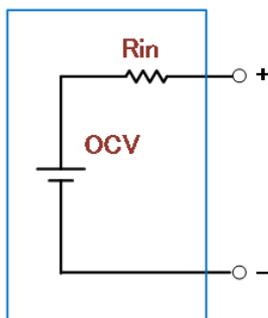
OCV (Open Circuit Voltage) モデリング



■新規モデル
OCV (SOC) ⇒SOCのテーブル

リチウムイオン電池モデル

Rin (内部抵抗) モデリング



■従来
Rin ⇒固定値を入力

■新規モデル
Rin_charge (SOC) ⇒SOCのテーブル
Rin_discharge (SOC) ⇒SOCのテーブル

3. ルックアップテーブルをバッテリーのデータシートから自動取得する方法

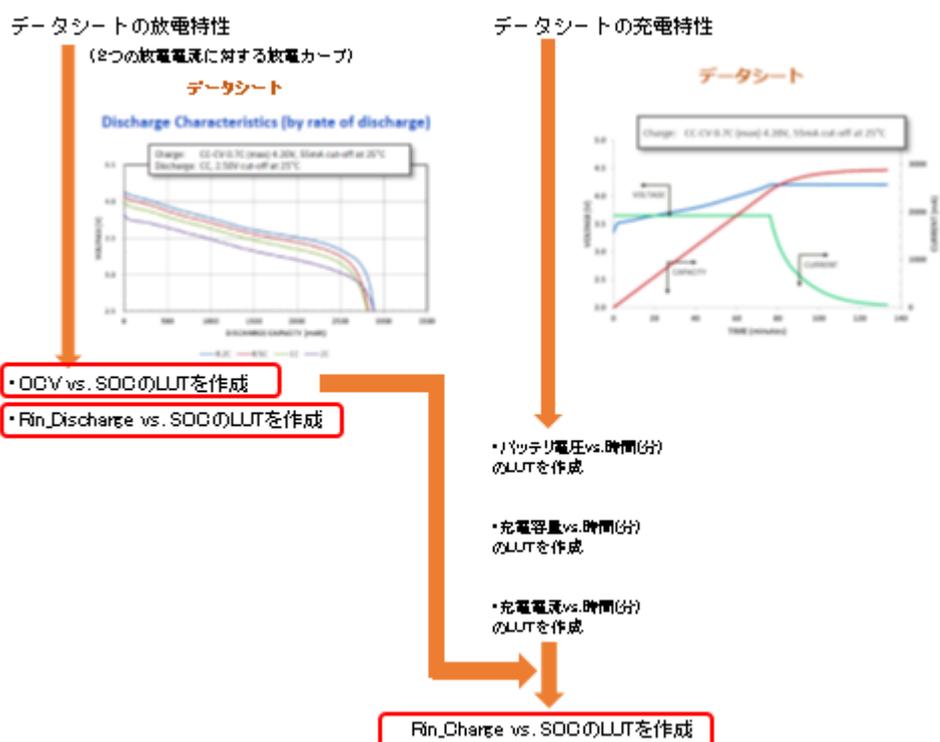
ルックアップテーブルの取得方法には

- a. ルックアップテーブルを実測データから取得
- b. バッテリーのデータシートの波形をキャプチャして取得

がありますが本テクニカルシートではb.バッテリーのデータシートの波形をキャプチャして取得する方法を示します。

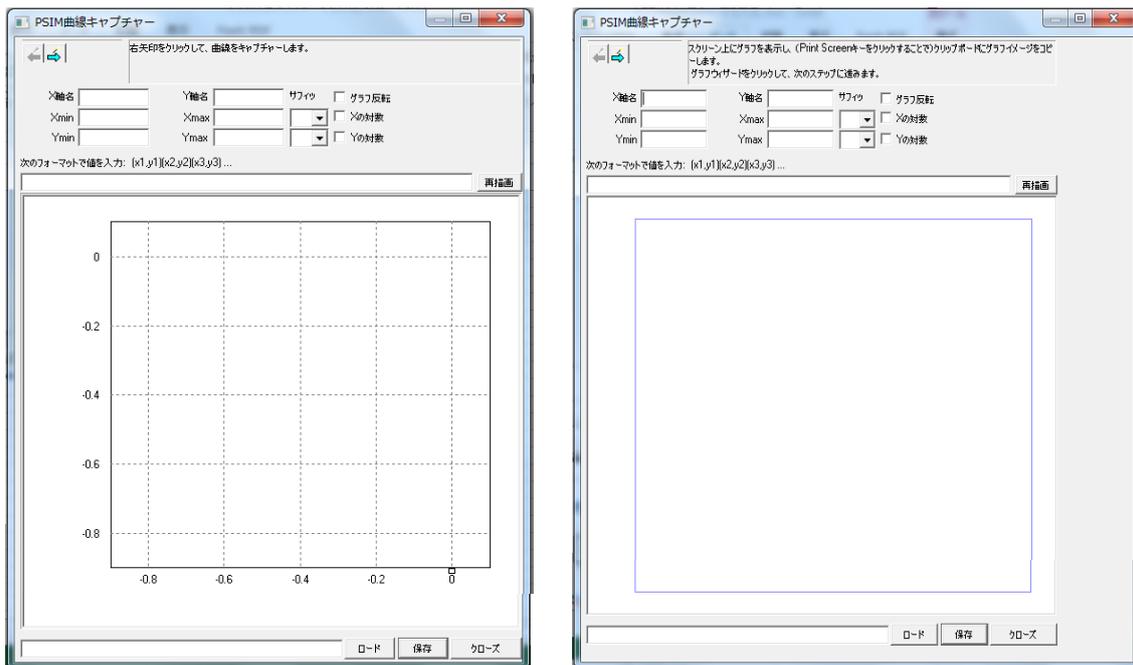
バッテリーモデル（ルックアップテーブル）を例として以下に示します。

3.1. 作成の流れ



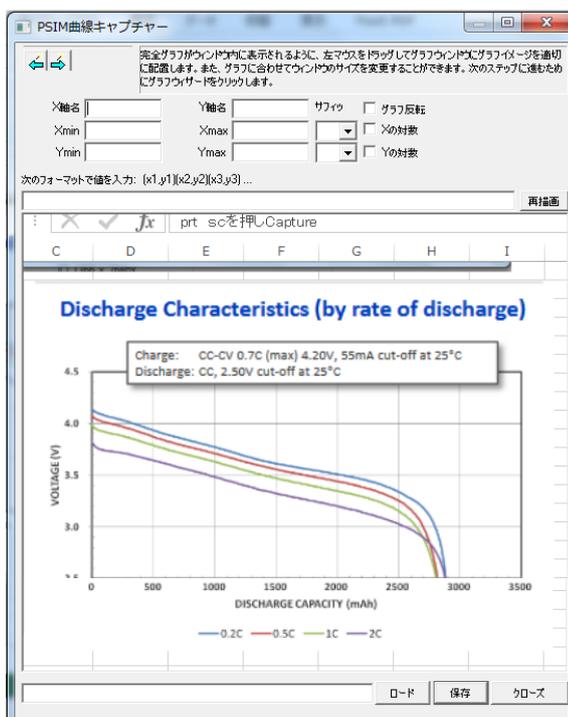
3.2. 放電カーブから OCV, Rin_Discharge の LUT 取得

- メニューバーのユーティリティメニューから“Curve Capture Tool”を選択します。
下記左の画面が出ますので左上の矢印（グラフウィザード）を押し下記右のキャプチャ画面にします。



3-2-1 図 初期画面(左)とキャプチャ用画面(右)

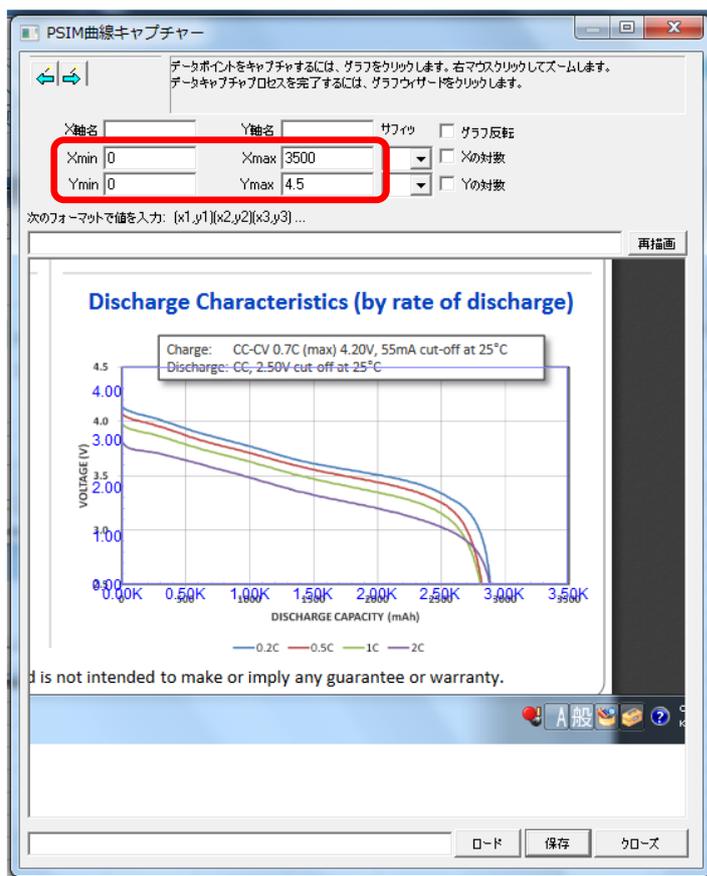
- ・スクリーン上にグラフを表示し Print Screen キーをクリックすることでクリップボードにグラフィメーをコピーします。グラフウィザードを押し次のステップに進めます。
- ・必要なグラフが完全にウィンドウ内に表示されるようにマウス左ボタンでドラッグしてグラフウィンドウにグラフィメーを適切に配置します。グラフウィザードを押し次のステップに進めます。



3-2-2 図 グラフ画像取り込み後

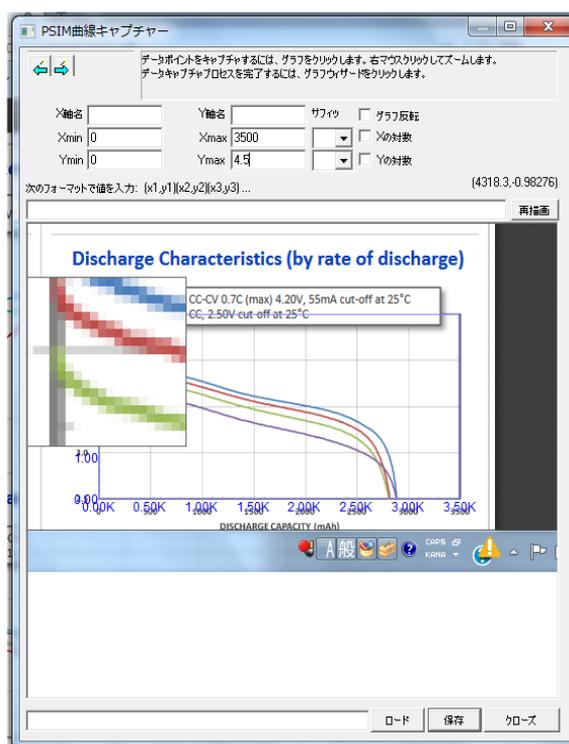
・グラフの原点と、原点の対角の角をクリックします。(右クリックするとクリックした周辺がズームされます)グラフの枠が青線で囲まれたらグラフウィザードを押し次のステップに進めます。

X0(Xmin), Y0(Ymin), Xmax, Ymax 値を入力します。入力した値がグラフ上で青字で表示されますので数字があっているかを確認したらデータポイントをキャプチャします。



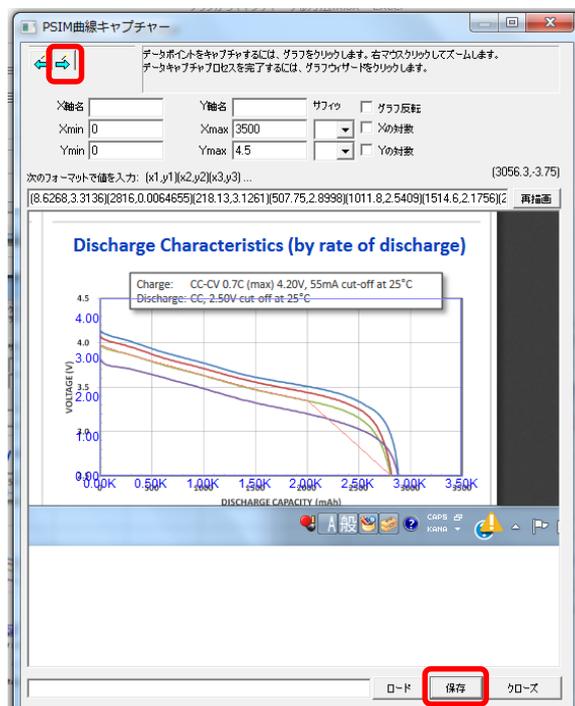
3-2-3 図 座標設定

・グラフの線に沿ってクリックするとデータをプロットします。右クリックでズームできます。



3-2-4 図 曲線入力(ズーム)

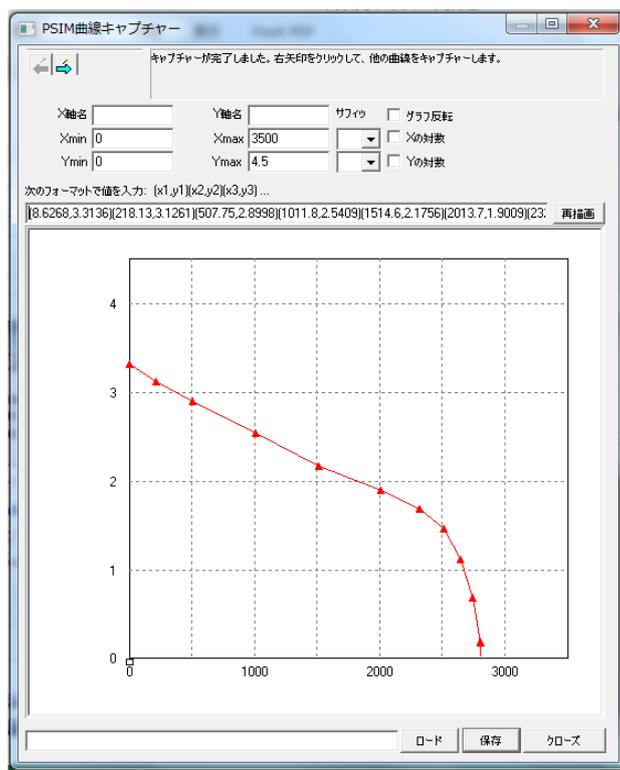
・プロットされた線は赤い線で表示されます。プロットが終わったら左上の右矢印をクリックします。



3-2-5 図 曲線入力途中(赤線)

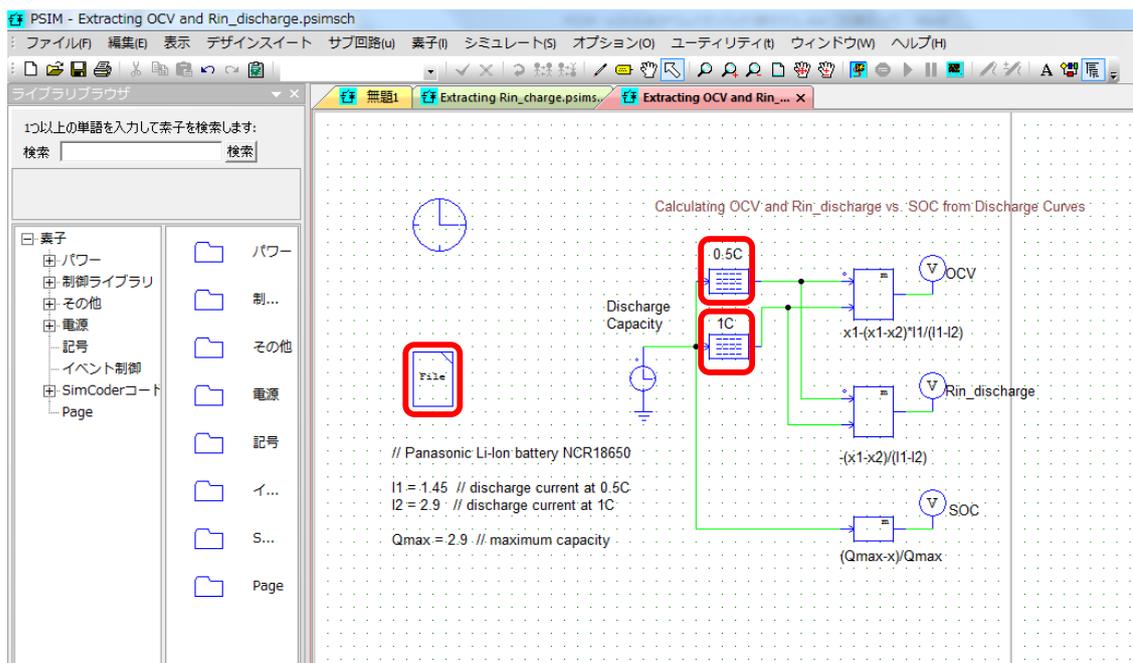
・クリックしたポイントがプロットされ曲線が表示されます。
「保存」を押し.txt ファイルで保存します。

特性の読み込みが完了します。



3-2-6 図 読み込み完了図

- ・回路ファイル “Extracting OCV and Rin_Discharge.psimsch” を開きパラメータファイルの中の I1, I2 及び Qmax を設定します。



3-2-7 図 回路図

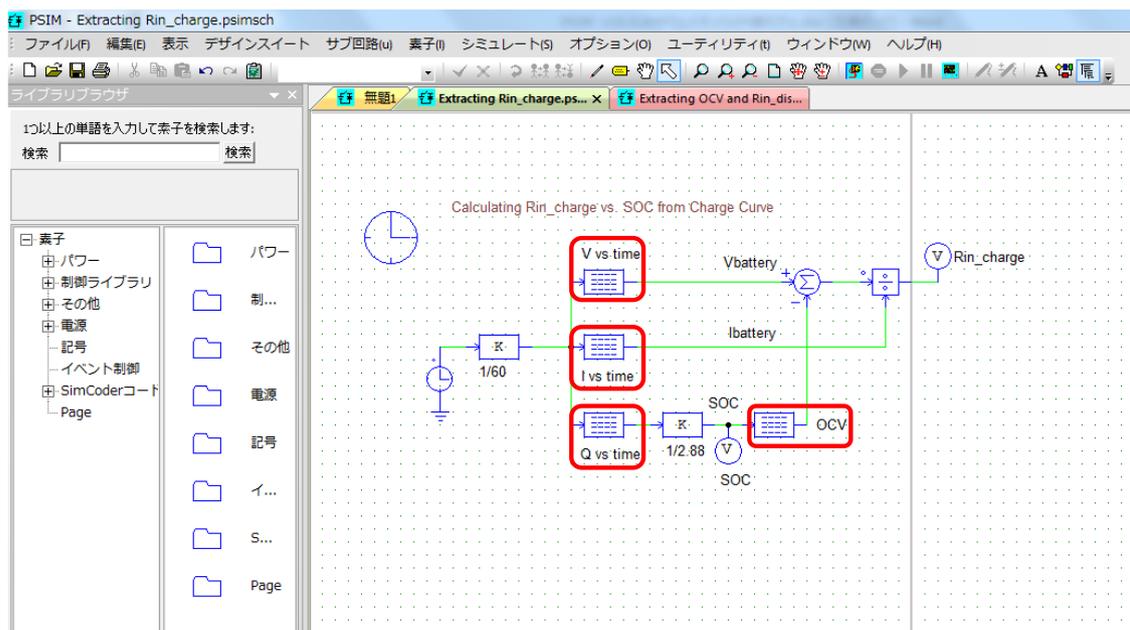
- ・2つのルックアップテーブルを前の手順で取得したテキストデータに置き換えます。
- ・シミュレーションを実行し、SimviewでX軸をSOCとしてOCVを表示し”ファイル”>>”表示方式を名前付けて保存”により表示されたグラフをテキストファイルに保存します。
- ・Rin_Dischargeについても同様に表示させテキストデータとして保存します。
- ・保存したOCV, Rin_Dischargeのテキストデータはファイルの先頭行を削除して保存し直します。

以上でOCV及びRin_DischargeのLUTが取得できます。

3.3. 充電特性からのRin_ChargeのLUT取得

- ・3.2のキャプチャと同様の方法により時間(分)に対するバッテリー電圧、充電電流と充電容量の充電曲線をキャプチャしテキストデータとして保存します。
- ・回路ファイル“Extracting Rin_charge.psimsch”を開きます。

4つのルックアップテーブルを前のステップまでに取得したテキストデータに書き換えます。



3-3-1 図 回路図

- ・比例制御のゲインを $1/Q_{max}$ 、SimulationControl 総時間(秒)はキャプチャした時間(分)を秒換算した値より大きい値にします。
- ・シミュレーションを実行し Simview で X 軸を SOC として Rin_charge を表示します。
- ・”ファイル”>>”表示方式を名前付けて保存”により表示されたグラフをテキストファイルに保存した後テキストエディタでファイルを開き先頭の行を削除します。

以上で Rin_charge の LUT が作成できます。

ご注意

1. 本資料に記載された製品の仕様は、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不明な点などがありましたら、弊社までお申しつけください。
3. 本資料に記載された情報に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、弊社は一切の責任を負いません。
4. 本資料によって第三者または弊社の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
5. 弊社の書面許諾なく、本資料の一部または全部を無断で複製することを固くお断りします。
6. 本資料に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

Copyright by Myway Plus Corporation.

All rights reserved. No part of this manual may be photocopied or reproduced in any form or by any means without the written permission of Myway Plus Corporation. Co., Ltd.

発行：Myway プラス株式会社

〒222-0022

横浜市西区花咲町 6-145 横浜花咲ビル

TEL : 045-548-8831

FAX : 045-548-8832

ホームページ : <https://www.myway.co.jp>

Eメール : sales@myway.co.jp
