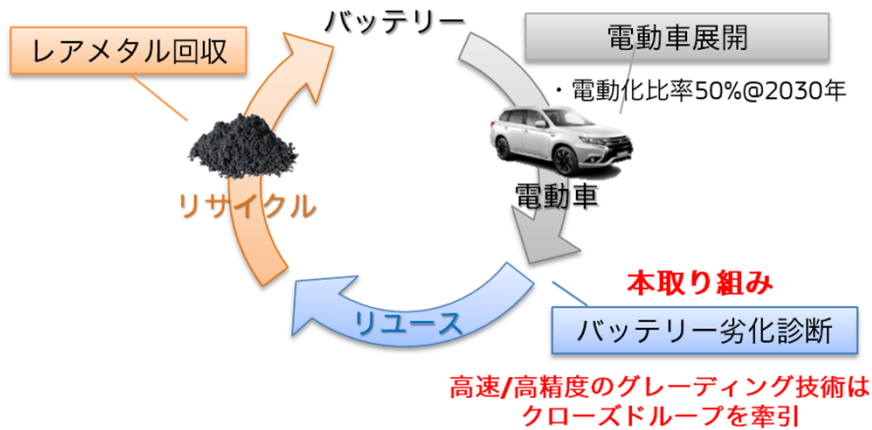


題名	直流法による高速グレーディング（劣化診断）技術検証		
実施者	東洋システム株式会社	期間	2022/4～2023/3

課題

目的

低炭素社会の実現に向けて駆動用バッテリーのクローズドループ活用の構築が必要であり、バッテリーの無駄廃棄撲滅のため、短時間かつ高精度のバッテリー劣化診断技術の適用性を検証する。



課題

現在、電池の内部抵抗の変化を利用した様々な高速診断技術が研究開発されているが、車載クラスの大型電池への適用性は未検証である。

取り組み体制

- 東洋システム株式会社
 - 研究開発部
- 三菱自動車工業株式会社
 - EVパワートレイン先行開発部
 - サステナビリティ推進部

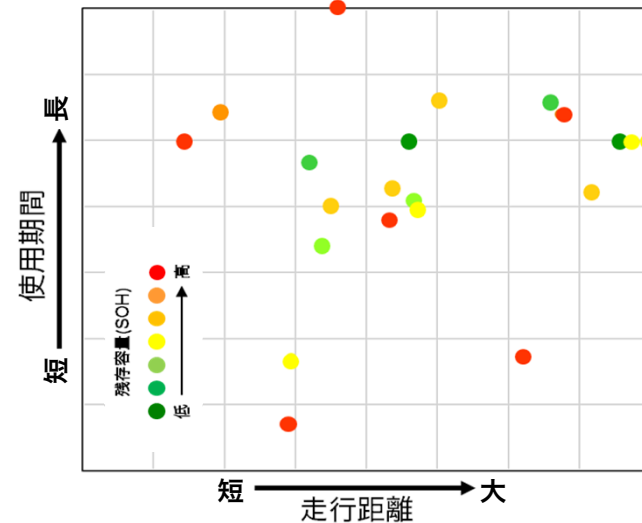
FY21成果と残課題

東洋システム株式会社の保有技術である劣化電池の内部抵抗を診断する手法の基となる単セルモデルを作成し、実挙動を模擬できていることを確認した。適用性の判断には、抵抗増加率から残存容量（SOH）を診断するアルゴリズムのチューニングと市場回収バッテリーでの精度が課題である。

FY22取り組み内容

昨年度作成した単セルモデルを用いて、市場回収バッテリーのセル、モジュール、パックに対してSOH診断精度の検証を実施する。

【検証対象とした市場回収バッテリー】



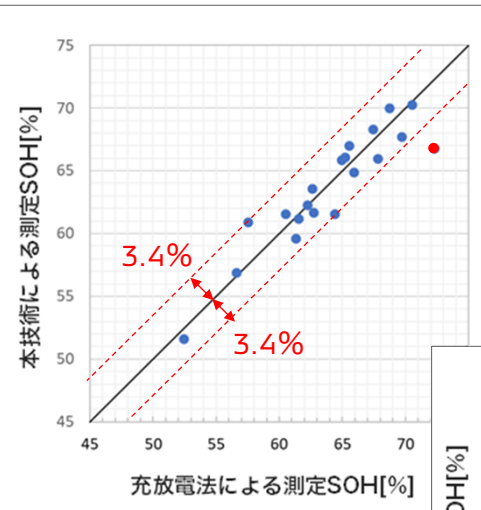
題名	直流法による高速グレーディング（劣化診断）技術検証		
実施者	東洋システム株式会社	期間	2022/4～2023/3

結果

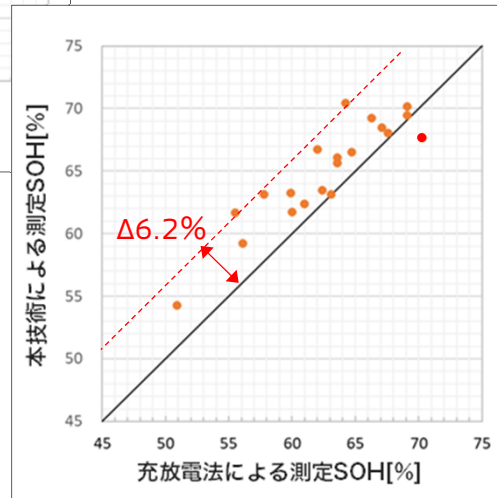
市場回収バッテリーでのSOH診断精度

- 作成した単セルモデルからセル,モジュール,パック状態のSOH診断した結果、診断精度は、セル±3.4%（一部バッテリーで診断逸脱を確認）、モジュール 6.2%,パック4.8%であった。
- モジュール診断で上振れしているのは単セルモデルの適用によるものであり、アルゴリズムの適合で改善が見込まれる。

【セルSOH診断精度】



【モジュールSOH診断精度】



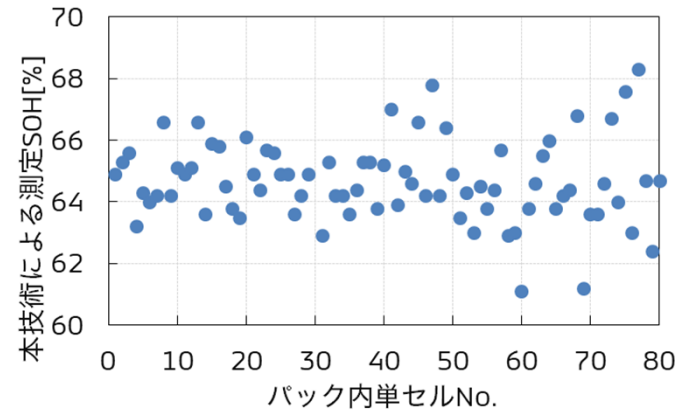
SOH診断条件
25℃、0.3C充電、SOC50%

【パックSOH診断精度】

分類	パックNo.	条件	本技術による測定		充放電法による測定SOH(%)	両結果の差分(%)
			抵抗増加率(%)	SOH(%)		
市場劣化品 (SOH60%)	A	0.3C充電	102.23	63.9	67	-3.1
		0.3C放電	92.4	63.7		-3.3
	B	0.3C充電	66.57	70.6	65.8	4.8
		0.3C放電	65.83	68.7		2.9

- パックのSOHに加え、パック診断で、構成する全セル（80セル/パック）から良品選別も可能である。

【パック内全80セルのSOH診断】



将来の展望

今後の検討項目は、個社での検討領域と判断し、本取り組みはFY22で終了する。

【今後の検討項目】

- 車両におけるバッテリー充電時の電圧挙動を利用したSOH診断の可能性検討