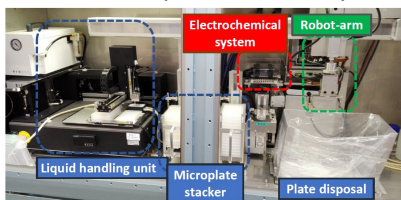




自動実験ロボットを利用し、様々な実験プロセスをハイスループット化し、大規模な実験データを短時間での取得を可能としている。取得した一連の実験データ群に対して、データ科学的手法を適用することで、革新的な電気化学材料の早期発見を主目的として研究を進めている。

キーワード：#電池材料, #データ科学, #自動自律実験

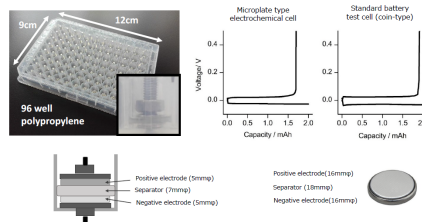
Automated Robotic Experiment for Electrolyte



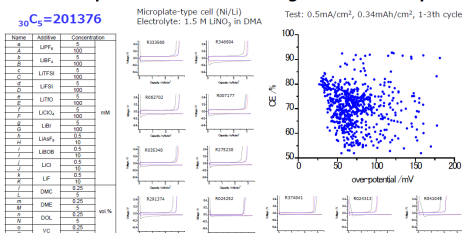
1000 sample/day, 1 week continuous operation

S. Matsuda et al. Scientific Reports. 2019, 9, 6211

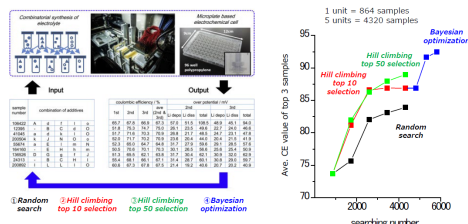
Microplate based electrochemical cell



Robotic experiments for searching novel electrolyte



Data-driven automated robotic experiments

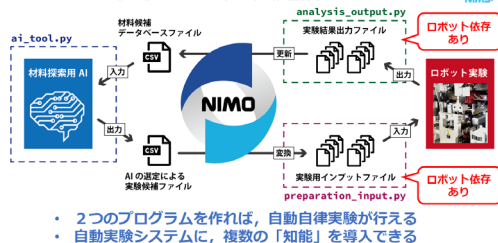


自律駆動型研究支援ソフトウェア NIMO

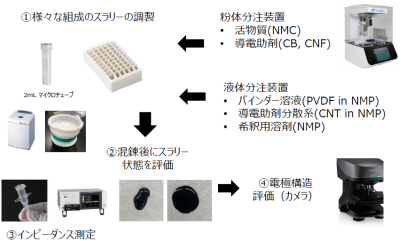
自律駆動による研究革新を実現するには、探索アルゴリズムとロボット実験装置をシームレスに連携させるプラットフォームが必要



NIMOによるシームレス連携



塗工電極スマートラボ



塗工電極スマートラボの有効性検証
モデルスライア材料を設定

- NMC811 : 97wt%
- 導電剤 (CB, CNF, CNT) : 2wt%
- バインダー (PVDF系 : 1~3種類) : 1wt%

開発した一連の装置群を用いて、材料・電極・セル・モジュールの製造を実施

96セル対応 : 8 ch x 12 scan



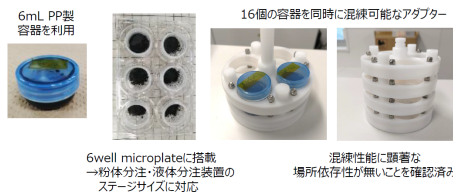
塗工電極スマートラボ用大型グループボックス
→2025/9に納品予定

216水準

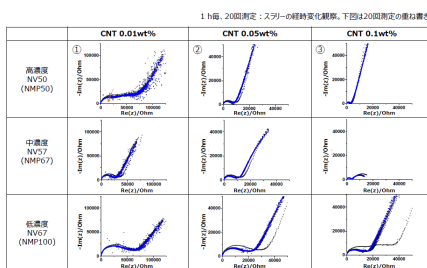
活性物質 : Carbon(3種類) : Binder(2種類) : 溶媒 = 97 : 2 : 1 : 50/75/100 wt%

試薬	組成 wt%	水準	組成 wt%
NMC	97	1	97
VGCF		3	0 0.1 0.2
CNT	2	4	0 0.01 0.02 0.05
CB			
binder 1		3	a b c
binder 2	1	3	a b c
NMP	50, 77, 100	3	50 77 100
スライア	150, 177, 200		NV67 NV55 NV50

並列実験・ハイスループット実験に向けたセル開発



6well microplateに搭載
→粉末分注・液体分注装置の
ステージサイズに対応



こんな応用分野（製品）に活かせる！

- ・蓄電池用の電解液、電解液添加剤
- ・電池用バインダー、導電性添加材、溶媒
- ・電池メーカーでのプロトタイプ電池試作

こんな企業と連携したい！

- ・電池材料メーカー
- ・化学・素材メーカー
- ・自動車その他電池ユーザー

研究者プロフィール ポスターPDF

