物質生命理工学科　　化学・エネルギー

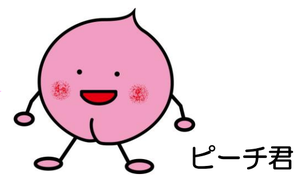
電気化学研究室

～電池の化学でスマートエネルギー社会を実現～

齋藤 守弘

背景

電池は、小さな機器から大きな自動車まで
いろんなところで利用されているんだね！



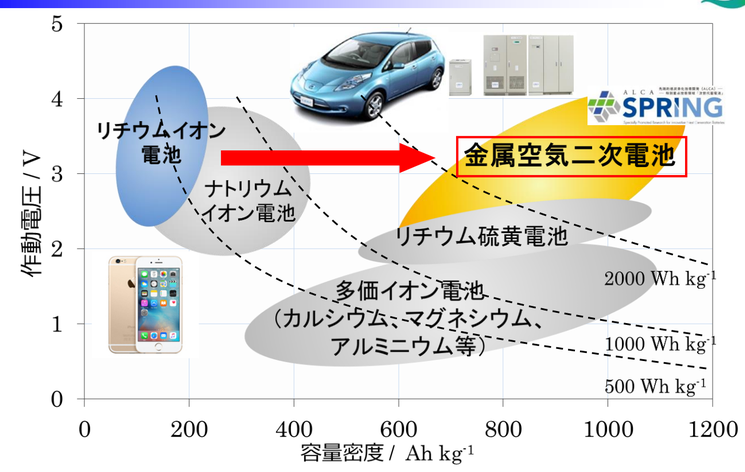
近年開発された電子デバイス

近年、Liイオン電池やキャパシタ、燃料電池等を搭載した電子機器や車などが次々に販売されている！

将来の低炭素社会の実現に向けて

未来の社会は、『様々な電池やその周辺技術』に依って支えられている !!

次世代蓄電池の種類と性能



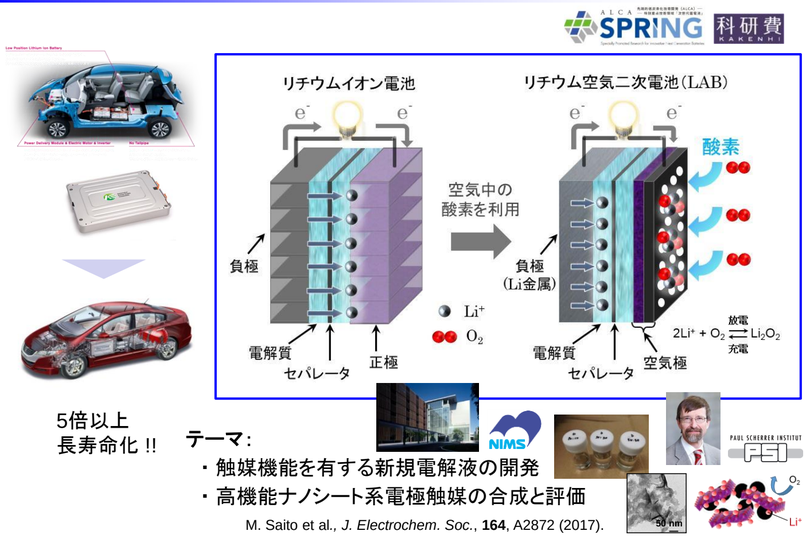
⇒高容量密度の次世代蓄電池の開発が要求されている

NEDO二次電池技術ロードマップ2013参照

研究室の成果

文科省 JSTや経済産業省 NEDOプロジェクトの受託研究として採択

リチウム空気電池 ～電気化学研究室～



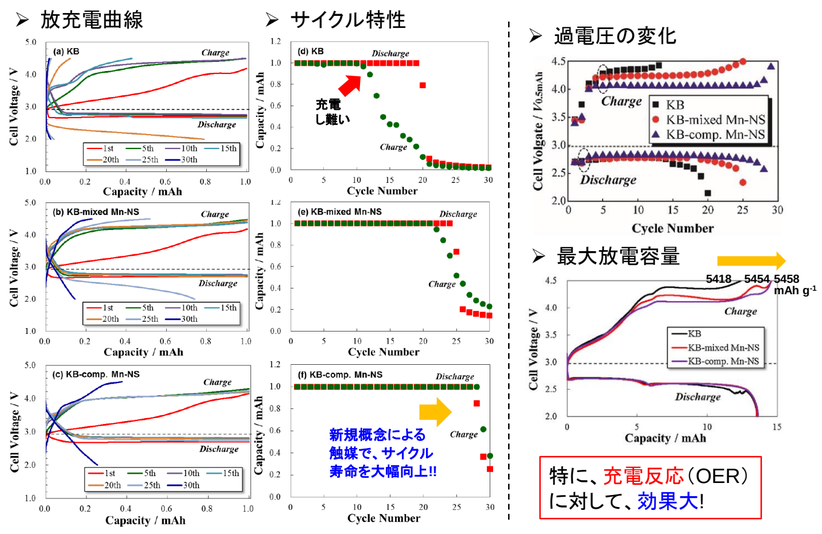
5倍以上
長寿命化 !!

テーマ：
- 触媒機能を有する新規電解液の開発
- 高機能ナノシート系電極触媒の合成と評価

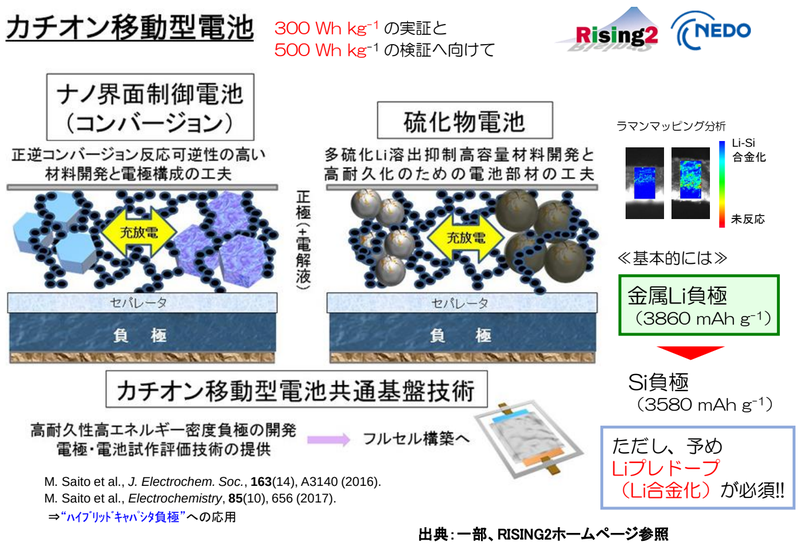
M. Saito et al., *J. Electrochem. Soc.*, **164**, A2872 (2017).

MnO_2ナノシート触媒の効果

M. Saito et al., *Electrochim. Acta*, **252**, 192 (2017).



Li-Si合金負極の作製と次世代電池への応用



M. Saito et al., *J. Electrochem. Soc.*, **163**(14), A3140 (2016).
M. Saito et al., *Electrochemistry*, **85**(10), 656 (2017).
⇒"ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞｷｬﾊﾟｼﾀ負極"への応用

出典：一部、RISING2ホームページ参照

応用例

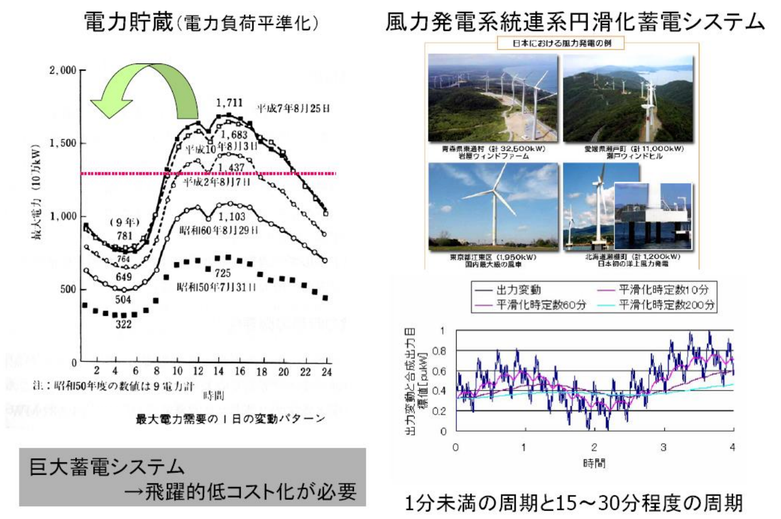
次世代の高容量蓄電池が完成したら
こんなこともできるんだね！

最新のEV・EVバイク

（出展：東京モータショーwebページ等，2017年）

電気自動車（EV）の
航続距離をガソリン車と
同等レベルに !!

超大型蓄電池の用途 ～その他の用途～

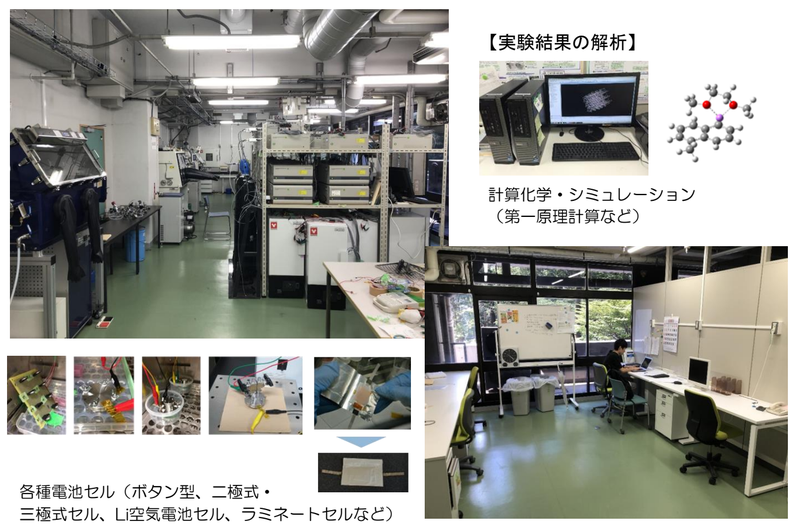


巨大蓄電システム
→飛躍的低コスト化が必要

1分未満の周期と15～30分程度の周期

自然エネルギー（太陽光・風力）
などの再生可能エネルギーも
高効率的に利用 !!

実 験 設 備 ～研究室の様子～



将来の持続可能社会の実現へ
向けて、次世代電池研究から
日々挑戦を続けています !!