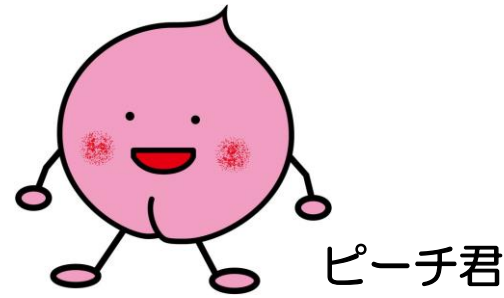


電気化学研究室
～ SDGsに貢献する電池の化学 ～

齋藤守弘・小沢文智

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！



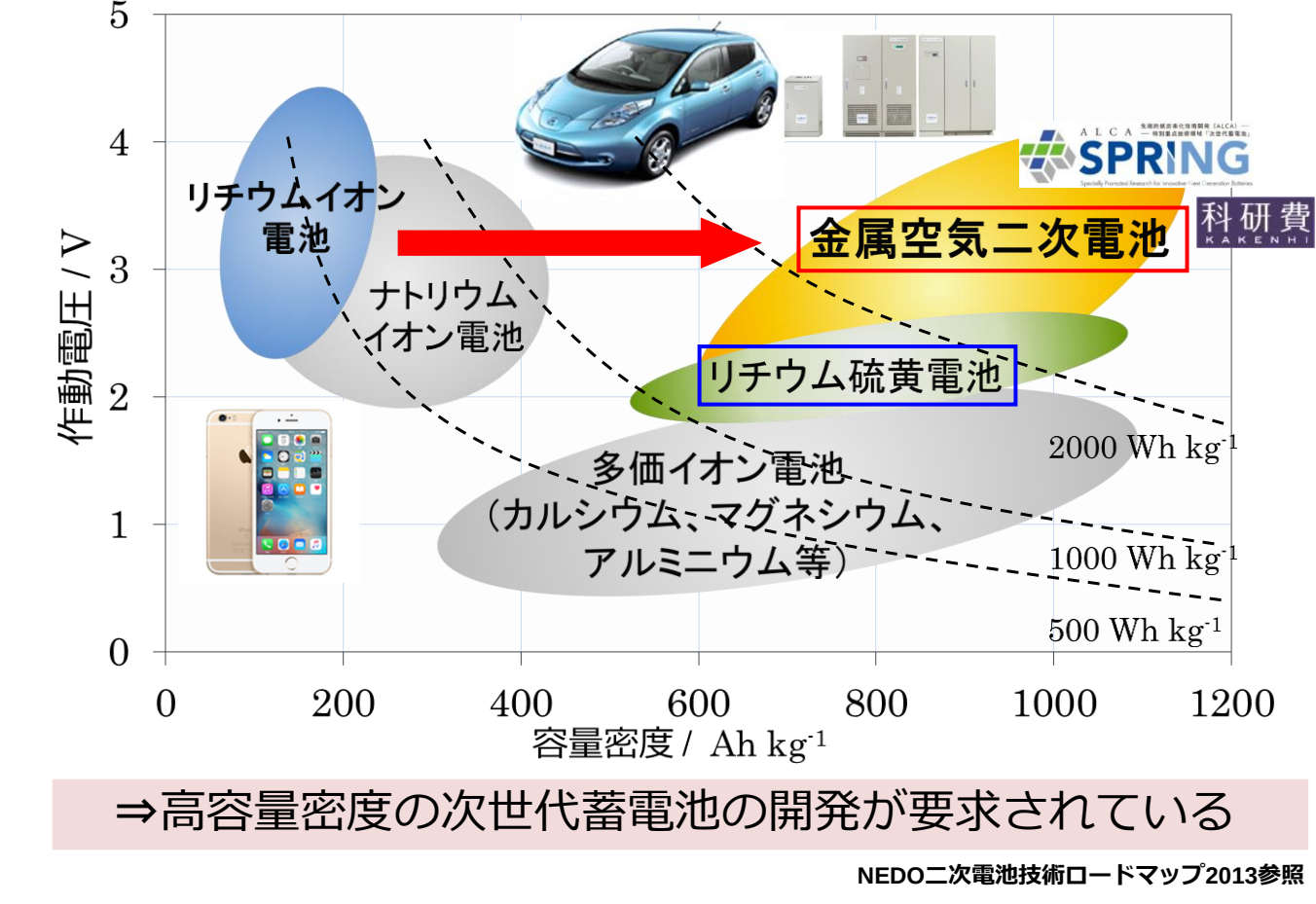
近年開発された電子デバイス



将来のスマートエネルギー社会



次世代蓄電池の種類と性能



研究室の成果

文科省 JST ALCA事業や JSPS 科研費などの研究として採択

電気化学研究室 Electrochemistry Lab.

電池の化学: 研究スタッフ: 3名, M2: 1名, M1: 2名, B4: 8名 (合計15名体制)

現代社会では、スマートフォンやタブレットPCなどモバイル電子機器は勿論、電気自動車や家庭用蓄電池など電池の需要は益々拡大を見え、今後更に風力や太陽光発電などの再生可能エネルギーを有効に利用するための重要な基盤技術となります。当研究室では、**次世代電池の新規材料開発**や**物性解析**に取り組んでいます。

研究テーマ I 高性能Li空気電池の開発

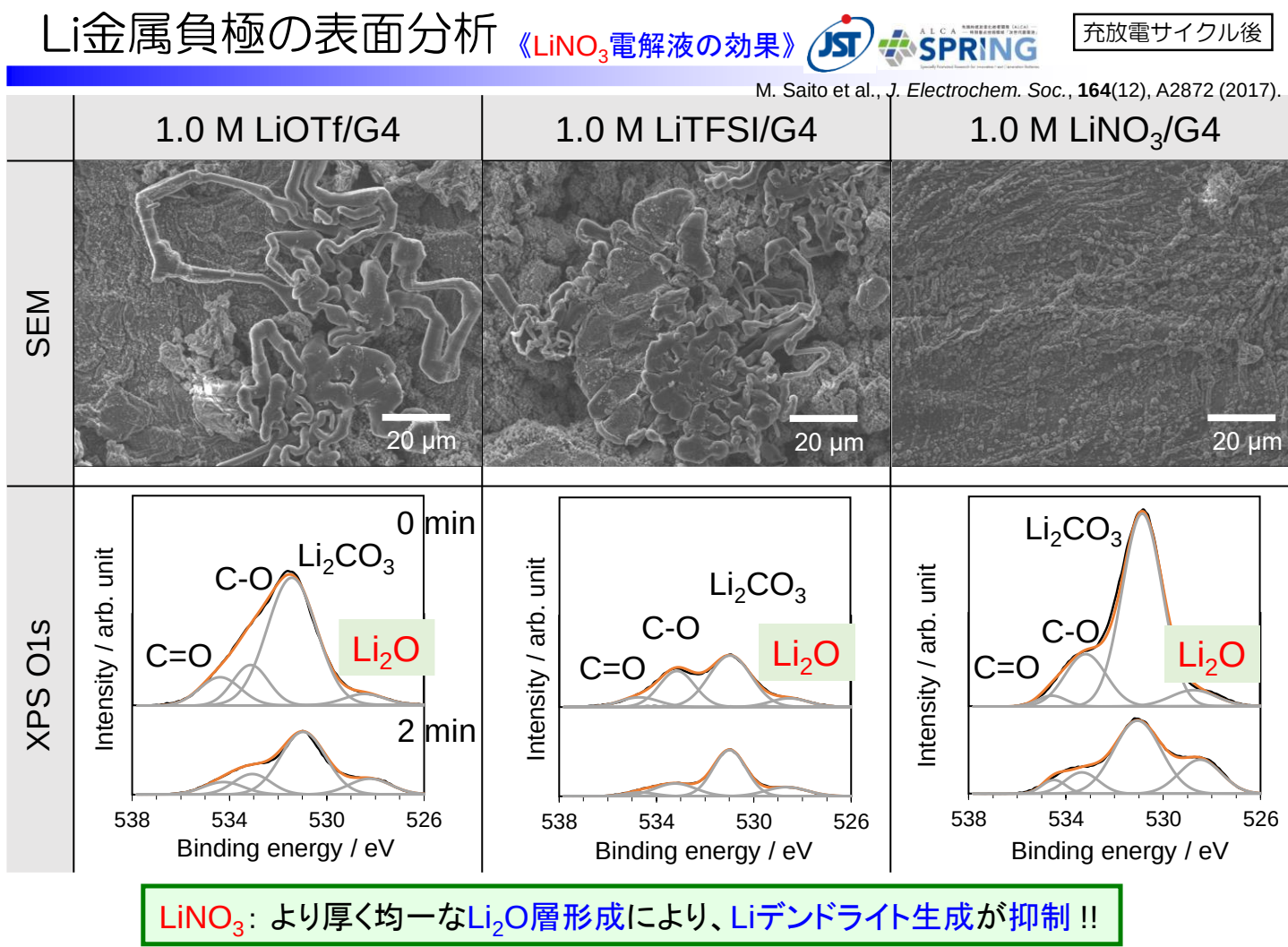
- ① 触媒機能を有する新規電解質の開発
- ② Li金属負極の溶解析出挙動解析とデンドライト抑制
- ③ 高機能ナノシート系電極材料の合成と評価

研究テーマ II 次世代電池用Li-Si合金負極の開発

- ① Si負極へのLi合金化反応のメカニズム解析
- ② Li合金溶液による高速・高均一Li合金化法の開発
- ③ 次世代電池への応用

研究設備

- ① 電池製作・評価 (各種電池セル、クーリングシステム、充放電装置、電気化学計測装置など)
- ② 物性解析装置 (XPS, SEM, TEM, EDS, Raman, FTIR, NMR, TGA, DSC, ICP-MS, XRD, 電気化学計測装置など)
- ③ 計算化学・シミュレーション (第一原理計算など)



新規 Liブレード技術の開発

(i) 実用化を目指したLi-ナフタレニド(NTL)溶液を用いたLi-Si合金負極の開発

(ii) LiブレードSi負極を用いたラミネートセル作製と評価

The figure shows the development of a new Li blade technology. It includes SEM images of the Li blade, XPS spectra of the Li blade, and electrochemical performance data (CV, GCD, EIS) comparing the Li blade with other electrodes. The Li blade shows superior performance in terms of capacity, stability, and rate capability.

応用例

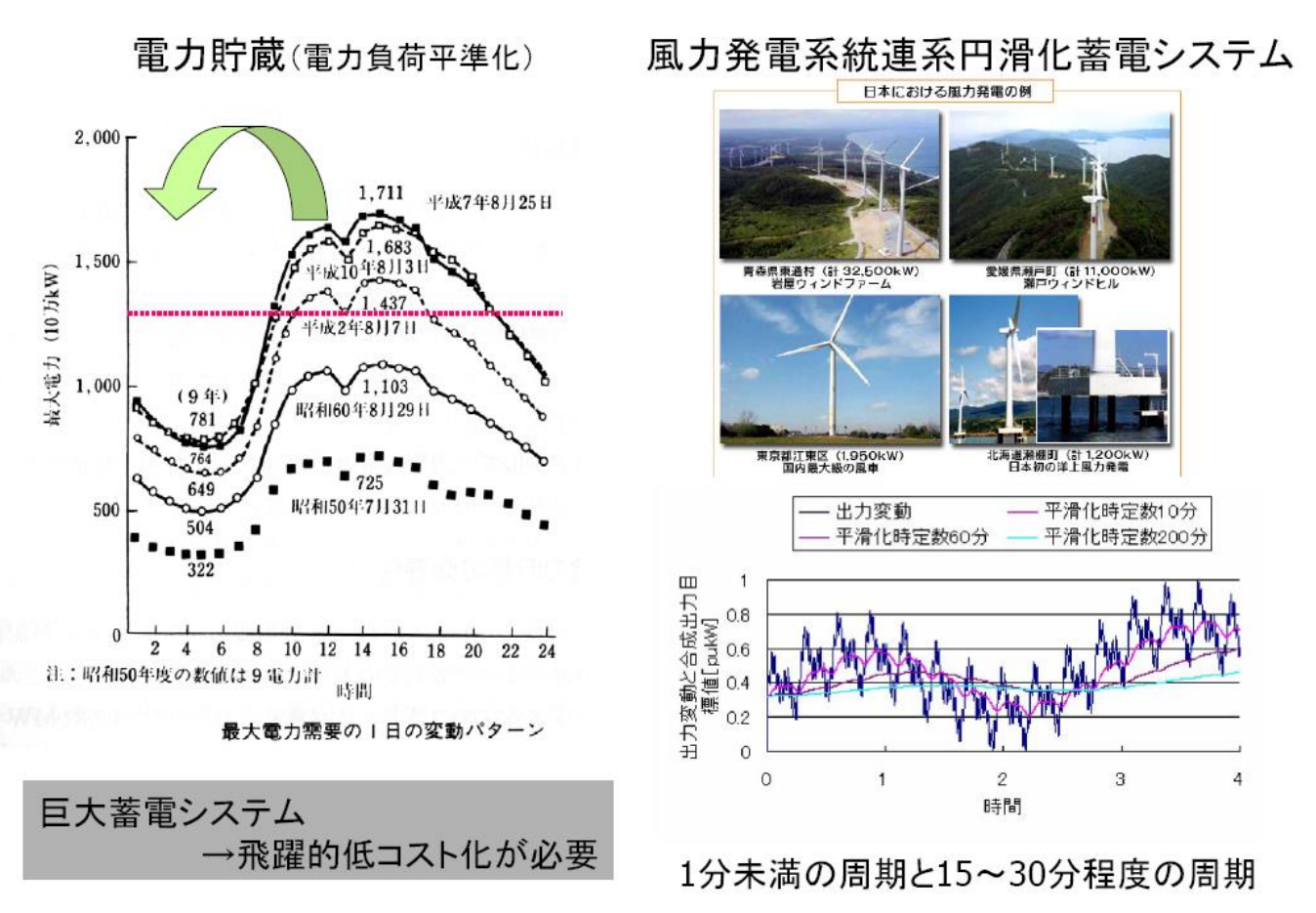


次世代の高容量蓄電池が完成したら
こんなこともできるんだね！

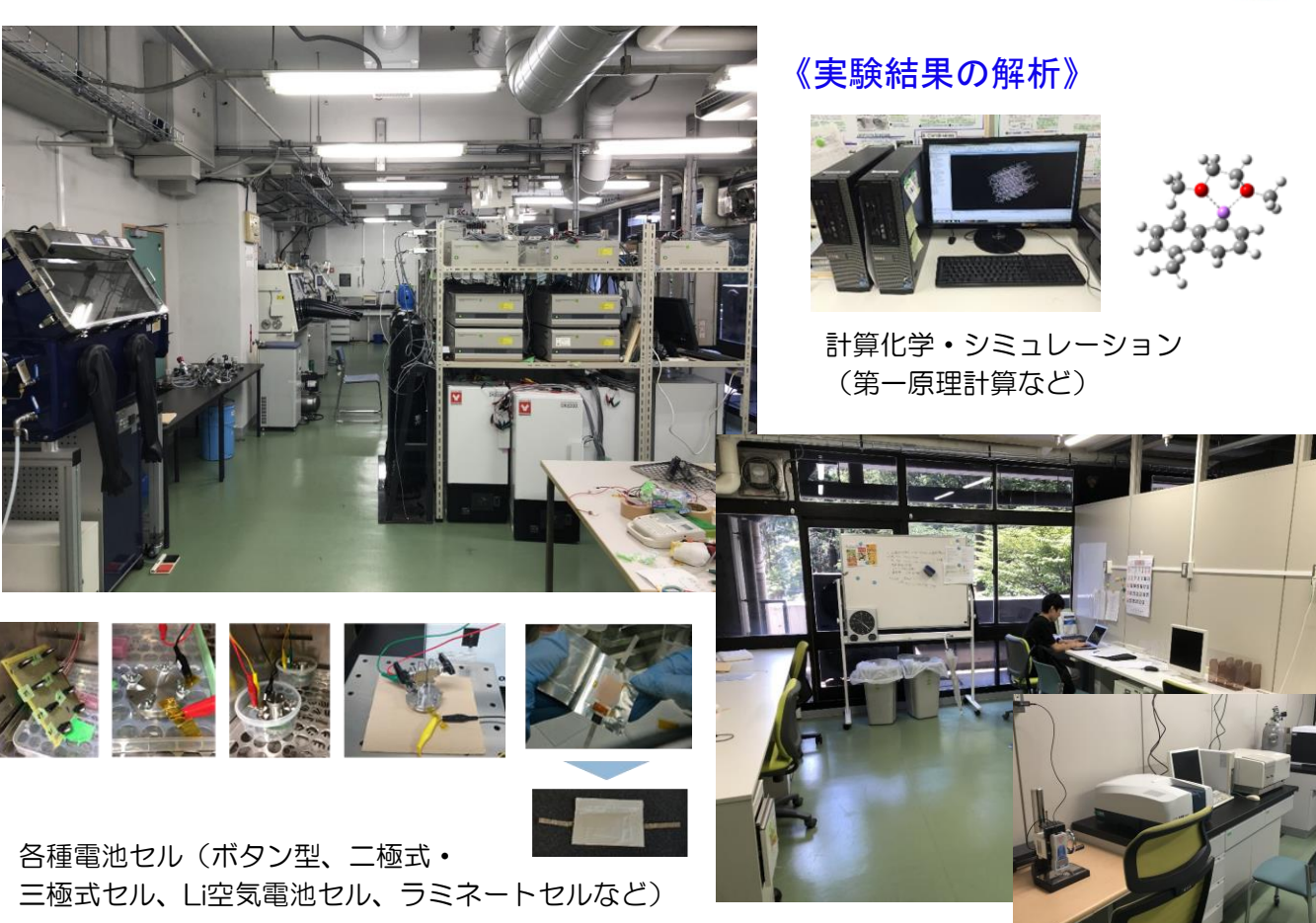
最新のEV・EVバイク



超大型二次電池の用途



実験設備



電気自動車 (EV) の
航続距離をガソリン車と
同等レベルに!!

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!!

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!!