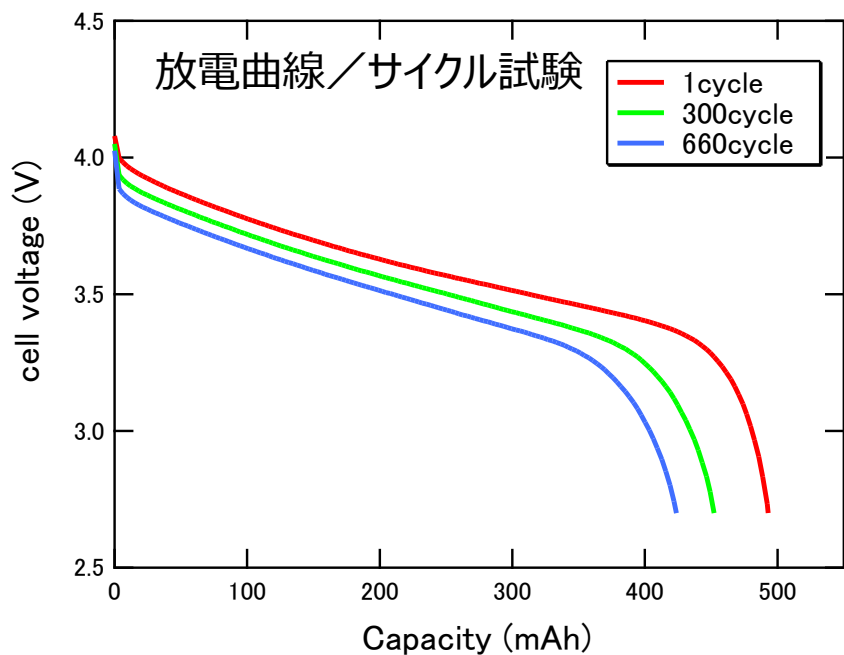


リチウムイオン電池のサイクル劣化機構

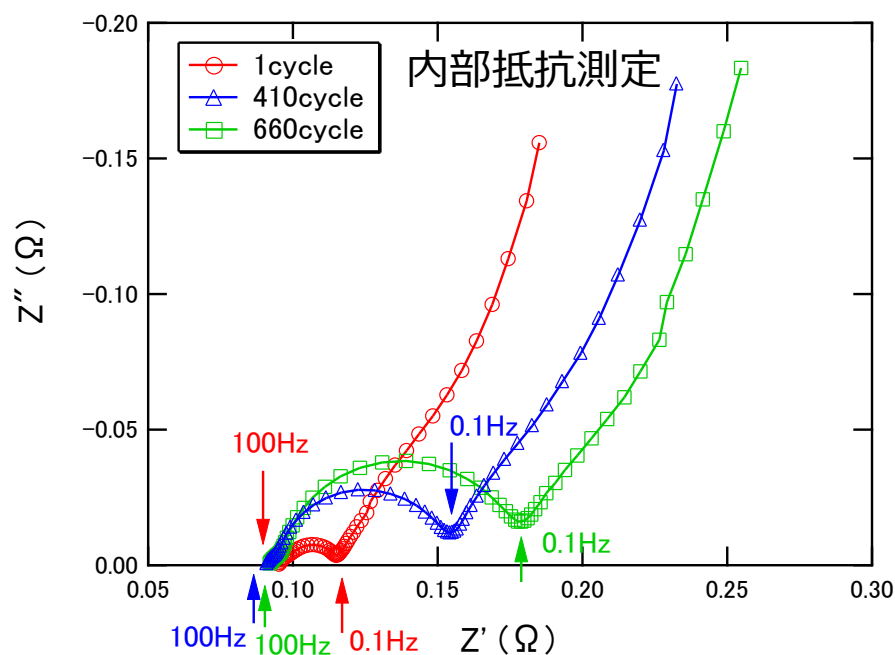
充放電サイクル試験、保存試験後の劣化電池について、電気化学評価、解体分析の複合解析により劣化機構を明らかにします。

サイクル劣化試験

試作した550mAhラミネート電池 $\text{LiNi}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$ -グラファイト
充放電サイクル試験 2ItA(1.1A)×660サイクル



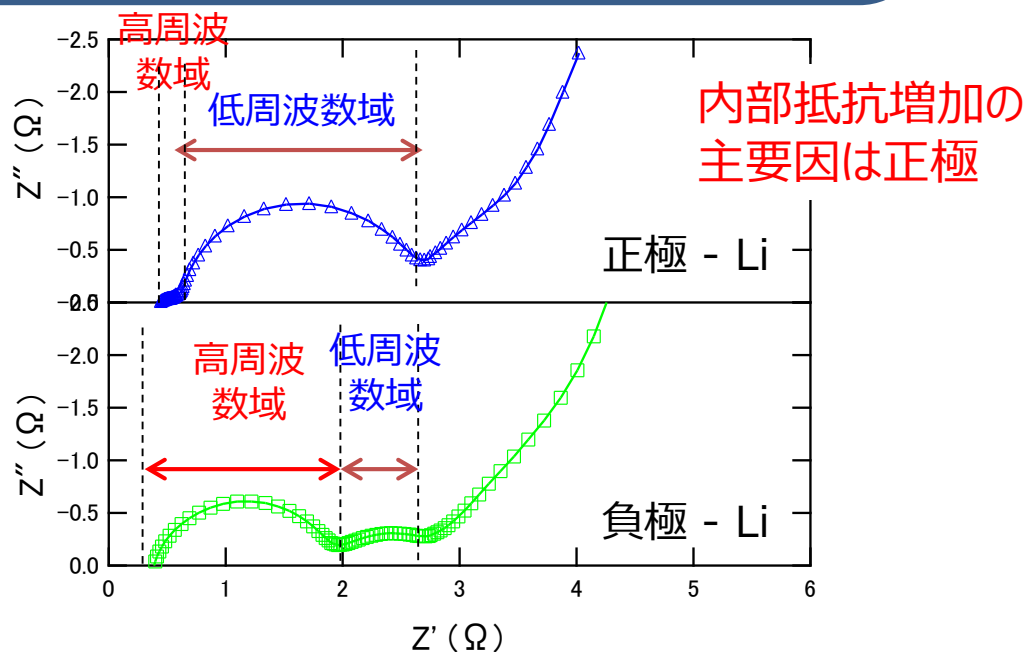
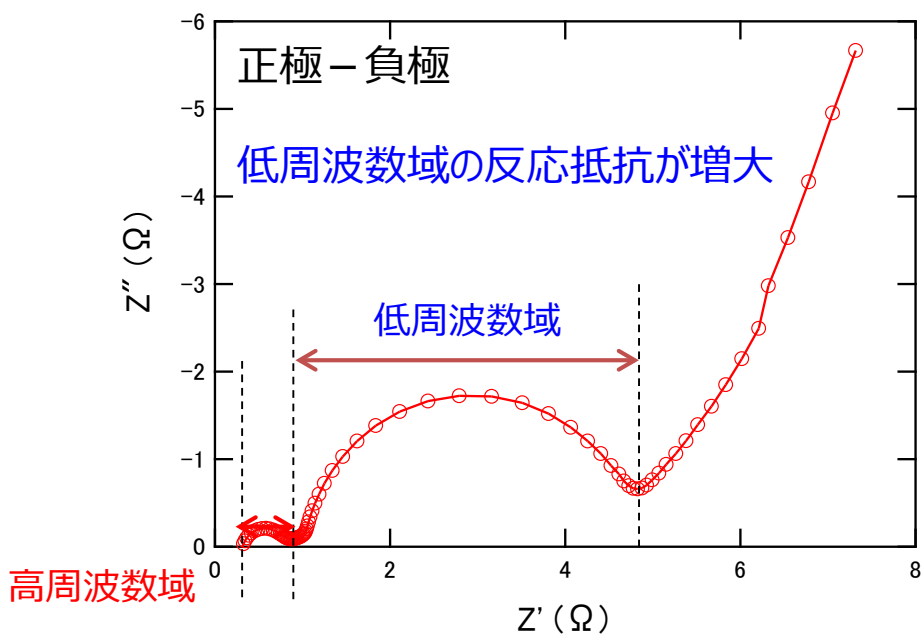
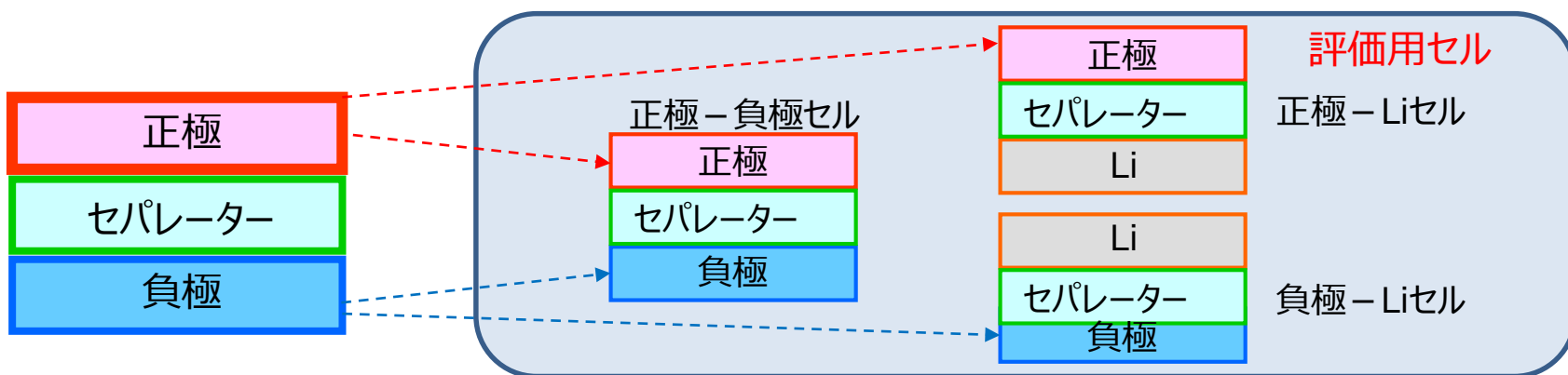
充放電サイクルに伴い、放電容量が低下



充放電サイクルに伴い、低周波数域の反応抵抗が増大

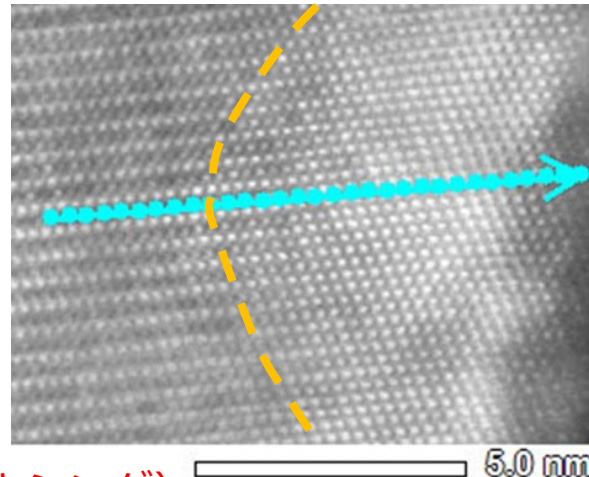
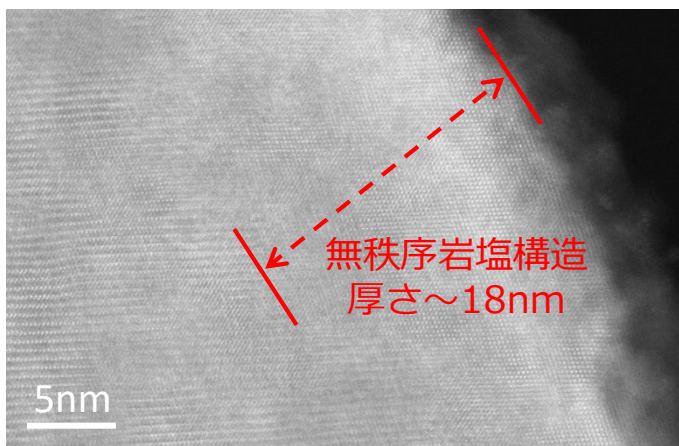
内部抵抗分離解析

充放電サイクル試験後の電池を解体し、
正極・負極を取り出し、対極をLiとして再組立



大気非暴露 解体分析

大気非暴露で電池解体し、正極をサンプリング
正極活物質の断面Cs-STEM観察により結晶構造変化を調査



表層における無秩序岩塩構造への転移 (Liイオンのカチオンミキシング)
→ Liイオンの反応サイトが減少、活物質/電解液界面の電荷移動抵抗が増大、容量低下を引き起こした。