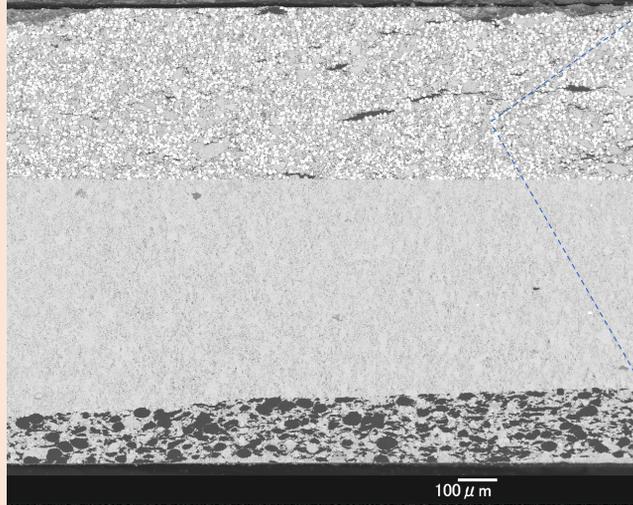


＜全固体電池の断面SEM解析技術＞

全固体電池は断面SEM解析において、試料本来の「ありのままの姿」を正しく観察するにはダメージレスでの断面加工やSEM観察が必須です。弊社では長年のノウハウと最新設備により、全固体電池をはじめとする電池材料の構造解析を支援いたします。

ダメージレスでの広域断面加工技術とSEM観察技術

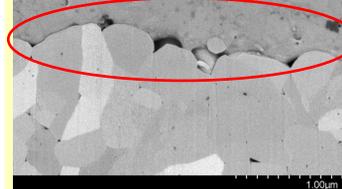
・独自の前処理技術とクライオイオンミリング加工技術を駆使して、厚さ1mm以上でも正極〜負極までを低ダメージで加工が可能です。



硫化物系全固体電池の断面SEM像

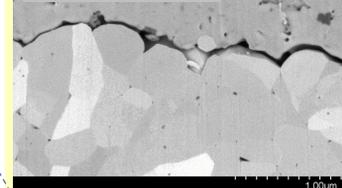
・低加速電圧、低照射電流によりダメージを抑制した観察が可能です。

電子線ダメージ大
(汎用条件)

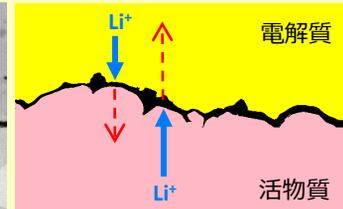


電子線ダメージにより固体電解質が変質し、本来の空隙が消失。ありのままの姿を観察できていない。

電子線ダメージ小
(低ダメージ条件)

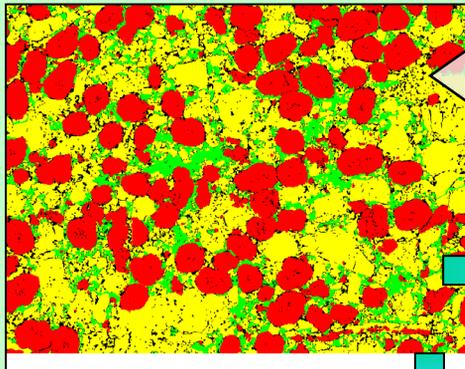


電解質/活物質界面の断面SEM像



スプリングバックにより電解質/活物質間は密着しておらず、イオン伝導パスとして寄与していないことがわかる。

断面SEM画像の画像解析例（面積比、分散状態、界面長）

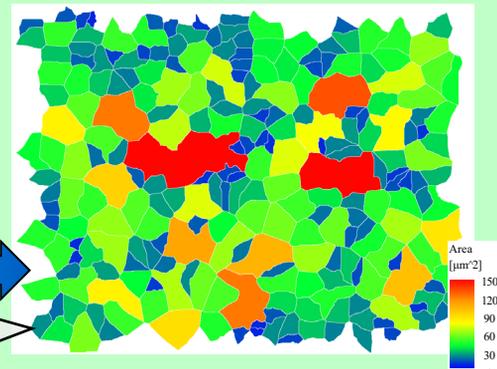


正極合材層の3値化結果

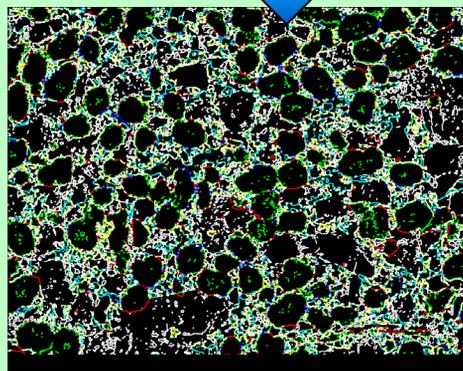
断面SEM像を画像解析により、構成材料の面積、比率を算出することができます。

	面積[μm^2]	面積率
活物質	3888	36.1%
固体電解質	4676	43.4%
空隙	1002	9.3%
助剤	1200	11.1%

ポロイ面積の標準偏差を算出、比較することにより分散性を評価することができます。



助剤のポロイ解析結果



正極合材層の界面抽出結果

各構成材料の界面を抽出し、ペアごとに界面長、比率を算出することにより、電子伝導性、イオン伝導性の評価において重要な指標を得ることができます。

	界面長[μm]	活物質の接触比率
活物質 / 固体電解質	215	8.5%
活物質 / 空隙	1686	66.8%
活物質 / 助剤	624	24.7%
固体電解質 / 空隙	4651	-
固体電解質 / 助剤	1867	-
空隙 / 助剤	2133	-