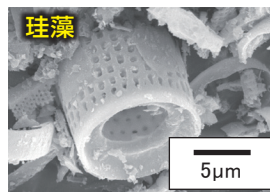
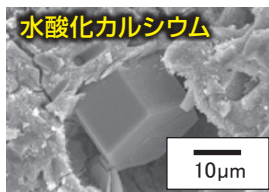
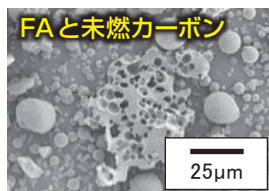


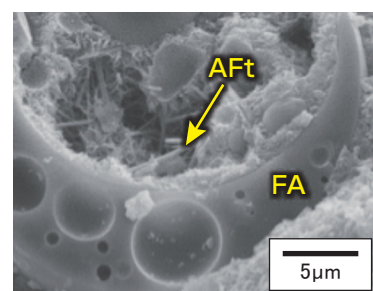
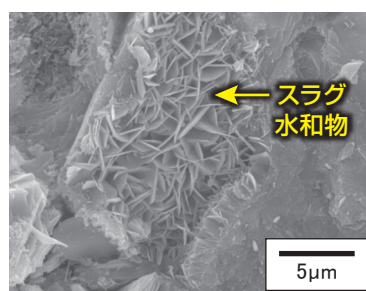
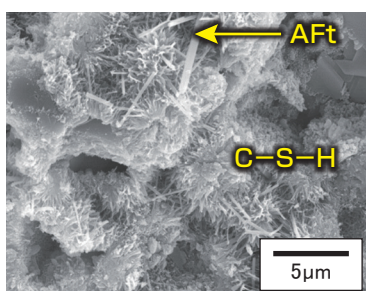
走査型電子顕微鏡(SEM) エネルギー分散型X線分析装置(EDS)

観察試料に電子線を照射し、試料を構成する物質から発生する二次電子などを検出し、画像化します。微細な形状を拡大観察するための有力な方法です。倍率は数十倍から数万倍まで自由に設定できます。また、SEMに付属のエネルギー分散型X線分析装置(EDS)を併用することで、対象物の元素分析が可能です。

二次電子像 (形態観察)



セメント水和物などの観察例



●各種セメント硬化体の観察例

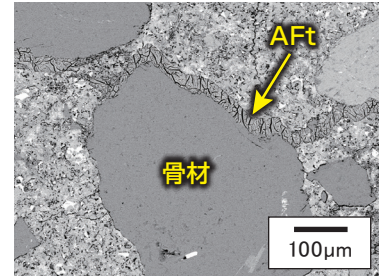
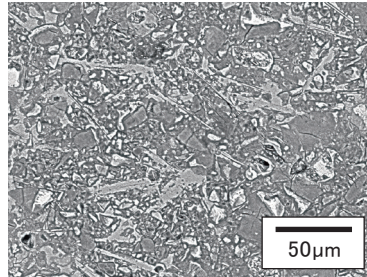
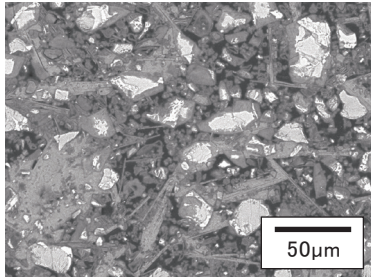
破断面の二次電子像では、観察試料のオリジナルの形態を観察することができます。これらの画像からは、以下の水和物が観察されます。

- OPC(左)針状結晶のエトリンガイト(AFt)や、葉片状のカルシウムシリケート水和物(C-S-H)
- BB(中央)高炉スラグ水和物
- FC(右)フライアッシュとその内部にエトリンガイトやC-S-H



反射電子像(組成分析)

反射電子像は、平均原子番号が大きいものは明るく、平均原子番号が小さいものは暗く観察されるため、観察試料の化学組成の違いを反映した画像となります。



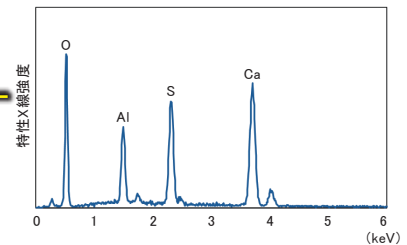
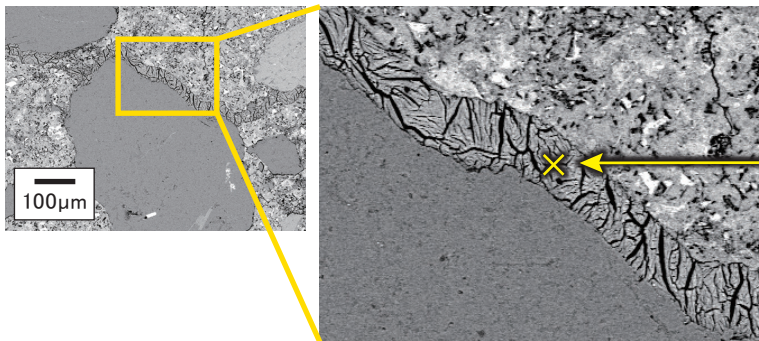
●普通セメントペースト

(W/C=0.5、材齢28日(左)および材齢365日(右))
未水和セメント(白)、空隙(黒)、セメント水和物(暗灰色～明灰色)
空隙が材齢の経過とともに減少している様子が確認されます。

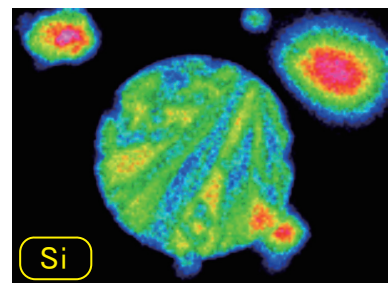
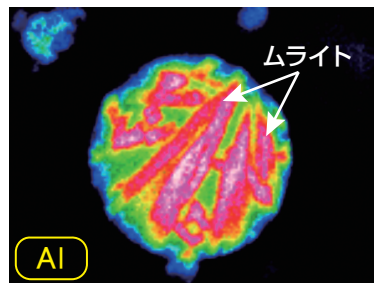
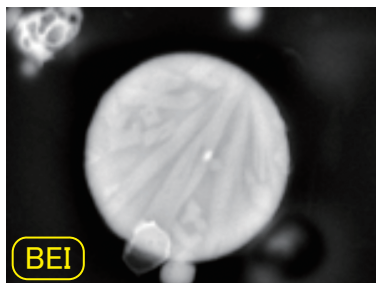
●DEFを生じたコンクリート

骨材とセメントペースト界面にエトリンガイトが析出している様子が観察されます。

EDSによる定性分析、マッピング分析



●EDSによる定性分析：エトリンガイト(分析位置：写真の×)



●FAのEDSマッピング

FA粒子中にムライトの結晶が確認され、その周囲はSi(ケイ素)が多いことが確認されます。