



高精細析出物可視化技術

最先端の物理解析技術を駆使し、お客様のニーズにお応えいたします。

高精細元素マッピング

● 高感度EDX搭載STEM装置を用いた高精細元素マッピング

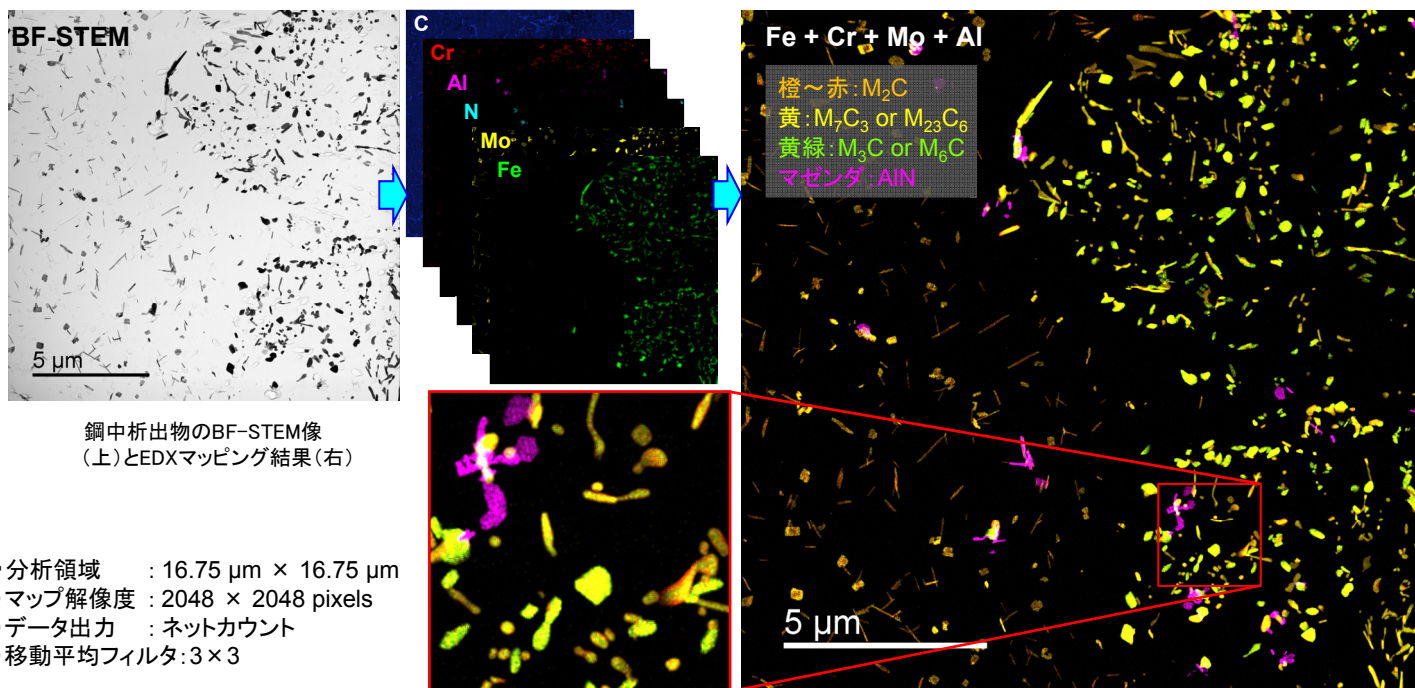
試料近傍に4つのウィンドウレスEDX¹⁾検出器を対称配置したSTEM²⁾装置(FEI製TalosF200X)により、従来よりも高精細・高感度なEDX分析が可能となりました。4つの検出器は試料周辺に対称配置されているため、ステージ傾斜による特性X線の検出効率の差が小さく抑えられ、安定した分析が可能です。

¹⁾エネルギー分散型X線分光法(Energy Dispersive X-ray Spectroscopy) ²⁾走査透過電子顕微鏡(Scanning Transmission Electron Microscope)

鋼中析出物の分布可視化および相同定

● 鋼中析出物の広域EDXマッピング

鋼中析出物の分析事例として、2.25Cr-1Mo鋼より作製したカーボン抽出レプリカ試料のSTEM-EDX分析結果を示します。観察・分析領域は約17 μm角と広域ですが、およそ30 nmの析出物も明瞭に認識できます。視野左側および視野右側では、それぞれ、針状および粒状の析出物が多く認められ、左右中央は粒界であると推測されます。図中赤枠部では、拡大したマッピング像より、複数の析出物相が複合している様子を明瞭にみるすることができます。

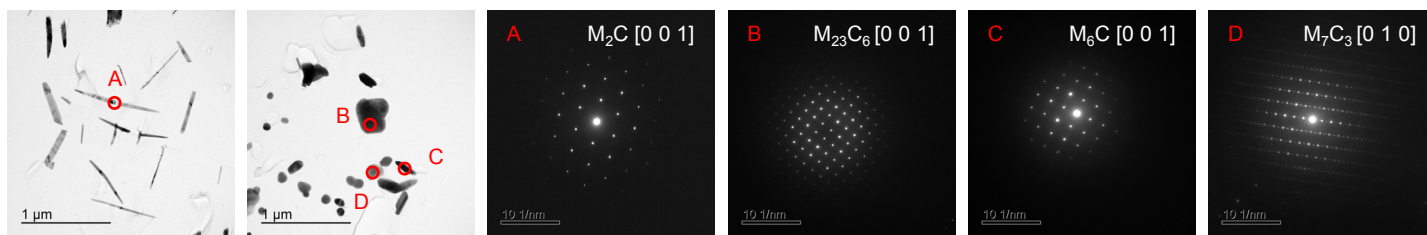


鋼中析出物のBF-STEM像(上)とEDXマッピング結果(右)

- ・分析領域 : 16.75 μm × 16.75 μm
- ・マップ解像度 : 2048 × 2048 pixels
- ・データ出力 : ネットカウント
- ・移動平均フィルタ: 3 × 3

● 鋼中析出物の相同定

代表的な析出物の電子回折図形を取得・解析し、M₂C、M₂₃C₆、M₆CおよびM₇C₃が同定されました。



鋼中析出物のTEM像と代表的な析出物より取得した電子回折図形

● EDX分析結果との比較により析出物相分布の可視化を実現しました。