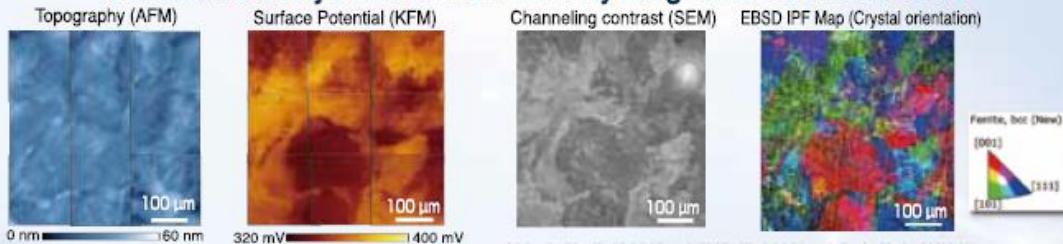


# 金属腐食相関解析 (SEM/EBSD-FIB/EDX-AFM)



## 炭素鋼の大面積KFMとEBSDによる相関解析

### Correlative analysis of Carbon steel by Large area KFM and EBSD

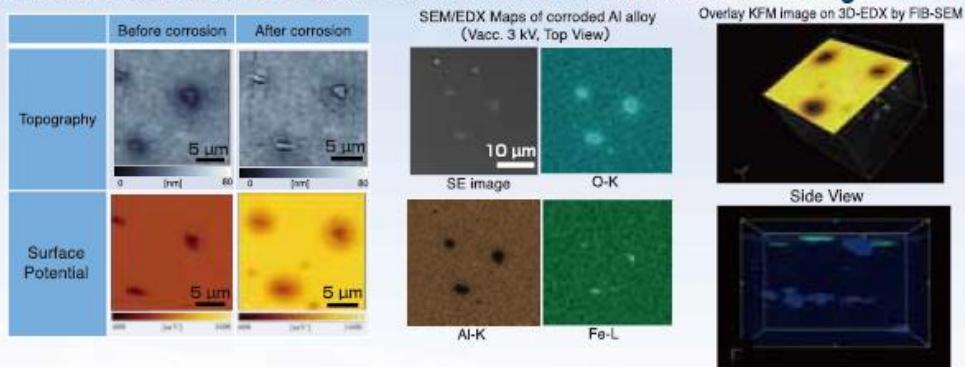


試料ご提供：物質・材料研究機構 構造材料研究拠点 片山 英樹 様

- 200 μm角のAFM/KFM像をつなぎ合わせ、500 μm角の広域観察を実現  
It enabled a wide 500 μm FOV by both stitching AFM / KFM images of 200 μm square.
- 電位差(KFM)と結晶方位(EBSD)の重ね合わせから、腐食の起点がわかる  
Origin of metal corrosion was found by the overlay of potential difference (KFM) and crystal orientation (EBSD).

## 金属腐食のKFM観察と3D構造解析

### Crystal-level observation of electrical resistance distribution of ion milling cross section



- KFM像と3D-EDXの重ね合わせから、腐食は表面付近に留まることがわかる  
It was found that corrosion of inclusions stop around surface by KFM and 3D-EDX images.

## 中型プローブ顕微鏡システム AFM5500Mの主な仕様



AFM5500M ユニット

ステージ	精密電動ステージ 観察可能領域：100 mm (4インチ) 全域 ストローク：XY ± 50 mm, Z ≥ 21 mm 最少ステップ：XY 2 μm, Z 0.04 μm
最大試料サイズ	直径：100 mm (4インチ相当)、厚み：20 mm 試料荷重：2 kg
走査範囲	200 μm × 200 μm × 15 μm (XY：クローズドループ制御 / Z：変位センサー計測)
RMSノイズレベル*	0.04 nm 以下 (高分解能モード)
繰り返し再現性*	XY: ≤15 nm (3σ, 10 μmピッチ計測)/Z: ≤1 nm (3σ, 100 nm 深さ計測)
XY直交度	±0.5°
BOW*	2 nm/50 μm以下
検出系	光てこ方式 (低コヒーレント光学系)
	ズーム倍率：x1 ~ x7
直上光学顕微鏡	視野範囲：910 μm × 650 μm ~ 130 μm × 90 μm モニタ倍率：x465 ~ x3,255 (27インチモニタ)

## ショットキー走査電子顕微鏡 SU50000の主な仕様

保証分解能	1.2 nm (加速電圧30 kV)
	3.0 nm (加速電圧1 kV)
	2.0 nm (照射電圧1 kV : リターディングモード : オプション)
	1.6 nm (照射電圧1 kV : EXリターディングモード : オプション)
	3.0 nm (加速電圧15 kV : 低真空モード : オプション)
倍率	写真倍率：10~600,000x
	モニター倍率：18~1,000,000x (800×600画素)
電子銃	電子銃 ZrO/W-ショットキーエミッション電子銃
	加速電圧 0.5~30 kV (0.1 kVステップ)
	照射電圧 0.1~20 kV (リターディングモード : オプション)
	照射ビーム電流 最大200 nA
検出器	高真空用シンチレータ/ホトマルチブライヤー二次電子検出器 (Lower検出器)
低真空モード	圧力可変範囲：10~300 Pa



## 高性能FIB-SEM複合装置 Ethos NX5000の主な仕様



FIB	二次電子像分解能 (C.P)	4 nm @ 30 kV, 60 nm @ 2 kV
	加速電圧	0.5 kV - 30 kV
	プローブ電流範囲	0.05 pA - 100 nA
	イオン源	GA液体金属イオン源
SEM	二次電子像分解能 (C.P)	1.5 nm @ 1 kV, 0.7 nm @ 15 kV
	加速電圧	0.1 kV - 30 kV
	プローブ電流範囲	5 pA - 10 nA
	電子銃	冷陰極電界放出型
標準検出器	In-Column二次電子検出器 SE (U)	
	In-Column反射電子検出器 BSE (U)	
	In-Column反射電子検出器 BSE (L)	
	チャンバー二次電子検出器 SE (L)	
試料サイズ	最大 150 mm径	
オプション	Ar/Xeイオンビームシステム マイクロサンプリングシステム 連続自動加工ソフトウェア	

\* 仕様値はシステム構成と設置環境により異なります。

