

# 超高分解能多機能 FE-SEM

## SU7000

### Ultra High-Resolution versatile FE-SEM SU7000



SU7000

#### ◎ ショットキーFE-SEM SU7000の特長

##### ハイスループット

- 観察時・分析時も同一WDで信号取得できるよう最適化された検出系
- 6チャンネル同時表示を可能にした新エンジン搭載

##### ハイコントラスト

- 多様な観察条件に対応する5種類の検出器を搭載
- 低加速でのSE/BSEから低真空、CL情報まで、情報を漏らさず取得

##### ハイスピード

- 応答性に優れた二種類の反射電子検出器搭載、In-situ観察への対応機能強化
- 最大200 nAの照射電流による高速分析対応
- 最大5本のEDX検出器を搭載可能なユニバーサルチャンバーデザイン

#### ◎ The benefit of HITACHI Schottky FE-SEM SU7000

##### High throughput

- Single WD concept, no change necessary while switching imaging and EDX analysis
- 6-channel simultaneous acquisition

##### High Contrast

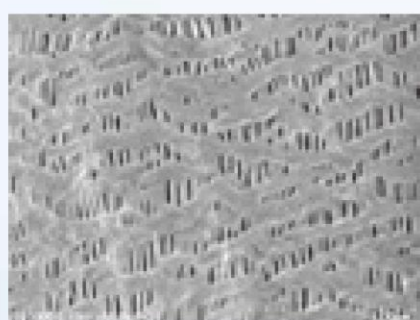
- 5 kind of detectors for various imaging conditions

##### High Speed

- Two BSD, equipped fast response, enables advanced In-Situ imaging.
- Max. 200 nA of probe current for high speed EDX/EBSD measurement.
- Versatile chamber design allows fitting up to 5 EDX detectors.



Science for  
a better tomorrow



極低加速イメージング  
試料：セパレーター  
加速電圧：100 V  
倍率：50 kX  
検出器：UD+MD

Ultra Low Voltage Imaging  
Specimen: separator for LIB  
Acc. V: 100 V  
Mag: 50kX  
Detector: UD+MD



複数情報の同時取得  
試料：太陽電池材料上の蛍光体  
加速電圧：3 kV  
倍率：5 kX  
検出器：MD(上), UVD(下)

Specimen: Fluorescent on PV material  
Acc. V: 3 kV  
Mag: 5 kX  
Detector: MD(top), UVD(bottom)  
上の二つは太陽電池材料をそれぞれMD、UVDで観察した事例です。MD像(上)では基体のシリコン、添加された蛍光体と異なるコントラストで示されており、UVD像(下)では蛍光体からのCL情報が得られています。  
The two images above shows different information from solar cell material.  
First, the image taken by MD(top) shows compositional distribution on specimen.  
The lower image showed contrast generated by cathodic luminescence information thru UVD detector

高速応答半導体型反射電子検出器 (右図)  
新規設計により応答性を高めた検出器です。右図二枚は同一条件(2秒)での画像取得事例ですが、従来タイプ(左)に比較して新タイプ(右)は大幅に応答性が向上しています。

Newly Developed Fast Response BSD  
Clear image with fast response time, enabling user to locate site of interest easily and gives advantage for in-situ imaging.

##### Schottky emitter

- High probe current up to 200 nA
- High stability

##### Upper Detector (UD)

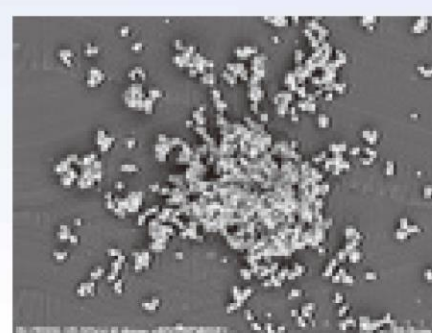
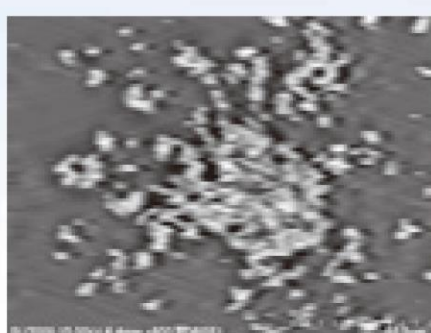
- High sensitivity, enables signal detection down to 100 V of Acc. V
- Low energy electron acquisition for surface imaging

##### Ultra Variable Detector (UVD)

- SE detection at VP mode
- CL detection at high vacuum condition

##### Photo Diode type Backscattered Electron Detector (PD-BSD)

- Compo/Topo switchable.
- Fast response



##### Middle Detector (MD)

- BSE acquisition for compositional information
- 4 array for switching compo/topo imaging
- Fast response

##### Lower Detector (LD)

- Topographic information
- Bias control for SE/BSE selective detection

##### Electrostatic-Magnetic combined objective lens

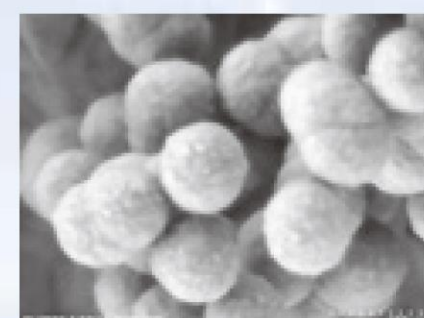
- Enhances resolution without stage bias.
- Enables Acc. V down to 100 V
- Maintain high beam brightness even at ultra-low accelerating voltages



低加速反射電子像  
試料：マウス脳細胞切片  
加速電圧：2 kV  
倍率：20 kX  
検出器：MD

Low Voltage BSE Imaging  
Specimen: Thin section of mouse brain tissue  
Acc. V: 2 kV  
Mag: 20 kX  
Detector: MD

試料提供: 自然科学研究機構 生理学研究部 大脳神経回路研究部門 准教授 菅田 芳之 様  
Specimen courtesy of Prof. Yoshiyuki Kubota NPS, Japan



低加速超高分解能像  
試料：ヒュームドシリカ粒子  
加速電圧：500 V  
倍率：300 kX  
検出器：MD

Low Voltage Ultra High Resolution Imaging  
Specimen: Fumed Silica particle  
Acc. V: 500 V  
Mag: 300 kX  
Detector: MD



表面形状情報  
試料：トナー粒子  
加速電圧：800 V  
倍率：100 kX  
検出器：LD

Topographic Information at Low Voltage  
Specimen: Toner  
Acc. V: 800 V  
Mag: 100 kX  
Detector: LD



アルミ板のIn-situ引張りSEM観察

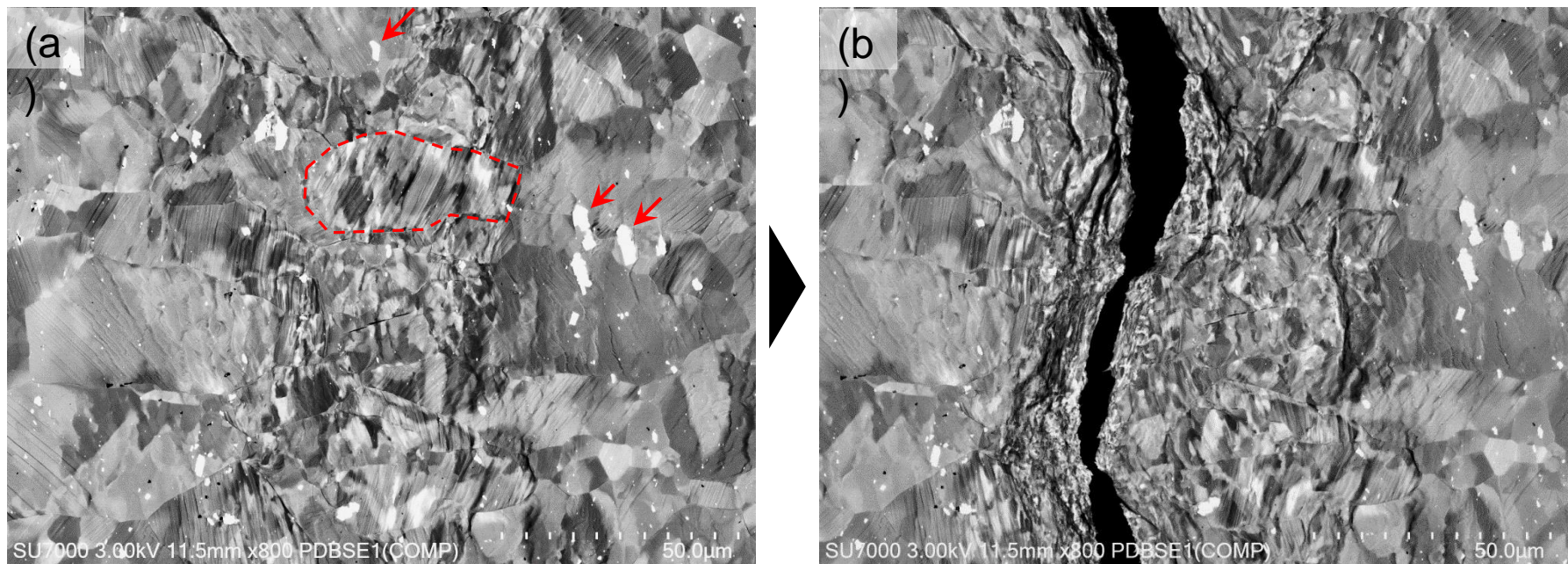


図1 アルミ板のIn-situ引張りSEM観察例 ((a)破断前および(b)破断後のSEM像)

試料：アルミ板  
観察装置：SU7000 FE-SEM, Deben Microtest300  
SEM観察条件：照射電圧 3 kV 倍率 x 800  
検出器：半導体型反射電子検出器 (Photo Diode BSE Detector : PD-BSED)

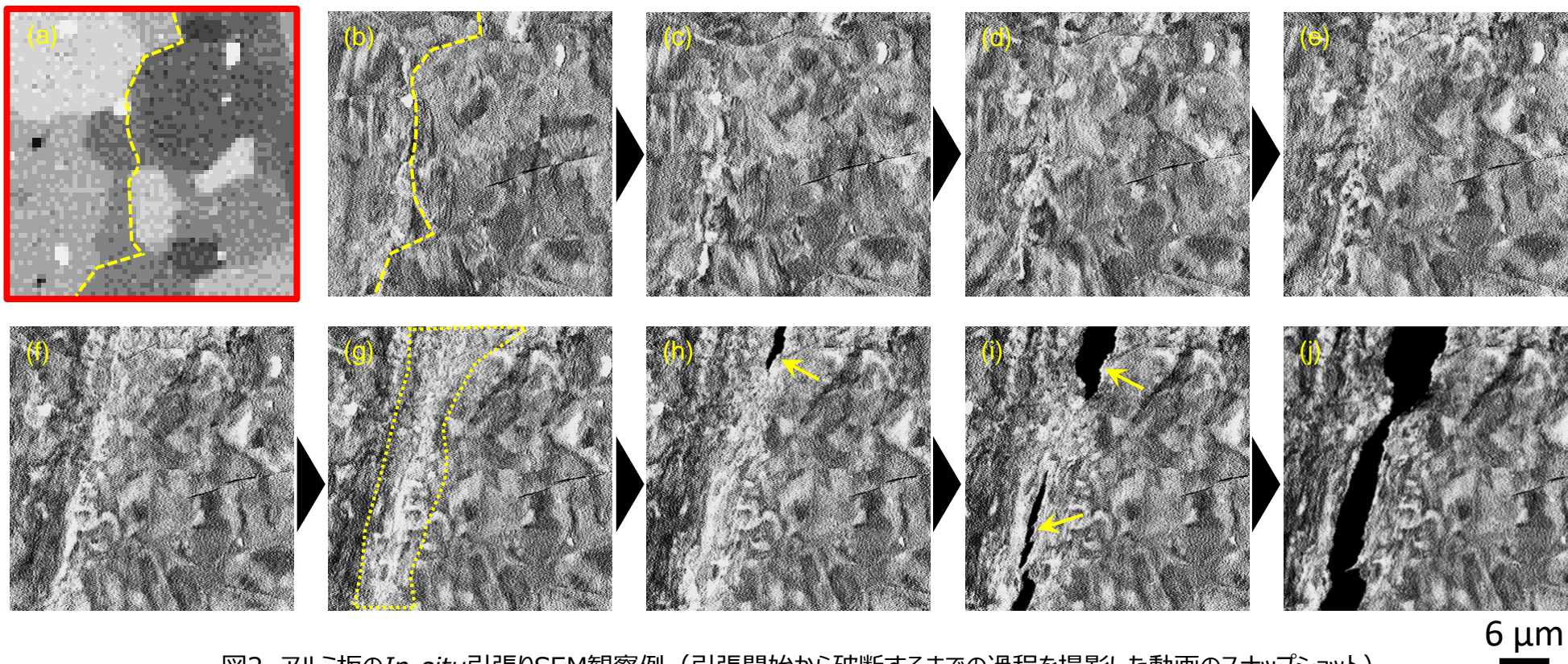


図2 アルミ板のIn-situ引張りSEM観察例 (引張開始から破断するまでの過程を撮影した動画のスナップショット)

試料：アルミ板  
観察装置：SU7000 FE-SEM, Deben Microtest300  
SEM観察条件：加速電圧 3 kV デュエルタイム：200 ns  
検出器：半導体型反射電子検出器 (Photo Diode BSE Detector : PD-BSED)

超高分解能ショットキー走査電子顕微鏡  
SU7000の主な仕様

保証分解能	二次電子分解能	0.8 nm/15 kV
		0.9 nm/1 kV
倍率		20～2,000,000 x
電子銃	エミッター	ZrO/Wショットキーエミッター
	加速電圧	0.1～30 kV（0.01 kVステップ）
	照射電流	最大200 nA
検出器	標準検出器	UD（Upper検出器） / MD（Middle検出器） / LD（Lower検出器） PD-BSED（半導体反射電子検出器）※/ UVD（Ultra Variable Pressure検出器）※
低真空モード※	試料室圧力範囲	5～300 Pa
	動作可能検出器	PD-BSED, UVD, UD, MD, LD
試料サイズ		最大径 φ200 mm, 最高高さ:80 mm

※はオプションです。

\* 仕様値はシステム構成と設置環境により異なります。

