

# 球面収差補正機能付走査透過電子顕微鏡 (Cs-corrected STEM)による材料評価

## ■ 装置外観



## ■ 装置基本仕様

機種名	日立HD-2700 (球面収差補正機能付)
電子銃	冷陰極電界放出形
加速電圧	200, 120, 80kV ※材料に応じた最適な加速電圧が選択可能
分解能	0.144nm 保証
像信号	明視野STEM像,暗視野STEM像, 二次電子像, 特定回折暗視野像
電子線回折	ライブディフラクションカメラ付属 ※結晶方位合わせ等が可能
EDS	EDAX Genesis XM2 ※ナノ領域の元素分析(Be~U)が可能
EELS	日立 EV3000 ※軽元素(Li,C等)の元素マッピング等が可能

※ STEM: Scanning Transmission Electron Microscope, EDS: Energy Dispersive X-ray Spectroscopy, EELS: Electron Energy-loss Spectroscopy

## 球面収差補正機能とは？

電子顕微鏡のレンズの収差を解消する画期的な技術により、顕微鏡の分解能と分析感度が飛躍的に向上

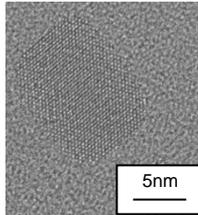


球面収差補正器

## 高分解能像

### 1) ナノ粒子 セリア (CeO<sub>2</sub>)

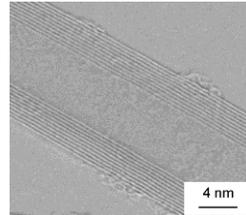
加速電圧:200kV



明視野STEM像  
試料提供: (株)アイテック

### 2) ナノカーボン MWNT

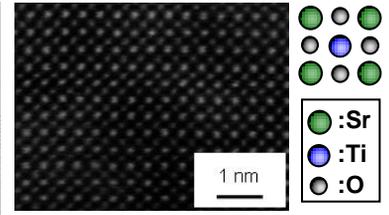
加速電圧:120kV



明視野STEM像

### 3) 構造像 SrTiO<sub>3</sub> [100] 単結晶

加速電圧:200kV



暗視野STEM像 (ZC像)

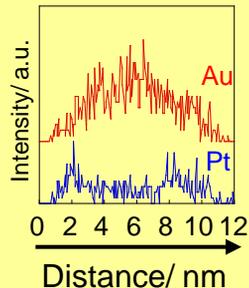
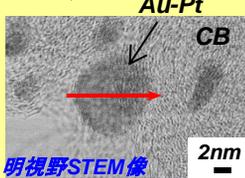
※ ZC像: Z contrast (組成コントラスト) 像

ナノ・原子レベルの観察・分析が容易に！

## 解析事例

### ① 燃料電池用触媒

・Au-Pt/ CB



Au/Pt コア・シェル構造を確認

### ② 自然酸化膜/金属

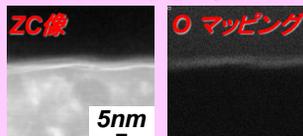
・アルミ箔 (厚さ:約12μm)



EDS マッピング



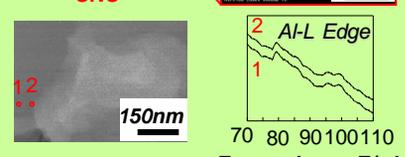
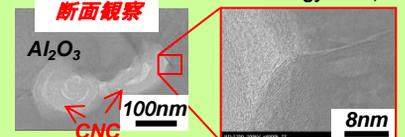
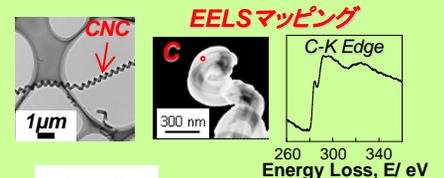
EELS マッピング



最表面に約5nmの酸化膜を確認

### ③ セラミックス/ナノカーボン複合材

・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/CNC (カーボンナノコイル)



Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/CNC界面に反応相は確認されず