

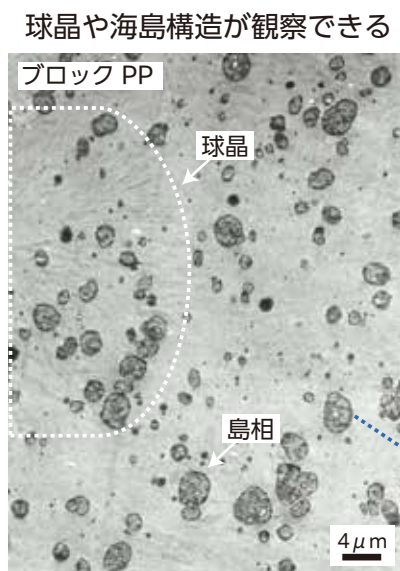
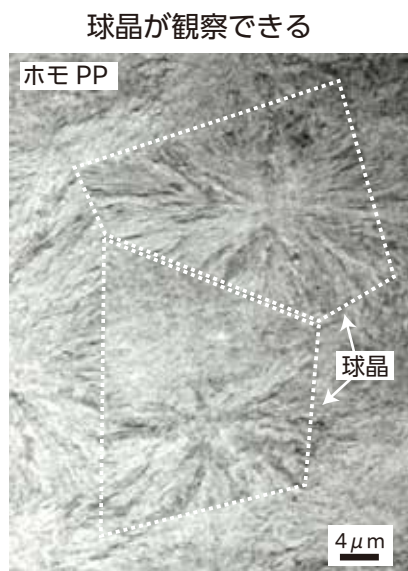
# ポリオレフィンの内部構造と物性の可視化 —TEM,SPM—

ポリオレフィンの内部構造は、各種の染色法を駆使し透過型電子顕微鏡 (TEM) により、その相分離構造などを観察してきた。

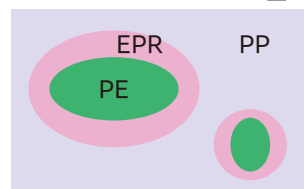
さらに、その各相における弾性率や付着力などの諸物性を SPM フォースカーブにより可視化できるようになった。これらの方法で、材料の機能を総合的に解析する。

## 分析事例 ポリプロピレンの内部構造観察 TEM

各種染色法を施した後、TEM 観察により結晶構造 (ラメラ構造)、内添されているゴムの大きさや分散状態などを観察する



ブロック PP のイメージ図



海相：ホモ PP  
島相：PE および EPR

EPR による耐衝撃性の付与：大きさ、形、界面

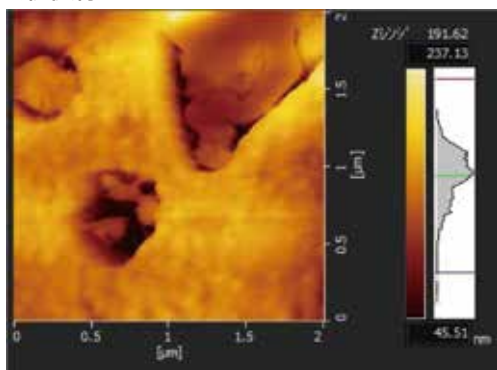
その他：  
射出成形品の表面近傍のゴムの配向やウェルド部分の観察が可能である

## 分析事例 ブロックPPのフォースカーブ・マッピング SPM

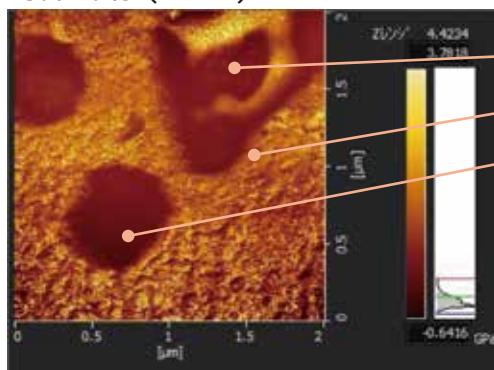
ブロック PP 内部の PP 相、EPR 相、PE 相のフォースカーブを測定し、得られた弾性率や付着力などの物性値の分布を可視化することができる

低温から高温まで幅広い温度領域で測定できるため、製品の実用温度での物性情報を取得することができる

形状像



弾性率像 (Hertz)



PE  
PP  
EPR

PP部 : 1,000MPa 程度  
PE部 : 200MPa ~ 300MPa  
EPR部 : 1MPa ~ 10MPa

