

半導体・電気材料におけるAFMの形状と物性評価技術の進化

○寺田 昇 (パーク・システムズ・ジャパン)

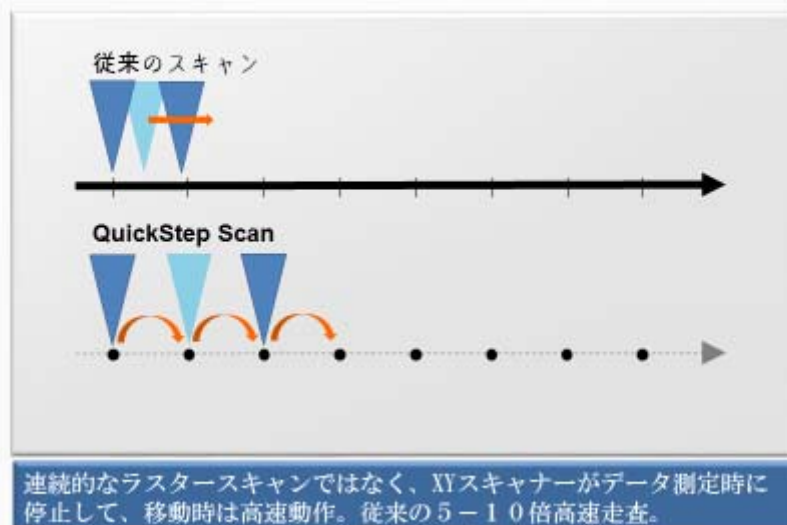
○Noboru Terata (Park Systems Japan Inc.)

E-mail: noboru-terata@parkAFM.co.jp

商品化されて約30年を迎えるAFM（原子間力顕微鏡 / 走査型プローブ顕微鏡）は、これまで様々な進化を遂げてきた。開発当初は、顕微鏡と呼ばれる名前通り拡大して形状を観察する目的を主とする装置としてスタートしているが、今では形状においては顕微観察から微細粗さや構造を定量的に測る微細粗さ計、或いはCD計測ツールへと発展し、一方ではプローブによるナノ物性の計測機能の著しい進化も見られる。測定手法もコンタクト、断続的コンタクト、ノンコンタクトと進化すると同時に、物性計測もより定量値の議論ができるモードや環境も出来てきている。更に、研究目的や実験の内容により沿った計測ができるように操作性やフレキシビリティにおいても近年予想以上の進化が見られる。

ここでは、特に半導体材料・電気材料・デバイス等の評価において、従来型のAFMでは克服できなかった形状観察技術の最新ソリューションと、今後益々運用が期待される電気特性計測機能等の進化について、装置メーカーの立場で最新状況をご紹介させていただく。例えば、下記は単純にコンタクトモードやラスタースキャンの動作イメージしか持たない方では簡単に想像できないモードである。測定感度とスピードの両性能を同時に改善した電気特性モードの1例である。

QuickStep SCM (高速キャパシタンス顕微鏡)



<電気測定モードの進化の例>