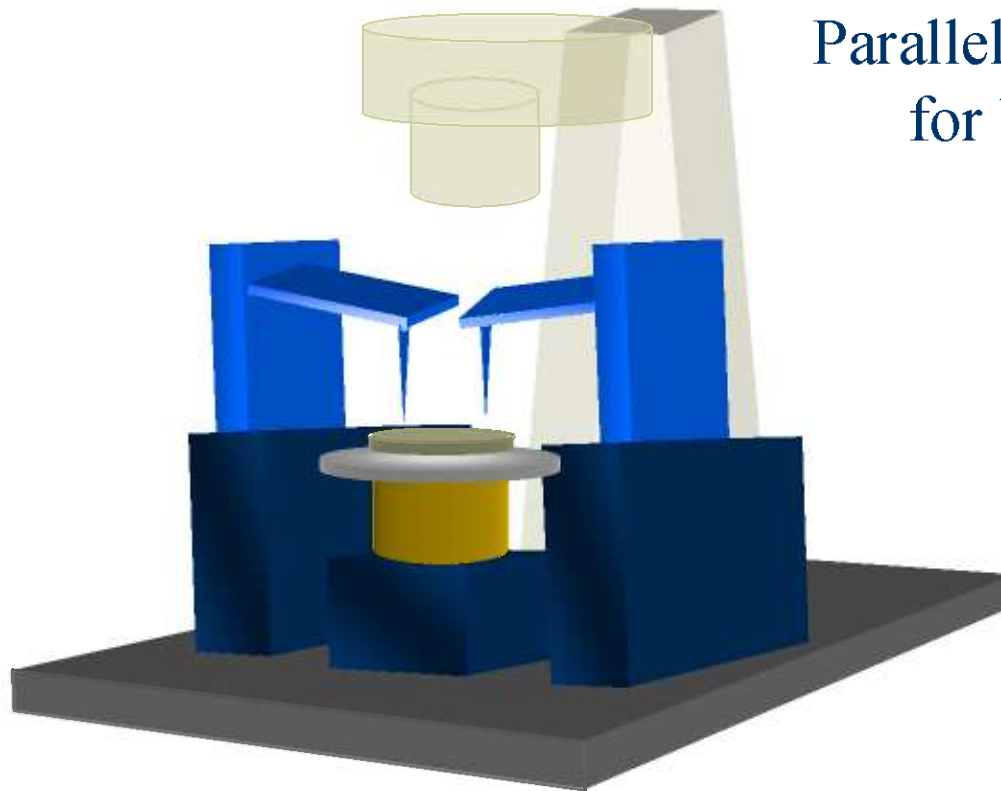


バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM



Parallel processing SPM
for biological application

バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM

株式会社 生体分子計測研究所

弊社は、旧通商産業省工業技術院(現 産業技術総合研究所)アトムテクノロジー研究体によって行なわれた「原子・分子極限操作技術」プロジェクトの研究成果である「生体分子可視化・計測法」がベースになって平成11年に設立された旧工業技術院第1号ベンチャー企業です。

生体分子及び生化学等に関する事業を行なっています。

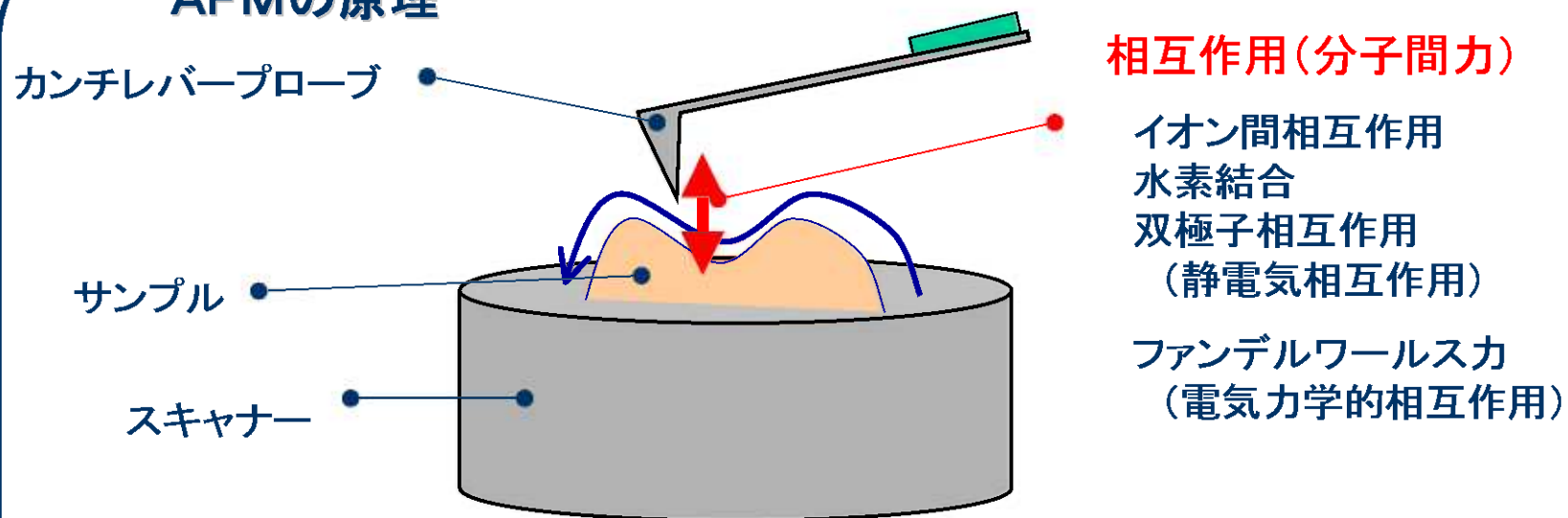
- (1) 測定・解析等の受託業務
- (2) 機械・解析装置等の研究開発、設計製作、販売
- (3) 研究(独自・共同)



走査型プローブ顕微鏡とは

Scanning Probe Microscope

AFMの原理



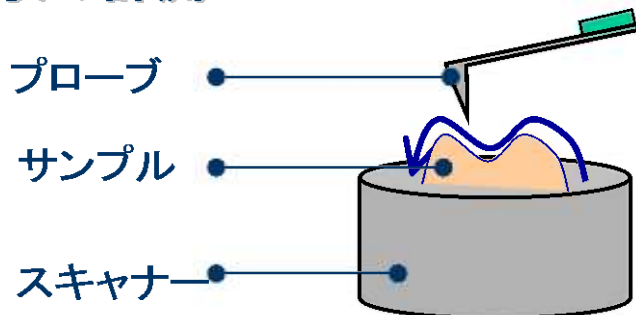
1982年 STM発明 ビーニツヒ、ローラー(IBMチューリヒ研究所)

1986年 AFM開発 ビーニツヒ/クエート(スタンフォード大学)

走査型プローブ顕微鏡とは

Scanning Probe Microscope

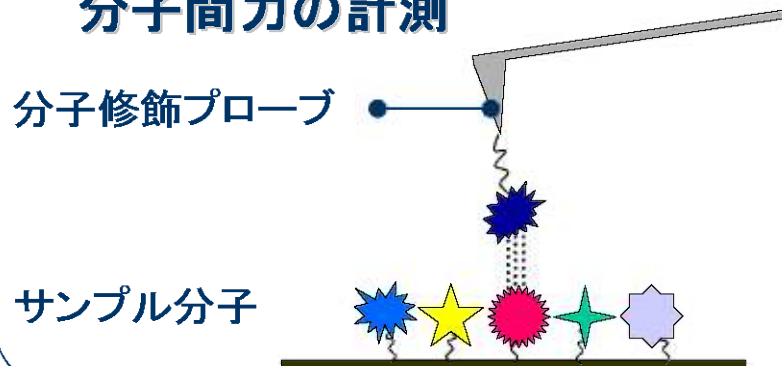
形状の計測



プローブ顕微鏡の仲間

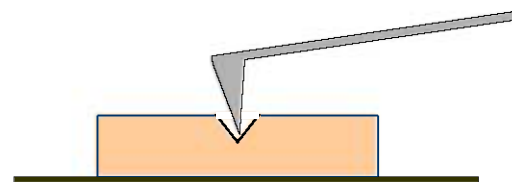
- ・原子間力顕微鏡 (AFM)
- ・トンネル顕微鏡 (STM)
- ・摩擦力顕微鏡 (LFM)
- ・磁気力顕微鏡 (MFM)

分子間力の計測



サンプルの加工

(切断、圧入、移動、etc.)



生命科学分野におけるSPM

<AFM応用>

形状観察、粘弾性

<化学修飾プローブ>

生体分子間相互作用

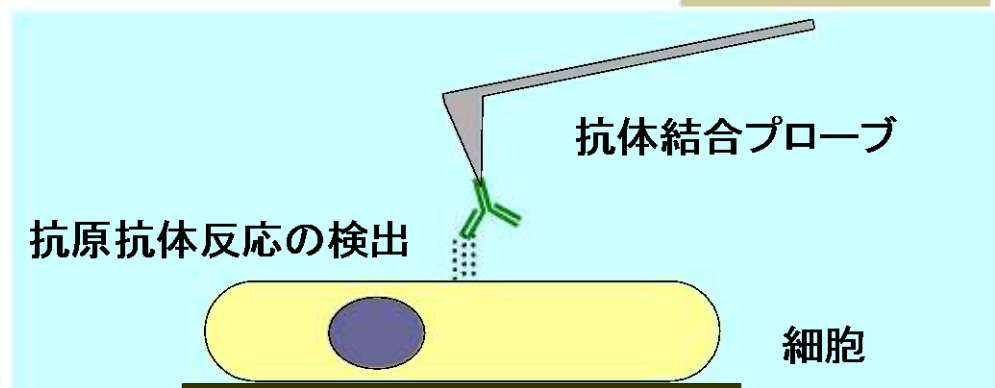
分子マッピング、分子間力測定

<電氣的測定>

電気化学測定、導電性測定

<ナノ加工、操作>

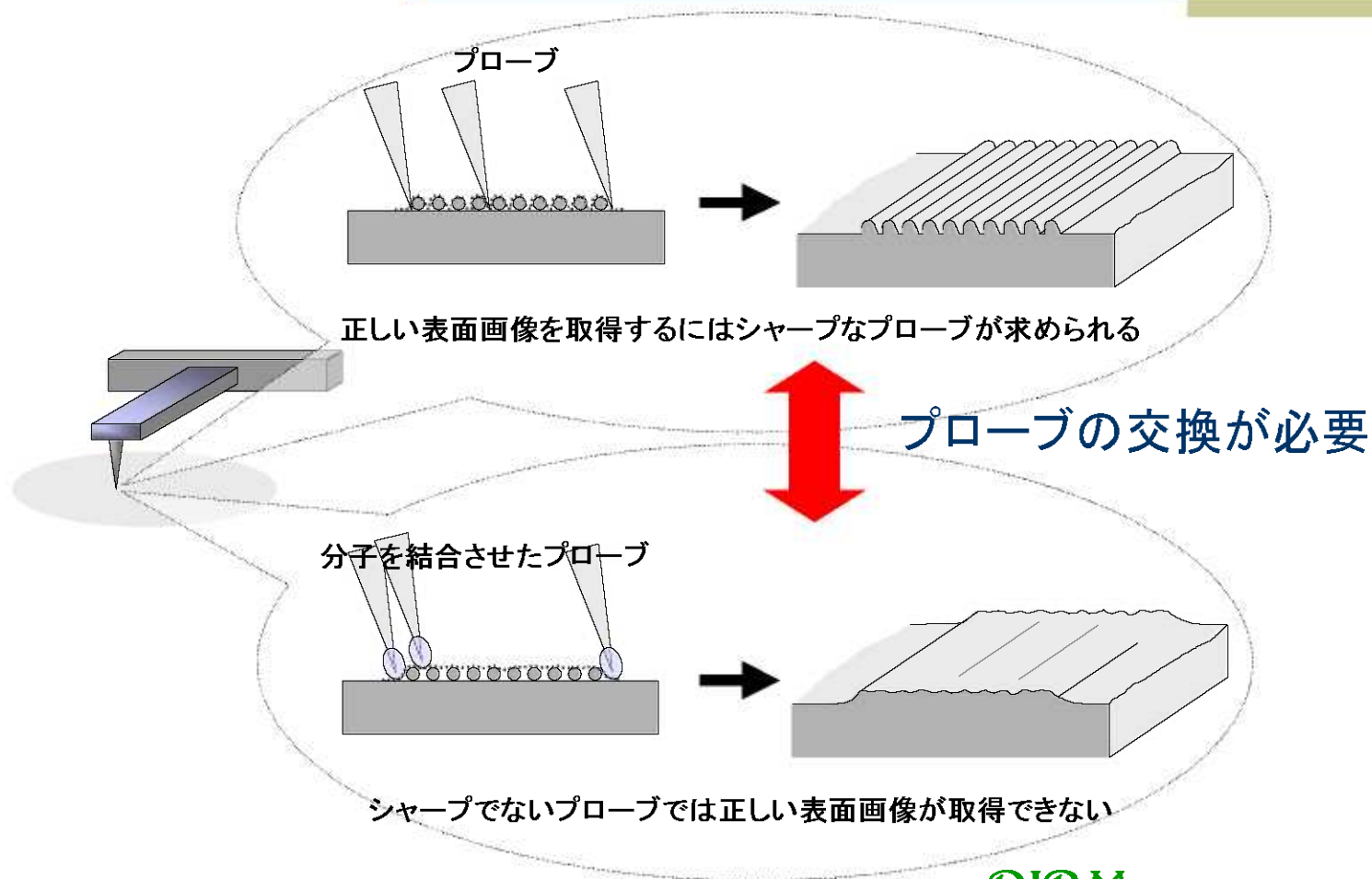
穿刺、切断、固定、移動、電気刺激



フォースカーブ
分子マッピング

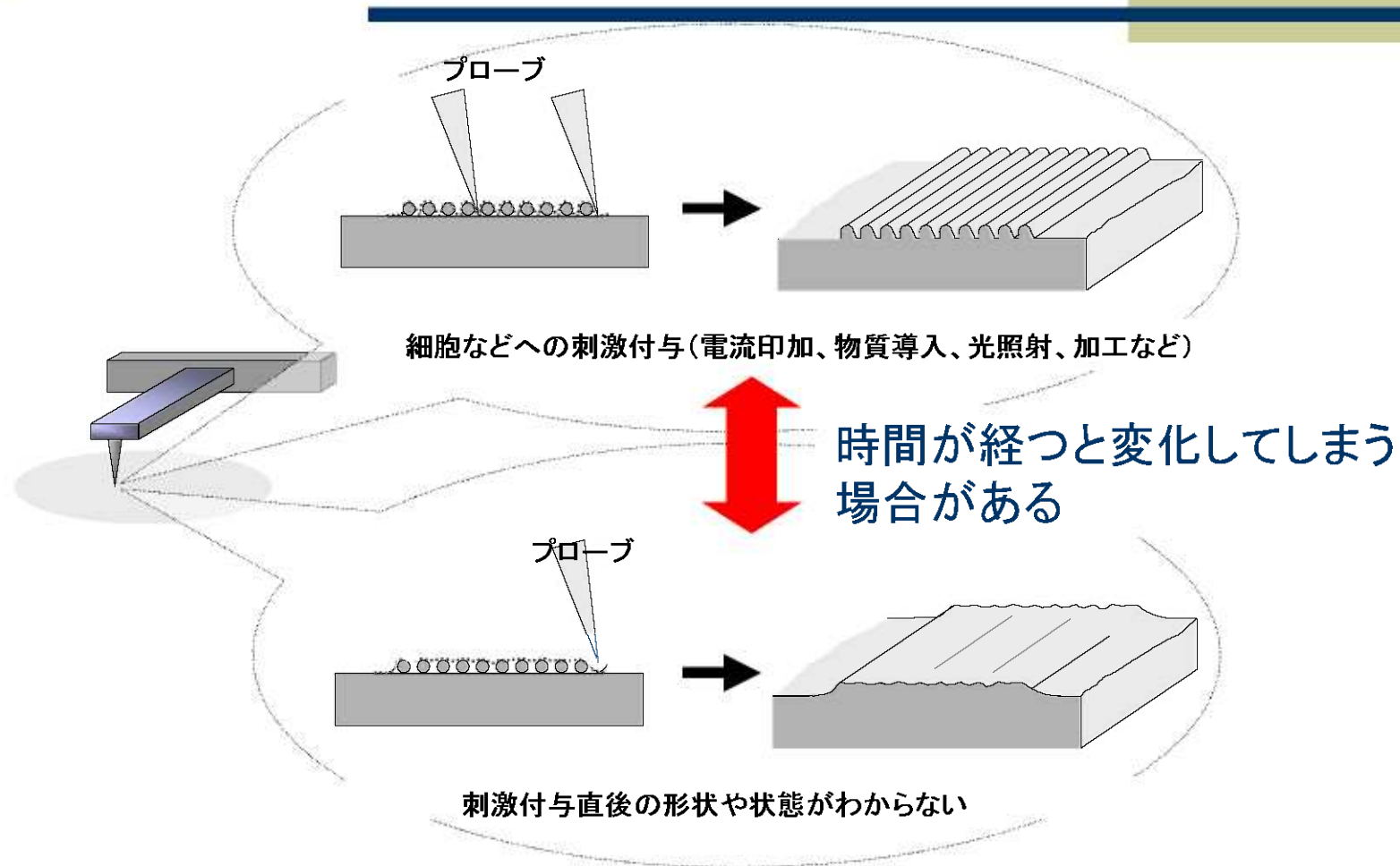
従来型装置の課題(1)

—形状情報と化学的情報が分離できない—



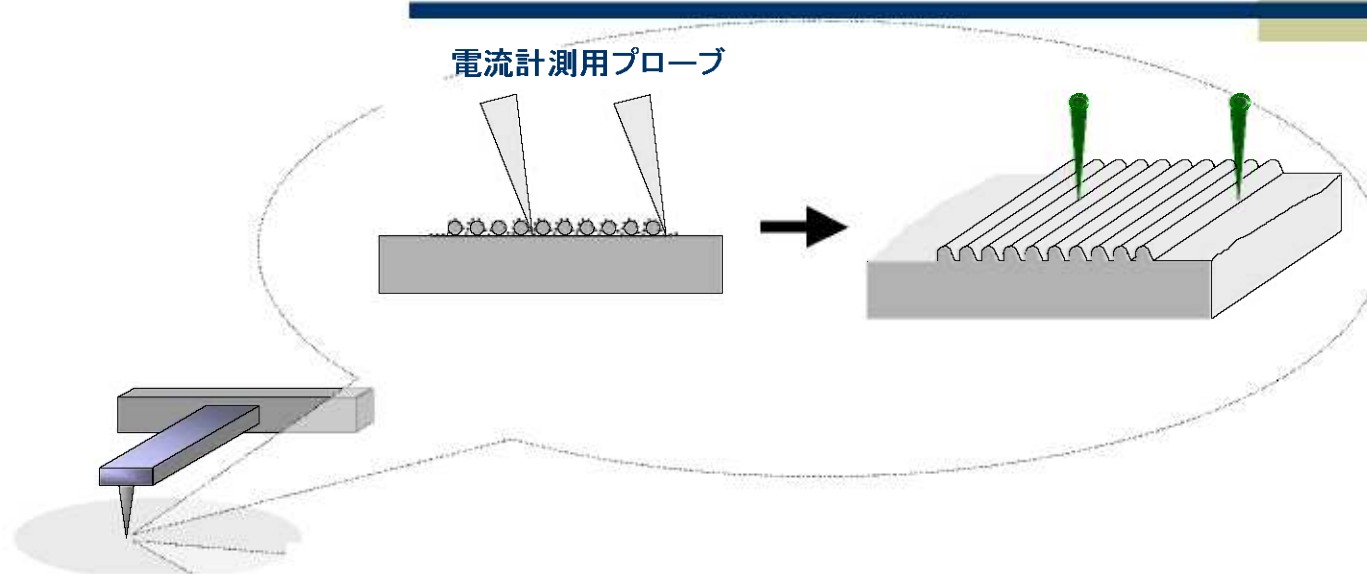
従来型装置の課題(2)

— 刺激付与と状態変化計測がシームレスにできない —

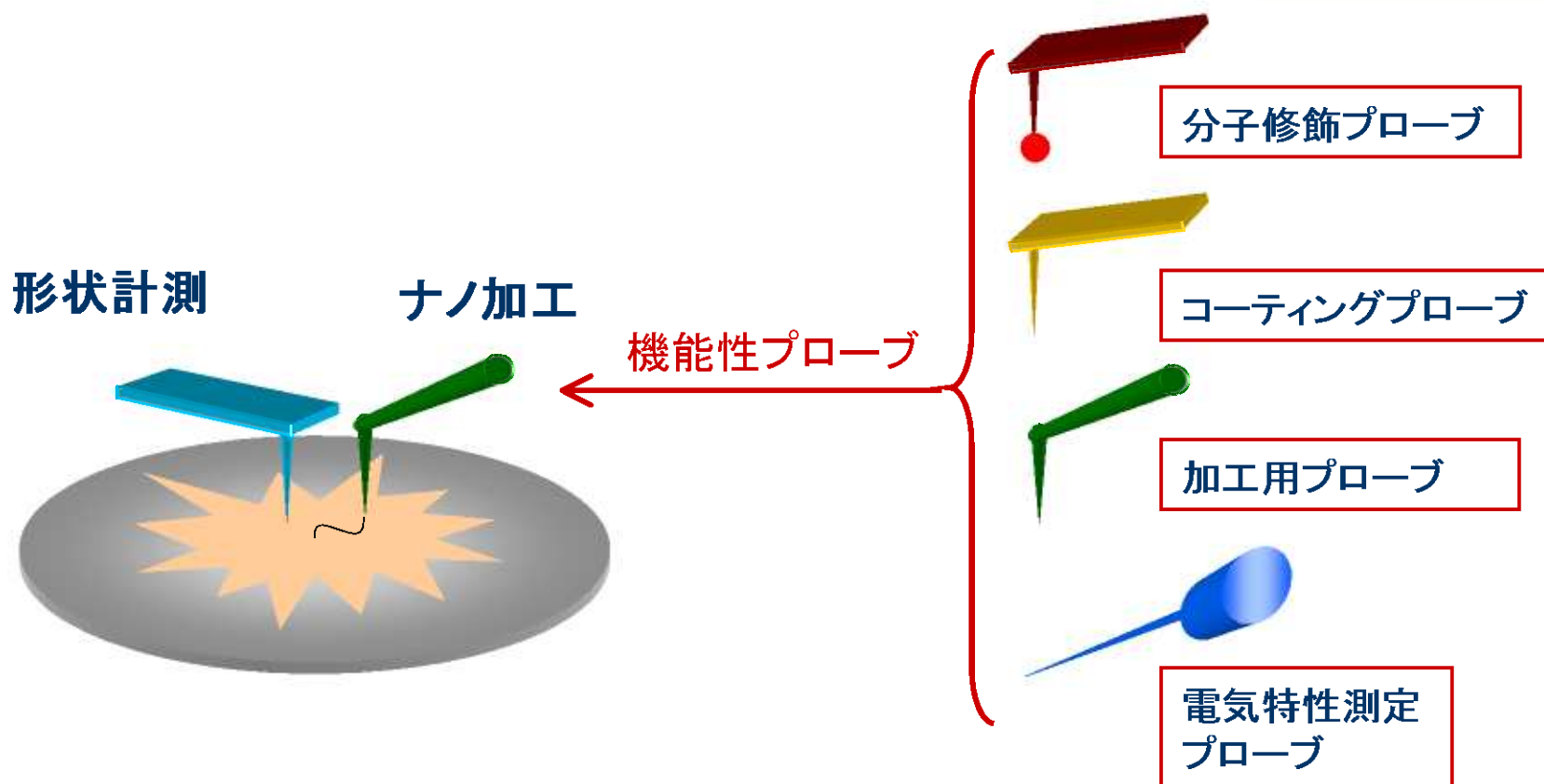


従来型装置の課題(3)

—1対のプローブが必要—



解決: マルチプローブによる同時並列計測



バイオ計測用 平行プロセッシングSPMの開発

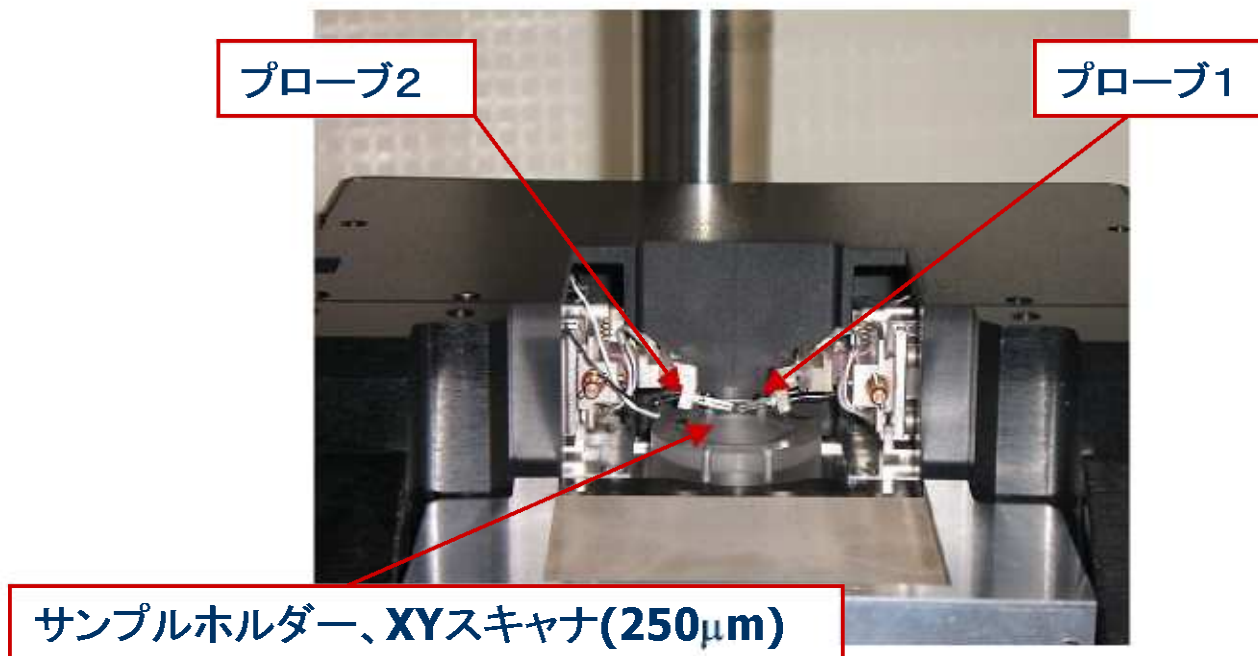
マルチプローブを備えたことによる形状と表面の粘弾性、電気的特性、修飾プローブを用いた生体分子間相互作用等の同時(並列)観測を可能とした走査型プローブ顕微鏡を開発した。



平行プロセッシングSPM外観

バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM

2つのプローブを対向して設置、同時並行して計測が可能



プローブ部外観

バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM

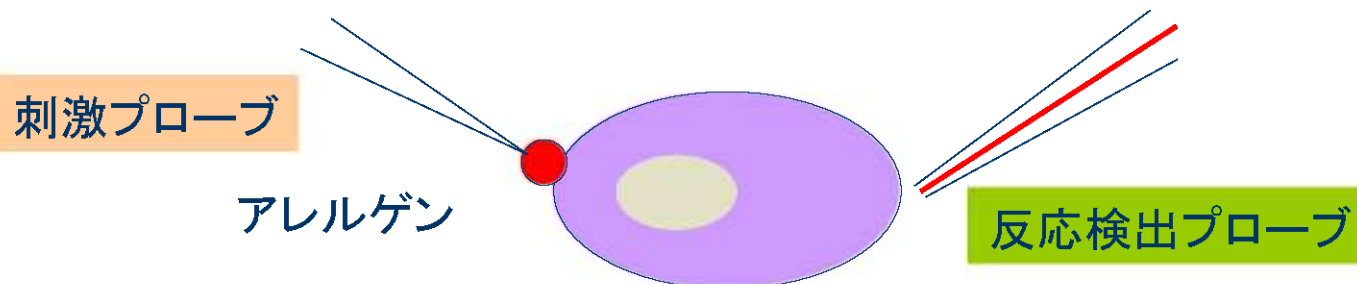
特長

- 2つのプローブによる、同時計測が可能。
- 複雑な調整が不要な水晶振動子式プローブを採用し、AFMの初心者でも簡単に計測ができる。
- 最大 $250\mu \times 250\mu$ の広範囲の水平走査が可能、バイオサンプルの観察に最適。
- 実体顕微鏡によるプローブの位置決め、蛍光測定にもオプションで対応。

バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM

今後の展開

- 起伏が大きいサンプルへの対応
→ フィードバック系の改良
- 2プローブによる形状測定法の確立（特許出願中）
- 修飾プローブを用いた各種アプリケーションの開発
例) 単一細胞レベルのアレルギー検査 etc



* 本研究の一部は新エネルギー産業技術開発機構(NEDO)の助成による。

バイオ計測用パラレルプロセッシングSPM

ご清聴ありがとうございました。

