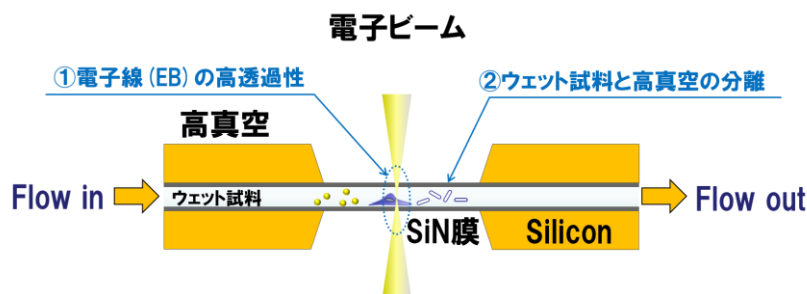


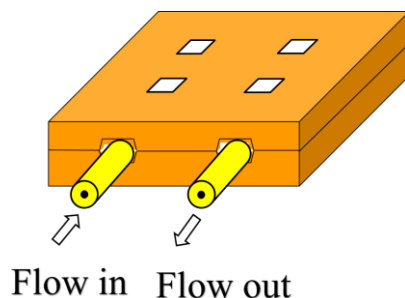
概要：本技術は、液体循環型カプセルを用いた顕微鏡観察セルの構成に関するもので、**サイズが異なる溶液中の試料や物質の反応、生物細胞などを原子スケールで観察・解析できる顕微鏡を用いて観察**できます。

従来例と比較したメリット：従来、原子スケール($\sim 0.1\text{nm}$)の観察・解析方法には透過型電子顕微鏡(TEM)や走査型電子顕微鏡(SEM)が用いられてきましたが、観察には高真空が必須であり、乾燥した試料に制限されていました。そのため、液中試料や細胞などを本来の状態で観察する事が困難で、試料中の反応を観察できませんでした。そこで、生体試料のリアルタイムな活動を観察するために、薄膜を形成した観察窓に液体を循環させるTEM用セルが提案されましたが、観察窓の流路の高さにより、観察できる試料サイズが限定され、試料サイズの異なる混合溶液の観察が困難でした。本技術は、**試料サイズの大きさを気にせず、異なる大きさの試料を単一の観察セルで観察**することができます。

従来例：観察窓には、高真空環境と液層を分離する薄膜を設け、ウェット試料を循環させます。薄膜は電子線の透過する素材を用います。



本技術：観察セル内に複数の観察窓と場所によって流路の高さが異なる構造を設けることで、異なる大きさの試料を含むサンプル溶液についても単一のカプセルで観察が可能となります。また、液体循環型カプセルであるため、観察中に液体の導入が可能です。



応用先：電子顕微鏡を用いた液中試料観察、ラマン分光法などの光学的手法を用いた試料の解析など

現状と今後の展望：

本システムをTEMで用いて粒子の観察を行っていますが、反応や生物、細胞の観察は行っていません。今後は、これらの観察、データ収集を行う予定です。

関連知財：特願2020-075216

お問い合わせ先：国立大学法人電気通信大学 産官学連携センター知的財産部門
E-mail : chizai@ip.uec.ac.jp Tel : 042-443-5838 Fax : 042-443-5839

スマートフォン型医療診断 センシングシステム

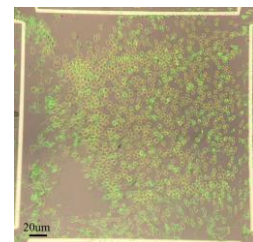
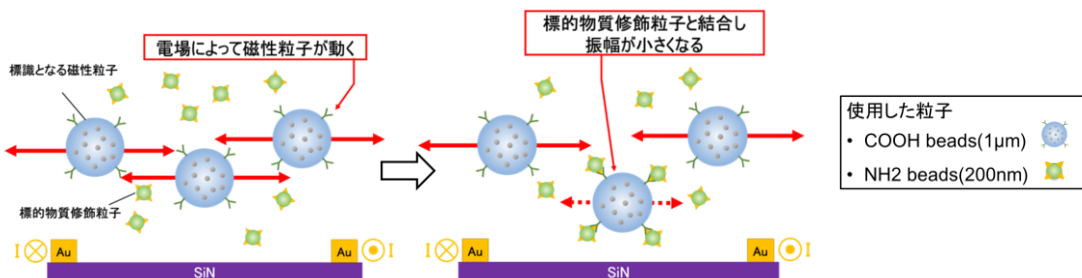
概要：本技術は、基板上に配置した電極パターンに電流を流し、基板上にある検体溶液と抗体などを保持した**磁性体粒子の動きをトラッキング・解析**することで、**ターゲットとなるウィルスなどの病原体の抗原や抗体の有無を検出**するものです。

従来例と比較したメリット：従来の手法である蛍光標識法は、定量性、再現性があり高感度測定が可能でしたが、検査時間が長い、高コスト、装置が大型、解析には専門知識が必要などの課題がありました。これに対し、本技術を用いることにより、試料溶液を滴下し磁性体粒子の動きの観察を行うことで、**専門家でも数分でターゲット物質の検出**を行うことが可能なシステムを実現します。

従来例：ELISA（Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay）

種々の抗原抗体反応の組合せを利用し、酵素標識した抗原もしくは抗体を反応系に組込んで、酵素活性を検出する手法。酵素活性の検出には、反応によって吸光スペクトルが変化する基質が用いられ、吸光度測定で数値化し、試料中に含まれる抗体もしくは抗原の濃度を検出・定量します。

本技術：スマートフォンのカメラを利用し、基板上に発生する磁場により資料溶液中で動く磁性体粒子の挙動を追跡し、得られた**磁性体粒子の振幅の変化によってターゲット物質の有無を検出**します。

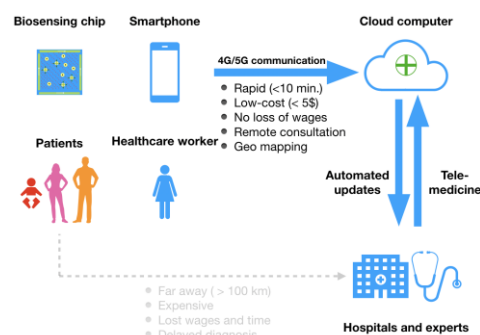
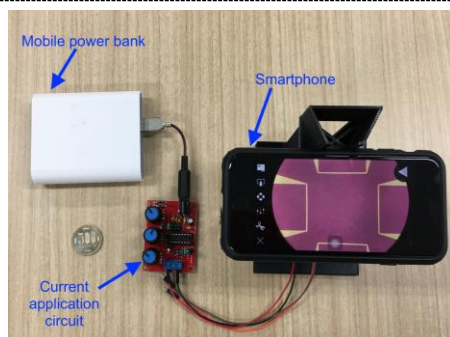


バイオセンシングチップ
上で小さな円を描きながら動く磁性粒子

応用先：バイオセンシング、医療診断技術、ポイント・オブ・ケア診断など

現状と今後の展望：

本検出装置を小型化したプロトタイプ装置を作成。リアルなバイオ物質の検出に取り組んでおり、**スマートフォン型医療診断の実現**を目指しています。



関連知財：特願2020-083492

お問い合わせ先：国立大学法人電気通信大学 産官学連携センター知的財産部門

E-mail : chizai@ip.uec.ac.jp Tel : 042-443-5838 Fax : 042-443-5839