

Electronics & IT

情報化社会、IT 社会、ユビキタス社会と時代とともに名前とそのコンセプトが変わりながら、コンピュータや有線・無線の通信技術が日常生活の中に浸透し、くらしの豊かさ・安全性・利便性などが図られてきた。セラミックスは、20 世紀半ばに始まる電子計算機の進化によって誕生したデジタル技術と融合した情報通信技術が生んだインターネットや携帯電話を支える重要な電子部品に適用されている。

●実装セラミックス

情報技術を支える半導体用の集積回路基板や回路内の受動機能を形成する電子部品がセラミックスで開発された。積層セラミックスの製造技術の進化によってコンデンサなどは小型化・高性能化され、電子機器の薄型化などに貢献した。

●メモリとセラミックス

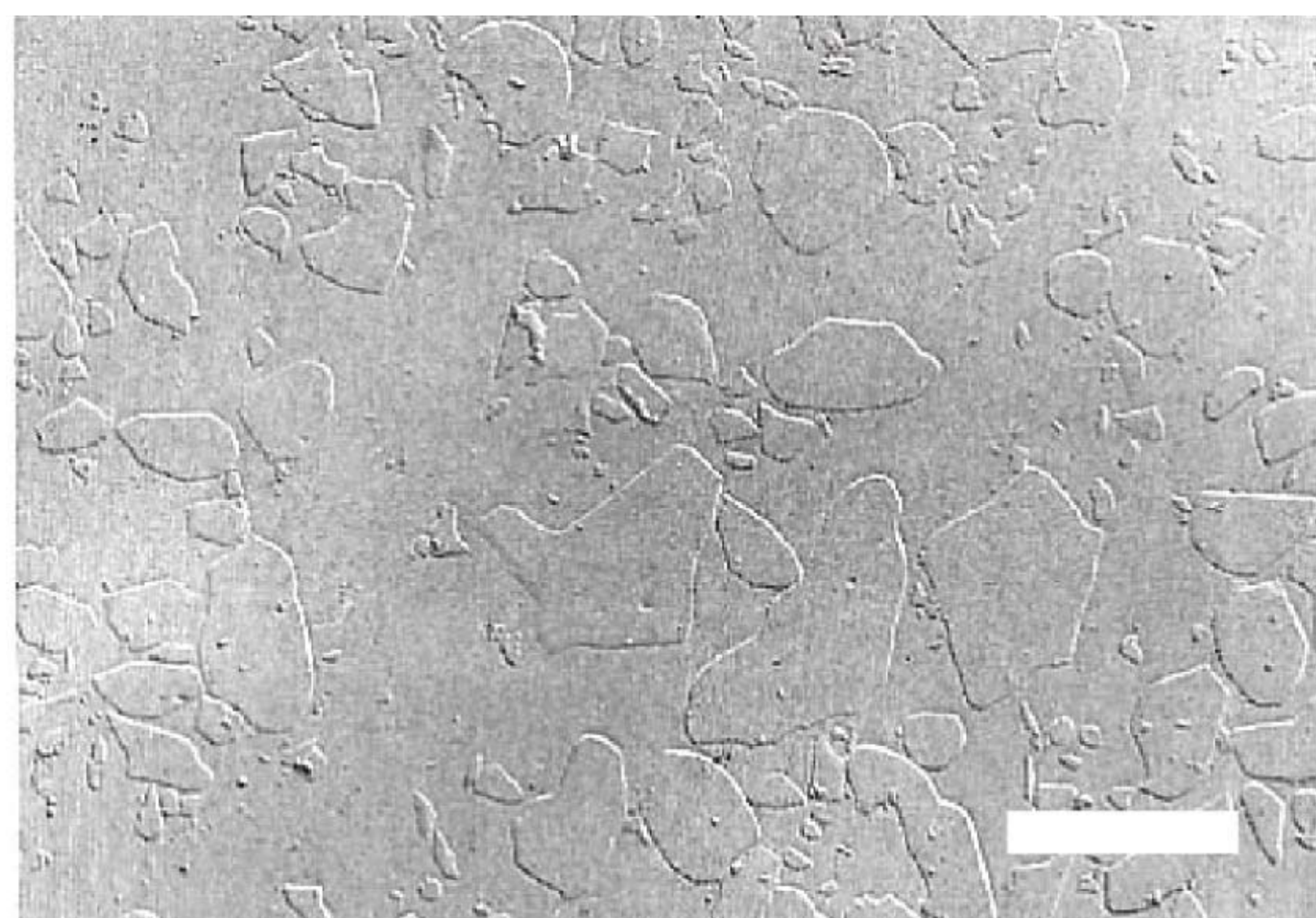
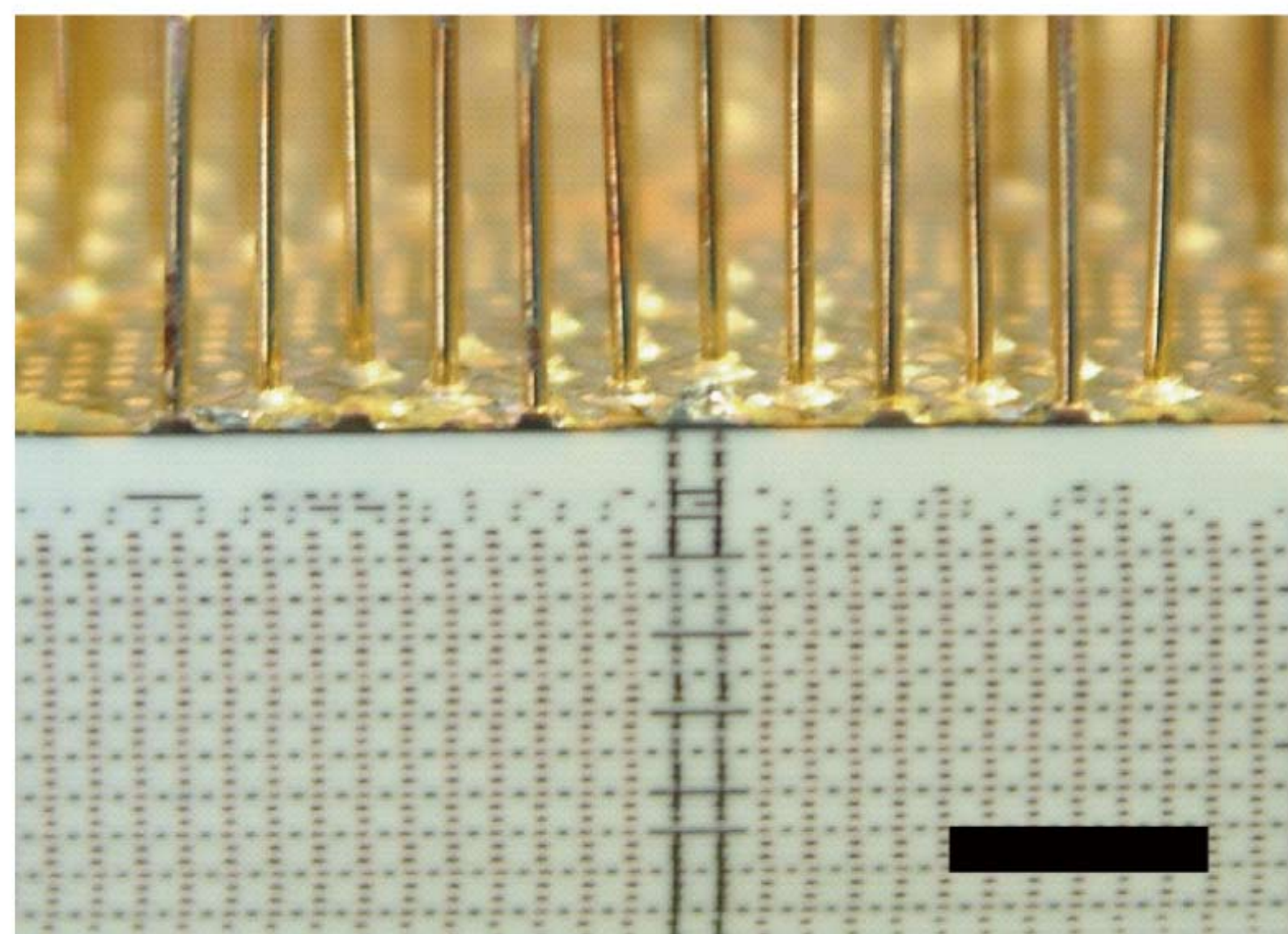
演算結果の一次保存には構造の単純な DRAM が主要なメモリとして用いられているが、電源を切ると情報が消えてしまう欠点がある。この問題を解決するために、さまざまな不揮発性メモリの開発が進められている。FeRAM は初めて商品化された不揮発性メモリで、セラミック系強誘電体を用いている。情報の長期間の保存には安価で大容量の記憶装置が重要であり、繰り返し書き換え可能な CD や DVD ではカルコゲンガラスの結晶とアモルファスの状態変化を利用した方式が採用されている。

●圧電セラミックス

高速で高精度の制御が必要なアクチュエータに圧電セラミックスが用いられている。これによって原子間力顕微鏡やピエゾインジェクターの動作が可能となり、超音波モータにも応用されてカメラの自動焦点機構が実現した。また、圧電単結晶を用いた表面波フィルタは、特定の周波数信号のみを選別する携帯電話の送受信回路などに適用されている。

●通信とセラミックス

マイクロ波を用いた無線通信アンテナではセラミック誘電体アンテナによって小型化が推進された。光通信には不純物の少ないガラス製の光ファイバーが用いられるが、その接続にはセラミックスのフェルールが利用されている。



(左) 多層セラミック回路基板の断面 (Bar=5 mm)、(右) セラミック微構造 (Bar=5 μ m)