

# ストレッチャブル配線の形成技術の開発

IoT/AI/ビッグデータ解析等を基盤とするDXの進展には、あらゆる対象物からの情報を収集・共有するために、手軽に任意の表面(人体・機械・ロボットの複雑な曲面や伸縮・屈曲する部位)への貼付けを可能とするストレッチャブルな電子デバイス(各種センサやアンテナ、ディスプレイ等)が求められています。さらに、近年注目を集めている「肌や目に直接張り付けるスキンエレクトロニクス」においては、ストレッチャブルな電子デバイスが透明であることも、人に身に着けていることを意識させない重要な要素となっています。

これまでに、産技研独自の感光性ナノファイバーを駆使することで、金属(AI、アルミニウム)ナノネットワークからなるフレキシブルな透明配線・回路をPET(ポリエチレンテレフタレート)フィルム上に作製する技術を開発しています(図1)。AIナノネットワークからなる配線は、金属ナノネットワークの網目を伝って電気が流れ、同時に、網目の隙間を光が通り抜けることで透明に見えます(網目の線幅が可視光の波長程度に細いため、ほとんど視認されません)。

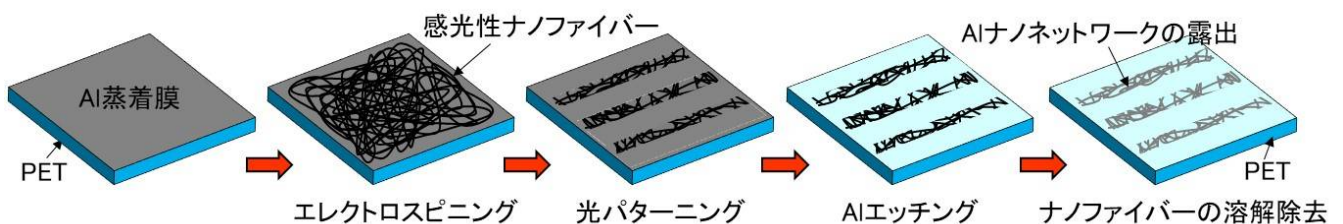


図1 PETフィルム上でのAIナノネットワークからなる透明配線の形成プロセス

我々は、このフレキシブルな透明配線の形成技術をさらに発展させ、大きな伸び・ねじりにも追従できる“ストレッチャブル”な透明配線・回路の開発に取り組んでいます。本研究では、PETフィルム上に形成したAIナノネットワークからなる透明配線を、より大きな伸縮性を示すシリコン素材の上に転写して、ストレッチャブルな透明配線を形成する技術を開発しました(図2)。

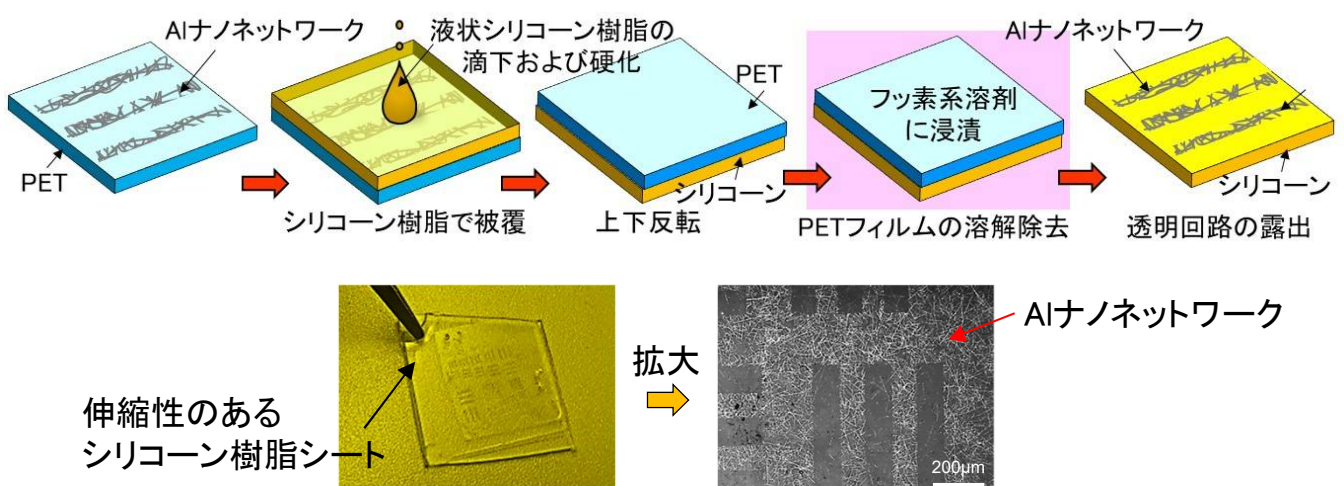


図2 シリコン素材上でのAIナノネットワークからなる透明配線の形成プロセス