

Motivation どんな問題に取り組むのか？

電磁波の素励起を光子と呼ぶように、熱や振動、音といった物質の弾性波のそれはフォノンと呼びます。このフォンは弾性振動という形で、MEMSという微小かつ精巧な機械構造をもつ電気機械共振器により、自在に制御できるようになります。我々はこのMEMSの優れた制御技術を用い、フォノンが有する多様なダイナミクスを活用した機能性機械システムの実現を目的とした研究を行っております。

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

ガリウムヒ素等の化合物半導体から作製されたMEMSはQ値が高く、その振動応答に非線形な効果が現れます。この非線形現象を活用すると、異なる振動モード間の相互作用が誘起され、高品質なフォノン振動の出力(フォノンレーザ)、さらには、フォノンの空間的な制御(サーキットQED)が可能になります。このような機械システムの登場により、既存の電子デバイスと比べ消費エネルギーや環境耐性に優れた情報処理システムの構築が期待されます。

電気機械「原子」

