



志村研究室

[ホログラフィックメモリー、ナノプラズモニクス、メタ表面]



生産技術研究所 光物質ナノ科学研究センター

Nanoscience Center for Photonics, Electronics, and Materials Engineering

工学系研究科 物理工学専攻
先端学際工学専攻

応用非線形光学

<http://qopt.iis.u-tokyo.ac.jp/>

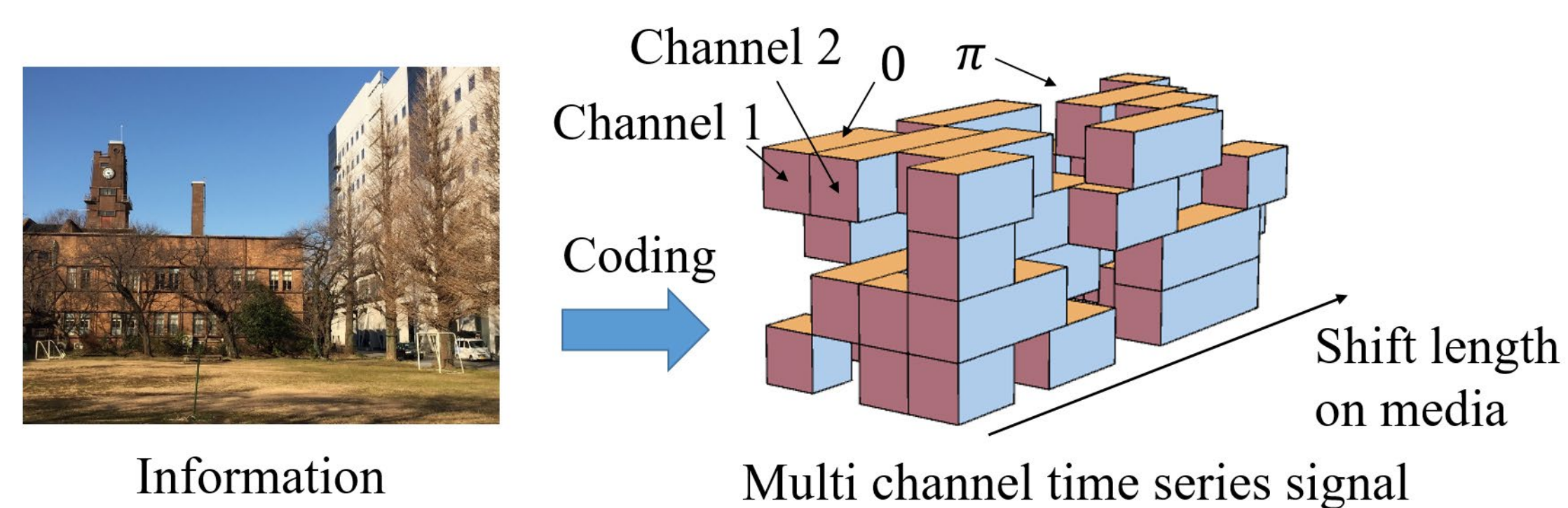
ホログラフィックメモリー、メタホログラム

Holographic Memory, Meta-Hologram

ホログラフィー技術を利用することにより、従来の光メモリーよりはるかに大きな記録密度や並列アクセスによる超高速化が可能になります。当研究室では、このような次世代ホログラフィックメモリーの開発を目指して、以下のような研究を実験と数値計算の両面から行っています。また、メタ表面を用いて、メモリーだけでなく、薄型光学素子への展開もめざしています。

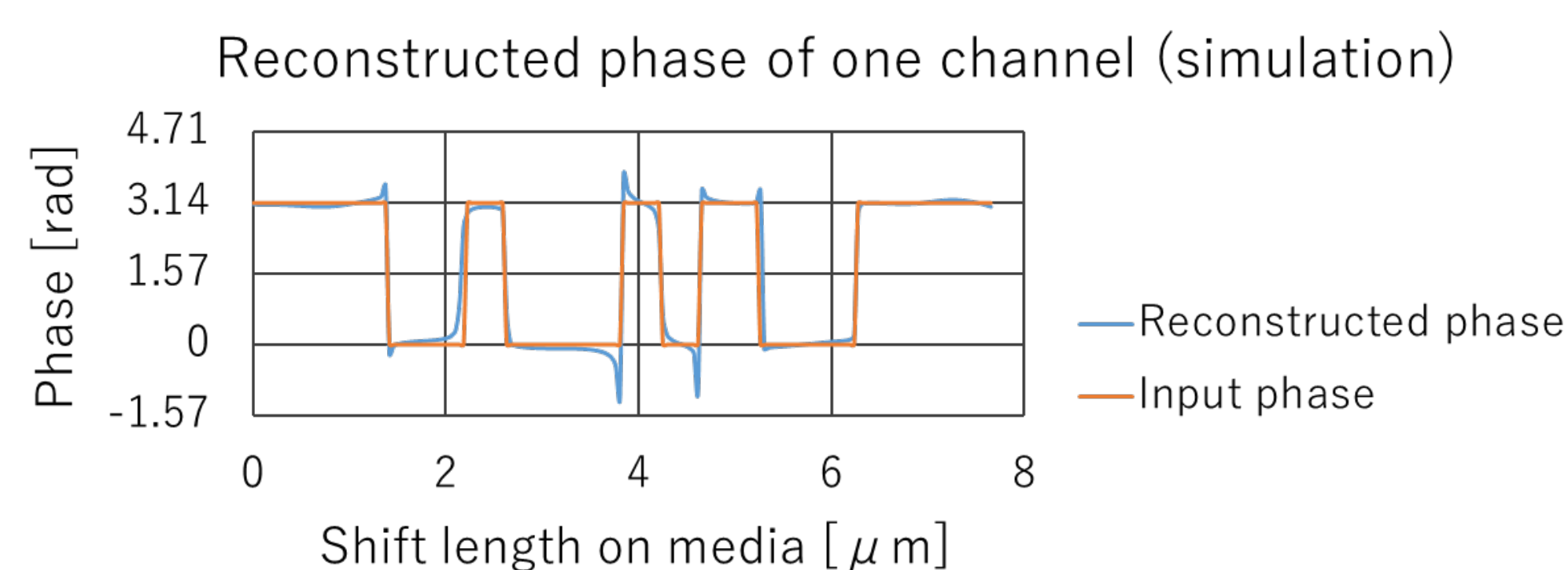
■時系列方式ホログラフィックメモリーの開発

■メタ表面によるホログラフィックメモリー

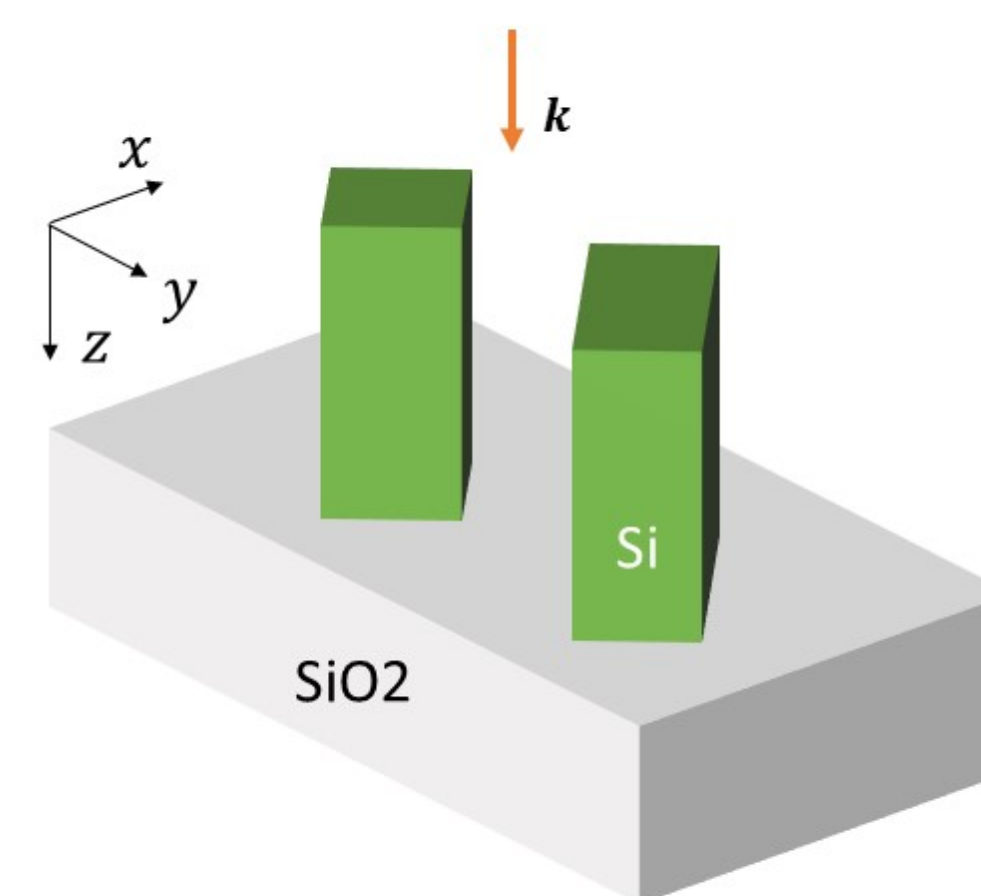


Information

Multi channel time series signal



Reconstructed phase of one channel (simulation)



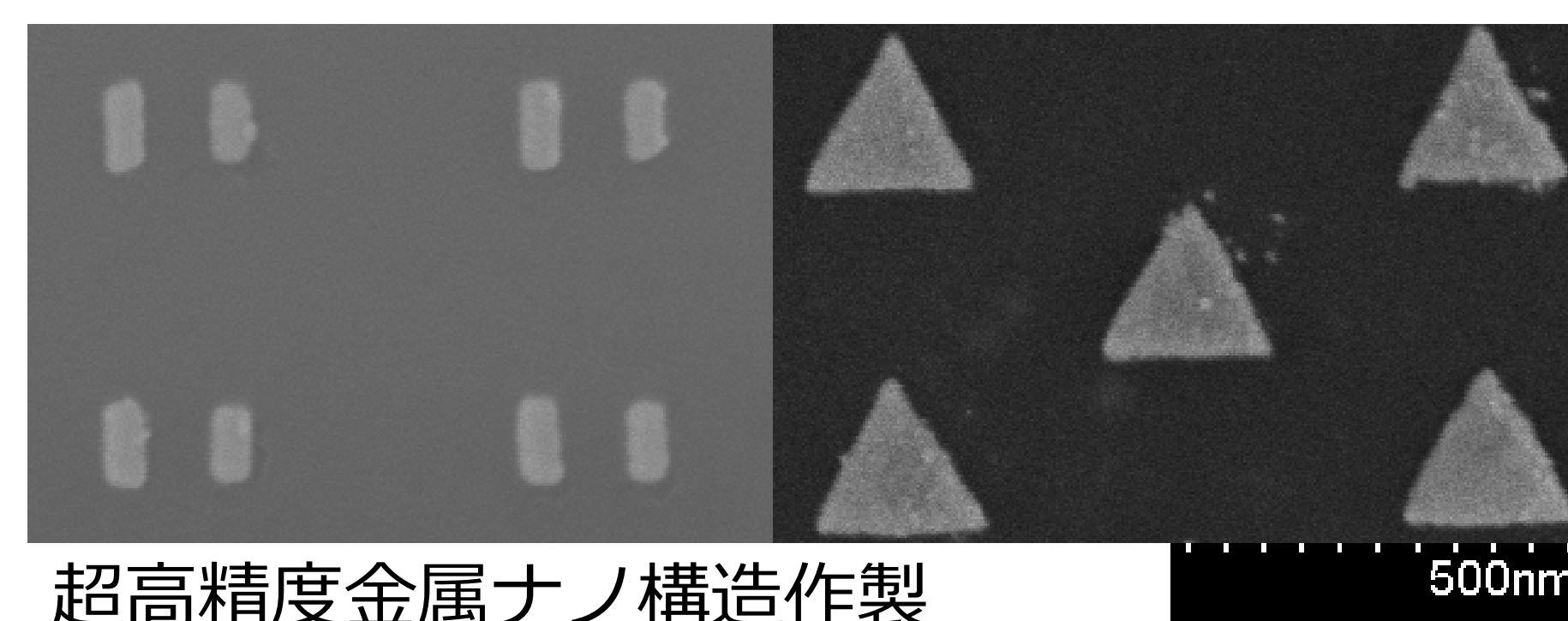
半導体ナノ構造によるメタアトム
ナノサイズの人工的な多重極子で、散乱光の振幅、位相、偏光を制御する。メタアトムの2次元配列により、ホログラムを作る。

金属ナノ構造を用いた光波制御～ナノプラズモニクス

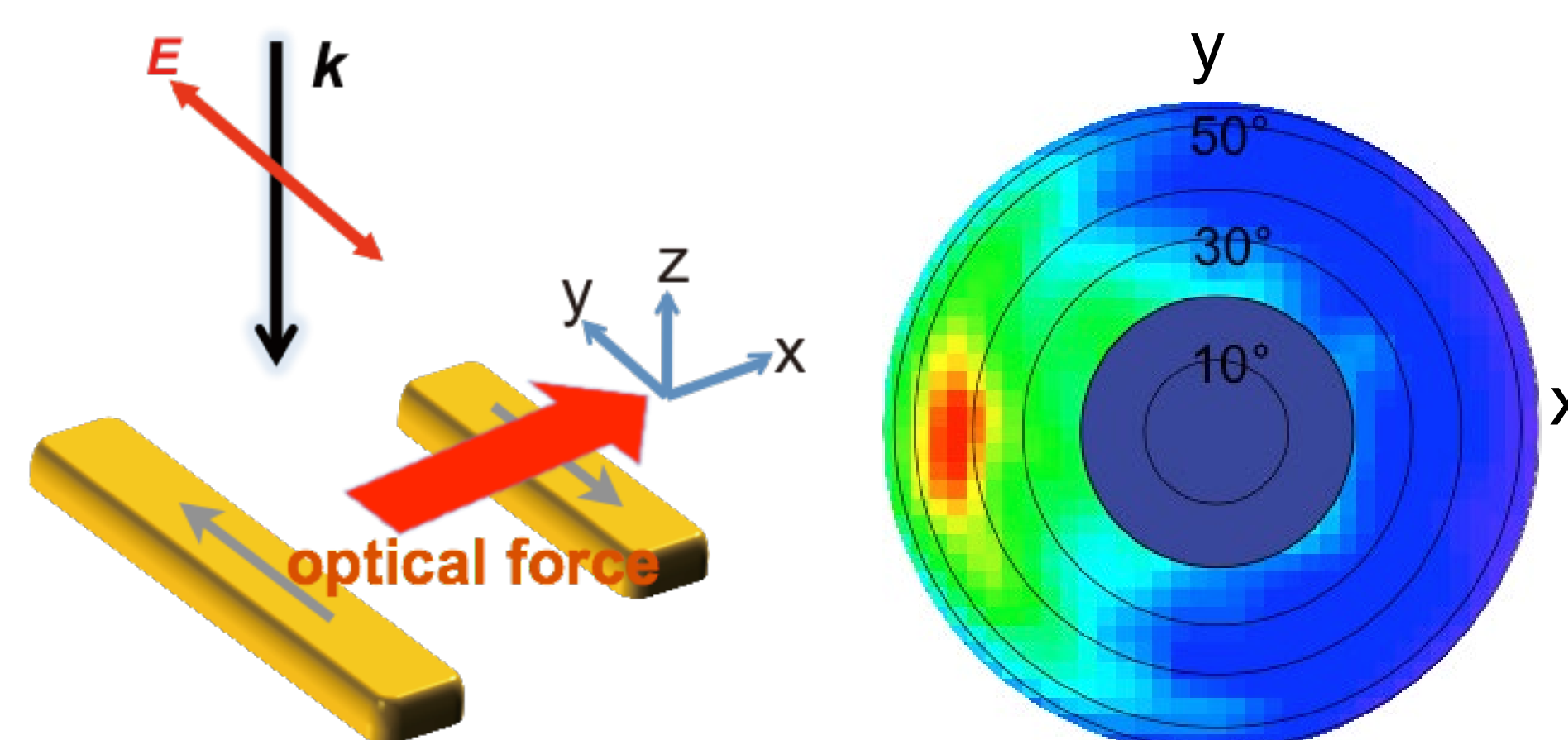
Nanoplasmonics: Control of Optical Wave by Metal Nanostructures

金属ナノ構造中の自由電子の集団振動（表面プラズモン）を精密にデザインすることにより、自然界に無いユニークな光学特性を持つ物質を人工的に作り出す研究に取り組んでいます。

プラズモン光波制御により金属ナノ構造に働く光圧（光の力学的作用）に着目し、集積化した様々なナノ構造を使って微小マシンを光駆動しダイナミックに制御する新奇なナノモーターの創出を目指しています。



超高精度金属ナノ構造作製



金ナノ構造による光散乱方向制御と面内放射圧