

藤村研究室

教職員 藤村 隆史 准教授 (Ryushi Fujimura)
028-689-7140
fujimura_r@cc.utsunomiya-u.ac.jp

研究室の場所 先端光工学専攻 藤村教員室(10-404), 藤村研究室(10-407), 藤村研実験室(10-208)
研究のキーワード 光メモリーシステム、ホログラフィー、光機能性材料、プラズモニクス、ナノフォトニクス

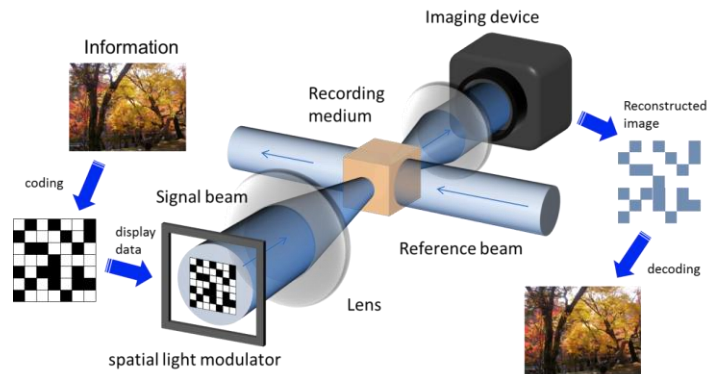
研究室案内

◎次世代光メモリーの研究

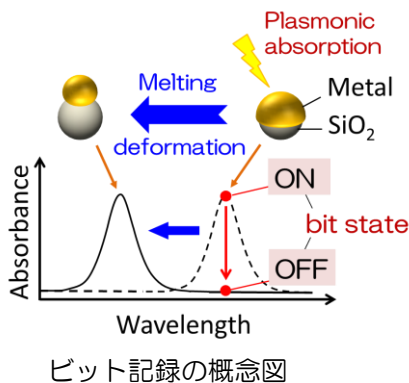
あらゆるものがデジタル化され情報としてやり取りされる現代、個人または企業が管理すべき情報量は爆発的に増加しており、情報社会を支える基幹部品としてそれらの情報を保存する記憶装置には、大容量性と高い転送レートが常に求められ続けてきています。しかしながら CD, DVD, Blu-ray と続いた光メモリー技術の進展は、Blu-ray ですでに技術的な限界に達しており、今後の記録密度向上のためには技術開発の方向性に大きな転換が必要とされています。本研究室では、次世代を担う新しい光メモリーシステムの研究としてホログラフィックメモリー、およびプラズモン共鳴吸収を利用したプラズモニク光メモリーに関する研究を行っています。

ホログラフィックメモリー

ホログラフィックメモリーとは、ホログラフィーの技術を利用して情報の記録・再生を行うメモリーシステムです。ホログラフィックメモリーは、異なる情報を記録媒体中に空間的にオーバーラップさせて記憶させることができる“多重記録”と、2次元的に配置された複数のビットを画像情報として一度に記録・再生を行える“並列アクセス性”から、大容量記録&高転送レートが可能な次世代のメモリーシステムとして期待されています。本研究室では、このホログラフィックメモリーのシステム研究と、高性能・高機能なホログラム記録材料の開発を行っています。



ホログラフィックメモリーにおける記録と再生



ビット記録の概念図

プラズモニク光メモリー

誘電体微小球の一部が金属で覆われた金属ナノ構造はセミシェル構造と呼ばれています。このセミシェル構造は、プラズモン共鳴吸収に由来する大きな吸収断面積を有しており、光を効率的に集めることができる“光アンテナ”として機能します。そのため、これらのナノ構造は共鳴した入射光のエネルギーを効率よく吸収して熱に変換し、弱いレーザー光でも金属を融解してナノ構造の形状を変形させることができます。本研究室では、この光照射による金属ナノ構造の変形を積極的に利用して、ナノ構造を不可逆的に変形させて情報を記録するライトワンス型光メモリーの研究を行っています。