機械学習ホログラムでの透視と自然な光を用いた光波計測

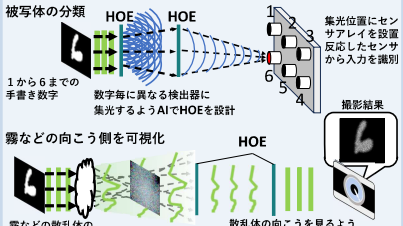
概要

ホログラフィック光学素子(HOE)の作製技術や機械学習を用いた設計の高度化を通じて、B5G(*)時代の光通信、次世代ディスプレイに向けた研究を進めています。また、ホログラフィ計測技術の開発、カメラ、顕微鏡などの応用研究を行っています。

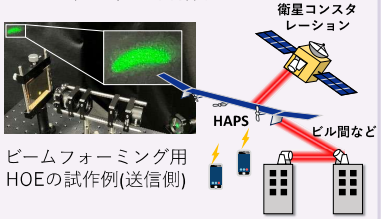
(*) Beyond 5G

ホログラフィック光学素子の応用例

AIでHOEの機能を設計し、人手の設計や一枚のHOEではできない機能を開拓

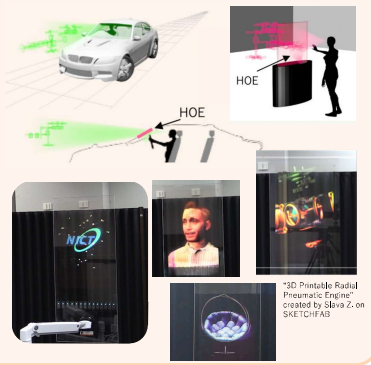


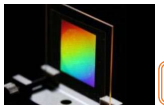
HOEで空間光通信端末の高機能化や、小型・軽量化を目指す



ビームフォーミング用HOEの試作例(送信側)

車載用ヘッドアップディスプレイやARディスプレイにHOEを搭載





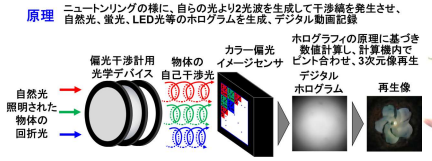
高度な機能の開拓　通信用HOE　HOEスクリーン

次世代型ホログラフィック光学素子(HOE)

自然光デジタルホログラフィによる光波計測

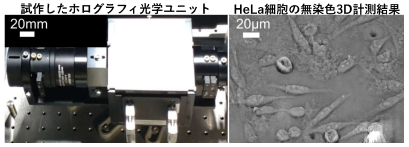
日常生活で用いる光でホログラムを取得、3次元(3D)動画計測

原理　ニュートンリングの様に、自らの光より2光波を生成して干渉縞を発生させ、自然光、蛍光、LED光等のホログラムを生成、デジタル動画記録



単眼フルカラー3D動画カメラ応用

定量位相3D計測による波面センシング、高分解能3D計測



特徴

- デジタル技術と光学技術を活用し光波を制御、測定
- HOEで様々な光学素子を高機能化、小型化
- 光波の位相を活用し、自然な光で精密3次元測定

ユースケース

- B5G時代の光通信用の光学素子
- 機械学習を用いた光学素子の設計
- 顕微鏡、自然光ホログラフィカメラ、波面センサ

今後の展開

- デジタル技術を用いたHOEの精度向上、機能拡張
- 自然光でのホログラフィック動画計測
- 通信、センサー、ディスプレイ、生体応用などでのHOE実用化に向けた取り組み

【お問合せ先】
電磁波研究所 デジタル光学基盤研究室
Mail : info_dolab@ml.nict.go.jp

Copyright © 2026 NICT All Rights Reserved.