

# ホログラフィ技術による大容量光ストレージ

ぶんせん まさとし  
**文仙 正俊**  
 工学部・電子情報工学科 助教

ふるた ひろすけ  
**古田 洋介**  
 工学部・電子情報工学科 教授

**キーワード** ホログラフィ、ホログラフィックメモリ、フォトリフラクティブ、フォトポリマ

## 研究概要

昨今注目を集める青色レーザーを利用した光ディスク (Blu-ray) に対し、更に二桁大きな記録容量を実現可能なホログラフィック光メモリに関する研究を行っている。結晶やフォトポリマ等の記録材料中の同一箇所に縦1000ピクセル×横1000ピクセル=1Mbit程度の情報量を持つ2次元データ(データページと呼ぶ)を多数重ねて記録し、更にこの多重記録領域を材料中に並べて配置(空間多重)することでテラバイトクラスの超高記録密度・大容量を実現する。特に、リライタブルなホログラフィックメモリの実現を目指し、多重記録されたデータのうち、任意のデータのみを選択的に消去・再書き込みする技術について研究を進めている。(図1)

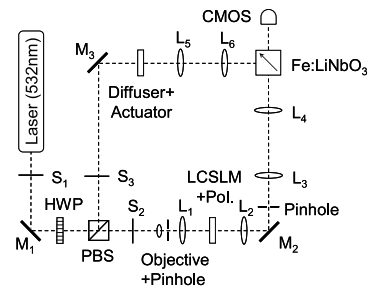


図1 ホログラム記録装置の光学系

## 研究内容及び今後の展望

1cm×1cm×1cmのFe添加LiNbO<sub>3</sub>結晶中に200枚のホログラムを多重記録することに成功しており(右図)、また10多重されたホログラムのうち、一枚のホログラムのみを選択的に消去し、そこへ新たなホログラムを上書きすることにも成功している。図2の記録データページは、横100×縦75ピクセルから成る。明部がバイナリデータの1、暗部が0に対応しており、四隅のマークはデータの位置検出に用いられる。再生されたデータページを解析しビットエラーレート(BER)を評価するソフトウェアの開発も進展しており、変調符号の改良や誤り訂正技術によるBER改善も課題としている。今後400×300ピクセルから成るデータページのホログラムを1000枚程度多重記録し、さらに、これらホログラムの空間多重記録および選択的消去・再書き込みを実現すべく研究を進める。

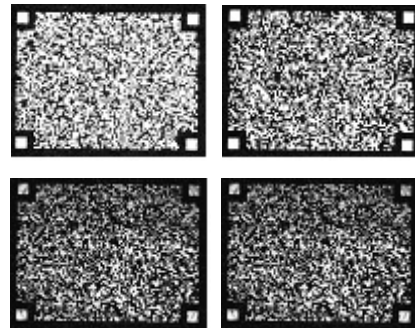


図2 200多重ホログラムからの再生像 (左上から1、80、150、200枚目)

## 研究適用分野・用途

大容量光メモリ、ホログラム記録・再生装置、立体像撮影装置

研究設備	単一周波数半導体励起固体レーザー(532nm)、光学防振台、液晶空間光変調器、DMD、CCDカメラ、ピエゾステージ、ガルバノスキャナ、光スペクトラムアナライザ、1.55um帯広帯域光源
企業に対する 二 一 ズ	<input checked="" type="checkbox"/> 共同・受託研究の相手 <input type="checkbox"/> 試作に協力する企業 <input type="checkbox"/> 研究成果の事業化のパートナー <input type="checkbox"/> その他( )
特許取得状況等	(有) 無 特願2008-016095