ホログラフィとは?

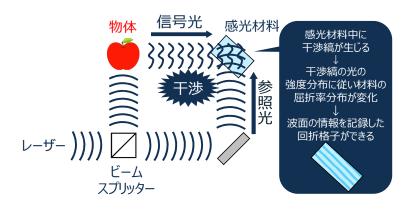


東京大学 生産技術研究所 志村研究室、株式会社エガリム、岡本硝子株式会社

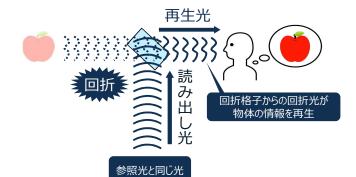
ホログラフィーとホログラム

ホログラフィーとは3次元像を記録する技術のことであり、ホログラフィーによって記録されたものをホログラムと呼びます。写真は物体からくる光の強度分布を記録しますが、ホログラフィーでは強度以外の情報も記録することができるため、立体的な画像として再生することができます。レーザーの光を二つの経路にわけ、物体に当てた光(信号光)と、もう一方の光(参照光)を重ねると、光の重なった部分では場所により光の明るさが変化する「干渉縞」ができます。感光材料は干渉縞を記録することができ、読み出し光として参照光のみを当てると、感光材料に記録した物体の情報が再生できます。

記録



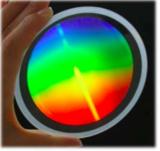
再生



無限の可能性を秘めるホログラフィー

ホログラフィーは、私たちがごく普通に物体を見るように空間を再現することが出来る技術です。特殊な装置は必要無く、理想的な3次元画像を表現する事が可能です。ホログラフィーは以前まで「レンズを使わない写真技術」として扱われてきましたが、レーザー光源の発展、コンピューターの進化等により、近年我々の身近な存在となってきました。特殊スクリーンや立体演出機器、3次元ショウウィンドウなど、演出を目的とした用途以外の製品・サービスへの応用が期待されており、HUD(ヘッドアップディスプレイ)やHMD(ヘッドマウントディスプレイ)の表示素子としても使用されつつあります。

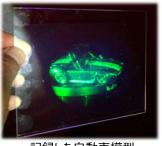
また、ホログラフィに求められる効果は、「映像」に関する用途だけでは無く、ホログラムの持つ回折現象(光の屈折、反射)を最大限に活かし、照明、データ記録、太陽光発電、医療現場などへの応用が期待されています。



ホロスクリーン



3D ショウウィンドウ



記録した自動車模型



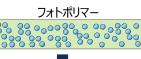
飛び出す照明器具

フォトポリマー

フォトポリマーは光の照射により構造や物性が変化する 高分子の有機化合物であり、近年ホログラフィックメモリー 用の材料の主流となっています。

フォトポリマーによる干渉縞の記録

フォトポリマーに干渉した光を照射すると、干渉縞の明部と暗部で構造変化の進み方の違いが生じる。これによって局所的に屈折率が変化し、光の強度分布を屈折率分布として記録することができます。



モノマーが光重合により ポリマーに変化



明 暗 明 暗 明 暗 屈折率が変化

光による構造変化







