

サイ・テック 知と技の発信

【125】

埼玉大学・理工学研究の現場

■カメラが記録する情報

カメラは物体から反射もしくは透過してきた光を記録するための機器です。現在ではデジタルイメージセンサーを備えたデジタルカメラを使って手軽に高画質の写真を撮ることができるようになりました。

しかし、カメラは光の情報を全て記録しているわけではありません。光は波動であり、振幅から反射されてきた光を記録し情報と位相情報から成り立っています。



吉川宣一氏(よしかわ・のぶかず)67年生まれ。95年3月筑波大学大学院修了。博士(工学)。武蔵工業大学講師を経て04年から現職。専門は三次元計測、デジタルホログラフイによる精密計測、計算機合成ホログラム設計。

埼玉経済

光波の記録と再生

吉川 宣一 大学院理工学研究科 准教授

れた画像からは物体の立体感を感じることができません。

■光波を記録・再生

振幅情報と位相情報を含む光、すなわち光波を記録する像記録方式をホログラフイと呼びます。ホログラフイ技術によつて記録されたものをホログラムと呼びます。ホログラムには光波情報が含まれているので、適切な方法で再生すると物体から

の光波と参照光の干渉によりつくられます。この干渉縞生成のプロセスをコンピュータで模擬することにより人工的にホログラム(計算機合成ホログラム)をつくることができます。計算機合成ホログラムでは実在する物体は必要なく、目的に応じて任意の光波をつくることができます。そのため立体像表示だけではなくレーザービーム形状補正などに活用されています。

存在するように感じます。これは奥行きのある三次元情報(これをコンピュータで行うため莫大(ばくだい)な計算が必要になります。我々の研究室ではDテレビのような擬似的な三次元表示方式と異なり、ホログラフイは物体光そのものを再現できるため、究極の立体ディスプレイをつくるための基本技術として考えられています。

しかし、ホログラム生成は光の空間並列性に基づいており、これをコンピュータで行うためには、莫大(ばくだい)な計算が必要になります。我々の研究室では、デジタル並列計算機を用いてホログラム情報を生成し、コンピュータ制御の空間光変調器を用いて計算機合成ホログラムを実現しています。

光の位相情報を定量的に扱うことができるため精密計測などに活用されています。我々の研究室では、デジタルホログラフイを用いた精密計測技術を開発しています。最近では統計手法による一般化位相シフト法を提案し、簡単かつ高精度なホログラフイ計測を実現しました。微小生物の位相情報や三次元移動情報の取得などデジタルホログラフイの特徴を生かした研究を行っています。

光の位相情報を定量的に扱うことができるため精密計測などに活用されています。我々の研究室では、デジタルホログラフイを用いた精密計測技術を開発しています。最近では統計手法による一般化位相シフト法を提案し、簡単かつ高精度なホログラフイ計測を実現しました。微小生物の位相情報や三次元移動情報の取得などデジタルホログラフイの特徴を生かした研究を行っています。

■計算機合成ホログラム
ホログラムに記録される実体

■デジタルホログラフイ
イメージセンサーの発展によ

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040