

波面センサ×AIで高速波面計測

既存センサにも適用可能な実時間位相波面測定法

- ディープラーニングで波面計測に成功
- 100 Hzを超えるリアルタイム波面センシングを実現
- 廉価なシステムでも、従来型システムでも適用可能

研究目的・内容

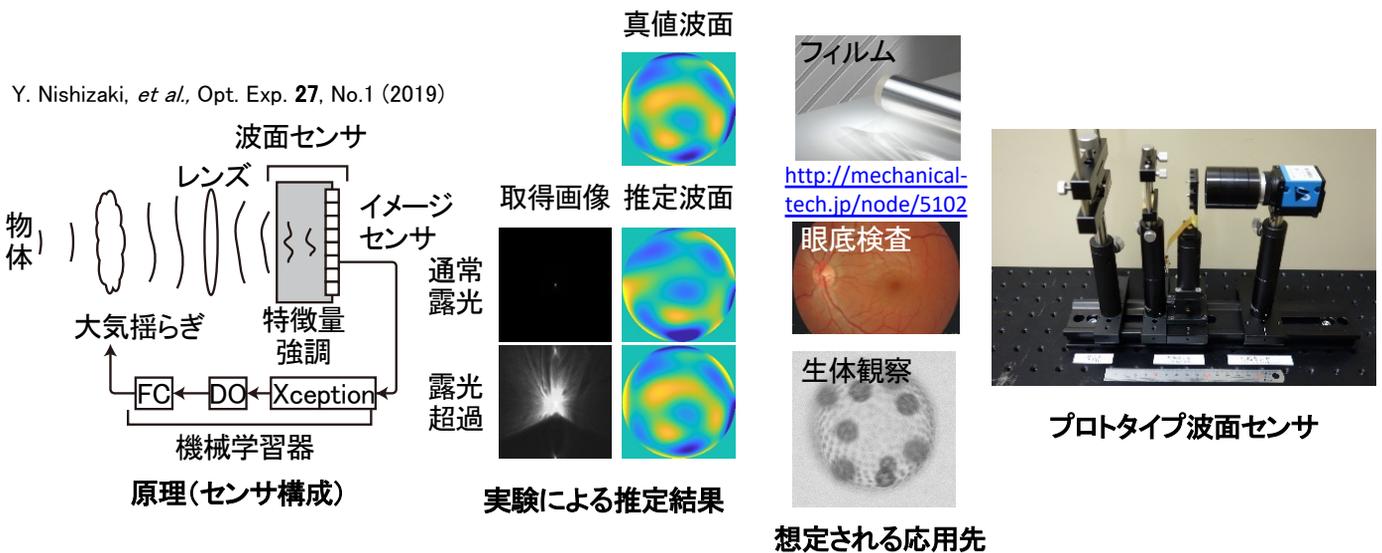
波面センサは空気揺らぎ等を定量計測できることから、眼底検査、天体観測、精密計測において重要な素子です。従来型波面センサでは、反復演算を行うことから高速計測が困難で、空間解像度とダイナミックレンジの間にはトレードオフが存在するという課題がありました。そこで本研究では、既知の空気揺らぎとそれに対応する意図的に特徴量を強調させた強度画像を機械学習器に訓練させることにより、高速計測が可能な波面センサの開発に成功しました。機械学習の利用により、従来より簡素な光学系で計測系が構築できる一方、既存波面センサも活用できる、柔軟性の高い波面計測を実現できます。

将来への技術展開

本技術による波面センサは、実験だけでなく計算機だけでも構築可能で、透明物体への精密・高速計測をコンパクトかつ低コストに実現できると期待しています。本技術を利用すれば、光源を含め15 cmのシステム構築が可能になるため、インライン検査への組み込みによる製品品質向上も期待しています。

連携可能な技術・知財 光学フィルム製品等の精密計測、眼底検査、補償光学

※本研究はJSPS科研費20H05890の助成を受けたものです。



大阪産業技術研究所
環境技術研究部(森之宮センター)
西崎 陽平、齋藤 守、北口 勝久
連絡先：システム制御研究室 nisizaki@omtri.or.jp

