

フォトリックインテリジェンスの様相：イントロダクトリー

Introductory for Aspects on Photonics Intelligence

宇都宮大¹, JST, ERATO 美濃島知的光シンセサイザ² ◦山本 裕紹^{1,2}

Utsunomiya Univ.¹, JST, ERATO MINOSHIMA Intelligent Optical Synthesizer²

◦Hirotsugu Yamamoto^{1,2}

E-mail: hirotsugu@yamamotolab.science

ビッグデータの活用, AI, ディープラーニングなどのソフトウェア技術が新聞紙面を賑わしている。これらに対するオプティクス・フォトリックの貢献は通信やストレージなどのバックボーンだけであろうか？実世界からの情報獲得やユーザーへの情報提示においてオプティクスならびにフォトリックの果たす役割は依然として大きく、情報システムの高度化により、さらに重要な役割を担っている。ネットワークの広帯域化がコンピューターのクラウド化を可能にして、物理ハードウェアの存在を気にせずに情報処理が可能になったことと同様に、オプティクス・フォトリックにおいても、従来の設計概念にとらわれない新しいパラダイムシフトが求められている。

本シンポジウムでは、時空間帯域の極限を活用することを基本構造とする情報環境を表す概念「フォトリックインテリジェンス」を提唱する。ビデオレートをはるかに超える高速ビジョンにより可能になるインタフェース技術、究極の高速イメージング、ハイパースペクトルイメージングにより 1 画素レベルで物体認識をする手法、物理構造を利用することによる意思決定問題の解決など、従来の設計や情報処理の概念にとらわれないことで可能になる新しい情報処理に関する招待講演により、AI を超える情報技術を可能にするためにはオプティクス・フォトリック技術がキーテクノロジーとなることを示す。

本イントロダクトリートークにおいては、講演者らによる研究例として、図 1 に示すように、物理ハードウェアのない空間に情報画面を表示する空中ディスプレイ技術¹⁾、物理的な接触なしに熱を伝える空中ヒーター技術、ならびに図 2 に示すデュアル光コム分光法で可能になる従来にない機能を有する共焦点顕微鏡技術²⁾など、情報の高速獲得から高速提示の事例について述べる。

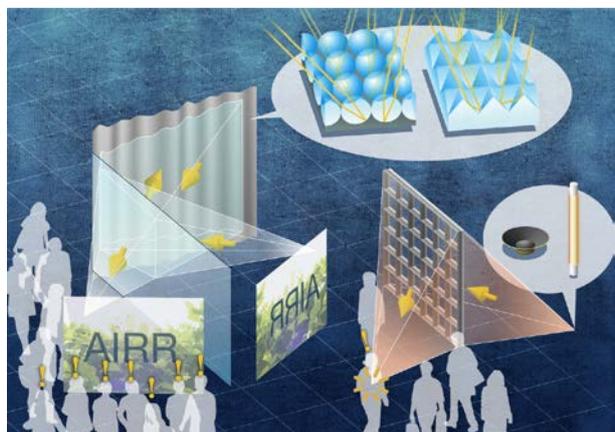


図 1 自由空間に光・熱・音のマルチモーダル情報を提示する空中ディスプレイ技術。



図 2 デュアル光周波数コム分光を用いたワンショットフルフィールド共焦点顕微鏡。

本講演で述べる研究成果の一部は、JST CREST 高速センサー技術に基づく調和型ダイナミック情報環境の構築, JST ERATO 美濃島知的光シンセサイザ, および JSPS 科研費 14750031, 17760048, 19760036, 21760040, 24300041, 24656052, 24246071, 15H02739, 15H02026 によるものである。

- 1) H. Yamamoto, Y. Tomiyama, and S. Suyama, "Floating aerial LED signage based on aerial imaging by retro-reflection (AIRR)," *Optics Express*, Vol. 22, No. 22, pp. 26919-26924 (2014).
- 2) T. Yasui, E. Hase, S. Miyamoto, Y.-D. Hsieh, T. Minamikawa, and H. Yamamoto, "Scan-less, line-field confocal microscopy by combination of wavelength/space conversion with dual optical comb," *Proc. SPIE*, Vol. 9720, 972006 (2016).