



拡張現実(AR)に明るい未来をもたらす照明技術

エマニュエル・ディエップダル

光学、オプトエレクトロニクス、固体照明の各分野の実現技術の進歩が、拡張現実デバイスの市場地位を強化し、その導入を促進すると予測される。

拡張現実(Augmented Reality: AR)は、人々を実際に同じ場所に集合させることなく、呼び集めることができる。ご存じのとおり、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が猛威を振るい、ソーシャルディスタンスが求められるこの時代において、それはこれまで以上に貴重なものである。従って、ARが今、再び脚光を浴びているというのも意外ではない。

実際、仮想現実(Virtual Reality: VR)と並んでAR技術を推進する追い風は強く、ARは将来、私たちの仕事においても個人的な生活の中でも、ますます重要な役割を担うことになるだろう。筆者は、今後10年間でこの技術の普及率は急増し、最終的には幅広く利用される状態に達すると予測している。

調査会社英テックナビオ社(Tech navio)によると、短期的には、AR/VR市場の世界規模は、2020～2024年の間に1250億ドル成長すると予想されている(<https://bit.ly/2RnY8lV>)。この成長は、より多くの人々が自宅から仕事を行い、オンラインショッピングが増加し、企業のミーティングやイベントが実際の場合から仮想世界へと移行していることなど、複数の主要トレンドによって推進されている。

筆者が考える、それほど遠くない未来の例を挙げよう。例えばビデオ会議に参加するために、私たちはパソコンやタブレットに実際にログインする代

わりに、ただ流線型でスタイリッシュなメガネを装着し、それを使ってオンラインの世界とコンタクトレスにやり取りするようになる。

メガネは、本物そっくりの映像を映し出し、私たちは基本的なハンドジェスチャによってそれと相互に作用することができる。私たちは単に同僚とビデオ通話を行っているだけでなく、一瞬にして同じ仮想空間に入り、個人的に交流し、握手をするなど、あたかも一緒にオフィスにいるかのように振る舞うことができる。

好奇心をそそるもう1つの例は、全地球測位システム(Global Positioning System: GPS)アプリをハンズフリーで利用できることだ。それは、ランニングやサイクリングなどのスポーツに非常に有効である可能性がある。ARが、製造ラインで働く工場労働者を支援する様子も目に浮かぶ。作業している部品の上に直接、組み立て指示を投影したり、商業及び産業ビルシステムに新たなレベルの制御をもたらしたりする

ことが可能になる(図1)。

実現の兆し

それを実現するために、具体的に何が必要だろうか。まず、仮想画像を実際のシーンに完璧に重ね合わせるのできる、スマートで軽量のメガネが必要だ。コンバイナと呼ばれる光学部品によって、高品質な仮想画像を投影するとともに、乱れることのないシースルー性能を確保する必要がある。また、メガネは、装着者のジェスチャをとらえるための処理能力とセンサを備え、装着者の動作を認識して、適切なコンテンツを提供しなければならない。

もちろん、ゲームを主な使用目的としたVRヘッドセットは現時点で既に存在するが、それらは完璧には程遠く、サイズ、重量、スタイルの問題やその他の欠点がある。最高の体験を実現するには、ARメガネは、正確な輝度、色スペクトル、画質、3D性能で画像を投影できなければならない。長いバッテリー持続時間も必要である。

照明と画質に関しては、複数の競合技術が市場に存在するが、すべてを満たす単一のソリューションはまだない。



図1 拡張現実(AR)デバイスの洗練化によって、最終的には、商業、産業、医療などの分野の用途におけるAR技術の普及が促進され、ひいては、固体照明(SSL)、光学部品、オプトエレクトロニクスの各市場を対象に実現技術を提供する企業に、大きな進歩がもたらされることになるだろう。画像出典：画像はすべてオスラム社提供。

1つの技術で、すべての主要な側面に対応するものは存在しない。例えば、液晶ディスプレイ (LCD) は、成熟した低コストの技術だが、AR環境に適しようとする、解像度が低く、色表現が乏しいなど、複数の欠点がある。

一方、DLP (Digital Light Processing) と LCoS (Liquid Crystal on Silicon) という照明技術は、良好な輝度と豊かな色を提供するが、広範に普及するには、システムサイズがまだ大きすぎる。レーザーベースの走査ミラー技術は、LCoS/DLP とは対照的に、システムサイズが非常に小さく、出力効率が魅力的である。LCoS/DLP は、ピクセルが暗いか明るいにかかわらず、投光照明によってコンスタントに照らされる。また、レーザーベースの走査ミラー技術は、色とコントラストにも優れているが、価格が高い。

マイクロ OLED やマイクロ LED という技術もあり、多くの中核的な問題を解決するとされているが、少なくともマイクロ LED は、輝度が十分でなく、開発途上にあるため、機が熟した状態にはまだない (ミニ LED とマイクロ LED の今後を予測する LEDs Magazine Japan 誌 2020 年 6 月号の特集記事を参照のこと。具体的なディスプレイ用途を挙げつつ、そうしたデバイスの製造上の課題について説明されている。 <http://bit.ly/2H1Tsgc>)。

本格的な普及への道すじ

究極のソリューションについては、まだ決着がついていない状態だ。しかし、それが AR デバイスメーカーの障害になるとは筆者は思っていない。確かに、完全なソリューションが得られるまでには時間がかかるだろうが、完璧な技術が登場するのを待つ必要はない。

例えばメーカーは、レーザー技術に基づく AR 照明ソリューションによって

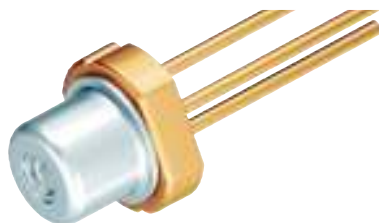


図2 高いルーメン出力、高い効率、長い寿命、コンパクトなフォームファクタを備える固体デバイスとして、レーザーダイオード (図に示されているのは「PL 450B」) と LED 部品は、ともにニアアイ型 (Near-to-Eye) プロジェクションなどの機能をサポートし、ARメガネや VR ヘッドセットなどのウェアラブルデバイスにおいて、実世界の非常に鮮明なレンダリングを可能にする。

取り組みを開始することができる。それが現時点で最も有望なソリューションの1つだからである (図2)。その後、マイクロ LED などの次世代照明技術が市場に導入された時点で、そうした技術へと移行することができる。

さらなる未来へと歩を進めると、固体照明 (Solid State Lighting : SSL) 技術のサプライヤーによって、さらに完全な製品集合がデバイスメーカーに徐々に提供されるようになると筆者は考える。先見の明ある LED 照明サプライヤーは既に、カメラやセンサ技術など、AR を実現するための他の要素を提供する態勢を整えている。最終的には、最も優れたサプライヤーによって、完全統合型の次世代 AR ソリューションが提供されることになるだろう。

ここで重要なのは、サプライヤーとメーカーの両方が、市場地位の獲得を目指して、今行動を起こさなければならないということである。デバイスメーカーはまず、専門ユーザーや企業ユーザーをターゲットとした製品を開発しなければならない。例えば、小売業者に仮想試着室を提供する AR ソリューションや、より安全かつコスト効率よく訓練や戦争ゲームに参加するための軍隊向けのアプリケーションである。実際、米マイクロ

ソフト社 (Microsoft) は 2019 年に、まさにこの目的のために同社の AR ヘッドセット「HoloLens」を米陸軍に導入する、4 億 7900 万ドルの契約を締結している (<https://bit.ly/33nml5u>)。

このような政府や企業を相手とした契約から始めるのが、AR デバイスメーカーにとって、自社の技術を実証しつつ、製品品質を改善し、コストを管理下に置くための良い方法である。それを起点として、民生市場向けにはるかに大規模に自社技術を展開することができる。

最後に何が待ち受けているだろうか。AR の未来は明るく、民生市場において本格的な普及を果たし、コンピューティングの未来を変える可能性を間違いなく秘めていることを、私たちは知っている (<http://bit.ly/2xqvABk>)。

AR が実現された暁には

AR が市場において何年もの間過剰に宣伝され、これまでに過度な期待を抱かせたり、期待に応えられなかったりしてきた経緯があるのは事実である。しかし私たちは今、変曲点に近づいている。特に大規模民生企業が AR について熟考を重ねる中、この破壊的技術はついに、世界に旋風を巻き起こす準備を整えつつある。

最終的に、AR 技術は、教育、医療、小売などの分野で応用範囲を拡大することで、世界の市場規模を拡大し、消費者への広範な普及への道すじを切り拓くことになるだろう。AR の市場機会は、かつてないほど現実味を帯びてきたと筆者は確信している。

著者紹介

エマニュエル・ディエップダル (EMMANUEL DIEPPEDALLE) は、独オスラムオプトセミコンダクターズ社 (Osram Opto Semiconductors) の社長兼 CEO で、グローバルセールス担当副社長も務めている。

URL: <https://www.osram.com/os/>

LEDJ