

光無線給電への期待

東 盛 裕 一

(ツルギフォトニクス財団)

本年夏の東京オリンピック開会式では色々とし物があり賛否も分かれたが、1000台近くのドローンによる夜空に地球を描くイベントには個人的に感銘を受けた。それぞれのドローンの制御技術もさることながら、1台も電力切れで落下しないのは今のバッテリー技術に照らせば当然かもしれないが、素晴らしいと感じた。一方でこれらのドローンは長時間飛ばしておくことは難しく、飛行機でいえば空中給油のような技術が必要で、レーザー光による光無線給電技術がいずれ必要になると感じている。

また、昨今頻発する風水害の地域では、通信インフラ復旧のため電話会社が車載の移動基地局を設置するケースが増えており、広域水害や山間部への対応も含めてドローンに基地局装置を取り付ける空中基地局の試みもなされているが、給電がネックで長時間の場合はケーブルを付けて飛ばすことしかできていない状況になっている。もしここにも光無線給電の技術があれば、災害地上空に終日空中基地局装置を飛ばし続けることができる。現在でも災害状況確認や医薬品などの搬送にドローンなどの遠隔操縦装置が使われているが、緊急であればこそ、給電の心配がなく安心して使える機器の普及は必須ではないかと感じている。

無線給電技術自体は、今では屋内では電磁コイルを使った携帯電話の非接触充電、そして屋外ではバスや自動車の大電力の給電（実証実験中）にまで応用されてきているが、給電ポイントが決められていることもあり、光ビームを飛ばせばどこでも給電できる可能性を有する光無線給電とは棲み分けができ、その適用範囲は広いと考えている。

光無線給電を構成する要素は光源と受光器で、伝送媒体は空気、水中、宇宙空間、そして光ファイバーなどがある。光源には半導体レーザー、受光器には太陽電池が主として使われるが、光無線給電は光通信と違って光源のビームを的確に受光器に照射しないと給電効率が低下する課題があり、ビーム制御技術開発も並行して進める必要がある。

日本では半導体レーザー、光ファイバー、半導体受光器を組み合わせた光ファイバー通信、ならびに太陽電池の研究・開発・実用化は早くから進められており、要素部品は世界レベルにあると考えている。そのような中で光無線給電の実用化に向けてこれら要素技術とビーム制御技術の連携により、ゆらぎを伴う空間にレーザー光を照射し、動きを伴う移動体に効率的に給電できる技術が早期に実用化されることを願っている。