



LED を用いた高速空間光無線通信装置

太陽誘電株式会社
新事業推進室 新事業推進部
井川 泉

1. はじめに

通信は大きく分けて有線と無線に分けられる。無線通信の手段はいくつかあるが、Wi-Fi をはじめとする電波無線通信が大きく普及しており、もはや代名詞に近い存在となっている。光を使った無線通信は昔より検討されており一時は多くのメーカーが開発を行っていたが、電波無線通信の急速な拡大によりほとんどのメーカーが開発を中止している。しかし電波無線通信市場が非常に大きくなったことにより、混信やセキュリティ性など電波無線通信が使えない場所や用途も急増している。また電波も現在利用できる領域の限界にきており、新たな無線通信手段が求められてくる。有線通信も電波無線通信も使えないときの第三の通信手段として、光無線通信が改めて脚光を浴びつつある。

周波数	3kHz	30kHz	300kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3GHz	30GHz	300GHz	3000GHz
	(3千Hz)	(3万Hz)	(30万Hz)	(300万Hz)	(3千万Hz)	(3億Hz)	(30億Hz)	(300億Hz)	(3千億Hz)	(3兆Hz)
波長	100km	10km	1km	100m	10m	1m	10cm	1cm	1mm	0.1mm
	超長波 VLF	長波 LF	中波 MF	短波 HF	超短波 VHF	極超短波 UHF	マイクロ波 SHF	ミリ波 EHF	サブ ミリ波	赤外線 可視光 紫外線
主な利用分野	船舶・航空機用ビーコン 標準電波		船舶通信 AMラジオ 航空機用ビーコン	船舶・航空機無線 アマチュア無線 短波放送	防災行政無線 消防・警察無線 航空管制通信 FM放送	携帯電話・PHS 無線LAN 広帯域移動無線 デジタル 地上デジタル放送 衛星測位	携帯電話 無線LAN 衛星放送	衛星通信 衝突防止レーダー(車)	環境計測 (センシング)	

図1 我が国の電波利用形態¹⁾

マイクロ波までの領域は限界にきており、残りはミリ波と光の領域のみ

太陽誘電は長年光ディスクの開発・製造を行った実績があり、その技術を用いて通常は低速でしか通信できなかったLEDを高速で駆動させて100Mbps以上の通信速度を出せる技術を開発した。無線市場での光無線通信の有用性の高まりを受け、赤外LEDを用いた通信距離100m通信速度100Mbpsの光無線通信装置の商業サンプルの供給を開始している。本稿ではこの光無線通信装置の紹介とともに光無線通信の活躍できるアプリケーション事例を中心に説明する。

2. 太陽誘電の光無線通信装置

2-1 光無線通信とは

光無線通信とは、光の点滅により行う無線通信である。従来の一般的なLEDを用いた光無線通信は10Mbpsぐらいまでが限界だったが、太陽誘電では光ディスクで培った独自の帯域補償技術を使うことにより、LEDを高速に点滅させても通常時のようなきれいな波形を維持できるよう研究を重ね、特殊なLEDを使わなくても100Mbpsの高速通信を可能とした。LED光は可視・赤外・紫外問わず、1秒間に1億回以上という超高速スピードで点滅させてデータ伝送を行うことができる。