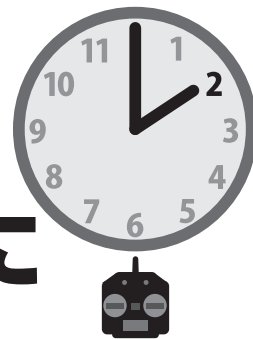


6時間目

安定した操縦や安定した
画像取得に欠かせないノイズ対策や周波数帯、
電波法…無線操縦その前に

姉齒 章



LF 長波 30k ~ 300k	MF 中波 300k ~ 3M	HF 短波 3M ~ 30M	VHF 超短波 30M ~ 300M	UHF	SHF	ミリ波/サブミリ波	光
スマート・キー	AMラジオ	Suica	FMラジオ アナログ・ テレビ	300M ~ 3G	3G ~ 30G	30G ~ 3T	3T ~
					CS/BS レーダ	レーダ	
↑ ここまでが電波							
300M	400M	800M	900M	1.2G	1.5G	1.9G	2.4G
アナログ・ テレビ	タクシー 特定小電力	地デジ	携帯電話	特定小電力	携帯電話	GSM FOMA PHS	無線LAN 電子レンジ

図1 電波はいろいろなことに利用されており、大まかな周波数帯ごとに名前が付いている

空中を移動するドローンの操縦には通常、無線通信が使われます。国内で一般向けに販売されているドローンは、無線の免許不要で使えるものがほとんどですが、業務用の撮影機材や競技用ドローンの映像伝送用として、免許が必要な無線通信を利用するものもあります。

本稿ではドローンで利用される無線の種類や、ドローンを飛ばす場合に必要の注意点について紹介します。(編集部)

ほとんどのドローンは免許不要の
2.4GHz帯無線

日本の法律では、電波法第2条第1項で電波を「三百万メガヘルツ以下の周波数の電磁波」と定義しています。

その電波には大まかな周波数帯ごとに呼称があります(図1)。車のキーレス・エントリ用はLF、ラジオ放送はMF ~ VHF、電車などで使うSuicaはVHF、テレビ放送はUHF ~ SHF、産業用で利用されている特定小電力やWi-FiはUHF帯と呼ばれる周波数帯の電波を利用しています。電子レンジはUHFです。

ドローンの操縦に利用されている2.4GHz帯もUHFの中に含まれています。このように20GHzくらいまでの電波が私たちの生活の中で広く利用されています。

現在、ドローンを操縦するために使われている

2.4GHzの周波数帯ですが、ドローン向けだけでなくいろいろな分野で使われています。身近なもので言えば電子レンジや医療関係の機器、Wi-Fiなどです。

無人航空機やマルチコプタなどの呼称がありますが本稿ではドローンと呼称します。

● ドローン操縦のデータ量は5k ~ 150kbps

ドローンを操縦するためのデータ量は小さいため、通信速度も5k ~ 150kbpsあれば十分です。昔の模型は5kbpsで連続送信していました。2.4GHz帯を利用するようになってからは約150kbpsで間欠送信しています。連続に換算すると10kbpsとなります。占有周波数帯域は150k ~ 1MHzくらいです。

● センサや画像データの送信に使われる無線通信

ドローン自体の操縦以外の目的で送信されるデータには次のものがあります。

▶ センサ・データ

データ量が小さいので前項と同様の概念で通信が可能です。

▶ 画像データ

画質や表示レスポンスによってデータ量が異なります。占有周波数帯域は5M ~ 20MHzくらいです。現在、2.4GHz帯または5.7GHz帯を利用する製品があります。価格、回線数、画質、レスポンスの違いでいろいろな種類があります。