

920MHz帯のちょうど良さかげんをほかの周波数と比べてみる

鈴木 信幸, 大内 洋, 福島 英人

表1 無線モジュールとして使える各周波数帯を比べてみた

項目	920MHz帯	315MHz帯	429MHz帯	2.4GHz帯			5GHz帯
通信プロトコル	独自/Wi-SUN/ ZigBee	独自	独自	Bluetooth	Bluetooth Low Energy	Wi-Fi	Wi-Fi
周波数	916.0M～ 928.0MHz	312M～ 315.25MHz	426.0250～ 429.7375MHz	2.402～ 2.480GHz	2.400～ 2.4835GHz	2.4GHz	5GHz
伝送速度 [bps]	50K/100K/ 200K/500K	200～3000	1200～4800	1M/3M/ 24M (HS)	1M	11M/54M	54M
通信距離 (理論値)	約5km	50m	約10km	1m～50m	1m～50m	1m～50m	1m～50m
送信出力	20mW以下	25μW以下	10mW	10mW以下	10mW以下	10mW以下	10mW以下
1チャンネルあたりの帯域幅	200kHz	1MHz	8.5kHz	1MHz	1MHz	20MHz	20MHz/ 40MHz
利用可能なチャンネル数	61	規定なし	46	79	40	13	19
利用可能な占有チャンネル数	最大5	規定なし	1	1 (ホッピング)	1 (ホッピング)	4	2/9
送信時間の制限	あり	あり	あり	なし	なし	なし	なし
適合規格	ARIB STD-T108	ARIB STD-T93	ARIB STD-T67	ARIB STD-T66			
変調方式	FSKなど	AM, OKK など	FSK, GFSK など	FSK	FSK	DSSS/OFDM	DSSS/OFDM

本章では、920MHzという周波数帯と、機器用の通信で主に使われている2.4GHz、429MHz、315MHzを比べてみます。大容量データが伝送できる一方で混雑が激しい2.4GHzや、センシング向きの通信レートで長距離伝送ができて、通信時間制限が厳しい429MHz、出力が25μWと低い315MHzなどに比べると、920MHzはつながりやすく、そこそこの量のセンサ・データを送るのにぴったりです。(編集部)

各周波数帯との比較

さまざまな周波数や規格を理解するときに、それぞれの仕様を比較すると、より明確に規格の特徴や違いが分かります。表1に、各周波数帯の特徴を比較してみました。

伝送速度はチップやモジュールの性能に依存するので、チップやモジュールの選択時に比較される項目となります。また通信距離は使用する環境による影響を受けますので、一概に言えない項目です。そのため、「見通し」としての距離を表示するのが一般的です。

● 画像は2.4GHz、センサは920MHzと使い分けられればよい

周波数や規格にはそれぞれの特徴があり、メリット/デメリットがあります。それを正しく理解すると、最適な周波数や規格を知って、適切に選べるようになります。

たとえば画像のような大きなデータを送信する合、920MHzや429MHzよりも2.4GHzの方が適切です。それに比べセンサで取得したような小さなデータを遠くへ飛ばしたいときは、920MHzの方が適切な周波数となるのです。以下、それぞれの周波数帯の特徴を解説します。

920MHz帯の特徴

● 飛ぶ! つながりやすい!

第1章で解説したように、920MHz帯の特徴は、

- 飛びやすい
- 回折しやすい
- 干渉しにくい

の三つです。このため、屋外や障害物のある屋内でも使い勝手がよくなります。ただし、データの1時間あた