

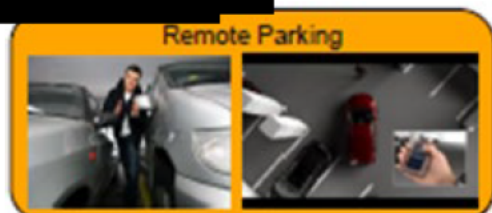
検討背景

- UWB無線システムは、非常に広い帯域幅にわたって電力を拡散させることで近距離での高速通信や高精度な測位を可能とする無線システムである。諸外国との調和の取れた技術基準となるように令和元年5月に一部の周波数帯（7.587～8.4GHz）の屋外利用を可能とする制度化を行ったところだが、更なる諸外国との調和を図るとともに、屋外利用用途の拡大やセンサー用途での利用など新たなニーズに対応するため、屋外利用周波数の拡張が求められている。
- これに対応するため、情報通信審議会では検討を行ってきたところ、必要な技術的条件等について、本年2月に一部答申を受けたところである。
- 当該答申を受けて、今般、屋外利用周波数の拡大（7.25～9GHz）に必要な関連規定の整備を行う。

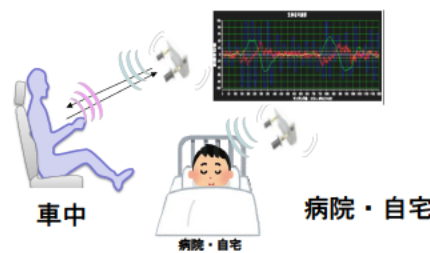
UWB無線システムの屋外利用の帯域拡張のニーズ



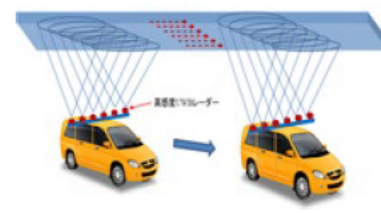
スマートアクセス（位置検知）



スマートキー・リモートパーキング



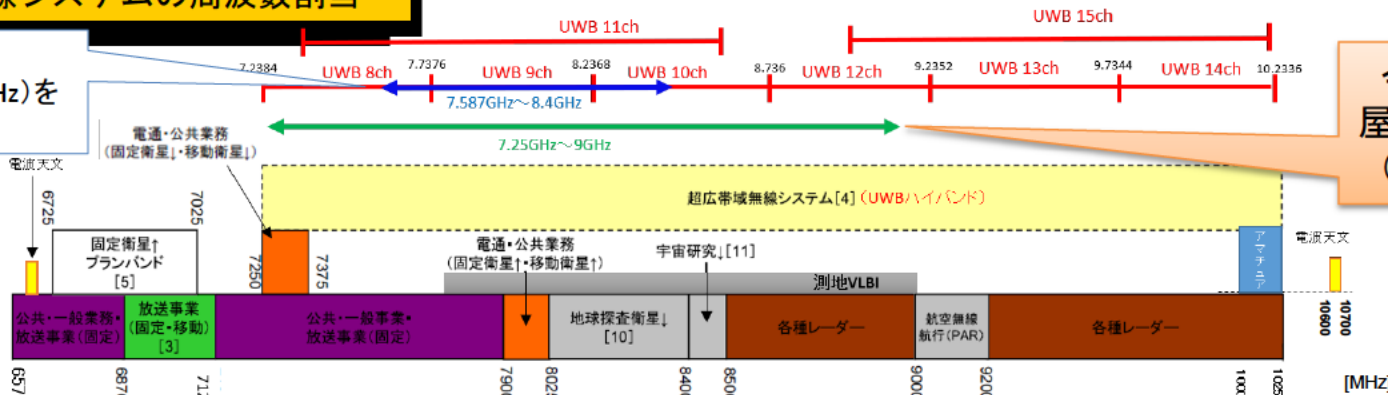
バイタルセンサー



非破壊検査

マイクロ波帯UWB無線システムの周波数割当

令和元年5月に
屋外利用（7.587～8.4GHz）を
制度化



今回拡張する
屋外利用周波数
（7.25～9GHz）

（※）赤線はIEEE802.15.4aによる無線チャネルの定義

屋外利用UWB無線システムの主な技術的条件 (1/2)

屋外利用UWB無線システム(7.25~9GHz)の技術的条件			
周波数の許容偏差		7.25GHz以上9GHz未満(指定周波数帯)	
空中線電力		平均電力(等価等方輻射電力による) -41.3 dBm/MHz以下	
		尖頭電力(等価等方輻射電力による) 現行どおり	
空中線絶対利得		規定なし	
占有周波数帯幅の許容値		1.75GHz(指定周波数帯)	
拡散帯域幅の許容値		現行どおり	
副次的に 発射する 電波等の 限度(等 価等方輻 射電力に よる)	7.25 GHz未満	現行どおり	
		7.25 GHz以上9 GHz未満	-54.0dBm/MHz
	7.25 GHz以上 10.25 GHz未満	9 GHz以上10.25 GHz未満	-60.0dBm/MHz
		現行どおり	
10.25 GHz以上		現行どおり	

現行の屋外利用UWB無線システム(7.587~8.4GHz)の技術的条件			
周波数の許容偏差		7.587GHz以上8.4GHz未満(指定周波数帯)	
空中線電力		平均電力(等価等方輻射電力による) 7,587-7,662 MHz:-51.3 dBm/MHz以下 7,662-8,400 MHz:-41.3 dBm/MHz以下	
		尖頭電力(等価等方輻射電力による) 0 dBm / 50 MHz	
空中線絶対利得		規定なし	
占有周波数帯幅の許容値		813MHz(指定周波数帯)	
拡散帯域幅の許容値		上限: 20%、下限: 規定なし	
副次的に 発射する 電波等の 限度(等 価等方輻 射電力に よる)	7.25 GHz未満	1,600 MHz未満	-90.0dBm/MHz
		1,600 MHz以上2,700 MHz未満	-85.0dBm/MHz
		2,700 MHz以上7.25 GHz未満	-70.0dBm/MHz
	7.25 GHz以上 10.25 GHz未満	7.25 GHz以上7.587 GHz未満	-59.3 dBm/MHz
		7.587 GHz以上8.4GHz未満	-54.0dBm/MHz
		8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-59.3dBm/MHz
		8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-60.0dBm/MHz
	10.25 GHz以上	10.25 GHz以上10.6 GHz未満	-70.0dBm/MHz
		10.6 GHz以上10.7 GHz未満	-85.0dBm/MHz
		10.7 GHz以上11.7 GHz未満	-70.0dBm/MHz
11.7 GHz以上12.75 GHz未満		-85.0dBm/MHz	
		12.75 GHz以上	-70.0dBm/MHz

屋外利用UWB無線システム(7.25~9GHz)の技術的条件

現行の屋外利用UWB無線システム(7.587~8.4GHz)の技術的条件

不要発射の強度の許容値 (平均電力:等価等方輻射電力による)	7.25 GHz未満	現行どおり	
	7.25 GHz以上10.25 GHz未満	7.25 GHz以上9 GHz未満	該当なし(指定周波数帯内のため)
		9 GHz以上10.25 GHz未満	-60.0dBm/MHz
10.25 GHz以上	現行どおり		
不要発射の強度の許容値 (尖頭電力:等価等方輻射電力による)	7.25 GHz未満	現行どおり	
	7.25 GHz以上10.25 GHz未満	7.25 GHz以上9 GHz未満	該当なし(指定周波数帯内のため)
		9 GHz以上10.25 GHz未満	-35.7dBm/MHz
10.25 GHz以上	現行どおり		

不要発射の強度の許容値 (平均電力)	7.25 GHz未満	1,600 MHz未満	-90.0 dBm/MHz
		1,600 MHz以上2,700 MHz未満	-85.0 dBm/MHz
		2,700 MHz以上7.25 GHz未満	-70.0 dBm/MHz
	7.25 GHz以上10.25 GHz未満	7.25 GHz以上7.587 GHz未満	-59.3 dBm/MHz
		7.587 GHz以上8.4GHz未満	該当なし(指定周波数帯内のため)
		8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-59.3dBm/MHz
		8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-60.0dBm/MHz
	10.25 GHz以上	10.25 GHz以上10.6 GHz未満	-70.0 dBm/MHz
		10.6 GHz以上10.7 GHz未満	-85.0 dBm/MHz
		10.7 GHz以上11.7 GHz未満	-70.0 dBm/MHz
11.7 GHz以上12.75 GHz未満		-85.0 dBm/MHz	
	12.75 GHz以上	-70.0 dBm/MHz	
不要発射の強度の許容値 (尖頭電力)	7.25 GHz未満	1,600 MHz未満	-84.0 dBm/MHz
		1,600 MHz以上2,700 MHz未満	-79.0 dBm/MHz
		2,700 MHz以上7.25 GHz未満	-64.0 dBm/MHz
	7.25 GHz以上10.25 GHz未満	7.25 GHz以上7.587 GHz未満	-35.0dBm/MHz
		7.587 GHz以上8.4 GHz未満	該当なし(指定周波数帯内のため)
		8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-35.0dBm/MHz
		8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-35.7dBm/MHz
	10.25 GHz以上	10.25 GHz以上10.6 GHz未満	-64.0 dBm/MHz
		10.6 GHz以上10.7 GHz未満	-79.0 dBm/MHz
		10.7 GHz以上11.7 GHz未満	-64.0 dBm/MHz
11.7 GHz以上12.75 GHz未満		-79.0 dBm/MHz	
	12.75 GHz以上	-64.0 dBm/MHz	

筐体要件

筐体は容易に開けることができないものであること。

筐体要件

筐体は容易に開けることができないものであること。

検討背景

- 近年、ミリ波デバイスの普及により、小電力センサーとしてミリ波を利用するシステムのニーズが高まっている。特に、指先の動きを検知するモーションセンサや、人体表面のわずかな動きを捉えることで心拍数や心拍間隔を計測する生体情報センサ等の高精度な測位機能をもつ広帯域センサーの利用が期待されている。このような状況を踏まえ、令和2年1月にFMCW方式のシステムの制度整備がなされた。
- FMCW方式のセンサーは検知距離を比較的長くできる、距離と速度を同時に検知可能であるといった利点がある反面、センサー同士の干渉が起きやすいことや、無線装置としての消費電力が比較的高いといった欠点がある。今般、広帯域センサーの更なる用途拡張のため、センサー同士の共存性に優れ、無線装置としての消費電力が比較的低いといった利点のあるパルス方式のセンサーの導入が求められている。
- これに対応するため、情報通信審議会で検討を行ってきたところ、必要な技術的条件等について、本年3月に一部答申を受けたところ。
- 当該答申を受けて、60GHz帯パルス方式のセンサーの導入等に必要な関連規定の整備を行う。

60GHz帯広帯域センサーのユースケース

スマート家電

ジェスチャーによる電子機器操作

人感センサーによるディスプレイのオンオフ制御

生体情報取得

生体情報に応じた個々の健康監視

介護施設や保育施設での見守り

個人認証

レーダーの技術による顔認証

自動車室内センシング

着座位置や生体情報の検知



キックセンサー

(出典：アルプスアルパイン(株))

非開封入出荷検査、買物見入、部品欠落、位置ずれ等を検知

生産ラインの出荷ロボット

パルス方式のセンサーのメリット

- ① 低消費電力
- ② センサー近傍の検知性能
- ③ 多数センサーの共存性

パルス方式のセンサーのニーズ

60GHz帯のパルス方式の小電力センサーシステムの技術的条件

	FMCW方式(現行基準)	FMCW方式(一部見直し)	パルス方式(今回追加)
周波数	57-64GHz	同左	同左
空中線電力	10dBm(尖頭値)	同左	0dBm(平均値)※ 12dBm(尖頭値)
等価等方輻射電力	13dBm(尖頭値)	同左	5dBm(平均値)※ 17dBm(尖頭値)
変調方式	周波数変調であり、連続波方式(間欠的連続波方式を除く。)	同左	パルス振幅変調
占有周波数帯幅の許容値	7GHz	同左	同左
不要発射の強度の許容値	55.62GHz以下:-30dBm/MHz 55.62を超え57GHz以下:-26dBm/MHz 64を超え67.5GHz以下:-26dBm/MHz 67.5GHzを超えるもの:-30dBm/MHz	同左	同左
送信時間制限	特定の時間内(33ミリ秒以内)における電波発射可能な時間率は10%以内	同左	同左
受信設備が副次的に発する電波等の限度	1GHz未満: 4nW/100kHz 1GHz以上: 20nW/1MHz	55.62GHz以下:-30dBm/MHz 55.62を超え57GHz以下:-26dBm/MHz 64を超え67.5GHz以下:-26dBm/MHz 67.5GHzを超えるもの:-30dBm/MHz	55.62GHz以下:-30dBm/MHz 55.62を超え57GHz以下:-26dBm/MHz 64を超え67.5GHz以下:-26dBm/MHz 67.5GHzを超えるもの:-30dBm/MHz
キャリアセンス	不要	同左	同左
混信防止機能	受信した電波の変調方式その他の特性を識別することにより、自局が送信した電波の反射波と他の無線局が送信した電波を判別できるもの。	同左	同左
人体への電波ばく露許容値(電力密度)	任意の体表面1cm ² あたり2mW/cm ²	同左	同左
その他	電波の発射を停止する機能を有すること。	同左	同左

パルス方式と同一条件となるよう見直し

※ パルス信号の平均電力は、単純な時間平均電力をパルス信号列の送信時間率で除して「連続するパルス列内の平均電力」として定義する(次頁参照)。

■ 背景

免許不要の無線システムである無線LAN等の小電力データ通信システムについては、近年、急速に普及が進んでおり、1対1の通信形態に限らず、国内外において日々、多様なサービス・アプリケーションが提案されている。国内においては令和4年夏期から導入が予定されているドローンのリモートID（飛行するドローンから機体情報等を送信）や工場内を走行するAGV（無人搬送車）の位置・状態把握での活用等で小電力データ通信システムによる同報通信が検討されている状況である。

そこで、これら状況に対応するため、小電力データ通信システムの技術仕様をベースとした同報通信方式の利用形態への対応を図るべく、必要な関連規定の整備を行う。

■ 小電力データ通信システムの通信方式の状況

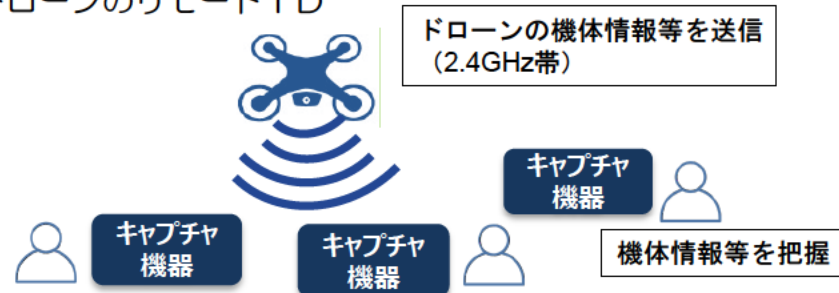
	2.4GHz帯	5GHz帯	25GHz帯
通信方式	単向通信方式、単信方式、半複信方式または複信方式【今回、「同報通信方式」を追加】		

- 「単向通信方式」：単一の通信の相手方に対し、送信のみを行なう通信方式をいう。
- 「単信方式」：相対する方向で送信が交互に行なわれる通信方式をいう。
- 「複信方式」：相対する方向で送信が同時に行なわれる通信方式をいう。
- 「半複信方式」：通信路の一端においては単信方式であり、他の一端においては複信方式である通信方式をいう。
- 「同報通信方式」：特定の二以上の受信設備に対し、同時に同一内容の通報の送信のみを行なう通信方式をいう。

(※) 現在、使用されている小電力データ通信システムの無線機（単向通信が可能なもの）は、無線設備の機能としては同報通信も可能であることから、現在、技術基準適合証明等を取得している機器についても、制度化後の技術基準適合を取得した無線機器としてみなす。

■ 利用シーン(例)

○ドローンのリモートID



○工場内のAGV（無人搬送車：Automated guided vehicle）の位置・状態把握

