



総務省

# 5.7GHz帯無線電力伝送 (WPT) システムについて

令和8年4月22日

# 1. はじめに

## 2. 5.7GHz帯ワイヤレス電力伝送システムに関する制度の現状

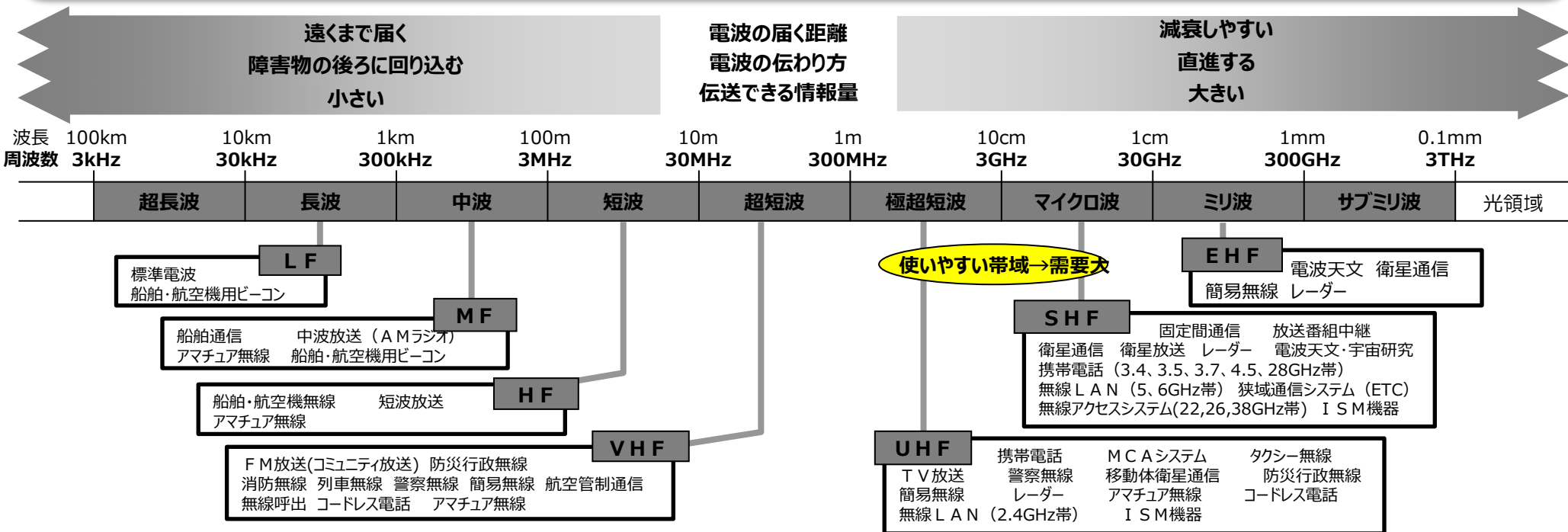
# 電波利用のルール

- 電波は、携帯電話やテレビ・ラジオ、警察、消防など、国民生活にとって不可欠なサービスの提供などに幅広く利用されている有限・希少な資源であり、国民共有の財産のため、公平かつ能率的な利用が必要。
- 電波は、**同一の地域で、同一の周波数を利用すると混信が生じる性質がある**ため、適正な利用を確保するための仕組みが必要。

総務省では、電波法に基づき

<b>周波数割当て</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 周波数の確保</li> <li>➢ 技術基準の策定</li> </ul>	<b>無線局免許</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 無線局の免許・登録</li> </ul>	<b>監理・運用</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 適正な電波利用環境を実現する電波監視</li> </ul>
---------------	---	--------------	---	--------------	--

などを通じて、**電波の適正な利用を確保**

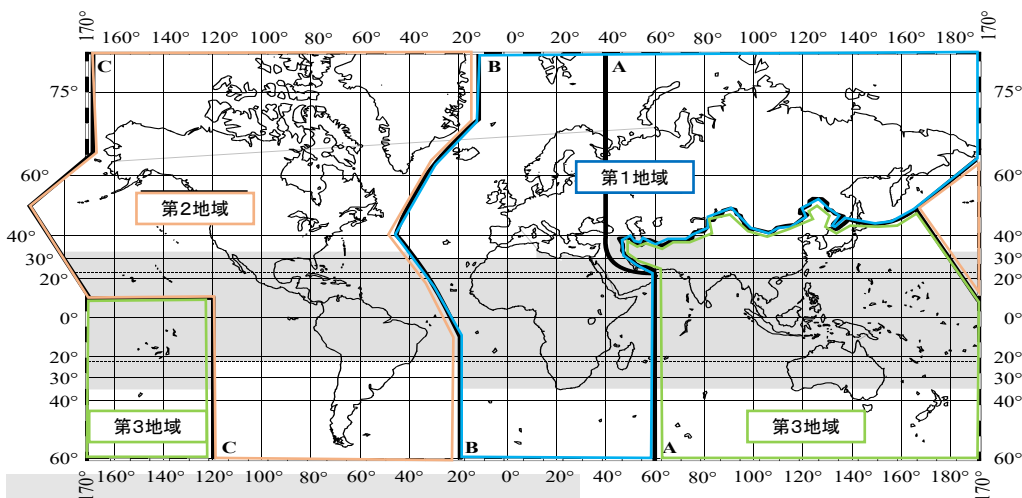


# 周波数の分配

- 電波は、国境を越えて伝搬することから、同一の周波数を使うことによる混信の問題がある。一方で、国際的な利用を可能とすることも必要。
- そのため、電波を管理する国際的な枠組み（国際電気通信連合（ITU）憲章・条約）に基づき電波の特性に応じ、周波数帯ごとの用途を定めた分配表や使用条件を規定。 ➡ **無線通信規則**
- 日本は、アジア・オセアニア（第3地域）に分配された用途分配を踏まえて、国内の周波数使用に関する条件を規定。 ➡ **周波数割当計画**
- 現在、**無線通信規則上、ワイヤレス電力伝送システムに関する明示的な規定が存在しない。**  
➡ 2031年の世界無線通信会議での議題化に向けて、日本が主導的に活動中

## 国際的な周波数の分配・・・無線通信規則

国際電気通信連合（ITU）憲章に規定する**無線通信規則**により、世界を3つの地域に分け、周波数帯ごとに業務の種類等を定めている。日本は第3地域に属している。



## 国内の周波数の分配・・・周波数割当計画

国際分配をもとに、国内で割当可能な周波数、業務の種類、目的、条件等を規定。

国内分配 (MHz)		無線局の目的	周波数の使用に関する条件
...	...	...	...
895-900 J77	移動 J106	一般業務用	高度MCA陸上移動通信用とし、940-945MHz帯と対の二周波方式に限る。
900-915 J77	移動 J106	電気通信業務用	携帯無線通信用とし、割当ては別表10-2による。
915-930 J77	移動 J106	電気通信業務用 公共業務用 放送事業用 小電力業務用 一般業務用	小電力業務用での使用はテレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用並びに移動体識別用とし、テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用への割当ては別表9-1に、移動体識別用への割当ては別表9-10による。一般業務用のうち、移動体識別用への割当ては別表6-2に、無線電力伝送用への割当ては別表6-3による。
930-940 J77	移動 J106	一般業務用	デジタルMCA陸上移動通信用とし、850-860MHz帯と対の二周波方式に限る。使用は令和11年5月31日までに限る。
940-945 J77	移動 J106	一般業務用	高度MCA陸上移動通信用とし、895-900MHz帯と対の二周波方式に限る。

- 新たな無線システムや、既存の無線システムの高度化技術の導入を国内で行うためには、当該システムが既存の無線局への混信や人体への影響を与えないよう、無線設備に関する技術的条件（周波数、出力、使用条件等）の検討と、当該技術的条件を踏まえた技術基準の策定（制度化）が必要。
- 総務省では、周波数の需要動向や技術動向等を踏まえ、新たな電波利用システムの導入等に向けた技術的条件の検討と技術基準の策定を行い、無線設備の実用化を推進。

新たな無線システムのニーズ

情報通信審議会  
情報通信技術分科会

無線設備に関する  
**技術的条件**の審議  
(新たな無線技術の  
実現性について検討)

電波監理審議会

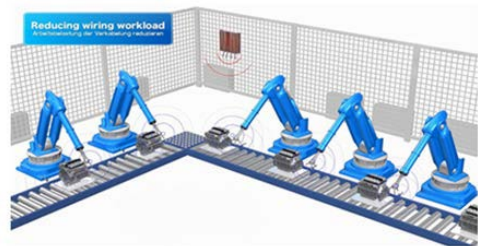
無線設備に関する  
**技術基準**の審議  
(制度化の是非を判断)

技術基準の策定  
(新たな無線システムの実用化)

- 空間伝送型ワイヤレス電力伝送（WPT）システムは、電波により5～10メートルの距離を無線で電力伝送するものであり、工場や倉庫内などで利用されるセンサ機器等への給電での利用が期待されている。
- **令和4年5月**、920MHz帯、2.4GHz帯、5.7GHz帯の3つの周波数帯において、**空間伝送型WPTシステムを国内に初めて導入**。
- このうち、**920MHz帯WPTシステム**については令和8年4月1日時点で809局が運用されている。現在、以下の**新たなニーズを踏まえて**令和7年3月～10月に情報通信審議会での検討を行い、**制度改正**手続を進めている。  
 （制度化の最終段階にあり、5月中の官報掲載、施行を予定。）

【新たなニーズ】（1）屋内制限の撤廃、（2）免許不要局の導入（一定の出力以下のもの）

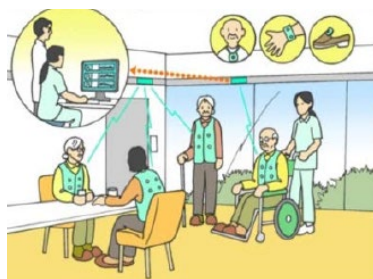
## 空間伝送型WPTのユースケース



ロボット可動部のセンサ（工場）

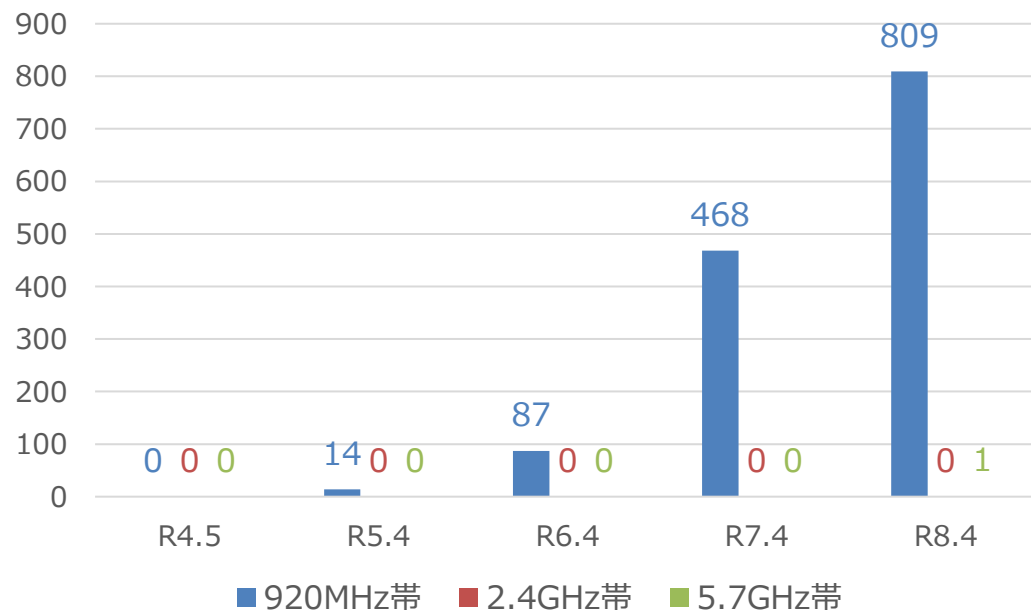


製品や動線管理（工場）



健康管理・見守り（介護現場）

## 無線局数の推移



1. はじめに

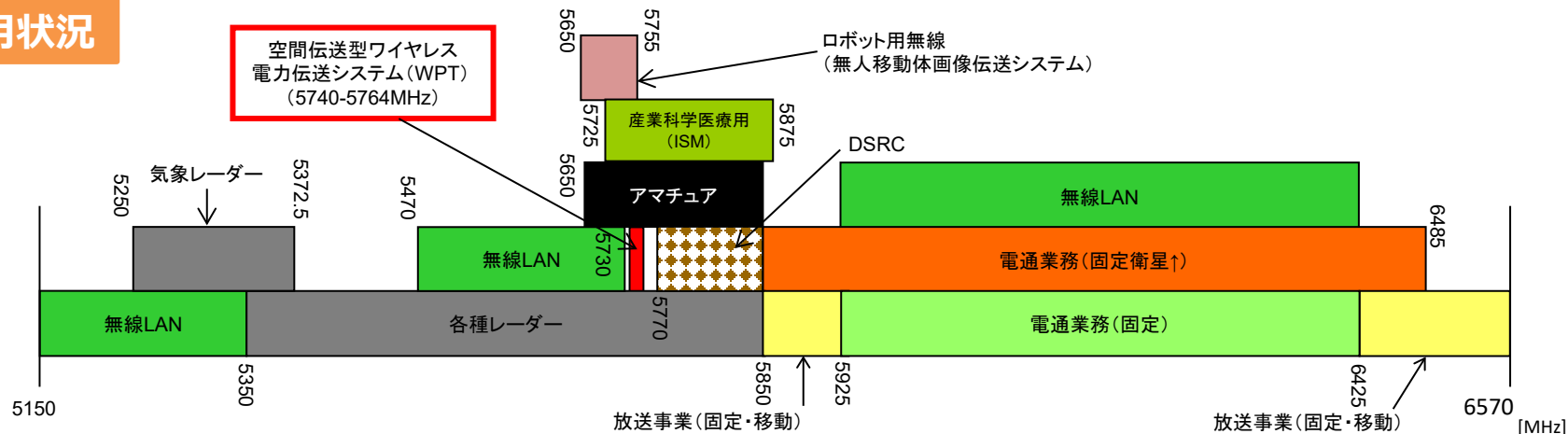
**2. 5.7GHz帯ワイヤレス電力伝送システムに関する制度の現状**

# 5.7GHz帯ワイヤレス電力伝送システムの主な技術基準

項目	技術基準
無線局の種別	<ul style="list-style-type: none"><li>• 構内無線局（無線電力伝送用）・・・無線局免許を要する</li></ul>
周波数	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5740MHz, 5742MHz, 5744MHz, 5746MHz, 5748MHz 5750MHz, 5752MHz, 5758MHz, 5764MHz</li></ul>
送信電力	<ul style="list-style-type: none"><li>• 32W</li></ul>
アンテナ利得	<ul style="list-style-type: none"><li>• 25dBi</li></ul>
アンテナ設置条件	<ul style="list-style-type: none"><li>• 空中線の指向方向が下向き</li></ul>
キャリアセンス	<ul style="list-style-type: none"><li>• 要（5GHz帯無線LANの電波を検知した場合、送信を停止する機能）</li></ul>
設置場所	<ul style="list-style-type: none"><li>• 電波の強度が16dB（約40分の1）以上減衰する壁等で区画された空間内</li></ul>
電波防護	<ul style="list-style-type: none"><li>• 電波の強度が一定値※を超える範囲に人が立ち入った場合は、電波の発射を停止する措置が講じられていること。 ※電界強度：137V/m 磁界強度：0.365A/m 電力束密度：5mW/cm<sup>2</sup></li></ul>

# 5.7GHz帯の使用状況と共用条件

## 電波の使用状況



共用・共存対象となる被干渉無線システム	共用条件のポイント・状況
無線LANシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリアセンスにより共用可能</li> <li>WPT管理環境においては、同一管理者による設置状況の管理が可能であることを前提として、キャリアセンスの動作可能な範囲に設置することで共用可能。</li> <li>互いの空中線が正対しないように調整して運用することで機器破壊が回避できる</li> </ul>
DSRC(狭域通信)システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>DSRC側の指向性減衰量及び壁損失を含む個別干渉計算を実施し、干渉計算結果の所要離隔距離を確保することにより共用可能。</li> <li>干渉発生時など必要に応じて運用調整による調整を実施</li> </ul>
放送業務用 STL/TTLシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>所要離隔距離・設置条件を満たすことで共用可能</li> </ul>
放送事業用 FPU/TSLシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>所要離隔距離・設置条件を満たすことで共用可能</li> </ul>
無人移動体画像伝送システム (ロボット無線システム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>離隔距離の確保ないしは、運用調整により共用可能</li> </ul>
気象レーダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>離隔距離の確保により共用可能 (気象レーダから3.3km内を制限区域とする)</li> </ul>
電波天文	<ul style="list-style-type: none"> <li>臼田観測所から1.1km、石岡観測所から1.87kmの範囲にて空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムを設置しない制限区域とすることで共用可能</li> </ul>
アマチュア無線	<ul style="list-style-type: none"> <li>EME/レピータの帯域を除き、19chを9chに削減。</li> <li>運用調整の枠組みを整える</li> </ul>

※屋内での利用 (壁による減衰を考慮) を前提に検討

# 電波防護指針への適合性

我が国では、電波の人体への影響に関して、安全を確保する観点から「電波防護指針」を定めており、**新たな無線システムの導入等を行う際には、同指針にも適合するよう技術基準を策定している。**

## 電波防護指針の概要

- 電波防護指針は、人体が電磁界にさらされる場合、その電磁界が人体の健康に好ましくない生体作用（熱作用、刺激作用）を及ぼさない、安全な状況であるために推奨される指針である。
- 電波防護指針の指針値は、情報通信審議会における審議を経て、国際的に定められた人体の安全性に関する電波の強度の制限値※と整合する値としている。諸外国においても国際的に定められた制限値との整合を図っている。

※電波防護に関する指導や助言を行う国際的な委員会である「国際非電離放射線防護委員会」（ICNIRP）において、工学系・医学系の学識者による検討を経て決定しており、世界保健機関（WHO）も当該ガイドラインとの整合を図ることを推奨している。

- 電波防護指針の指針値は、人体が電磁界にさらされている状況が認識され、電波の放射源を特定できるとともに、これに応じた適切な管理が行える「管理環境」にある場合の値と、このような条件が満たされない「一般環境」にある場合の値を設定している。
- 「一般環境」においては、人体が電磁界にさらされている状況の認識や適正な管理が期待できず、不確定な要因がある環境であるため、管理環境と比較し、おおむね5倍の安全率（より厳しい指針値）を設定している。

**5.7GHz帯ワイヤレス電力伝送システムでは、人体検出機能を備え、電波防護指針値を超える範囲に人体が立ち上がったことを検出した場合は、送信を停止する機能を有すること、これを正しく機能させることでの安全対策、さらに電波防護指針を超える範囲には表示や柵等を設ける対応も併せて実施する。**

## 各周波数帯における電波防護指針を満足する離隔距離

周波数	条件 (電波防護指針での区別)	反射係数 K = 1	反射係数 K = 2.56	反射係数 K = 4	電波の強度に6dBを加算	
					反射係数 K = 2.56	反射係数 K = 4
周波数 f=920MHz	管理環境	0.102m	0.163m	0.203m	0.325m	0.407m
	一般環境	0.227m	0.364m	0.456m	0.727m	0.912m
周波数 f=2400MHz	管理環境	2.45m	3.92m	4.90m	7.82m	9.80m
	一般環境	5.48m	8.76m	10.95m	17.49m	21.90m
周波数 f=5700MHz	管理環境	<b>4.00m</b>	<b>6.40m</b>	<b>8.00m</b>	<b>12.80m</b>	<b>16.00m</b>
	一般環境	9.00m	14.30m	17.80m	28.50m	35.70m

※反射係数 K は次のとおり。

大地面の反射を考慮する場合	2.56
水面等大地面以外の反射を考慮する場合	4
すべての反射を考慮しない場合	1

注：算出地点付近にビル等の構造物が存在し強い反射を生じさせるおそれがある場合、算出した電波の強度の値に6dBを加える。

(参照)  
平成11年郵政省告示第300号  
電波防護のための基準への適合性確認の手引き