

## 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの運用調整に関する基本的な在り方（骨子案）

令和 3 年 2 月 2 日  
空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの  
運用調整に関する検討会

## 1 検討の目的

- 電波を用いて数メートルの電力伝送が行える空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム（以下「WPT<sup>※1</sup>」という。）は、充電ケーブルや電池交換を行うことなくセンサ機器等への充電・給電を可能とすることから、工場内やオフィスをはじめ幅広い利用が期待。
- 今後本格化する 5G・IoT 時代において、新たな電波利用領域として、イノベーション創出や DX を支える基盤環境の 1 つにもなりえ、その円滑な導入の促進が重要。
- 他方、WPT を新たな電波利用領域として利用していくためには、従来の無線システムと同様、他の無線システムとの周波数共用等を可能とする無線システムとして技術的条件を定め、これを適用することが必要。
- 当該技術的条件は、情報通信審議会より一部答申<sup>※2</sup>されたが、その際、無線システム等に与える影響の回避・軽減、設置環境に配慮した設置、周波数の有効利用の視点から、運用調整のための仕組みの構築が必要である旨の留意事項が付されたところ。
- このため、運用上の調整・工夫を行うことで、電波の適切な利用環境を維持しつつ、新たな電波利用領域となる WPT の利用機会の拡大につながる仕組みを、効率的かつ効果的に、実効性かつ柔軟性を備えて実現していくことが必要。
- 以上を踏まえ、本検討会が、WPT と既存無線システム等との運用調整に関する基本的な在り方（以下「本在り方」という。）を示し、一部答申で示された WPT の産業界がコアとなった運用調整に関する仕組みの構築や、新たな電波利用領域となる WPT の円滑な導入に寄与するもの。
- なお、本在り方では、運用調整に関する事項を簡潔に記載するものとし、WPT の技術的条件や他の無線システムとの共用条件等に関する検討経緯・諸元の詳細は、一部答申による。

## 2 検討の前提条件

（1）WPT の無線局管理に関する事項（一部答申より要約抜粋等）

- 設置環境を「WPT 屋内設置環境」と定義。WPT 屋内設置環境は、「WPT 管理環境」と「WPT 一般環境」に区分。

※1 Wireless Power Transmission/Transfer

※2 諮問第 2043 号「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」（令和 2 年 7 月 14 日）

**【WPT管理環境】**

- 屋内、閉空間であること。
- 電波防護指針における管理環境の指針値を上記、屋内、閉空間内で満足するもの。（電波防護指針における管理環境の指針値を超える範囲に人が立ち入った際には送電を停止すること）
- 屋内の管理環境に設置される WPT の運用が、他の無線システム等に与える影響を回避・軽減するため、本システムの設置者、運用者、免許人等が、一元的に他の無線システムの利用、端末設置状況を管理できること。
- 当該屋内に隣接する空間（隣接室内、上下階等）においても他の無線システムとの共用条件を満たすか、当該屋内と同一の管理者により一元的に管理できること。【2.4GHz 帯、5.7GHz 帯】

**【WPT 一般環境】**

- 上記「WPT 管理環境」の定義を満たさない使用環境。同一屋内空間においても一元的には管理されない他の無線システムに干渉を与える可能性があり、これを考慮した対策等も必要。（なお、WPT 一般環境では、電波防護指針における一般環境の指針値を満足すること）

- WPT 管理環境や運用調整を前提とし、電波防護指針への適合性の確認等を必要とするところから、免許を必要とする無線設備とすることが適当。
- 工場、倉庫及び介護現場での利用を想定しており、利便性も考慮し移設の際に変更申請等が必要のない構内無線局とすることが適当。ただし、「WPT 屋内設置環境」内での設置に限定することが必要。
- 920MHz 帯、2.4GHz 帯、5.7GHz 帯を使用可能とし、一部答申に示された各周波数帯の無線設備の技術的条件及び他システムとの共用条件を満たすこと。
- 920MHz 帯を使用し空中線電力 1W 以下となる送信装置に関しては、RFID システムと無線設備の技術的条件が同等であることから、いち早い普及の推進と申請者、免許人への負担軽減等のために、「特定無線設備」としての取扱いとすること及び無線従事者の配置を不要とすることが望まれる。

(2) 共用検討の対象となる無線システム（一部答申より要約抜粋等）

- 共用検討の対象となる各周波数帯の無線システムは表 1 のとおり。これらの無線システムと共用が可能となるよう、必要な場合に運用調整を実施。

表 1 各周波数帯の共用検討対象の無線システム

920MHz 帯	2.4GHz 帯	5.7GHz 帯
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ デジタル MCA システム</li> <li>➢ 高度 MCA システム</li> <li>➢ 携帯電話システム</li> <li>➢ RFID 構内無線局/陸上移動局システム</li> <li>➢ 電波天文</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 無線 LAN システム</li> <li>➢ 構内無線局（移動体識別）</li> <li>➢ 無人移動体画像伝送システム</li> <li>➢ 移動衛星通信システム（N-STAR）</li> <li>➢ 移動衛星通信システム（グローバルスター）</li> <li>➢ 放送事業用 FPU システム</li> <li>➢ 電波ビーコン</li> <li>➢ 電波天文</li> <li>➢ アマチュア無線局</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 無線 LAN システム</li> <li>➢ DSRC（狭域通信）システム</li> <li>➢ 放送事業用 STL/TTL システム</li> <li>➢ 放送事業用 FPU/TSL システム</li> <li>➢ 無人移動体画像伝送システム</li> <li>➢ 気象レーダー</li> <li>➢ 電波天文</li> <li>➢ アマチュア無線局</li> </ul>

### 3 運用調整の在り方

#### (1) 運用調整に係る基本的な考え方

##### (総論的事項)

- 運用調整の仕組みでは、必要な情報の集約・提供、効果的な連絡・協力体制の確立、共用・運用に係る専門知見・ノウハウのフル活用等により、混信防止の確保を実効性をもって、効率的かつ効果的に実現していくことが不可欠。
- その際、WPT は、通信・情報ではなく電力を伝送するという新たな電波利用領域の特殊性から、特に、他の無線システムへの与干渉に十分配慮することが必要。このため、WPT の設置申請者又は設置・運用者（以下「WPT 免許人」という。）が、既存無線システムの免許人に対して、必要な情報提供を行う等、運用調整に向けて、主体的に対応を行うことが基本。
- 他方、WPT は新たな電波利用領域となり、イノベーションの創出や DX を支える基盤環境の1つになり得ることから、その導入に際して、既存無線システム等との共用に係る運用調整が過度なハードルとならないよう、既存無線システムの免許人においては、柔軟性をもって、前進的かつ協力的な対応に努めることが必要。
- なお、一部答申で示された WPT の産業界がコアとなった運用調整の仕組みの構築は、電波管理に係る先進的な取組ともなり、今後につながる成功事例となるよう、双方が理解と工夫の視点を持ち、調整が結実するよう尽力。

##### (各論的事項)

- WPT 免許人は、混信防止の確保の視点から、まずは、一部答申に示された各周波数帯の無線設備の技術的条件及び他システムとの共用条件（離隔距離）を満たすことが基本。
- 他方、一部答申中の離隔距離は、被干渉システムとなる既存無線システムの空中線が、WPT の空中線と正対する等、最も厳しい設置・運用環境を基本に検討されており、実際の設置・運用時には、空中線の指向方向、空中線電力の大きさ、使用周波数、使用時間、遮蔽フィルターの挿入等、様々な調整・工夫<sup>※3</sup>により離隔距離が緩和可能となる場合がある。運用調整は、この視点を主眼に置き、電波の適切な利用環境を維持しつつ、新たな電波利用領域となる WPT の利用機会の拡大につながるよう取組を実施。
- また、移動・可搬型の既存無線システム（以下「移動型システム」という。）は、WPT の設置・運用環境との位置関係等が移動場所に応じて変動することから、移動型システムの免許人等に対しては、WPT 免許人が、当該設置・運用環境の基本的情報を公開又は提供し、WPT の運用開始後を含め、まずは、必要な場合に調整が図れるよう連絡体制を構築することで対応することが適当。
- 他方、WPT による他の無線システムへの与干渉は、各周波数帯に対応した「WPT 屋内設置環境」における壁等の通過損失値が大きな変動要因となるため、WPT 免許人は、設置・

<sup>※3</sup> その他、WPT は、混信防止機能や製品設計における不要発射電力が上限値よりも低く抑えられる場合がある等、技術的対応による緩和要素も見込まれる。

運用時において、一部答申の中で検討に用いられた ITU-R のモデル等から算出される損失値<sup>※4</sup>を満足することを確認することが必要。

## (2) 運用調整に係るプロセス

- 2(1)のとおり、一部答申において、WPT は免許を必要とする無線設備とすることが適当とされており、WPT 免許人からの混信防止の確保を含む申請内容の適切性を総務省が審査することが前提。
- このため、まずは、WPT 免許人が、WPT の設置・運用環境に基づき、周囲の既存無線システムとの共用条件（離隔距離）を確認し、運用調整が必要となる場合には、主体的に、以下のプロセスを参照し、混信防止の確保を図ることが必要。
  - ① 調整を必要とする既存無線システムの免許人等<sup>※5</sup>の特定
  - ② 特定した既存無線システムの免許人等へ連絡、調整に必要な情報の提供・取得
  - ③ 移動型システム等も考慮した設置・運用環境に関する基本的情報<sup>※6</sup>の公開
  - ④ 特定した既存無線システムとの運用調整
    - 運用調整を行う当事者間の継続的な連絡体制の確立
    - 壁等の通過損失値を確認の上、空中線の指向方向、空中線電力の大きさ、使用周波数（チャンネル）、使用期間・時間、遮蔽フィルターの挿入等に加え、混信防止機能等、双方の個別システムが有する最新の技術的機能による対応も含め、双方が創意工夫の視点を持って運用調整に対応。
    - 移動型システムの免許人等に対しては、①、②により、WPT 免許人から連絡・情報提供される場合のほか、③により、移動型システムの免許人等自身が、公開情報を確認し、WPT の運用開始後を含め必要な場合には、WPT 免許人に対して連絡し、主導的に調整に取り組むことも重要。
  - ⑤ 運用開始後の必要な対応
    - 周辺に新たに無線システムが設置される場合や前述した既存無線システムが変更される場合等にも、電力伝送という新たな電波利用領域の特殊性から、要請があったときには、積極的に協力。
    - WPT の設置・運用環境において、運用調整後の共用条件に影響を及ぼし得る変更を行う場合、又は、WPT の設置・運用環境が要因の可能性となり混信状態が発生した場合には、再度上記プロセスに基づき、必要な調整に対応。

## (3) 運用調整の支援体制

- 運用調整では、無線システムを設置・運用する当事者間の調整を通じて、混信防止を確保した周波数共用を図っていくことが基本。
- 他方、上記(2)で示された運用調整プロセスを、混信防止の確保に実効性をもつ

※4 920MHz 帯域：10.0dB 以上、2.4GHz 帯域：14.0dB 以上、5.7GHz 帯域：16.0dB 以上

※5 免許人又は免許人に連絡可能な組織・団体。

※6 設置場所、使用周波数帯、WPT 免許人の連絡先等。②と同時期に公開。

て、複数の無線システムに対して、効率的かつ効果的に実現していくためには、運用調整に必要な情報の集約・提供、連絡・協力体制の確立、具体的な運用調整への助言・仲介等を、専門家の知見・ノウハウをフル活用し、ワンストップで支援できる体制（以下「運用調整支援体制」という。）があることが有益。また、本支援体制が構築されれば、WPT 免許人、既存無線システム等免許人の当事者双方にとっても、運用調整に係る負荷が軽減可能となるもの。

- なお、運用調整支援体制は、「(2) 運用調整プロセス」において、必要な運用調整を WPT 免許人が主体的に対応することとしていること、電力伝送という新たな電波利用領域における専門家の知見・ノウハウも重要になること等から、一部答申で示されたように、WPT の産業界がコアとなり構築されることが適当。
- また、その体制の運営においては、混信防止を確保しつつ、適切な電波利用環境維持に寄与することが求められるため、一定の機能を具備した上で、必要な調整支援を行うことが求められるとともに、運用調整を主体的に担う WPT 免許人自身が、その体制に加わる仕組みにより、可動性を高め、総務省による審査の迅速化・効率化につなげていくことも重要。
- このため、運用調整支援体制の構築・運営の際には、以下の視点を参照しつつ、具備すべき機能や調整支援事項を規定・公開。また、当事者等からの要望、実調整時の支援状況等を通じて、具備すべき機能や支援事項等を、随時更新・改善していくことが適当。

#### 【具備すべき機能】

- 適切な電波利用環境維持に寄与可能な、専門性、中立性、透明性
- 継続的に体制を運営可能な人的・財務的リソース
- 運営及び運用調整支援事項の実施内容の規定化と公開
- 当事者等からの連絡・相談等への対応可能な体制
- 運用調整に係る情報の集約・提供を可能とする基盤環境
- 運営及び運用調整支援事項の実施状況に関する適切性の検証 等

#### 【調整支援事項】

- 調整を必要とする既存無線システムの免許人等の特定
- 特定した既存無線システムの免許人等への連絡、調整に必要な情報の提供
- 設置・運用環境に関する基本的情報の公開
- 運用調整を行う当事者間の継続的な連絡体制の確立支援
- 運用調整に係る助言・技術的支援（壁等の通過損失値の確認、離隔距離緩和時の共用検討 等）
- 運用調整時及び混信発生時等の当事者への通知・当事者間の仲介支援
- 混信発生時の助言・技術的支援
- 運用調整実施状況やベストプラクティスの作成・公開 等

#### 4 今後の対応

- 運用調整支援体制が、本在り方に基づき、構築・運営されることが必要。
- その上で、運用調整の仕組みが、必要な情報の集約や対応事例の蓄積等により、日々実効性を高めていくとともに、仮に、技術の進化や運用の多様化等により、その仕組みに支障を生じるような場合には、適切に更新・改善されていくことが重要。
- このため、運用調整の実施状況について、運用調整支援体制が積極的に発信していくとともに、当面の間、本検討会の枠組みを活かしつつ、中立性・透明性の視点や将来のWPTに係る電波管理の在り方も見据え、確認を実施。