

近接結合型WPTの市場動向について

本資料の内容

- ワイヤレス電力伝送(WPT)のうち、特に近接結合型WPTに着目し、技術的進展と市場形成の経緯を整理する。
- あわせて、最新の国内外の技術実証や制度整備の動向を踏まえ、今後の展望と普及拡大に向けて検討すべき課題を明らかにする。

1. 市場全体の動向

2. アプリケーション別市場の振り返りと今後の展望

3. 近接結合型WPTの新たなユースケース

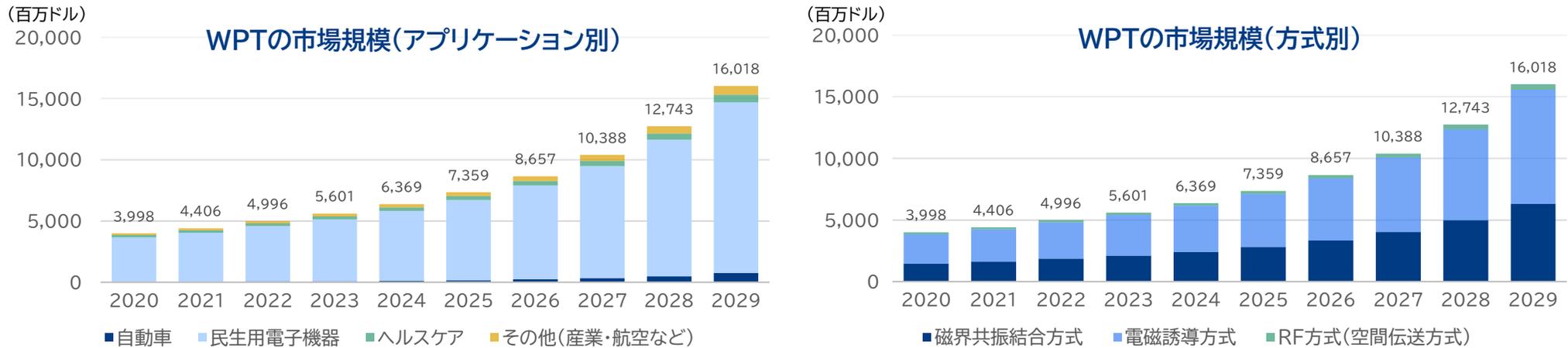
4. 諸外国におけるWPT向け制度整備

5. 近接結合型WPTの普及に向けた課題

1. 市場全体の動向

WPT市場全体の動向

- 世界のWPT市場規模は2024年に約64億ドルと推定され、2029年には約160億ドルに達すると予測されている。また、国内の市場は、2024年に約8億ドルと推定され、2029年には約22億ドルに達すると予測されている。
- WPT方式としては、近接結合型(磁界共振結合方式、電磁誘導方式)が市場規模の大半を占める。



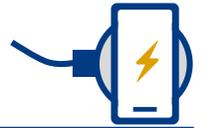
出所)MarketsandMarkets Research社「Wireless Charging Market Size, Share & Growth」(2024年1月発刊)

成長要因

- 民生用電子機器向けWPT製品の高出力化・多様化の進展
- 脱炭素化を背景とした商用EVの充電インフラ需要の拡大
- 工場や物流施設における産業用オートメーション機器向けWPTシステムの需要増加
- 家具、インフラ、IoT機器などへのWPT機能の統合

課題

- EV用WPTインフラ整備に伴う多額の初期投資
- 高出力や充電の自由度向上を実現するWPT技術の規制対応
- 有線充電に慣れたユーザのWPTの受容ハードル



近接結合型(民生用電子機器用)WPT市場

スマートフォン・スマートウォッチなど

- 規格対応製品が順次市場に投入され今後も成長見込み。規格団体の統合が進み、互換性の問題が解消されつつある。
 - スマートフォンやスマートウォッチなどの充電器として、電磁誘導方式のQi規格対応製品が広く普及。さらに、位置合わせの精度向上(マグネット固定、ムービングコイル技術)により高効率な充電が可能に。
 - 一方、製品形態の1つとして期待されていた「充電位置を固定しないマット型」は、コイル配置の難しさや発熱の問題などから技術開発は難航。(例:AppleのAirPowerは2019年に開発を終了)。

その他電子機器

- タブレット、PCについては既存の標準規格の出力では充電時間が長くなるため、現時点で対応製品は限定的。
 - Qi規格のタブレットは数機種、PCは2017年にAirFuel規格のノートPC用充電マットが製品化されたのみ。
 - 現在、Googleが主導して開発中のQi v2.2は50Wに対応する可能性があると見られている。

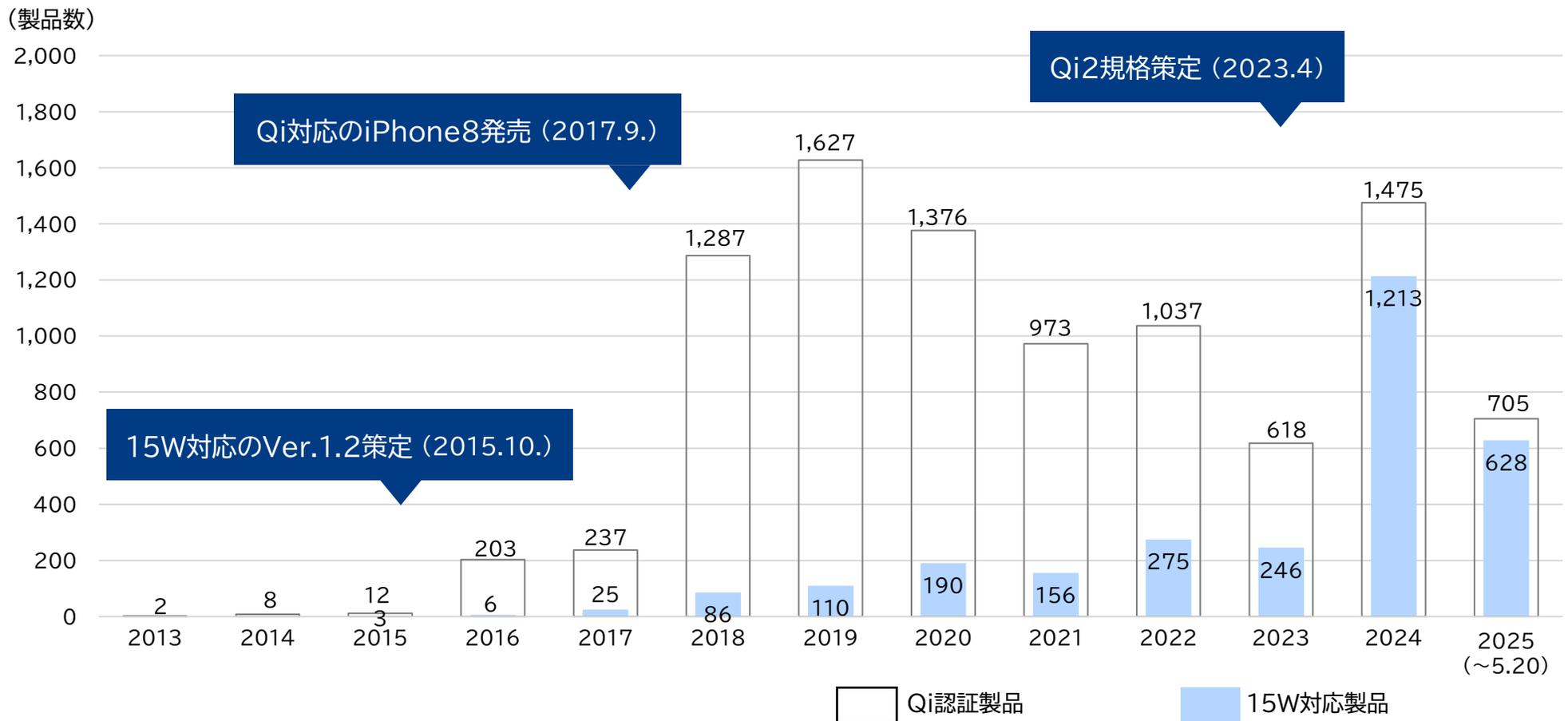
民生用電子機器用WPT向け規格

	Qi	Qi2	MagSafe	AirFuel Resonant
推進団体	Wireless Power Consortium(WPC)		Apple	AirFuel Alliance (2015年にA4WPとPMAが合併)
方式	電磁誘導方式		電磁誘導方式	磁界共振結合方式
周波数	110-205 kHz	360 kHz	360 kHz	6.78 MHz
最大出力	5W~15W	15W ※今後50Wまで対応可能性	15W (25W) ※iPhone 16以降	~50W超級 ※試作事例ベース
備考	2010年策定	2023年策定 MagSafeをベースとして、マグネット固定(MPP)を採用	2017年WPCに加盟し技術協力 2024年発売のiPhone16より 最大25W充電に対応開始	A4WPのRezence規格がベース PMA規格をベースにしたAirFuel Inductiveは新規規格開発を凍結

(参考データ) Qi認証製品数の推移

- 2017年に発売されたiPhone8がQi規格に対応、Qi認証製品が大きく増加。
- 2024年以降は、最新のQi2規格に対応した認証製品が大きく増加し、15W対応の製品が主流となっている。

Qi認証製品数の推移(2025.5.20時点)



出所)以下の資料に基づき作成。

[Qi Product Database | Wireless Power Consortium](#)

[History of the Qi Specifications | Wireless Power Consortium](#)

近接結合型(EV用)WPT市場



- EV用WPT向けの国際規格が発行され、WPTメーカーにおいて製品開発が進められている。
 - 当初想定よりも、EV/PHEVの普及が伸び悩み、EV用WPTの国際標準化も一時停滞したが、2020年頃より関連規格が発行され、WPTメーカーも規格(出力、コイル間距離、位置合わせ等)に沿った製品開発を進めている。
 - さらに、次世代技術として高出力WPTや走行中WPTなど次世代技術の国際標準化の議論も開始されている。

EV用WPT向け国際規格

SAE International 相互運用性、EMC、EMF、基本性能、安全性、試験に関する業界仕様	IEC (TC69) 送電側の一般要求事項、個別要求事項	ISO 車両側の機能要件と安全要件
SAE J2954(2024):軽量車両WPT※初版は2020 SAE J2954/2(2022):大型車両WPT SAE RP J2954/3(策定中):走行中WPT	IEC 61980-1 Ed.2.0. (2020):一般要求事項 IEC 61980-2 Ed.1.0. (2023):磁界WPT制御通信 IEC 61980-3 Ed.1.0. (2022):磁界WPT特定要求事項 IEC PAS 61980-4(策定中):高出力WPT相互運用性・安全性 IEC PAS 61980-5(2024):走行中WPT相互運用性・安全性 IEC PAS 61980-6(2025):走行中WPT特定要求事項	ISO 5474-4:2025:磁界WPT

- 国内では、2024年6月にEVのワイヤレス給電の実用化および普及を目指す「EVワイヤレス給電協議会」設立。
 - 電力・機械・自動車・道路・運輸等の産学官の関係者が制度化・標準化・事業化に資する各種検討を実施。
- 初期導入コストが課題として残るが、特に商用EV(バス・トラック等)においてWPTの有効性が注目されている。
 - 国際エネルギー機関(IEA)発行の「Global EV Outlook 2025」では、革新的な充電ソリューションとして、走行中充電やバス停や物流拠点での停車中充電を挙げている。
 - 米国連邦交通局(FTA)の2024年の調査では、WPTの活用によりバス車庫などの充電スペースの制約を解消、走行経路上での充電が可能になることで、航続距離が伸び、EVバスが化石燃料バスの代替として有望と指摘。

出所)

[EVワイヤレス給電協議会 | Wireless EV Alliance](#)

[Global EV Outlook 2025 - Analysis - IEA](#)

[Effectiveness of Wireless Charging for Electric Transit Buses - An Industry Report](#)

2.アプリケーション別市場の振り返りと今後の展望

(参考データ)EVの普及状況

- 2015年の情報通信審議会における近接結合型WPTの技術的条件に関する一部答申では、「次世代自動車戦略2010」に基づき、国内のEV普及率(対車両販売台数)は、2020年に15~20%、2030年に20~30%と想定。
 - 実際には、2020年の国内EV普及率は0.8%、世界全体でも4.4%にとどまり、EV用WPTの対応も進まず。
- 一方、世界的には各国政府の脱炭素化政策におけるEV推進なども後押しし、2020年代以降、EVの普及率が拡大、2030年にはEV普及率が42%に達すると予測されている。

2015年答申時の想定

2.4 市場予測

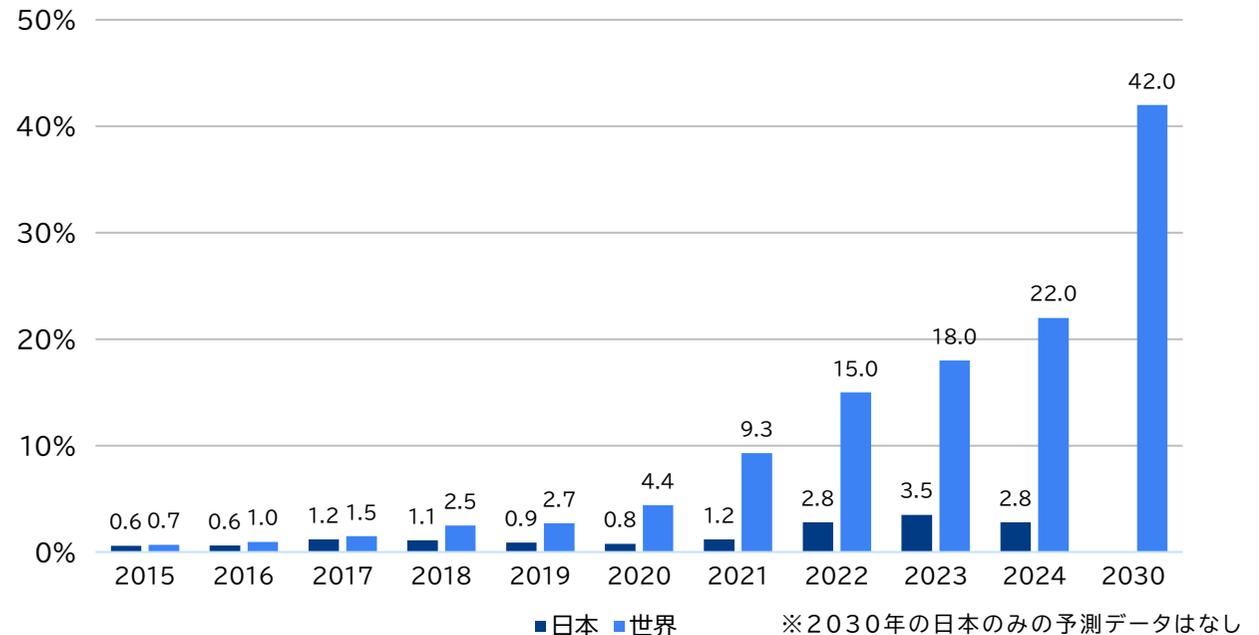
(1) 電気自動車用 WPT システム

2015年より製品リリースが開始され、2020年以降に本格的に普及する見込みである。図2.4-1にはグローバル自動車市場予測を示す。また、表2.4-1の経済産業省『次世代自動車戦略2010』に基づき、2020年及び2030年の普及予測を以下に示す。

・対象車両	: EV(電気自動車)及び PHEV(プラグイン・ハイブリッド車)
・国内車両販売台数	: 500万台(2020年、2030年)
・対象車両比率	: 15~20%(2020年) : 20~30%(2030年)
・WPT オプション率	: 20%(2020年)、50%(2030年) (2015年より販売開始し、5年後、15年後のオプション率を想定)
これより、国内における電気自動車用WPTシステムの普及予測は、	
	: 15~20万台/年(2020年) : 50~75万台/年(2030年)

なお、海外のWPTシステムの普及予測については、国内外車両販売比率から国内需要の20倍程度が見込まれ、国内、海外ともに、EV/PHEVの普及が進む2020年以降に極めて大きな市場となることが予想される。

日本/世界のEVシェア(対車両販売台数)



出所)平成27年度情報通信審議会答申 諮問第3号「国際無線障害特別委員会(CISPR)の諸規格について」のうち「ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」のうち「電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」

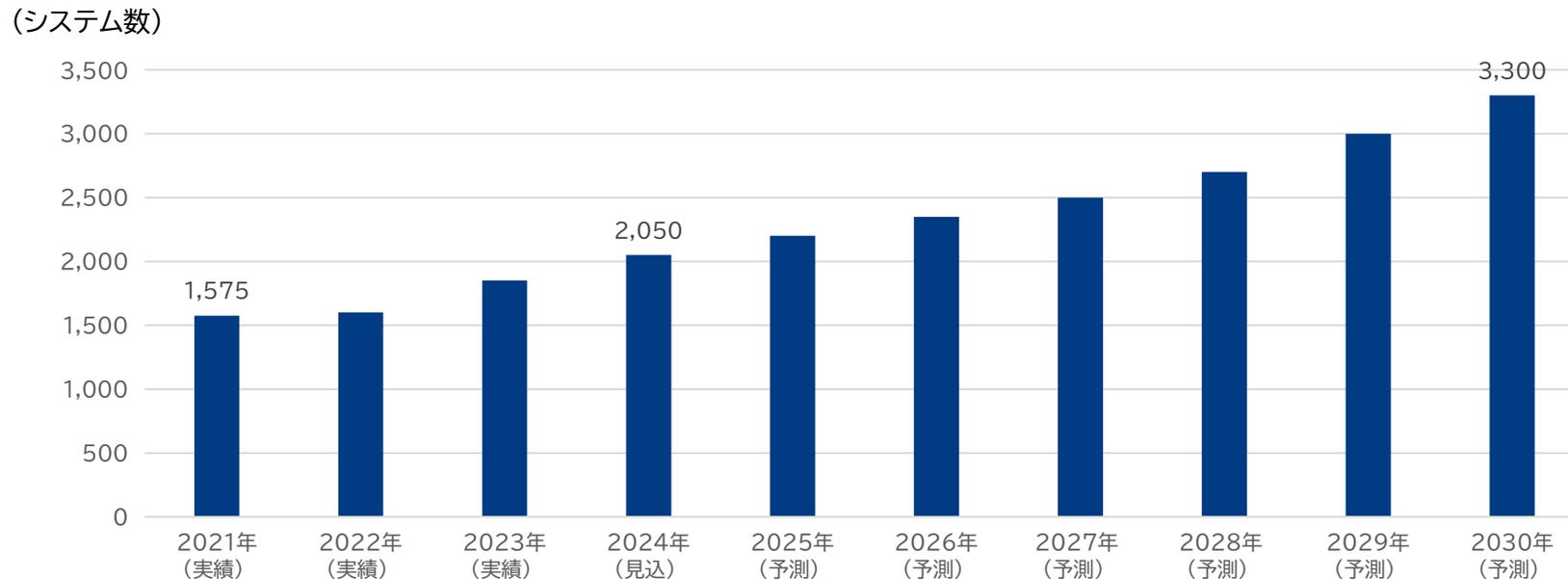
出所)IEA Global EV Data Explorerに基づき作成

近接結合型(産業用)WPT市場



- 近年、人手不足、人件費高騰を背景として、工場や物流などで用いられる、AGV(無人搬送車)やAMR(自律走行搬送ロボット)等のロボティクス・オートメーションの普及が進んでいる。これに伴い、これらの機器における充電作業の効率化、稼働時間の最適化を実現するWPT技術へのニーズが高まっている。
- 特に、AGV用のWPTシステムの導入が増加しており、2024年には国内で主に自動車製造関連ユーザを中心に、約2,000システムが販売されたと見込まれている。
- 今後は、自律走行ロボットやドローン向けの充電への応用・市場拡大も期待されている。

国内のAGV用ワイヤレス給電システムの市場規模推移・予測



出所)富士経済「2024年版 次世代物流ビジネス・システムの実態と将来展望」(2024年10月発行)

3. 近接結合型WPTの新たなユースケース

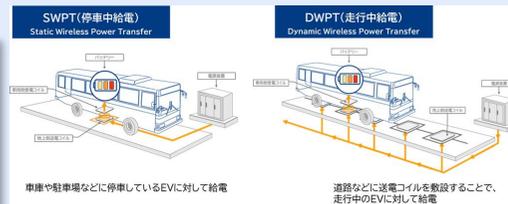
新たなユースケースの例

EV経路中充電・走行中充電(商用EVなど)

- バスパール等での短時間充電や公道での走行中充電により車庫での充電時間の短縮やバッテリー容量を削減。
- 米・イスラエルなど、路線バスで経路中充電を実運用中
欧州・米では電気道路システム(ERS)の建設も進行中
- 国内でも実証実験が進行中、R6年度には関東総合通信局で不要発射低減等のための調査を実施

電波環境上の課題:

- ・漏えい電磁界の低減
- ・乗客・乗員の安全性確保



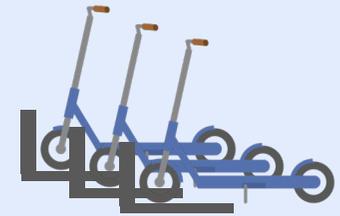
出所) 関東総合通信局

マイクロモビリティの充電(電動自転車・電動キックボードなど)

- 電動自転車・電動キックボードのステーションへのWPT導入によりバッテリー交換の手間を削減。
- 国内外で試験導入・実証実験事例多数
- WPCではLEV(Light Electric Vehicle)向けの規格作業を開始

電波環境上の課題:

- ・漏えい電磁界の低減
- ・利用者の安全性確保



家電製品向けWPT

- 家電製品をワイヤレスで充電、コードレスキッチンを実現。
- 家具などへのWPTの組み込みを想定
- WPCではキッチン家電向けのWPT規格であるKi規格(~2.2kW)を策定中

電波環境上の課題:

- ・植込み型医療機器等への影響防止



出所) Wireless Power Consortium

医療機器向けWPT

- 小型医療機器を電池交換なしでワイヤレスで充電。
- 補聴器、グルコースモニタ等ウェアラブル型医療機器や植込み型医療機器を充電するための技術開発進行中(補聴器や神経刺激装置など、一部製品では実用化済)
- 13.56MHzのNFC方式のWPTの適用も想定

電波環境上の課題:

- ・人体への安全性確保
- ・他医療機器への影響防止



出所) NFC Forum

3. 近接結合型WPTの新たなユースケース

(参考資料) 新たなユースケースの実証実験

フランス: 電気道路システム(ERS) Charge as you drive

フランスの国家戦略「France 2030」の一環として、輸送事業者の脱炭素化を目指し、電気道路システム(ERS)を整備する、3年間、2,600万ユーロのプロジェクトが進められている。

BPI(フランス政府公的投資銀行)の支援のもと、高速道路運営会社のVINCI Autoroutes、WPTメーカのElectreonらのコンソーシアムにより実施されており、パリ近郊の高速道路A10号線1.5kmにERSを整備中、2025年より走行試験開始。

高速道路での整備開始に先立ち、1年間にわたり実験室環境で運用条件および安全条件の検討を実施。電磁放射に関しては、ギュスターヴ・エッフェル大学のLEOST研究所(Laboratoire d'Études des Systèmes d'Offre de Transport)が実施。

A10号線でのコイル埋設工事の様子



出所) [VINCI Autoroutes](#)

韓国: 電動キックボード向けWPT実証

韓国の複数の地域で、85kHzのWPTを用いた電動キックボードのワイヤレス充電サービスが提供されている。

電動キックボード向けには、割当周波数や各種基準が整備されていないが、「規制のサンドボックス制度」を適用することで、特例的に実証実験を行うことが可能となっている。

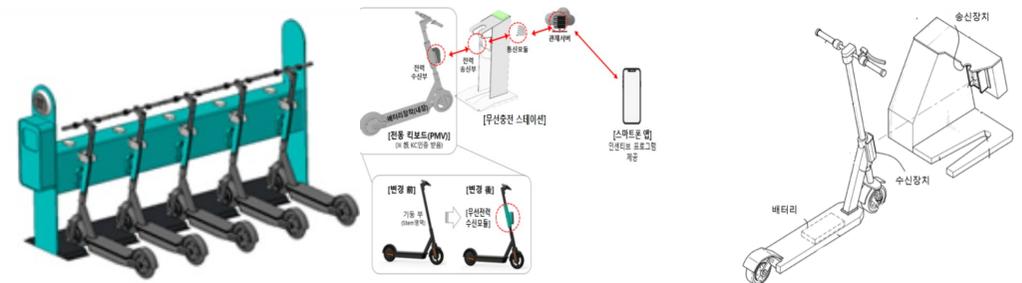
2022年9月、科学技術情報通信部はLG電子、SKC*/Utechを規制の免除事業者に指定し、2年間のサービスの実証を許可。ただし、事業者側には他の無線サービスへの影響の防止や人体安全性の確保、今後の制度整備に向けたデータ提出への協力などが義務付けられる。

*SKCは2021年にも、125kHzのWPTを用いたワイヤレス充電サービスで規制の免除を申請し、実証の許可を受けている。

規制のサンドボックス制度

革新的な製品や技術の市場投入に対する規制を一時停止・免除する制度。正式名称は「情報通信の振興及び融合の活性化等に関する特別法」

事業者による実証イメージ



(LG電子は1,500台、SKCは100台を対象に実証を実施する計画を申請)

出所) 科学技術情報通信部, 韓国商工会議所

4. 諸外国におけるWPT向け制度整備

諸外国における近接結合型WPT向け制度整備

- 諸外国においても新しいタイプのWPT機器向けに、技術基準や適合性評価方法を作成するなど、制度整備を実施。
- 米国、カナダでは、技術基準やガイドラインを整備しつつ、それらが適用されない新しいタイプのWPT機器に関しては、規制当局に適合性の確認方針等について事前レビューを受け、同意が得られれば、機器認証を取得することが可能。

日本	2016年に電気自動車用WPTシステム及び一般用近接結合型WPTシステム(6.7MHz帯磁界結合型、400kHz帯電界結合型)、2024年に6.7MHz帯電界結合型WPTシステムを、 型式指定の対象とし、個別の設置許可を不要とする制度整備 を実施。
韓国	2023年にEV用WPT機器に対して、技術基準に基づく 適合性評価を適用し、個別の設置許可を不要にする制度改正 を実施。
中国	2024年にWPT機器の無線管理に関する暫定規則を施行。「モバイルおよびポータブルワイヤレス充電装置」および「電気自動車(二輪車を含む)用ワイヤレス充電装置」について、 技術基準に基づき適合性の確認を行い、製品説明書への情報記載を義務付け 。
米国	2023年にWPT機器の電磁界ばく露制限値への適合性評価のためのガイダンス文書KDB 680106を改定。WPT機器は、 原則、機器認証手続きの前に、連邦通信委員会(FCC)への機器適合性レビュー(ECR)が必要 。一方、送受電機器間の距離が1m以下、動作周波数1MHz以下、出力15W以下、送受電機器の筐体が接触、人体から20cm以上の距離で使用、電界・磁界の強さが制限値の50%以下、などの条件を満たす場合は、放射が十分に制限されているとみなされ、ECRは不要。
カナダ	2024年にWPT機器の技術基準RSS-216の第3版を発行、最新の技術動向も踏まえて技術基準が適用されるWPTの範囲を拡張。 <ul style="list-style-type: none"> ● EV用WPTについては最大分離距離を10cm→50cmに、その他のWPTについてはは10cm→20cmに引き上げ ● WPTの最大動作周波数を400MHz→40GHzに引き上げ、1 GHzを超える放射エミッションの制限値を追加 ● 上記の基準を超える場合は、イノベーション・科学経済開発省(ISED)への個別相談に基づく「特別な認証手続き」を適用さらに、人体に植え込んだり、装着したりした状態で動作可能なWPT機器については人体ファントムを用いた試験を規定。

出所)各種資料に基づき作成

近接結合型WPTの普及に向けた課題

- WPT機器の高出力化や多様化に伴う安全性の確保や他の無線システムとの共存
- 経済性とユーザニーズとのバランスを踏まえた普及戦略
- 新技術に対応した柔軟な制度整備