

920MHz帯WPTシステム

2019年 2月 20日

BWF-TG6

背景 および 目的

背景

多数配置されるIoTデバイスの大きな課題の一つが電源である。例えば、工場品質を支える環境センサ、少子高齢化における介護や見守り問題の補助となる生体情報センサなどにおける電源は、大きな課題になることが予想されている。

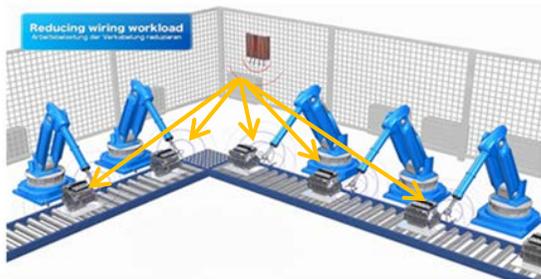
そこで、この課題に対して、ワイヤレス、電池レスでセンサネットワークの構築が期待できるマイクロ波電力伝送技術への期待は大きい。

目的

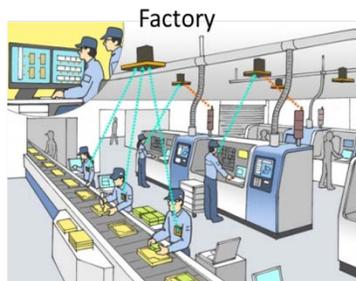
マイクロ波WPTは、センサネットワークの電源（数 μ W～数mW級）を提供する。

利用シーン

工場や介護現場などの屋内限定で利用する。



ロボット可動部のセンサ
(工場品質)



Machine and Line management in Factory

製品や動線管理
(工場品質)

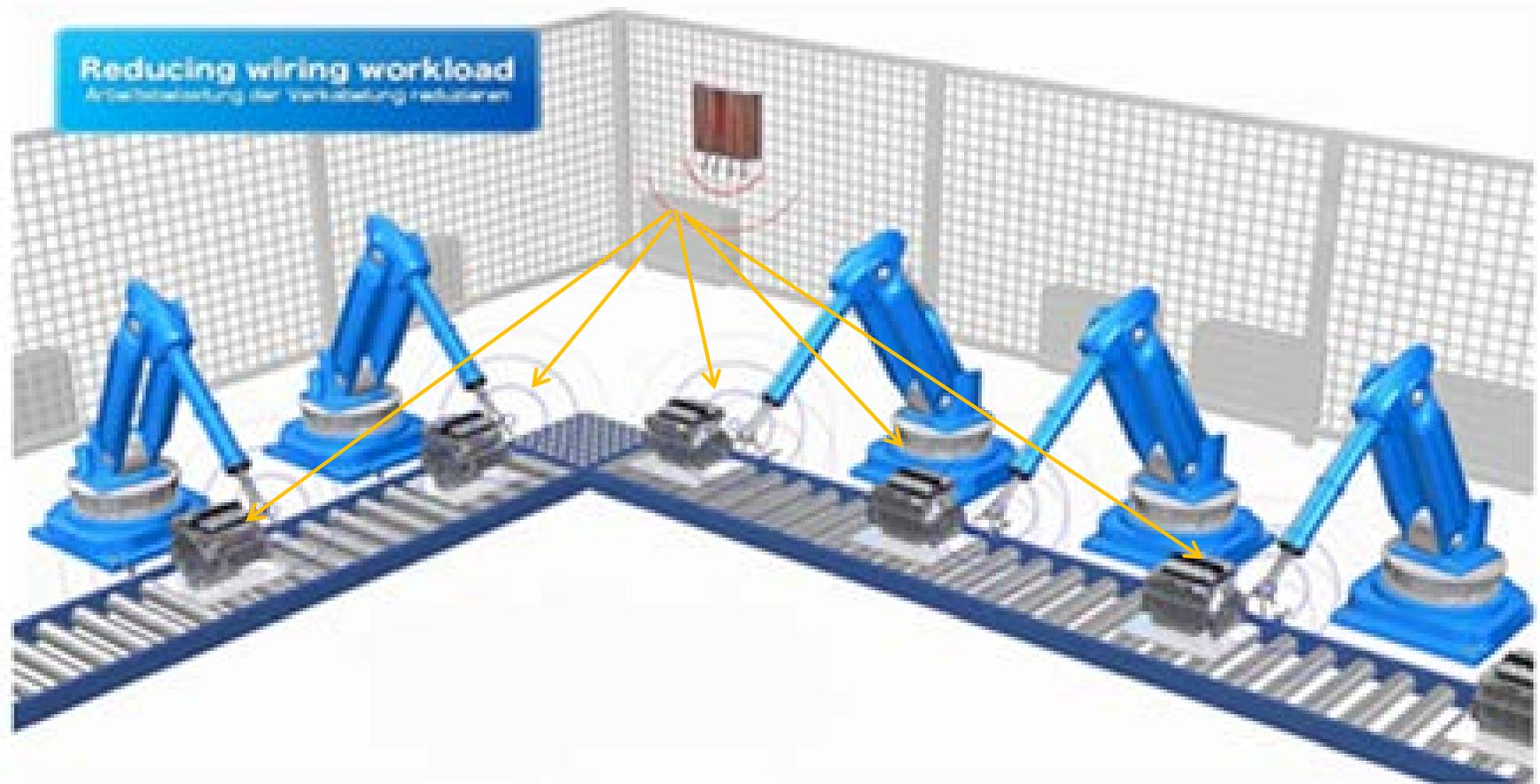


健康管理・見守り
(介護現場)

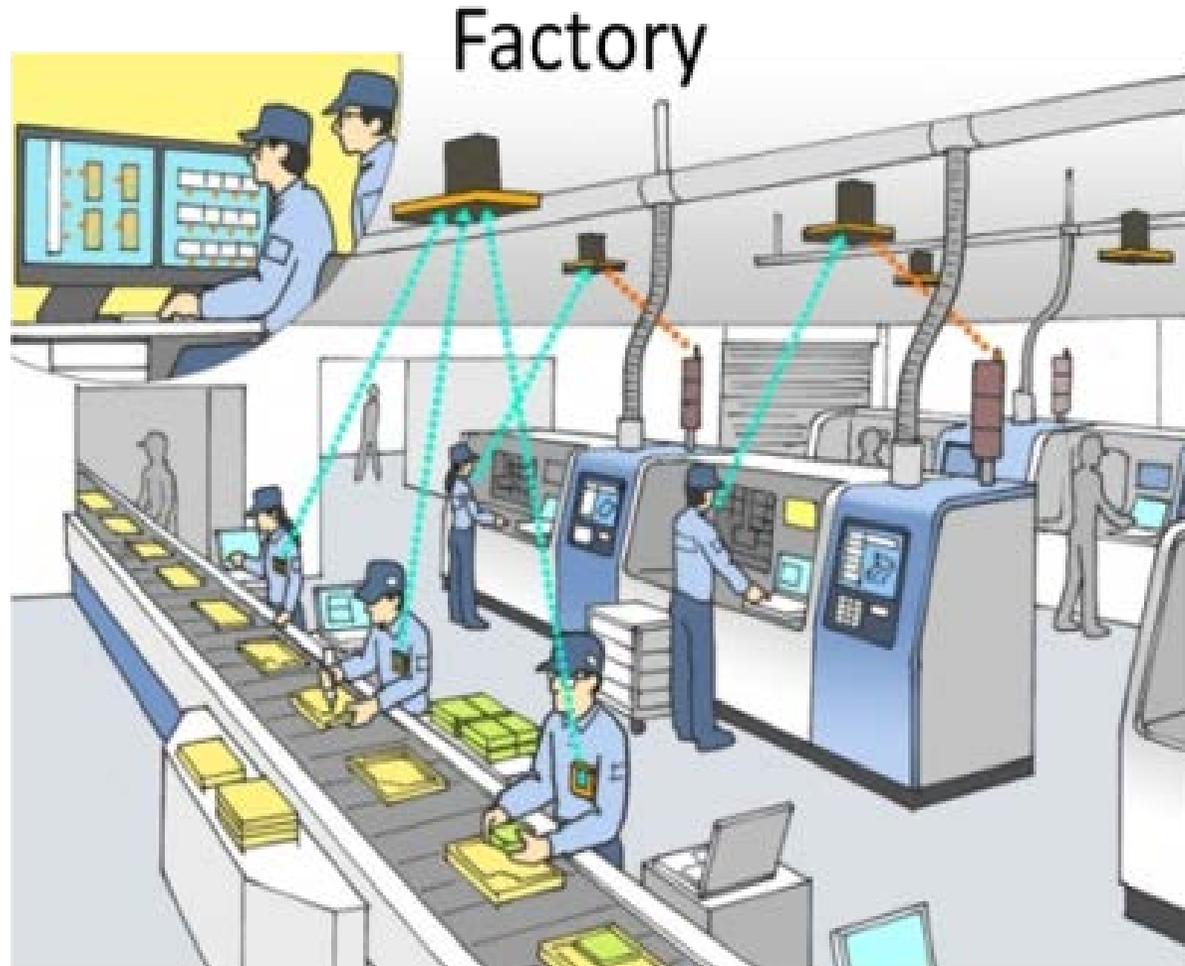
利用周波数帯

ISM帯としてWi-Fiなどで広く利用されている2.45GHz帯や5.7GHz帯よりも、伝搬損失が小さい920MHz帯を用いることで、より広範囲のセンサへの給電が期待でき、工場や介護現場のセンサネットワークの電源として1対多の給電に適していると考えている。

一方、波長が短く、高利得が期待できる2.45GHz帯、5.7GHz帯は、モバイル機器への1対1の給電に向いていると考えている。

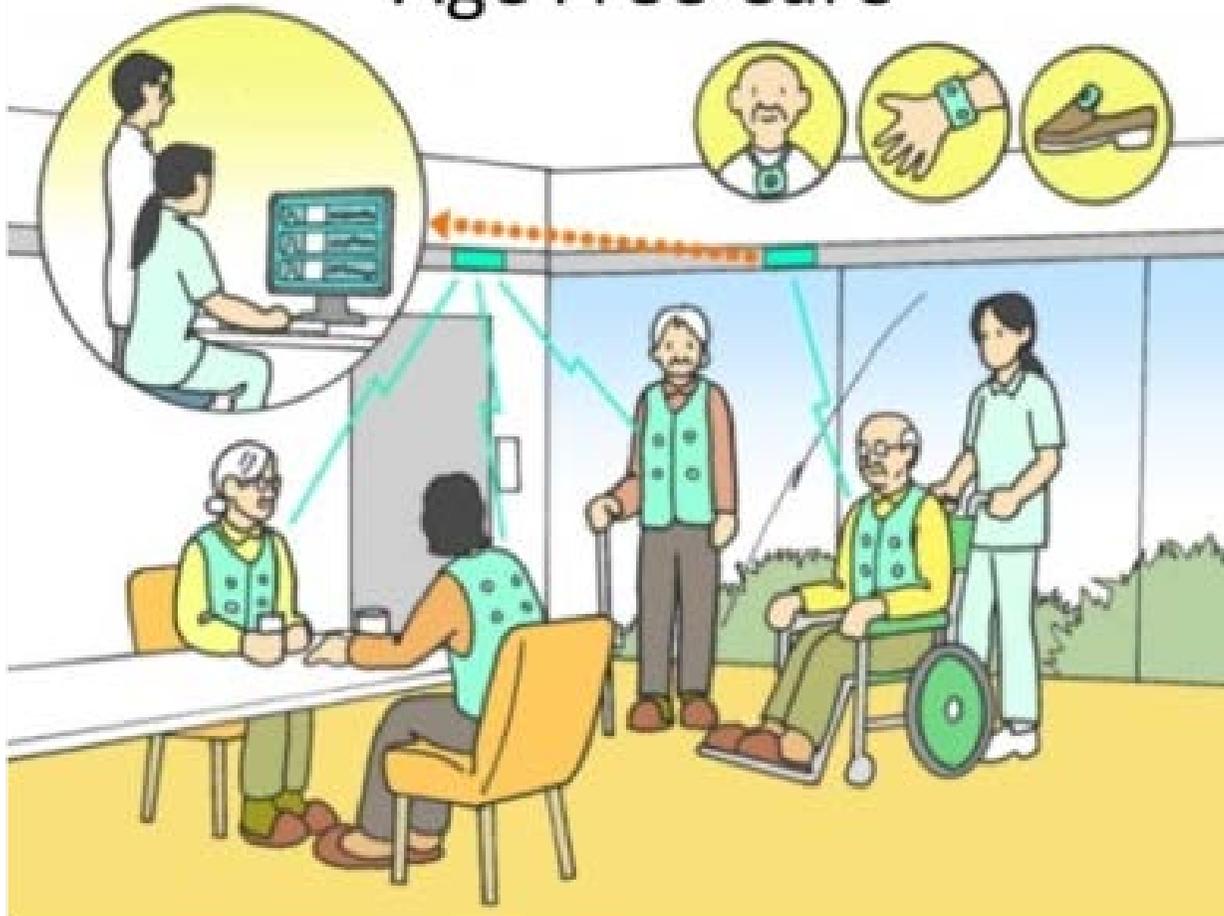


断線による稼働損失の低減
無線化による可動域の拡大
稼働を止めずにレトロフィット



配線からの開放による生産性向上
人、物の導線管理および最適化
製品工程の見える化による品質向上
レトロフィットによる低コスト・イノベーション

Age Free Care



介護者の負荷低減・効率化
安全・安心・快適の提供
医療充実

2025年度国内予測

全国のセンサ・モバイル端末の一部（20%程度）に導入されたとして
5,520億円（2485万台）の市場効果が見込まれる。

①IoTセンサシステム

単価：50万円

3,750億円

数量：75万

②介護・見守りセンサシステム

単価：50万円

500億円

数量：10万

参考)

③モバイル端末

・スマートフォン：540億円

単価：3200-3500円

1,270億円

数量：16百万

・タブレット

単価：3200-3500円

230億円

数量：7百万

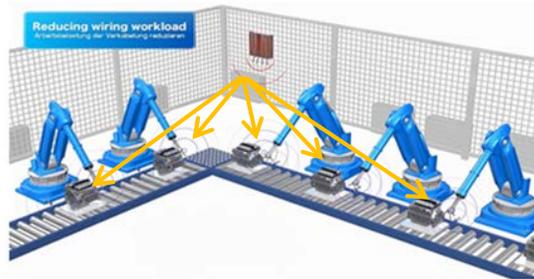
・送電インフラ

単価：5万円

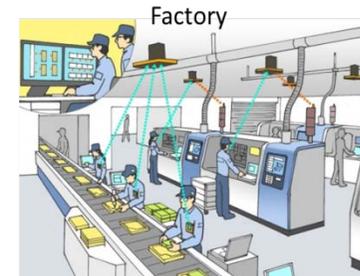
500億円

数量：100万

周波数帯		920 MHz帯
WPT 波	周波数	918.0 MHz 919.2 MHz
	最大空中線電力	1W (30 dBm)
	最大アンテナ利得	6 dBi
	最大EIRP	4 W (36 dBm)
	電波の型式	NON、G1Dなど
	利用場所	屋内
	動作仕様等	ARIB-STD-T106 1.1版に準ずる
	備考	ARIB-STD-T106等において、WPTの位置づけの定義が必要な場合は別途検討が必要。

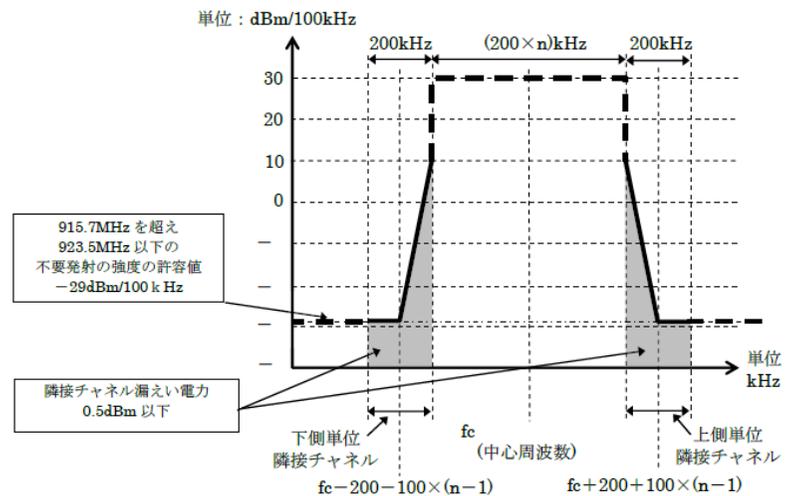


ロボット可動部のセンサ
(工場品質)



Machine and Line management in Factory

製品や動線管理
(工場品質)

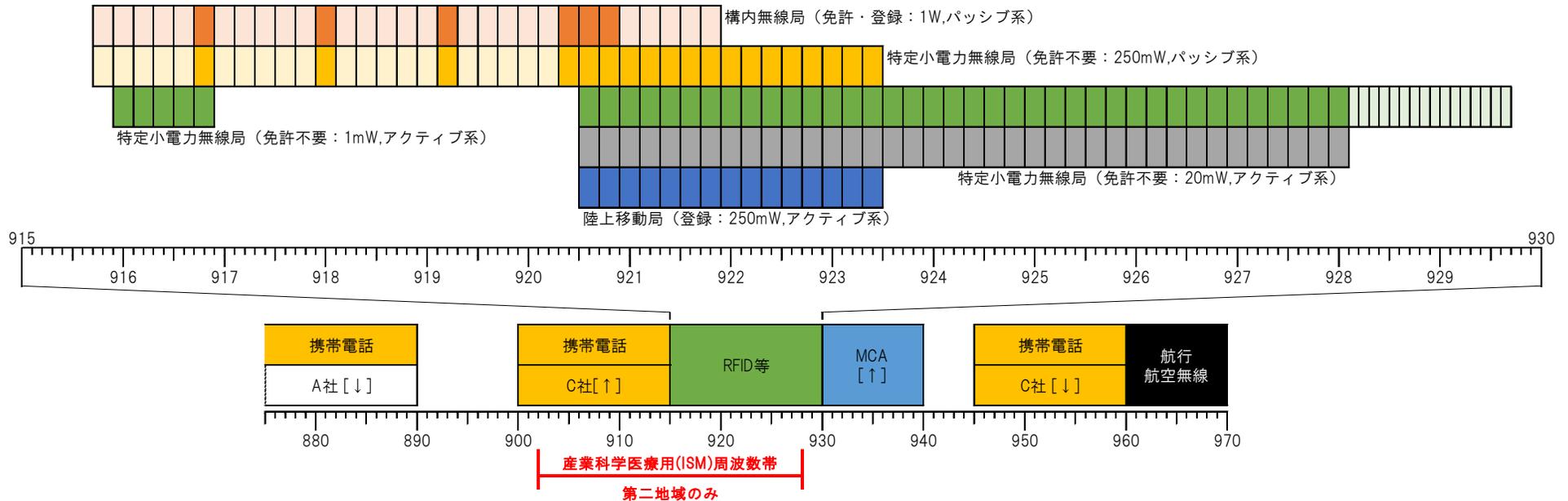


無線チャネルマスクイメージ (出展: ARIB STD-T106 1.1版)

ARIB STD-T106 1.1版に準拠し、まずは工場などの管理可能な室内環境から適用を行っていく

同一・隣接周波数帯を利用する無線システム（920MHz帯）

無線システム	周波数範囲	分類1	分類2	備考
携帯電話 (移動局→基地局)	900～915	基地局	-	-
		小電力レピータ	-	個人宅、小規模飲食店等の不感地
		陸上移動中継局	屋外型	山間地、ビル影等の不感地
			屋内用 一体型 屋内用 分離型	中規模建物内等の不感地
RF-ID	915～930	パッシブタグシステム	構内無線局（免許、登録）,1W以下	工場等の構内での利用
			特定小電力無線局,250mW以下	屋内外、ハンディ型の利用
		アクティブタグシステム	陸上移動局（免許、登録）,250mW以下	屋外の長距離伝送等の利用
			特定小電力無線局,20mW以下、10mW以下	スマートメータ等、在宅管理等の利用
MCA（移動局→中継局）	930～940	中継局	-	-



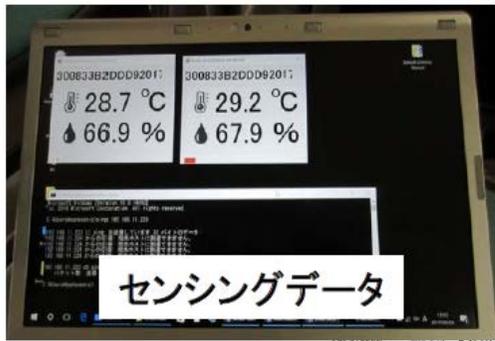


送電・受信アンテナ



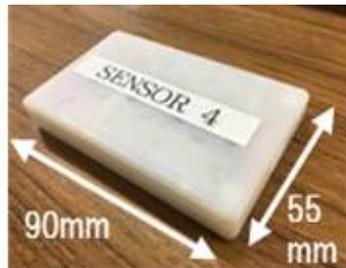
20W-EIRP
@927MHz-CW

京都府精華町町役場 (企画調整課)



センシングデータ

電池レス温湿度センサ



ボックスキャタ通信

温湿度+気圧+加速度センサ



モニタリングデータ



BLE通信

2017年 6月から勤務時間内に稼働
2017年10月からは24H稼働

2018年 3月からは
人が「温湿度+気圧+加速度センサ」を携帯