

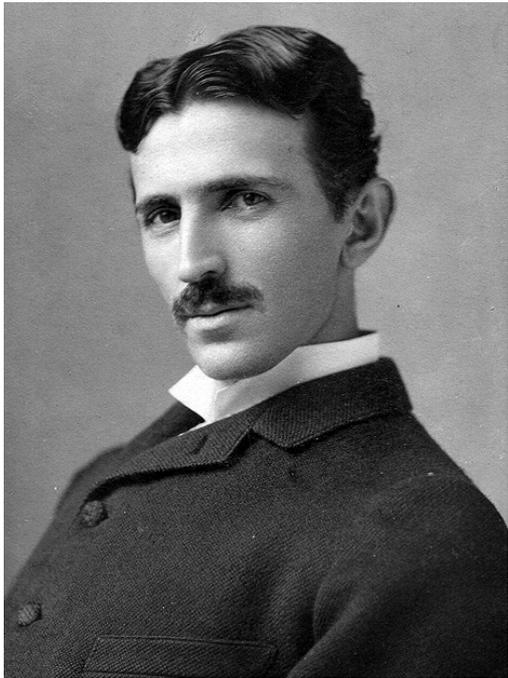
無線**充電**から無線**給電**へ



Teslasheet

テスラシート

なぜ“テスラシート”なのか？



ニコラ・テスラ

19世紀中期から20世紀中期の電気技師、発明家である。グラーツ工科大学で学んだあと1881年にブダペストの電信会社に入社し技師として勤務。1884年にアメリカに渡りエディソンのもとで働くが1年後独立。

現在、使用されている“**交流システム**”を考案した。

「世界システム」なる**全地球的無線送電システム**などの壮大な構想も提唱

モノを電源の制約から解放



電源ケーブル

絡まる, 見た目が悪い



バッテリー

重い, 稼働時間制約

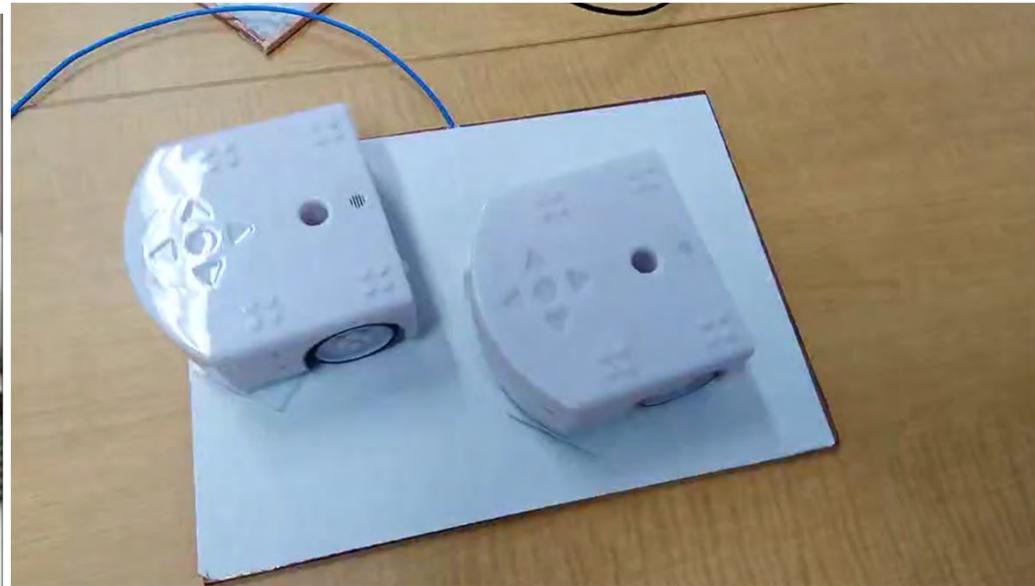


ケーブルでもバッテリーでもない, 第三の方法

“無線給電”

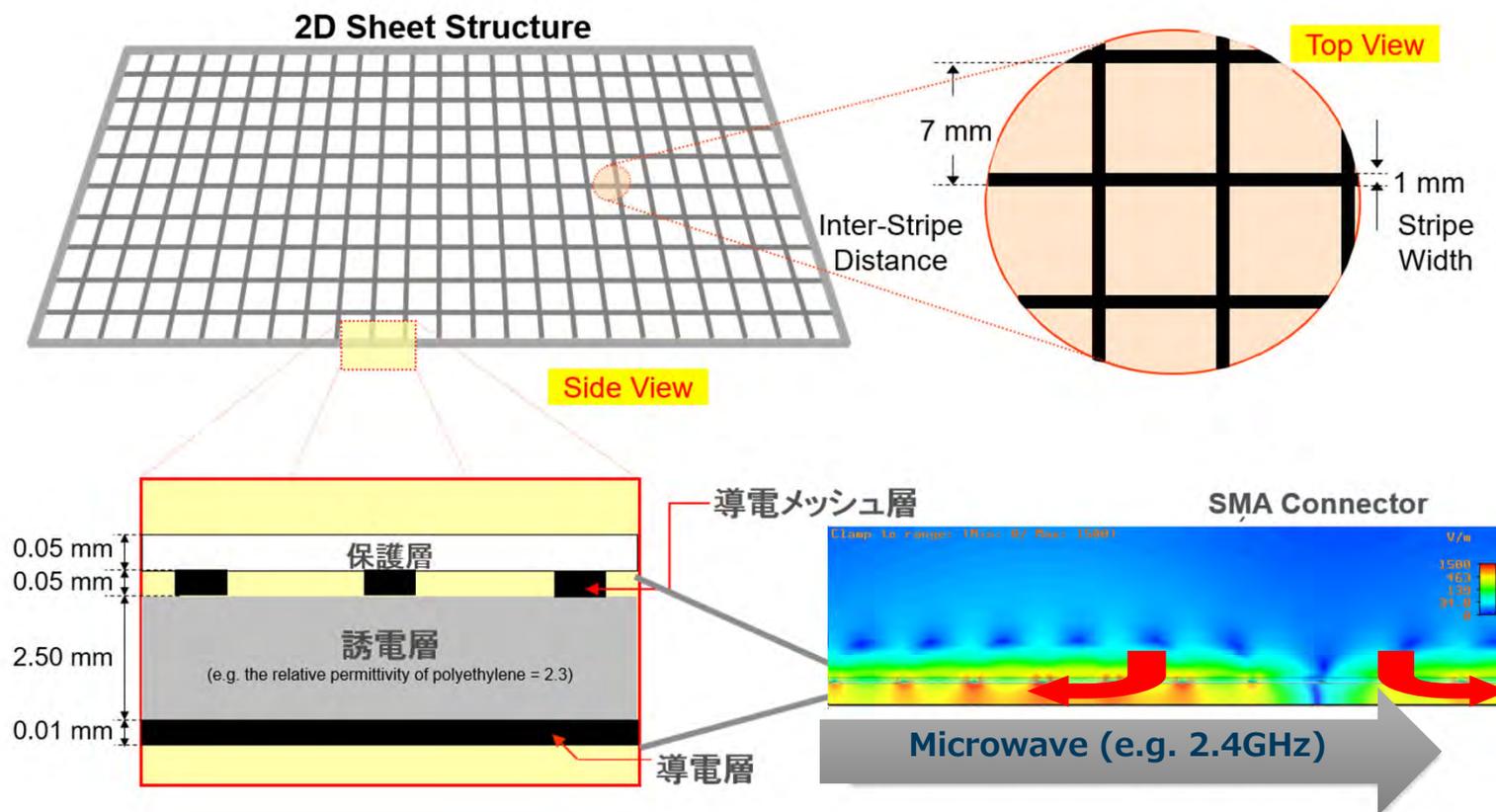
テスラシート

1. 印刷技術で製造できる電力伝送シート
2. 複数デバイスや可動体への無線給電が可能

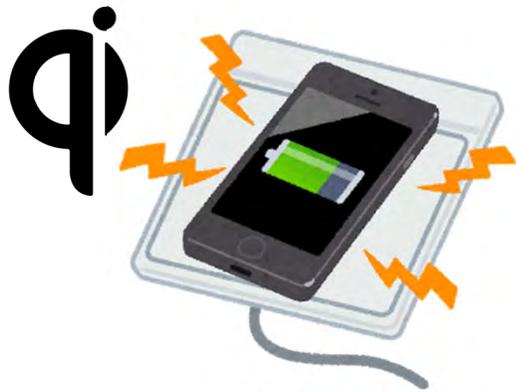


完全無電池可動

テスラシートの構造



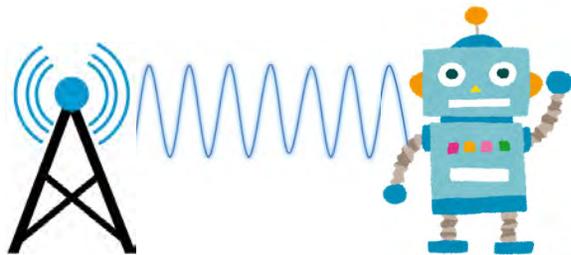
無線給電 ≠ 無線充電



無線充電



受電ケーブルの置き換え



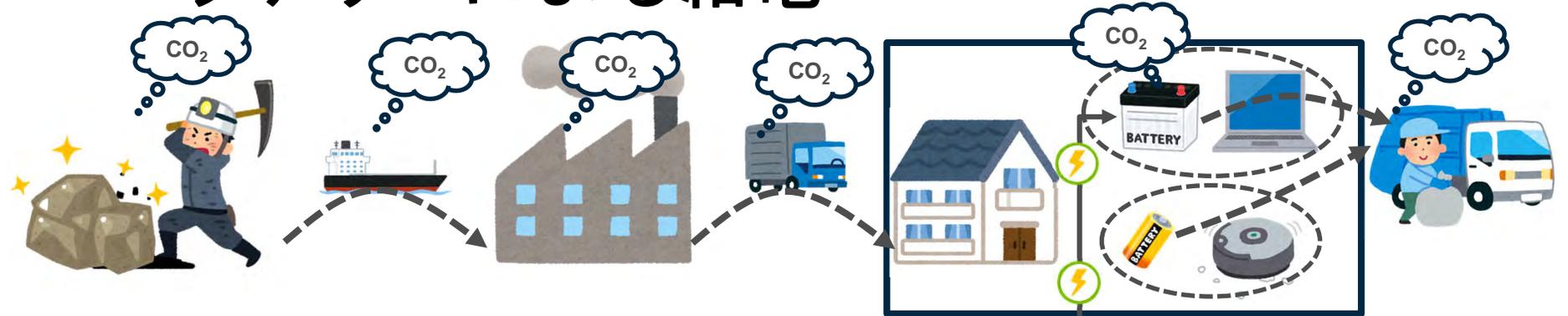
無線給電



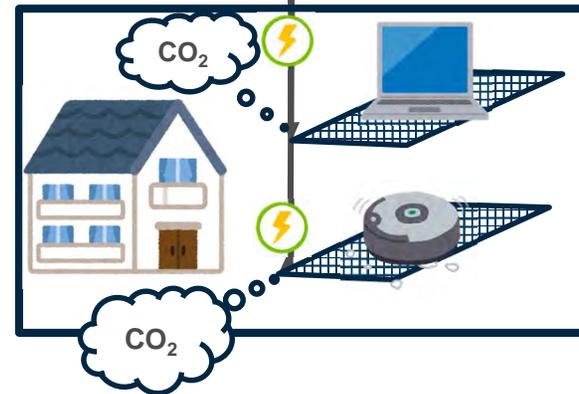
バッテリーの置き換え

無線給電でCO₂削減

バッテリーによる給電



テスラシートによる 無線給電



他手法との比較



	電磁誘導型	電磁共鳴型	電波受信型	表面伝送型
物理特性	磁場	電場・磁場	電磁波	電磁波
異物発熱	大	大	小	小
伝送距離	数mm以下	数十cm	数m以上	数m(二次元)
電力 伝送効率	60~98%	50~60%	10%以下	60%以下
送電電力	数百W以下	数百W以下	数W以下	30W以下
通信速度	0~低	×	高速	超高速
充電可能領域	極小	小	広	広
電磁波漏洩	中~大	中	大	小

会社概要

会社名	テスラシート株式会社 Teslasheet Inc.
設立	2016年11月
資本金	100万円
住所	東京都小金井市貫井北町四丁目2番1号 国立研究開発法人情報通信研究機構内 (国立研究所発ベンチャー)
事業内容	ワイヤレス電力伝送,計測,通信等に供する器具,装置,システム等の研究開発,製造,輸出入,販売並びに保守に関する業務。 産業財産権の取得,企画,保全,利用許諾,販売及び仲介。 上記に関連するサービスの提供並びにコンサルティング業務。

テスラシートを用いたアプリケーション紹介

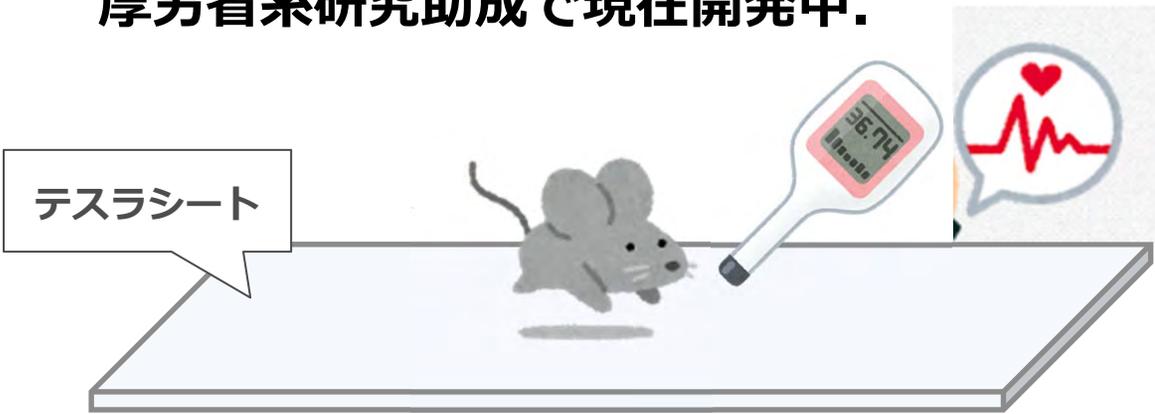
1. バイオテレメトリ技術実験
2. 物流ロボット給電
3. 什器給電
4. 環境センサー給電

テスラシートを用いたアプリケーション紹介

1. バイオテレメトリ技術開発

老衰研究用にネズミのバイタルを24時間、365日低負荷でモニタリング

厚労省系研究助成で現在開発中。



フェノバンス・リサーチ・アンド・テクノロジィ（千葉県柏市、遠藤俊裕代表）は、テスラシート（東京都小金井市）と共同で実験マウス用の小型インプラント型（埋め込み型）生体計測デバイスを開発した。無線給電技術の採用により電池を使わずに済むため、使用時を気にせず生体情報を継続的に記録できるとともに、デバイスが小型化されたことで侵襲性を低減できる。数十〜数百匹もの自由行動下マウスの大規模同時データ収集が可能で、医学・創薬研究において困難だった動物

THE CHEMICAL DAILY
化学工業日報
 2019年(令和元年) 6月5日 水曜日
 第24070号(日刊、土・日・祝日除く)

無線給電、大幅に小型化
 イオンカシの調剤と、電圧を感知する。実験マウス用の小型インプラント型生体計測デバイス。無線給電技術の採用により電池を使わずに済むため、使用時を気にせず生体情報を継続的に記録できるとともに、デバイスが小型化されたことで侵襲性を低減できる。数十〜数百匹もの自由行動下マウスの大規模同時データ収集が可能で、医学・創薬研究において困難だった動物

マウスの生体情報計測デバイス
 イオンカシの調剤と、電圧を感知する。実験マウス用の小型インプラント型生体計測デバイス。無線給電技術の採用により電池を使わずに済むため、使用時を気にせず生体情報を継続的に記録できるとともに、デバイスが小型化されたことで侵襲性を低減できる。数十〜数百匹もの自由行動下マウスの大規模同時データ収集が可能で、医学・創薬研究において困難だった動物

創薬研究の効率化寄与
 「創薬研究の効率化寄与」... (Text describing the contribution to drug research efficiency)

三菱ケミ 幅広い顧客基盤獲得
 「三菱ケミ 幅広い顧客基盤獲得」... (Text describing Mitsubishi Chemical's customer base expansion)

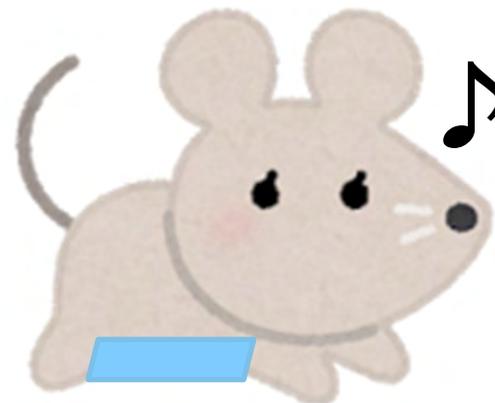
テスラシートが生体計測に与える効果

従来 (バッテリー内臓近辺に設置)



1. 大掛かりな手術(腹膜の切開, 体長の1/4バッテリー)
2. 術後の回復期間が必須
3. 計測時間がバッテリーに依存
4. 動物のストレスにより測定値の信頼性の低下

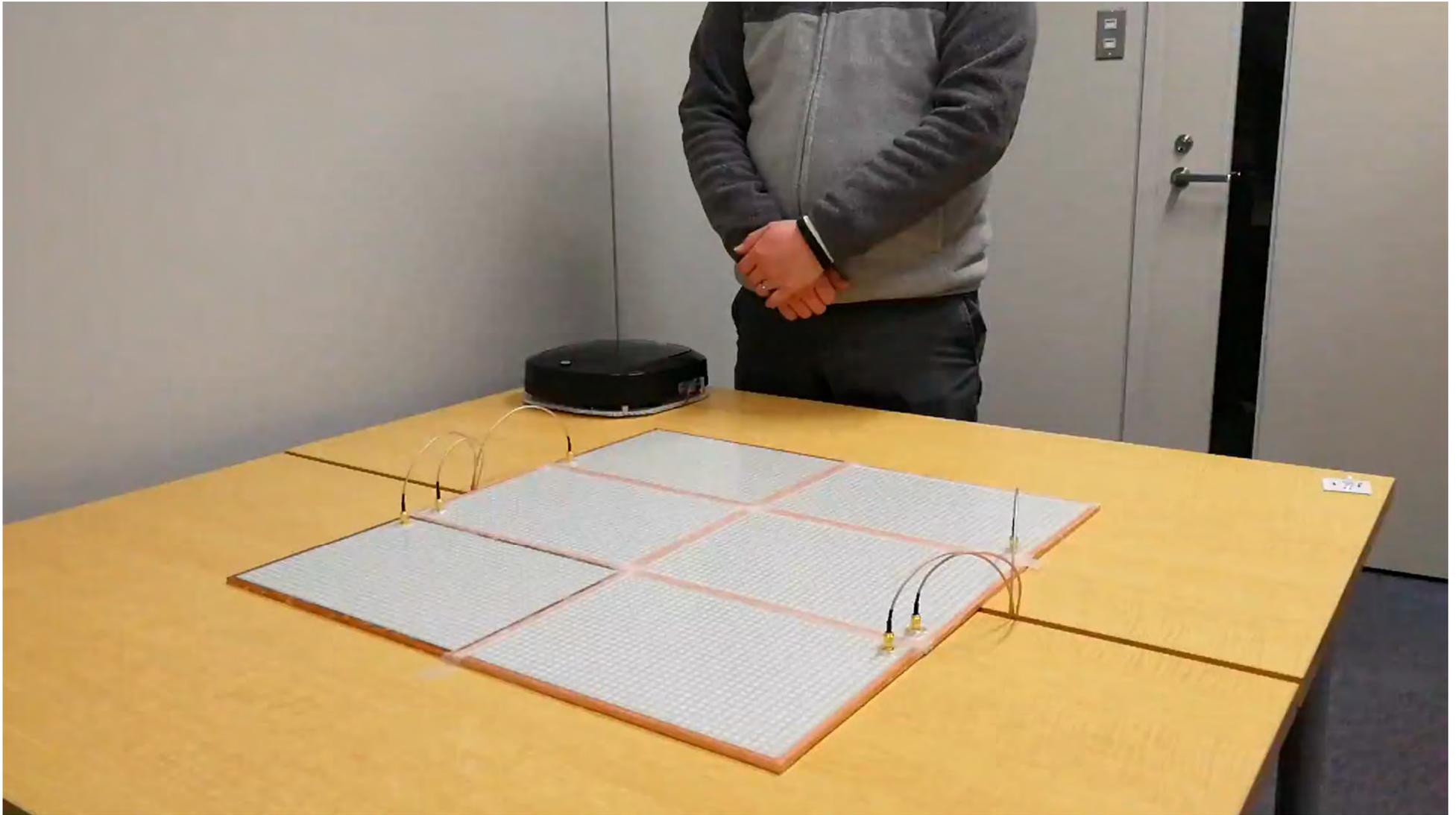
テスラシート バッテリーレス計測



1. 容易な手術(皮下への設置, 数ミリの厚さ)
2. 術後の回復期間が不要
3. 動物のストレスの大幅軽減
4. 計測時間が実質無限→長寿や健康の実験にも利用可能

テスラシートを用いたアプリケーション紹介(お掃除ロボット)

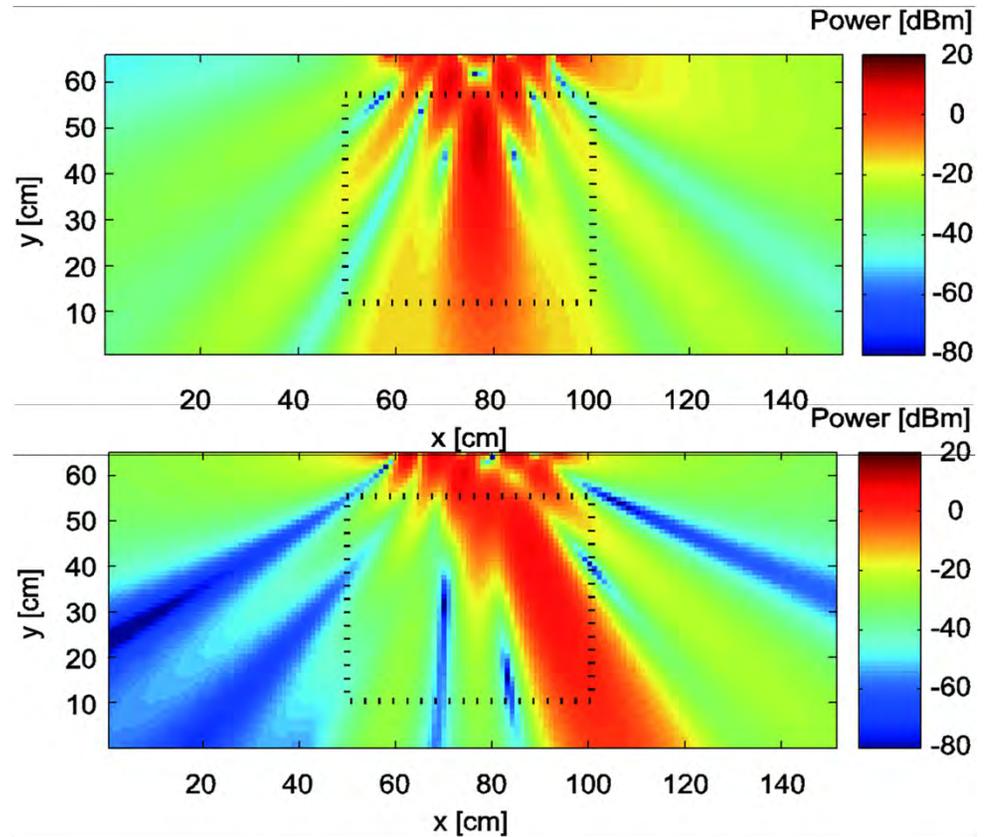
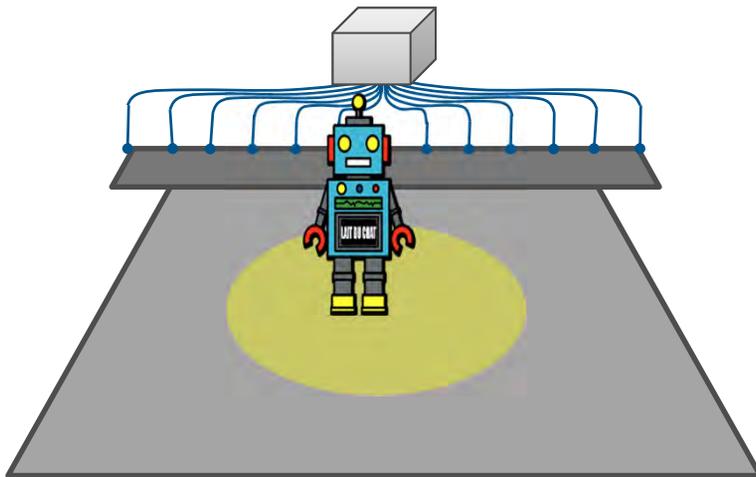
無限稼働完全バッテリーレスお掃除ロボット



ハイパワー給電（ビームフォーミング技術）

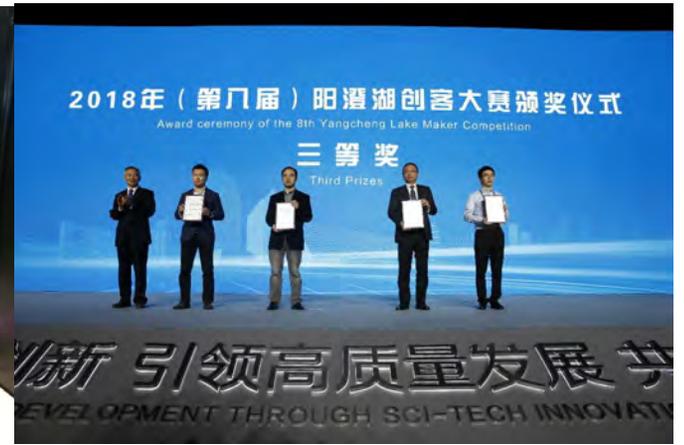
ビームフォーミング技術

任意の位置に電力を収束させて高出力給電が可能。



テスラシートの特徴

1. 印刷技術によるシート製造→広いエリアを低コストで給電可能
2. シリコン, 布, プラスチック等様々な特性のシート
3. 任意の場所にエネルギーを集中送電
4. 可動体のバッテリーレス化を実現
5. 給電エリアにおける結線が格段に少ない. →既存技術に対し, 1/100以下
6. 建装材との一体成型可能



安全性

1. 人体接触時の安全性確保

SAR (Specific Absorption Rate) を電波防護指針以下に

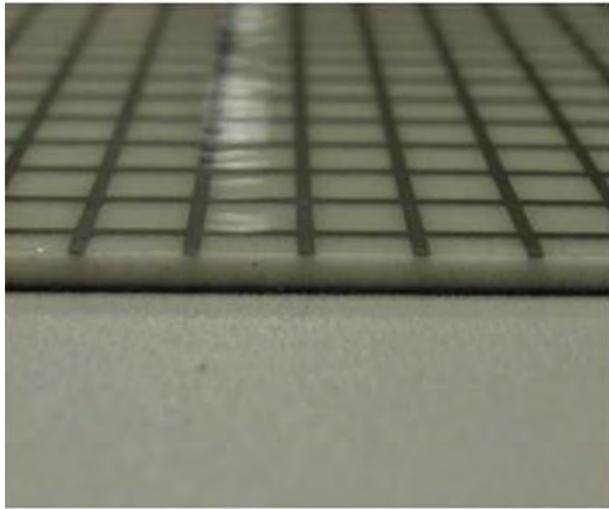
2. 環境に輻射される電磁波の抑制

電磁波の漏洩対策を実施

3. 「意図しない偶然の給電」をシステムで防止



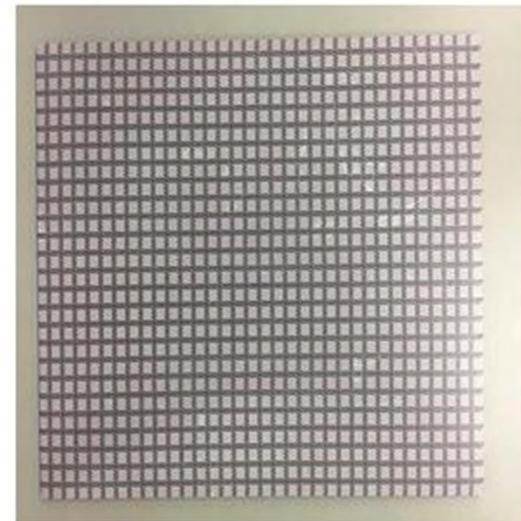
技術的優位性(素材)



(a) 樹脂材料



(b) 布材料



(c) シリコンスポンジ材料

1. 耐荷重性・耐摩耗性の高い**保護層材質**の模索と評価(例：アクリル等)
2. 耐荷重性が高く，かつ誘電率が約2の**誘電層材質**の模索と評価(例：プラスチック段ボール，発砲アクリル等)

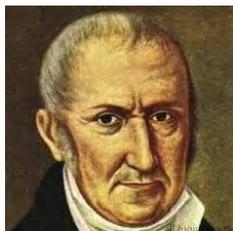
特許

独占的通常実施権を保有

- 1. 国内特許 4件
- 2. 米国特許 1件
- 3. 国内特許出願 6件
- 4. PCT出願 3件

番号	発明の名称	特許番号	登録日
国内特許			
1	位置推定装置	第5216969号	2013年3月15日
2	2次元通信システム	第5211324号	2013年3月8日
3	通信システム	第5211319号	2013年3月8日
4	通信装置、それを用いた2次元通信システムおよび通信装置における通信方法	第4963464号	2012年4月6日
米国特許			
1	通信装置およびそれを用いた2次元通信システム	US8711909 B2	2008年8月26日
国内特許出願			
1	2次元通信シート	特願2016-024383	2016年2月
2	2次元通信シートへの電力供給システム、給電ポート	特願2016-024382	2016年2月
3	給電シート及び給電システム	特願2014-9264	2014年1月
4	センシングシステム	特願2014-105429	2014年5月
5	2次元通信システム	特願2008-127089	2008年5月
6	通信装置およびそれを用いた2次元通信システム	特願2007-220393	2007年8月
PCT出願			
1	2次元通信システム	PCT/JP2009/002099	2009年5月
2	2次元通信システム	PCT/JP2009/003980	2008年8月

直流



アレッサンドロ・ボルタ
18世紀

交流



ニコラ・テスラ
20世紀

の先にある

無線給電の世界を実現



Teslasheet

21世紀

Realize a Battery Free World