

ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム  
Wireless Power Transfer Consortium for Practical Applications (WiPoT)  
2015 年度活動報告

1. 設立

2013 年 4 月 1 日

2. 設立趣旨

マイクロ波送電を中心としたワイヤレス給電のシーズとニーズをマッチングし、マイクロ波送電やワイヤレス電力伝送の実用化を加速する。そのために技術だけでなく、標準化や安全性、ユーザーニーズに関する情報共有を行う。また、マイクロ波送電を中心としたワイヤレス給電の PR 活動を行う。

3. 会員メリットと活動内容

- ビックピクチャーとポートフォリオを会員で描き、情報を公表する。
- 年 3 回のクローズドのビジネスマッチングシンポジウムに参加可能。また、会員の技術(シーズ)紹介、およびニーズ紹介を行うことができる。ワイヤレス給電に対する会員ユーザーの疑問に答える場も設ける。
- ワイヤレス給電に関する官公庁との議論の場を設け、そこに参加できる。
- 必要に応じて会員同士でワーキンググループを作り、議論に参加できる。(技術要素的 WG、アプリケーション別 WG 等)
- 最新の日本および世界のワイヤレス給電に関する技術情報やマーケティング情報がメールによる会報で得ることができる。
- ニーズとシーズの両面からの技術的議論を行い、我が国及び世界の標準化へフィードバックする。

4. ホームページ

<http://www.wipot.jp/>

(スマホ対応、会員向けパスワードロックページ有)

5. 2014 年度会員	2013 年 4 月 1 日(設立時)	22 法人, 2 研究機関会員, 24 学識会員
	2014 年 4 月 4 日	29 法人, 3 研究機関会員, 38 学識会員
	2015 年 4 月 3 日	27 法人, 3 研究機関会員, 38 学識会員
	2015 年度入会	(法人) 5 (学識) 2, 退会 (法人) 3 (学識) 2
	2016 年 4 月 8 日(現在)	29 法人, 3 研究機関会員, 38 学識会員

## 6. 2015 年度活動(全体)

・ 2015 年 4 月 3 日 第 3 回総会 (体制案、予算案、活動案等の承認)

・ 2015 年 6 月 25 日 第 1 回シンポジウム(会員限定) @ 京大東京オフィス, 品川

- 1) WPTc,2015 IMS2015, GSMM2015, WoW2015 国際会議報告 2) 新入会法人会員(3社)より会社内容紹介
- 3) JAXA 上土井様 「ITU-R 報告」
- 4) 講演 塩谷智基先生 (京都大学 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻)  
「インフラセットの老朽化に資するモニタリング技術とマイクロ波送電への期待」
- 5) 講演 松島健先生 (九州大学 大学院理学研究科 地震火山観測研究センター)  
「火山観測研究分野からマイクロ波送電に期待すること」

ワイヤレス電力伝送に関する最新の海外研究状況の報告として、2015 年 5 月 13-15 日にアメリカコロラド大学で行われた IEEE Wireless Power Transfer Conference (WPTc-2015)、2015 年 5 月 17-22 日にアメリカフェニックスで行われた IEEE International Microwave Symposium (IMS2015)の Organized Session “Transistor & Diode Rectifying Architectures for High-Power Energy Conversion” と “Energy Harvesting UHF through Millimeter-Wave”、Workshop “Wireless Power Transfer and Wireless Charging” 及び IEEE MTTs Technical Committee 26 (Wireless Energy Transfer and Conversion)の動向、2015 年 5 月 25-27 日にカナダモントリオールで行なわれた Global Symposium on Millimeter-Waves (GSMM 2015)、及び 2015 年 6 月 5-6 日に韓国大田で行なわれた IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies : Wireless Power (WoW)の内容が紹介された。また新規入会会員である JSR、オリックス、LIXIL より自己紹介をいただいた。さらに特別講演として京都大学塩谷智基先生よりインフラ点検に関して、九州大学松島健先生より火山観測に関して、それぞれお話をいただいた。

### [Program]

- |             |  |
|-------------|--|
| 13:00 -     | 代表挨拶                                   |
| 13:05-13:15 | 新規入会会員ご紹介 (JSR 様)                      |
| 13:15-13:25 | 新規入会会員ご紹介 (オリックス様)                     |
| 13:25-13:35 | 新規入会会員ご紹介 (LIXIL 様)                    |
| 13:35-13:55 | ITU-R 報告 by 篠原                         |
| 13:55-14:45 | WPTc, IMS, GSMM 国際会議報告 by 篠原           |
| 14:45-15:00 | WoW 国際会議報告 by 外村                       |
| 15:30-16:10 | ご講演 塩谷智基先生<br>(京都大学 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻) |

「インフラセットの老朽化に資するモニタリング技術とマイクロ波送電への期待」

16:10-16:50 ご講演 松島健先生

(九州大学 大学院理学研究科 地震火山観測研究センター)

「火山観測研究分野からマイクロ波送電に期待すること」

17:30- 懇親会

参加者： 会員 40 名

・ 2014 年 9 月 2 日 第 2 回シンポジウム(会員限定) @ 京大東京オフィス, 品川

1) Dr. Hatem Zeine (CEO and Founder of Ossia Inc.) 講演

2) WiPoT 法人会員の技術講演

マイクロ波を用いてワイヤレスで携帯を充電するシステム「Cota」をアメリカで商品化しようとしているベンチャー企業 Ossia 社の CEO である Dr. Hatem Zeine 氏をお招きし、同時通訳付きの講演を行った。また、WiPoT 法人会員からの技術報告講演も行った。講演の録音は会員限定ホームページにアップされており、参加できなかった会員も後日内容を聞くことができる。

[Program]

13:00-13:05 Opening WiPoT chair Naoki Shinohara (Kyoto University)

13:05 – 14:30 Dr. Hatem Zeine (CEO and Founder of Ossia Inc.)

<http://www.ossiainc.com/>

“Wireless Power: From Challenges to a Promise Beyond”

Abstract :

The future of batteries offers plenty of promise, yet today’s rapidly changing mobile society requires more and more power consumption. Hatem Zeine, founder and CEO of Ossia Inc., the company behind the recent Cota, breakthrough wireless power technology, is eager to share his insight regarding the future role of power. In this presentation, Hatem will offer a glimpse into the future to include the presence of ubiquitous wireless power, where devices will be constantly receiving power, from phones and tablets to wearables. This future involves the need for chargers to break away from being a power source to becoming a means of conveniently delivering remote wireless power, transferring data and enabling the future of the Internet of Things.

14:40 - 15:00 Teruo Fujiwara (Sho Engineering Co.)

Demonstration for Multicopter Assisted WBLS (Wireless Batteryless Sensing System) Technology

15:00 – 15:20 Minoru Furukawa (Nihon Dengyo Kosaku Co., Ltd.)

Efficiency and Output Improvement of Microwave Rectifying Antenna

<http://www.den-gyo.com/english/index.html>

15:20 – 15:40 Takuya Fujimoto (Omuron corp.)

Development on Wireless RF Sensor for Factory Automation

<http://www.omron.com/>

15:40 – 16:00 Ken-ichi Anma (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.)

R&D on Wireless Power Transmission Technology

<http://www.mhi-global.com/index.html>

16:00 – 16:05 Closing

16:30 · Banquet

参加者： 会員 42 名



・ 2015年10月30日 第3回シンポジウム (会員限定) @ 豊橋技術科学大学, 愛知県豊橋市

1) ETEV2015、EuMW2015、RF-ID-TA29015 国際会議報告 2) 豊橋技術科学大学研究紹介

ワイヤレス電力伝送に関する最新の海外研究状況の報告として、2015年9月15-16日にドイツニュルンベルグで行われた Energy Transfer for Electric Vehicle (ETEV2015)、2015年9月6-11日にパリで行なわれた European Microwave Week (EuMW2015)、及び2015年9月16-18日に東京で行なわれた RFID-TA2015 の関連発表内容のまとめを行った。各法人会員には ETEV2015、EuMW2015、及び RFID-TA2015 の WPT 関連予稿集 USB を配布した。さらに豊橋技術科学大学の研究内容紹介を同大宮路泰先生、田村先生、大平先生にご紹介いただき、特別講演としてリュウテック代表取締役の栗井郁男氏に最新の WPT 技術に関してご講演いただいた。豊橋技術科学大学未来ビークルシティ実験棟で同大が推進する電動カートの周回コース試乗も実施した。

[Program]

13:00 挨拶 WiPoT 代表 篠原真毅 氏

13:10 「国際学会報告(ETEV,EuMW,RFID-TA 他)」

WiPoT 副代表 外村博史 氏, WiPoT 代表 篠原真毅 氏

- 13:30 「マルチホップワイヤレス電力伝送」 豊橋技術科学大学 助教 宮路祐一  
14:10 「液相の大電力誘電率測定」 豊橋技術科学大学 准教授 田村昌也  
15:10 「Q ファクタは七色仮面」 豊橋技術科学大学 教授 大平 孝  
15:50 招待講演「kQ 積理論の活用法」 株式会社リユーテック代表取締役 栗井郁雄 氏  
16:30 同会場にてデモ展示  
17:00 未来ビークルシティ実験棟ツアー（電動カート周回コース試乗）  
17:30 懇親会（学内 喫茶室）  
19:30 閉会

参加者： 会員 38 名

・ 2016 年 3 月 11 日 特別シンポジウム (エネルギーハーベスティングコンソーシアム(EHC)との合同講演会) @ 機械振興会館, 浜松町

1) 特別講演会 4 件 2) デモ展示

エネルギーハーベスティングコンソーシアム(代表：竹内敬治氏, NTT データ経営研究所)との合同で講演会とデモ展示のシンポジウムを行なった。

[Program]

- 14 時 15 分～15 時 金沢工業大学工学部電気電子工学科 井田次郎 教授 ご講演  
「Hi-Z アンテナと閾値調整 Gate Controlled Diode を使った高効率環境 RF 発電技術の紹介」  
15 時～15 時 45 分 株式会社 SenSprout 代表取締役社長 三根一仁 様 ご講演  
「SenSprout の取り組みに関しまして」  
15 時 45 分～15 時 55 分 エネルギーハーベスティングコンソーシアム (EHC) の活動ご  
紹介  
15 時 55 分～16 時 05 分 ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム (WiPoT) の活動ご  
紹介  
16 時 05 分～16 時 20 分 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 研究開発部門  
第一研究ユニット 中村徹哉 様 ご講演  
「宇宙環境におけるエネルギーハーベスティング応用」  
16 時 20 分～16 時 35 分 国立研究開発法人産業技術総合研究所 太陽光発電研究センタ  
ー 副研究センター長 吉田郵司 様 ご講演  
「フレキシブルエネルギーデバイスコンソーシアムの御紹介」  
16 時 35 分～16 時 50 分 国立研究開発法人産業技術総合研究所 総務本部  
イノベーションスクール 長縄竜一 様 ご講演  
「産総研イノベーションスクールの取り組み」  
16 時 50 分～16 時 55 分 デモ展示のご案内・今後の予定 (EHC 事務局)

17時15分～19時 デモ展示会&懇親会 @ The Place of Tokyo B2F The Grand Room

参加者： 会員 13 名 + EHC 82 名 = 合計 95 名

#### 7. WiPoT ワーキンググループ(WG)活動

WG1： Wide Beam and Low Power Applications (センサー、携帯充電等)

2015年度 開催なし (米 Nicola Labs. CEO Will Zell 氏招聘の調整)

WG2： Narrow Beam and high Power Applications (EV 充電、定点間、SPS 等)

2015年度 1回開催 '16/1//12

WG3： WPT in Closed Area (車応用、管中送電、無線配電ビル等)

2015年度 1回開催 12/15

WG4： 市場調査

2015年度 1回開催 2016/3/25

WG5： 標準化

2015年度 4回開催 10/22, 11/13, 12/7, '16//2/26

#### 8. その他活動

a) 2015年7月16日

「**Multicopter Assisted WBLS**」の飛行給電計測実験デモンストレーション (別紙)

WBLS：“Wireless Batteryless Sensing System”

WiPoT、京都大学、ミニサーバイヤーコンソーシアム、株式会社自律制御システム研究所の共催により、京都大学宇治キャンパス A-METLAB 電波室内でドローンとワイヤレス給電(5.8GHz)と電池レスセンサーを組み合わせたデモンストレーション実験を実施した。デモは一般の招待やプレス公開も行なった。

本プロジェクトはその後「ふくしま医療福祉機器（救急・災害対応医療機器）開発事業」に「マルチコプタによる山岳災害における救急・救難支援システム（主幹：株式会社菊池製作所）」として研究課題が採択され、2016-2017年度に開発を継続している。



[報道]

- a) '15.7.17 京都大学 web ページ
- b) '15.7.17 (web 版) 朝日新聞「ドローンで災害現場からデータ収集 京大などが実験」
- c) '15.7.20 (15 面) 日経新聞「ドローン 空から給電」
- d) '15.7.22 (web 版) 日刊工業新聞「京大など、マイクロ波による電力伝送装置搭載したドローンのデモ飛行を実施」
- e) '15.8.3 (京都版 27 面) 読売新聞「上空から無線給電」
- f) '15.8.12 (夕刊 10 面) 京都新聞「無線観測ドローン活用」
- g) '15.9 NIKKEI Robotics 「ドローンで地上のセンサに給電しデータ取得」

**b) 経済産業省「先進的 IoT プロジェクトに対する官民合同支援」に採択 (主幹：WiPoT, 実働：三菱電機) (2016 年 2 月)**

経済産業省が推進する通称「IoT 推進ラボ」プロジェクトに WiPoT として、申請し、採択された。採択内容は「規制改革に係る手続支援」であり、今後、経済産業省の協力を得て総務省へのワイヤレス給電の規制改革を交渉していく。

## ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム (WiPoT)

～長距離マイクロ波無線送電システムの実用実証～

### プロジェクト概要

企業や研究機関等によるコンソーシアム(WiPoT)の会員企業が開発中のマイクロ波送電装置を活用した**無線送電システムの実証**をWiPoTにおいて計画中。スマートフォンやタブレットをコンセントに接続することなく、机の上等に置いたまま無線給電により充電。走行中の電気自動車への充電や、災害現場など人が近づけない場所で働くロボットやドローンに無線で充電することができるようになる。

長期的には、離島や山間部における送電システムの実証まで見込む。

### 求める支援概要

電波法の規制緩和等が必要となる可能性（周波数帯の割当て等）

### 将来像

電力を要するもの全てが有線により充電すること無く使用が可能になる。



### c) ITU への貢献 (2015年6月3-10日 @ スイスジュネーブ)

2015年6月にジュネーブで開催されたITU(International Telecommunication Union)に参加し(京大篠原)、BEAM WPT(電波を用いたワイヤレス給電)の議論の支援を行なった。WP1A (Working Party)でワイヤレス給電は議論されている。WG1A-2 (WPT) の議長は Alex ORANGE (クアルコム) 氏である。2013年にワイヤレス給電が「BEAM」と「NON BEAM」に分かれて議論されるようになり、2013年作成のBEAM作業文書に対する寄与が求められていた。上記文書は、宇宙太陽光発電システム(SSPS)に関する記述がメインであるが、SSPSはBEAMのWPTの1アプリケーションに過ぎず、また、昨今地上アプリケーションの検討も進んでいることから、全面的な改訂を行うべく、WiPoT、BWF、JAXAが共同で寄与文書案を作成した。結果、2015年5月15日に開催された、総務省主催の周波数作業・計画委員会で、BEAM寄与文書を日本提案とすることが承認された。作成した寄与文書の要旨は以下の通りである。

- ・ 本寄与文書は、2013年作成のBEAM作業文書の改訂を提案するものである。
- ・ BEAMのWPTについては、周波数共用や人体防護の検討にしばらく時間を要すると認識している。そのため、それらの検討が進展した段階でITU活動を本格化させられるよう、NON-BEAMのWPTのReportとは性質の異なる、将来の足掛かりとなるReportの作成を目指す。

ITU WP1Aでの議論の結果、

- ・ BEAM文書については、Preliminary Draftへの格上げはされなかったが、ほぼ日本提案どおりの内容(URSIの活動情報が追加された内容)で、WP1A議長報告に作業文書として添付された。(付録参照)

- ・ 外部機関への情報提供依頼を目的としたリエゾン文書の送付先に WiPoT と WIPE が追加された。
- ・ WPT の コレスポネンスグループがラポータグループに格上げされた。
- ・ WPT の Question の期限が 2017 年に延期された。

となった。今後の課題は

- ・ 日本以外の複数国の寄与の促進
- ・ ITU 活動体制の強化
- ・ 次回 WP1A 会合（2016 年 6 月）に向けた寄与文書（作業文書改訂案）の作成
- ・ 本格的な ITU 活動に向けた周波数共用と人体防護の検討

であり、2016 年度はこの課題の解決に向け、2015 年度中に

- ・ 米国 Ossia 社
- ・ 欧州コンソーシアム WIPE
- ・ 台湾 Prof. Yang-Han Lee (李揚漢)
- ・ 韓国 KAIST (WiPoT の要請に応じて 2015 年度 ITU にも参加)

と ITU 寄与文書の提出について議論を継続している。

今後も ITU 活動を継続していく。

#### **d) IEC(International Electrotechnical Commission)へのリエゾン参加 (2016 年 2 月より)**

2012 年 11 月に TC106 国内委員会配下に WPT (Wireless Power Transfer)に関する Ad-hoc を設置し、WPT 装置のばく露評価に関する検討を行ってきた。一方、TC106 (Technical Committee)では 2014 年の総会にて WPT の検討必要性が指摘され、2015 年 IEC TC106 総会にて WPT に関する WG が提案・承認され、WG9 (sub committee) が設置された (取りまとめ:NTT ドコモ大西輝夫氏)。国内における WG9 の受け皿として、第 38 回 TC106 国内委員会 (平成 27 年 12 月 8 日)においても WPT WG の設置が承認された。大西氏より WiPoT にもリエゾン参加の要請が来たため、代表篠原、副代表外村で参加することとなった。TC106 WG9 の目的は以下となっている。

[目的]

- ・ 電磁界ばく露に関して現状の確認
- ・ ばく露評価に関する要求事項の確認
  - 刺激作用 (～10MHz)
  - 熱作用 (100 kHz～)
- ・ 適用可能なばく露評価法のまとめ
- ・ 新しく IEC 規格化が必要か判断
- ・ 上記検討結果のまとめ (技術報告書作成)

2016 年 2 月 22-23 日に東京 NICT 麹町で第 1 回の国際会合が開かれ、篠原が参加し、WiPoT や世界のワイヤレス給電現状についてプレゼンを行なった。国際会合のための国内委員会も第 1 回 IEC TC106 国内委員会 WPT-WG が 2016 年 1 月 25 日に、第 2 回が 2016 年 3 月 4 日に開催された (WiPoT からは不参加)。

**e) TV 放映**

2016年1月22日の日本テレビ「0 テレ NEWS24 “会議のミカタ”」において、WiPoT WG2 会合が取り上げられた。(付録)

