

国際会議 IEEE APWC 2021 参加報告書

2022.2.25

函館工業高等専門学校

丸山 珠美

1. 会議概要

会議日程：2021年8月9日～8月13日

参加日程：2021年8月9日～8月13日

主催：IEEE-APS

開催場所：合衆国ハワイ州ホノルルとオンラインのハイブリッド開催

出張予定であったが、コロナの影響により出張をとりやめオンライン参加とした。

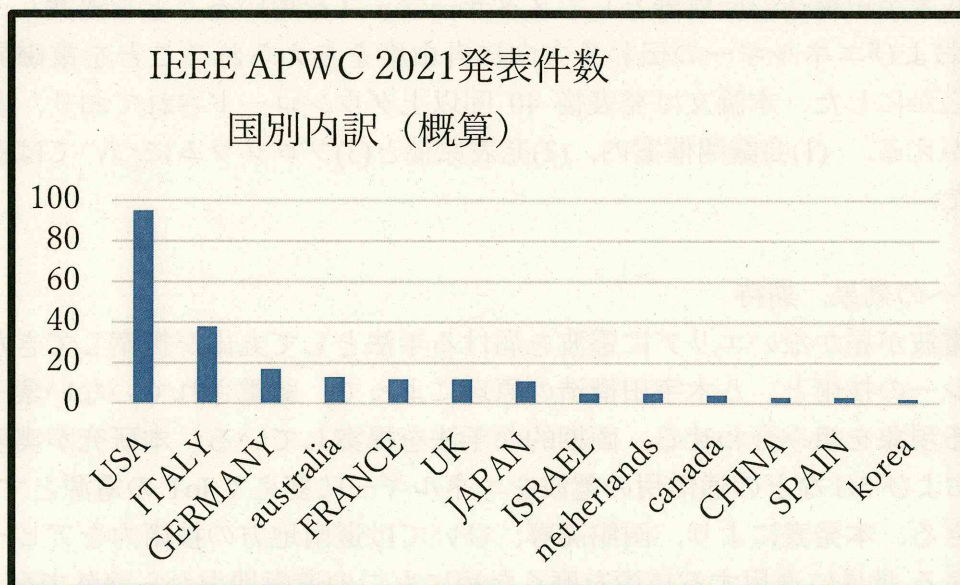
開催時間はハワイ時間の8時から18時までとされた

2. 参加者の内訳など

本会議は通常 7 つの平行セッションがあり比較的大きな国際会議である。今回現地開催に向けた努力が行われたが最終的、現地とオンラインのハイブリッド開催となった。今年度本会議の全セッション数は 36 であった。本分野の世界的重鎮であった Tapan Sarkar 先生のメモリアルセッションが開催された。

主な分野は、アンテナ、電磁界、無線通信、マイクロ波、大型計算機などであり近年注目されている 5G, IoT に関する発表が多数あった。

参加者は米国、欧州をはじめとする各国から集まった。主な参加者の内訳の概算数を下記に示す。



3. 丸山の発表

会議名：IEEE APWC 2021

発表日時：2021 年 8 月 21 日ハワイ時間 13:40～15:00

セッション名：Session 21

INNOVATIVE ANTENNA TECHNOLOGIES AND WIDE/MULTI
BAND ANTENNAS

座長・セッションオルガナイザ：H. Nakano, C. Baer, Y. Radi and A. Yakovlev

発表論文：

タイトル：NOVEL DESIGN OF RECTENNA ARRAY USING METASURFACE FOR IOT

著者：T. Maruyama, M. Nakatsugawa, N. Suematsu, M. Motoyoshi, Q. Chen, H. Sato, M. Omiya.

本会議は、セッションチェアの招待者の発表により構成されており、学生の発表が少なくレベルが高いのが特徴である。丸山は、法政大学名誉教授の中野久松先生の招待を受けて、2011 年より毎年本会議で発表を行っている。今年度は、NOVEL DESIGN OF RECTENNA ARRAY USING METASURFACE FOR IOT と題して発表した。IoT は産業や地域の発展につながる技術である。現在空中には、WiFi などの無線 LAN やスマートフォンなど移動通信を実現するための電波が飛び交っているが、そのほとんどは、使用されずに減衰してしまう。本研究はこれをエネルギーに変換し電源として応用するための基礎技術を確立することを目的としている。丸山らは、これまで、八木宇田構造の導波器の原理を応用することにより波源から離れたところにエネルギーを送ることが可能であることを報告している。しかし一般に、八木宇田構造には、素子形状および素子間隔などに制約があり、これらを自由に変えることができない。そこで本研究では、八木宇田構造の反射器としてメタサーフェスを用いることを提案し、これにより電波およびエネルギーの伝わる方向に自由度を与えられることを電磁界解析によって明らかにした。本論文は発表後 40 回以上ダウンロードされており、関心の高さがうかがえる。(1)会議開催案内、(2)発表原稿と(3)プログラムについては別紙として添付した。

4. 地域や教育への効果、期待

本研究は、電波が届かないエリアに電波を届ける手法として丸山が提案してきたリフレクトアレーの技術と、八木宇田構造の原理によって、給電されていない素子に電流が流れる現象を組み合わせる、画期的な手法を提案している。本研究が実現すれば Wi-Fi および 5G などの通信用の電波をエネルギーに変えて IoT の電源とすることが期待できる。本発表により、函館高専、ひいては道南地方の技術力をアピールできたと考える。世界に通用する技術を磨くためにもこの道南地方から海外で発表する件数をさらに増やしていきたいと考える。また、会議で得られた最先端の技術については、研究室における学生指導、および講義を通して伝え、教育に生かしていきたい。