

財団法人テレコムエンジニアリングセンター  
公益的調査研究助成

## 成果報告書

研究集会名

国際電波科学連合(URSIDB) 分科会 2013  
電磁界理論国際会議のための準備会合

助成期間

平成 23年 4月 ~ 平成 25年 3月

提出期日

平成 25年 4月

研究代表者氏名

**山崎 恒樹**

---

所属機関・職名

日本大学・教授

---

研究集会名	国際電波科学連合(URSI)B 分科会 2013 電磁界理論国際会議のための準備会合	
期日・場所	平成23年4月～平成25年3月 (不定期・6回)	
主催	各回によって異なる。詳細は報告書参照	
報告者 (助成対象者)	山崎 恒樹	印
勤務先	機関名	日本大学 理工学部 電気工学科
	住所	〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
助成期間	平成 23年 4月 ～ 平成 25年 3月	
助成金額		
本報告書作成日	平成 25 年 4 月 4 日	

**研究集会概要** (機関誌「TELEC ニュース」に掲載しますので、ここには最終年度の概要を平易でかつ簡潔に記載願います。説明文 500 字以内、かつ写真又は図表 1 枚付。なお、過去年度の古い情報は不要です。)

電磁界理論に基づくアンテナ設計・計測あるいは EMC への応用などへの関心が増している。我が国の当該分野の主導的な役割は、電子情報通信学会が担っているが、電磁界理論研究会、アンテナ・伝播研究会、環境電磁工学研究会など、研究グループが欧米学会に比較してはるかに細分化されており、それらの研究者が一堂に会して情報交換する場は多くはない。本年は、3回の講演会に共催あるいは協賛した。講演会の内容は、i) 中間周波数帯における生体電磁解析および測定技術に関する公開討論会、ii) 無線通信におけるアンテナ設計と伝搬に関する講演会、iii) 計算電磁気学とその他の分野の融合に関する講演会であり、7件の講演の企画、あるいは企画協力を行った。3回の講演会は延べ146名の参加者を得て、盛会に終わった。



これらの講演会を通じて、2013年に予定される国際電波科学連合(URSI)B 分科会電磁界理論国際会議をはじめ、注目するテーマについて検討した。アンテナ・伝搬あるいは EMC/EMI と電磁界理論の融合に関するトピックをまとめ、上述国際会議では6件のセッションを企画することとなった。

Manara 氏の講演会の様子 (5月開催)

## 研究集会の詳細

研究集会名 : 国際電波科学連合(URSI)B 分科会 2013 電磁界理論国際会議のための準備会合	
期日・場所	平成23年4月～平成25年3月 (不定期・6回)
主催	その都度異なる。下記参照。
<b>研究集会の目的・意義</b> 目的： 純然たる電磁界理論から電波伝搬・アンテナ計測、環境電磁工学（生体電磁気学を含む）などの電波応用まで広範に及ぶ電波科学関連分野の研究者・技術者が一堂に会して研究発表ならびに情報交換を行う場を提供し、電波科学研究の一層の活性化と発展に資することを目的とする。また、内外の研究者の有機的な連携を促進するための国内対応組織を形成し、我が国の卓越した研究活動・成果を海外へ情報発信することをエンドポイントとする。  意義： 電磁界理論に基づくアンテナ設計・計測あるいはEMCへの応用などへの関心が増している。我が国の当該分野の主導的な役割は、電子情報通信学会が担っているが、電磁界理論研究会、アンテナ・伝播研究会、環境電磁工学研究会など、研究グループが欧米学会に比較してはるかに細分化されており、それらの研究者が一堂に会して情報交換する場は多くはない。 一方、57年の歴史を有する国際電波科学連合（URSI）Commission Bの基幹会議であるURSI EMTSが、2013年に広島で開催されることとなった。本会義のアジア地域での開催は初めてのことであり、本シンポジウムは、歴史的には純然たる電磁界理論に関する話題が大半を占めていたが、2010年8月にベルリンで開催された59セッションのうち、おおよそ半数がアンテナ理論・計測および環境電磁工学に関するものであった。この会議への準備を契機に、電磁界理論の応用を主眼に横断的、学際的な研究テーマによる講演会、あるいはセッションの企画などを実施し、国内の対応組織を有機的に連結することは、無線通信機器設計、電波伝搬、EMCなどの融合によるイノベーションに寄与できるものと考えられる。 また、このような国内組織の有機的結合は、日本の電波関連分野の発展に重要な意義をもつのみならず、世界における無線機器の試験、電波の測定等の発展にも寄与するものと期待できる。	

## 研究集会概要(平成 23年 4月 ~ 平成 25年 3月):

### 概要、成果

申請時の予定に基づき、6件の研究会あるいは討論会を共催あるいは協賛として参画した。以下に、各会の詳細について述べる。

#### 1) 生体電磁解析・測定技術に関する討論会 (主催: 電気学会電磁環境技術委員会)

本研究集会(電磁界理論)が得意とする境界領域の一つとして、生体電磁気学領域がある。そこで、電気学会における2つの調査専門委員会が主催する討論会に協賛した。本討論会の構成にあたり、電磁界理論と生体電磁解析/計測技術が融合するような話題4件を選定することに協力した。電磁界理論技術の生体電磁解析・計測に果たせる役割および生体電磁気学分野における電磁界理論のニーズについて活発な討論がなされた。

#### 2) 電磁界理論シンポジウムにおける特別講演の企画 (主催: 電子情報通信学会、電気学会電磁界理論研究会)

本研究集会(電磁界理論)の応用分野として、アンテナ計測技術およびその応用が挙げられる。そこで、以下の2件の

1. 反射板が近接したダイポールアンテナにおけるモードおよび実用的構成の研究 高野 忠
2. 衛星搭載プローブの開発による磁気圏プラズマ波動の広帯域観測 岡田 敏美

特別講演に参画した。

#### 3) 電子情報通信学会総合大会における企画セッションへの貢献 (電子情報通信学会・電磁界理論研究会)

本研究集会(電磁界理論)と計測分野との接点として電波伝搬解析が挙げられる。電子情報通信学会が企画した「FDTD 法および関連手法の最近の進展と応用技術」セッションにおいて電波伝搬に関する3つの講演に参画した。

1. Meshless Time Domain 法を用いた電磁波伝播解
2. (1,2)ステンシルの局所的次元 FDTD 法の差分近似誤差に関する一考察
3. VLF 帯大地-電離層導波管伝搬を用いた電子密度プロファイル同定手法の検討

#### 4) 中間周波数帯における生体電磁解析および測定技術に関する公開討論会 (2012年4月26日、主催: 電気学会電磁環境技術委員会)

本研究集会(電磁界理論)が着目する境界領域の一つとして、生体電磁気学領域がある。そこで、電気学会における2つの調査専門委員会が主催する討論会に共催した。本討論会の構成にあたり、電磁界理論と生体電磁解析/計測技術、無線通信など多岐にわたる話題4件を選定することに協力した。電磁界理論技術の生体電磁解析・計測に果たせる役割および生体電磁気学分野における電磁界理論のニーズについて活発な討論がなされた。

#### 5) 特別講演会の企画 (2013年5月25日、主催: 電子情報通信学会、電気学会電磁界理論研究会)

本研究集会(電磁界理論)の応用分野として、アンテナ計測技術およびその無線通信への応用が挙げられる。そこで、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ・電磁界理論研究会と協賛し、イタリア Giuliano Manara 教授をお招きし、以下の講演会を実施した。

##### 1. Antenna Design and Propagation Models for Wireless Communications

#### 6) 第41回 電磁界理論シンポジウム 特別講演 (2012年11月16日、主催: 電子情報通信学会、電気学会電磁界理論研究会)

電磁界理論の概念を、他の分野に応用する際、学際的な研究テーマによる講演会が必要となる。電気学会電磁界理論研究会に協賛し、名誉教授の先生方を講師にお招きし、計算電磁気学とその他の分野の融合に関する講演、そしてアイデアの応用を主眼において講演2件を企画した。

1. 計算電磁気学について考えていたこと, 生野浩正 (熊本大学)
2. 電磁界理論研究で出会った“アイデア・着想・思い付き” 田中嘉津夫 (岐阜大学)

#### 参加者数(主な国別等)と発表論文数:

第一回集会: 参加者数 25名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)

その他の参加者: 大久保千代治 (電磁界情報センター)、和氣加奈子および浜田リラ (情報通信研究機構)、山崎健一 (電力中央研究所)、藤原修 (名古屋工業大学)、鈴木敬久 (首都大学東京)、上村佳嗣 (宇都宮大学)

第二回集会: 参加者数 52名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、安藤真 (東京工業大学)、白井宏 (中央大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)、

その他の参加者: 宮崎保光 (愛知工科大学)、塩沢俊之 (大阪大学)

第三回集会: 参加者数 55名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、安藤真 (東京工業大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)

その他の参加者: 大久保寛 (首都大学東京)、渡辺聡一 (NICT)、中野久松 (法政大)

第四回集会: 参加者数 25名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)

その他の参加者: 大久保千代治 (電磁界情報センター)、和氣加奈子、浜田リラ (情報通信研究機構)、山崎健一 (電力中央研究所)、鈴木敬久 (首都大学東京)、上村佳嗣 (宇都宮大学)

第五回集会: 参加者数 33名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、安藤真 (東京工業大学)、白井宏 (中央大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)

その他の参加者: 平山浩一 (北見工業大学)、大貫進一郎 (日本大学)、小林一哉 (中央大学)、藤崎清孝 (九州大学)、横田光広 (宮崎大学)

第六回集会: 参加者数 88名

助成対象団体関係者の参加: 山崎恒樹 (日本大学)、安藤真 (東京工業大学)、白井宏 (中央大学)、平田晃正 (名古屋工業大学)

その他の参加者: 宮崎保光 (愛知工科大学)、塩沢俊之 (大阪大学)、稲沢良夫、西岡泰弘 (三菱電機)、原正一 (IHI)、上竜千尋 (フジクラ)、広川二郎 (東工大)、田中充 (大分大)、森本健志 (近畿大)、上田哲也 (京都工芸繊維大)

## 研究集会の成果

第5回研究集会に招待した Manara 教授は、国際電波科学連合(URSI)B 分科会電磁界理論国際会議 2013 の委員長であり、講演内容および併催された日本の研究会における講演内容に基づき、国際会議におけるセッション企画について検討した。その際、第1回から第4回までの研究集会の内容についても紹介、討論した。主な内容については以下のとおりである。

- ・日本を convener とするセッションを6件企画することとなった。
- ・第1回および第4回の生体電磁環境に関する成果に基づき、国際電波科学連合(URSI)B 分科会 2013 では、生体電磁環境に関する2つの特別セッション、1件の Plenary Talk を企画することとなった。
- ・第2回、3回、5回の成果に基づき、アンテナ・伝搬と電磁界理論に関するセッションが多数一般セッションとして公募することとなり、当該テーマの organizer あるいは座長の多くを日本人が務めることとなった。
- ・本研究集会の趣旨である無線電力伝送技術、EMC/EMI など、電磁界理論と電磁環境あるいはアンテナ・測定技術の融合に関するセッションを企画することとなった。