

公益的研究助成進捗状況概要報告

平成25年度（報告対象期間 平成25年4月～平成25年12月）

一般財団法人 テレコムエンジニアリングセンター

はじめに

一般財団法人テレコムエンジニアリングセンターは、公益事業の一環として、平成18年度から公益的調査研究助成事業を実施しております。助成の対象は、無線機器の試験、電波の測定等一般に関する調査研究であり、これらの調査研究に携わる研究者の皆様を対象に、調査研究に対する助成および研究集会に対する助成を実施しております。

これらの調査研究テーマは各々1～3年計画として実行されるものですが、研究者の方々から平成25年の12月までの進捗状況の概要をご提供いただきましたので、報告いたします。

公益的研究集会助成進捗状況概要報告 目次

(平成23年度選考の2年目)

1. 無線端末・アンテナシステム測定技術研究会 ----- (進捗報告省略)
東京農工大学大学院 工学研究院先端電気電子部門 教授 宇野 亨
2. 社団法人電子情報通信学会光応用電磁界計測時限研究専門委員会 (進捗報告省略)
東北大学大学院 工学研究科電気・通信工学専攻 准教授 陳 強
3. 医用生体電磁気学研究会 ----- 1
首都大学東京大学院 理工学研究科電気電子工学専攻 教授 多氣 昌生

(平成22年度選考の3年目)

4. 電気・電子機器のEMCワークショップ ----- (進捗報告省略)
首都大学東京大学院 理工学研究科電気電子工学専攻 教授 多氣 昌生

3. 医用生体電磁気学研究会

首都大学東京大学院 理工学研究科電気電子工学専攻 教授 多氣 昌生

電磁波の生体安全性の評価や電磁波の医療への応用等、電磁波と生体の関連を中心に幅広い研究が行われている医用生体電磁気学は、電波の安全性や人体周辺無線通信技術等のユビキタスネットワーク社会の基盤となる研究課題と密接に関わっていることから、本分野における研究者の交流・連携を図ることを目的として、平成 20 年 12 月に医用生体電磁気学研究会が発足している。

本研究会では、国際電波科学連合 (International Union of Radio Science; URSI) の Commission-K (Electromagnetics in Medicine and Biology ; 医用生体電磁気学) の国内対応組織である URSI-K 国内小委員会と連携し、URSI-K 国内小委員会委員に加えて、広く関係する研究分野の若手研究者も参加して議論できる環境を提供することを目的とする。これまでの二年間で、三回の研究会を開催するとともに、第一回シンポジウムならびに第二回シンポジウムとして国際シンポジウム (開催地: パリ) を開催した。また、平成 25 年度内には第三回のシンポジウム形式の研究会を開催する予定である。

第一回研究会 (東京)

平成 24 年 8 月 2 日に首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。参加者は、21 名であった。研究会では特別講演が 2 件あり、1 題目の国立保健医療科学院 牛山明先生の特別講演「中間周波磁界の催奇形性に関する研究および BEMS2012 参加報告」では、21kHz の中間周波磁界曝露に拠る催奇形性をラットを用いた動物実験で検討した結果が発表された。磁界曝露による作業仮説、磁界曝露による生物作用量の指標、催奇形性の評価法や、Bioelectromagnetics Society (BEMS) 年次大会での発表動向を通して医用生体電磁気学研究の国際的なトレンドについて活発な討論がなされた。また、2 題目の東京大学 田畑仁先生の特別講演「工学分野応用に向けたテラヘルツ波分光・イメージング技術」では、テラヘルツの基礎、テラヘルツによる分子間振動測定によるバイオ・医療領域における応用、アクティブバイオ表面による幹細胞の分化制御に関する研究などが発表された。実験で用いるテラヘルツ波発生装置、生体影響、がん検出など医療への応用の可能性と今後の見通しなどに関して活発な討論がなされた。

第二回研究会 (東京)

シンポジウム形式とし、電子情報通信学会医療情報通信技術時限研究専門委員会との共催で、平成 25 年 1 月 18 日に首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。40 名強の参加者があり、電磁界の生体影響評価、曝露評価法、医療通信など多岐にわたる、17 件の発表 (1 件は依頼講演) が行われ、それぞれ活発な討論が行われた。また、第四回研究会 (8 月、パリ、URSI-K ワークショップと連催)、URSI 北京総会、および AP-RASC'13 (8 月、台北) への対応が議論された。

第三回研究会（東京）

平成 25 年 3 月 27 日に、首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。参加者は 19 名であった。学術会議のマスタープラン作成に対する対応、第四回研究会（8 月、パリ、URSI-K ワークショップと連催）および AP-RASC'13（8 月、台北）への対応や関連分野の国際動向等についての議論が行われた。また、特別講演が 2 件あった。1 題目は、東海大学 黒田先生より「医療機器を埋め込まれた人体の MRI 検査の安全性」に関しての発表があり、具体的な施策、高性能化する MRI との関連、規格化等に関して、活発な討論がなされた。2 題目は電力中央研究所の山崎先生より、「低周波・中間周波電磁界の人体防護に関わる工学研究とその役割」と題して低周波・中間周波電磁界に関する国外・国内研究の推移、生体内電磁界評価研究、磁界低減技術、磁界測定、曝露装置の開発から標準化等、幅広い発表が行われ、低周波の人体曝露量推定の検証などについて活発な討論が行われた。

第四回研究会（東京）

平成 25 年 5 月 30 日に、首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。参加者は 25 名であった。第五回研究会（8 月、パリ、URSI-K ワークショップと連催）への対応や関連分野の国際動向等についての議論が行われた。また、特別講演が 2 件あった。1 題目の千葉大学 岩坂先生からは「バイオ・オプティカル・リフレクターの低磁場応答」に関して、数十 mT の磁界によっても応答するグアニン結晶などの生体関連物質について、具体的なデモンストレーションなども交えた発表が行われ、メカニズムや今後の応用に関して活発な討論がなされた。2 題目は静岡大学の杉浦先生より、「マイクロ波ラジオメータ技術の歴史と最近の進展」と題して、電波望遠鏡とその原理を応用した生体の体内深部における非侵襲的な温度計測についての歴史、さらに最新の知見として、新生児の脳内の温度測定への応用研究について発表が行われ、空間・時間分解能や臨床応用の可能性等について活発な討論が行われた。

第五回研究会（開催場所：パリ）

平成 25 年 8 月 29、30 日に、第二回シンポジウムとして、URSI-K ワークショップと連催にてパリで開催された。参加者は 42 名であった。本国際シンポジウムは URSI Commission K が 3 年毎に開催しているものであり、今回は URSI Commission K 副委員長の Dr. Wiart のホストにより、パリ国立電気通信学院において開催された。本シンポジウムの大会委員長と幹事をそれぞれ多氣委員長と渡辺幹事が務め、また本研究会関係者から多数の研究発表（11 件）を行う等、多大な貢献を果たした。また、当該シンポジウムは国際非電離放射線防護委員会（International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; ICNIRP）との共催であり、ICNIRP が策定している国際ガイドラインについての諸課題について活発な議論が行われた。また、光領域についての特別セッションも行われ、ブルーライトについての研究が紹介された。

第六回研究会(東京)

平成 25 年 12 月 27 日に、首都大学東京秋葉原キャンパスにて開催した。参加者は 23 名であった。本研究会では、国内 URSI 分科会の活動、今年 8 月に開催したパリシンポジウムの開催報告、平成 26 年 8 月に開催予定の URSI 北京総会への我が国からの貢献や同 URSI 北京総会で配布する National Report の編集方針、研究会 Web ページの運用方針などが審議された。さらに、総務省電波防護の最近の動向についての紹介等、関連機関および学会の報告が行われた。また、特別講演として、京都大学の美馬先生より、「静磁場のヒト脳への影響」と題して、パルス磁界や直流電流刺激以外に新たに注目が集まっている静磁界による脳機能への刺激作用に関する研究の現状について発表が行われ、活発な議論が行われた。

第七回研究会（東京）

シンポジウム形式（第三回）とし、電子情報通信学会医療情報通信技術時限研究専門委員会との共催で、平成 26 年 1 月 28 日に開催予定である。発表は、電磁界の生体影響評価、曝露評価法、医療通信などから、12 件程度の発表が予定され、40 名程度の参加者が予想されている。

上述の通り、国内での研究会における情報発信と研究者の交流を深めると共に、平成 25 年 8 月には、本研究会が密接に連携している国際電波科学連合（URSI）の K 分科会が主催するシンポジウムを本研究会との連催によりパリで開催し、日本からの多くの発表をサポートし、情報発信ならびに研究者の交流に貢献した。

一般財団法人 テレコムエンジニアリングセンター

〒140-0003 東京都品川区八潮 5-7-2

企画調査グループ

URL <http://www.telec.or.jp/>