

**持続的成長を支える先進ナノ材料と有機デバイス開発・  
ライフサイエンス応用調査専門委員会**

**活動方針及び報告書**

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 加藤 景三    |
| <委員会コード> | ADEI1163 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |               |               |                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| 目 的                                              | 先進ナノ材料と有機デバイス開発・ライフサイエンス応用についての調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |               |               |                   |
| 内 容                                              | ナノ材料やナノ構造制御技術などが重要で、種々の試みや研究開発が進められている。そして、新たな社会を創出し持続的成長を支えるナノ材料と有機デバイス開発やライフサイエンス応用に関する研究が求められている。そこで、最先端のナノ材料や、ナノ構造制御技術、評価技術、さらには高性能・高機能な有機デバイス開発やライフサイエンス応用に関する事項を調査検討する。                                                                                                                                                                                                                 |                                 |               |               |                   |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和 2 年 10 月に発足し、計 23 名にて構成し、以来 10 回の委員会と全国大会シンポジウム（令和 5 年 3 月）、誘電・絶縁材料研究会を 5 回開催し、2 箇所の見学会を実施し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <p>1) 先進ナノ材料とナノ構造制御技術<br/>2) ナノ材料・デバイスの表面・界面物性と評価技術<br/>3) ナノ材料および有機薄膜・複合膜の電子・光機能<br/>4) 有機デバイス開発とライフサイエンス応用</p> <p>以上により、先端技術の現状と課題に関する多くの知見を得ることができた。令和 5 年 3 月の全国大会でシンポジウムを企画し、本委員会の成果報告を行った。また、令和 5 年 9 月の基礎・材料・共通部門大会においても企画セッションを開催し、本委員会の成果報告を行った。</p> |                                 |               |               |                   |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <p>本調査専門委員会は令和 5 年 9 月に解散しました。</p> <p>解散報告書に「今後の展開」として以下記述</p> <p>新たな社会を創出し持続的成長を支えるナノ材料と有機デバイス開発やライフサイエンス応用に関する研究など、研究調査は十分には行き届かなかったと考える。また、2023 年度のコロナ規制の緩和後、すなわちポストコロナ時代に必要な技術、社会制度まで含めた将来像を有機デバイスの視点などから考える必要もある。今後、エネルギー・環境・生命などの多岐分野にわたり、ポストコロナ時代に重要と思われる有機エレクトロニクスをベースとする最新技術に関する研究調査活動が必要と考えられる。</p>                                                                                 |                                 |               |               |                   |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |               | 報告書原稿の提出時期    |                   |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. <input type="checkbox"/> 単行本 |               | —             |                   |
| [○] その他（令和 5 年基礎・材料・共通部門大会の企画セッションでの発表）          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |               |               |                   |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 集められた金額の総額                      |               | 今年度、支出された金額   |                   |
| * 協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 円                               |               | 円             |                   |
| \                                                | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 幹事会                             | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 02 年 10 月      |
| 本年度の開催回数                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                               | 1             | 解散年月          | 令和 05 年 09 月      |
| 来年度の開催予定回数                                       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | —                               | —             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 06 年 03 月 31 日 |

# 電力機器・設備における絶縁破壊の予兆現象の解明と センシング技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 栗原 隆史    |
| <委員会コード> | ADEI1165 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |          |                   |           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|
| 目 的                                              | 電力機器・設備の絶縁設計の変遷や使用環境に応じた絶縁破壊の予兆現象や絶縁破壊に至る劣化進展過程，それらを検知するための最新のセンシング技術を調査することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |          |                   |           |
| 内 容                                              | 3.3～77kV のケーブル，変圧器，回転機，ガス絶縁開閉装置，遮断器・断路器を対象とし，以下の項目について調査を行う。<br>1) 絶縁設計の変遷や使用環境の調査<br>2) 絶縁破壊の予兆現象や絶縁破壊に至る劣化進展過程の調査<br>3) 絶縁破壊の予兆現象を捉えるための最新のセンシング技術の調査                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |          |                   |           |
| 現状及び成果<br><br>(成果については，<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は，電力設備・機器のメーカ，大学，電力ユーザなどの計22名にて構成されている。令和5年度は計5回（令和3年4月に発足して以来，計15回）の委員会をオンライン形式あるいはオンラインと現地でのハイブリッド形式で開催し，主に以下の点を中心に調査・検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁破壊の予兆現象や絶縁破壊に至る劣化進展過程の調査</li> <li>・絶縁破壊の予兆現象を捉えるための最新のセンシング技術の調査</li> <li>・絶縁診断における IoT・AI の活用事例の調査</li> </ul> <p>また，技術報告の執筆を進めた。</p> <p>さらに，令和5年基礎・材料・共通部門大会において企画セッション「電力機器・設備における絶縁破壊の予兆現象と診断技術の最新動向」を開催した。</p> |                   |          |                   |           |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 令和6年4月以降，整理委員会を開催し，技術報告の執筆・推敲を行うとともに，引用許諾を取得後，技術報告を提出する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |          |                   |           |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |          | 報告書原稿の提出時期        |           |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |          | 令和6年9月            |           |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 集められた金額の総額        |          | 今年度，支出された金額       |           |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 円                 |          | 円                 |           |
| 本委員<br>会                                         | 幹事<br>会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | その他<br>(研究<br>会等) | 設置年<br>月 | 令和3年4月            |           |
| 本年度<br>の開催<br>回数                                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                 | 1        | 解散年<br>月          | 令和6年3月    |
| 来年度<br>の開催<br>予定回<br>数                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                 | 2        | 本報告<br>書提出<br>年月日 | 令和6年9月30日 |

※元号については，不要な方を削除してください。

ポストコロナ時代に貢献する先端ナノ材料と  
デバイス開発に関する最新技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 加藤 景三    |
| <委員会コード> | ADEI1167 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |               |               |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-------------|
| 目 的                                              | 先端ナノ材料とデバイス開発に関する最新技術についての調査                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |               |               |             |
| 内 容                                              | 有機エレクトロニクスに関わる研究は、エネルギー・環境・生命などの様々な分野に重要なものとなっている。また、カーボンニュートラルや創造社会（Society 5.0）の実現に向けても有機エレクトロニクスの果たす役割は非常に大きい。また、令和5年度にコロナ感染に関する規制緩和がなされ、ポストコロナ時代に必要な技術、社会制度まで含めた将来像を有機デバイスの視点からも考えていくべき時期となっている。このような観点から、最先端のナノ材料やナノ構造制御技術、さらには高性能・高機能なデバイス開発など、ポストコロナ時代に重要と思われる有機エレクトロニクスをベースとする技術シーズは何かを洗い出し、それらについて討論する。 |     |               |               |             |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | 本委員会は令和5年10月に発足し、計24名にて構成し、令和5年度は2回の委員会を開催した。第1回委員会は令和5年12月21日に新潟大学五十嵐キャンパスで開催され、各委員の自己紹介・研究紹介等を行った。第2回委員会は令和6年3月15日に徳島大学常三島キャンパスで開催され、委員以外の講師による講演会や研究室の見学会等を開催した。また、令和6年3月14日に全国大会シンポジウムを開催した。これらにより、ポストコロナ時代に重要な先端ナノ材料とデバイス開発に関する最新技術に関する研究調査活動を行った。                                                          |     |               |               |             |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 各委員が調査報告する他、見学会や講演会などを開催し、ポストコロナ時代に重要と思われる有機エレクトロニクスをベースとする技術シーズは何かを洗い出し、それらについて討論する。そして、主に以下の点を中心に調査、検討を行う。<br><br>1) 先進ナノ材料とナノ構造制御技術<br>2) ナノ材料・デバイスの表面・界面物性と評価技術<br>3) ナノ材料および有機薄膜・複合膜の電子・光機能<br>4) 有機デバイス開発とライフサイエンス応用                                                                                       |     |               |               |             |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               | 報告書原稿の提出時期    |             |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（誘電・絶縁材料研究会、あるいは全国大会シンポジウムや基礎・材料、共通部門大会企画セッションでの発表）                                                                                                                                             |     |               | —             |             |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |               | 今年度、支出された金額   |             |
|                                                  | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |               | 円             |             |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和05年10月    |
| 本年度の開催回数                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 1             | 解散年月          | 令和08年09月    |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 4             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和06年03月31日 |

# EINA マガジン発行 V 協同研究委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 田中 康寛    |
| <委員会コード> | ADEI8021 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |               |               |           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|---------------|-----------|
| 目 的                                              | アジア、オセアニア地域の研究者、技術者と、誘電・絶縁材料技術や高電圧・絶縁技術等を中心に、双方向の情報交流を図る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |               |               |           |
| 内 容                                              | アジア地域は、世界の製造拠点、巨大市場として発展が著しく、重要性が益々高まっている。この地域の研究者、技術者と、誘電・絶縁材料技術や高電圧・絶縁技術等を中心に、双方向の情報の発信、受信により交流をするために、EINA(Electrical Insulation News in Asia)マガジンを年1回電子発行し、Website で情報発信するとともに著者、希望者には製本した冊子を郵送する。また、アジアで開催される関連国際会議において配布し、新規読者を開拓する。この活動を電気学会主体で行うことに意義があると考えられる。                                                                                                          |           |               |               |           |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>先行委員会「EINA マガジン発行協同研究委員会」から継続して活動している。2023年8月22日に開催した委員会で審議した活動方針に従い以下の活動を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EINA マガジン第30号を編集し、2023年12月に電子発行した。</li> <li>・マガジンの内容を、Website (<a href="http://eina.ws/">http://eina.ws/</a>) に掲載するとともに読者に発行した旨 e-mail で連絡し、閲覧・ダウンロードを促した。</li> <li>・製本冊子は、関係者、執筆者、希望者に郵送で配布するとともに、アジアで開催される関連国際会議において配布し、新規読者の開拓に供した。</li> </ul> |           |               |               |           |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <p>本委員会は、前委員会（委員会コード ADEI8019）に引き続いて令和5年4月に設置されたものであり、今後も活動を継続する予定である。</p> <p>令和6年度以後もアジアでの誘電・絶縁材料技術や高電圧・絶縁技術等を中心に情報発信・情報交流を進めるために、EINA マガジンを年1回電子発行、及び一部の人に印刷冊子の配布をする予定である。マガジンおよび WebSite の内容のより充実を図る。委員及び読者からのコメントを考慮し、マガジンの発行までの実働は 幹事団（タスクフォース）を中心に行う予定である。</p>                                                                                                            |           |               |               |           |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |               | 報告書原稿の提出時期    |           |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |               | 令和5年12月       |           |
| 2. <input type="checkbox"/> 単行本                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |               |               |           |
|                                                  | 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |               |               |           |
|                                                  | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |               | 今年度、支出された金額   |           |
| * 協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について        | 企業委員参加費                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 220,000 円 | 314,345 円     |               |           |
|                                                  | 部門活動資金                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 136,000 円 |               |               |           |
|                                                  | 合計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 356,000 円 |               |               |           |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 幹事会       | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和5年4月    |
| 本年度の開催回数                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1         | 0             | 解散年月          | 令和7年3月    |
| 来年度の開催予定回数                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1         | 0             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6年3月30日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

# ESD 現象の EMC 的解明のための計測・評価技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 吉田 孝博    |
| <委員会コード> | AEMC1051 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |     |               |               |                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|----------------|
| 目 的                                              | 静電気放電（ESD）現象とその過渡電磁界現象の EMC 問題のさらなる解明に向けた計測技術や評価技術の調査                                                                                                                                                                                        |     |               |               |                |
| 内 容                                              | ESD 現象ならびに ESD に伴う電磁雑音特性の物理的側面からの機構解明、電子機器・通信への影響の実験的再現法ならびにシステムレベル・デバイスレベルでの評価手法、放電の EMC モデリングとシミュレーションなどについて、産業界で直面する課題やこれまでの ESD 現象の解析を実践する中で蓄積してきた知見と、大学等の基礎研究で培われてきた学術的知見の調査を進め集積することで、ESD 現象の解析の高度化と学問の体系化を促進させる。                      |     |               |               |                |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は、令和 2 年 10 月に発足した、大学、高専、研究機関、電子部品メーカー、電子機器メーカー、計測器メーカーなどの計 17 名で構成される委員会である。最終年度となる令和 5 年度には、令和 5 年 7 月に東北学院大学における対面と Zoom オンラインのハイブリッドにて委員会を開催し、下記テーマの調査報告と活発な討論を行った。</p> <p>1) 光電圧プローブの性能改造と若干の測定結果<br/>2) ポーランド・ワルシャワ工科大学滞在報告</p> |     |               |               |                |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 本委員会は、令和 5 年 9 月に期間満了にて解散した。本委員会のスコープをもとに発展させた項目について、より一層深化させた継続調査および追加検討を行うことを目標とし、令和 6 年 4 月から継続委員会（第 2 期）を設置する準備を進めている。                                                                                                                   |     |               |               |                |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                     |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                   |     |               | 令和 6 年 9 月    |                |
|                                                  | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                   |     |               | 今年度、支出された金額   |                |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         | 円                                                                                                                                                                                                                                            |     |               | 円             |                |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                         | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 2 年 10 月    |
| 本年度の開催回数                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 0             | 解散年月          | 令和 5 年 9 月     |
| 来年度の開催予定回数                                       | —                                                                                                                                                                                                                                            | —   | —             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6 年 3 月 9 日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

# カーボンニュートラルに向けたエネルギー管理システムの EMC 調査専門委員会 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| ＜委員長＞    | 舟木剛      |
| ＜委員会コード＞ | AEMC1057 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目 的                                          | カーボンニュートラル実現に向けて、エネルギー機器だけでなく、マネジメントを行う情報通信機器とともにネットワークとして繋がったエネルギー管理システムとしての観点で EMC 問題や可能性を調査する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 内 容                                          | <p>以下の項目に関して現状と課題、研究開発の動向を調査検討する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 各国のカーボンニュートラル推進体制や政策に関する最新動向</li> <li>(2) エネルギー管理システムの構成要素と EMC 問題</li> <li>(3) エネルギー管理システムの導入事例と EMC 問題</li> <li>(4) エネルギー管理システムに関連する EMC 規格の動向</li> <li>(5) エネルギー管理システム利活用による各種システムの EMC 技術の動向</li> <li>(6) その他</li> </ol> <p>カーボンニュートラル実現に向けて、エネルギー機器だけでなく、マネジメントを行う情報通信機器とともにネットワークとして繋がったエネルギー管理システムとしての観点で EMC 問題や可能性を調査する</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 現状及び成果<br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>IoT 時代のシステムと EMC 調査専門委員会の概要と、IoT 関連の技術動向を調査した。</p> <p>EV 充電技術開発への取り組みとワイヤレス給電に適用される法規制について、ダイヘンにおける、2016 年の AGV および EV 向けワイヤレス充電システムの市場投入や 2022 年からのグリーンイノベーション基金事業など、充電システム開発を精力的に実施しており、その取り組みの紹介と関連する EMC などの法規制について調査した。</p> <p>伝導ノイズの大幅な悪化をもたらす電力変換回路と EMI フィルタとの電磁結合を対象に、そのメカニズムを詳細に分析するとともに、結合を抑制するためのシールド設計について調査した。</p> <p>トポロジー最適化を用いたノイズフィルタにおける支配的なノイズの低減として、最適な構造を計算で導出するトポロジー最適化を、ノイズフィルタの導体パターン設計に適用した事例について調査した。</p> <p>一般家電機器の直流給電対応の可能性検討に関する一考として直流給電を構成する際の直流負荷機器の内部に接続されたコンデンサの初期充電時のインラッシュ電流に着目し、直流の電力品質が機器に与える影響とその対策について調査した。</p> <p>福島再生可能エネルギー研究所で実施している DC 充電時の EMC 試験法に関して、大電力を想定した場合の試験実施上の課題および標準的な試験法について調査した。</p> <p>フリースタンド型エネルギーハーベスタの研究動向、問題点および、コア材料の選定、コイルとコア形状の選定、およびその形状が回収可能電力を決定する 3 つのキーポイントについて調査した。</p> <p>交流入力家電機器を直流駆動した際の消費電力および伝導ノイズについて、交流駆動時との比較に基づく実験的評価結果を調査した。</p> |

|                                            |                                                                                                            |     |               |               |            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|------------|
| 今後の目標及び<br>その進め方                           | 各国のカーボンニュートラル推進体制や政策に関する最新動向，エネルギーマネージメントシステムの構成要素と EMC 問題，導入事例と EMC 問題，EMC 規格の動向について調査する必要がある。            |     |               |               |            |
| 調査結果の報告                                    | 調査報告書の形態                                                                                                   |     |               | 報告書原稿の提出時期    |            |
|                                            | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 ( ) |     |               | 2026 年 3 月    |            |
|                                            | 集められた金額の総額                                                                                                 |     |               | 今年度，支出された金額   |            |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について | 円                                                                                                          |     |               | 円             |            |
|                                            | 本委員会                                                                                                       | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 2023 年 4 月 |
| 本年度の開催回数                                   | 4                                                                                                          |     |               | 解散年月          | 2026 年 3 月 |
| 来年度の開催予定回数                                 | 4                                                                                                          |     |               | 本報告書<br>提出年月日 | 2024 年 月 日 |

※元号については，不要な方を削除してください。

# 高等専門学校における放電・プラズマ・パルスパワー技術教育に 関する調査専門委員会 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 中村 翼     |
| <委員会コード> | AEPP1005 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                     |               |            |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------|
| 目 的                                              | 高等専門学校における放電・プラズマ・パルスパワー技術教育に関わる現状と動向について調査を行い、今後の本領域に関わる教育方法の改善及び好事例等を参考にすることで、放電・プラズマ・パルスパワー技術に関わる技術者教育に必要な要素を明らかにする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                     |               |            |
| 内 容                                              | <p>調査検討事項としては、次の3点である。</p> <p>(1) 高等専門学校における放電・プラズマ・パルスパワー技術教育の現状に関する調査</p> <p>(2) 放電・プラズマ・パルスパワー技術の理解に必要な教育項目の調査と整理</p> <p>(3) 放電・プラズマ・パルスパワー技術に関わる人材教育と社会との連携の可能性にかかわる調査と検討</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                     |               |            |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和4年4月に発足し、令和5年12月に委員1名追加により、高専教員ならびに大学教員20名で構成している。令和6年3月までに8回の委員会を開催し、全16高専の内14高専から教育内容の現状等の報告があった。なお委員会では、主に以下の点を中心に調査・検討を行っている。</p> <p>(1) 所属する高専の学科構成等の紹介</p> <p>(2) 所属学科の授業カリキュラムの大枠</p> <p>(3) 所属学科で開講されている放電・プラズマ・パルスパワーに関連しそうな授業の紹介</p> <p>(4) その他、特徴的なシラバス紹介や学生の興味・動向など</p> <p>本年度4回開催した委員会で8名の高専教員による調査報告において、共通する部分のまとめは以下の通りである。</p> <p>I. 機械系の学生が電気系の専門科目を幅広く理解するのは授業時間（モデルコアカリキュラム）との兼ね合いで困難（研究室単位での対応となる）</p> <p>II. 放電・プラズマ・パルスパワー分野に興味・関心を示す学生の割合を増やすために、流行りのキーワードや目に見える形での研究テーマが必要</p> |                                 |                                     |               |            |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <p>今後は、これまでの調査結果を踏まえ、大学・大学院での教育の連続性や企業でのこれらの人材の活用方法などを検討し、調査報告書をまとめたいたいと考えている。なお令和7年3月の全国大会でシンポジウムを企画している。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                     |               |            |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                     |               | 報告書原稿の提出時期 |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. <input type="checkbox"/> 単行本 | 3. <input type="checkbox"/> その他 ( ) |               | 令和7年3月（予定） |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 集められた金額の総額                      |                                     | 今年度、支出された金額   |            |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 円                               |                                     | 円             |            |
| 設置年月                                             | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 幹事会                             | その他<br>(研究会等)                       | 設置年月          | 令和4年04月    |
| 解散年月                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                               | 0                                   | 解散年月          | 令和7年03月    |
| 提出年月日                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                               | 1                                   | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6年03月28日 |

※元号については、不要な方を削除してください。



# 放電・プラズマ・パルスパワーにおける計測技術の現状と将来について調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 小川 大輔    |
| <委員会コード> | AEPP1007 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |               |               |                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|
| 目的                                           | 放電・プラズマ・パルスパワーにおける計測技術の現状と将来について調査                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |               |               |                 |
| 内容                                           | 本委員会で取り扱う高電圧を伴う放電・プラズマ・パルスパワー技術は、高電圧を安全に扱う技術、プラズマを利用するための真空技術や計測技術、パルスパワーを発生させるための大電力回路設計や高速度計測技術などに援用されるが、近年これらの技術に卓越した人口が少なくなっている。本委員会では放電現象を多角的に観測・理解することに重点をおき、計測技術に関する研究成果を共有する機会が設け、計測技術の現状や今後の可能性を探る。                                                                                              |     |               |               |                 |
| 現状及び成果<br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | 本委員会は令和 5 年 4 月に発足し、大学関係者の計 11 名にて構成し、今年度は合計 2 回の委員会、および 2 箇所の見学会を実施し、主に以下の点を中心に調査、検討を行なった。<br><input type="checkbox"/> 2023 年 9 月 6 日 中部大学で開催。「カーリングプローブを用いたプラズマ計測」についての調査、見学<br><input type="checkbox"/> 2024 年 3 月 21 日 東京工業大学で開催。「気液界面を通じた活性種輸送と関連計測技術」についての調査、見学                                     |     |               |               |                 |
| 今後の目標及び<br>その進め方                             | 2024 年度の本調査専門委員会の活動は、委員会を 2024 年 5 月、8 月、2025 年 2 月の合計 3 回の開催を予定している。5 月はオンラインにて開催し、東京都立大学の中川委員から「LIF による放電中のラジカル計測」に関する調査報告が行われる。また、8 月、2 月の調査内容は現時点では未定であるが、主な報告を行なう委員による現地での開催を予定している。また、2024 年 9 月初旬に行われる電気学会 A 部門大会の企画セッション「放電・プラズマ・パルスパワー分野の技術委員会統合の成果と今後の展望」において、これまでの本調査専門委員会の活動報告と今後の展望について紹介する。 |     |               |               |                 |
| 調査結果の報告                                      | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                 |
|                                              | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他(電気学会の企画シンポジウム)                                                                                                                                                                                     |     |               |               | 令和 7 年 12 月     |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について   | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |               | 今年度、支出された金額   |                 |
|                                              | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               | 円             |                 |
|                                              | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 5 年 4 月      |
| 本年度の開催回数                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   | 0             | 解散予定<br>年月    | 令和 7 年 3 月      |
| 来年度の開催予定回数                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6   | 0             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6 年 3 月 31 日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

# オーラルヒストリー活動の在り方調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 中村 格     |
| <委員会コード> | AHEE1033 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |               |               |            |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|------------|
| 目 的                                              | 電気技術史技術委員会では、1993 年以降、順次調査専門委員会を設置し、電気技術の各分野の専門家や電気学会名誉員を対象としてオーラルヒストリー活動を進めてきた。しかし、状況（コロナ禍・限られた予算）は大きく変化しているため、新しいオーラルヒストリー活動の在り方を策定する。                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |               |               |            |
| 内 容                                              | 1) オーラルヒストリー活動手順の議論<br>2) 音声テキスト化ソフト／アプリの調査。<br>3) 活動手順書の作成<br>4) 調査原資料（録音媒体、記録文書など）他の管理方法の検討<br>5) テストインタビューの実施                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |               |               |            |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新しいオーラルヒストリー活動手順案の策定</li> <li>・オーラルヒストリー活動の認知度向上施策の検討</li> <li>・調査原資料の新しい管理方法について議論</li> <li>・電気技術史研究会(11/13)にて、調査専門委員会の活動の中間報告を発表</li> <li>・他分野のオーラルヒストリー活動の進展と公開状況について調査</li> <li>・インタビューのリハーサルを実施し、問題点・改善点などの洗い出し</li> </ul>                                                                                                                                   |     |               |               |            |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇下記については、継続して議論していく               <ul style="list-style-type: none"> <li>・オーラルヒストリー活動手順案の検討</li> <li>・音声テキスト化ソフトの反訳結果の取り扱い</li> <li>・オーラルヒストリー活動の認知度向上施策の検討</li> <li>・調査原資料の新しい管理方法について議論</li> </ul> </li> <li>◇テストインタビューの実施（2024/7 予定）               <ul style="list-style-type: none"> <li>・策定した活動手順に沿って実施する。</li> </ul> </li> <li>◇シンポジウムの開催（2025/3）</li> </ul> |     |               |               |            |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |               | 報告書原稿の提出時期    |            |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他（ シンポジウムの開催 ）                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |               | 平成・令和 年 月     |            |
|                                                  | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |               | 今年度、支出された金額   |            |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               | 円             |            |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 4 年 4 月 |
| 本年度の開催回数                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   |               | 解散年月          | 令和 7 年 3 月 |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   |               | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 年 月 日   |

※元号については、不要な方を削除してください。

# 次世代ヘルスケアのための磁気による挑戦的技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 本田 崇     |
| <委員会コード> | AMAG1217 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               |               |                  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|------------------|
| 目 的                                              | 2040年頃の社会で実現が期待される次世代のヘルスケア・医療機器への応用を想定し、磁気応用による挑戦的な技術を、関連技術も含め幅広く調査することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               |               |                  |
| 内 容                                              | 次世代のヘルスケア・医療機器として期待されているインプラント端末やウェアラブル機器への適用を想定した小型・高性能の磁界センサ、MEMS デバイス、マン・マシンインターフェイス等の磁気デバイスに関する調査、検討を行う。さらに、それらの基盤となるエネルギー・信号伝送技術、脳機能の解明、生体への磁界効果等の関連技術も含めた幅広い調査と検討を行い、磁気応用による革新的な技術シーズを掘り起こし整理する。                                                                                                                                                                                                                                        |     |               |               |                  |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は大学、研究所、メーカーの計 24 名にて構成し、令和 3 年 10 月に発足した。以来 11 回の委員会を開催するとともに、5 回の研究会（内、他部門との共催 2 回）に協賛し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) バイオセンシングにおける磁気応用技術</li> <li>2) インプラント端末やウェアラブル機器へのエネルギー・信号伝達技術</li> <li>3) 磁気アクチュエータと MEMS 技術の生体応用</li> <li>4) 磁気が生体作用に関する動向調査</li> <li>5) ヘルスケア・医療機器における磁気利用のガイドライン</li> </ol> <p>以上の調査研究の成果は、令和 5 年 12 月開催の「生体磁気」をテーマとするマグネティックス研究会に協賛し、本調査専門委員会委員及び関係者が分担して発表を行った。</p> |     |               |               |                  |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 来年度は委員会活動最終年度であり、解散までの 6 ヶ月間で最後の委員会を開催し、引き続き設置趣意書に記載の調査検討事項に沿って調査・検討を進めるとともに、3 年間の調査活動の総括とマグネティックス研究会への協賛を行う予定である。加えて、調査結果の報告を A 部門誌論文特集号としてまとめるための準備を進める予定である。                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               |               |                  |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                  |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（A 部門誌論文特集号）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |               | 令和 7 年 06 月頃  |                  |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |               | 今年度、支出された金額   |                  |
|                                                  | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |               | 円             |                  |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 3 年 10 月      |
| 本年度の開催回数                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 2             | 解散年月          | 令和 6 年 09 月      |
| 来年度の開催予定回数                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 1             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6 年 03 月 19 日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

カーボンニュートラルに向けたエネルギー変換システムの磁気応用技術  
調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 土井 達也    |
| <委員会コード> | AMAG1219 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |               |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------|-----------|
| 目 的                                              | 電動駆動システムや電源などのエネルギー変換システムにおけるカーボンニュートラル実現のための磁気応用技術の調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |               |           |
| 内 容                                              | 電気-機械エネルギー変換, 電力用半導体を用いた電力変換, 電力制御, 磁性材料, 磁気センシング等の多角的な観点から, 磁気デバイスの高効率化・高周波化・高密度化・高機能化に求められる技術課題の現状と動向調査を行ない, カーボンニュートラル実現に向けた磁気応用技術に関する有益な情報を取りまとめることを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |               |           |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に簡条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和3年10月に発足した。令和5年3月末現在, 本委員会は大学, 高専, 電機メーカーに所属する28名の委員で構成されている。令和5年度中の委員会活動とその成果は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高密度エネルギー変換システムにおける磁気デバイス技術, 材料技術, 回路・制御技術, 解析技術の現状と動向について調査及び報告が行われた。</li> <li>・4回の委員会, 3回の幹事会, 2回の研究会(単独協賛及び3技術委員会合同)を開催した。</li> <li>・研究会での発表件数: 計31件(うち2件は招待講演)</li> <li>・電気学会誌令和5年11月号の「カーボンニュートラルとマグネティックス」の特集において当委員会より解説論文1件を担当した。</li> </ul> |   |   |               |           |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 研究会, 委員会等での成果を基に令和6年度も設置趣意書に沿った調査・検討を継続する。令和6年度は, 委員会4回, 研究会2回を予定している。また, 令和6年9月末に本委員会は解散予定であるため, 解散報告となるA部門誌論文特集号特集論文号の発刊に向けた準備を進める。                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |               |           |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   | 報告書原稿の提出時期    |           |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (A部門誌論文特集号)                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | 令和 7年 6月      |           |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無,<br>及び支出について      | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   | 今年度, 支出された金額  |           |
|                                                  | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   | 円             |           |
| 本委員会の開催回数                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 2 | 設置年月          | 令和3年10月   |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 2 | 解散年月          | 令和6年9月    |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6年3月31日 |

※元号については, 不要な方を削除してください。

# 高性能永久磁石材料の開発と応用動向調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 竹澤 昌晃    |
| <委員会コード> | AMAG1221 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |               |               |                 |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|
| 目 的                                              | 高性能永久磁石材料の開発動向および応用分野の動向についての調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |               |               |                 |
| 内 容                                              | カーボンニュートラル実現に不可欠な高性能希土類永久磁石の需要増加が見込まれる中、希土類資源の確保と供給不安の解決が重要な課題である。これに対応するため、Nd-Fe-B 系焼結磁石の重希土類使用量低減や代替材料の開発、新規磁石材料の動向、評価解析技術、電子論・データ科学、材料創製プロセス技術、磁石リサイクル技術などを広範囲に調査・検討する。これらの分野における更なる進展を目指し、カーボンニュートラル達成に向けた高性能永久磁石の開発と応用の総合的な把握を目的に活動する。                                                                                                                                                                                                                                        |     |               |               |                 |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に簡条書き<br>にてお書き下さい) | 本委員会は令和 4 年 4 月に発足し、大学、材料メーカ、電気メーカなど計 36 名にて構成し、以来 10 回の委員会開催と 4 回の研究会（令和 4 年 8 月 4 日、令和 4 年 12 月 21 日、令和 5 年 8 月 8、9 日、令和 5 年 12 月 22 日）に協賛し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。<br>1) 高保磁力 Nd-Fe-B 系焼結磁石の重希土類量低減化技術の開発動向<br>2) 高性能ボンド磁石や Sm-Fe-N 系焼結磁石などの材料創製プロセス技術の開発動向<br>3) Nd-Fe-B 系以外の革新的磁石材料の開発動向<br>4) 永久磁石の評価解析技術と、電子論やデータ科学などに関する研究開発動向<br>5) 希土類資源の開発と供給動向および磁石リサイクル技術の研究開発動向<br>6) 永久磁石モータの応用分野における磁石の必要性能や、モータの高効率化技術の研究開発動向<br>以上により、永久磁石材料の開発の現状と応用動向をふまえ、今後はさらに課題抽出も含めた活動を進めていく。 |     |               |               |                 |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 令和 6 年度は 5 回の委員会開催と、2 回の研究会協賛を計画しており、引き続き永久磁石材料の開発と応用動向の調査、検討を進める。さらに、電気学会の他部門の調査専門委員会との連携についても検討を行う。令和 7 年 3 月の解散を予定しており、解散報告書として作成する技術報告書の内容についても検討を進める。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               |               |                 |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                 |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               | 令和 7 年 9 月    |                 |
|                                                  | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |               | 今年度、支出された金額   |                 |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |               | 円             |                 |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 4 年 4 月      |
| 本年度の開催回数                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 2             | 解散年月          | 令和 7 年 3 月      |
| 来年度の開催予定回数                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 2             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 7 年 12 月 1 日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

# ナノスケールソフト磁性体の創製とデバイス応用調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |           |
|----------|-----------|
| <委員長>    | 東北大学 遠藤 恭 |
| <委員会コード> | AMAG1223  |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |               |               |              |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|--------------|
| 目 的                                              | ナノスケールソフト磁性体における材料開発動向と、新規のデバイス開発動向を磁気物性の視点から理解すること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |               |               |              |
| 内 容                                              | 機構解明に密接に関連するナノスケール計測・解析手法の最新動向も含めて、ナノスケールソフト磁性体における材料開発動向について調査し、ソフト磁性の発現機構について検討を行う。ナノスケールソフト磁性体の動的磁化挙動・スピン輸送特性の評価とその制御方法について調査・検討を行う。以上の調査・検討を踏まえて、ナノスケール磁性体の材料開発とデバイス応用を磁気物性の視点から総括的に把握する。                                                                                                                                                                                                         |     |               |               |              |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は、令和4年7月に発足し、大学、企業の計37名にて構成され、今年度は5回の委員会、マグネティックス研究会協賛（令和5年8月、令和5年12月）、ナノ磁性研究会（令和5年6月、令和5年10月、令和6年3月）を開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ナノスケールソフト磁性体の動的磁化挙動・スピン輸送特性の評価とその制御方法に関する研究動向（フォノンとスピントロニクスとの関連性）</li> <li>2) ナノスケール磁性体の永久磁石向け材料開発動向（薄膜・粉末材料）</li> <li>3) ナノスケールソフト磁性体のパワエレ用受動素子への応用に関する研究開発動向</li> <li>4) ナノスケール計測の開発動向（交流磁区観察の開発動向等）</li> </ol> |     |               |               |              |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 令和5年度に引き続き、ナノスケール計測・解析手法の最新動向も含めて、ナノスケール磁性体の材料開発動向について調査を実施する。また、フォノンとスピントロニクスとの関連から、ナノスケールソフト磁性体の動的磁化挙動・スピン輸送特性の評価とその制御方法についても研究動向調査を実施する。これらの調査をもとにして、ナノスケール磁性体における材料開発とデバイス応用の有用性と将来性について検討を行う。                                                                                                                                                                                                    |     |               |               |              |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |               | 報告書原稿の提出時期    |              |
|                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <input type="checkbox"/> 技術報告</li> <li>2. <input type="checkbox"/> 単行本</li> <li>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（A部門大会におけるテーマ付セッションの企画・発表）</li> </ol>                                                                                                                                                                                             |     |               | 令和 7 年 月      |              |
| * 協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について        | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |               | 今年度、支出された金額   |              |
|                                                  | 0 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |               | 0 円           |              |
|                                                  | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 4 年 7 月   |
| 本年度の開催回数                                         | 5 回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 回 | 5 回           | 解散年月          | 令和 7 年 6 月   |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4 回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 回 | 4 回           | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6 年 3 月 日 |

# Society5.0 に資する高周波マイクロ磁気デバイスの研究 および実用化動向調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 曾根原 誠    |
| <委員会コード> | AMAG1225 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                    |               |           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| 目 的                                              | Society5.0 に資する高周波マイクロ磁気デバイス、およびそれらに用いられる磁性材料に焦点を当てた研究開発動向を調査することを主たる目的とする。加えて、異分野連携との事例を調査し、広く情報発信することも目的とする。                                                                                                                                                              |            |                    |               |           |
| 内 容                                              | 「Society5.0」はサイバー空間とフィジカル空間との融合をとおして実現される高度情報化社会を意味し、フィジカル空間ではセンサと通信機能が備わる多種多様で数多くの電気・電子機器が利用される。それら機器の通信フロントエンドや LSI のパワーデリバリーを担う電源回路の更なる高効率化・小型化は不可欠でアナログとデジタルの混在回路などにおける電磁ノイズ対策も重要になる。これらのマグネティックス分野における「高周波マイクロ磁気」を調査すると共に当該分野に近い他分野・学術領域との融合も図り、今後の課題を探る。              |            |                    |               |           |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和5年4月に発足し、大学など学術機関、電気系メーカの計22名にて構成し、令和5年度には目標とした4回の委員会を開催すると共に2回のマグネティックス研究会に協賛し、主に以下の点を中心に調査、検討した。</p> <p>(1) Society5.0 に資する高周波マイクロ磁気デバイスの研究および実用化動向<br/> (2) 上記デバイス・センサの応用分野・評価分野の研究および実用化動向<br/> (3) 上記に用いられる磁性材料の研究動向<br/> (4) 高周波マイクロ磁気と異分野連携の事例の調査・情報共有</p> |            |                    |               |           |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <p>2年目である令和6年度においても、目標である4回の委員会の開催および2回のマグネティックス研究会の協賛を検討し、既に計画を始めている。</p> <p>第5回（令和6年度第1回）委員会は、6～7月頃に実施予定であり、以降、8月頃、10月頃、翌年2～3月頃をそれぞれ予定している。</p> <p>協賛予定のマグネティックス研究会は、5月16～17日@長野と10月24～25日@北九州の2回を予定している。</p> <p>以上、令和6年度も当初予定通り進行する見込みである。</p>                           |            |                    |               |           |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                    | 報告書原稿の提出時期    |           |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（令和8年A部門大会テーマ付セッションの予定）                                                                                                                                    |            |                    | 令和8年9月頃       |           |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 集められた金額の総額 |                    | 今年度、支出された金額   |           |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について         |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 円          |                    | 円             |           |
| 本委員会の開催回数                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                           | 幹事会<br>3   | その他<br>(研究会等)<br>2 | 設置年月          | 令和5年4月    |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3          | 2                  | 解散年月          | 令和8年3月    |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                    | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6年3月21日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

光・熱・電気と磁気の相互作用の活用技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長> 中村 雄一

<委員会コード> AMAG1227

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               |               |                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|
| 目的                                           | 新たな光・熱・電気と磁気の相互作用の理解とその活用技術の研究調査                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |               |               |                 |
| 内容                                           | <p>固体の示す光・熱・電気に対する各種スピン依存現象の理解、制御、活用は、次世代スピndeバイス技術の核心をなすものであり、低消費エネルギーでの磁化やスピン流の制御を可能とし、そうした新しい原理による新規磁気デバイスの実現も期待される。光・熱・電気と磁気の相互作用を実デバイス応用につなげていくため、従来の高機能磁気デバイスのみならず、非磁気系デバイスへの磁気機能組み込みによる機能拡張にも留意し、基盤となる新たな光・熱・電気と磁気の相互作用の理解を深め、活用技術を研究調査する。</p>                                                         |     |               |               |                 |
| 現状及び成果<br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は、令和5年度4月に発足し、大学、国立研究所、企業に所属する計20名にて構成し、計5回の委員会を開催している。現在までに以下についての調査及び報告が行われた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・委員会5回、幹事会2回を実施した</li> <li>・A部門大会企画セッション1回、研究会2回、勉強会2回を実施した</li> <li>・A部門大会企画セッション講演件数：6件</li> <li>・研究会での講演件数：計13件（内特別講演：1件）</li> <li>・勉強会での講演件数：計9件</li> </ul>             |     |               |               |                 |
| 今後の目標及び<br>その進め方                             | <p>今後は主に以下の調査を進めていく予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) プラズモンなどの光・電気結合系と磁性の相互作用の技術調査</li> <li>2) 超短パルス光などによる磁化の超高速現象・高速応答特性評価の技術調査</li> <li>3) 磁気ストレージ技術分野における光・熱・電気との相互作用の活用に関する技術調査</li> <li>4) スピン波・スピン流と光・熱・電気との相互作用に関する技術調査</li> <li>5) 磁気と光・熱・電気との相互作用を活用したデバイス・センサーに関する技術調査</li> </ol> |     |               |               |                 |
| 調査結果の報告                                      | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                 |
|                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <input type="checkbox"/> 技術報告</li> <li>2. <input type="checkbox"/> 単行本</li> <li>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )</li> </ol>                                                                                                                                      |     |               | 令和8年          |                 |
|                                              | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |               | 今年度、支出された金額   |                 |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について     | 0円                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |               | 0円            |                 |
|                                              | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和5(2023)年4月    |
| 本年度の開催回数                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 5             | 解散年月          | 令和8(2026)年3月    |
| 来年度の開催予定回数                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 5             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6(2024)年3月29日 |

※元号については、不要な方を削除してください。



# 磁気センサと AI 技術を活用したセンシングシステム 調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 菊池弘昭     |
| <委員会コード> | AMAG1229 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |               |               |                 |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|
| 目 的                                              | 磁気センサの高性能化を可能にする要素技術及び磁気センサにより取得したデータにおける AI 技術活用についての研究開発動向調査                                                                                                                                                                                                                           |     |               |               |                 |
| 内 容                                              | 磁気を媒体として非接触に種々の物理量や情報を計測でき、広範に応用されている磁気センサにおける要素技術の開発動向を調査するとともに、磁気センサにより取得したデータにおける AI 技術の活用事例について調査する。加えて、それら技術を融合したセンシングシステムに関する研究開発動向を把握することを通して、経済発展と社会的課題の解決を両立する Society5.0 実現へ資する調査・検討を行う。                                                                                       |     |               |               |                 |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和 5 年 4 月に発足し、大学・企業の計 20 名にて構成した。初年度である本年は 4 回の調査専門委員会と 2 回の研究会協賛を実施し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <p>(1) 磁気センサを高性能化する要素技術の調査<br/>(2) 磁気センサ情報のデータ分析技術の調査<br/>(3) 磁気センサと AI 技術を融合したセンシングシステムの調査</p> <p>調査専門委員会のうち 2 回は他学会委員会、および他部門技術委員会との合同委員会として実施し、研究会はそれぞれ D, E 部門との合同で実施した。</p> |     |               |               |                 |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | 令和 6 年度も設置趣意書案に沿った調査・検討を継続する。本年度に引き続き、他学会委員会との連携や他部門委員会(D 部門, E 部門)との合同研究会協賛や調査専門委員会を開催し、分野横断的な情報収集、意見交換により幅広い調査活動を目指す。研究会 2 回協賛、調査専門委員会 4 回を予定している。調査専門委員会において委員以外のゲストスピーカーにより話題提供についても継続する。                                                                                            |     |               |               |                 |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                 |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 (全国大会シンポジウム)                                                                                                                                                                      |     |               | 令和 8 年 03 月   |                 |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について       | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               | 今年度、支出された金額   |                 |
|                                                  | 円                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |               | 円             |                 |
| 本委員会の<br>開催回数                                    | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 5 年 04 月     |
| 4                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 2             | 解散年月          | 令和 8 年 03 月     |
| 来年度の開催予定回数                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 2             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6 年 3 月 31 日 |

※元号については、不要な方を削除してください。

# 次世代電磁機器のための電力用磁性材料活用技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 樋田雄二     |
| <委員会コード> | AMAG1231 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |               |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---------------|-------------|
| 目 的                                              | 国内外において、電力用磁性材料の開発動向と同材料標準測定法を調査し、同材料が利用される多岐にわたる条件下での磁気特性測定技術を調査することによって、我が国の該当分野の立ち位置を明確にし、諸外国を含めた電力用磁性材料の利活用技術を取りまとめることを目的とした。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |   |               |             |
| 内 容                                              | 産業用電磁機器の低損失化および高効率化をはじめ、ロボット等を含めた産業分野、電気自動車や電動航空機等の車載分野では、システム性能の観点から小型・軽量化、高トルク化が要求され、パワーエレクトロニクス用を含む電力用磁性材料とその活用技術の確立が、我が国の国際的競争力維持のために必須の情勢である。次世代用途を含めた電磁機器において、電力用磁性材料特性の活用技術を取りまとめるため、国内外における研究動向の調査を行った。                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |               |             |
| 現状及び成果<br><br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は令和5年4月に発足し、大学、高専、鉄鋼メーカー、電機メーカー、計測器メーカーなどの計20名の委員(令和5年4月1日時点:含幹事団)にて構成し、下記項目を中心に電力用磁性材料特性の活用に不可欠な技術の検討と動向調査を行った。</p> <p>(1) 次世代電磁機器における電力用磁性材料の利活用技術の動向調査<br/> (2) 電力用磁性材料活用技術による低損失化および高効率化の動向調査<br/> (3) 電力用磁性材料開発動向と同材料標準測定法およびIEC標準化動向の調査<br/> (4) 同材料の電磁機器利用条件に応じた磁気特性評価法および磁気特性の調査<br/> (5) 電力用磁性材料特性の物理メカニズム解明方法を調査</p> <p>本年度は、幹事会を5回、委員会を5回、研究会を2回開催した。また、令和6年3月全国大会シンポジウムの企画を立案、8講演からなる企画シンポジウムに約50名の聴講者があり、当該分野について活発な議論が行われた。</p> |            |   |               |             |
| 今後の目標及び<br>その進め方                                 | <p>鉄鋼メーカー、電機メーカー、計測器メーカー等における「次世代電磁機器のための電力用磁性材料活用技術」に関する現状の問題点を抽出・把握すると共に、大学、高専等のシーズを活かし、同技術について有益な情報を調査し取りまとめる。</p> <p>本調査専門委員会にて取りまとめた調査成果は、令和9年3月に出版予定の技術報告にまとめ、電力用電磁機器分野の関係者へ広くアピールする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |               |             |
| 調査結果の報告                                          | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |   | 報告書原稿の提出時期    |             |
|                                                  | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |   | 令和 9年 3月      |             |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 集められた金額の総額 |   | 今年度、支出された金額   |             |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 円          |   | 円             |             |
| 本委員会の開催回数                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5          | 2 | 設置年月          | 令和 5年 4月    |
| 来年度の開催予定回数                                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3          | 2 | 解散年月          | 令和 8年 3月    |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 6年 3月31日 |

超電導材料創出のためのインフォマティクス応用に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

|          |         |
|----------|---------|
| <委員長>    | 山本明保    |
| <委員会コード> | AMC1025 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |               |               |                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|
| 目的                                           | 超電導材料のハイスループット創出に向けての大きな課題である、インフォマティクス応用の可能性を調査することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |               |               |                 |
| 内容                                           | 超電導材料は電気抵抗がゼロという究極の特性を持つ材料であり、核融合等で期待される未来のエネルギーや作り出したエネルギーを有効に使うための省電力化、強力な磁場を使った MRI や NMR に代表されるヘルスケア等への医療機器のために欠くことの出来ない素材の一つである。近年、機械学習や深層学習によるインフォマティクスの技術を用いて新規材料を開発するマテリアルズインフォマティクス (MI) の研究が盛んに行われており、超電導材料分野においてもデータ駆動型研究手法を取り入れる試みが進められている。本調査においては最も進んだマテリアルインフォマティクス領域から試行段階の材料作製プロセスインフォマティクスを調査するとともに、応用に向けた産業界からの要望も調査範囲として広くインフォマティクスの可能性を調査する。 |     |               |               |                 |
| 現状及び成果<br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | <p>本委員会は 2022 年 1 月に発足し、大学、高専、国研、企業に所属する計 18 名にて構成し、本年度は専門委員会を 2 回開催し (2023 年 8 月 21 日、2023 年 12 月 22 日開催)、主に以下の点を中心に調査、検討を進めた。</p> <p>(1) 新超電導体の機械学習探索の現状調査<br/> (2) データマイニング手法の現状調査<br/> (3) プロセスインフォマティクスの可能性調査<br/> (4) 超電導線材 <math>I_c</math> 予測可能性調査<br/> (5) 応用に向けた産業界のニーズ動向調査</p> <p>また、当該分野の専門家から委員会の場合において特別講演を行って頂いた。</p>                              |     |               |               |                 |
| 今後の目標及び<br>その進め方                             | 本委員会は今年度に解散したが、電気学会 A 部門誌 9 月号特集号における調査結果の報告を行うとともに、引き続き本分野の活性化に努めていく。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |               |               |                 |
| 調査結果の報告                                      | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |               | 報告書原稿の提出時期    |                 |
|                                              | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (電気学会 A 部門誌特集号)                                                                                                                                                                                                                                 |     |               | 令和 6 年 3 月    |                 |
| * 協同研究委員会の場合 *<br>委員会活動費の徴収の有無、<br>及び支出について  | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |               | 今年度、支出された金額   |                 |
|                                              | — 円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |               | — 円           |                 |
|                                              | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和 4 年 1 月      |
| 本年度の開催回数                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3   | 0             | 解散年月          | 令和 5 年 12 月     |
| 来年度の開催予定回数                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0   | 0             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和 5 年 3 月 31 日 |

ニューロモルフィック回路実装に向けたハードウェアに関する調査  
専門委員会

活動方針及び報告書

|          |          |
|----------|----------|
| <委員長>    | 山梨 裕希    |
| <委員会コード> | AMC 1027 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |               |               |           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|-----------|
| 目的                                           | 本調査専門委員会は、様々なデバイスに基づくニューロモルフィック回路の実装と、その情報処理応用の可能性を調査することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                      |     |               |               |           |
| 内容                                           | 生体の情報処理を模倣することで、従来のノイマン型コンピューティングが苦手とする処理を高速かつ高効率に行おうとするニューロモルフィックシステムの研究は古くからなされてきた。近年、半導体 CMOS デジタル回路の性能向上の限界に近いことから、さまざまな素子を用いてニューロモルフィックシステムを回路化する研究が盛んになってきている。本調査活動では、半導体、超伝導体、磁性体などの様々な素子によるニューロモルフィック回路の研究を総合的に調査する。                                                                                          |     |               |               |           |
| 現状及び成果<br>(成果については、<br>具体的に箇条書き<br>にてお書き下さい) | 令和5年11月の委員会発足後、11月1日に第1回委員会をオンラインにて開催した。委員長より設置趣旨、調査検討事項、成果報告について説明した後、超伝導回路によるニューロモルフィック回路応用の2編の論文の内容紹介がなされた。なされた議論は以下の通り。<br>・ニューロモルフィックは理学的(生物的)、工学的なアプローチがある。本委員会はどのアプローチを主眼にするのかはっきりさせる必要がある。<br>・ベンチマークで性能を定量的に評価することが重要。そのためには素子単体の性能評価だけでは駄目で、アーキテクチャレベルの詳細な検討が必要。<br>・ニューロモルフィック回路のアーキテクチャレベルの基本事項を確認した方が良い。 |     |               |               |           |
| 今後の目標及び<br>その進め方                             | 第1回委員会の議論で出た、「ニューロモルフィック回路のアーキテクチャレベルの基本事項を確認した方が良い」との意見を受け、次回委員会での講演にアーキテクチャの基本事項の解説を含めることになった。次回委員会は2024年4月か5月にオンラインでの開催を予定している。<br>最終的にはベンチマーク評価に必要な事項を明らかにし、正確な性能評価の方法を確立すること、委員の研究による要素素子の、実用的なシステムへの応用の可能性を探る。                                                                                                  |     |               |               |           |
| 調査結果の報告                                      | 調査報告書の形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |               | 報告書原稿の提出時期    |           |
|                                              | 1. <input type="checkbox"/> 技術報告<br>2. <input type="checkbox"/> 単行本<br>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他(電気学会論文誌 A 特集号)                                                                                                                                                                                      |     |               |               | 令和7年11月   |
|                                              | 集められた金額の総額                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |               | 今年度、支出された金額   |           |
| *協同研究委員会の場合*<br>委員会活動費の徴収の有無<br>及び支出について     | 0円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |               | 0円            |           |
|                                              | 本委員会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 幹事会 | その他<br>(研究会等) | 設置年月          | 令和5年11月   |
| 本年度の開催回数                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | 0             | 解散年月          | 令和7年10月   |
| 来年度の開催予定回数                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | 0             | 本報告書<br>提出年月日 | 令和6年3月12日 |