

**先進ナノ材料・構造制御と革新的有機デバイス開発・
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>	ADEI1153

目 的	先進ナノ材料・構造制御と革新的有機デバイス開発，およびライフサイエンス応用についての調査				
内 容	ナノ材料・構造制御に関する研究や，今後の産業への展開に非常に重要な革新的デバイス開発やライフサイエンス応用に関する研究は，近年のIoT ビジネスの拡大に伴い急速な拡大発展傾向にある。有機デバイスは，エネルギー・環境・バイオなどの分野でますます注目されており，またライフサイエンス分野の研究も積極的に進められており，誘電・絶縁材料や機能性電気電子材料に関わるこの分野の研究調査は極めて重要である。よって，ナノ材料・構造制御や，革新的有機デバイス・ライフサイエンス応用に関する研究調査活動を行う。				
現状及び成果 (成果については， 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	平成 29 年 7 月に発足し，平成 29 年度に 3 回，平成 30 年度に 4 回，令和元年度に 3 回，令和 2 年度に 1 回の合計 11 回の会合を行った。 令和 2 年度の第 11 回の最後のまとめの委員会はオンライン（Zoom）で行い，次期委員会活動についても議論した。 令和 2 年 3 月の全国大会で「未来を拓く先進ナノ材料・構造制御による革新的有機デバイス開発」と題する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 2 年 9 月の基礎・材料・共通部門大会においても本委員会による企画セッション「革新的有機デバイス・センサ開発に向けた有機エレクトロニクス」を開催し，本委員会の成果報告を行った。				
今後の目標及び その進め方	本調査専門委員会は令和 2 年 6 月に解散した。 解散報告書に「今後の課題」として以下を記述した。 有機材料・デバイスは，様々な分野でますます注目されており，誘電・絶縁材料や機能性材料などの電気電子材料に関わるこの分野の研究調査は極めて重要となっている。このような観点から，今後，新たな社会を創出し持続的成長を支える有機デバイス開発やライフサイエンス応用に関するさらなる研究調査活動が必要と考えられる。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（令和 2 年全国大会シンポジウムでの発表）			—	
	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 委員会活動費の徴収の有無， 及び支出について	円			円	
/	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 29 年 07 月
本年度の開催回数	1	1	1	解散年月	令和 02 年 06 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	本報告書 提出年月日	令和 03 年 03 月 30 日

**電気電子・絶縁材料分野における量子化学計算の適用
調査専門委員会
活動方針及び報告書（案）**

<委員長>	松本 聡
<委員会コード>	ADEI1155

目 的	量子化学計算の観点から誘電・絶縁材料に関する国内外の研究動向の調査及び最新の研究成果について調査・討論を行って量子化学計算の有用性を確認し、世界に対して当該領域の日本の研究プレゼンスの確保を図るとともに、我が国の誘電・絶縁材料分野における量子化学計算の利用促進を図る。				
内 容	量子化学計算をベースに以下の項目を調査検討課題として、委員会を開き討議を行う。 ○ 量子化学計算の現状に関する調査 ○ 量子化学計算の誘電・絶縁材料への適用例の調査 ○ 世界的（地域的、国家的）に見た研究動向の調査 ○ 量子化学計算の今後の可能性について				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>① 以下の日時に委員会を開催し文献調査や技術報告の内容・構成などについて議論を行った。 (ア) 第6回委員会、8/3(月) (イ) 第7回委員会、9/29(火) (ウ) 第8回委員会、12/22(火) (エ) 第9回委員会、3/18(木)</p> <p>② 特別講演等を実施し、有機・無機材料の電子物性計測と計算化学の導入による物性の理解についての情報交換を行った。</p> <p>③ 3月開催の全国大会にてシンポジウムを開催し、当委員会の委員の方々に各委員の専門領域での量子化学計算の導入の現状についてご紹介を頂き、今後の量子化学計算を導入した研究開発について当該分野における方向性の議論を行った。</p>				
今後の目標及び その進め方	次年度が最終年度になるため、文研調査による海外動向調査の促進をはじめ、委員の専門分野を起点として、技術報告の執筆分担を決定し、執筆・編集作業を行う。				
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	
	1. <input type="radio"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()			令和 3年 12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 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	円			円	
本委員会の 設置年月	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 30年 11月
本年度の開催回数	4	4	2	解散年月	令和 3年 11月
来年度の開催予定回数	3	3	0	本報告書 提出年月日	令和 3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。

パワーモジュールの電気絶縁信頼性に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	小迫雅裕
<委員会コード>	ADEI1157

目的	パワーモジュール開発に必要な評価技術動向と新規絶縁材料の適用可能性についての調査				
内容	注目が高まるパワーモジュールの今後の開発には、小型化、高密度化、高効率化、高信頼性などが必要であり、課題の一つとして電気絶縁の信頼性が挙げられる。現状は既存の評価方法を適用しているのが実情と捉えているが、今後の開発においては高電界電気現象の理解が益々重要となってくる。そこで本委員会では必要とされてくる評価技術および新たな絶縁材料の調査を行い、開発されるモジュールにマッチした評価技術、材料の提言を進めていく。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は平成 30 年 12 月に発足し、昨年度(R2.3 月)までに集合形態の委員会を 5 回実施した。今年度はコロナ禍の状況を鑑み、ZOOM による委員会を実施した。第 6 回：R2.6.18, 20 名, 第 7 回：R2.8.28, 24 名, 第 8 回：R2.12.8, 19 名 (人数は参加委員数。オブザーバーを除く)。また、独自のオンライン研究会を実施し、学生 9 名の発表と、64 名の参加者があった。R2.12.16 に誘電・絶縁材料研究会を他委員会と共同で企画実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当該技術の共有化を目的とした委員長による技術講演や、技術報告書に向けた調査論文の紹介を通じて、技術情報の共有化と相互理解の向上につながる活発な議論が各回で行われた。 ● 技術報告書を来年度に控え、構成される章ごとの責任者を中心に、各委員においてさらなる論文や最新技術の調査が進められた。 				
今後の目標及び その進め方	R3.12 月を目標とする技術報告書の発行に向けて、各章ごとに責任者をリーダーとする執筆活動を具体的に進めていく。引き続きコロナ禍を鑑み、ZOOM を活用した委員会、幹事会の開催を進め、さらなる活性化を図っていく。可能ならバーチャルも含めた施設見学会を行い、高度な実装工程、評価設備の見学も行うことで当該分野のさらなる技術理解を深める。				
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	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他 ()		令和 3 年 1 2 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 * 委員会活動費の徴収の有無, 及び支出について	円			円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 3 0 年 1 2 月
本年度の開催回数	3	3	2	解散年月	令和 3 年 1 1 月
来年度の開催予定回数	4	4	1	本報告書 提出年月日	令和 4 年 3 月 3 1 日

※元号については、不要な方を削除してください。

活動方針及び報告書

<委員長>	今井 隆浩
<委員会コード>	ADEI1161

目的	<ul style="list-style-type: none"> ポリマーコンポジット絶縁材料において、機械学習 (AI) を含む情報処理技術を用いた材料設計の可能性・有用性の調査。 ポリマーコンポジット絶縁材料の新規創製手法の調査と、適用先の探索。 				
内容	<p>下記の調査検討項目を軸に調査を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ポリマーコンポジット絶縁材料開発における新しい材料設計手法の可能性と有用性 (マテリアルズ・インフォマティクス (MI) など) 注目すべきテーラーメイドコンポジット絶縁材料とその特性発現メカニズム (機能性傾斜絶縁材料, 3D プリンターによる絶縁材料 など) 電力機器・ケーブル, および電子機器への応用展開 				
現状及び成果 (成果については、具体的に箇条書きにてお書き下さい)	<ul style="list-style-type: none"> 3カ月に1回の頻度で委員会を開催し、論文を中心に調査活動を行うとともに、当該分野の専門家による講演会を実施した (MI 関連: 国内企業の技術者 2 件, コンポジット関連: 国内企業技術者 1 件, 海外大学研究者 1 件)。 コロナ禍での対応として、オンラインによる大学研究室見学を実施した。 誘電・絶縁材料技術委員会が令和 2 年 9 月に開催した国際会議 ISEIM 2020 において、当委員会でポリマーコンポジット絶縁材料に関する特別セッションを企画した。 令和 2 年 12 月に、「量子化学計算, コンポジット材料, 誘電・絶縁特性」のテーマで研究会を開催した。 委員間での、技術情報の共有, コミュニケーションの促進を目的として、「TMC Newsleaf」を毎月発行した。 				
今後の目標及びその進め方	<ul style="list-style-type: none"> ポリマーコンポジット絶縁材料開発における新しい材料設計手法の可能性と有用性 (MI など) の調査については、委員会外から積極的に講師を招き、情報収集を進める。また、絶縁材料に必要な特性に着目して、MI の活用を検討する。 注目すべきテーラーメイドコンポジット絶縁材料と応用探索については、委員からの技術情報を基に、新しい技術進展について調査する。 コロナ禍に対応した活動として、オンラインによる大学研究室見学, 海外研究者の講演会なども、引き続き実施していく。 				
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	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他 ()	令和 4 年 1 2 月	
* 協同研究委員会の場合 * 委員会活動費の徴収の有無, 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 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 1 月
本年度の開催回数	4	1	1	解散年月	令和 4 年 1 2 月
来年度の開催予定回数	4	1	1	本報告書提出年月日	令和 一年一月一日

※元号については、不要な方を削除してください。

**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	有機デバイス開発やライフサイエンス応用のためには、ナノ材料やナノ構造制御技術などが非常に重要で、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などが求められている。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、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 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	令和2年10月に発足し、2回の会合をオンライン（Zoom）で行った。 第1回（令和2年10月）の委員会では、設置趣意書の確認と各委員の自己紹介と簡単な研究紹介等を行った。今後の活動方針等についても議論した。 第2回（令和3年3月）の委員会では、3名の委員より各自の研究紹介をしていただき討論した。次回以降の活動などについても議論した。 また、誘電・絶縁材料研究会（電子情報通信学会有機エレクトロニクス研究会連催）を令和3年3月に本委員会が中心となり協賛で開催し、本委員会の調査検討事項などに関して種々討論を行った。				
今後の目標及び その進め方	1) 先進ナノ材料とナノ構造制御技術 2) ナノ材料・デバイスの表面・界面物性と評価技術 3) ナノ材料および有機薄膜・複合膜の電子・光機能 4) 有機デバイス開発とライフサイエンス応用 に関して各委員が調査報告する他、外部の講師に依頼して当初の調査検討事項にあげられている項目の他、補足すべき内容も含めて報告を受ける。 さらに、関連分野の国内外の研究機関に依頼して講演会・見学会を行う。 そして、これらに基づいて研究調査を進めて行く。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（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 委員会活動費の徴収の有無、 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	2	1	1	設置年月	令和02年10月
来年度の開催予定回数	4	2	2	解散年月	令和05年09月
				本報告書 提出年月日	令和03年03月30日

適用拡大が進むインバータ駆動回転機の絶縁の現状 調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	熊田 亜紀子
<委員会コード>	AED 1101

目 的	インバータ駆動回転機の将来の使用用途とインバータサージに対する絶縁課題の抽出、絶縁劣化現象に関する最新の研究開発動向の調査と情報発信				
内 容	インバータサージに対する回転機絶縁に関して、様々な環境下での ns 時間領域の部分放電現象、部分放電による絶縁材料の劣化メカニズム、最新の部分放電測定技術、電気自動車や電動航空機用モータの開発状況や技術課題を中心に、国内外の学術誌、国際会議論文、関連規格等を体系的に調査し、本委員会の活動成果を広く社会に発信する。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は、大学の研究者・電機、自動車・計測器の各メーカーの技術者など計 34 名で構成されており、モータ絶縁の部分放電特性や劣化機構に関する最新の研究動向を調査している。令和 2 年度は計 4 回（7, 10, 12, 3 月）の委員会をオンライン開催するとともに、A 部門大会において企画セッションを開催した。活動内容と成果は下記の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 放電物理、絶縁劣化、規格動向に関する最新の研究動向の情報共有 2) モータの絶縁診断手法、部分放電特性等に関する最近の文献を調査・共有 3) 電気学会 A 部門大会において、企画セッション「インバータ駆動回転機絶縁における最新技術動向と将来展望」を開催。合計 38 名の聴講者に対して、回転機絶縁に関する最新の研究動向を広く発信できた。 				
今後の目標及び その進め方	<p>令和 3 年度は、過去 2 年間の活動を通して抽出した学会誌、国際会議、研究会論文をベースに、技術報告の作成を進める。技術報告には、以下の内容を含める予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 部分放電現象を理解するための理論とシミュレーション 2) インバータ駆動モータ絶縁に関する IEC 規格動向 3) 低圧乱巻モータ・高圧型巻モータにおける部分放電特性 4) 自動車向け・航空機向けモータに関する技術動向 <p>次年度は計 3 回の委員会を予定しており、技術報告作成の進捗状況や課題の共有を行う。</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 checked="" type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()			令和 3 年 1 1 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 * 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	円			円	
本委員会の開催回数	4	幹事会 2	その他 (研究会等) 1 (A 部門大会 企 画セッション)	設置年月	平成 3 0 年 1 2 月
来年度の開催予定回数	3	3	0	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 3 日

※元号については、不要な方を削除してください。

電磁界の健康リスク分析調査専門委員会（第二期）

活動方針及び報告書

＜委員長＞	大久保千代次
＜委員会コード＞	AEMC1045

目 的	「電磁界の生体、特に人の健康に与える影響の問題」について、その健康リスク評価研究およびリスク管理政策に関する動向を主な対象として、調査研究を行うことを目的とする。				
内 容	WHO(世界保健機関)は1996年から各周波数帯の健康リスク評価を行い、2006年に静電磁界、2007年に超低周波電磁界(100kHz まで)の評価を終えているが、無線周波電磁界(100kHz 以上)の評価は進行中である。これを踏まえ、100kHz以下の電磁界の健康リスクに関する研究動向を詳細に検討するとともに、国際組織での評価、リスク管理の動向の調査、また3THz以下の電磁界の健康リスクに関する研究や評価の動向について情報収集を行う。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は平成29年6月に発足し、大学、国研、企業などからの計23名(令和2年度は22名)で構成し、今年度1回(通算12回)の委員会において、研究レビューの対象範囲や方針等の議論を進めた。また、各分野の最新情報を報告し、電磁界の健康リスク評価の現状と問題点、必要な検討事項等を議論した。その後、技術報告の取りまとめのため、整理委員会を1回行った。</p> <p>本委員会で検討した対象範囲を下記に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●電磁界のばく露 ●超低周波電磁界 ●中間周波電磁界 ●その他の電磁界(静磁界、無線周波電磁界、THz技術、その他) ●電磁過敏症 ●リスク管理およびリスクコミュニケーション 				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は令和2年5月を持って解散した。</p> <p>社会で利用または導入が予測される電磁界の範囲は多岐に亘るため、電力設備と関連する周波数帯に限定することなく、各々の周波数帯に対して着目し、世界保健機関(WHO)による無線周波電磁界の環境保健クライテリアや、労働環境に関する欧州指令(2013/35/EC)の施行に伴う産業衛生的調査・研究、プレコーショナリ政策を含む世界各国のリスク管理の実態なども含め電磁界の健康リスク分析の動向調査を実施し、その結果を電気学会として科学的な立場で国民に発信していくため、今後とも定期的な調査活動が必要である。</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="radio"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他()			令和3年 8月	
協同研究委員会の場合 委員会活動費の徴収の有無、 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 (研究会等)	設置年月	平成29年 6月
本年度の開催回数	1	1		解散年月	令和2年 5月
来年度の開催予定回数				本報告書 提出年月日	令和3年 3月26日

電子デバイスに対する ESD 過渡電磁界の影響評価調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	石田 武志
<委員会コード>	AEMC1047

目的	静電気放電（ESD）による電磁現象の解明と電子機器に与える影響を調査.				
内容	高度化した通信技術を用いた IT 社会の土台となっている電子機器が、静電気放電（ESD）による電磁現象により内蔵するマイクロプロセッサ等への破壊又は誤動作を引き起こすことでシステム障害が発生し社会インフラに大きな影響を与えることを課題とし、ESD 現象の更なる解明と電子機器への影響を調査し、課題と解決を探る.				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は、平成 28 年 8 月に発足し、大学、研究機関、企業（計測関連、半導体、通信等）の計 18 名で構成し、9 回の本委員会と国内外のシンポジウムで発表を行った。主に以下の成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 安定しない気中放電の特性を、温度、湿度の環境と移動速度との関係において現象を明らかにし、火花抵抗則に基づくことを明らかにした。 球電極間の ESD において、低電圧でのマイクロギャップでの放電現象及び広帯域電磁波が発生する現象の特異特性の存在を見出した。 広帯域・高周波の電界発生を測定する光電界センサの特性の向上を図り、距離依存する放射界、誘導界の切り分けを実験により明らかにした。 人体の放電による人体電位マイクロ秒オーダーの緩やかな電界変化が電子機器へ影響を及ぼすことの実験データとその試験法を開発した。 意図的な電磁波妨害による電子機器のセキュリティ課題を検討した。 電子回路の半導体を破壊することを防止する保護部品の特性、破壊モードを解析した。また最適設計及び保護部品の特性評価の手法を検討した。 				
今後の目標及び その進め方	本調査専門委員会は令和 2 年 7 月に解散した。 解散報告書に「今後の展開」として以下記述した。 先行委員会では、ESD の放電現象、計測技術、国際規格との関連などを調査してきたが、本委員会より半導体の ESD 現象を含めた電子機器への影響に言及出来るようになってきた。今後さらに高度化、高速化する IT 機器への影響を調査する必要がある、後続委員会（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）にて調査を継続する。				
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="radio"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()				令和 3 年 6 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* 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について		円		円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 29 年 08 月
本年度の開催回数	2	0	0	解散年月	令和 2 年 07 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	本報告書 提出年月日	令和 2 年 8 月 31 日

※元号については、不要な方を削除してください。

IoT時代のシステムとEMC調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	都築 伸二
<委員会コード>	AEMC1049

目 的	本格的な IoT 社会が到来したときに予想される各種システムにおける EMC 技術を取り巻く状況と、そこに生じる問題を明確にし、この問題に対応するための基礎資料を提供する。				
内 容	IoT (Internet of Things) が注目される中、IoT サービスの創出には、膨大な数の IoT 機器を迅速かつ効率的に接続する技術や、異なる通信規格の IoT 機器や複数のサービスをまとめて効率的かつ安全にネットワークに接続する共通基盤技術が必要である。また、共通基盤技術を社会実装するには国際標準の獲得は欠かせない。ネットに接続する機器が増えれば、サイバー攻撃の標的になる危険が高まる。さらに、多数の機器への電力供給方法が複雑化するため、環境発電やワイヤレス給電等のよりユーザビリティの高い電力供給技術が必要となる。このため、IoT 時代では EMC 技術を取り巻く状況も大きく変わる。想定を超える多数の無線 IoT 機器がスマートグリッドに見られる多様な電力機器と隣接するようになれば、電磁環境の保全是これまでも増して重要かつ困難な課題となる。逆に IoT を利活用する新しい EMC 技術分野の創生も期待できる。そこで本委員会では、これらの現状と課題、標準化や研究開発の動向を調査し、IoT 時代のシステムと EMC の可能性を検討する。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	本委員会は平成 30 年 4 月に発足し、電力会社、通信会社、大学、各種メーカーの代表者計 29 名にて構成し、今年度はコロナ禍の影響で難航したが、オンライン会議により計 2 回の委員会を開催し、主に以下の調査・検討を行った。 (1) ペースメーカー等の医療機器に関する EMC 技術の調査 (2) 5G 及びローカル 5G に関する技術動向の調査 (3) エレクトロニクス実装学会 EMC モデリング研究会に関する調査 (4) ノイズ抑制シートと EMI フィルタに関する技術動向の調査 (5) 高速 PLC の技術動向と国内法制化の取り組み状況の調査				
今後の目標及び その進め方	IoT における各種システムと EMC 技術を取り巻く状況については、上記活動によって、当初の目標を上回る調査ができた。今後、2021 年 9 月まで活動期間延長して (申請中)、報告書をまとめるための委員会を 2~3 回開催する予定である。また並行して出版企画書を作成し、部門役員会で単行本の出版が認められたら単行本として報告する予定である。 本委員会の活動期間は、本格的 IoT 時代への大転換期に当たったため、IoT によって顕在化する電磁環境問題を十分には見出せてはいない。よって、本委員会の成果を踏まえ、より広範囲かつ継続的に検討を進めるために、「IoT システムを支える EMC 技術」(仮名) のような名称の調査専門委員会に発展的改組をして取り組むとよいと考える。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()			令和 3 年 9 月	
* 協同研究委員会の場合 * 委員会活動費の徴収の有無、 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	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 30 年 4 月
本年度の開催回数	2	0	0	解散年月	令和 3 年 9 月(延長申請中)
来年度の開催予定回数	3	0	0	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 31 日

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 (成果については、 具体的に箇条書き 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。初年度となる令和 2 年度には、半期で 2 回の委員会を、令和 2 年 10 月と令和 3 年 3 月に開催し、主に以下の点を中心に調査と活発な討論を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 球電極対 ESD による近傍過渡磁界距離特性 2) 人体気中放電に対する放電電流ピークの火花長依存性 3) 光電圧センサを用いた ESD 電圧計測 4) 気中放電経路の観測 				
今後の目標及び その進め方	<p>令和 3 年度には、3 回の委員会の開催を予定しており、令和 2 年度同様に、引き続き委員による調査議題報告とその報告に対する活発な討論時間を十分に確保しながら調査を進める。</p> <p>なお、令和 3 年度には、令和 2 年度に調査した ESD 現象の特性ならびに ESD 現象の計測方法に関する調査の継続に加えて、他の委員から新たに、現場での ESD 現象・EMC 問題、関連する規格の動向、ウェアラブル機器を対象とする ESD 現象などについても調査議題を提供してもらい、さらなる ESD 現象、EMC 問題とそれらの計測技術、評価技術の調査を進める。</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="radio"/> 技術報告	2. <input type="checkbox"/> 単行本		令和 5 年 12 月	
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 * 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	円			円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 10 月
本年度の開催回数	2	1	0	解散年月	令和 5 年 9 月
来年度の開催予定回数	3	2	0	本報告書 提出年月日	令和 2 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。

プラズマ材料表面処理技術の動向調査専門委員会

活動方針及び報告書

＜委員長＞	市來 龍大
＜委員会コード＞	AEPP1001

目 的	世界中で研究開発が進むプラズマ材料表面技術の学術的・技術的進展の動向を電気工学の視点から明らかにする				
内 容	プラズマ表面技術は分野が多岐にわたり、各分野で独立に技術開発が進み新技術が次々と創成されている。これらの技術展開の動向を学術的側面から体系的に理解し、各技術に共通する問題や新技術の情報共有を効率的に行うことが、さらなる技術発展につながると期待される。このため本委員会では各分野におけるプラズマ表面技術の進展状況を調査し、それぞれの分野の研究者による情報共有とそれによる体系的な理解を図ることが目的である。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本年度には委員会を4回開催した。コロナ禍のためオンライン開催である。オンラインにおいても議論がしやすいように、委員会のうち3回は研究会形式とし、以下のテーマについて情報共有および意見交換を行い、共通課題の探索が進展した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第1回研究会(9/17)：窒化技術およびスパッタリング技術 ● 第2回研究会(10/20)：ナノ材料表面改質および透明導電膜成膜 ● 第3回研究会(12/24)：ファズ構造形成および粉体スパッタリング <p>また、全国大会においてシンポジウム「各種プラズマ表面処理技術の最新動向および将来展望」を主催し、約50名の参加者ととも活発な意見交換を達成できた。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本委員会の最終目標は、プラズマ表面技術の最新技術の動向、さらに各分野に渡る共通課題の提言および解決案を技術報告としてまとめることである。</p> <p>来年度は委員会およびシンポジウムで得られた多くの知見を体系的にまとめ、共通課題の明確化およびそれらを効率的に解決する策について各プラズマ表面技術の視点から議論を行い整理する。これにより、最終的な技術報告の方向性を決定し、執筆に向けた最終調整を行う。</p> <p>これに加えて、委員会および研究会活動については逐次下記のウェブページで公開し、国内のプラズマ表面技術者へ情報発信を行う。</p> <p>http://elecls.cc.oita-u.ac.jp/plasma/hyomen</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4年6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 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について		円		円	
本委員会の開催回数	4	幹事会 1	その他 (研究会等) 3	設置年月	平成31年1月
来年度の開催予定回数	4	1	4	解散年月	令和3年12月
				本報告書 提出年月日	令和3年3月20日

※元号については、不要な方を削除してください。

ナノスケール磁性体を用いた機能性材料開発調査専門委員会

活動方針及び報告書

＜委員長＞	慶應義塾大 能崎幸雄
＜委員会コード＞	AMAG1207

目 的	ナノスケール磁性体の機能性材料開発動向を総括的に把握すること				
内 容	ナノスケール磁性体の新奇物性発現に繋がる新しい物理現象を調査し、そのデバイス応用の可能性と期待される性能について調査する。高機能・新物性を発現する最適な界面構造やナノスケール組織を明らかにするためには、さらなる解析手法の進展が必要であり、その最新技術動向を調査する。また、ナノ微細構造の新規な創製方法の開発動向についても引き続き調査・検討を行う。さらに、新規な物性・機能に応用したデバイス・機器の開発状況について情報交換と研究協力を行う。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>委員会は、令和元年7月に発足し、大学、企業の計30名にて構成し、以来2回の幹事会、1回の委員会、研究会（令和2年8月、10月、12月、令和3年4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"> 1) スピン機能デバイスに向けた要素技術に関する研究動向 2) ナノスケール磁性体の新奇物性発現に繋がる新しい物理現象 3) 軟磁性材料を用いた新規機能デバイス（振動発電デバイス、ノイズ抑制体等）の開発動向 4) 次世代磁気記録二次元構造磁性材料の開発動向 				
今後の目標及び その進め方	令和2年度に引き続き、ナノスケール磁性体の磁気特性制御やその特性評価技術、ナノスケール組織の高分解観察技術、非線形ダイナミクスを利用した次世代磁気記録技術等に関する最新の研究動向調査を実施する。これに加え、非一様な材料におけるスピン依存散乱効果を利用した磁化制御・論理演算デバイス応用など、全く新しい原理に基づくスピン機能性デバイスの開発についても調査し、ナノスケール磁性体を用いた機能性材料の有用性と将来性を見極める調査を行う。				
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"> 1. <input type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 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） 			令和4年 月	
協同研究委員会の場合 委員会活動費の徴収の有無、 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	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和元年 7月
3	3	1	3	解散年月	令和4年 6月
来年度の開催予定回数	4	3	3	本報告書 提出年月日	令和3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。

磁気センサと機械学習の活用調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	田代晋久
<委員会コード>	AMAG1209

目 的	磁気センサ及びそのシステム化に加え、人工知能の分析技術である深層学習を含む機械学習の活用に関する研究開発動向の調査				
内 容	磁気センサは、磁気を媒体とした物理量や情報を非接触に計測できる。そのため、環境・防災・物流・エネルギー・ヘルスケア・医療・福祉・教育等の多様なフィジカル空間においてビックデータを収集可能なセンサの一つとして期待できる。磁気センサおよび機械学習に関する研究開発動向の把握、機械学習を活用した磁気センサの設計・開発・応用の促進、および経済発展と社会的課題の解決を両立する Society5.0 実現への寄与を目指した調査・検討を行う。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は令和 2 年 4 月に発足し、大学・企業の計 30 名にて構成した。年 4 回の調査専門委員会（令和 2 年 7 月 17 日、令和 2 年 9 月 24 日、令和 2 年 12 月 25 日、令和 3 年 3 月 24 日）、E 部門 2 調査専門委員会との合同研究会（令和 2 年 12 月 24-25 日）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) 磁気センサにおける機械学習の活用法の調査 (2) 磁気センサの磁気検出性能および応用技術の調査 (3) 磁気センサの長寿命化へ向けたシステム化の調査</p>				
今後の目標及び その進め方	年 4 回の調査専門委員会と 2 回の研究会実施を目標とし、調査を行う。				
調査結果の報告	調査報告書の形態 1. <input type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（A 部門誌と論文特集号）			報告書原稿の提出時期 令和 6 年 9 月	
協同研究委員会の場合 委員会活動費の徴収の有無、 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 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 4 月
本年度の開催回数	4	2	1	解散年月	令和 5 年 3 月
来年度の開催予定回数	4	2	2	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 26 日

※元号については、不要な方を削除してください。

磁性材料の高周波特性活用技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	直江 正幸
<委員会コード>	AMAG1211

目的	高周波磁性材料、およびその特性を活用した応用技術の最新動向調査を行う。				
内容	磁性材料の高周波特性活用技術の最新動向としては、電磁ノイズ抑制分野、スイッチング電源分野、および計測分野の進展が特に目覚ましく、民生からの期待も高まっている。他方、磁性体不使用の空芯高周波磁気応用に関する研究の対象周波数は、磁性体応用分野よりも極めて高いミリ波帯(30 GHz～)やテラヘルツ帯(300 GHz～)帯へ拡張されているが、これに活用できることが期待できる新規磁性体もいくつか登場してきた。よって、これら最新動向を鑑みると、上記分野へ調査の焦点を当てた調査が今後重要になると考えられ、さらには、関連するマイクロ磁気素子や計算・解析の分野も含め、系統的に調査している。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は令和2年4月に発足し、令和2年度は初年度であった。大学や高専等の教育機関、公的研究機関、官公庁、および電子部品メーカーから、性別・年代を問わず、33名の構成でスタートしたが、途中、公募を通じて1名が加わり、34名となった。発足当初からコロナ禍であり、オンサイトでの活動は一切できなかったが、上記メンバーにより、今年度は全てオンラインで、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 4回の委員会を開催 2) 研究会に2回と、技術会合に2回協賛 3) A部門大会テーマ付きセッションを企画・実施 <p>の活動を行い、</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) 軟磁性材料に関する研究が少なくなっている 6) ノイズ抑制・計測・高周波電源の3分野についての研究が活発 <p>であることが、これまでよりも顕著になっていることが明らかになっている。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本委員会は、令和5年3月まで継続する予定である。特に高周波電源分野は、研究会等でも集客が多く、期待が高いことが判っており、今後も鋭意な調査活動が必要である。可能であれば、オンサイトでの活動も増やしたい。</p> <p>また、本委員会の目的の一つである、磁性体不使用の空芯高周波磁気応用分野の調査および研究者との連携は徐々に進んでいる、他学会との連携をより深め、多くの調査結果を得る活動を行う。</p> <p>幹事団は日頃から密に連携が取れており、幹事会は公式に予定しているものではないが、今後も必要に応じて適に行う。</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 checked="" type="checkbox"/> その他 (A部門誌論文特集号)	令和6年5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 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	円			円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和2年4月
本年度の開催回数	4	1	5	解散年月	令和5年3月
来年度の開催予定回数	4	0	2	本報告書 提出年月日	令和3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。

**光・熱・電気との相互作用を活用した高機能磁気デバイス
技術調査専門委員会**

活動方針及び報告書

<委員長>	塚本 新
<委員会コード>	AMAG1213

目 的	光・熱・電気などと磁気との相互作用に関する新しい物理現象の理解と、それらを活用した新たな高機能磁気デバイス技術の調査・研究				
内 容	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、スピン流、スピン波を用いた次世代スピンデバイス技術の核心をなすものであり、そうした相互作用を利用した高機能デバイス・センサーなどの開発も進んでおり、ビッグデータ生成活用、IoT 技術の社会実装を支える基幹技術となる事が期待される。これら技術の基盤となる、光・熱・電気と磁気系の相互作用、およびその評価・活用技術の総合的理解と、今後の新規高機能磁気デバイス技術の調査・研究を進める。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は、電機メーカー、大学、公的研究機関からの委員 21 名で構成され、本年度は新型コロナウイルスの影響もあり年度前半の委員会・研究会の開催が困難であったが、3月に2回オンラインでのマグネティックス研究会を開催した。マグネティックス研究会に加え、日本磁気学会との共催研究会などを開催し、主に以下の内容について調査・検討を行った。</p> <p>1) プラズモンなどの光・電気結合系と磁性の融合分野の技術調査 2) 超短パルス光などによる磁性の超高速現象・高速応答特性評価の技術調査 3) 光・熱・電気を活用した磁気ストレージ技術分野の技術調査</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本年度は、熱・電気を利用した磁気制御、光を利用した超高速磁化応答や光利用技術などの調査および光、熱、電気と磁気の複合効果の応用などについて議論を行った。</p> <p>今後、複合効果の効率、材料系探索の観点を含みこれらを発展させ、光（フォトン）・熱（フォノン）・電気（エレクトロン）と磁気（スピン）の相互作用の総合的理解とその協調効果に係る知見に基づき、高機能磁気デバイス技術の調査・研究を深化する。</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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（全国大会シンポジウムあるいは部門大会テーマ付セッション）			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 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	0 円			0 円	
本委員会の開催回数	4	幹事会	1	設置年月	令和 2年 4月
来年度の開催予定回数	5	その他 (研究会等)	2	解散年月	令和 5年 3月
			2	本報告書 提出年月日	令和 3年 3月**日

※元号については、不要な方を削除してください。

電磁機器高性能化に向けた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＞	AMAG1215

目 的	国内外において、高磁束密度用およびパワーエレクトロニクス用を含む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、電力用磁性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を目的とする。				
内 容	電力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、電気自動車や電気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、高磁束密度用および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。国内該当分野の競争力を保ち、変圧器及びモータなどの高性能化への取組みが重要であり、諸外国の研究動向の調査・検討を行う。				
現状及び成果 (成果については、 具体的に箇条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は令和 2 年 5 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 29 名の委員(令和 3 年 3 月 31 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関与する技術の検討と動向調査を進めて行く。</p> <p>(1) 電力用磁性材料の開発動向と同材料標準測定法・IEC 標準化動向の調査 (2) 電力用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 (3) 電力用磁性材料特性の物理メカニズム解明方法を調査 (4) 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調査</p> <p>本年度は、幹事会を 2 回、委員会を 1 回開催し、活動準備を整えた。</p>				
今後の目標及び 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「電磁機器高性能化に向けた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>今年度は、本調査委員会が、令和 3 年電気学会基礎・材料・共通部門大会にて企画セッションを提案し、関係分野 7 件の講演を行う。これによって、活動内容を広め、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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 (全国大会シンポジウム)			令和 5 年 3 月	
* 協同研究委員会の場合 * 委員会活動費の徴収の有無、 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 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 5 月
本年度の開催回数	1	2	0	解散年月	令和 3 年 3 月
来年度の開催予定回数	6	3	2	本報告書 提出年月日	令和 3 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。