

## IoT プラットフォーム上の制御技術に関する調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

	<委員長>		藤井 高史		
	<委員会コード>		DIIC1077		
目 的	IoT プラットフォーム上の制御技術に関する調査				
内 容	<p>産業界では生産性向上、品質向上、予兆保全などを目的に、制御システムのデータを活用した制御の高機能化や新たな価値創造が期待されている。特に近年は、IoT (Internet of Things)の市場が活性化しており、データを活用する制御理論や機械学習理論などの応用技術が融合する場となっている。そこで、本委員会では産学の制御・ロボット関連の研究者、開発者、技術者が集まり、IoTプラットフォーム上の制御技術に関する最新動向ならびに現実の諸問題を明らかにし、制御技術の発展につなげる。</p>				
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 2017 年 12 月に発足し、産業用制御機器メーカー、大学・高専の計 35 名にて構成し、以下を開催し、技術資料の収集に努め、活発な検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 委員会 8 回：以下の研究会等と同日に開催</li> <li>・ 研究会 4 回：2018 年 1 月【発表：4 件，参加者：16 名】8 月【発表：4 件，参加者：16 名】，2019 年 3 月【発表：4 件，参加者：15 名】，8 月【発表：3 件，参加者：12 名】</li> <li>・ シンポジウム 2 回：2018 年 産業応用部門大会【発表：6 件，参加者：約 40 名】，2019 年 産業応用部門大会【発表：5 件，参加者：約 40 名】</li> <li>・ オーガナイズドセッション 2 回：第 61 回，第 62 回 自動制御連合講演会</li> </ul> <p>この間の活動により、IoT プラットフォーム上の制御技術に関して以下を明らかにする成果が得られ、第 62 回 自動制御連合講演会のオーガナイズドセッションにて「FA 領域における IoT プラットフォーム上の制御技術に関する一考察」として成果報告を行った。</p> <p>(1) 制御と他技術 (IoT および AI・機械学習) の融合への期待と諸問題 (2) 最新の研究事例を通じた諸問題に対する解決の示唆</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は 2019 年 11 月に解散した。 解散報告書には「今後の課題」として以下を記述している。</p> <p>本委員会での調査検討の結果、例えば、IoT プラットフォームを CPS (Cyber-Physical System)のプラットフォームとして捉え、制御系設計の MBD (Model Based Design)との融合を制御技術者が中心となって推進することで、さらなる制御技術の産業応用加速が期待できる。一方、複数の企業が関係するビジネス環境では、役割分担や連携方法に関しての問題も多くある。</p> <p>以上の理由から、今後も調査・検討のために後継委員会の設置が望まれる。</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	3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (第 62 回 自動制御連合講演会のオーガナイズドセッションの開催)	2019 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* 委員会活動費の徴収の有無、 及び支出について	78,741 円 (前委員会からの繰越金)			0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	2017 年 12 月
本年度の開催回数	3	0	1	解散年月	2019 年 11 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 16 日

# 計測・センサ応用による多機能システムの産業応用に関する 調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	元井 直樹
<委員会コード>	DIIC1079

目 的	計測・センサ応用による多機能システムの産業応用に関する調査				
内 容	<p>先端のセンシング関連研究者に加え、モーションコントロールや環境計測、人間システムなどの応用研究分野の研究者、産業界の一線で活躍するエンジニアを交え、計測・センサ応用により創生される多機能システムの産業応用についての横断的な議論の場を提供する。さらに、委員会や研究会を通じて高度センサ情報処理技術の応用について議論を深め、産業分野へ貢献する新しいセンサ応用技術の創生を目指す。</p>				
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 2018 年 8 月に発足し、大学の研究者、電機メーカーのエンジニア等の計 42 名にて構成されている。これまでに 6 回の委員会と 2 回の研究会(2018 年 11 月 30 日、2019 年 11 月 29 日)を開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <p>1) 高度センサ技術およびその情報処理技術の動向調査 2) 高度センサ情報処理技術に基づいた運動制御技術等の産業システム応用 3) 各種計測制御システムを発展させるセンサ情報処理技術の応用可能性</p> <p>さらに上述の議論を学際的に行うために、Mechatronics2018、IECON2018、SAMCON2019、ICM2019、IECON2019、SAMCON2020 において Special Session を実施し、国内外の研究者や産業界関係者と議論を重ねている。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>2020 年度は下記の委員会・Special Session・シンポジウムの開催を通じて最新の計測・センサ応用システムとその動向について整理し、産業応用への可能性について調査検討を引き続き実施する。また技術報告書も提出予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 委員会：2 回 (2020 年 4 月 (Norway・Kristiansand)、7 月 (かずさ DNA 研究所))</li> <li>● Special Session：AMC2020 (2020 年 4 月 20-22 日、Norway・Kristiansand)</li> <li>● シンポジウム：電気学会産業応用部門大会 (2020 年 8 月 25-27 日、長岡科学技術大学)</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	
	<p>1. <input type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )</p>			2020 年 10 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	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	2018 年 8 月
本年度の開催回数	3	1	1	解散年月	2020 年 7 月
来年度の開催予定回数	2	1	0	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 10 日

# 診断・監視・保全の基盤技術に関する調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	柏尾 知明
<委員会コード>	DIIC1081

目 的	様々な分野・対象に用いられている診断・監視・保全に関連した技術の調査を目的する。				
内 容	様々な分野・対象に用いられている診断・監視・保全に関連した共通的な基盤技術，ならびにその応用について分野横断的に幅広く議論を行い，有効に活用されている診断・監視技術の一般化，および他分野への展開を図る。また，データに基づいた診断・監視技術とこれらに関連した技術の保全への応用のための系統的手法を確立する。				
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>本委員会は令和元年 12 月に発足し，大学，高専，医療機関，民間企業などの研究者，技術者，医師など 38 名で構成されている。今年度は第一回委員会を 12 月に開催し，3 月に第二回委員会を開催予定であったが，新型コロナウイルス感染拡大の影響で，4 月以降に延期された。</p> <p>第一回委員会では以下の内容が検討された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の委員会，研究会，講演会，及び見学会の開催について</li> <li>・シンポジウム・フォーラムの開催予定について</li> <li>・参加人数の増加，委員会の活性化を図るための技術情報の交換会について</li> </ul>				
今後の目標及び その進め方	<p>診断・監視・保全技術の共通的な基盤技術とその応用について研究会，技術情報交換会，フォーラム，シンポジウムなどを通じて委員や参加者などの間で情報を共有し，まとめ上げていく。</p> <p>令和 2 年度は委員会を 4～5 回、研究会を 1～2 回、見学会を 1～2 回、講演会を 1～2 回程度開催する予定</p>				
調査結果の報告	<p style="text-align: center;">調査報告書の形態</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )</p>			<p style="text-align: center;">報告書原稿の提出時期</p> <p style="text-align: center;">令和 4 年 05 月</p>	
* 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	
	0 円			0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和元年 12 月
本年度の開催回数	1	1	0	解散年月	令和 03 年 11 月
来年度の開催予定回数	4～5	4～5	1～2	本報告書 提出年月日	令和 02 年 03 月 31 日

# CPS による制御理論の融合技術に関する調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	平間 雄輔
<委員会コード>	DIIC1083

目 的	CPS による制御理論の融合技術に関する調査				
内 容	CPS (Cyber Physical Systems) は, IoT (Internet of Things), IoP (Internet of People), IoS (Internet of Service) から構成されているため, データを活用する制御理論や機械学習理論において, ヒューマンファクタの考慮や, 制御系設計の MBD (Model Based Design) との融合技術のさらなる発展が期待できる。そこで, 本委員会では産学の制御・ロボット関連の研究者, 開発者, 技術者が集まり, CPS による制御技術に関する最新動向ならびに現実の諸問題を明らかにして, 制御技術の発展につなげる				
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 2020 年 2 月に発足し, 産業用制御機器メーカー, 大学・高専の計 35 名にて構成し, 以下を開催し, 技術資料の収集に努め, 活発な検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>委員会 1 回: 以下の研究会と同日に開催</li> <li>研究会 1 回: 2020 年 2 月【発表: 3 件, 参加者: 13 名】</li> </ul> <p>上記の研究発表および討論より以下を明らかにする成果を得た。</p> <p>(1) IoT ソリューションの観点における, 制御ループと制御理論の結合度合い (2) IoT を活用した融合技術における諸問題 (責任問題) の整理</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>現時点では, CPS による制御理論の融合技術について, 情報が不足している。今後も融合技術について情報収集を行い, 制御技術の産業応用加速につなげていく。</p> <p>来年度は, 委員会 3 回, 研究会 2 回, 企画セッション 1 回 (自動制御連合講演会) を計画している。</p> <p>※D 部門大会でシンポジウムの開催を予定していたが, 延期のため今年度の開催はなし</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 ( )			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		78,741 円 (前委員会からの繰越金)		0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	2020 年 2 月
本年度の開催回数	1	0	1	解散年月	2023 年 1 月
来年度の開催予定回数	3	0	3	本報告書 提出年月日	年 月 日

すべての人々が安心快適に使用できる支援技術の実現化調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	横田 祥
<委員会コード>	DIIS1041

目 的	本委員会は、多様な分野の知見を効果的に融合することにより、すべての人々が個々に安心・快適かつ容易に利用でき、なおかつ周囲の他者の生活と環境に違和感なく順応できる支援技術の在り方とその実現化に関する調査・研究を実施する。				
内 容	次世代の人間中心社会を見据え、ロボット工学、IT、人間工学、心理学など多様な分野の知見を効果的に融合することにより、被支援者や人間共存環境に居合わせる第三者に違和感なく溶け込みながら人間活動を支援する技術の在り方とその実現化に関する研究を調査する。				
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>本委員会は平成 30 年 8 月に設置され、大学、企業等で構成し調査・研究を行っている。特に、2019 年度では下記の活動を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IEEE HSI 2019 (2019 年 6 月 25 日, リッチモンド・USA) での SS 開催</li> <li>・ D 部門大会(2019 年 8 月 21 日, 長崎大学)でのシンポジウム開催</li> <li>・ 研究会(2019 年 9 月 3 日, 関西学院大学)の開催</li> <li>・ IEEE IECON 2019(2019 年 10 月 15 日, リスボン・ポルトガル)での SS 開催</li> <li>・ SICE SI2019(2019 年 12 月 13 日, 香川大学)での OS 開催</li> <li>・ 研究会(2019 年 3 月 7 日, 関西学院大学)の開催</li> <li>・ 研究会(平成 31 年 3 月 18 日, 東海大学)の開催,</li> </ul> <p>ただし、COVID-19 の影響により中止。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>支援技術の設計から提供までのトータルなプロセスの在り方について実証的な調査研究を継続し、支援技術の設計法等を明らかにしていく。その経過を随時、下記の会議にて OS や SS の企画し公表するとともに、研究会を開催し議論を深め、見学会を企画し調査研究を推進する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IEEE HSI 2020(2020 年 6 月, 東洋大学)への協力</li> <li>・ IECON2020(2019 年 10 月, シンガポール)での SS 提案</li> <li>・ SICE SI2020(2019 年 12 月, 福岡)での OS 提案</li> <li>・ JAL 工場見学会(仮) (2021 年 3 月) の企画</li> <li>・ 研究会 (2021 年 3 月, 東京) の企画</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	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他 ( )	2022 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* 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 30 年 8 月
本年度の開催回数	3	1	1	解散年月	2021 年 7 月
来年度の開催予定回数	4	1	2	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 27 日

# 沖縄の自立発展を支援するドローン/ロボットシステム化 技術調査専門委員会 活動方針及び報告書

<委員長>	姉崎 隆
<委員会コード>	DIIS1045

目 的	OKINAWA 型産業振興プロジェクトに協賛し、”沖縄ならではの”の新事業創出やイノベーションを促進のため、ドローンおよび組み込み技術分野における研究会を開催し、技術情報の交換および研究開発人材の育成研鑽をはかる。				
内 容	沖縄経済の自立発展のためには、新規事業創出が不可欠であり、その種となる技術の育成、および技術者・研究者の育成が必須となる。内閣府沖縄総合事務局の OKINAWA 型産業振興プロジェクトに協賛する活動として、本研究委員会では、情報技術・ドローン技術・ロボット技術・組込技術に関する研究会を行う。新たな産業応用への研究活動を行っていくものであり、産業創出への成果、ならびに研究開発の促進を期待するものである。				
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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本委員会は、沖縄総合事務局、大学、企業、沖縄高専の計 13 名の委員にて構成し、平成 31 年 1 月に発足した。しかし、活動内容は前 Okinawa 型ドローン・サステナブルシステム協同研究委員会を引き継いでいる。</li> <li>・企業の協力を得てドローンによる害獣自動発見・追跡の可能性を探っている。また、EV カート自動運転化の取り組みも始めた。</li> <li>・サステナブルシステムとして、地域に根ざした、発電システム・農業 ICT システムの取り組みを進めつつある。</li> <li>・ただ、当委員会が起案した、DIA2020 ワークショップおよび、令和 2 年 3 月の研究会は、コロナ対応のため中止となった。</li> </ul>				
今後の目標及び その進め方	上記のごとく、いくつかの分野で協同研究の成果が出つつある。これら現時点の活動内容報告として、電気学会論文誌 D に”Okinawa 型ロボット・組み込み”に関する特集号(2013 年 2 月発刊および 2015 年 2 月発刊、2016 年 10 月発刊、2019 年 2 月発刊、2019 年 9 月発刊に集約させている。ただ、成果は萌芽の段階であり、さらなる発展を期し、沖縄の自立発展を支援するドローンロボットシステム化技術調査専門委員会の設置を行った。今後の取り組みとして、島嶼地域海浜の保全等、環境関連産業、農業関連 産業、医療関連産業に重点を置くことを期している。また、ドローンの利活用研究にも重点を置くことを期している。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (研究会資料・論文誌特集号に織込む)			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	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 31 年 1 月
本年度の開催回数	2		2	解散年月	令和 3 年 1 2 月
来年度の開催予定回 数	2		2	本報告書 提出年月日	令和 2 年 3 月 3 1 日

# 高速道路交通管制における異常事象の情報提供に関する調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	泉 隆
<委員会コード>	DITS1027

目 的	高速道路交通管制システムの高度化に向け、逆走等危険走行の抑止や異常事象による事故の未然防止を目的として、異常交通のほか異常事象の早期検出、異常事象情報提供やその効果に関する調査・研究を目的とする。				
内 容	<p>(1) 高速道路の異常事象に関する現状調査 現状の交通管制システムにおける異常事象の洗い出しとともに、異常事象の情報提供の仕方やシステム構成の現状について調査する。また、パーソナルメディアを含めた情報提供に関連するシステム・設備等についても調査する。</p> <p>(2) 新たな異常事象情報に関する調査・検討 異常事象情報を分類整理するとともに、新たな異常事象や提供コンテンツについて具体的に調査検討する。その他、関連システムについても同様の調査検討を行う。そのなかで、現状の問題点や課題を整理する。</p> <p>(3) 異常事象情報提供のシステム化とその効果に関する調査・検討 交通の安全や円滑のために、今後予想される異常情報を整理する。そして、最新の ICT 技術を活用した、センシング並びに異常事象の情報提供システムのシステム構成及びその効果等について調査検討する。</p> <p>(4) 関連システムに関する調査・検討 高速道路交通管制システム以外の関連システムの情報提供について調査検討する。また、異常事象情報提供に限らず、今後応用可能と思われるヒューマンインターフェース技術についても調査検討する。</p>				
現状及び成果	<p>本調査専門委員会は平成 31 年 2 月に発足し、高速道路事業者、大学・メーカー等、計 27 名で構成し、今年度は、委員会 5 回、幹事会 5 回、見学会 1 回を開催した。</p> <p>今年度は、首都高速道路、名古屋高速道路、阪神高速道路、東・中・西日本高速道路、本州四国連絡高速道路の各社の異常事象の検知から提供までのシステムの現状とその効果に関する調査、および国土交通省における取組みについて調査を行い、これらを踏まえて異常事象についての分類整理を行った。</p>				
今後の目標及びその進め方	引き続き、これまでの調査を踏まえ今後必要とされる要件の整理を行い、さらに交通管制システムにおける収集系・処理系・提供系それぞれの立場から異常事象の情報提供のシステム化について検討を行う。なお、来年度は、委員会 6 回、幹事会 6 回、研究会 1 回、見学会 1 回を開催する予定である。				
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			令和 3 年 1 0 月	
2. <input type="checkbox"/> 単行本					
3. <input type="checkbox"/> その他 ( )					
* 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 3 1 年 2 月
本年度の開催回数	5	5	0	解散年月	令和 3 年 7 月
来年度の開催予定回数	6	6	1	本報告書 提出年月日	令和 2 年 3 月 2 3 日

# アクチュエータの多自由度化およびネットワーク化動向予測調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	矢野 智昭
<委員会コード>	DLD1113

目 的	新駆動原理を含むアクチュエータの最新情報を収集し、これらアクチュエータのネットワーク化を含めた現状を調査し、データを整備するとともに将来の動向予測を行う。				
内 容	<p>近年電磁モータではMAXONをはじめとする高出力比のDCモータが市場に出て日本の地位を脅かし始めている。さらに、IoTに象徴される「あらゆるものをネットワークに接続する」技術が目覚ましい進歩を遂げているが、アクチュエータをネットワークにつなぐ研究はまだ提案の段階である。</p> <p>以上の状況にかんがみて、「新駆動原理を含むアクチュエータの最新情報を収集し、多自由度化、ネットワーク化を含めた現状を調査し、データを整備するとともに将来の動向予測を行う。</p>				
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4月に発足し、国立研究開発法人、企業、大学の計11名にて構成し、以来18回の委員会と全国大会シンポジウム(平成30年3月)、産業応用フォーラム(平成30年12月)、3回の研究会(平成29年8月、平成30年7月、令和元年8月)、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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新駆動原理を含むアクチュエータの性能の現状調査と将来予測</li> <li>・IoTをはじめとするネットワーク技術の現状調査と将来予測</li> <li>・アクチュエータをネットワークにつなぐ研究の現状調査と将来予測</li> </ul> <p>以上により、アクチュエータの現状と将来に向けた課題の調査結果をまとめて電気学会技術報告書にまとめる。</p>				
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3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>本調査委員会立ち上げ後3年が経過してもアクチュエータのネットワーク化に関する研究はあまり進展していない。今後は、アクチュエータ研究の進捗状況調査を継続するとともに、引き続きアクチュエータのネットワーク化に関する調査研究を継続し、アクチュエータのネットワーク化をリードし、アクチュエータの将来予測につなげることが非常に重要であり、今後の目標とする。</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 ( )			令和2年 6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 4 月
本年度の開催回数	6	0	0	解散年月	令和 2 年 3 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	本報告書 提出年月日	令和2年6月30日



# 交流電動機可変速駆動技術の未来動向調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	近藤 圭一郎
<委員会コード>	DMD1011

目 的	交流電動機可変速駆動技術の黎明期から現在および動向の調査を行い、今後の技術の行く末を明確化				
内 容	これまでの交流電動機可変速駆動技術の黎明期から現在までの目指してきた目標、解決すべき課題、その解決手段について整理を行う。それらに基づき、現在の交流電動技術のあるべき姿を極力明確に明らかとし、以って、今後の技術進展の方向性を明らかにする。				
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>本委員会は令和元年7月に発足し、重電メーカー、大学、電気メーカー、鉄道メーカーの計23名にて構成し、以来4回の委員会と幹事会（令和2年3月、コロナウィルス感染症の拡大の懸念に対する非常措置としてスカイプ会議）を開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <p>1) 交流機可変速駆動技術の黎明期の技術調査と議論                  2) モータドライブの発展史、温故知新の技術調査と議論                  3) センサレス制御の技術動向調査と議論                  4) デッドタイム補償技術調査と議論</p> <p>以上により、160～70年代の交流機可変速駆動技術の黎明期から1980年代まで目指してきた目標、解決すべき課題を整理した。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>次回は、令和2年4月21日に第5回目の委員会実施を計画している。進め方として、第1回目委員会からの方式と同様に、委員2名が議題を持ち寄って説明を行い、その内容について委員で議論をする。</p> <p>今後、1990年代における高性能希土類磁石を用いた永久磁石同期電動機のための電流ベクトル制御理論、2000年代以降の家電製品への永久磁石同期電動機適用範囲の拡大と、自動車をはじめとする新たな電気駆動の応用技術の調査を行う。さらに、2010年代以降のSiCやGaNなどの化合物半導体によるスイッチング素子の発展による高効率インバータを用いた技術調査等を行っていく。</p>				
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 type="checkbox"/> その他 ( )			報告書原稿の提出時期  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	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和元年 7月
本年度の開催回数	4	1	0	解散年月	年 月
来年度の開催予定回数	6	2	1	本報告書 提出年月日	年 月 日



# 工場電気設備調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	水越 孝祐
<委員会コード>	DMZK1005

目 的	「工場配電」の改訂				
内 容	国内では、高度経済成長により多くの工場が建設された時代から、建設された工場設備の老朽化による更新工事が主流となる時代へと変わってきた。これに伴い、従来の工場電気設備技術に加え、限られた場所、工期でどのような建設・更新工事を行うかが課題となってきた。こうした背景を踏まえ、現在の工場電気技術者の要求や、ベテラン技術者の知識・経験から伝承すべき事項、最新技術・規格・基準等を調査し、「工場配電」の改訂を行う。				
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、工場電気設備の業務に関わるユーザー・電気メーカー計 21 名で 2018 年 2 月 28 日に発足して以来 10 回の委員会、4 か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) 工場電気技術者が現場にて抱える昨今の要求事項 2) ベテラン技術者の知識・経験で伝承すべき事項 3) 最新規格・基準 4) 最新技術</p> <p>現在、調査結果を踏まえて改訂作業を実施中である。 なお、2019 年 10 月に産業応用フォーラムを開催し「工場電気設備の更新事例」等 5 件の発表を行った。</p>				
今後の目標及び その進め方	工場電気設備の建設、主に更新工事に関する課題、ベテラン技術者が持つ伝承すべき技術・経験・ノウハウ等、最新の規格・基準および電気設備機器・工事技術の調査結果を整理し、2020 年度内の改訂を目標に活動を継続していく。具体的には、これまでの委員会活動で作成した改訂案に対して、執筆担当者と幹事を中心とした小ワーキング活動で詳細を詰め、委員会にて最終原稿を確認する方法で進めて行く。				
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(単行本「工場配電」の改訂 )			令和 3 年 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 30 年 2 月
本年度の開催回数	4	6	1	解散年月	予定：令和 3 年 3 月
来年度の開催予定回数	3	6	1	本報告書 提出年月日	令和 2 年 3 月 日

# 委員会

## 活動方針及び報告書

＜委員長＞	西村 誠介
＜委員会コード＞	DMZK1007

目 的	産業用電気設備における更新を含めた保全業務の進め方を一般産業の電気技術者に提供するため、既刊の技術単行本「工場電気設備 一設備診断・余寿命推定から更新へー」（オーム社）の改訂版の出版を行う。				
内 容	本調査専門委員会では、産業用電気設備の保全に関して約 20 年間に亘り、これまで五つの調査専門委員会を設置し、その時々々の社会・技術的課題を対象として調査研究を進めており、2006 年に技術単行本を発行している（初版本）。本調査専門委員会では、初版本以降の委員会の成果を反映させ、プロアクティブ手法の導入、新素材・新技術を導入した新世代機器の対応、保全管理区分の見直し等を含む新しい保全の提案を追記した内容で改訂版の検討をしている。				
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>2019 年度は、本委員会を 5 回（第 4 回：5/21、第 5 回：7/31、第 6 回：10/7、第 7 回：11/28、第 8 回：1/15）、産業応用フォーラムを 1 回（5/30）、幹事会を 1 回（5/21）に開催した。なお、3/21 に予定されていた第 9 回委員会は、新型コロナウイルスの影響により、開催を見合わせている。本年度の進捗は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本委員会にて、技術単行本の目次構成案について検討を行った。</li> <li>・2019 年 5 月 30 日に、産業応用フォーラムを開催した（参加者：57 名）。工場電気設備へのプロアクティブ手法の活用について、7 件の講演を行っている。フォーラムでの意見については、技術単行本に反映をさせる予定である。</li> </ul>				
今後の目標及び その進め方	<p>委員会を 6 回、幹事会または拡大幹事会を委員会開催に合わせ適宜開催する。また、必要に応じて作業会を開催し、分担をする。今後は、以下の検討を行う予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目次構成案のブラッシュアップと執筆分担の検討を行う。</li> <li>・出版企画検討書を作成し、編修出版課に提出する。</li> <li>・作業会にて分担して執筆をする。</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 2. <input checked="" type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )			2021 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* 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	2018 年 10 月
本年度の開催回数	5	1	1 (産業応用 フォーラム)	解散年月	2021 年 9 月
来年度の開催予定回数	6	適宜	—	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 31 日

# 上下水道におけるエネルギー活用技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	長岡 裕
<委員会コード>	DPPE1065

目 的	上下水道施設におけるエネルギー活用について、その現状を調査し、課題を抽出・考察することにより、今後より一層推進していくべき取組やシステムへの提言をまとめる				
内 容	<p>以下のような上下水道のエネルギー活用に関する現状と課題を調査し、その結果を踏まえ、今後のシステムへの提言を行う。</p> <p>①省エネ（インバータ、変圧器など）の活用技術                  ②蓄エネ（電力貯蔵設備など）の活用技術                  ③創エネ（太陽光、小水力発電など）の活用技術</p>				
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 5 月に発足し、大学、自治体、コンサル、電気メーカの計 12 名にて構成し、以来臨時 2 回を含む 15 回の委員会を開催した。これまでの成果としては以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内 18 事業体にヒヤリング調査を行い、上下水道におけるエネルギー有効活用の関心事項や現状について、生の声を収集した。</li> <li>・アンケート調査結果を集計・分析し、小水力や太陽光など代表的な技術については以下の視点で詳細な導入状況を整理した。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>①導入コストと運転コスト …規模による相関を整理</li> <li>②経済性評価 …規模による相関を整理</li> <li>③目安と指標 …導入に際しての検討事項、最近の国政などを整理</li> </ul> </li> </ul> <p>以上により、上下水道というインフラシステムでエネルギーの有効活用を進める上での課題や必要な取組について、令和元年 7 月に技術報告を提出。電気学会より令和元年 9 月に電気学会技術報告第 1464 号として刊行された。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は令和元年 11 月に解散しました。 解散報告書に「今後の課題」として以下記述。</p> <p>上下水道システムのエネルギーポテンシャルは十分に活用されているとは言い難く、今後も活用技術の更なる拡大と発展が期待されていることから、当技術委員会として専門委員会だけでなくフォーラムやシンポジウムなどの活動も含めて継続的に発信していくことが必要である。</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 ( )			令和元年 07 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 05 月
本年度の開催回数	1	0	1	解散年月	令和元年 11 月
来年度の開催予定回数	0	0	0	本報告書 提出年月日	令和 2 年 03 月 12 日

# 上下水道施設における設備保全・維持管理技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	秋吉 政徳
<委員会コード>	DPPE1069

目 的	上下水道施設における設備保全・維持管理技術についての現状調査と課題の抽出・考察を行い、今後より一層推進していくべき取組やシステムを提言する				
内 容	上下水道施設における設備保全・維持管理に関する現状と課題を把握するため、以下事項について調査を行う。 1) 設備保全・維持管理業務の種類・内容 2) 業務省力化・効率化のための取組み事例 3) 設備保全・維持管理技術の最新技術動向 上記調査結果を踏まえ、効率的設備保全・維持管理業務のあり方や有効なシステムや技術に対する提言をまとめる。				
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)	本委員会は大学、上下水道事業体、コンサル、電気メーカーの計 12 名の構成で、2019 年 5 月に発足し、以来 5 回の委員会と研究会(2020 年 1 月)を開催。設備保全と維持管理に関する現状・課題の把握を目的に、全国上下水道事業体へのアンケート調査実施を決定し、アンケート作成を実施中、2020 年 4 月末にアンケート完成と事業体への発送を予定。 また並行して、業界新聞や発表論文等を対象に、設備保全と維持管理に関する文献調査を実施。				
今後の目標及び その進め方	現状・課題の把握として、文献調査及びアンケート結果の整理を行う。 ・文献調査結果整理：～2020 年 6 月 ・アンケート結果入手：～2020 年 6 月 ・アンケート結果整理：～2020 年 8 月 上記整理結果を踏まえ、今後のシステム・技術に対する提言発案・整理を行う ・システム・技術への提言立案・整理：～2020 年 12 月 その後、以下予定で技術報告書作成及びフォーラムを実施する。 ・技術報告書作成：～2021 年 5 月 ・技術フォーラム実施：2021 年 11 月				
調査結果の報告	調査報告書の形態 1. <input type="radio"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )			報告書原稿の提出時期  2021 年 9 月予定	
* 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	2019 年 5 月
本年度の開催回数	5	0	1	解散年月	2021 年 11 月予定
来年度の開催予定回数	6	0	0	本報告書 提出年月日	2021 年 11 月予定

# 同期機諸定数調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	阿曾 俊幸
<委員会コード>	DRM 1153

目 的	1998年から2017年の間に、日本国内にて製作された同期機の諸定数を調査し、技術動向を把握すると共に、系統解析等に有効な同期機のデータ蓄積を図る。				
内 容	<p>同期機の定常及び過渡特性は、リアクタンスや時定数等の同期機諸定数を用いて表す事が出来る。</p> <p>特に、同期発電機は電力系統の最も重要な機器であるので、同期機諸定数の実態を把握しておく事が重要である。</p> <p>この観点から、電気学会では定期的に同期機諸定数の実績調査を行ってきており、過去に3回調査が実施されている。</p> <p>前回調査より既に19年が経過していることから、今回は1998年～2017年の20年間の実績調査を実施するものである。</p>				
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4月に、電力会社、大学、電気メーカの計17名にて構成し発足した。</p> <p>今年度は、6回の委員会と2箇所の見学会を実施し、前年度から今年度にかけて調査した各メーカの定数データについて分析・検討を実施した。</p> <p>1) 調査の台数は、2678台（1999年の前回調査では、2193台）となった。</p> <p>2) 今回の調査では、近年の自然エネルギー利用の拡大を受けて、今まで調査されていなかった二重給電同期機（風力及び可変速揚水発電電動機）の調査も始めて実施した。</p> <p>又、今回の委員会活動で得られた知見を産業応用フォーラムで公開する。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本委員会は、令和2年3月に解散しました。</p> <p>解散報告書に、「今後の展望」として以下記載予定。</p> <p>「今回の委員会で同期機の定数調査が出来た事は、非常に有意義であった。今後も、定期的・継続的に実施していく事が望ましい。」</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02年 07月 (予定)	
		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30年04月
本年度の開催回数	6	2	2 (施設見学会)	解散年月	令和02年03月
来年度の開催予定回数				本報告書 提出年月日	令和02年07月末 (予定)

# サービスロボットの要求を実現する小形モータとその制御技術調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	福島 哲治
<委員会コード>	DRM 1157

目 的	①飛行型ロボット, ②水中型ロボット, ③移動型ロボット, ④人型・動物型ロボット, ⑤装着型ロボット, ⑥マニピュレータ型ロボット, それぞれのロボット及びモータへの要求事項の調査と, それらを実現する技術の調査, 検討。				
内 容	①飛行型ロボット, ②水中型ロボット, ③移動型ロボット, ④人型・動物型ロボット, ⑤装着型ロボット, ⑥マニピュレータ型ロボット, これらのロボットタイプごとの電磁モータや超音波モータ, 油圧や空圧などのその他のアクチュエータ及び, 材料, 減速機, 機構, モータ周りの制御, ドライバ, センサなどの動向を調査検討し, 小形モータ及びその実現化技術のさらなる高機能化, 高性能化と, サービスロボット分野の拡大に貢献するとともに, ロボット各分野で必要とされる技術課題を抽出し, それに対応するための技術資料を提供する。				
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 2019 年 4 月に発足し, 現在, 大学, 電機/自動車/材料メーカーなど計 27 名にて構成し, 全 12 回の委員会の内 6 回を開催, 「ロボット新戦略」の分類に基づき, 機能・特徴が共通な, ①飛行型ロボット, ②水中型ロボット, ③移動型ロボット, ④人型・動物型ロボット, ⑤装着型ロボット, ⑥マニピュレータ型ロボットの 6 タイプに分類し, グループ討議を行いながら調査を進めた。</p> <p>1) 各タイプ別ロボットのモータの課題に対する深堀検討 2) 各タイプ別ロボットのモータの評価軸討議 3) 評価軸: 「安全性」, 「軽量」, 「柔らかさ」, 「長時間連続駆動」, 「薄い細い」に決定し, 現在, それぞれの評価軸に関する調査, 議論を行っている。</p> <p>※ 第 6 回委員会はコロナウィルスの影響で事前にメール討議を行い, リモートで出席可能な委員で委員会を開催した。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は 2021 年 3 月に解散を予定しており, 残り 1 年で技術報告書の作成, 提出を行うために, モータ評価軸に対して, 技術報告書の章立てを決め, 担当者のアサインを行う予定である。</p> <p>2021 年 3 月の全国大会にて, シンポジウムの開催を予定しており, 技術報告書発行後, 産業フォーラムの開催も検討していく。</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 ( )			2021 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	6	幹事会 6	その他 (研究会等) 0	設置年月	2019 年 4 月
				解散年月	2021 年 3 月

来年度の開催予定回数	6	6	1	本報告書 提出年月日	2021年9月30日
------------	---	---	---	---------------	------------

# 用途指向形次世代モータの高性能化技術動向調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	浅野 能成
<委員会コード>	DRM1159

目 的	用途指向形次世代モータの高性能化に関する最新技術動向についての調査				
内 容	用途に特化して開発された用途指向形モータについて、近年のさらなる性能向上の取り組みとして、モータの高速化による小型・軽量化及び機電一体化によるシステム全体の小型化、またそれを支える新しいモータ構造や磁性材料等の研究開発の動向、さらに、モータシステム全体の性能向上に向けての研究開発動向について調査を行い、用途指向形次世代モータのさらなる高性能化に向けての方向性について明らかにする。				
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>本委員会は令和元年 10 月に発足し、各種産業機器メーカー・材料メーカー・大学の計 36 名で構成され、以来 3 回の委員会を開催し、以下の点を中心に調査を行っている。</p> <p>1) モータの高速化をはじめとする小型・軽量・高効率化に関する最新技術動向                  2) 上記モータの実現に必要な要素技術、それを支える固有技術の最新動向                  3) 機電一体化技術動向                  4) 上記システムを支援、さらに性能向上させるための周辺技術動向</p> <p>以上により、現在までの調査で計 60 件の文献が集まった。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>引き続き約 2 か月ごとの委員会の開催、令和 2 年 5 月に RM/VT/MD 合同研究会の開催および令和 3 年 8 月に産業応用部門大会シンポジウムの開催を予定している。</p> <p>以上により、用途指向形次世代モータの最新技術動向を踏まえ、今後の用途指向形次世代モータのさらなる高性能化の方向性についての調査結果をまとめ、令和 3 年 10 月に技術報告の提出を予定している。</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 3 年 10 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	令和元年 10 月
本年度の開催回数	3	1	0	解散年月	令和 3 年 9 月
来年度の開催予定回数	6	3	1	本報告書 提出年月日	令和 2 年 3 月 13 日

スマートグリッドに関する電気事業者・需要家間サービス基盤技術調査専門委員会委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	柳原隆司
<委員会コード>	DSMF1005

目的	電力需給の最適化、レジリエント化を目的に、国内外の関係する制度設計、標準化動向に沿った需要家電力資源を活用した電力エネルギーサービスの実現仕様の調査研究を行う。特に、調整力の調達/運用の実用性の高い国内の比較的規模の大きな需要家電力資源を対象に調整力の創出、運用の検討と、これを元とした国内外への標準提案を行う。これらにより、日本の持続可能な安定した電力需給のあるべき姿の提言と、ステークホルタがメリットを享受できる電力エネルギーサービスの実現に貢献する。				
内容	地球環境保全のために必須な再生可能エネルギーの増設に対応した電力需給システムに関する技術開発、実証事業、電力市場制度、標準化などの調整研究を元に、あるべき電力エネルギーサービスを実現するためのシステム仕様(ユースケース、情報モデル、セキュリティなど)を検討する。このため、日本が技術的強みを有する需要家電力資源のフィージビリティスタディを通じ、国際標準に沿った調整力の創出/運用のあり方を取り纏める、標準提案する。				
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>(1) 本調査専門委員会は柳原隆司委員長を筆頭に 41 名の委員、オブザーバよりなる。下記 6 つのワーキンググループ (WG) を構成し、調査研究を実施中である。WG 参加者を含め全体で約 70 名を越す委員が参加している。</p> <p>WG1: ステアリング, WG2: ユースケース調査検討, WG3: 情報モデル・通信サービス検討, WG4: セキュリティ性検討, WG5: エネルギーサービス標準化, WG6: 国内外動向調査, 国際標準提案</p> <p>(2) 平成 31 年度の技術会合は、委員会 6 回、幹事会 12 回、研究会 2 回('19 年 6 月, '19 年 11 月), 全国大会シンポ 1 回('19 年 3 月), 部門大会シンポ 1 回('19 年 8 月)である。</p> <p>(3) IEC TC57 WG21 会合ほかに、ユースケース、情報モデルの標準提案を行った。</p>				
今後の目標及びその進め方	<p>(1) 需要家電力資源を活用した電力需給調整のためのシステム仕様を IEC TC57 のユースケース、情報モデル、通信仕様などの国際標準との整合性を考慮し検討した。</p> <p>(2) 上記(1)の電力需給調整は国内の業界実態、関係技術などを考慮して実現仕様を検討し、蓄熱、蓄電池、非常用発電機、ビル用マルチエアコンによる電力エネルギーサービス標準仕様として、電気学会規格 JEC-TR59001~59004 として制定した。</p> <p>(3) 上記(2)規格を元に IEC TC57 に国際標準提案を行った。</p> <p>WG21 IEC62746-2 電気事業者、需要家間電力サービスのユースケース WG17 IEC61850-90-9 蓄電池論理ノード、IEC61850-7-420 蓄熱ユースケース WG16 IEC62325-7-410 需給調整市場商品情報モデル</p> <p>(4) 上記(2)の電力エネルギーサービスを実現する通信を現状の国内通信事業者が提供できる通信サービスを元に、総務省標準通信仕様 TTC-YTR1072 として、制定した。</p> <p>(5) 国内の需要家の電力資源からの調整力を制度設計中の電力市場での流通を図るため、調整力の持つべき仕様、その管理形態について調査検討を進めた。</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 ( )			令和元年 11 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	
		0 円		0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 28 年 10 月
本年度の開催回数	6	12	4	解散年月	令和元年 10 月
来年度の開催予定回数				本報告書 提出年月日	令和 2 年 3 月 12 日

# 放電・静電気に起因する電子機器の故障・誤動作防止調査専門委員

## 活動方針及び報告書

<委員長>	石上 忍
<委員会コード>	DSMF1009

目 的	本委員会は、帯電した人体の移動や静電気放電、過渡電界や過渡磁界のように、未だに解決されていない放電・静電気現象で起こる電子機器（情報通信機器も含む。）の故障や誤動作の問題を解決するために調査研究する。				
内 容	近年の放電・静電気が原因で起こる電子機器の故障や誤動作の文献等を調査し、電子機器設計の防護指針として役立つ内容を纏める。例えば大学や研究所では放電・静電気を用いた研究開発や実験のとき、計測器等の電子機器の故障や誤動作が発生している。人体等の帯電物体がパソコン等の電子機器の近くを移動したとき、電子機器の金属筐体および筐体内に誘導電圧が発生し、電子機器が誤動作や故障を起こすことがある。未だに解決されていないこの種の静電気の障害を調査研究し、防止対策の基礎指針を社会に提供したい。				
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、2019年3月1日に発足し、大学と高専、サブコン、電機メーカーの計10名で構成しており、新型コロナウイルスの感染拡大で中止・延期となった委員会を除くと、2020年3月までに5回の委員会と研究会(2020年1月)、協賛の研究会(2019年11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) 電子機器やロボット等の放電・静電気で起こる誤動作や故障の事例調査</li> <li>2) 電子機器やロボット等の放電・静電気で起こる誤動作や故障の防止技術調査</li> <li>3) 電子機器やロボット等のEMI/EMCの問題点と今後の課題</li> </ol> <p>以上により、電気学会技術報告等を纏めるための検討を行った。</p>				
今後の目標及び その進め方	本委員会は、2021年2月28日に解散を予定しており、電気学会技術報告の原稿を解散後の三ヶ月以内(2021年5月28日まで)に入稿する予定としている。また本委員会の成果を、幹事(市川紀充)がEditor-in-Chiefを務める英文論文誌のJournal of Biomedical Systems & Emerging Technologiesで、委員長(石上 忍 先生)がゲストエディタとして特集号を企画し、その英文論文誌でも公表する。このように和文だけでなく、英文の査読付き論文誌で成果を公表する。2021年度中には見学会として、東北学院大学の電波暗室等の施設見学を予定している。				
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	
	<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 (Journal of Biomedical Systems &amp; Emerging Technologies)</li> </ol>			2021年5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	5	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	2019年3月
来年度の開催予定回数	6		1	解散年月	2021年2月
				本報告書 提出年月日	2020年3月15日

**需要設備の安全性と電力品質の向上を目指した  
保全高度化技術調査専門委員会**

**活動方針及び報告書**

<委員長>	西村 和則
<委員会コード>	DSMF1011

目 的	需要設備の保全高度化を推進することによって、需要設備の安全性と電力品質の向上を実現する。				
内 容	<p>需要設備の電力品質維持と保全高度化に関わる技術分野を対象に、データ蓄積とその活用を中心とし、以下の項目における最新動向と課題を調査する。</p> <p>1) 漏電検出，地絡検出等の安全対策技術                  2) 設備劣化診断技術                  3) 災害対策等の設備保護技術                  4) 電圧変動抑制，高調波抑制等の電力品質適正化技術                  5) 保全データの共通基盤構築技術，データ活用技術                  6) 設計・施工管理技術</p>				
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 3 回，研究会 1 回を開催した。主な内容を示す。</p> <p>1) 第 1 回委員会 (9/13) : 活動内容の検討，文献調査報告                  2) 第 2 回委員会 (11/25) : 絶縁監視装置に関する意見交換，文献調査報告                  3) 第 3 回委員会 (1/10) : 絶縁監視装置に関する意見交換，文献調査報告                  4) 研究会 (1/10) : スマートファシリティ研究会を開催。テーマ「需要設備におけるスマート化と保全高度化」，講演 6 件，参加者 18 名                  なお，第 4 回委員会を 3/10 に東京にて開催予定であったが延期した。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>1) 第 4 回委員会を 5 月に開催予定。                  2) 絶縁監視装置に関する課題の明確化等，目的に沿った調査を継続実施。                  3) 前身委員会が作成した技術報告「需要設備における電力品質向上を目指したメンテナンスのスマート化動向」の内容周知のため，産業応用フォーラムを開催 (2020 年 6 月 22 日)。                  4) 安全工学シンポジウム 2020 (2020 年 7 月 1 日～3 日) のオーガナイズドセッション「需要設備のレジリエンス・BCP に関する動向」に参加。</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 ( )			2021 年 10 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	2019 年 9 月
本年度の開催回数	3	0	1	解散年月	2021 年 8 月
来年度の開催予定回数	7	2	1	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 31 日

パワーエレクトロニクスにおける実践的モデリングと  
シミュレーション技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	石川 裕記
<委員会コード>	DSPC1131

目 的	パワーエレクトロニクスシステムのより実践的なモデリング手法、シミュレーション技術の最新動向に関する調査検討				
内 容	モデリング手法に関し、これまでに検討してきた標準的モデル群を基盤として、解析対象や目的に適した実践的な階層化に関する検討を通して、パワーエレクトロニクスシステムの実践的モデリング手法の調査および系統的分類を行う。シミュレーション技術に関し、複数シミュレータによる連携/連成解析やモデル接続技術、並列化処理などの計算機機能の有効活用に焦点を当てた技術の調査、パワーエレクトロニクスシステムのシミュレーションに適した数学的求解法に焦点を当てながら各種シミュレータに関する最新動向調査および分類、さらにはシミュレーション用語の使われ方を含めた用語の分類調査を行う。調査検討結果について、ウェブサイトによる継続的な情報提供も行う。				
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 12 月に発足し、大学、ソフトウェアベンダー、電機メーカー、電気事業関連研究機関の計 37 名にて構成し、以来 12 回の幹事会、委員会を開催し、以下の点を中心に調査検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SiC-MOSFET モデルに関する文献調査</li> <li>・ 電力系統シミュレーションに関する文献調査</li> <li>・ モータおよびモータドライブシステムのシミュレーションに関する調査</li> <li>・ SiC-MOSFET を適用した電力変換器による実践的モデリング手法の検討</li> <li>・ Web 公開のための具体的事例案の検討</li> </ul> <p>現在、技術報告刊行に向けて、整理委員会を設置し、鋭意執筆中である。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は令和元年 11 月に解散しました。 解散報告書に「今後の展開」として以下記述 パワーエレクトロニクスシステムのモデリング手法およびシミュレーション技術の課題として、解析精度の向上、演算の高速化、合理化といった性能向上技術の継続的な調査検討の他、デジタルツインのような新たな概念が導入されたパワーエレクトロニクスシステムのシミュレーション技術の親和性、特有のモデリング手法、適用事例に対する調査検討も必要である。引き続きパワーエレクトロニクスシステムのシミュレーションに関する調査・研究を行う後継委員会の設立が強く望まれる。</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="radio"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="radio"/> その他 (Web サイトによる成果報告)			令和 2 年 5 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	4	4	0	設置年月	平成 29 年 1 2 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	解散年月	令和元年 1 1 月
				本報告書 提出年月日	令和 2 年 0 3 月 1 2 日



# 交流電源にインタフェースされる電力変換回路および制御技術 調査専門委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	芳賀 仁
<委員会コード>	DSPC1135

目 的	交流電源にインタフェースされる電力変換回路技術，制御技術についての調査				
内 容	交流電源にインタフェースされる電力変換回路技術，制御技術，実用化技術についてアプリケーション別に網羅的に最新技術動向を調査して整理分類する。最新の電力変換回路に纏わる社会的背景や市場動向を抽出して，応用ごとにどのように電力変換回路技術，制御技術，応用技術として展開されているか整理分類してまとめる。				
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，平成 30 年 4 月に発足以来，高専，大学，電気メーカの計 28 名にて構成し，以来 10 回の委員会と電気学会全国大会シンポジウム（令和 2 年 3 月）を開催し，2 か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) コンバータ，系統連系インバータに用いられる回路，制御技術  (2) 家電，民生機器に用いられる回路，制御技術，実用化技術  (3) 蓄電機能を有する機器に用いられる回路，制御技術，実用化技術  (4) 運輸，産業分野の機器に用いられる回路，制御技術  (5) 直流配電システムおよびオフグリッドシステムに用いられる回路技術，制御技術，実用化技術</p> <p>以上により，交流電源にインタフェースされる電力変換器の現状と動向をふまえ，将来動向の調査結果をまとめて技術報告を発行する目途が立っている。</p>				
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 3 月末をもって解散する予定である。上記，成果をまとめて令和 2 年 6 月に技術報告を提出する予定である。</p> <p>なお，今後の展開として，解散報告書に以下を記述</p> <p>「アプリケーション毎の電力変換回路の定量的（変換効率，小型化など）な最新情報の抽出や体系化には至らなかった。家電あるいは産業機器，運輸機器に用いられる電力変換器の性能の到達点を調査することも重要である。この点については今後の課題としたい。」</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			2020 年 6 月予定	
	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* 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	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	2018 年 4 月
本年度の開催回数	5	1	1(見学会)	解散年月	2020 年 3 月
来年度の開催予定回数	0	0	1(整理委員会)	本報告書 提出年月日	2020 年 3 月 23 日

# 委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	奥谷 民雄
<委員会コード>	DTER1093

目 的	国内外の都市内電気鉄道の信号・列車制御に関わる技術的相違と特徴を調査				
内 容	近年、都市内鉄道の整備は、都市部への人口集中に伴う輸送需要の増大を背景として、新興国を中心に行われている。特に、近年整備される都市内鉄道の多くは、無線式列車制御システムによる高密度運転および自動運転を実現するなどの特徴を有している。このような情勢に鑑み、国内外の都市内電気鉄道の信号・列車制御にかかわる技術的相違と特徴を整理し、その由来や技術条件を明らかにすると共に、今後の技術開発や国際規格審議の際の基本的立場について方向性を検討する。				
現状及び成果  (成果については、 具体的に簡条書き にてお書き下さい)	<p>本委員会は 2017 年 10 月に発足し、大学、研究機関、鉄道事業者、電機メーカーの計 20 名にて構成し、本年度は 2 回の委員会と 10 回の幹事会、欧州、米州、香港の各調査班にて計 15 回の分科会および 2 回の現地調査を実施し、主に以下の調査、検討を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 欧州、米州の都市内鉄道事業者との意見交換および調査</li> <li>2) 香港の都市内電気鉄道の信号・列車制御技術に係る文献調査</li> <li>3) 各調査班の調査結果の整理と分析</li> </ol>				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査専門委員会は 2019 年 9 月に解散したが、設置期間終了後に整理委員会を設置し、技術報告原稿の草案を作成した。技術報告原稿は、2020 年 8 月に提出予定。</p> <p>調査、検討結果は、次回の産業応用部門大会のシンポジウムで発表予定。</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	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <input type="radio"/> 技術報告</li> <li>2. <input type="checkbox"/> 単行本</li> <li>3. <input type="checkbox"/> その他 ( )</li> </ol>			2020 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	
本年度の開催回数	本委員会 2	幹事会 10	その他 (研究会等) —	設置年月	2017 年 10 月
来年度の開催予定回数	—	—	—	解散年月	2019 年 9 月
				本報告書 提出年月日	年 月 日



# 委員会

## 活動方針及び報告書

<委員長>	竹本 真紹
<委員会コード>	DVT 1045

目的	移動体用電動力応用システムに求められる要素技術について国内外の最新技術動向を調査し、我が国における移動体用電動力応用技術の優位性を確保しつつ、一層の競争力向上に資することを目的とする。				
内容	上記の目的の下、以下の調査活動を進めている。(1) 自動車に限らない鉄道・船舶・航空機・建機など各種移動体固有の電動力システム要件に応じた必要要素技術の役割とそれに伴った特徴・機能を整理することで、要素技術の適用範囲などの明確化、(2) 前記要素技術を支えるための電気に限らない磁性・絶縁材料技術やトライボロジーや熱力学などの固有技術の整理、(3) 上記を俯瞰し、要素技術・固有技術の各種移動体用電動力システム間での相互応用方法の検討。				
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 1 月に発足し、自動車・建機メーカー、自動車部品メーカー、電機メーカー、材料メーカー、大学の計 37 名にて構成し、令和元年度に 5 回の委員会を開催し、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) 可変磁束モータの最新研究に関する講演 (北海道大学)</li> <li>2) 鉄道用電動力システムの国内、海外の技術動向に関する文献審議</li> <li>3) 建機用電動力システムの海外の技術動向に関する文献審議</li> <li>4) 電気自動車用駆動モータの国内、海外の技術動向に関する文献審議</li> <li>5) モータ要素技術 (ベアリング、巻線) に関する文献審議</li> </ol> <p>今後は、自動車向けに限定せずに移動体用の電動力応用システムの要素技術や材料技術および要素技術を支える関連技術に関する見学ならびに特許を含む技術資料について調査を進める。</p>				
今後の目標及び その進め方	今後は、自動車向けに限定せずに移動体用の電動力応用システムの要素技術や材料技術および要素技術を支える関連技術に関する見学ならびに特許を含む技術資料について調査を進める。また、重要文献の著者による講演会を実施する。令和 2 年部門大会でのシンポジウム開催を目指し、企画内容を纏める。また、調査活動内容の集大成としての技術報告についても、纏め方について検討を進める。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ( )			令和 3 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* 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 30 年 1 月
本年度の開催回数	6	2	0	解散年月	令和 2 年 6 月
来年度の開催予定回数	2	1	1	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 31 日



# 電動車両のパワーコントロールユニットの高性能化に関する協同 研究委員会

## 活動方針及び報告書

＜委員長＞	舟木 剛
＜委員会コード＞	DVT 8003

目 的	電動車両に用いられるパワーコントロールユニットにおける最新の研究開発および実用化の状況を調査・検討する。				
内 容	電動車両に用いられるパワーコントロールユニットについて、パワーコントロールユニットの構成、パワーモジュールの構造、パワーデバイスおよび実装方式、冷却方式と構造、信頼性の考え方と評価方法について調査・検討を行う。そのうえで電動車両のパワーコントロールユニットに用いられている技術を体系化し、さらにこれから適用されていくことが期待される新技術を整理し、我が国の電動車両開発の進むべき方向を提示する。				
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 2019 年 4 月に発足し、自動車会社、部品メーカー、大学委員で構成し、本年度は 3 回の委員会を実施した。予定は 4 回であったがコロナウィルスのため 1 回分は延期となった。以下の調査を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PCUから生じる電磁雑音のモデル化手法調査, 見学</li> <li>2. 結合インダクタを用いた DC・DC コンバータ方式の調査, 見学</li> <li>3. 2 モータハイブリッドシステムの調査</li> <li>4. 可変磁束永久磁石同期モータの調査</li> <li>5. EV/HEV 用 SiC インバータに関する取り組み事例</li> <li>6. パワーモジュール向けセラミックス基板の開発動向とその応用</li> </ol>				
今後の目標及び その進め方	<p>2019 年度は第 4 回目委員会がコロナウィルスによる出張自粛・禁止により実施できなかった。実施できなかった委員会を含めて 2020 年度は以下について調査する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ パワーコントロールユニットの構成</li> <li>・ パワーモジュールの構造</li> <li>・ パワーデバイスおよび実装方式</li> <li>・ 冷却方式と構造</li> <li>・ 信頼性の考え方と評価方法</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	
	<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（産業応用部門大会、全国大会でのシンポジウム開催もしくは産業応用フォーラム開催）</li> </ol>			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		164,000 円		164,000 円	
本委員会の開催回数	3	幹事会	0	設置年月	2019 年 4 月
来年度の開催予定回数	4	その他 (研究会等)	0	解散年月	2021 年 3 月
来年度の開催予定回数	4	0	0	本報告書 提出年月日	年 月 日