

ICT イノベーションを支えるエンジニアリングデザイン技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	黒木 太司
<委員会コード>	CCMN1035

目的	ICT イノベーションを支えるエンジニアリングデザイン(EGD)の基本概念を明らかにすると共にこれを成立させるための各種技術要素を抽出・整理する。				
内容	各種産業分野において適用可能な EGD プロセスを検討すると共に、そのプロセスにおいて ICT が具体的にどのような役割を果たすかを議論する。 さらに EGD プロセスを実現するための ICT 関連要素技術を抽出し、その課題を明らかにする。				
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>本委員会は電気メーカー、大学、高専の計12名にて構成し、今年度は国際シンポジウムを含む7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> <p>1) IOTシステムを支える最新の要素技術を調査 2) アジア地区へのEGDの展開 3) CCMN1033・CEGDD1141両委員会連携によるIOTビジネスを展開する上で隘路になっている諸課題の精査</p> <p>以上により、CEGDD1141委員会で議論されるニーズ指向の要素技術とCCMN1033委員会で標榜するニーズ指向の間にあるギャップを埋めるべくEGDの調査研究を行うことができた。</p>				
今後の目標及びその進め方	次年度も継続して本調査委員会を設置し、2か月に一度の計画で IOT システムを支える最新の要素技術を調査し、応用分野開拓、そのための市場性、知財性、経済性、公共福祉などを統合的に配慮したデザインプロセスの検討を行う。				
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
	1. <input type="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (活動方針及び報告書)				令和3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	0円			0円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成30年6月
本年度の開催回数	13	13	1	解散年月	令和3年5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3年3月31日

活動方針及び報告書

<委員長>	林田智弘
<委員会コード>	CCT1037

目的	制御工学および機械学習の相互強化とその応用展開に関する調査				
内容	近年、計測システムの高機能化や IT 技術の発展により、膨大なデータに基づく対象の特徴抽出および分析を行う機械学習あるいは人工知能に関する研究分野に注目が集まっており、画像処理などの静的なデータを扱う分野において社会実装可能な研究が数多く報告されている。本調査専門委員会では、機械学習あるいは人工知能に関わる研究分野との相互強化をはかることで、非線形系や時変系、多変数系などを含む複雑なシステムに対する制御性能の向上などを目的としたさまざまなアプローチを検討する。				
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>本委員会は平成 29 年 10 月 1 日に発足し、大学、重電メーカー、制御機器メーカーの計 15 名にて構成し、令和元年度に新規委員 2 名を加えた。令和 2 年度は下記のとおり委員会を 3 回と研究会を 1 回実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和 2 年 8 月 17 日 委員会 令和 2 年 8 月 18 日 委員会 令和 2 年 9 月 18 日 オンラインにて委員会、研究会（発表 5 件） <p>委員会では、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"> モデリング困難な特性をもつシステムに関する研究の最新動向の調査 機械学習およびその応用としての特徴抽出、データ分類・予測に関する最新動向の調査 制御と機械学習を統合した新たな制御系設計法に関する最新動向の調査 実応用を真に目指した自律的な制御系とそのためのモデルの活用に関する調査研究 				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査委員会は、機械学習と制御工学の相互強化という側面も強く意識して関連する研究活動の発展を目標とする。また、本調査専門委員会は、他の調査専門委員会とも連携しながら、理論的知見に加えて、製品品質の向上や省エネルギー化、安全運用などの実践的な要求を実現させることで、真に実用的な制御技術を生み出すことを目的とする。</p> <p>本調査専門委員会の活動は、後継委員会として引き続き、単独あるいは他の調査専門委員会と連携した研究会や技術検討を実施することで、上記のような目標実現に向けて活動することとする。</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 5 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	
本年度の開催回数	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 29 年 10 月
	3	3	1	解散年月	令和 2 年 9 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 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。

PID 制御の IoT エコシステムに関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	石橋 政三
<委員会コード>	CCT1041

目 的	PID 制御をベースとして、業界の枠組みを超えて、互いの技術や資本を生かしながら、広く共存共栄していく仕組みに関し、技術調査を行う。				
内 容	PID 制御を含む制御理論面を扱っている研究者・開発者と、PID 制御および周辺システムをビジネスとして取込んでいるメーカ企業・ユーザ企業の技術者が集まり、IoT+エコシステム（複数の企業や登場人物、モノが有機的に結びつき、循環しながら広く共存共栄していく仕組み）に対し、今後 PID 制御技術がどうあるべきかなど、方向性を含め分析する。				
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 10 月に発足し、現時点で大学・制御機器メーカーの計 25 名にて構成している。令和 2 年度は、2 回の委員会会合、1 回の研究会（令和 2 年 8 月）、および外部発表を実施した。</p> <p>研究会では、委員への事前アンケート（2 回目）およびこれに基づく討論を実施し、調査、分析、考察を深めた。</p> <p>また、9 月に計画とおりに解散し、後継委員会に活動を引き継ぐとともに、成果報告として上記研究会（令和 2 年 8 月）を実施した。</p>				
今後の目標及び その進め方	上記のとおり、後継委員会に引き継いだ。				
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（調査報告を兼ねる研究会）			報告書原稿の提出時期 令和 2 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 30 年 10 月
本年度の開催回数	2	0	1	解散年月	令和 2 年 9 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 4 日

※元号については、不要な方を削除してください。

技能データの計測・評価・活用に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	片山 優
<委員会コード>	CCT1043

目 的	人の持つ技能データの計測・評価・活用の方法や実例などの調査				
内 容	言葉に表すことが難しい主観的な知識である「暗黙知」を言語化や数式などで表すことのできる「形式知」に変えるためには、様々な分野においてエキスパートや熟練者と呼ばれる人の持つ「勘」や「コツ」のような、長年の経験や練習で得られた技能をデータとして保存しておくことが重要視されている。これらのデータを定量化し保存・解析する方法およびその活用事例を調査し、問題点や今後の課題を調査する。				
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)	本委員会は「人から計測した技能データの制御技術への応用と各種評価への活用に関する調査専門委員会」の後継委員会として平成 30 年 10 月に発足し、大学、高専の計 16 名にて構成し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。 1) 技能データに基づいた制御系設計・評価に関する調査 2) 技能データに基づいた技術伝承方法の検証 3) 技能データ計測・解析技術に基づいた各種評価方法に関する調査 以上により、技能継承の現状と動向をふまえ、今後の課題、将来方向の調査結果を、電気学会 C 部門大会の企画セッションをもって報告予定であったが、1 年延期されたため、2021 年度の C 部門大会の企画セッションで報告する。				
今後の目標及び その進め方	6 月に研究会および調査専門委員会を開催予定であったが、コロナウイルスのこともあり、未実施となった。今後は令和 2 年 10 月から発足した後継委員会「熟練者が持つ技能データの計測・評価・活用に関する調査専門委員会」にて引き続き調査・研究を行っていく。				
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 checked="" type="checkbox"/> その他（電気学会 C 部門大会企画セッション）			令和 3 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	0 円			0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 30 年 10 月
本年度の開催回数	0	0	0	解散年月	令和 2 年 9 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 30 日

※元号については、不要な方を削除してください。

制御・信号処理の技術融合と応用分野拡大に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	杉田 泰則
<委員会コード>	CCT 1049

目 的	制御と信号処理に関する研究の現状と動向調査、および制御と信号処理の融合による新たな研究・応用分野の開拓				
内 容	大学・企業などに所属する研究者・技術者が集まり、制御と信号処理、またそれらの融合技術に関する調査を行い、応用分野の現状や諸問題をまとめることで、より実用性の高い制御・信号処理技術の開発、および制御と信号処理の新たな研究分野、応用分野の創出と開拓に寄与するための活動を行う。				
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)	<p>制御研究会の開催、スマートシステムと制御技術シンポジウム 2021 へ協賛企画を通して関連する研究の情報収集や研究発表を行い、それらの議論を通じて、制御と信号処理研究に関して以下の点を中心に調査・検討した。</p> <p>(1) 制御と信号処理の連携と技術融合による、センサデータの精度向上、高速化処理、有効活用に関する調査</p> <p>(2) 製造業や農畜水産業への制御と信号処理技術の応用事例の調査</p>				
今後の目標及び その進め方	本調査委員会は平成31年2月に発足し、研究会や委員会での議論を通して、本委員会の目的を達成するために必要な一定の知見が得られ、調査結果をまとめる段階に至ったため、令和3年1月をもって解散した。				
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</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 単行本</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（制御研究会(令和3年1月28日)の開催・発表を以って結果報告とする.)</p>				平成・令和 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	平成 31年 2月
本年度の開催回数	2	0	0	解散年月	令和 3年 1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 3年3月24日

※元号については、不要な方を削除してください。

AIに基づく安全制御・故障診断と耐性設計 調査専門委員会委員会 活動方針及び報告書

<委員長>	鄧 明聡
<委員会コード>	CCT 1051

目 的	AI 及び学習手法を用いた安全制御・故障診断系設計と実システムへの応用状況について調査と解析を行い、異常事態対策を備えた安全制御・故障診断と耐性統合化環境の構築すること。				
内 容	AI および機械学習を用いることで、実際の問題を通じて最適な手法を選択し、安全制御・故障診断と耐性設計することが期待できる。そこで本委員会では、AI 及び学習手法に基づく制御・故障診断の分野で注目されている安全制御・故障診断系設計に関する進展と、実システムへの応用状況について調査と解析を行う。				
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)	令和2年度は以下の活動を実施した。 1) 2020年12月26日に制御研究会をオンライン開催し、10件の一般講演が行われた。また同日に委員会を開催し、故障検知・耐故障制御などに関する以下の研究紹介を行い、議論した。 2) 2021年1月23, 24日にオンラインで開催された制御研究会(マートシステムと制御技術シンポジウム2021)にて本委員会の目的、活動内容、今後の方針などを報告した。				
今後の目標及び その進め方	今後の予定は以下の通りである。なお新型コロナウイルスの感染拡大状況を考慮して、オンラインで開催する可能性がある。 ・6月頃に徳島大学で研究会を開催する。 ・9月頃に研究会を開催し、本委員会の調査研究活動の総括を行う。				
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="checkbox"/> 技術報告	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他(研究会資料を以て報告に替える)	令和 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 10月
本年度の開催回数	2	0	1	解散年月	令和 3年 9月
来年度の開催予定回数	2	0	2	本報告書 提出年月日	令和 3年 3月 11日

※元号については、不要な方を削除してください。

人間中心型システムのための情報・制御調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	高岩昌弘
<委員会コード>	CCT1053

目 的	人間中心型システムの構築に要求される情報・制御技術の開発，ならびにそれらを統合した最適な運用手法に関する研究を行う。				
内 容	大学、企業、医療・福祉現場などに所属する研究者・技術者が集まり、介護・福祉分野ならびに第一次産業分野における人間支援システムの構築に要求される情報・制御技術について最新動向を調査・整理するとともに，センサーやアクチュエータなどの周辺技術ならびに人間支援に最適な制御手法の構築とその評価を目的とする。				
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>本調査専門委員会は令和2年7月に発足し、大学、企業、医療・福祉現場などに所属する研究者・技術者を構成委員とし、計17名で構成している。本年10月に第1回目の委員会および制御研究会を開催し、以下の点を中心に調査・検討を行った。</p> <p>1) 人間中心型システムに要求される情報・制御技術についての最新動向 2) センサーやアクチュエータなどの周辺技術 3) 人間中止鑄型システム構築に最適な制御手法の構築とその評価</p>				
今後の目標及び その進め方	従来通り年2回の委員会（研究会）の開催を通して、人間中心型システムを構築するためのセンサー・アクチュエータならびに情報・制御手法に関する研究の最新情報，ならびにその医療・福祉分野への応用について調査・整理を行う。				
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 type="checkbox"/> その他 ()			報告書原稿の提出時期 令和4年7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7月
本年度の開催回数	1		1	解散年月	令和4年6月
来年度の開催予定回数	2		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。

PID 制御の IoT 機能分散に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	田中 雅人
<委員会コード>	CCT1055

目 的	PID 制御の IoT 機能分散に関する調査				
内 容	PID 制御を含む制御理論面を扱っている研究者・開発者と、PID 制御およびその周辺システムをビジネスとして取込んでいるメーカ企業・ユーザ企業の技術者などが集まり、特に IoT プラットフォーム上での機能分散に関連する特性などを分析する。そして、IoT ソリューションとしての PID 制御システムについて産学連携で発展させるための取組課題を明確にする。				
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)	本委員会は令和 2 年 10 月に発足し、現時点で大学・制御機器メーカの計 25 名にて構成している。令和 2 年度は、2 回の委員会会合、1 回の研究会（令和 3 年 2 月）、および 1 回の OS 企画（令和 3 年 1 月）を実施した。研究会については、C 部門の教育調査委員会（略称）および D 部門の CPS 委員会（略称）と共同開催で討論なども実施し、調査、分析、考察を深めた。				
今後の目標及び その進め方	大学・制御機器メーカとで制御技術の有用性・有効性（産業応用上の機能分散など）について、さらに議論する。 ① 調査項目：PID 制御のための IoT プラットフォーム上での機能分散 ② ビジネス環境改善施策案：データ収集の留意点を含む教育コンテンツ ③ ビジネス環境改善施策案：フィジカル（物理センサ）教育の強化 C 部門の教育調査委員会（略称）および D 部門の CPS 委員会（略称）との連携も継続する。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他（調査報告を兼ねる研究会）			令和 4 年 8 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 2 年 10 月
本年度の開催回数	2	0	2	解散年月	令和 4 年 9 月
来年度の開催予定回数	4	0	3	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 4 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>	林田智弘
<委員会コード>	CCT_1057

目 的	制御工学および機械学習の相互強化とその応用展開に関する調査				
内 容	<p>近年、計測システムの高機能化や IT 技術の発展により、膨大なデータに基づく対象の特徴抽出および分析を行う機械学習あるいは人工知能に関する研究分野に注目が集まっており、画像処理などの静的なデータを扱う分野において社会実装可能な研究が数多く報告されている。制御技術委員会においても、これまでに“データ”をキーワードにした調査専門委員会が設置されており、今後、動的なデータを扱う制御工学への応用も期待される。本調査専門委員会は、機械学習に関わる研究分野との相互強化をはかることで、複雑なシステムに対する制御性能の向上などを目的としたさまざまなアプローチを検討する。</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 2020 年 10 月 1 日に発足し、令和元年度は下記のとおり委員会 3 回、研究会 2 回を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和 2 年 12 月 8 日 委員会 ・令和 2 年 12 月 13 日 オンラインにおいて委員会、および「先端システムの超知能化を指向した機械学習技術協同研究委員会」との合同研究会（発表 8 件） ・令和 3 年 1 月 23-24 日 オンラインにおいて委員会、および「スマートシステムと制御技術シンポジウム 2021」において企画セッション（発表 3 件） <p>委員会では、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) モデリング困難な特性をもつシステムに関する研究の最新動向の調査 (2) 機械学習およびその応用としての特徴抽出、データ分類・予測に関する最新動向の調査 (3) 制御と機械学習を統合した新たな制御系設計法に関する最新動向の調査 (4) 実応用を真に目指した自律的な制御系とそのためのモデルの活用に関する調査研究 				
今後の目標及び その進め方	<p>本調査委員会は、機械学習と制御工学の相互強化という側面も強く意識して関連する研究活動の発展を目標とする。また、本調査専門委員会は、他の調査専門委員会とも連携しながら、理論的知見に加えて、製品品質の向上や省エネルギー化、安全運用などの実践的な要求を実現させることで、真に実用的な制御技術を生み出すことを目的とする。</p> <p>本調査専門委員会では、今後も単独あるいは他の調査専門委員会と連携した研究会や技術検討を実施することで、上記のような目標実現に向けて活動することとし、最終活動年度として 3 年間の総まとめを実施する。</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="radio"/> 技術報告	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他 ()	令和 5 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 令和 2 年 10 月

本年度の開催回数	4	4	3	解散年月	令和 5 年 9 月
来年度の開催予定回数	3	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。

制御・信号処理の横断的な分野の発展に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	越田 俊介
<委員会コード>	CCT 1061

目 的	制御と信号処理の横断分野における研究の加速、および横断分野の発展に必要なとされる制御・信号処理教育の開拓				
内 容	大学・高専・企業などに所属する教育者・研究者・技術者が集まり、制御と信号処理の両分野とその横断分野における教育、および基礎理論から応用技術までの幅広い研究の動向を調査する。そして、両分野の現状と諸問題を系統的にまとめ、これを基にして横断分野を発展させるための課題と方針を明確にする。				
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)	本委員会は今年 2 月に発足した新しい委員会であり、7 月に第 1 回調査専門委員会を、及び 10 月に制御研究会を開催予定である。				
今後の目標及び その進め方	本委員会が開催する研究会に制御・信号処理の両分野の専門家および教育者を招き、研究・開発・教育それぞれの観点から、それぞれの成果について講演して頂く。講演の内容については、両分野の基礎理論から応用までの幅広い研究成果、産業への応用、教育の事例の紹介等を予定している。また、研究会での討論を通して、制御・信号処理の横断分野を発展させるための課題と方向性を具体的に定める。				
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 (研究会または令和 4 年度電気学会 C 部門大会での企画セッションをもって報告とする予定である。)			平成・令和 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 3 年 2 月
本年度の開催回数	—	—	—	解散年月	令和 5 年 1 月
来年度の開催予定回数	3	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。

EM デバイス・システムの先端技術ならびに応用技術調査専門委員会 活動方針及び報告書

<委員長>	垣尾 省司
<委員会コード>	CECT1167

目 的	EM デバイス・システムについて、IoT 技術に必要なブレイクスルーを実現するための材料、加工、設計、モジュール化、実装等の先端技術や新しい応用分野についての調査。				
内 容	EM デバイス・システムについて日本独自の先端的な技術開発を推し進め、高い国際的競争力を継続する必要があるが、MEMS 等の新しい分野との融合を含めた調査や研究報告を行う活動は少ない。本委員会では、EM デバイス・システムの材料技術、微細加工技術、実装技術、設計技術、新しい応用分野等について総合的な調査・検討を進め、関連技術との有機的な連携を通じて付加価値の高い EM デバイス・システムを構築し、応用技術の一層の向上を目指す。				
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 月に発足し、産学の計 23 名にて構成される。本年度は委員会を 2 回開催した。また、令和 2 年 10 月にオンラインで開催した第 49 回 EM シンポジウム（参加者 53 名）と委員会を通して、活発な意見交換を行い、下記のような項目の技術情報が得られた。</p> <p>(1) EM デバイスの発振器、センサ、計測技術、インバータシステム等への応用に関する最新成果</p> <p>(2) 各種元素ドーピング圧電薄膜や非鉛圧電セラミックス材料等の作製手法、諸特性、デバイス応用に関する最新成果</p> <p>(3) 同種、異種材料接合等の層状基板構造を用いた SAW デバイスの高性能化、高周波化に関する最新成果</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 3 年 3 月に解散する。 解散報告書に「今後の展開」として以下を記述している。 本調査専門委員会では、大きな圧電性や高い機能性を有する圧電材料の製造技術、高精度な設計・計測技術、既存材料の接合により EM デバイスの高性能化を図る技術などの研究・開発が活発化していることが明らかとなった。さらに、センサ応用などでの EM デバイス・システムの新たな展開が見られた。これらことから、EM デバイスとそれらを含む統合システムは、これまでにない高い性能や高い機能を有するデバイスやシステムの実現に道を開き、電子回路技術の幅広い展開への貢献が期待できる。そのため、EM デバイス・システムを用いた新技術について継続して総合的に調査・検討を行う必要がある。</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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他（第 50 回 EM シンポにて報告）			平成・令和 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	平成 30 年 4 月
本年度の開催回数	2		1	解散年月	令和 3 年 3 月
来年度の開催予定回数	2		1	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 15 日

※元号については、不要な方を削除してください。

国際競争力をもつ電子回路技術者育成モデル調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	関根 かをり
<委員会コード>	CECT1169

目 的	日本の電子回路技術・教育について、海外の現状調査を通して俯瞰することにより、国際競争力をもち技術者育成について考える。大学、企業における電子回路技術者教育の活性化についての現状の取り組みを調査する。				
内 容	(1) 海外における電子回路技術・教育の調査検討 (2) 日本の大学・企業における国際交流の活性化についての取り組みの調査検討 (3) 企業が望む国際競争力をもった技術者像の調査検討				
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)	令和二年度は、3回の委員会を開催した。第6回委員会では、Meiji-ISEP 学生ワークショップでのアンケート調査の結果報告がなされ、日仏での国際交流についての意識の違いについて議論した。また、電気系分野におけるグローバル化についての調査結果が報告され、各大学の取り組みをもとに議論がなされた。第7回委員会では、東京理科大学の再編について、国際化の観点から国際デザイン経営学科と理工学部の紹介が兵庫委員より、芝浦工業大学電子情報システム学科の国際プログラムについて、三好匠氏よりそれぞれ講演いただいた。第8回では、本委員会が共催するアナログ VLSI シンポジウム企画セッション及び AVIC2021 学生ワークショップについて議論した。電子回路技術・教育についての国内外での取り組みを調査することにより、世界レベルで通用する人材育成のための方法、教育プログラムを作成する上での議論・検討を行った。				
今後の目標及び その進め方	今後は、海外の電子回路教育についての調査をさらにすすめるとともに、電子回路技術者を目指す学生間の交流を活性化するための学生ワークショップを開催し、国際競争力をもつ電子回路技術者についてのモデルを検討する。また、日本国内のみならず、海外の研究者、教育者からもご講演をいただき、日本国内、海外における電子回路技術及び、技術者育成のための教育プログラムについて調査を進める。Web によるワークショップの開催により、多くの時間と費用をかけずに国際交流を可能とすることを目指す。これら調査の結果を踏まえ、グローバルな視点を持ち、グローバルに活躍する電子回路分野における人材育成モデルについて検討する。				
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	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 30年 7月
本年度の開催回数	3			解散年月	令和 3年 6月
来年度の開催予定回数	0		1	本報告書 提出年月日	令和 2年 3月17日

超スマート社会の実現に向けて障害となる雑音に関する 調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	和田和千
<委員会コード>	CECT1173

目 的	本調査専門委員会では、超スマート社会の実現に向けて障害となっている雑音について多角的に調査するとともに、雑音の影響を低減するための技術についても調査、検討することを目的とする。				
内 容	超スマート社会では、IoT を中核として全ての人と物が繋がることにより様々な知識や情報が共有され、新しい価値が生み出される。超スマート社会の実現のために忘れてならない課題として雑音の問題が挙げられる。LSI やそれを含むボード、さらには電子機器、自動車、無線・有線通信システムなどにおいては必ず雑音が障害となっている。たとえば、生体信号のような微小信号の検出のためには雑音の問題は不可避である。本調査専門委員会では、これらの現象の仕組みや定量的特性を調査し、その防止策や除去手法を検討する。				
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)	令和 2 年度は 3 回の委員会の開催を予定し、1 回開催した。活動が難しかった 1 年間の反省を通して、残りの設置期間における調査方針を再検討し、研究会開催を計画した。また、調査は医用・生体分野のほか MaaS など交通分野において、センサが拾う雑音や通信における雑音を対象とし、具体的に計画を行った。				
今後の目標及び その進め方	<p>次のトピックで講演を打診する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 雑音解析のためのデジタル信号処理 ● 電子メスの雑音・病院内の電磁波 ● 電子航法 ● 癌診断 3 D 超音波アレー <p>また、次世代スマートメータの高速データ収集における電波干渉についても調査していきたい。最終年度は受諾いただける講演者数によって、委員会の開催回数を予定よりも増やすことも検討していくこととしている。</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 ()			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 * 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	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和元年 4 月
本年度の開催回数	1 回	0 回	0 回	解散年月	令和 4 年 3 月
来年度の開催予定回数	3 回	0 回	1 回	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 1 6 日

※元号については、不要な方を削除してください。

電子・集積回路の導入教育プログラム調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	西川 英一
<委員会コード>	CECT1175

目 的	若年者へ電子・集積回路に興味を持たせるのに効果的な教育プログラムや、初学者教育での動機付けとしての教育プログラムを検討し提案を行うことを目的とする。				
内 容	<p>(1) 幅広い年代の児童生徒学生に教育するための指針，ならびに非電気電子系社員への導入教育の指針</p> <p>(2) 年少者に対する電子回路への興味や動機付け，また実体験と結びついた教育，技術革新を生み出す能力を身につけさせるための教育プログラム</p> <p>(3) 教養としての電子回路ならびに専門課程に進むための電子・集積回路教育プログラム</p> <p>(4) 電子・集積回路に関する実験実習科目・演習科目の教育プログラム</p> <p>(5) ものづくりの視点から基板上にシステムを構築するための実験実習の実施方法</p> <p>の5点，および関連する事項の調査検討結果を基に，電子・集積回路の導入教育プログラムのあり方を検討し，提案する。</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>当委員会は2020年4月に2年目を迎えた。コロナ禍の為に対面ではなくズーム会議により本年4回の委員会を行った。若年者に対する導入教育方法や問題点の調査を行うため、電気系科目担当の高校教員、児童生徒への電気系理科室教室を実践されている大学教員や高校への電気系の出前授業を実施された企業の方をお招きして、教育の事例や問題点などを伺った。さらには、部門大会でのセッションを企画した。現状以下のようなことが把握できた。</p> <p>(1) 大学の学生実験と同じような内容を実施している高校もある。</p> <p>(2) 小中学生向けと高校生向けで難易度の差を付けて効果が得られている。</p> <p>(3) 理解度が異なる場合により幅広い準備が必要である。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>電子・集積回路の導入教育プログラムの調査を引き続き行い、若年者への興味付け、初学者教育や導入教育プログラムについての現状や問題点について明確化する。このため、経験者や受講者など幅広く意見を頂く予定である。電子・集積回路を学ぶ・学びたい学生層の充実を図り、企業が望む技術者として必要な電子・集積回路導入教育プログラムの提案ができるように進める。</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="checkbox"/> 技術報告	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（部門大会でのシンポジウムか研究会での論文発表）	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		円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成31年4月
本年度の開催回数	4	4	0	解散年月	令和4年3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3年3月17日

非線形電子回路の高度設計技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	佐伯 勝敏
<委員会コード>	CECT1177

目 的	非線形電子回路の高度設計技術に対する動向調査				
内 容	この調査専門委員会は、非線形電子回路の高度設計技術について、従来からの高機能化技術などに加えて、非同期、センサ、インタフェース、ニューラルネットワークなど新しい分野の現状を踏まえて体系的な調査を行い電子回路技術の観点から、非線形電子回路の発展に資することを目的とする。				
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>令和2年度は、3回の委員会を開催し、非常に活発な議論が繰り広げられた。今年度は、主に CT 画像技術に関する高度な設計技術、および人工知能を用いた回路設計方法などを中心に調査を行った。</p> <p>活動は下記のとおりである。</p> <p>(1) CT 画像再構成のための回路設計と試作 (2)非順序サブセット反復による最適化 (3)人工知能アルゴリズムを用いたアナログ集積回路の自動設計・合成 (4)非線形時系列画像解析を用いた音声信号の画像変換とその応用 (5) VLSI 実装を考慮したパルス形ハードウェアカオスニューロンモデルとニューラルネットワークへの応用に関する研究 (6)国際会議報告(AROB2020,ITC-CSCC2020)</p> <p>上記のそれぞれの発表に対し、質疑応答・議論を行った。</p>				
今後の目標及びその進め方	引き続き非線形電子回路の高度設計技術について調査を進め、電子回路技術の観点から、非線形電子回路の発展について検討をおこない、令和3年度は年3回の本委員会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	2. <input type="checkbox"/> 単行本		平成 年 月	
3. <input type="checkbox"/> その他 (研究会)					
		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	0	0	解散年月	令和4年9月
来年度の開催予定回数	3	0	1	報告年月日	令和3年3月23日

高速・高周波集積回路の新分野展開と高度化技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	弓仲 康史
<委員会コード>	CECT1179

目的	高度化・多様化する高速・高周波技術の応用分野を見据えつつ、デバイス・回路・システム技術ならびに周辺技術に関して、調査検討を行うことにより、今後の高速・高周波集積回路技術の新分野展開と高度化に資することを目的とする。				
内容	第5世代(5G)移動通信システムやIoT(Internet of Things)などの無線通信技術の発展に伴い、無線通信技術が益々重要となってくる。中でも高速・高周波集積回路技術はキー技術であり、その高機能・多様化に伴う技術課題を明確にし、潜在する問題を解決することが産業界にとって極めて重要である。そこで、これらの技術課題と取組みの状況、および関連技術動向をシステム・回路・デバイス面から系統的に調査を行う。				
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(2020)年4月に発足し、現在、大学および電気メーカー等の計16名の委員にて構成されている。令和2(2020)年度は3回の委員会とテーマ付き研究会を開催し、以下の点を中心に調査、検討を行ってきた。</p> <p>(1) 2020年7月3日に電子回路研究会(テーマ付き)を実施し、前調査専門委員会(高周波集積回路の高機能・多様化技術調査専門委員会)の解散報告を含み、5件の講演を実施(36名参加)</p> <p>(2) 「5Gシステム向けミリ波フェーズドアレイ無線機の研究開発」、 「高エネルギー効率を実現するミリ波ネットワークの検討」の講演を実施し、技術課題や動向を議論。</p> <p>(3) 「ミリ波帯 CMOS バイオセンサ集積回路」の紹介と議論。</p>				
今後の目標及びその進め方	<p>現在、無線技術は、5G高速無線など利用範囲を大きく広げ、豊かな情報化社会を支える必要不可欠な技術となっている。さらに、IoTを中心に、LPWA(Low Power, Wide Area)などの省電力無線システムへの期待も高まりつつある。一方で、これらの技術を支える半導体デバイスの革新も不可欠となってきた。また、データセンター等のバックプレーン、ボード間などの有線通信の高速化も進展しており、無線通信で用いられている高度な回路技術、波形整形技術が適用・展開されている。</p> <p>今後、高速・高周波回路関連の講演ならびに最新技術が発表されるISSCC(国際固体素子回路会議)の技術調査を実施し、技術動向などを継続して調査する。</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		令和 5年 月	
	3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (研究会)				
	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	令和 2 年 4 月
本年度の開催回数	3	—	1	解散年月	令和 5 年 3 月
来年度の開催予定回数	3	—	—	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 14 日

アナログ電子回路の発展的設計・解析技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	兵庫 明
<委員会コード>	CECT1181

目 的	より一層複雑化・多様化するアナログ電子回路を、容易にまた効率良く設計・解析するための手法やツールの他、人工知能（AI）を利用した手法やツールなどの現状も含めて調査検討することを目的とする。				
内 容	(1) アナログ電子回路・集積回路の発展的な設計・解析技術の調査検討 (2) プロセス技術の微細化や設計精度向上に対応したシミュレーションモデルやシミュレーション技術、さらには発展的設計・解析ツールなどの調査検討 (3) 従来は集積化の対象外とされてきた異分野においてアナログ電子回路設計をより有効かつ容易に活用するために必要な技術の調査検討 (4) AI を用いたアナログ電子回路の設計・解析技術の調査検討 の4点の調査結果を基に、アナログ電子回路の発展的な設計技術として有効な方法を調査検討する。				
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)	4月に発足して以来、新型コロナ感染拡大防止のため上半期は委員会を開催できなかったが、その後オンライン開催にて計3回の委員会を行い、アナログ電子回路の発展的設計・解析技術についての調査検討を行った。さらに、12月にはオンラインにて電子回路研究会を開催した。 委員会では、特に、ミニマルファブの現状、オープンソースの EDA ツールや PDK の現状、回路トポロジ分析手法や自動設計手法、半導体基板の寄生素子抽出手法などについて講師を招き、講演をして頂き検討した。				
今後の目標及びその進め方	より一層多様化するアナログ電子回路を、容易にまた効率良く設計するための技術や設計・解析手法などに関する発展的な手法や、そのための発展的なツールなどを、引き続き調査検討し、実情を明確にする。また、人工知能利用の可能性についても調査する。さらに、これらに寄与する設計・解析手法やツールなどについても調査検討する。				
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（電子回路研究会）			報告書原稿の提出時期 研究会開催日 令和5年を予定	
* 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	令和2年 4月
本年度の開催回数	3	3	1	解散年月	令和5年 3月
来年度の開催予定回数	4	4	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。

電子回路研究専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	新谷 悟
<委員会コード>	CECT7001

目 的	電子回路技術分野に関する研究・開発の活性化及び最新の成果の掌握と継続者の育成				
内 容	アナログ電子回路，デジタル電子回路，アナログ・デジタル混載集積回路等の電子回路技術の分野全般に関し，最新の研究・開発の成果の発表と討論の場を提供して電子回路研究者・技術者間の交流を促進し，電子回路技術分野の研究と開発の活性化を図ると同時に若手研究者・技術者の育成を目指す。				
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 電子回路研究会(一般)を，令和2年6月，10月，12月(テーマ付き研究会と連催)，令和3年1月，3月と計5回開催. テーマ付を7月, 9月, 12月，と計3回開催. いずれも新型コロナウイルスの影響によりオンラインでの開催となった。</p> <p>② 2020AVICについては，コロナ禍により2021年へ開催延期となった。</p> <p>③ 第23回アナログVLSIシンポジウムは中止。</p> <p>電子回路研究専門委員会を計5回(すべてオンライン)開催した。電子回路研究会では，年間100件(1月～12月)の講演があり，コロナ禍にもかかわらず，電子回路に関する最新技術の掌握と，研究開発の活性化に貢献できた。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>① 電子回路研究会は，コロナ禍にもかかわらず2020年1月-12月期間100件の研究発表があった。コロナ禍は2021年も続くと思われ，引き続きオンラインでの開催が続くと思われる。2021年3月時点で23件と伸び悩んでいるため，引き続き研究機関への投稿呼びかけを強化する必要がある。</p> <p>② 2021年のAVICフランス・ボルドー開催は現地とオンラインとのハイブリッド開催を目指し，現地スタッフとの連携と準備が進められている。また学生向けのプログラムも用意されている。コロナウィルス鎮静化の目途が立っていない中ではあるが，実施の方向で準備を進めている。</p> <p>③ アナログVLSIシンポジウムは，2021年5月14日にオンラインでの開催を進めている。今回のプログラムは「トランジスタのモデリングとSPICEの基礎」チュートリアル講演と学生向けワークショップを予定している。</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		平成・令和 年 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	平成・令和 年 月
本年度の開催回数	5	2	4	解散年月	平成・令和 年 月
来年度の開催予定回数	4	2	4	本報告書 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。

拡大する電磁波利用を支える先進的技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	河合 正
<委員会コード>	CEDD1141

目 的	社会基盤の発展、社会生活の向上を目的とした IoT、M2M、5G などに代表される情報通信技術の進歩を支える様々な電磁波利用技術の調査を行う。				
内 容	電磁波利用の対象は、情報通信や計測などの分野のみにとどまらず、エネルギー、電力伝送、化学、医療、福祉、流通、セキュリティなど多方面に拡大している。本委員会では、社会基盤の発展や人々の社会生活向上への貢献が期待される IoT、M2M、5G を支えるデバイス、回路、アンテナ、システム技術とその関連技術の研究動向調査ならびに先進的技術革新につながる新しい理論科学研究動向調査を進める。さらに、アジア・パシフィック地域との国際交流を進め、各地域環境に適合した電波利用の在り方や更なる技術革新を模索する。				
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>本委員会は平成 29 年 6 月に発足し、電気メーカ、大学・研究機関等の計 18 名にて構成し、3 年間に調査専門委員会 8 回、研究会 3 回、全国大会シンポジウム講演企画 1 回、部門大会技術委員会セッションへの連携 1 件、国際シンポジウム共催 2 件を行い、以下のような成果を得た。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) IoT ネットワークを支える無線回路、EMC 技術、材料計測技術等の技術動向と今後の展望についての知見を得た。 2) 1) の IoT 技術や M2M などによるスマートコミュニティ形成に関連して、アジア地区においてシンポジウムを開催し、各地域の社会環境、インフラ、文化に応じた応用のあり方について情報を得た。 3) 社会福祉、医療、工場設備管理など非通信分野への電磁波技術の応用に関する最新動向を確認した。 				
今後の目標及び その進め方	本委員会は設置の目的を一定程度達成できたことから、令和 2 年 5 月をもって解散し、その成果報告として電気学会論文誌 C 特集号「IoT 社会の進歩を促進するワイヤレス技術」を令和 3 年 2 月に発刊した。				
調査結果の報告	<div style="text-align: center;">調査報告書の形態</div> <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 (論文特集号) 			<div style="text-align: center;">報告書原稿の提出時期</div> <p style="text-align: center;">令和 3 年 2 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		
	円		円		
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 29 年 06 月
本年度の開催回数	0	0	1	解散年月	令和 2 年 05 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 3 年 03 月 31 日

高機能化合物半導体エレクトロニクス技術と将来システムへの応用 調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	松崎 秀昭
<委員会コード>	CEDD1147

目的	高機能化合物半導体エレクトロニクス技術と将来システムへの応用に関する現状と動向の調査	
内容	昨今人工知能用プロセッサ、自動運转向けセンシング等の新技術開発に多くの注目と期待が寄せられている。このような期待に応えるエレクトロニクス・システム技術の開発は喫緊の課題である。エレクトロニクス・システムの基盤となる半導体デバイスの性能や機能は構成材料やデバイスの形態に強く依存することから、本調査専門委員会では、多様かつ高機能なエレクトロニクス・システム技術実現に資する、化合物半導体デバイス技術に関する調査を行う。材料からシステム応用まで俯瞰的に同技術の適用性に関する知見を得ることを活動の目的とする。	
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)	本委員会は令和元年 10 月に発足し、大学、国立研究所、電気メーカー、素材メーカーに所属する 18 名で構成されている。令和 2 年度には、以下の活動を行った。 ・調査委員会、2 回 (合同開催) 「650V 耐圧車載 GaN パワートランジスタ」「ノーマリオフ型 GaN MOSFET 技術」「ダイヤモンド上 GaN デバイス」「ワイドギャップ半導体量子センサ」「SiC 耐放射線性エレクトロニクス」「低 RonQoss 特性 GaN 基板上 GaN トランジスタ MHz 級高速駆動昇圧 DC-DC コンバータ」「SiC-MOSFET の回路シミュレーションモデル」「基板転写 InP DHBT のエピ成長技術」 ・電子デバイス研究会、1 回 (主催) 「微分位相コントラスト STEM による材料・デバイス局所電磁場解析」「時空間オペランド X 線分光による表面電子捕獲の時空間ダイナミクス研究」「選択成長法を用いた GaN 系 FinFET」「界面電荷量による GaN HEMT の耐圧制御の提案」「InP-HEMT を用いた THz 帯電力増幅器および高速無線トランシーバ」「5G 向け携帯電話端末用広帯域エンベロープトラッキング電力増幅器」「小型周波数補償回路を装荷した第 5 世代移動通信基地局向け小型 GaN ドハティ増幅器モジュール」「InAs-On-Insulator チャネルの極薄膜化と(111)面方位の組み合わせによるサブバンド制御を利用した nMOSFET の高性能化」「AlTiO ゲート絶縁膜とゲートリセスによる AlGaIn/GaN MIS デバイスの閾値電圧制御」「高周波 GaN-HEMT の特性劣化メカニズム解析」(講演数 10 件) 以上により、高機能化合物半導体エレクトロニクス技術と将来システムへの応用について現状と課題を整理し、課題解決のための取り組みについての議論から将来展望を得た。	
今後の目標及び その進め方	引き続き、高機能化合物半導体エレクトロニクス技術と将来システムへの応用に関する技術的展望を得るべく活動を行う。具体的な産業化を意識しつつ、必要な材料・プロセス・回路技術の現状と課題を調査する。	
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 (C 部門特集号)	平成・令和 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10月
本年度の開催回数	2		1	解散年月	令和3年9月
来年度の開催予定回数	1			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。

パワーデバイス・パワーIC 高性能化及び高品質化技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	大西 泰彦（富士電機）
<委員会コード>	CEDD1149

目的	重要度を高めるパワーデバイス・パワーICにおいて、その研究・技術開発・品質動向を把握、さらには今後取り組むべき課題を議論し方向性を指し示す事に重点を置き調査研究する。				
内容	1) パワーデバイス・パワーIC の最新技術に関する国内外の研究開発状況と現状の問題点を調査する。2) 上記パワーデバイス・パワーIC に関し、今後重点的・集中的に進めるべき技術研究開発議題及び品質議題を抽出調査する。3) デバイス・プロセス開発の歩みを振り返りまとめることで現状問題点を調査する。				
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)	本委員会は令和 2 年 4 月に発足し、大学、企業の計 26 名にて構成し、以来 6 回の委員会と合同研究会（令和 2 年 12 月）を開催し、以下の点について調査、検討をおこなった。 1) パワーデバイス国際会議（ISPSD）での発表論文におけるパワーデバイス、パワーIC の研究開発状況 2) 合同研究会におけるパワーデバイス、パワーIC 及びそれらを用いた電力変換装置の研究開発状況とパワーデバイス高信頼化に関する解析技術の研究状況以上により、パワーデバイス・パワーIC の高性能化及び高品質化に向けた現状と動向について調査をおこなった。				
今後の目標及びその進め方	令和 3 年度も引き続き、ISPSD の論文調査、合同研究会の開催、学会調査およびヒアリングを通じて、パワーデバイス・パワーIC の最新技術に関する国内外の研究・技術開発動向と現状の問題点を調査する。最終的には、本委員会の最終年度である令和 4 年度に技術報告として調査結果をまとめる。				
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			平成・令和 年 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 4 月
本年度の開催回数	6		1	解散年月	令和 5 年 3 月
来年度の開催予定回数	6		1	本報告書 提出年月日	令和 3 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。

5G/Beyond 5G 時代の電磁波の革新的高度応用技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	平野拓一
<委員会コード>	CEDD1151

目的	5G/Beyond 5G 時代のシステムに適する電磁波技術の研究開発指針および萌芽的シーズ研究動向、電磁波システムの実用化に向けての要素技術、システム設計をはじめとする技術全般に関する調査				
内容	5G/Beyond 5G をはじめとする電磁波利用システム技術や、デバイス、回路、アンテナとその関連技術の研究開発動向について調査する。また、エネルギー応用、無線電力伝送、化学応用、医療・ヘルスケア応用など革新的高度応用につながる新しい理論科学研究動向について調査する。さらに、電磁波利用技術の応用によるスマートシティ/スマートコミュニティの形成に関する国際シンポジウムの開催を通じて、各地域の環境に適合した電波利用の在り方を探る。				
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>本委員会は令和2年6月に発足し、電気メーカー、大学、国研の計12名にて構成されている。初年度となる本年では、7月に第1回委員会、12月に第2回委員会を開催し、以下の点を中心に調査、検討を行った。</p> <p>1) QZSS や GPS を利用した Massive Connect IoT 技術に関する調査 2) 再生可能エネルギーの普及拡大に向けた無線電力伝送技術に関する調査</p> <p>また、MWE2021(2021/11/25-27)および SCC2021(2021/03/26-27)への協賛を通じて関連団体およびアジア・パシフィック地域との交流を深めた。</p>				
今後の目標及びその進め方	<p>来年度は、2回の委員会開催（6月頃、10月頃）を予定する。また、12月には研究会を実施して電磁波利用に関する研究開発動向を調査する。電気学会全国大会（3月）でのシンポジウムセッションの実施についても検討を進めている。MWE 2021 に協賛し、委員の相互交流を通して情報収集を行う。</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	
	<p>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）</p>			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	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和2年6月
本年度の開催回数	2	3	0	解散年月	令和5年5月
来年度の開催予定回数	2	3	1	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。

第四期次世代インタラクティブディスプレイ協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	牧田孝嗣
<委員会コード>	CEDD8011

目 的	本委員会では、人間どうしの直接的なコミュニケーションの再現に向けて、最新のインタラクティブディスプレイ技術の可能性や進化の方向性を調査することを目的とする。				
内 容	“ディスプレイ”は、近年では単純な情報の提示装置という枠組みを超え、ユーザーとディスプレイ間、ないし複数のユーザー間におけるコミュニケーションを実現するための手段としての立場を確立しつつある。特に、視覚や聴覚を用いた分野については技術進展が顕著であり、様々な試作や製品が登場している。しかしながら、実世界における人間どうしのコミュニケーションを再現するシステムを実現するためには、人間の全ての感覚や複数の感覚を融合した技術領域、人間の認知機構を考慮した技術領域の進展が必要となる。現在の技術や認知に関する研究がこの方向へどこまで肉薄しているかに関して、大学や研究機関を調査し、今後の課題を探る。				
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>本委員会は令和2年1月に前第三期次世代インタラクティブディスプレイ協同研究委員会を継承する形で発足した。以来、4回の委員会/訪問調査と1回の研究会を開催した。開催内容は次の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キックオフ（委員会：オンライン） 令和2年6月 2. VR学会大会2020におけるVR関連の新技术調査（訪問調査：オンライン） 令和2年9月 3. 発光非発光ディスプレイ研究会（研究会：オンライン） 令和3年1月 4. 発光非発光ディスプレイ研究会における視覚ディスプレイの新技术調査（訪問調査：オンライン） 5. 筑波大学熊谷研究室における感覚過敏に関する調査（訪問調査：オンライン） 				
今後の目標及び その進め方	ヘッドマウントディスプレイ（HMD）などのパーソナルなディスプレイや、オンライン会議システムなどのソフトウェアの普及に代表されるように、視覚や聴覚を利用した人間同士のコミュニケーションを円滑に行う技術は急速に製品レベルで普及しつつある。今後は昨年度に引き続き、人間の全ての感覚や複数の感覚を融合した技術領域、人間の認知機構を考慮した技術領域の進展について、大学や研究機関を調査し、今後の課題を探る。				
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	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他（研究会）	平成・令和 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	
	0円			0円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 2 月
本年度の開催回数	4		1	解散年月	令和 4 年 1 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 31日

※元号については、不要な方を削除してください。

フレキシブルセラミックスコーティング技術調査専門委員

活動方針及び報告書

<委員長>	西川 博昭
<委員会コード>	CEFM1099

目 的	機能性セラミックスのフレキシブルコーティング・表面機能制御に関する最近の動向、および各種グリーンデバイスやヘルスケア・医療デバイスへの応用を目指した研究の新展開に関する調査。				
内 容	セラミックスの新しい応用展開として、プラスチックシート・プラスチックフィルム上へのコーティング、セラミックとプラスチックの異種材料接合、有機無機ハイブリッドなど、新規な構造に誘発された新しい機能を付与した新規デバイスが期待され、注目され始めている。この新規デバイス構築には物性科学、材料科学、及びデバイス工学など多面的な理解が必要である。本委員会は、その展開現状及び課題を調査・報告し、日本の産業活性化に貢献する。				
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月に大学と国公立研究所・センターから委員長と幹事とを含め計12名にて構成し、本年度は委員会を1回開催した(令和2年7月27日)。新型コロナ禍の影響を受けて、従来の集合・対面形式での開催が難しく、オンラインツールを活用した会議を導入した。活動期間中の最後の委員会ということもあり、次期委員会で取り入れるべきテーマを議論、そして候補テーマを切磋琢磨し、以下の方針を打ち出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セラミックスのフレキシブル化に関するニーズ・シーズの調査を引き継ぐ。 ・創・蓄・省エネを中心とするグリーンデバイスにも力を入れる。 ・セラミックスとポリマーをはじめとする接合界面の異種材料接合を分析する手法についても調査を進める。 ・原子層材料・トポロジカル材料のフレキシブルデバイス創製を検討する。 				
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7月に解散した。以下、解散報告書に記載した「今後の課題」の抜粋である。</p> <p>本委員会では、これまでに発掘されている機能性セラミックスデバイス・フレキシブルデバイスを中心に状況を明らかにしてきた。しかし産業への応用を目指すには真に実用可能なプロセスが必須であり、原子スケールでセラミックスと樹脂基板との接合技術が望まれる。今後の課題は異種材料間における原子スケールでの化学結合制御による新たな界面状態の創出と制御であると考えている。フレキシブル化に有効な新材料と共に、界面接合状態の分析・評価手法の発掘にも注力したい。</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</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 単行本</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> その他(全国大会シンポジウム)</p>			<p style="text-align: center;">報告書原稿の提出時期</p> <p style="text-align: center;">令和3年3月 シンポジウムS-8 開催済み</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	<p style="text-align: center;">集められた金額の総額</p> <p style="text-align: right;">円</p>		<p style="text-align: center;">今年度、支出された金額</p> <p style="text-align: right;">円</p>		
	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	1	0	0	解散年月	令和2年7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17日

レーザープロセッシングを用いたナノ材料制御技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	梅津 郁朗
<委員会コード>	CEFM1103

目 的	レーザープロセッシングを用いた材料制御に関する基礎と応用に関する調査				
内 容	レーザープロセッシングは光と物質の相互作用を利用した独特なナノ材料生成手法として発展してきた。一方で、工業的見地からは、高機能な材料を制御性良く作製することがポイントとなる。そのために、機能性および付加価値の高いナノ材料を制御性良く作製するための材料選択、レーザープロセッシング、機能性評価のための分析技術を包括的に調査し、今後のレーザープロセッシングの発展に寄与する情報を広く学界ならびに産業界に対して発信する。				
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>本委員会は令和元年8月に発足した。その後3回の委員会、1回の研究会を開催し、主に以下の点を中心に検討を行った。</p> <p>1) レーザプロセッシングによるナノ材料作製に関する基礎研究 2) 基礎研究を生かしたナノ材料制御に関する最先端技術 3) 国内外におけるレーザープロセッシングによるナノ材料制御 4) 新型コロナ禍の中でのレーザープロセッシング研究のあり方</p> <p>令和2年度は特に光渦レーザー加工を題材にしたレーザープロセッシングの分野への応用、新型コロナ禍の中で研究に関する議論を行った。また、令和3年3月に予定していた研究会は、新型コロナ禍の影響で対応が難しかったことから延期し、様子を見ることにした。</p>				
今後の目標及び その進め方	令和3年度は令和2年度に行えなかった研究会の開催を予定している。しかし開催形態は検討中である。現在、オンラインでの開催を予定しているがオンラインのメリットデメリットを考慮し、より研究会を活性化する方法を模索中である。材料選択、レーザープロセッシング、機能性評価のための分析技術を包括的に調査するために、研究会は分野横断的に他の専門委員会や研究会と合同で開催する予定である。その他の調査活動も引き続き継続し、最終的には令和4年7月以降に全国大会シンポジウムまたは部門大会公募企画セッションでの発表、あるいは技術報告を行うことを目標とする。				
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	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他 ()		令和 5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	令和 元年 8月
本年度の開催回数	2		0	解散年月	令和 4年 7月
来年度の開催予定回数	2		1	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。

活動方針及び報告書

<委員長>	島田敏宏
<委員会コード>	CEFM1101

目 的	有機・バイオ関連デバイスを IoT に応用するに当たって解決すべき固有の課題と問題点を明らかにするとともに、そのようなデバイスを実現するにあたって今後必要と考えられる新規プロセス及び評価技術について調査研究を行う。				
内 容	本委員会は、近年有機材料を応用した電子・光デバイスの研究が活発化していることを受けて、IoT と持続可能社会に向けた有機・バイオデバイス関連技術に関する調査研究を行うために 2018 年 10 月から活動を開始した。年 2～3 回の通常委員会では外部講師を含む 2～数件の講演をもとに討論を行う。				
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)	2～3回の通常委員会の開催を計画したが、2020年になってからは新型コロナウイルス流行のため、対面での活動は行うことができなかった。大きなイベントとして、電気学会誘電・絶縁材料研究会との合同で、国際会議 JT-AND2020 をタイで 2020 年 1 月に開催した。これらの活動の結果、有機・バイオデバイス関連技術の最新の現状認識を行うことができ、当初の目的を達成した。2020 年 9 月末に計画の期間が終了したため、解散に至った。				
今後の目標及び その進め方	本委員会の活動期間中に、各種化学センサー、ハプティックスなど電子工学の分野から生体分析化学や機械工学への応用が活発化している。また、有機薄膜太陽電池、有機・無機ハイブリッド太陽電池等の実用化も進んでいる。本分野は継続して調査研究を行う必要があることがわかった。本委員会を発展継承する形で新調査専門委員会「SDGs に向けた有機・バイオ関連材料の機能制御と評価に関する技術調査専門委員会」(CFEM 1107)が 2021 年 4 月より発足予定である。				
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	2. <input type="checkbox"/> 単行本		3. <input checked="" type="checkbox"/> その他 (C 部門誌特集号の論文)	
* 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 30 年 10 月
本年度の開催回数	0	1	0	解散年月	令和 2 年 9 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 22 日

※元号については、不要な方を削除してください。

**脳神経系分野での学際的研究開発を支える
神経工学の技術調査専門委員会
活動方針及び報告書**

<委員長>	中谷 裕教
<委員会コード>	CMBE1033

目 的	脳神経系に関する基礎から応用に関する異分野の知見を融合し、さらに発展させていくための学際的な調査				
内 容	神経工学は、MEMS、電気化学を中心としたプローブ技術、信号処理技術、脳神経科学を中心とした医学、福祉工学など多くの研究領域に關与する学際的な研究を基盤としている。しかしながら、本テーマに関するこれまでの我が国の取り組みは脳科学を中心に行われることが多かった。そこで本委員会では工学技術に焦点を当てつつ、脳機能の解明に加えて、医療・福祉分野への応用、さらには倫理面での課題まで、神経工学分野を全体的に調査し、今後の課題を探るための活動を行う。				
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)	本委員会は令和 2 年 9 月に発足し、大学や研究所に所属する研究者 18 名にて構成している。一回目の研究会を令和 3 年 3 月に研究会をオンラインで開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。 1)計測および刺激電極技術 2)神経情報のデコーディング技術および可視化技術 3)医療・福祉分野への応用 また、神経工学と密接に関連した生体磁気に関する知見を取り入れるために、本研究会はマグネティックス研究会と合同で開催した。				
今後の目標及び その進め方	来年度以降も研究会を開催し、計測および刺激電極技術、神経情報のデコーディング技術および可視化技術、医療・福祉分野への応用を中心に、神経工学分野を学際的に調査し、今度の課題を探る。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()			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 委員会活動費の徴収の有無, 及び支出について	0 円		0 円		
本年度の開催回数	0	0	1	設置年月	令和 2 年 9 月
来年度の開催予定回数	1	1	1	解散年月	令和 5 年 8 月
				本報告書 提出年月日	令和 年 月 日

**医療・バイオ研究に有効なインターフェースと量子ビーム応用に関する技術調査専門委員会
活動方針及び報告書**

<委員長>	田和圭子
<委員会コード>	COQD1131

目 的	ナノバイオテクノロジーと量子ビーム科学の融合分野を広い領域で、とりわけ医療応用に向けた技術を調査し、科学技術イノベーションの創出につなげるための調査。				
内 容	医療応用に必要なデバイス・プラットフォームの界面に焦点をあて、量子ビームによるナノ構造界面の形成と関連した研究について調査を行う。界面のナノスケールの理学的学術研究とナノデバイス等の工学的研究は、医学・薬学に活用される実践的な工学的研究に対して依然としてかい離があるので、医療応用に向けた工学的ニーズや、生化学や分子生物学的ニーズに、ナノ構造科学やナノテクノロジーがどのように貢献していくかが課題である。課題解決のため医学・薬学研究におけるニーズに適用すべく、生命現象の In Vitro プラットフォーム技術、iPS 細胞の分化誘導等の生命工学分野、ナノ領域における反応ダイナミクス研究等といかにリンクしていくかを探る。				
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>本委員会は令和元年5月に発足し、大学、企業、国立研究開発法人の19名にて構成し、以来6回の委員会（令和元年6、9月、令和2年1、6、9、12月）と2回の研究会（令和2年1、12月）を以下の課題を中心に調査・検討を行った。</p> <p>1. 量子ビーム利用 「放射光X線とナノ結晶プローブを用いたタンパク質・分子内ダイナミクス」「SACLAを用いたタンパク質の動的構造生物学」「X線自由電子レーザーSACLAの高度化と新たな可能性」「液体の軟X線吸収分光法のバイオ研究への展望」</p> <p>2. ナノ構造界面構築 「分子インプリンティング技術を用いた分子認識インターフェースの構築」「細胞の微小接着空間制御による自己組織化誘導」「微小血管網を構築するIn vitroプラットフォーム技術」</p> <p>3. ナノ構造を利用したバイオデバイス 「高結晶性ナノカーボン材料を利用したバイオセンサー開発」「DNA直接解読に向けたナノポアセンシング技術」「タンパク質工学的手法による各種蛍光・発光免疫センサーの開発」「細胞チップを用いた1細胞解析および診断応用」「金ナノ粒子の光応答性を利用した光温熱療法・ピンポイント細胞剥離システム」「プライマリケアのための円盤型カートリッジを用いた高感度免疫測定システムの開発」</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3年4月に解散予定である。解散報告書に「今後の展開」として以下が記述されている。</p> <p>界面等の限られたナノ領域における生化学反応を医療・バイオ技術に活用するナノバイオテクノロジーの有用性が示されたので、これをより広範な医療分野に応用するため、高感度・高精度な分子検出デバイスの実用化につながるナノバイオテクノロジーと量子ビーム科学の融合分野の研究における現状と動向を今後も追跡することが重要である。そして、界面のナノスケールの理学的学術研究とナノデバイス等の工学的研究の医療応用に向けた研究の融合による課題克服が期待される。</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（研究会の開催）			令和 2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	幹事会	その他	設置年月	令和 元年 5月

			(研究会等)		
本年度の開催回数	3	0	1	解散年月	令和 3年 4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 3年3月22日

持続可能な社会発展に向けたスマートレーザプロセッシング
調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	奈良崎 愛子
<委員会コード>	COQD1139

目的	レーザプロセッシング技術が将来どのように持続可能かつ豊かな社会の構築に貢献できるのか、産業界で活躍が期待される最先端技術の研究動向を調査。				
内容	先端スマートレーザプロセッシングの産業応用が進めば、省資源・省エネルギー型産業発展が可能になるだけでなく、超高齢化社会を迎え生産人口減少が予想される我が国において、今後も新しい価値（製品・サービス）を生み出す原動力とも成り得る。レーザプロセッシング技術が将来どのように持続可能かつ豊かな社会の構築に貢献できるのか、産業界で活躍が期待される多様な最先端技術の研究動向の把握、課題の抽出及び検討、将来技術の検討及び発信を行う。				
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)	本委員会は令和元年12月に、レーザ光源・周辺機器メーカー、レーザ加工システムメーカーなど各種レーザ企業と、大学、国立研究機関の計29名を構成員として発足した。以降コロナ禍においてもオンライン会議を利用した活発な活動を行い、計4回の委員会と2回の研究会（内、令和2年3月は論文発表のみの研究会）を開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。 1) 各委員からの研究・製品開発事例紹介によるレーザ加工ニーズ調査 2) 医療、工学など先端科学におけるレーザ加工の研究・開発動向調査 3) レーザプロセッシングが関連する NEDO プロジェクトなどの大型プロジェクトの研究・開発動向調査				
今後の目標及び その進め方	今後も継続して、AI や IoT といった新たなコア技術の導入、さらなる加工品質向上と高スループット化へのブレークスルーを目指した“スマートレーザプロセッシング”の具体的な開発事例の調査に取り組み、その産業普及や社会貢献のシナリオを調査・発信していきたい。 そのため、スマートレーザ加工について専門家を講師として招き具体的な調査・検討を進めるとともに、新たな先端科学への適用事例、新しい光源・ビーム制御技術などについても鋭意調査を進め、社会の要請と産業界動向を見据えたる調査研究を継続する。				
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="checkbox"/> 技術報告 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（論文誌 C 2022 年 4 月特集）			掲載時期 令和 4 年 4 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 12 月
本年度の開催回数	3	0	1	解散年月	平成・令和 年 月
来年度の開催予定回数	2	0	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。

**量子・情報・エレクトロニクス医療インタフェース
協同研究委員会（第 III 期）**

活動方針及び報告書

<委員長>	熊谷 寛
<委員会コード>	COQD8017

目 的	光・量子デバイスを主軸に、情報、エレクトロニクスとも強く関連した医療インタフェース技術の高感度化、多チャンネル化、ソフトの多様化の現状および将来の動向を調査し、今後の新たな展開の指針を得ることを目的とする。				
内 容	光・量子デバイスを主軸に、情報、エレクトロニクスとも強く関連した医療インタフェース技術の高感度化、多チャンネル化、ソフトの多様化の現状及び将来の動向を調査する。さらに、今後の新たな展開の指針を得るべく、今後の課題を探る。				
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)	1) 光・量子デバイス研究会（テーマ「医療工学応用一般（QIE-7）」）は2020年6月に工学院大学で開催する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の収束が見えなかったため、中止した。 2) 論文誌C（電子・情報・システム部門誌）では令和3年（2021年）4月号に「量子・情報・エレクトロニクス医療インタフェース」特集を企画した。協同委員会の活動の一環として、これまでの情勢を踏まえて、医療システム、スマートデバイス、センサ、医療材料、ソフトウェアに関する幅広い研究成果を纏め、現状認識と今後への展望の一助になることを目指した。同特集号では、最新のオリジナル研究論文10編、研究開発レター9編に加えて、上述の技術分野に関わる解説記事2編も含まれており、関連分野の動向を把握する上で有益な情報を提供できた。				
今後の目標及びその進め方	光・量子デバイスを主軸にし、情報、エレクトロニクスとも強く関連した医療応用技術の開発スピードは極めて早く、また多岐にわたっている。本委員会では、多岐にわたるテーマの中でもインタフェースやアクセス技術にテーマを絞り、引き続きその動向調査を行なっていく。				
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 checked="" type="checkbox"/> その他（なし）			平成 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	
	0円			0円	
本委員会の開催回数	2	0	0	設置年月	2020年4月
来年度の開催予定回数	0	0	0	解散年月	2022年3月
				報告年月日	平成 年 月 日

第三期知・技の伝承と複合現実型実応用協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	協田 航
<委員会コード>	CPI 8043

目 的	知・技の伝承と複合現実型実応用についての協同研究				
内 容	知・技の解明として、モノ・コトおよび、それらに関わるヒトの知覚、認知、運動、技術、技能の五感センシング、マイニング、モデリング技術と応用システムに関する研究を行い、知・技の複合現実型実用化として、複合現実感技術を用いた知・技のアーカイブ、レンダリング、インタラクション技術や訓練・伝承システムに関する研究を行う。また、知・技の複合現実型実用化として、複合現実感技術を用いた知・技の応用分野について検討する。				
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)	<p>本委員会は第一期平成 28 年 7 月 1 日～平成 30 年 6 月 30 日、第二期を平成 30 年 7 月 1 日～令和 2 年 6 月 30 日、第三期を令和 2 年 7 月 1 日に発足し、大学や企業の計 25 名にて構成され、本年度は 1 回の委員会と研究会（令和 2 年 10 月、令和 2 年 12 月、令和 3 年 3 月）を開催し、主に以下の点を中心に研究活動を行った。</p> <p>1) 知覚情報処理、ヒューマンインタフェース、心理学 2) 複合現実型実応用</p> <p>以上により、複合現実感技術に係わる最新動向や実応用例、今後の展開について議論を行うことができた。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>今後の目標として、本委員会の目的である知・技の解明について更なる議論を進め、ヒトの動作だけでなく、心理、視線や筋電、動作パターンなどを計測、可視化、伝承可能にし、コツやカンの解明および実応用化に向けて活動を行っていく。次年度は新型コロナウイルス等の社会情勢に最大限考慮しつつ、現地開催と併用してリモートでの VR 研究会および委員会、見学会（令和 3 年 8 月、12 月、令和 4 年 3 月）を目標に開催し、科研費等の予算獲得や心理学、コンピュータビジョン、人工知能、芸術等の専門家らを委員会に取り込んでいきたい。</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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input checked="" type="checkbox"/> その他（研究会、部門大会 OS 発表）			平成 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	3	幹事会 0	その他 (研究会等) 2	設置年月	令和 2 年 7 月
来年度の開催予定回数	3	0	3	解散年月	令和 4 年 6 月
				本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 17 日

スマートビジョン技術の社会浸透化協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	寺田 賢治
<委員会コード>	CPI 8029

目的	ビジョン技術は、市場の新たな開拓や形成が期待されて、開発、実用化が進められてきているが、近年の応用対象の多様化に伴い課題も明らかになってきた。本委員会では、ビジョン技術によって広範な分野の様々な課題に対応できるように取り組んできたスマートビジョンの多様化協同研究委員会の成果を引き継ぎ、ビジョン技術をより社会へ浸透させるための協同研究を行うことを目的とする。				
内容	以下について、協同研究を行う。 1) 視覚情報技術の発展のための協同研究 2) 基本的課題（頑強性、モデル化、カメラ性能など）の解決のための協同研究 3) 高度化視覚システムの展開と社会浸透化に向けた課題解決のための協同研究 その他関連事項				
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5月に発足し、令和2年4月末に解散した。今年度は令和2年5月に設置した後継委員会の活動成果へ引き継いだ。				
今後の目標及びその進め方	本委員会は令和2年4月にて解散し、「より高次に、より容易に使える視覚情報」を一つの考え方として、それを取り巻く、高ヒューマンインタフェースや高利便性、知能化、賢い、AI技術などのキーワードをどう取り込み、どう深化、そして社会浸透化していくかの議論が重要であり、デバイス、アルゴリズムに関する深い議論が必要であることから、令和2年5月設置の後継委員会では、専門家の委員追加および多様な方面からの議論を行っていくこととした。				
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（部門大会企画セッションにて報告予定）			令和3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	0円			0円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成30年5月
本年度の開催回数	0	0	0	解散年月	令和2年4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31日

※元号については、不要な方を削除してください。

触覚デバイスのためのアクチュエーション技術協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	高崎 正也
<委員会コード>	CPI 8033

目 的	触覚体験を共有したうえで、触覚デバイスの高度化にかかわる幅広い学術領域の調査・研究を行う				
内 容	触覚提示デバイスで委員自らが体験したものについて報告したり、委員が開発している環境・装置を相互に体験したりして、委員全員がそれで提示される「触覚」体験を共有したうえで議論して調査・研究を進めていくスタイルをとっている。触覚に対する理解とその触覚提示デバイスへの応用においては、分野横断的な議論が必要となるため、エンジニアリング領域の研究者・技術者のみならず、解剖学・脳科学・認知学・心理学等の専門家の参加も促している。				
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)	新型コロナウイルス感染拡大の影響で活動の実績は無い。				
今後の目標及び その進め方	本委員会では、多くの研究者が未だ体験していない触覚提示デバイスを実際に体験してそれらの感覚を共有することができる。この触覚の共有を礎として議論し、触覚提示デバイスの高度化の研究調査を行っていく。既存技術の統合による高度化、複数の感覚を同時に提示するための原理の提案、開発したデバイスの性能評価といった項目がその中心となるが、これらの項目を遂行する上で、解剖学・脳科学・認知学・心理学等の知見は必要不可欠である。触覚の共有と広い裾野を持った調査・研究に加え、アクチュエータ等の要素技術についても議論することにより、次世代のための高度化された触覚提示デバイスの開発研究が加速されることが期待される。				
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 type="checkbox"/> その他 ()	平成・令和 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	
		0 円		0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	平成 30 年 6 月
本年度の開催回数	0	0	0	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 31 日

※元号については、不要な方を削除してください。

横断的波動センシングシステム具現化協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	森山 剛
<委員会コード>	CPI 8037

目 的	細分化された専門分野を前提に研究テーマを探すのではなく、実社会の技術課題を解決するために、連携すべき専門技術を調和させる方法論を具現化することを目的とする。				
内 容	音楽において、メロディ、リズム、ハーモニーを三要素としてその時間的な構造が楽曲全体の良さを決定付けるように、技術課題の解決においても、研究のストーリー性、研究活動のタイミングやスケジュール、協働するメンバー間の調和を三要素として定式化することが考えられる。本協同研究では、そのアイデアを具現化し、実際の社会的な技術課題におけるモデルパラメータを用いてプロジェクトを構成、運用、評価する経験値を蓄積する。				
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>本委員会を 2020 年 4 月に新設し、電機メーカ及び大学の研究者、医療従事者、芸術家を含む 19 名で構成し、コロナ禍で 2020 年度は以下の活動を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 回の委員会 (4 月、10 月、12 月、3 月いずれもオンライン開催) ● C 部門大会・企画セッション TC「スポーツ／医療／教育におけるセンシング技術の展開」を企画 (実施は 2021 年に延期) ● 知能メカトロニクスワークショップ (iMec2020) 本委員会から 4 件発表 ● 2 回の研究会 (10 月 (オンライン)、2 件、テーマ「知覚情報技術の最前線」、12 月 (オンライン)、12 件、テーマ「生体計測及び一般」) 				
今後の目標及び その進め方	1 年目は、コロナ禍により活動が制限されたが、当委員会の活動に一定の手応えを感じる一年となった (開催した研究会に委員会内外から 48 名もの参加があったことが象徴している)。2 年目は、最終的に技術報告あるいは論文特集号化を目指して、具体的な研究事例を研究会や技術会合で議論しながら文書として集約していく。				
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 ()			平成・ <input style="width: 40px;" type="text" value="令和"/> 2 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	0 円			0 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	解散年月	令和 4 年 3 月
来年度の開催予定回数	4		2	本報告書 提出年月日	令和 3 年 3 月 2 日

※元号については、不要な方を削除してください。

スマートビジョンのための AI 技術応用協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	寺田 賢治
<委員会コード>	CPI 8039

目 的	ビジョン技術は、市場の新たな開拓や形成が期待されて、その応用分野の多様化が進み、さらに各分野において社会への浸透化も進んできたが、課題も見つかってきた。本委員会では、ビジョン技術の社会への浸透化の方策について検討したスマートビジョンの社会浸透化協同研究委員会の成果を引き継ぎ、スマートビジョンの社会への浸透化を阻む課題を解決するために、現在、目覚ましい進化を遂げている AI 技術のスマートビジョンへの応用方法を中心に協同研究を行う。				
内 容	以下について、協同研究を行う。 1) スマートビジョンの展開 前委員会の成果および AI 技術の応用の可能性について確認 2) 視覚情報技術の問題点、発展性 基本的課題(頑強性、モデル化、カメラ性能など)に対する画像技術とスマートビジョン 3) AI 技術の応用による高度化視覚システムの展開と社会浸透化へ向けた課題解決 展開分野の確認、スマートビジョン適用の課題、など 4) その他関連事項				
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)	本委員会は令和 2 年 5 月に発足し、今年度は 1 回の委員会（令和 2 年 9 月中止、令和 2 年 10 月）と 3 回の研究会（令和 2 年 10 月×2 回、令和 3 年 3 月）、3 回の共同企画（令和 2 年 9 月、12 月、令和 3 年 3 月）を実施し、主に以下の点を中心に調査、検討を行った。 1) スマートビジョンのための AI 技術手法と社会への利活用 2) スマートビジョンにおける AI 技術の最前線研究・成果事例 3) 画像処理・アルゴリズム・機械学習・AI 以上により、ビジョンを取り巻く技術動向を踏まえ、スマートビジョン技術のための AI 技術応用に向けた課題について議論を深め、構築すべきビジョンの姿に関して絞り込みを進めた。				
今後の目標及び その進め方	本委員会は令和 2 年 4 月まで設置した「スマートビジョンの社会浸透化協同研究委員会」の成果を踏まえ、目覚ましい発展を遂げた AI 技術をうまく取り入れながら、「気が利いた」「賢い」「利便性が高い」「高いヒューマンインタフェース」などのキーワード、および「より高次に、より容易に使える視覚情報」を一つの考え方に据えて、更に深く、そして広く発展させていくためにはビジョン技術の AI 技術の応用が不可欠であることから、専門家の委員追加および多様な方面からの議論を行っていくこととした。				
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（部門大会企画セッションにて報告予定）	令和 3 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	0 円			0 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	0	6	解散年月	令和 4 年 4 月
来年度の開催予定回数	4	0	6	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。

生物視覚の拡大活用協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	林 純一郎
<委員会コード>	CPI 8045

目的	<p>近年の機械学習や深層学習といった高次の視覚情報技術は目覚ましい進化を遂げている AI 技術として研究開発が盛んに行われているが、動物や昆虫といった生物が持つ本能に基づいた低次の視覚情報技術でも、目的とする物体検出や危険回避等を行うことができ生物視覚から学ぶべき要素も多く存在する。</p> <p>本委員会は、人以外の生物視覚に注目し、人の視覚機能に注目してきたこれまでの視覚情報技術を更に拡大活用することを目的とした生物視覚の機能や適用分野を中心に協同研究を行う。</p>				
内容	<p>以下について、協同研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生物学や獣医学における視覚研究の具体的事例 昆虫や動物等の生物における視覚機能について確認 2) 生物視覚と視覚情報技術の横断的な活動の試行 生物学や獣医学関係委員会や他学会と知覚情報技術の横断的な連携を検討 3) 生物視覚を基盤とする新たな視覚情報技術に関する検討 生物視覚を知覚情報技術として構築する基本的課題や応用に関する検討 4) その他 				
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 9 月に発足し、今年度は 3 回の委員会（令和 2 年 10 月、12 月、令和 3 年 3 月）と 1 回の研究会（令和 2 年 10 月）、1 回の意見交換会（令和 3 年 1 月）と共同研究締結（令和 2 年 10 月 1 日付）を実施し、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) 生物視覚的な考え方の事例、技術的な特徴の整理 2) 現状課題に対するディスカッション 3) 生物視覚の拡大活用先の検討 <p>以上により、生物視覚を実現するための技術動向を踏まえ、生物視覚技術活用に向けた課題について議論を深め、構築すべきアプリケーションの姿に関して絞り込みを進めた。</p>				
今後の目標及び その進め方	<p>本委員会は、高次の AI 技術とは逆のアプローチとして、「低次かつ有効な視覚情報」を一つの考え方に据えて、生物学や獣医学と視覚情報技術を融合した横断的な活動を基に、更に深く、そして広く発展させていくためには生物視覚技術の解明と応用が不可欠であることから、専門家の委員追加および多様な方面からの議論を行っていくこととした。</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="checkbox"/> 技術報告	2. <input type="checkbox"/> 単行本	3. <input type="checkbox"/> その他（部門大会企画セッションにて報告予定）	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	
		0 円		0 円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和 2 年 9 月
本年度の開催回数	3	0	3	解散年月	令和 4 年 8 月
来年度の開催予定回数	4	0	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。

先端システムの超知能化を指向した機械学習技術協同研究委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	原田 拓
<委員会コード>	CST 8031

目 的	私たちの身の周りに存在する様々な先端システムの超知能化を実現するための課題を明らかにし、その課題を解決するための方法論について議論すること、さらに、得られた知見を社会へ広く還元すること。				
内 容	機械学習技術の進展は早く、かつ、その範囲は非常に多岐に渡っている。その中で、特に強化学習や深層学習の進展が目覚ましい。そのため、強化学習や深層学習を中心として、機械学習技術のさらなる発展を目指すことが重要であると思われる。本委員会では、これまでの委員会得られた知見を継承し、特に強化学習や深層学習を中心とし、そのうえで、様々な機械学習技術や最適化技術を横断的に関連付けることによって先端システムの超知能化を目指す。				
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)	本委員会は令和2年1月に発足し、企業や学術機関に所属している21名の委員から構成されている。現時点で発足してから1年3ヶ月が経過したところである。令和2年度は、2回の研究会（うち1回は、新型コロナウイルス感染症の影響で、研究会は開催せず論文のみ公開）、4回の委員会を開催した。これらを通して、主に以下の点に関して調査・議論を行った。令和2年12月に開催した研究会は他の委員会との合同で行い、幅広く意見交換することができた。 1) 最新の機械学習に関する調査 2) 最新の機械学習研究の問題点と解決策に関する議論				
今後の目標及び その進め方	先端システムの超知能化の実現を目指して、さらに深く議論を進めていく。そのために、令和3年6月と12月に研究会の開催、C部門大会での企画セッションの開催を予定している。さらに、C部門論文誌での特集号も企画している。これらの活動を通して、委員会内での議論はもちろんのこと、さらに、必要に応じて、他の委員会とも連携して議論していく。そして、最終的に得られた知見をまとめる。				
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 checked="" type="checkbox"/> その他（全国大会・部門大会企画セッションでの成果報告または技術報告書）			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 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	0	2	設置年月	令和 2年 1月
来年度の開催予定回数	3	0	3	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 17日

※元号については、不要な方を削除してください。

委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	陶山 健仁
<委員会コード>	CST 1017

目 的	デジタル信号処理システムのための最適化技術の動向調査				
内 容	IoT に代表される情報処理技術の中核を担うデジタル信号処理技術のための最適化技術の動向について調査を行なう。また、音響・画像・医用・通信などの異なる応用分野において用いられている最適化技術を整理するとともに、分野間を横断して適用可能な手法について調査を行なう。				
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 7 月に発足し、大学、メーカーの計 13 名にて構成し、15 回の委員会と 6 回の研究会（平成 29 年 9 月、平成 30 年 1 月、平成 30 年 8 月、令和元年 6 月、令和元年 10 月、令和 2 年 1 月）を開催し、主に以下の調査・検討を行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル信号処理に関連するチュートリアル講演を実施し、最新技術動向の共有化 ・デジタル信号処理システムにおける最適化技術の動向調査 ・デジタル信号処理技術の応用の最新技術の動向調査 				
今後の目標及び その進め方	デジタル信号処理技術は基盤技術であり、多くの分野で横断的に利用されている技術であるため、そのための最適化技術も多岐に亘ることが想定される。そのため、応用分野ごとの最適化技術について調査を行ってきた。活動は令和 2 年 6 月までであり、その報告をまとめ単行本として出版予定である。デジタル信号処理技術は、いまなお成長を続けている技術であると同時に適用範囲も拡大しているため、後継委員会において引き続き調査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	2. <input type="checkbox"/> 単行本		令和 3 年 6 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	平成 29 年 7 月
本年度の開催回数	0	0	0	解散年月	令和 2 年 6 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 29 日

※元号については、不要な方を削除してください。

デジタル信号処理システム技術調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	高橋智博
<委員会コード>	CST 1025

目 的	ハードウェア・信号処理・アプリケーションを一体として扱う包括的な信号処理システム技術の調査				
内 容	デジタル信号処理は通信, 医療, 音響, 計測, 制御等様々な分野における基盤技術であり, 半世紀以上にわたり盛んに研究されている。本委員会ではデジタル信号処理技術とその応用について調査するとともに, ハードウェア・信号処理・アプリケーションを一体として扱う包括的な信号処理システム技術の可能性について検討する。				
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)	本委員会は令和 2 年 1 月に発足し, 委員長以下 13 名から構成されている。うち 2 名が産業界の所属である。 本報告書執筆時においては委員会 1 回のみ開催であり, 4 月に開催される第 1 回研究会にて調査検討を開始する予定となっている。				
今後の目標及び その進め方	来年度は委員会 4 回, 研究会 2 回の開催を予定している。デジタル信号処理技術に関する最新の研究動向について調査し, 使用されるハードウェアごと, 応用領域ごとに分かれて議論されていた情報の共有を図ることにより, デジタル信号処理技術の新たな応用や研究の方向性を探ることを目標とする。				
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 2. <input type="checkbox"/> 単行本 3. <input type="checkbox"/> その他 ()			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	円			円	
	本委員会	幹事会	その他 (研究会等)	設置年月	令和 3 年 1 月
本年度の開催回数	1	0	0	解散年月	平成・令和 年 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 1 日

※元号については, 不要な方を削除してください。

計算知能技術の発展と実用に資するベンチマーク問題
調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	所 健一
<委員会コード>	CTSI1003

目 的	学術と実用の両面で優れた計算知能技術を開発することを目的とした各種ベンチマーク問題の整備				
内 容	計算知能技術は工学的・工業的な課題解決のみならず、経済・医療・環境を始めとする社会的課題の解決などへと、適用対象が分野横断的・学際的に急拡大している。そこで本調査専門委員会では、機械学習と最適化計算の最適な組合せなどの学術面で優れているだけでなく、現場での問題解決にすぐに実用可能な、学術と実用の両面で優れた計算知能技術の開発を目的に、幅広い分野における現実問題の難しさを反映した、各種ベンチマーク問題の整備を目指す。				
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)	本調査専門委員会は令和2年9月に発足し、大学、メーカ、研究所などに所属する計23名のメンバーにより構成されている。令和2年度には「システム／分野横断型新システム創成合同研究会」（令和2年12月）を開催し、主に以下のベンチマーク問題について検討した。 1) 自動ピッキングシステムの運用計画問題 2) 確率制約を有した施設配置計画問題 3) 市場取引を考慮した発電機運用最適化問題 4) 確率的な需要を有する配送計画問題				
今後の目標及び その進め方	令和3年度以降、以下の活動を予定している。 委員会：4回／年 幹事会：4回／年 見学会：1回／年 研究会：1回／年				
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（研究会での発表、全国大会・部門大会シンポジウムでの発表、ないしは特集号の企画）			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 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9月
本年度の開催回数	0	0	1	解散年月	令和4年8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3年3月31日