

デジタル・バイオ融合調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	永井 萌土
<委員会コード>	EBMS1025

目 的	バイオマイクロ・ナノシステムを用いてデータ駆動型の研究開発・社会実装等を加速するための技術の調査を行い、本分野の技術動向及び今後の進むべき進路を調査し、技術分野の発展を支援することを目的とする。				
内 容	デジタル・バイオの融合、とりわけバイオマイクロ・ナノシステムをデータ駆動型に展開する技術として、入出力データを定量化し、分析・機能改変・測定などの実験を自動化する方法論を調査検討する。さらには機械学習を適用して、モデルを構築するためにはどのようなデータベースを作成するのが望ましいかも明らかにする。多様なバックグラウンドの委員により、デジタル・バイオ融合技術に関して多角的な議論を行うとともに、社会的ニーズ、市場にも目を向け、将来の進むべき方向、新しいコンセプトの創出などをねらう。会合内容として、内外の有力研究者をゲストに招いての講演と意見交換、各研究機関の視察、有力学会の報告・抄訳会などを計画する。				
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)	<ul style="list-style-type: none"> ● 本委員会は令和2年4月に発足し、大学、国立研究所、メーカーに所属する計15名にて構成している。 ● 2022年10月17年に東京大学 磯崎 瑛宏特任准教授を招き、オンラインでの招待講演として「フローサイトメトリーと機械学習」を行った。 ● 2023年3月15日には電気学会全国大会シンポジウム講演を企画して、実施した。「デジタルとの融合を志向したバイオマイクロシステム」として、バイオマイクロシステムのデジタル化や機械学習利用に関する発表を6件行った。 ● 独自のデータを取得するバイオマイクロシステムを主とすることが重要である。その上でビッグデータにより、生命現象がより高い分解能で見られること、またデータ分析の自動化が可能となることを明らかにした。 				
今後の目標及び その進め方	デジタルを活用する道筋が見えてきた所である。次年度以降は、本調査専門委員会を延長するか、後継委員会を立ち上げることを考えている。				
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 ()			令和5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	
本年度の開催回数	3	0	1	設置年月	令和 2年 4月
来年度の開催予定回数	0	0	0	解散年月	令和 5年 3月
				本報告書 提出年月日	令和 5年 3月 30日

Society 5.0 における農業および環境センシング技術に関わる 調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	長谷川 有貴
<委員会コード>	ECHS1041

目 的	AI (人工知能), IoT (Internet of Things), ドローン, スマートシティなどが実現された新たな社会, Society 5.0 の到来に伴い, さらに重要度の高まる農業および環境センシング技術に関する調査研究				
内 容	Society 5.0 における農業および環境に関するセンシングデバイスやセンシングシステムについて, 必要とされる新技術から AI 等と連携したアプリケーションの創出, さらにはそれらに関連して発生する課題までを網羅的に研究調査し, 新たな社会における新たな技術開発に寄与する知見を得るとともに, 各分野の最新動向やニーズを共有し, 総合的にまとめることで, 次世代センシング技術のあるべき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, 国や都県の農業および産業技術研究機関やセンサおよびセンサシステム開発を得意とするメーカー, 大学等に属する計 20 名の委員と, 広い分野に対する知見と経験を有する 2 名のオブザーバによって構成している。令和 4 年度は計 4 回の委員会, 令和 5 年 3 月に研究会を開催し, 主に以下の点を中心に調査, 検討を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 報告書まとめのための調査対象やキーワードの絞り込みと分担決め 2) 農業および環境分野におけるセンシング技術の応用事例調査 3) 上記センシング技術等に関するヒアリングと意見交換 4) 調査報告書の内容および目次の確定と執筆準備 				
今後の目標及び その進め方	<p>今後は, 設置期間最終年度に当たる今年度に得られた上記の成果を基に調査報告書を単行本としてまとめる執筆作業を委員で分担して行い, 4 月末を目処に原稿を揃え, 令和 5 年 7 月までの出版を目指す。</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"> 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 7 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	2	1	設置年月	令和 2 年 2 月
来年度の開催予定回数	0	0	0	解散年月	令和 5 年 1 月
				本報告書 提出年月日	令和 5 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。

立体構造微細加工技術と異分野融合によるライフサイエンス応用と 実用化に関する調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	松永忠雄
<委員会コード>	EMSS1039

目 的	半導体微細加工技術を中心とした MEMS 分野と、材料や実装技術分野などとの異分野融合によるインパクトが大きい技術的ブレークスルーの基礎技術や、社会実装（実用化）するためや新しい取組、仕組みなどに関する調査				
内 容	立体基板やフレキシブル・ストレッチャブル材料に対する微細加工技術、実装技術は医療やヘルスケア、農学分野を含むライフサイエンス分野において多くの課題解決を提案できる技術シーズである一方で、ライフサイエンス分野の専門性との異分野融合の仕組みや取組が確立されておらず、効果的に新しいシステムやデバイス、センサの実現に至らないケースが多い。ライフサイエンス分野において、立体基板やフレキシブル・ストレッチャブル材料に対する微細加工技術、実装技術に関する調査研究、さらに立体構造に対する微細加工技術と有効的な異分野融合を行うための新しい取組や仕組みに関して調査することで、いち早く異分野融合の取組の提案や技術的飛躍を目指す				
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 2020 年 4 月に発足し、センサ関連メーカー、大学、医師などの計 35 名にて構成し、以来 5 回の委員会と、3 回の研究会を開催し、主に以下の点を中心に調査、検討を行っている。 1) 立体構造基板やフレキシブル・ストレッチャブル材料への微細加工、実装技術 2) ライフサイエンス分野における新規デバイス、およびシステム技術 3) 異分野融合の取組や仕組み				
今後の目標及び その進め方	今後は、本委員会を年 4 回程度開催し、立体構造や柔軟材料への微細加工、実装技術に関する要素技術、および新たな取組について調査を進めることに加え、ライフサイエンス分野やその他の異分野融合の機会として講演会や見学会を含めた委員会を行っていく。 また、本委員会の成果の発表の場として、企画セッションにおける発表や特集号の企画等を計画している。				
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（部門大会・全国大会等にてシンポジウムを開催予定）			令和 6 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	0 円		0 円		
本委員会の開催回数	3	1	2	設置年月	令和 2 年 4 月
来年度の開催予定回数	4	2	2	解散年月	令和 6 年 3 月
				本報告書 提出年月日	令和 5 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。

機能性材料とヒト感性マイクロシステム調査専門委員会

活動方針及び報告書

<委員長>	寒川 雅之
<委員会コード>	EMSS1041

目 的	ヒトの感性・知覚の理解とその機能性材料を用いたデバイスによる模擬・超越のための調査研究				
内 容	ヒトの五感（視覚、聴覚、触覚、嗅覚、味覚）にかかわるセンサやマイクロマシン技術および情報処理技術と、それらの実現・高度化に寄与する圧電材料、磁性材料、光学材料、二次元材料などの機能性材料の MEMS 融合に関して、材料の基礎研究とデバイス応用の両面から調査を行う。これにより、基礎研究側からは応用面のニーズを把握すること、および応用側からは新たなデバイスの発見につなげる場を提供する。				
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>本委員会は令和 3 年 10 月に発足し、大学や研究所の機械、電気電子、ロボット、情報を専門とする研究者と、材料メーカー、電機メーカーの技術者計 18 名にて構成している。本年度の活動としては以下のとおりである。</p> <p>1) 講演会・デモ展示(2022 年 9 月、新潟、ハイブリッド開催) 高感度感歪材料や MEMS 触覚センサデバイスに関する講演と展示</p> <p>2) 見学・ヒアリング(2022 年 10 月、産業技術総合研究所、ハイブリッド開催) 極薄ピエゾ MEMS 素子、筋音センサなどについて見学</p> <p>3) 研究会協賛(2023 年 3 月、交通・電気鉄道/マイクロマシン・センサシステム合同研究会)</p> <p>4) 令和 5 年電気学会全国大会にてシンポジウム企画開催(S22 機能性材料・MEMS 技術と感性デバイスの現状と展望 ～触覚を中心として～)</p>				
今後の目標及びその進め方	<p>全国大会のシンポジウムで講演を依頼した研究者を足掛かりに、実際に研究の現場を訪問しての見学・ヒアリング等を計画している。その他に、関連する展示会などのイベントの調査も検討していく。また、調査対象は材料とも関連することから、令和 5 年 9 月の A 部門大会で企画セッションの提案も予定しており、本年度行った D 部門との合同研究会についても引き続き協賛を考えており、部門間交流を含めた活動を行っていく。さらに、委員会解散予定前の令和 6 年 9 月にセンサ・マイクロマシン部門誌において、関連するテーマの論文を集めた特集号を企画することを考えており、会告や執筆依頼等の準備を進めていく。</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="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 3 年 10 月
本年度の開催回数	4	6	3	解散年月	令和 6 年 9 月
来年度の開催予定回数	4	6	4	本報告書 提出年月日	令和 5 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。