

(1) 特別課題研究

シンクロトロン光利用案件組成研究 (1/1)		NO. 1
シンクロトロン光高度 CT 技術とその応用 (1/1)		
研究機関/担当者	本部 (共同研究支援部)	杉山 信之、福岡 修、榊原 啓介
研究の概要	研究の概要	あいちシンクロトロン光センター-BL8S2 の屈折コントラスト X 線 CT は、令和 3 年度まで行われた重点研究プロジェクトⅢ期で一定の成果が得られているものの、本来得意とする軽元素への適用例はまだ少なく、その利用が広がっているとは言えない状況にある。そこで、屈折コントラスト X 線 CT を始めとする BL8S2 の CT 技術の高度化とその具体例の取得を目的とし、BL8S2 の利用率や利便性の向上を目指す。
	研究の目標	BL8S2 で実施可能な各種 CT 測定手法について、その具体例を取得し、性能を可視化することを目標とする。具体的には、密度の差が微妙で吸収 X 線では測定が困難な食品やポリマーブレンド、時間変化を起こす CT その場測定、微細粒子コンポジット材料の測定などを通して、BL8S2 の有用性を実証する。
	備考	[県] シンクロトロン光利用案件組成研究開発活動費

シンクロトロン光利用案件組成研究 (1/1)		NO. 2
微量元素の蛍光 X 線マッピング精度向上に関する研究 (1/1)		
研究機関/担当者	本部 (共同研究支援部)	福岡 修、杉山 信之、榊原 啓介
研究の概要	研究の概要	シンクロトロン光を用いて測定する XAFS のように、注目元素の吸収端に合致したエネルギーの X 線を用いれば元素マッピングの感度を飛躍的に向上させることが可能である。本研究では、ラボ装置である微小部蛍光 X 線分析装置とシンクロトロン光で入射光エネルギーを調整した蛍光 X 線マッピングを比較し、それぞれの長所・短所を明らかにする。検出限界を正確に把握し、どの程度の感度向上が見込まれるか検討する。
	研究の目標	本研究では、元素マッピングの感度や精度を飛躍的に向上させるため、シンクロトロン光を用いた XRF を検討し、その特徴や有効性について広く企業に示す。共同研究支援部の保有する微小部蛍光 X 線分析装置による元素マッピングに比べ、1 桁程度低い濃度の元素マッピングを可能とすることを目標とする。
	備考	[県] シンクロトロン光利用案件組成研究開発活動費

積層造形技術の深化によるモノづくり分野での価値創造とイノベーション創出 (2/3)		NO. 3
積層造形技術の深化によるモノづくり分野での価値創造とイノベーション創出 (2/3)		
研究機関/担当者	本部 (共同研究支援部)	梅田 隼史、加藤 裕和 加藤 正樹
研究の概要	研究の概要	金属積層造形技術の深化により、高機能かつ高信頼性を有する金型や高周波誘導加熱コイル等の開発を行う。これまで積層造形を実施してきた材料に加え、新たに銅合金や新材料での積層造形に挑戦する。また、コンピュータシミュレーション等の計算科学を駆使した高度なデザインにより、積層造形により作製した金型や高周波誘導加熱コイルの高機能化や信頼性向上を進める。
	研究の目標	当センターの機器群を活用して、「知の拠点あいち」に 3 次元積層造形技術に関する体系化された知見を蓄積するとともに、地域企業の抱える課題解決につなげる。これにより、ものづくり産業に不可欠なマザーツール (金型や誘導加熱コイル等) の高機能化や信頼性向上を実現し、産業利用の拡大を狙う。
	備考	[(公財) 科学技術交流財団] 知の拠点あいち重点研究プロジェクト (Ⅳ期)

塗膜／外用剤の次世代分子デザインに向けた3次元可視化法の確立 (2/3)		NO. 4
塗膜／外用剤の次世代分子デザインに向けた3次元可視化法の確立 (2/3)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部）	内田 貴光、福岡 修、柴田 佳孝
研究の概要	研究の内容	製品開発において、どのような化学構造が機能発現に必要なのか理解することで、最適な構造制御を目指した検討が可能となるが、実際の製品の状態を維持したまま、化学物質の3次元配置を明らかにすることは困難である。そこで本研究では、高分解能3Dイメージング質量分析と冷却試料ステージとを組み合わせた分析手法を確立し、幅広い成分を対象とした3次元可視化を高度計測分析と多変量解析によって実現させる。
	研究の目標	目的とする性能・機能を実現するために必要な、化学構造・存在状態・共存成分、経時変化など、分子科学パラメータを最適化するための次世代分子デザインを実現させるために、多様な有機分子・無機物を区別・追跡し、製品開発に必要なデータを得るための実践的な評価法となる3次元可視化法を確立させる。
	備考	〔(公財) 科学技術交流財団〕 知の拠点あいち重点研究プロジェクト (IV期)

MI をローカルに活用した生産プロセスのデジタル革新 (2/3)		NO. 5
MI をローカルに活用した生産プロセスのデジタル革新 (2/3)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部） 三河繊維技術センター 産業技術センター	杉本 貴紀、福岡 修、柴田 佳孝、吉田 陽子 原田 真、松田 喜樹、深谷 憲男、渡邊 竜也、 高橋勤子、山田 圭二
研究の概要	研究の内容	県内の中小・中堅企業は、個々の技術ノウハウを外部公開することなくDX化することを望んでいる。そこで、異なる業界の県内ものづくり企業3社（触媒、研削砥石、加工油）の生産現場に個別にMIを適用し、MI活用の課題を協働で解決する。また、GFRTPの射出成形を対象に、生産パラメータのIoT自動抽出を確立してMIに適用する。取組から得られたMI・IoT活用ノウハウを集約し、他の企業の支援に活用する。
	研究の目標	本研究では、大学発のMIソフト「shinyMIPHA」を用いてその課題を協働で解決し、MI活用の効果を示すことを目標とする。また、生産パラメータのIoT自動抽出を確立し、IoT×MIの効果を示すことを目標とする。
	備考	〔(公財) 科学技術交流財団〕 知の拠点あいち重点研究プロジェクト (IV期)

管法則に基づく血管のしなやかさの測定システムの開発 (2/3)		NO. 6
管法則に基づく血管のしなやかさの測定システムの開発 (2/3)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部）	浅井 徹、杉山 儀
研究の概要	研究の内容	血管の圧力-容量関係（管法則）から血管の弾性と血流変化で励起される血管拡張反応を検出するプロトタイプ装置をもとに血管径変化推定アルゴリズムの精度向上、気軽に測定可能な可搬式装置の開発、臨床的エビデンスづくりを進めていく。
	研究の目標	動脈硬化の状況を把握できる可搬式測定装置を開発することで、血管の老化を血管の硬さと血管拡張機能の両面からエビデンスをもった健康指標として確立することを目指す。また、可搬式測定装置について電磁環境試験をはじめとした電氣的評価を実施し、商品化までの時間短縮を図る。
	備考	〔(公財) 科学技術交流財団〕 知の拠点あいち重点研究プロジェクト (IV期)

(2) 経常研究

誘導結合プラズマ発光分光分析法によるチタン酸化合物中の微量元素の定量 (1/2)		NO. 1
誘導結合プラズマ発光分光分析法によるチタン酸カルシウム中の微量元素の定量 (1/1)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部） 村上 英司、柴田 佳孝、舟橋 里帆	
研究の概要	チタン酸化合物はその品質を確保する上で微量な不純物元素を把握することが重要である。従来の試料調製では、開放系のため揮散による損失の可能性、また無機塩を用いることから無機塩由来の元素を測定できない問題点がある。そこで本研究では、揮散による損失がない密閉系であり、かつ無機塩を用いない酸分解のみでチタン酸カルシウムを完全溶液化させる試料調製を検討し、微量元素定量法を確立することを目的とする。	

発酵食品の生産・保存条件が有用成分に及ぼす影響の評価 (1/1)		NO. 2
発酵食品の生産・保存条件が有用成分に及ぼす影響の評価 (1/1)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部） 舟橋 里帆、村上 英司、柴田 佳孝	
研究の概要	発酵食品では、微生物の代謝により原材料から様々な有機成分（有機酸、糖など）が生成される。これら有機成分は、製造・流通・保存の過程で変化しやすく風味に影響を及ぼすことから、本研究では製造条件等の異なる発酵食品の有機成分を高度計測分析機器（GC-MS、LC-MS 等）により網羅的に把握し、発酵食品の風味を制御するための知見を得る。	

付加製造技術を用いたフラクタル構造物と光学的デザインとの関連 (1/2)		NO. 3
フラクタルで構成するデザイン設計と光学的デザイン評価手法の確立 (1/1)		
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部） 杉山 儀、梅田 隼史	
研究の概要	自己相似性という極めてシンプルな規則性をもつフラクタル構造は、大変複雑な形状であるため、その構造物を従来の加工方法で造形することは大変難しい。本研究では、フラクタルと親和性の高い付加製造技術を用いて、フラクタルで構成された照明器具の造形を試みる。デザイン設計から造型までの一連の工程を確立するとともにフラクタル構造が光学的デザインに及ぼす影響を明らかにする。	