

課題名 バングラデシュにおける「ポータブル・ヘルス・クリニック」による健康診断および遠隔医療事業

技術シーズの概要

PHC(ポータブル・ヘルス・クリニック)システムを導入し、健康診断の事業をおこなう。PHCは、ICT(情報通信技術)を活用した健康診断、遠隔医療を提供する。計測用端末、健康医療情報データベース、解析システムから構成される。受診者の健康状態をAIで即時に分類するトライアージシステムを有する。PHCは先進国の過疎地、被災地への応用も可能である。

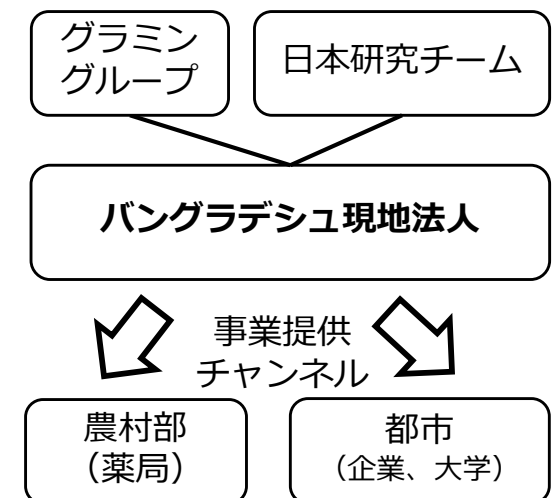


ビジネスモデル(申請時)

バングラデシュなどの開発途上国においては健康診断は一般化していない。しかし人々の健康意識は向上しており、企業ではオフィスや工場で働く人々の健康管理のニーズが存在する。そこでPHCによる健康診断、遠隔医療を提案する。都市部では企業や教育機関を対象とした大規模な集団健康診断、農村部においては薬局を拠点としたサービス提供をおこなう。

活動計画(申請時)

PHCは九州大学とグラミングループの共同研究である。計画内容は、仮説ビジネスモデルが十分な事業収益を生み出すかを確認するため次の3点の検証である。(1)バングラデシュで健康診断はマーケットを形成するのか、(2)妥当なサービス価格、(3)健康診断チーム運用のコスト、である。事業期間内における健康診断のターゲット顧客は、日系企業のオフィスと工場、大規模な私立大学とする。顧客は健康診断を受ける個人ではなく法人であり、BtoBビジネスを想定する。農村部においては九州大学の研究プロジェクトにて連携済み地域の薬局にて検証をおこなう。



課題名

植物育成用ナノ資材による新たな農作物生産技術の開発

技術シーズの概要

世界人口の増加や持続的な地球環境に対して「食料生産」に関する課題を解決するべく、肥料成分に加え、植物必須元素、アミノ酸、ペプチドなど、植物にとって有効なあらゆる物質をナノ化もしくはナノ粒子にコーティングさせた次世代型肥料又は農薬を開発する。

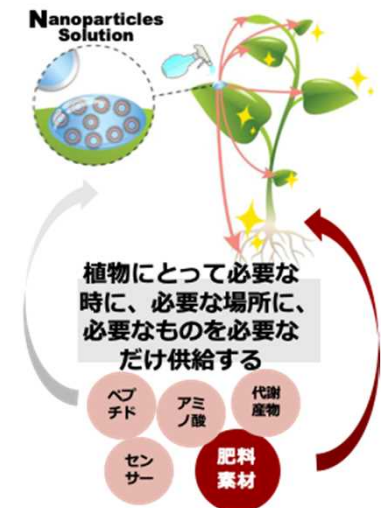


ビジネスモデル(申請時)

- ①ライセンスアウトして、各肥料や各農薬会社等に製造・販売を委ねるモデル。ライセンスアウトしてマネタイズする。
- ②自社製造して、OEM製造する等、各肥料や各農薬を製造し、其々の肥料や農薬を弊社自身で販売するモデル(予め当該資材を用いた農産物のアウトプット先を確保し、効率的な販路を確保する想定)。

活動計画(申請時)

- ・ナノ粒子化する有効成分及び導入植物を特定する: 農業現場の課題感を踏まえ、ナノ粒子化して植物に導入すべき有効成分をリストアップし、初期検討に用いる有効成分を2~3種類特定する。
- ・有効成分をナノ粒子化する: 上記で検討した有効成分がナノ粒子化されているか、粒径計測や分散性を確認する。
- ・ナノデザイン肥料による植物の効果を検証する: 上記資材を使用し、植物の成長解析を実施する。草丈、葉齢、葉色、光合成速度など生理データを取得すると同時に乾物重を測定することでバイオマスに関して資材効果を評価する。

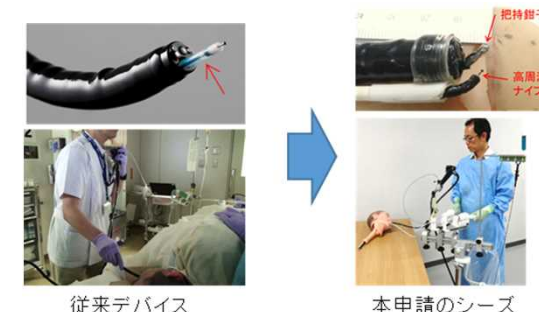


課題名

粘膜下層剥離術(ESD)支援マニピュレータ

技術シーズの概要

軟性内視鏡(胃カメラ)による手術(ESDという)に用いる細径マニピュレータを開発した。従来は曲がらない1本の電気メスしかなかったが、本申請のシーズは従来の電気メスの直径2.5mmを変えないまま上下左右前後にワイヤ駆動で遠隔操作できる電気メスと把持鉗子を提供し、片手でつまんでもう一方の手で切るという当たり前の手術環境を軟性内視鏡で実現した。



ビジネスモデル(申請時)

一般的な電気メスと同様に単回使用品としての販売を想定する。本事業期間中に生産計画を立て、生産コスト、販売価格等の調査を行い、原価低減の検討および改良開発・試作を行う。立上げ当初は利益率が低くても、数量が伸びた場合に利益が出る事業計画を検討する。

活動計画(申請時)

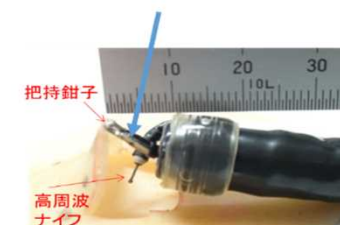
本研究期間に手術での有効性、使い勝手のもう一段の向上を図るための改良を行う。特に操作部スタンドの操作性を見直す。試作品によるユーザテストを行い、フィードバックを得る。

また、事業化の可能性を判断するため、原価構成の調査、原価低減の検討および改良開発・試作を行う。材料を代替する、製造方法を見直し、工程数が減る治具を開発する、簡易な治具で自動化を図る、等を試みる。

①軟性鏡の操作をしやすくする
軟性鏡の作業視野は狭い、1-2cm程度。
大病変(〜10cm)の場合は切除しながら進む。
軟性鏡へのアクセスがスムーズにできる工夫を固定台に施す



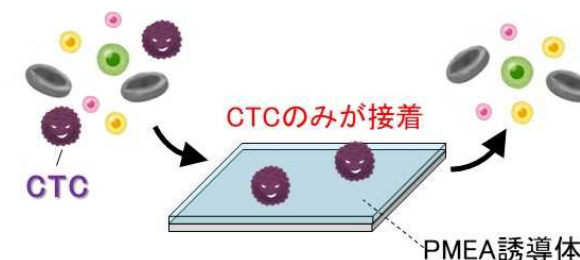
②単回使用部のコスト低減
製造方法を見直す
・治具を開発する
・材料を見直す
・必要あれば動作原理から見直す



課題名 患者からのリキッドバイオプシーの分離・回収がん患者からのリキッドバイオプシーの分離・回収による診断技術による診断技術

技術シーズの概要

近年、がん診断技術の発展のために、侵襲性の大きい固体生検に代わり血中循環腫瘍細胞(CTC)などの液体生検(リキッドバイオプシー)が注目されている。本研究課題では、全血中の血球細胞の粘着を防ぐ抗血栓性を有し、CTCに対する接着性を有する独自の合成高分子を設計する。

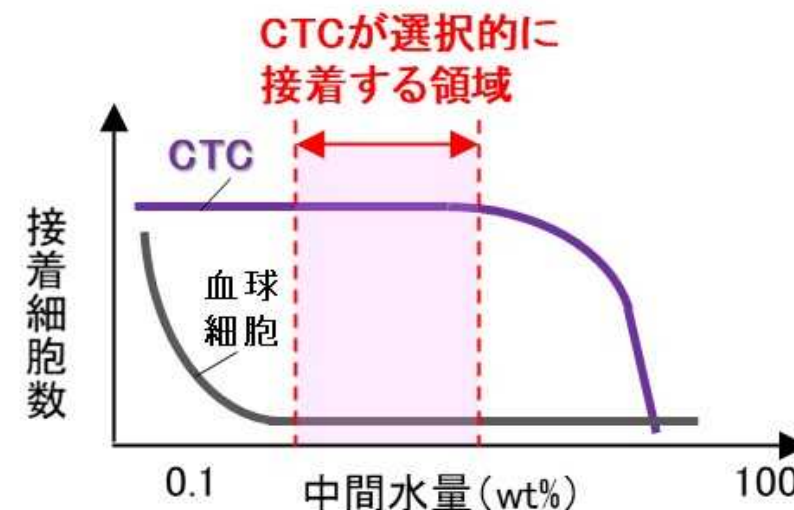


ビジネスモデル(申請時)

ベンチャーは、研究試薬・診断薬としての応用開発および臨床開発に注力し、その成果を診断薬メーカーなどにライセンスアウトし、研究試薬・診断薬の売上に対するロイヤリティを得る。共同研究先が、合成高分子被覆微粒子の製造を行い、ベンチャーに材料供給を行う。その後、診断薬メーカーに診断薬の部材として供給する。微粒子の製造技術を活かし、部材を安定供給する役割を担う。

活動計画(申請時)

- (1) 合成高分子が有する中間水量を定量化し、大量生産条件を確立し品質保証を行う。
- (2) ヒト全血中からCTCをラベルフリーで高純度・高効率に分離・回収する条件を設定する。
- (3) 全血の前処理条件、培養・洗浄条件などのプロトコルを作成し、CTC分離・回収・研究試薬としての試作品を作製する。
- (4) 顧客であるがん臨床医からのヒアリングを行い、プロトコルの改良を行う。



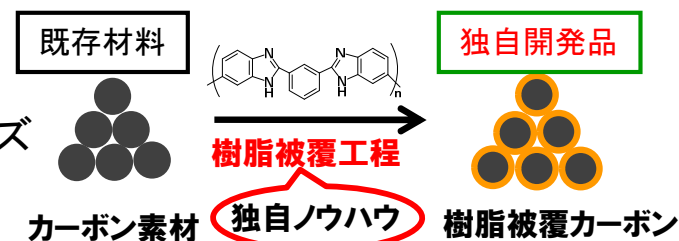
課題名

樹脂被覆法によるカーボン表面改質

技術シーズの概要

PCT/JP2013/050748
特願2012-237468

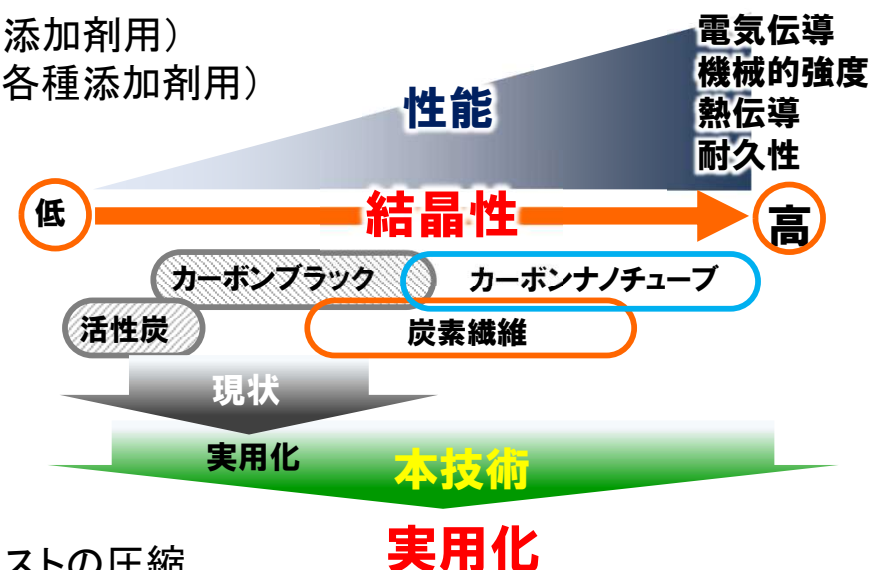
- ◆「カーボンニュートラル」の機運から、クリーンエネルギー、省エネ化技術へのニーズ
- ◆高効率化、低コスト、長寿命化、軽量化を実現する高機能材料が必要
→本技術はカーボン系複合体の長寿命化、高強度化、高効率化を実現する技術



これまで困難であった、高結晶カーボンと異種素材(金属・ポリマー)との複合化を可能にする技術

ビジネスモデル(申請時)

- 製品1: 樹脂被覆カーボンブラック(触媒担持用・ゴム材料用・各種添加剤用)
- 製品2: 樹脂被覆カーボンナノチューブ(触媒担持用・ゴム材料用・各種添加剤用)
- 製品3: 樹脂被覆炭素繊維(強化プラスチック用)
- 製品4: 樹脂被覆作業の受注



活動計画(申請時)

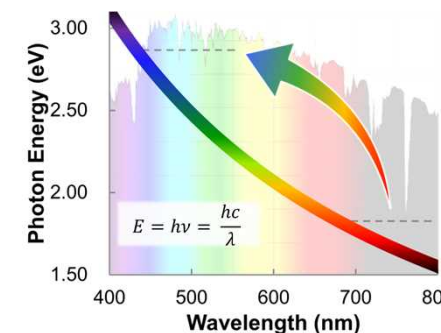
- ① 合成スケールアップ: バッチプロセス、フロープロセス
- ② 低コスト化:
 - 検証事項1. 原料調達先の選定による低コスト化
 - 検証事項2. プロセス時間圧縮で人件費削減
 - 検証事項3. 溶剤と樹脂の再利用化で廃棄コスト+原料コストの圧縮
- ③ 商品ラインナップの拡張:
 - 検証事項4: 世界のカーボンをデータベース化により、様々な顧客ニーズにカスタム対応できる体制構築
 - 検証事項5: ゴム系複合体・炭素繊維への本技術の拡張

低コスト化・製品拡大に取り組みつつ、多様な用途を明確化し、それぞれの価格設定に取り組む

課題名 光アップグレードによる新たな光の価値創造

技術シーズの概要

長波長の低エネルギー光を短波長の高エネルギー光に変換する波長変換を光のアップグレードと捉え、太陽光や室内光といった身の回りの光をアップグレードして有効に活用することを提案する。我々は最近の研究において太陽光や室内LEDにより光アップグレードを行うことが可能な材料の開発に成功しており、本研究においてその実用化に向けた開発を行う。

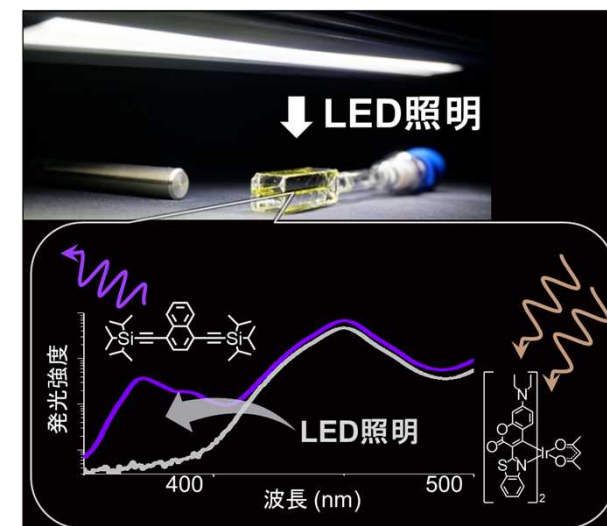


ビジネスモデル(申請時)

本研究で開発する光アップグレードを示す材料の用途ごとに、当該分野において実績を有する企業と共同研究を行い、光アップグレード材料を組み込んだ商品の開発・販売を行っていく。

活動計画(申請時)

COVID-19により抗ウイルス・抗菌に対する需要や意識がこれまでになく高まっている。アップグレードした光を用いて抗ウイルス、抗菌の効果を示すフィルム材料を開発する。太陽光や室内LEDの照射によりアップグレードした光を発生させ、抗ウイルス・抗菌効果を示すことを実証する。得られた結果を基に顧客となる企業に対してヒアリングを行い、共同で開発を行う実際の商品への組み込みについて検討を進めていく。



課題名 濃縮バイオ液肥の事業化検証:畜産事業者へのプラント販売と農家・植物工場への液肥販売

技術シーズの概要

- ・概要:メタン発酵等の消化液から窒素・リン・カリウムの肥料成分を分離・濃縮回収する技術および養液栽培用に必要な肥料成分に効率的に変換・調整する技術を有している。
- ・背景:畜産農家はふん尿処理に、農家・植物工場は価格競争に苦しんでいる。
- ・独創性・新規性:窒素・リン・カリウムの分離濃縮回収は本ベンチャーのみの技術。



消化液

濃縮液肥

ビジネスモデル(申請時)

- ・畜産事業者に対しては、濃縮バイオ液肥の事業構想を提案し、施設建設・装置メーカーと連携して、土耕栽培用の濃縮バイオ液肥プラントを販売するとともに、製造された濃縮バイオ液肥については耕種農家への販売を仲介する。
- ・良質な原料を自社工場で硝化・改質して、養液栽培用の濃縮バイオ液肥を製造し、施設園芸農家・植物工場に販売する。

活動計画(申請時)

- ・天然成分由来の凝集剤を生産するため、納豆菌培養液からポリ- γ -グルタミン酸を抽出し、キトサンと併用して、消化液の固液分離を行う。固形分は、キトサンを含有しており、成長促進機能を有するペレット堆肥とする。
- ・このペレット堆肥と濃縮バイオ液肥を土耕栽培に施用し、堆肥・化学肥料栽培と収量等について比較する。
- ・他方、アンモニア態窒素を硝酸態窒素に変換し、養液栽培用の濃縮バイオ液肥を生産する。また、排出液からは、水溶性リンを高効率で回収する。
- ・養液栽培用の濃縮バイオ液肥を植物工場で使用し、化学液肥栽培と収量等について比較する。



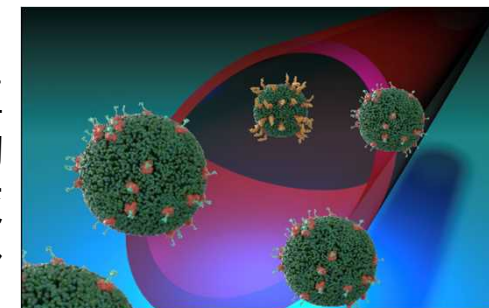
濃縮バイオ液肥の養液栽培利用

課題名

体液検査によるがん診断システム

技術シーズの概要

がん治療において腫瘍の早期発見は極めて重要である。しかしながら、がんは種類(部位)ごとに検査方法が異なるため、全身のがんを毎年調べることは現実的に困難である。本課題では、独自の最先端1粒子解析技術を用いて、簡便な体液検査から数分以内に「がん検出」および「がん種特定」ができる次世代がん診断システムの構築を目指す。



ビジネスモデル(申請時)

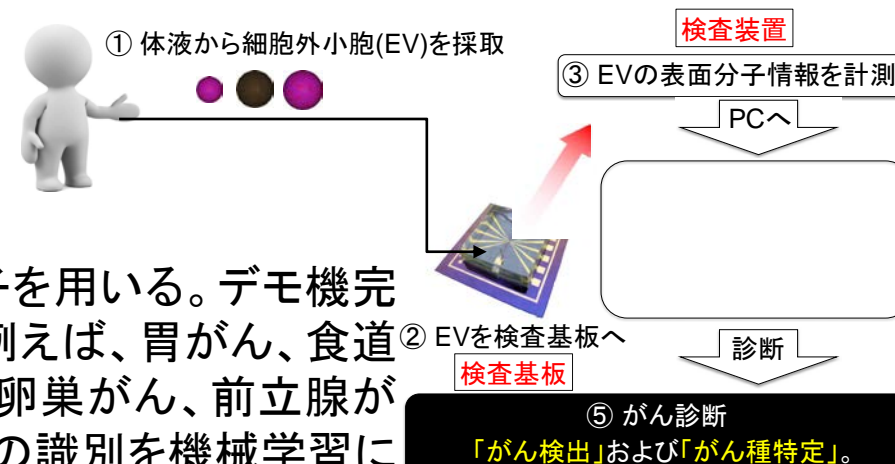
近年、細胞外小胞(細胞から分泌される生体粒子で体液中に存在している)が「がんマーカー」として注目を集めている。本事業では、独自の1粒子解析技術をコア技術とした細胞外小胞の計測技術と、その計測結果に基づいたがん診断システムを開発し、そのシステムで使用する「検査基板」および「検査装置」を主な製品としたビジネスを目指している。また、計測受託サービスも行う。

活動計画(申請時)

主に以下3つの項目を行う。

- 1: 検査装置のデモ機開発
- 2: 様々な血中細胞外小胞の測定
- 3: がん診断のための機械学習プログラム開発

検査装置のデモ機の評価には、シリカ粒子などのテスト粒子を用いる。デモ機完成後は、がん診断システムの評価として、実際のがん患者(例えば、胃がん、食道がん、肺がん、肝臓がん、胆道がん、膵臓がん、大腸がん、卵巣がん、前立腺がん、膀胱がん、乳がん)の血中細胞外小胞を計測し、各がんの識別を機械学習によって判定する。そのため、機械学習のプログラムも同時に開発していく。



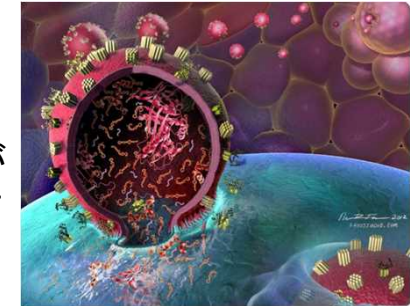
課題名

膵液中エクソソーム由来microRNAを用いた膵癌診断薬の開発

技術シーズの概要

本邦における新規膵癌患者は年間約41,000例で増加の一途を辿っている。膵癌は早期診断が極めて困難で、発見時には大半が切除不能進行癌であるため、5年生存率はわずか9%である。従って、早期診断法の開発が喫緊の課題である。

エクソソームは細胞内から外へと分泌される小胞である。内部には蛋白や核酸(mRNA, DNA, microRNA(miR))などが含まれ、細胞間情報伝達に使われている。従って、例えば膵癌細胞から分泌されるエクソソーム由来のmiRを解析すれば、膵癌細胞特異的な生化学的・遺伝学的情報が得られる。本研究では、膵癌患者膵液エクソソームなどから同定した**膵癌特異的miR**を、膵液や血液検体から検出する診断薬を開発し、膵癌早期診断法を確立する。



"Exosome Entering Cell", Science-Art.com

ビジネスモデル(申請時)

研究代表者らは、膵液ならびに血清中のエクソソーム由来miRによる膵癌診断法を確立し、検査薬(キット)の開発までを行う。その後、検査薬の製造販売は十分なノウハウを有する企業との間に連携ないし委託契約を締結する。人間ドックは本邦で年間300万件以上行われており、まずそのオプションとしての実装が可能かを契約先とともに評価する。仮に20%の人間ドック受診者が利用した場合を目標とすると、その市場規模は年間300億円程度と想定される。

活動計画(申請時)

1. 研究開発

膵液エクソソームからは十分量のmiRがとれるが、血清(1 mL)からは必ずしも容易ではない。この問題を解決し、通常の健診や人間ドックで採取される量の血清から、正確な量のmiRを採取し、膵癌特異的miRを測定する技術の改良が必要になる。さらにデジタルPCRによる定量化も実現する予定である。

2. ビジネスモデル

検査薬の製造販売は十分なノウハウを有し、すでに日常的に種々の検査を稼働させている**企業との連携ないし委託契約を締結**することがビジネスモデル確立のために必須であるため、検査法の精度を候補企業に検証・認定してもらう活動を行う。

膵癌特異的miRの同定

血清microRNA測定系の精度向上

特許化知財の企業への導出

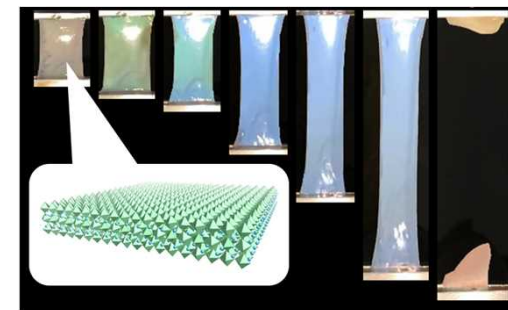
検査キット化(市販化)

課題名

ナノシート構造色材料に基づく調色型スマートウィンドウ

技術シーズの概要

オンデマンドで調光できるハイテク窓(スマートウィンドウ)が普及し始めているが、コスト、調光性能(速度、色)、省エネ性能などの点で、革新と市場開拓の余地がある。本事業では、力学刺激によって最大反射波長が変化する**構造色ナノシート液晶**(*Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60,8466)という新素材を用いて、新しいタイプの調色・調光・パターン表示窓製品を提供する。



ビジネスモデル(申請時)

スマートウィンドウの世界マーケットは2023年に1兆円を超えると予測されている。新技術シーズの特徴を活かすことで、**従来製品にない調色性**を大きな特徴とした製品で、このマーケット中での独自市場を開拓する。さらに**低電力駆動**、**高速駆動**、**低コスト**を備えた製品により、既存のスマートウィンドウの置き換えも狙う。

活動計画(申請時)

プロトタイプデバイスとして、構造色材料とアクチュエーターを実装した、オンデマンド調色窓の作成を目指す。その後、デバイスの応答速度向上、小型化、耐久性向上、低コスト化などの性能向上を目指した改良を行っていく。

構造色材料合成の観点からは、まずデバイス実装に向けた大型ゲルシートの合成(スケールアップ)を進める。さらに、素材自体の性能向上(最大反射率の向上、調色範囲の調整、力学強度、透明度の向上など)にむけた基礎検討を行う。また、現状の「水で膨潤したゲル素材」でなく、より実装が容易なエラストマー型素材の開発を目指した基礎検討を行う。

