

研究課題 外部評価 総括表

評価期間：令和 7 年 5 月 12 日～5 月 19 日

(1) 令和 6 年度研究課題 事後評価

番号	研究テーマ	概 要	総合評価	意 見
R6-1	3D Aモデルを活用した検査業務効率化の検証Ⅱ	3次元CADモデルに寸法や幾何公差といった製品製造情報(PMI)を付与した3DAモデルを活用することで、接触式三次元座標測定機(CMM)による精密測定業務の効率化の可能性を検証した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	3DAモデルによる作業効率改善が定量的に示され、適性が具体的に把握できたことは評価できる。 今後、積極的に成果を公開するとともに、複数のユースケースを想定して、研究を継続していただきたい。
R6-2	粒子径と三次元表面性状の評価方法及び相関性についての検討	高機能のコーティングとして表面に微細粒子を付着させたものを使用して三次元表面性状を用いた評価方法の検討を行い、どのようなパラメータを用いて評価するべきかを確立した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	サンプルごとに表面粗さと粒子径・密度の相関関係が示された点は評価できる。 定量的な分析や原因と結果の因果関係の考察があればより良い成果となったと思われる。
R6-4	印刷技術を用いた機能性電磁材料の開発Ⅱ	5Gや次世代6G通信等で使用されるミリ波領域やテラヘルツ領域の周波数利用のためには、付随技術として、これらの電磁波を透過あるいは反射する等の機能性材料開発が必要である。そこで簡便な印刷技術を活用し、印刷積層でカスタマイズ可能な新規機能性電磁材料開発を進め、その実用性について検討した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	実用化に向けた有用なデータを得られたことは評価できる。 今後は新たなパターンニング形状や異なる観点からの検証も進めていただきたい。
R6-5	自由空間法におけるサンプルサイズの影響について	本研究ではミリ波帯の材料評価で用いている自由空間法において、その試料面のビームサイズの影響について系統的に調査を実施し、斜入射測定における最大角度、及び誘電率測定における最小サンプルサイズを確認した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	最小サンプルサイズが明確になるなど、利用企業に有益な成果が得られたと思われる。 企業相談や装置の利活用促進につなげていただきたい。
R6-6	X線CTの撮像データからのアーチファクトの除去	X線CT撮像結果の断面画像について、透過画像と断面画像が相互変換できるようにし、撮像後からでも断面画像の確認及びデータの処理を行えるようにした。	B: 目標どおりの成果が得られた。	X線CTの透過画像と断面画像の相互変換が可能となったことは利用企業にとっても有用な成果であると思われる。 今後、産業用にターゲットを絞り、様々な材質・形状で検証いただきたい。

R6-8	乳酸菌が生産する菌体外多糖 (EPS) の化学的性状	府内中小企業が保有する乳酸菌株を用いた乳酸発酵による乳酸菌飲料の試作を行い、培地組成の違いによる EPS の生産性を比較した。また、高速液体クロマトグラフや LC-TOF/MS 等の機器を用いた分子量や糖組成等の分析を行った。	B: 目標どおりの成果が得られた。	想定外の計画変更がありながらも、7 種類の培地組成における EPS 生産量と分子量の比較ができたことにより、一定の技術蓄積ができたと思われる。 得られた知見を活かして、引き続き成果が挙げられることを期待する。
R6-9	賞味期限設定にかかる期間短縮のための加速試験適用指標に関する研究	食品の賞味期限設定においては、科学的かつ合理的な根拠を適正に評価する責任が各事業者に求められている。保存料や包装資材等の発展から、賞味期限延長の実現が進むが、その反面、保存試験での試験期間が長期化するなどの課題がある。そこで本研究では、京都府内で製造販売される食品を対象に加速試験を実施し、実用性を検討した。	A: 目標に対し著しい成果が得られた	加速試験の有効性が示されたことは、有益な成果であると思われる。 今後はお茶以外の食品においても検証を進め、実用化されることを期待する。

(2) 令和7年度研究課題 事前評価

番号	研究テーマ	概 要	総合評価	意 見
R7-1	4 K映像の制作編集技術	中小企業が使用できる、4 K映像の撮影と編集技術について、簡易的なものから放送やプレゼンで使用できる業務活用レベルまで、制作技術やソフトウェア、撮影機材について実証研究をおこなう。	B: 実施することが適当	4K 対応の機器・ソフトあるいは生成 AI の普及により映像制作に対する敷居は下がりつつある中、本研究成果の具体的な活用シーンや企業ニーズを確認しつつ進めていただきたい。また、新たな利活用方法を提案できればより良いものとなると思われる。
R7-2	ものづくり企業におけるインハウスデザイナーの役割の変化の調査	日本のものづくり企業における社内デザイン組織は 70 年以上の歴史があるにもかかわらず、未だにその役割は限定的である。インハウスデザイナー（社内デザイナー）が活躍しやすい環境を整えるための一助となるよう、雑誌の内容の変遷や、企業インタビューを通して、インハウスデザイナーの役割の変遷を調査する。	B: 実施することが適当	デザイン・ドリブン・イノベーションは開発型企業にとって重要な課題であり、必要な調査であると思われる。 広く人脈を構築し、現場での実証実験を含む多角的な調査を期待する。
R7-3	3D スキャナと X 線 CT を複合した 3D モデルの作成について	近年、図面が無い部品などから、3D モデルを作成する需要が高まっており、3D スキャナや X 線 CT が用いられている。しかし、3D スキャナでは取得できない鋭角や奥まった形状がある、X 線 CT ではアーティファクトが入る、撮像できない大きさであるなど、それぞれ不得意な部分がある。 そこで、大まかな形状は 3D スキャナで取得し、内部構造や細かい部分は X 線 CT で撮像し、合成するという手法を検討する。	B: 実施することが適当	3D プリンタの普及により、相当のニーズが見込まれる。複雑形状部品の内部構造まで 3D データ化できればより有用性が高まると思われる。 点群の合成が課題となると思われるが、先行研究とのシナジーに期待する。
R7-4	藻類由来金属マイクロコイルを分散したテラヘルツ帯電磁波応答材料評価系の開発	天然藻類であるスピルリナをバイオテンプレートとして用いたマイクロコイルはテラヘルツ帯において電磁波に対する優れた応答性を有し、この特性を利用して次世代通信の電磁波吸収材料としての応用に向けた研究を実施する。	A: 優先的に実施することが適当	学術的にも興味深い内容であり、多様な可能性のある技術だと思われる。 想定する市場を明確にし、新しい電磁波吸収材料の開発・実用化されることを期待する。
R7-5	テラヘルツ波を用いた新規う蝕診断技術の開発	テラヘルツ波の高い透過性を利用して非侵襲性の新規う蝕診断技術を開発する。	A: 優先的に実施することが適当	センター特有の技術として、テラヘルツ波の新たな利用法の開拓、蓄積が期待される。 企業との連携も視野に入れつつ、歯科医療分野で実用可能なレベルまで検証を進めていただきたい。

R7-6	テラヘルツとヴァテライトを用いた水没検知の研究	炭酸カルシウム的一种であるヴァテライトを接着剤に混合し、水との接触に伴う結晶転移を用いて水没検知マーカーとして利用する取り組みを進めている。合成して得られたヴァテライトは数 μm 程度の粒径となっているが、さらに微粒化することにより水没検出能を向上し得ることが期待できる。 そこで本研究では、種々のパラメータのもとでヴァテライトを粉碎し、その粒径と水没検出能の関係について検討する。	B: 実施することが適当	テラヘルツ波の特性を活かして、非破壊で分析する新たな手法が確立されることに期待する。 企業ニーズを明確にしつつ、ヴァテライト添加量の最適化に繋げていただきたい。
R7-7	ガラス表面構造係上の欠陥の識別システムの検討	光学材料等に使用されるガラスについて、加工時において発生する表面上の微小な傷や孔などの欠陥を職人による目視検査で進めている事例がある。ただ検査対象の中には基板など平板形状であるが数量が多いものもあり、人的リソースを要する課題がある。本研究ではこのような簡易構造(平板)を対象とし、欠陥の鑑別を自動に行う補助システムの開発について検討を進める。	B: 実施することが適当	職人の仕事の効率化に期待する。 まずは検討項目を整理し、限定された空間において成果を出すようにしていただきたい。また、AIの活用についても検討していただきたい。
R7-8	アルミナ放熱素子の性能評価及び設計環境構築に関する研究	電子回路基板には回路や電子部品の保持に加え、使用時に発生する熱の放出機能が求められる。特に大電力を取り扱うパワーエレクトロニクス分野では放熱性能が重要となる。本研究ではアルミナ放熱素子の熱伝導率・放射率等の性能を評価し、放熱素子の開発・設計のための放熱シミュレーションを試みる。	B: 実施することが適当	試作前に有用なシミュレーションが実施できれば開発の効率化が期待できる。 共同研究先企業と方向性を揃えて進めていただきたい。
R7-9	乳酸菌が生産する菌体外多糖(EPS)の化学的性状	府内中小企業が保有する各種乳酸菌株を用いた乳酸発酵による乳酸菌飲料の試作を行い、菌株や培地組成の違いによるEPSの生産性を比較する。また、高速液体クロマトグラフやLC-TOF/MS等の機器を用いた分子量や糖組成等の分析を行い、得られたEPSの化学的性状を比較する。	B: 実施することが適当	共同研究先企業との役割分担を明確にし、より一層の技術の蓄積を進めていただきたい。 EPSの利用が広がり、健康維持に役立つ新たな乳酸菌飲料の開発へ繋げることに期待する。
R7-10	京都府産品からの有用短鎖脂肪酸産生菌の探索	近年、腸内細菌代謝産物である短鎖脂肪酸の重要性が示唆されており、短鎖脂肪酸産生菌を直接摂取するプロバイオティクスによる機能性食品の開発が期待される。そこで短鎖脂肪酸を含有する京都府産品に着眼し、短鎖脂肪酸産生菌の単離を試みる。	B: 実施することが適当	夾雑物から有用な成分を取り出すことができれば有用性が高く、京都府産品の有用な活用法としても期待する。 ビジネスとしての持続可能性も視野に入れていただきたい。

R7-11	環境負荷低減を目指した樹脂めっきのエッチング処理工程の検討	樹脂めっきのエッチング処理工程では、これまで $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ 混酸溶液が使用されているが、環境問題から六価クロムの使用規制が進んでいる。 過酸化水素は、その酸化力からABSをはじめとした樹脂のエッチングに利用できる可能性があり、金属を含まない分、廃棄が容易であることから、これを樹脂への「めっき」工程に活用できないか、濃度・温度・時間などの条件を設定して検討を行う。	B: 実施することが適当	クロム酸の規制が進む中において、性能を十分補える処理プロセスが確立できれば有用であると思われる。 安全にも留意しつつ、先行研究も十分に調査して進めていただきたい。
R7-12	π 電子共役高分子化合物の合成とその機能評価	塗料や接着材料など有機コーティングと母材表面との相互作用を直接評価するセンサ素子の開発に向けて、 π 電子共役高分子の機能を利用し、物体界面間の非共有結合的な相互作用に伴う力の強さを評価する簡便な方法の開発を目指す。今年度は主として合成メソッドの確立に取り組む。	B: 実施することが適当	センターにおける有機合成の環境を整備するという観点においては有用であると思われる。 次年度以降の応用研究と企業へ展開できる成果が得られることに期待する。
R7-13	ガスクラスターイオンビームを用いた有機膜の深さ方向分析の検討	光電子分光分析装置(XPS)のガスクラスターイオンビーム(GCIB)によるエッチングはイオン銃と比べ、有機試料に大きなダメージを与えることがなく、深さ方向分析ができる。そこで、有機膜について、GCIBによるスパッタを行い、深さ方向分析の挙動を確認する。	B: 実施することが適当	試料へのダメージが少ない、有機膜の深さ方向に対する新たな分析手法の確立に期待する。 装置の利用促進や企業への展開へ繋げていただきたい。
R7-14	タッピンねじのゆるみ挙動解析について	タッピンねじ(3種、CTITE)の温度変化によるゆるみ特性をシミュレーションし、緩みのメカニズムを解明する。	B: 実施することが適当	新しいネジの開発に繋がる可能性のある有用な研究であると思われる。 共同研究先と目標を合わせつつ、今後も継続的に研究に取り組み、地場産業の技術向上に期待する。
R7-15	3次元デジタルデータの物体検出に関する検討	3次元センサーの性能向上に伴い3次元デジタルデータの活用が盛んになっている。今回、取得した点群データから指定した部品検出についての検証を行い、有用性・実装の難易度など検討する。	B: 実施することが適当	物体検出技術は今後も様々な産業で利用が想定されており、十分な検出速度が確保できれば活用の幅は広がると思われる。 具体的な活用場面を明確にした上で検討を進めていただきたい。