

## 研究課題 外部評価 総括表

評価期間：令和5年4月20日～5月17日

## (1) 令和4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
R4-2	面粗さ測定時の測定手法の検討② 【新規】	<p>仮想うねり及び仮想粗さから構成される表面を、作製条件を変えて複数作製し、Lフィルタのネスティングインデックスを用いて再度分離を行うことで、どの構成要素が最もネスティングインデックスの値に影響を及ぼすかを検討した。結果、粗さ要素の波長成分が最も影響を及ぼしていることが判った。</p> <p>また、本検討からネスティングインデックスの値を算出する式を導き、実際の表面にも活用できるかの検討についても行ったところ、ネスティングインデックス設定値の目安としての利用可能性があることが判った。</p>	B: 目標どおりの成果が得られた。	ネスティングインデックスの目安設定値の算出式が導き出せたことを評価したい。三次元における測定条件の確立にもつながる成果だと思われる。今後、実測定への適用、実用に向けて、多様な表面状態への適用可能性について検討願いたい。
R4-3	種々のゴム材料劣化状況における広域分光分析とデータベース化に関する研究 【新規】	<p>構造の異なる4種のゴム（ニトリル・クロロプレン・ブチル。エチレンプロピレン）を対象に劣化促進試験（①高温保管②低温保管③油浸漬④紫外線暴露）を実施し、当センターが保有する各種分光分析機器（赤外分光法・テラヘルツ分光法）によるスペクトル分析のほか機械的特性について評価を行った。</p> <p>その結果、高温保管及び油浸漬により劣化させた場合には構造に関わらず顕著な機械的特性の低下が生じることが分かったが、赤外及びテラヘルツスペクトルからは官能基や分子構造が大きく変化したことを示す結果は得られなかった。また、低温保管及び紫外線暴露については機械的な特性を含めて変化は僅少となり、ゴムの物性劣化に及ぼす影響要素としては相対的に小さなものであることも分かった。</p>	B: 目標どおりの成果が得られた。	ゴム材の選定にあたり、特定の環境下における耐久性について有効なデータが取得できたと思われる。劣化分析は重要であると思われるので、他手法も含めた更なる検討に期待したい。データベースは企業が活用しやすいよう工夫願いたい。
R4-5	DFFC法における電磁波シールド性能評価にかかる検討 【新規】	本研究では、1～15GHzまでの電磁波シールド性能評価に用いられるDFFC法における、サンプルの厚みについての議論を行い、結果、測定に置いては、治具開口長軸方向の導通処理が重要であることを見いだした。	B: 目標どおりの成果が得られた。	厚みのある試料のシールド性能評価に有用な知見が得られたと思われる。性能評価の幅が広がる良い検討であり、更なるデータや知見の蓄積により、評価手法としての確立を期待している。企業支援に活かして欲しい。

番号	研究テーマ	概要	総合評価	意見
R4-6	音声をを用いたレトロフィットIoTの開発 【新規】	本研究では音声をを用いた方法でデータ入力を実現し、入出力ポートを持たない機器や遠隔での操作の実現について検討を行った。結果、当センターで運用している薬品管理システムの音声操作や、利用頻度が高いフリースペース法装置での遠隔操作を実現した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	実装化が可能だと感じられたので、次の展開に期待したい。より具体的な提案を行うことで、自社内での活用場所を思いつく企業も多くあると思われる。一方、実用性において、音声のみに特化して認識精度を上げる方法も考えられ、更なる検討に期待したい。
R4-7	HFSS によるマイクロ波・ミリ波測定シミュレーション 【新規】	電磁界シミュレータ HFSS 上に当センターのフリースペース法測定装置を再現し、測定シミュレーションを行った。 ミリ波帯域を対象にした装置であることから有限要素法計算のメッシュが小さくなり、数が膨大になることから、計算の可否が懸念であったが、20GHz では現状のメモリ容量及び許容できる時間内に計算が終わることが分かった。	B: 目標どおりの成果が得られた。	フリースペース法の測定結果を検証する技術として期待できる。今後は、ニーズのある領域への展開を期待しており、高い周波数での高精度なシミュレーションにも期待したい。
R4-8	ガラスモールドの成形シミュレーションについて 【新規】	分析装置や宇宙産業・医療分野などで使用されるガラスレンズには多品種・小ロットの製品が多く、高い加工精度が求められている。一方、発注から最終製品までは、金型製作・試作・評価・金型修正、また原材料であるガラスのプリフォームの形状検討など経験と高い技術力が要求される。本研究ではガラスレンズの加工工程である金型によるプレス工程のシミュレーションを行い、温度変化が与える形状・ひずみなどを検討した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	シミュレーションによって高精度の金型データが取得できれば、製造コストの低減だけではなく、省エネルギーでものづくりが可能となるため、今後もデータ蓄積願いたい。今後は、得られた知見の広範に渡る応用にも期待したい。
R4-9	未反応モノマーの分析の検討 【新規】	ガスクロマトグラフ質量分析装置を用いて、2液効果樹脂中に残留しているモノマーの分析方法を検討した。	B: 目標どおりの成果が得られた。	溶媒抽出しないガスクロマトグラフを用いた分析法の可能性を示したことは評価できる。エポキシ樹脂では一定の成果が得られたため、今後はデータの蓄積や次の研究に繋げて欲しい。

## (2) 令和5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
R5-1	3DAデータ活用による検査業務効率化の検証 【新規】	3次元CADの普及により、図面に代わって3Dデータで指示される方向に進んでいる。その際、材質、寸法公差、幾何公差、表面処理など製品特性と、名称・品番など管理情報が付加された「3DAモデル」が国際的に規格化され、日本では、JEITAのガイドラインが発行されている。このガイドラインのうち部品検査手法について、JEITA、京都試作ネットと連携して実証し、その課題及び業務効率化の効果を検証する。	B: 実施することが適当。	ものづくり現場において、サプライチェーンとエンジニアリングチェーンにおける技術データの一元化と活用の必要性や重要性は増している。3DAデータの使い方による効果や課題を含め、研究成果に期待したい。
R5-2	印刷技術を用いた機能性電磁材料の開発 【新規】	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する。	B: 実施することが適当。	次世代通信技術の開発等にも必要な研究と思われる。電磁波シールド素材自体にはカラーバリエーション等の意匠性のあるものは少ないので、優位性が出るような研究開発となることを期待したい。
R5-3	ミリ波ーテラヘルツ波帯の特性評価の系統的調査 【新規】	本研究では、当センター所有のベクトルネットワークアナライザでのミリ波帯電磁波特性とテラヘルツ非破壊検査装置におけるテラヘルツ帯電磁波特性の結果を比較検証することにより、両者測定の互換性・補完性について検証する。	B: 実施することが適当。	センター保有装置の強化に繋がるテーマだと思われる。2装置の互換性・補完性の検証によって、装置活用の幅が広がる成果が得られ、企業支援等に繋がることを期待したい。
R5-4	産業用X線CT撮像における金属アーチファクトの除去 【新規】	X線CT撮像において金属材料の撮像を行うと、X線の波長による吸収率の違いに起因するスペクトルの変化(ビームハードニング)により、CT再構成が正しく行われずアーチファクト(実物と異なる画像)が生じる。 当センターに設置しているマイクロフォーカスX線CTシステムについて、アーチファクトを除去し金属および金属を含む部品の撮像を正確に行える環境の構築を目指す。	B: 実施することが適当。	3DAにおいては必要な技術になると思われる。幅広い材料・形状を有するサンプルへの適用を目指すとともに、研究成果が広く産業支援に繋がることを期待したい。
R5-5	放射性電磁界イミュニティ試験における電界レベル高強度化の検討 【新規】	放射性電磁界イミュニティ試験は電波暗室内で規格に定められた試験周波数及び試験レベルの電磁波をアンテナから照射することによる、耐ノイズ試験であるが、当センターの設備では3V/m(<3GHz)まで電界強度が制限される。そこで、試験品とアンテナの距離に依存し、電界面がどのように変化するか検証することで、高電界強度試験の可否について検討する。	B: 実施することが適当。	現有設備で測定・評価したデータを規格で求められる値にまで引き上げた際に、誤差や歪みがどのように拡大するのかの検討は重要と思われる。また、ニーズ対応のためのセンター現有設備のフル活用という点から有益だと思われる。研究成果が企業支援に繋がることを期待したい。

番号	研究テーマ	概要	総合評価	意見
R5-6	有機溶媒含有 廃液中のイリ ジウムの回収 【新規】	イリジウムは白金族に属する貴金属元素で、様々な工業分野で用いられている。イリジウムは希少で高価であることから使用過程においてイリジウムが混入した廃液は回収して再度製品へとリサイクルすることが求められている。本研究では有機溶媒廃液中のイリジウムの回収プロセスについて検討を行う。	B: 実施するこ とが適当。	実用化へ繋げることができればインパクトのあるテーマだと思われる。レアメタル等の回収・リサイクルはニーズが高いため、実用的な回収方法等の確立を期待している。