

令和5年度研究実施結果に係る課題評価結果一覧（中間評価）

| No.         | 研究課題                   | 研究期間        | 区分   | 研究概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 外部評価委員会            |    |                    |    |      | センター取扱い                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|------------------------|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|--------------------|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                        |             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 評価項目・評価の視点         |    |                    |    | コメント |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
|             |                        |             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況               | 評価 | 成果の見通し             | 評価 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1           | プラスチック再生利用に関する技術の高度化研究 | R5-R6       | 育成   | 国は、2018年にプラスチック資源循環戦略を策定するなどプラスチックの資源循環促進を目指している。リサイクルの促進に向けて、分別回収プロセスの構築等が社会的に進められているが、加工端材や使用済みプラスチックのリサイクルにおいてプラスチックの強度等の物性低下が課題となっている。本研究では、リサイクル材の物性低下要因の把握や物性低下の抑制手法に関する検討を行い、使用済みプラスチック製品を再び同程度の性能を有する製品に再生利用するための技術開発を目指す。本研究を通じて蓄積されたノウハウ等を活用して、県内事業者による再生プラスチックを活用した製品の高品質化に関する取り組みへの支援に結び付けていく。 | 優れている、または大きな可能性がある | 1  | 優れている、または大きな可能性がある | 2  | 6.7  | ○ 脱プラは環境負荷を低減させる取り組みなので、県内企業に積極的に広めてください。<br>○ MFR(流動性)の変化＝分子量の変化と結論するのは、あまりにも早計である。そもそも分子量測定の結果が必要であるし、高分子物性は高次構造が非常に大きく影響するので、更なる検討が必要。分子量と高次構造に関する情報無しに対応策を検討しても、効果は上がらないと考えられる。機械学習導入による研究効率向上は良い取り組みだと思うので、推進していただきたい。課題評価委員会で議論になった匂いや色の問題は、技術だけではなく、製品企画・製品価値の問題や社会(リサイクル)の仕組みなどの問題を包含しているため、別途検討する価値があるのではないかと。<br>○ 再生樹脂の成形加工において、成形条件を最適化することを目的にしている。この手段として幾つかのツールを使っているがこれが本当に有効か？最適化のツールは様々なものがある。今回採択しようとするツールの有効性をまず明確にする必要がある。再生樹脂には「臭い」がなかなか取れないという潜在的な課題がある。これが商品化の障壁になるので対策を考えるべき。個人的には従来、硫黄や脱硫に用いる素材(例えばリモナイトなど)が有効と思われる。<br>○ サーキュラーエコノミー社会実現に関する意義あるテーマ。研究を継続すると共に、走りながら出口(社会実装)を支援していくことを期待する。また活動の輪を広げていくことも重要で、成果を共有しながら仲間作りを進めて欲しい。<br>○ プラスチックのマテリアルリサイクルを推進する上で非常に重要な研究である。プラスチックの種類毎に物性低下の要因及び物性低下の抑制条件を見出すなど研究は順調に進められていると感じる。研究を継続することにより、プラスチックの種類毎に物性低下をより進める再生(混練等)条件を追及していきたい。できればプラスチックの種類を拡げライブラリー化(プラスチックの種類に対する再生条件等)も進めて頂きたい。<br>○ せん断力による物性低下や架橋による物性向上といった現象のメカニズム解析を進める一方で、各種樹脂のリサイクルによる物性データのライブラリー化も進めていただき、情報を提供いただきたい。また、プラスチックに他材料の複合化による特性変化も検討いただき、CO2削減やコスト削減に活用できるように検討いただきたい。提案ですが、GPCは高分子の研究には必須の分析機器だと思いますので整備を急がれたら良いと思います。<br>○ 社会課題の解決という側面では、非常に良い取り組みと思います。一方で、現象の理解にはまだデータが足りない部分が見受けられます。材料の流動性のみから分子量を推定するのは難しいですし、モルフォロジー的な考察も不可欠です。例えば、材料中に凝集物などが発生すると、そのサイズにもよりますが静的・動的な粘性は大きく変化します。また分子鎖がシュリンクすると分子間相互作用が弱まり、物性が変化します。足りないデータからの推測は誤った結論を導きますので、今後十分なエビデンスに基づく考察とそれを活用した開発を期待します。 | 曲げ特性や引張特性等の機械的物性について評価を進めるとともに、分子量測定等の化学的な検証を行い、プラスチック種ごとに各種詳細なデータの蓄積を進める。物性低下抑制条件の検討に関しては、各種機械学習ツールの有効性等について検証しながら、研究の効率化を図る。また機械的物性以外にも、「臭い」などの課題についても留意しながら、各事業者への支援を行っていく。                                                          |
| 十分ある(妥当である) | 6                      | 十分ある(妥当である) | 4    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| あるが、十分でない   |                        | あるが、十分でない   | 1    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| あまりない       |                        | あまりない       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2           | AIを活用したIoT取得データ分析技術の開発 | R5-R7       | 重点事業 | 中小企業においても省人化・遠隔生産体制へのシフトを実現していくためのデジタル化技術を駆使したものづくりへの変容が求められている。デジタル化実証支援ラボでは、AI・IoT技術を活用した生産管理のデジタル化支援に取り組む。県内中小企業の生産現場において、IoT導入支援キットを活用したデジタルデータ収集による生産管理工程等の見える化、AIを活用したIoT取得データの分析による設備の稼働状態管理、製品の生産状況管理、品質管理、設備の故障予知等を行い、県内中小企業のデジタル化を支援し、生産管理の高度化を図る。                                               | 優れている、または大きな可能性がある | 5  | 優れている、または大きな可能性がある | 4  | 8.6  | ○ DXは競合との差別化や販路拡大等につながることから、成長に向けた重要な取組ですので継続的な支援を期待します。地域ごとの事例紹介を積極的に行い、県内企業に広めてください。<br>○ BraveJIGは本来のIoTツールとしても有用だが、大学・高専での研究用ツールとして、あるいは中高生を含めた教育用ツールとして、非常に大きな可能性を感じた。大学等の研究機関への紹介イベントなどを行いたいので、是非、ご協力頂きたい。<br>○ 県内企業との共同スタイルには興味がある、但し双方に効果あるかは疑問がある。価格帯が非常に安価であるので提携企業へのメリットを増大させるシステムを要す。これが無いと持続性が無い。現在は企業への普及や支援がメインであるが将来、企業へ就職する「学」の業界へもPRすることも有効ではないか。大学、高専、工業高校、あるいはその下のレベルも面白い。ものづくりの拠点が海外なので現地での展開も面白い。<br>○ DXが遅れている中小企業にとっては非常にありがたいツールであるが、普及拡大にはデータ分析を含めたアプリ開発が必要と考える。他の公設試験機関との連携を含め、開発の前倒しに期待する。また、成果事例集を公開することで、本ツールの導入が加速すると思う。<br>○ 開発されたソフトウェアをオープンソースにして拡げていく素晴らしい取り組みだと思います。今後様々な機関との連携を進めて、更なる拡大を図って頂きたいと思います。<br>○ 工技センターによる独自開発は素晴らしい成果であり地場企業とのコラボも良い取り組みと思います。活用先は企業のみならず、工業高校や大学・高専の教材に是非活用されるようPRしていただきたい。<br>○ 様々な生産現場で安価で容易にIoTを導入するシステムとして、非常に良い取り組みと思います。これまで経験のないユーザーが、「ちょっと使ってみよう」と、気軽に始められ、多くの方々の参入障壁を下げる事が可能となり、デジタル化の底上げを図るものとして高く評価できます。一方で、実際の製造現場などでは、要求仕様や使用条件が厳しくなり、また使うにつれて要求レベルも段々高くなっていきますので、その段階で他社にシームレスに繋げていく仕組みができれば日本全体のデジタル化技術を強化できるまでになるかと思います。また産業は今度は自動化、DX化、GX化がさらに進みますので、センシングデータを如何に活用し、プロセスにフィードバックしていくか、ということが最も重要となりますので、その取り組みも始めていくことを期待します。                                                                                                                                                                                                                                     | IoT導入支援キットのバージョンアップや企業支援の継続とともに、当キットの活用事例集を作成、積極的にPRを進め、県内企業へのIoT普及を促進する。また、大学・高専・工業高校での教育・研究ツールとしての活用のため、紹介や実習セミナー等の支援を実施し、IoTを活用中で今後本格的なシステム構築を目指す企業に対しては、連携しているIoTベンダーへと繋いでいく。さらにAIキットの開発を行い、プログラミングに不慣れな方が安価にAIを試すための仕組みを構築する予定である。 |
| 十分ある(妥当である) | 2                      | 十分ある(妥当である) | 3    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| あるが、十分でない   |                        | あるが、十分でない   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
| あまりない       |                        | あまりない       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |    |                    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |

曲げ特性や引張特性等の機械的物性について評価を進めるとともに、分子量測定等の化学的な検証を行い、プラスチック種ごとに各種詳細なデータの蓄積を進める。物性低下抑制条件の検討に関しては、各種機械学習ツールの有効性等について検証しながら、研究の効率化を図る。また機械的物性以外にも、「臭い」などの課題についても留意しながら、各事業者への支援を行っていく。

IoT導入支援キットのバージョンアップや企業支援の継続とともに、当キットの活用事例集を作成、積極的にPRを進め、県内企業へのIoT普及を促進する。また、大学・高専・工業高校での教育・研究ツールとしての活用のため、紹介や実習セミナー等の支援を実施し、IoTを活用中で今後本格的なシステム構築を目指す企業に対しては、連携しているIoTベンダーへと繋いでいく。さらにAIキットの開発を行い、プログラミングに不慣れな人が安価にAIを試すための仕組みを構築する予定である。