

産業技術総合センター 研究推進計画

令和7年度～令和11年度

1. 岐阜県の産業の現状
2. 岐阜県の産業の今後の展望
3. 産業技術総合センターの重点方針
4. 産業技術総合センターの技術開発の方向
5. 技術開発ロードマップ
6. 今後の課題
7. 技術支援
8. 人材育成
9. 【参考】これまでの主な研究成果

1. 岐阜県の産業の現状

経済産業省統計調査による製造品出荷額等を記載

【各産業の動向】

○鉄鋼 H29：2,536億円 → R04：2,807億円

- 自動車、工作機械等の銑鉄鋳物部品を製造している。
- 鋳物に関しては、海外の人件費上昇、国内回帰で引合いが増加しており、原料価格やエネルギー価格の高騰に伴うコストの上昇は、概ね製品価格に転嫁できている。
- 工作機械は、コロナ禍や半導体不足による生産調整の反動から令和4年に大きな需要があったが、この受注残も徐々に解消されつつある。
- 自動車では、一部メーカー等による認証不正問題によって一時的に生産が停止したが持ち直している。

○非鉄金属 H29：1,092億円 → R04：1,326億円

- 自動車用アルミダイカスト部品、水栓等の銅合金鋳物を製造している。
- 自動車の電動化により、アルミ製電装品等の利用拡大が見込まれていたが、EV需要の鈍化を受け、投資計画を見直す動きがある。
- 水栓関連は、原材料やエネルギー価格の高騰が問題となっており、特に銅価格の高騰と急激な変動は、製品価格に影響を与えている。

○金属製品 H29：4,632億円 → R04：5,733億円

- 金属を切削・プレス、熱処理・メッキ等により部品を製造している。
- 刃物は原材料費や燃料費、輸送費などのコスト上昇要因があるものの、円安を背景としたインバウンド消費や海外輸出の拡大により好況を呈している。

【課題→要望】

○鉄鋼

- 鋳物の欠陥低減・薄肉化等の機能向上
⇒流動解析の高精度化による鋳造条件の最適化技術の開発
- 多品種少量、短納期化への対応
⇒3Dプリンターによる鋳型・中子の作製手法の開発
- 3K解消・技能者減少への対応
⇒製造ラインへのIoTやロボットによる省人化・自動化技術の開発及びこれらの導入支援

○非鉄金属

- 非鉄金属系難削材に対応した加工
⇒チタン合金の切削加工技術の開発
- 金型の耐久性向上、保守低減
⇒金型表面に高機能な皮膜を施す表面処理技術の開発
- 水栓製品における歩留まり向上と生産コストの低減
⇒鋳造シミュレーションを利用した鋳造型の最適設計、安全かつ効率的な補修技術の開発

○金属製品

- 成形加工状況のデータ化による製造の高効率化
⇒成形加工状況のセンシング・予防保全等に活用する技術の開発
- 刃物の付加価値向上、高機能化、工程分業による生産体制の崩壊
⇒レーザ加飾による刃物の高付加価値化、切れ味評価、ロボット等による工程の自動化技術の開発及びこれらの導入支援

1. 岐阜県の産業の現状

経済産業省統計調査による製造品出荷額等を記載

【各産業の動向】

○機械器具 H29：2,918億円 → R04：4,207億円

- 工作機械、一般産業用機械、金型、治具等を製造している。
- 新型コロナウイルスによる世界的な景気減速による売上減少から、設備投資を中心に回復傾向にある。
- 環境配慮や安全性など、高付加価値製品が求められている。
- 自動車用金型は、部品の標準化に伴い減少傾向にある。
- 「スマートファクトリー」を意識した製造現場のデジタル化、IoT化の推進が求められている。

○電気機械器具 H29：3,240億円 → R04：4,113億円

- 発電・送電用機械、空調など民生用電気機械を製造している。
- 頻繁にあるモデルチェンジに対応した多品種少量生産が必要となっている。

○輸送用機械器具 H29：10,188億円 → R04：11,646億円

- 新型コロナウイルス5類移行後は、世界的に旅客需要が回復し、航空機需要も回復が見込まれるが、航空機メーカーの度重なる品質問題が回復基調に水を差す状況である。
- 自動車産業では、円安、原料高騰、大手自動車メーカーの不祥事による生産減があり、あまり回復していないが、半導体不足による自動車生産制限は回復した。インパネ等自動車用部品は、EVシフトの波を受けても大きな変化は無い。EV関連業務の新たな発注を期待したが、思ったような展開になっていない。

【課題→要望】

○機械器具

- 機械設計から製造までに精通した人材の育成・確保
⇒ 専門技術者研修による高度人材育成支援
- 生産性及び品質の向上
⇒ 切削・研削加工などの機械加工における、利益率の高い高能率加工技術の開発
生産性維持、製造コスト削減のための、生産設備のIoT化による自動化システムの開発

○電気機械器具

- 自動化・省力化技術の開発
⇒ IoT、AIを活用した自動化・省力化技術の開発及びこれらの導入支援
- 自動車の電動化への対応
⇒ モータ等の高効率化、軽量化技術の開発
- 電磁波が電子機器に与える影響の検証
⇒ 電磁波シールド評価による高性能製品の開発支援

○輸送用機械器具

- 製品の軽量化に向けた繊維強化樹脂（FRP）の活用
⇒ 熱可塑性FRPの成形、加工、組立、リサイクル、各種物性評価に関する技術開発
- 次世代自動車に採用される新技術・新製品の開発力及び提案力の強化
⇒ 新しい装置・設備の導入による新技術の提案
EV化に必要とされる軽量化を目的とした材料開発や成形技術の開発
高耐熱性素材の実用化を可能とするための成形加工・組立技術の開発
組立に必要な接着の高効率化技術の開発
当該分野における技術力向上や共同研究による新技術開発
低コスト化技術の開発

1. 岐阜県の産業の現状

経済産業省統計調査による製造品出荷額等を記載

【各産業の動向】

○プラスチック H29：4,815億円 → R04：5,465億円

- ・ 景気は徐々に回復傾向にあるが、原材料やエネルギー価格の高止まりや円安の影響、人材不足等、先行きは不透明である。利益を出すため価格転嫁の推進が課題である。
- ・ 家電、携帯のタッチパネル化、自動車の電動化により樹脂製品の需要は多くなっている一方、製品の一体化により部品点数が減少傾向にある。
- ・ 自動車や建築など、様々な分野で軽量化が求められており、プラスチック製品の高機能化が求められている。
- ・ プラスチック資源循環促進法が施行されたが、まだどの程度影響するか見えていない。脱炭素の流れで再生プラスチックの需要が伸びており、廃ペットボトルなどを中心に再生樹脂原材料の取引価格が高騰している。

○化学 H29：3,076億円 → R04：3,418億円

- ・ 新規事業や製品開発を目指した研究開発に取り組んでいる。
- ・ 出荷額は医薬品製造業が最も多く、無機化学工業製品製造業、化粧品関係、有機化学工業製品製造業が上位を占める。

○石灰 H29：247億円 → R04：221億円

- ・ 景気は回復しつつあるが、燃料価格や諸資材の高騰、電力や輸送価格の高騰等の課題があり、価格転嫁も十分ではないため、コロナ前の景気回復には至っていない。物流業界の2024年問題、人材確保等の課題も多い。
- ・ 石灰需要はその50%以上が鉄鋼業であり、自動車産業や公共事業の影響を受けるため、これらの景気に影響されないよう、新用途開発が求められている。
- ・ 石灰製造工程で大量に副生する未利用資源の副生石灰粉末の保管問題があり、有効活用や削減が課題となっている。
- ・ EVシフトによる特殊鋼の使用減に伴い、生石灰の需要低下が懸念される。また脱炭素対策も大きな課題である。

【課題→要望】

○プラスチック・化学

- ・ 技術者の人材育成
⇒ 射出成形技能検定のサポート、技術者研修による専門分野の人材育成支援
- ・ 自動車部品等新分野への進出
⇒ 機能性素材の開発
- ・ FRPの射出成形法
⇒ FRPの加工技術の開発
- ・ 資源の有効活用
⇒ 環境配慮材料（バイオプラなど）の利用技術、歩留向上技術、省エネ技術の開発
- ・ プラスチック資源の有効利用及び効率的な循環
⇒ 再生プラスチックの用途拡大のためのリサイクル技術の開発
- ・ 高機能樹脂製品の開発
⇒ 大学等の技術シーズの活用による技術力向上と新技術開発

○石灰

- ・ 鉄鋼業依存からの脱却、新商品開発
⇒ 石灰の新用途の提案
⇒ 産（異業種含む）学官の共同研究による開発支援
- ・ 未利用資源の有効活用
⇒ 副生石灰粉末の用途に関する技術開発
- ・ 脱炭素への対応
⇒ 低温焼成技術の開発
重油から代替燃料への転化 等
* 脱炭素技術に係る技術情報提供による支援

1. 岐阜県の産業の現状

経済産業省統計調査による製造品出荷額等を記載

【各産業の動向】

○繊維 H29：1,402億円 → R04：1,334億円

- ・ 紡糸、紡績、染色整理、織物、編物、アパレル、川上から川下まで繊維関連企業が多くあり、多様な繊維製品を製造している。
- ・ 仕事量はコロナ以前のレベルに回復している。一部に廃業する燃糸業者等があり、他を探す必要が生じている。
- ・ SNSによる情報発信、クラウドファンディングによる試行販売等を行う企業は好調であるが、旧態依然の経営を行う企業は厳しい状況にある。
- ・ 自動車用資材は、自動車メーカーの不正問題の影響で一時的な生産調整はあったが回復傾向にある。
- ・ 労働力を補う外国人技能実習生は、円安の影響や来日条件の緩和等もあり、取り合いの状況にある。一部に国内回帰の動きがある。

○パルプ・紙 H29：2,144億円 → R04：2,361億円

- ・ 包装材料、生活資材、衛生用品、自動車部材、住宅用途等、幅広い分野で使用される紙関連製品を製造している。
- ・ 機械抄き和紙製造業は、生産量が回復し売上は上昇しているが、電気代や燃料代、原材料や資材等の値上がりが見え、収益を圧迫している。
- ・ 若手の手すき和紙職人は、イベント等が動き出したこともあり忙しくなっている。しかし、継続的に安定した収入が入らないことから、手すき和紙だけで生活することは難しい。
- ・ 海外からの観光客増加に伴い、和紙製の雑貨や小物等の紙加工製品の売上が好調である。
- ・ 今までに経験したことが無い程、人材確保が難しい。物流2024年問題もあり、ドライバーが特に不足している。

【課題→要望】

○繊維

- ・ 従来製品や競合製品との差別化
⇒ 快適性、機能付与、安全安心、環境配慮技術の開発
- ・ 次世代自動車、医療分野等への進出
⇒ 高機能繊維を複合した産業資材の開発
- ・ 技術者の人材育成
⇒ 講演会、技術者研修による専門分野の人材育成支援

○パルプ・紙

- ・ 紙製品の高付加価値化
⇒ 機能性付与技術、機能紙の開発
- ・ 伝統技術を活かした新製品開発や新分野進出
⇒ 成長産業分野に適合した素材や部材の開発
- ・ 環境配慮型の生産技術（リサイクルやアップサイクル）
⇒ 他素材の製紙原料化に関する技術開発
- ・ 伝統産業の維持
⇒ 手すき和紙原料の安定化供給に係る支援

2. 岐阜県の産業の今後の展望

今後必要となる技術

○鉄鋼

- ・短期的：新規鑄造方案（より良い鑄造工程）の検討、決定を迅速化するための、溶湯の高度な流動解析技術
砂型製造用マスタープレート（金型）の耐摩耗性向上技術
- ・中長期的：3K対応に向けた、操業の省人化・自動化技術

○非鉄金属

- ・短期的：薄肉・複雑形状に対応した鑄造金型の加工技術と耐摩耗性等の機能向上技術
水栓バルブをはじめとする銅合金鑄物製造における不良低減・簡便な補修技術
- ・中長期的：耐熱性・耐摩耗性・潤滑性等の総合的な金型の機能向上技術、3Dプリンターによる金型製造技術

○金属製品

- ・短期的：製品の付加価値向上のための金属表面加飾技術
インプロセスセンシングによる、金型の摩耗・成形不良等を検知する技術
- ・中長期的：刃物製品製造における暗黙知の形式知化及び職人技の自動化技術

○機械器具

- ・短期的：製品の高付加価値化と低コスト生産を両立するための、設計技術・機械加工技術・自動化技術
成形・加工のインプロセスセンシングによる、製造工程の最適化・高品質化技術・省力化技術
- ・中長期的：AI技術等を用いた製品検査技術の高度化、生産性・安全性を備えたロボット技術

○電気機械器具

- ・短期的：多品種少量生産に対応できる生産システム及び品質管理システムの構築技術
- ・中長期的：AI技術等を用いた製品検査技術、次世代ロボットを活用した生産性向上技術
自動車の電動化に対応した、電気機器のさらなる電磁波対策技術

○輸送用機械器具

- ・短期的：軽量化を目的とした熱可塑性FRPの成形加工技術・接合／接着技術・組立技術・物性評価技術
- ・中長期的：航空機・次世代自動車分野への熱可塑性FRPの適用拡大に向けた新技術
次世代自動車用部材軽量化技術、航空機用難削部品の加工技術

内在する「成長産業」の今後必要となる技術

- 航空機・次世代自動車**：短期的：脱炭素化を目指した製品及び製造工程改善とコストダウンを実現する技術
中長期的：軽量化を目的とした熱可塑性FRPの利用技術、加工技術、組立・接着技術
- 医療福祉機器**：短期的：福祉機器の軽量化技術、コストダウン技術
中長期的：複合材料の生体適合性材料としての利用技術
- 環境・エネルギー**：短期的：製造設備や製造工程の省電力化、省エネルギー化技術
中長期的：脱炭素エネルギーの利用技術、環境負荷ゼロの製造技術とさらなる省エネルギー化技術

2. 岐阜県の産業の今後の展望

今後必要となる技術

○プラスチック

- ・短期的：プラスチックの成形・加工の高度化技術
表面改質技術（有機・無機薄膜による機能性の付与等）
樹脂／無機材料、樹脂／有機系化合物の複合化による高機能（難燃、帯電防止等）付与技術
再生プラ材料の利用促進のための、品質向上技術
- ・中長期的：FRPの射出成形技術、耐摩耗性向上技術
異種材料との複合化技術、プラスチック重合技術
グリーン化のための、生産工程における省エネ・低炭素化、リサイクルのシステム化技術

○石灰

- ・短期的：石灰系未利用資源の有効活用技術
副生石灰粉末活用技術（炭カル粒子の代替利用（釉薬、樹脂混合フィラー）、環境材料等への活用）
- ・中長期的：市場ニーズをとらえた新たな用途開発技術（浄化機能を活用した環境分野、炭素吸放出等）
石灰単独又は異種材料との複合化（表面処理、積層、添加、合成等）による新たな高機能化技術
グリーン化のための、生産工程における省エネ・低炭素化技術

○繊維

- ・短期的：地域資源（ウール混抄紙系）を活用した繊維製品の製造技術
環境配慮型の開発技術（吸音性能の高い不織布、熔融紡糸）
- ・中長期的：繊維製品の快適性に関する評価技術
高機能繊維製品の開発技術

○パルプ・紙

- ・短期的：環境配慮型の生産技術（他素材の製紙原料化、リサイクルやアップサイクル）
古紙を原料にしたパルプモールド成形品の高機能化技術
- ・中長期的：市場ニーズをとらえた機能紙の開発技術
地産の和紙原料の品質向上技術

○多分野での共通的な技術

- ・短期的：AI・IoT技術を活用した生産工程の品質管理技術、最適化技術
- ・中長期的：データ分析に基づいた人・機械等の生産効率最大化のための生産システム技術

3. 産業技術総合センターの重点方針

『モノづくり技術』に関する総合的な研究開発・技術支援の拠点として、県内企業等のニーズに応える独創的研究により新技術を開発し、地域産業の持続的発展に貢献する。

具体的内容

- プロジェクト研究、重点研究による新分野の開拓 → 地場産業・成長産業への展開支援
- 地域密着型研究による新技術の開発 → 地域基盤産業への技術支援
- 共同研究・受託研究による企業要望課題の解決 → 企業による研究開発の支援

効果

- 新規分野への参入、製品のブランド力の向上・強化
- 生産工程の効率化等による競争力強化、人手不足対策
- 独自技術の複合化や異分野との連携・融合による新技術・新製品の開発

設備・人的資源・技術シーズを活用した質の高い技術支援を行い、企業の技術力向上、技術課題の解決を支援する。

具体的内容

- 所有設備（産業技術総合センター、ぎふ技術革新センター）による依頼試験及び機器の開放利用
- ぎふ技術革新センター運営協議会による各種支援事業
- 成長産業に関わる人材の育成（事業支援機関との共同で実施）
- 地域産業に関わる依頼試験及び機器の開放利用
- 多種多様な技術相談にワンストップ対応（巡回・緊急課題技術支援含む）
- 受託、共同研究による個別課題の解決
- 次世代企業技術者育成事業、講習会の開催、研修生の受入れ

効果

- 身近な技術課題の解決
- クレーム対応
- 企業の技術力向上
- 技術情報提供

行政部局との連携

- 外部ファンドを有効活用した、研究成果の実用化
- 関連課との情報共有・連携強化による販路拡大等支援

競争的資金獲得による企業支援・技術開発

- Go-Tech、ものづくり補助金など企業の提案支援
- Go-Tech等での技術シーズ提供・活用による共同研究
- 民間研究助成金、JST研究成果展開事業などの獲得

成果の発信

- 研究発表会、企業訪問など積極的な広報等による研究成果の公開
- 個別テーマ毎の研究会活動を通じた技術普及、情報誌（GITeC NEWS）による情報提供

4. 産業技術総合センターの技術開発の方向

	研究所が有する固有技術	課題	今後5年間の技術開発の方向性	成長産業	波及効果
技術支援部	<ul style="list-style-type: none"> 金属材料の成分分析 異物の観察及び成分分析 EMC試験（設備） 	<p>地域技術分野と先端技術分野へのバランスよい対応</p> <p>極細分化・分野横断化する技術分野への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> クレーム対応のための高度な分析技術 金属製品等における腐食条件の検証 各種素材に関する基礎的な試験データの開示 EMC設備活用による電子機器の高度化・高品質化へのアプローチ 	○	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業の技術力向上による、新たな製品開発・需要創出 地域産業の成長産業への参入によるさらなる発展
機械部	<ul style="list-style-type: none"> 金属の切削・研削加工技術 レーザ加工技術 センシング技術 製造工程の自動化技術 金属材料の接合技術 金属等の強度試験（設備） 寸法等精密測定（設備） 表面の微細形状測定（設備） 	<p>企業ニーズをいかに捉え、研究課題へ昇華し、成果を出すかのマネジメントの確立</p> <p>企業の技術課題を理解し、研究等で協調していくための研究所自体の技術力強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> チタン合金等難削材料の高効率切削加工技術 成形・加工状況のセンシングによる不良率低減技術の開発 ロボットを活用した多品種少量生産に対応した自動化技術 	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> 自動車産業で、百年に一度といわれる技術・産業の革新への対応 少子高齢化・労働者不足に対応できる製造技術の改変
金属部	<ul style="list-style-type: none"> 鋳造技術・ダイキャスト技術 金属成分等の分析技術 表面改質／表面処理技術 刃物切れ味評価技術 金属材料の接合技術 金属組成分析（設備） 金属組織観察（設備） 金属等の熱的特性計測（設備） 金属等の残留応力評価（設備） 	<p>企業の技術課題を理解し、研究等で協調していくための研究所自体の技術力強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 鋳物の欠陥低減等による製品の高品質化と補修技術の開発 レーザ加飾による金属製品の高付加価値化 金属内部の応力評価技術開発 刃物の切れ味評価技術 耐摩耗性向上等による金型・工具等の機能強化 	○ ○	

4. 産業技術総合センターの技術開発の方向

	研究所が有する固有技術	課 題	今後5年間の技術開発の方向性	成長産業	波及効果
化学部	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック成形・加工技術 表面改質技術（有機・無機薄膜） 樹脂と無機・有機系化合物との複合化技術 プラスチックの物性向上技術 石灰材料の製品化技術 等 	<p>地域技術分野と先端技術分野へのバランスよい対応</p> <p>極細分化・分野横断化する技術分野への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック成形加工技術の高度化 樹脂素材の高機能・高付加価値化 高機能有機材料の開発技術 再生プラ材料の利用促進 石灰材料の新用途開発 	<p>○</p> <p>○</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業の技術力向上による、新たな製品開発・需要創出 地域産業の成長産業への参入によるさらなる発展
繊維・紙業部	<p>○繊維技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 繊維溶融紡糸技術 繊維の改質・機能性付与技術 不織布等製造技術 染色加工技術 機能性評価技術（遮熱・保温性） 紙系、紙系製品の製造技術 羽毛代替中綿に関する技術 <p>○紙業関係技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙原料の調整技術 抄紙技術（手漉き、試験抄紙） 紙系製造技術 炭化紙製造技術 バイオマス複合材料製造技術 製品評価技術 段ボール強度評価技術 	<p>企業ニーズをいかに捉え、研究課題へ昇華し、成果を出すかのマネジメントの確立</p> <p>企業の技術課題を理解し、研究等で協調していくための、研究所自体の技術力強化</p>	<p>○繊維技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 繊維製品の快適性に関する評価技術 繊維吸音材の開発 溶融紡糸技術を利用したリサイクル技術開発 機能付与加工・機能素材開発 環境配慮による差別化技術開発 生地（織物、編物）作製技術を活用した産業資材の開発 紙系を利用した新商品の開発 <p>○紙業関連技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 他素材の製紙原料化技術 パルプモールドの高機能化技術 機能付与加工・機能素材開発 製品価値を高める品質評価技術 和紙の地産原料の品質向上技術 	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自動車産業で、百年に一度といわれる技術・産業の革新への対応 少子高齢化・労働者不足に対応できる製造技術の改変

4. 産業技術総合センターの技術開発の方向

	研究所が有する固有技術	課題	今後5年間の技術開発の方向性	成長産業	波及効果
次世代技術部	<ul style="list-style-type: none"> 炭素繊維強化樹脂（CFRP）の成形技術 熱可塑性CFRPと金属の接合技術 CFRPの福祉用品への適用技術 CFRPの物性評価技術 セルロースナノファイバーの利用技術 接着剤の活用技術 CFRPの成形加工（設備） CFRPの切断加工（設備） 内部欠陥等の観察（設備） 超音波溶着装置（設備） 	<p>地域技術分野と先端技術分野へのバランスよい対応</p> <p>極細分化・分野横断化する技術分野への対応</p> <p>企業ニーズをいかに捉え、研究課題へ昇華し、成果を出すかのマネジメントの確立</p>	<ul style="list-style-type: none"> 熱可塑性CFRPの製品開発 異種材料の接合技術 CFRPによる補強技術の開発 熱可塑性FRPの成形技術 熱可塑性FRPの物性評価技術 複合繊維の配向評価技術 セルロースナノファイバーを利用した複合材料の開発と応用技術 接着技術・システムの開発 インサート成形 ハイブリッド成形 	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業の技術力向上による、新たな製品開発・需要創出 地域産業の成長産業への参入によるさらなる発展 自動車産業における技術・産業の革新への対応
情報技術部	<ul style="list-style-type: none"> AIによる動作解析技術 AIによる画像分類技術 AIによる物体検出技術 画像センシング、画像処理技術 データ可視化、システム化技術 3Dスキャナ（設備） 3Dプリンタ（設備） 	<p>企業の技術課題を理解し、研究等で協調していくための、研究所自体の技術力強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> AIによる作業計測・分析技術開発 AIによる画像検査技術開発 AIによるロボットビジョン技術開発 画像から有用な情報を抽出する画像解析技術 AI・画像処理技術を作業現場に適用するためのシステム化技術 	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<ul style="list-style-type: none"> 少子高齢化・労働者不足に対応できる製造技術の改変 脱炭素化、省エネルギー化に貢献可能な技術の開発・製造工程の改善
生産システム部	<ul style="list-style-type: none"> 機器等の状態のセンシング技術 データ分析技術 ロボット制御技術 データベース化技術 シミュレーション技術（CAE） 		<ul style="list-style-type: none"> 機器等の状態センシングによる異常検出・予防保全技術開発 デジタルツイン、協働ロボットを活用したシステム化技術開発 効率的な生産管理技術開発 CAEを活用した設計の効率化や製品の高付加価値化 	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<ul style="list-style-type: none"> デジタル技術を活用した新たなビジネスモデルを創出（DXの推進）

5. 技術開発ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

◆高度分析分野の技術ロードマップ

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ	
高度分析による 県内産業支援の 目指す方向性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">高度な分析評価技術による製品の高度化・高品質化</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">素材に関する基礎的な試験データの開示</div>											
① 金属材料の成分分析	<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">クレーム対応のための分析試験の高度化</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 複数の機器を利用したクレーム分析 ➢ 企業等の事例をもとにした不具合原因の特定 		<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">高湿度環境における金属腐食の防止に関する研究</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 保管倉庫内の結露環境、海上輸送コンテナ内の環境の再現による材料の腐食の把握 			<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">金属製品等における腐食条件の検証</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各種素材に関する基礎的な試験データの蓄積と開示 					◎	品質向上 → 機械金属産業
② EMC試験	<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">EMC試験設備を活用した電子機器の高品質化</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 最適な測定治具の整備 ➢ ノイズ対策、電磁波の漏れ対策の支援 		<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">EMC試験設備を活用した電子機器の高品質化支援</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 計測ノウハウやEMC対策技術の蓄積 			<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">EMC試験設備を活用した電子機器の高度化</div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 電子機器の高度化・高品質化へのアプローチ 					◎	EMC指令が適用される電子機器 → 電気機械器具、輸送用機械器具産業
③ その他技術アーカイブ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">異物の観察及び高度分析機器による成分分析</div> <div style="background-color: #D3D3D3; padding: 5px; text-align: center;">➢ 蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開</div>										○	品質管理 品質向上 → 産業全般

◆機械金属分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ		
機械金属産業の目指す方向性	新素材を活用した製品開発		成形・加工状況のセンシングと、そのデータ活用による、製造の効率化										
	景況に左右されない独自技術の確立			モノづくり人材不足への対応、人手を介さない生産技術の構築									
①金属の切削・研削加工技術	難削材の高効率切削加工に関する研究			切削工具の工具寿命に関する研究			難加工材の切削加工技術の開発			◎	難加工材の高効率切削加工 →航空機産業		
	➢チタン材料の切削加工技術			➢高効率切削加工条件 ➢工具寿命の推定 ➢難削材の切削加工技術			➢高効率加工、工具寿命を考慮した加工条件						
				金属積層造形材の被削性評価			金属積層造形材の複雑形状加工技術の開発				複雑形状の金属製品（金型、配管等） →機械金属産業		
				➢金属積層造形材の加工性評価 ➢金属組織、硬さ、寸法変化			➢金属粉末3Dプリンター利用技術						
②センシング技術	プレス金型の故障診断手法の確立	転造ダイスの摩耗・チップング異常を検出する工程監視システムの開発			冷間鍛造機の初期不良品削減に用いる監視システムの開発		塑性加工工程における金型の異常検知技術			◎	省人化、省力化のための自動化システム →機械金属産業		
	➢金型の異常検知技術	➢AEセンサ等を用いた計測技術 ➢工具状況のセンシングによる管理自動化技術			➢取得したデータ分析によるシミュレーション ➢工程監視システムの設計・製作		➢センシングによる不良率の低減						
	IoT技術を活用した予防保全に関する研究開発	生産設備の保守管理業務の自動化に資するデータ解析の技術開発			生産管理業務のデジタル化に関する研究開発		加工状況のリアルタイム観測による生産管理（工程管理）業務の自動化				省人化、省力化のための自動化システム →機械金属産業		
	➢穴あけ加工ドリル破損予兆の検出	➢軸受け診断の高精度化 ➢遠隔監視システムへの適用			➢加工機の一元管理化 ➢生産計画への適用		➢工場内の加工機の管理による生産の効率化						

◆機械金属分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ
③自動化技術		<p>ロボットを用いた製造業における人作業の負荷低減手法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ロボットを用いた自動化技術 ▶オフラインティーチング技術 		<p>ロボットを活用した刃付け作業の自動化に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ロボットを用いた加工技術の高度化（力覚を活用したロボット制御） 				<p>多品種少量生産に対応した自動化技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ノウハウのデジタル化による技能伝承 		◎	<p>省人化、省力化のための自動化システム →刃物産業</p>
④ 鋳造・ダイキャスト・プレス加工技術	<p>水栓製品の品質向上に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶加熱処理による鋳造欠陥部の補修技術 			<p>低融点金属による水栓製品欠陥補修技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶青銅製水栓製品の欠陥補修技術 ▶補修製品に適したメッキ処理 			<p>鋳造製品補修技術の普及・高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶鋳物の欠陥低減等による製品の高品質化と補修技術の開発 		◎	<p>高精度な鋳造品製造、不良率低減、高品質化 →機械金属産業、自動車産業</p> <p>高品質化 →機械金属産業</p>	
	<p>金属材料の塑性加工における残留応力に関する調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶深絞り加工品の残留応力評価 			<p>(技術アーカイブとして蓄積)</p>							
	<p>鋳鉄の歪み取り熱処理に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶残留応力測定、結晶方位解析による熱処理効果の評価 			<p>(技術アーカイブとして蓄積)</p>							
⑤ 表面改質/表面処理技術	<p>表面処理/表面加工による金属製品の高品質化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶レーザー加飾部の耐食性向上 ▶めっき等へのレーザー加飾 		<p>レーザー加飾品質の高度化に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶レーザー加飾における色と加工条件のモデル化 				<p>レーザー加飾の適用拡大・応用</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶レーザー加飾による金属製品の高付加価値化 		◎	<p>金属製品の美観等付加価値の向上、品質の維持・向上 →刃物産業</p>	
	<p>金属材料への表面処理技術に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶残留応力による硬度測定 		<p>(技術アーカイブとして蓄積)</p>	<p>炭素系硬質膜の密着性改善に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶炭素系硬化膜の利用技術 ▶密着性改善技術 ▶硬質膜の性能評価技術 			<p>耐摩耗性向上等による金型・工具等の機能強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶表面硬化、機能性被膜形成 ▶腐食防止 ▶機能性付与 			<p>金属製品の耐久性向上 →機械金属産業、自動車産業</p>	

◆機械金属分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題



固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ
⑥刃物	<p>刃物製品のブランド力向上のための切れ味評価技術の開発</p> <p>➢ 刃物切れ味評価技術の開発 ➢ 切れ味評価手法の普及 ➢ 新たな切れ味評価技術</p> <p>➔ (技術アーカイブとして蓄積)</p>									○	切れ味試験機による刃物製品の品質管理、品質向上 → 刃物産業
⑦その他技術アーカイブ	<p>金属等の強度試験技術</p> <p>精密測定、表面の微細形状測定技術</p> <p>金属材料の接合技術</p> <p>金属組成分析、組織観察、熱的特性測定技術</p> <p>残留応力評価技術</p> <p>刃物切れ味評価技術</p> <p>粉末固化成形技術(粉末冶金)</p> <p>金属等の熱処理技術</p> <p>➢ 蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開</p>									○	品質管理 品質向上 新製品開発 → 機械金属産業

◆化学分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ	
プラスチック・化学・石灰産業の目指す方向性	プラスチック成形加工技術の高度化		樹脂素材の高機能・高付加価値化									
	高機能有機材料の開発技術		再生プラ材料の利用促進		石灰材料の新用途開発							
①プラスチック成形・加工技術	帯電防止プラスチックの開発				高機能プラスチック製品の開発				◎	機能性樹脂製品 →プラスチック産業		
	➢ブロー成形ボトルへの帯電防止機能の付与 難燃性プラスチック複合材料の開発				➢樹脂コンポジット化技術 ➢異種材料複合樹脂製品 ➢機能性付与							
	➢難燃性を有する工場内資材の開発											
②プラスチックの物性向上技術	リサイクルプラスチックの物性向上技術の開発				リサイクルプラスチック利用による資源循環の促進				◎	リサイクルプラスチック製品 →プラスチック産業		
	➢流動性向上、耐衝撃等物性向上のための改質技術				➢リサイクルプラスチックの高度利用							
③表面改質技術	表面開始重合によるステンレス刃への有機補膜の形成	有機被膜によるめっき微細欠陥の被覆に関する研究		表面処理による無機フィラーの高機能化に関する研究		有機・無機薄膜による表面改質技術		◎	耐摩耗、高耐候性製品 →産業全般			
	➢金属表面への機能付与技術	➢高機能・高性能表面形成技術		➢無機フィラーの表面処理技術		➢樹脂素材の高機能化・高付加価値化						
				樹脂材料への無機コーティングに関する研究								
				➢異種材料表面への機能性付与		(技術アーカイブとして蓄積)						
④石灰材料の製品化技術	石灰水洗ケーキの環境材料への応用	副生石灰粉末の用途開発に関する研究		(技術アーカイブとして蓄積)				○	セメント材料、釉薬原料 →石灰産業、陶磁器産業			
	➢環境材料への応用	➢副生石灰粉末の陶磁器産業への活用技術										
⑦その他技術アーカイブ	プラスチックの射出成形技術		表面処理による機能性付与技術		石灰材料の分析技術				○	品質管理 環境負荷低減材料 →産業全般		
	➢蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開											

◆繊維分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ		
繊維産業の目指す方向性	機能付与加工・機能素材・環境配慮・安全安心による差別化技術						GIFUブランドの育成(紙系製品の開発)						
	高機能繊維の複合による次世代自動車・航空機・医療等向け産業資材												
① 紡糸・紡績技術	次世代自動車・環境対応繊維資材の開発		繊維端材のリサイクルによる資源循環型部材開発に関する研究				環境配慮による差別化技術開発				◎	リサイクル繊維製品(吸音材など) →繊維産業、自動車産業	
	高保温性不織布の開発		繊維端材を使用した繊維吸音材の開発 異種ポリマーブレンド物の熔融紡糸技術の開発				リサイクル技術の高度化					保温材 →繊維産業	
	羽毛代替中綿の開発		(技術アーカイブとして蓄積)										
② 紙系製品の製造・評価技術	GIFUブランド繊維製品の開発 ウール混抄紙系線製品の開発 紙布の官能評価 試作靴下の着用実験			ウールブレンド紙系製品の開発								◎	紙系製品(靴下、マスク、タオルなど) →繊維産業、紙産業
	ウール混抄紙系の開発 紙系製品の評価技術			ウールブレンド紙系製品の商品化				(技術アーカイブとして蓄積)					
③ 繊維の改質・機能性付与、機能性評価技術	機能性を有する繊維の開発				繊維製品の快適性に関する研究				機能付与加工・機能素材開発			◎	機能性繊維製品(香り、抗菌、吸水、速乾など) →繊維産業
	繊維の高機能化、付加価値化技術				感性評価技術 着圧、着心地の数値化 官能評価方法の確立				機能性繊維による新製品の開発				
④ その他技術アーカイブ	熔融紡糸技術		不織布等製造技術		紙系、紙系製品の製造技術		染色加工技術				○	品質管理 品質向上 新製品開発 地域ブランドの構築 →繊維産業、紙産業	
	蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開												

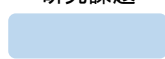
◆紙業分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題



固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ	
紙産業の目指す方向性	品質の向上、安定化		地域資源の維持的発展		紙製品の高機能化		成長分野への製紙技術の展開					
①紙製品製造・加工技術				重量物用パルプモールドの軽量化技術の開発 ➢軽量化したモールド製品の物性向上	(技術アーカイブとして蓄積)					◎	軽量剛性モールド製品（緩衝材など） →紙産業、輸送用機器器具産業 リサイクル紙製品 →紙産業、繊維産業	
				廃棄繊維を活用した抄紙技術の開発 ➢廃棄繊維のフィブリル化技術 ➢繊維長評価技術	未利用資源の製紙原料化 ➢未利用資源の有効活用							機能性紙製品 →紙産業、繊維産業
							高付加価値化・機能紙開発 ➢機能化技術 ➢評価技術					
②製品評価技術	美濃産楮の高品質化のための栽培・管理技術の開発	美濃楮の安定生産と品質評価に関する研究			(技術アーカイブとして蓄積)					◎	地域資源の持続的発展 →紙産業	
	段ボールの湿度影響評価に関する研究	(技術アーカイブとして蓄積)									紙製品品質管理 →紙産業	
	➢紙製品評価技術											
③その他技術アーカイブ	抄紙技術（手漉き、試験抄紙）		紙系製造技術		段ボール強度評価技術		機能紙製造技術			○	品質管理 品質向上 新製品開発 →紙産業、繊維産業	
	バイオマス複合材料製造技術		軽量化複合材料（炭素繊維）製造技術		炭化紙製造技術							
	➢蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開											

◆ 複合材料分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み



固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ
<p>複合材料・輸送機器・医療器具産業の目指す方向性</p> <p>新素材・複合材料を活用した製品開発</p> <p>成形・加工技術の高度化・製造の高効率化</p> <p>景況に左右されない独自技術の確立</p> <p>モノづくり人材不足への対応、人材育成と開発技術の継承</p>											
<p>①CFRPの成形加工、評価技術</p>	<p>軽量化・複合化によるマルチマテリアル製品の開発</p> <p>樹脂と炭素繊維の混練技術</p> <p>一体成形技術</p> <p>プレス成形技術・接合技術を活用したCFRP製品の開発</p> <p>CFRPの深絞り成形技術</p> <p>高強度FRTPの評価技術に関する研究</p> <p>疲労寿命の推定</p>	<p>EV向け軽量化部材の開発</p> <p>ハイブリッド成形による軽量部材成形技術</p>	<p>CFRPの賦形加工技術に関する研究</p> <p>サンドイッチ材の賦形加工技術</p> <p>連続繊維CFRP加工技術</p>	<p>（技術アーカイブとして蓄積）</p>	<p>インサート成形、ハイブリッド成形の高度化</p> <p>輸送機器部材のマルチマテリアル化技術</p> <p>CFRP加工技術の高度化</p> <p>CFRPの複雑形状加工技術</p> <p>DXを活用した繊維配向樹脂成形の効率化に関する研究</p> <p>繊維配向のシミュレーション</p> <p>強度設計の最適化</p>	<p>シミュレーション技術の高度化</p> <p>製品開発の効率化</p>	<p>◎</p>	<p>マルチマテリアル製品（CFRP/金属など）</p> <p>連続繊維CFRP製品</p> <p>軽量高剛性CFRP製品 →自動車産業、航空機産業</p> <p>複雑形状CFRP製品 →自動車産業、航空機産業、機械金属産業</p>			
<p>②セルロースナノファイバーの利用技術</p>	<p>セルロースナノファイバーを用いたマルチマテリアル化</p> <p>複合化による機能性材料の開発</p>	<p>カーボンニュートラルな材料を用いた脱炭素社会実現のための機能性材料の開発</p> <p>環境配慮型素材の多用途展開</p>	<p>環境配慮型複合材料を用いた製品開発</p> <p>セルロースナノファイバーを利用した複合材料の開発と応用技術</p>	<p>◎</p>	<p>環境配慮型製品 →プラスチック産業、紙産業</p>						
<p>③接合・接着技術</p>	<p>革新材料による次世代インフラの構築</p> <p>異種材料の接合技術</p> <p>（技術アーカイブとして蓄積）</p> <p>二液型接着剤の少量塗布時における混合比を安定化するデバイスの開発</p> <p>接着作業の高効率化</p>	<p>二液型接着剤の接着工程効率を改善するデバイスの開発</p> <p>接着技術・システムの開発</p>	<p>◎</p>	<p>マルチマテリアル →自動車産業、機械金属産業</p> <p>接着作業用製品 →機械金属産業</p>							
<p>④その他技術アーカイブ</p>	<p>異種材料接合技術</p>	<p>CFRP切断、切削技術</p>	<p>CFRPの福祉用具への適用技術</p>	<p>超音波溶着技術</p>	<p>○</p>	<p>新製品開発 →自動車産業、航空機産業</p>					
	<p>蓄積した技術を各業界の研究開発支援へと展開</p>										

◆情報分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ	
情報産業の目指す方向性	<p>デジタル技術を活用した製品・サービス等の付加価値向上や業務・製造プロセスの効率化などのビジネス変革</p> <p>IoTやAI技術を活用した生産技術の高度化</p> <p>情報技術を活用したモノづくり分野の人材不足と技能継承への対応</p>											
①ロボット制御技術										◎	作業支援ロボット →産業全般	
②AI技術										◎		
	<p>ものづくり現場の生産性向上のためのAI技術に関する研究開発</p> <p>AIを用いた異常検知法</p>	<p>協働ロボットによる作業補助を実現する操作システムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ティーチングシステムの構築 ▶ 自動化システムの開発 <p>協働ロボットとAIによる作業連動システムの開発</p> <p>作業連動システムの構築</p>		<p>製造ラインを最適化するフレキシブル生産システムに関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ AIカメラ等によるセンシング技術 ▶ デバイス制御システムの開発 <p>協働ロボットを活用したデータ駆動型生産システムに関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 位置・動作等センシング技術 ▶ ロボット制御技術 					<p>AIによる協働ロボットの高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 作業フローの最適化 ▶ 活用分野の拡大 			
	<p>AI技術を活用した検査工程の省力化・効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 画像検査技術 ▶ 作業状況に応じたシステム開発 			<p>ものづくり現場におけるAI技術の活用に関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ AIによる画像データ分析技術 ▶ AIによる時系列データ分析技術 				<p>製造現場におけるAIの利用拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 異分野におけるAIモデルの導入 			<p>作業支援、管理システム →産業全般</p>	
	<p>品質見える化のための画像センシング技術に関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 作業部位検出技術 ▶ 動作分析技術 			<p>AIを用いたカメラ映像解析による作業支援技術に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ AIを用いたカメラ映像解析技術 				<p>映像解析の高精度化・高速化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 作業支援システムの改良 			<p>作業支援、管理システム →産業全般</p>	
				<p>デジタルツインを活用した危機予測AIに関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 移動物体検出システムの構築 ▶ デジタルツイン技術とAI技術との融合 				<p>デジタルツイン技術の高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 適用分野の拡大 			<p>新商品設計支援システム →産業全般</p>	
									<p>(③センシング技術より) 屋内移動支援機器向け安全装置の研究開発</p>			

◆情報分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題

固有技術	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	重要度	製品化イメージ
③センシング技術		屋内移動支援機器向け安全装置の研究開発		デジタルツインを活用した危機予測AIに関する研究 (②AI技術へ)						◎	工場設計 →産業全般
	温湿度センシングに関する研究	<ul style="list-style-type: none"> 安全装置の使用検討 移動支援機器への搭載 									
	冷却式露天計の開発	(技術アーカイブとして蓄積)									
	スマート金型 の応用展開に関する研究	精密深絞り加工の安定生産に関する研究		精密深絞りプレス加工の省エネルギー生産技術開発		異業種へのスマート化技術の適用					
	スマート金型実証試験	<ul style="list-style-type: none"> 成形品の品質異常の検出 設備の異常検出 			<ul style="list-style-type: none"> DX化による材料ロスの低減 要素技術の開発 			作業工程のスマート化の推進		省人化、省力化のための自動化システム →産業全般	
④シミュレーション技術	鑄造シミュレーションによる水栓部品の鑄造欠陥の低減			鑄造シミュレーションを用いた革新的な生産効率の向上に関する研究				鑄造シミュレーション技術の蓄積と普及		◎	高精度な鑄造品製造、不良率低減、高品質化 →機械金属産業、自動車産業
		水栓製品の品質向上		<ul style="list-style-type: none"> 鑄造シミュレーションを利用した鑄造欠陥・不良低減技術 				<ul style="list-style-type: none"> 予測精度の向上 技術移転 			
	革新的生産技術による生産性の向上			構造最適化を活用した創作的設計技術に関する研究				シミュレーションによる設計手法の高度化			
	<ul style="list-style-type: none"> 砂型3Dプリンタの活用技術 シミュレーションを活用した鑄物製品の高品質化 			<ul style="list-style-type: none"> 計算による形状設計技術 3Dプリンタ、鑄造への応用 				<ul style="list-style-type: none"> 活用事例の提示 設計から試作までの検証 			
				流体力学を応用した工場内環境改善に関する研究				工場内環境改善の検証		工場設計 →産業全般	
					シミュレーション手法の開発			技術普及			

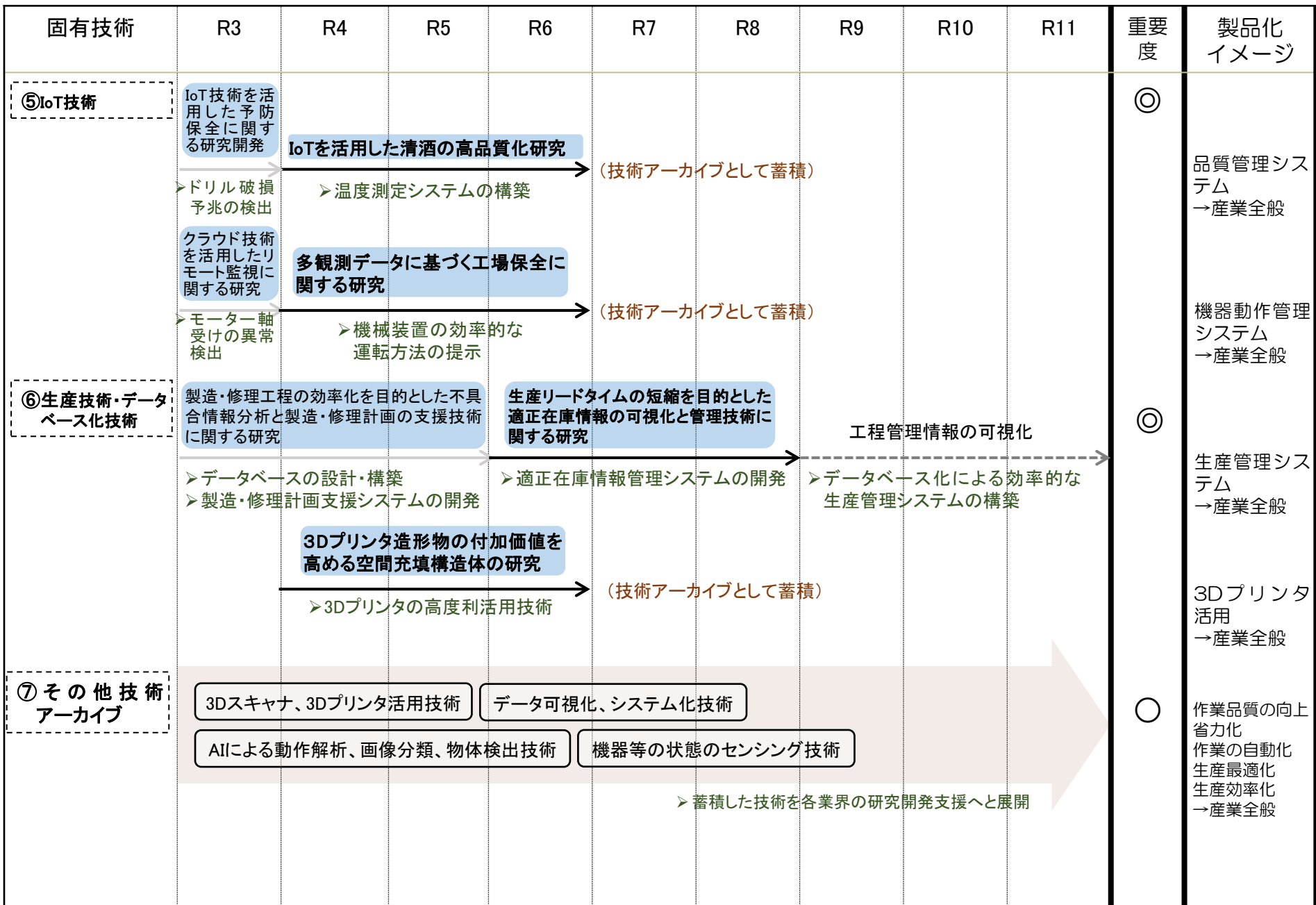
◆情報分野の技術ロードマップ

過去に実施した研究課題

現行研究課題

将来への取り組み

研究課題



6. 今後の課題

対応できる技術分野とできない技術分野（高度分析）

○：対応できる
 -：対応できない

○：ある、いる
 -：ない、いない

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①プラスチック	分析	-	○	○	○	○
②繊維	分析	-	○	○	○	○
③紙	分析	-	○	○	○	○
④金属	分析	○	○	○	○	○
⑤複合材料	分析	-	○	○	○	○
⑥電子機器	計測	○	○	○	○	○
⑦機械部品	計測	-	○	○	○	○
⑧EMC計測技術	計測評価	○	○	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（機械金属）

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①金属溶融凝固	鋳造	○	○	○	○	○
	ダイカスト	—	○	○	—	○
②金属成形	プレス	○	○	○	○	○
	鍛造	—	○	—	○	—
③機械加工	切削・研削	○	○	○	○	○
	レーザ・WJ	○	○	○	○	○
④表面処理	機能性薄膜	○	○	○	○	○
	めっき	—	○	○	○	○
⑤熱処理		—	○	○	—	—
⑥接合	溶接	—	○	—	—	—
	摩擦、超音波	○	○	○	○	○
⑦粉末固化成形		—	○	—	○	—
⑧刃物		○	○	○	○	○
⑨計測 & 制御		○	○	○	○	○
⑩分析評価		○	○	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（プラスチック・石灰・化学）

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①プラスチック	材料	○	○	○	○	○
	成形・加工	○	○	○	○	○
	分析	○	○	○	○	○
②石灰	材料	○	○	○	○	○
	分析	—	○	○	○	○
③化学	材料	—	○	○	○	○
	分析	—	○	○	○	○
④表面処理	化学処理	○	○	○	○	○
	分析	—	○	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（繊維）

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①糸製造	熔融紡糸	○	—	○	○	○
	紡績・撚糸	—	—	—	○	—
②織物		—	—	○	○	—
③編物	丸編み	—	—	○	○	—
	横編み	—	—	○	○	—
④染色加工	染色	○	—	○	○	○
	機能加工	○	—	○	○	○
⑤アパレル		—	—	—	—	—
⑥縫製		—	—	—	—	—
⑦不織布・中わた	短繊維	○	—	○	○	—
⑧複合材料 (連続繊維中間材料)		○	—	○	○	○
⑨繊維製品開発		○	—	○	—	—
⑩スマートテキスタイル		—	—	○	—	—
⑪分析評価	繊維品質	—	○	○	○	○
	機能評価	—	○	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（紙）

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①原料処理	蒸解	—	—	○	○	—
	除塵	—	—	—	○	○
	叩解処理	○	—	○	○	○
②紙料調整	内添処理	○	—	○	○	○
③製紙	バッチ式	○	—	○	○	○
	連続抄紙	—	—	○	—	○
④紙加工	塗工	—	—	—	○	—
	スリット	—	—	—	○	—
⑤ナノファイバー		○	—	○	○	—
⑥手漉き和紙		○	—	○	—	—
⑦複合材料 (短繊維中間材料)		○	○	○	—	—
⑧特殊紙		○	○	○	—	—
⑨家庭紙		—	○	○	—	—
⑩分析評価	物性	—	○	○	○	○
	機能評価	—	—	○	—	—

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（複合材料）

技術分野	細分類	研究	依頼試験	技術相談	試験設備	専門家
①熱硬化性CFRP	材料	—	○	○	—	○
	成形・加工	○	○	○	○	○
	分析・評価	○	○	○	○	○
②熱可塑性CFRP	材料	—	○	○	—	○
	成形・加工	○	○	○	○	○
	分析・評価	○	○	○	○	○
③セルローズナノファイバー	材料	—	○	○	—	○
	複合化	○	○	○	○	○
	分析・評価	○	○	○	○	○
④接合・接着	超音波接合	○	○	○	○	○
	接着評価	○	○	○	○	○
⑤物性評価	強度試験	○	○	○	○	○
	疲労試験	○	○	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

対応できる技術分野とできない技術分野（情報）

技術分野	細分類	研究	開放利用	技術相談	試験設備	専門家
①AI技術	作業計測・分析	○	—	○	—	○
	画像分類・検査	○	—	○	—	○
	物体検出	○	—	○	—	○
②画像処理技術	データ収集・加工・分析	○	—	○	—	○
	特徴抽出・パターン認識	○	—	○	—	○
③IoT技術	データ収集・蓄積・分析	○	—	○	—	○
	異常検出	○	—	○	—	○
④生産技術	設計・製造データ分析	○	—	○	—	○
	協働ロボット	○	—	○	—	○
⑤シミュレーション技術	樹脂流動解析	—	○	—	○	—
	構造解析	—	—	○	○	○

※内容によっては対応可能または対応不可な場合がある。

7. 技術支援

コーディネート体制

- 研究員による技術支援：共同研究、受託研究、巡回技術支援等
- 産業経済振興センター、ソフトピアジャパン、岐阜大学学術研究・産学官連携推進本部等のコーディネータとの連携強化
- 岐阜県工業会、金属団地（各務原市）、可児工業団地、各商工会議所等との連携
- 銀行等産学連携部門との連携

知的財産の取り扱い

- 共同研究先企業と相談し、その企業及び県内企業において活用が期待される知的財産に関して積極的に権利化を図る。

設備機器の整備

- 新規に導入した各種加工機や分析装置を利用して、企業による試作加工や研究開発を支援する。
- 産業界の大きなニーズに応じて設置した「電波暗室」と「電磁計測機器」について利用を促進し、企業での製品開発を支援する。
- ぎふ技術革新センター設備機器の保守管理を行い、利用を促進する。
- 現在保有している機器は、その性能維持や耐久年数を考慮して、計画的な更新に努める。

8. 人材育成

企業等産業技術人材の育成（技術の発信・普及）

- 各産業分野における次世代企業技術者育成事業を実施し、企業における技術者を育成する。
- 新材料・新技術・トレンド技術等を紹介する技術講習会、各種講演会を開催する。

基盤技術研修（品質管理、AI基礎、深層学習、データサイエンス、生産管理システム）

専門技術研修（機械金属、樹脂、繊維、複合材料、シーケンス制御、IoT入門、AI活用）

分野横断応用研修（試作加工、環境物質分析、表面性状・材料特性、非破壊検査、3Dプリンタ等）

その他（各種講習会・セミナー、研修生受け入れ、出前講座等）

職員のスキルアップへの方策

- 大学・産業技術総合研究所等への職員派遣により、レベルアップを図る。
- 他機関や企業等が主催する講習会・講演会への参加により、レベルアップを図る。
- 大学の学生や企業技術者の研修生受入等により、研究指導力の向上を図る。
- 産学官共同研究や外部資金応募等の企画段階から若手職員を積極的に参加させ、コーディネート能力の向上を図る。

【参考】 これまでの主な研究成果

セルロースナノファイバーと石灰からなるフッ素吸着剤の開発

●研究の要旨●

これまで、半導体やガラスの洗浄や表面処理に使われた後のフッ酸廃液を中和するのに、消石灰粉体が用いられてきたが、CNFとの複合成形体を作製することで、フッ酸と反応して生成したフッ化カルシウムが回収しやすくなり、リサイクルプロセスが確立できた。



【産業技術総合センター】

破損予兆検出システムの開発

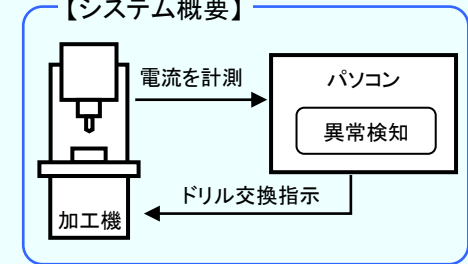
●研究の要旨●

穴あけ加工における課題の一つに、工具（ドリル）を破損する直前まで使い切りたい要望がある。そこで、穴あけ加工時の電流を計測し、異常検知技術を用いてドリル破損の予兆を検出することで、破損前にドリルを交換できる技術を開発した。

【穴あけ加工イメージ】



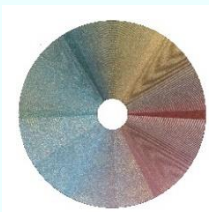
【システム概要】



レーザーによる金属製品の発色技術開発

●研究の要旨●

金属表面にレーザーを照射すると酸化皮膜が生成する。酸化皮膜を有する金属表面は、酸化皮膜と金属母材の表面で反射する光の干渉により、着色したように見える。酸化皮膜の厚みを変化させることにより、カラフルな発色が可能となる。この手法を用い、金属製品の意匠等向上を可能とする技術を開発した。



レーザー加飾(多階調)

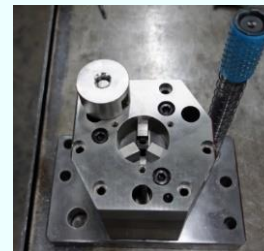


レーザー加飾(包丁)

スマート金型の応用展開に関する研究

●研究の要旨●

県内の金型によるモノづくり産業の高品質化や効率化を支援するため、県内企業と連携し、スマート金型（情報技術を活用した金型）の開発に取り組んでいる。今回は、金属プレスによる精密深絞り加工を対象とし、ワーク形状の机上検査を行うスマート金型の開発を行った。



スマート金型の内部(上型)



データ収集・解析システム(試作品)

【参考】 これまでの主な研究成果

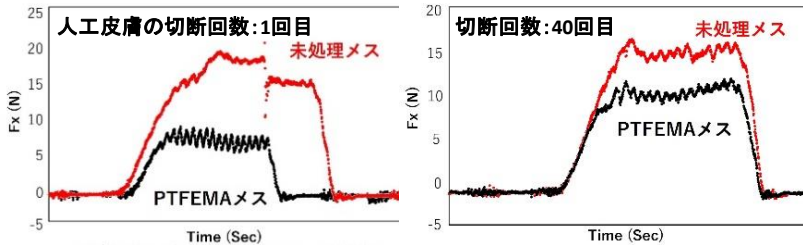
ステンレス表面への強固な有機皮膜の形成

●研究の要旨●

表面重合法により、ステンレス表面に化学結合による有機皮膜を形成させた。これにより強固な皮膜が形成され、ロボットによる切れ味試験の結果、未処理メスよりも切削抵抗(F_x)が著しく低下した。(＊PTFEMAメスは、フッ素系ポリマーの皮膜メス)

用途: 剃刀、医療用刃物、工業用刃物、鋏、ナイフ等

【6軸多関節ロボットによる切れ味試験結果】

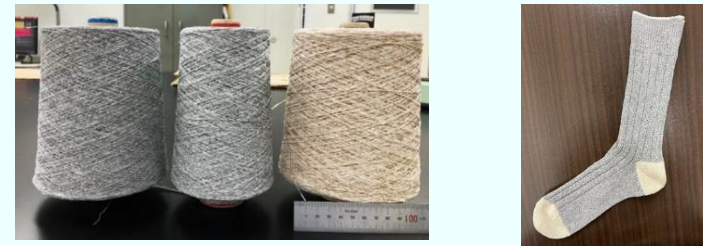


【産業技術総合センター】

GIFUブランド繊維製品の開発

●研究の要旨●

美濃の手抄き和紙の製造技法から派生した機械抄き和紙により作られる紙糸(製紙紙業界)とウールの産地で知られる尾州の毛織物業界がコラボすることにより、地域資源を活用したモノづくり技術として、和紙とウールの特徴を兼ね備えた新たなGIFUブランド繊維製品を開発した。



ウール混抄紙による紙糸

紙糸(ウール混抄紙)の靴下

三味線用胴皮用和紙の開発

●研究の要旨●

古来から「三味線」の胴皮に猫皮が使用されているが、動物保護等の観点から皮の入手が困難となり、伝統文化や芸能の存続が危機的状況になっている。

動物の皮の代替材料として、和紙の紙漉き時に用いる薬剤や加工方法を検討することで、胴の皮貼りに耐えられ、音色も遜色のない「胴皮用和紙」を開発した。



三味線の胴張り
(京都市提供)



左: 和紙胴 右: 猫皮
(京都市提供)

AI技術による組立作業支援システムの開発

●研究の要旨●

セル生産方式において、作業者の動きをカメラで撮影・AI技術で数値化、解析することで、正しい手順で作業を進めているかをリアルタイムで確認し、異常時は通知するシステムを開発した。

