

(別紙様式第4号)



「平成30年度岐阜県商工労働部試験研究機関評価員会議」

評価報告書にかかる中間点検結果書

令和2年9月

岐阜県産業技術総合センター
岐阜県商工労働部産業技術課

1 評価員会議実施概要

(1) 評価日

平成30年11月13日(火)

(2) 評価員名簿

植松 美彦	国立大学法人岐阜大学工学部機械工学科 教授
西脇 武志	学校法人大同学園大同大学工学部機械工学科 教授
長瀬 幸泰	株式会社ナガセインテグレックス 代表取締役社長
鈴木 良春	鈴木刃物工業株式会社 代表取締役社長
恩田 秀比良	株式会社オンダ製作所関工場 専務取締役

(順不同、敬称略)

(3) 評価対象年度

平成26年度から平成29年度

2 評価員からの意見・提言を受けて講じた試験研究機関等の改善策並びに改善策の進捗状況等

(1) 研究課題の設定

意見・提言	県内のものづくり企業を取り巻く環境の変化を分析し、その分析を元に、近未来の技術のトレンドを「見える化」してほしい。 そのトレンドを元に、工業技術研究所としての研究課題を選定していただき、研究成果が県内企業に果たすであろう効果を明確にしていきたい。	改善策の進捗状況	企業ニーズ調査、技術相談、各種セミナー参加等により、県内のものづくり企業を取り巻く環境の変化に関する情報を収集し、各部の近未来の技術トレンドを「産業技術総合センター 研究推進計画」P. 8-10の「4. 技術開発の方向」としてまとめ、県HPで公開しています。 <https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/205239.pdf> これを元に研究課題を立案し、関係業界や外部有識者の意見を拝聴して課題を選定しています。 具体的な研究課題としては、「革新的モノづくり技術開発プロジェクト（平成31-令和5年度）」として「人工知能（AI）を活用した生産性の向上」、「分析試験の高度化」、「電磁両立性（EMC）試験設備を活用した電子機器の高品質化」、「セルロースナノファイバー（CNF）を用いたマルチマテリアル化」に関する研究課題、「地場産業の技術承継・新商品開発プロジェクト（令和2-令和6年度）」として「刃物製品のブランド力向上のための切れ味評価技術」に関する研究課題を選定、実施しています。 また、令和3年度からの研究課題として、「難削材の高効率切削加工」、「水栓製品の品質向上」等に関する研究課題を立案しています。
改善策	近い将来の技術トレンドについては、プロジェクト研究や新しい加工機・測定機の導入という形で具体化してきたと考えています。 その事例が、炭素繊維強化熱可塑性樹脂（CFRTP）に関するプロジェクト研究です。県内企業へ研究成果を技術移転し、新たな製品として軽量化した装具が実用化されました。このような例を増やすよう努力します。 今後はさらに情報を収集し、トレンドとなるような技術を見極め、今後の事業計画という形で公開し「見える化」していきます。 情報収集や研究課題の選定にあたっては、多くの情報を持っておられる企業の方々のご指導も得たいと思います。		

(2) 研究体制

意見・提言	中小企業には、工業技術研究所の研究が知られていない。 産業別に特化し、その内容を産業別に周知する形が良いのではない か。	改善策の進捗状況	令和元年5月に工業技術研究所、産業技術センター、情報技術研究所 を統合・再編し「産業技術総合センター」を新たに設立、同年6月に 開所記念式典及び内覧会を開催し783人の方に見学をして頂き、そ の後も地域企業等から83回、642人の見学をして頂きました。 また、県内の商工会・商工会議所の経営指導員に対して、県工業系試 験研究機関の業務概要とお役立ち事例を紹介し、これまで研究所を利用 したことがない企業による活用をお願いしています。 そのほか、所のホームページをリニューアルし、利用可能な機器等を 紹介するほか、研修等計画一覧を掲載しています。企業訪問の際には この研修等計画一覧を配布し、利用の促進を図っています。
改善策	今後も商工会・商工会議所を通じたアプローチと企業情報の収集に 努め、研究所を利用したことがない企業へも積極的に働きかけてい きます。また、企業に合った技術をインターネット等を通じて紹介 する等情報の提供に努めます。		
意見・提言	大学・企業と組んだテーマが多く、地域の資源を上手く活用してい る。多くの研究で岐阜大学が共同研究に参画しており、連携がうま く取れている。ただし、参画機関はもう少しバリエーションがあっ ても良い。 サポインの研究テーマを数多くこなしており、中部経済産業局との 連携が多いのも評価できる。 企業との連携も評価できるが、研究費が0又は低額のテーマが多く、 実効性を高めるためにも研究費を増やす必要がある。	改善策の進捗状況	広域連携としては、国の研究機関である産業技術総合研究所の地域イ ノベーションコーディネーター制度を活用し、国研究機関と県内企業 との橋渡しの役割を担っています。また、中部イノベネット（中部地 域の31大学・19支援機関・14公設試の連携支援ネットワーク） やテクサポネット（金属×材料×加工に関する7大学・1高専12名 の研究者と4公設試の支援ネットワーク）に参画し、岐阜大学以外の 大学等研究者との連携支援を行っています。 加えて、内閣府 地方大学・地域産業創生交付金事業「日本一の航 空宇宙産業クラスター形成を目指す生産技術の人材育成・研究開発」 の一環として、岐阜大学内に設置された航空宇宙生産技術開発センタ ーの研究成果・技術シーズを活用し、名古屋大学工学部 社本英二教 授と連携して「難削材の高効率切削加工に関する研究」（令和3-5年 度）を実施する計画です。
改善策	公共の機関として連携先が集中、また偏らないようにすることは重 要なことです。これを実行するため、分野に固執することなく新た に連携できる企業を探す努力を続けていきます。 しかし、研究開発要員がいる中小企業は多くなく、同じような企業 と連携することになっているのが実態です。今後は、広域連携の取 組みの中で、他の企業や岐阜大学以外との連携について模索してい きます。		

(3) 成果の発信と実用化促進

意見・提言	一般企業に対してもっとPRされてはいかがでしょう。 例として、ホームページやパンフレットだけではなく、商工会議所や税理士組合等にも関係する企業に対しPRしていただく等。 企業秘密もあり難しい点は解りますが…	改善策の進捗状況	県内の商工会・商工会議所の経営指導員に対して、県工業系試験研究機関の業務概要とお役立ち事例を紹介し、これまで研究所を利用したことがない企業による活用をお願いしています。 また、県産業経済振興センター等の支援機関とも連携し、5件のサポイン事業（経産省補助金）、2件の新連携支援事業（同）の支援を実施しています。 そのほか、ぎふ技術革新センター運営協議会の共同研究助成事業やミニワーキンググループ事業の一環で、これまで利用のなかった企業からのスタートアップ段階の研究開発の相談について、県研究所や岐阜大学等の研究員との連携による事業活用の支援を実施しています。
改善策	研究所を利用されたことが無い企業もたくさんありますので、PRのための企業や商工会議所への訪問を行っているところです。 今後もより積極的に行ってまいります。 技術相談等では、企業がまず地元の商工会議所に相談され、商工会議所から研究所に話が来ることがあります。商工会議所とは、一定の連携がありますので、PRでも連携していけるよう努力します。		
意見・提言	研究開発の技術移転は、即効性が弱く、数年にわたる長期的な取り組みが企業としても重要と思われる。 技術の実用化に向けて、修士課程の卒業者を対象として、企業内・社会人ドクターを育成できないか。	改善策の進捗状況	研究開発の技術移転を促進するため、研究成果の「出口・移転先」を明確にし、研究実施段階からその受け皿となる企業との連携や共同研究の実施を積極的に行っています。連携・共同研究先企業への訪問や情報交換により「現場での課題」を明確にしてその課題解決に取り組むことにより即効性のある研究開発の推進に努めています。 AI・IoTの活用による生産性向上に関する研究においては、研修生受け入れによりデータ収集システム技術等の習得を支援し、4社の連携先企業に対して6名の人材育成を行っています。さらに、生産管理システム構築のためのプログラミング技術の習得を目的に2社3名の企業技術者に対して半年以上週1で研修を行っています。
改善策	企業訪問をさらに積極的に行い、「現場での課題」と「研究成果の出口・移転先」を明確にすることで即効性のある研究開発を行うとともに、長期的な課題には適切なマイルストーンを設定し取り組みます。 また、現場の課題から研究要素を抽出する能力を養うための人材育成に努めます。		

意見・提言	出願したばかりの特許しかなく、過去の特許の追跡調査が不十分なので、本資料での判断は難しい。ただし、実施事例があるのは評価できる。 特許は、公設試の性格上、必ずしも必要とは思わないが、今回の事例のようにプロジェクトの成果としては分かりやすい。また、特許にしていない技術に関しては、研究テーマ数と比較すると件数がもう少しあっても良い。 ただし、技術指導の結果が実用化に至ったか否かの情報は、企業が積極的に開示してくれないと把握が難しいので、追跡調査を上手くする必要がある。	改善策の進捗状況	現在、産業技術総合センターの工業所有権は14件（特許11件、実用新案2件、著作権1件）、出願中特許で公開されているものは3件、出願中特許で公開前のものが5件となっています。 今後も、特許やノウハウなどの成果が得られるような独創的な研究を行える人材の育成に努力します。 県独自で実施している研究テーマについては、研究計画の段階から企業との連携を想定するとともに、研究実施過程において、企業から共同研究の申し込みを受ける事例が多くなっています。共同研究では、製品や技術の具体的な開発目標が明確になっており、特許や実用化等の成果が分かりやすくなって参りました。共同研究の推進では、企業との信頼関係を構築することができ、技術相談や情報交換が実施しやすくなると考えております。
改善策	公益性と費用対効果の観点から、特許申請は慎重に行っており、件数は少なくなっています。また、研究テーマは、企業の困りごとを解決することを優先しています。日々の現場対応を重視していることから、目に見える形の成果が出しづらくなっています。 しかし、ご指摘のとおり研究の評価において分かりやすい指標の一つと考えられるため、特許やノウハウなどの成果が得られるような独創的な研究を行える人材の育成に努力します。 企業から技術相談の結果を聞くことも情報収集の一つです。このことは十分にできていないので、職員にフォローアップのための企業訪問等を徹底していきます。		独創的な研究を行える人材育成や企業訪問による情報収集を推進してきたことにより、企業から共同研究を申し込まれる機会が増えてきたと考えております。引き続き、職員の人材育成や企業からの情報収集に注力していきます。

意見・提言	学会発表は、積極的に続けてほしい。	改善策の進捗状況	産業技術総合センターとして、日本機械学会のほか、日本金属学会、プラスチック成型加工学会、高分子学会、日本セラミックス協会、繊維学会、紙パルプ技術協会などに入会しており、職員による学会発表及び聴講を奨励しています。 令和元年度は、日本金属学会、日本鋳造工学会、日本熱処理技術協会、強化プラスチック協会などで10件の学会発表・講演を行いました。 今後も引き続き学会への発表や参画を継続的に奨励していきます。
改善策	工業技術研究所として、工業技術分野を網羅している日本機械学会に入会しており、学会発表をする環境は最低限確保しています。職員への学会発表をさらに奨励していきます。		
意見・提言	研究成果のデータベース化（キーワード検索が可能なもの）をぜひともお願いしたいです。 ホームページの充実もしていただければいかがでしょうか。	改善策の進捗状況	研究成果は、研究報告、年報、情報誌（ニュースレター）など刊行物としてまとめ、旧3所（工業技術研究所、産業技術センター、情報技術研究所）の刊行物と併せてPDFファイルとしての当所のホームページに掲載しています。 また、これらのPDFファイル内のテキストを、サイト内検索ツールを用いて検索できるようホームページの改良を進めています。
改善策	平成31年度の研究所統合に合わせてホームページもリニューアルする予定です。ご指摘を参考に、県民の皆様が使いやすいホームページとなるよう構成を検討します。		
意見・提言	例えば学術論文の成果発信については、共同研究先の大学の先生を頼るべき。少なくとも共同研究費が発生するような研究であれば、大学の先生に共著で論文を書かせれば良いのではないか。その方が、研究所の若い研究員の勉強になると考える。	改善策の進捗状況	令和元年度は、型技術協会誌「型技術」、日本プラスチック工業連盟誌「プラスチック」への2件の投稿があります。 このうち、「型技術」への投稿については、共同研究先の岐阜大学 新川真人准教授との共著です。 今後も、このような事例を増やせるよう努めます。
改善策	大学の先生が共同研究内容を論文とされる場合には、共著にして頂いている事例も多々あります。今後は、さらに事例を増やせるよう努めます。		

(4) 技術支援

意見・提言	企業研修の項目に、技術経営（MOT）を取り上げてほしい。企業の経営継続の為に、技術系管理職の経営レベルを向上させる必要があると考える。	改善策の進捗状況	企業研修については、令和2年度より「次世代企業技術者育成事業」としてリニューアルし、従来の「機械・金属課程」などの専門技術研修に加えて、基盤技術研修として「品質管理課程」「MZ プラットフォーム講演会（IoT 活用）」「Python 講習会（IT 管理技術）」「Deep Learning 講習会（生産性向上）」や、分野横断応用研修として各種の「機器活用研修」を拡充しています。 特に基盤技術研修については、国立大学法人東海国立大学機構 航空宇宙生産技術開発センター（岐阜大学内）の行う企業人材育成事業と連携して実施しており、「原価の基礎」など技術経営的な観点からの研修内容の拡充も検討しています。 研修内容については、引き続き研修毎にアンケートを実施し、アンケートの要望を踏まえて吟味していきます。
改善策	企業研修については、参加者自身へのアンケートから、講義を多くしてほしい、反対に実習を多くしてほしい等様々なご意見を頂いています。限られた予算、開催時間ですが、内容のご要望を踏まえ吟味します。		
意見・提言	講習会は、中小企業技術者研修のような定番もののプログラムがもう少し多くても良い。企業のリピート利用が期待できる。	改善策の進捗状況	中小企業技術者研修（現 次世代企業技術者育成事業 専門技術研修）については、従来の「機械・金属課程」などに加えて、令和2年度からは「複合材料基礎課程」を、また、基盤技術研修として「品質管理課程（基礎編・事例編）」を拡充しています。 今後も、企業ニーズを調査し、要望に応じて研修を拡充していきます。
改善策	講習会の題目は、現状における最新技術を念頭に考えてきましたが、従来技術に関するものも増やすよう努めます。		

（５）人材の育成・確保

意見・提言	一定以上の企業には工業技術研究所の取り組みが周知されていますが、中小企業には、まだ遠い存在に思われている。 （技術講習会、研修生受け入れ等）いくつかの窓口から案内をいただっていますが、それぞれの目的や特性等がよく分からない。	改善策の進捗状況	技術講習会や研修については、これまで、個別に募集案内を作成し、それぞれで五月雨式に周知していたため、それぞれの研修等についての位置づけが分かりにくかった側面があります。また、企業の皆様からは、人材育成については年度当初に計画するため、年度当初に研修等の年間計画を提示するよう要望がありました。 そこで、令和２年度からは、各研修の位置づけを整理したうえで、年度当初の４月に当所の研修等計画一覧を作成し、業界団体の会合等での配布や当所ホームページへの掲載を行うようにしました。また、募集が開始された研修等については募集案内を当所ホームページに掲載すると同時に、メーリングリストにより希望する企業に対してメール配信するようにしています。
改善策	企業訪問をして面談すると「研究所は敷居が高いと思っていたがそうではなかった」と認識を新たにして頂くことがあります。工業技術研究所の取組みを周知するには、面談をすることが大切であり今後も積極的に企業を訪問します。 技術講習会等の案内については、目的や内容を明確に記載するなど、わかりやすい案内となるよう努めます。		改善策の進捗状況
意見・提言	女性技術者（デザイン、商品開発、品質評価等）、女性管理職の育成が事務系と比べて十分といえない。		
改善策	県としては計画的な職員採用と人材育成に努めていますが、工業系技術職については女性が少ないのが現状です。今後も、性別にかかわらず、個人の能力・資質に合わせたキャリアアップができるよう要求してまいります。		

意見・提言	学会発表等、他者に評価される場で研究員に研鑽を積ませることが重要である。現場技術と学術のバランスをとり、若手を上手く育成することが必要である。	改善策の進捗状況	令和元年度、産業技術総合センターでは大学や企業等との共同研究を40件、大学への派遣や学会セミナー等における職員研修を46件実施し、これらを通じて若手の育成に努めています。 また、令和2年度は県の研究人材・交流事業を活用して若手による海外学会での発表を2件計画しており、（但し、コロナ禍により1件は翌年度に延期、もう1件は開催未定。）来年度も海外学会発表1件を要望しています。 共同研究や職員研修により、引き続き若手の育成に努めていきます。
改善策	ご指摘のとおり、今後とも企業や大学との共同研究を通じて、研究成果の事業化はもちろん、学会発表などの学術的な取り組みを奨励し、若手の人材育成に努めてまいります。		
意見・提言	学会への継続的な派遣を積極的に行っていただいてはいかがでしょうか。	改善策の進捗状況	産業技術総合センターとして、日本機械学会のほか、日本金属学会、プラスチック成型加工学会、高分子学会、日本セラミックス協会、繊維学会、紙パルプ技術協会などに入会しており、職員による学会発表及び聴講を奨励しています。 令和元年度は、日本金属学会、日本鑄造工学会、日本熱処理技術協会、強化プラスチック協会などで10件の学会発表・講演を行いました。 今後も引き続き学会への発表や参画を継続的に奨励していきます。 【再掲】
改善策	鑄造関連で、学会を主催する側で関わっている職員がいます。学会での発表はもちろん、主催する側でも積極的に参画するよう継続的に奨励していきます。		
意見・提言	「3. 成果の発信」と重複するが、若い研究員の教育にもう少し大学の先生（共同研究）を上手く、賢く利用すべき。「若手の教育」だけを考えて共同研究を立ち上げて良いくらいと考える。	改善策の進捗状況	令和元年度、産業技術総合センターでは大学や企業等との共同研究を40件、大学への派遣や学会セミナー等における職員研修を46件実施し、これらを通じて若手の育成に努めています。 共同研究や職員研修により、引き続き若手の育成に努めていきます。 【再掲】
改善策	人材育成事業では若手職員が、大学との共同研究を大学教授等と上司の指導のもとで立案して実施し、スキルアップの努力をしています。研究員のモチベーションを高めながら、今後も取り組んでいきます。		