

令和元年度

行政監査報告書

試験研究機関の研究成果等について
〔産業技術イノベーションセンター〕

令和元年12月

茨城県監査委員

【目 次】

第1	監査の概要	1
1	監査テーマ	1
2	監査の目的	1
3	監査対象機関	1
4	監査の着眼点	1
5	監査の実施期間	1
6	監査の実施方法	1
第2	監査対象機関の概要	2
1	沿革	2
2	組織体制	2
3	業務内容	3
第3	監査の結果及び意見	7
1	監査の結果	7
2	監査委員意見	14

第1 監査の概要

1 監査テーマ

「試験研究機関の研究成果等について」

2 監査の目的

茨城県では、「活力があり、県民が日本一幸せな県」の実現を目指し、平成30年11月に新たな茨城県総合計画（以下、「総合計画」という。）を策定した。

総合計画では、「新しい豊かさ」へのチャレンジと銘打ち、力強い産業の創出のため「新産業育成と中小企業等の成長」を政策に掲げ、先端技術を取り入れた新産業や活力ある中小企業・小規模事業者を育成するための施策を推進している。

このような中、県の試験研究機関における研究内容の進捗状況や成果、活用状況を監査することにより、「新産業育成と中小企業等の成長」の一層の推進に寄与することを目的とする。

3 監査対象機関

産業技術イノベーションセンター

4 監査の着眼点

- (1) 組織改編に伴う産業技術イノベーションセンターの新たな役割
- (2) 研究目標の達成及び成果の活用
- (3) 事業のための執行体制

5 監査の実施期間

令和元年7月から12月まで（予備監査を含む。）

6 監査の実施方法

監査対象機関から提出された行政監査調書に基づき、監査委員事務局職員による予備監査を実施し、その後、監査委員による実地監査を実施した。

第2 監査対象機関の概要

～ 産業技術イノベーションセンターの概要

1 沿革

産業技術イノベーションセンターの前身の工業技術センターは、昭和60年4月に、工業試験所、繊維工業指導所、窯業指導所、食品試験所を統合して発足し、中小企業支援の中核機関として、「茨城県総合計画」や「茨城県産業活性化に関する指針」に基づき、工業、食品、繊維、窯業の各分野における研究開発と、県内中小企業への技術移転を進め、中小企業の生産技術改善、技術開発・製品開発等を支援することにより、「新しい茨城」実現の一翼を担っている。

IT・AI等の急速な技術革新の進展や経済のグローバル化により競争が激化する中、企業が厳しい競争に勝ち残り成長していくためには、新たなビジネスの創出等のイノベーション※が不可欠であり、関連する技術課題への対応に加え、中長期的視点に立った宇宙関連やIT・AI・ロボット等の研究開発の推進、IT・AI・ロボット等を活用した生産技術の高度化や品質向上、自社製品の設計・開発を支える人材の育成が必要とされる。

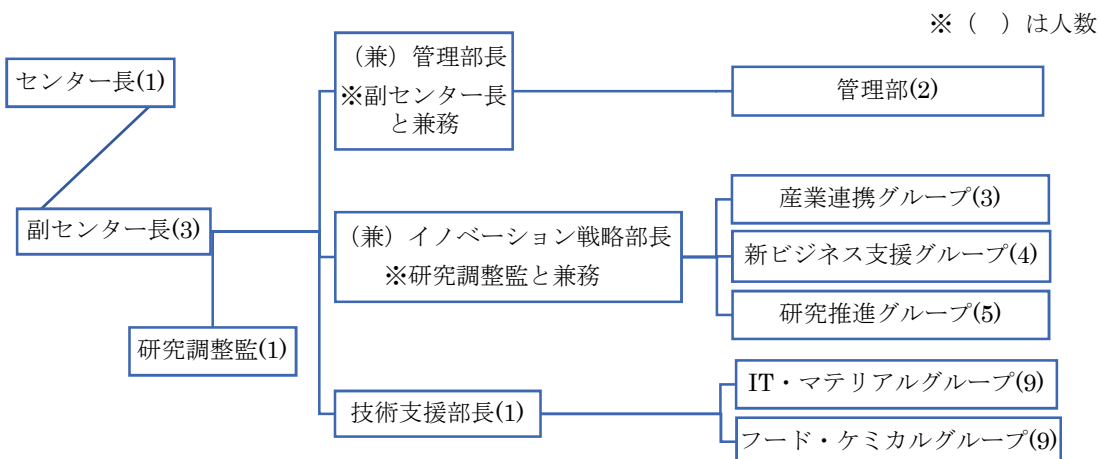
しかしながら、イノベーションのための様々な取組は企業が単独で進めるには負担が大きく、公的機関による積極的な支援が期待されている。

工業技術センターでは、県内企業のイノベーション創出を促進するとともに、開発力・提案力・スピードを持った企業の育成を行うため、平成30年7月に「産業技術イノベーションセンター」へと改称し、競争力ある提案型企业への変革・成長を進めることで、県内産業の発展に貢献している。

※産業技術イノベーションセンターにおけるイノベーションの定義

製品化や事業化、サービスの開発などにつながる技術開発を中心とした新しい取組

2 組織体制



3 業務内容

工業、食品等のものづくりやサービスの競争力強化を図るため、以下の施策を実施している。

(1) 先導的研究等

ア IT・AI・ロボット分野

No.	研究項目	内容 (研究年度)
①	誤嚥性肺炎を予防するための非侵襲・安全な嚥下機能計測評価手法に関する調査研究	人が物を飲み込む際に発生する音(嚥下音・呼吸音)やのど動き(嚥下関連筋群)から取得される測定データを用いて、嚥下機能の評価に有用なアルゴリズムを検討し、非侵襲・安全な嚥下機能計測評価手法の確立を目指す。(H27～29)
②	非侵襲的に摂食時の嚥下機能状態をモニタリングする技術開発に関する試験研究事業	人が物を飲み込む際に発生する音(嚥下音・呼吸音)の自動抽出手法を開発するとともに、嚥下機能の評価アルゴリズムを確立し、在宅、施設において実用可能なプロトタイプを試作するための基礎的な研究を行う。(H30～R2)
③	次世代型生醗系酒母を利用した日本酒とその他の食品への応用に関する研究開発事業	日本酒製造に適した優良乳酸菌を選抜、選抜乳酸菌を活用した日本酒の酒質多様性の研究、及び乳酸菌による保健機能の研究。(R1～2)
④	協働型双腕ロボットによる複雑形状部品の仕上げ加工に関する試験研究事業	複雑形状部品を対象に、協働型双腕ロボットによる安定的な部品の把持方法及びバリの検出方法の検討と仕上げ処理にかかる力の特性評価を行い、ロボットによる複雑形状部品の加工システムの構築を図る。(H29～R1)
⑤	機械学習による産業用ロボットの自律的な動作生成に関する試験研究事業	ロボット導入時の作業負担を軽減するため、生産現場では一般的なはめあい作業を対象に、画像センサで収録した情報から機械学習を活用することで、産業用ロボットの動作生成を行う手法の確立を図る。(H30～R2)

イ 宇宙分野

令和元年度から事業を実施している。

ウ 機能性材料分野

No.	研究項目	内 容 (研究年度)
①	軽金属鋳造材を用いた鍛造技術に関する試験研究事業	一般的な鍛造部品は生産性が高く機械的性質が優れており、多くの産業界で用いられているが、コストが高いという課題がある。本研究事業では、鋳造材を原料に用いることで低コストかつ高品質・高強度な鍛造部品の製作を目指す。(H28～R2)

エ その他

No.	研究項目	内 容 (研究年度)
①	納豆菌ファージに感染耐性を示す納豆菌の生理特性解明	ラットを使用して納豆の細胞毒性試験(H31)、単回投与毒性試験(H31)及び反復投与毒性試験(R2)を実施する。 納豆菌ファージの感染に関与する遺伝子領域を特定する。(R1～2)
②	硬質小麦「ゆめかおり」の物性解析による加工適性評価と高加工適性のための生育制御技術の開発に関する試験研究事業	硬質小麦「ゆめかおり」のパン・中華麺の生地物性解析により、パン・中華麺の加工適性が最も優れる子実タンパク質含量を明らかにする。また、最適な子実タンパク質含量を得るための生育制御技術などを確立する。(H27～30)
③	香り良い漬物製造が可能になる乳酸菌に関する試験研究事業	乳酸菌の種類の違いによる発酵漬物の香り成分の変化を明らかにし、乳酸菌の種類及び発酵条件を制御することによる漬物の香りの制御技術を開発する。(H27～R1)
④	マイクロバブルを用いた環境調和型洗浄技術に関する試験研究事業	環境負荷の少ない洗浄としてマイクロバブルによる洗浄技術が注目され始めており、本研究事業では、ベンチュリ管方式によるマイクロバブルを用いた低環境負荷及び高効率な環境調和型洗浄技術の確立を目指す。(H28～30)

⑤	納豆菌の発酵・熟成に関する遺伝子の機能解析と制御に関する試験研究事業	賞味期限切れにより廃棄される納豆食品を少なくするため、本研究事業では、納豆菌を遺伝子レベルで研究することにより日持ちする納豆食品の開発を目指す。(H28～R1)
---	------------------------------------	--

(2) ビジネス創出支援 ～ 次世代技術活用ビジネスイノベーション創出事業

新しいビジネスを始めるためには、どのように「利益を生む仕組み（ビジネスモデル）」を作るのか、そのために、どのように自社技術やアイデアにAIなど革新的技術を応用するかが大切な視点となる。本事業では ①経営者層の気づき ②企業内技術者のスキル向上 ③ビジネスモデルの構築からビジネスプラン作成までについて、研修やセミナー等を実施しながらメンターによる伴走支援を継続的に実施するなど、県内中小企業のビジネス創出に必要な一貫した支援を行う。

<p>①経営者層の気づき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機運醸成のために最新技術やビジネスプラン作成のセミナー等を実施する。 <p>②企業内技術者のスキル向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ITサービスを活用する経営者や開発したい企業の技術者向けのITやAIの研修会を実施する。 <p>③ビジネスモデルの構築からビジネスプラン作成まで</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5か月間にわたり、ビジネスモデル構築からビジネスプラン作成までの研修を実施する。

また、コワーキングスペースを設置し、他業種・他業界、同業者との交流の場とするとともに、統括プロデューサーを設置し、ビジネスモデル構築を目指す企業へ事業全体に対する指揮を行う。

(3) 技術支援

ア 依頼試験，設備使用，技術相談

企業から、技術課題、技術開発等の相談を受けるほか、申請により材料や製品等の試験・分析を実施し、技術課題の解決を支援する。さらに、製品開発、技術開発及び品質向上のため、保有する機器設備を使用させる。

イ 共同研究

企業が新製品・新技術開発等に取り組むにあたり、高度な解析や研究を共同で実施する。また、センターや大学・研究機関が保有する技術シーズを活用した中

長期的な研究開発を積極的に中小企業に提案し、主体的に研究開発を牽引することで、技術革新による競争力強化と新分野開拓を支援する。

【平成 30 年度の実績】

オンリーワン技術開発支援事業 7 件

ウ 研究会

センターの技術シーズの企業への普及、基礎データ蓄積、試作実験、企業間交流等を実施する。

【平成 30 年度の実績】

オンリーワン技術開発支援事業 4 研究会

中小企業 IoT 等自動化技術導入促進事業 1 研究会

(4) 人材育成

ア 次世代技術活用人材育成

材料評価、解析シミュレーション、IoT 活用、地域資源活用といった次世代の技術を活用できる競争力のある研究開発型企業育成の研修を行う。

イ 生産技術者育成

(ア) 微生物管理技術研修

食品の製造工程・製品の衛生管理に必要な微生物の測定技術等の研修を実施する。

(イ) 清酒製造研修

清酒の製造に必要な各工程の生産技術等の研修を実施する。

ウ いばらき日本酒ブランド推進事業

県内酒蔵の更なる技術力向上と人材育成の強化等に取り組み、県産日本酒のブランド力向上と販売促進を図る。

- ・杜氏育成コース
- ・日本酒マイスター制度「常陸杜氏」の運営支援
- ・次世代に向けた新しい清酒の試作開発

エ ロボット・ネットワーク研修（中小企業 IoT 等自動化技術導入促進事業）

工場のネットワーク、ロボット導入、セキュリティ等の基礎知識などの研修を行う。

オ その他の研修

開放機器等について、操作方法の研修を実施する。

第3 監査の結果及び意見

1 監査の結果

業務内容のうち、中小企業や地場産業の育成の観点から、今後の成果が期待されるものや特に注目すべきものについて重点的に監査を実施した。その結果は、次のとおりである。

なお、先導的研究については、特に長期間にわたり研究が続いているものや今年度から新たに開始したものについて選択し、技術支援及び人材育成については、その中でも主要な事業であり、特色がある事業として中小企業 IoT 等自動化技術導入促進事業及び杜氏育成コースを選択した。

また、ビジネス創出支援については、今年度からの事業であるため、業務全般について監査を実施した。

(1) 先導的研究

ア IT・AI・ロボット分野

① 「誤嚥性肺炎を予防するための非侵襲・安全な嚥下機能計測評価手法に関する調査研究」について

本研究は、嚥下関連音（嚥下音、呼吸音）や嚥下関連筋群（のどの動き）を非侵襲的に測定した結果をもとに、在宅など日常生活の場面において患者に負担を強いることなく、簡便に嚥下機能評価を行うことができるよう、アルゴリズムを検討し、嚥下機能計測評価手法を確立するものである。

平成 27 年度から 29 年度までの研究により判別のアルゴリズムを構築し、1 個抜き検証法により性能の評価を行った結果、嚥下音の正常か異常かの判定について、目標の正解率 80% を達成した。この 80% という数値については、医師が個別に判別した場合の正解率と差異がないとのことである。

達成状況については、当初の目的どおり達成され、次のイに示す研究へ引き継がれている。執行体制については、担当職員 2 名により行われているが、他の研究等と並行して行っているため、研究に十分な時間がとれないとのことであった。

② 「非侵襲的に摂食時の嚥下機能状態をモニタリングする技術開発に関する試験研究事業」について

本研究は、上記①の研究の発展形であり、嚥下関連音や嚥下関連筋群を非侵襲的に測定した結果をもとに、在宅など日常生活の場面において患者に負担を強いることなく、簡便に嚥下機能評価を行うことができるよう、嚥下

音が正常かどうかを判別するシステムのプロトタイプ試作を開発するというものである。

研究期間は、平成30年度から令和2年度までであり、現在までの進捗状況は、嚙下音の音響データから嚙下音に関する部分だけを分離抽出した結果の判定について、目標の正解率80%に対し、79.8%を達成している。今後は、嚙下音の自動抽出手法のほか、嚙下音機能評価手法を引き続き検討することであった。

執行体制については、担当職員2名によりシステム開発を行っているが、他の研究と並行して行っているため、研究に十分な時間がとれない状態であった。

③ 次世代型生醗系酒母を利用した日本酒とその他の食品への応用に関する研究開発事業について

本研究は、日本酒の輸出促進に向けて香味が劣化しづらい日本酒の品質安定化と、その技術を活用した新たな健康志向食品の研究開発を行うものである。劣化対策として具体的には、日本酒の劣化を防ぐための乳酸菌候補株を選抜しているところであるが、現在、酒母から29種類の乳酸菌候補株を選抜している。また、従来、勘と経験により発酵具合等を管理していたが、樽にセンサーを取り付けることにより、アルコール度数や発酵具合、温度管理をするなどIoTを活用した取り組みを行っている。

当該研究は、令和元年度から開始されたものであり、計画どおり進んでいるとのことであった。

執行体制は、担当職員が6名で1日1人当たり平均1～4時間をかけている。将来的には、独自の乳酸菌を選抜し、酒造メーカーへ頒布する計画である。

イ 宇宙分野

本県では、平成30年に「いばらき宇宙ビジネス創造拠点プロジェクト」を立ち上げ、今後の宇宙ビジネスの市場拡大を見据え、宇宙ベンチャーの創出・誘致と県内企業の宇宙ビジネスへの新規参入を積極的に推進している。産業技術イノベーションセンターでは、今後、人工衛星に搭載する電子機器開発を支援する試験設備を整備するとともに、衛星データ活用、人工衛星筐体や内部部品に係る材料の検討等、宇宙空間を利用した新たなビジネス展開を支援する予定である。

ウ 機能性材料分野

① 軽金属鑄造材を用いた鍛造技術に関する試験研究事業について

生産性が高く機械的性質が優れている鍛造部品は自動車産業をはじめ多くの産業界で用いられている。しかし、一般的な鍛造部品はコストが高く、一部の利用に限られている。近年では、部品の高品質化を望む声が多く、低コストの鍛造技術に注目が集まっている。本研究は、鑄造材を用いることで低コスト・高品質・高強度の鍛造部品を開発するものである。平成30年度は、半凝固鑄造法という技術を用いてマグネシウム合金の鑄造実験を実施した。半凝固鑄造とは、金属材料を完全に溶解した液状のものを冷却して鑄造するのではなく、固相と液相が共存した固液共存状態の溶湯を用いて鑄造する方法で、鑄造組織の安定化、微細化及び高強度化を実現する方法として実用化が進んでいる。実験の結果、凝固組織は、一般的な鑄造組織と比べ、粒状化しており結晶のサイズも小さくなることを確認した。また、強度に関しては、一般的な鑄造法（砂型鑄造）と比べ向上することを確認した。新たな工法の開発や加工性、鑄造性等を改善させた合金開発等の成果については、研究成果報告や学会発表等で公開している。

執行体制としては、担当職員は3名であり、1人1日当たり平均労働時間は3時間である。課題として、鑄造作業では、温度や金型等の事柄を調整及び管理する必要があり、経験を積んだ人員が必要とされる。

エ その他

① 納豆菌ファージに感染耐性を示す納豆菌の生理特性解明について

本研究は、納豆菌ファージに対して感染耐性を示す納豆菌株の実用化に向けた実証研究を実施するものであり、具体的には、ラットを用いた毒性試験を行っている。また、納豆菌ファージの感染に関与する遺伝子領域の特定を進めている。研究のうち、毒性試験等は外部委託により行い、職員は委託先から提出されたデータをもとに集計・解析等を行っている。

成果としては、令和元年度から開始されたものであり、監査時点では、ラットを用いた単回投与試験及び全ゲノム解析について、委託先で試験を行っている段階であり、概ね予定どおりの進捗状況である。

なお、この研究の前段となる研究についてまとめた論文が、令和元年8月に日本食品科学工学会の論文賞を受賞している。

執行体制としては、担当職員1名により行われており、事業に割く時間は時期により偏りが大きいですが、平均して1日当たり1.5時間とのことである。また、単純な作業の繰り返しを行う実験もあり、そうした作業については、実

験補助員がいるとより効率的に試験が進められるとのことであった。

〔実地監査により確認した内容〕

産業技術イノベーションセンターでは、軽金属のマグネシウムに関する加工や接合に関して全国トップレベルの技術を有しており、その技術やノウハウなどの強みを活かして5年後、10年後の産業を見据えた企業のイノベーション創出支援に集中することとしている。

現在、医療分野、日本酒など食品分野、軽金属鋳造材など機能性材料分野等それぞれの研究分野について、企業ニーズ等を踏まえて中小企業の商品開発につながるように設定した目標に対して、各研究とも計画的に研究が進められている。

設備については、デジタル信号解析システムや金属加工装置など研究に必要となる重要備品を、文部科学省の特別電源所在県科学技術振興事業補助金等を有効に活用して整備しており、特に不足しているものは見受けられなかった。

一方、人員については、担当職員が他の研究等を併せて受け持っている事例や、専門的経験を有する人員が不足している事例、補助員が必要な事例等があり、研究部門では総じて人員の不足が見受けられた。

人員確保に関しては、来年度以降に実施予定の「少量データによるAI構築技術及び検査作業への応用に関する研究」についても、新たな職員の確保を検討しているところであるが、候補者の発掘・確保に苦慮している事例が見受けられた。

(2) ビジネス創出支援 ～ 次世代技術活用ビジネスイノベーション創出事業

中小企業の競争力の強化を図るため、IoT、AI等の知識やビジネス創出ノウハウ等の修得から、ビジネスプラン構築、更には次世代技術を活用した新ビジネスの創出・展開まで支援を行うものであり、令和元年度から開始された事業である。具体的には、経営者層向けのセミナー等や、技術者向けのITやAIの研修会、ビジネスモデル構築からビジネスプラン作成までの研修を実施している。

このうち、コワーキングスペースは、空きスペースを改修し、企業間の交流やアイデア創出の場として設置したもので、登録会員が自由に利用でき、ビジネスモデル構築研修や会員同士の交流のほか、専門家のアドバイスも受けられる事業を展開している。

〔実地監査により確認した内容〕

ビジネス創出支援については、産業技術イノベーションセンター以外にも実

施している機関はあるが、他の機関が主にいわゆるスタートアップというベンチャー企業の支援を主に実施しているのに対し、産業技術イノベーションセンターでは、主に中小企業が違うビジネスを始めることを軸とした上で、スタートアップのための企業も受け入れているといった点に違いがある。既にある中小企業をステップアップさせ、イノベーションを創出する事業であり、今の企業ニーズをとらえた展開となっている。

また、コワーキングスペースの本年4月から10月までの利用者は、延べ530人あまりとなっており、多くの企業に活用され情報交換等が行われており、その機能が有効に活用されていることがうかがえる。

(3) 技術支援

ア 依頼試験，設備使用，技術相談

【平成30年度の実績】

区分	目標値	実績	主な事例
依頼試験	4,910件	5,628件	塩水噴霧試験による金属部品の耐腐食性能試験
設備使用	2,130件	3,093件	微小蛍光エックス線分析装置を使った有害金属の自社製品含有の確認
技術相談	3,000件	3,041件	製品輸出に必要な海外規格対応

イ 中小企業IoT等自動化技術導入促進事業について

中小企業IoT等自動化技術導入促進事業では、IoT・ロボット研究会と模擬スマート工場を活用した共同開発を行っている。

IoT・ロボット研究会では、IoTやロボットを使った自動化や効率化に関する導入効果や活用方法等について、わかりやすい事例等の情報提供を行うとともに、模擬スマート工場を活用した共同開発や研修を実施し、自動化技術の導入促進や企業の生産性向上、新製品・新サービスの創出を図っている。

また、模擬スマート工場を活用した共同開発については、研究会内でワーキンググループを結成し、企業現場の課題を解決するための自動化・省力化のシステムを模擬スマート工場等において共同で開発に取り組み、IoTやロボット等をどのように活用して自動化・省力化のシステムを構築するか等のプロセスをグループ内で共有することで、同様の課題を持つ企業への導入を図っている。

○中小企業IoT等自動化技術導入促進事業の実績

(1) 模擬スマート工場 (H29.2.21完成) の見学者数

- ・H31. 3月末現在 延べ1,754名
- (2) ロボット・ネットワーク技術者の養成
 - ・ロボット研修「産業用ロボット安全教育」(H28～30) 延べ57名参加
 - ・ネットワーク研修(H28～30) 延べ67名参加
- (3) IoT・ロボット研究会の開催(H28～30) 会員数 112社
 - ・セミナー 9回開催(H28～30) 延べ451名参加
 - ・研究会企業との共同開発(H29～30) 8件
- (4) ロボット導入 18社
- (5) IoT ツール開発・導入 6社

○模擬スマート工場を活用した共同開発

- ① ロボットを活用する上で重要となるピッキング作業を題材として、低コストで実現するための環境構築方法を検討し、模擬スマート工場に実証環境を整備した。
- ② IoT を活用して収集したデータを分析することで、新たなサービスの創出や生産性向上を図るため、インターネットを介して企業の現場で収集したデータを模擬スマート工場内のサーバーに蓄積するシステムを構築した。

[実地監査により確認した内容]

依頼試験、設備使用、技術相談については、いずれも中期運営計画に掲げる目標件数を上回る実績をあげており、これが数多くの企業における技術課題の解決に向けた支援につながっていることはいままでのない。

また、中小企業 IoT 等自動化技術導入促進事業については、模擬スマート工場を設置して企業の支援を行っており、IoT やロボットを用いた企業が実際に抱えている課題を解決するだけでなく、興味を持つ企業が IoT やロボットを導入するということはどういうことかということを経験することで、事前に導入のメリット・デメリット、運用方法、コストなどを検討することができ、企業が低コストで IoT やロボット等の導入を進めていく際に大いに役立つという、従来にない画期的な支援となっている。

ちなみに、当該事業には平成 29 年 2 月 21 日の設置以来、延べ 1,754 名（平成 31 年 3 月末現在）の見学者があり、また、他都道府県からも多数の照会があったことからみても、まさに先進的な取り組みと言えよう。

さらに、模擬スマート工場での体験をもとに、その後 18 社の企業が実際にロボット導入をしていることは、大きな成果といえる。

(4) 人材育成 ～ いばらき日本酒ブランド推進事業（杜氏育成コース）

清酒製造技術者の育成のため、従来からの清酒醸造研修（初級者向け）を実施するほか、平成 29 年度より「杜氏育成コース」設け、杜氏（製造責任者）を目指す方を対象に研修を実施している。ここでは、杜氏としての意識や幅広い知識の修得及び更なる酒造技術向上のための研修を実施するほか、県酒造組合認定の「常陸杜氏」認証取得へ向けた講義や実習を行う。

なお、かつての清酒醸造コース受講者の中には、現在酒蔵で製造責任者（杜氏役）を務める者も複数出ているとのことであり、また、国内外のコンテスト等でも優秀な成績を収める程の技術レベルに成長し、酒蔵の製造面を支えている者もいるとのことである。

〔実地監査により確認した内容〕

本県では、米作りに適した温和な気候と広大で平坦な大地があることや河川が多く豊かな水系に恵まれていることから、関東一の酒蔵を有している。しかし、岩手県の「南部杜氏」や新潟県の「越後杜氏」といった他県の杜氏※を招いている酒蔵も多いうえ、杜氏の高齢化や担い手不足といった課題があり、杜氏や後継者の育成が必要となっている。

産業技術イノベーションセンターでは、「杜氏育成コース」を設け、日本酒に関する上級者向けの研修を行うとともに、今年度から新たに茨城県酒造組合が創設した日本酒マイスター制度である「常陸杜氏」の認定取得へ向けた講義や実習を行い、その結果、初めて本年 11 月に 3 名の内定がなされたところであり、本県で杜氏が誕生したことは、大いに評価できるものである。

※杜氏 … 日本酒の醸造を行う職人で、酒造りの最高責任者

(5) 他機関との連携について

企業と公的機関等（産業支援機関、大学・研究機関、公設試験研究機関等）又は企業間のコーディネートを行うほか、産学官の共同研究に取組み、産産、産学、産官等の連携によるイノベーション創出を支援している。

平成 30 年度のコーディネート件数は 15 件であり、このうち、4 件が製品開発等のプロジェクト等に結びついている。

○共同研究機関：国立研究開発法人産業技術総合研究所
産業技術連携推進会議
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

〔実地監査により確認した事項〕

企業や産業支援機関，大学・研究機関，公設試験研究機関等のコーディネートのほか，産学官の共同研究について，限られた職員数の中で積極的に取組んでおり，産産，産学，産官等の連携によるイノベーション創出を進めている。

2 監査委員意見

(1) 組織改編に伴う産業技術イノベーションセンターの新たな役割

産業技術イノベーションセンターは，企業のイノベーション創出をリードするという目的のもと，競争力が高くかつ成長分野で活躍する企業を創出するため，『イノベーションの創出促進』、『「開発力」「提案力」「スピード」を持った企業の育成』を基本方針に掲げて，本年4月に組織を大きく改革して各種事業を展開している。それに伴って，中期運営計画（第2期）を見直し，従来の製品開発や人材育成等のほか，新たにイノベーション創出促進を基本方針として加え，新サービスの創出等につながる技術開発を中心とした取組を進めるため，第3期中期運営計画を策定したところである。

IT・AI等の急速な技術革新の進展や経済のグローバル化により企業間競争が激化する中，企業が勝ち残り成長していくためには，IT・AI・ロボット分野，宇宙分野，機能性材料分野など将来を見据えた先導的な分野での新たなビジネスの創出等のイノベーションが不可欠である。産業技術イノベーションセンターでは，これらの先導的な分野の研究を重点的に実施し，企業が加工・組立等の下請型企業から「開発力」「提案力」「スピード」を持った開発志向型企业へ，更には県内トップレベル企業への成長する支援をしており，まさに時代の潮流を見据え，時宜を得たものであると言える。

(2) 研究目標の達成及び成果の活用

企業のイノベーション創出をリードするという目的のため，限られた職員数の中で他機関と連携を図りながらそれぞれの事業を遂行しており，事業目標は概ね達成され，その成果は有効に活用されている。今後は，5年後，10年後の産業を見据え，産業技術イノベーションセンターが持つ強みを企業のイノベーション創出に集中し，世界に向けて成果を発信できるよう推進されたい。

特に，「中小企業IoT等自動化技術導入促進事業」では，「模擬スマート工場」

を設置して数多くの企業の課題や、IoT・ロボットの導入にあたっての問題を解決しているが、「模擬スマート工場」の見学者数が平成 29 年 2 月の設置以来、平成 31 年 3 月までに延べ 1,754 名と多数あったことや、「模擬スマート工場」を活用した後にロボット導入をした企業が 18 社あったことなど、まさに時代の要請に対応するタイムリーな設備であると言うことができ高く評価できる。

「模擬スマート工場」を、ホームページのほか研究発表の場などを通じて県内企業等に対して積極的に広報することで、県内企業に対する支援が更に広がることを期待する。また、日々進歩していく IT・IoT 等の技術を踏まえ、企業のニーズを把握し、適応していけるよう設備機能の拡充にも取り組まれない。

「いばらき日本酒ブランド推進事業（杜氏育成コース）」については、県内酒蔵の更なる技術力向上と人材育成の強化等のため、酒造技術の更なる向上に向けた研修を実施するとともに、今年度から新たに茨城県酒造組合が創設した本県独自の「常陸杜氏」制度の運営支援を行っているところであり、本年 11 月に、3 名の「常陸杜氏」が誕生したことは、大変有意義なことである。

茨城県は関東一の酒蔵を有しているものの、他県の杜氏を招いている酒蔵が多いなど杜氏不足は県内全体の課題であることから、引き続き「杜氏育成コース」により杜氏・後継者の育成を推進し、県産日本酒のブランド力及び販売力の向上を図られたい。

ビジネス創出支援については、中小企業の競争力の強化を図るため、ビジネスプラン構築等の支援を行うものであるが、主に中小企業が違うビジネスを始めることを軸とした上で、スタートアップのための企業も受け入れているといった点に特徴がある。

また、コワーキングスペースを設置し多くの企業間の交流や情報交換等が行われており、その機能が有効に活用されている。

いずれも中小企業をステップアップさせ、イノベーションを創出するために貢献するものである。

納豆菌ファージに感染耐性を示す納豆菌の生理特性解明についての研究であるが、新たな納豆菌株の実用化に向け、今年度から納豆の細胞毒性試験や遺伝子領域の特定の研究を行っているものである。この研究の前段となる研究についてまとめた論文が、令和元年 8 月に日本食品科学工学会の論文賞を受賞している。引き続き新たな納豆菌株の実用化に向けた研究を推進されたい。

宇宙分野の研究について、本県は、つくば市に世界有数の研究機関を有しており、新たな成長産業である宇宙ビジネスを進めるにあたって恵まれた環境にある。

産業技術イノベーションセンターでは、今後、人工衛星に関する技術支援等を視野に入れ、中でも、全国トップレベルのマグネシウムに関する加工・接合技術にマグネシウムの軽量という利点を組み合わせた人工衛星の筐体や構成部品への活用を検討しているとのことである。今後、研究成果を発揮し、世界に打って出るような企業の育成に努められたい。

依頼試験、設備使用、技術相談については、いずれも中期運営計画に掲げる目標件数を上回る実績をあげており、数多くの企業における技術課題の解決に向けた支援につながっていることは評価できるものである。今後とも、県内企業に対し継続した支援を行われたい。

なお、IT・IoT等の技術の進展に伴い企業の課題や相談内容も日々変化していることから、企業からの様々な技術相談に対応できるよう職員の人材育成を進め、相談体制の充実に努めてもらいたい。

(3) 事業のための執行体制

事業のための執行体制について確認したところ、研究設備については、文部科学省の交付金等を活用し、当面の事業に必要な設備は確保しているが、それらの設備については、更新の時期やその費用が今後の課題になることが懸念される。

一方、研究人員については、担当者が複数の研究を併せて請け負っており、一つの研究に十分な時間を充てることができない事例や、専門的知識、経験等を有する人材が不足している事例、補助員がいればより効率的に進められる事例等が見受けられた。また、新たな研究テーマに対応できる研究員の発掘・確保に苦慮している事例が見受けられた。

産業技術イノベーションセンターの役割が大きく変わる中、IT・AI等の先端分野をはじめ、優秀な人材の確保は非常に重要である。民間との人材の獲得競争が激しい中で、適当な人材の確保を積極的に推し進め、イノベーションの創出につながる研究等がより円滑に行われることが望まれる。特に、先導的研究にあっては、その成果が世界トップレベルの評価につながるよう重点的な人員配置に配慮されたい。

また、他機関との連携については、今後とも各機関との連携強化を図り、企業の開発等の支援を行うことにより、次世代技術等の県内企業への活用が促進されるよう努められたい。