

1. 補助事業名

特別電源所在県科学技術振興事業補助事業

2. 補助事業の事業主体

福井県

3. 補助事業の実施場所

福井県衛生環境研究センター	(福井市原目町39-4)
福井県工業技術センター	(福井市川合鷺塚町61字北稲田10)
福井県食品加工研究所	(坂井市丸岡町坪ノ内1-1-1)
福井県農業試験場	(福井市寮町辺操52-21)
福井県畜産試験場	(坂井市三国町平山68-34)
福井県水産試験場	(敦賀市浦底23-1)
福井県総合グリーンセンター	(坂井市丸岡町楽間15)
福井県若狭湾エネルギー研究センター	(敦賀市長谷64-52-1)

4. 補助事業の概要

福井県の科学技術振興に資する研究開発や研究基盤の整備を図ることを目的に、公設試験研究機関の研究を推進するために必要な機器の整備・維持および試験研究事業を実施した。令和4年度は整備事業として39件の機器整備等、試験研究事業として56件の試験研究を実施。

5. 補助事業に要した経費及び補助金充当額

イ 補助金事業に要した経費	683,111,862円
ロ 補助金充当額	669,651,373円

6. 補助事業の成果及び評価

本補助事業により、県内公設試験研究機関等が実施する科学技術の振興に資する研究に必要な機器の整備・維持および試験研究を効果的に推進することができ、特別電源が所在する地域を含む県内全域の科学技術の振興に大きく貢献することができた。

具体的には、主なものとして以下の試験研究事業等を実施した。

【若狭湾エネルギー研究センター】

研究テーマ名	研究目的および概要	令和4年度の実施内容および成果
イオンビームを活かした宇宙産業の育成【R2～R4】	宇宙では衛星等は常に放射線にさらされるが、部品の交換が困難なため、放射線に耐える品質保証が必須である。若狭湾エネルギー研究センターでこれまでに蓄積した材料分析・評価研究の成果・ノウハウを活かしてさらにJAXAとの連携を強化し、共同研究を進めながら、放射線耐性技術を向上させ、その技術を県内企業へ移転することにより、県内企業の技術力強化と産業育成に貢献する。	令和2年度に締結した、JAXAとの協力協定に基づいた共同研究を実施し、放射線耐性評価技術の向上を図った。 また、福井大学および県内企業との共同研究を推進し、民生品を活用した超小型衛星搭載を目指した電子基板開発のため、宇宙空間に近い状態で放射線耐性評価を実施するためのイオンビーム照射量の制御方法の開発、照射後の機器の状態を評価するための評価手法の開発を行った。 ※イオンビーム…原子から取り出したイオンを高速加速して得られる光線状の流れ。

重イオンビームにより誘発される染色体再構成を利用した新育種技術の開発【R1～R5】	高いエネルギーが付与された重イオンビームを植物に照射することにより、染色体の構造が変化し性質や特徴が異なる個体（変異体）が生じることが最近の研究から明らかになっている。本研究では、理化学研究所および福井県立大学と共同で、若狭湾エネルギー研究センターの炭素ビームを利用した照射技術を開発し、モデル植物（シロイヌナズナ）への照射による実証を行う。 本成果をもとに、実用作物（イネ、コムギ）を用いた照射効果の検証やこれにより生じた変異体から有用なものを選抜することで、新品種育成に資する技術の確立を目指す。	令和２年度に開発した照射法（炭素ビームが物質中を通過する際、物質中で停止する付近が最もエネルギーを発するという性質を利用した照射技術）により、モデル植物（シロイヌナズナ）、イネおよび種々の花卉園芸植物の種子で実証し、照射法による変異パターンの相違を整理した。 また、照射後のイネやコムギから生まれた次の世代において、収量が高い、暑さに強い等の有用な性質や特徴を有する複数の変異体を獲得した。 ※重イオンビーム…炭素以上の重い原子のイオンのビーム（炭素ビームはこの１種）
陽子線治療を基軸とした集学的がん治療の実現に向けた治療生物学的検討【R4～R8】	優れた治療成績を有する陽子線治療と分子標的薬を併用することができれば、よりがん治療の効果を向上させることができると考えられる。陽子線と分子標的薬を併用したがん治療の実現に向けて、細胞レベルにおける放射線と様々な分子標的薬との併用効果の検証、動物レベルでの治療効果の検証を行い、臨床治療の実施に向けた知見を蓄積する。また、放射線による副作用が生じるメカニズムなどについて詳しく調べ、患者の苦痛軽減につながる薬剤の開発に向けた基礎研究を行う。	選定したモデル細胞において分子標的薬のターゲット遺伝子の有無が放射線感受性に影響を与えないことを明らかにした。加えて、動物実験による治療効果の検証に向けて、モデル細胞を移植した担がんモデルマウスに対する分子標的薬の毒性試験を実施して治療効果の検証に用いる投与方法や投与量を確定した。 放射線治療による急性障害を予防、緩和、治療する薬剤の開発に向けた共同研究において、放射線性骨髄炎や放射線性顎骨壊死の副作用モデル細胞の放射線感受性評価を実施した。

【工業技術センター】

研究テーマ名	研究目的および概要	令和４年度の実施内容および成果
ねじり加工に対応した曲げ加工機の開発【R2～R4】	モータに使われるコイルのさらなる高密度化・高効率化や眼鏡フレームの意匠性を向上させるため、金属のＳ字曲げ加工やねじり加工技術の開発を行い、製品の信頼性の向上や高付加価値なものづくりに繋がる製造技術を確立する。 ※コイル…針金等のひも状の金属をらせん状や渦巻状に巻いたもの。	令和４年度は、ねじり加工を施したモータ用コイルの試作を行い、結線数を半減する工法を開発した。また、Ｓ字曲げを施したコイルとねじり加工部の耐電圧を測定した結果、従来のものより耐電圧に優れていることを確認した。 今後、研究成果の発表を行い、実用化に向けた共同研究等を通じて業界への普及と技術移転を行う。 ※耐電圧…機器や電子部品に加えることができる電圧の限界値。
AD 法による曲面形状へのセラミックスコーティング技術の開発【R2～R4】	常温低真空で高強度高密着なセラミックスコーティングが可能なエアロゾルデポジション（AD）法について、実用化に向けて成膜装置を改良し、歯科用インプラントや機械部品等の小型高付加価値部材に対しての成膜技術を開発する。 ※エアロゾルデポジション法：粉末材料を基材に噴射し、衝撃で固化させるコーティング技術。	令和４年度は、成膜装置の高度化と曲面基材への成膜技術の開発を行った。その結果、円柱基材の側面にハイドロキシアパタイトおよび酸化ジルコニウムの均一な被膜形成技術を開発した。酸化ジルコニウムは一部微細なクラックが観察されたため、今後クラック解消に向けた研究を継続する。 研究成果は発表や共同研究等を通じ、業界への普及と技術移転を行う。 ※ハイドロキシアパタイト…歯や骨を構成する物質。

なお、県内各公設試験研究機関においては、それぞれ研究課題に対する評価を行っている。例えば、工業技術センターでは本補助事業を活用した試験研究も含め、当該施設で実施している研究課題について、県民や産業界等の社会的、経済的ニーズや政策的ニーズに対応しているか等について評価を行った。令和4年度は、いずれの試験研究についても県の産業の振興発展に寄与する重要な研究課題であり、産業界に対しては学会・展示会等での成果発表、共同研究、製品化などを通じて研究成果の技術普及・移転が着実に行われており、全体として研究開発から技術移転までバランスよく実施されていると評価された。