

平成28年度

事業報告

第19号



Okinawa Industrial Technology Center

沖縄県工業技術センター

(<http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo/index.html>)

ま え が き

沖縄県の策定した沖縄21世紀ビジョン基本計画（平成24～33年度）では、沖縄の特性を発揮し、日本と世界を結び、アジア・太平洋地域の平和と発展に貢献する先駆的地域を形成して、経済情勢を踏まえた自立的発展の基礎条件を整備することにより、我が国の発展に寄与する新生沖縄を創造することを目指しています。

計画では、その目標実現に向けた基本施策として5つの将来像をあげています。その一つである「希望と活力にあふれる豊かな島を目指して」では、科学技術の振興と知的・産業クラスターの形成、沖縄の魅力や優位性を生かした新たな産業の創出、ものづくり産業の振興と地域ブランドを形成することとしています。また、「多様な能力を発揮し、未来を拓く島を目指して」では、産業振興を担う人材の育成等を展開することとしています。

また、平成24年度に『沖縄振興特別推進交付金』が創設されてから5年が経過し、交付金を活用して実施している種々の事業の成果が表れてきているところであります。

当センターでは、県内製造業への技術的支援を通して産業の活性化に貢献することを使命として諸事業に取り組んでおり、平成28年度は、「地域資源活用による付加価値の高い商品開発」「健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進」「環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進」「ものづくり基盤技術の高度化」を主軸に、それらに関連する産業技術の課題に対して「技術支援事業」と「研究開発事業」を実施しました。

「技術支援事業」では“開かれた研究機関”として企業個々の技術課題の解決とともに技術力の向上を図るため、技術相談（232件）をはじめ個別技術指導（61件）、依頼試験（828件）、開放機器の利用（550件）のほか、技術情報誌の発行・配布、企業技術者の育成を図るための研修生受入（延べ12人）や講習会（8件、総受講者数155人）など、個々の課題に応じた技術支援を実施しました。

また、J I S 試験体制整備事業では、金属材料の引張試験、曲げ試験、圧縮試験、及び建築構成部材の曲げ、圧縮、面内せん断試験に関して、試験品質のレベル維持・向上を図りました。この他、金型技術研究センターでは、金型人材養成のための研修を実施、初級コース5名、中級コース15名、上級コース4名、短期講習で45名の研修生を受け入れました。

「研究開発事業」では、前述の重点支援産業分野及び基盤的産業技術分野等において、ものづくり基盤技術強化支援事業等の公募型研究を含む受託研究事業を7テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を5テーマ、その他沖縄県産業振興重点研究推進事業1テーマを含む県単独研究等を17テーマ、合計30テーマ（研究予算約3千4百万円）の研究に取り組みました。

本報告書は平成28年度に当センターが実施した上記業務実績の概要を「平成28年度事業報告」としてまとめたものです。

業務上あるいは技術力向上のご参考にされ、ご活用いただければ幸いです。

平成29年9月

沖縄県工業技術センター
所長 古堅 勝也

沿 革

| | |
|---------|---|
| 昭和34年5月 | 琉球政府経済局蚕糸検定所内に「指導調査課」、「化学課」、「工芸課」の3課を有する「琉球工業研究指導所」が設立された。 |
| 昭和39年 | 「材料試験室」が新設された。 |
| 昭和40年 | 「材料試験室」は職員を含めて建設局（現(財)沖縄県建設技術センター）へ移管された。 |
| 昭和47年5月 | 本土復帰に伴い「琉球工業研究指導所」は「沖縄県労働商工部」の出先機関として、「沖縄県工業試験場」と名称を改めるとともに、内部組織も5課（庶務課、化学課、鉱物資源課、染織課、木工試験課）に改編し、職員数25名でスタートした。 |
| 昭和49年4月 | 「沖縄県伝統工芸指導所」が新設され、工業試験場から「染織室」と「木工試験室」が分離された。それに伴い内部組織も場長1名、庶務課4名、化学室4名、鉱物資源室7名の計16名となった。 |
| 昭和50年8月 | 「鉱物資源室」を廃止し、新たに窯業室と機械金属室を設置するとともに、庶務課、窯業室、機械金属室に各1名を増員し、計19名体制となった。 |
| 昭和53年4月 | 化学室に研究員1名を増員し、定員が20名となった。 |
| 昭和55年4月 | 新しく次長制がスタートし、定員が21名となった。 |
| 昭和59年4月 | 「庶務課」を「企画課」に改称し、用務員1名を減員、化学室に研究員を1名増員し、企画課を4名、化学室を6名とした。 |
| 昭和60年4月 | 研究員を1名増員すると共に、新規に食品室（化学室より分離）を設置した。 |
| 昭和63年4月 | 食品室に研究員を1名増員し、23名体制となった。 |
| 平成元年4月 | 運転手1名減員で再び22名体制となった。 |
| 平成 6年4月 | 「食品室」を「食品加工室」に改称するとともに、研究員を1名増員し23名体制となった。 |
| 平成 7年4月 | 化学室に研究員を1名増員し24名体制となった。 |
| 平成 8年4月 | 企画課研究員を1名増員し25名体制となった。 |
| 平成 9年4月 | 沖縄県工業技術センター移行に向けての業務執行体制の強化のため、企画課が所管していた経理庶務業務を担当する「庶務課」を新設し、庶務課課長1名増、企画課に研究員を2名増員し、28名体制となった。 |
| 平成10年4月 | 「工業試験場」を具志川市州崎に移転し、「工業技術センター」に改称した。組織も工業試験場の2課4室制（庶務課、企画課、化学室、食品加工室、窯業室、機械金属室）から1課1室2部制（総務課、研究企画室、開発研究部、技術支援部）に組織を改正するとともに、研究員を3名増員し、31名体制となった。 |
| 平成11年3月 | 特許庁より沖縄県知的所有権センターの認定を受けた。 |
| 平成12年4月 | 研究員を1名増員し32名体制となった。また、招聘・嘱託研究員事業を開始した。 |
| 平成17年4月 | 試験研究機関の管理一元化により、「商工労働部」から「企画部」出先機関となった。 |
| 平成18年4月 | 班制の導入により、4班制（企画管理班、技術支援班、食品・化学研究班、生産技術研究班）に組織を改正するとともに、任期付研究員を2名増員し34名体制となった。 |
| 平成19年4月 | 工芸指導所からの研究業務移管に伴い、研究員を1名増員し35名体制となった。 |
| 平成20年4月 | 研究員を1名減員し34名体制となった。 |
| 平成21年4月 | 研究員を1名増員し35名体制となった。 |
| 平成23年4月 | 研究員を1名減員し34名体制となった。 |
| 平成24年4月 | 研究員を2名減員し32名体制となった。また、試験研究機関一元管理の見直しにより、「企画部」から「商工労働部」出先機関となった。 |
| 平成28年4月 | 研究員を1名減員し31名体制となった。 |

目 次

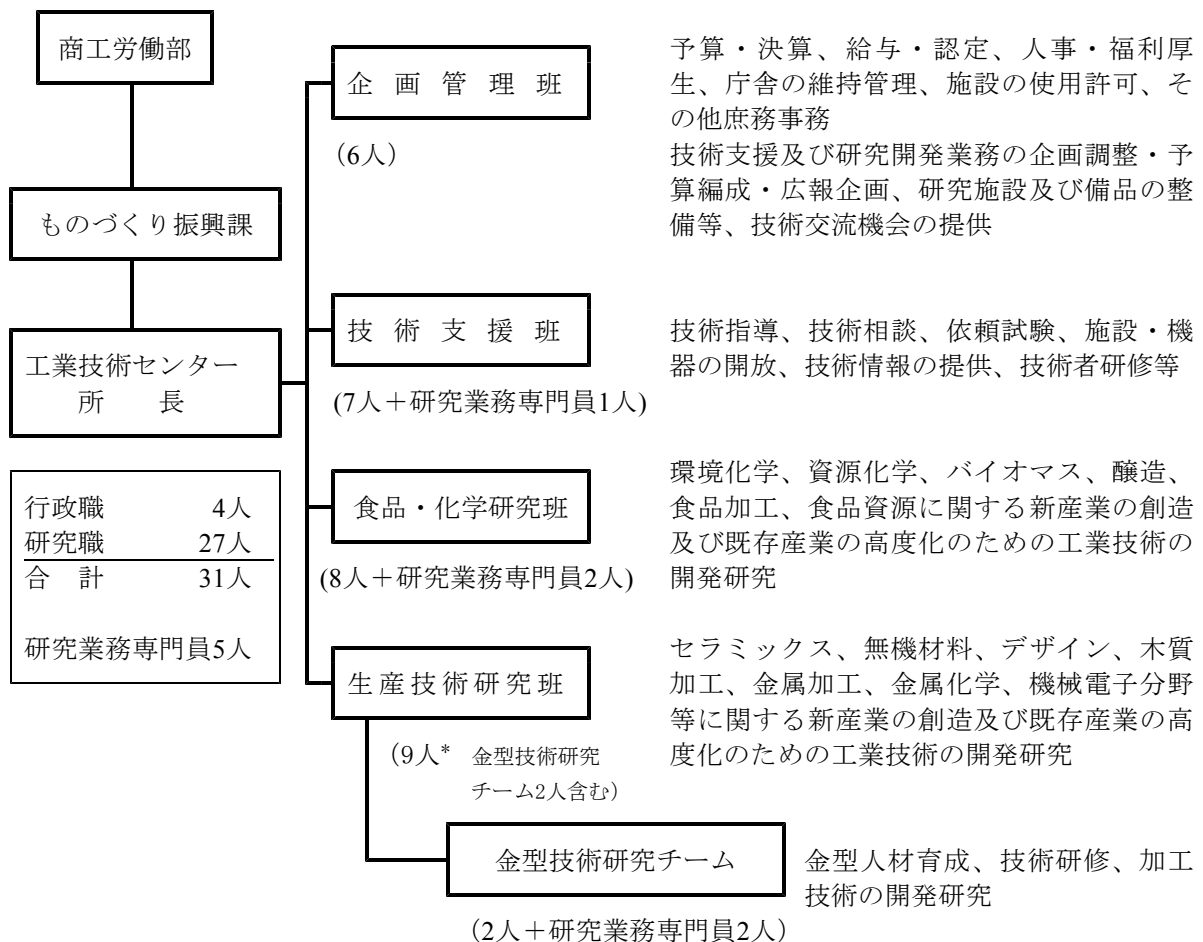
| | 頁 |
|---------------------------|----|
| 1 事業概要 | |
| 1－1 組織と業務 | 1 |
| 1－2 決算 | 2 |
| 2 技術支援事業 | |
| 2－1 技術指導事業 | 3 |
| 2－2 依頼試験、機器の開放 | 5 |
| 2－3 J I S 試験体制整備事業 | 6 |
| 2－4 人材育成事業 | 6 |
| 2－5 技術情報提供事業 | 8 |
| 3 研究開発事業 | |
| 3－1 研究テーマ一覧 | 9 |
| 3－2 研究テーマ概要 | 11 |
| 3－3 広報活動 | 19 |
| 3－4 特許出願状況 | 20 |
| 4 交流・連携事業 | |
| 4－1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会の開催 | 22 |
| 4－2 外部との連携 | 22 |
| 4－3 研究業務専門員の活用 | 23 |
| 4－4 沖縄県工業技術センター見学者実績 | 24 |
| 5 関係団体等への支援事業 | |
| 5－1 講師・審査員等の派遣 | 25 |
| 5－2 団体等役員 | 26 |
| 6 その他 | |
| 6－1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況 | 27 |
| 6－2 新規整備機器 | 27 |
| 6－3 主要設備・機器 | 28 |

1 事業概要

工業技術センターは、県内中小企業の技術振興を図るため、技術支援事業、研究開発事業及び交流連携事業を行っている。平成28年度に行った主な事業は次のとおりである。

- (1) 沖縄振興特別推進交付金事業等を活用した公募型研究を含む受託試験研究8テーマ、沖縄県産業振興重点研究推進事業1テーマの他、機能性素材、バイオマス、リサイクル技術、金属加工の各分野に関する単独試験研究11テーマを実施した。また、企業連携共同研究5テーマを実施した。
- (2) 県内製造業者に対し、製造技術、地域資源の利用開発、新製品の開発、品質管理等に関して技術相談、依頼試験、機器の開放、研修生受け入れ等の技術支援を行った。
- (3) 最新の工業技術に関するセミナーや、実習を主とした技術講習会を開催した。
- (4) 県内金属製品の品質、生産性及び競争力の向上に貢献することを目的として、引張試験、曲げ試験、圧縮試験に関する試験体制の整備を行った。

1-1 組織と業務 (平成28年3月31日現在)



1-2 決算

歳入

単位：千円

| 科 目 | 平成27年度 | 平成28年度 | 増 減 額 (B)-(A) |
|-----------------------|---------|---------|------------------|
| | 決算額 (A) | 決算額 (B) | |
| 国 庫 補 助 金 | 7,187 | 91,878 | 84,691 |
| 使 用 料 | 425 | 2,119 | 1,694 |
| 証 紙 収 入 | 4,272 | 5,183 | 911 |
| 財 産 収 入 | 743 | 243 | △500 |
| 受 託 事 業 収 入 | 12,445 | 11,181 | △1,264 |
| 日 本 自 転 車 振 興 会 補 助 金 | 16,913 | 19,080 | 2,167 |
| 雑 入 | 21,707 | 2,047 | 19,660 |
| 計 | 63,692 | 131,731 | 68,039 |

注) 国庫補助金の増はH28年度新規事業の増による。

受託事業収入の減は、契約件数の減による。

日本自転車振興会補助金の増は、JKA機械工業振興補助事業補助金の増による。

雑入の主な内訳は入居団体が負担する光熱水費及び管理共益費で、入居団体の減による光熱水費の減による。

歳出

単位：千円

| 科 目 | 平成27年度 | 平成28年度 | 増 減 額 (B)-(A) |
|-----------------------|---------|---------|------------------|
| | 決算額 (A) | 決算額 (B) | |
| 運 営 費 | 122,197 | 75,518 | △46,679 |
| 工 業 技 術 振 興 研 究 事 業 費 | | 114,848 | 114,848 |
| 工 業 研 究 費 | 37,611 | 37,803 | 192 |
| 工 業 研 究 施 設 整 備 費 | 42,886 | 59,584 | 16,698 |
| 工 業 技 術 支 援 費 | 7,109 | 7,724 | 615 |
| そ の 他 事 業 費 | 162,415 | 52,593 | △109,822 |
| 計 | 372,218 | 348,070 | △24,148 |

注) 工業研究施設整備費の増は、需用費（修繕料）の増による。

その他事業費の内訳（事項）工業振興対策費 40,778千円

（事項）健康バイオ関連産業振興費 5,559千円

（事項）科学技術振興費 3,530千円

（事項）水産海洋研究費 2,726千円

2 技術支援事業

2-1 技術指導事業

2-1-1 技術相談

県内中小企業の技術課題解決及び新製品・新技術開発を支援するため、面談、または電話、電子メールにて技術相談に応じた。

平成28年度の相談件数は232件（重複有）で、業種別、項目別の件数を下表に示す。

| 業種 | 項目 | 加工・製造 | 分析・測定・評価 | 品質管理・表示 | 機器使用 | 環境・リサイクル | 情報提供・取材 | デザイン | その他・研究 | 計 |
|-----------------|----|-------|----------|---------|------|----------|---------|------|--------|-----|
| 食料品 | | 27 | 9 | 7 | 22 | 0 | 16 | 0 | 1 | 82 |
| 飲料・飼料・たばこ | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| 繊維、衣服・その他の繊維製品 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 木材・木製品、家具・装備品 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| パルプ・紙・紙加工品 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 出版・印刷・同関連産業 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 化学工業 | | 2 | 5 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 0 | 16 |
| 石油精製 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| プラスチック、ゴム製品 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| なめし革・同製品・毛皮 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 窯業・土石製品 | | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 11 | 0 | 0 | 15 |
| 鉄鋼業 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 非鉄金属、金属製品 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 一般機械器具 | | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 14 |
| 電気、輸送用、精密機械器具 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| その他 製造業以外、公的機関) | | 5 | 13 | 5 | 11 | 1 | 26 | 0 | 3 | 64 |
| 個人 | | 1 | 5 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | 18 |
| 合計 | | 51 | 40 | 13 | 48 | 2 | 74 | 0 | 4 | 232 |

2-1-2 個別技術指導

企業の生産現場または当センター内において、企業等が抱える技術的課題について指導・助言を行った。

平成28年度の指導件数は61件で、業種、企業所在地、主な指導項目を下表に示す。

| 指導対象業種 | 企業所在地 | 期日 | 主な指導事項 | 職員 |
|---------|-------|------------|-----------|-------------|
| 食料品 | 北中城 | 2016/04/01 | 衛生管理 | 豊川哲也 |
| 化学工業 | 那覇市 | 2016/04/01 | 製品開発 | 紀元智恵、豊川哲也 |
| 食料品 | 名護市 | 2016/04/04 | 食品加工技術 | 豊川哲也、上江洌ゆり乃 |
| 飲料・飼料 | 那覇市 | 2016/04/04 | 測定技術 | 紀元智恵 |
| 食料品 | 沖縄市 | 2016/04/06 | 食品加工技術 | 紀元智恵 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/04/07 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/04/21 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 南城市 | 2016/05/09 | 分析技術 | 安里昌樹 |
| 窯業・土石製品 | うるま市 | 2016/05/10 | 品質管理技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/05/10 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 食料品 | 東村 | 2016/05/20 | 製品開発 | 上江洌ゆり乃 |
| 食料品 | 今帰仁村 | 2016/05/25 | 商品開発 | 紀元智恵、上江洌ゆり乃 |
| 食料品 | 北谷町 | 2016/06/01 | 製造技術 | 比嘉賢一、紀元智恵 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/06/29 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/04 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/06 | 原料処理技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/11 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 那覇市 | 2016/07/12 | 溶接技術 | 棚原靖 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/13 | 原料処理技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/14 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/20 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 飲料・飼料 | うるま市 | 2016/07/22 | 衛生管理 | 上江洌ゆり乃 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/26 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 沖縄市 | 2016/07/28 | 溶接技術 | 棚原靖 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/07/29 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/08/02 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 沖縄市 | 2016/08/03 | 溶接技術 | 棚原靖 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/08/10 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | うるま市 | 2016/08/10 | 測定技術 | 與座範弘 |
| 食料品 | 与那原町 | 2016/08/12 | 製品開発、衛生管理 | 比嘉賢一 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/08/17 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/08/25 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/08/30 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 那覇市 | 2016/09/01 | 製品開発 | 豊川哲也、上江洌ゆり乃 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/09/07 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/09/16 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 沖縄市 | 2016/09/20 | 品質管理 | 花城可英 |
| 食料品 | 本部町 | 2016/10/01 | 製品開発 | 紀元智恵、上江洌ゆり乃 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/10/07 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 食料品 | 宜野座村 | 2016/10/25 | 製品開発 | 上江洌ゆり乃 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/10/31 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/11/07 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 食料品 | うるま市 | 2016/11/09 | 製造技術 | 紀元智恵 |
| 食料品 | うるま市 | 2016/11/14 | 測定技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/11/18 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 食料品 | 宮古島市 | 2016/11/28 | 衛生管理、製品開発 | 非常勤職員、紀元智恵 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/12/01 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/12/07 | 分析技術 | 與座範弘 |

| | | | | |
|-------|------|------------|------|------------|
| 食料品 | 糸満市 | 2016/12/16 | 分析技術 | 非常勤職員、紀元智恵 |
| 繊維 | 那覇市 | 2016/12/20 | 製造技術 | 比嘉賢一 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/12/21 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | うるま市 | 2016/12/27 | 分析技術 | 與座範弘 |
| その他 | 静岡県 | 2017/01/04 | 品質管理 | 金城洋 |
| 化学工業 | うるま市 | 2017/01/18 | 分析技術 | 紀元智恵、中村英二郎 |
| 飲料・飼料 | うるま市 | 2017/02/01 | 衛生管理 | 上江洩ゆり乃 |
| 飲料・飼料 | うるま市 | 2017/02/01 | 衛生管理 | 上江洩ゆり乃 |
| 化学工業 | 南風原町 | 2017/03/02 | 加工技術 | 豊川哲也 |
| 製造業以外 | 豊見城市 | 2017/03/08 | 製造技術 | 與座範弘 |
| 製造業以外 | 豊見城市 | 2017/03/08 | 分析技術 | 與座範弘 |
| 化学工業 | 那覇市 | 2017/03/17 | 分析技術 | 與座範弘 |

2-2 依頼試験、機器の開放

2-2-1 依頼試験

新製品・新技術の開発や品質管理を支援するため、県内企業等からの依頼により原材料や試作品、製品等の試験・分析を行った。

依頼企業数は延べ248件、試験成分件数は828件と、前年度と比較して減少した。特に材料試験の吸水率測と曲げ試験は大幅に減少している。一方、食品に関連した物理化学試験（X線回折試験、粒度分布測定）は増加した。試験区分と依頼試験の実施状況を以下に示す。

| 試験区分 | 平成27年度 | | 平成28年度 | | 概要 |
|--------|--------|-----------|--------|-----------|--|
| | 試験成分件数 | 手数料(円) | 試験成分件数 | 手数料(円) | |
| 定性分析 | 2 | 8,010 | 12 | 64,340 | ガスクロマトグラフ質量分析計、蛍光X線装置 |
| 定量分析 | 7 | 25,160 | 6 | 24,820 | 比色法による分析、イオンクロマトグラフによる分析、ガスクロマトグラフによる分析 |
| 熱分析 | 0 | 0 | 15 | 24,750 | 熱膨張試験 |
| 材料試験 | 1,644 | 1,478,630 | 605 | 916,790 | オートグラフによる強度試験、吸水率測、金属材料圧縮試験、金属材料引っ張り試験、金属の曲げ試験、無機材料の曲げ試験ほか |
| 精密測定 | 2 | 3,740 | 2 | 0 | |
| 顕微鏡試験 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 表面処理試験 | 101 | 156,170 | 42 | 233,570 | 塩水噴霧試験、腐食促進試験 |
| 食品試験 | 62 | 69,160 | 23 | 54,340 | 酒類用振動式密度計によるアルコール度数測定、一般生菌数 |
| 物理化学試験 | 19 | 57,780 | 47 | 217,010 | X線回折試験、粒度分布測定 |
| デザイン調整 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 成績書の複本 | 4 | 1,680 | 18 | 7,560 | |
| 合計 | 1,841 | 1,800,330 | 828 | 1,543,180 | |

2-2-2 機器の開放

新製品・新技術の開発や品質管理技術の向上等を支援するため、県内企業等からの申請によりセンターの保有機器を開放機器として外部利用に供した。

前年度と比較して使用件数、使用時間共に大幅に増加している。特に27年度に導入した機器の使用件数が多く、企業ニーズをとらえた整備であったと言える。以下に、使用頻度の高い開放機器を分野別に示す。

○食品・化学系：イオンクロマト装置、インキュベーター、水分活性測定装置、凍結乾燥装置

- 機械金属系：レーザー加工機、万能材料試験機、NCフライス盤、被覆アーク溶接機
 ○セラミックス・無機系：電気炉、ポットミル、ジョークラッシャー、ロールクラッシャー

| 機 器 名 | 平成27年度 | | | 平成28年度 | | |
|-----------------|--------|-------|-----------|--------|-------|-----------|
| | 件 数 | 時 間 | 使用料(円) | 件 数 | 時 間 | 使用料(円) |
| 濃縮装置、乾燥機、電気炉 | 39 | 552 | 195,800 | 85 | 1,009 | 1,262,200 |
| 攪拌、粉碎、混合機 | 44 | 120 | 177,490 | 51 | 110 | 124,260 |
| 成形機、切断機 | 3 | 5 | 3,690 | 6 | 15 | 7,960 |
| 金属加工機、表面処理装置 | 110 | 727 | 1,119,960 | 172 | 891 | 1,193,890 |
| 遠心分離機、ろ過機器 | 5 | 10 | 3,400 | 5 | 6 | 1,480 |
| 滅菌器、培養器、バイオ関連機器 | 16 | 86 | 133,380 | 10 | 266 | 99,850 |
| 光学機器 | 29 | 49 | 49,620 | 13 | 44 | 36,290 |
| 物性測定機器 | 87 | 312 | 385,050 | 92 | 369 | 436,860 |
| 光分析機器 | 43 | 66 | 106,200 | 28 | 35 | 36,750 |
| 分離分析機器 | 12 | 116 | 118,360 | 17 | 76 | 79,370 |
| その他分析機器 | 24 | 32 | 12,900 | 48 | 118 | 28,600 |
| その他 | 19 | 93 | 166,050 | 23 | 291 | 307,510 |
| 合 計 | 431 | 2,168 | 2,471,900 | 550 | 3,830 | 3,615,020 |

2-3 J I S 試験体制整備事業

当センターでは、信頼性の高い試験結果を提供することによって県内製品の品質及び生産性の向上等を支援するため、「金属材料の引張試験」、「金属材料曲げ試験」、「建築構成部材曲げ・圧縮・面内せん断試験」（荷重試験）の試験品質や技術のレベルの維持・向上を図っている。平成28年度に実施した内容は以下のとおりである。

- (1) 試験室整備、万能試験機・オートグラフ・計測器等の校正ほか

2-4 人材育成事業

2-4-1 技術者研修

県内企業等の技術力を図るため、企業等からの依頼により専門技術習得のための研修を実施した。平成28年度の受入企業数（団体・大学等を含む）は延べ7件（延べ人数 12人）であった。

| 分 野 | 期 間 | 研 修 内 容 | 人 数 | 担 当 者 |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----|---------------|
| 〈食品・化学系〉 ・食料品製造業 ・化学工業 ・その他 | H28.10.11～H28.12.25 | 廃油再生の研究・試験 | 1 | 比嘉 賢一 |
| | H28.6.20～H28.8.31 | 廃油再生の研究・試験 | 1 | 比嘉 賢一 |
| | H28.4.1～H28.4.30 | 廃油再生の研究・試験 | 1 | 比嘉 賢一 |
| 〈生産技術系〉 ・溶接 ・総合工事業 ・その他 | H28.4.11～H29.3.31 | ケミカルウッド及びその他樹脂加工技術の習得 | 1 | 棚原 靖 泉川 達哉 |
| | H28.5.16～H28.5.27 | 溶接技術 | 5 | 棚原 靖 |
| | H28.10.1～H29.3.31 | 熔融池磁気制御アーク溶接技術 | 1 | 棚原 靖 |
| | H28.9.26～H28.10.6 | 溶接技術 | 2 | 棚原 靖 |
| 企業・団体・大学等、7件（延べ人数12人） | | | | |

2-4-2 技術講習会

企業技術者の技術力向上のため、関連機器メーカー等の専門家やセンター職員が講師となり、最新技術に関するセミナーや実習等を主とした技術講習会を開催した。また、外部からの依頼により、関連機関や団体が開催する講習会等に職員を派遣した。

| 題 目 内 容 | 期 日 | 場 所 | 講 師 名 | 受講者 (人) |
|---|-------------------|------------------|--|--------------------------------|
| ①溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接 エ) ヘルシールドガス溶接 | H27.4.20 ～4.21 | 工業技術センター | 神鋼溶接サービス株式 会社 熊谷 英一 地村 健太郎 | ア) 15 イ) 15 ウ) 7 エ) 3 |
| ②溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接 | H28.7.23 | 宮古工業高等学校 | 神鋼溶接サービス株式 会社 熊谷 英一 地村 健太郎 | ア) 9 イ) 3 ウ) 6 |
| ③溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接 | H28.7.30 | 八重山商工高等学校 | 神鋼溶接サービス株式 会社 熊谷 英一 地村 健太郎 | ア) 13 イ) 1 ウ) 8 |
| ④破壊事例講習会 | H29.1.23 | 工業技術センター | 琉球大学 真壁 朝敏 名嘉 海人 旭化成エンジニアリ ング(株) 迫 孝司 | 13 |
| 衛生管理講習会 | H28.10.27 | 北部農林水産振興セ ンター | 工業技術センター 東 啓子 | 17 |
| 衛生管理講習会 | H28.7.19 | 南部農業改良普及セ ンター | 工業技術センター 紀元 智恵 | 8 |
| 統計講習会 | H28.9.15 | 結いの街 | 工業技術センター 豊川 哲也 | 20 |
| 製塩技術講習会 | H29.3.1 | 工業技術センター | 日本大学 生産工学部 応用分子化学科 上席研究員 長谷川 正巳 | 17 |
| (受講者合計) | | | | 155 |

2-4-3 金型人材養成（うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業）

サポーティング産業の中で中核的存在である金型産業の立地を促すため、金型の設計・製造に関する技術者の育成を目的とした研修を行った。平成28年度は共通科目及びプラスチック金型に関する初級・中級・上級コースの講座を実施した。共通科目、プラスチック金型初級コースにはそれぞれ5名、中級コースには15名、上級コースには4名の研修生を受け入れた。共通科目の講座では「金属材料入門」などの座学や「各種測定器の取り扱い」などの実習、県内のものづくり系企業14社を見学し工法などについて考える工場見学を実施した。また県内企業からの要望に対応し「CAEについて」など4つの短期講座を開講し、延べ45名の研修生を受け入れた。

2-4-4 職員研修

| 研修の名称 | 研修内容 | 研修先 (研修期間) | 研究員氏名 |
|-------------------------|---|------------------------------------|--------|
| 公設試験研究機関研究職員研修 | 企業コンサルティング能力の向上を目的として、座学、演習による技術経営、マネジメント能力の習得を目指す。また中小企業に対する技術支援の実践力向上の一環として、製造業における現場での実習により生産性向上・現場改善等の手法を習得する。 | 中小企業大学校・東京校 (H29.1.9~1.21) | 照屋 駿 |
| メタン発酵技術習得に関する研修 | メタン発酵に必要な知識として、1.バイオマスに関連する国の施策等の情報、2.メタン発酵のメカニズム(発酵学)、3.メタン発酵施設の維持管理方法、4.バイオガスの利用(発電を含む)、5.メタン発酵消化液の利用、6.バイオガスの事業化のポイントについて受講した。 | (一社)日本有機資源協会 (H28.9.27~29) | 中村 英二郎 |
| HACCPセミナー 一般的衛生管理コース | 一般的衛生管理のあるべき姿を講習・実習を通じて学ぶ。【講義】一般的衛生管理プログラム構築・管理のポイント【実習】使用水の管理、洗浄殺菌効果の判定、従業員の衛生管理など。 | 一般財団法人日本食品分析センター (H28.10.27~28) | 紀元 智恵 |

2-5 技術情報提供事業

2-5-1 技術情報の提供

県内企業の技術力向上のため、当センターにおける研究開発成果等、当センター内外の技術情報等を掲載した技術情報誌を刊行し、当センターホームページに掲載するとともにメールまたは郵送により関連企業等に提供した。

| 発刊物名 | 内容 | 部数 | 発行時期 |
|-----------|------------|-----|----------|
| 技術情報誌第66号 | 技術紹介、研究紹介他 | 300 | 平成28年 8月 |
| 技術情報誌第67号 | 技術紹介、研究紹介他 | 300 | 平成28年11月 |
| 技術情報誌第68号 | 技術紹介、研究紹介他 | 300 | 平成29年 3月 |

3 研究開発事業

先導的な研究開発により生み出された成果を企業に還元することにより、地域資源活用による付加価値の高い商品開発、ものづくり基盤技術の高度化を目的とした新事業の創出及び製造業等地域産業の新技術・新製品開発や技術競争力の強化を図るため、以下のテーマについて研究を実施した。

3-1 研究テーマ一覧

地域資源活用による付加価値の高い商品開発

| 事業区分 | 研究テーマ | 研究担当者 |
|------------------|-------------------------------------|--|
| 工業研究費（単独） | アントシアニン類含有生物資源の調査 | 市場 俊雄 |
| | 県産植物の染料素材としての調査研究 | 湧田 裕子 |
| | 新規乳酸菌を利用したやぎ乳製品の開発 | 豊川 哲也 |
| 工業研究費（受託） | ラム酒用ポットスチル蒸留器を実現させるための蒸留塔製造技術の開発 | 紀元 智恵 花ヶ崎 敬資 山内 章広 金城 洋 照屋 駿 |
| 沖縄県産業振興重点研究推進事業 | 新たな「おきなわブランド」に向けたドライエイジングビーフ生産技術の確立 | 花ヶ崎 敬資 鎌田 靖弘 |
| 琉球泡盛県外展開強化事業 | 泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究 | 湧田 裕子 花ヶ崎 敬資 前泊 智恵 |
| 沖縄産加工食材の海外展開促進事業 | 沖縄産加工食材の海外における嗜好性調査研究 | 豊川 哲也 玉村 隆子 上江洲ゆり乃 東 啓子 |

健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進

| 事業区分 | 研究テーマ | 研究担当者 |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|
| 工業研究費（単独） | フトモモ科植物中のタンパク質合成阻害活性物質に関する研究 | 市場 俊雄 鎌田 靖弘 |
| 工業研究費（受託） | インスリン分泌促進物質の同定、及び精油成分の機能性に関する研究 | 鎌田 靖弘 荻 貴之 |
| 生物資源機能データベースリノベーション事業 | QOL維持・向上寄与物質の探索 | 荻 貴之 北川 友紀子 |

環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進

| 事業区分 | 研究テーマ | 研究担当者 |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 工業研究費（単独） | 電気自動車の評価技術の確立 | 松本 幸礼 泉川 達哉 |
| | おきなわ型バイオマスエネルギーに関する調査研究 | 中村 英二郎 |
| おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発 | おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発 | 世嘉良 宏斗 照屋 盛実 花城 隆二 |
| 戦略的基盤技術導入促進事業 | 電動車の開発 | 泉川 達哉 松本 幸礼 |
| 企業連携共同研究開発支援事業 | 小型メタン発酵槽の開発 | 中村 英二郎 |

ものづくり基盤技術の高度化

| 事業区分 | 研究テーマ | 研究担当者 |
|----------------|--------------------------------------|--|
| 工業研究費（受託） | 車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発 | 羽地 龍志 照屋 駿 棚原 靖 金城 洋 松本 幸礼 |
| | 高機能部品を実現する形状最適化技術の開発 | 泉川 達哉 松本 幸礼 |
| | アルミサッシの遮音性能、遮炎性能を高めるための技術の開発 | 松本 幸礼 金城 洋 泉川 達哉 |
| | ガイド波式超音波流量計 流量コントローラーの試作開発に関する研究 | 金城 洋 松本 幸礼 |
| | 水中用無反動ウォータージェットノズルユニットの開発 | 金城 洋 棚原 靖 山内 章広 |
| | 少量多品種に対応可能な深絞り真空包装機を実現する容器成型技術の導入／開発 | 棚原 靖 金城 洋 |
| | 人工宝石サンゴの開発 | 宮城 雄二 花城 可英 |
| 企業連携共同研究開発支援事業 | 鉄筋継手の新たな接合手法の開発 | 羽地 龍志 照屋 駿 棚原 靖 |
| | 壺屋焼製品の高品質化 | 赤嶺 公一 宮城 雄二 與座 範弘 花城 可英 |
| | 画像処理を用いたボトリングの品質管理に関する研究 | 山内 章広 照屋 駿 |
| | | |

3-2 研究テーマ概要

3-2-1 地域資源活用による付加価値の高い商品開発

[2015技021]

「新規乳酸菌を利用したやぎ乳製品の開発」

(工業研究費(単独))
研究担当者：豊川 哲也

γ -アミノ酪酸(GABA)産生能の高い乳酸菌を用いて、GABA含有量の高いヨーグルトを開発する。菌株の組み合わせなどにより、10-150 mg / 100gのGABAを含有する嗜好性に優れたヨーグルトが開発できた。

[2016技001]

「アントシアニン類含有生物資源の調査」

(工業研究費(単独))
研究担当者：市場 俊雄、荻 貴之、北川 友紀子

本研究では、アントシアニンを豊富に含むと思われる素材(食経歴のあるもの)を収集し、それらに含まれるアントシアニンの分析を行い、アントシアニン含有素材利用のための基礎情報の収集を行う。今年度は、市販のビルベリーエキスを標準品として用い、20種類のアントシアニン類のLC/UV-VISライブラリを作成するとともに、8種類の素材を収集し、それらに含まれるアントシアニンの分析を行った。

今年度収集した8種の素材の中で、アントシアニンを含み、特徴ある地域資源と考えられるヒカンザクラ果実中のアントシアニンの分離を行った。その結果、ヒカンザクラ果実中のアントシアニンは主に2種類で、いずれもシアニジンのアグリコンとすることが分かった。

今後は、アントシアニン含有素材の収集を進め、アントシアニンライブラリを拡充し、県産素材を用いた製品開発を支援するとともに、アントシアニンの分析を加工工程、製品規格、品質管理などに利用できる環境を整える計画である。

[2016技002]

「県産植物の染料素材としての調査研究」

(工業研究費(単独))
研究担当者：湧田 裕子

県内には染色材料として利用できる植物が数多くあり、県内の染織産地でも特色のある亜熱帯植物を染料として使用している。県産植物の新たな活用方法を試みるため、未利用植物も含め染料として有用な植物の選別を行う。本年度は採取可能な時期が限られているゲットウの実について前処理や保存方法、抽出条件などを検討した。また、県内で採取した植物や市販の染料について染色試験を行った。今後は染色濃度や色の計測、成分分析等を行い植物染料の特徴や有用性について検証する。

[2016技007]

「ラム酒用ポットスチル蒸留器を実現させるための蒸留塔製造技術の開発」

(工業研究費(受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)
研究担当者：紀元 智恵、花ヶ崎 敬資、山内 章広、照屋 駿

連続式蒸留機で製造されるラム酒は単式蒸留機で製造したものより癖がないため、カクテルベースとして広く利用されているが、装置の導入は高額である。県内ラム酒メーカーが保有する単式蒸留機の精留塔部分について、もろみの加熱により生じた蒸留成分がもろみに戻ることなく再加熱される構造にすることで単式蒸留機でも端麗な酒質のラム酒を得ることを目的とし、①内部構造設計、②内部充填物設計の検討を行う。本年度は、テスト機レベルでの精留塔を製造し、ラム酒の製造を行った。

得られたラム酒の香気成分を分析し、市販されているラム酒との比較を行った。

※研究体制：太陽技研株式会社、工業技術センター

[2015技007]

「新たな「おきなわブランド」に向けたドライエイジングビーフ生産技術の確立」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：花ヶ崎 敬資、鎌田 靖弘

県内企業の畜肉加工技術強化および沖縄観光の魅力コンテンツ創出を目的に、「おきなわブランド」ドライエイジングビーフ生産技術の確立を目指す。前年度の湿度高低による熟成試験に続き、湿度高低、気流有無による熟成試験を行った。輸入牛サーロイン部位による熟成試験から、熟成温度が低いほど、肉表面の一般細菌数、大腸菌群数は低く衛生レベルを向上させるが、温度が高いほどアミノ酸量が増加することが分かった。また、熟成中気流を直接当てることで衛生レベルを向上させ、アミノ酸量も大きく増加させるが、収縮割合、トリミング割合の合計である損失割合は高く生産効率は低いことが分かった。さらに、設定した湿度、温度、気流条件により沖縄産経産牛の熟成試験を行い、アミノ酸量、脂質量、匂い成分など輸入牛とは異なる特徴を持つことを明らかにした。

※研究体制：畜産研究センター、工業技術センター

[2015技013]

「沖縄産加工食材の海外における嗜好性調査研究」

(沖縄産加工食材の海外展開促進事業)

研究担当者：豊川 哲也、上江渕 ゆり乃、東 啓子

本事業では、県産食品の海外展開を促進するために、現地の食に関するニーズ（味覚、嗅覚、食感や嗜好）を科学的に把握し、県内の食品開発に反映する仕組みを構築するための調査及び分析を行う。今年度は沖縄そばのスープおよびカレーについて、香港、シンガポール、台湾、タイを調査対象としてガスクロマトグラフ分析を行い、多変量解析により香りのマッピングを行った。その結果、各地域毎に、グループが形成され地域特有の嗜好が存在することが明らかとなった。この結果をもとに、製品の試作改良を行っている。

※研究体制：一般社団法人トロピカルテクノプラス、株式会社アドスタッフ博報堂、株式会社リバナス、工業技術センター

[2015技012]

「泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究」

(琉球泡盛県外展開強化事業)

研究担当者：湧田 裕子、花ヶ崎 敬資、前泊 智恵

泡盛の特徴である黒麹の使用、全麹仕込みが他焼酎でも取り入れられ泡盛と他焼酎の差別化が難しくなっているが、泡盛の伝統的熟成法である「仕次ぎ」は、世界的にも独特な熟成法である。そのため、仕次ぎによる熟成の効果を検討し、他焼酎との差別化を図る新たな泡盛ブランド構築に貢献するとともに、これまでほとんど研究のなされていない泡盛の味、まろやかさについて研究を行い、泡盛古酒の付加価値向上を図る。

本年度は、熟成による成分変化の指標（香りマップ）を作成するため、昨年開始した仕次ぎから1年経過後の泡盛の香気成分の分析を行った。その結果、古酒の特徴香とされるバニリンについては濃度の経時変化は見られなかった。GCによる分析では、1年経過後の泡盛では減少する成分がいくつかあること、また、変化のない成分があることが分かった。また、古酒のまろやかさについて、貯蔵年数の異なる泡盛の動粘度を測定したところ、時間が経つにつれ動粘度は減少することが分かった。泡盛の味に関しては味覚センサーにより分析を行っている。今後、これらのデータについて精査し、泡盛の熟成と仕次ぎの効果を検証したい。

3-2-2 健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進

[2015技004]

「フトモモ科植物中のタンパク質合成阻害活性物質に関する研究」

(工業研究費(単独))

研究担当者：市場 俊雄、鎌田 靖弘

クロマチンリモデリング関連酵素であるPARGとPARPの阻害活性を指標に、当センター「素材ライブラリ」のスクリーニングを行った結果、3種の県産生物素材が、*in vitro*試験において活性を示すことが確認された。クロマチンリモデリング関連酵素は、ガン治療の標的分子として、また体細胞のiPS細胞への変換における標的分子として注目されていることから、これらの植物に含まれる活性成分は、抗ガン薬や医療用研究試薬になる可能性がある。

本研究課題では、東南アジア原産の植物であるレンブ(別名オオフトモモ、*Syzygium samarangense* Merr. & Perry)について、PARP阻害活性試験を指標として活性成分の加水分解型タンニンのヴェスカラジンとカスタラジンを単離した。

カスタラジンが、PARP阻害剤の研究で広く用いられている3-アミノベンズアミドよりもさらに強い活性を示したことから、これらの誘導体がさらに強い活性を示す可能性があることから、酵素による加水分解、硫酸ジメチルによるメチル化、無水酢酸/ピリジンによるアセチル化などの誘導体化を行ったが、いずれの反応生成物にもヴェスカラジンとカスタラジンを上回る活性を示すものは無かった。

※研究体制：琉球大学医学部、工業技術センター

[2014技008]

「沖縄の機能性を有する地域資源活用型ネットワーク構築事業」

ーインスリン分泌促進物質の同定、及び精油成分の機能性に関する研究ー

(工業研究費(受託) / ライフサイエンスネットワーク形成事業)

研究担当者：鎌田 靖弘、荻 貴之

本事業は、ライフサイエンス分野の基礎研究成果の活用を促進することにより、企業を核として県内外大学、研究機関のネットワーク構築を目的とする共同研究で、今年度が最終年度である。本テーマは、県内健康食品製造業を中心に、県内外研究機関も加えた「機能性を有する地域資源活用型ネットワーク」を形成し、モデル素材であるエンサイ、ボタンボウフウ(長命草)およびキョウオウ(春ウコン)を活用した機能性エビデンスを備えた製品開発に向けて応用研究に取り組んだ。

工業技術センターでは、エンサイと春ウコンに関する機能性研究を行った。

まずエンサイでは、含有成分と血糖値低下に関わる活性(①消化酵素を阻害する α グルコシダーゼ阻害活性、②膵臓 β 細胞に直接働いてインスリン分泌を促進する活性、③インスリン分泌を促進する腸管ホルモンを分解する酵素(DPP-IV)の阻害活性、④糖尿病の合併症に関与するタンパク質糖化反応を阻害する活性)の関係を調べた。その結果、エンサイ中の血糖値低下作用の有効成分は、イソクロロゲン酸類やケルセチン類を主とするエンサイ由来のポリフェノール類であると判明し、イソクロロゲン酸が活性の主成分になることが分かった。

次に、春ウコンの機能性検索では、血中中性脂肪低下作用に関わるリパーゼ阻害活性を有し、1,8-シネオール等の精油成分が関与していることが分かり、加えてタンパク質糖化反応抑制活性や、血中尿酸値改善に関わるキサンチン・オキシダーゼ阻害活性も有することが分かった。

※研究体制：工業技術センター、国立大学法人琉球大学、国立大学法人大阪大学、金秀バイオ株式会社、株式会社沖縄ウコン堂、有限会社沖縄長生薬草本社、株式会社トロピカルテクノプラス、株式会社沖縄TLO

[2015技002]

「QOL維持・向上寄与物質の探索」

(生物資源機能データベースリノベーション事業)

研究担当者：荻 貴之、北川 友紀子

工業技術センターは、県産生物資源の機能性や含有成分を効率的に調査することを目的として、生物資源データベースを構築している。このデータベースは、県内製造業者へ有益な情報を提供したり、共同研究機関へ提供するなどして研究開発基盤として活用されている。一方で、長年の使用による抽出液の減少や経年劣化、市場ニーズの変化への対応が求められている。そこで、本事業では、①リソースのリフレッシュ、②素材の拡充、③機能性データの拡充を行っている。今年度は、調製後15年以上経過している抽出液約1500点を新たに調製し、更新を行った。

3-2-3 環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進

[2015技001]

「電気自動車の評価技術の確立」

(工業研究費(単独))

研究担当者：松本 幸礼、泉川 達哉

本研究は地域産業の振興と低炭素社会の構築を目指すため、高品質・低コストのEV開発・製造を支援することを目的とする。平成28年度はシャーシダイナモの活用により、市販の電気自動車と県内で製造した電気自動車の性能比較を行った。また、モーターやコントローラの開発でシャーシダイナモを活用し電費の向上、車検の取得や安全性の評価に繋げている。他にも8人乗りのコミュニティビークルや、コミュニティバスの開発に関して車体の強度解析やひずみ測定を行い効率的な製品開発が可能となった。バッテリーの評価では、車両に搭載しているバッテリーの長期的な評価を実施した。

[2016技003]

「おきなわ型バイオマスエネルギーに関する調査研究」

(工業研究費(単独))

研究担当者：中村 英二郎

エネルギー資源の少ない沖縄にとって、バイオマスエネルギーの利用技術を確立することは、県産のエネルギーを得ることができると共に、有機系廃棄物を処理することが出来る有用な技術である。そこで、県内では利活用が十分になされていない有機系廃棄物(泡盛蒸留粕、食物残さ、家畜糞尿等)を利用し沖縄に適したバイオマスエネルギー利用技術を開発することで、新たな地域産業になることを目指して平成28-30年度で調査研究を行う。今年度は本県に特有な泡盛蒸留廃液について、サンプルを採取し、分析することで基礎特性を求めた。

[2015技003]

「おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発」

(おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発)

研究担当者：世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二

沖縄県内の食品系事業所から排出されるバイオマス資源の多くは有価物を発酵生産するための原料として利用できる。一方、発酵生産が可能な一部の光学活性有機酸は生分解性プラスチック等の原料として注目されているが、製造コストや生産性が課題となり一般には流通していない。そこで本研究では、県産バイオマス資源の活用や新事業の創出を図るため、光学活性有機酸を効率的に生産するための技術開発を行う。

今年度は、数百リットル規模の発酵生産試験や精製方法の検討を行い、発酵液から高純度の光学活性有機酸を得ることができた。さらに、用途開発研究を推進するため関係機関へ原料として光学活性有機酸を供給した。

※研究体制：工業技術センター、グリーンマテリアル生産技術事業共同企業体（金秀バイオ株式会社、甲南化工株式会社、産業技術総合研究所、九州工業大学、一般社団法人トロピカルテクノプラス）

[2016技004]

「電動車の開発」

（戦略的基盤技術導入促進事業）
研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

沖縄県内では電気自動車(EV)の普及促進の取り組みとして、これまで急速充電器の整備やEVバスの開発と運用、技術者の育成、コンバートEVによる実証実験などが行われているが、県産EVの活用に関しては、製作コストの低減やユーザーニーズに見合った車両仕様の確立に課題を残している。EVの製作コストが高い要因として、エネルギー回生機能を有するモーターの価格が高いこと、既存モーターの品揃えが限られているため小型車両でありながら機能的にはオーバースペックのモーターを選択しなければならないことが挙げられる。

本事業では、平成30年までに県産電動車の実用化を目指した技術開発を行っている。平成28年度は、電動車で使用するモーターとコントローラーの基本設計を完了した。

[2016技012]

「小型メタン発酵槽の開発」

（企業連携共同研究開発支援事業）
研究担当者：中村 英二郎、照屋 盛実

県内ではエネルギー利用可能な多くのバイオマス原料が廃棄されていることから、有効活用が期待されている。バイオ畜産研究合同会社においては「メタン発酵浄化システム」を有しており、小型のメタン発酵槽での利用を検討している。これまで、養豚廃液や泡盛蒸留粕を用いたメタン発酵について、経験的な運用を行っているが安定的な運転条件を求めることは難しい。そこで、メタン発酵槽の連続運転を行い、科学的に発酵液とバイオガスの分析を行うことで運転条件の改善を行った。その結果、消石灰を用いて発酵液を中和することで、バイオガス発生量は増大し、バイオガス中のメタンガス濃度は上昇した。また、安定的な運転のためのデータ蓄積を継続する。

※研究体制：バイオ畜産研究合同会社、工業技術センター

3-2-4 ものづくり基盤技術の高度化

[2016技008]

「人工宝石サンゴの開発」

（企業連携共同研究開発支援事業）
研究担当者：宮城 雄二、花城 可英

環境破壊による地球温暖化、またそれによる水質の変化によって、沖縄や世界各地の美しい海に広がる天然サンゴは減少し続けている。そこで、天然サンゴを環境破壊や乱獲から守るために、天然サンゴの代替品としての商品価値をもった人工宝石サンゴの開発・商品化を行うための基となる成形体を作成する目的で研究を行った。

成形体の成形性や硬度、成形体の色味について解決を図るため原料粒径の検討、試験体の成形条件の検討、密度（硬度）を向上させる加熱条件の検討、着色剤の検討などを行った。その結果、原料粒径、成形時の加圧力、焼成温度、保持時間等における成形条件を見出すことができた。また、成形体の色味を付ける有効な着色剤および着色方法が得られた。

※研究体制：藍海沖縄株式会社、工業技術センター

[2016技009]

「鉄筋継手の新たな接合手法の開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：羽地 龍志、照屋 駿、棚原 靖

鉄筋の接合にはガス圧接をはじめとする種々の方法があるが、環境および資源の保全、現場技術者熟練工の不足などの観点から新たな接合手法の開発が望まれている。

本研究は、新たな接合手法として電気圧接技術の開発を目指すものである。平成27年度に引き続き、アークの発生と維持を狙って鉄筋の端面形状を変化させるなどの接合実験を行い、内部欠陥の減少や、アーク発生および持続に関する改善などの成果を得た。また、接合性の向上を図るために鉄筋端面を一様に加熱することを試みた。具体的にはアーク発生時に外部磁場を付与し、この外部磁場の影響を受けてアークが偏向する現象を積極的に利用するものである。実験の結果、外部磁場を付与することによってアーク発生箇所を制御できる可能性があることがわかった。

※研究体制：(有)村吉ガス圧接工業、工業技術センター

[2016技010]

「壺屋焼製品の高品質化」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：赤嶺 公一、宮城 雄二、與座 範弘、花城 可英

壺屋焼製品の高品質化を目指すため、貫入（釉に入ったヒビ割れ）を生じない陶器製品の製造技術の確立を目的とする。貫入の発生は素地と釉との相互関係であり、両者の線熱膨張係数に大きな差ができると貫入が発生すると言われている。そこで、平成28年度は陶器製造業者からサンプリングした透明釉（基礎釉）や坏土等の化学組成や線熱膨張係数を測定した。その結果、透明釉の化学組成から線熱膨張係数は推定が可能であり、線熱膨張係数の迅速評価に利用できることを確認した。また、配合条件を変えて透明釉の線熱膨張係数を小さくすることで、貫入が抑えられることをテストピースや試作品で確認した。ただし、県内原料は鉄分が若干多いため、透明釉が黄色味を帯びた釉調になりやすい。今後、鉄分の少ない原料の使用も検討し、貫入が生じにくく色味に優れた透明釉の開発に取り組む予定である。

*研究体制：壺屋陶器事業協同組合、工業技術センター

[2016技011]

「画像処理を用いたボトリングの品質管理に関する研究」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：山内 章広、照屋 駿

県内の泡盛業界では多くのメーカーでリユース瓶を活用している。しかし、大手メーカーを除き瓶の検品に関しては、人による目視検査が主である。目視検査には人手がかかり、製造ラインを止めてしまう為、生産計画に狂いがでてしまう。また、複数人で検査を行う為、人による合否のバラツキやコスト高が問題となっている。本研究では小中規模の泡盛メーカーをターゲットに、導入しやすいローコストなリユース瓶検査機の製作を目指した。その結果、無償の画像処理ソフトでプログラムを作成し、汎用品を用いることで低コストで検査機を製作することができた。また、初めての人でも容易に検品することができ、検査に係る時間は熟練検査員とほとんど変わらず検査することができた。しかし、今回作成したプログラムでは瓶の種類が限定されてしまう為、瓶の種類に左右されないシステムの構築や工場における実施試験を行う必要がある。

※研究体制：ブルーイングテクノロジー（株）、工業技術センター

[2014技007]

「車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発」

(工業研究費 (受託) / ライフスタイルイノベーション創出推進事業)

研究担当者：羽地 龍志、照屋 駿、棚原 靖、金城 洋、松本 幸礼

本研究は、車椅子利用者やその家族の方々の快適なカーライフを実現するため、3つのメニューで構成される「モビリティ・コンシェルジュ・サービス」の開発を目指している。具体的には、介助支援型スローパーの開発、自立支援型スローパーの開発、運転支援総合サービスを提供するものである。

平成27年度は、介助支援型スローパーを利用する際の安全性や快適性を確保するために改良点を多面的に抽出して機構や構造・構成を見直し、さらに構造計算による強度評価を行った。平成28年度は、介助支援型スローパーの操作性、安全性などに関する改良点を抽出するためのモニタリング調査を実施し、装置の設計に反映させて再製作した。また、同スローパーに関する特許を取得した。

※研究体制：タイヤランド沖縄、新垣鋳金、工芸振興センター、工業技術センター

[2015技019]

「高機能部品を実現するための形状最適化技術の開発」

(工業研究費 (受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

機械や部品の設計における構造最適化の手法は、板厚や断面形状が設計変数である「寸法最適化」から始まり、近年は領域内の材料分布を考慮する「トポロジー最適化」へ進展してきた。一方、製造技術は従来の鋳造や機械加工に加え、近年は3Dプリンタによる積層造形法が注目されている。本研究は、設計と製造の最新の技術を組み合わせ、新しいものづくり手法を確立することを目的としたものである。

平成28年度は、重量をできるだけ小さくする制約の下、剛性を最大化する手法を用いて、電動カート用のアルミフレームを設計・製作した。またトポロジーの最適化手法を伝熱問題へ適用し、放熱フィン最適形状を考案した。

※研究体制：一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄、工業技術センター

[2015技020]

「アルミサッシの遮音性能を高めるための技術の開発」

(工業研究費 (受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：松本 幸礼、金城 洋、泉川 達哉

アルミサッシには様々な性能が要求されるが、本研究では遮炎性能を向上させた防火戸の開発に重点を置くと同時に、遮音性能、水密、気密、耐風圧性能全てを満たすアルミサッシの開発を目標としている。遮炎性能試験については、社内で部品ごとの試験の後県外の試験センターにて予備試験を実施し、結果を設計にフィードバックした。遮音性能試験でも社内試験を経て県外の試験センターにて性能確認を行った。その結果、遮炎性能試験予備試験では、一部改善点が残ったものの規定の時間を満足する結果が得られた。その他の試験についても規定を満足する結果となった。

※研究体制：金秀アルミ工業 (株)、工業技術センター

[2015技022]

「ガイド波式超音波流量計 流量コントローラーの試作開発に関する研究」

(工業研究費 (受託) / 戦略的製品開発支援事業)

研究担当者：金城 洋、松本 幸礼

本研究は液体搬送用チューブ内の流体とチューブが連成して振動する現象を活用して流速を計測す

るセンサを開発するものである。平成28年度は「ストレートセンサ」を構成する7つの樹脂部品について、金型内の流動解析などを行いゲート位置の検討や形状修正を行った。

※研究体制：東京計装(株)、工業技術センター

[2016技005]

「水中用無反動ウォータージェットノズルユニットの開発」

(工業研究費(受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：金城 洋、棚原 靖、山内 章広

沖縄県内では国内でも特に海洋に関連した産業が多く、水中での様々な作業に対して、環境負荷が小さく、機械的な動作部分がないウォータージェットの利用が十分に考えられる。しかし、ウォータージェットは反力が大きく、水中での作業は周囲が水であるため作業環境は極めて悪いことから、動作中のあらゆる状況の中で反力のないウォータージェット用ノズルの開発が求められている。そこで、反力を打ち消すために反対側にリバースジェットを噴射する無反動ウォータージェットノズルユニットを開発する。

平成28年度は、リバースジェットノズルの形状について、2次元シミュレーションを行った結果、ガイド長さやガイド径を変化させると、推力が変化することが判明した。また、低圧(15MPa)条件下において、解析結果を反映したリバースジェットノズルを装着して実験を行ったところ、推力が1.86倍に上昇した。しかしながら、高圧(200MPa)条件下においては、推力の増幅率は下がり、圧力によって最適形状が異なることが示唆された。

※研究体制：有限会社琉球動力、琉球大学工学部、日進紀行株式会社、工業技術センター

[2016技006]

「少量多品種に対応可能な深絞り真空包装機を実現する容器成型技術の導入/開発」

(工業研究費(受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：棚原 靖、金城 洋

県内において使用されている深絞り現在市場にハムやソーセージ等の製品に密着した真空パックがほとんどであり、硬質のトレイ成形も同時に行う装置は少ない上、トレイ成形機能を有する装置であっても、単一形状のトレイ成形に限定され、真空包装の最終工程におけるトップフィルムのシール工程にも単一形状にしか対応できていない製品が多いのが現状である。

一方、既存の真空包装機は使用環境も限られていることが多く、特に食品製造において重要となる水洗洗浄に対応していない機器も多い。数種類のトレイ成形およびシールが可能であり、水洗洗浄に対応した新規深絞り真空包装機的设计・試作を行う。

当センターでは、トレイフィルム成形用金型的设计・製作ならびに成形条件の検討を行った結果、金型部は成形金型受枠とその内部に配置される成形金型底型の2重構造とし、底型を変えることで深さの異なるトレイや複数個取りが成形可能な金型を製作した。成形条件に関しては、おおむね目標とする成形時間を達成したが、トレイフィルムが厚い場合(200 μ m程度)においては、成形時間に改善の余地を残す結果となった。

※研究体制：ティーエスプラント有限公司、株式会社ソフトビル、工業技術センター

3-3 広報活動

3-3-1 学会誌・雑誌等掲載

*は所外研究者等

| 内 容 | 執筆者 | 掲載誌 | 掲載日 |
|---|-------|--------------------|--------------------------|
| 工業技術センターだより 車椅子の移動を”らく〜”に ー介助支援型スローパーの開発ー | 羽地 龍志 | 月刊 工連ニュース | 2016年 12月号 vol.625 |
| 研究紹介「沖縄の機能性を有する地域資 源活用型ネットワーク構築事業」 | 鎌田 靖弘 | くすいたなん2017年新 春号 | H29.1 |

3-3-2 学会・研究会等発表

○は発表者 *は所外研究者等

| 題 目 | 発 表 会 | 場 所 | 期 日 | 発表者等 |
|---|---|------|--------|--|
| エンサいの糖尿病予防効果と有効成分 に関する研究 | 平成28年度南方 資源利用技術研 究会 | 西原町 | H28.11 | ○鎌田 靖弘、丸山 進、荻 貴之、眞栄平 房子*、高嶺 房枝*、 宮良(久場) 恵美*、舟 田 卓見、新川 翔也、 市場 俊雄 |
| エンサいの糖尿病予防効果と有効成分 に関する研究(2) | 第16回産総研・ 産 技 連 LS-BT合 同研究発表会 | つくば市 | H29.1 | ○鎌田 靖弘、丸山 進、荻 貴之、吉野 敦 *、舟田 卓見、新川 翔也、市場 俊雄 |
| 好気発酵による (R)-3-ヒドロキシ酪 酸生産 | 第68回日本生物 工学会大会 | 富山市 | H28.9 | ○世嘉良 宏斗、花城 隆二、合田 雅浩、照 屋 盛実、楽 隆生*、 常盤 豊* |
| インドアイ (マメ科) からの固体藍染 料の微生物 | 第68回日本生物 工学会大会 | 富山市 | H28.9 | ○常盤 豊*、角 寿子 *、世嘉良 宏斗 |
| 古くて新しい有用微生物 | 平成28年度 九州 ・沖縄産業技術 オープンデー | 福岡市 | H28.12 | ○世嘉良 宏斗 |
| 好気発酵による (R)-3-ヒドロキシ酪酸 生産 | 産総研・産技連 LS-BT合同研究 発表会 | つくば市 | H29.1 | 世嘉良 宏斗、花城 隆 二、合田 雅浩、照屋 盛実、楽 隆生*、○常 盤 豊* |
| 沖縄の微生物がつくる 機能性物質 | おきなわ型グリー ンマテリアル 生産技術の開発 (用途開発研 究) 講演会およ び成果報告会 | 那覇市 | H29.3 | ○世嘉良 宏斗 |
| (R)-3-ヒドロキシ酪酸生産における好 気発酵条件の影響 | 日本農芸化学会 2017年度大会 | 京都市 | H29.3 | ○世嘉良 宏斗、花城 隆二、合田 雅浩、照 屋 盛実、常盤 豊* |
| 発酵(R)-3-ヒドロキシ酪酸を用いて化 学合成したポリ-3-ヒドロキシ酪酸の 生分解 | 日本農芸化学会 2017年度大会 | 京都市 | H29.3 | ○常盤 豊*、中山 敦 好*、楽 隆生*、世嘉 良 宏斗 |

○は発表者 *は所外研究者等

3-4 特許出願状況

(平成29年4月末現在)

| 出願年度 | 特許番号等 | 発明の名称 | 発明者 | 共有特許権者 |
|--------|------------|--|--|---------------------------------|
| 平成12年度 | 特許4524022号 | アンジオテンシン変換酵素阻害物質 | 豊川 哲也 | 沖縄食糧(株) |
| | 特許4711272号 | α-アミラーゼ阻害物質 | 豊川 哲也 | 沖縄食糧(株) |
| 平成13年度 | 特許4269036号 | 二糖類分解酵素阻害物質 | 豊川 哲也 鎌田 靖弘 國吉 和男 | |
| | 特許3806900号 | 育毛剤 | 鎌田 靖弘 豊川 哲也 國吉 和男 | (独)産業技術総合研究所 (株)トロピカルテクノセンター |
| 平成14年度 | 特許4669920号 | 血糖上昇抑制且つ血圧上昇抑制作用を有する機能性素材 | 鎌田 靖弘 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 國吉 和男 | |
| | 特許5008813号 | クビレツタに含まれる抗腫瘍活性成分を用いた製剤、化粧品、食品または食品添加物 | 鎌田 靖弘 豊川 哲也 國吉 和男 | |
| 平成15年度 | 特許4644787号 | リパーゼ阻害活性且つ抗酸化性を有する抗肥満剤 | 豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映 市場 俊雄 | |
| | 特許4992008号 | エンドセリン-1 産生抑制物質 | 豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映 | (独)産業技術総合研究所 |
| | 特許4581064号 | インスリン分泌促進剤 | 豊川 哲也 市場 俊雄 鎌田 靖弘 照屋 正映 喜屋武 裕子 | (独)産業技術総合研究所 |
| | 特許4867043号 | 酵母抽出分画物を用いた脳機能改善剤および食品 | 鎌田 靖弘 | (株)オリオンビール 琉球大学 |
| 平成16年度 | 特許4753114号 | 抗腫瘍細胞剤、健康食品、薬学的組成物および診断剤 | 鎌田 靖弘 豊川 哲也 | 琉球大学 |
| | 特許5013566号 | 繊維芽細胞成長因子5阻害剤、繊維芽細胞成長因子5阻害剤の製造方法および育毛剤 | 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 湧田 裕子 | (独)産業技術総合研究所 (株)トロピカルテクノセンター |
| | 特許4883669号 | γ-アミノ酪酸の製造法 | 比嘉 賢一 鎌田 靖弘 | (独)産業技術総合研究所 (資)あさひ |
| 平成17年度 | 特許5150891号 | シモン芋エキスとシモン芋由来のスフィンゴ糖脂質及びその製造方法 | 鎌田 靖弘 | (株)ディーエヌエー バンクリテイル |
| 平成19年度 | 特許5531263号 | チロシナーゼ活性阻害剤およびこれを含む美白化粧品(マメ科) | 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 | |
| | 特許5472563号 | チロシナーゼ活性阻害剤およびこれを含む美白化粧品(マメ科以外) | 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 | |

| | | | | |
|----------------------------|---------------|---|-----------------------------------|---------------------|
| 平成20年度 | 特許5146967号 | 沖縄そば用粉末かんすいおよびこれを用いた沖縄そばの製造方法 | 望月 智代 豊川 哲也 上原 真希子 渡部 翔之 | 沖縄製粉(株) 沖縄生麺協同組合 |
| 平成22年度 | 特許5309292号 | リパーゼ阻害活性且つ抗酸化性を有する抗肥満剤（分割） | 豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映 市場 俊雄 | |
| 平成24年度 | 特許5733669号 | 染毛剤 | 豊川 哲也 | (株)レイ企画 |
| 平成25年度 | 特許5531197号 | チロシナーゼ活性阻害剤およびこれを含む美白化粧品（分割） | 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 | |
| 平成26年度 | 特願2015-051739 | タンゲブ(<i>Codonopsis lancifolia</i>)果実の色素抽出、抗酸化活性、アントシアニンに関する発明 | 前泊 智恵 | 甲南化工(株) |
| | 特願2015-049603 | フィコエリスリンを含有する紅藻、藍藻からの赤色色素の製造方法 | 丸山 進 鎌田 靖弘 照屋 盛実 荻 貴之 | |
| 平成27年度 | 特願2015-134336 | 3-ヒドロキシ酪酸又はその塩の好氣的生産方法 | 世嘉良 宏斗 常盤 豊 | 甲南化工(株) |
| 平成28年度 | 特許6108283 | 車椅子搬送装置及び車椅子の車両への乗降装置 | 羽地 龍志 照屋 駿 | タイヤランド沖縄 |
| 特許登録件数 21件 特許未登録件数 3件 | | | | |

4 交流・連携事業

4-1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会の開催

平成27年度までに実施した研究・技術支援成果を公開し、県内産業界への技術移転を推進するため、研究成果発表会を開催した。また成果発表に先立ち、特別発表として当センターが県内企業と共同で開発した製品等について、その共同開発の取り組みを県内企業と共同で発表した。7題の研究成果発表の他、技術支援事例含むその他研究成果のポスターを発表展示した。

発表会の概要は以下のとおりである。

- (1) 主催：沖縄県工業技術センター
- (2) 開催日：平成28年12月14日(水)
- (3) 場所：沖縄県工業技術センター 2階講堂
- (4) 参加人数：64人
- (5) 研究発表

特別発表

| |
|---|
| 灰水（ふえーみじ）そばの歴史と再現 農業生産法人(株)あいあいファーム：加力 謙一、工業技術センター：豊川 哲也 |
| 高性能防水型ガラスの開発 (株)大和工業/アドバンス(株)：上村 宗、工業技術センター：泉川 達哉 |

研究成果発表

| |
|---|
| 局部磁場による裏波ビード形状の改善効果 生産技術研究班 棚原 靖 |
| 壺屋焼原料の品質安定化に関する研究開発 生産技術研究班 赤嶺 公一 |
| 車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発 生産技術研究班 羽地 龍志 |
| 沖縄そばの香り ―香港、シンガポール、日本との比較― 技術支援班 豊川 哲也 |
| 沖縄で分離した好アルカリ性・好塩性細菌によるPHB生産 食品・化学研究班 世嘉良 宏斗 |
| 沖縄県産海産物及びその加工残渣より得られるアンジオテンシンI変換酵素阻害ペプチドとイミダゾールジペプチド 食品・化学研究班 荻 貴之 |
| フトモモ科植物中のPARP阻害活性物質 食品・化学研究班 市場 俊雄 |

4-2 外部との連携

4-2-1 沖縄の産業まつり

「第40回沖縄の産業まつり」沖縄産学官連携推進協議会ブースにて、センター利用方法の紹介や研究・支援成果をパネル出展した。

- (1) 主催：公益社団法人沖縄県工業連合会
- (2) 開催日：平成28年10月21日(金)～23日(日)
- (3) 場所：奥武山公園、県立武道館アリーナ棟

4-2-2 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー

平成28年度九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー（共催）にて、企業との共同発表ならびにポスター展示を行った。

- (1) 主催：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター、九州経済産業局

- (2) 開催日：平成28年12月7日（水）
- (3) 場所：電気ビル共創館 4階 みらいホール（福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号）
- (4) 内容：企業との合同成果発表会、成果事例発表及びポスター・デモ製品等展示
- (5) 発表テーマ：「琉球藍・琉球ヘナを使用した総天然白髪染めの開発」
 （企業発表者） 株式会社レイ企画 代表取締役 中村 はる美
 （公設試発表者） 沖縄県工業技術センター 企画管理班 主任研究員 玉村 隆子
- (6) 発表ポスタータイトル
 『沖縄海洋資源の秘める可能性』－海産物から得られるACE阻害ペプチドとラットにおける血圧降下作用－
 『古くて新しい有用微生物』
 『3Dプリンタの特性を活かした形状設計－トポロジー最適化による高機能部品の開発－』
 『壺屋焼坏土は焼かなくても吸水率がわかる－壺屋焼坏土の迅速評価について－』

4-3 研究業務専門員の活用

本事業は、高度な技術課題・技術ニーズに対応するため、専門的知識や技術並びに研究開発・製造現場での経験を有する研究業務専門員を配置し、当センターの研究開発事業及び技術支援事業の充実・強化を図るものである。平成28年度は5名配置し、下記の業務を実施した。

- (1) 北川 友紀子（食品・化学分野）（研究プロジェクト強化支援事業）
 - ①研究テーマ
 - ・QOL維持・向上寄与物質の探索
 - ②研究機器等の維持管理
 - ・素材ライブラリ、冷凍庫など
 - ③関連分野の製造・品質管理技術向上に係る技術支援
 - ・技術指導、依頼分析、機器開放、人材育成ほか
- (2) 花城 隆二（食品・化学分野）（工業技術センター嘱託員配置事業）
 - ①研究テーマ
 - ・おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発
 - ②研究機器等の維持管理
 - ・特殊ガス容器、真空ポンプなど
 - ③関連分野の製造・品質管理技術向上に係る技術支援
 - ・技術指導、依頼分析、機器開放、人材育成ほか
- (3) 普久原 健二（金型加工）（研究プロジェクト強化支援事業）
 - ①積層成型機の研究に係る業務
 - ②高機能部品を実現するための形状最適化技術の開発に係る業務
 - ③うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業に係る業務
 - ④機器の保守業務
 - ⑤その他金属加工等に関する相談対応業務
- (4) 宮城 秀康（金型加工）（素形材産業振興事業）
 - ①電動車の開発に係る業務
 - ②電気自動車の制御に関する業務
 - ③うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業に係る業務
 - ④機器の保守業務
 - ⑤その他金属加工等に関する相談対応業務
- (5) 東 啓子（食品加工）（工業技術センター嘱託研究員配置事業）
 - ①「地域新産業創出基盤強化事業」及び「地域オープンイノベーション促進事業」で導入した機器のマニュアル作成
 - ②試験研究用食品加工機による稼働条件データ（実用に資するための試作例）の蓄積
 - ③分析機器のデータ解析方法の蓄積

- ④機器のメンテナンス、作業環境の安全管理・維持
- ⑤企業者の機器利用時における技術的サポート

4-4 沖縄県工業技術センター見学者実績

平成28年4月1日～平成29年3月末日の見学者の状況は「総数10件、延べ227人」である。その月別状況は以下のとおりである。

| 年 | 月 | 件数 | 人数 | 年 | 月 | 件数 | 人数 | 年 | 月 | 件数 | 人数 |
|-------|----|----|----|-----|---|-----|----|----------|----|-----|------|
| 平成28年 | 4月 | 1 | 6 | 8月 | 0 | 0 | | 12月 | 1 | 14 | |
| | 5月 | 1 | 9 | 9月 | 0 | 0 | | 平成29年 1月 | 1 | 11 | |
| | 6月 | 0 | 0 | 10月 | 4 | 137 | | 2月 | 0 | 0 | |
| | 7月 | 1 | 15 | 11月 | 1 | 35 | | 3月 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | 合計 | 10件 | 227人 |

また、団体別内訳は以下のとおりである。

| 国 外 | 国 関 係 | 県 外 | 県市町村等 | 学校関係 | 一般企業等 |
|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| 2件 | 1件 | 1件 | 0件 | 2件 | 4件 |

5 関係団体等への支援事業

5-1 講師・審査員等の派遣

関係団体の主催する事業に職員を講師、審査員等として派遣し、支援を行った。

①食品・化学系

| 名称 | 種別 | 主催 | 期日 | 職員名 |
|---------------------------------|----------|---|------------------------|----------------|
| 沖縄県泡盛マイスター認証 審査委員会 | 審査委員 | (一社)泡盛マイスター 協会 | H28.4～ H29.3 | 比嘉 賢一 紀元 智恵 |
| 浦添市蚕糸商品開発部会 | 技術アドバイザー | 浦添市 | H28.5～ | 鎌田 靖弘 |
| 本格焼酎鑑評会 | 審査委員 | (独) 酒類総合研究所 | H28.6.2～ H28.6.3 | 比嘉 賢一 |
| 沖縄県泡盛マイスター実技試験 | 試験官 | (一社)泡盛マイスター 協会 | H28.8.7 | 比嘉 賢一 紀元 智恵 |
| 泡盛醸造学 | 講師 | 国立大学法人琉球大学 農学部 | H28.11～ H29.3 | 玉村 隆子 |
| 平成28年度琉球泡盛技術力強化 事業」泡盛技術講習会 | 講師 | (一社)トロピカルテク ノプラス | H28.12.8～ H28.12.16 | 比嘉 賢一 |
| 平成28年度 食品・バイオテク ノロジー技術研究会講演会 | 講師 | 産総研コンソーシアム 「製造技術イノベーション 協議会」 | H29.1.27 | 鎌田 靖弘 |
| みどりの講習会 | 講師 | 主催：(株)沖縄海邦銀行 共催：公益社団法人沖縄 県緑化推進委員会 | H29.3.24 | 荻 貴之 |

①生産技術系

| 名称 | 種別 | 主催 | 期日 | 職員名 |
|------------------------|-----|---------------------|-----------------------------|------------------------|
| 沖縄県優良県産品選定委員会 | 委員 | (株)沖縄県物産公社 | H28.5～ H29.3 | 花城 可英 |
| 中小企業知的財産活動支援事業 費審査 | 委員 | (一社) 沖縄県発明協 会 | H28.6.9～ H28.3.31 | 赤嶺 欣哉 |
| 沖縄県工芸士認定事業 | 委員 | 商工労働部ものづくり 振興課 | H28.8～ H29.3 | 與座 範弘 |
| 第7回沖縄県高等学校溶接技術 競技大会 | 審査員 | 沖縄県工業教育研究会 | H28.8.9～ H28.8.10 | 羽地 龍志 松本 幸礼 |
| 沖縄県リサイクル資材 評価委員会 | 委員 | (一財)沖縄県建設技術 センター | H28.9～ H30.3 | 花城 可英 |
| 第47回沖縄県溶接技術競技会 | 審査員 | (一社) 沖縄県溶接協 会 | H28.9.10 | 羽地 龍志 棚原 靖 松本 幸礼 |
| 窯業化学 | 講師 | 沖縄県立芸術大学 | H28.12.24 ～ H28.12.26 | 與座 範弘 |

②その他

| 名称 | 種別 | 主催 | 期日 | 職員名 |
|----------------------------------|----|----------------------------|-----------------|-------|
| 産総研九州センター広域連携推 進検討W/G | 委員 | (独)産業技術総合研究 所 九州センター | H26.4～ | 赤嶺 欣哉 |
| 沖縄県プラットフォーム推進協 議会 | 委員 | (公財)沖縄県産業振興 公社 | H26.8～ H28.8 | 赤嶺 欣哉 |
| 沖縄県産業廃棄物排出抑制・リ サイクル等推進事業選定委員会 | 委員 | 沖縄県環境部環境整備 課 | H27.4～ H29.1 | 安里 厚 |

| | | | | |
|---|----|------------|-----------------|------|
| 沖縄地域技術開発支援事業及び 特定研究開発等計画認定に係る 審査委員会 | 委員 | 内閣府沖縄総合事務局 | H27.8～ H29.3 | 安里 厚 |
|---|----|------------|-----------------|------|

(一社)とは一般社団法人、(公財)とは公益財団法人、(独)とは独立行政法人の略称。

5-2 団体等役員

県内製造業に関連した各種団体が行っている事業について、以下の役員として協力した。

| 支援機関名 | 就任役職名 | 職員名 | 期間 |
|---------------------|---------|-------|-------------|
| 公益財団法人沖縄科学技術振興センター | 理事 | 安里 厚 | H27.6～H28.6 |
| 一般社団法人沖縄県発明協会 | 理事 | 安里 厚 | H27.6～H29.6 |
| 一般社団法人沖縄県溶接協会 | 理事兼副会長 | 安里 厚 | H27.6～H29.6 |
| 一般社団法人沖縄県溶接協会 | 参与 | 羽地 龍志 | H27.6～H29.6 |
| 一般社団法人沖縄県溶接協会 | 参与 | 棚原 靖 | H27.6～H29.6 |
| 一般社団法人沖縄県溶接協会 | 参与 | 松本 幸礼 | H27.6～H29.6 |
| 一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄 | 理事兼副理事長 | 泉川 達哉 | H28.6～H30.6 |

6 その他

6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況

沖縄県工業技術交流センターは、工業技術の交流を促進し、県内企業の生産技術の向上及び地域産業の振興を図るため工業技術センター内に設置された一般開放施設で、各種講演会や講習会、会議等に活用されている。

平成28年度の使用状況についてみると、研修室(20件)、講堂(19件)の使用が多く、次いで会議室の18件となっている。使用者の合計人数は2,179名である。

沖縄県工業技術交流センター利用状況(平成28年4月1日～平成29年3月31日)

| 使用目的 | 講 堂 | | 研 修 室 | | 会 議 室 | | 交 流 サ ロ ン | | 合 計 | |
|-----------|-----|------|-------|-----|-------|-----|-----------|-----|-----|------|
| | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 |
| 業務概要説明会 | 0 | 0 | 1 | 30 | 1 | 30 | 0 | 0 | 2 | 60 |
| 展示会 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 大会・式典 | 4 | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 350 |
| 発表会 | 0 | 0 | 2 | 45 | 2 | 40 | 0 | 0 | 4 | 85 |
| 講演・講習・研修会 | 8 | 630 | 10 | 218 | 8 | 127 | 1 | 0 | 27 | 980 |
| 会議等 | 7 | 320 | 7 | 150 | 7 | 114 | 4 | 120 | 25 | 704 |
| 合 計 | 19 | 1300 | 20 | 443 | 18 | 311 | 5 | 120 | 62 | 2179 |

6-2 新規整備機器

(1) 工業研究施設整備事業

公益財団法人JKAの補助事業を活用して、以下の機器を導入した。

| 機 器 名 | 規 格・形 式 | 概 要 |
|-------|------------------|---|
| NC旋盤 | QUICKTURN 250MSY | 数値制御による円筒形状を切削加工する工作機械で、主に金属部品や樹脂部品の加工に用いられる。 |

工業研究施設整備費を活用して以下の機器を導入した。

| 機 器 名 | 規 格・型 式 | 概 要 |
|--------------------|------------------|--|
| 大容量試料循環装置 | LVR-AS | 既存の粒度分布測定装置と併用した場合、投入試料を増やすことができるため、測定試料の抽出誤差の低減により、精度の高い測定結果を確保できる。 |
| 圧延式製麺機 | LM50621 | 現在、別々の機器を用いるか手作業で行っていた原料の混合、麺帯の形成、カットを1台で行い、効率的に作業ができる。 |
| ガス分析装置 | Agilent 7820 GC | 環境・エネルギー分野の研究において測定が必要な様々なガス(メタン、水素、二酸化炭素、酸素等)の測定ができる。 |
| 超高速液体クロマトグラフ用MS検出器 | Waters, Xevo TQD | 生物資源に含まれる天然有機化合物を高感度に分析することができる装置。 |

戦略的基盤技術導入促進事業費を活用して以下の機器を導入した。

| 機 器 名 | 規 格・型 式 | 概 要 |
|-----------|---------------------|--------------------------------|
| 巻線部品総合試験機 | クロマジヤパン・MODEL19036 | モーターやトランス、ヒーター関連の巻線部品の安全試験を行う。 |
| 横型釣合い試験機 | 湘南島津(株) SGB-30K II形 | 高速回転するモーター内部のローターのバランスを取る機器。 |
| オシロスコープ | テクトロニクス TPS2024B | 電気信号の波形を表示するための計測器 |

| | | |
|-----------|--------------------------------|--|
| 電磁界解析ソフト | JSOL・JMAG | モーターなど電気機器の設計・開発に使用されるシミュレーションツール |
| 着磁装置 | (株)アイエムエス IMCD-3530 | モーターの部品となる永久磁石を製作するため、着磁コイルに大電流を流し被加工物を磁化する装置。 |
| トルク試験機 | (株)テクニカルサポート 100kw高速モーターベンチ | モーターの性能（トルクや回転数など）を測定する装置 |
| 巻線加工機 | 吉田電材工業（株） YM-M1 | モーターの重要な部品である巻線コイルを製作する。 |
| 樹脂流動解析ソフト | 東レエンジニアリング (株)・3D-TIMON | 射出成形時の金型内における樹脂の流動状況などのシミュレーションに用いる。 |
| 高電圧絶縁抵抗計 | 日置電機(株) IR3455 | モーターやコントローラ等の高電圧設備の絶縁抵抗を測定する。 |
| 耐圧試験機 | 菊水電子工業(株) TOS5200 | 電気製品の安全試験の1つである、耐電圧試験を行う。 |

6-3 主要設備・機器

①化学関連機器

| 機器名 | 規格・仕様 | 用途 | 備考 |
|--------------------|---------------------|-------------------|-------|
| ロータリーエバポレーター | R-205V | 試料からの溶媒の除去 | 県単 |
| 遠心濃縮装置 | SC210A/RVT4104 | 試料の濃縮 | 国補 |
| 限外ろ過システム | カセット | 試料の限外ろ過 | 国補 |
| アシライザー | G5 | 試料の脱塩、脱イオン | 〃 |
| 濾過試験器 | TSU-90B | 試料の濾過試験 | NEDO |
| 高速液体クロマトグラフ | Alliance2690 | 有効成分のLC分析 | 国補 |
| 超高速ガスクロマトグラフ装置 | HERACLES II | 有効成分のGC分析 | 〃 |
| 高速液体クロマトグラフ/質量分析装置 | UPLC/Xevo TQD | 有効成分のLC/MSMS分析 | 沖縄産学官 |
| イオンクロマトグラフ | DX-120 | イオン性物質の分析 | 県単 |
| GPC装置 | Alliance2695 | 分子量の測定 | 〃 |
| 核磁気共鳴装置 | AV400N | 核磁気共鳴スペクトル測定 | 国補 |
| 紫外可視分光光度計 | Ubest-V550DS | 紫外吸収スペクトル測定 | 県単 |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置 | 7500ce | 微量元素の定性、定量分析 | 国補 |
| 原子吸光光度計 | SOLAAR AA Series | 金属元素の定性、定量分析 | 〃 |
| マイクロ波プラズマ原子発光分析装置 | 4200MP-AES | 金属元素の定性、定量分析 | 〃 |
| におい識別装置 | FF-2A | においの質、強さ測定 | 譲渡 |
| ガスクロマトグラフ質量分析計 | Agilent 5973N | 揮発成分の定性、定量分析 | 県単 |
| 四重極飛行時間型質量分析装置 | Agilent G6530A | 有機化合物の精密質量分析 | 国補 |
| 顕微赤外分光光度計 | IRT-7200,FT/IR-4100 | 赤外吸収スペクトル測定 | 〃 |
| ジャーファーメンター | MDL500型5L | 中規模の発酵試験 | 県単 |
| 電気泳動装置 | Bioanalyzer 2100 | タンパク質等の電気泳動 | 〃 |
| 有機合成装置 | ケミステーションPPV3460 | 合成反応条件の検討 | 〃 |
| マイクロプレートリーダー | ELX800 | マイクロプレートによる吸光度の測定 | NEDO |
| 生物顕微鏡 | バイオフィोट | 微生物の検鏡 | 国補 |
| 微分干渉顕微鏡 | X2F-21 | 微生物等の観察 | 県単 |
| 動植物細胞培養システム | MCO-175 | 細胞培養 | 〃 |
| クリーンベンチ | RCV-1303 | 無菌試験 | 国補 |

| | | | |
|---------------|--------------------|--------------|----|
| オゾン発生装置 | ON-3-2 | オゾンの発生 | 県単 |
| 活性炭賦活装置 | NG-K | 炭の活性炭化 | 〃 |
| 大型培養装置 | 1,000L培養槽 | 微生物の培養 | 国補 |
| 循環型培養装置 | 90L培養槽 | 微生物の培養 | 〃 |
| 反応蒸留装置 | 10L反応釜 | 化学合成及び蒸留 | 〃 |
| 分離精製装置 | Masterflex77111-60 | 試料の膜ろ過 | 〃 |
| 高速溶媒抽出装置 | ASE-350 | 試料の溶媒抽出 | 〃 |
| 超高速液体クロマトグラフ | H-class | 有機化合物の定量分析 | 県単 |
| タンデム四重極型質量分析計 | Xevo TQD | 微量有機化合物の定量分析 | 〃 |
| マイクロ波分光分析装置 | MP-4200 | 無機成分の分析 | 国補 |

②食品関連機器

| 機 器 名 | 規 格・仕 様 | 用 途 | 備 考 |
|-----------------|-------------|---------------|------|
| スパイラル粘度計 | PC-1TL | 粘度の測定 | 国補 |
| レオグラフ | 780nm656 | 動的粘弾性の測定 | 〃 |
| 酒類用振動式密度計 | DA-155 | アルコール濃度の測定 | 県単 |
| ポータブル水分活性測定装置 | LabSwift-aw | 自由水の割合の測定 | 国補 |
| 水分活性測定装置 | CX-2 | 食品などの水分活性測定 | 〃 |
| ポータブル色差計 | CR-400+DP40 | 色の数値化 | 〃 |
| 温度データロガー | PicoVACQ 1T | 温度推移の記録 | 〃 |
| パウダーテスター | PT-R | 粉体の物理特性の測定 | NEDO |
| 流動層造粒機 | FD-MP01 | 顆粒の調製 | 国補 |
| 押出式造粒機 | KAR-75 | 顆粒の調製 | 〃 |
| 高速型混合造粒機 | NMG-1L | 顆粒の調製 | NEDO |
| ふるい振とう機 | AS200DIGIT | 粉体の分級 | 国補 |
| 摩損度試験器 | TFT-120-1 | 錠剤の摩損度測定 | 〃 |
| 崩壊試験器 | NT-1HM | 顆粒、錠剤の崩壊性測定 | 〃 |
| 溶出試験器 | NT-3000 | 顆粒、錠剤の溶出性測定 | 国補 |
| V型混合器 | S-3 | 粉体、顆粒の混合 | 〃 |
| ホモジナイザー | HL2-CH | 液体試料の均質化 | 〃 |
| スチームコンベクションオープン | UNOX XV505 | 食品の原材料の加熱加工 | 〃 |
| スプレードライヤー | SD-1 | 液体試料の粉末化 | 県単 |
| ドラムドライヤー | JM-T | 試料の乾燥 | 国補 |
| 気流式粉碎機 | MP2-350 | 試料の粉碎 | 〃 |
| アトマイザー | K2W-1 | 試料の粉碎 | 〃 |
| 破碎機 | FP-0712-15D | 試料の粉碎 | 〃 |
| ジュール殺菌装置 | FJL-L | 食品、飲料の殺菌装置 | 〃 |
| 真空包装ホットパック | HVP-382 | 試料の真空パック | 〃 |
| 減圧式マイクロ波加熱装置 | NJE 2010A | 試料のマイクロ波乾燥 | 〃 |
| 超高压処理装置 | まるごとエキス | 100MPa下での試料処理 | 〃 |
| 凍結乾燥機 | FD-1 | 減圧下での試料の乾燥 | 県単 |
| 大型乾燥機 | EKN911 | 試料の乾燥 | 国補 |
| 熱風循環乾燥機 | GT-150型 | 農水産物の乾燥 | 県単 |
| 電気定温浸出器 | SS-30H | 有効成分の抽出 | 国補 |

③セラミックス関連機器

| 機 器 名 | 規 格・仕 様 | 用 途 | 備 考 |
|---------|------------------|------------|-----|
| 圧力鋳込装置 | 50×50×60cm、VA-60 | 試作品等の成形 | 国補 |
| 高温電気炉 | SL-1514C | 試験体の焼成試験 | 〃 |
| 脱水装置 | F-4 | 原料の脱水調製 | 〃 |
| 電気炉 | TSY-18 | 試験体の焼成試験 | 〃 |
| 混練機 | MHT-100 | 粘土試料の配合・混練 | 〃 |
| 除湿乾燥機 | T-2F | 試料の乾燥 | 〃 |
| 熱物性測定装置 | TMA/SS6300 | 試験体の熱膨張測定 | 〃 |

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|-------|
| プレス成形装置 | GHT-250 | タイルなどのプレス成形 | 〃 |
| 遊星ボールミル | P5/2 | 試料の微粉碎 | 〃 |
| 分析用電気炉 | KM-1303 | 強熱減量測定 | 県単 |
| 高温電気炉 | SHA-2025D | 試料の焼成 | 〃 |
| 示差熱分析装置 | TG-DTA TG8120 | 試料の熱分析 | 〃 |
| 粒度分布測定装置 | SALD-3000 | 粉末試料の粒度測定 | 〃 |
| 自動制御ガス炉 | LKN-0.5 | 陶磁器などの焼成 | 〃 |
| ジョークラッシャー | No.1023-B | 原料の粉碎 | 〃 |
| トロンミル | BM-50 | 原料の粉碎 | 〃 |
| 乾燥機 | SF-28S型 | 原料・試料等の乾燥 | 〃 |
| オートグラフ | AG-250kNIS | 材料試験 | 国補 |
| 高温昇温電気炉 | HS-1709X | セラミックスの焼結 | 〃 |
| 原型加工装置 | MDX-540A | 陶磁器の原型、型の製作 | 〃 |
| X線回折装置 | Ultima IV | 鉱物組成の定性分析 | 〃 |
| 細孔分布測定装置 | オートポアIV9500 | 細孔分布を測定 | 〃 |
| 乾式粒度分布測定装置(大容量試料循環装置付き) | M T 3 0 0 0 E X (LVR-AS) | 乾式・湿式による粒度測定 | 国補、県単 |

④機械金属関連機器

| 機 器 名 | 規 格・仕 様 | 用 途 | 備 考 |
|-----------------------|--------------------|----------------|-----|
| メッキ装置 | EVERTECH | Zn、Al、Niメッキの研究 | 県単 |
| X線マイクロアナライザー | EPMA-1600 | 試料の電顕観察、分析 | 〃 |
| イオン窒化処理装置 | JIN-IS | 金属表面のイオン窒化 | 〃 |
| 万能材料試験機 | UH-F1000KNC | 金属等の材料試験 | 〃 |
| 精密平面研削盤 | PSG-84EXB | 金属の表面仕上げ | 日自振 |
| 油圧シャー | SHS3×205 | 金属薄板の切断 | 〃 |
| 炭酸ガスレーザ加工機 | ML1212HD II -3016D | 金属板の加工 | 〃 |
| プレス機 | SPH-60C | 曲げ、パンチ、絞り加工 | 〃 |
| 熱流体解析用CAD/CAEシステム | FLUENT | 設計支援 | 〃 |
| 板金加工用CADシステム | UNIGRAPHICS NX | CAD | 〃 |
| 真円度測定器 | RONDCOM47A | 真円度測定 | 〃 |
| キセノンウェザーメーター | X75SC | 耐候性促進試験 | 〃 |
| 非線形解析用CAEシステム | LS-DYNA | CAE | 〃 |
| メルトインデックサ | F-W01 | 樹脂のMFRおよびMVR測定 | 〃 |
| ワイヤーカット放電加工機 | AQ537L | 金属等の微細加工 | 〃 |
| 高速細穴放電加工機 | JEM-25A | 金属材料の精密加工 | 〃 |
| 熱処理装置 | SAD530 | 金属材料の硬化処理 | 〃 |
| ラピッドプロトタイピング装置 | Dimension Elite | 模型の制作 | 〃 |
| デジタルマイクロスコープ | VHX-900 | 高倍率での資料の観察 | 〃 |
| NCフライス盤 | AEV4A-85 | 金属材料の曲面加工など | 〃 |
| バンドソー | S4560 | 金属の大型材料の切出し | 〃 |
| 金属検査試料作成装置 | エコメット/オートメット250他 | 金属組織観察の試料作成 | 日自振 |
| 試料切断機 | LBC-2500 | 試料の精密切断 | 〃 |
| 高速熱画像解析システム | ファントムV311、H2640 | 高速度撮影 | 〃 |
| 5軸加工機 | MAX410i-F40 | 金属等の加工 | 国補 |
| 真空熱処理炉 | NVF-300-PC | 金属材料の焼き入れ | 〃 |
| 3次元測定機 | SVA FUSION | ミクロン単位の計測 | 〃 |
| 複合加工機 | 7/5/MULTUS B300 II | 複雑な円筒形状の加工 | 〃 |
| 高速マシニングセンタ | C900HS650L | 高硬度材料の加工 | 〃 |
| ダイカストマシン | MP220 | 熔融金属の精密鑄造装置 | 〃 |
| 粉末焼結型ラピッドプロトタイピングシステム | EOSINT M270 | 金属粉末を用いたRP装置 | 〃 |
| 非接触三次元測定器 | COMET L3D - 8M | 非接触による形状測定 | 〃 |
| マシニングセンタ(五面加工機) | KM-2000SV-H | 金属加工用工作機械 | JKA |
| 電子顕微鏡 | TM3030 | 試料観察 | 〃 |

| | | | |
|------------------|--|----------------------------|---|
| エネルギー分散型蛍光X線分析装置 | EPSILON 3XL | 元素分析 | 〃 |
| 塩乾湿複合サイクル試験機 | CYP-90 | 塩水噴霧・乾燥・湿潤・外 気導入のサイクル試験 | 〃 |
| 精密万能試験機 | AG-250kN | 金属や樹脂等の材料試験 | 〃 |
| 構造・流体解析システム | ANSYS Mechanical CFD Maxwell 3D-Bundled TECS | 構造解析ならびに流体解 析 | 〃 |

⑤共通

| 機 器 名 | 規 格・仕 様 | 用 途 | 備 考 |
|-----------|------------|-----------------------|-----|
| 木材プレス成形装置 | HTP-50-130 | 木材の圧密処理 | 国補 |
| 体圧分布測定装置 | BPMSシステム | 圧力の分布を数値やグラ フィック表示 | 県単 |

※備考欄中の「国補」は「国庫補助」の略。

「県単」は「県の単独予算」の略。

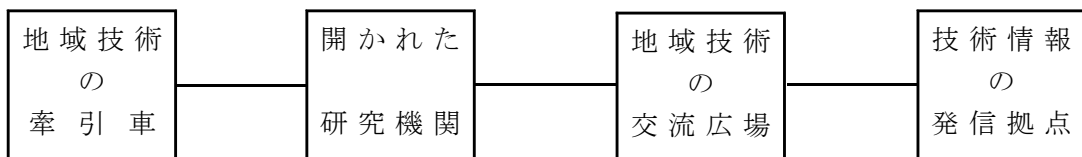
「日自振」は「日本自転車振興会」の略。

「NEDO」は「新エネルギー・産業技術総合開発機構」の略。

「JKA」は「公益財団法人JKA」の略。日自振から(公財)JKAへ名称変更

上記以外に「利用の手引き」(工業技術センター発行)で開放機器を紹介しています。

基本理念



平成28年度 事業報告 第19号

平成29年9月発行
(2017年9月)

編集 沖縄県工業技術センター
企画管理班

発行 沖縄県工業技術センター
〒904-2234
うるま市字州崎12番2
TEL(098)929-0111
FAX(098)929-0115

URL:<http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo/index.html>
e-mail:xx054020@pref.okinawa.lg.jp

印刷所

伸びゆく沖縄・ささえる技術

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。