

平成23年度

事業報告

第14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

沖縄県産業振興計画は、民間主導の自立型経済の構築に向け、「沖縄振興計画」の具体的推進を図るための施策を明らかにしたものです。観光商工部では、第2次沖縄県産業振興計画に引き続き、第3次沖縄県産業振興計画（平成20年度から平成23年度）においても、オキナワ型産業として①健康食品産業、②バイオ関連産業、③健康サービス産業、④泡盛産業、⑤工芸産業、⑥環境関連産業、⑦観光土産品産業の7分野を掲げ、重点的に振興を図るため各種施策を推進しました。

当センターでは、地域企業の技術的支援を通し産業の活性化へ貢献することを使命として諸事業に取り組んでいます。今年度は「オキナワ型産業」の中から、健康食品産業、バイオ関連産業、泡盛産業、環境関連産業の4つを重点支援産業とし、さらに機械金属や食料品等の基本製造技術を「ものづくりの基盤となる産業技術」と位置づけ、それら産業技術の課題に対し「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（237件）をはじめ個別技術指導（75件）、依頼試験（804件）、開放機器の利用（701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17人）や講習会（13件、総受講者数 328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工業標準化法の試験事業者登録制度（J N L A）に基づき、金属材料の引張試験、曲げ試験、圧縮試験及びブリネル硬さ試験に関する試験体制の整備を行いました。このうち、金属材料の曲げ試験、圧縮試験について、登録の更新を実施しました。

また、「研究開発事業」では、地域イノベーション創出研究開発事業等の公募型研究を含む受託研究事業を4テーマ、緊急総合経済対策により実施した住民生活に光をそそぐ交付金事業を4テーマ、沖縄特別調整費を1テーマ、地域産業活性化支援事業を1テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を5テーマ、その他県単独研究等を7テーマ、合計22テーマ（研究予算約8千9百万円）の研究に取り組みました。

平成21年度から、「産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発」に高度な専門知識を有する任期付研究員2名を採用し、県内でのバイオマス生産基盤の確立を図るため、食品系副産物バイオマスから微生物による有用物質生産技術の研究を実施しました。

平成23年度補正予算において「沖縄サポーターディングインダストリー基盤強化事業費」を実施し、高度な人材育成やものづくりの研究開発を推進するため、人材育成研修および研究開発に必要な最先端機器等を導入しました。

本報告書は平成23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23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24年 8月

沖縄県工業技術センター
所長 比嘉 眞嗣

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、「工業技術センター」は「沖縄県商工労働部」から「企画部」の出先機関となった。
- 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 研究員（工芸）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名を減員し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名を減員し34名体制となった。

目 次

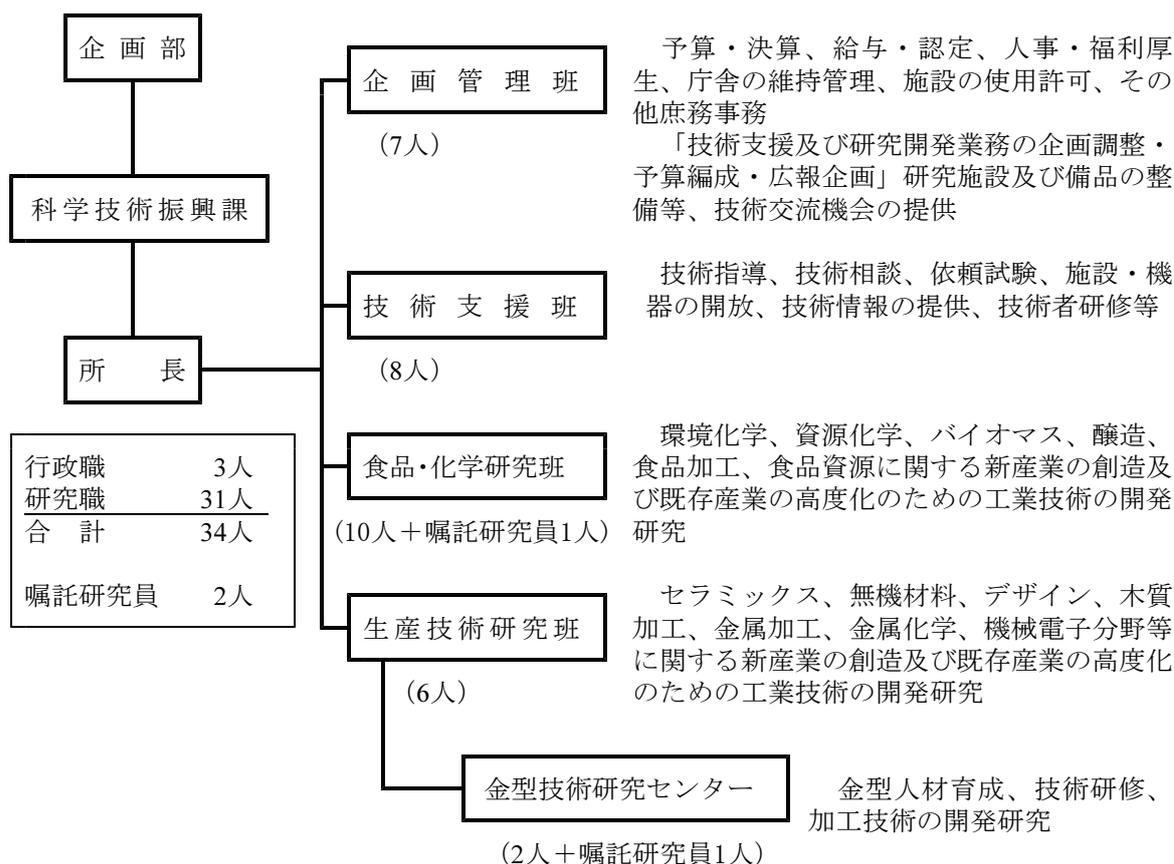
	頁
1 事業概要	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
2 技術支援事業	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 ブランド化推進支援	6
2-4 J I S 試験体制整備事業	6
2-5 人材育成事業	7
2-6 技術情報提供事業	9
2-7 ものづくり基盤高度化支援事業	9
3 研究開発事業	
3-1 研究テーマ一覧	10
3-2 「オキナワ型産業」分野の新事業創出	12
3-3 ものづくりの基盤となる産業技術の高度化	17
3-4 広報活動	19
3-5 特許出願状況	21
4 交流・連携事業	
4-1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会の開催	23
4-2 嘱託研究員の活用	24
4-3 地域技術研究会	24
4-4 沖縄県工業技術センター見学者実績	25
4-5 こども塾（工業と技術をカガクしよう）の開催	26
5 関係団体等への支援事業	
5-1 講師・審査員等の派遣	27
5-2 団体等役員	28
6 その他	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの使用状況	29
6-2 新規整備機器	29
6-3 主要設備・機器	31

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23年度に行った主な事業は次のとおりである。

- (1) 地域イノベーション創出研究開発事業等の公募型研究を含む受託試験研究4テーマ、沖縄県産業振興重点研究推進事業6テーマ、沖縄特別調整費1テーマの他、食品加工、バイオマス、セラミックス、金属加工、金属化学の各分野に関する単独試験研究5テーマを実施した。また、企業連携共同研究5テーマ及び地域産業活性化支援事業1テーマを実施した。
- (2) 沖縄サポーターディングインダストリー基盤強化事業により、金型技術センターに最新の工作機械を導入した。
- (3) 県内製造業者に対し、製造技術、地場資源の利用開発、新製品の開発、品質管理等に関して技術相談、依頼試験、研修生受け入れ等の技術支援業務を行った。
- (4) 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。
- (5) 産学官の連携による「産業系副産物バイオマス利用技術研究会」の地域技術研究会事業を実施した。
- (6) 県内金属製品のJIS認証取得、並びに品質、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、圧縮試験に関して工業標準化法の試験事業者登録制度(JNLA)に基づく試験体制の整備を行った。

1-1 組織と業務 (平成24年3月31日現在)



1-2 決算

歳 入

単位：千円

科 目	平成22年度	平成23年度	増 減 額 (B) - (A)
	決算額 (A)	決算額 (B)	
国 庫 補 助 金	0	287,899	287,899
使 用 料 及 び 手 数 料	9,131	7,589	△1,542
証 紙 収 入	4,194	4,208	14
財 産 収 入	86	0	△86
受 託 事 業 収 入	16,587	11,974	△4,613
日 本 自 転 車 振 興 会 補 助 金	7,728	12,887	5,159
雑 収 入	23,678	22,756	△922
計	61,404	347,313	285,909

注) 国庫補助金は、沖縄サポーターディングインダストリー基盤強化事業費272,412千円及び電源地域産業関連施設等整備費補助事業15,487千円の皆増による。
 使用料及び手数料の減額は、建物使用料の減による。
 財産収入の減額は、不用備品の売り払いの皆減による。
 受託事業収入の減額は、企業等からの受託試験研究費の減による。
 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ある。

歳 出

単位：千円

科 目	平成22年度	平成23年度	増 減 額 (B) - (A)
	決算額 (A)	決算額 (B)	
運 営 費	84,918	84,763	△155
工 業 研 究 費	22,626	364,315	341,689
工 業 研 究 施 設 整 備 費	15,456	50,305	34,849
工 業 技 術 支 援 費	7,560	10,298	2,738
〃 (明許繰越)	(0)	(2,941)	(2,941)
そ の 他 事 業 費	82,355	75,389	△6,966
〃 (明許繰越)	(0)	(31,062)	(31,062)
〃 (事故繰越)	(0)	(3,859)	(3,859)
計	212,915	585,070	372,155

*(繰越)は内数である。

注) 工業研究費の増額は、沖縄サポーターディングインダストリー基盤強化事業費340,515千円の皆増による。

工業研究施設整備費の増額は、備品購入費の増による。

その他事業費は (事項) 科学技術振興費 27,315千円
 (事項) 科学技術振興費 (明許繰越) 31,062千円
 (事項) 科学技術振興費 (事故繰越) 3,859千円
 (事項) 特別自由貿易地域振興費 10,256千円
 (事項) 産業振興対策費 496千円
 (事項) 雇用対策推進費 2,401千円

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、当センター又は生産現場における面談、または電話、電子メールにて技術相談に応じた。

平成23年度の相談件数は全体で237件、業種別、項目別の件数を下表に示す。

項目 業種	加工・ 製造	分析・試 験・評価	品質 管理	機器 使用	技術情 報提供	デザイ ン	その他	計
食料品	9	9	3	2	13	2	2	40
飲料・飼料	4	3	0	0	1	4	0	12
化学工業	3	8	2	0	7	0	0	20
紙・繊維	1	0	0	0	0	4	1	6
鉄鋼業	0	4	0	0	4	0	2	10
金属製品	1	2	1	0	2	1	0	7
生産用機械器具	0	4	0	0	1	0	0	5
鉄鋼・鉄筋工事業	2	4	2	0	5	0	0	13
プラスチック	0	1	1	0	2	0	0	4
窯業・土石	6	8	3	3	10	3	0	33
木材・木製品	0	3	1	0	1	0	0	5
廃棄物処理業	1	4	0	2	2	0	0	9
その他	10	4	2	4	19	2	0	41
大学・機関・団体	5	3	2	2	6	0	0	18
個人	5	4	1	0	4	0	0	14
計	47	61	18	13	77	16	5	237

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

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
(1)現場指導					
食料品製造業	南城市	H23. 4	1	食品加工技術	豊川 哲也
食料品製造業	南城市	H23. 4	1	工場管理	上原 真希子
飲料・たばこ・飼料 品製造業	中城村	H23. 5	1	品質管理	豊川 哲也
食料品製造業	南城市	H23. 5	1	食品加工技術	豊川 哲也、上原 真希子
食料品製造業	南城市	H23. 5	1	工場管理	嘉手苺 幸男、与座 範弘
学術・研究機関	うるま市	H23. 6	1	機器操作技術	新城 香、玉村 隆子
食料品製造業	糸満市	H23. 6	1	微生物検査技術	豊川 哲也、上原 真希子
食料品製造業	豊見城市	H23. 6	3	微生物検査技術	豊川 哲也、上原 真希子
窯業土石製品製造業	読谷村	H23. 6	1	釉薬調製技術	赤嶺 公一
食料品製造・販売業	豊見城市	H23. 8	1	品質管理	上原 真希子、鎌田 靖弘
飲料・たばこ・飼料製 造業	中城村	H23. 8	1	品質管理	豊川 哲也
食料品製造業	中城村	H23.10	1	品質管理	豊川 哲也
食料品製造業	宮古島市	H24. 3	1	微生物検査	上原 真希子、豊川 哲也
大学・機関・団体	糸満市	H24. 3	1	温度計測	松本 幸礼、羽地 龍志
大学・機関・団体	北谷町	H24. 3	1	溶接技術	松本 幸礼、羽地 龍志
		(小計)	17		
(2)センター内指導					
指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
化学工業	うるま市	H23. 5	1	測定技術	嘉手苺 幸男
販売業・小売業	豊見城市	H23. 5	1	造粒技術	鎌田 靖弘
化学工業	石川市	H23. 5	1	測定技術	山城 利枝子
食料品製造業	那覇市	H23. 5	1	ろ過技術	上原 真希子、豊川 哲也

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
飲料・たばこ・飼料製造業	金武町	H23. 5	1	香り分析技術	玉村 隆子、豊川 哲也
大学・機関・団体	沖縄市	H23. 5	1	解繊技術	山城 利枝子
化学工業	那覇市	H23. 5	1	新商品開発	豊川 哲也
大学・機関・団体	西原町	H23. 5	1	切断技術	嘉手苺 幸男、与座 範弘
食料品製造業	中城村	H23. 5	1	同定技術	山城 利枝子、豊川 哲也
化学工業	北谷町	H23. 6	1	成型技術	豊川 哲也
窯業土石製品製造業	読谷村	H23. 6	1	脱鉄技術	嘉手苺 幸男、赤嶺 公一
化学工業	うるま市	H23. 6	1	分級技術	嘉手苺 幸男
大学・機関・団体	沖縄市	H23. 6	1	試験片作成技術	羽地 龍志
食料品製造業	糸満市	H23. 6	1	衛生管理、細菌検査	豊川 哲也、上原 真希子
飲料・たばこ・飼料製造業	中城	H23. 6	1	微生物検査技術	豊川 哲也、上原 真希子
化学工業	うるま市	H23. 6	1	分級技術	嘉手苺 幸男
食料品製造業	読谷村	H23. 6	1	機器操作技術	山城 利枝子
食料品製造業	豊見城市	H23. 6	1	微生物管理技術	豊川 哲也、上原 真希子
窯業土石製品製造業	沖縄市	H23. 6	1	分級技術	中村 英二郎
食料品製造業	中城村	H23. 7	1	測定技術	豊川 哲也、上原 真希子
大学・機関・団体	沖縄市	H23. 7	1	試験片作成技術	羽地 龍志
家具・装備品製造業	中城村	H23. 8	1	解繊技術	亘保 秀一、嘉手苺 幸男
飲料・たばこ・飼料製造業	中城村	H23. 8	1	測定技術	豊川 哲也、城間 勝枝
食料品製造業	沖縄市	H23. 8	1	分級技術	嘉手苺 幸男、与座 範弘
生活関連サービス業	石垣市	H23. 8	1	品質管理及び観察技術	豊川 哲也
化学工業	うるま市	H23. 8	1	成分分析技術	中村 英二郎
個人	沖縄市	H23. 8	1	叩解技術	亘保 秀一
技術サービス業	恩納村	H23. 8	1	測定技術	与座 範弘
生産用機械器具製造業	うるま市	H23. 8	1	分析技術	新城 香
大学・機関・団体	那覇市	H23. 8	1	精油抽出技術	豊川 哲也
食料品製造業	糸満市	H23. 8 ～9	3	造粒技術	鎌田 靖弘
食料品製造業	石垣市	H23. 9	1	顕微鏡観察	豊川 哲也
食料品製造業	読谷村	H23. 9	1	分析技術	新城 香
飲料・たばこ・飼料製造業	うるま市	H23. 9	1	機器操作、分析技術	新城 香
家具・装備品製造業	中城村	H23.10	1	機器操作技術、解繊技術	嘉手苺 幸男
飲食サービス業	浦添市	H23.10	1	脱臭効果の評価	新城 香
食料品製造業	石垣市	H23.11	1	分析技術ほか	豊川 哲也
化学工業	うるま市	H23.11	1	減菌ろ過技術	豊川 哲也
食料品製造業	石垣市	H23.11 ～12	1	観察、分析技術	豊川 哲也
印刷・同関連業	西原町	H23.12	1	観察技術	上原 真希子
大学・機関・団体	沖縄市	H23.12	1	試験片加工技術	羽地 龍志
化学工業	糸満市	H23.12	1	成形技術	豊川 哲也
生活関連サービス業	石垣市	H23.12	1	搾油技術	豊川 哲也
食料品製造業	読谷村	H23.12	1	顕微鏡観察	豊川 哲也
食料品製造業	那覇市	H24. 1	1	食酢の分析法	豊川 哲也
大学・機関・団体	西原町	H24. 1	1	凍結乾燥	上原 真希子
大学・機関・団体	沖縄市	H24. 1	1	粉碎技術	上原 真希子
化学工業	うるま市	H24. 2	1	放射線量測定	嘉手苺 幸男
化学工業	うるま市	H24. 2	1	篩分級技術	嘉手苺 幸男
食料品製造業	八重瀬町	H24. 2	1	ガス分析技術	山城 利枝子

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
食料品製造業	うるま市	H24. 2	1	選別技術	豊川 哲也
飲食サービス業	宮古島市	H24. 2	1	細菌測定法	豊川 哲也、上原 真希子
大学・機関・団体	浦添市	H24. 2	1	色測定技術	宜保 秀一
個人	沖縄市	H24. 3	1	試作	上原 真希子 山城 利枝子
生産用機械器具製造業	うるま市	H24. 3	1	判定技術	上原 真希子 山城 利枝子
食料品製造業	うるま市	H24. 3	1	異物相談	上原 真希子 山城 利枝子
		(小計)	58		
指導企業数 (延べ件数)			75件		

2-2 依頼試験、機器の開放

2-2-1 依頼試験

試験・分析機器や技術者を有さない県内企業に対して新製品・新技術の開発や品質管理を支援するため、企業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173件、試験成分件数は804件、手数料は1,115千円余と、前年度と比較していずれも減少している。区分別では材料試験の件数（試験件数）が多く、次いで定量分析、食品試験の順であった。

試験区分	平成22年度		平成23年度		
	試験成分件数	手数料(円)	試験成分件数	手数料(円)	概要(件数)
定性分析	4	19,620	9	42,100	蛍光X線装置による分析(8)
定量分析	53	186,970	48	179,230	ガスクロマトグラフによる分析(24)、誘導結合プラズマ質量分析計による分析(4)、原子吸光光度計による分析(3)ほか
熱分析	6	9,420	0	0	
材料試験	747	923,680	695	775,990	オートグラフによる分析(198)、吸水率測定(101)、無機材料の曲げ試験(85)、金属材料の曲げ試験(70)ほか
精密測定	0	0	0	0	
顕微鏡試験	0	0	0	0	
表面処理試験	6	16,440	3	8,220	めっき付量試験(JIS規格試験)(3)
食品試験	68	180,570	20	49,920	浮標によるアルコール度数測定(12)、一般生菌数(4)、大腸菌群測定(4)ほか
物理化学試験	14	31,920	7	28,110	X線回折試験(5)、粒度分布測定(2)
デザイン調整	54	104,940	14	28,540	デザイン調整(14)
成績書の複本	0	0	8	3,120	
合計	952	1,479,110	804	1,115,230	

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に資するため、当センターの保有機器を開放機器として県内企業の利用に供した。また、必要に応じて、使用の際の操作条件や得られたデータの解析等についてアドバイスを行った。

使用件数、使用時間、使用料とも、前年度と比較して増加している。下記に使用件数の多い開放機器を分野別に示す。

- 食品・化学系：高速液体クロマトグラフ、プラスチック粉砕機、遠心分離器、中型ロータリーエバポレーター、熱風循環乾燥機、粒度分布測定装置
- 機械金属系：レーザー加工機、原子吸光光度計、万能材料試験機、乾燥機、ブラストマシン、炭酸ガスアーク溶接機、被覆アーク溶接機、
- セラミックス・無機系：ジョークラッシャー、ロールクラッシャー、ポットミル

機 器 名	平成22年度			平成23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	101	964	219,920	114	829	262,560
攪拌、粉碎、混合機	103	336	92,830	95	316	71,920
成形機、切断機	8	26	14,820	4	11	21,460
金属加工機、表面処理装置	130	767	1,147,700	131	915	1,210,330
遠心分離機、ろ過機器	27	50	17,000	37	81	32,140
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	4	4	880	7	15	21,920
光学機器	14	28	60,060	14	27	28,030
物性測定機器	68	177	227,710	73	260	332,100
光分析機器	38	64	130,180	83	149	288,330
電磁気分析装置	0	0	0	0	0	0
分離分析機器	108	639	641,980	117	710	701,880
その他分析機器	5	9	5,630	6	10	6,960
その他	46	200	156,250	20	100	116,330
合 計	652	3,264	2,714,960	701	3,423	3,093,960

2-3 ブランド化推進支援

県産品の特性を化学分析で解明することにより、製品のブランド化（高度化）推進を支援する。平成23年度は以下の事業を実施した。

「テトラヒドロクルクミン含有物の香り特性評価」

<受託事業>

実施年度：平成23年度～平成24年度

実施体制：株式会社トロピカルテクノセンター、株式会社琉球バイオリソース開発、工業技術センター

内 容： テトラヒドロクルクミン変換微生物を用いたウコン発酵製品の香りについて客観的・定量的に評価することを目的とした。今年度は当センターで保有する「におい識別装置」を用いてにおい測定を行い、ウコン試料の測定条件及び解析方法を決定した。

2-4 JIS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り県内製品の品質及び生産性の向上等を支援するため、工業標準化法の試験事業者登録制度（JNLA）に基づく試験所の運営を行っている。登録区分は「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）で、登録要件であるISO/IEC17025の要求事項に沿って下記業務を行い、試験品質や技術のレベルの維持・向上を図った。

(1) 試験体制の運営・維持に関する事項

①試験業務文書の見直し・改訂

マニュアル、規程類、手順書類、様式類

②試験業務品質マネジメントシステムの運用実施

試験業務担当者教育・訓練、内部監査及び品質会議の実施

③試験環境及び試験機の整備

試験室整備、万能試験機・計測器等の校正、オートグラフの校正

④技術レベルの維持

試験所間技能試験の実施

(2) 登録更新に関する業務

現地審査受審（独立行政法人製品評価技術基盤機構）

各試験区分は4年ごとの登録更新が義務付けられており、今年度は「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）の登録更新を行った。なお、ブリネル硬さ試験については平成24年3月を以て廃止した。

2-5 人材育成事業

2-5-1 技術者研修

県内企業等の技術者の資質向上を図るため、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23年度の受入企業数（団体・大学等を含む）は延べ17件（延べ人数;17人）であった。

分野	期間	研修内容	人数	担当者
<食品・化学系> ・化学工業 ・飲料・たばこ・飼料製造業 ・食料品製造業ほか	H23.4.18～ H24.3.30	醸造・発酵技術	1	豊川 哲也 上原 真希子
	H23.5.11～ H24.3.30	新商品開発に関する評価技術	1	豊川 哲也 玉村 隆子
	H23.10.6～ H24.3.30	新商品開発技術	1	山城 利枝子 新城 香
	H23.11.14～ H24.3.30	機能性素材の開発	1	荻 貴之 照屋 正映
	H23.11.1～ H24.3.30	醸造技術	1	豊川 哲也 玉村 隆子
	H23.12.12～ H24.3.30	新商品開発	1	新城 香 山城 利枝子
	H24.1.5～ H24.3.30	機能性研究	1	新城 香 上原 真希子
<生産技術系> ・プラスチック製品製造業 ・鉄鋼・鉄筋工事業ほか	H23.4.1～ H24.3.30	金型製作技術	2	棚原 靖 羽地 龍志
	H23.5.23～ H23.6.3	溶接技術	4	羽地 龍志 松本 幸礼
	H23.10.3～ H23.10.6	溶接技術	2	羽地 龍志 松本 幸礼
	H23.10.17～ H24.3.30	金型設計技術と製作	2	泉川 達哉 金城 洋
企業・団体・大学等、17件（延べ人数17人）				

2-5-2 インターンシップ受入

大学生等の実践的技術の習得を目的に、実務実習を行った。

大学・学科名	期間	実習内容	人数	担当者
沖縄工業高等専門学校 生物資源工学科	H23.8.29 ～9.9	技術相談、企業調査、講習会、実験補助（菌検査など）ほかの体験	3	山城 利枝子、豊川 哲也、 上原 真希子、新城 香、 鎌田 靖弘、荻 貴之、 望月 智代、玉村 隆子、 照屋 盛実、照屋 正映、 常盤 豊、ウグ・チャールズ、 世嘉良 宏斗、比嘉 真紀
沖縄工業高等専門学校 機械システム工学科	H23.8.29 ～9.9	CAD、CAM 溶接技術	2	泉川 達哉、棚原 靖 松本 幸礼、羽地 龍志

2-5-3 技術講習会

企業技術者の技術力向上のため、外部専門家や当センター職員が講師となり、最新技術に関するセミナーまたは実習等を主とした技術講習会を開催した。平成23年度は、「住民生活に光を注ぐ交付金」を活用するなど、離島地域をはじめ、例年に比べてより多くの講習会を開催した。

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。（5 関係団体への支援事業、参照）

題目	期日	場所	受講者 (人)	講師名
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	H23. 4.21 ～4.22	工業技術センター	ア) 25 イ) 24	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 金子 保

題 目	期 日	場 所	受講者 (人)	講 師 名
② X線分析技術セミナー	H23. 7.21	工業技術センター	14	株式会社リガク 榎 譲 大淵 敦司
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	H23. 7.30	八重山商工高等 学校	ア) 38 イ) 17	比嘉工業株式会社 屋比久 紀
④ 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	H23. 8. 9	宮古工業高等学校	ア) 10 イ) 19	比嘉工業株式会社 屋比久 紀
⑤ 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	H23. 9. 1 ～ 9. 2	工業技術センター	ア) 22 イ) 15 ウ) 21	(株)神戸製鋼所 溶接事業部門 熊谷 英一 金子 保
⑥ 食品加工技術講習会	H23. 9. 8 ～ 9. 9	沖縄市 I Tワーク プラザ	22	苫小牧駒澤大学 宇田川 大輔
⑦ 新商品企画手法に関する 講習会	H23.11.24 ～11.25	工業技術センター	21	有限会社 トライアルプ ロモーション 河合 正嗣
⑧ 溶接技術講習会	H23.11.25	工業技術センター	13	大阪大学 接合科学研究所 田中 学 沖縄県工業技術センター 羽地 龍志、棚原 靖、 松本 幸礼
⑨ 食品加工技術講習会	H23.12. 2	宮古農村青少年 研究センター	15	株式会社バイオジェット 塚原 正俊
⑩ 溶接学科講習会	H24. 1.21	八重山商工高等 学校	26	大阪大学 接合科学研究所 寺崎 秀紀 沖縄県工業技術センター 松本 幸礼
⑪ 商品企画とパッケージ デザイン講習会	H24. 2.16 ～2.17	沖縄県宮古市庁舎 ほか	15	有限会社シアンデザイン マネジメント 有吉 みよ子 酒井 千尋
⑫ 食品加工技術講習会	H23. 9.28	八重山農村青少年 教育センター	13	沖縄県工業技術センター 上原 真希子 山城 利枝子
⑬ 放電プラズマ焼結法 (SPS) セミナー	H23.11.10	工業技術センター	7	富士電波工機株式会社 川原 正和
受講者総数 ; 328人 (③～⑪は、「住民生活に光を注ぐ交付金」による開催)				

2-5-4 金型人材養成(ものづくり製造業高度人材養成等事業)

本事業は、平成23年度「成長産業・企業立地促進等事業費補助金」による事業である。

サポーティング産業の中でも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23年度は共通科目及びプラスチック金型初級コース、プラスチック金型中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5名、プラスチック金型中級コースには2名の研修生を受け入れた。また県内企業からの要望が多かった短期講習会についても、昨年に引き続き5つの講座を開講し延べ61人の受講生を受け入れた。

またCAD/CAMに関する教材を新たに作成した。

2-5-5 地域資源利活用支援事業

重点分野雇用創出事業により臨時職員として1名を雇用し、次の雇用に繋げるため、分析や検査、製造、品質管理など、県内地域資源の利活用に関する専門技術、専門知識の習得・向上を図った。

2-5-6 職員研修

研修の名称 (テーマ)	研修内容	研修先 (研修期間)	研究員氏名
(平成23年度) 第7回九州・沖縄地域公設試及び産総研研究者合同研修会	九州及び沖縄の各県の公設試と産総研研究員が集い、国の科学技術政策や公設試の現在の状況、課題について学び、意見を交換しあった。	産業技術総合研究所 九州センター H23.8.30～31	上原 真希子
公設試験研究機関研究職員研修	本研修は、企業コンサルティング能力の向上と、各県の公設試験研究職員間の人的・地域ネットワーク形成を目的としている。 以下のような内容で座学と演習が行われ、今後の業務への姿勢や考え方を見直すよいきっかけとなった。 ・公設試験研究職員としての必要な基本能力 ・中小企業支援施策についての知識 ・経営の仕組み、マーケティング戦略を体感する ・「技術経営」支援の手法 ・事業化支援・産学官連携事業事例	中小企業大学校 東京校 H23.11.7～11.11	望月 智代
テクノロジー・リエゾン・フェロー研修 (TF L研修)	大学等の研究機関で生まれる技術シーズや研究資源を生かし、産業界等と連携し、具体的な製品・サービスに結実させ、さらに産業振興・地域振興に資するプロジェクトを立案・実行に移すマネジメント能力を有する産学官連携専門家を育成することを目的とした研修を受講した。 研修の内容は次の4点になります。 ・産学連携プロポーザルの公開 ・企業とのマッチング ・講義・見学 ・個別課題	東京大学産学連携プラザ H23年4月1日～ H24年3月31日	比嘉 賢一

2-6 技術情報提供事業

2-6-1 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開発研究成果をはじめ、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への掲載やメールによる掲載案内、また、郵送により関連企業等に提供した。また、当センター利活用の参考に資するために「技術支援事例集」を発刊し、ホームページ上に掲載した。これは当センターの研究開発の成果や技術支援が技術課題解決や製品開発等にどう結びついたかをまとめたもので、平成23年度は、「耐熱・断熱塗料の攪拌装置開発」に関する支援など5件を追加した。

発刊物名	内容	部数	発行時期
技術情報誌第51号	技術紹介、研究紹介他	300	平成23年7月
技術情報誌第52号	技術紹介、研究紹介他	300	平成23年10月
技術情報誌第53号	技術紹介、研究紹介他	300	平成24年2月
2011年度技術支援事例集	支援事例紹介 (No.61～No.65)	—	平成23年10月

2-7 ものづくり基盤高度化支援事業

製造装置開発体制を構築するため、当センターでは民間企業が実施する開発テーマに関する技術支援を実施した。

- (1) 製造装置開発にかかる技術指導
- (2) 製造装置開発にかかる技術調査
- (3) 製造装置開発にかかる機器の開放

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、「オキナワ型産業」分野の新事業の創出及び製造業等地域産業の新技术・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行った。

3-1 研究テーマ一覧

「オキナワ型産業」分野の新事業創出

●健康食品関連産業

事業区分	研究テーマ	担当者
試験研究費 (受託)	沖縄県産機能性素材を用いた発酵健康飲料の開発	鎌田 靖弘 新城 香 世嘉良 宏斗 常盤 豊
企業連携共同 研究開発支援 事業	流動性改善技術や錠剤評価技術を用いた製品開発	鎌田 靖弘
	飲用シーンを想定した製品開発	鎌田 靖弘

●バイオ関連産業

事業区分	研究テーマ	担当者
工業研究費 (単独)	県産植物のチロシナーゼ阻害物質の特定	荻 貴之 比嘉 真紀
沖縄県産業振 興重点研究推 進事業	植物熱水抽出物中の機能性成分の探索	荻 貴之 比嘉 真紀
企業連携共同 研究開発支援 事業	生物資源ライブラリ用いた生理活性物質の探索	市場 俊雄 照屋 正映
地域活性化支 援事業	血栓性疾患予防予防作用を持つ生物資源の探索	荻 貴之 比嘉 真紀

●泡盛産業

事業区分	研究テーマ	担当者
沖縄県産業振 興重点研究推 進事業	貯蔵泡盛の酒質に関する研究	玉村 隆子 望月 智代
試験研究費 (受託)	新規泡盛酵母の探索	玉村 隆子 望月 智代

●工芸産業

事業区分	研究テーマ	担当者
多様な陶器生 産システム構 築事業	陶器生産システム構築に関する研究	中村 英二郎 亘保 秀一 赤嶺 公一 與座 範弘 花城 可英

●その他（産業分野横断型）

事業区分	研 究 テ ー マ	担 当 者
産業系副産物 バイオマスから の有用物質 生産技術の開 発	産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発	常盤 豊 ウヅ C. ウヅ 照屋 正映 世嘉良 宏斗
沖縄県産業振 興重点研究推 進事業	微生物産生ポリエステルからの3-ヒドロキシ酪酸の製造	常盤 豊 照屋 正映
試験研究費 (受託)	沖縄県未利用バイオマスを利用したPHBの製造	照屋 正映 常盤 豊
工業研究費 (単独)	泡盛蒸留廃液の新規利用法の開発	市場 俊雄 照屋 正映
試験研究費 (受託)	沖縄生物資源の活用促進に向けた研究基盤の構築	照屋 盛実 世嘉良 宏斗 ウヅ C. ウヅ 常盤 豊

ものづくりの基盤となる産業技術の高度化

事業区分	研 究 テ ー マ	担 当 者
沖縄県産業振 興重点研究推 進事業	電磁力を用いた溶込み制御に関する研究	棚原 靖 松本 幸礼 羽地 龍志
	ユニバーサルデザイン評価システムの構築に関する研究	亘保 秀一 金城 洋
	木材の利用促進に関する研究	松本 幸礼 羽地 龍志 嘉手苺 幸男
工業研究費 (単独)	地域資源を用いた高強度セラミックスの開発	中村 英二郎
	CAEデータベースの構築に関する研究	泉川 達哉 金城 洋
企業連携共同 研究開発支援 事業	マンホール模型製作のための代替え技術に関する研究	棚原 靖 羽地 龍志 松本 幸礼
	アルミ押出金型表面の評価手法に関する研究	松本 幸礼 羽地 龍志 安里 昌樹

3-2 「オキナワ型産業」分野の新事業創出

3-2-1 健康食品関連産業

「沖縄県産機能性素材を用いた発酵健康飲料の開発」

(試験研究費(受託)／地域イノベーション創出研究開発事業(地域資源型))

研究担当者：鎌田 靖弘、新城 香、世嘉良 宏斗、常盤 豊

発酵処理・酵素処理技術及び配合処理技術を組み合わせ、風味が良く機能性も保持された健康飲料の開発を行った。その結果、①各種発酵処理したサンプル中のGABAおよびポリフェノール含量から素材・菌株を選定した。②300mLスケールでの混合および単独乳酸発酵における繰り返し試験を行った結果、良好に乳酸発酵できることが分かった。③ニンジンの乳酸発酵に伴うオリ(凝集・沈殿物)を抑制させる製造工程(ブランチング法)を確立した。④官能評価と有効成分量を基準に、ニンジン乳酸発酵液をベースにした試作品の配合割合を決定した。⑤ジャーファーマンターを用いることで、最大4Lスケールでの乳酸発酵技術を確立した。⑥試作品の保存安定性試験を行った結果、賞味期限を6ヶ月に設定できた。⑦原料の収穫時期および産地によって、GABAやポリフェノールなど成分含量に差が認められた。⑧*L.brevis*のグルタミン酸脱炭酸酵素活性を確認した。⑨発酵処理物をにおい識別センサーとGCで分析した。

以上の結果より、風味・機能性のバランスの取れた健康発酵飲料の製品開発に成功した。

※研究体制：(株)熱帯農業研究所、(有) 渡具知、工業技術センター、(独)産業技術総合研究所、(一財)南西地域産業活性化センター

「流動性改善技術や錠剤評価技術を用いた製品開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：鎌田 靖弘

ウコン製品のリニューアル商品を含めた健康食品の新製品化および製造の品質向上を行う事を目的に、製品加工条件の検討を共同で研究した。その結果、①新たな商品企画に基づいた処方を確立した。②流動層造粒により流動性と圧縮成形性(錠剤硬度0.5kgf→4.5kgf)が改善でき、滑沢剤混合により滑沢性も良好となった。③20kgスケールでの検討を行った結果、流動性の良い打錠用顆粒が得られ、30本立てロータリー打錠機で100分の連続打錠ができた。錠剤物性値も平均錠剤重量201mg、平均錠剤硬度5.3kgf、摩損率0.2%、平均崩壊時間7分40秒となり、全て製品規格値内であった事から、生産スケールでの錠剤の製造条件が確立できた。④賞味期限も加速試験により2年以上の確保ができた。⑤ウコンを用いた錠剤加工技術の科学的追及も行った。

以上の結果より、ウコンのリニューアル製品化に成功した。

※研究体制：(株)沖縄ウコン堂、工業技術センター

「飲用シーンを想定した製品開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：鎌田 靖弘

酒類配合用のカクテルコンクと、肝機能に良いと期待される錠剤の2製品の開発および既存製品の品質管理の検討を行った。その結果、飲料製品の検討では、市販品の分析データを基に官能評価にて処方を決定した。クルクミン入り錠剤については、7種類の原料と1日摂取量(有効量)から配合割合を決定し、製品規格(8φ、12R、250mg、素錠、3-4錠/日および各物性値)を満たす錠剤の、連続打錠30-40分可能な処方を見出した。その際、混合技術および金型の品質(磨耗等)管理が重要な事も分かった。最後に、ウコンゼリーのクルクミン溶出試験を技術移転し、品質管理技術を強化できた。

※研究体制：オリオンビール(株)、工業技術センター

3-2-2 バイオ関連産業

「県産植物のチロシナーゼ阻害物質の特定」

(工業研究費(単独))

研究担当者：荻 貴之、比嘉 真紀

チロシナーゼやトリプシン、トリプターゼは、ヒト皮膚におけるメラニン生成過程で重要な役割を担うことが知られている。メラノサイトのチロシナーゼによって合成されたメラニンは、トリプシンやトリプターゼのようなセリンプロテアーゼによってケラチノサイトへと受け渡される。したがって、これらの酵素を阻害する物質は、過剰なメラニンの生成を抑制する作用が期待できる。

当センターではこれまでに保有する生物資源ライブラリの抗チロシナーゼ活性をスクリーニングし、数種類の植物に顕著な阻害活性を確認している(豊川ら、工業技術センター研究報告)。また、本研究において、抗チロシナーゼ活性を持つリュウキュウツチトリモチ50%エタノール抽出物の高極性画分(BuOH層)から4種類の物質を分離し、そのうちの2種類のタンニン類が抗チロシナーゼ活性や抗トリプターゼ活性、ヒト皮膚3次元培養モデルにおけるメラニン生成抑制作用を有することが明らかとなった。今年度は、同抽出物の低極性画分(CH₂Cl₂層)を中心に分画を行ったところ、類似構造を持つタンニン類が確認された。

※研究体制：独立行政法人産業技術総合研究所、工業技術センター

「植物熱水抽出物中の機能性成分の探索」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：荻 貴之、比嘉 真紀

植物や海藻類の熱水抽出物は、栄養成分だけでなく機能性物質が含まれていることも知られており、飲食品や医薬品原料として広く利用されている。一方で、本土と異なる気候や文化を持つ琉球諸島では様々な薬草が伝統的に利用されてきた。そこで本研究は、当センターが保有する生物資源ライブラリを利用して生活習慣病予防作用が期待できる熱水抽出物を調査し、活性物質に関する情報を蓄積することを目的として行った。

今年度は、素材ライブラリから熱水抽出物(約900種類)を調製し、フォーリン・チオカルテ法によりポリフェノール量測定および2種類のがん細胞(A549およびHCT116)に対する抗腫瘍活性の確認を行った。がん細胞に対して毒性を示す抽出物は確認されたが、ポリフェノール量と抗腫瘍活性に相関はみられなかった。

「生物資源ライブラリを用いた生理活性物質の探索」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：市場 俊雄、照屋 正映

本研究では、オーピーバイオフィクトリー株式会社および工業技術センターが現在保有する生物資源ライブラリ(海洋生物エキス、海洋微生物培養液エキス、陸上微生物培養液エキス、植物エキス)を用いて、新規な生理活性物質の探索を行っている。

23年度は工業技術センターが保有する生物素材ライブラリの全エキス約1700について、抗生物質の探索を目的としTCS(Two Component System)阻害活性により一次スクリーニングを行った。その結果、15サンプルが強い抗菌活性を示したものの、TCS阻害活性を示すものはなかった。

※研究体制：オーピーバイオフィクトリー(株)、工業技術センター

「血栓性疾患予防作用を持つ生物資源の探索」

(地域産業活性化支援事業(産業技術総合研究所))

研究担当者：荻 貴之、比嘉 真紀

血栓は、脳梗塞や心筋梗塞などの血栓性疾患の原因となることが知られており、このような疾病を予防・改善できる食品や医薬品への期待は大きい。血栓の溶解(線溶)は、プラスミノゲン活性化

抑制因子-1 (PAI-1) が関与していることが明らかにされており、PAI-1の産生を抑制することは動脈硬化の予防に繋がると注目されている。

本研究では、ポリフェノール量の高い熱水抽出物約100種類を対象に、マウス前駆脂肪細胞(3T3-L1)を用いて、PAI-1産生抑制物質のスクリーニングによる生物素材の絞り込みを行ったところ、7種類の熱水抽出物が細胞の生存の影響を与えない濃度範囲においてPAI-1産生を抑制した。今後は、絞り込んだ熱水抽出物を対象に、活性物質の特定を進める予定である。

※研究体制：独立行政法人産業技術総合研究所、工業技術センター

3-2-3 泡盛産業

「貯蔵泡盛の酒質に関する研究」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：玉村 隆子、望月 智代

酒類市場が低迷する中、市場における泡盛消費を拡大するためには、一般酒を含む泡盛の高品質化に加え、県外でも評価の高い古酒の出荷拡大が望まれる。近年、泡盛古酒の香り成分の一つとしてバニリンが注目され、バニリン高生産酵母の開発や新商品販売が活発化した。しかし泡盛古酒には他にも多くの成分が含まれていることから、本研究では古酒製造に関する技術開発を目的として、貯蔵泡盛の酒質に関する研究を行った。その結果、バニリンとは異なる新たな泡盛古酒特徴成分があることを見出した。センター貯蔵泡盛を分析した結果、官能評価の順位に関わらずバニリンは含まれるが、今回見出した特徴成分の有無が貯蔵泡盛の評価に影響する可能性が示唆された。

「新規泡盛酵母の探索」

(試験研究費(受託) / 平成23年度単式蒸留焼酎に係る委託調査研究)

研究担当者：玉村 隆子、望月 智代

酵母は酒類製造において、アルコール製造のみならず香味成分を作る役割を持つ。また、その特性や由来は商品差別化の要素にもなる。現在、泡盛で使われている酵母は101号酵母が主体で、それ以外に県独自の酵母や特徴のある酵母が利用できる状況に無い。そこで、新たな泡盛用酵母の探索を行った。これまで当センター保存株(泡盛101号酵母普及以前の県内採取酵母)から履歴の明らかな19株と、新たに採取した2株のスクリーニングから、アルコール発酵能を有する数株を選抜した(H22年度)。H23年度は県内酒造所から採取した20株についてスクリーニングを行い、H22年度に選抜した株と併せて3株のスケールアップ試験を行った。麹15kgスケールで発酵試験を行い、現場の装置と同型の小型試験機で蒸留した結果、101号酵母と異なる酒質の泡盛が得られた。うち1株はバニリン前駆体の4-VG量が101号の約8倍であったことから、古酒用酵母として利用できる可能性があると考えられた。

3-2-4 工芸産業

「陶器生産システム構築に関する研究」

(多様な陶器生産システム構築事業 / 沖縄特別振興対策事業費)

研究担当者：中村英二郎、亘保 秀一、赤嶺公一、與座 範弘、花城可英

陶器生産の基礎である坏土の品質安定化をはかり、多様な陶器生産の体制を整えるため、坏土生産技術開発及び陶器量産化技術開発にそれぞれ取り組んだ。

坏土生産技術開発においては、原土に対して科学的評価を行い、品質の安定した坏土を継続的に生産できる坏土生産技術構築を目指し、評価手法の検討及び坏土生産実証試験を行った。これらの評価手法を利用して、これまで苦情が多かった坏土品質のばらつきの原因は県内で採掘していた原料ではなく、購入していた原料に問題があることが判明した。今回一部原料を換えて①高火土赤土坏土、②中火土赤土坏土、③高火土白土坏土の3種類の基本ブレンドを提案した。

陶器量産化技術開発事業においては、IT技術を用いた原型加工技術など陶器量産化技術の検討を行った。これにより、ホテル用食器やブライダルギフト等これまで県産陶器が対応できなかった、造形的に優れ中量産が求められる製品の生産が可能となると考える。原型加工装置(小型マシニングセンタ)を使用した型作成基礎技術を検討し、機械ろくろ用石膏型の設計に必要な、抜け角度、収縮率、

熱ダレ量の測定を行った。また、県内から発掘された過去の陶器や、博物館展示されている陶器形状を次元データ化し、新たに型設計する際に利用出来るようにした。

3-2-5 その他（産業分野横断型）

「産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発」

（産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発）

研究担当者：常盤 豊、ウグ チャールズ ウチェンナ、照屋 正映、世嘉良 宏斗

平成23年度は、(R)-3-ヒドロキシ酪酸 ((R)-3HB) の発酵生産及び培地中からの回収方法の検討や (R)-3HBモノマーの重合条件の検討、好アルカリ性乳酸菌によるバイオマスからのL-乳酸生産について検討し、得られた成果は学会等（9件）で発表した。(R)-3HB生産菌の変異株を用いた(R)-3HBの発酵生産では、糖蜜で増殖させた菌体を用いてバイオコンバージョンによる(R)-3HBの生産方法をさらに検討した結果、バイオマスにも含まれる単糖（グルコース）を前駆体として添加した場合にも(R)-3HBが得られることが分かった。また、(R)-3HBの回収方法の検討では、模擬的に調整した培地中の(R)-3HBを1-ブタノールと反応させることでエステル化物とし、減圧蒸留することで収率良く回収できることが分かった。(R)-3HBモノマーの重合条件の検討では、触媒の種類を変えて反応させた生成物を分析した結果、p-トルエンスルホン酸を用いたときに最も重合度の高い分子量のポリマーが得られた。好アルカリ性乳酸菌によるL-乳酸の生産では、泡盛蒸留廃液や廃澱粉を組み合わせた培養基材を用いて同時糖化発酵を行い、効率よくL-乳酸が生産できることが分かった。また、発酵生産されたL-乳酸はカルシウム塩として回収することができた。

※研究体制：（独）産業技術総合研究所、工業技術センター

「微生物産生ポリエステルからの3-ヒドロキシ酪酸の製造」

（沖縄県産業振興重点研究推進事業／住民生活に光を注ぐ交付金）

研究担当者：常盤 豊、照屋 正映

脂肪族ポリエステルであるポリ[(R)-3-ヒドロキシ酪酸](PHB)は、微生物が生産する生分解性プラスチックで、その優れた生分解性から海外では既に再生可能資源を原料とした発酵生産が行われている。また、微生物を用いたPHB共重合体の生産に関する研究も盛んである。さらに、PHBの構成ユニットである(R)-3-ヒドロキシ酪酸((R)-3HB)は、PHBやその共重合体の原料としてはもちろん、医薬品原料や有機合成におけるキラルビルディングブロックとして期待されている。このことから、プラスチック製品として使用されたPHBを効率よく解重合することができれば、(R)-3HBを回収し、再利用することができる。本研究では、使用済みPHBのケミカルリサイクルを目的として、アルコールと酸を用いたアルコリスによる解重合について検討するとともに、生成する(R)-3-ヒドロキシ酪酸エステルの回収・精製、さらにエステル体の加水分解による(R)-3HBの回収を行った。硫酸を触媒として還流下でPHBの解重合を行ったところ、1-ブタノールを用いた解重合反応による(R)-3-ヒドロキシ酪酸エステルの収率が最も高いことが分かった。また、解重合反応における反応温度、反応時間、触媒添加量などを詳細に検討し、最適な解重合条件を確立した。さらに、PHBを1-ブタノール-硫酸で解重合を行い、生成した(R)-3-ヒドロキシ酪酸エステルを蒸留精製した後、強酸性陽イオン交換樹脂を用いて加水分解を行い、(R)-3HBを回収することができた。

※研究体制：工業技術センター

「沖縄県未利用バイオマスを利用したPHBの製造」

（試験研究費（受託）／おきなわ新産業創出研究開発支援事業補助金）

研究担当者：照屋 正映、常盤 豊

県内におけるバイオマスを活用した産業活動で発生する副産物は、その多くが“廃棄物”として処理・処分されている。このことは資源・環境・企業経営上の課題であり、これら副産物バイオマスを高付加価値製品へ変換するための技術の蓄積・高度化は、課題の解決に必要不可欠である。そこで県内の中小企業製造事業所から排出されるバイオマス系の副産物（廃糖蜜、廃澱粉）から、プラスチックの原料等として利用可能な光学活性有機酸(R)-3-ヒドロキシ酪酸((R)-3HB)を製造するための技術開発

を行った。

その結果、ポリD-3-ヒドロキシ酪酸（PHB）生産菌*Azohydromonas lata*の紫外線変異により、単量体である3HBを生産する株を取得した。この変異株を用いて発酵と生物変換を組み合わせた3HB生産方法を開発した。

※研究体制：甲南化工株式会社、工業技術センター

「泡盛蒸留廃液の新規利用法の開発」

（工業研究費（単独））

研究担当者：市場 俊雄

泡盛の製造過程で発生する蒸留粕は、固液分離され液体部分が“もろみ酢”として健康飲料等として食品利用されている。昨年に引き続き地域資源活用の観点から食品として以外に“もろみ酢”を利用するための不純物の効率的な除去法を検討した。

昨年度までに脱色、脱臭では、合成吸着剤 DIAION HP20による処理が有効であることを実証してきた。またこの処理では、“もろみ酢”の特徴とされるアミノ酸類と有機酸類の含有量などに大きな変化が無いことも確認している。

今年度はこの特徴を活かした飲食品、薬品などその用途を開発していくための試作品製造に向けたスケールアップ試験を行った。その結果、もろみ酢原料の1/5倍量の樹脂を用いることで非常に高品質（ほぼ完全に脱色、脱臭されている）のもろみ酢を製造できることが分った。またそのスケールは実験室レベルの装置1セットで1日当たり約40リットルを製造できることを確認した。

「沖縄生物資源の活用促進に向けた研究基盤の構築」

（知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業／受託研究）

研究担当者：ウグ チャールズ ウチェンナ、照屋 盛実、世嘉良 宏斗、常盤 豊

沖縄県はこれまでに薬草や微生物などの生物資源に関するデータベースの構築やゲノムの高速解析が可能なギガシーケンサーの導入など、生物資源利用のための技術開発等を行っている。本事業ではこれらの生物資源利用技術を高度化するため、新たな研究開発を実施するとともに県内外の研究機関及び企業等と連携することで、研究者、研究機関、企業とのネットワーク形成を図る。当センターでは3つの研究テーマを実施した。

「亜熱帯微生物資源ライブラリーからの有用機能性探索」では、有用物質生産変異株とその元株についてゲノム比較を行い、有用物質の生産に関与する遺伝子の探索を行った。

「先端シーケンサーを活用したゲノム情報の高精度・高速解析技術の開発」では、異なる機種のシーケンスデータを比較することで一機種のみでは精度若しくは構築配列長に課題があることを確認し、これらを組み合わせることによる精度の向上を図った。

「先端シーケンサーのデータを有効活用するアプリケーションの開発」では、ミトコンドリアDNAをターゲットとしたMT-seq法について開発検討を行った。

※研究体制：（独）産業技術総合研究所、沖縄科学技術大学院大学、オーピーバイオファクトリー株式会社、工業技術センター、財団法人沖縄科学技術振興センター

3-3 ものづくりの基盤となる産業技術の高度化

「電磁力を用いた溶込み制御に関する研究」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：棚原 靖、羽地 龍志、松本 幸礼

TIG溶接は継手の信頼性、施工の利便性などから幅広い分野で最も多用されている溶接法である。しかしながら溶込みが浅いという欠点があり、肉厚の厚い材料を溶接する際には、多層溶接となり溶込み不良や溶接変形などが課題となっていた。

本研究では、溶接ビード形状の改善法として研究を行ってきた熔融池磁気制御法を溶込み制御に適用しビード形成現象の把握と、深溶込みを形成するための条件を見いだすことを目的としている。

本年度は、県内企業へ技術移転も見据えた新たな実験装置を製作するとともに同装置を用いて、深溶込みを形成するための諸条件について実験検討を行った。その結果、AVC装置を併用することで、板厚6mmのSUS304の下向き溶接において、溶込みが裏まで達する条件を見出した。

「ユニバーサルデザイン評価システムの構築に関する研究」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：亘保 秀一、金城 洋

県内で製造される家具や食器類などの製品デザインにおいて、その使用感や性能の評価は生産者の感覚によるもので、客観的評価については未着手である。本研究は、使い手に配慮したユニバーサルデザイン(以下UD)を推進し、製品の訴求力を高めるためのUD評価システムの構築を目指した。

関連情報の調査・収集による技術情報の整備に加え、人体寸法データを基とした3次元シミュレーション人体骨格モデルにより、製品および空間設計の支援が可能となったほか、新たに導入した体圧分布測定装置により、主に椅子やマットレスなどの人体に接触する面の圧力分布状況を測定することで、使用感についての客観評価を行うことができるよう整備した。

「木材の利用促進に関する研究」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：松本 幸礼、羽地 龍志、嘉手苺 幸男

沖縄県内で木製楽器を製造しているメーカー(木管楽器製造業、三線製造業)から原材料やその調達方法などについてヒアリングを行い現状の把握を行った。それによると、木管楽器製造メーカーで使用する木材は「高比重」であることがわかった。現在は原材料となる高比重木材は輸入材に頼らざるを得ない状況で、原木の枯渇化により今後ますます入手困難となることが容易に予想できる。また入手出来た材においても材質が低下しており、品質の確保に苦労している。三線のチーガ(胴)は、棹の様な比重の制限はないが主に輸入材を用いている。本研究は代替材となりうる木材の開発を目指すもので、県産材や県内で容易に入手できる木材に化学処理や圧密処理を施して所望する性質を付加することを狙った。

木管楽器の代替材料として県内産の3樹種と県内で流通している2樹種を選定し、圧密処理を施した。圧密後は木管楽器の製造工程である旋盤加工に供して、加工性や加工後の外観の評価を行った。その結果、ソウシジュについては高比重木材と同等の光沢が認められ、割れの発生も少ないなど適用の可能性が高いことがわかった。煮沸と乾燥を繰り返す膨潤試験の結果、固定化条件を検討する余地があることがわかった。また、三線のチーガに関して、フェノール樹脂含浸処理、エポキシ樹脂含浸処理およびアセチル化処理を行い、処理後のチーガに人工皮を張った後、三線製造業者による官能評価とFFTアナライザーによる周波数の測定を行った。その結果、官能評価では各化学処理による差が確認された。また、周波数の測定についても音響特性や周波数の分布について各処理に差を確認できた。

「地域資源を用いた高強度セラミックスの開発」

(工業研究費(単独))

研究担当者：中村 英二郎

県内の地域資源等(粘土、石炭灰、アルミニウムスラッジ、ガラスカレット等)を原料に用いて、

SPS (Spark Plasma Sintering)装置を用いて高強度セラミックスの開発を行った。地域資源の基礎特性(化学組成、鉱物組成、粒度分布、粒子形状等)を測定し、配合の検討を行った。SPS加工後の試験体の曲げ強さ、硬度(ビッカース)で評価を行った。石炭灰とアルミニウムスラッジを配合することにより、曲げ強さ270MPaの試験体を得ることが出来た。

「CAEデータベースの構築に関する研究」

(工業研究費(単独))

研究担当者：泉川 達哉、金城 洋

近年、CAEシステムを活用した開発業務の効率化と製品の品質向上を目指す企業が増加しており、企業支援機関である公設試においても、CAEシステムを用いた解析技術の高度化を図る目的で「九州連携CAE研究会」が発足され活動を行っている。

本研究は、九州連携CAE研究会において提示された熱流体解析の課題に取り組んだものである。提示された課題は、ドラム缶に熱風を吹き込み、内部の温度分布を実験と解析で求めることであるが、メッシュ形状や使用する乱流モデルなどを工夫した結果、実際の温度分布との誤差が-7~4degとなる解析結果を得た。本研究を行うことで解析モデルの作成や乱流モデルの選択、伝熱量の見積もり、流速測定など温度分布解析に必要な多くの知見が得られた。

「マンホール模型製作のための代替え技術に関する研究」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：棚原 靖、羽地 龍志、松本 幸礼

現在、マンホール鉄蓋に描かれている各市町村の特徴を加味したデザインマンホール鉄蓋は、6m程度のアルミニウム板から糸鋸を使って、切出し、それをデザイン通りに配置した模型を基に作られている。アルミニウム板から切出す作業は、デザイン画のみを頼りに、熟練の技術者が抜け勾配を加味しながら糸鋸を巧みに操って制作しているが、技術者の高齢化に伴い技術の伝承又は代替技術の確立が急務となっている。そこで、本研究では、3次元CAD/CAMを活用したマシニングセンタによる切削法に着目し、従来の糸鋸等を利用した切断法に替わる新たな模型製作技術について研究を行う。

これまでに、代替え技術として、3次元CAD/CAMとNC工作機械を活用することで、技術面および製作コスト面でも、実際の製造現場においても適用可能であることを明らかにした。また、平成22年度は、沖縄鋳鉄工業所有の低主軸回転数のマシニングセンタでもアルミニウム合金の切削加工に適用可能な低速ドライ加工条件を見出した。本年度は、切削液をミスト状に噴霧可能な簡易ミスト発生装置を試作し、同装置を用いたセミドライ加工の適用可能性について検討した結果、耐工具摩耗、切削面粗さともに良好な結果を得た。

※研究体制：沖縄鋳鉄工業株式会社、工業技術センター

「アルミ押出金型の評価法に関する研究」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：松本 幸礼、羽地 龍志、安里 昌樹、棚原 靖

アルミ押出金型は、高温雰囲気中で高圧でアルミを押出加工するため、摩耗や変形による金型の劣化が著しい。既存の工程では熱処理後にガス窒化にて表面処理を行い、耐久性を向上させている。耐久性の向上が製品のコスト削減、品質向上に大きく寄与するが、金型劣化の要因は様々であり解明されていない部分も多い。本研究では金型の寿命に影響する要因の1つとして挙げられる、押出型材のストップマークについて、昨年度に引き続き基礎データの収集に努めた。具体的にはストップマークによるスジ不良の加速試験として窒化処理前と窒化処理後の金型による押し出し試験を行い、押出型材に残されたストップマーク前後の表面粗さの値を収集した。

※研究体制：金秀アルミ工業株式会社、工業技術センター

3-4 広報活動

3-4-1 学会誌・雑誌等掲載

内 容	執筆者	掲載誌	掲載日
Fermentative production of l-(+)-lactic acid by an alkaliphilic marine microorganism	Buenaventurada P. Calabia Yutaka Tokiwa Seiichi Aiba	Biotechnology Letters, 2011, 33, 1429-1433	H23
Production of (R)-3-hydroxybutyric acid by fermentation and bioconversion processes with <i>Azohydromonas lata</i>	Charles U. Ugwu Yutaka Tokiwa Toshio Ichiba	Bioresouce Technology, 2011, 102, 6766-6768	H23
Isolation of C ₁₁ compounds and a cyclopropane fatty acid from an okinawan ascidian, <i>Diplosoma</i> sp.	Tamanna Rob* Takayuki Ogi, Wilmar Maarisit* Junsei Taira* Katsuhiko Ueda*	Molecules, 2011, 16, 9972-9982	H23
Suppression of nitric oxide production on LPS/IFN- γ -stimulated RAW264.7 macrophages by a novel catechin, pilosanol N, from <i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb	Junsei Taira* Wakana Ohmine* Takayuki Ogi, Hitoshi Nanbu* Katsuhiko Ueda*	Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 2012, 22, 1766-1769	H24
Fabrication of Composite Materials Using Coal Ash and Aluminum Sludge by Spark Plasma Sintering	Eijiro NAKAMURA Isao FUKUMOTO* Yasuyuki KANDA*	Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering Vol.5, No.12, 2011	H23

*は所外研究者等

3-4-2 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
Characteristic of Sequence Data Produced by Ion Torrent PGM and Whole Genome Analysis	第9回国際ゲノム会議	東京都	H23.7	○Morimi Teruya, Kuniko Teruya* 他5名
久米島の古い藍染液の微生物の特性	第63回日本生物工学会大会	東京都	H23.9	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 市場 俊雄
植物から分離したアルカリ耐性微生物によるL-乳酸の生産				○世嘉良 宏斗 常盤 豊 市場 俊雄
Influence of bioconversion process with <i>Azohydromonas lata</i> on the resting cells, production of (R)-3-hydroxybutyric acid and poly(3-hydroxybutyrate)				○ウグ C. ウェン 常盤 豊 市場 俊雄
微生物を利用した産業系副産物バイオマスからの高分子素材の開発	第60回高分子討論会	岡山県	H23.9	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 ウグ C. ウェン 照屋 正映 市場 俊雄
ウコンを用いた錠剤成形に関する研究	製剤と粒子設計シンポジウム	大阪府	H23.10	○鎌田 靖弘 西川 一好 大石 千明

題 目	発 表 会	場 所	期 日	発 表 者
泡盛蒸留粕を利用したL-乳酸の発酵生産	平成23年度九州・沖縄地域産業技術連携推進会議合同成果発表会	佐賀県	H23.11	○世嘉良 宏斗 常盤 豊
<i>Azohydromonas lata</i> による (R)-3-ヒドロキシ酪酸の効率的生産に関する生物変換システムの開発				○ウグ C. ウェン 常盤 豊 世嘉良 宏斗
微生物を利用した産業系副産物バイオマスからの有用物質の開発	南方資源利用技術研究会	浦添市	H23.11	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 ウグ C. ウェン、 照屋 正映、 市場 俊雄
エンサイを用いた錠剤成形に関する研究				○鎌田 靖弘 西川 一好 大石 千明
沖縄産タデアイからの沈澱藍の製造に関わる微生物の特性	日本生物工学会九州支部大会	福岡県	H23.12	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 市場 俊雄
次世代シーケンサーの現状と沖縄県工業技術センターの取り組みについて	沖縄イノベーションフォーラム2011	うるま市	H23.12	○照屋 盛実
植物から分離したアルカリ耐性微生物によるL-乳酸の生産				○世嘉良 宏斗 常盤 豊
リュウキュウマツ樹皮抽出物中のポリフェノールの単離・同定及び各種機能性試験				○照屋 正映
PHB貯蔵細菌の3HB放出に関する遺伝子の探索	平成23年度「知的クラスター形成に向けた拠点構築事業」シンポジウム	那覇市	H23.12	○照屋 盛実 ウグ C. ウェン 常盤 豊 世嘉良 宏斗 照屋 正映 市場 俊雄
琉球地域の藍染めに関わる微生物の特性	産業技術総合研究所LS-BT合同発表会	茨城県	H24.1	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 市場 俊雄
植物から分離したアルカリ耐性微生物によるL-乳酸の生産				○世嘉良 宏斗 常盤 豊 市場 俊雄
ハルマラアルカロイドの抗炎症活性について				○河野 泰広* 萩 貴之 山崎 幸苗*
リュウキュウアイからの泥藍の製造に関わる微生物の特性	日本農芸化学会年会	京都府	H24.3	○常盤 豊 世嘉良 宏斗 市場 俊雄
<i>Cupriavidus necator</i> による (R)-3-ヒドロキシ酪酸の生産				○楽 隆生* 平賀 美穂* 常盤 豊 世嘉良 宏斗 市場 俊雄
Fabrication of Composite Materials Using Coal Ash and Aluminum Sludge by Spark Plasma Sintering	J S M E / A S M E 2011 International Conference on Materials & Processing	米国 オレゴン 州	H23. 6	○中村英二郎 福本 功* 神田 康行*

3-5 特許出願状況

(平成22年3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	
	特願2002-315952 特開2004-149454	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	
	特願2003-75928 特開2004-284961	抗腫瘍成分をサルカケミカンから抽出した製剤、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	
	特願2003-307350 特開2005-075766	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
	特願2004-22380 特開2005-213205	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
	特願2005-14751 特開2006-199651	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	特願2005-216813 特開2007-31338	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 クリテイル
平成19年度	特願2008-28857 特開2009-184995	製剤およびその製造方法	鎌田 靖弘 大石 千明 西川 一好	
	特願2008-63430 特開2009-215269	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	

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19年度	特願2008-75603 特開2009-227612	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	特願2009-78305 特開2010-227010	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	沖縄製粉株式会社
平成21年度	特願2009-232751 特開2011-079718	メラニン生成系の生体内物質を阻害する薬剤	照屋 正映 萩 貴之	(独)産業技術総合研究所
	特願2010-45810 特開2011-178732	チロシナーゼ活性阻害剤およびこれを含む美白化粧品	照屋 正映 萩 貴之 豊川 哲也	水産海洋研究センター (独)産業技術総合研究所
	特願2010-050937 特開2011-184354	ケラチノサイトへのメラニン取り込みを制御する美白剤	照屋 正映 萩 貴之 豊川 哲也	(独)産業技術総合研究所
	特願2010-156689 特開2012-016327	ウコン酢の製造方法	玉村 隆子 新城 香	日本S.F.C株式会社
特許出願件数 14件 特許登録件数 9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22年度に実施した研究・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、企業間ネットワークや顧客創造やロングテールを狙った生産販売等を実践している山本精工株式会社副社長 山本昌作氏を招き、特別講演を行った。

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23年8月26日(金)
- (3) 場 所：沖縄工業技術センター 2階講堂及び研修会議室
- (4) 参加人数：89人
- (5) 特別講演：『めざせ！製造サービス業』
～大不況を乗り越えるネットワークとロングテール戦略～
山本精工株式会社 代表取締役副社長 山本 昌作 氏
- (6) 技術支援業務紹介：工業技術センターの利活用について
技術支援班長 與座範弘
- (7) 研究発表

1) 第一分科会（食品・化学分野）

「好アルカリ性乳酸菌の探索と利用」 研究員 世嘉良 宏斗
「琉球地域の伝統産業に関わる微生物の特性」 食品・化学研究班 常盤 豊
「海藻の機能性研究 -メラニン生成における阻害作用-」 食品・化学研究班 荻 貴之
「リュウキュウマツ樹皮抽出物中のポリフェノールの単離・同定及び各種機能性試験」 食品・化学研究班 照屋 正映
「エンサイを用いた錠剤成形に関する研究」 食品・化学研究班 鎌田 靖弘
「貯蔵泡盛の酒質に関する研究」 食品・化学研究班 玉村 隆子

2) 第二分科会（セラミックス・機械分野）

「廃石膏の有効活用に関する研究」 生産技術研究班 花城 可英
「窯業資源調査」 生産技術研究班 赤嶺 公一
「地域資源による酸度矯正技術開発」 生産技術研究班 中村 英二郎
「木材の利用促進に関する研究」 技術支援班 羽地 龍志
「成形条件の最適化による厚肉中空成形用金型の開発」 生産技術研究班 泉川 達哉
「電磁力を用いた溶込み制御に関する研究」 生産技術研究班 棚原 靖

4-2 嘱託研究員の活用

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嘱託研究員を配置し、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23年度は嘱託研究員を2名配置し、下記の業務を実施した。

(1) 比嘉 真紀（食品・化学分野）（研究プロジェクト強化支援事業）

- ①「県産植物のクロシナーゼ阻害物質の特定」研究
試料のサンプリング、抽出、分液、特定成分の分析ほか
- ②「植物熱水抽出物中の機能性成分の探索」研究
試料のサンプリング、抽出、分液、特定成分の分析ほか
- ③「血栓性疾患予防作用を持つ生物資源の探索」研究
試料のサンプリング、抽出、分液、特定成分の分析ほか
- ④関連企業に対する技術支援
 - ・食品等に関する技術相談
 - ・衛生検査及び成分分析に関する技術指導
 - ・依頼試験
 - ・機器開放
 - ・衛生講習会及びセミナーの開催
 - ・企業調査

(2) 伊敷 吉弘（金型加工）

- ①金型人材育成事業における金型加工分野の研修指導及びカリキュラム作成
- ②「CAEデータベースの構築に関する研究」
実験装置の製作、温度分布測定
- ③マシニングセンタ等の共用設備の操作、維持管理
- ④金属加工機器の取扱等の指導
- ⑤金属加工に関する技術相談

4-3 地域技術研究会

4-3-1 産業系副産物バイオマス利用技術研究会

(1) 研究会の趣旨

近年、有機酸やオリゴ糖はその生理機能を活用した食品・医薬品や、生分解性プラスチックの原料として研究が急速に進んでいる。現在県内で排出される副産物バイオマスのほとんどが“廃棄物”として処理・処分されている。この副産物バイオマスは資源・環境・企業経営の課題であり、その高付加価値製品への変換技術開発は、製造業の課題解決とバイオ技術の高度化に必要不可欠である。

そこでバイオマスからの有用物質生産技術、および新たな資源としてのバイオマスの開発と利用技術の高度化を目指して、副産物バイオマス（泡盛蒸留粕、糖蜜など）を、微生物などを利用し、食品、医薬品、生分解性プラスチック原料として有用な有機酸やオリゴ糖を製造する基礎技術の開発を行うことを計画した。

工業技術センターでは、21年度から任期付研究員を中心とした4人のチームで、県内の中小企業製造事業所から排出される食品系の副産物バイオマス（泡盛蒸留粕、糖蜜、廃デンプン）を原料として、微生物機能を利用し有用な有機酸の製造を目指す新たな事業「産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発」に取り組んでいる。

「産業系副産物バイオマス利用技術研究会」は、研究成果の広報場であるとともに、関連のある製造業の方々と意見交換する場として立ち上げた。

(2) 研究会構成メンバー

氏名	所属名	役職名	所在地
宮城 剛	合名会社新里酒造	室長	うるま市字州崎12-17
金本 昭彦	オーピーバイオファクトリー株式会社	代表取締役	那覇市字小禄1831-1-503
古賀 啓太	オーピーバイオファクトリー株式会社		那覇市字小禄1831-1-503
川本 恭祐	オーピーバイオファクトリー株式会社		那覇市字小禄1831-1-503
赫 宇曦	株式会社熱帯農業研究所	主任研究員	新潟県柏崎市中央町1-26
岡田 吉央	(財) 沖縄県産業振興公社	ハンズオンマネージャー	那覇市字小禄 1831-1
岡 修一	(財) 沖縄科学技術振興センター	研究コーディネーター	うるま市字州崎12-2
楽 隆生	甲南化工株式会社産学連携室		うるま市字州崎12-75
常盤 豊	沖縄県工業技術センター	主任研究員	
ウグ C. ウ	沖縄県工業技術センター	主任研究員	
チェンナ			
照屋 正映	沖縄県工業技術センター	主任研究員	
世嘉良 宏斗	沖縄県工業技術センター	研究員	
市場 俊雄	沖縄県工業技術センター	班長	

(3) 活動経過

○第1回産業系副産物バイオマス利用技術研究会（12月15日）

・バイオマス研究の経過報告

・「おきなわ新産業創出研究開発支援事業」における研究取り組みの紹介
甲南化工株式会社 楽 隆生氏

・学会発表内容の紹介

「伝統染織における藍染めの現状と今後の展望」 常盤 豊

「Influence of bioconversion process with Azohydromonas lata on the resting cells, production of (R)-3-hydroxybutyric acid and poly(3-hydroxybutyrate)」 ウグ チャールズ ウチェンナ

「植物から分離したアルカリ耐性微生物によるL-乳酸の生産」 世嘉良 宏斗

「PHB貯蔵細菌の3HB放出に関与する遺伝子の探索」 照屋 盛実

○産業系副産物バイオマス利用技術研究会特別講演会（2月16日）

「バイオマス由来プラスチックの精密資源循環」

講師：九州工業大学大学院生命体工学研究科 教授 西田 治男氏

「ポリ乳酸系ポリマーアロイからのエクストルーダーによる資源循環の実証」

講師：九州工業大学大学院生命体工学研究科 産学連携研究員 附木 貴行氏

工業技術センターにおけるバイオマス研究の紹介

沖縄県工業技術センター食品・化学研究班 主任研究員 常盤 豊

○第2回産業系副産物バイオマス利用技術研究会（3月13日）

・特別講演「タイにおけるバイオベースマテリアルの研究開発の現状と展望」

講師：(独) 産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門 相羽 誠一氏

・平成23年度研究研究総括及び平成24年度研究計画について

4-4 工業技術センター見学者実績

平成23年4月1日～平成24年3月末日の見学者の状況は「総数13件、延べ285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23年	4月	0	0	8月	2	70	12月	1	81		
	5月	0	0	9月	1	10	平成24年	1月	1	12	
	6月	4	56	10月	0	0		2月	0	0	
	7月	3	39	11月	1	17		3月	0	0	
									合計	13件	285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
1件	0件	2件	3件	3件	4件

4-5 こども塾（工業と技術をかagakしよう）の開催

平成23年度の子供科学力養成塾事業による「こども塾～工業と技術をかagakしよう～」を開催した。本事業は、児童・生徒を科学技術に親しませ、その経験を将来の企業家あるいは産業界が必要とする人材として育つための基礎とさせ、もって長期的な沖縄の産業の振興を図ることを目的とし、7つの科学教育プログラムを実施しました。

- (1) 実施体制：事業委託者 沖縄県企画部科学技術振興課
受託者 子供科学力養成塾コンソーシアム
- ・財団法人沖縄こども未来ゾーン運営財団
 - ・公益財団法人日本科学技術振興財団
 - ・株式会社沖縄TLO
- 協力関係機関 沖縄県工業技術センター
- (2) 開催日：平成23年12月10日(土)、11日(日)
- (3) 場所：沖縄工業技術センター 2階講堂及び研修会議室
- (4) 参加人数：延べ999人（対象児童 650人、保護者等349人）
- (5) 科学教育プログラム
- ① 実験ショー『さびる』のひみつ
 - ② 実験教室 つぶれない?!紙の橋をつくろう
 - ③ 実験教室 迷路を抜けるロボット
 - ④ 工作教室 やってみよう!金属加工 ～「ちゅうぞう」ってなんだ??～
 - ⑤ 科学セミナー 沖縄の“ものづくり”はここにアリ!～金型の秘密を探ろう～
 - ⑥ 発泡入浴剤づくり
 - ⑦ 発酵のひみつ

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・化学部門

名称	種別	主催	場所	期日	職員名
沖縄県酒造協同組合酒質審査会	審査員	沖縄県酒造協同組合	那覇市	H22.3～ H24.3	玉村 隆子
ISO審査	審査員	日本検査キューエイ(株)		H23.4～ H24.3	鎌田 靖弘
泡盛マイスター実技試験	試験官	(社)泡盛マイスター協会	那覇市	H23.7～ H24.2	玉村 隆子
第3回「内閣総理大臣」賞全国日本泡盛マイスター技能競技大会	審査員	(社)泡盛マイスター協会	那覇市	H23.4	玉村 隆子
第34回本格焼酎鑑評会	審委員	(独)酒類総合研究所	広島県	H23.6	玉村 隆子
(社)泡盛マイスター協会講演会	講師	(社)泡盛マイスター協会	那覇市	H23.5	玉村 隆子
社員研修会	講師	瑞泉酒造株式会社	那覇市	H23.7	玉村 隆子
アグリチャレンジ講座	講師	南部農業改良普及センター	石垣市	H23.9	豊川 哲也
アグリチャレンジ講座	講師	八重山農林水産振興センター	石垣市	H23.9	山城利枝子 上原真希子
アグリチャレンジ講座	講師	北部農林水産振興センター	名護市	H23.11	山城利枝子 上原真希子

②生産技術研究部門

名称	種別	主催	場所	期日	職員名
沖縄県優良県産品選定委員会	委員	株式会社沖縄県物産公社	那覇市	H23.4～ H24.3	宜保 秀一
平成23年度ものづくり基盤高度化支援事業に係る装置開発推進委員会	委員	(株)沖縄TLO	うるま市	H23.7～ H24.3	羽地 龍志
「多様な陶器生産システム構築事業」に係る坏土生産技術開発部会	部課員	多様な陶器生産システム構築事業共同企業体	うるま市	H23.8～ H24.3	中村英二郎
「多様な陶器生産システム構築事業」に係る陶器量産化技術部会	部課員	多様な陶器生産システム構築事業共同企業体	うるま市	H23.8～ H24.3	宜保 秀一

③共通部門

名称	種別	主催	場所	期日	職員名
九州地区溶接検定委員会溶接技能評価員	評価員	社団法人 日本溶接協会	福岡県	H22.4～ H24.3	比嘉 眞嗣
沖縄県リサイクル資材評価委員会	委員	(財)沖縄県建設技術センター	那覇市	H22.6～ H24.3	花城 可英
観光土産品認定審査	審査員	沖縄県観光おみやげ品公正取引委員会	那覇市	H22.7～ H23.11	比嘉 眞嗣
沖縄バイオテクノロジー研究開発センター研究室及び実証入居者選考委員会	委員	(株)トロピカルテクノセンター	うるま市	H23.3～ H24.3	比嘉 眞嗣

名 称	種別	主 催	場 所	期 日	職 員 名
島しょ地域循環資源活用促進事業検討委員会	委 員	沖縄県文化環境部	うるま市	H23.3～ H24.3	花城 可英
沖縄県中小企業経営革新支援事業補助事業選定委員会	委 員	沖縄県観光商工部	那覇市	H23.4～ H24.3	比嘉 眞嗣
経営革新計画承認評価委員会	委 員	財団法人 沖縄県産業振興公社	那覇市	H23.5～ H24.3	比嘉 眞嗣
産業人材育成研修派遣審査委員会	委 員	財団法人 沖縄県産業振興公社	那覇市	H23.5～ H24.3	比嘉 眞嗣
ものづくり基盤高度化支援事業	委 員	沖縄県観光商工部	那覇市	H23.6～ H24.3	比嘉 眞嗣
平成23年度知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業採択審査委員会	委 員	沖縄県企画部	那覇市	H23.6～ H34.3	比嘉 眞嗣
中小企業支援機関連携会議	担当者	一般社団法人沖縄県 発明協会	うるま市	H23.8～ H24.3	平良 直秀
6次産業化促進技術検討専門部会	委 員	社団法人農林水産先 端技術産業振興セン ター	東京	H23.9～ H24.3	比嘉 賢一
泡盛醸造学	講 師	琉球大学	西原町	H23.12～ H24.3	玉村 隆子
保存処理製造等の製造業者の認定に伴う資格者養成研修会	講 師	(社) 沖縄県木材協 会	那覇市	H24.1	嘉手苺幸男
沖縄県発明くふう展審査会	審査員	一般社団法人沖縄県 発明協会	那覇市	H23.10	與座 範弘
沖縄市産業まつり審査会	審査員	沖縄市産業まつり実 行委員会	沖縄市	H23.12	與座 範弘
知的財産活用サポート事業検討会	委 員	一般社団法人沖縄県 発明協会	うるま市	H24.1～ H24.3	與座 範弘

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
財団法人沖縄科学技術振興センター	評議員	比嘉 眞嗣	H22.6～H24.3
一般社団法人沖縄県発明協会	理事	比嘉 眞嗣	H23.6～H24.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	理事兼副会長	比嘉 眞嗣	H23.6～H25.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	H23.6～H25.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	H23.6～H25.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	H23.6～H25.6
(社)日本生物工学会九州支部	評議員	常盤 豊	H21.11～H24.3
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	H24.2～H25.6

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23年度の利用状況についてみると、会議室（32件）、研修室（29件）の使用が多く、次いで講堂の21件となっている。使用者の合計人数は3,321名である。

沖縄県工業技術交流センター利用状況（平成23年4月1日～平成24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	3	80	4	80	0	0	7	160
展示会	1	200	0	0	0	0	1	10	3	210
大会・式典	6	640	1	20	5	85	2	60	14	805
発表会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
講演・講習・研修会	4	355	16	410	16	315	4	100	40	1180
会議等	10	705	9	138	7	93	1	30	27	966
合 計	21	1,900	29	648	32	573	8	200	91	3,321

6-2 新規整備機器

(1) 工業研究施設整備事業

財団法人 JKA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
高速熱画像解析システム一式	ハイスピードカメラ 型式:ファントムV311 サーモグラフィ 型式:H2640	ハイスピードカメラは毎秒数百枚～数万枚の画像を撮影することが可能である。また、赤外線サーモグラフィと併せることによって切削中の刃物や溶接中の熔融池の温度分布及び熱伝達の過程を視覚的に捉えることが可能となり、加工精度の向上や品質の向上に寄与できる。さらに、このシステムは食品加工現場や各種加工設備の熱的及び詳細な現象・挙動解析にも適用可能である。

電源地域産業関連施設等整備費補助金を活用して以下の機器を導入した。

機 器 名	規 格 ・ 型 式	概 要
四重極飛行時間型質量分析装置	Agilent G6530A	有機化合物の構造決定に必要な精密質量の測定を行うことができる

(2) 工業技術支援事業（「住民生活に光を注ぐ交付金」）

機 器 名	規 格 ・ 形 式	概 要
スチームコンベクションオープン	UNOX XV-505	食品の原材料等を、時間と温度、湿度を使い分けることにより4つのモード（高温蒸気、低温蒸気、熱風、熱風＋蒸気）で「煮る」、「蒸す」、「焼く」などの加熱加工を行う。

(3) 沖縄県産業振興重点研究推進事業（「住民生活に光を注ぐ交付金」）

機 器 名	規 格 ・ 形 式	概 要
体圧分布測定装置	BPMSシステム	人体にかかる圧力の分布を数値やグラフィック表示で視覚的に確認・評価することが可能な装置で、ユニバーサルデザインおよび人間中心設計の観点から製品開発を考える場合、より客観的な評価を行うことができる。

(4) 沖縄サポーターディングインダストリー基盤強化事業

高度な人材育成及び研究開発を行うため、以下の機器を導入した。

機 器 名	規 格 ・ 形 式	概 要
5 軸加工機	日新工機(株) MAX410i-F40	5 軸加工機は通常の加工機の動き（3 軸）に回転 2 軸を加えたもので、より複雑な形状を精度良く加工することができる。
真空熱処理炉及び炉制御装置	中日本炉工業(株) NVF-300-PC	金属材料を焼き入れ処理し、硬度を調整する。真空中で焼き入れすることから、材料の酸化や脱炭が少なく機器の取り扱いが容易である。
3 次元測定機	(株)東京精密 ザイザックスSVA FUSION 7/5/5	測定対象をミクロン単位の精度で計測する。プログラムを使用した自動計測もできる。接触、非接触両方の測定が可能である。
複合加工機	オークマ(株) MULTUS B300 II C900	旋盤加工機とフライス加工機の機能を持つため、複雑な円筒形状の加工物を精度良く加工することができる。
高速マシニングセンタ	(株)ソディック HS650L	切削ツールを取り付ける主軸の回転数を大きくできるので、熱処理後の硬度の高い材料を切削加工することができる。
ダイカストマシン	(株)ソディックプラス マグネシウム合金対応 射出成形機MP220	熔融金属を金型内に射出する精密鑄造装置である。寸法精度の高い製品を作ることができる。

(5) 外部からの譲渡（株式会社TLO、株式会社トロピカルテクノセンター）

機 器 名	規 格 ・ 形 式	概 要
におい識別装置	FF-2A	試料が持つ「におい」を集合体としてとらえ、その強さや質、変化を数値やパターン、マップなどで見える形で測定、評価する。

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
生物顕微鏡	バイオフィト	微生物の検鏡	国補
管状炉	KTF045-S	試料の焼成	〃
ロータリーエバポレーター	R-205V	溶媒の除去・乾燥	県単
大型乾燥機	EKN911	試料の乾燥	国補
破砕機	FP-0712-15D	試料の粉砕	〃
高速液体クロマトグラフ	Alliance2690	有効成分の分析	〃
高速液体クロマトグラフ	600E	有効成分の大量分取	県単
高速液体クロマトグラフ/質量分析装置	QuattroMicro	低分子化合物の分離と質量分析	沖縄産学官
遠心濃縮装置	SC210AW/GSC11	試料の濃縮	NEDO
紫外可視分光光度計	Ubest-V550DS	吸光度及びスペクトル測定	県単
活性炭賦活装置	NG-K	炭の活性炭化	〃
ジャーファーマンター	MDL500型5L	中規模の発酵試験	〃
電気泳動装置	Bioanalyzer 2100	タンパク質等の電気泳動	県単
イオンクロマトグラフ	DX-120	イオン性物質の分析	県単
ICP-MS	7500ce	金属元素の高感度分析	国補
原子吸光光度計	SOLAAR AA Series	金属元素の分析	国補
オゾン発生装置	ON-3-2	オゾンの発生	県単
有機合成装置	ケミステーションPPV3460	合成反応条件の検討	国補
GPC装置	Alliance2695	分子量の測定	県単

②食品関連機器

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
限外ろ過システム	カセット	試料の分離・濃縮	国補
スパイラル粘度計	PC-1TL	粘度の測定	〃
レオログラフ	780nm656	動的粘弾性の測定	〃
動植物細胞培養システム	MCO-175	細胞培養の基本設備	県単
真空凍結乾燥機	FD-1	試料の乾燥	〃
スプレードライヤー	SD-1	液体試料の粉末化	〃
蛋白質分析装置	KN-03-C	蛋白質の測定	〃
バイオフィトレコーダー	TN-2612	菌株の培養条件の検討	〃
微分干渉顕微鏡	X2F-21	微生物等の観察	〃
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	〃
パウダーテスター	PT-R	粉体の均一度など物理特性の測定	〃
ふるい振とう機	AS200DIGIT	粉体の分級	〃
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、錠剤の溶出製測定	〃
V型混合器	S-3	粉体、顆粒の混合	〃
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	〃
酒類用振動式密度計	DA-155	アルコール濃度の測定	県単

③セラミックス関連機器

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
脱鉄機	FP-1000	原料泥漿中の鉄分の除去	国補
圧力鋳込装置	50×50×60cm、VA-60	試作品等の成形	〃
石膏攪拌機	0.4kw、高木	石膏の混合攪拌	〃
分析用電気炉	CB-10S	試験体の焼成試験	〃
高温電気炉	SL-1514C	試験体の焼成試験	〃
電気振動篩装置	EVS-B	原料の篩分け	〃
脱水装置	F-4	原料の脱水調製	〃
真空土練成形機	Y50-E	原料の混合・成形	〃

③セラミックス関連機器(続き)

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
真比重測定装置	MAT-7000	真比重の測定	国補
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	〃
粉末試料成形機	9302-D5	試料粉末の成形	〃
熱物性測定装置	TMA/SS6300	試験体の熱膨張測定	〃
乾燥機	G-120P	試料の乾燥	〃
滑り試験器	振り子型	建材の滑り試験	〃
放電プラズマ焼結装置	DR.SINTER SPS-1050	放電現象による焼結装置	中小企業事業団
プレス成形装置	GHT-250	タイルなどのプレス成形	〃
熱定数測定装置	TC-7000	熱拡散率、比熱測定	〃
高周波スパッタリング装置	MUE-ECO-C	スパッタリングによる薄膜作成	〃
加工装置	MG-331/ML-180	試験体の研削・研磨	〃
コーティング装置	K-359SD	均一な薄膜形成	〃
硬度計	HMV-2T	試料の硬度測定	〃
精密卓上万能試験機	SR-3	引張り、曲げ強度の測定	〃
遊星ボールミル	P5/2	試料の微粉碎	〃
恒温恒湿機	KCL-1000	温湿調整	〃
分析用電気炉	KM-1303	強熱減量測定	〃
エレクトロメーター	TR-8652	微小電流、電圧等の測定	〃
オートクレーブ	TAS-1	試料の水熱合成	〃
高温電気炉	SHA-2025D	試料の焼成	〃
自動制御ガス炉	LKN-0.5	陶磁器などの焼成	〃
熱処理装置	TMF-3000	試料の加熱処理	〃
冷間静水圧成形機	DR.CIP	試料の加圧成形	〃
原子間力顕微鏡	SPI-300HV	極微細構造の観察	〃
ポットミル	PTA-02	原料の粉碎	〃
トロンミル	NBV-LP-100	原料の粉碎	〃
乾燥機	SF-28S型	原料・試料等の乾燥	〃
ボールミル回転機	MH型	原料の粉碎	〃
高温昇温電気炉	HS-1709X	セラミックスの焼結	国補
原型加工装置	R o l a n d D G	陶磁器の原型、型の製作	〃
X線回折装置	MDX-540Ultima IV	鉱物組成の定性分析	〃
細孔分布測定装置	オートポアIV 9500	細孔分布を測定	〃

④機械金属関連機器

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
ガス粉末溶射装置	テロダイン2000	溶射	国補
切削動力計	TYPE9272	切削力、トルクの測定	〃
顕微鏡試料作成装置	ラボプレス、ラボボール	金属の組織分析の研究	県単
メッキ装置	EVERTECH	Zn、Al、Niメッキの研究	〃
試料切断機	ラボトム	試料の切断	日自振
X線マイクロアナライザー	EPM-810V	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	〃
蛍光X線分析装置	RIX3000	金属の定性・定量分析	〃
塩乾湿複合サイクル試験機	CY120	金属等の腐食促進試験	〃
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	〃
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	〃
高速細穴放電加工機	JEM-25A	金属材料の精密加工	〃
デジタルマイクロスコープ	VHX-900	高倍率での資料の観察	JKA
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	エコミット/オートメット250他	金属組織観察の試料作成	〃
試料切断機	LBC-2500	試料の精密切断	〃

⑤共通

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
アシライザー	G5	試料の脱イオン	NEDO
マイクロプレートリーダー	ELX800	吸光度の測定	〃
濾過試験器	TSU-90B	試料の濾過試験	〃
クリーンベンチ	RCV-1303	無菌試験	国補
減圧式マイクロ波加熱装置	NJE 2010A	試料のマイクロ波乾燥	〃
エネルギー分散型蛍光X線分析装置	XEPOS	金属の定性・定量分析	〃
電気定温浸出器	SS-30H	有効成分の抽出	〃
木材プレス成形装置	HTP-50-130	木材の圧密処理	国補
におい識別装置	FF-2A	においの質、強さの測定	譲渡
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 5973N	揮発化合物の分析	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

※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。

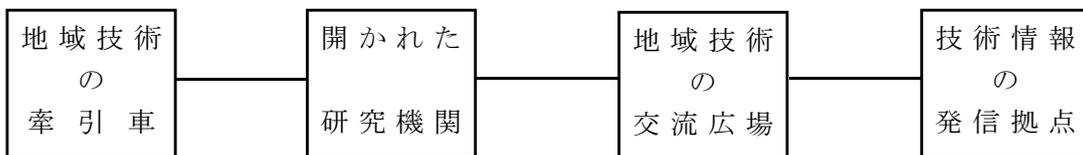
「日自振」は「日本自転車振興会」の略。

「NEDO」は「新エネルギー・産業技術総合開発機構」の略。

「JKA」は「財団法人JKA」の略。日自振から(財)JKAへ名称変更

上記機器以外に、「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23年度 事業報告 第14号

平成24年8月発行
(2012年8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
うるま市宇州崎12番2
TEL(098)929-0111
FAX(098)929-0115

URL:<http://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