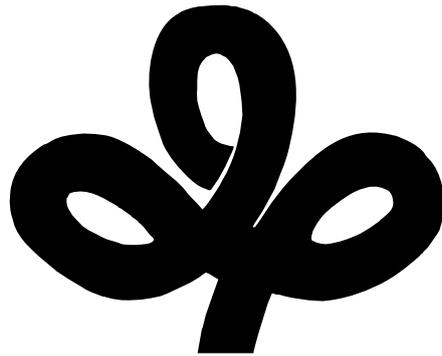


ISSN 1346-1974

宮城県産業技術総合センター
業 務 年 報



No.50

(平成30年度事業報告)

令和元年8月発行

宮城県

まえがき

宮城県産業技術総合センターは、地域モノづくり産業への貢献を目指し、先導的な研究開発と常に質の高い技術的支援サービスの提供を業務の柱として、試験分析や施設・機器の開放、技術研修などの各種事業を実施しています。また、試験研究成果の技術移転や産学官連携による研究開発、企業との技術交流会や研究会活動、知的財産の活用推進にも積極的に取り組んでいます。

平成30年度は、宮城県産業技術総合センターの5年間(2014～2018年度)の活動指針を定めた第3期事業推進構想の締めくくりの年度であり、工業技術センター時代から数えて50周年という節目の年でもありました。代表的研究課題として、IoT化による高度化に大きく寄与できる「IoTを用いたモノづくり工程管理高度化のための要素技術開発」、耐熱合金の高効率な加工を目的とした「耐熱合金の精密加工技術開発」、特定のガスの高感度検出を目的とした「金属酸化物多孔質体を応用したガスセンサの開発」を平成30年度からスタートさせるとともに、関係機関と連携しながら波及効果を意識した地域産業への貢献に努めて参りました。

第3期事業推進構想の実績を通して振り返ると、技術支援件数、センターへの来所者数、センターの支援により実用化された製品の売り上げ実績、とも概ね順調に推移しており、センターを活用する企業が増加するとともに、提供する様々なサービスを通じて、地域の実力が向上していると考えています。

しかしながら、IoT、AIなど新たな技術が次々と創出され、産業構造の変革が進む中で、それらに即応した技術情報の調査・研究が充分には実施出来ていませんでした。そこで、地域企業が今後取り入れる可能性のある先端技術、課題解決に必要な要素技術等について、今年度、新たな調査研究事業を創設することといたしました。得られた知見については、新たな支援サービスの提供の外、今後において取り組むべき地域課題の効率的な選定にも繋げて参ります。

こうした中、「企業の魅力度向上や急激な時代の変化への対応に技術で貢献」することをビジョンとして掲げた第4期事業推進構想(2019～2023年度)が2019年4月からスタートいたしました。

わたしたちは、地域の視点を大切に、地域モノづくり産業への先導的な研究開発と常に質の高い技術的支援によるサービスを提供し、地域のモノづくり企業の魅力度向上や急激な時代の変化への対応に技術で貢献していく所存でありますので、企業の皆様には当センターを一層御活用いただきますようお願い申し上げます。

令和元年 8 月

宮城県産業技術総合センター
所 長 大崎 博之

目 次

まえがき	
第1 沿革と規模	1
第2 組 織	
1 事務分掌	2
2 職員現況	3
第3 歳入・歳出決算	4
第4 技術支援	
1 技術相談事業	5
2 技術改善支援事業	5
3 試験分析事業	6
4 施設等開放事業	7
5 研修事業	8
6 培養微生物配布事業	8
7 技術的支援事業 利用実績 年度推移	9
第5 研究開発	
1 研究開発調査事業	
(1) 研究課題一覧	10
(2) 研究結果概要	12
2 研究開発成果の発表等	
(1) 雑誌等掲載	19
(2) 会議・学会等での発表	19
3 技術研究会活動	21
第6 企業や地域との交流	
1 企業訪問	22
2 技術交流会	22
3 講師派遣	23
4 展示会・イベント	24
5 見学・視察	24
6 一般公開『技術のおもちゃ箱』	25
7 情報発信	25
8 報道	26
9 設立50周年	27
第7 KCみやぎ推進ネットワーク	
1 目的	28
2 体制	28
3 支援内容	29
4 活動実績	29
第8 プロジェクト事業:自動車関連産業特別支援事業	
1 目的	30
2 活動実績	30
第9 デジタルエンジニアリング高度化支援事業	
1 目的	32
2 活動実績	32

第10 知的財産権活用促進事業	
1 みやぎ知財セミナー	33
2 特許技術移転促進	33
第11 資 料	
1 主要設備	34
2 本年度整備設備	48
3 産業財産権	50

第1 沿革と規模

1 沿革

昭和43年12月	旧東北大学選鉱製錬研究所(仙台市長町)跡地に宮城県工業技術センター設立
昭和44年10月	機械科, 金属科, 化学科, 技術相談室を設置
昭和45年4月	庶務課, 機械金属部, 化学部, 技術相談室の1課2部1室とする
昭和53年6月	第2試験棟完成
昭和53年6月	宮城県沖地震で本館等に被害
昭和54年3月	第1試験棟完成
昭和55年7月	本館完成
昭和59年4月	総務課, 企画情報室, 機械電子部, 化学部の1課1室2部とする
昭和62年4月	総務課, 企画情報室, 開発部, 指導部の1課1室2部とする
平成9年3月	現在地(泉パークタウン)で新庁舎着工
平成10年9月	新庁舎竣工
平成11年2月	現在地に移転
平成11年4月	宮城県産業技術総合センターに改称 事務局, 企画・事業推進部, 機械電子情報技術部, 材料開発・分析技術部, 食品バイオ技術部の1局4部とする
平成17年4月	宮城県産業技術総合センター内に「基盤技術高度化支援センター」を設置
平成23年3月	東日本大震災により, 施設及び機器の一部に被害
平成23年7月	事務局, 企画・事業推進部, 自動車産業支援部, 機械電子情報技術部, 材料 開発・分析技術部, 食品バイオ技術部の1局5部とする

2 規模

(1) 所在地・連絡先

〒981-3206
 仙台市泉区明通二丁目2番地
 電話 022-377-8700(代表)
 FAX 022-377-8712
 E-mail itim@pref.miyagi.lg.jp

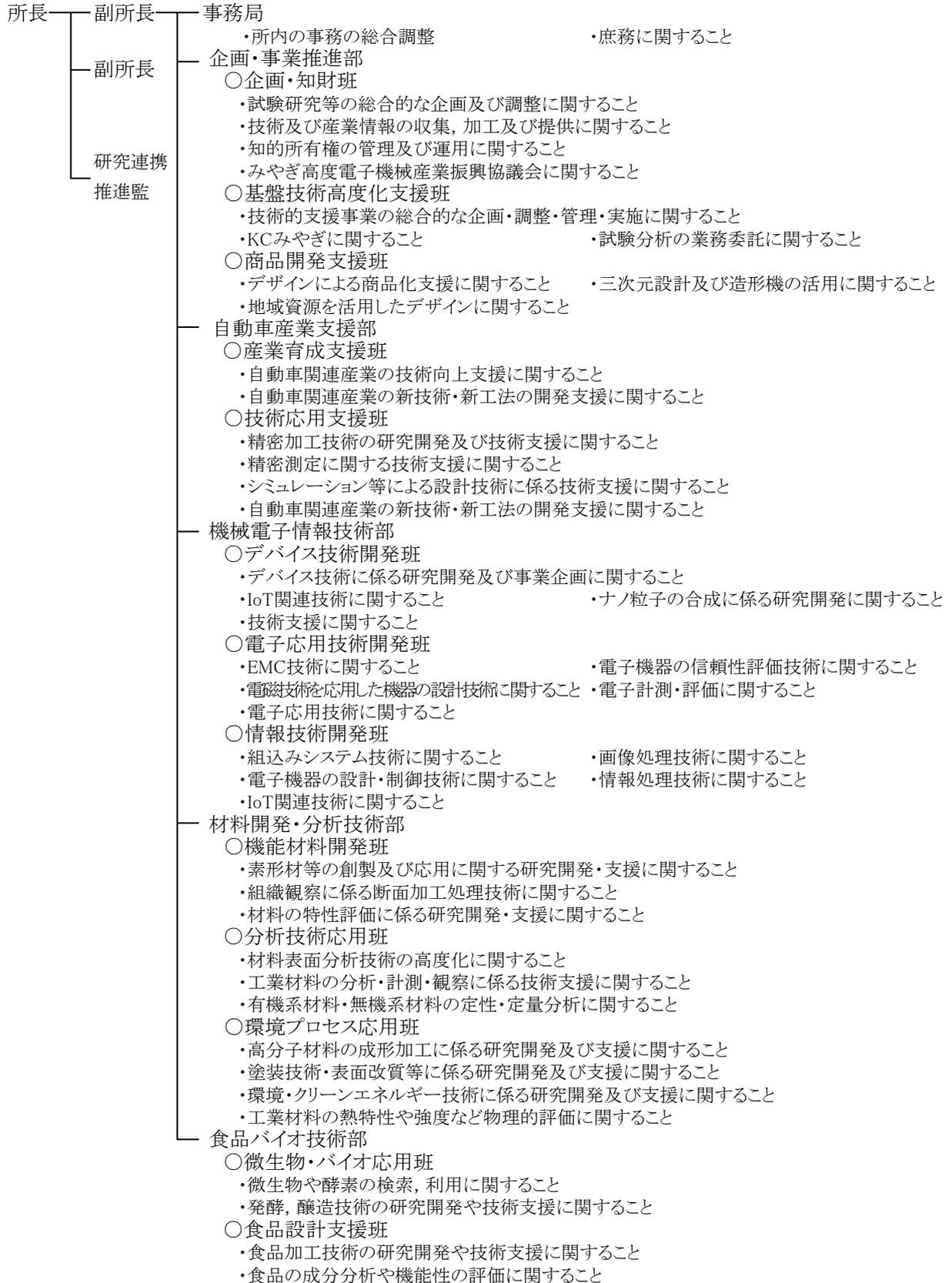
(2) 敷地・建物

敷地面積 (m ²)		45,166.94		
建物面積 (m ²)		9,233.14		
延べ面積 (m ²)		15,440.90		
内 館 訳	本 館	管 理 棟	4,125.47	鉄骨鉄筋コンクリート造 2階
		研 究 棟	6,093.48	鉄筋コンクリート造 4階
		渡り廊下	344.83	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟A東	1,158.00	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟A西	1,447.10	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟B東	456.00	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟B西	1,447.10	鉄筋コンクリート造 1階
		自動車部品展示棟	60.00	鉄骨造 1階
		計	15,131.98	
	車 庫	123.48	鉄骨造 1階	
	排水処理棟	139.76	鉄筋コンクリート造 1階	
そ の 他	45.68	鉄筋コンクリート造 1階		

第2 組織

1 事務分掌

(平成31年3月31日現在)



2 職員現況

(平成31年3月31日現在)

<p>所長 堀 豊 副所長兼事務局長 三 浦 義 博 副所長 齋 藤 雅 弘 兼企画・事業推進部長 齋 藤 雅 弘 研究連携推進監 三 瓶 郁 雄 兼食品バイオ技術部長</p>	<p>機械電子情報技術部 部長 太 田 靖 夫 総括研究員(高度情報技術担当) 中 居 倫 夫 デバイス技術開発班 主任研究員(班長) 阿 部 宏 之 主任研究員 天 本 義 己 主任研究員 林 正 克 研究員 石 井 博 治 電子応用技術開発班 上席主任研究員(班長) 高 田 健 一 主任研究員 沼 山 崇 人 主任研究員 小 松 迅 雅 技師 坂 下 幸 高 技師 佐 藤 裕 高</p>
<p>事務局 副参事兼次長(総括担当) 福 田 裕美子 主幹 柳 原 智 主査 佐々木 芳太郎 技術主査 鎌 田 直 美 主事 鈴 木 早弥香 主事 千 葉 亨</p>	<p>情報技術開発班 上席主任研究員(班長) 小 野 仁 主任研究員 今 井 和 彦 研究員 荒 井 武 協 技師 小 泉 協</p>
<p>企画・事業推進部 上席主任研究員 伊 藤 克 利 (総合企画調整担当) 企画・知財班 上席主任研究員(班長) 笠 松 博 主任研究員 岩 沢 正 樹 副主任研究員 千 葉 亮 司 副主任研究員 小 山 誠 司 知財コーディネーター(以下, CD) 出 崎 恭 子</p>	<p>材料開発・分析技術部 部長 今 野 政 憲 上席主任研究員 氏 家 博 輝 兼機能材料開発班長 (高度分析技術担当) 機能材料開発班 主任研究員 曾 根 宏 副主任研究員 浦 啓 祐 研究員 大 山 礼 研究員 加 藤 景 輔 分析技術応用班 主任研究員(班長) 阿 部 一 彦 主任研究員 宮 本 達 也 副主任研究員 赤 間 鉄 宏 技師 鈴 木 鋭 二</p>
<p>基盤技術高度化支援班 上席主任研究員(班長) 和 嶋 直 副主任研究員 水 上 浩 一 研究員 伊 藤 淑 恵 技師(試験検査補助主任) 新 井 克 己 産学連携・知財CD 相 原 和 夫</p>	<p>環境プロセス応用班 上席主任研究員(班長) 佐 藤 勲 征 研究員 推 野 敦 子 研究員 四 戸 大 希 研究員 今 野 大 奈 技師 遠 藤 崇 正</p>
<p>自動車産業支援部 部長 岩 間 力 上席主任研究員 久 田 哲 弥 (自動車技術高度化担当) 自動車産業振興CD 萱 場 文 彦</p>	<p>食品バイオ技術部 総括研究員(食品高度化技術担当) 橋 本 建 哉 微生物・バイオ応用班 主任研究員(班長) 有 住 和 彦 主任研究員 瀬 尾 直 美 研究員 石 川 潤 一 技師 吉 村 緑</p>
<p>産業育成支援班 上席主任研究員(班長) 長 岩 功 副主任研究員 齋 藤 佳 史 主任主査 北 原 理 介 テクニカルプロジェクトCD 水 田 謙</p>	<p>食品設計支援班 総括研究員(班長) 畑 中 咲 子 主任研究員 佐 藤 信 行 副主任研究員 日 向 真 理 子 副主任研究員 羽 生 幸 弘</p>
<p>技術応用支援班 上席主任研究員(班長) 渡 邊 洋 一 副主任研究員 家 口 心 雄 研究員 萱 場 智 穰 技師 吉 川 穰</p>	

現有人数 ○技術職員62人 ○事務職員6人 ○試験検査補助職員1人 ○非常勤職員5人 ○計 74人

第3 歳入・歳出決算

[歳入]

(単位:千円)

事業 \ 年度	平成29年度	平成30年度	備考
使用料及び手数料	107,621	99,664	機器開放・試験分析・技術協力, 行政財産
国庫支出金	0	0	
財産貸付収入	1,253	995	土地等, 知的財産
財産売払収入	5,232	5,196	不用品売払, 生産物売払
受託事業収入	18,565	6,913	受託試験研究
公益財団法人JKA補助金	20,037	19,872	
実費負担金(研修受講料)	2,206	2,412	
雑入	2,460	2,310	光熱水費, 実費負担金(消耗品), 雑入
小計	157,374	137,362	
その他 一般財源等	908,654	863,121	
計	1,066,028	1,000,483	

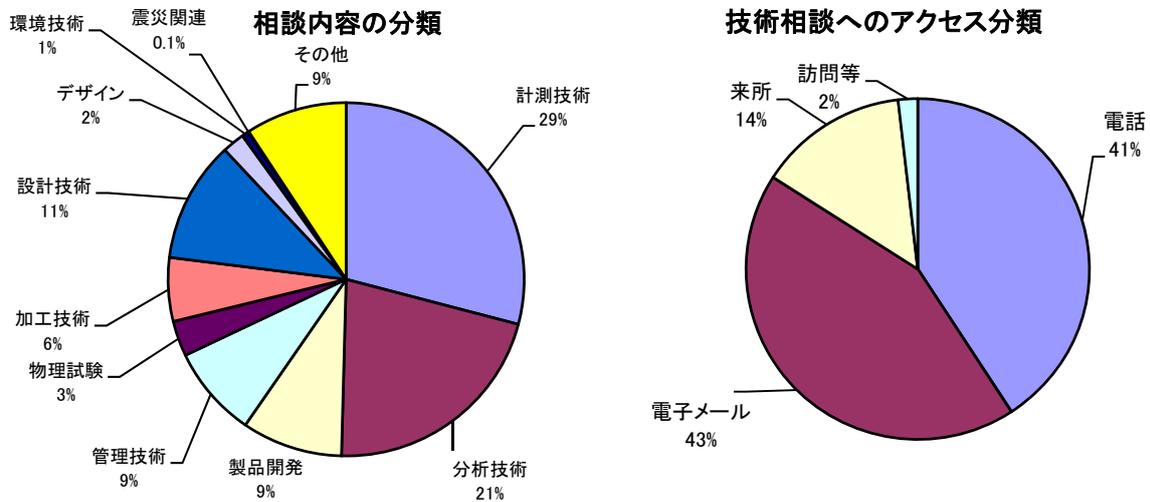
[歳出]

(単位:千円)

事業 \ 年度	平成29年度	平成30年度	備考	
人件費	622,311	616,354		
管理費	136,398	136,246	施設管理費等	
事業費	研究開発事業費	26,816	16,239	受託研究, 単研究
	技術的支援事業費	83,489	69,111	試験分析, 施設開放等
	情報提供事業	4,142	4,184	広報, ネットワーク, 情報提供等
	発明奨励振興事業費	892	661	知財支援等
	基盤活動・事業推進費	31,647	40,883	自動車支援, KC等
機器購入費	160,333	116,805	公益財団法人JKA補助事業等	
計	1,066,028	1,000,483		

第4 技術支援

1 技術相談事業



○平成30年度技術相談の受付件数：3,215件

2 技術改善支援事業

支援分野		支援件数	主な支援テーマ
電気・電子	高性能デバイス開発技術	31	電磁界解析, 磁場シミュレーション
	組込みシステム技術	37	人材育成, 研修フォロー
	高度電子回路・機器設計技術	69	新製品開発, 製品の加速試験
材料・機械	精密加工技術	32	セラミックスの研削加工, 構造解析
	材料創製技術	152	高密度成形, SPSによる試作開発
	環境負荷低減技術	64	樹脂混練, 塗料の開発
食品バイオ	おいしさ設計技術	3	フレーバー分析, 食品硬さ測定
	微生物応用技術	12	清酒の製造管理, 乳酸菌の培養
	機能性評価技術	6	栄養成分評価, 高付加価値成分の商品開発
商品企画・デザイン		78	光造形による試作
自動車		18	自動車技術勉強会, 機能・構造研修会
無機物の分析評価等		76	表面付着物調査, 有害元素測定
その他		0	その他

○支援件数の計：578件

○支援企業数：184社(内, 実用化研究室利用6社)

○研究員技術的支援時間：延べ2,692時間

○手数料・使用料等収入の計：27,204,281円(うち, 実費負担金(特別消耗品含む)の計1,286,631円)

3 試験分析事業

区 分			件 数	区 分			件 数		
材 料 試 験	強度試験	引張試験	最大荷重試験600mm未満	1,508	食 品 分 析	機器分析	定量 分析	液体クロマトグラフィー	0
			最大荷重試験600mm以上	165				ガスクロマトグラフィー	0
			伸び測定試験	259				吸光度	0
		圧縮試験	311	水分活性				0	
		曲げ試験	417	ケルダール窒素				0	
		硬さ試験	0	物性測定				粘度	0
	製品試験	複雑構造体	0	破断, 引張, 圧縮		0			
		単純構造体	11	長さの測定		寸法測定	35		
	物理性 試験	質量測定	0	精 密 測 定		形状の測定	表面粗さ	二次元粗さ測定	6
		変形形状測定	125					三次元粗さ測定	0
		熱特性	室温から600℃まで		12		断面形状	真円度, 真直度	0
			その他の温度		4			設計値比較	0
		金属組織試験	0		三次元形状測定	0			
		寸法, 距離測定	30		表 面 観 察	実体観察		23	
		衝撃試験	0			光学顕微鏡観察		0	
		X線CT検査	0			走査型電子 顕微鏡観察	倍率五万倍以下のもの	7	
	X線透過検査	0	倍率五万倍を超えるもの	0					
	コンクリート 試験	強度試験	15,150	放 射 能 ・ 放 射 線 測 定	放射能・放射線測定		240		
		抜取りコア試験	816		試 料 加 工	表面汚染測定		713	
		中性化試験	258			切断, プレス	1,986		
		曲げ試験	12			粗研磨	0		
		石材試験	強度試験			36	埋込み	0	
	比重吸水率試験		36	粉砕		0			
硬度試験	36		養生	185					
材 料 分 析	化学分析	定性分析	0	試 験 調 整	前 処 理	蒸着	0		
		定量分析	0			分解	0		
	機器分析	定性分析	39			難分解(溶融, フッ酸処理)	2		
		定量分析	10			乾燥(常圧加熱)	0		
	表面分析	表面 領域	定性分析			6	乾燥(減圧加熱)	0	
			マッピング			0	乾燥(真空凍結)	0	
		微小 領域	定性分析			13	ろ過	0	
			マッピング			0	ソックスレー抽出	0	
	極表面領域分析	19	遠心分離抽出			0			
	食 品 分 析	化学分析	定性 分析			薄層クロマトグラフィー	0	エバポレータ濃縮	0
電気泳動				0	遠心濃縮	0			
定量 分析			重量分析	0	酵素反応, 加水分解反応	0			
			pH測定	0	負 荷 環 境	低温	0		
滴定		0	高温	0					
機器分析		定性 分析	液体クロマトグラフィー	0	成績書の謄本の交付		668		
			ガスクロマトグラフィー	0	合 計 件 数	23,138件			
			吸光度	0		前 年 度 件 数	24,708件 (うち, 減免2件)		
	測色		0						
	極微弱発光測定		0						

試験分析における試験等手数料の合計金額: 40,985,750円 (前年度合計: 42,982,900円)

4 施設等開放事業

施設

施設名	利用件数(件)	利用時間数(時間)
大会議室	12	70
中研修室	6	45
小研修室	1	2
産学交流室	1	1
小会議室	3	9
電波暗室	187	1,275
クリーンルーム	24	76
シールドルーム	284	1,868
講師控室	4	13
計	522	3,359

機器

機器名		利用件数(件)	利用時間数(時間)
精密測定 関連機器	非接触三次元測定機, 真円度測定機, 表面粗さ・形状測定機, 非接触三次元表面粗さ測定機, 三次元座標測定機ほか	277	937
材料加工 関連機器	引張圧縮試験機, ツインロックウェル硬さ試験機, マイクロスコープ, 放電プラズマ焼結機, 熱間等方圧プレス, 大型ホットプレスほか	430	1,341
電子・情報 関連機器	電波暗室測定システム, 伝導EMC試験システム, 雷サージ試験装置, FTB試験装置, 静電気放電イミュニティ試験装置, FEM磁場シミュレータほか	1,094	5,554
工業デザイン 関連機器	光造形システム, CAEシステムワークステーション, 三次元モデル設計システムほか	52	292
食品・バイオ テクノロジー 関連機器	ガスクロマトグラフ, 自記分光光度計, テクスチャー評価装置, 真空凍結乾燥機, 高速液体クロマトグラフ, 遠心分離機ほか	186	963
分析・測定 関連機器	赤外分光分析装置, エネルギー分散型蛍光X線分析装置, 電界放出型電子プローブマイクロアナライザ, 電界放出型走査型電子顕微鏡, X線回折装置ほか	831	2,547
計		2,870	11,634

機器取り扱い研修における研究員技術的支援手数料

利用件数(件)	利用時間数(時間)
717	900

○施設等開放事業における使用料・手数料の計 : 29,504,250円

5 研修事業

高度技術者養成研修

分類		研修内容	受講者数(人)
組込みシステム開発研修	初級	マイコン入門研修	12
	中級	IoT 関連研修	17
		組込みセキュリティ研修	13
		デジタル電源制御研修	10
		リアルタイム OS 研修	14
商品開発, 設計研修	商品企画コース	マーケットイン手法による商品プランニング研修	9
		選ばれる商品戦略 感性マーケティング研修	9
		アイデアスケッチワークショップ	13
	三次元設計コース	三次元設計研修(SolidWorks 第一回)	8
		三次元設計研修(SolidWorks 第二回)	8
技術セミナー	組込み系	IoT 向け無線セミナー	15
		Arm コア・マイコンセミナー	14
	デザイン	UV プリンタ活用セミナー	15

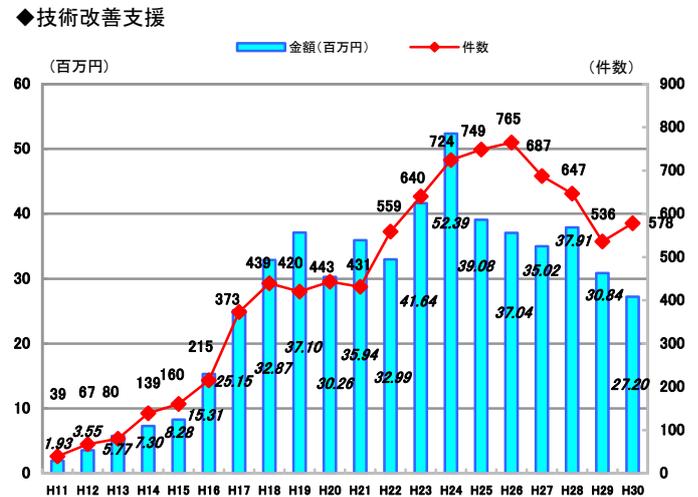
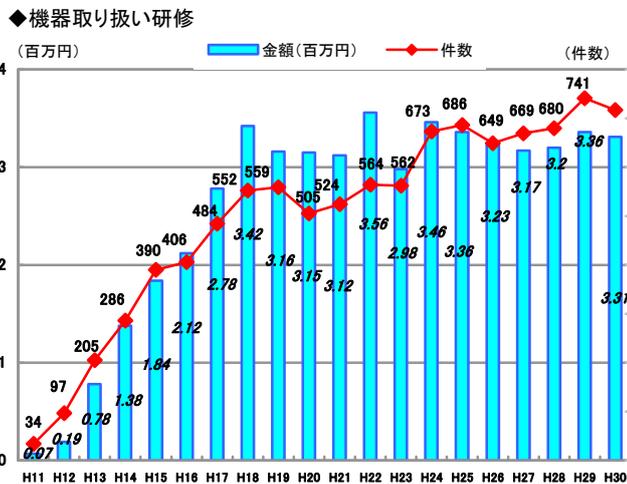
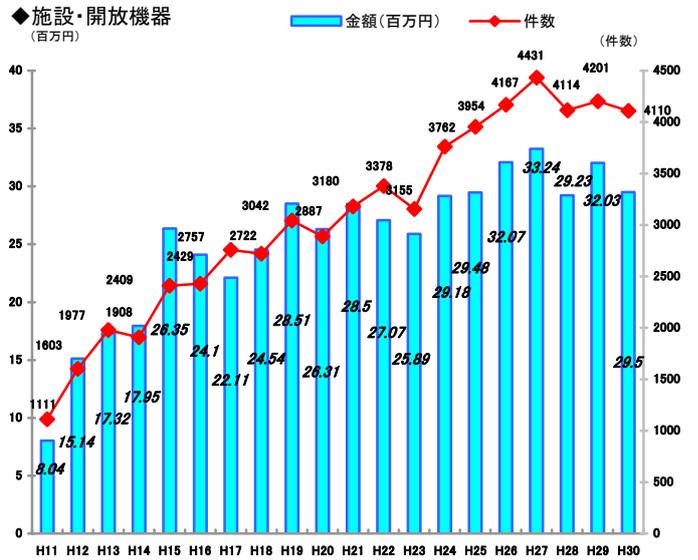
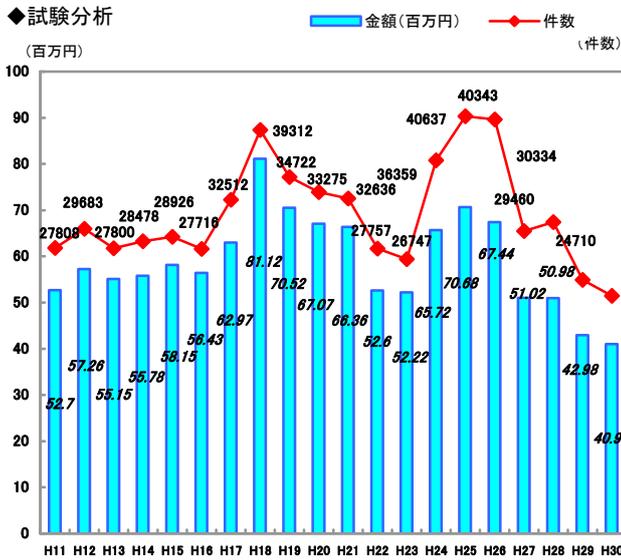
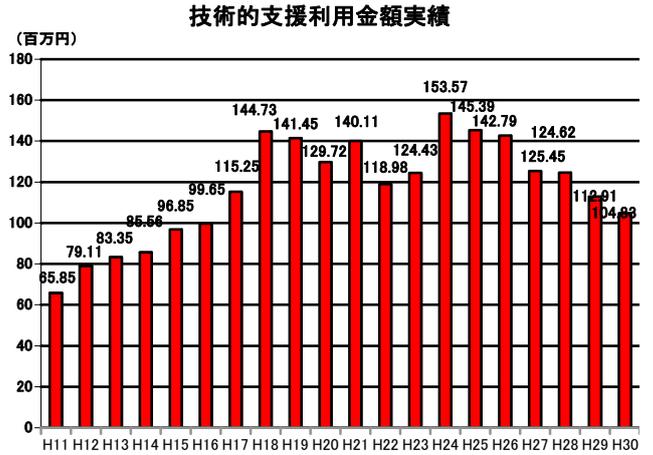
○受講者総数: 157人

○受講料収入の総計: 1,698,700円

6 培養微生物配布事業

区分	配布本数(400cc/本)	配布企業数(企業)	販売額(円)
純米酒用酵母	118	4	212,400
吟醸酒用酵母	2,628	29	4,743,400
低アルコール清酒用酵母	12	2	21,600
計	2,758		4,977,400

7 技術の支援事業 利用実績 年度推移



第5 研究開発

1 研究開発調査事業

(1) 研究課題一覧

○県の重点産業分野への支援の充実

課題名	主担当部	備考
1) 自動車関連産業分野 (該当無し)		
2) 高度電子機械産業分野		
・ 耐熱合金の精密加工技術開発	自動車産業支援部	地域競争力強化支援事業
・ IoTを用いたモノづくり工程管理高度化のための要素技術開発	機械電子情報技術部	地域競争力強化支援事業
・ コアシェル構造を有した機能性ナノ粒子の開発	機械電子情報技術部	県単
・ 断面微細組織の観察・分析技術高度化のための試料作製技術の確立	材料開発・分析技術部	県単
・ めっきプライマーインクに関する印刷プロセス研究	機械電子情報技術部	県単
・ 微小形状の全周囲3次元画像計測及びデータ活用に関する研究	機械電子情報技術部	県単
・ 大容量非接触式マグネットクラッチを搭載した、ECOセーフティハイブリッド鉄道車両の開発	機械電子情報技術部	提案公募
・ 鉄道レールの溶接余盛(よもり)除去装置の開発	自動車産業支援部	提案公募
3) 医療・健康機器関連産業分野		
・ 医療販社との連携による提案型コ・メディカルニーズ製品開発	企画・事業推進部	県単
・ 金属酸化物多孔質体を応用したガスセンサの開発	機械電子情報技術部	県単
・ 酸化チタンナノチューブ構造による集積化ガスセンサシステムの開発	機械電子情報技術部	提案公募
4) 環境・クリーンエネルギー関連産業分野		
・ 未利用熱活用製品およびシステム開発	材料開発・分析技術部	県単
5) 食品加工・6次産業分野		
・ 水産加工品における機能性油脂の安定化技術実証研究	食品バイオ技術部	地域競争力強化支援事業
・ 地域素材の良さを生かした新たな六次加工技術の検討	食品バイオ技術部	県単
・ 仙台味噌における麴等の品質管理技術の確立	食品バイオ技術部	県単
・ 乳酸菌機能性応用の検討	食品バイオ技術部	県単
・ 耐冷性やいもち病抵抗性を強化した東北オリジナル業務・加工用多収品種の開発	食品バイオ技術部	提案公募

<ul style="list-style-type: none"> 清酒酵母の解析と性能評価 	食品バイオ技術部	受託
6) 産業分野共通 <ul style="list-style-type: none"> 次世代強化繊維の高度利用技術の開発 材料表面分析技術の高度化 セラミックスシンチレータに関する研究開発 高機能PDMSのマイクロ成形・離型の検証 機能性コーティング材料の開発 大流量吐出高圧炭酸塗装機の開発 新規シンチレータ用セラミックスの開発 	材料開発・分析技術部 材料開発・分析技術部 材料開発・分析技術部 機械電子情報技術部 材料開発・分析技術部 材料開発・分析技術部 材料開発・分析技術部	次世代素材活用推進事業 県単 県単 県単 県単 提案公募 提案公募

○研究テーマ数

県単研究	14	地域競争力強化支援事業等	4	執行委任	0
提案公募型研究	6	受託研究(企業等)	1	計	25

(2) 研究結果概要

- ＜研究テーマ＞ 耐熱合金の精密加工技術開発
＜担当者＞ 渡邊洋一, 家口心, 吉川穰, 久田哲弥
＜目的＞ 耐熱合金の最適切削加工条件の導出と切削油剤の選定
＜内容および結果＞

高度電子産業, 自動車産業, 航空機産業などの最先端の技術が求められる産業分野では高機能な材料が用いられることが多く, これらの特殊材は切削加工が困難であることから県内の機械部品加工関連企業にとって取引拡大の大きな障害になっている。

航空機エンジン関連部品等に使用される耐熱合金は極端な難加工性を持ち, 最適加工条件の導出が困難である。本研究では切削加工時における刃先温度低減を目標とし刃先温度計測方法の検討を行い, 刃先近傍点の温度を計測する技術を確立した。また, 切削油剤の違いによる刃先近傍点温度の比較を行い, 最適な油剤を選定した。

- ＜研究テーマ＞ IoTを用いたモノづくり工程管理高度化のための要素技術開発
＜担当者＞ 中居倫夫, 小野仁, 今井和彦, 太田晋一, 小泉協, 林正博, 高田健一, 沼山崇, 坂下雅幸, 佐藤裕高
＜目的＞ 企業への導入が今後本格化することが予想されるIoT技術に関して, 関連する先導的な技術開発により要素技術を確立し, 地域企業に対して効果的なIoT技術導入支援につなげる
＜内容および結果＞

近年における急速なIoT技術の進展に伴い, モノづくり企業の製造工程にIoTやロボット技術を適切に導入することによる製造の歩留まりや品質向上に大きくつながるシステム構築が注目されている。当該技術は, 県内モノづくり企業の製造工程管理に導入することで, 競争力強化に大きく寄与できるものであるが, 自社に最適なシステムに係る開発の期間短縮やリスク低減が求められている。本研究では, 当センターが当該技術に係る先導的な技術開発により関連要素技術を確立し, 地域の産学官連携のもと, 県内企業に対して効果的なIoT技術導入支援・推進につなげることを目的として取り組んでいる。今年度はそのための(1)モノづくり工程の見える化, (2)工場内設備保全の無線センサ化, (3)電磁ノイズ対策について基盤技術を確立した。

- ＜研究テーマ＞ コアシェル構造を有した機能性ナノ粒子の開発
＜担当者＞ 石井克治
＜目的＞ コアシェル構造ナノ粒子の作製技術, および製品応用に向けた技術の開発
＜内容および結果＞

中空構造ナノ粒子や, 優れた磁気特性を示す磁性ナノ粒子は, エレクトロニクス産業や環境産業分野での製品応用に向けて注目されている。これらのナノ粒子を作製するために, 今年度は, ベースとなるコアシェル構造を有したナノ粒子の作製を試みた。具体的には, (1)コアとなるマグネタイトナノ粒子を液相合成により作製, (2)コアとなるナノ粒子表面に対してシリカコーティング工程により, マグネタイトコア(平均粒子径8.0nm)シリカシェル(平均厚さ10.1nm)構造を有したナノ粒子を得た。今後は, 得られたコアシェル構造を有したナノ粒子の作製技術を応用することにより, 中空構造を有したナノ粒子の作製などの研究を行う予定である。

＜研究テーマ＞ 断面微細組織の観察・分析技術高度化のための試料作製技術の確立

＜担当者＞ 大山礼, 氏家博輝

＜目的＞ 金属, セラミックス等無機材料の断面作製技術の確立

＜内容および結果＞

高度電子機械産業において、製品や使用される材料の断面微細組織の評価は、製品開発・品質保証の分野において必須である。断面組織評価は、目的に応じた断面の作製と適正な評価手法が適切に組み合わせられる必要がある。しかしながら、断面作製と評価技術の両方を高度なレベルで提供できる公的機関は限られている。一部の民間検査会社は対応可能であるが、高価かつクローズであり、地域の中小企業にとってハードルが高い。

平成30年度は中炭素鋼であるS45C材のEBSD解析試料するための研磨条件を選定するとともに、コーティング膜のEBSD解析試料作製、純チタン膜のEBSD評価を実施した。

＜研究テーマ＞ めっきプライマーインクに関する印刷プロセス研究

＜担当者＞ 小松迅人, 高田健一, 今野奈穂, 佐藤勲征

＜目的＞ デバイス開発に印刷手法を用いることによる商品開発力・技術提案力向上に貢献する地域企業が、今後の時流へ対応できる素地をつくることを目的とする

＜内容および結果＞

2年計画の1年目である本年度は、下記のとおり、当センター保有の印刷試験機の使用インクに合致した印刷手法の準備および事前実験を行い、2年目に計画している印刷による配線形成プロセス確認に繋げられる結果となった。

- (1) めっきプライマーインクを用いた配線形成に合致した印刷手法
- (2) 保有機器のフレキソ印刷仕様への改良
- (3) インク浸漬によるフレキソ樹脂版の時間と重量変化の傾向把握

＜研究テーマ＞ 微小形状の全周囲3次元画像計測及びデータ活用に関する研究

＜担当者＞ 荒木武, 太田晋一, 小泉協, 今井和彦, 小野仁

＜目的＞ 微小形状の全周囲3次元画像計測データを生成する方法およびデータ活用方法についての検討

＜内容および結果＞

現在、ものづくりの開発・生産現場では、3次元画像計測が普及してきている。しかしながら、現状において、微小形状の3次元画像計測は、1方向から計測した3次元画像計測、いわゆる2.5次元が主流であり、全周囲の3次元画像計測には対応できていない。そこで、本研究では、全周囲の3次元画像計測データを生成する方法、及び、これらのデータの活用方法について検討を行った。

前者については、微小形状を複数方向から計測し、位置合わせすることにより、全周囲の3次元形状データを生成する方法の検討を行い、16方向計測時に±20 μm程度の測定精度が得られることを確認した。後者については、微小金属部品を題材として形状検査や曲面データ生成への活用事例を示した。

＜研究テーマ＞ 大容量非接触式マグネットクラッチを搭載した、ECO セーフティハイブリッド鉄道車両の開発

＜担当者＞ 高田健一

＜目的＞ 電磁界シミュレーション技術を活用した地域企業の新製品開発

＜内容および結果＞

鉄道特殊車両が走行不能に陥る最大の原因である接触式摩擦クラッチによる摩耗故障を解決するため、摩擦劣化の少ない非接触式マグネットクラッチへの置き換えを目指し、電磁界シミュレーション技術を活用することによってマグネットクラッチの形状設計と実機試作を行うとともに、これを内蔵する減速機の試作評価とを行い、減速機としての基礎データを取得した。また、試作した減速機を車両へ搭載し、試走線路上での走行試験を実施することにより走行データを取得した。本開発により、非接触式マグネットクラッチを重量物牽引のためのクラッチとして活用するための課題を抽出し、事業化へ向けての道筋を示すことができた。

＜研究テーマ＞ 鉄道レールの溶接余盛除去装置の開発
＜担当者＞ 家口心, 吉川穰, 渡邊洋一, 久田哲弥
＜目的＞ 鉄道レールの溶接余盛を高能率に除去可能な装置の開発
＜内容および結果＞

各種工具(研削砥石, 切削工具)を用いてレール試験片の削正実験を実施し, 加工力や加工面の粗さ, 残留応力等に関するデータを集計したベンチマーキング表を作成した。本表に基づいて各結果の比較検討を行い, レール削正に適する工具と加工条件の導出を行った。

また, レールの全周を削正する粗仕上機と車輪との接触面のみを精密に仕上げる精密仕上機を設計・製作し, レール削正の模擬試験を実施した。粗仕上機にはベンチマーキングで最適化された工具を採用した。なお, 設計段階において構造解析を行い, フレーム強度の面で目標とする安全率300%を達成していることを確認した。来年度は模擬試験で浮上した課題の対策を進め, 現場で支持される装置の実現を目指す。

＜研究テーマ＞ 医療販社との連携による提案型コ・メディカル製品開発
＜担当者＞ 篠塚慶介, 島純子, 伊藤利憲
＜目的＞ 医療販社と連携し, 医療現場ニーズから発展したコ・メディカル製品を開発する
＜内容および結果＞

少子高齢化に伴う医療・福祉問題は国際社会が抱える大きな問題の一つである。日本においても, 同様の問題を抱え, それに合わせて医療産業市場が拡大している。宮城県では, 医療産業を重点市場と位置づけ, 県内企業の市場参入を支援している。その一環で, これまで薬事法に抵触しない範囲の医療現場ニーズ(コ・メディカルニーズ)を収集し, 県内企業への情報提供と製品開発支援を行ってきた。しかし, 医療機関とのコンタクト, ニーズ分析, 販路開拓等に問題を抱えていた。そこで本研究では, 医療現場・市場を熟知している医療販社と連携し, 医療機関との情報交換, 的確なニーズの分析, 出口を明確にした製品開発に取り組むものである。

＜研究テーマ＞ 金属酸化物多孔質体を応用したガスセンサの開発
＜担当者＞ 阿部宏之
＜目的＞ 呼気診断等の医療健康機器へ搭載可能なガスセンサの開発
＜内容および結果＞

呼気診断機器用ガスセンサの感度向上と応答時間, 回復時間短縮を実現するため, 原子層堆積法によって, センシング部である酸化チタンナノチューブ薄膜の表面及びナノチューブ内壁の上面から底面までの全体に触媒となる白金微粒子を一様に担持したガスセンサを作製した。このガスセンサで, 窒素で希釈された一酸化炭素では10ppmまで, 窒素で希釈された水素では1ppmまで測定可能であることが判明し, 目的とする性能確保のための知見を得た。

＜研究テーマ＞ 酸化チタンナノチューブ構造による集積化ガスセンサシステムの開発
＜担当者＞ 阿部宏之
＜目的＞ 呼気診断等の医療健康機器へ搭載可能なガスセンサの開発
＜内容および結果＞

混合ガス中の個々のガス濃度を検出するため, 複数個のガスセンサを微小基板上に集積させた集積化センサの作製を行った。この結果, センサ素子7個を集積化したガスセンサを直径100mmのシリコン基板上に60個, 1回のプロセスで作製することが可能となった。

- ＜研究テーマ＞ 未利用熱活用製品およびシステム開発
＜担当者＞ 浦啓祐, 阿部一彦, 今野政憲
＜目的＞ 環境・クリーンエネルギー機器関連産業の商品開発力・技術提案力向上に貢献する
県内事業所の未利用熱活用促進に貢献し, 環境負荷低減に寄与する

＜内容および結果＞

事業所からの排熱は未利用のまま排出されているものも多く, 未利用熱活用に関心を持っている企業はあるものの, 有効利用に繋がっていない。そこで県内事業所が進める熱利用機器の開発を支援した。

1つは, エネルギー関連施設で使用される排ガス用熱交換器の開発で, 今年度は熱交換器開発に必要な計測・測定を実施し, 仕様決定・製作に寄与した。また製作した熱交換器について, 性能評価を実施し, 当初の目標を達成した。

もう1つは, 未利用熱を利用してランキンサイクルを稼働させ, このランキンサイクルから得られた動力を有効活用する熱機関の開発を支援した。熱機関の動作確認および性能評価を行い, 要素技術を確立した。

- ＜研究テーマ＞ 水産加工品における機能性油脂の安定化技術実証研究
＜担当者＞ 佐藤信行, 羽生幸弘, 橋本建哉
＜目的＞ 高付加価値の水産加工品の製造条件や機能性を明らかにして商品化を図る

＜内容および結果＞

震災の影響で大きく落ち込んだ水産練り製品の出荷は, 回復の基調にはあるものの未だ震災前のレベルまで戻ってはいない。そこで, 高い付加価値を有する加工品を開発し, 魅力・競争力を向上させることを目指し, 東北大学の開発したカプセル化DHA(安定化させた機能性油脂)を蒲鉾に添加する技術開発を行った。カプセル化DHAが蒲鉾中でも保持されることを確認し, 水産技術総合センターで更に試作を重ね, 水産練り企業の技術者等(30名)による官能試験で無添加品に遜色ない香味食感となる揚げ蒲鉾とすることができた。これを踏まえて企業の実生産ラインによる試作を行い, 問題なく製造できることを確認した。今後は, 企業での商品化に向けて支援を継続する。

- ＜研究テーマ＞ 地域素材の良さを活かした新たな六次加工技術の検討
＜担当者＞ 日向真理子, 畑中咲子
＜目的＞ 飽和蒸気調理機, スチームコンベクションオープン等について特性を明らかにする

＜内容および結果＞

近年, 六次産業化の取組が活発に進む中で様々な調理・加工機器が使用されているが, 横並びで比較した事例は少ない。そこで, 飽和蒸気調理機, スチームコンベクションオープン(以下スチコン), 減圧加熱調理機について同じ試料を使って比較を行った。飽和蒸気調理機の骨軟化モードで加熱したサンマの骨の破断強度はスチコン, 対照の鍋に比べ有意に低く, 官能評価でも同様の結果だった。エンジンの加熱では, 飽和蒸気調理機・スチコンは対照の鍋とほぼ同じ時間で同様の硬さになったが, 1回の処理量が大きく異なった。減圧加熱調理機では, イチゴへのワインの含浸を試み, 同じ処理条件でもイチゴの状態により結果が異なることがわかった。

- ＜研究テーマ＞ 仙台味噌における麴等の品質管理技術の確立
＜担当者＞ 羽生幸弘, 畑中咲子
＜目的＞ 味噌に用いる麴の新たな評価指標を探索する

＜内容および結果＞

長期熟成型の赤色系辛口米味噌である仙台味噌では, 米麴の産生する各種酵素のバランスがより呈味に影響を及ぼすものと推察される。そこで本研究では通常管理指標として用いられることの少ないエキソ型の酵素によるペプチダーゼ活性のうち, 醤油のアミノ酸生成との関係が報告されているジペプチジルペプチダーゼ(DPP)活性とトリペプチジルペプチダーゼ(TPP)活性に着目した。本年度は麴と味噌の生成アミノ酸の関係を確認するために, 3社の麴を用いた小仕込みを実施した。DPP, TPP活性と味噌の生成アミノ酸との相関は見出せなかったが, DPPとTPPは熟成中にそれぞれ異なる挙動をすることがわかった。

＜研究テーマ＞ 乳酸菌機能性応用の検討

＜担当者＞ 石川潤一, 有住和彦

＜目的＞ 県内乳酸菌利用企業の商品開発要望を調査し, 乳酸菌に求める機能性をもとに科学的根拠, 開発の可能性などを検討し, 企業の機能性表示食品開発体制作りを行う

＜内容および結果＞

本研究では, 県内企業における乳酸菌を活用した機能性表示食品開発ニーズを把握し, 県内企業の機能性表示食品開発の体制作りを目的に, 県内の乳酸菌利用企業について訪問調査を行った。その結果, 県内乳酸菌利用企業においては, 機能性表示食品についてある程度認知されているものの, 製品開発の検討段階にない企業がほとんどであった。また, 乳酸菌の利用については, 機能性よりも美味しさに結びつけたいという声が複数あった。次に乳酸菌機能性を利用した機能性表示食品について消費者庁Webサイトで調査したところ, いずれの乳酸菌利用機能性表示食品も自社乳酸菌を活用しており, 乳酸菌を利用した機能性表示食品を目指すためには各社オリジナルの乳酸菌が必要であると推察された。さらに乳酸菌学会誌を中心に大学保有乳酸菌の実用化状況の調査を行ったところ, 基礎研究や機能性研究を大学と大手乳業メーカーが共同実施している形態が多く, 大学単独での機能性乳酸菌実用化事例は少ないと考えられた。これらの調査結果から, 県内企業における乳酸菌を活用した機能性表示食品開発及びその体制構築には, 機能性表示食品開発及び商品化へ取り組む利点の明確化が必要と推察した。

＜研究テーマ＞ 耐冷性やいもち病抵抗性を強化した東北オリジナル業務・加工用多収品種の開発

＜担当者＞ 瀬尾直美, 有住和彦, 橋本建哉

＜目的＞ 南東北に適した酒米の開発に向けた有望系統の酒造適性評価

＜内容および結果＞

候補系統の「東北酒218号」について, 酒造好適米品種「蔵の華」を対照とし, 実醸造規模の精米・仕込み試験及び酒米統一分析法等による平成30年産米の酒造適性評価を行った。宮城県酒造組合及びその一員である株式会社新澤醸造店との共同研究による総米1,500kg規模の高度精米試験及び40%精米を用いた総米600kg規模の仕込み試験の結果, 「東北酒218号」は50%程度までは十分な精米特性を有し, 「蔵の華」と比較してやわらかな酒質の清酒となることを確認した。また, 「東北酒218号」は「蔵の華」よりも割れやすいが, 大粒でよく吸水し, 糊化温度が低く米のデンプンが溶けやすい等の特性が認められた。令和元年度の品種登録申請に向け準備を進めている。

＜研究テーマ＞ 清酒酵母の解析と性能評価

＜担当者＞ 吉村緑, 瀬尾直美, 橋本建哉

＜目的＞ 県産清酒の競争力向上に資する, 鑑評会出品大吟醸酒用酵母の開発

＜内容および結果＞

清酒酵母MY3227株に対して化学的に変異を誘発し, セルレニン存在下での増殖性, 各種培地における資化性試験および香気生成評価により, 平成29年度までに大吟醸酒製造用の候補株2菌株を選抜した。

平成30年度はこの2菌株を用いて総米200g, 10kgでの小仕込試験を実施した。総米200g試験酒の分析結果から, 2菌株とも十分なカプロン酸エチル生成が認められ, 総酸度, アミノ酸度などの一般成分についても問題はなかった。次いで実施した総米10kg試験においても順調な発酵が認められ, 製成酒の一般成分も実用上問題ないものであった。今後, 製成酒の香気成分分析と官能評価を実施予定である。

- <研究テーマ> 次世代強化繊維の高度利用技術の開発
<担当者> 遠藤崇正, 今野奈穂, 四戸大希, 推野敦子, 佐藤勲征
<目的> 地域企業によるCNFを用いた用途開発

<内容および結果>

市販のTEMPO酸化CNFを用いてレオメーターによる粘度及び粘弾性評価を行った。TEMPO酸化CNFは1.0, 0.5, 0.25wt%希釈の濃度範囲において強いせん断速度依存性を示した。

動的粘弾性のひずみ依存性計測の結果, TEMPO酸化CNFは2.0, 1.5, 1.0, 0.25wt%希釈の濃度範囲において, ひずみの値が1になる付近で損失弾性率が貯蔵弾性率を上回る結果となった。ある一定以上のひずみに達すると, 弾性を示す構造が壊れるものと推測される。0.5, 1.0wt%希釈品には傾きが大きく変化する点, すなわち降伏点が観測された。応力増加試験の結果, 0から100Paの応力範囲においては0.5wt%と1.0wt%で降伏点が観測されたが, 1.5, 2.0wt%希釈品では, 降伏点は見えなかった。

- <研究テーマ> 材料表面分析技術の高度化
<担当者> 鈴木鋭二, 宮本達也, 阿部一彦
<目的> 材料開発促進及び不具合解析の解決力向上に貢献する

<内容および結果>

表面の構造・組成は表面の物性・性質と関連が深く, 表面構造や組成の制御が重要である。そのため, 材料開発の促進し, また表面で発生する不具合対策を講じるためには, 表面状態を正しく分析・評価することが重要である。

そこで, 材料開発及び不具合解析に必要な表面分析の技術を向上することを目的として, ラマン分光による各種材料の測定条件確認等の基本的ノウハウの習得からマッピング分析(深さ方向, 成分分析)についての分析事例の蓄積を行った。

- <研究テーマ> セラミックスシンチレーターに関する研究開発
<担当者> 曾根宏, 氏家博輝
<目的> ポジトロン放射断層撮影装置に用いることができる品質の透光性セラミックスの焼結法確立

<内容および結果>

セリウム置換ガドリニウムアルミニウムガリウムガーネットの発光波長である520nmに透光性があり, シンチレーターの特性を維持しているセラミックスの焼結法を開発するため, 平成27年から平成28年まで行った研究で新たに生じた課題解決を行った。

セリウム置換量が適正でないために発光が設計とは異なる課題に対して, 単結晶と同等のセリウム置換量のガドリニウムアルミニウムガリウムガーネットが合成できることを確認した。セリウム置換量が適正な原料のセラミックスでは直線透光性が消失する新たな課題に対して, セリウム置換サイトのイオン半径をコントロールすることで, セリウムの置換量を単結晶と同等としつつ直線透光性を得られることが分かった。

- <研究テーマ> 高機能PDMSのマイクロ成形・離型の検証
<担当者> 天本義己, 阿部宏之, 小松迅人
<目的> 高粘度材料の攪拌および脱泡の高精度化に係る仮説の検証, ならびに, 高精度化された攪拌および脱泡が, 高粘度PDMSのマイクロ成形・離型にとって重要な事項の一つであることを示すこと

<内容および結果>

粘度200Pa・sのPDMSに関し, 自転・公転を活用したミキシングにより, 気泡が少ない状態に攪拌・脱泡でき, かつ, 公転遠心力を活用した泡取りを実施することにより, ミクロ脱泡を促進できことを示した。また, 3kPaの真空中での自転・公転ミキシングにより, 大気中でのミキシングに比べ, より高精度な攪拌・脱泡をできるとともに, 高粘度PDMS材料の蒸気圧値に注意を払いながら, 攪拌・脱泡を行うことで, 材料の揮発による損傷を防ぎ, かつ, 材料自身の揮発による気泡発生を抑制できることを示した。また, 真空中の自転・公転ミキシングを施した高粘度PDMSを用い, 薄さ50 μ mの薄物シートを成形・離型できることを示した。

＜研究テーマ＞ 機能性コーティング材料の開発

＜担当者＞ 今野奈穂, 佐藤勲征

＜目的＞ ワックス添加塗料の滑雪機能の現象把握

＜内容および結果＞

ワックス添加滑雪塗料の応用範囲拡大のため、強じん耐候性、耐久性がある塗料を開発することを目的に、強じんな塗膜を形成することが可能な二液硬化型の樹脂を用いて、ワックス添加効果と塗膜の硬化状況を調査した。その結果、シリコン架橋タイプの樹脂を使用し、ワックス添加量が最適化することで接触角、硬化性を両立することがわかった。

また、国立研究開発法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センターとの共同研究により、山形県新庄市と新潟県長岡市での暴露試験を行った。その結果、雪質の異なる新庄市、長岡市ともに、設置後4年経過しても、滑雪塗料を塗装した4寸勾配パネルが先行して滑雪していることが観測された。

＜研究テーマ＞ 大流量吐出高圧炭酸塗装機の開発

＜担当者＞ 浦啓祐, 加藤景輔, 佐藤勲征, 伊藤克利, 今野政憲

＜目的＞ 高圧炭酸塗装機に適合した塗料を開発する

＜内容および結果＞

塗装業界では噴霧しやすいように塗料に希釈溶剤(シンナー等)を混ぜて塗布するため、揮発性有機化合物(以下VOCという。)発生の問題が未だ残る。特に大型製品(建機・船舶等)では具体的な解決方法がなくVOC削減のニーズが極めて高い。そこで塗料の流動性を向上させる性質をもつ高圧炭酸を利用した(希釈溶剤代替に高圧炭酸を使用), 大流量吐出高圧炭酸塗装機とそれに適合した塗料を加美電子工業(株), 群馬大学と共同で開発し, VOC大幅削減に寄与する。産業技術総合センターは, 塗料開発に必要な物性測定を行い, 調整した塗料を用いて噴霧実験を行った。目標とするVOC削減量を達成できたが塗膜品質に課題が残ったが(昨年度), 今年度噴霧条件を変更し, 塗膜品質を満たす条件を見いだした。

＜研究テーマ＞ 新規シンチレータ用セラミックスの開発

＜担当者＞ 曾根宏, 氏家博輝

＜目的＞ 医療機器に利用できる性能を持ったシンチレータセラミックスの焼結方法を開発する

＜内容および結果＞

セリウム置換ガドリニウムアルミニウムガリウムガーネットの発光波長である520nmに透光性があり, シンチレータの特性を維持しているセラミックスの焼結法を開発するため, 平成27年から平成28年まで行った研究で新たに生じた課題解決を行った。

セリウム置換量が適正でないために発光が設計とは異なる課題に対して, 単結晶と同等のセリウム置換量のガドリニウムアルミニウムガリウムガーネットが合成できることを確認した。セリウム置換量が適正な原料のセラミックスでは直線透光性が消失する新たな課題に対して, セリウム置換サイトのイオン半径をコントロールすることで, セリウムの置換量を単結晶と同等としつつ直線透光性を得られることが分かった。

2 研究開発成果の発表等

(1) 雑誌等掲載

No.	発表者	発表テーマ	発表誌面等
1	吉川 穰	境界層に人為的に渦を置くことで乱流の初生に関わる流体構造を探る試み	ながれ 37 (2018) 508-511
2	吉川 穰	Key structure in laminar-turbulent transition of boundary layer with streaky structures	Theoretical & Applied Mechanics Letters 9 (2019) 32-35
3	中居 倫夫	Magnetic domain transition controlled by distributed normal magnetic field for stepped magneto-impedance sensor	International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics 59 (2019) 105-114
4	今野 奈穂	滑雪塗料の開発に関する東北大学栗原研究室との共同研究内容の紹介	NICHe「トライボロジー技術活用事例集」
5	今野 奈穂	ゲル材の表面特性評価	NICHe「トライボロジー技術活用事例集」
6	今野 奈穂	プラスチック製品の摩擦摩耗特性の改善	NICHe「トライボロジー技術活用事例集」

(2) 会議・学会等での発表

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
1	日向 真理子	ずんだの特性評価について	IMY 連携会議(食品)第1回担当者会議	H30.5.16
2	伊藤 利憲	みやぎデジタルエンジニアリングセンターの取り組み	産業技術連携推進会議 製造プロセス部会	H30.6.2
3	吉川 穰	乱流の始まりを突きとめる試み	2018 Research Diversity Research	H30.6.15
4	佐藤 勲征	宮城県産業技術総合センターにおけるプラスチック成形加工	プラスチック成形加工学会 第29回年次大会	H30.6.20
5	荒木 武	3D3PJ への取り組みについて (全体課題の進捗状況など)	産総研 3D3 プロジェクト	H30.7.5
6	阿部 一彦	材料表面分析技術の高度化の実施について	溶接学会東北支部 第30回溶接・接合研究会	H30.7.20
7	畑中 咲子	イソフラボンアグリコン豊富な仙台味噌を目指して	日本食品科学工学会 第65回大会シンポジウム	H30.8.23
8	石川 潤一	乳酸菌を用いた豚の多剤耐性菌殺菌効果及び肉質改善効果の検討	東海大学マイクロ・ナノ啓発会	H30.8.24
9	吉川 穰	乱流の始まりを突きとめる試み	流体若手夏の学校 2018	H30.8.27
10	吉川 穰	境界層に人為的に渦を置くことで乱流の初生に関わる流体構造を探る試み	日本流体力学会 年会 2018	H30.9.3-6
11	鈴木 鋭二	新規導入装置:ラマン分光光度計について	産業技術連携推進会議 東北地域部会 秋季 物質・材料・デザイン分科会	H30.9.4
12	阿部 一彦	超音波による自動車用回路基板の接合	産業技術連携推進会議 東北地域部会 秋季 機械・金属分科会	H30.9.4

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
13	小野 仁	超低消費電力 IoT/M2M 体験キット(IoT 体験キット)の開発について	産業技術連携推進会議 東北地域部会 秋季 情報通信・エレクトロニクス分科会	H30.9.4
14	日向 真理子	ずんだの特性評価について	産業技術連携推進会議 東北地域部会 秋季 食品・バイオ分科会	H30.9.4
15	浦 啓祐	未利用熱活用製品及びシステム開発の実施について	産業技術連携推進会議 東北地域部会 秋季 資源環境エネルギー分科会	H30.9.4
16	吉川 穰	Numerical Study of Laminar-Turbulent Transition Triggered by Artificially Introduced Vortex	The 8th International Conference on Fluid Mechanics	H30.9.25
17	吉川 穰	KEY STRUCTURE IN LAMINAR-TURBULENT TRANSITION OF BOUNDARY LAYER WITH STREAKY STRUCTURES	The 8th International Conference on Fluid Mechanics	H30.9.25
18	中居 倫夫	薄膜磁気センサと強磁場を用いたインライン製品検査に関する研究	マイクロ・ナノ工学シンポジウム 2018	H30.10.30
19	小野 仁	IoT 体験キット」の活用(評価)事例	産業技術連携推進会議 情報・エレクトロニクス部会 情報技術分科会 第16回 組込み技術研究会	H30.11.8
20	久田 哲弥	CFRP研究会の紹介	ICFD2018	H30.11.8
21	荒木 武	3D3PJ への取り組みについて (全体課題の最終報告)	産総研 3D3 プロジェクト	H30.11.13
22	中居 倫夫	薄膜磁気センサと磁場発生機構を用いた製造品のインライン検査	スピニクス特別研究会	H30.11.15
23	佐藤 勲征	機能性コーティング材料の開発	トライボロジー融合研究会 第2回研究会	H30.12.13
24	中居 倫夫	周期的パルスノイズの 920MHz 帯 GFSK センサネットワーク通信への影響	電気学会 電磁環境研究会	H30.12.14
25	篠塚 慶介	十八夜観世音堂「再現像製作の流れ」	東北工業大学第 73 回 Tohtech サロン	H31.1.16
26	中居 倫夫	薄膜磁気センサと膜面法線磁場を用いた高機能センシング	日本機械学会第 4 回イノベーション講演会	H31.1.29
27	阿部 宏之	Response characteristics for hydrogen and carbon monoxide of a highly sensitive gas sensor based on titanium dioxide nanotube with platinum fine particles	東北大学電気通信研究所共同プロジェクト 研究発表会	H31.2.21
28	中居 倫夫	FeCo 磁歪合金を用いたエネルギーハーベスタの提案	電気学会全国大会	H31.3.12
29	阿部 宏之	白金微粒子を担持した酸化チタンナノチューブ薄膜を用いた高感度ガスセンサ	電気学会全国大会	H31.3.14
30	曾根 宏	セラミックスシンチレータに関する研究開発	公益財団法人セラミックス協会 2019 年年会	H31.3.24

3 技術研究会活動

No.	研究会等名	担当部	参加機関数	備考
1	DDM 研究会	企画・事業推進部	のべ 65 機関	デジタルエンジニアリング高度化支援事業
2	金属粉末 3D プリンター研究会	企画・事業推進部	のべ 106 機関	デジタルエンジニアリング高度化支援事業
3	産総研地域連携戦略プロジェクト「3D 計測エボリューション(3D3 プロジェクト)」	機械電子情報技術部 (企画・事業推進部, 自動車産業支援部との連携により実施)	58 機関	
4	匠と知のマシンインテリジェンスによる農水関連産業の振興(みやぎ産業振興機構)	機械電子情報技術部	20 機関	
5	マシンインテリジェンス研究会	機械電子情報技術部	47 機関	
6	宮城県水産練り研究会	食品バイオ技術部	23 機関	3 回実施
7	宮城県酒造技術者交流会	食品バイオ技術部	25 機関	2 回実施
8	東北醸友会	食品バイオ技術部	東北 6 県計 約 200 機関	1 回実施
9	CFRP 研究会	材料開発・分析技術部	30 機関	
10	次世代プラスチック研究会	材料開発・分析技術部	30 機関	4 回開催

※機関数には、産業技術総合センターを含む。

第6 企業や地域との交流

1 企業訪問

企業の技術課題を把握するとともに、センターのシーズ紹介などを行い、より企業との連携を深めながら、産業技術総合センターのあるべき姿を見直し、更なる産業の振興に寄与する方策を見出すために企業を訪問した。

- 期 間 : 4月 ~ 3月 (12か月間)
- 事業所数 : 延べ 503 事業所
- 訪問者数 : 延べ 941 人

2 技術交流会

県内個別企業の技術者とセンター職員とが、企業またはセンターを会場に一堂に会し、センターの業務及び技術シーズの紹介、施設見学、工場見学、フリーディスカッションなどを通じて技術的な交流を図った。

No.	相手先企業等	参加者人数	実施日
1	金属製品製造業	5 人	H30.5.8
2	鉄鋼業	4 人	H30.5.9
3	輸送用機械器具製造業	5 人	H30.5.16
4	電子部品・デバイス・電子回路製造業	4 人	H30.6.14
5	電気機械器具製造業	10 人	H30.7.2
6	電気機械器具製造業	11 人	H30.10.12
7	電子部品・デバイス・電子回路製造業	18 人	H30.10.26
8	電気機械器具製造業	10 人	H30.10.31
9	業務用機械器具製造業	30 人	H31.1.9

3 講師派遣

No.	派遣職員名	講義・講演テーマ	派遣先	派遣日
1	橋本 建哉	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	NPO 法人夢創造ネットワーク	H30.4.28
2	萱場 文彦	自動車産業の概要	みやぎ自動車産業振興協議会	H30.5.16
3	石川 潤一	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	ボランティアもくれん	H30.5.17
4	畑中 咲子	みやぎ出前講座 「仙台味噌物語」	宮城県技能士会連合会	H30.5.25
5	萱場 文彦	自動車産業に関する解説と自動車部品研修	東北学院大学	H30.6.6
6	小山 誠司	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	(株)オカムラ	H30.6.15
7	日向真理子 瀬尾 直美	食品学	農業大学校アグリビジネス学部	H30.6.11,15 H30.7.4,6
8	畑中 咲子	みやぎ出前講座 「仙台味噌物語」	浄土真宗本願寺派(西本願寺)東北教区災害ボランティアセンター	H30.6.22
9	橋本 建哉	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	PPK 友の会	H30.6.27
10	橋本 建哉	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	東北福祉大学総合マネジメント学部	H30.7.3
11	萱場 文彦	「地域とテクノロジー」 宮城の自動車産業と自動車の技術動向	東北工業大学	H30.7.9
12	橋本 建哉	研究科「もろみ管理について」	南部杜氏夏季酒造講習会	H30.7.25,26
13	石川 潤一	特科「製成, 火入れ」	南部杜氏夏季酒造講習会	H30.7.25,26
14	橋本 建哉	「宮城県の特定名称酒造りと県内清酒業界への支援について」	山内杜氏組合 平成 30 年度酒造講習会	H30.8.2
15	萱場 文彦	自動車産業概論	みやぎカーインテリジェント人材育成センター	H30.8.8
16	橋本 建哉	H30 年度いばらき日本酒ブランド推進事業杜氏コース「宮城県の特定名称酒造りと県内清酒業界への支援について」	茨城県農業技術イノベーションセンター	H30.8.10
17	吉村 緑	みやぎ出前講座 「みやぎの美味しいお酒の話」	21 世紀プラザ交流会	H30.8.21
18	萱場 文彦	運転支援と自動運転への展望	新潟県次世代自動車産業振興協議会	H30.8.23
19	今井 和彦	知能情報システム特別講義	東北文化学園大学	H30.10.1
20	水田 謙	「運転支援関連の車両制御について」 「運転支援関連のセンサについて」	大崎ものづくりネットワーク協議会	H30.10.2
21	真崎 要介	3 次元 CAD 講義	仙台城南高等学校	H30.10.22,26
22	橋本 建哉	「みやぎの美味しい日本酒の話」	仙台市産業振興事業団第 126 回寺子屋せんだい	H30.11.9
23	真崎 要介	3 次元 CAD 講義	宮城県気仙沼向洋高等学校	H31.3.9,16,23

4 展示会・イベント

No.	イベント名	会場	開催日
1	産業技術総合センター一般公開	産業技術総合センター	H30.7.6,7
2	サイエンスデイ	東北大学川内北キャンパス	H30.7.15
3	セルロースナノファイバーin 東北	仙台国際センター	H30.7.18
4	とうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会 in デンソー	(株)デンソー本社 5号館イベントホール	H30.9.19-9.20
5	登米市産業フェスティバル	登米市迫体育館, 迫中江中央公園	H30.9.30
6	おおさき産業フェア	大崎市古川総合体育館	H30.10.12,13
7	みやぎまるごとフェスティバル	宮城県庁	H30.10.20,21
8	サイエンスデイ in 多賀城	多賀城市中央公民館	H30.10.21
9	3D Printing World in Akedori 2018	産業技術総合センター	H30.12.11
10	イノベーション・エクステンジ	東北大学多元物質科学研究所	H30.12.14
11	産学官金連携フェア	仙台国際センター	H31.1.22
12	とうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会	刈谷市産業振興センター (あいおいホール)	H31.2.7-2.8
13	企業情報交換会 in いちのせき	一関市総合体育館	H31.2.20
14	トポロジー最適化カンファレンス 2019	産業技術総合センター	H31.3.4

5 見学・視察

区分	人数	件数
企業	69	8
県民	0	0
学生	194	5
大学	20	4
外国	8	1
議員	0	0
国県市等	0	0
計	291	18

6 一般公開『技術のおもちゃ箱』

1 開催目的

一般県民，特に小中学生を中心とした青少年を対象として，技術と触れ合う場を提供し，来場者に産業技術を身近に感じてもらうとともに，当センターの事業内容を広く県民に紹介する。

2 開催日時

平成30年7月6日(金) (招待児童のみ)

平成30年7月7日(土) (一般開放)

開館時間 午前10時～午後4時

3 内容

(1) 7月6日(金) (招待児童の見学のみ)

イ 招待児童の見学

近隣小学校の6年生児童を招待した。

ロ 実演紹介 (6テーマ)

センター内にある設備を活用し，様々な産業技術について職員が実演し紹介した。

ハ 事業紹介・展示 (2コーナー)

当センターの研究開発による成果，支援事例及び県が認定しているリサイクル製品の展示を行った。

(2) 7月7日(土) (一般開放)

6日のハ「事業紹介・展示 (2コーナー)」に加え，下記の実演紹介及び体験教室等を実施した。

ニ 実演紹介(3テーマ)

超音波検査技術及び電波ノイズの可視化，引張強度試験について実演紹介した。

ホ 体験教室(6コーナー)

組込み技術，鋳物技術，醸造発酵技術，自動点灯回路組立の体験を実施した。また，県内の伝統工芸4地域の協力により，硯石加工(雄勝)，竹細工(岩出山)，木材加工(津山)，ピロ笛作成(秋保)の体験を実施した。

ヘ 各種販売コーナー

NPO法人みやぎセルフ協働受注センターの協力により，県内の授産施設2事業所によるパン・菓子・雑貨・飲料等の販売を行った。

(3) 参加人数

参加人数合計	471人
内訳 1日	38人(招待児童及び引率教員)
2日	433人(一般参加者)

7 情報発信

区分	発行・更新回数	発行部数
業務年報	1回	センターWeb掲載
研究報告	1回	センターWeb掲載
メールマガジン	98回	713人(登録人数)
ウェブサイト	63回	—

8 報道

No.	掲載見出し, 内容	掲載紙(誌)名	掲載年月日
1	WIT2018 女性活躍目指し全国フォーラム(ロゴデザイン解説)	河北新報	H30.4.10
2	七つの蔵 切磋琢磨 先人の「純米宣言」結実	読売新聞	H30.5.4
3	とうほく彩発見 タケノコやキャラブキ・・・春のうまいもの続々	毎日新聞	H30.5.9
4	新酒鑑評会「黄金澤」が15年連続金賞	朝日新聞	H30.5.18
5	とうほく彩発見 杜氏らのきき酒研修会	毎日新聞	H30.6.20
6	宮城県産業技術総合センター, 小中学生に産業技術の体験教室	日刊工業新聞電子版	H30.6.29
7	試作から量産まで支援 コイワイ, 宮城に新工場	日刊工業新聞	H30.7.25
8	とうほく彩発見 七つの蔵が合同で仕込んだ酒	毎日新聞	H30.8.1
9	とうほく彩発見 サンマの季節到来	毎日新聞	H30.9.26
10	高校生 自動車学ぶ	河北新報	H30.10.13
11	自動車の基本構造学ぶ 古川 高校生対象に研修会	大崎タイムス	H30.10.13
12	伊達なひと 酒蔵を科学的に支援	読売新聞	H30.10.28
13	とうほく彩発見 料理と酒のコラボ企画	毎日新聞	H30.11.7
14	宮城県産業技術総合センター開設50周年	日刊工業新聞	H30.12.14
15	とうほく彩発見 閑上の佐々木酒造 新工場へ	毎日新聞	H30.12.19
16	医療器具向け洗浄剤販売 ケディカ メッキ加工の知見生かす 東北大と開発 業務を効率化	日本経済新聞	H30.12.27
17	東北最古・菩薩像 3D 再現	読売新聞	H31.1.16
18	3D プリンター活用による観音菩薩像再現像制作	NHK	H31.1.16
19	3D プリンター活用による観音菩薩像再現像制作	東日本放送	H31.1.16
20	3D プリンター活用による観音菩薩像再現像制作	東北放送	H31.1.16
21	東北最古の木彫像を3D再現し安置 仙台・十八夜観世音堂 「観音菩薩像」5月本堂へ	河北新報	H31.1.19
22	個性競う東北の酒	北海道新聞(夕刊)	H31.1.23
23	3D 技術で観音菩薩像再現＝宮城県	時事ドットコムニュース	H31.1.24
24	とうほく彩発見 手洗いは大切な工程	毎日新聞	H31.2.6
25	宮城県産業技術総合センター EMC 試験棟22年度運用 大型電波暗室を設置	日刊工業新聞	H31.2.13
26	宮城県 来年度で設計委託へ 産業技術 C EMC 総合試験棟の新設	建設新聞	H31.2.15
27	特集 東北大学活用し時代を超えろ 総合力生かし、医療用器具洗浄液を開発 (株)ケディカ	仙台経済界	H31.3.14
28	特集 東北大学活用し時代を超えろ 公的支援機関が相談の間口を広げる 各種団体・金融機関	仙台経済界	H31.3.14
29	伊達なひと 震災乗り越えた宮城の酒蔵	毎日新聞	H31.3.27

9 設立50周年

(1) 記念講演会の開催

平成30年12月に産業技術総合センター設立50年を迎えた。組織としての節目を迎えるにあたりこれまでご協力をいただいた地域企業に感謝を表し、併せて産業技術総合センターをより多くの企業に知ってもらうことを目的に「産業技術総合センター設立50周年記念講演会」を開催した。

- イ 開催日時:平成31年1月25日(金) 15:00～
- ロ 場 所:宮城県産業技術総合センター 大会議室
- ハ 講 師:ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンター代表 大崎 博之 氏
- ニ 参加者:144名

(2) 設立50周年記念ロゴの作成

下記、ロゴマークを作成。名刺やバッジ等に展開しPR活動を行った。



(3) 年表のリニューアル

産業技術総合センター設立40周年記念事業の際に制作した年表のリニューアルを行った。

(4) 写真で見る産業技術総合センターの50年展

- イ 産業技術センター50年の歴史を写真(50点)と解説で展示を行った。
- ロ 場 所:管理棟 大会議室, 中研修室前
- ハ 期 間:平成30年12月～平成31年3月



第7 KCみやぎ推進ネットワーク

1 目的

地域企業と県内学術機関の連携を持続的に活発化することによって、みやぎ地域の広範な企業・業種において共通に必要なとされる基盤技術の高度化を支援し、企業の受注力や商品開発力などの強化、産業の活性化を図ることを目的としています。

2 体制

(1) 協定機関

平成17年6月に締結し、平成20年1月に再締結した「基盤技術高度化に係る相互協力協定」に基づき、地域の学術機関が、地域企業を技術支援しています。平成31年3月現在、以下の10機関の連携部門が参画しています。

- ・ 石巻専修大学
- ・ 一関工業高等専門学校
- ・ 仙台高等専門学校
- ・ 東北学院大学
- ・ 東北工業大学
- ・ 東北職業能力開発大学校
- ・ 東北大学
- ・ 東北文化学園大学
- ・ 宮城教育大学
- ・ 宮城大学

(2) 賛同機関

平成20年1月以降は、協定機関に加え、経済・産業団体、経営インキュベーション支援、金融等の参画も受け「KCみやぎ推進ネットワーク」としての活動も行っています。多様な支援メニューを地域企業に提供しながら、連携して広報・交流等を行っています。平成31年3月現在、以下の10機関が賛同機関として参画しています。

- ・ 仙台商工会議所
- ・ (一社)みやぎ工業会
- ・ (公財)岩手県南技術研究センター
- ・ (株)インテリジェント・コスモス研究機構
- ・ (公財)仙台市産業振興事業団
- ・ (株)テクノプラザみやぎ 21世紀プラザ研究センター
- ・ (公財)みやぎ産業振興機構
- ・ (株)七十七銀行
- ・ (株)日本政策金融公庫仙台支店 中小企業事業
- ・ (株)三井住友銀行 東北法人営業部

(3) 相互連携機関

平成23年2月と平成24年3月にそれぞれ1機関と「基盤技術高度化支援に係る相互協力に関する覚書」を締結し、ネットワークとの相互連携・協力を推進しています。平成31年3月現在、以下の2機関の連携部門が参画しています。

- ・ 山形大学国際事業化研究センター
- ・ (国研)産業技術総合研究所 東北センター

(4) 窓口

産業技術総合センターが、地域企業の要望に基づく産学連携の橋渡しを行っています。企業から寄せられる技術相談等は、各学術機関の産学連携窓口を通じて、各機関の研究者等に照会されます。

3 支援内容

(1) ワンストップ技術相談対応

(2) WEBサイト(<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/shinsan/kc-miyagi.html>)による情報提供

- ・ 技術相談受付
- ・ 機器開放実施機関の紹介
- ・ イベント/セミナー等の情報提供

(3) 協力学術機関の教員・研究者が主宰する企業との研究会

(4) 協力学術機関の教員・研究者による技術課題解決支援

4 活動実績

(1) 技術的支援件数(学術機関10校対応分)

- | | |
|-------------|--------|
| ・ 技術相談 | 599件 |
| ・ 機器等利用 | 4,510件 |
| ・ 共同研究 | 2,311件 |
| ・ 競争的資金への応募 | 121件 |
| ・ 特許出願 | 406件 |
| ・ 研究奨学金 | 2,967件 |

(2) KCみやぎ 技術相談ワンストップ対応 105件

(3) 協力学術機関の研究者が主宰する企業との研究会 54件

(4) 協力機関研究者による技術課題解決支援 6件

(5) 広 報

- | | |
|-----------|----|
| ・ イベント出展等 | 2件 |
|-----------|----|

(6) 交 流

- | | |
|--------------------------|------------|
| ・ 産学官金連携フェア2018みやぎ | 平成31年1月18日 |
| 学術研究機関, 支援機関によるポスターセッション | |

(7) その他

- | | |
|-------------------|------------------|
| ・ KCみやぎスキルアップセミナー | 平成31年2月26日, 3月5日 |
| 「品質工学の基礎セミナー」を開催 | |

(8) 全体進捗

- | | |
|---------------------|------------------|
| ・ 連絡会議: 構成機関の連携代表出席 | 平成30年5月, 平成31年3月 |
|---------------------|------------------|

第8 プロジェクト事業：自動車関連産業特別支援事業

1 目的

本県の自動車関連産業を取り巻く環境の変化に対応して、自動車関連の進出企業と地元企業との取引拡大を図るとともに、地元企業の企業力向上と自動車関連産業への新規参入を推進し、本県における自動車関連産業の一層の振興を図る。

2 活動実績

(1) 自動車技術研修事業

目的及び概要： 地域企業の自動車産業関連製品開発技術者の人材育成。自動車の基本構造や部品の機能・使われ方、周辺技術の理解を通じて、自社技術を活かした自動車関連産業への新規参入及び取引拡大を促進する。

実績： センターを会場に宮城県が実施する「①自動車部品機能構造研修」、各地域を会場に地域の自治体等が実施する「②出前研修」及び企業からの依頼により有料で実施する「③個別研修」の3種類の研修を以下の通り実施した。

① 自動車部品機能構造研修(公募集合型)

研修名	開催日	参加企業数(県内)	研修名	開催日	参加企業数(県内)
シャシ・運転補助編	H30.6.19,20	6(4)	エンジン編	H30.7.31,8.1	5(4)
HV 編	H30.12.4,5	8(6)	ボディ・ボディ電子編	H31.2.27,28	6(4)

② 出前研修

	研修名称(主催者)	開催日	参加企業数
1	自動車構造・機能セミナー(新潟県)	H30.8.23	9
2	大崎ものづくりネットワーク自動車部品・機能・構造研修(宮城県北部地方振興事務所)	H30.10.2	9
3	大崎地区高校生向け研修(宮城県北部地方振興事務所)	H30.10.3,4	-
4	気仙沼・南三陸ものづくりセミナー「ものづくり『改善』入門」(気仙沼地方振興事務所)	H30.11.1	9
5	自動車部品関連技術講習会(北海道中小企業総合支援センター、北海道科学技術総合振興センター)	H30.11.13,15	14

③ 個別企業研修 3企業 12回

(2) 新技術・新工法開発促進事業

目的及び概要： 地域企業の新規研究開発の促進。産業技術総合センターが県内企業と、国等の競争的研究開発資金獲得や自動車メーカーへの新技術・新工法の提案に向けて行う事前調査、研究等(ブレ共同研究)を実施することにより、自動車関連産業への参入を促進する。

実績： 本年度の4件の研究テーマを実施した。なお、平成23年度の事業開始から累計31件の研究テーマのうち11件が競争的資金を獲得している。

(3) ベンチマーク活動支援事業

目的及び概要： 地域企業の新規製品開発の促進。県内企業が自動車部品の新規開発を目指すにあたり新製品のニーズを抽出するために、自動車部品の性能調査を実施し、それらの情報・知見等を地域

企業に提供し、新規製品開発促進を図る。

実績： 分解・分析したハイブリッド自動車や電気自動車の部品を活用し、センターで実際の部品をもちいての技術検討など、製品開発企画の段階への支援を実施した。また、企業訪問の実施やセミナーを開催し、地域企業への新製品開発提案のための開発手法の一環としてのベンチマークについての重要性の啓発活動を引き続き実施した。そのなかで、セミナーを契機に、技術マーケティングや提案手法等の指導を行うなど、開発プロジェクト創出の支援を実施した。

① 開催セミナー

	セミナー名称	開催日	参加企業数
1	自動車産業向け技術・商品提案セミナー(1回目)	H30.6.26	6
2	自動車産業向け技術・商品提案セミナー(2回目)	H30.8.7	5
3	次世代自動車(FCV/EV/自動運転)技術セミナー	H30.9.11	10
4	加飾技術セミナー「あらたな価値創造へ 加飾技術可能性」	H31.3.7	10

(4) どうほく合同展示商談会開催事業

目的及び概要： 地域企業の自動車産業取引拡充。地域企業が自動車メーカーや自動車部品製造メーカーからの受注を獲得することを目指す。当センターは出展企業の出展内容等についての支援等を実施する。

実績： 平成30年9月19,20日に株式会社デンソーを会場に東北6県、新潟県及び北海道(8道県)で共同開催した「どうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会 in デンソー」では県内企業6社が出展した。

また、平成31年2月7,8日に刈谷市産業振興センターを会場に8道県で共同開催した「どうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会」(刈谷展示会)では県内企業10社が出展した。加えて、8道県の企業が製造している自動車部品を自動車に模擬したフレームに展示するショーケースカーの展示をおこなった。ショーケースカーの出展は、平成29年度に開催した「どうほく・北海道 新技術・新工法展示商談会」から行っているが、2回目の展示となる平成30年度には部品の追加などの改善を施し、展示会当日に展示と解説を行った。また、新規取り組みとして企業技術紹介コーナーを担当し展示製作及び展示を実施した。

当センターは上記2つの展示商談会について、自動車産業振興コーディネータを中心に宮城県内の出展希望企業を訪問し、出展技術の調査及びその展示方法のブラッシュアップをおこなった。(訪問数21件)

① 開催展示会

	展示会名称	開催日	参加企業数
1	どうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会 in デンソー	H30.9.19,20	6
2	どうほく・北海道 自動車関連技術展示商談会	H31.2.7,8	10

② ショーケースカー



ショーケースカーと企業技術紹介コーナー

ショーケースカー搭載状況(宮城県分)

部品搭載企業数	搭載部品数
26社	61部品 (周辺展示含)

第9 デジタルエンジニアリング高度化支援事業

1 目的

世界的に進展する3Dプリンターや3次元CAD等による製品開発の高度化が進む状況に於いて、県内でも新たなものづくりに対応した製品開発を行うことが急務である。そこで、産業技術総合センター内に「みやぎデジタルエンジニアリングセンター」を開設し、県内企業のデジタルエンジニアリングの技術習得や試作開発などを総合的に支援する事業を実施する。このことにより、新たな技術普及と共に優秀な技術者が育成され、県内ものづくり企業が自動車や航空機、医療等の分野で新規参入や新産業創出等を果たし、グローバルニッチトップ企業として成長することを支援する。

2 活動実績

(1) デジタルエンジニアリング研究会事業

目的: デジタルエンジニアリングの技術情報交換や産学官連携を通して、高度技術の習得を図る。

研究会名	開催日	のべ参加者数
DDM 研究会	H30.7.30,H30.10.15	27
金属粉末 3D プリンター研究会	H30.9.4,H30.10.23,H31.2.13	98

(2) デジタルエンジニア育成事業

目的: デジタルエンジニアリング技術に関する高度人材を育成する。

研修名	開催日	参加者数
ミッドレンジ 3DCAD 設計コース	H30.11.27-30	8
ハイエンド CAD(CATIA)習得コース(モデリング)	H31.2.19-20	4
ハイエンド CAD(CATIA)習得コース(構造解析)	H31.2.21-22	2
アイデアモデリングコース	H31.2.26-27	6
パラメトリックデザインコース	H31.3.19	8

セミナー名	開催日	参加者数
CAD/CAM ハンズオンセミナー	H30.5.24	10
最新の設計環境を体験！ハンズオンセミナー	H30.6.5	5
MDE キックオフセミナー	H30.6.29	34
3D 最前線セミナー	H30.7.18	20
MDE セミナー「設計データ活用術」	H30.8.23	6
MDE セミナー「設計から加工まで一気通貫への道」	H30.8.24	8
CAD/CAM 技術セミナー	H31.12.6	52
3D Printing World in Akedori H30.	H31.12.11	70
トポロジー最適化カンファレンス H31.	H31.3.4	37

(3) デジタルエンジニアリング個別課題解決事業

目的: デジタルエンジニアリングを活用した個別の技術的課題に対応した。

個別課題解決利用企業: 3企業

第10 知的財産権活用促進事業

1 みやぎ知財セミナー

製造業を中心とする中小企業等の知的財産権に関わる担当者を主たる受講者とし、知的財産権に関する意識の啓発及び知的財産権を活用した事業活動を支援すべく、日本弁理士会との協定（平成29年4月1日締結）に基づいて弁理士の講師派遣を受け、知的財産権に関するセミナーを下記の概要で開催した。

(1) 実施題目

- ・ 中小企業向け知財戦略セミナー（経営者編）～中小企業の商品開発戦略～
平成30年10月23日（火） 会場：産業技術総合センター
- ・ 中小企業向け知財管理セミナー（実務者編）～中小企業で行うべき必要最小限の知財管理～
平成30年12月 3日（月） 会場：産業技術総合センター
- ・ 中小企業向け商標活用セミナー（実務者編）～中小企業の商標活用術～
平成31年 2月 7日（木） 会場：産業技術総合センター

(2) 実施結果

- ・ 受講者数 114名（延べ人数）
- ・ アンケート結果 講義満足度 83.7%（全体）

2 特許技術移転促進

特許導入や特許開放の有益性等について理解を得、企業の円滑な特許導入を支援し、特許技術等の実用化による新規事業創出を図ることを目的として、知財コーディネーターによる企業訪問や、展示会・交流会への出展・説明を通じて県内企業や関係団体等に対して特許流通に関する情報提供及び啓発活動を行った。また、知財総合支援窓口との連携により、地域企業や研究機関の技術シーズ・特許技術と企業ニーズのマッチングを図った。

- ・ 訪問企業数 71社（知財CD）
- ・ 来訪者対応数 80人（知財CD）
- ・ 成約件数 8件（知財CD）
- ・ 知財総合支援窓口との連携件数 40件（知財CD）

第11 資料

1 主要設備

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
精密測定関連機器					
三次元座標測定機	カーツァイス(株) UPMC550CARAT	測定範囲: X軸550 mm×Y軸500 mm×Z軸450 mm 空間精度(U3): $\pm(0.8+L/600)$ μ m	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超精密表面粗さ測定機	テーラーホブソン ナノステップ2	駆動距離: 50 mm 測定範囲: 20 μ m 分解能: 31 pm	H10	広域共同研究	国補
非接触三次元測定機	三鷹光器(株) NH-3SP	測定範囲 Z軸: 10 mm(オートフォーカス) 105 mm(電動) XY軸: 150 mm 測定精度 Z軸:(0.1+0.3L/10) μ m(オートフォーカス) (1.0+3.0L/105) μ m(電動) XY軸: (0.5+2.5L/150) μ m	H14	機械器具整備	電力移出県交付金
真円度測定機	(株)東京精密 ロンコム65A	最大測定範囲: 径 420 mm, 高さ 500 mm, 荷重 60kg テーブル回転精度: 0.01+6 H/10,000 μ m 真直度精度: 0.2 μ m/500 mm	H15	公設工業試験 研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
非接触三次元平面度測定機	Veeco WYKO RTI4100	平面度分解能: $\lambda/12,000$ 以下 測定範囲: ϕ 100 mm 測定精度: $\lambda/200$ 測定画素数: 736×480	H15	公設工業試験 研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
表面粗さ・形状測定機	アメテック(株) テーラーホブソン フォームタリサーフ PGI1250A型	駆動距離: 200 mm 測定範囲: 12.5 mm(標準) 分解能: 0.8 nm	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
切削研削評価装置 (工具評価用電子顕微鏡)	(株)キーエンス 3Dリアルサーフェス ビュー顕微鏡 VE-8800	定倍率: 15~100000倍 試料サイズ: 32 mm×32 mm, 高さ30 mm 画像保存形式: TIFF, JPEG 計測: 2点間, 半径, 直径, 円中心間距離	H25	富県宮城技術 支援拠点設備 拡充事業	みやぎ発展税
ワンショット測定顕微鏡	株式会社キーエンス ワンショット3Dマクロ スコープ VR-3000	測定方式: 非接触式(三角測量法) 測定範囲: 高倍率モード: 1.4×1.9~5.7× 7.6(mm) 広視野モード: 6.0×4.5~18.0×24.0(mm) ※スティッチングにより最大200×100(mm) 測定高さ: 高倍率モード: 1(mm), 広視野 モード: 10(mm) 測定不可面: 鏡面, 透過面 耐過重: 3kg 解析機能: 断面形状(距離, 段差, 角度, 曲率 半径, 相対差分), 線粗さ, 面粗さ, うねり 等	H27	自動車産業特 別支援事業 地域イノベー ション戦略支援 プログラム	国補
非接触三次元表面粗さ測定機	テーラーホブソン タリサーフ CCI HD-XL	垂直分解能: 0.01 nm 水平測定範囲: 0.16 mm×0.16 mm(100倍), 0.82 mm×0.82 mm(20倍), 6.6 mm×6.6 mm(2.5倍) 垂直測定範囲: 2.0 mm	H27	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
材料加工関連機器					
熱間等方圧プレス (HIP)	(株)神戸製鋼所 Dr.HIP	最高温度: 2,000 $^{\circ}$ C, 最大圧力: 200 MPa 処理室寸法: ϕ 40×60 mm	H1	融合化研究	国補
射出成形機	(株)日本製鋼所 JSW J50E-C5	型締: 50 t 引張・曲げ・衝撃試験用金型	H3	広域共同研究	国補
放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業(株) Dr.Sinter SPS-7.40	最大圧力: 100 t 最高温度: 2,500 $^{\circ}$ C 大気, 真空, ガス(Ar, N ₂)雰囲気 電極面積: ϕ 250 mm	H5	整備拡充	電力移出県交付金
引張圧縮試験機 (※ストログラフ)	(株)東洋精機製作所 ストログラフV10-C	秤量: 最大10 kN 測定温度: -50~200 $^{\circ}$ C	H8	機械器具整備	自転車振興会補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
高温曲げ試験装置 (※オートグラフ)	(株)島津製作所 AG-5000C	最高温度:1500℃, 50kN, 3点及び4点曲げ 及び引引っ張り試験	S63	指導施設	国補
マイクロスコープ	(株)ハイロックス DH-2400DP	倍率: 20~10倍, 100~600倍(ズーム) 1,000倍, 2,000倍固定	H8	広域共同研究	国補
万能試験機	(株)島津製作所 UH-F1000kNC特型	1,000 kN	H10	整備拡充	電力移出県交付金
二軸製品強度試験機	(株)島津製作所	垂直30t 水平6t 1×1m	H10	整備拡充	電力移出県交付金
二軸製品強度試験機用計測制御装置	(株)島津製作所	UH-X型他	H27	設備等管理費	県単(枠外)
圧縮試験機	(株)島津製作所 CCH-2000kNA	200 t	H10	整備拡充	電力移出県交付金
圧縮試験機(島津製作所製CCH-2000kNA)用制御装置	(株)島津製作所	CCH-2000 kNA用	H24	試験	県単
精密万能試験機	(株)島津製作所 AG-50kNGM1	5 t	H10	整備拡充	電力移出県交付金
機械的特性評価試験機	インストロン・ジャパン 8802型, FASTTRACK	アクチュエーター容量: ±100 kN 圧縮・曲げ(~1,800 ℃) 疲労などの各種機械的特性試験可能	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超低温恒温恒湿槽	タバイエスペック(株) PSL-4KPH	温度範囲: -70~+150 ℃ 湿度範囲: 20~98 %RH 内寸: W600×H850×D600	H10	地域結集	国
超精密CNC成形平面研削盤	(株)ナガセインテグ レックス SGU-52SXSNA4	最小設置位置決め分解能: 0.01 μm (左右は0.1 μm)	H11	整備拡充	国
ツインロックウェル硬さ試験機	(株)アカシ ATKF-3000	試験荷重: 147-1,471 N スケール: A, D, C, F, B, G, L, M, P, R, S, V	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電気炉 (超高温大気炉)	ネムス(株) SS1700B4S	常用1,400 ℃, 大気炉	S60	地域技術活性化事業(地域フロンティア技術開発)	国
高温焼成実験炉	ネムス(株) STAR	常用1,700 ℃, 大気炉	H1	地域技術活性化事業(地域システム技術開発)	国
マイクロスライサー	(株)ナガセインテグ レックス SGP-150	テーブル作業面: 150 mm×150 mm 最小設定単位: 0.1 μm(3軸) 0.00001° (ロータリーテーブル)	H10	整備拡充	国
高速NCフライス盤	東芝機械(株) F-MACH442	主軸: 空気圧軸受 主軸回転数: 600~60,000 rpm 送り速度: 1~10,000 mm/min 加工サイズ: 400 mm×400 mm	H12	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	自転車振興会補助
大型ホットプレス	(株)山本鉄工所 TA-200-1W	プレス面サイズ: 600 mm×600 mm 最高加圧力: 2,000 kN プレス面間隔: 600 mm 最高温度: 400 ℃	H17	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	自転車振興会補助
加圧式ニーダー	(株)モリヤマ TDRV3-10GB-E	混合量: 3 L(全容量8 L) 混合槽/側板材質: SCS13 ブレード回転数: 3.2~48 rpm(前) 2.6~39 rpm(後) 最高温度: 300 ℃	H17	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	自転車振興会補助
スーパーミキサー	(株)カワタ SUPER MIXER PICCOLO SMP-2	速度制御範囲: 300~3,000 rpm 最大仕込み容量: 1.0 L(質量500 g) タンク/上蓋材質: SUS304	H17	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	自転車振興会補助
内部組織形状測定装置	住友金属テクノロジー(株) Ver. 1.0	有効画素数: 1,004×1,004 画素 画素サイズ: 7.4 ×7.4 μm(正画素) ゲイン: 1×Gain5.5Lux及び8×Gain0.69Lux ソフトウェア: 黒鉛球状化率及びフォト計測	H17	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	自転車振興会補助
大型連続放電プラズマ焼結装置	SPSシンテックス(株) Sinter Expert TM SPS30300T	最大加圧力: 300 ton 常用最高温度: 2,000 ℃ 大気, 真空, ガス(Ar, N ₂)雰囲気 最高真空度: 6 Pa(無負荷) 電極面積: φ400 mm 最大φ300 mm焼結体を連続で処理可能	H20	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
促進耐侯試験機	(株)東洋精機製作所 アトラス ウェザオメータ Ci4000	光源: キセノンランプ 6.5 kW ブラックパネル温度: 25~110 °C 放射照度 340 nm: 0.23~1.57 W/m ² 300~400 nm: 27.6~168.4 W/m ² 湿度: 10~100 % サンプル最大寸法: 69 ×145 ×3 mm	H21	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
紫外線改質装置	岩崎電気(株) アイUV-オゾン洗浄装置 OC-1801C10XT	ランプ: 低圧水銀ランプ 180 W 有効照射寸法: 200 mm×200 mm 温度調節可能	H21	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
圧縮試験機	(株)東京試験機 AC-2000SⅢ	JIS B 7721 0.5級合格品 最大荷重: 2000 kN オートレンジ切換え機能	H22	公設工業試験 研究所等における機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
顕微鏡	(株)キーエンス VHX-1000一式	倍率: 50~500倍 観察領域: 6.8×5.1~0.35×0.26 mm 観察距離: 85~25 mm 解像度: 1600×1200 pixel ~ XY測定システム	H22	公設工業試験 研究所等における機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
高速切断機	(株)千葉測機 TMN-300-500B	切断可能寸法: 直径 25~125 mm, 長さ 50~500 mm 切断方法: 湿式, 試料自動送り	H22	公設工業試験 研究所等における機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
粒度分布測定システム (レーザー回折散乱式 粒度分布測定装置/ 粒度分布測定システム)	(株)セイシン企業 LMS-2000e一式	測定範囲: 0.02~2000 μm 光源 赤色レーザー: 波長633 nmHe-Neレーザー 青色LED: 波長466 nm 分散ユニット 2000SR(全自動湿式測定) 2000DR(全自動乾式測定) 2000MU(手動湿式測定)	H22	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
マイクロビッカース 硬度計	(株)島津製作所 DUH-211	ISO 14577-1(計装化押し込み硬さ)におけるマルテンズ硬さの測定 荷重範囲: 0.1mN~1960mN 分解能: 0.1nm 押し込み深さ測定: 0~10 μm	H23	地域活性化・きめ細かな交付 金事業	地域活性化・きめ細 かな交付金
5軸切削加工機 (5軸マシニングセンタ)	(株)アジエ・シャル ミー・ジャパン HSM400U LP	最大加工サイズ: φ200mm 高さ200mm テーブル最大積載荷重: 25kg 主軸回転数: 最大42,000 rpm 最大送り速度: 60,000 mm/min.	H23	地域活性化・きめ細かな交付 金事業	地域活性化・きめ細 かな交付金
衝撃試験装置	AVEX SM-110-MP	加速度範囲: 正弦半波 100~30,000 m/s ² 作用時間範囲: 0.5~18msec 試験テーブル寸法 : W410 mm×D410 mm 最大重量: 70kg(但し供試体の取付治具を含む) 加速度方向: 垂直落下方向のみ	H24	自動車部品開 発支援事業	復興調整費
高分子材料コンパ ウンド装置	東芝機械 (株)TEM-26SX	スクリュ径: 26mm L/D: 48.5 最高スクリュ回転数: 1117 min ⁻¹ スクリュ許容トルク: 279 N・m 最高使用温度: 350°C	H25	公設工業試験 研究所等における機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
クリープ試験機	(株)マイズ試験機 No.525-L	荷重方式: ロードセル検出方式 掛け数: 6個掛 荷重範囲: 最大5 kN 温度範囲: 室温+20 °C~300 °C	H25	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
移動式流動性評価 システム	(株)和泉テック IZU-AL800-02	方式: 垂直吸引式 評価用金型: バイブまたは矩形 溶湯温度: 最大900 °C 必要溶湯量: 約300 cc(試験回数により異なる)	H25	自動車産業特 別支援事業	地域イノベーション 戦略支援プログラム

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
高速引張圧縮試験機	(株)島津製作所 精密万能試験機 AG-20kNX Plus	最大試験速度:4000 mm/min. 最大試験荷重:20 kN (2000 kgf) 試験温度:-40~300 °C 実施可能試験:引張, 圧縮, 三点曲げ	H26	富県宮城技術 支援拠点設備 拡充事業	みやぎ発展税
3D超音波検査装置	東芝電力検査サー ビス(株) Matrixeye LT	探傷方式:パルス反射法 画像処理方式:開口合成法 走査方式:フェーズドアレイによるリニアス キャン, セクタスキャン プローブ:2MHz,5MHz,10MHz,15MHz 各 64ch(交換可能) 探傷方法:水槽内(W700mm×D700mm× H550, 最大搭載荷重15kg) :本体及び超音波プローブのみで現場測定が可能	H28	戦略分野オー プンイノベー ション環境整備 事業	国補
平面研削盤	(株)ナガセインテグ レックス製 サドル型高精度成 形平面研削盤 SGE-520SLD2-E2	・テーブル作業面寸法 横500mm× 奥行200mm ・ワーク固定方法 永電磁チャック 砥石 ・最小切込 0.1µm, クローズドループ制御 ・砥石サイズ φ180 - 255mm, 厚さ 29mm以 下, 内径50.8Hmm ・砥石回転数 500 - 3600 (rpm)	H28	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
小型射出成形機	Rambaldi社 Babyplast 6/10P	型締力:62kN 金型:小型ダンベル形引張試験片, 短冊形 試験片	H29	地域企業競争 力強化支援事 業	みやぎ発展税
電子情報関連機器					
雷サージイミュ ニティー試験装置	東北ナショナル電 子計測(株) EM TEST VCS500	試験対象機器: 単相/3相, 16 A以下, 400 V以下, 50/60 Hz サージ電圧: 160~4,000 V サージ波形: 1.2/50 µs(開放時), 8/20 µs(短絡時) 通信線用カップリングネットワーク有り(4線/8 線) IEC61000-4-5	H9	開放試験室設 置	国補
試験対象機器用電 源	(株)エヌエフ回路設 計ブロック8460	単相/3相, 6 kVA, 100/200 V, 5~1100 Hz 用途: EMC試験室のシールドルームでの EUT運転, 電源高調波・フリッカー測定	H9	開放試験室設 置	国補
試験対象機器用電源	東日本電子計測(株)	6KVA, 単相, 三相, 8460	H9	開放試験室設置	国補
ファーストランジェ ント/バーストイミュ ニティー試験装置	東北ナショナル電 子計測(株)EM TEST EFT500	試験対象機器: 単相/3相, 16 A以下, 400 V以下, 50/60 Hz テストレベル: 200~4,400 V(開放時), 100 ~2,200 V(50Ω 終端時) 連続バースト可能 IEC61000-4-4	H9	開放試験室設 置	国補
EMC測定システム	松下インターテクノ (株)	雑音端子電圧測定: EUTの電源(単相/3 相・230 V・25 Aまで) 雑音電力測定: ケーブル直径20 mmまで 放射電磁界イミュニティー試験 (IEC61000-4-3): 80 MHz~2 GHz 伝導電磁界イミュニティー試験 (IEC61000-4-6): 10 V/mまで(CDN各種)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
LCRメータ	HP 4285A	測定周波数: 75 kHz~30 MHz 4284Aバイアススケルトソース	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ストレージオシロスコー プ (デジタルストレージオシロスコー プ)	HP 54845A (Infinium)	測定チャンネル数: 4 CH 帯域幅: 1.5 GHz	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超低温恒温恒湿槽 (センサ評価用恒温 恒湿槽)	タパイエスベック(株) PSL-2KPH	温度範囲: -70~+150 °C 湿度範囲: 20~98 %RH 内寸法: 1,000 mm×1,000 mm×800 mm	H10	整備拡充	国
電源周波数磁界イ ミュニティー試験装置	FCC F-1000-4-8-G-125 F-1000-4-8-L-1M Combinova AB MFM10(磁界校正 用)	最大EUTサイズ: 0.6 m(W)×0.6 m(D)×0.6 m(H) 最高磁界強度: 定常100 A/m IEC61000-4-8 0.01-100,000 µ T, 5~2,000 Hz VDUの発生磁界測定(ELF)に使用	H10	整備拡充	県
FEM磁場シミュレータ (高周波電磁材料解 析システム)	アンソフト	Maxwell 3D Field Simulator	H13	公設工業試験 研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
高周波スペクトル測定装置(高周波電磁材料解析システム)	スペクトラムアナライザ(アジレント・テクノロジー(株)E7405A) ホーンアンテナ(シュワルツベック BBHA9120D, BBHA9170)	自動測定ソフトウェア付き 20 GHzまでの雑音電界強度測定が可能	H13	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
ベクトルネットワークアナライザ(高周波電磁材料評価装置)	アジレント・テクノロジー(株) 8720ES/50MHz-20 GHz	Sパラメータテストセット付き 六種サンプルホルダ	H13	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
非接触レーザー振動計(モーダル解析システム)	Bruel & Kjaer BK3560C, 8338	速度レンジ: 0.065~500 mm/s 周波数レンジ: 0.5~22,000 Hz 測定距離: 0.5~30 m (加振システム, 解析ソフトウェア, データ収集システム, レーザー振動計)	H16	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
酸化・拡散炉	(株)大和半導体 TM7800-4	酸化方式: ドライ(酸素), ウェット(水蒸気) 基板サイズ: 4インチ 炉内温度: 最高1,100 °C	H18	研究開発	県単
通信アルゴリズムシミュレータ	CTC/MathWorks VF-6400CLD-MYG-CAS	データ解析シミュレータ: Matlab/Simulink ver2006a 画像データ取込システム: デジタル画像入力システム VF-6400CLD 画像データ取込ソフトウェア: ViewFinder カメラ: Adimec 1000m/D	H18	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	自転車振興会補助
顕微鏡式薄膜測定装置	フィルメトリクス(株) F40	分光波長範囲: 400~850 nm 分光器の形式: 1,024素子CCD付固定型 Czerny-Tuner形分光器 膜厚測定精度: ±1 nm(500 nm測定時) 膜厚測定範囲: ~20 μm(×5) ~15 μm(×10) ~2 μm(×50)	H20	研究開発	県単
スパッタ装置	芝浦メカトロニクス(株) CFS-4ES(S)	ターゲットサイズ: φ3インチ×3個 基板サイズ: 最大φ180 mm 方式: サイドスパッタ スパッタ電源: 500 W 高周波電源 排気系: ターボ分子ポンプ+油回転ポンプ 基板加熱: 不可	H20	研究開発	県単
熱衝撃試験機	楠本化成エタック(株) NT1230A	切換方法冷熱風ダンパ切換方式 高温側さらし温度範囲:+60 °C~+200 °C 低温側さらし温度範囲: 0 °C~+65 °C 内寸法: W650×H500×D400 mm 角形測定口: 30×100 mm 2か所	H20	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
放射イミュニティ試験システム	パナソニックテクノレーディング(株) MS-1101V他	周波数: 80 ~1,000 MHz, 4~6GHz 電界強度: 18 V/m(CW, 距離3mにて) 規格: IEC 61000-4-3	H20	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
非接触画像光学式3次元デジタルシステム	東京貿易テクノシステム(株) COMET5(100/200/400/800)	測定用カメラ本体 測定方式: CCDカメラ+プロジェクタ方式 測定範囲と測定精度: 80 mm×80 mm×60 mm: 0.008 mm 190 mm×190 mm×140 mm: 0.012 mm 380 mm×380 mm×250 mm: 0.025 mm 760 mm×760 mm×500 mm: 0.040 mm CCDの画素数: 400万画素 付属品: 回転テーブル 制御用ワークステーション DELL Precision T5500 制御ソフトウェア CometPlus 検査用ソフトウェア 修正・変換機能(spGate) 検査評価機能(spGauge) CADデータ生成機能(spScan)	H21	公設工業試験研究所の設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
シールドボックス	日本シールドエンクロージャー(株)	シールド性能: 電界(150 kHz~30 MHz) 100 dB以上 磁界(150 kHz~30 MHz) 80 dB以上 平面波(150 kHz~6 GHz) 100 dB以上 有効内寸: 6.9 m×3.9 m×2.8 m	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
車載機器用エミッション測定装置	車載機器用エミッション測定装置一式	規格: CISPR25対応 伝導: 150 kHz-108 MHz 放射: 150 kHz-2.5 GHz	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
BCI法伝導イミュニティ試験装置	BCI法伝導イミュニティ試験装置一式	規格: ISO11452-4対応 周波数: 1 MHz-2 GHz 電流: Max300 mA	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
全光束測定システム	EVERFINE社 PMS-80	測定項目: 全光束(1m), 効率(1m/W), 色温度 積分球: 内径 2m	H23	(寄付)	
静電気試験器	(株)ノイズ研究所 ESS-S3011	適合規格:ISO10605, IEC61000402 印加電圧:0.2~30kV	H24	自動車産業特別支援事業	地域イノベーション 戦略支援プログラム
複合環境試験装置	振動試験装置: エミック(株) F-350000BDHH/S LS36MS	振動軸方向:垂直方向/水平方向 定格加振力:35.0kN(サイン) 28.0kNrms(ランダム) 100.0kN0-p(ショック) 振動数(振動発生器単体): 5~2,000Hz 定格最大速度:2.0m/s(サイン・ランダム) 3.6m/s(ショック) 定格最大変位:60mmp-p(サイン・ランダム) 100mm0-p(ショック) 最大積載質量:300kg(垂直),500kg(水平)	H25	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
	複合環境試験用恒温槽: エミック(株) VC-102DAMYS(33 S)P3T H/V	設定可能範囲:-40~+200℃/30~98%RH 温度・湿度変動幅:±0.5℃/±3.0%RH 温度分布精度:±1.0℃(-40℃~+100℃) ±2.0℃(+101℃~+200℃) 湿度分布精度:±5%RH 槽内寸法:W1000×H1000×D1000mm			
	車載電装品用試験電源: NF回路設計ブロック	出力電圧:-15V~+60V 出力電流:直流電流±15A(ピーク電流±30A) 周波数範囲:DC~150kHz 入力電圧と利得:-1.5V~+6.0V, 入力信号の電力増幅倍率として, 2倍・5倍・10倍・20倍			
二次元色彩輝度計	コニカミノルタ(株) CA-2500	測定点数: 980×980点 表色モード: XYZ, LVxy, LVu'v', T _{uv} , 主波長・刺激純度 表示モード: 擬似カラー, 色度図, スポット, 断面図, 色ずれ	H25	自動車産業特別支援事業	地域イノベーション 戦略支援プログラム
過渡サージ試験装置(高調波・サージ試験システム)	(株)ノイズ研究所 Pulse 1/2a発生器 ISS-7610 Pulse 3a/3b発生器 ISS-7630 Pulse 2b/4発生器 BP4610 Pulse 5a/5b発生器 ISS-7650 SLOW Pulse発生器 ISS-7610-N1229 制御用ソフトウェア ISS-7601	DUT用電源容量:DC 60 V 15 A 試験可能パルス Pulse 1 Pulse 2a Pulse 2b Pulse 3a Pulse 3b Pulse 4 Pulse 5a Pulse 5b FAST Pulse SLOW Pulse	H26	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
雷サージ試験装置 (高調波・サージ試験システム)	(株)ノイズ研究所 LSS-F03	対応規格:IEC61000-4-5 Ed.3に対応 試験対象機器の範囲: 単相/三相30 A未満400 V以下50/60 Hz 直流50 A未満125 V以下 サージ波形: 1.2/50 μ s-8/20 μ sコンビネーション波形 10/700 μ s-5/320 μ sコンビネーション波形 サージ電圧: AC/DCライン0.5~15 kV テレコムライン0.5~2 kV	H26	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
電圧ディップ, 瞬時 電圧変動試験装置 (高調波・サージ試験システム)	菊水電子工業(株) DSI 3020	試験対象機器 電源形式:単相/三相 線電流:20 A以下 相電圧:288 Vrms以下 線間電圧:500 Vrms以下 ピーク電流(1 s以内):500 Apeak未満 IEC 61000-4-11 Ed.2.0(2004) パソコンによるリモート制御	H26	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
電源高調波・フリッ カー測定装置(高調 波・サージ試験シス テム)	菊水電子工業(株) ラインインピーダン スネットワーク LIN3020JF 高調波/フリッカア ナライザ KHA3000	EUT電源と併せて使用 EUT容量: 単相2線:250 V, 単相3線:200 V, 三相3 線:600 V, 三相4線:600 V 40 A 対応規格: 高調波電流:IEC 61000-3-2 Ed.3 フリッカー:IEC 61000-3-3 高調波測定機器要求規格(IEC 61000-4-7 の新旧規格(Ed.1(1991)/Ed.2(2002)))に対応 可能 【アナライザの応用例】 電圧/電流/電力/力率/皮相電力/無効電 力/周波数なども測定が可能	H26	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
ベクトルネットワーク アナライザ(II) (波形観測用アナライ ザ)(高調波・サージ 試験システム)	Agilent (KEYSIGHT Technologies Inc.) E5071C	周波数範囲 9 kHz ~ 8.5 GHz ダイナミックレンジ:123 dB 測定ポート数: 2 ポート 信号出力レベル: -55 ~ +10 dBm 最大測定ポイント数:20001 ポイント 入力コネクタ:N型(メス)	H26	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
ポータブル3Dデジ タイザ	クレアフォーム社 HandyScan700	測定対象物:0.1~4m(推奨) スキャン範囲:275X250mm 精度:最大 0.030mm	H27	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
医用積層画像処理 ソフトウェア	マテリアライズジャ パン株式会社 Mimics Base	2D画像スタックの3Dモデル変換 3Dモデルの幾何学測定, オブジェクト位置 合わせ データ不具合の自動修正機能 各種データ変換出力:STL形式, 自由曲面 用IGES, STEPフォーマット, 及び各種CAE データ(Fluent, Nastran, Patran, ANSYS, Abaqus, Comsol)	H28	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
EMIレシーバー	ROHDE&SCHWAR ZESW26	・周波数レンジ:2Hz~26.5GHz ・最大測定ポイント数:4,000,000ポイント ・タイムドメインスキャン機能 ・80MHz広帯域リアルタイム解析機能 ・CISPR16-1-1, ANSIC63.2等に準拠	H29	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA補 助
磁場中熱処理装置	(株)東栄科学産業 TKSRMAO-25305	・最高温度: 500℃/最大磁場: 0.3 T(テス ラ) ・雰囲気:①真空(10 ⁻⁴ Pa台)②ガス置換 ・磁場方向制御:回転速度:10~30rpm/任 意角度	H29	富県宮城技術 支援拠点設備 拡充事業	みやぎ発展税

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
カー効果顕微鏡	ネオアーク(株) BH-762PI-MAE	・最大倍率: 3,000倍(総合倍率として) ・対物レンズ: 5倍, 10倍, 20倍, 50倍(4種類) ・観察視野: 約107×80μm(50倍対物レンズ使用時) ・磁場制御: ホールセンサによるフィードバック制御 【面内】・最大磁場: ±2.5 kOe・磁極間間隔: 30 mm 【垂直】・最大磁場: ±5 kOe・磁極間間隔: 15 mm	H29	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
振動試料型磁力計	(株)玉川製作所 TM-VSM211483-H GC型	・磁化: 測定レンジ7x 10 ⁻⁵ ~300 emu/感度7x 10 ⁻⁷ emu ・磁界: 最大印加 21 kOe/磁極間隔14mm ・測定温度-196~900℃	H29	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
工業デザイン関連機器					
CAEシステムワークステーション	ANSYS INC. ANSYS/ Multiphysics	構造解析, 伝熱解析, 連成解析	H9	機械器具整備	自転車振興会補助
製品デザイン評価システム(ダミーパッケージ作成システム)	レインボー PRO2730	プリントサイズ: A4, 203 mm×273 mm	H10 ※H30 廃棄	整備拡充	電力移出県交付金
3次元モデル設計システム	Dassault Systemes(株) CATIA V5 ED2 一式	HP xw4600/CT Workstation 24インチ液晶モニター Dassault Systems「CATIA V5」6ライセンス Siemens PLM Software「NX I-DEAS6」1ライセンス	H21 ※H30 廃棄	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
光造形システム(Ⅲ)	3Dシステムズ IPro8000	最大ワークサイズ: 750 mm×650 mm×550 mm レーザー: 半導体 ビーム径: 0.13mm, 0.76mm	H23	地域活性化・きめ細かな交付金事業	地域活性化・きめ細かな交付金
ものづくり設計支援システム	ANSYS INC.・ ANSYS Mechanical ANSYS INC.・ Maxwell3D Core Tech system・ Moldex3D Space Claim・ Space Claim	○構造解析: 線形, 非線形, モーダル, 周波数応答など ○伝熱解析: 定常, 非定常, 輻射など ○電磁場解析: 静電磁場, 動電磁場, 回路解析など ○樹脂流動解析: 流動解析, 保圧解析, 冷却解析, 繊維配向など ○3次元モデル修正: 微少面や不正なエッジの検出・除去など	H24	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
光造形システム(Ⅳ)Projet	3DSystems社 Projet6000	最大ワークサイズ:X250 × Y250 × Z250 mm 造形ピッチ高さ: 0.05~0.15 mm 搭載レーザー: 半導体励起レーザー ビーム径: 0.076~0.762 mm(可変式) モデル素材: エポキシ樹脂(紫外線硬化), 透明琥珀, 耐熱(130℃) 制御ソフト: 3DPrint	H27	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
熱溶解積層造形システム	(株)フュージョンテクノロジー L-DEVO M3145	最大ワークサイズ:X310 × Y310 × Z450 mm 造形ピッチ高さ: 0.05~0.3 mm ノズル直径: 0.4mm ヘッド数: 1 ホッドテープ: 有り(最高120℃) モデル素材: H-PLA, ABS, PLA他 制御ソフト: Cura日本語版	H27	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
レーザーカッターシステム(カットイングマシン)	機械本体 トロテック・レーザー・ジャパン(株) Speedy 100 集塵脱臭装置 トロテック・レーザー・ジャパン(株) ATMOS MONO PLUS	・加工エリア:610×305mm ・最大材料高さ:170mm(ワークに入るサイズ) ・レーザー出力:CO2レーザー 50W ・加工可能な素材:アクリル, プラスチック(塩ビ不可), 布, 木材, 皮革, 紙, ゴム, ガラス(彫刻), 石(彫刻) ・備考:ロータリーアタッチメントにより円筒形状への加工が可能。	H28	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人JKA補助
食品・バイオテクノロジー関連機器					
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス(株) DX-500	電気透析型 マイクロメンブランサブレッサ法	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ガスクロマトグラフ(FID)	(株)島津製作所 GC-17AASF	水素炎イオン化検出器 最小検出量: 5×10^{-12} gC	H10	整備拡充	電力移出県交付金
自記分光光度計	(株)島津製作所 3100PCUV	波長: 190~3,200 nm ダブルビーム直接比率測定方式	H1 ※H30 廃棄	整備拡充	県単
試験醸造設備(原料処理装置)	新洋技研工業(株)	純米100 kg仕込み, 洗米~発酵工程	H10	整備拡充	県単
試験醸造設備(搾り装置)	(株)昭和製作所 B-600	佐瀬式, 自動昇降, 600 リットル/回	H10	整備拡充	県単
全自動高速液体クロマトグラフシステム	日本分光(株)ガリバーシリーズ PU-1580	検出器: マルチチャンネル蛍光RI 電流伝導度形低圧グラジェント対応	H10	整備拡充	電力移出県交付金
テクスチャーアナライザー	(株)山電 RE2-3305	最大荷重: 20 kg	H10	整備拡充	電力移出県交付金
気流式粉碎機(気流式超微粉末製造システム)	古河産機システムズ(株) DM-150S	回転翼径:150mm,回転数:8000rpm以下, 粉碎能力:2kg/h(粉碎後平均粒径15 μ m, 大豆, 粗脂肪19%,含水率3%), 電動機:1.5kW, バグフィルター捕集仕様	H20	県単研究	産廃税
蛍光マイクロプレートリーダー	TECAN Austria GmbH Infinite F200	蛍光測定波長 励起: 360 nm(半値幅35 nm), 485 nm(同20 nm) 蛍光: 465 nm(同35 nm), 510 nm(同10 nm) 吸光測定波長: 650 nm・750 nm 温調範囲: 室温+5~42 $^{\circ}$ C 上方・下方蛍光測定可能 6~384マイクロプレートウエル対応 96ウエルプレート測定最短時間: 20 秒	H21	地域ニーズ即応型研究開発	JST
飽和蒸気調理器	三浦工業(株) スチームマイスター GK-20EL	温度範囲: 60~120 $^{\circ}$ C 電気ボイラ内蔵 最大処理量: 20 kg	H22	地域イノベーション創出研究開発	国補
味・香り評価装置	味評価装置 Alpha M.O.S α ASTREE	電気化学センサー7本による検出 (基本五味アプリケーション用センサー) 14試料まで連続分析可能	H22	富県宮城技術支援拠点整備拡充	みやぎ発展税
	香り評価装置 Alpha M.O.S α HERACLES	DB5/DB1701+Tenaxトラップによる濃縮導入・分離 保持指標による成分予測可能 固相マイクロ抽出による試料導入可能			
官能評価装置付GCMS	(株)島津製作所 GCMS-QP2010 sniffer-9000	質量範囲: m/z 1.5~1090 分解能: R=2M 最高SCAN速度: 0.1秒 イオン化方式: EI, 100~300 $^{\circ}$ C sniffer導管温度: 100~250 $^{\circ}$ C	H23	地域ニーズ即応型研究開発	JST
過熱蒸気調理器	(株)フジマック ジェットオープン FEJOA5S	温度: 140~350 $^{\circ}$ C, 1 $^{\circ}$ C単位 蒸気量: 20, 30, 40kg/時間(3段階設定) 熱風発生量: 3段階設定 時間: 2~30分, 1秒単位 ライン: コンベア式(連続的処理)	H23	研究シーズ探索プログラム	JST

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
遺伝資源解析システム	高速冷却遠心機 久保田商事(株) 6200	最高回転数:16000rpm 冷却運転可能(4℃) 国際安全規格IEC61010-2-020に準拠 アングルロータ(AF-5008C), マイクロ チューブアングルロータ(AF-2724), マイク ロプレートスイングロータ(PF-21), 大容量 スイングロータ(SF-5004)	H23	地域活性化・き め細かな交付 金事業	地域活性化・きめ細 かな交付金
	PCRサーマルサイク ラー (株)TaKaRa TP600	設定温度範囲:4.0~99.9℃(0.1℃単位) 温度精度及び均一性:±0.5℃以内 加熱冷却速度:加熱3.0℃/s, 冷却2.0℃/s 使用チューブ:0.2ml96本/96穴プレート グラジェント機能:40~75℃, 幅6~20℃			
	電気泳動ゲル撮影 装置 アトー(株) AE-6933FXES-US	カメラ(モノクロCCD, 解像度 768×494, レ ンズ 8~48mm F1.0 Close up No.2, 撮影 可能サイズ 60×45mm~320×240mm, 色 素 EtBr/SYBER Green対応), カメラコントローラー(シャッタースピード 1/30 秒~4秒), モノクロ液晶モニター付属, ビデオ プリンタ モノクロ256階調, 定量・泳動パ ターン解析ソフト付属			
	超微量分光光度計 (株)エル・エム・エス NanoDrop2000	必要試料量(最少):0.5µl 測定波長:190~840 nm 測定時間:5秒未満 検出下限:2 ng/µl, PC&解析ソフト付属			
	DNAシーケンサ ベックマン・コール ターGenomeLab GeXP Advance	泳動方式:キャピラリーゲル電気泳動法式キャ ピラリー本数:8本, 解析時間:約100分(1レーン当たり) 連続解析可能数:96(8×12レーン) 遺伝子発現定量解析可能, 制御用PC付属			
	遺伝情報解析装置 (遺伝情報解析ソフトウェア) (株)ゼネティックス GENETYX Ver.13	ファイル形式:fastq, fna/qual, csfasta, seq他 アライメント表示や系統樹作成が可能 ソフト上でNCBI BLAST接続が可能			
	少量低温凍結乾燥 機(アンプル用凍結乾燥装置) 東京理化学器械(株) SYS10030	凍結乾燥機 FDU-2200型 試験管・アンプル瓶用多岐管:PMH-12型 油回転真空ポンプ:GCD-051XF型 8mmアンプル管12ポート			
	アンプル熔閉器 日本医療器(株)	三方バーナ エア流量:30 L/min			
サイレントカッター	(株)ヤナギヤ SWC-20N	容量:23 L, 刃3 枚, 刃回転数:1450 rpm 皿回転数:10 rpm	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
採肉機	(株)ヤナギヤ SY100	網ロール径:182 mm, 穴径:4 mm 処理能力:200 kg/h (原魚ベース)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
卓上型万能高速 カッター・ミキサー	Stephan UM-12	ボウル容量:12 L(バッチ容量7 L) 刃回転速度:1500 rpm / 3000 rpm 切替可能 真空度:低真空~高真空 サーキュレーター温度:0℃~95℃(サー キュレーターの溶媒に依存)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
食品脱水機 (蒲鉾製造ライン機器 一式)	(株)岩月機械製作 所 YS-7S	一回あたりの容量 6kg 又は容積の 80%以内 回転数:130~1300 rpm(10段階(130 rpm刻み) 回転時間設定:数分~数十時間まで	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
魚体処理機 (蒲鉾製造ライン機器 一式)	(株)秋山機械 TS-20	最大引き割り高さ:200 mm 切断テーブル寸法:W360 ×D450 mm 帯のこぎり厚さ:0.5 mm 刃回転速度:445 m/分	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
腸詰機(蒲鉾製造ラ イン機器一式)	(株)大道産業 EB-9	容量:9 L ノズル:12Φ, 19Φ, 27Φ	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
スチームコンベクションオープン(蒲鉾製造ライン機器一式)	(株)フジマック コンビオープン FSCCWE61 プラスタチラー&フリーザー FRBCT6	温度調節範囲: コンビオープン:30~300℃ プラスタチラー:-40~30℃	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
両面焼成調理機(蒲鉾製造ライン機器一式)	吉田工業(株) 手焼き機 AEW-1	焼き板温度:上下個別設定可~200℃ 焼成面積:焼成面寸法:360×360 mm	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
卓上型小型包あん機(蒲鉾製造ライン機器一式)	レオン自動機(株) CN001	最大成形速度:20 個/分 ノズルサイズ:5Φ,3Φ シリンダ容量:2.5 L 吐出量:0.0~99.5 g(外皮材と内包材を個別に設定可)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
小型レトルト殺菌装置(蒲鉾製造ライン機器一式)	パナソニック(株) FCS-KM75A	殺菌温度:70℃~121℃で設定可能(96℃~100℃には設定不可) 殺菌時間:0分から250分 圧力:0~0.4MPa(アナログ式) 有効内容積:75 L	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
減圧加熱調理機(蒲鉾製造ライン機器一式)	エフ・エム・アイ ガストロバック (Gastrovac)	温度設定範囲:10℃~150℃ タイマー設定時間:1分~99分 最高真空度:-0.8bar 容器容量:10.5 L(液体物処理量 8.0 L)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
缶詰巻き締め機(蒲鉾製造ライン機器一式)	木村エンジニアリング(株) MS2VM	2号缶から7号缶 巻締に要する時間15秒~30秒 缶内圧について減圧/常圧の選択可能	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
食品熱量測定装置	(株)ジョイ・ワールド・ パシフィック カロリーアンサー	測定対象:食材食品全般(液、汁もの以外) Φ25cm以内 高さ10cm以内 測定項目:総重量・総カロリー・カロリー/100g・タンパク質・脂質・炭水化物 水分(含水率)・追加オプションで塩分(ナトリウム)も可	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
マイクロ波減圧乾燥機	西光エンジニアリング(株) MVD-LAB	真空ポンプ:水封式,45sec 乾燥時圧力:2.3kPa マイクロ波出力:3,000W 乾燥炉容積:0.21m ³ ※減圧制御機能付き真空ポンプ ※乾燥炉内圧制御機能あり	H25	農林水産省 食料生産地域 再生事業(網羅型)	国補
高速液体クロマトグラフ(Chromaster)	(株)日立ハイテクサイエンス Chromaster	・蒸発型光散乱検出器(ELSD) ・ダイオードアレイ検出器 ・オートサンブラ ・グラジエントポンプ(4成分) ・カラムオープン温度範囲:室温~85℃	H28	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
ヘッドスペースガスクロマトグラフ(HS/GC2030)	(株)島津製作所 HS-20 / Nexis GC-2030	・流量制御モード:線速度/圧力/流量一定モード ・注入モード:スプリット/スプリットレス ・カラムオープン:室温+2 ~ 450℃ ・FID:温度範囲 ~ 450℃/最小検出量:1.2 pgC/s ・カラム:DB-WAX (~250℃) ・試料導入量:1mL,最大バイアル数:90本 ・バイアル保温温度:室温+10 ~ 300℃	H29	富県宮城技術 支援拠点設備 拡充事業	みやぎ発展税
吸光マイクロプレートリーダー	Tecan社 Spark	・対応プレート ANSI/SLAS 規格 6 - 384 ウェル ・光源 キセノン:波長範囲 200 - 1000nm ・ODレンジ 0-4OD:スキャン速度 5秒以下 ・波長正確度 0.3nm未満/波長再現性 0.3nm以下 ・DNA検出限界 1ng/μL/温度 室温+4 ~ 42℃	H29	設備等管理費	県単(枠外)
マイクロプレートウォッシャー	Tecan社 HydroFlex	・洗浄液チャンネル数2/洗浄ヘッド 8チャンネル ・分注容量 50-3000 μL/50-400 μL(50 μL刻み) ・圧力設定範囲 150-850 hPa	H29	設備等管理費	県単(枠外)
分析・測定関連機器					
熱分析システム	セイコー電子工業(株) EXSTAR6000	DSC: -15~+725 ℃ TG/DTA: 室温~1,300 ℃ TMA: -150~+1,300 ℃	H8	機械器具整備	自転車振興会補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
全反射型X線光電子分光装置	日本電子(株) JPS-9010MC	測定元素範囲: Li-U, 全反射測定 単色X線分析面積: 6.0・1.0・0.5・0.2 mm φ	H10	整備拡充	県単
炭素・硫黄同時分析装置	LECO	分析範囲: C: 0~6.0%, S: 0~3.5% 検出感度: 0.01 ppm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
接触角計	協和界面科学(株) CA-X	液滴法: 0~180°	H12	研究開発	県単
蛍光分光光度計	日本分光(株) FP-6200DS	測定波長: 220~700 nm 三次元蛍光スペクトル測定可能	H13	研究開発	県単
水晶振動子マイクロバランスシステム	セイコー・イージー・アンド・ジー(株) QCA922P	共振周波数測定範囲: 1~10 MHz 共振抵抗測定範囲: 10 Ω ~ 20 kΩ	H13	研究開発	県単
ガスクロマトグラフ質量分析装置	日本電子(株) Automass Sun 200	マスレンジ: 4~1,000 マスフィルタ: 四重極 イオン化法: EI ヘッドスペースサンブラ 加熱脱着サンブラ付き	H14	機械器具整備	自転車振興会補助
電界放出型電子プローブマイクロアナライザ	日本電子(株) JXA -8500F	実用観察倍率: 40~20,000 倍程度 電界放出型(フィールドエミッション)電子銃 加速電圧: 1~30 kV 分析元素: ⁵ B~ ⁹² U	H16	機械器具整備	電力移出県交付金
全自動波長分散型蛍光X線分析装置(XRF)	スペクトリス(株) PW440/40	分析元素: ⁴ Be~ ⁹² U(定量: ⁵ B~ ⁹² U) X線ターゲット: Rh X線管球: 60 kV, 160 mA, 4 kW(最大) 検出器: シンチレーション, ガスフロー, Xe シールド, C用固定	H19 ※H30 廃棄	機械器具整備	自転車振興会補助
レーザー顕微鏡	オリンパス(株) OLS3100	光源: 半導体レーザー(λ=408 nm) 検鏡方法: レーザー, レーザー微分干渉, 明視野, 微分干渉 対物レンズ: 5・10・20・50・100倍 観察倍率: 120~14,400倍 観察範囲: 2,560×2,560 μm(対物レンズ5倍) ~128×128 μm(対物レンズ100倍)	H19	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
エネルギー分散型蛍光X線分析装置	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) SEA6000VX一式	分析元素: ¹¹ Mg~ ⁹² U(Heノージ時 ¹¹ Na~ ⁹² U) X線ターゲット: W 管電圧: 15,30,40,50,60 kV 管電流: 最大1 mA 最大分析領域: W250 mm×D200 mm×H150 mm コリメータ: □0.2 mm, □0.5 mm, □1.2 mm, □3 mm	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
誘導結合プラズマ発光分光分析装置	サーモフィッシャー サイエンティフィック (株) iCAP6300発光分光 分析装置一式	多元素同時測定 分光器: エシエル型 測定波長領域: 166~847 nm 分解能: 0.007 nm @200 nm 光検出器: 半導体(CID)検出型 290,000画素	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
超高速液体クロマトグラフ質量分析システム	Waters UPLC:H-Class, PDA MS:SQD2	超高速液体クロマトグラフ(UPLC) ポンプ耐圧性能: 103 MPa 多波長検出(PDA): 190~800 nm 質量分析装置(MS: シングル四重極) イオンソース: ESI, APCI, 同時取込可能 測定質量範囲: 2~3,000 m/z 大気圧固体試料分析プローブで試料測定が可能	H23	地域活性化・き め細かな交付 金事業	地域活性化・きめ細 かな交付金
エネルギー分散型X線分析装置(EDX)	アメテック(株)	分析対象: FE-SEMの2ndステージ 検出可能元素: Be4 ~ Am95 エネルギー分解能: 127eV以下(Mn-Kα) 分析形態: 点, 線, 面の任意分析	H23	施設機器開放 事業	災害復旧費
熱分析システム	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) TG/DTA 7300	示差熱熱重量同時測定装置(TG/DTA) 付属装置: オートサンブラ	H23	公設工業試験 研究所等にお ける機械等設	公益財団法人JKA 補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) X-DSC 7000	示差走査熱量計(DSC) 付属装置: オートサンブラ, 電気冷却機		備拡充補助事業	
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) TMA/SS 7100	熱機械分析装置(TMA) 設備構成: 石英製試料管, アルミナ製試料管, 圧縮プローブ, 引張りプローブ			
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) DMS 6100	動的粘弾性測定装置(DMA) 変形モード: 引張り, 圧縮, 両持ちばり曲げ			
濃縮装置付ガスクロマトグラフ質量装置 (ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS))	Entech 7100A/ Agilent Technologies 7890A, 5975C	3ステージ濃縮法(MPT, CTD, Dry Purge) GC検出器構成: 2FID+MS, GCオープン内 電子的流路切替デバイス装備 質量スペクトルデータライブラリ NIST付属	H23	希少金属代替 材料開発プロ ジェクト	NEDO
ソフトイオン化質量 分析装置	V&F(ALPHA M.O.S) Airsense Compact	測定方法: イオン分子反応による多成分質 量分析 質量範囲: 1 - 500 amu 分解能: >1amu 排ガス捕集管配備	H23	希少金属代替 材料開発プロ ジェクト	NEDO
エンジン制御・負荷 変動装置	東京メーター(株) GWE-110/150R	エンジン: 1NZ-FE(トヨタ アリオン搭載) 渦電流式電気動力計	H23	希少金属代替 材料開発プロ ジェクト	NEDO
排ガス捕集配管等	西川計測(株)	Entech シロナイト処理配管	H23	希少金属代替 材料開発プロ ジェクト	NEDO
X線CT装置	マイクロフォーカスX 線CT装置 コムスキャンテクノ (株) ScanXmate-D225RS S270	X線管電圧 20~225KV X線管電流 0~600 μ A 最大出力 135W 焦点寸法最小 4 μ m 倍率 150~1.38倍 搭載可能検体サイズ 300mm Φ ×300mmH 搭載可能検体重量 15kg	H24	自動車部品開 発支援事業	復興調整費
	マイクロフォーカスX 線透過装置 コムスキャンテクノ (株) ScanXmate-RAA11 0TSS40	X線管電圧 20~110KV X線管電流 0~200 μ A 最大出力 6W 焦点寸法最小 3 μ m 搭載可能検体サイズ透過検査 W400mm× D350mm×H50mm 斜めCT Φ 180mm×H30mm			
多目的X線回折装 置(XRD)	株式会社リガク SmartLab	ゴニオメーター: Θ - Θ 方式 X線ターゲット: Cu, Co 走査範囲: 2 Θ : -110° ~168° 光学系(集中法, 平行法, 微小部, インブ レーン)	H27	公設工業試験 研究所等にお ける機械設備 拡充補助事業	公益財団法人JKA 補助
走査型電子顕微鏡 システム	走査型電子顕微鏡 (株)日立ハイテクノ ロジーズ SU5000 +EDAX Pegasus EDS/EBSP	・分解能: 二次電子像1.2nm(30kV, WD5mm) ・電子銃 : ZrO/Wショットキー ・加速電圧 0.5~30kV (リターディング使用時0.1kV可能) ・検出器: 二次電子検出器(高真空Lower, Top/低真空), 反射電子検出器 ・分析元素: Be~Am(分解能128eV)	H28	富県宮城技術 支援拠点整備 拡充事業	みやぎ発展税
	イオン研磨装置 (株)日立ハイテクノ ロジーズ IM4000PLUS	・断面ミリング試料サイズ 最大20mm(W)×12mm(D)×7mm(H) ・平面ミリング最大 ϕ 50mm×25(H)mm ・使用ガス Ar(アルゴン)ガス ・加速電圧 0~6kV ・最大ミリングレート(材料Si) 500 μ m/hr ・試料移動範囲 断面加工時 X \pm 7mm, YO ~+3mm ・冷却温度調整 温度設定範囲 0~-100°C			

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分						
倒立型金属顕微鏡	ライカマイクロシステムズ(株) LeicaDMi8A+MC17 0HD	観察方法:明視野, 暗視野, 微分干渉, 簡易偏光 ・対物レンズ:×2.5, ×10, ×20, ×40, ×50, ×100 ・中間変倍:×1.5, ×2 ・総合観察倍率:×25~×2000 ・解像度:500万画素(静止画) ・解析 二値化, 結晶粒度解析, 黒鉛球状化率	H28	地域イノベーション戦略支援プログラム	国輔						
加熱加圧埋込機	ビューラーITWジャパン(株) SimpliMet XPS1	・モールド径:1 1/4インチ(面取りラム) ・埋込圧力:1000~4000psi ・埋込温度:50~200℃ ・使用樹脂 熱硬化性フェノール樹脂(一般的な材料向け) 熱硬化性エポキシ樹脂(硬い材料, 複雑な材料向け)	H28	地域イノベーション戦略支援プログラム	国輔						
スパーク放電発光分光分析装置	アメテック(株) SPECTROMAXx	・有効波長範囲:140~670nm ・分析対象:Fe合金(C, Si, Mn, P, S, Cr, Mo, Ni, Al, Co, Cu, Nb, Ti, V, W 他):Al合金(Si, Cu, Mg, Zn, Fe, Mn, Ni, Ti, Pb, Sn, Cr, Cd 他):Cu合金(Sn, Pb, Zn, Fe, Mn, Ni, Al, Si, P, Cr, Cd, Bi 他):Mg合金(Al, Zn, Mn, Si, Ag, Nd, Ce, La, Fe, Cu, Cd 他):Zn合金(Al, Cu, Pb, Cd, Fe, Ag, Mg, Mn, Ni, Si, Bi, Ce, Cr, La 他)	H29	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税						
ラマン分光光度計	(株)堀場製作所 XploRA PLUS	・レーザー波長:473nm, 532nm, 785nm ・減光フィルタ:100%~0.1% 6段階切り替え ・分光器焦点距離:200mm ・検出器:高感度 EMCCD/OS:MSWindows10	H29	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税						
レオメーター(MCR302)	Anton Paar社 MCR302	<table border="1"> <tr> <td>・測定方式 回転式/振動式 ・トルク 0.5mN(振動)又は1mN(回転)~200mN ・角速度10^{-9}~314rad/s/角周波数10^{-7}~628rad/s</td> <td>・対応測定治具 コーンプレート/パラレルプレート/格子目加エプレート/ディスプレイザブルディッシュ</td> </tr> <tr> <td>・温度制御(ヘルチエ制御) 下面-40~200℃/フード-40~200℃(DryAir吹付)</td> <td>・対応測定治具 ひねり治具/リングプレート32/28-3x60°</td> </tr> <tr> <td>・温湿度制御(ヘルチエ制御) 5~120℃かつ湿度制御5~95%RH</td> <td></td> </tr> </table>	・測定方式 回転式/振動式 ・トルク 0.5mN(振動)又は1mN(回転)~200mN ・角速度 10^{-9} ~314rad/s/角周波数 10^{-7} ~628rad/s	・対応測定治具 コーンプレート/パラレルプレート/格子目加エプレート/ディスプレイザブルディッシュ	・温度制御(ヘルチエ制御) 下面-40~200℃/フード-40~200℃(DryAir吹付)	・対応測定治具 ひねり治具/リングプレート32/28-3x60°	・温湿度制御(ヘルチエ制御) 5~120℃かつ湿度制御5~95%RH		H29	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
・測定方式 回転式/振動式 ・トルク 0.5mN(振動)又は1mN(回転)~200mN ・角速度 10^{-9} ~314rad/s/角周波数 10^{-7} ~628rad/s	・対応測定治具 コーンプレート/パラレルプレート/格子目加エプレート/ディスプレイザブルディッシュ										
・温度制御(ヘルチエ制御) 下面-40~200℃/フード-40~200℃(DryAir吹付)	・対応測定治具 ひねり治具/リングプレート32/28-3x60°										
・温湿度制御(ヘルチエ制御) 5~120℃かつ湿度制御5~95%RH											
ポータブル型残留応力測定装置	バルステック工業(株) μ-X360s	・コリメータ径:φ1.0mm ・X線管球の電圧/電流:30kV/1.5mA ・X線管球:Cr ・計測方法:単一入射法(cos α法) ・測定項目:残留応力、半価幅	H29	戦略的基盤技術高度化支援事業	国輔						

2 本年度整備設備

機器名	メーカー・形式	仕様	事業名	区分
材料加工関連機器				
超音波援用加工装置	(株)クマクラ Assist UST-150-20k	<ul style="list-style-type: none"> 寸法:150×150×123mm(テーブル 150×150mm)重量:5.2kg ワーク固定方式:真空吸着方式 最大積載重量:3kg 発振周波数:20kHz±1.5kHz・振動振幅範囲:1~6μm 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
ハイスピードカメラ	(株)フォトロン FASTCAM Mini AX200 type900K-C-32GB	<ul style="list-style-type: none"> 寸法:120×120×94mm・本体重量:1.5kg 撮像方式:カラーC-MOSイメージセンサ レンズマウント方式:Cマウント,Fマウント 撮影速度:6400FPS,20000FPS,100000FPS 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
マイクロスコープ(DMS1000)	ライカマイクロシステムズ(株)ライカ DMS1000	<ul style="list-style-type: none"> 静止画像の2D測定(距離,角度)・倍率:0.8~40倍 イメージセンサ:1/2.3" CMOS 解像度:静止画 500万画素 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
電子・情報関連機器				
電源ノイズアナライザ	キーサイト・テクノロジー(株) Infinium S DSOS-404A M8190A	<ul style="list-style-type: none"> 広帯域オシロスコープ(4GHz)で波形観測可能 基本ベクトル信号解析,デジタル変調解析が可能 ノイズ波形,あるいは任意波形を高周波信号発生器で再現可能 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
リアルタイムスペクトラムアナライザ(RSA)	テクトロニクス(株)/ケースレイインストルメンツ(株) RSA5126B・RSA507A	<ul style="list-style-type: none"> 間欠ノイズなどの周波数計測可能 周波数スペクトラムの時間変化を詳細に解析可能 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
工業デザイン関連機器				
三次元CADシステム	ダッソー・システムズ(株) SOLIDWORKS	<ul style="list-style-type: none"> フィーチャーベースモデリング機能 パラメトリックモデリング機能 部品単体形状作成機能 部品アセンブリ機能 図面化機能 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
CAD連携CAEシステム	ダッソー・システムズ(株) SOLIDWORKS Simulation	<ul style="list-style-type: none"> 疲労解析 熱伝導解析 固有値解析 座屈解析 トポロジー最適化 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
UVプリンター	(株)ミマキエンジニアリング UJF-6042 Mk II	<ul style="list-style-type: none"> 樹脂(ABS,PET,アクリル等),ガラス,木材,金属(アルミ,ステンレス等),合成皮革などに印刷可 最大印刷範囲 610×420mm・最大メディア高さ:153mm,円柱印刷範囲:330mm,(直径10~110mm) UV硬化インク(CMYKインク,白インク,クリアインク,プライマー)・解像度:1200×1200dpi 対応データ:PostScript, EPS, TIFF, JPEG, BMP, PDF 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
グラフィック処理システム	アドビシステムズ(株) Adobe Creative Cloud	<ul style="list-style-type: none"> 図形データの作成,文字のレイアウト,DTP作業,写真編集,画像加工など 対応データ形式:ai,psd,EPS,indd 画像形式 jpeg, png, bmp, tiff など 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
食品・バイオテクノロジー関連機器				
水分活性測定装置	METER社(株)	<ul style="list-style-type: none"> 測定精度:±0.005Aw@25℃・測定範囲:0.001~1.0000Aw 温度設定:15~50℃(1℃単位)・測定センサー:波長可変ダイオードレーザー,赤外線試料温度センサー サンプルカップ容量:15ml 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
食品熱量測定装置(II)CA-HM	(株)ジョイ・ワールド・パシフィック	<ul style="list-style-type: none"> 測定方法:反射測定,透過測定 測定モード:調理加工食品,パン,豆類(豆腐豆乳含む),野菜類,果実類(ジャム果汁含む),藻類,魚介類,乳類(乳製品含む),菓子類,調味料及び香辛料類,ささかま練り物 測定項目:100gあたり熱量(カロリー),タンパク質,脂質,炭水化物,水分,塩分(装置付属の塩分計使用) 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税

機器名	メーカー・形式	仕様	事業名	区分
紫外可視分光光度計	(株)島津製作所	<ul style="list-style-type: none"> ・波長:185nm～900nm ・回折格子:ダブルモノクロメーター ・測定モード:吸光度,透過率,エネルギー ・測光方式:ダブルビーム測光方式 ・温度調節機能(7℃～60℃),攪拌機能付 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
モバイル分光測色計	コニカミノルタジャパン(株)	<ul style="list-style-type: none"> ・光源:パルスキセノンランプ(UVカットフィルター付) ・波長範囲:400nm～700nm(10nm刻み) ・観察光源:A,C,D50,D65,F2,F6,F7,F8,F10,F11,F12(2種類の光源での同時評価可能) ・測定径:φ8mm,φ3mm ・表色系:L*a*b*,L*C*h,ハンターLab,Yxy,XYZマンセル,及びマンセルを除く各色差 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
分析・測定関連機器				
波長分散型蛍光X線分析装置(WDXRF)	(株)リガク ZSX Prumus IV	<ul style="list-style-type: none"> ・X線ターゲット:Rh ・X線出力:4kW, ・測定雰囲気:真空,大気,He, ・測定可能元素(固体(粉末)):Be～U,液体(Na～U), ・最大試料寸法:φ52×H30mm 	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人 JKA補助
ガラスビード作製装置	(株)リガク 卓上ガラスビード作製装置	<ul style="list-style-type: none"> ・試料作製温度:約1200℃, ・加熱方式:高周波誘導加熱 	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業	公益財団法人 JKA補助
紫外可視近赤外分光光度計	(株)島津製作所 SolidSpec-3700	<ul style="list-style-type: none"> ・測定波長範囲:Φ60mm 積分球使用時(240nm～2600nm),直接受光ユニット使用時(190nm～3300nm) ・測光レンジ:-6～6Abs ・光源:50W ハロゲンランプ,重水素ランプ ・検出器:光電子増倍管(紫外・可視域),InGaAsフォトダイオード(近赤外域) ・サンプル:固体(最大寸法 幅700mm×奥行560mm×厚さ40mm),液体(5μL,10,20,50,100mm) ・可変角測定装置,絶対反射率(5°)測定装置,カラー測定(三刺激値 X,Y,Z (JIS Z8701)) 	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税

3 産業財産権

(平成31年3月31日現在)

No	発 明 の 名 称	番 号	権 利 者
1	新規変異酵母およびその用途	特許第3972123号	共同
2	フコイダン抽出物製造方法	特許第4599571号	共同
3	磁界検出素子およびこれを利用した磁界検出方法	特許第4418986号	単独
4	磁界検出方法及び装置	特許第4735930号	単独
5	改質木材の製造方法および耐朽性木材	特許第4817299号	共同
6	多孔質体およびその製造方法	特許第5092135号	共同
7	磁界検出素子および磁界検出装置	特許第5540180号	共同
8	ガスセンサ	特許第5070627号	共同
9	電磁石, 磁場印加装置および磁場印加システム	特許第4761483号	共同
10	動力伝達装置	特許第5309293号	共同
11	動力伝達装置	特許第5545969号	共同
12	被膜形成方法	特許第5699307号	共同
13	調理容器及びその製造方法	特許第5838592号	共同
14	ホウ素含有カーボン材料の製造法, 及び, ホウ素含有カーボン材料	特許第5911051号	共同
15	ノズルチップ	特許第6028910号	共同
16	磁性異物検査装置及び磁性異物検査方法	特許第5793735号	共同
17	微生物を利用して加工する固体食品の製造方法	特許第5809129号	共同
18	樹脂への形状転写方法及びその装置	特許第6115894号	共同
19	パターンめっき用無電解めっき前処理インキ組成物及び無電解めっき皮膜の形成方法	特許第6072330号	共同

・出願件数

1件

宮城県産業技術総合センター業務年報

ISSN 1346-1974

No.50（平成30年度事業報告）

令和元年8月発行（年1回発行）

発行 宮城県
（産業技術総合センター）
〒981-3206
宮城県仙台市泉区明通二丁目2番地
TEL 022 - 377 - 8700
FAX 022 - 377 - 8712