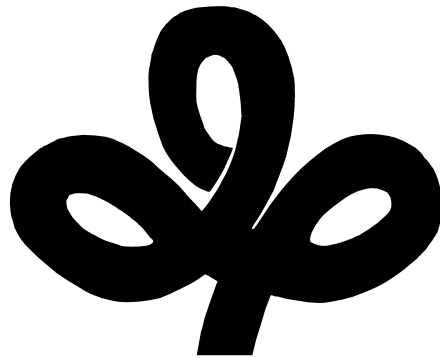


ISSN 1346-1974

業 務 年 報

(平成 24 年度事業報告)



No.44

宮城県産業技術総合センター

まえがき

宮城県産業技術総合センターでは、大震災からの早期復興を目指し、さらには県の提唱する「富県宮城 ～県内総生産 10 兆円～」を実現するため、地域企業の皆様を対象として試験分析、施設等開放、技術研修、課題解決型オーダーメイド改善支援、実用化研究室の提供などの事業を実施してきました。また、地域企業の皆様との競争的資金獲得による研究開発や産学官連携による研究開発により、地域を活性化させるビジネス提案も積極的に行ってきました。

当センターの平成24年度の支援事業活動を総括すると、相談件数は3,182件(前年比690件減)、施設機器開放件数は3,762件(同607件増)、試験分析事業は36,359件(同4,612件増)、技術改善支援事業は724件(同84件増)となっており、放射能関連等の相談が減少したほかは、各事業とも実施件数が増えている状況です。

大震災から2年目となる平成 24年は、宮城県の「震災復興計画」の第 1 ステップである「復旧期 3 年間」の 2 年目にあたります。しかし、資金・資材・人手不足等により復旧に遅れが生じているほか、復旧しても以前の販路を回復できないなど、大きな問題を抱えています。昨今、積極的な経済政策が実行され、取り巻く経済状況は大きく変わりましたが、「日本のものづくり」の未来像は依然として不透明です。このような状況の中、地域のものづくり産業を支える役割を持つ当センターも、単に地域企業を支援するのではなく、新たな事業開拓に向け、積極的に提案・けん引していくことが求められます。

今後は、地元企業の技術支援に加え、積極的に提案するセンターを目指して、なお一層の研鑽を重ねてまいります。皆様の御支援、御指導よろしくお願ひ申し上げます。

平成25年7月

宮城県産業技術総合センター
所 長 伊 藤 努

目 次

まえがき	
I 沿革と規模	1
II 組 織	
1. 事務分掌	2
2. 職員現況	3
III 歳出決算	4
IV 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
V 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	26
(2) 会議・学会等での発表	26
3. 技術研究会活動	27
4. 報道	27
VI 企業や地域との交流	
1. 企業訪問	29
2. 技術交流会	29
3. 講師派遣	29
4. 展示会・イベント	30
5. 見学・視察	32
6. 一般公開『技術のおもちゃ箱』	32
7. 情報発信	33
VII KCみやぎ(宮城県基盤技術高度化センター)	
1. 目的	34
2. 体制	34
3. 支援内容	35
4. 活動実績	35
VIII プロジェクト事業:自動車関連産業特別支援事業	
1. 目的	36
2. 活動実績	36
IX 知的財産権活用促進事業	
1. 特許流通支援事業	38
X 資 料	
1. 主要設備	39
2. 本年度整備設備	49
3. 産業財産権	51

I 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

〒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.jp

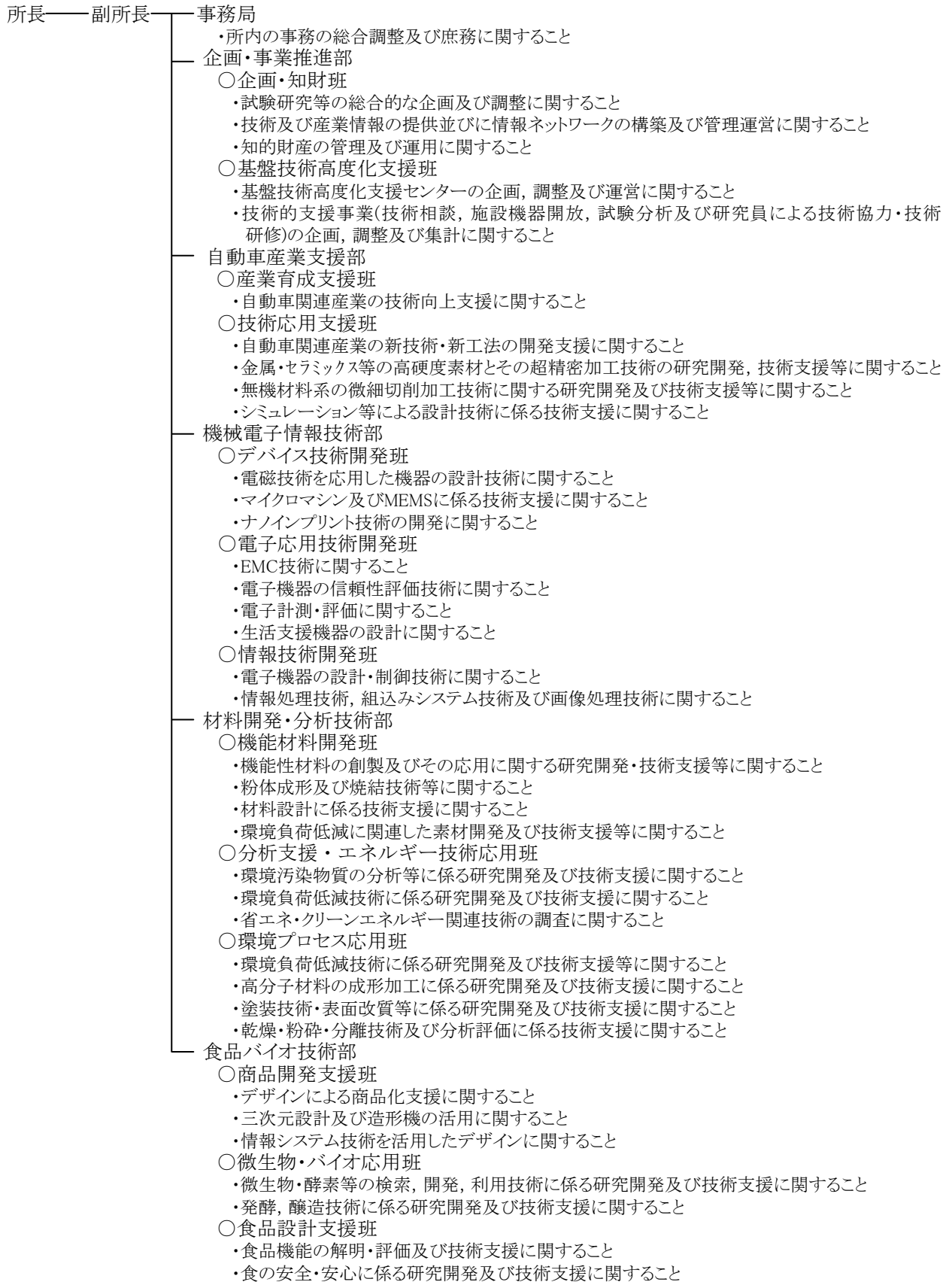
(2) 敷地・建物

敷地面積 (m ²)		45,166.94		
建物面積 (m ²)		9,173.14		
延べ面積 (m ²)		15,380.90		
内 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
		計	15,071.98	
		車 庫	123.48	鉄骨造
		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	

II 組織

1. 事務分掌

(平成25年3月31日現在)



職員現況

(平成25年3月31日現在)

<p>所長 伊藤 努 副所長兼事務局長 千田 学 副所長兼 食品バイオ技術部長 池戸 重信 研究連携推進監兼 企画・事業推進部長 矢口 仁</p>	<p>機械電子情報技術部 電子応用技術開発班 上席主任研究員(班長) 中居 倫夫 副主任研究員 氏家 博輝 研究員 沼山 崇 技師 坂下 雅幸</p>
<p>事務局 次長(総括担当) 三浦 輝男 主任主査 千葉 伸 主任主査 佐々木 圭子 主任主査 遊佐 克城 主任主査 門脇 勝彦 主事 伊藤 知子</p>	<p>情報技術開発班 副主任研究員(班長) 小野 仁 研究員 太田 晋 技師 荒木 武</p>
<p>企画・事業推進部 総括研究員 岩間 力 企画・知財班 副主任研究員(班長) 長岩 功 副主任研究員 伊藤 伸広 研究員 佐藤 信行 知財コーディネーター 今野 裕行</p>	<p>材料開発・分析技術部 部長 守 和彦 総括研究員 今野 政憲</p>
<p>基盤技術高度化支援班 上席主任研究員(班長) 三瓶 郁雄 副主任研究員 天本 義己 技術主査 三浦 英美 技師 入町 秀樹 技師 樋口 敦 技師 佐久間 華織 技師(主任) 新井 克己 産学連携・知財コーディネーター 小野寺 隆</p>	<p>機能材料開発班 上席主任研究員(班長) 斎藤 雅弘 副主任研究員 宮本 達也 研究員 曾根 宏和 技師 内海 宏 技師 大山 礼</p>
<p>自動車産業支援部 部長 古川 博道 自動車産業振興コーディネーター 萱場 文彦 産業育成支援班 主任研究員(班長) 和嶋 直 研究員 小松 迅人 技術主査 阿部 貴宏</p>	<p>分析支援・エネルギー技術応用班 主任研究員(班長) 千代窪 毅 主任研究員 對崎 岩夫 研究員 阿部 一彦 研究員 赤間 鉄宏 研究員 千葉 亮</p>
<p>自動車産業支援部 主任研究員(班長) 和嶋 直 研究員 小松 迅人 技術主査 阿部 貴宏</p>	<p>環境プロセス応用班 副主任研究員(班長) 佐藤 勲 副主任研究員 有住 和彦 技師 推野 敦子 技師 四戸 大希</p>
<p>自動車産業支援部 副主任研究員(班長) 久田 哲弥 副主任研究員 渡邊 洋一 研究員 萱場 智雄 研究員 齋藤 佳史 技術開発支援コーディネーター 松田 伸慶</p>	<p>食品バイオ技術部 上席主任研究員 中村 茂雄 商品開発支援班 研究員(班長) 伊藤 利憲 技師 畠 純子 技師 篠塚 慶介</p>
<p>機械電子情報技術部 部長 熊谷 実 総括研究員 太田 靖 デバイス技術開発班 副主任研究員(班長) 高田 健一 副主任研究員 阿部 宏之 副主任研究員 林 正博 研究員 家口 心 技師 石井 克治</p>	<p>微生物・バイオ応用班 上席主任研究員(班長) 橋本 建哉 研究員 小山 誠司 技師 石川 潤一 技師 伊藤 淑恵</p>
<p>自動車産業支援部 研究員 齋藤 佳史 技術開発支援コーディネーター 松田 伸慶</p>	<p>食品設計支援班 主任研究員(班長) 毛利 哲 研究員 水上 浩一 研究員 庄子 真樹 技師 羽生 幸弘</p>

現有人数 ○技術職員63人 ○事務職員7人 ○試験検査補助職員1人 ○非常勤職員4人 ○計 75人

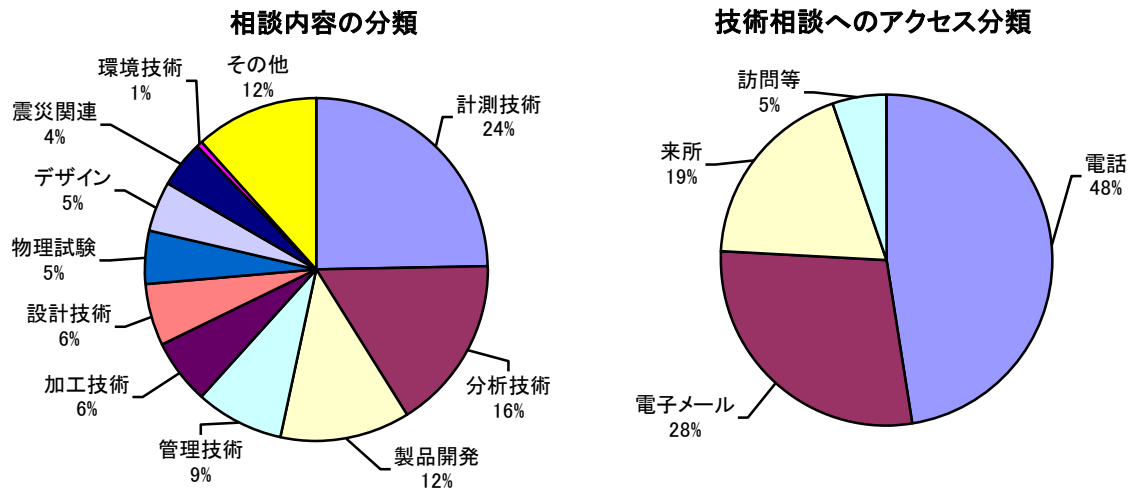
Ⅲ 歳出決算

(単位:千円)

事業		年度	平成23年度	平成24年度	備考
人件費			575,092	574,518	
管理費			140,105	134,376	施設管理費等
事業費	研究開発事業費		102,724	25,517	受託研究, 県単研究
	技術的支援事業費		107,107	109,354	試験分析, 施設開放等
	情報提供事業		4,313	4,794	広報, ネットワーク, 情報提供等
	発明奨励振興事業費		1,161	1,419	知財支援等
	基盤活動・事業推進費		12,799	23,155	自動車支援, KC等
機器購入費			190,448	35,700	公益財団法人JKA補助事業
計			1,133,750	908,833	

IV 技術支援

1. 技術相談事業



○平成24年度技術相談の受付件数：3,182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
電機・電子	高性能デバイス開発技術	41	電磁界解析, 磁場シミュレーション
	組込みシステム技術	9	人材育成, 研修フォロー
	高度電子回路・機器設計技術	99	新製品開発, 製品の加速試験
材料・機械	精密加工技術	51	セラミックスの研削加工, 構造解析
	材料創製技術	66	高密度成形, SPSによる試作開発
	環境負荷低減技術	63	樹脂混練, 塗料の開発
食品バイオ	おいしさ設計技術	21	フレーバー分析, 食品硬さ測定
	微生物応用技術	19	清酒の製造管理, 乳酸菌の培養
	機能性評価技術	29	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		129	光造形による試作, パネル作成
自動車		31	自動車技術勉強会, 機能・構造研修会
無機物の分析評価等		94	表面付着物調査, 有害元素測定

○支援件数の計：724件

○研究員技術的支援時間：延べ3,859時間

○手数料・使用料等収入の計：51,012,650円

○支援企業数：207社(内, 実用化研究室利用5社)

非企業数：49件

○実用化研究室に係る支援件数：延べ50件

3. 試験分析事業

		区 分		件 数			区 分		件 数	
材 料 試 験	強度試験	最大荷重試験		2,712	食 品 分 析	定量分析	液体クロマトグラフィー		0	
		伸び測定試験		310			ガスクロマトグラフィー		0	
		圧縮試験		159			吸光度		4	
		曲げ試験		561			水分活性		0	
		硬さ試験		9			ケルダール窒素		0	
	製品試験	複雑構造体		16		物性測定	粘度		0	
		単純構造体		34			破断, 引張圧縮		0	
	物 理 性 試 験	質量試験		0		精 密 測 定	長さ測定	寸法測定		39
		変位形状測定		62				形状測定	表面粗さ	二次元粗さ測定
		熱特性	室温~600℃	14			三次元粗さ測定			6
			それ以外の 温度	6	断面形状		真円度・真直度		12	
		金属組織試験		106			設計値比較		0	
		寸法・距離測定		16	三次元形状測定		0			
	コンクリー ト試験	強度試験		21,471	表 面 観 察	実体観察		11		
		抜取りコア試験		2,464		光学顕微鏡観察		3		
		中性化試験		82		走査型電子 顕微鏡観察	倍率5万倍以下のもの		54	
		強度試験		40			倍率5万倍を超えるもの		0	
		石材試験	比重吸水率試験			30	放射能・放射線 測定	濃度測定		70
	硬度試験		27	試 料 調 整	試料加工	切断・プレス		1,350		
						粗研磨		5,384		
			埋め込み			0				
			粉砕			2				
						6				
化 学 分 析	定性分析	表面領域			定性分析	養生	0			
		マッピング				蒸着	0			
	定量分析	微小領域			定性分析	分解	0			
		マッピング			定性分析	難分解(溶融フッ酸処理)	0			
	極表面領域		2		マッピング	乾燥(常圧加熱)	0			
						乾燥(減圧加熱)	0			
食 品 分 析	化学分析	薄層クロマトグラフィー			0	前処理	乾燥(真空凍結)	2		
		電気泳動			0		ろ過	2		
		定量分析	重量分析		0		ソックスレー抽出	0		
			pH測定		0		遠心分離抽出	2		
			滴定		0		エバポレータ濃縮	0		
	機器分析	定性分析	液体クロマトグラフィー		2		遠心濃縮	0		
			ガスクロマトグラフィー		0		酵素反応, 加水分解反応	2		
			吸光度		0		負荷環境	低温	0	
			測色		0			高温	0	
			微弱発光画像測定		0			成績書の謄本の交付		1,153
極微弱発光測定		0	合 計		36,359					

前年度合計: 26,747件

試験分析における試験等手数料の合計金額: 65,721,700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	30	182
中研修室	15	95
小研修室	21	144
産学交流室	4	21
小会議室	10	65
電波暗室	223	1,337
クリーンルーム	8	25
シールドルーム	326	1,755
講師控室	5	35
計	642	3,659

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	230	562
材料加工 関連機器	引張圧縮試験機, 振動試験装置, 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	484	2,041
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・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, スパッタ装置ほか	922	4,059
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	27	129
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	114	775
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	670	2,415
計		2,447	9,981

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)
673	960

- 施設等開放事業における使用料・手数料の計 : 29,176,200円
- 実費負担金(特別消耗品含む)の計 : 1,380,382円

5. 研修事業

<主催事業>

(1) みやぎIT技術者等確保・育成支援事業

	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「組み込みシステム開発研修」	
	① 初級コース研修	3社 14人
	② デジタルオシロスコープ活用セミナー	7社 20人
	③ リアルタイムOS入門研修	8社 10人
	④ USB入門研修	9社 10人
	⑤ 次世代マイコン活用セミナー	17社 27人
	⑥ 超低消費電力マイコン活用研修	11社 14人
	⑦ Toppers/SSP入門研修	5社 7人
受講者数	延べ102人(60社)	

(2) 高度技術者養成研修

	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「商品開発, 設計系」	
	(1)商品企画コース	
	① マーケットイン手法による商品プランニング研修	9社 13人
	② 感性マーケティング研修	10社 10人
	③ パッケージデザイン研修	10社 11人
	④ 商品企画とデザイン手法研修	2社 3人
	(2)三次元設計コース	
	① CATIA ビギナートレーニング	3社 4人
	② 3D-CADソリッドモデラーコース(SWベーシック)	5社 6人
	③ 3D-CADソリッドモデラーコース(SWシートメタル)	3社 3人
	④ 3D-CADソリッドモデラーコース(SWシミュレーション)	4社 6人
⑤ 3D-CADソリッドモデラーコース(SWドローイング&エッセンス)	6社 6人	
「組み込み系」		
① FPGA入門研修	6社 11人	
受講者数	延べ73人(58社)	

(3) 技術セミナー

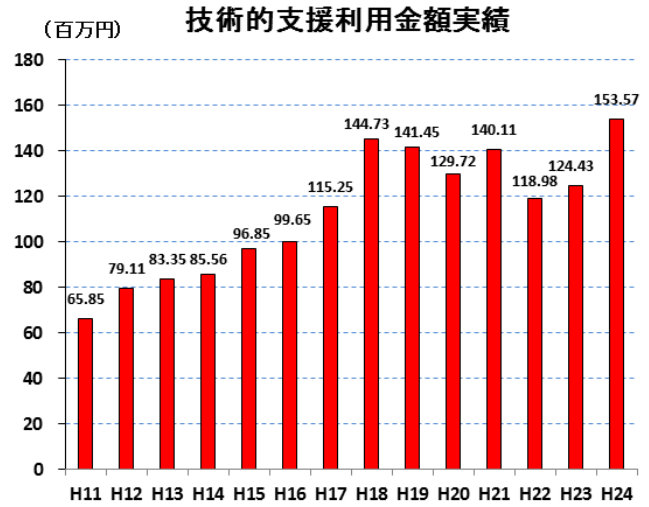
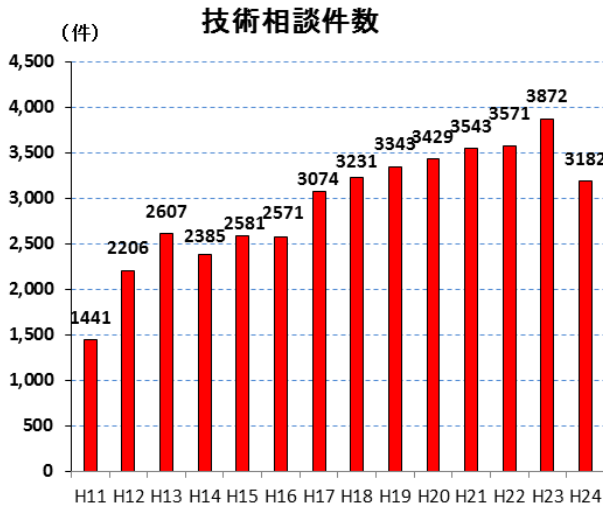
	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「トレンドセミナー」	
	① カラーユニバーサルデザインセミナー	23人
	② 三次元設計トレンドセミナー	17人
	③ デジタルなものづくりセミナー	59人
受講者数	延べ99人	

- 受講者総数 : 274人 (うち 情報班113人, 商品班 161人)
 ○受講料収入の総計 : 1,963,000円 (うち 情報班901,000円, 商品班1,062,000円)

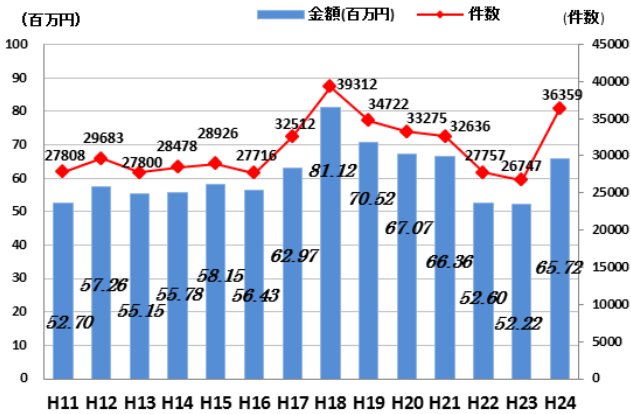
6. 培養微生物配布事業

- 生産物(酵母配布)売払収入の計: 4,320,200円
 ○配布本数: 2,395本

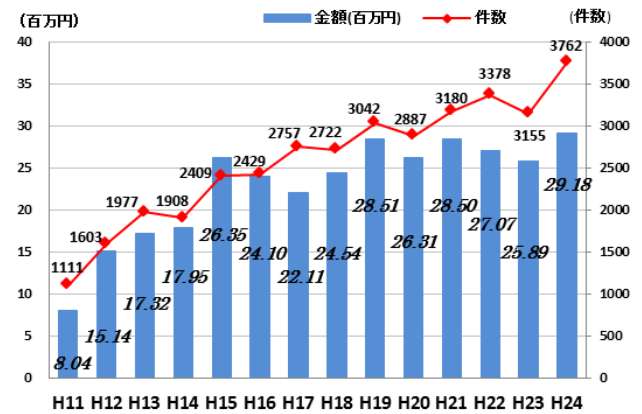
7. 技術的支援事業 利用実績 年度推移



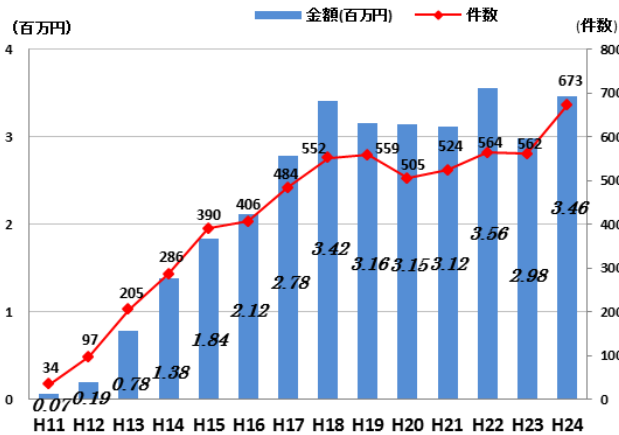
◆ 試験分析



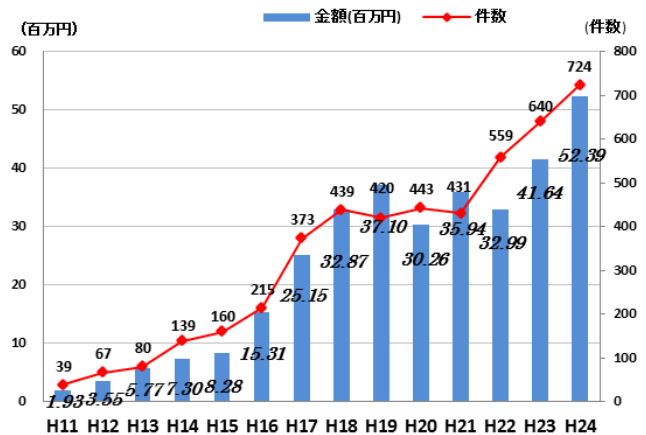
◆ 施設・機器開放



◆ 機器取扱い研修



◆ 技術改善支援



V 研究開発

1. 研究開発調査事業

(1) 研究課題一覧

○商品企画・デザイン開発における企業支援力の強化

課題名	主担当部	備考
・三次元造形技術による極限擬似血管モデルの開発 ・微量分析及び前処理技術の高度化 ・LDガイドライン高度化による 災害対応製品開発 ・3D形状測定による伝統工芸産業における補修作業の高度化	企画・事業推進部	提案公募
	材料開発・分析技術部	県単
	食品バイオ技術部	県単
	食品バイオ技術部	県単

○新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化

課題名	主担当部	備考
・コンピュータ設計支援による最適化設計に関する研究 ・反り防止研削法の開発 ・自動車用プラスチック製次世代電動ウォーターポンプユニットの開発 ・次世代自動車用触媒開発のための小型ハニカム触媒の試作・評価イノベーション実証研究 ・タップ工を応用した複合材料用穴あけ工具の開発 ・次世代高度電子機械産業で使われる素材の加工技術開発(次世代ものづくり基盤加工技術調査) ・車載機器におけるEMC対策 ・マシンビジョン・画像処理分野のHW・SW企業連携による地域産学官研究開発と事業化促進 ・保護機能付き組込み用リアルタイムOSの開発 ・クリーンエネルギー対応組込みシステムの開発 ・追尾集光型太陽電池発電システムの100kW出力の実証研究 ・外観検査用産業用ロボットを高度化する画像処理組込みソフトウェアの開発と事業化 ・宮城県中小製造業の「ものづくり高度化」に向けたITと「ものづくり」の融合 ・ホットエンボスによる微小二面コーナリフレクタアレイの成形技術の開発 ・鋳造合金の流動性評価技術の確立 ・高度電子産業育成促進に向けた実用化研究 サブテーマ「SPS法による機能性焼結体の実用化研究」 サブテーマ「超精密加工技術の実用化研究」 サブテーマ「光学機器の高付加価値化を実現する微細光学部品の開発」 サブテーマ「軽量繊維を活用した自動車・家電機器部品などの高強度・軽量化」 ・無機系廃棄物を用いた新規ガラス系個性化材料の開発に関する調査研究 ・高特性亜鉛新合金により製品実現する高効率生産可能な鋳造機と解析技術の開発	自動車産業支援部	県単
	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	受託
	自動車産業支援部	受託
	機械電子情報技術部	県単
	機械電子情報技術部	県単
	機械電子情報技術部	県単
	機械電子情報技術部	県単
	機械電子情報技術部	提案公募
	機械電子情報技術部	提案公募
	機械電子情報技術部	提案公募
	機械電子情報技術部	提案公募
	機械電子情報技術部	提案公募
	材料開発・分析技術部	県単
	材料開発・分析技術部	地域企業競争力強化支援事業
	材料開発・分析技術部	地域企業競争力強化支援事業
自動車産業支援部	地域企業競争力強化支援事業	
機械電子情報技術部	地域企業競争力強化支援事業	
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	材料開発・分析技術部	
材料開発・分析技術部	執行委任	
材料開発・分析技術部	提案公募	

<ul style="list-style-type: none"> ・長繊維強化熱可塑性樹脂を用いた軽量・高強度化技術の開発と金属代替製品への応用 ・レーザ・パターニングとインモールド成形での異種材料複合化技術による次世代HV/EV用ECUケースの開発 ・スマートフォン等情報家電の小型軽量化に寄与するパターンプレコート金属ストリップのプレス加工技術開発 ・高感度微量酸化計測技術を用いた自動車・情報家電向けエンジニアリングプラスチック材の高効率な再生材利用技術の開発 ・多層高効率熱電デバイスの開発 ・放電プラズマ焼結技術を応用した高出力パワーデバイス用高強度・高熱伝導性複合材料基板の量産化実証 ・被災農地で栽培された米と酒造米新品種の酒造適性評価 ・被災地域の有用微生物を用いた復興商品開発 ・宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用) ・低コスト良質炭化技術による建築廃材の有効資源化に関する実証研究 ・健康志向型植物性チーズ様食品素材の効率的発酵製造技術の開発 ・被災地域における農産物加工技術の実証研究 ・高付加価値豆乳加工製品の研究開発 ・高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発 ・低温技術が切り拓く次世代型水産加工 ・味噌の製造条件と放射性物質の関係 ・清酒酵母の解析と性能評価 	<p>材料開発・分析技術部</p> <p>材料開発・分析技術部</p> <p>材料開発・分析技術部</p> <p>材料開発・分析技術部</p> <p>材料開発・分析技術部</p> <p>材料開発・分析技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p> <p>食品バイオ技術部</p>	<p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>県単</p> <p>県単</p> <p>県単</p> <p>執行委任</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>提案公募</p> <p>受託</p>
---	---	---

○研究テーマ数

県単研究	12	地域競争力強化支援事業	1	執行委任	2
提案公募型研究	22	受託研究(企業等)	2	計	39

(2) 研究結果概要

- <主要目標> 技術的支援機能の強化
- <研究テーマ> 微量分析及び前処理技術の高度化
- <担当者> 阿部 一彦, 對崎 岩夫, 赤間 鉄宏, 千葉 亮司, 宮本 達也, 千代窪 毅
- <目的> 迅速・簡易かつ高精度な前処理・分析技術の確立
- <内容および結果>

1. 概要

県内企業から寄せられる微小物質、薄膜、微量成分の分析の要望に応え、広くサービス提供する体制を構築することを目的として、新たな前処理・分析技術を検討する。

平成24年度は、Siウエハ上SiO₂膜(膜厚2~8nm)表面を全反射X線光電子分光装置(XPS)による角度分解法で測定し、極微量表面を従来法より精度良く測定するための検討を行った。また誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP)測定の前処理法として加圧酸分解を導入し、プラスチック及び金属中の微量成分測定を従来法より短時間で行うことができた。

2. 研究内容

(1) 表面に付着した微量物質の分析手法の検討

XPSは試料の極表面分析を可能とする装置である。ただし、表面物質の膜厚が極めて薄い場合、下地まで元素を検出してしまふ場合があり、結果に影響を与えることがあった。そこで、SiO₂膜厚既知のSiウエハ標準試料を用いて、検出器と試料表面の角度を変えて測定を行う角度分解法を行い、表面物質SiO₂の膜厚を変化させた場合の2層目Siの影響について検証した。その結果、SiO₂膜厚4~8nmでは2層目の影響を抑制できるが、膜厚2nmでは2層目の影響が出るのが分かった。

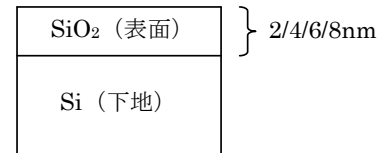


図1 Siウエハ標準試料

(2) 難分解性試料の前処理方法の検討

ICPは材料中の無機元素を定量する際に用いられるが、材料が固体の場合、分解して溶液化する必要がある。通常は試料に酸を加えて加熱して分解するが、難分解試料では分解工程に長時間を要するため、拘束時間の削減を目的として、加圧酸分解法を用い、難分解材料であるプラスチックおよび鉄鋼材料の分解を行った。

テフロン容器に試料0.05~0.1gを酸と共に入れ、同容器をステンレス外筒に入れて密閉したあと電気炉に導入し、試料の分解処理を行った。プラスチック材料としてABS、PE、ポリエステル、アクリルを用いた。また鉄鋼材料として機械構造炭素鋼、高速度鋼、ステンレス鋼を用いた。

その結果、プラスチック材料は主に硝酸(1+1)4ml + 過酸化水素水1mlで、200℃-2時間で分解できた。鉄鋼材料は、塩酸(1+1)3ml + 硝酸(1+1)2ml + 過酸化水素水1ml、または硫酸(1+1)3ml + 純水3mlで200℃-2hrで分解可能だが、Wを含む高速度鋼については上記条件では分解せず、硫酸(1+1)3ml + 硝酸(1+1)3ml + フッ化水素酸1mlで200℃-4hrで分解できることが明らかとなった。表1に、加圧酸分解法を用いて分解したプラスチック試料中のCr, Cd, Pb量の測定結果を示す。Cr, Cdについては認証値と同等の定量値を得ることができたが、Pbについては認証値を上回っており、今後の検討課題である。

(単位:ppm)	Cr		Cd		Pb	
	認証値	測定値	認証値	測定値	認証値	測定値
ABS (低濃度)	27.9±0.4	27.5	10.8±0.2	10.8	108.9±0.9	117.0
ABS (高濃度)	269.5±4.5	275.6	106.9±1.4	109.5	1084±9.4	1117.3
PE (低濃度)	17.7±0.6	18.1	21.7±0.7	21.6	13.8±0.7	18.1
PE (高濃度)	114.6±2.6	113.5	140.8±2.5	144.3	107.6±2.8	116.4
ポリエステル (低濃度)	10.8±0.4	11.7	5.2±0.1	5.4	10.8±0.4	18.5
ポリエステル (高濃度)	108.8±2.2	110.2	51.7±0.6	52.9	109.8±1.6	122.7
アクリル	252.9±0.5	258.7	193.2±0.9	194.1	495.8±2.4	499.9

表1 プラスチック標準試料の認証値と測定値の比較

3. まとめ

角度分解法を用いてSiウエハを測定し、SiO₂膜厚4nmまでは下地の影響が出ない状態で表面分析が可能であることが分かった。また試料分解については、難分解材料であるプラスチックや鉄鋼材料を2~4時間で分解でき、かつ、ICP測定結果は、Pbで認証値を超える数値が出たものの、標準試料の認証値と同等の値を得ることができた。

- <主要目標> 商品企画・デザイン開発における企業競争力の強化
- <研究テーマ> LDガイドライン高度化による 災害対応製品開発
- <担当者> 伊藤利憲、畠純子、篠塚慶介
- <目的> LD(ライフガードデザイン)高度化による新商品の創出
- <内容および結果>

1. 概要

東日本大震災の経験を「新たな地域資源」と位置づけ、センターが震災前より取り組んできた「ライフガードデザイン(LD)」「キッズデザイン(KD)」を活かし「震災対応製品」「減災製品」を企業、大学、デザイナーと連携し、商品化を実現し、その開発プロセスを明確化することにより、中小企業、産地などへ還元し、宮城県が震災から新しい産業を作り出し、震災復興につながる産業とすることを目的としたもの。

2. 研究内容

LD(ライフガード)×KD(キッズデザイン)研究会の活動を中心に、研究会活動から派生したアイデアの開発実践、ライフガードデザインチャートの作成等を行い、震災対応が可能なKD製品開発プロセスの検証を行った。

そのために、ライフガードデザインチャート(以下 LDチャート)の原案作成と検証を複数回実施した(図1 T1～T3)。

T1においては、既存の防災用品を「災害時間軸(震災前～災害の瞬間～震災後)」と「対象年齢」を軸とした分布図を作成し、未開拓市場を把握し商品化を行うことの有用性を検証した。T2では、「対象年齢」軸を成長の段階に応じて、簡略化し、利便性の向上を図った。このT1, T2のチャートを用いてLDKD研究会において製品アイデア創出ディスカッションを行った。しかしながら、これらチャートでは、必ずしも製品アイデアの創出が促進されたとは言えず、「災害時間軸」と「日常(いつもの生活に必要なもの)・非日常(非常時で必要なもの)」分布で分けた新たなチャート(T3)を作成し用いた。その結果、LDに沿ったアイデア展開を効率的に行えることがわかった。

LDチャートの活用方法(案)を下図2に示した。

- 1) 自社製品(または開発したい製品)に近いカテゴリ群上に置く
- 2) その対象製品の軸をシフトしてみる(時間軸側か日常非日常側か)
- 3) 変えた軸にある製品カテゴリの特徴を参考にアイデア展開をする(変えた軸の数だけアイデア展開が可能になる)

	T1	T2	T3
チャートイメージ			
チャート図		X 配置が難しく作業が停滞し、断念	
課題	横軸(時間軸) 災害前、災害時、災害直後、災害初期、災害復旧期の定義が各メンバーで認識が曖昧 縦軸(年齢) ・大人の年齢帯はまとめたほうがいいのか？ ・6歳以下を細分化	他の軸でのチャート図を作成する方向に変更。	新チャート図に基づいたアイデア展開の確認 →メンバーの自社製品で検討 他軸での別チャートの可能性を検討

図1 LDチャートの作成と検証プロセス



図2 LDチャートの活用方法(案)

3. まとめ

チャートの作成により、LDの概念を知らない人でも、継続的にLDに沿った新商品のアイデア展開が容易に行える可能性が示された。今後は、「東日本大震災の経験価値」の要素を一層強く取り入れたLDチャートへの改善を図ると共に、チャートから発生する具体的製品開発を外部機関と連携して実施し、震災経験価値を生かした商品開発をソフト／ハードの両面から促進していく。

- <主要目標> 県内ものづくり産業の振興
- <研究テーマ> 3D形状測定による伝統工芸産業における補修作業の高度化
- <担当者> 伊藤利憲, 畠純子, 篠塚慶介
- <目的> 伝統産業工芸品の3Dデータ化及び, 3Dデータを活用した製品開発プロセスの検証
- <内容および結果>

1. 概要

本研究では, 仙台簞笥の特に金具形状の計測を行い, 3Dデータ化された形状を活用した新たな製品デザインプロセスを開発する。データ化された形状は, 複製や補正が容易であり, 伝統形状を活用したこれまでにない製品開発が期待できる。そのプロセスが仙台簞笥の技術継承と発展に寄与することを, 実践を通して検証する。

2. 研究内容

仙台・宮城を代表する伝統工芸の1つである仙台簞笥に注目し, 構成要素の一つである打出金具の三次元計測を行う。仙台簞笥の金具は, 高度な手打ち技術によって作られ, 独特の形状も歴史的に価値が高い。しかし, 明治～昭和初期製造の図面も残って無い製品も多く, 伝統的形状を後世に伝えることが難しい現状がある。

本研究では, 伝統産業工芸品の3Dデータ化及び, 3Dデータを活用した製品開発プロセスの検証に取り組み, 仙台簞笥の技術継承と発展に寄与することを目標とする(図1:3Dデータ化及び, 製品開発プロセスのフロー参照)。

<製品開発, 補修に関して>

- ・伝統的形状をデータとして保持することが可能となり, 今後の金具制作の手本とできる(図2:測定データ参照)。
- ・1つの3Dデータを複製し, 簞笥の画像上に配置することによる仕上がりシミュレーションの検証。
- ・3Dデータを活用した光造型機等のRPを用いた立体複製化。

<新たな産業分野への進出>

- ・形状データの蓄積により, スマートフォンなどの分野でのデジタル形状図鑑開発などのデータインフラとして活用。国内, 海外への伝統工芸品の認知向上。

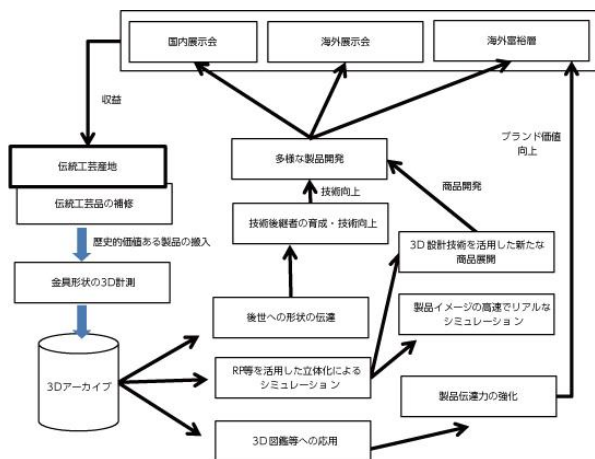


図1:3Dデータ化及び, 製品開発プロセスのフロー

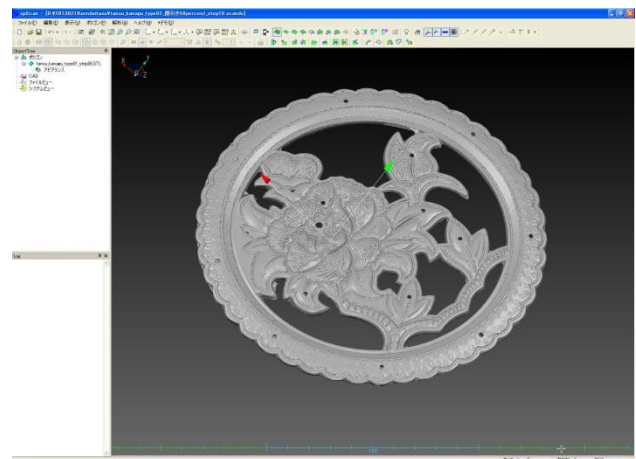


図2:測定データ

3. まとめ

仙台簞笥に用いられている伝統的文様金具の形状データ計測を, 1検体につき数万から数十万点程度の高精度点群データとして蓄積した。金具には特有の光沢面, 吸収色があり, 今回測定に用いた非接触画像光学式3次元デジタル計測で測定しにくい箇所も見られたが, 粉体スプレー塗布により測定結果が改善した。

また, 光造型機で立体複製を制作し, 商品開発のプロセスに活用できる可能性を検証した。立体複製を用い, 最終商品イメージを具体的に共有する事が開発スピードの向上に有効であることがわかった。

- <主要目標> 技術的支援機能の強化に直結する技術分野
- <研究テーマ> コンピュータ設計支援による最適化設計に関する研究
- <担当者> 久田哲弥、萱場智雄
- <目的> コンピュータ設計に関する質の高い支援を実現する。
- <内容および結果>

1. 概要

県内中小企業が仕事を獲得するには、客先への提案として、設計した製品がどれだけの性能を有するのか、または同じ性能でどれだけ安価に製造できるかを証明する必要があるが、証明するための試作品を作るのに膨大な時間と費用がかかる。また樹脂製品を作るための金型設計で、問題なく製品が作られるか予めシミュレーションしなければ仕事もらえないどころか、より安価に作る提案が客先から要求されている。これらはコンピュータシミュレーションソフトで対応可能だが、中小企業ではソフトが高額で導入できないほか、対応できる技術者を雇用する余裕がない。

本研究では産業技術総合センターが設備するコンピュータシミュレーションソフトについて最適化設計の手法を確立して、県内企業の製品設計および製造工程設計の期間の短縮と費用の低減の両立を実現する。

2. 研究内容

これまでもコンピュータシミュレーションを使った技術支援は行ってきたが、以下の課題があった。

1. シミュレーション結果の妥当性について検証する方法が確立されていない。
2. 解析できない(計算が終わらない、解が収束しない、明らかに現実とは異なる結果が出る等)ケースについて、その原因と対策がノウハウとして蓄積されていない。
3. 解析結果で想定される性能が出ていない場合に、改良する方法について提案ができていない。

これらを解決するために、平成24年度はまず備品として解析用のコンピュータを導入し、研究に供した。外観を図1に、仕様を表1に示す。それを用いて企業との共同研究を行い、最適設計の手法を実践するとともに、解析技術全般について知見を深めた。具体的には、ある企業の所有する製造装置の最適化シミュレーションを行い、その結果を実機に適用することで、効率の50%アップ、品質の24%の向上、さらにメンテナンス性の向上を実現した。また、計21件の技術改善支援を実施し、機器開放や研究員支援手数料を含めて1,110千円の収入を得た。今後は、今回の事例を通して得たノウハウをさらに発展させるべく、共同研究先を模索し、当研究の目的の実現を図る。



図1 解析用コンピュータ

表1 解析用のコンピュータの仕様

CPU	Core i7-3770K 3.5GHz
メモリ	32 GB
SSD	240 GB
HDD	2 TB x2
モニタ	24inch x2

3. まとめ

本研究では、企業との共同研究を行い、最適設計の手法を実践するとともに、解析技術全般について知見を深めた。平成25年度は以下の方法で課題の解決を図る。

1. 解析できなかった事例から様々に設定を変えることで原因を突き止め、事例のデータベースを作成。
2. 簡単な事例での解析を行い、三次元モデリングの方法、要素分割の解析結果への影響を調べ、妥当性のある結果が得られる解析方法を検証し、データベース化する。
3. 簡単な事例において、実験との比較を行って妥当性を検証。
4. 品質工学の手法を取り入れ、具体的な設計案件に対し、製品の改良点を提案するための手法を確立する。

- <主要目標> 企業が利用出来る加工データベースの構築
<研究テーマ> 次世代高度電子機械産業で使われる素材の加工技術開発
<担当者> 齋藤佳史, 渡邊洋一, 久田哲弥
<目的> 各種材料の加工条件の確立

<内容および結果>

1. 概要

無酸素銅は放電加工用の電極材料として金型の仕上げ加工や、超鋼製金型の加工に広く使用される材料であるが、金型の微細化、高精度化に伴い電極材の加工精度の高度化が進んでいる。一方加速器に使用される加速管本体は無酸素銅のセルで構成されており、高精度な加工技術が要求されている。そこで本調査では無酸素銅の加工について、要求精度に応じた表面性状を得るための最適加工条件を得るために、加工データベースを構築することを目的とし、エンドミルによる切削加工実験を実施した。

2. 研究内容

(1) サブテーマ1: 無酸素銅の切削加工技術

無酸素銅は酸素含有量が5ppm以下の純銅で、軟質で被加工面が傷つきやすく表面粗さを高精度に加工するのが難しい。そこで本調査では市販の工具とその最適加工条件を踏まえ、無酸素銅の加工実験を行った。

実験では市販品である三種類のエンドミル(コーティングがTiAlNの鋼材加工用, DLCのアルミ加工用, CrNの銅電極加工用)を使用した。それぞれの工具について同一の加工条件にて無酸素銅を切削加工し、被加工面の表面性状の調査を観察と表面粗さの計測を行うことで実施した。次に工具摩耗をエンドミルのニゲ面摩耗幅を計測することで評価し、加工長さとの相関関係について調査を実施した。その結果、以下の知見を得た。

- ・ TiAlN コーティングの鋼材加工用エンドミルで加工表面状態が良好であった。
- ・ 切削液冷却方法による加工方法がオイルミスト冷却方法よりも鏡面に近い表面状態が得られる。
- ・ 表面粗さの最小値は鋼材加工用エンドミルを使用した場合で工具回転数20000、一刃送り量50 μm 、切削液での加工条件にて得られ、0.0121 [μm]Ra を得た。
- ・ 工具のニゲ面摩耗幅は CrN コーティングの銅電極加工用エンドミルが最小となり摩耗幅の増加量も最小となった。

(2) サブテーマ2 単結晶SiCの研削加工技術

物理的及び電気的特性に優れた特性を有する単結晶SiC材料が次世代パワーデバイス材料のひとつとして注目されている。単結晶SiCは硬脆材料であるために高能率な高精度加工が難しく、これまで使用されてきたシリコン材と比べて所望の加工精度を得るまでに高い加工コストを要するなど、その実用化には解決すべき課題が多い。そこで本研究では単結晶SiCウエハを対象に、ダイヤモンド砥石を用いた様々な研削加工条件における研削抵抗値と研削加工面性状を調査した。実験では粒度#200が1種、#1000が1種、#2000が2種、#5000が2種の計6種類のダイヤモンド砥石を使用し、砥石周速度や切り込み条件などを変化させて実験を行った。その結果、以下の知見を得た。

- ・ いずれのダイヤモンド砥石でも砥石周速度によらず、#200でRa0.3 μm 、#1000でRa0.04 μm 、#2000でRa0.03~0.05、#5000で0.01~0.02 μm が得られる。
- ・ ほとんどの砥石で最大の砥石周速度である1300m/minで接線方向の研削抵抗が最小となり、単結晶SiCの破砕が最も少なかった。なお#5000のレジンボンド砥石では600m/minでSiCの破砕が最も少なかった。

3. まとめ

本調査は東北経済産業局の「平成24年度次世代ものづくり基盤加工技術調査事業」で実施したものである。本事業は東北経済産業局から委託を受け、東北6県公設研及び産総研東北センターと共同で、今後取扱が増える新素材や難削材料に関する精密切削・研削などの基盤的な加工技術の調査を行ったもので、詳細な報告は東北経済産業局のHP(URLは以下のとおり)で閲覧できる。

http://www.tohoku.meti.go.jp/s_sangi/topics/130709.html

<主要目標> 技術的支援機能の強化に直結する技術分野

<研究テーマ> 車載機器におけるEMC対策

<担当者> 中居倫夫, 氏家博輝, 沼山崇, 坂下雅幸

<目的> 車載EMCの正確な測定技術の確立

<内容および結果>

1 概要

平成21年度発展税で車載用EMC測定設備を一部導入したが、今後、本県中小企業の自動車産業参入を進展させるため、車載EMCの正確な測定技術の確立が必要である。平成24年度は、供試体とハーネスとの配置による影響、擬似電源回路網(以下、LISN)の効果確認、情報機器用測定法との対比による測定方法の影響について比較測定を行った。

2 研究内容

自動車産業参入を目指す県内中小企業は従来の放射ノイズ測定(情報機器用測定)法での試験経験はあっても、車載機器の放射ノイズ測定(規格:CISPR25)を行った経験は乏しく、情報機器用測定法(規格:VCCI)と混同したり、ハーネス長等の測定条件を満たさない供試体を持ち込むなどする例が散見された。そこで、車載機器用のノイズ測定法の条件を満たさない場合の測定誤差評価、および情報機器用の測定法と車載機器用の測定法との比較測定を実施した。

2.1 ハーネスの配置による影響

CISPR25ではハーネス長に条件があるが、実際に試験をする際、条件を超える長さのハーネスでの試験を要望されることがある。超過分のハーネスの処理・配置をどのようにすれば影響を抑え再現性がとれるか実測により確認した。実験では超過分のハーネスの配置や処理を数通り実施した。規格通りの長さにそろえたハーネスを基準(0dB)として比較した結果を図1に示す。結果として、超過したハーネス長は、結束方法等を工夫しても測定誤差の改善が難しいことが明らかになった。

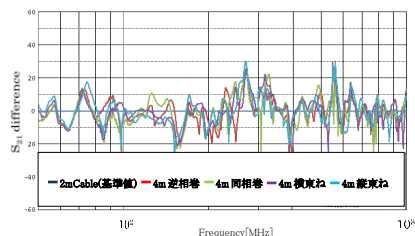


図1 ハーネス配置の放射ノイズへの影響

2.2 擬似電源回路網の測定再現性への影響

情報機器の放射ノイズ測定では設置が任意となっている電源部のインピーダンス整合器であるLISNがCISPR25では必須となっている。その効果を実測することでLISNの必要性を確認した。結果は、図2に示すようにLISN無しではバッテリー側の接続条件により放射状態が著しく異なり再現性を見出せないが、LISNを使用することで、良好な再現性が得られることがわかった。

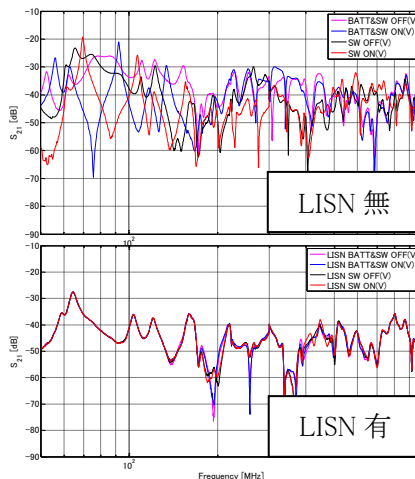


図2 LISNの有効性検証

2.3 測定法の比較

情報機器用測定法(VCCIの条件)と車載機器用測定法(CISPR25の条件)を同一の試験体を用いて比較測定を行った。結果を図3に示す。VCCI測定の方がフロアレベルが高く、ピークノイズについても高い。フロアレベルの差はそれぞれの規格で設定されているリファレンス値によるものと考えられる。ピークレベルの差については、測定方法ごとにアンテナ-供試体間の距離が異なることが影響していると考えられる。VCCI測定は3m法で実施したため3m、CISPR25測定は1mでの測定となる。距離はVCCI測定が3倍の距離になるが、その一方、アンテナ-供試体間の床の反射面が広くなり、床面反射の影響が強くと推察できる。

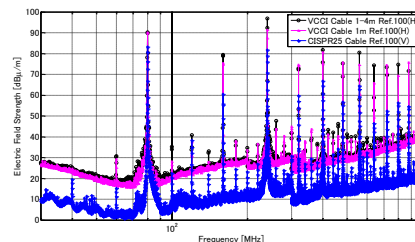


図3 VCCIとCISPR25の比較測定の結果

3 まとめ

車載機器の放射ノイズ測定(CISPR25)に特有な測定条件が、測定結果に及ぼす影響について検証した。結果、ハーネス配置が測定値に大きな影響を及ぼすとともに、LISNが測定再現性確保に効果的であることを明らかにした。さらに、同じ供試体を用いて車載機器用(CISPR25)と情報機器用(VCCI)の比較測定を行い、その差違について知見を得た。

＜主要目標＞ 新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化

＜研究テーマ＞ マシンビジョン・画像処理分野のHW・SW企業連携による地域産学官研究開発と事業化促進

＜担当者＞ 太田 晋一, 荒木 武, 小野 仁

＜目的＞ 3次元画像・点群処理技術の確立とその産業応用を推進する。

＜内容及び結果＞

1. 概要

マシンビジョン・画像処理技術は、工業製品の位置決め、外観・寸法検査、監視カメラ、自動車やロボットの視覚センサなど、様々な分野で用いられている。近年、ステレオビジョンや近赤外線投影などを用いてリアルタイムに3次元画像情報を取得可能なセンサが急速に普及してきており、今後、それらの情報処理技術が非常に重要となっていくことが考えられる。そこで、本研究では3次元画像処理技術の確立及び産業応用の検討を行う。

2. 研究内容

本年度は、3次元画像処理取得システム構築、測定精度評価、開発環境構築及びレジストレーション技術の検討を行った。図1に、3次元画像取得システムSR4000（スイスMESA社製）の外観及び測定例を示す。測定原理は赤外線TOF（Time Of Flight, 飛行時間計測）方式である。測定距離範囲0.3～5.0m, 画素数176(H)x144(V), フレームレート13fps(最大50fps)の3次元画像を動画にて取得可能である。図2に、測定距離毎に、白板を測定し、点群に平面をフィッティングし、RMS(Root Mean Square)誤差にて測定精度の評価を行った結果を示す。測定距離2mでは、RMS誤差は1.19mmである。

3次元画像処理の開発環境は、Visual Studio2010, Point Cloud Library1.5.1(以下PCL)を用いて構築を行った。また、3次元画像のデータ形式は測定機や開発環境によって異なり統一されていないため、Matlab/Simulinkを用いて、SR4000のASCII, STL, DXF形式を、PCLで扱えるPCD形式に変換を行った。

レジストレーション技術の検討では、複数ショット位置合わせや全周囲計測や空間マッピングのために必要不可欠な高精度位置合わせアルゴリズムICP(Iterative Closest Point)の開発を行った。図3に、別々の位置から測定した2つの入力3次元画像に対して、ノイズ除去Outlier, 平面検出・除去後の前処理後、ICPによる位置合わせ処理を行った結果を示す。位置合わせ精度評価は、誤差±1.0mm範囲内の点群数が81.5%であった。

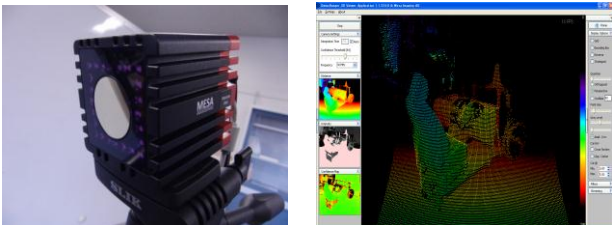


図1 3次元画像取得システム（左：外観，右：測定例）

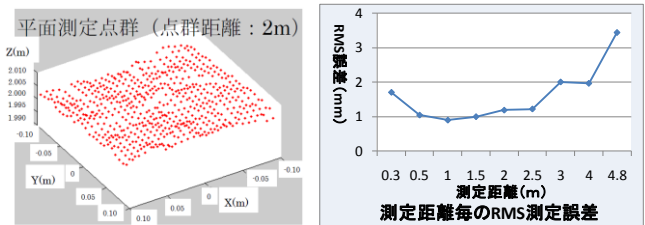
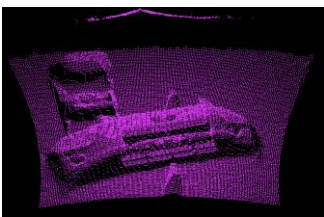
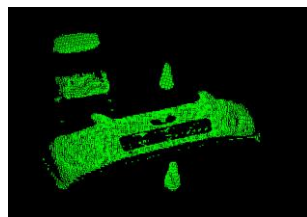


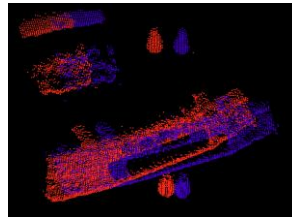
図2 測定精度評価結果（測定距離0.3～4.8m）



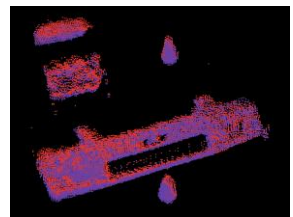
Step1: 入力3次元画像



Step2: 前処理後



Step3: 位置合わせ前



Step4: 位置合わせ後

図3 位置合わせアルゴリズムICPの処理結果

3. まとめ

3次元画像処理取得システムの構築を行い、測定精度評価や開発環境の構築を行った後に、レジストレーション技術として高精度位置合わせアルゴリズムICPの開発を行った。今後、動画像からの3次元全周囲自動計測への応用を検討する。そのために必要となる、高度なフィルタ技術やセグメンテーション技術及び3次元特徴点検出による初期位置合わせ手法の検討を行う予定である。

本事業に関連し、画像処理分野では、東北大学大学院情報科学研究科、工学研究科情報知能システム(II S)研究センター、マシンビジョン研究会(東北経産局, ICR)のご指導・ご支援の元、地域産学官連携を積極的に推進し、戦略的基盤技術高度化支援事業(略称:サポイン)に4件参画した。(実施機関1件, AD3件)。

【謝辞】本研究に用いたMatlab・3次元デジタイザはH18・H21(財)JKA補助(RING!RING!プロジェクト)にて導入したものです。

- <主要目標> 新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化
- <研究テーマ> 保護機能付き組み用リアルタイムOSの開発
- <担当者> 小野仁、荒木武、今井和彦
- <目的> 組みシステムの信頼性向上、デバッグの工数及びコストの削減
- <内容および結果>

1. 概要

保護機能付きOSは、あるモジュールの不具合が他のモジュールに波及することを防止し、組みシステム全体の信頼性を向上させる。

本開発では、保護機能付きOSとしてTOPPERS/HRP2カーネルを選択し、多くの組みシステムに用いられる32ビットCPU(ARM Cortex-M3)上で、保護機能の確認と実行性能の測定を行った。また、保護機能付きOSを移植する際の課題を抽出した。

2. 研究内容

マイコンボードは、ARMコアを内蔵した32ビットCPU(MPU(Memory Protection Unit)搭載Cortex-M3, 50MHz, ROM256KB, RAM64KB)を搭載したTEXAS INSTRUMENTS製 EK-LM3S6965 を使用した。

保護機能付きOSは、MPUに対応し、国内製で無償かつ使用制限の無いTOPPERS/HRP2カーネル(バージョン2.1.0)を使用した。比較対象となる保護機能無しOSは、TOPPERS/ASPカーネル(バージョン1.7.0)を使用した。

保護機能の確認は、故意にアクセス違反を起こすユーザタスクを用意し、保護機能付きOSと保護機能無しOSそれぞれの上で動作させることにより確認した。アクセス違反の種類は、図1に示す通り、ユーザタスクが不正なメモリ領域にアクセスするタイプ(メモリアクセス違反)と、ユーザタスクが操作を許可されていない保護ドメインに属するカーネルオブジェクトに対して、サービスコール経由でアクセスを行うタイプ(オブジェクトアクセス違反)の2種類とした。結果として保護機能付きOSにより2種類のアクセス違反を両方検出し、保護機能付きOSが適切にアクセス保護を行っていることが確認できた。

実行性能の測定は、保護機能付きOSの実行性能が、保護機能無しOSと比較してどの程度変化するかを、表1に示す様々な条件でシステムコール(act_tsk)を実行することにより実施した。その結果、保護機能付きOSでは保護機能無しOSと比較してact_tskの実行時間が4~7 μ sec(相対値で120~180%)程度増加していることがわかった。保護機能無しOSのact_tskの実行時間が3~4 μ secであることや、アドレス変換情報の入れ替えによるさらなる実行時間の遅れが発生しないことから、多くのソフトウェアにおいてリアルタイム性が保証できると考えられる。

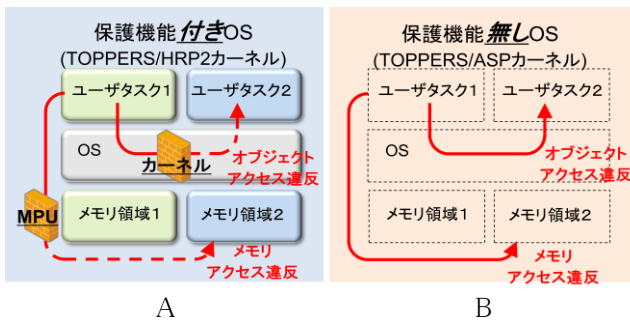


図1 保護機能の確認方法

表1 act_tskの実行条件と実行結果

タスク切り替えの有無	呼び出し元	タスク切り替え先	保護機能付きOS (TOPPERS/HRP2カーネル)	保護機能無しOS (TOPPERS/ASPカーネル)
切り替え無し	システムタスク	-	6.9	2.7
	ユーザタスク	-	7.6	
切り替え有り	システムタスク	システムタスク	7.9	
	ユーザタスク	システムタスク	8.2	
	ユーザタスク	ユーザタスク (同じ保護ドメイン)	9.7	3.7
	ユーザタスク	ユーザタスク (別の保護ドメイン)	10.2	

保護機能付きOSの移植について、MMU(Memory Management Unit)搭載CPUへのMPU対応保護機能付きOSの移植は、メモリアクセス違反をTLB(Translation Lookaside Buffer)のヒットミスとして検出することにより可能である。また、リアルタイム性の観点からアドレス変換を行わない方が有利である。

一方で、保護機能付きOSへの既存のソフトウェア資産の移植は、移植対象となるソフトウェアのモジュール分割を保護ドメインの観点で見直すことが必要となり、そのための工数が発生する。

3. まとめ

既存の保護機能付きOSの保護機能の確認と実行性能の測定を実施し、移植における課題を抽出した。今回の成果は、保護機能付きOSの活用を考える際の指針の一つとなる。

＜主要目標＞ 新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化

＜研究テーマ＞ クリーンエネルギー対応組込みシステムの開発

＜担当者＞ 小野仁, 今井和彦

＜目的＞ 組込みシステムの高機能化と省エネルギー化

＜内容および結果＞

1. 概要

一般的にクリーンエネルギーはエネルギー密度が低いいため、これを利用する機器は、省エネルギーであることが求められる。また、組込み機器には高機能化が求められており、クリーンエネルギー対応組込み機器は高機能化と省エネルギーの両立が必要となる。

本開発では、開発対象を独立電源の無線センサ応用システムとし、高機能化と省エネルギーの両立を示すプロトタイプシステムとして、9個のノードからなるマルチホップ通信網を構築し、センサネットワークとしての機能及び通信ネットワークとしての機能そして省エネルギー性を評価した。

2. 研究内容

プロトタイプシステムの全体像は、9個のマルチホップ通信対応センサノードを、各センサノードが隣同士とだけ通信できる距離に調整して配置し、全体の片方の端に情報集約ノード1を、反対側の端に情報集約ノード2を設置したものである。これらのノードは連携して以下の機能を実現する(図1)。

(1)情報集約ノードへの全温度データの転送と表示

(2)情報集約ノード1, 2間での文字列の送受信

センサノードは、市販の安価な無線機器(IEEE802.15.4対応 2.4GHz帯)にアルカリ乾電池(単三・3本直列)と温度センサを組み合わせた回路を9個作製し、密閉して当センターの敷地内(屋外)に設置した。無線機器は9個全てが同期して5秒間の動作モードと595秒間のスリープモードを繰り返すようにファームウェアを設定した。

情報集約ノードは、1ノードあたり1台のパソコンと1台の無線端末の組み合わせとした。ソフトウェアは、各センサノードの温度データを収集し、地図上に表示するものを作成した。文字列の送受信は、フリーのターミナルソフトウェアを活用した。

結果として、情報集約ノードに全センサノードからの温度データが到達していることが確認できた(図2)。一方で情報集約ノードに届かないデータもあり、データ到着率は1ホップあたり2~3%低下した(図3)。文字列については、5秒間の動作モード中に、256バイトの文字列が双方の情報集約ノード間で送受信可能であり、文字列に欠落が無いことを確認した。

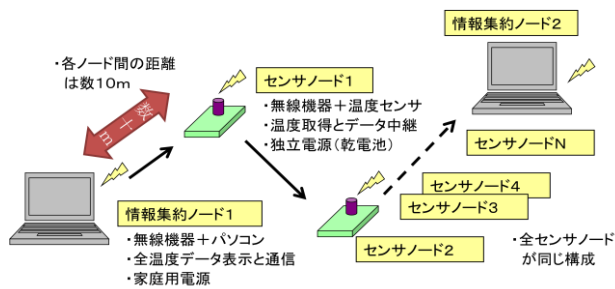


図1 プロトタイプシステムの全体像

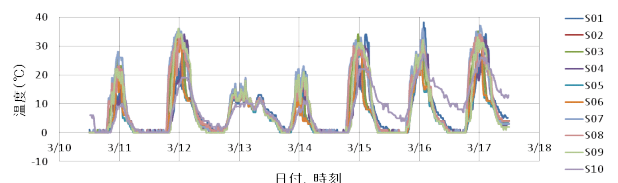


図2 センサノード別温度データ

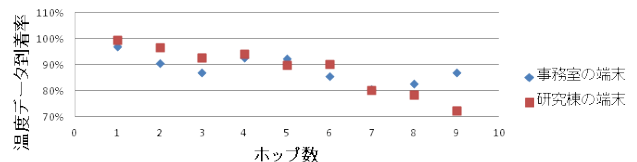


図3 データ到着率とホップ数の関係

今回使用した無線機器の消費電力は、動作モードでは165mW、スリープモードでは165 μ Wである。本センサノードはこの無線機器を使用するので、動作モードとスリープモードを平均した消費電力は3.1mWとなり、単三のアルカリ乾電池3本により約130日間動作する。

本センサノードの専有面積程度の多結晶太陽電池の最大出力は約300mWなので、太陽電池と二次電池やコンデンサとの組み合わせにより、本センサノードには十分な電力が供給可能である。

3. まとめ

市販の安価な無線機器を利用して、10ホップ程度であれば通信システムとしても活用可能な独立電源のセンサネットワークが構築できることを示した。今回の結果は、企業の技術的支援等で普及・活用していく。

- <主要目標> 技術的支援機能の強化に直結する技術分野
- <研究テーマ> ホットエンボスによる微小二面コーナーリフレクタレイの成形技術の開発
- <担当者> 家口 心, 阿部宏之, 石井克治
- <目的> 微小二面コーナーリフレクタレイの量産に資する成形技術の開発
- <内容および結果>

1. 概要

浮き出すディスプレイの実現が可能な「微小二面コーナーリフレクタレイ」の量産化を目指し、ホットエンボスによる成形技術の開発を行う。H24年度は研削によるガラス成形用金型の加工を試みた。その結果、 $\square 30\text{mm}$ の金型の加工に成功した。

2. 研究内容

微小二面コーナーリフレクタレイは浮き出すディスプレイの実現が可能な新しい光学素子である。これを実現するためには、例えばガラス板の表面に一边が数百 μm の直交するミラーを無数に配置する必要がある。この方法として、我々はホットエンボスを提案する。具体的には、研削により片側が垂直の鋭角V溝を格子状に加工した金型を作製し、そのパターンをホットエンボスによりガラスに転写するものである。H24年度は、微小二面コーナーリフレクタレイの成形に用いる金型の研削加工技術の開発を行った。

金型に加工する溝の格子間隔及び深さについては、市販の光線追跡シミュレータ(ZEMAX IE)を用いて浮遊像の解像度が約75dpiになる値を事前に導出し、共に200 μm に設定した。非晶質カーボンとSiC(炭化珪素)の板材($\square 30\text{-t}3\text{mm}$)を被加工材とし、 $\square 30\text{mm}$ の面について極微粒ダイヤモンド砥石を用いた平面研削により鏡面化した後、4種類の鋭角ダイヤモンドブレード(SD500B, SD500M, SD1500B, SD1500M)を用いて格子状に溝加工を行った(図1参照)。ブレードのツールイング・ドレッシングは、ロータリドレッサを、ブレードの断面に沿って走査させることにより実施した(図2参照)。ブレードの先端角度は $18^{\circ}26'$ とした。

図3にSD1500Mのブレードを用いて溝加工を行った金型の外観と溝加工により残された突起上面の拡大観察像を示す。SD500B, SD500Mのブレードを用いた場合には突起上面に10 μm 以上の大きなチップングが発生した。SD1500B, SD1500Mのブレードを用いた場合には発生するチップングの大きさは10 μm 以下であった。SD1500Bと比較してSD1500Mの方が切れ味は持続し、 $\square 30\text{mm}$ 全面の溝加工が可能であった。

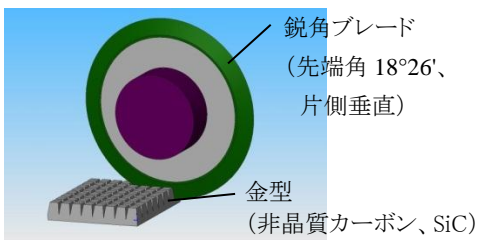


図1 溝加工のイメージ図

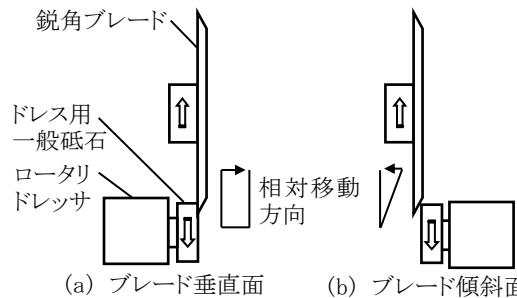
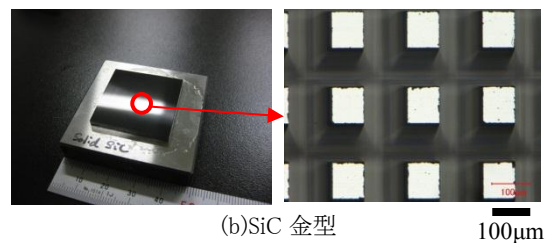
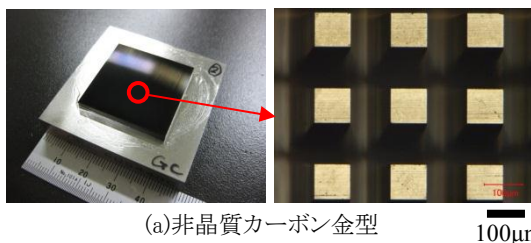


図2 鋭角ブレードのツールイング・ドレッシング方法



(a)非晶質カーボン金型

(b)SiC 金型

図3 加工後の金型の外観とパターン上面の拡大観察像

3. まとめ

鋭角ダイヤモンドブレードを用いた研削により、非晶質カーボン、SiCの板材($\square 30\text{mm}$)に対し、間隔及び深さが200 μm の格子状V溝の加工を可能とした。H25年度は本金型を用い、ホットエンボスによる低融点ガラスへの形状転写技術の開発を行う。

＜主要目標＞ 製品開発, 生産技術改善による企業競争力向上
＜研究テーマ＞ 鋳造合金の流動性評価技術の確立
＜担当者＞ 内海 宏和, 大山 礼, 千代窪 毅
＜目的＞ 溶融金属の流動性評価技術の確立と生産技術改善への応用
＜内容および結果＞

1. 概要

鋳造部品が薄肉化, 複雑化するに伴い, 湯回り不良や湯境といった流動性に起因する欠陥が顕在化しやすくなる。実操業においてこれらの欠陥を防ぐには鋳造温度を上げることが考えられるが, 他の欠陥の誘発, 金型寿命の低下, エネルギーロスの増大といった観点から必ずしも好ましくない。流動性は凝固をはじめ様々な要素が絡む複雑な現象のため, 流動性を効率よく向上させるには, 個々の鋳造条件が流動性に与える影響を定量的に評価することが重要である。

本研究では東北大学で考案された垂直吸引型流動性試験機を導入し, 溶湯の流動性を高精度に評価できる技術を確立し, 鋳造条件が流動性に与える影響を定量的に評価することで流動性改善による不良率低減や省エネルギー化に寄与することを目的とした。

本年は, 東北大学の垂直吸引型流動性試験機を用いて, 本方式による流動性評価に個人差が生じないことを確認した。また, 溶湯清浄度が流動性に与える影響について検討した。また, 導入する試験機の仕様を検討した。

2. 研究内容

(1) 垂直吸引型流動性試験機によるAl-Si系合金の流動性評価

ADC12 (Al-10Si-2Cu), AC4CH (Al-7Si-Mg) について, 溶湯温度を変化させた場合の流動性を測定した。実験は個人差の影響を検討するため, 同じ条件を3名で実施し比較した。その結果, 溶湯温度と流動長は直線の関係が得られ, ばらつきはADC12で $R^2=0.98$, AC4CHで $R^2=0.96$ で極めて小さく, 個人差が生じない評価方法であることが確認できた。

(2) 溶湯清浄度が流動性に与える影響

ADC12を電気炉で溶解し, ガスと介在物を多量に含む溶湯を作成した。溶湯の清浄度をKモールド法と減圧凝固法により評価した結果, 介在物の混入状況を示すK値は11.5, 等級はEであった。減圧凝固法による評価では, 試験片内部に容積の大きいポロシティが全体的に分布したことから, ガスが多量に含まれていることが確認された。この清浄度が著しく悪い溶湯を垂直吸引型流動性試験機にて流動長を測定し, 清浄な溶湯と比較した。この結果, 溶湯温度が620°C, 640°Cでは清浄度によって流動長は変化しなかったが, 680°Cの場合, 清浄な溶湯は流動長が伸びた。640°C, 680°Cの試験片の内部をX線CTで確認したところ, 清浄度が悪い条件ではいずれの温度でも内部に比較的サイズが大きい平板状のポロシティ(空洞)が認められ, 清浄な溶湯ではポロシティは認められなかった。このような状態にも関わらず640°Cで清浄な溶湯の流動長が伸びなかった原因は, 吸引管が溶湯に浸漬する際の溶湯温度の低下による影響が640°Cで強く表れたものと推測された。

これらのことから, 吸引管の浸漬による溶湯温度の変化を抑制することで, 溶湯清浄度が流動性に与える影響を評価できる可能性が確認できた。

3. まとめ

本研究による検討結果により, 以下の知見が得られた。

- ・垂直吸引型流動性試験は, 個人差が極めて少ない高精度な評価法である。
- ・溶湯清浄度が流動性に与える影響を評価した結果, 溶湯温度が高いと清浄度の影響が表れることが判明したことから, 本評価方法が個々の鋳造条件が流動性に与える影響を評価できる方法である可能性が確認できた。

- ＜主要目標＞ 新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化
＜研究テーマ＞ 高度電子産業育成促進に向けた実用化研究
＜担当部＞ 材料開発・分析技術部, 機械電子情報技術部, 自動車産業支援部
＜研究の目的・背景＞

宮城県には半導体分野に関わる企業群(半導体製造装置製造, 同部品製造, 半導体デバイス製造およびパッケージ, それらを応用した電子部品製造)による高度電子産業に関わる企業集積が加速的に進展している。近年, 半導体分野では超低消費電力, 超高性能をキーワードに, Siウエハの大型化やLSIの高密度集積化と, それに伴う半導体製造装置の高性能化・高機能化や, パワーデバイス用の新しい半導体材料である単結晶SiCの実用化開発など, 技術開発競争が一層厳しさを増してきている。宮城県産業技術総合センターでは, 平成20年度から24年度まで「高度電子産業育成促進に向けた実用化研究」と題して, 県内の高度電子産業の育成を目的として, 当センターのオンリーワン技術である機能性焼結・接合技術や超精密加工技術, 成形加工技術を活かした研究開発を実施してきた。

研究内容

事業全体は以下の5つのサブテーマに分かれるが, 平成24年度は事業の最終年度であり, 1つを除く4つのサブテーマの研究開発事業を実施した。

○サブテーマ1: SPS法による機能性焼結体の実用化

通電加熱焼結法(Spark Plasma Sintering:SPS法)を用いて, 県内外の企業からの委託試作による各種焼結体や接合体を開発した。平成24年度は, 高熱伝導材料や高性能デバイス関連材料の試作依頼が多くあり, 製造工程にSPS法を導入することによる性能や耐久性の向上を検討した。個々の案件については, 企業秘密に関わるためここでは紹介しないこととする。

○サブテーマ2: 超精密加工技術の実用化

平成24年度も引き続き次世代半導体製造装置のセラミックス製部品の超精密乾式研削加工技術の開発を進め, 最終的に平面度 $1\mu\text{m}$ 以下, 加工比1.0の高精度・高能率加工技術を開発した。さらに県内企業のニーズであるガラス板の研削加工技術開発を行い, 特注した酸化セリウム入り砥石による表面性状が良く内部欠陥を生じない研削加工技術の開発に成功した。

○サブテーマ3: 微細形状の創成および転写技術の実用化

(平成20年度から平成23年度まで実施し, 平成24年度は実施していない)

○サブテーマ4: 光学機器の高付加価値化を実現する微細光学部品の開発

スマートフォンやタブレット等の液晶表示装置の必須部品である導光板に対する薄型化のニーズは高い。ここでは, インプリント技術を新たに応用した導光板の製造プロセス開発を行った。具体的には, 液体二酸化炭素による樹脂表面の可塑性を利用したインプリント法を開発し, 室温で迅速にアクリル樹脂表面への金型の微細形状転写が可能であることを見出した。

○サブテーマ5: 軽量繊維を活用した自動車・家電機器部品などの高強度・軽量化

炭素繊維で強化された長繊維強化熱可塑性樹脂(CF-LFT)を用い, 射出成形時の混練・可塑化工程での繊維切断を抑えるべくスクリュ構造の検討と, CF-LFTの耐熱性と電磁波シールド性の評価を行った。その結果, 繊維切断を抑制できる射出成形機のスクリュ構造を見出し, CF-LFTのマトリックス樹脂の変更により使用温度範囲を拡大できること, 長繊維状態のCFは電磁波シールド性に効果があることがわかった。

- <主要目標> 長期的視点から取組む技術分野
 <研究テーマ> 被災地域の有用微生物を用いた復興商品開発
 <担当者> 石川潤一, 伊藤淑恵
 <目的> 地域資源の植物等から有用な乳酸菌等を分離し, 発酵食品製造に応用する。
 <内容および結果>

1. 概要

発酵食品に欠かせない乳酸菌や酵母は, 食品の発酵だけでなく種々の機能性成分の産生など, 多くの可能性を秘めている。そこで, 被災地域の地域資源や復興のシンボルから乳酸菌や酵母等の遺伝資源を分離し, それら地域の郷土料理や特産品, 加工食品に応用することで「地域資源+復興」ブランドとして沿岸部を中心とした食品加工業の振興を図ることを目的とした。本年度は有用微生物の探索を行い, 40種の分離源から93株の乳酸菌(候補株を含む)を取得した。

2. 研究内容

植物等からの乳酸菌の分離手順を図1に示した。伊豆沼の蓮の花, 大島のゆずなど40種の分離源を培養液に直接浸漬し, 培養を行うことで 10^7 cfu/ml程度の集積培養物を得た。各培養物を定法に従い希釈後, MRS寒天培地に接種し, 嫌気条件, 25°Cで24~48時間培養を行い, 出現したコロニーを採取することで菌株を単離した。単離した菌株から遺伝子を抽出し, PCR-RAPD法による遺伝子多型を比較することで菌株の重複を排除し, 最終的に93株の乳酸菌候補株を取得した。取得した候補株について16S rRNAの遺伝子配列を解析することで28株の属種を同定した。

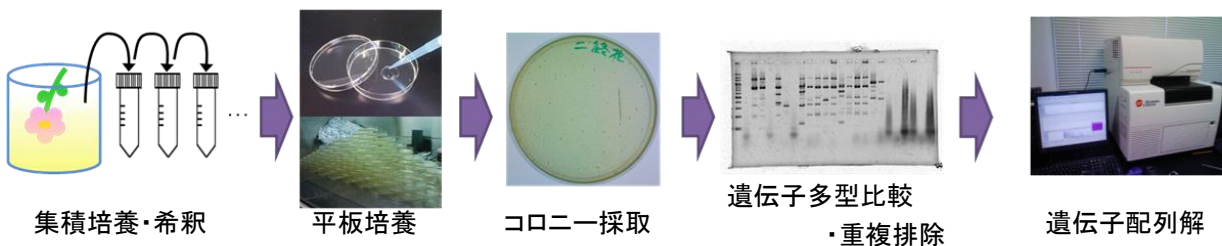


図1 乳酸菌の分離手順

表1に菌株属種を示した。*Lactobacillus*属, *Enterococcus*属等の乳酸菌を同定したが, これらのうち食品製造に応用例があり, かつ, 発酵食品からの分離例が多く報告されている*Lactobacillus plantarum*種(MBR565株;ゆず由来)の応用を検討している。

表1 分離乳酸菌の属種(例)

No.	分離源	属種	No.	分離源	属種
528	さくら(花)	<i>E. casseliflavus</i>	576	ハス(花)	<i>E. sulfureus</i>
530	さくら(花)	<i>Leu. mesenteroides</i>	577	ハス(花)	<i>Lb. floricola</i>
532	スミレ(花)	<i>Leu. citreum</i>	578	ハス(花)	<i>Lb. ozensis</i>
555	原乳	<i>Lb. plantarum</i>	581	ユリ(花)	<i>Lc. lactis</i> subsp. <i>lactis</i>
557	原乳	<i>P. pentosaceus</i>	583	ユリ(花)	<i>E. hermanniensis</i>
561	原乳	<i>P. stilesii</i>	584	ガガブタ(花)	<i>Lb. ozensis</i>
563	原乳	<i>Lb. casei</i>	585	ガガブタ(花)	<i>E. casseliflavus</i>
564	原乳	<i>P. acidilactici</i>	587	アサザ(花)	<i>E. sulfureus</i>
565	ゆず(実)	<i>Lb. plantarum</i>	588	桑(実)	<i>E. sulfureus</i>
569	原乳	<i>E. faecalis</i>			

3. まとめ

地域資源の植物を調査した結果, 93株の乳酸菌が得られた。分離した乳酸菌のうち, *Lb. plantarum* MBR565を有用株とした。

- <主要目標> 新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化
- <研究テーマ> 宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用)
- <担当者> 水上浩一, 伊藤淑恵, 毛利哲
- <目的> 県産品の味・香りの評価を行い, 「売れるものづくり」を支援する
- <内容および結果>

1. 概要

本研究事業は, 「産業技術センター事業推進構想 2(3)食品バイオ分野」で示した, 「売れる商品づくり」の根幹となる, 県産品の味・香りを数値的・視覚的に評価する研究を行うものである。

また, 部局は異なるが, 農林水産部食産業振興課の「宮城の将来ビジョン・震災復興実施計画」 「第4章(4)農業・林業・水産業④3食材王国みやぎの再構築」とも密接に関連するものである。

具体的には, 上記の評価方法を研究することにより, 「みやぎの「食」ブランド化推進方針」に記載の, 適切な評価, 商品分析・開発支援, 商品特徴の明確化等で貢献することを目指している。

2. 研究内容

平成24年度は, 株式会社渡辺採種場などと協力し, イチゴやコメ, トマト等を始めとする農産物を中心に香味評価に関する前処理・測定・評価方法について検討した。主に野菜について安定的な評価を可能とした。

本年度の成果の一部として, 表1にほうれん草の甘味に関する検討結果を示す。一般的評価方法としてBrix糖度, 技術者による官能評価((株)渡辺採種場技術者による), 及び味評価装置による評価値(味スコア)の相関を示す。三者の相関係数は, 官能評価_味スコア(0.6593), 官能評価_Brix糖度(0.2505), Brix糖度_味スコア(0.1496)であった。このことは, 味評価装置を利用して, 商品の特徴を数値化して表現できる可能性を示唆している。

次に, 縮みほうれん草(実線, 10検体の平均)と普通ほうれん草(点線, 10検体の平均)の味スコア(図1)を示す。一般に縮みほうれん草は甘いことが知られているが, この結果により, こうした傾向を味スコアによって数値的に表現できることが示唆された。つぼみ菜については, 評価を行った3検体で大きな差は認められなかった(図2)が, 官能評価結果((株)渡辺採種場技術者による)でも同様であり, 味スコアは官能評価結果を支持するものであった。更に, トマトについては, 品種による味の違いをはっきり表現することが可能であった(図3, それぞれ3検体の平均スコア)。こうした表現により, 商品の特徴を消費者に判りやすく伝えられるばかりでなく, 果実のように甘い一方で, 育てにくく輸送が難しい薄皮トマトについて, 生産者の作付け意欲を刺激することが示唆された。

このように, 商品の特徴が明確になることにより, 消費者やバイヤーの購買意欲を高めるとともに, 生産者の生産意欲向上にも役立つのではないかと考えている。

3. まとめ

県産品の香味評価を行い, 香味の数値的評価ができる可能性を示した。

表1 官能評価, Brix糖度, 味スコアの相関

	官能評価_味スコア	官能評価_Brix糖度	Brix糖度_味スコア
相関係数(R ²)	0.6593	0.2505	0.1496

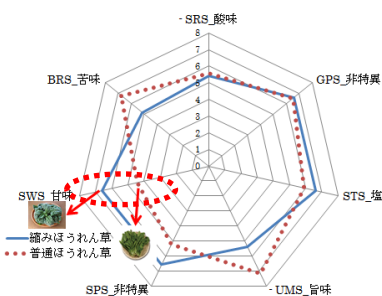


図1 ほうれん草の味スコア

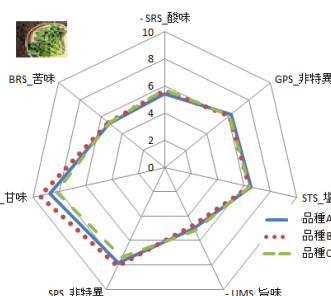


図2 つぼみ菜の味スコア

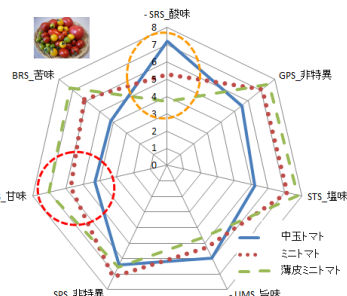


図3 トマトの味スコア

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	久田 哲弥	座標測定機の中間点検手法の考察	精密工学会誌 Vol.79 No.3 2013
2	中居 倫夫	高周波キャリア型薄膜磁界センサによる磁気探傷試験装置	Journal of the Magnetism Society of Japan, Vol. 37, No.1, 1-7 (2013)
3	庄子 真樹	製粉方法の異なる米粉の吸水特性の評価	日本食品科学工学会
4	橋本 建哉	清酒酵母・麴の研究～2000年代の研究～	清酒酵母・麴研究会
5	庄子 真樹	利用資源パブリカ葉を活用した新たな機能性素材の開発	月刊 FOOD STYLE 21
6	庄子 真樹	利用資源パブリカ葉を活用した新たな機能性素材の開発-2	月刊 FOOD STYLE 21
7	橋本 建哉	宮城のお酒について	メルマガみやぎ
8	伊藤 利憲	宮城県スマホ向けアプリ検査施設を無料開放	月刊復興人 10号

(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	毛利 哲	アルカリ処理脱アミド化による米糠タンパク質の溶解性と構成アミノ酸の変化	日本食品科学工学会 2012年度大会	H24.8.29
2	庄子 真樹	耐熱性ゼラチンを利用した DHA を高含有する粉末油脂の安定性	日本食品科学工学会 2012年度大会	H24.8.29
3	久田 哲弥	超音波と炭酸ガスレーザーを用いた Si3N4 の複合加工	2012 年度砥粒加工学会学術講演会	H24.8.30
4	阿部 宏之	MEMS技術による超小型微差圧センサの試作支援	平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(情報通信エレクトロニクス分科会)	H24.10.31
5	家口 心	V溝金型の研削とホットエンボスによる低融点ガラスへの形状転写	平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(機械・金属分科会)	H24.10.31
6	内海 宏和	アルミニウム合金の流動性評価	平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(機械・金属分科会)	H24.10.31
7	千葉 亮司	蛍光X線分析装置を用いたRoHS制限物質の定量分析の検討	平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(物質・材料・デザイン分科会)	H24.10.31

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
8	阿部 一彦	宮城県産業技術総合センターにおける自動車触媒評価システムの紹介	平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会(物質・材料・デザイン分科会)	H24.10.31
9	家口 心	微小二面コーナーリフレクタアレイの光線追跡シミュレーション	平成24年度産業技術連携推進会議製造プロセス部会(精密微細加工分科会)	H24.11.8
10	水上 浩一	宮城の練り製品製造業支援事業	水産練り研究会	H24.12.7
11	中居 倫夫	Effect of edge shape on properties of stepped giant magnetoimpedance	12th Joint MMM/Intermag Conference	H25.1.14 ~1.18
12	羽生 幸弘	味噌の製造条件と放射性物質の関係	みそ技術研究発表会	H25.2.22
13	羽生 幸弘	アミロース含量の違いによる米粉物性の比較	水産練り研究会	H25.3.8
14	庄子 真樹	水産練り製品での米粉利用に関する技術普及	水産練り研究会	H25.3.8
15	中居 倫夫	薄膜高感度磁気センサに膜面法線方向磁場を印加することで実現する微粒子磁性体の検出	平成25年電気学会全国大会	H25.3.20 ~3.22
16	伊藤 淑恵	豆乳を原料とした効率的発酵製造技術の開発	日本農芸化学会 2012 年度大会	H25.3.24
17	庄子 真樹	大震災における公設試研究員の企業支援実践	日本農芸化学会 2012 年度大会	H25.3.26

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	宮城県水産練り研究会	食品バイオ技術部	23 機関	
2	宮城県酒造技術者交流会	食品バイオ技術部	25 機関	
3	試験機関場所長会 業際研究会	食品バイオ技術部	7機関	
4	東北計測・分析科学技術交流会	材料開発分析技術部	20 機関	
5	みやぎ地場産品開発流通研究会	食品バイオ技術部	8 機関	商品開発支援班
6	KDLD 研究会	食品バイオ技術部	8 機関	商品開発支援班

※機関数には、産業技術総合センターを含む。

4. 報道

No.	掲載見出し, 内容	掲載紙(誌)名	掲載年月日
1	プリズム(科学面コラム)⑮「悪酔いしないために」	河北新報	H24.4.4

No.	掲載見出し, 内容	掲載紙(誌)名	掲載年月日
2	東北彩発見「閑上産赤貝、純米酒のうまみ～食の記憶も一つの文化」	毎日新聞	H24.4.4
3	プリズム(科学面コラム)⑯「杜氏の勘」	河北新報	H24.4.11
4	プリズム(科学面コラム)⑰「清酒の豊富なアミノ酸」	河北新報	H24.4.18
5	プリズム(科学面コラム)⑱「桜と田植え」	河北新報	H24.4.25
6	Rebuilding Japan 特集:3.11 からの出発 Brewing Hope	Discovery Channel	H24.4
8	東北彩発見「季節の魚介や農産物、少しずつ店頭に」	毎日新聞	H24.5.16
9	宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用)	共同通信社仙台支社	H24.6.15
10	東北彩発見「よみがえる南三陸、『慶明丸』の記憶」	毎日新聞	H24.6.27
11	スマートフォンストラボみやぎ オープニングセレモニー	東日本放送, 仙台放送 東北放送	H24.7.10
12	宮城県スマホ向けアプリ検査施設を無料開放	日本経済新聞	H24.7.11
13	「スマートフォンストラボみやぎ」宮城県産業技術総合センターが開設	Web 担当者 Forum	H24.7.18
14	サロン(経済欄)「被災した蔵元すべてが再起」	南日本新聞	H24.7.24
15	「スマートフォンストラボみやぎ」開設	Web 情報サイト「J-Net21」	H24.7.24
16	東北彩発見「日本酒のロックとソーダ割り～さわやかさ 夏の味わい」	毎日新聞	H24.8.8
17	東北彩発見「サンマの刺身に純米酒～食卓で秋は始まった」	毎日新聞	H24.9.26
18	車開発 東北の技術結集 仙台で自動車産業シンポ	河北新報	H24.10.14
19	自動車産業に食い込め 古川 企業の技術者が研修	大崎タイムス	H24.11.1
20	HV「アクア」分解展示 11月, 宮城・柴田で製造業合同セミナー	河北新報	H24.11.1
21	ハイブリッド車の構造学ぶ 迫桜高の生徒12人大崎高等技専校で ものづくりの興味深める	大崎タイムス	H24.11.10
20	「どうするスマートフォンの動作検証」	Web 情報サイト「@IT」	H24.11.5
22	パブリカ葉の研究取り組みについて	河北新報	H25.1.7
23	東北彩発見「三陸のカキと純米酒～『普通であること』の幸せ」	毎日新聞	H25.1.9
24	東北にもすそ野拡大	トヨタ新現場主義経営 朝日新聞出版	H25.1.30発行
25	東北彩発見「全国から支援受け酒造復活～閑上の文化を守る思いで」	毎日新聞	H25.2.20
26	自動車部品再利用探る 仙台でセミナー 専門家ら課題議論	河北新報	H25.2.21
27	練り製品試作機器説明会	河北新報、仙台放送	H25.3.8
28	HV車など今後の展望を学ぶ 次世代自動車 地元企業参加し技術開発セミナー 鶴岡	荘内日報	H25.3.15

VI 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ヶ月間)
- 事業所数 : 延べ 236 事業所
- 訪問者数 : 延べ 574 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、センターの業務およ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.	実施日	相手先企業等	参加者人数
1	H24.7.24	工具製造業	14
2	H24.11.28	学術機関	23

3. 講師派遣

No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
1	橋本 建哉	H24.6.26	(公財)日本醸造協会	宮城県の吟醸造り
2	萱場 文彦 阿部 貴宏	H24.6.27 H24.7.28	東北学院大学経営学部	総合講座Ⅲ(実務家招聘講座)エンジンてすごいんだぞ！！
3	橋本 建哉	H24.7.18	みやぎ出前講座	仙台味噌ものがたり
4	橋本 建哉	H24.7.20	鹿児島県本格焼酎技術研究会	東日本大震災における県内酒造場の被災状況及び今後の地震対策について
5	萱場 文彦	H24.8.7	みやぎカーインテリジェント人材育成センター	自動車産業概論
6	羽生 幸弘	H24.10.5	2012年度 食品衛生セミナー	食の安全・安心から見た放射性物質
7	萱場 文彦	H24.10.13	東北学院大学経営研究所	東北地方と自動車産業シンポジウム
8	伊藤 伸広	H24.10.16	宮城大学食産業学部	著作権概要について
9	萱場 文彦	H24.10.22	自動車関連企業若手人材育成研修(赤門自動車学校)	宮城県の自動車産業 概要
10	今野 裕行	H24.10.23	宮城大学食産業学部	地域ブランドについて

No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
11	羽生 幸弘	H24.10.26	本場仙台味噌・醤油鑑評会 60周年記念式典 講演	新しい食品表示制度の動向について
12	伊藤 伸広	H24.10.29	宮城大学事業構想学部	著作権概要について
13	萱場 文彦 阿部 貴宏	H24.10.30	自動車部品機能構造研修(大崎ものづくりネットワーク)	HVユニット, インバータ, 内外装部品等分解展示と解説
14	今野 裕行	H24.11.5	宮城大学事業構想学部	地域ブランドについて
15	伊藤 伸広	H24.11.6	宮城大学食産業学部	知財の制度について
16	伊藤 伸広	H24.11.12	宮城大学事業構想学部	知財の制度について
17	今野 裕行	H24.11.13	宮城大学食産業学部	知財の活用と電子図書館について
18	萱場 文彦 阿部 貴宏	H24.11.16	自動車部品展示&セミナー(仙南広域工業会)	HVアクアから見える技術動向。分解展示と解説
19	萱場 文彦	H24.11.16	黒川地区危険物安全協会・黒川地区防火管理協議会 平成24年度合同講演会	黒川地区における自動車産業の未来像
20	今野 裕行	H24.11.19	宮城大学事業構想学部	知財の活用と電子図書館について
21	阿部 宏之	H24.11.20	福島県ハイテクプラザ 福島県微細加工研究会	宮城県における微細加工への取り組みについて
22	伊藤 伸広	H24.12.3	宮城大学事業構想学部	知財の海外事例について
23	伊藤 伸広	H24.12.4	宮城大学食産業学部	知財の海外事例について
24	伊藤 伸広	H24.12.10	宮城大学事業構想学部	東日本大震災前後での知財と技術開発について
25	伊藤 伸広	H24.12.11	宮城大学食産業学部	東日本大震災前後での知財と技術開発について
26	萱場 文彦 阿部 貴宏	H24.12.11 H24.12.12	会津ものづくり技術塾「自動車セミナー」(教育雇用研究機構)	車両と構成部品の展示解説, 製品開発・プレゼンテーション研修
27	萱場 文彦	H24.12.19	相双技塾2012(ゆめサポート南相馬)	自動車技術の現状と展望～ハイブリット技術の紹介～
28	池戸 重信	H24.12.19	(社)日本食糧協会講演会	新たな食品表示制度の動向について
29	萱場 文彦	H25.1.20	太陽光パネル・自動車レアメタルリサイクルの現状と展望セミナー(環境経営支援機構)	ハイブリッド自動車の構造と今後の方向性
30	池戸 重信	H25.1.25	飯岡農業構造改善センター(岩手県)講演会	JGAP, 生産工程管理, ルールを守らせる管理, 経営体としての工程管理チェックについて
31	池戸 重信	H25.2.8	平成24年度第2回食の安全に関する勉強会(食品保健科学情報交流協議会)	食品表示一元化検討会報告書と新食品表示制度について
32	萱場 文彦	H25.2.21	次世代ものづくり事業支援セミナー(東経連ビジネスセンター)	東北における自動車産業の現状, ハイブリット自動車の構造
33	羽生 幸弘	H25.2.26	みそ技能士会新年研修会	味噌の製造条件と放射性物質の関係

No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
34	庄子 真樹	H25.3.6	みやぎ出前講座	お米の粉のはなし
35	萱場 文彦 阿部 貴宏	H25.3.13	次世代自動車技術開発動向セミナー(庄内地域産業振興センター)	次世代自動車と東北地域の自動車産業の動向。分解展示と解説
36	池戸 重信	H25.3.21	良い食材を伝える会セミナー	食品表示の新しいルールは？
37	池戸 重信	H25.3.27	第3回安全性・品質保証部会(農林水産・食品産業技術振興機構)講演会	食品表示一元化の動向について

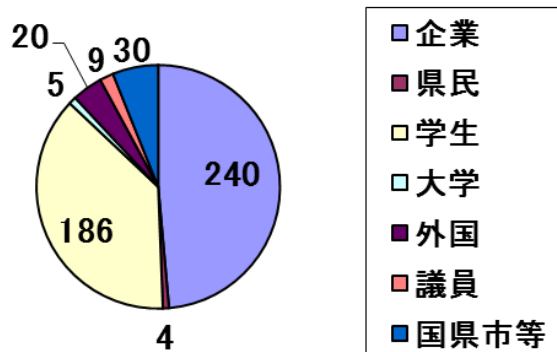
4. 展示会・イベント

No.	イベント名	開催期日	会場
1	産業技術総合センター一般公開	H24.7.6～7.7	産業技術総合センター
2	第23回マイクロマシン/MEMS展	H24.7.11～13	東京ビッグサイト
3	学都仙台・宮城サイエンスデイ2012	H24.7.15	東北大学川内キャンパス
4	県政公報展示室企画展	H24.7.2～8.24	県庁
5	産業技術総合研究所東北センター 一般公開	H24.8.4	産業技術総合研究所東北センター
6	第1回業際研究会交流会	H24.8.22	農業・園芸総合研究所
7	みやぎまるごとフェスティバル	H24.10.13～14	県庁
8	おおさき産業フェア2012	H24.11.2～3	大崎市古川総合体育館
9	ふくしま復興・再生可能エネルギー産業フェア2012	H24.11.7～8	ビックパレットふくしま
10	メッセナゴヤ2012	H24.11.7～10	ポートメッセなごや
11	Hong Kong International Wine & Spirits Fair	H24.11.8～10	香港国際会議展覧中心
12	ET2012	H24.11.14～16	パシフィコ横浜
13	仙台高専技術交流会	H24.11.28	産業技術総合センター
14	東北アグリビジネス創出フェア	H24.12.5	産業技術総合センター
15	アルファ・モス ユーザーフォーラム2012	H24.12.6	アルファ・モス(株)会議室

16	産学官連携フェア 2013	H25.1.17	仙台国際センター
17	第2回業際研究会交流会	H25.3.5	宮城大学太白キャンパス

5. 見学・視察

区分	人数	件数
企業	240	16
県民	4	1
学生	186	5
大学	5	3
外国	20	1
議員	9	1
国県市等	30	6
計	494	33



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24年7月6日(金)(招待児童のみ) 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)

- ① 招待児童の見学：近隣1小学校の6年生児童を招待した。
- ② 実演紹介コーナー：様々な産業技術についてわかりやすく実演紹介した。(8 コーナー)
- ③ 事業紹介・展示コーナー：当センターの研究開発による成果及び東日本大震災の被災企業への支援成果並びに県が認定したリサイクル製品の展示を行った。(3 コーナー)

(2) 7月7日(土)(一般開放)

6日の③に加え

- ④ 実演紹介コーナー
ソフトウェア，カメラ及び強度試験の技術についてわかりやく実演紹介した。(3 コーナー)
- ⑤ 体験教室
微生物，顕微鏡，鋳物技術，車などの体験を実施した。また，県内の伝統工芸四地域にご協力いただき，竜紋塗り(鳴子)や竹細工(岩出山)，木材加工(津山)，硯石加工(雄勝)の体験を実施した。(6 コーナー)
- ⑥ 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，県内の授産施設による弁当等の販売を大会議室前の廊下で実施し，周辺に休憩場所を多く設置したことで来場者の滞在時間が延びた。

(3) 参加人数

参加人数合計 357名
 内訳 6日 51名(招待児童及び先生)
 7日 306名(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
センター要覧	1回	2000部
研究報告	1回	センターWeb掲載
メールマガジン	53回	347名(登録人数)
ウェブサイト	39回	—

VII KCみやぎ

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25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25年3月現在、以下の11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
- ・ (独)科学技術振興機構 JST復興促進センター
- ・ (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25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
- ・ (独)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) 専用WEBサイト(<https://www.kc-miyagi.jp/>)によるサービス
 - ・ 専用フォームによるワンストップ技術相談
 - ・ 研究者/機器データベースによる閲覧・検索サービス
 - ・ 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 635件
 - ・ 機器等利用 4,885件
 - ・ 共同研究 1,587件
 - ・ 競争的資金への応募 180件
 - ・ 特許出願 300件
 - ・ 研究奨学金 3,238件
- (2) KCみやぎ 技術相談ワンストップ対応 75件
- (3) 専用WEBサイト(<https://www.kc-miyagi.jp/>)
 - ・ 研究者データベース 220件
 - ・ 機器データベース 389件
- (4) 協力学術機関の研究者が主宰する企業との研究会 61件
- (5) 協力機関研究者による技術課題解決支援 8件
- (6) 広 報
 - ・ イベント等 10件
- (7) 交 流
 - ・ 産学官連携フェア2013Winterみやぎ 平成25年1月17日
学術研究機関, 支援機関によるポスターセッション
- (8) 全体進捗
 - ・ 連絡会議: 構成機関の連携代表出席 平成24年7月, 平成25年3月

Ⅷ 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ため総合的な支援を行うもの。本庁自動車産業振興室及び(公財)みやぎ産業振興機構と連携し、産業技術総合センターは技術支援関連事業を担当する。

2. 活動実績

(1) 自動車部品機能構造研修

目的: 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: アクア, プリウス等の車両, 内外装, エンジン, HVユニット等を教材に, 現物の分解調査と解説を通してその機能・構造の理解を図り, 自社の得意技術を活かせそうな対象部品と一緒に検討した。昨年度までは日程, 内容を事前に設定する受講者公募型の研修がメインであったが, 平成24年度は開催希望者の要望に応じて, 日程, 内容を設定する個別アレンジ型の技術改善支援として研修を実施した。その結果, 受講企業数はH23年度の31社(内訳: 公募2社, 単独4社, 集団25社。うち県外企業19社含む)からH24年度は73社(内訳: 公募0, 単独5社, 集団68社。うち県外企業16社含む)へ増加し, ニーズに応えることが出来た。単独企業対応では, アクア部品, HVインバーター, 樹脂部品, エンジン, 動力伝達装置, 懸架装置等の要望内容に応じて実施した。また, 集団型の開催実績については以下のとおり。

- ・自動車部品機能構造研修(依頼者: 宮城県北部地方振興事務所, 大崎ものづくりネットワーク)
- ・自動車部品展示&セミナー(依頼者: 宮城県大河原地方振興事務所, 仙南広域工業会)
- ・自動車技術研修(依頼者: NPO法人雇用教育研究機構)
- ・次世代自動車技術開発動向セミナー(依頼者: 庄内産業振興センター)

さらに, 宮城県または(公財)みやぎ産業振興機構が主催する自動車関連商談会に向け, 以下の事前勉強会を実施し, 対象部品の理解促進を図った。

- ・アクア分解展示商談会(343社)事前勉強会
- ・みやぎ広域取引商談会(80社)事前勉強会
- ・アイシン辰栄商談会(38社)事前勉強会

(2) 新技術・新工法開発促進事業

目的: 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(プレ共同研究)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: 本年度エントリー案件3件から, 2件の特許出願と競争的研究開発資金への応募につながった。なお, H23年度のエントリー案件1件がH24年度の競争的研究開発資金に採択され, 本格的な研究開発フェーズに移行している。

また, 近年, 自動車に多く使われ, 高い安全性と信頼性が求められている電子機器の使用環境を想定した製品信頼性試験に関する理解向上を図るため, エスペック株式会社 青木雄一氏を講師に迎え, 環境試験の基礎から加速試験の考え方まで学ぶ「環境試験の基礎と加速試験の考え方」セミナーを開催した(38社63名参加)。

(3) 地域イノベーション戦略支援プログラム

(文部科学省:東日本大震災復興地域産学官連携科学技術振興事業費補助金, H24-28予定)

目的:「次世代自動車のための産学官連携イノベーション戦略支援プログラム(ICR・東経連・東北大学・宮城県・七十七銀行の連名提案)」に基づき,東北大学を中心とした多分野の研究者や地元企業の参画を得て,次世代型自動車の発展を加速させるための新製品開発及び新システムの研究開発を行う。産業技術総合センターは所有する機器の共有化,開放を行い,新技術・新商品の開発支援を行う。

実績:自動車関連産業への新規参入または取引拡大に意欲的な地域企業を対象に,技術支援や事業化に向けた試験・評価を行った(共用設備機器利用実績:488件,4796時間)。また,静電気試験器等の共用機器を新規に導入した。さらに,東北大学を持つ技術シーズを具体的な自動車部品として事業化するため,東北大学,自動車メーカーと連携して技術シーズの分析を実施した。

(4) 開発部品等実証試験支援事業

(経済産業省:東日本大震災復興推進事業費補助金, H23-24)

目的:被災地宮城県のものづくり企業が開発した試作品などが自動車部品として必要な性能を有しているかを検証する試験装置を整備し,県内企業の自動車産業への参入及び取引拡大に向けた支援を行い,復興を加速する。

実績:H24年3月30日の交付決定後,製品開発に必要な試験装置として,X線CT装置及び衝撃試験機を整備し,これらの機器を用いた県内企業への技術支援(試作品の性能評価,試験結果を踏まえた改良・アドバイス,量産段階での品質管理サポート)を実施した。件数実績としては,X線CT装置はH25年1月31日の検収完了後から3月29日までに33件(16社),衝撃試験機はH24年9月27日の検収完了後から3月29日までに14件(5社)の技術支援を行っている。

Ⅸ. 知的財産権活用促進事業

1. 特許流通支援事業

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	155社(知財CD)
・来訪者対応数	25人(知財CD)
・成約件数	6件(知財CD)
・知財総合支援窓口との連携件数	27件(知財CD)

X 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	カールツァイス UPMC550CARAT	測定範囲: X軸550 mm×Y軸500 mm×Z軸450 mm 空間精度(U3): ±(0.8+L/6,000) μm	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 μm 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 NH-3SP	測定範囲 Z軸: 10 mm(オートフォーカス) 120 mm(電動Z軸) XY軸: 150 mm 測定精度 Z軸(オートフォーカス): (0.1+0.3L/10) μm XY軸: (0.5+2.5L/150) μm	H14	機械器具整備	電力移出県交付金
真円度測定機	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 μm 真直度精度: 0.2 μm/500 mm	H15	機械拡充	自転車振興会補助
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CCI6000	垂直分解能: 0.01 nm 水平測定範囲: □0.36 mm~□3.6 mm 垂直測定範囲: 100 μm サンプル反射率: 0.3~100 %	H15	整備拡充	自転車振興会補助
非接触三次元平面度測定機	ビーコ WYKO RTI4100	平面度分解能: λ/12,000以下 測定範囲: φ100 mm 測定正確性: λ/20 測定画素数: 736×480	H15	機械拡充	自転車振興会補助
表面粗さ・形状測定機	アメテックテーラー 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
材料加工関連機器					
ラバープレス装置 (CIP)	神戸製鋼所	最大圧力: 400 MPa 寸法: φ200×400 mm	S62	地域システム開発	国補
熱間等方圧プレス (HIP)	神戸製鋼所 Dr.HIP	最高温度: 2,000 °C, 最大圧力: 200 MPa 処理室寸法: φ40×60 mm	H1	融合化研究	国補
射出成形機	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
精密平面研削盤	ナガセインテグレッ クス SGM-52E	静圧軸受 最小切込み量: 0.1 μm	H4	指導施設費補助	国補
放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業 Dr.Sinter SPS-7.40	最大圧力: 100 t 最高温度: 2,500 °C 大気, 真空, ガス(Ar, N ₂) 雰囲気 電極面積: φ250 mm	H5	整備拡充	電力移出県交付金
引張圧縮試験機	東洋精機製作所 ストログラフV10-B	秤量: 最大10 kN 測定温度: -50~200 °C	H8	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロスコープ	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	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	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
圧縮試験機	島津製作所 CCH-2000kNA	200t	H10	整備拡充	電力移出県交付金
精密万能試験機	島津製作所 AG-50kNGM1	5t	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 °C) 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

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
超低温恒温恒湿槽 (1)	タバイエスベック PSL-4KPH	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	電力移出県交付金
超精密CNC成形平面研削盤	ナガセインテグレッタ SGU-52SXS4	最小設置位置決め分解能: 0.01 μm (左右は0.1 μm)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ツインロックウェル硬さ試験機	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
低温恒温恒湿機	東陽製作所 AGX-225	温度: 25~100 °C 湿度: 30~98% RH	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電気炉	ネムス SS1700B4S	常用1,400 °C, 大気炉	H10	整備拡充	電力移出県交付金
マイクロサイザー	ナガセインテグレッタ 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	電力移出県交付金
高速NCフライス盤	東芝機械 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	機械器具整備	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 °C	H17	機械器具整備	自転車振興会補助
加圧式ニーダー	(株)モリヤマ DRV3-10GB-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 °C	H17	機械器具整備	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	機械器具整備	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) Ver1.0	有効画素数: 1,004×1,004 画素 画素サイズ: 7.4 ×7.4 μm(正画面素) 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	機械器具整備	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 °C 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
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 mm×145 mm×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	機械器具整備	(財)JKA補助
顕微鏡	(株)キーエンス VHX-1000一式	1/1.8型211万画素CCD, 17型カラー液晶 深度合成, 3D画像表示機能, ハレーション除去 フリーアングル観察システム, ズームレンジ50~500倍	H22	機械器具整備	(財)JKA補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
		XY測定システム、ズームレンズ100～1000倍			
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	機械器具整備	(財)JKA補助
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 μ m 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
マイクロピッカース 硬度計	島津製作所 DUH-211	ISO 14577-1(計装化押し込み硬さ)におけるマルテンス硬さの測定 荷重範囲: 0.1mN～1960mN 分解能: 0.1nm 押し込み深さ測定: 0～10 μ m	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	アジエ・シャルミー HSM400U LP	最大加工サイズ: ϕ 230mm 高さ200mm テーブル最大積載荷重: 25kg 主軸回転数: 最大42,000[1/min.] 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
電子情報関連機器					
インピーダンスゲイン インフェーズアナライザ	YHP 4194A	測定周波数: 100Hz～40MHz 測定項目: Z , Y , θ , R, X, G, B, L, C, D, Q	S63	機械器具整備	自転車振興会補助
シンセサイズドシグナルソース	アドバンテス TR4511	測定周波数: 100 kHz～1,800 MHz 分解能: 1 Hz 周波数セトリングタイム: 100 ms以下	S63	機械器具整備	自転車振興会補助
ハイスピードビデオカメラシステム	フォトロン FASTCAM-Ultima-11	最高撮影速度: 40,500 コマ/秒 イメージインテンシファイア付き	H6	機械器具整備	自転車振興会補助
EMC評価システム (ノイズ測定分布表示装置)	ジョイント・ラボ仙台 TJ-103V	測定周波数: 10 MHz～1.5 GHz 測定範囲寸法: A4サイズ位置 分解能: 7.62 mm～0.1 mm(可変) 測定電力: 0～120 dB μ V \pm 2 dB μ V	H9	開放試験室設置	国補
雷サージイミュニティ試験装置	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 μ s(開放時), 8/20 μ s(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	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
電圧ディップ, 瞬時電圧変動試験装置	EM TEST PFS 503-25	試験対象機器: 単相/3相・25 A以下・250 V以下・50/60 Hz・突入電流500 A未満 IEC61000-4-11	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試験装置	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(50 Ω 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	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試験 (IEC61000-4-3): 80 MHz～2 GHz 伝導電磁界イミュニティ試験 (IEC61000-4-6): 10 V/mまで(CDN各種)	H10	整備拡充	電力移出県交付金

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
LCRメータ	HP 4285A	測定周波数: 75 kHz~30 MHz 4284Aバイアスカレントソース	H10	整備拡充	電力移出県交付金
回路図設計支援ツール	OrCAD JAPAN OrCAD	ExpressCIS, PspiceA/D, LayoutPlus GerbTool CAM	H10	整備拡充	電力移出県交付金
振動試料型磁力計	東英工業 VSM-5-15	測定範囲: $\pm 0.01 \sim \pm 200$ emu/FS 強磁界コイル: 15 kOe 低磁界コイル: 5~200 Oe	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	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
足圧分布測定システム	ニッタ F-scan	測定点間隔: 5.08 mm 測定点数: 約1,000(片足) センサ厚: 0.15 mm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超低温恒温恒湿槽(II)	タバイエスペック PSL-2KPH	温度: $-70 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 湿度: 20~98%RH 内寸: 600 mm(W)×850 mm(H)×600 mm(D)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
デジタルデータレコーダ	共和電業 EDX-1500A-32D	入力チャンネル数: 32	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電源高調波・フリッカー測定装置	NF回路設計ブロック 4151(リファレンスインプीडダンスネットワーク) 横河電機 WT2030(デジタルパワーメータ)	試験対象機器用電源と接続して使用 IEC61000-3-2「高調波電流の限度値」に適合 通産省「家電・汎用高調波抑制対策ガイドライン」に適合 PC制御・解析ソフト付き	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電源周波数磁界イミュニティ試験装置	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 μT , 5~2,000 Hz VDUの発生磁界測定(ELF)に使用	H10	整備拡充	電力移出県交付金
FEM磁場シミュレータ	アンソフト	Maxwell 3D Field Simulator	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
FDTD電磁界シミュレータ	CRCソリューションズ	MAGNA/TDM for Windows	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
LLG磁区解析シミュレータ	LLG Micromagnetics Simulator	LLG方程式適用	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
高周波スペクトル測定装置	スペクトラムアナライザ(アジレント・テクノロジー-E7405A) ホーンアンテナ(シュワルツバック 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	機械器具整備	自転車振興会補助
ベクトルネットワークアナライザ(高周波電磁材料測定装置)	アジレント・テクノロジー 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	機械器具整備	自転車振興会補助
非接触レーザー振動計	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	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロ波EMILシーバシステム	ローデ&シュワルツ ESIB26	周波数レンジ: 20 Hz~26.5 GHz CISPR Pub. 16-1に適合	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロ波パワーアンプシステム	OPHIR 5183	出力: 50 W 周波数: 2~4 GHz 発生電界強度: 10 V/m	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
EMC統合回路設計システム	日本ケイデンス・デザイン・システムズ Allegro PCB Design HDL 610 Allegro PCB SI	回路設計, 基板パターン設計 シグナル・インテグリティ解析	H18	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
	230 アブライド・シミュレーション・テクノロジー ApsimSPE (SI/PI/EMI)	EMIシミュレーション	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
酸化・拡散炉	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℃	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: Adimec1000m/D	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
伝導EMI測定装置	ローデ&シュワルツ ESCI	周波数レンジ: 9 kHz~3.0 GHz 周波数分解能: 0.01 Hz トラッキングジェネレータ内蔵 CISPR Pub. 16-1に適合	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
	ローデ&シュワルツ ENV216	擬似電源回路網 単相, CISPR 16-1適合, 最大16 A, 255 V	H18	機械器具整備	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 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 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 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℃~+200℃ 低温側さらし温度範囲: 0℃~-65℃ 内寸法: W650×H500×D400 mm 角形測定口: 30×100 mm 2カ所	H20	機械器具整備	(財)JKA補助
放射免疫ティ試験システム	パナソニックテクノロジ 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	機械器具整備	(財)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	機械器具整備	(財)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: IS011452-4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)	
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
三次元測定システム	東京貿易テクノシステム 70MD	最大ワークサイズ: 500 mm×1,250 mm×500 mm 測定精度: 0.16 mm/軸	H10	整備拡充	電力移出県交付金
三次元モデル設計システム(CAD)	DEC	CPU: Pentium II 400 MHz OS: Windows NT ハイエンド統合CADソフトウェア	H10	整備拡充	電力移出県交付金
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	整備拡充	電力移出県交付金
光造形システム(II)	3Dシステムズ ViperSi2	最大ワークサイズ: 250 mm×250 mm×250 mm レーザー: 半導体 ビーム径: 0.25 mm(標準モード)	H14	機械器具整備	電力移出県交付金
3次元モデル設計システム	Dassault Systemus 社製 CATIA V5 ED2 一式	HP xw4600/CT Workstation 24インチ液晶モニター Dassault Systems社製「CATIA V5」6ライセンス SiemensPLMSoftware社製「NX I-DEAS 6」1ライセンス	H21	機械器具整備	(財)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
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 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)	島津製作所 GC-17AAFV	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	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	H10	整備拡充	電力移出県交付金
試験醸造設備(原料処理装置)	新洋技研工業	純米100 kg仕込み, 洗米~発酵工程	H10	整備拡充	電力移出県交付金
試験醸造設備(搾り装置)	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	電力移出県交付金
全自動高速液体クロマトグラフシステム	日本分光ガリバー 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エント対応	H10	整備拡充	電力移出県交付金
テスチャーアナライザー	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	古河産機システムズ DM-150S	回転直径: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

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
蛍光マイクロプレートリーダー	TECAN Austria GmbH InfiniteF200	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 °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 スチームマイスター GK-20EL	温度範囲: 60~120 °C 電気ボイラ内蔵 最大処理量: 20 kg	H21	地域イノベーション創出研究開発	国補
味・香り評価装置	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
	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	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 °C sniffer導管温度: 100~250 °C	H22	地域ニーズ即応型研究開発	JST
加熱蒸気調理器	株式会社フジマック ジェットオープン FEJOA5S	温度: 140~350°C、1°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	JST研究シリーズ探索プログラム	JST
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°C), 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°C (0.1°C単位), 温度精度および温度均一性 ±0.5°C以内, 加熱冷却速度 加熱3.0°C/s 冷却 2.0°C/s, 使用チューブ 0.2ml チューブ96本または96穴チューブプレート, グラジェント機能 範囲40-75°C 幅6-20°C			
	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, PC接続 可能, USBデータ出力可能), モノクロ液晶モニタ付属, 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) 0.5 μl, 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 バックマン・コールター GenomeLab GeXP Advance	泳動方式 キャピラリゲル電気泳動法式, キャピラリ本数 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			

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
	遺伝情報解析装置 (株)ゼネテックス GENETYX Ver.11	fastq, fna/qual, csfasta, seq形式などの ファイルに対応, 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 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) アンプル熔閉器	三方バーナ, エア流量 30 L/min			
分析・測定関連機器					
低真空走査型電子 顕微鏡(WET-SEM)	トプコン SM-500	分解能: 6 nm, 倍率: 15~100,000 倍 加速電圧: 0.5~3 kV 低真空領域: 0.01~2 Torr 最大試料片: φ150 mm	H5	整備拡充	電力移出県交付金
電界放出型走査型 電子顕微鏡 (FE-SEM/EDX)	トプコン EM-3000	1stステージ(分解能: 最高0.9 nm, 30 kV, 最大試料サイズ: φ10×t5 mm) 2ndステージ(分解能: 最高0.9 nm, 30 kV, 最大試料サイズ: φ150 mm×t60 mm)	H5	整備拡充	電力移出県交付金
熱分析システム	セイコー電子工業 EXSTAR6000	DSC: -15~+725 °C TG/DTA: 室温~1,300 °C TMA: -150~+1,300 °C	H8	機械器具整備	自転車振興会補助
X線回折装置	日本フィリップス PW-3050	試料水平 2θ 測定角度範囲: 0~163° ゴニオメータ設定再現性: 0.0001°	H10	整備拡充	電力移出県交付金
全反射型X線光電子 分光装置	日本電子 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	電力移出県交付金
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 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 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 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 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
赤外分光分析装置	日本分光 FT/IR-670PLUS(V)	干渉計部, 試料部真空対応 7,800~350 cm ⁻¹ 多重反射, 拡散反射, 高感度反射, 顕微 赤外装置付き(マッピングおよび顕微ATR 測定可能) 一回反射ATR装置付き	H14	機械器具整備	自転車振興会補助
フィールドエミッシ ョン電子プローブマイ クロアナライザ	日本電子 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: R h 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	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
レーザー顕微鏡	オリンパス(株) OLS3100	光源: 半導体レーザー($\lambda=408$ 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 μ m(対物レンズ5倍) ~128×128 μ m(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 クロジー(株) SEA6000VX一式	分析元素: $^{11}\text{Mg}\sim^{92}\text{U}$ (Heパージ時 $^{11}\text{Na}\sim^{92}\text{U}$) 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: $\square 0.2$ mm, $\square 0.5$ mm, $\square 1.2$ mm, $\square 3$ 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社製 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	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-K α) 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 クロジー(株) TG/DTA 7300	示差熱重量同時測定装置 (TG/DTA) ・付属装置: オートサンブラ	H23	設備拡充	(財)JKA補助
	エスアイアイ・ナノテ クロジー(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			
	エスアイアイ・ナノテ クロジー(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	Entech社 7100A/ Agilent Technologies 社 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社(ALPHA M.O.S社) AirsenseCompact	・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

機 器 名	メーカー・形式	仕 様	年度	事業名	区 分
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社製 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
食品・環境放射能測定装置	セイコー・イメージアンドジー(株)	検出部: GEM20P4-70 結晶: P型高純度ゲルマニウム半導体 冷却方式: 電気冷却式 (X-COOL- II-230) 多重波高分析 (MCA) 部: MCA7600 データ処理装置 ソフトウェア: 環境 γ 線核種分析, ガンマスタジオ 対応容器: U8容器, 250mlポリビン, 2Lマリネリ	H23	県産農林水産物等輸出促進事業	消費・安全対策交付金

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				
衝撃試験装置	AVEX SM-110-MP	加速度範囲 : 正弦半波 100~30,000m/s ² 作用時間範囲 : 0.5~18msec 試験テーブル寸法 : W410mm x D410mm 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	自動車部品開発 支援事業	復興調整費
電子情報関連				
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	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
工業デザイン関連				
ものづくり設計支援 システム	ANSYS社・ ANSYS Mechanical ANSYS社・ Maxwell3D CoreTech system 社・Moldex3D SpaceClaim社・ SpaceClaim	○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	設備拡充	(財)JKA補助
食品・バイオテクノロジー関連				
サイレントカッター	ヤナギヤ SWC-20N	・容量:23L ・刃:3枚 ・刃回転数:1450rpm ・皿回転数:10rpm	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
採肉機	ヤナギヤ SY100	・網ロール径:182mm ・穴径:4mm ・処理能力:200kg/h(原魚ベース)	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:12L(バッチ容量7L) ・刃回転速度:1500rpm/3000rpm 切り替え可能 ・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)	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
食品脱水機	岩月機械製作所 YS-7S	・一回あたりの容量 6kg または容積の 80%以内 ・回転数の調節:130-1300rpm まで 10 段階(130rpm 刻み) ・回転時間設定:数分~数十時間までタイマー設定	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
魚体処理機	秋山機械 TS-20	・最大引き割り高さ:200mm ・切断テーブル寸法:360W×450Dmm ・帯のこぎり厚さ:0.5mm ・刃回転速度:445m/分	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
腸詰機	大道産業 EB-9	・容量:9L ・ノズル:12Φ,19Φ,27Φ	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
スチームコンベクションオープン	フジマック コンビオープン FSCCWE61	・温度調節範囲: コンビオープン:30~300℃ プラスチック:-40~30℃	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	吉田工業 手焼き機 AEW-1	<焼成温度> ・最高:200℃ ・1℃毎設定可 ・上下焼き板温度:個別設定可 <焼成面積> ・焼成面寸法:360×360mm	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	レオン自動機 CN001	・最大成形速度:20個/分 ・ノズルサイズ:5Φ,3Φ ・シリンダ容量:2.5L ・吐出量:0.0~99.5g(外皮材と内包材を個別に設定可)	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	事業名	区分
小型レトルト殺菌装置	パナソニック FCS-KM75A	<ul style="list-style-type: none"> 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リットル 	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	エフ・エム・アイ ガストロバック (Gastrovac)	<ul style="list-style-type: none"> 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リットル(液体物処理量8.0リットル) 	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	木村エンジニアリング MS2VM	<ul style="list-style-type: none"> 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 	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	ジョイ・ワールド・ パシフィック カロリーアンサー	<ul style="list-style-type: none"> 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 	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
分析・測定関連				
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-D 225RSS270	<ul style="list-style-type: none"> X線管電圧 20～225KV X線管電流 0～600μA 最大出力 135W 焦点寸法最小 4μm 倍率 150～1.38倍 搭載可能検体サイズ 300mmΦ×300mmH 搭載可能検体重量 15kg 	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-R AA110TSS40	<ul style="list-style-type: none"> X線管電圧 20～110KV X線管電流 0～200μA 最大出力 6W 焦点寸法最小 3μm 搭載可能検体サイズ透過検査 W400mm×D350mm×H50mm 斜めCT Φ180mm×H30mm 	自動車部品開発 支援事業	復興調整費

3. 産業財産権

(平成 25 年 3 月 31 日現在)

No	発 明 の 名 称	番 号	権 利 者
1	多成分系粉末積層体の製造方法	特許第2821081号	共同
2	ファイバー制御型調湿性ボードおよびその製造方法	特許第3328767号	共同
3	窒化珪素焼結体の製造方法	特許第3853438号	単独
4	成膜装置用防着板及びその製造方法	特許第4076000号	単独
5	焼結成形品の製造方法	特許第4217852号	共同
6	有機廃棄物の処理方法	特許第4418854号	共同
7	生分解速度が制御された生分解性樹脂組成物およびその製造方法	特許第3646193号	単独
8	吸放湿性軽量成形体及びその製法	特許第4565209号	単独
9	新規変異酵母およびその用途	特許第3972123号	共同
10	超砥粒カット用基板とその製造方法及びその基板を用いた超砥粒カット	特許第4843759号	共同
11	油脂のカルボニル価の測定方法及び該方法において使用する溶剤並びに測定キット	特許第4059310号	単独
12	磁界検出素子	特許第4512709号	共同
13	高周波可変リアクタンス素子	特許第4418856号	共同
14	フコイダン抽出物製造方法	特許第4599571号	共同
15	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
16	磁界検出方法及び装置	特許第4735930号	共同
17	磁界検出素子の製造方法	特許第4541082号	共同
18	粉末積層体の製造方法、およびこれを用いた焼結体の製造方法ならびに、これらを用いた焼結体の製造システム	特許第4721106号	共同
19	改質木材の製造方法、木材内部の脱酸素方法および耐朽性木材	特許第4817299号	共同
20	接合体の製造方法	特許第4873544号	単独
21	IPデータ無線通信装置	特許第5166828号	共同
22	多孔質体およびその製造方法	特許第5092135号	共同
23	無線通信端末装置及び通信ネットワークプログラム	特許第5049069号	共同
24	磁界検出素子および磁界検出装置	特開2009-145217	共同
25	ガスセンサ	特許第5070627号	共同
26	電磁石および磁場印加システム	特許第4761483号	共同
27	発酵蜂蜜、その製造方法および蜂蜜発酵作用を示す酵母	特開2010-263858	共同
28	動力駆動装置	特開2011-007227	共同
29	動力駆動装置	特開2010-266066	共同
30	被膜形成方法及び被膜	特開2012-086175	共同
31	米粉の澱粉損傷度の予測方法及び加工適性の評価方法	特開2012-185038	単独
32	調理容器及びその製造方法	特開2012-239763	共同
33	透明体の検出方法及び検出装置	特開2013-054021	共同
34	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	特開2012-121792	共同
35	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(中国出願)	CN102530912A	共同

36	多孔質体の製造方法	特開2012-106929	共同
----	-----------	---------------	----

平成24年度
宮城県産業技術総合センター業務年報 No.44

平成25年 7月発行

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