

平成 1 8 年 度

業 務 年 報

山 形 県 工 業 技 術 セ ン タ ー

山形県工業技術センター置賜試験場

山形県工業技術センター庄内試験場

は じ め に

本書は、山形県工業技術センターの平成18年度の現状と活動状況をまとめたものです。

現在、原油や原材料が継続的に高騰する中、グローバルな競争が激化しております。産業界においては、技術力向上による高品質化や新製品開発に向けた研究開発、あるいはコスト削減や環境負荷低減への対応など、厳しい競争に勝ち抜くための懸命な取り組みがなされています。

このような中で、当センターは県内企業の技術支援機関として、企業の技術的な課題の解決のために、技術相談、研究開発、人材養成、情報提供、受託試験を5本柱として業務を進めて参りました。その概要は以下の内容です。

技術相談では、7,500件を超える技術相談に対応するとともに、約800件の生産現場での技術支援、技術課題の調査等を行いました。その中でも、当センターのすそ野拡大を目的に、これまであまり利用されていなかった200社を超える企業に積極的に赴きました。

研究開発では、「超精密加工テクノロジープロジェクト推進事業」において、ナノオーダーの超精密加工技術の開発を通し、電気機械産業の基盤強化に努めました。「自動車関連産業集積促進事業」において、特殊鋳鉄・異種金属の溶接・新規金型材料・組み込みシステム開発など自動車産業のキーテクノロジーの技術開発にあたりました。また、新しい酒造好適米「出羽の里」の特性を活かした醸造方法の開発や酸味・苦味・微炭酸を付与した新しいアルコール飲料の開発などを進めました。さらに企業との共同研究、委託を受けて行う受託研究、地域コンソーシアム事業、置賜・庄内それぞれの地域の特色を生かした研究等でも、大きな成果を得ることができました。外部資金獲得についても積極的にあたり、NEDO産業技術研究助成事業、経産省戦略基盤技術高度化支援事業、JST事業化可能性試験などの事業に採択されています。さらに山形・福島・新潟三県共同研究に加え、山形・岩手・宮城三県の広域連携による共同研究等の実施や山形大学工学部との研究・技術支援での連携など、研究開発事業の充実に図るための連携を推進しました。

企業技術者の養成事業では生産現場に直結するテーマ・内容に努め、11課程の研修で約250名の方々に受講していただき、ORT研修とともに効果的な人材育成を行うことができました。

情報提供では、工業技術センター報告と年3回の技術ニュースの発行を行うとともに、国際情報サポートセンターを活用して県内企業のIT活用技術の支援を行いました。また、所内の一般公開「参観デー」では、1,500名を超える県民の皆様にご来場いただきました。

受託試験では約19,000点の試験、分析、加工等を実施したほか、ボンドテスターや精密万能試験機等を導入し、受託試験および設備使用による技術支援の充実に図りました。

今後とも「企業、産業界から頼られる県民の視点に立った敷居の低い工業技術センター」を目指し、効果的な業務運営に努めながら各種事業を推進して参りますので、なお一層のご理解とご協力をお願いいたします。

平成19年10月

山形県工業技術センター
所 長 武 蔵 毅

目 次

総 説

1	沿 革	1
2	敷地・建物	3
3	組織と業務	4
4	人 員	5
5	予 算	5
6	事業一覽	6
	(1) 技術支援・技術交流の展開	6
	(2) 研究開発の推進	6
	(3) 技術力向上のための人材育成	8
	(4) 情報提供・高度情報化の推進	9
	(5) 品質向上のための受託試験	9
	(6) 工業技術センターの機能強化	9
7	設置機器	10
	(1) 日本自転車振興会による補助	10
	(2) 外部資金による事業	10
	(3) 県単独事業	10
8	表彰・受賞	11
9	産業財産権	11
	(1) 産業財産権	11
	(2) 産業財産権（出願中）	12

業務概要

1	工業技術センター	13
	企画調整室	13
	超精密技術部	13
	電子情報技術部	14
	素材技術部	14
	生活技術部	15
2	置賜試験場	16
	特産技術部	16
	機電技術部	16
3	庄内試験場	17
	特産技術部	17
	機電技術部	17

支援業務

1	技術支援の事例	19
	(1) 工業技術センター	19
	(2) 置賜試験場	21
	(3) 庄内試験場	22
2	ものづくり現場サポート事業	24
3	技術相談	25
4	研究会の支援	29
5	異業種交流の支援	31
6	「やまがた夢未来創造ものづくり支援事業費補助金」に係る支援	31
7	職員派遣	32
	(1) 講師派遣	32
	(2) 審査員派遣	34
	(3) 委員・指導員派遣	40

研究業務

1	研究概要	45
(1)	工業技術センター	45
(2)	置賜試験場	54
(3)	庄内試験場	54
2	技術開発支援共同研究	55
3	超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究	55
4	受託研究	56

技術者養成

1	技術講習会	57
2	共同研究支援研修(ORT)	57
3	超精密加工テクノロジープロジェクトORT研修	59
(1)	集合研修	59
(2)	個別研修	59
4	製造企業技術者研修	60

情報提供

1	成果の発表	63
(1)	山形県工業技術センター 第69回研究・成果発表会	63
(2)	学会・会議等での発表	66
(3)	山形県工業技術センター報告 No.38 への掲載	71
(4)	論文等の掲載	73
2	新聞・テレビ等による報道	75
3	刊行物	76
4	情報検索	76
5	国際情報サポートセンター事業	77
6	所内見学	77
7	工業技術センター参観デー	78
8	夏休み親子科学教室	79

受託業務

1	受託試験	81
(1)	試験	81
(2)	分析	83
(3)	加工	84
(4)	デザイン・色見本・モデル製作	84
(5)	成績書複製	85
2	設備使用	86

職員研修

職員研修	89
------	----

参考資料

1	主要設備	91
2	日本自転車振興会補助設備	95
3	購入備品図書	95
4	購入定期刊行物	96
5	各種委員会	97
6	職員名簿	99

総

説

-
- 1 沿 革
 - 2 敷地・建物
 - 3 組織と業務
 - 4 人 員
 - 5 予 算
 - 6 事業一覧
 - (1) 技術支援・技術交流の展開
 - (2) 研究開発の推進
 - (3) 技術力向上のための人材育成
 - (4) 情報提供・高度情報化の推進
 - (5) 品質向上のための受託試験
 - (6) 工業技術センターの機能強化
 - 7 設置機器
 - (1) 日本自転車振興会による補助
 - (2) 外部資金による事業
 - (3) 県単独事業
 - 8 表彰・受賞
 - 9 産業財産権
 - (1) 産業財産権
 - (2) 産業財産権（出願中）
-

1 沿 革

工業技術センター

大正 7年 3月	山形工業試験場設立認可
大正 8年10月	山形市六日町に庁舎完成（敷地6,653㎡、建物1,117㎡） 木工・金工・漆工・図案の4部を置く
昭和17年 3月	木工・金工・漆工・醸造（昭和12年）に窯業を新設し、5部となる
昭和34年 4月	組織機構を改革 庶務・木工・機械金属・化学窯業・意匠の5係制となる
昭和36年 7月	山形市銅町に移転（敷地4,970㎡、建物1,998㎡、建物延面積2,391㎡）
昭和37年 4月	組織機構を改革 新たに次長を置き、総務・工芸・工業の3課制とする 工芸課では木工・窯業の2部門、工業課では分析・機械金属・セメントコンクリート・醸造食品の4部門を所掌
昭和38年 3月	土地1,772.95㎡を新規購入
昭和38年 4月	総務課（庶務係）、工芸課（意匠・木工・塗装・窯業の4係）、工業課（鑄造・機械・分析・物理の4係）、醸造食品課（食品・醸造の2係）の4課11係制となる
昭和39年 4月	金属材料工学コースで中小企業技術者研修事業を開始
昭和44年 4月	組織機構を改革 課を科と改めるとともに、係制を廃止し専門研究員制度とする 総務課（庶務係、指導係）、工業科、工芸科、醸造食品科、デザイン科の1課2係4科制となる
昭和44年11月	創立50周年記念式典挙行
昭和49年 4月	組織機構を改革 総務課・研究企画科・金属科・機械科・化学科・工芸科・醸造食品科・公害研究班の1課6科1研究班制となる
昭和49年 5月	新庁舎建設計画により、山形市沼木地区に66,116㎡の土地を買収
昭和50年 4月	組織機構を改革 総務課・企画室・金属部・機械部・化学食品部・工芸第一部・工芸第二部の1課1室5部制となる
昭和52年10月	山形市沼木に新庁舎着工
昭和55年 4月	山形県工業技術センターと改称し、総務課・企画開発室・調査室・金属部・鑄造部・機械部・電子部・化学部・醸造食品部・窯業建材部・繊維ニット部および木材工芸部の1課2室9部制となる 同時に、米沢繊維工業試験場、庄内工業試験場はそれぞれ、山形県工業技術センター置賜試験場、同庄内試験場となる
昭和55年 7月	現庁舎（山形市沼木）に移転
昭和57年 3月	創立60周年記念誌の発行
昭和60年 4月	組織機構を改革 総務課・企画情報室・研究開発部・技術指導部・計測技術部・醸造食品部・繊維ニット部・工芸部の1課1室6部制となる
昭和62年 4月	技術バイオニア養成事業担当を置く
平成元年 4月	企画情報室を改め、企画調整室と技術情報相談室を置く 醸造食品部を改め、バイオ技術部となる 工芸部を廃止
平成 2年 4月	技術バイオニア養成事業担当を廃止
平成 3年 4月	高度技術開発担当を置く
平成 8年 3月	国際情報サポートセンターを増設
平成 9年 4月	組織機構を改革 総務課・企画情報室・高度技術開発部・素材技術部・機電システム部・生活技術部の1課1室 4部制となる
平成 9年11月	特許庁より知的所有権センターに認定
平成10年 1月	知的所有権センター開所
平成12年 3月	ISO14001認証取得
平成13年 4月	企画情報室を企画調整室に、機電システム部を機電情報システム部に改称
平成15年 4月	高度技術開発部を電子情報技術部に、機電情報システム部を超精密技術部に改称
平成16年 3月	超精密加工テクノロジーセンターを開設
平成16年 4月	超精密加工テクノロジーセンターを山形県高度技術研究開発センターに移管 知的所有権センターの認定を財団法人産業技術振興機構に変更

置賜試験場

大正 3年 4月	県立工業高校に山形県図案調整所併設
大正 8年 5月	火災消失
大正 8年11月	米沢工業試験場設立認可
大正 9年 5月	山形県立米沢工業試験場設置、同年7月庁舎建築着工
大正10年 9月	庁舎竣工、業務開始、翌11年10月開場式挙行
昭和 7年	長井指導所設置、その後昭和19年、業務休止
昭和27年 9月	当場運営協議会発足
昭和28年11月	長井分場復活設置
昭和34年 4月	山形県立米沢繊維工業試験場および同長井分場とそれぞれ改称
昭和35年 4月	創立40周年並びに繊維技術指導センター竣工記念式典挙行
昭和40年 4月	組織機構を改革 総務課 - 庶務係、編織課 - 機織係、デザイン係、整染課 - 染色係、整理係、試験係）の3課6 係制となる 同時に長井分場廃止
昭和44年 4月	総務課 - 庶務係、編織科、整染科の1課1係2科となり、従来の現場係廃止
昭和44年11月	米沢繊維工業試験場庁舎改築期成同盟会設立
昭和45年10月	創立50周年記念式典挙行
昭和50年 3月	新庁舎管理棟（本館）着工、同年9月竣工
昭和50年 4月	編織科を製織部、整染科を整染部に改称
昭和51年12月	繊維実験棟着工、52年9月竣工移転
昭和52年10月	新庁舎業務開始、新築移転懇談会開催
昭和55年 4月	山形県工業技術センター置賜試験場に改称 同時に、製織部を技術指導部、整染部を分析試験部に改称
平成元年 4月	組織機構を改革 技術指導部と分析試験部を廃止し、特産技術指導部および機電技術指導部を置く
平成 9年 4月	機電技術指導部を機電技術部、特産技術指導部を特産技術部に改称

庄内試験場

大正 7年 3月	鶴岡工業試験場設立認可
大正 8年10月	同場落成（鶴岡市家中新町14 - 8、敷地6,646㎡、建物980㎡）
昭和24年 2月	酒田市山居町52 - 7に酒田工芸指導所を設置
昭和34年 4月	鶴岡工業試験場を鶴岡繊維工業試験場に、酒田工芸指導所を庄内木工指導所と改称
昭和36年 8月	庄内木工指導所を酒田市船場町281番地に新築移転
昭和42年 5月	庄内木工指導所を酒田市両羽町1 - 21に新築移転（敷地3,471㎡、建物719㎡）
昭和52年10月	鶴岡繊維工業試験場を鶴岡工業試験場と改称し、機械金属部門を設置 （敷地5,323㎡、建物1,326㎡）
昭和54年 4月	鶴岡工業試験場と庄内木工指導所を統合し、庄内工業試験場となる（総務課、 技術指導部、分析試験部を置く）
昭和54年 5月	新庁舎落成（東田川郡三川町）、移転
昭和55年 4月	山形県工業技術センター庄内試験場と名称変更
平成元年 4月	組織機構を改革 技術指導部と分析試験部を廃止し、特産技術指導部および機電技術指導部を置く
平成 9年 4月	機電技術指導部を機電技術部、特産技術指導部を特産技術部に改称
平成12年 2月	本館食品開放試験室・分析室を食品試験室、実験棟倉庫を化学機器分析室、 実験棟食品加工室を化学分析室に改装

2 敷 地 ・ 建 物

工業技術センター

所在地：〒990-2473 山形県山形市松栄二丁目2-1

敷地面積：66,116 m²

建物面積：11,342 m²

竣工年月：昭和 55 年 7月

名 称	構 造	延 面 積
研 究 本 館	鉄筋コンクリート4階	4,466 m ²
展 示 ホール	鉄筋コンクリート平屋	169 m ²
エ ネ ルギ ー 棟	鉄筋コンクリート平屋	659 m ²
醸 造 食 品 棟	鉄筋コンクリート平屋	899 m ²
織 維 木 工 棟	鉄筋コンクリート平屋	1,254 m ²
鋳 造 窯 業 棟	鉄骨平屋 一部2階	1,325 m ²
金 属 棟	鉄骨平屋	678 m ²
機 械 棟	鉄筋コンクリート平屋	745 m ²
国際情報サポートセンター	鉄骨平屋	241 m ²
そ の 他		906 m ²

置賜試験場

所在地：〒992-0003 山形県米沢市窪田町窪田2736-6

敷地面積：16,491 m²

建物面積：2,834 m²

竣工年月：昭和 52 年 9月

名 称	構 造	延 面 積
本 館	鉄筋コンクリート2階	1,045 m ²
実 験 棟	鉄筋コンクリート一部鉄骨2階	1,755 m ²
そ の 他	鉄骨平屋	34 m ²

庄内試験場

所在地：〒997-1321 山形県東田川郡三川町大字押切新田字桜木25

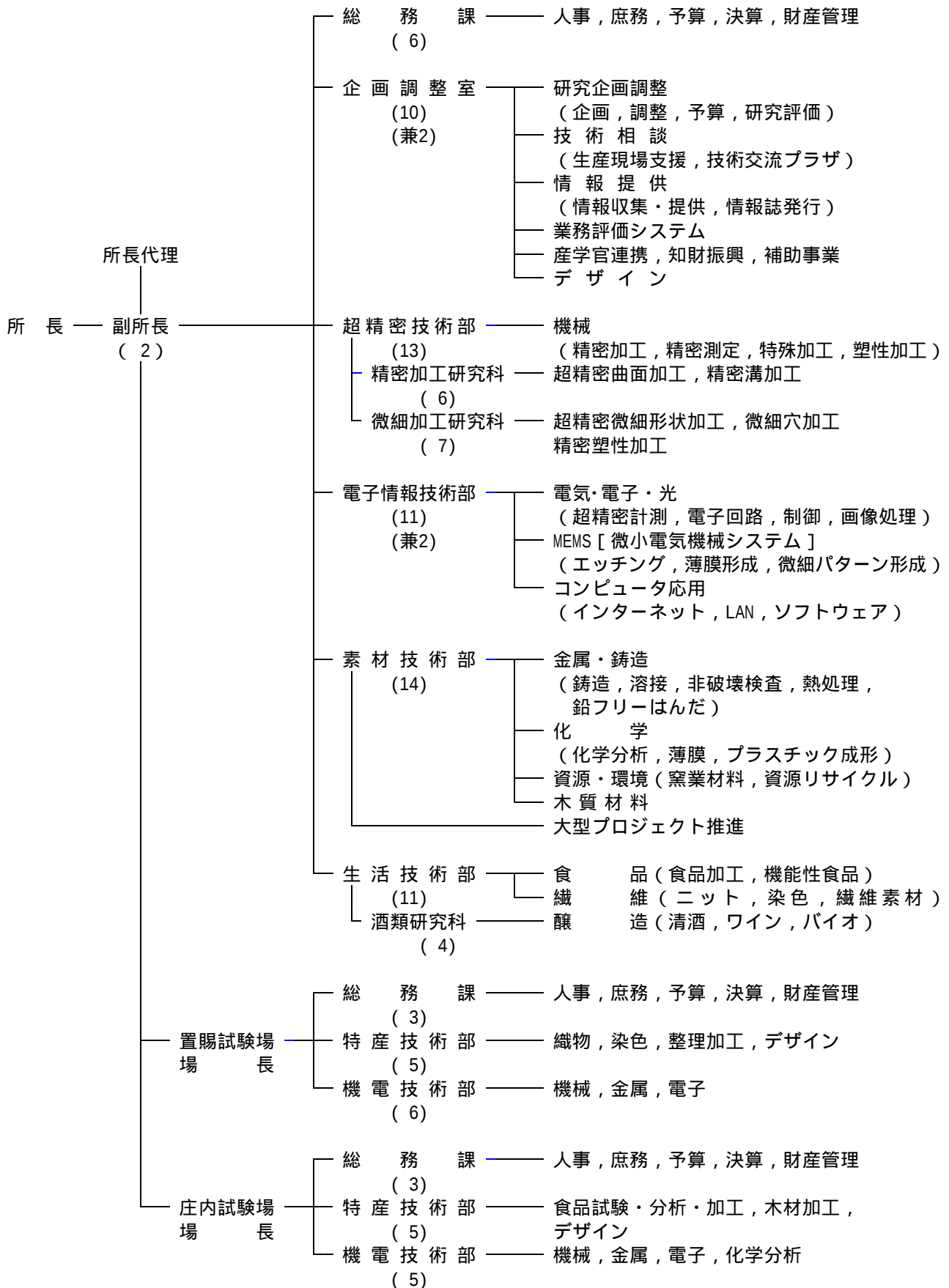
敷地面積：15,344 m²

建物面積：2,445 m²

竣工年月：昭和 54 年 5月

名 称	構 造	延 面 積
本 館	鉄筋コンクリート2階	990 m ²
実 験 棟	鉄筋コンクリート平屋	1,299 m ²
そ の 他		165 m ²

3 組 織 と 業 務



4 人 員

平成18年4月1日現在

	吏 員		技 労 職	嘱 託	計
	事務系	技術系			
工業技術センター	8 人	59 人	1 人	3 人	71 人
置 賜 試 験 場	2	12	1	1	16
庄 内 試 験 場	2	11	1	1	15
合 計	12 人	82 人	3 人	5 人	102 人

所長代理 1人：山形大学より派遣

5 予 算

当初予算額

	項 目	工業技術センター	置賜試験場	庄内試験場	計
歳入	土地建物使用料	188 千円	- 千円	- 千円	188 千円
	手 数 料 収 入	14,975	2,340	1,623	18,938
	県有機械貸付収入	431	949	618	1,998
	生産物売払収入	4,360	-	-	4,360
	諸 収 入	28,566	2,500	-	31,066
	計	48,520 千円	5,789 千円	2,241 千円	56,550 千円
歳出	運 営 費	74,884 千円	10,699 千円	12,690 千円	98,273 千円
	試 験 研 究 費	111,409	11,997	3,702	127,108
	施設設備整備費	2,993	-	-	2,993
	計	189,286 千円	22,696 千円	16,392 千円	228,374 千円

主な補正予算

事業名	予算額
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 産業技術研究助成事業 【外部資金】	29,900 千円
(財)科学技術振興機構 研究成果活用プラザ宮城事業化可能性試験事業【外部資金】	2,000
(財)山形県産業技術振興機構 ニューウェーブ研究創出事業 【外部資金】	2,000
(社)日本鑄造工学会 若手研究奨励基金 【外部資金】	500
経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 【外部資金】	1,575
受託研究	1,740

6 事業一覧

(1) 技術支援・技術交流の展開

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
技術支援・交流	ものづくり現場サポート事業	H18～H22	生産現場に赴いて課題解決のための支援を実施	
	指導試験事業	-	電話・来所等による技術相談への対応	
	鉛フリーはんだ支援	H18～H19	評価技術に関する支援や実技講習会を実施	

(2) 研究開発の推進

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
プロジェクト研究	超精密加工テクノロジープロジェクト推進事業	H15～H18	ナノオーダーの超精密加工技術の開発 (研究開発, ORT研修等)	
	新素材の超精密加工技術の開発	H15～H18	ガラス等の高品位溝加工, 自由曲面研削加工	
	高精細加工技術の開発	H15～H18	硬脆材料の極小径穴加工, 微細切削加工	
	光ヘテロダイン計測法を用いた超精密加工支援技術の開発	H16～H18	機上での非接触距離計測	

(次頁へ続く)

(続き)

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
プロジェクト研究(続き)	機上ウェハ厚計測原理の開発	H17～H19	半導体ウェハ厚さの精密測定技術	地域新生コンソーシアム研究開発事業 (ものづくり革新枠) 東北経済産業局
	CNT複合めっき被膜を用いた高性能・高寿命電着工具の開発	H18～H20	CNT複合めっき被膜によるダイヤモンド電着砥石の砥粒保持力の強化	産業技術研究助成事業 (独)新エネルギー・産業技術開発機構
	放電加工用低消耗・微細形状電極の開発	H18	CNTを金属中に複合させた低消耗・微細形状電極の開発	事業化可能性試験事業 (独)科学技術振興機構 研究成果活用プラザ宮城
	自動車関連産業集積促進事業		自動車産業のキーテクノロジー開発	
	恒温熱処理によるベイナイト鑄鉄の開発	H18～H20	焼入れ工程省略, 最適組成・処理条件の検討	
	レーザ溶接法による異種金属接合技術の開発	H18～H22	異種金属接合の基本技術確立	
	新規金型材料を用いた精密成形技術の開発	H18～H21	冷却管を配置(鑄ぐるみ)した金型の開発と応用	戦略的基盤技術高度化支援事業(H18～H20) 東北経済産業局
	組み込み産業基盤醸成事業	H18～H20	組み込みシステム開発とオープンソース利用の支援	
	耐熱・複合型鑄鉄の開発と応用	H17～H19	950℃に耐えることができる鑄鉄の開発	地域新生コンソーシアム研究開発事業 (ものづくり革新枠) 東北経済産業局
	鑄鉄品の欠陥解析とCAEを用いた信頼性向上に関する研究	H17～H19	解析・シミュレーション技術の確立	地域新生コンソーシアム研究開発事業 (ものづくり革新枠) 東北経済産業局
一般研究	地域特産物を活用したふるさとブランド機能性食品開発	H18～H20	食用菊の機能性成分の解明, 加工食品の開発	三県共同研究(山形・福島・新潟, 農工連携)
	やまがた貴腐ワイン創成プロジェクト	H18～H22	貴腐菌探索と試醸試験	農工連携
	山形べにばな「くれないプラン」プロジェクト	H18～H19	紅花のイメージデザイン創出	
	低コヒーレント光計測用光MEMSデバイスの開発	H17～H19	光干渉計用の光学デバイス開発	
	木材への機能性付与技術の開発	H18～H20	寸法安定と防腐処理技術	
	「出羽の里」を使用した吟醸酒, 純米酒の試醸試験	H16～H21	「出羽の里」の特性を活かした試醸試験	

(次頁へ続く)

(続 き)

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
一般研究(続き)	酸味・苦味・微炭酸を付与した新しいアルコール飲料の開発	H17～H19	コクなどの味わいを持つ新酒開発	
	サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発	H18～H19	機能性解明と加工食品開発	
	フルーツエッセンスによる地域ブランド商品開発	H17～H20	香料素材開発とブランド化, 農工連携	農工連携
	べにばな花弁入り楮からめ糸の開発	H18～H19	製造工程の半自動化	
	多孔質・高強度建材に向けた低温焼結体の創成	H18	珪砂粘土を原材料とした新規多孔質建材開発の検討	ニューウエーブ研究創出事業 (財)山形県産業技術振興機構
	大気圧マイクロプラズマによる硬質材料の堆積加工技術の開発	H18	大気圧マイクロプラズマジェットの金型製作, 工具コーティングへの応用	
	精密重合法による新しい多機能性分岐ポリマーの合成と高性能塗膜としての応用	H18	有機ポリマーと無機材料との接着強度の向上	
共同・受託	鉄鉄放し面への溶融アルミニウム合金めっき層の加熱拡散処理による耐熱性向上	H18	めっき材料の後処理による性能向上	若手研究奨励基金 (社)日本鋳造工学会
	技術開発支援共同研究事業	H14～H18	企業の技術シーズをもとにした, 企業と工業技術センターによる共同研究	企業等及び県の負担により実施
	受託研究	-	企業からの研究開発の受託	企業等の負担により実施

(3) 技術力向上のための人材育成

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
技術者養成	共同研究支援研修事業(ORT)	-	研究開発の担い手となる中核技術者・研究開発リーダーの育成 職員がマン・ツー・マンで対応	
	製造企業技術者研修事業	-	企業の技術者を育成(11課程)	(財)山形県産業技術振興機構との連携により実施

(4) 情報提供・高度情報化の推進

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
情報提供	国際情報サポートセンター事業	H10～	情報通信技術に関する相談への対応, 所内学術系ネットワークの維持管理	
	企画情報事業	-	研究の企画立案, 各種広報物の提供, ホームページ運営	

(5) 品質向上のための受託試験

	事業名(課題名)	事業年度	事業概要	備考
受託試験	委託分析試験事業	-	分析・試験・加工の受託と試験装置の貸付	
	工業材料試験事業	-	鋼材・コンクリート材料等の試験	(財)山形県産業技術振興機構に委託
	試験研究機器保守検定事業	-	試験装置の機能維持	

(6) 工業技術センターの機能強化

	事業名(課題名)	事業年度	区分	備考
	高度技術者育成支援事業	H14～H18	職員に高度な専門技術を修得させる(2ヶ月×2名)	

7 設 置 機 器

(1) 日本自転車振興会による補助

事 業 名	設 置 機 器 名	設置機関
指導試験事業	ボンドテスター	工業技術センター
	精密万能材料試験機	置賜試験場

(2) 外部資金による事業

事 業 名	内 容	設置機器名	設置機関
超精密加工テクノロジー プロジェクト推進事業 〔(独)新エネルギー・ 産業技術開発機構 産業技術研究助成事業〕	CNT複合めっき被膜を用いた 高性能・高寿命電着工具 の開発	ナノ粒子分散評価システム	工業技術 センター
		微小領域アドヒージョン 測定システム	
		精密めっき処理システム	
		スクラバー付きドラフト	
超精密加工テクノロジー プロジェクト推進事業 〔(独)科学技術振興機構 研究成果活用プラザ宮城 事業化可能性試験事業〕	放電加工用低消耗・微細形 状電極の開発	超音波ホモジナイザ	工業技術 センター
試験研究費 〔(財)山形県産業技術振興機構 ニューウェーブ研究創出事業〕	大気圧マイクロプラズマに よる硬質材料の堆積加工技 術の開発	RF電源	工業技術 センター
	精密重合合法による新しい多 機能性分岐ポリマーの合成 と高性能塗膜としての応用	真空ポンプ オイルバス	工業技術 センター

(3) 県単独事業

事 業 名	設 置 機 器 名	設置機関
指導試験事業	タンク内発酵後瓶詰め装置	工業技術センター

8 表 彰 ・ 受 賞

氏 名	名 称	対 象	機 関 名	年月
高橋義行	山形県科学技術奨励賞	画像処理による穀粒品質判定装置及び 半導体素子数計測システムの開発	山形県	H18. 8

9 産 業 財 産 権

(1) 産業財産権

H19. 3.31現在

種別	名 称	登録番号 (年月日)	発 明 者
特許	自立式フレキシブルパーティション，およびそれに使用する蝶番相当部材	第2920348号 (H11. 4.30)	羽生田光雄，大津三郎
特許	麻系の加工方法，およびその加工麻系による麻編地	第3304934号 (H14. 5.10)	渡辺健，佐竹康史， 鈴木元信
特許	光学式木材防腐剤検出方法	第3739086号 (H17.11.11)	佐藤敏幸 ((株)アールテック， ハイウッド(株)と共同)
特許	酵母の好氣的条件下の発酵によるエタノールの製造方法	第3875970号 (H18.11.2)	小関敏彦 ((独) 科学技術振興機 構 (他 2 名) と共同)
特許	チロソール高生産性酵母変異株及び該酵母を用いた発酵アルコール飲料の製造法	第3898652号 (H19.1.5)	小関敏彦，工藤晋平， 松田義弘，石垣浩佳， 安食雄介，村岡義之 ((独) 科学技術振興機 構と共同)
実用 新案	インピーダンスプローブ	第3128313号 (H18.12.13)	阿部泰，岩松新之輔， 金子誠，渡部善幸 (山形電子(株)と共同)

(2) 産業財産権 (出願中)

H19. 3.31現在

種別	名 称	出願番号 (年月日)	公開番号 (年月日)	発 明 者
特許	緯系の柄染付け方法及び緯系の自動整列装置	2000-299646 (H12. 9.29)	2002-105843 (H14. 4.10)	寺島征四郎， 向俊弘，斎藤洋
特許	マルテンサイト鋳鉄	2003-115048 (H15. 3.13)	2004-277874 (H16.10. 7)	山田享，晴山巧 ((有)渡辺鋳造所と共同)
特許	粒状被検査物状態判別装置	2003-430477 (H15.12.25)	2005-189089 (H17. 7.14)	高橋義行 ((株)山本製作所と共同)
特許	天然酵母の取得と有色米による酒類の製造方法	2004-132159 (H16. 3.31)	2005-287471 (H17.10.20)	松田義弘 (和田酒造(資)と共同)
特許	マルテンサイト鋳造材，マルテンサイト鋳造品の製造方法ならびにマルテンサイト鋳造品	2005-260164 (H17. 9. 8)	2006-104573 (H18.4.20)	山田享，佐藤昇， 中野哲，晴山巧， 高橋裕和 ((有)渡辺鋳造所と共同)
特許	粒状被検査物の状態判別装置	2004-257366 (H16. 9. 3)	2006-071552 (H18.3.16)	高橋義行 ((株)山本製作所と共同)
特許	木材の改質処理方法	2004-375399 (H16.12. 2)	2006-181752 (H18.7.13)	加藤睦人，江部憲一
特許	計測素子，加工装置および計測方法，屈折率の計測素子	2005-070022 (H17. 3.11)	2006-250826 (H18.9.21)	佐藤敏幸，高橋義行， 橋本智明
特許	半導体センサおよびその製造方法	2005-099247 (H17. 3.30)	2006-275961 (H18.10.12)	三井俊明，渡部善幸 (ミツミ電機(株)と共同)
特許	基板のエッチング方法	2005-116553 (H17. 4.14)	2006-290701 (H18.10.26)	阿部泰，三井俊明， 渡部善幸(テクノオー ツ(株)と共同)

この他、未公開の特許出願（出願から1年6ヶ月未満のもの）：6件

業 務 概 要

- 1 工業技術センター
 - 企画調整室
 - 超精密技術部
 - 電子情報技術部
 - 素材技術部
 - 生活技術部
 - 2 置賜試験場
 - 特産技術部
 - 機電技術部
 - 3 庄内試験場
 - 特産技術部
 - 機電技術部
-

1 工業技術センター

企 画 調 整 室

企業の抱える技術課題を解決するために、来所・電話等による7,500件を超える技術相談および生産現場に出向いての技術支援を約800件実施した。工業技術センターの利用度が低い200社余りの企業を訪問し、広報と技術課題・ニーズの調査を行い、すそ野の拡大に努めた。

研究開発事業では、超精密加工技術の開発や福島・新潟との3県共同研究等のほか、NEDO産業技術研究助成事業、戦略基盤技術高度化支援事業、地域コンソーシアム事業等の外部資金を活用した技術開発等に取り組んだ。更に、岩手・宮城両県との広域連携いわゆるIMY連携会議による共同研究等を進めた。

産業技術連携推進会議では、東北・北海道3技術部会、全国2技術分科会を山形県で開催し、他地域との技術的な交流を深めた。

また、「見やすい・リアルタイム・双方向」の観点で、ホームページを全面改定して、わかりやすい情報発信に努めた。

超 精 密 技 術 部

「超精密加工テクノロジープロジェクト推進事業」は本格的な研究を開始して3年目となる本年度は、最終年度であり、県単独研究事業として、「新素材の超精密加工技術の開発」では「薄型切断砥石による高能率・高品位溝加工技術の開発」と「難加工材の曲面加工技術の開発」の2課題を、「高精細加工技術の開発」では「脆性材料の高アスペクト比微細穴加工技術の開発」と「マイクロ切削・研削による超精密微細形状加工技術の開発」の2課題を実施し、いずれも形状精度や表面粗さ等の目標値を達成した。

プロジェクト共同研究では、県内企業7社、1機関（国立天文台・名古屋大学）、県外企業2社の計10テーマを実施した。超精密金型加工技術の確立、微細工具の開発やダイヤモンド工具成形、石英ガラスやセラミックスなど脆性材料や超硬合金の研削加工技術を確立し、技術移転をおこなった。

同プロジェクトORT研修では、超精密加工設備4機種の基本操作法や加工工具の成形、加工後の超精密計測法の修得・実習を主な内容とし、県内企業より7社11名（計9人・月）を受け入れ実施した。

ニューウェーブ研究創出事業で採択された「大気圧マイクロプラズマによる硬質材料の堆積加工技術の開発」では、大気圧プラズマによるMOCVDによる工具の硬質被膜コーティングの可能性を検討した。JST事業化可能性試験事業の課題「放電加工用低消耗・微細形状電極の開発」に採択され、Cu-CNT複合めっき被膜の形成技術および熱伝導率の向上、放電加工用電極としての低消耗化を検討した。また、NEDO産業技術研究助成事業（若手枠）に採択された課題「CNT複合めっきを用いた高性能・高寿命電着工具の開発」では、めっき浴中でのCNT分散技術および評価技術を検討し、緻密なNi-CNTめっき被膜の形成技術を検討した。

補完コンソーシアム事業ではステンレスとダイス鋼へのドリル加工を実施し、新規材料開発ドリルと市販のドリルの性能評価をおこなった。

岩手、宮城、山形の中東北連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」で当部が主担当となり3県で微細加工技術の開発を実施し、発表会を実施した。また、自動車用部材・部品等技術ニーズに関する意見交換を実施した。

指導業務では、三次元CAD/CAM技術を用いた成形金型製作技術、工具の切削性能評価の2テーマで技術指導事業を実施した。

また、「金型・精密加工技術研究会」（62社）の事務局を担当し、新技術講演会・講習会、当所の超精密加工機や測定機による試作会、会員企業の工場見学会など計24回の事業を開催し、延べ548名の参加者を得た。

その他、製造技術者研修事業で、精密測定技術（12H）、切削・NC加工技術（21H）、研削加工技術（12H）、超精密加工技術（15H）の4課程を実施したほか、山形大学工学部の学生インターンシップ受け入れ、依頼測定383件、設備使用103件を担当した。

電子情報技術部

超精密加工テクノロジープロジェクトの分担テーマ「光ヘテロダイン計測法を用いた超精密加工支援技術の開発」は最終年度を迎え、計測用センサヘッドの送り機構の高精度化に取り組み、2.5nmを上回る分解能を達成した。参照鏡を振動させるピエゾ素子の発熱の影響を軽減するため、MEMS技術により小型参照鏡を作成するなど発熱量を従来の約1/10に抑えた。開発した計測装置を超精密マイクロ加工機に搭載して機上形状計測を行ない、0.5μmの標準段差を良好に計測できることができた。

地域新生コンソーシアム事業として取り組んだ「機上形状計測原理の開発」は、試作した計測装置を企業の背面研削装置に搭載し計測実験を行った。ノイズ試験や振動試験の結果をもとに、配線長の短縮やシールド強化対策、更に機構部の板厚を厚くするなどで実機上での対策を行った。これらの対策を施した新たな計測装置を試作し、十数カ所で繰り返し計測し、実用に供することのできる干渉信号並びに良好な再現性を確認した。

組込み産業基盤醸成事業では、組込システムとしての開発モデルを想定し、開発過程で得られる知見を技術者の養成と技術支援に反映させる目的で3カ年事業として取り組んだ。今年度は、開発モデルのアルゴリズムの確認とシミュレーションのために、Linux上で動作するソフトウェアによるシステムを構築した。更に、県内企業の組込み技術の実態を把握するため、他の機関と協力し、代表的な企業約40社を訪問し聞き取り調査を行った。さらに、共同研究支援研修(ORT)として「周波数計測システムの制御プログラム開発」で2人月受け入れたほか、製造技術者研修事業で「ネットワーク構築技術」のテーマを実施した。

MEMS技術関連では、「低コヒーレント光計測用光MEMSデバイスの開発」に取り組み、マイクロレンズ、ハーフミラーなどの光学デバイスの設計、作製、評価を行い、直径1mm、曲率半径約5mmのマイクロレンズ等を実現した。また、脳内神経細胞が発する活動電位計測用インピーダンスプローブの研究では、計測用電極の表面異常やプローブの作製歩留まりを改善し活動電位の計測に成功した。受託研究として、石英基板上に金属電極と誘電体構造物を有するEHDポンプ基板を試作したほか、酸化亜鉛(ZnO)の新分野開拓として、県内企業と共同でピエゾ抵抗特性の評価を行った。また、小型分析システムへの応用を目的に、合成石英基板等へ表面粗さ数十nm以下のマイクロ流路を作成した。受託業務では、プラズマエッチング装置等の設備使用に対応し、MEMS型新規デバイスの開発を支援した。

素材技術部

素材技術部の主たる業務は、県内企業から寄せられる技術相談への対応であるが、平成18年度は、1900件余の相談に対応した。相談内容としては、金属材料の破損や不良の原因調査並びに電子部品の付着物や食品の混入物の同定分析に関するものが多かった。業種別では、機械、金属、電気・電子業界の相談で2/3を占めた。

研究業務では、自動車関連産業集積促進事業の一環として、「新規金型材料を用いた精密成形技術の開発（戦略的基盤技術高度化支援事業、経済産業省委託事業）」、「恒温処理によるペイナイト鋳鉄の開発と応用」及び「レーザ溶接法による異種金属接合技術の開発」に取り組んだほか、「耐熱複合型鋳鉄の開発と応用（地域新生コンソーシアム研究開発事業(ものづくり革新枠)、経済産業省委託事業）」、「木材への機能性付与技術の開発」、「多孔質・高強度建材に向けた低温焼結体の創成（ニューウェーブ研究創出事業、山形県産業技術振興機構助成事業）」、「鋳鉄の動摩擦係数に及ぼす材質の影響（技術開発支援共同研究）」及び「鉛フリーはんだの組成管理技術の確立（受託研究）」を実施した。

受託業務では、顕微鏡写真、機器分析、化学分析、材料試験など約3000点の受託試験・分析並びに約650件の設備使用を実施し、企業へのデータ提供を行った。

また、研究会活動では、前年度に引き続き、鉛フリーはんだ研究会を主催し、RoHS指令対応技術の普及・啓蒙に努めたほか、東北産業クラスター計画（東北経済産業局）に基づいて結成した「次世代材料技術研究会」の運営に協力した。

生 活 技 術 部

醸造部門では、前年度に引き続き「出羽の里を使用した吟醸酒・純米酒の試醸試験」、「酸味・苦味・微炭酸を付与した新しいアルコール飲料の開発」、「県産ワイン高品位安定化研究開発」事業を実施した。また、農業生産技術試験場と最上産地研究室との共同研究である「やまがた貴腐ワイン創製プロジェクト」事業に着手した。さらに、受託研究として昨年度に引き続き「シリカゲルによる清酒の酒質矯正効果」研究を実施した。その他、平成18年産酒造原料米を分析し、酒米データの蓄積を図るとともに酒質との関連について調査検討した。技術支援業務では、「さくらんぼ天然酵母を用いたビールの試作」支援を行うとともに、清酒およびアルコール飲料の製造技術に関する技術支援を随時実施した。また、例年実施している貯蔵出荷管理技術および清酒製造技術に関する巡回指導を全酒造メーカーを対象に実施した。さらに、県内酒造メーカー49社で組織する研究会に対しては「新酵母の開発」、「市販酒の分析」、「酒米特性の把握」の研究会活動を通して、高級酒・高品質酒製造技術に関する支援をおこなった。共同研究支援研修(ORT)では、13名の企業技術者を受け入れ、「清酒製造技術」、「すももワイン製造技術」、「どぶろく製造技術」の技術支援を行った。

食品部門では、新潟・福島・山形3県共同研究である「地域特産物を利用したふるさとブランド機能性食品開発」の分担テーマ「山形特産野菜を活用した機能性食品開発」事業を実施した。また、岩手・宮城・山形3県共同研究である「高齢者食品の開発」の分担テーマ「嚥下障害者向け物性改良素材の探索」研究に取り組んだ。ほかに、「サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発」、「フルーツエッセンスによる地域ブランド商品開発」、「新規食品素材大豆圧搾ミールを活用した機能性食品の開発」研究をおこなった。さらに、企業との共同研究では、「果実搾汁残渣からの香気成分回収技術開発」、「サクランボ機能性成分の解析とパウダー開発」研究を実施した。技術支援業務では、食品関連企業6社で構成する「むらやま食品加工推進グループ」に対して「ラ・フランスおよびサクランボパウダーの分析評価試験」を実施し、菓子類試作開発の技術支援をおこなった。また、最上地区の生産者で構成する「最上伝統野菜研究会」に対して「大豆と赤かぶの成分分析評価試験」を実施した。その他、食品関連企業19社で構成する山形県食品加工研究会研究会に対して「超微粒子化食品素材の開発および加工食品への応用」のテーマで共同研究を実施し、超微粒子食品素材の開発を支援した。

繊維部門では、県花最上紅花の新しい利用法を探究する目的で、紅花生産者、企業と合同で「イメージデザイン研究会」を組織し、紅花活用プランについて検討した。また、ニューウエーブ研究創出事業で「精密重合法による新しい多機能性分岐ポリマーの合成と高性能塗膜としての応用」、技術開発支援共同研究事業で「革シートの塗膜評価」の研究をおこなった。技術支援業務では、「防縮ウールの染色性評価試験」、「繊維状異物の分析評価試験」等について随時技術支援を実施した。共同研究支援研修(ORT)では、「コラーゲン繊維の採取における評価方法の検討」に関する技術支援をおこなった。また、受託業務では、ニット素材および製品の品質証明用の成績書発行の他、新製品開発・品質向上のための物性試験・染色堅牢度試験を実施した。

2 置賜試験場

特産技術部

研究業務では、産地デザインの企画力向上を目指した事業の発展課題として「べにばな花卉入り楮からめ糸開発事業」を実施した。特許出願した技術を基に、紅花花卉のみならずラベンダーの香りや空気清浄効果を持つ炭など、様々な物質を付加した楮からめ糸を試作開発した。これらの糸を使用したインテリア製品を作製し、繊維関係公設試験研究機関の試作展である「全国繊維技術交流プラザ」に出品し、全国10傑となる優秀賞を受賞し好評を博した。一連の技術について、県内繊維関連二企業に特許の実施権を許諾し、技術移転を行った。その他の研究事業では、二色絛染めの画期的な新手法開発や、PVAを用いた静電紡糸の研究を実施し、一定の成果が得られた。今後さらに基礎研究を進め、製品への応用展開の可能性について検討する。指導業務では、約600件の技術相談があり対応した。事例としては、服地の変退色と光沢の問題、染色物の演色性と色合わせの問題などが挙げられ、繊維素材の複合化や高機能化に伴う複雑な技術課題が数多く寄せられた。また、デザイン関連事例としては、微妙な立体感を表現するための錯視を取り入れた図案や、控えめだが洒落感のある着物図案などを提案した。

受託業務では、約1,600点の依頼試験を実施し、商取引に使用される品質証明用の成績書発行のほか、新素材を使った商品開発、性能向上のための技術開発に関連した試験を行った。

情報提供では、新素材・新加工技術の情報や、シーズン毎の着物及びレディスウエアの流行色からインスピレーションしたデザインをまとめた「テキスタイル情報」を10月と3月に発行し、繊維関連業界の商品開発の一助とした。

機電技術部

技術指導・相談業務では、電気・電子、機械、金属・鋳造業界を中心に、企業の不良対策、品質管理、新製品開発等に関する約570件の相談を受け、指導を行った。また、ものづくり現場サポート事業では、新規23社(計67件)を訪問して、生産現場における技術指導を実施した。技術指導事例として「機械切削加工におけるバイトホルダひずみの検出による切削抵抗の測定」、「振動試験による直行座標型搬送ロボットの剛性評価」および「振動試験機を用いた機械部品用ゴムの動的弾性率の測定」等がある。

受託業務では、電気計測、環境試験、精密測定等約660点の依頼業務を行ったほか、振動試験機、マイクロフォーカスX線TVシステム、精密測定機器等で1800点を超える設備使用の指導を行った。EUのRoHS指令の影響により有害物質の分析や電気・電子部品の信頼性評価のための振動試験や温湿度試験などが急増し、手数料と使用料の合計額が前年比で85%増加した。

今年度は、日本自転車振興会補助事業で精密万能材料試験機を設置したことにより、従来できなかった強度評価の試験に対応できるようになった。

技術者養成事業では、「電子機器・電子部品の強度技術評価」に関する研修を開催し、電子部品等における強度評価技術と非破壊検査に関する講義、実習を行った。

さらに、「米沢地域産学連携製造中核人材育成事業コンソーシアム」事業では「車載機器の信頼性評価」の講義・実習と「高密度実装技術のカリキュラム作製」に協力支援した。米沢工業高校専攻科学生の実習指導並びに山形大学工学部学生への講義など理科系学生への指導も行った。

3 庄内試験場

特産技術部

食品部門では、庄内総合支庁産学官連携推進事業で設立された高付加価値型加工食品開発研究会に参加し、「有用乳酸菌の分離と利用技術開発」において、漬物などから有用乳酸菌の分離、選抜に取り組んだ。また、庄内地域ではアグリバイオ研究会、庄内町農産加工事業化推進協議会、平田赤ねぎ生産組合などの新たな団体による食品産業関連の取り組みが活発化してきており、これらの団体に対して積極的に技術支援を行った。さらに、庄内工業技術振興会化学・食品研究会の活動では、農薬の基礎知識セミナー、におい識別装置セミナー、慶應義塾大学先端生命研究所見学会などを開催した。

技術相談・指導は400件を超え、品質管理を中心に製品開発や異物判定、法への適合など多岐に渡る内容に対応したほか、50件を超える現地指導により、製造現場でのきめ細かな支援を行った。依頼業務では、クレームに関連した微生物検査や変質試験など緊急性の高いものが増加し、迅速に対応した。

木工分野への技術支援では、デザイン及び家具の性能評価試験を実施し、さらに切削加工の効率化、木材乾燥、接着・塗装技術についての指導を行った。また、山形県建具展や酒田木製品コンクールなどの出展作品に対する技術支援を行なうとともに、ウッドフェスティバル等の各種イベントでの木製品製作指導を実施した。

研究会活動に対する支援では、庄内工業技術振興会の木工技術研究会において、現場で培われた木工技術の伝承を図る目的で「建具職人技術講習会」を開催した。また、建具技術活用新製品研究会(庄内つなぎの会)に対し、「地元のスギを活用した家具の製品開発」活動を支援した。

機電技術部

技術支援業務では、機械・金属・電子関連の広範囲にわたる地域企業ニーズの収集にあたりとともに、地域の技術支援機関とも連携し、歩留まり向上など企業の抱える技術課題の解決や装置開発等に関する支援を行った。また、電子部品製造企業やデバイス関連企業等に対し、SEM(EDS)、蛍光X線、ICP発光分光分析などによる電子部品や材料中の鉛やカドミウム等の定量分析を行い、EUのWEEE & RoHS指令に基づく環境規制へ対応するための支援を行った。ものづくり現場サポート事業では62件の生産現場での技術指導を実施し、ものづくり技術の高度化に関する助言等を行った。

技術者養成事業では、「アルミ溶融スラグのリサイクルによる保水性コンクリートブロックの断熱性試験」のテーマで共同研究支援研修(ORT)を実施し、従来、有償で廃棄されていた産業廃棄物(アルミスラグ)を再利用するためのリサイクル技術について指導を行った。製造技術者研修事業では、「顕微鏡観察による材料の品質管理」に関する研修会を開催し、金属材料や電子部品の品質管理に必要な金属組織試験の手法等についての講義と実習を行った。また、約70件の依頼測定や約500件の設備使用に対応した。

庄内工業技術振興会の機械技術、電子技術、材料加工技術の各研究会活動を活発に行い、ものづくりの自動化省力化に主眼を置いた「小型モーターの利用技術」に関するセミナーをシリーズで開催したほか、「溶接実技コンクール」などを実施した。延べ開催数は28回を数えた。また、工場見学会や鋳造技術講演会など、他地域との技術交流を深めた。

支 援 業 務

- 1 技術支援の事例
 - (1) 工業技術センター
 - (2) 置賜試験場
 - (3) 庄内試験場
 - 2 ものづくり現場サポート事業
 - 3 技 術 相 談
 - 4 研究会の支援
 - 5 異業種交流の支援
 - 6 「やまがた夢未来創造ものづくり支援事業費補助金」
に係る支援
 - 7 職 員 派 遣
 - (1) 講師派遣
 - (2) 審査員派遣
 - (3) 委員・指導員派遣
-

1 技術支援の事例

(1) 工業技術センター

3次元CAD/CAMを用いた成形金型の製作技術

超精密技術部 金田 亮 齊藤寛史

複雑形状を有する成形金型を製作する場合、3次元CAD/CAMは非常に有効なツールであり、企業間での受発注はその3次元データで行われることが多い。この時、受発注を行う企業間において使用しているアプリケーションが異なる場合にはデータ変換が必要になるが、正確に変換が行われず形状が欠落したり崩れたりなどといった弊害が多数発生する。

技術支援の内容は、上述したようなデータ変換時に生じた欠落や崩れなど形状の修正方法に関するものである。3次元データにはソリッドおよびサーフェス形式があるが、データの修正作業はソリッド形式の方が優れている。一方、企業間でのデータの受け渡しはサーフェスで行われる場合が多い。相談を受けたデータはサーフェス形式であることから、最初にソリッド形式に変更した。さらに、欠落箇所および歪んだ面の修正を行い、最後にエッジ部分をなめらかに繋げて製品となる3次元データが完成した。現在、このデータを企業に持ち帰り金型形状の検討を行った上で成形に入る予定である。

試験値の誤差と信頼性評価について

素材技術部 松木和久 藤野知樹

近年、新JISマーク表示制度への移行もあり、測定値のトレーサビリティについての関心が高まっている。当所の試験機器利用や受託試験においても、機器の校正証明書が求められる事例がある。一方では、機器利用や技術相談においては、測定機のデジタル化等により表示桁をそのまま転記して報告値とする場合も散見され、一般的には誤差への関心は低い。これらのことから、技術相談ではできるだけ単純化した結果を示し、測定値の誤差や信頼性について理解していただくようアドバイスを行っている。

(事例1) 試験片の重量測定において、標準偏差が0.03と推定される測定値について、0.0001単位の評価を行っているもの。誤差と信頼限界の計算値を提示して評価の限界を示すとともに、試験方法の変更を提案した。

(事例2) 強度試験の結果をまとめる際に、相対的に±50%以上変動している試験値2～3個を平均し、その平均値を他との比較に用いているもの。有意差検定により差を検出できないことを示し、比較するためには試験数を増すことを提案した。

(事例3) 検量線の作成において、試験値のバラツキから計算される統計的な誤差を提示し、検出限界

の算出等について改善を提案した。

「ラ・フランスパウダー」の分析評価

生活技術部 飛塚幸喜

むらやま食品加工推進グループ(山形県内企業6社および山形県で構成)では、「ラ・フランスパウダー」の製造試験および食品への応用研究を行っている。

本グループからの依頼を受けて、企業が試作したラ・フランスパウダーの香気成分含有量および耐熱性等について分析評価した。香気成分含有量については、連続水蒸気蒸留抽出法(SDE法)および溶媒抽出法により香気成分を抽出してGC定量した。ラ・フランスパウダーは、ラ・フランス果実に含まれる香気成分を高い割合で保持することがわかった。また乾燥状態および水懸濁状態におけるラ・フランスパウダーの耐熱性について評価した。

「サクランボパウダー」の分析評価

生活技術部 菅原哲也

むらやま食品加工推進グループでは、「サクランボパウダー」の製造試験および食品への応用研究を行っている。

本グループ企業が試作したサクランボパウダーについて、アントシアニン色素及び一般成分分析(水分、灰分、総ポリフェノール)、微生物試験等を実施した。高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を使用し、サクランボパウダーの主要なアントシアニン成分について定性・定量分析を行ったところ、サクランボ果実に含まれるアントシアニンとほぼ同様の成分組成であることを確認することができた。また、灰分は約2%(主要成分はカリウム)、水分(105乾燥減量)は5%未満であった。

「最上伝承野菜」の成分特性の解析

生活技術部 菅原哲也

最上伝承野菜研究会(最上総合支庁および市町村、生産者にて構成)からの依頼を受けて、最上伝承野菜に認証されている大豆や赤カブの成分分析を実施した。

最上特産大豆3品種のショ糖、栄養成分を分析し、他の主要な栽培品種と比較したところ、明確な違いはみられなかった。しかしながら、雁喰い豆(最上特産黒大豆)の総ポリフェノール含有量が他の品種と比較し、著しく高いことを明らかにすることができた(黒色素はシアニジン3-グルコシドであった)。

最上特産赤カブ4品種のアントシアニン色素を分析したところ、西又カブの総アントシアニン含有量が最も高く、主要成分はペラルゴニジン配糖体（2種類）であることを明らかにすることができた。

枝豆の粉碎加工法の検討および物性評価

生活技術部 野内義之 飛塚幸喜
菅原哲也

給食調理・介護食宅配を行う企業からの依頼を受けて県産枝豆の粉碎加工に適した乾燥条件を検討した。乾燥温度と枝豆の色調の関係は、積分球方式分光測色計を用いて評価し、乾燥後の枝豆の硬さは圧縮試験により評価した。乾燥温度100℃以上では枝豆の中心部が褐変したため、乾燥温度は70℃以下とし、減圧乾燥、凍結乾燥などの乾燥方法を換えることにより、色調変化が小さく、脆く粉碎しやすい乾燥枝豆が得られた。またこれらを粉碎したところ平均粒径十数ミクロンの枝豆粉碎が得られた。

繊維状異物の分析

生活技術部 渡辺 健 平田充弘

クリーンルーム中で繊維状異物が発見され、室内で使用している不織布からの発生が疑われたため素

材の鑑別を行った。顕微鏡による観察の結果、異物と不織布では繊維の太さとクリンプ形状が異なることが確認された。また、IR分析の結果、異物はナイロン不織布はポリエステルと素材が異なっており、不織布が発生源ではないと考えられた。

防縮ウールの染色性試験

生活技術部 渡辺 健 小関隆博

防縮ウールは、ウールのスケールを化学的に削除したり、樹脂で被覆するなどして表面を滑らかにして縮みを防止したウールである。数種類の加工方法があるが、加工により染色性が変化するため色差トラブルが発生することがある。防縮ウールの精練漂白時に色相の異なる部分が発生し、鑑別染料で染色したところ異常部分は双系の片方が異なる色に染色された。素材鑑別の結果はウール100%で異種繊維は混合していなかった。そこで3種類の防縮ウールの染色性を試験した。鑑別染料で染色したところ、それぞれ異なる色相に染色され、加工の有無、加工方法により色相が異なることがわかった。これらの結果から、異常部分は加工の異なる単系が混入したものと推察された。

(2) 置賜試験場

服地の変退色と光沢発生

特産技術部 向 俊弘 齋藤 洋

経糸にポリエステル（紺、金茶 1 本切替）、緯糸にポリエステル（ピンク）を使用した服地が、仕上加工を施したところ全体に変退色し、さらに光沢が増加した。その原因について調査した。

ポリエステルは、疎水性のため水に染料を分散させた溶液で染色する。そのため、熱により昇華し変退色を起こしやすい。そこで、乾熱試験を行い変退色の有無を確認した。その結果、緯糸のピンクが仕上加工温度で退色することがわかった。このことから、経糸の紺色が目立つようになり変色したかのように見えた。また、光沢の増加は糸側面の平滑さが起因するものと考えられるため、張力を付与して熱セットを施したところ、光沢が増し欠点状態を再現することができた。

以上の結果より、仕上げ加工条件を変更するように指導した。

染色物の演色性とメタメリズム

特産技術部 向 俊弘 鈴木元信

染色物は、光源により色相が異なって見える（演色性）ことは知られている。しかし、染色時の見本色との色合わせの際に、どの光源での見本色かを確認しなかったためのトラブルが発生している。すなわち、求める色相が白色灯下や蛍光灯下での色相にもかかわらず、自然光での色あわせを行ったために、展示照明下での色相が異なっていたというものである。このように、ある光源下で色相が一致していても他の光源では一致しないことをメタメリズムと呼んでおり、色あわせの際は注意が必要で、できるだけメタメリズムの小さい染料を選定するよう指導した。

錯視を取り入れた着物图案の作製

特産技術部 月本久美子

市松模様において、四角の幅を変化させると柄がうねり立体感があるように見える（「膨張・吸収」の錯視の 1 つ）。この市松模様の着尺地を織っている企業から、この技術を応用して市松模様の一部に動物柄を入れ込んだ着物图案についての相談を受けた。

この場合、動物柄は着尺地の中で飛び飛びに配置されるため、全体的に四角の幅を変化させることはできない。しかし、柄の部分だけ四角の交点をずらしたり、辺にカーブを付ける等を行うと、微妙な立体感のある動物柄を表すことができた。この錯視効果を応用したことにより、筆で描いた動物とは違った、控えめだが洒落感のある着物图案となった。

バイトホルダひずみの検出による切削抵抗の測定

機電技術部 小林誠也 多田伸吾

アルミニウム材料の旋削加工においてビビリが生じ加工面品位を低下させているため、簡単にビビリを検出する方法がないか相談があった。そこで、使用しているバイトホルダに直接ひずみゲージを貼り付け切削抵抗を検出する方法を試みた。その結果、ホルダのねじり、曲げのいずれのひずみからでも主分力変化を測定することが可能であることが分かった。

振動試験によるロボットアームの剛性評価

機電技術部 森谷 茂 長岡立行
小林誠也 多田伸吾

ハンドリングに用いる直交座標型ロボットの、アーム先端部の質量変化による変形の違いと、補強の効果を、振動試験により確認した。測定は、アーム根元を振動テーブルに固定し、振動周波数を変化させ、共振時の先端部の加速度から、アーム根元に作用する最大応力を求めた。同時に根元のひずみ測定を行い、加速度から求めた応力と比較し、差異がないことを確認した。この結果、先端質量が増した場合でも、取り付け方法を変え、補強を行うことで、ほぼ同じ応力にできることがわかった。

ゴムの動的弾性率の測定

機電技術部 小林誠也 多田伸吾
後藤喜一

機械部品として使用するゴムの動的弾性率を、振動試験機による加振とゴム上のおもりの加速度から求める手法を検討した。測定精度を向上させるため、おもりの質量を変化させ、それぞれの場合の共振周波数から計算により動的弾性率を求め、その結果にずれがないことを確認した。この手法により加硫、成形条件を変えたときの動的弾性率変化を求めることが可能となった。

(3) 庄内試験場

庄内柿ジュースの試作

特産技術部 石塚 健 村岡義之
安食雄介

平成17年度に技術開発支援共同研究で開発した製造方法により、工場規模で柿ジュースの試作を行った。工場規模でも作業性は問題なく、得られたジュースの品質も実験室で試作したものと同等であった。開発した製造方法の工場規模への適用が実証できたことから、共同研究企業を中心に製品化を検討している。同時に柿ジュースの菓子や麺への利用についても検討中である。

赤ねぎ加工品の品質改良

特産技術部 石塚 健 村岡義之
安食雄介

酒田市で栽培されている平田赤ねぎは、特徴ある赤色の外観と独特の風味を有し、地域ブランド認証を取得した注目の伝統野菜である。しかし、赤ねぎは、生鮮品での出荷基準が厳しいことやその特性から、収穫量の約半分に及ぶ大量の規格外品が発生することが問題となっていた。また、赤ねぎ加工品も徐々に増えてきているが、その多くが風味はあるものの外観が淡いピンクで、保存中に薄い褐色になってしまうことが問題となっていた。このため、B社から規格外品の有効利用と加工品の色調改良について相談があった。

そこで、赤ねぎの規格外品から赤色色素の抽出液調製を試み、濃い赤色の抽出液を得ることができた。この抽出液は、冷暗所で約1ヶ月色調を保持していることが確認でき、B社で様々な加工品への利用を検討している。

種々の装置を使用した食品異物分析

特産技術部 石塚 健 村岡義之
安食雄介
機電技術部 渡部光隆 叶内剛広
高橋裕和

食品業界では異物混入によるクレームが常態化しており、異物判定の相談が多数持ち込まれている。食品異物は、材質、大きさが多種多様であることや、加熱や食品成分の付着などその履歴により異物本来の性状を有していない場合も多い。

そこで、食品担当と機器分析担当が連携しながら、電子顕微鏡(SEM)や光学顕微鏡による形状観察、エネルギー分散型エックス線分析装置(EDS)やフーリエ変換赤外顕微分光光度計(FT-IR)による成分分析など、多方面からの調査を実施し、総合的な原因究明、異物の混入防止対策の指導を行った。

竹塗り技術を活用したガラス開発支援

特産技術部 柴田 泉 藤田壽夫
高橋満男

鶴岡市の伝統工芸品である竹塗りの技術者と地元デザイナーが連携し、竹塗りを施したガラスの開発に取り組んできた。ガラスへの漆(竹塗り)の塗布がうまくいかず、ガラス面と漆の密着性を高める方法について相談があった。

そこで、ガラス自体の油分を除去する前処理や漆の焼付け温度、時間の設定などの助言を行った結果、表面に竹塗りを施したガラスを作ることができた。さらに、漆とガラスの密着性に関する性能評価を行い、製品化を支援した。

酸洗浄時の酸濃度の測定について

機電技術部 高橋義正

鉄鋼材料の酸洗浄における酸の濃度を管理したいとの要望があった。酸は塩酸を用いており、酸濃度のレベルから判断して水酸化ナトリウムによる中和滴定法を採用した。指示薬としてフェノールフタレイン、メチルオレンジを選択した。

フェノールフタレインを指示薬として滴定を行った場合、終点前に洗浄時に溶解していた鉄が沈殿し、終点の判別ができなかった。フェノールフタレインよりも低いpH値で変色するメチルオレンジを用いた場合では、鉄の沈殿が出る前に終点を得ることが可能であった。この結果から、メチルオレンジを指示薬に用いた水酸化ナトリウムによる中和滴定法で管理を行うことを指導した。

球状黒鉛鑄鉄の割れ原因について

機電技術部 渡部光隆 高橋裕和
丹野 肇

鑄鉄製自動車部品に割れが見つかった。割れた場所は切削加工の際、部品をネジで固定している付近であった。金属組織試験を行ったが異常が見つからなかったため、ネジの締め付け力が強い割れが発生したと推定された。そこで、どの程度の力で製品が破壊するか材料試験機を使用して強度試験を行い、部品の形状や加工治具を変える等の対策をするよう指導を行った。

天然鉱物素材の内部探傷

機電技術部 高橋裕和 丹野 肇
庄内地域中小企業支援センター 富樫 滋

A社では天然鉱物素材の製品を製造しているが、素材の内部欠陥に起因する不良が非常に多いため、改善したいといった相談があった。X線透過検査装置および超音波探傷機を用いて確認したところ、比

較的大きな欠陥については、いずれの装置を用いても検出が可能であることが分かった。そこで、より適用が容易な超音波探傷機を用いることを提案した。

光学フレームの形状評価

機電技術部 渡部光隆 叶内剛広

光学フレーム(楕円形状の反射面を持つアルミ押し出し品)の形状評価の相談を受けた。三次元測定機でフレームの反り、曲がり、楕円形状の測定および楕円の中心座標の計算方法の検討を行った。また、社内で簡易にフレーム形状の測定を行うために作製したゲージの形状を測定したところ、図面指示の公差に入っていなかったため、加工方法の指導を行った。

遮水シートの強度試験

機電技術部 渡部光隆 丹野 肇

田畑や道路など地中に埋め込み、防水遮水を目的としたヨーロッパ製の遮水シートの強度、耐久性、透水性などの物性試験の相談を受けた。シートは、

高密度ポリエチレン(HDPE)押出成形品で、20～30mmの定ピッチでφ10程度の円柱状突起を有し、強度向上を図っている。各種物性値の中から試験場で測定可能な引張強度とジョイント部の剥離強度、圧縮強度について材料試験機で測定を行った。その結果、シートはメーカーカタログ値と同等の強度を有することがわかった。

プラスチック成形品に混入した異物の分析

機電技術部 叶内剛広 高橋裕和

電子機器のコネクターを射出成形機で製造したところ、1～2mmの異物が目視で確認された。ロットが違った部品に関しても同様に異物が確認されたため、FT-IR、EDSを使用して異物の分析を行った。FT-IR測定の結果、セルロース系の赤外吸収ピークが検出された。EDSによる分析結果と併せて検討し、異物を特定することができたので、異物の混入防止法について指導した。

2 ものづくり現場サポート事業

技 術 分 野	工業技術センター		置賜試験場		庄内試験場		各業種計	
	件数	企業数	件数	企業数	件数	企業数	件数	企業数
金 属 ・ 鋳 造	38	27	15	15	20	16	73	58
機 械	151	101	15	12	27	19	193	132
電 気 ・ 電 子	103	60	25	17	5	5	133	82
化学・プラスチック	26	20	11	9	4	4	41	33
セ ラ ミ ッ ク ス	16	15	0	0	2	2	18	17
醸 造 ・ 食 品	158	84	0	0	43	31	201	115
織 維	44	28	50	44	2	2	96	74
木 工	8	7	1	1	9	7	18	15
デ ザ イ ン	0	0	3	3	2	1	5	4
そ の 他	19	13	1	1	5	5	25	19
各 公 所 計	563	355	121	102	119	92	803	549

(企業数は実数)

(参考) 業種別実績

業 種	工業技術センター		置賜試験場		庄内試験場		各業種計	
	件数	企業数	件数	企業数	件数	企業数	件数	企業数
機 械	145	83	21	13	28	17	194	113
金 属	32	23	7	7	10	8	49	38
電 気 ・ 電 子	109	49	22	17	14	13	145	79
化学・プラスチック	18	12	8	6	3	3	29	21
窯 業 ・ 土 石	18	11	0	0	1	1	19	12
食 品	154	82	0	0	39	28	193	110
織 維	36	28	51	44	3	3	90	75
木 工	10	8	1	1	9	6	20	15
ソ フ ト ウ ェ ア	7	7	3	3	2	1	12	11
そ の 他	34	23	8	6	10	8	52	37
各 公 所 計	563	326	121	97	119	88	803	511

(訪問企業の業種ごとに集計したもの、企業数は実数)

3 技 術 相 談

技術分野	詳 細	来所・電話・メール等による相談件数			
		山形	置賜	庄内	小計
金属・鋳造	製品開発	46	14	54	114
	熱処理	52	4	10	66
	溶接	30	5	12	47
	鋳造	120	0	3	123
	表面処理・薄膜形成	56	12	6	74
	物性試験	140	9	28	177
	非破壊検査	32	2	8	42
	化学分析	77	16	5	98
	顕微鏡試験	64	4	19	87
	品質管理	95	2	64	161
	腐食・防食	30	8	7	45
	不良原因究明	195	23	17	235
	環境マネジメント	45	6	0	51
	廃棄物処理・リサイクル	6	1	0	7
	JIS・ISO・工業所有権	1	0	0	1
	その他	14	0	7	21
	小 計	1,003	106	240	1,349
機械	CAD・RP	13	0	4	17
	製品開発	15	1	26	42
	切削加工	58	2	7	67
	砥粒加工	89	0	2	91
	塑性加工	1	0	2	3
	放電・NC加工	41	0	0	41
	微細加工	3	0	0	3
	金型	22	0	0	22
	精密測定	169	21	149	339
	物性試験	2	46	16	64
	高速ビデオカメラ運動解析	1	5	0	6
	騒音・振動測定	4	1	2	7
	顕微鏡試験	4	0	1	5
	品質管理	23	9	8	40
	不良原因究明	9	0	4	13
	環境マネジメント	0	0	1	1
	廃棄物処理・リサイクル	1	0	0	1
	JIS・ISO・工業所有権	1	0	0	1
	エネルギー	0	0	0	0
	その他	26	0	2	28
	小 計	482	85	224	791

(次頁へ続く)

(続き)

技術分野	詳 細	来所・電話・メール等による相談件数			
		山形	置賜	庄内	小計
電気・電子	マイコン	9	2	1	12
	ソフトウェア	3	1	0	4
	制御技術	4	0	1	5
	インターネット	22	0	2	24
	画像処理	4	1	0	5
	電気・電子材料	142	1	9	152
	製品開発	185	6	3	194
	電気・電子素子	72	3	0	75
	電気計測	66	21	1	88
	ノイズ試験	0	90	0	90
	物性試験	12	15	5	32
	振動試験	0	32	0	32
	顕微鏡試験	1	3	0	4
	高速ビデオカメラ運動解析非	3	0	7	10
	破壊検査	22	44	4	70
	品質管理	37	28	28	93
	不良原因究明	61	15	4	80
	環境マネジメント	0	1	0	1
	廃棄物処理	1	0	0	1
	JIS・ISO・工業所有権	3	0	0	3
	エネルギー	0	0	0	0
	その他	26	3	2	31
	小 計	673	266	67	1,006
化 学 ・ プラスチック	プラスチック流動解析	1	1	0	2
	プラスチック材料	17	3	1	21
	製品開発	23	3	1	27
	用排水処理	0	0	0	0
	プラスチック射出成形	8	3	0	11
	化学分析	109	84	36	229
	顕微鏡試験	5	2	3	10
	物性試験	40	11	17	68
	非破壊検査	0	6	0	6
	品質管理	62	19	22	103
	不良原因究明	76	14	6	96
	環境マネジメント	22	0	0	22
	廃棄物処理・リサイクル	6	0	0	6
	JIS・ISO・工業所有権	2	0	0	2
	エネルギー	2	0	1	3
	その他	38	1	2	41
	小 計	411	147	89	647

(次頁へ続く)

(続き)

技術分野	詳 細	来所・電話・メール等による相談件数			
		山形	置賜	庄内	小計
セラミックス	製品開発	95	0	3	98
	陶磁器・ガラス	4	0	1	5
	ファインセラミックス	4	0	0	4
	セメント・コンクリート	33	0	0	33
	性能試験	24	1	0	25
	組成分析	0	0	1	1
	顕微鏡試験	12	0	0	12
	品質管理	0	0	1	1
	非破壊検査	53	0	3	56
	不良原因究明	2	0	1	3
	環境マネジメント	1	0	0	1
	廃棄物処理・リサイクル	94	0	0	94
	JIS・ISO・工業所有権	1	0	0	1
	その他	26	0	0	26
	小 計	349	1	10	360
醸造・食品	製品開発	310	0	65	375
	原料・食品添加物	3	0	31	34
	清酒・ワイン・地ビール製造	342	0	17	359
	食品製造	5	0	28	33
	用排水処理	0	0	0	0
	バイオ	1	0	2	3
	成分分析	113	0	102	215
	顕微鏡試験	0	0	23	23
	品質管理	89	0	67	156
	用排水分析	0	0	1	1
	衛生管理	3	0	19	22
	包装	0	0	9	9
	貯蔵・保存	0	0	2	2
	不良原因究明	49	0	32	81
	環境マネジメント	0	0	0	0
	廃棄物処理・リサイクル	0	0	0	0
	JIS・ISO・工業所有権	6	0	2	8
	その他	73	0	23	96
	小 計	994	0	423	1,417
繊維	繊維素材	44	64	0	108
	製品開発	12	23	1	36
	準備工程	3	2	0	5
	織物製織	0	18	0	18
	染色仕上加工	26	146	0	172
	縫製	0	0	0	0
	ニット編成	1	2	0	3

(次頁へ続く)

(続き)

技術分野	詳 細	来所・電話・メール等による相談件数			
		山形	置賜	庄内	小計
繊維 (続き)	繊維性能試験	187	145	0	332
	顕微鏡試験	9	2	0	11
	品質管理	22	73	0	95
	不良原因究明	32	104	0	136
	環境マネジメント	0	0	0	0
	廃棄物処理・リサイクル	1	0	0	1
	JIS・ISO・工業所有権	2	4	0	6
	その他	77	25	0	102
	小 計	416	608	1	1,025
木工	製品開発	13	0	48	61
	乾燥・切削・接着	8	0	461	469
	木材塗装	8	0	44	52
	集成材	1	0	1	2
	化学処理	1	0	1	2
	非破壊検査	0	0	0	0
	性能試験	19	0	48	67
	顕微鏡試験	0	0	1	1
	品質管理	11	0	9	20
	不良原因究明	8	0	4	12
	環境マネジメント	0	0	4	4
	廃棄物処理・リサイクル	0	0	0	0
	JIS・ISO・工業所有権	0	0	0	0
	エネルギー	0	0	0	0
	その他	3	0	40	43
	小 計	72	0	661	733
デザイン	家具デザイン	65	0	4	69
	日用品デザイン	5	1	6	12
	機器デザイン	37	0	0	37
	服飾デザイン	58	31	0	89
	景観デザイン	29	0	0	29
	グラフィックデザイン	21	0	0	21
	CG	0	0	0	0
	JIS・ISO・工業所有権	0	0	1	1
	その他	114	3	6	123
	小 計	329	35	17	381
福祉機器	福祉機器	2	0	0	2
その他	その他	98	2	16	116
合 計		4,829	1,250	1,748	7,827

4 研究会の支援

工業技術センター

名 称	会員数	担 当 者	主 な 内 容	開 催 数 延参加者
金型・精密加工技術研究会	62社	超精密技術部	・ 試作会 ・ 講演会、講習会 ・ 工場見学会 ・ 技術プレゼン 等	24回 548人
山形県鉛フリーはんだ接合技術研究会	52社	加藤睦人 三井俊明	・ RoHS指令に関する講習会 ・ 接合技術講習会 ・ 鉛フリーはんだ接合技術に関する出前講習会	5回 147人
山形県食品加工研究会	20社	飛塚幸喜 菅原哲也 野内義之	共同研究事業 (超微粒子化食品素材の開発および加工食品への応用) 技術セミナー - 先進企業技術調査視察	16回 190人
山形県研醸会	49社	小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	研究3テーマの共同研究の推進 酒造技術に関する講習会、学習会の開催 きき酒訓練の実施、圃場視察 高級酒製造に関する各種研究活動 会員相互のITネットワーク化 新潟県清酒研究会等との交流活動 等	40回 400人

庄内試験場

名 称	会員数	担 当 者	主 な 内 容	開 催 数 延参加者
材料加工研究会	63社	高橋義正 高橋裕和 丹野 肇	・ ステンレス T I G 溶接実習 ・ 溶接コンクール ・ 実技講習会 「 ICP 発光分光分析装置の使用法」 ・ 鑄造技術講演会 他	11回 261人
機械技術研究会	66社	渡部光隆 叶内剛広 丹野 肇	・ 技術セミナー 「 A C モーター速度制御編」 「 電動アクチュエータ EZI mo 編」 他 ・ 技術講習会 「 切削油の最新技術動向」 ・ 工場見学会 他	8回 162人
電子技術研究会	30社	叶内剛広 渡部光隆	・ 要望アンケート ・ 技術セミナー 「ものづくり生産効率の向上」 他	9回 170人
化学・食品研究会	58社	石塚 健 村岡義之 安食雄介	技術トピックス NO.13, 14 の発行 工場見学会「慶應義塾大学先端生命科学 研究所」 技術セミナー「農薬の基礎地知識」 「におい識別装置の原理と 応用」 他	7回 235人
木工技術研究会	28社	藤田壽夫 柴田 泉 高橋満男	建具職人等技術講習会 作品発表会支援「山形県建具展示会， 酒田木製品コンクール」 他 イベント参加「ウッドフェスティバル」 他	8回 306人
庄内地域産学官連携推進会議 建具技術活用新製品研究会 （庄内つなぎの会）	12社	藤田壽夫 柴田 泉	研究会 展示会「環具展」 成果発表会	12回 約250人
庄内地域産学官連携推進会議 高付加価値型加工食品開発 研究会	8社	石塚 健 村岡義之 安食雄介	研究会 講演会「乳酸菌の機能性と利用」 乳酸菌研究及び成果発表会 他	4回 46人

5 異業種交流の支援

工業技術センター

名 称	会員数	担 当 者	主 な 内 容
テクノフォーラムやまがた'90	20社	山口道雄 軽部毅靖 矢作 徹	・視察事業 ・講演事業 ・情報交換事業 ・親睦事業

庄内試験場

名 称	会員数	担 当 者	主 な 内 容
庄内工業技術振興会	196社	藤田壽夫 五十嵐保雄 丹野 肇 高橋義正 石塚 健	・総会，常任幹事会，役員会の開催 ・庄内地区選出県議会議員との意見交換会の開催 ・各研究会の活動支援 ・地域団体との産学官交流の推進 ・庄内工業技術振興会会報No.27の発行

6 「やまがた夢未来創造ものづくり支援事業費補助金」に係る支援

研 究 開 発 の 内 容	担 当 者
超精密を目標とした研削盤用砥石の開発	田中善衛
打力を利用したバリ取り洗浄機の開発	芦野邦夫

7 職 員 派 遣

(1) 講師派遣

工業技術センター / 置賜試験場 / 庄内試験場

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
田中善衛	砥粒加工学会「次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会」第10回研究会	(社) 砥粒加工学会	東京都	H18.12. 1
高橋俊広	精密測定に関する座学講習	エムテックスマツムラ(株)	天童市	H18. 9.28 ~ 9.29
金田 亮	精密加工に関する座学講習	〃	天童市	H18. 9.25 ~ 9.26
山田 享	山形大学工学部特別講義	山形大学	米沢市	H18. 6.19
山田 享	山形大学工学研究科特別講義	〃	米沢市	H18.10.23
鈴木 剛	平成18年度夏季技術セミナー	(社) 溶接学会東北支部	宮城県 仙台市	H18. 8.31 ~ 9. 1
小関敏彦	吟醸酒を楽しむ会	県酒造組合	仙台市 東京都 山形市	H18. 6. 3 H18. 9.26 ~ 9.27 H18.11.21
小関敏彦	世界に羽ばたく吟醸酒	鶴岡酒造協同組合	鶴岡市	H18. 7. 2
小関敏彦	各県の様々な取り組みについて	山形県研醸会	東京都	H18. 7.12
小関敏彦	山形酒の特質について	山形中央ロータリークラブ	山形市	H18. 7.26
小関敏彦	なぜ美味しいのか？山形県のSAKE	山形県公社等連絡協議会	山形市	H18.10. 2
小関敏彦	山形酒の未来について	JA全農山形生活部会	山形市	H18.10.17
小関敏彦	山形県の酒造り（お酒と健康）	東京島津会	天童市	H18.10.20
小関敏彦	ハ`ネデ`ィスカッション「異分野との連携」	東北工学教育協会	米沢市	H18.10.23
小関敏彦	日本酒学校開校式・講義	県酒造組合	山形市	H18.11.10
小関敏彦	山形酒の吟醸酒造り	四国杜氏技術研究会	高知県	H18.12. 8 ~ 12.10

(次頁へ続く)

(続 き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
小関敏彦	山形酒の特質	茨城県杜氏研究会・研醸会	茨城県	H19. 2. 7 ～ 2. 8
小関敏彦	出羽の里による酒造り	山形県酒造適性米生産対策協議会	山形市	H19. 2.14
小関敏彦	日本酒の未来について...山形酒の 特質	環境アセスメント協会	山形市	H19. 2.27
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	短期研修(清酒製造技術)	(財) 山形県産業技術振興機構	センター	H18. 9.20
小関敏彦 石垣浩佳	造り前酒造講習会	県酒造組合	山形市 三川町	H18.12. 4 ～ 12. 5
松田義弘	山形の酒造り-平成時代の山形酒-	山形大学都市地域学研究所	山形市	H18.10. 7
石垣浩佳	第95回南部杜氏夏季酒造講習会	(社) 南部杜氏協会	岩手県	H18. 7.26
石垣浩佳 工藤晋平	庄内地区酒造講習会	県酒造組合	いこいの 村庄内	H18. 8.28
石垣浩佳 工藤晋平	村山地区酒造講習会	"	酒造会館	H18. 8.29
石垣浩佳 工藤晋平	置賜地区酒造講習会	"	えくぼプ ラザ	H18. 8.30
飛塚幸喜	ラ・フランスパウダーを用いた新しい 菓子コンテスト説明会	むらやま食品加工推進グループ	山形市	H19. 1.11
菅原哲也	さくらんぼの新たな加工技術に関 する研究会	やまがた食産業クラスター協議会	山形市	H19. 2. 6
菅原哲也	第2回最上伝承野菜研究会	最上総合支庁産業農村計画課	新庄市	H19. 2. 8
山澤君好	平成18年度クリーニング師研修及 び業務従事者講習	(財)山形県生活衛生営業指導セ ンター	庄内町	H18. 7.10
渡辺 健	"	"	山形市	H18. 7.14
渡辺 健 野内義之	平成18年度紅花生産振興研修会	農林水産部生産技術課 紅花生産組合連合会	山形市	H19. 2.22

(次頁へ続く)

(続 き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
向 俊弘	商工呉服部全体会	米沢繊維協同組合連合会	米沢市	H18.11. 6
向 俊弘	草木染の耐光堅牢度向上 紅花染や草木染の判定方法	〃	米沢市	H19. 3.16
森谷 茂	山形大学工学部特別講義	山形大学工学部	米沢市	H18.11.20
中村 修	米沢市人材育成事業(情報家電)	米沢市他	米沢市	H18.12.18

(2) 審査員派遣

工業技術センター / 置賜試験場 / 庄内試験場

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
服部信悟 清野光司	第41回山形県発明くふう展表彰選考委員会	(社)発明協会山形県支部	新庄市	H18.10.18
服部信悟 清野光司	第41回山形県発明くふう展表彰式	〃	新庄市	H18.10.22
清野光司 仁藤庸一	第41回山形県発明くふう展審査委員会	〃	新庄市	H18.10.17
梅津 勇	技術審査評価委員会	(財)山形県産業技術振興機構	山形市	H18. 9.25
栗山 卓	山形県事業計画審査委員会 (経営革新計画)	山形県商工労働観光部	山形市	H18. 5.18 6.14 7. 6 7.24 9. 8 9.27 11.29 H19. 1.24 2.28
栗山 卓	事業計画審査会(やまがた夢未来 創造ものづくり支援事業費補助金)	山形県商工労働観光部	山形市	H18. 6.14 8.24
金田 亮	技能検定 <プラスチック成形用金型製作>	山形県職業能力開発協会	山形市 東根市 天童市	H18.12.23 H19. 1. 7 H19. 2.14

(次 頁 へ 続 く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
中川郁太郎	技能検定 <ワイヤ放電加工> <数値制御彫り放電加工> <ワイヤ・数値制御彫り放電加工>	山形県職業能力開発協会 " "	東根市 米沢市 天童市	H18. 7.16 H18. 7.30 H18. 8.22
高橋勝弘	技能検定 <プリント配線板製造作業> <自動販売機調整>	" "	河北町 山形市	H19. 1.13 ~ 1.14 H19. 2. 7 ~ 2. 8
山田 享	技能検定 <鋳鉄鋳物>	"	山形市	H18. 8. 6 ~ 8. 7
仁藤庸一 佐藤 昇 鈴木 剛	技能検定 <金属熱処理>	"	山形市	H18. 8.25 8.27
仁藤庸一 佐藤 昇 鈴木 剛	技能検定 <金属組織>	"	山形市	H19. 2. 1
山口道雄	性能評価委員会	(社)全国鐵構工業協会	宮城県 仙台市	H18. 5.19 H18. 9.11 H18.12.20 H19. 3.16
山口道雄	鉄骨製作工場性能評価の工場審査	(社)全国鐵構工業協会	五所I原市 奥州市 南会津町	H19. 1.15 H19. 1.25 H19. 3. 1
山口道雄 鈴木 剛	第375回溶接技能者評価委員会	(社)日本溶接協会東北地区溶接 技術検定委員会	宮城県 仙台市	H18. 5.13
山口道雄	第377回溶接技能者評価委員会	"	宮城県 仙台市	H18. 7. 8
山口道雄 鈴木 剛	第380回溶接技能者評価委員会	"	青森県 六戸町	H18.10. 7
山口道雄	第382回溶接技能者評価委員会	"	宮城県 仙台市	H18.12. 9
鈴木 剛	第384回溶接技能者評価委員会	"	宮城県 仙台市	H19.2.10
山口道雄 鈴木 剛	溶接技能者評価試験 試験立会評価員	(社)日本溶接協会東北地区溶接 技術検定委員会	酒田市	H18. 6.22 6.23
山口道雄	"	"	山形市	H18. 7. 1

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
山口道雄 鈴木 剛	溶接技能者評価試験 試験立会評価員	(社)日本溶接協会東北地区溶接 技術検定委員会	山形市	H18. 9. 2
山口道雄 鈴木 剛	"	"	酒田市	H18.10.19 10.20
山口道雄	"	"	山形市	H18.11.18
鈴木 剛	"	"	山形市	H18.12. 2
山口道雄 鈴木 剛	"	"		H19. 2. 3
山口道雄 鈴木 剛	"	"	酒田市	H19. 2.21 2.22
鈴木 剛	"	"	山形市	H19. 3.10
山口道雄	JITCO初級溶接技能評価試験 試験立会評価員	(社)日本溶接協会東北地区溶接 技術検定委員会	東根市 米沢市	H18. 8. 4 H18.11.21
山口道雄 鈴木 剛	第42回山形県溶接技術競技会	(社)日本溶接協会山形県支部	酒田市	H18. 4. 8
山口道雄 鈴木 剛	第42回山形県溶接技術競技会 審査会	"	山形市	H18. 4.26
鈴木 剛	第42回山形県溶接技術競技会 表彰式	"	山形市	H18. 5.30
松木和久	山形県サイクル製品認定審査会	山形県文化環境部	山形市	H18.10.13 H19. 3.22
松木和久	山形県サイクルシステム認証審査会	"	山形市	H19. 3.22
久松徳郎	技能検定 <プラスチック成形>	山形県職業能力開発協会	山形市 東根市 米沢市 山形市	H18. 7. 8 H18. 7.16 H18. 8. 5 H18. 8.26
加藤睦人	技能検定 <プリント配線板設計> <プリント配線板製造>	田中貴金属工業(株)鶴岡工場 "	鶴岡市 鶴岡市	H19. 1.28 H19. 1.28
小関敏彦	第88回南部杜氏自醸酒鑑評会決審	(社)南部杜氏協会	花巻市	H18. 4. 5 ~ 4. 7

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	「山形讃香」審査	県酒造組合	山形市	H18. 5.29
松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	「DEWA33」審査	県酒造組合	山形市	H18. 4.26
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	〃	〃	山形市	H18. 8.25
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	〃	〃	山形市	H18.12.14
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	〃	〃	山形市	H19. 1.12
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	〃	〃	山形市	H19. 2.14
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	「DEWA33」求評会審査	県酒造組合	センター	H19. 2.16
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳	寒河江地区新酒持寄りきき酒会	県酒造組合	寒河江市	H19. 3. 6
小関敏彦 石垣浩佳 工藤晋平	庄内地区(含：秋田、新潟、岩手) 新酒持寄りきき酒会	県酒造組合	遊佐町	H18. 3. 7 ～ 3. 8
松田義弘 工藤晋平	米沢地区新酒持寄りきき酒会	県酒造組合	米沢市	H19. 3.13
工藤晋平	山形県利き酒選手権	県酒造組合	山形市	H18. 6.18
工藤晋平	麹鑑評会	(株)秋田今野商店	大仙市	H18. 7.29
石垣浩佳	宮城県清酒鑑評会	宮城県酒造組合	仙台市	H18. 9.15 ～ 10. 3

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
石垣浩佳	平成18年度東北清酒鑑評会予審	仙台国税局鑑定官室	仙台市	H18.10. 2 ～ 10. 3
工藤晋平	平成18年度東北清酒鑑評会予審	仙台国税局鑑定官室	仙台市	H18.10. 4
小関敏彦	平成18年度東北清酒鑑評会決審	仙台国税局鑑定官室	仙台市	H18.10. 5 ～ 10. 6
小関敏彦	全国市販酒調査	仙台国税局鑑定官室	宮城県	H19. 2.28 ～ 3. 1
小関敏彦	秋田県新酒鑑評会	秋田県酒造組合	秋田県	H19. 3.14 ～ 3.16
工藤晋平	岩手県新酒鑑評会	岩手県酒造組合	岩手県	H19. 3.18 ～ 3.19
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	山形県(含：東北地区、新潟)新酒鑑評会	県酒造組合	センター 山形市	H19. 3.22 ～ 3.23
小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平	全国新酒鑑評会出品酒持ち寄り検討会	山形県醸造会	センター	H19. 3.27 ～ 3.28
松田義弘	第1回ワイン認証審査会	山形ワイン組合	センター	H18. 4.21
小関敏彦 松田義弘	第2回ワイン認証審査会	"	センター	H18. 9.19
小関敏彦 松田義弘	第3回ワイン認証審査会	"	センター	H19. 2.23
松田義弘	ワインセレクション予備審査	山形ワイン組合	センター	H18. 8.22
小関敏彦	ワインセレクション審査	県産業政策課	センター	H18. 9.28
飛塚幸喜	優良食品審査委員会	社団法人山形県食品衛生協会	山形市	H18.12. 7
飛塚幸喜	やまがたニューススイーツコンテスト	むらやま食品加工推進グループ	山形市	H19. 2.20
山形又三	米沢市研究奨励補助金事業に係る公募申請課題第二次選考会	(財)山形大学産業研究所	米沢市	H18. 7. 5
山形又三	米沢市発明考案審査委員会	米沢市	米沢市	H19. 2. 7

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
森岡裕人	第12回全国納豆鑑評会	全国納豆協同組合連合会	山形市	H19. 2.23
森谷 茂	産学連携製造中核人材育成事業 米沢地域共通はんだ付け技術・認定委員会	米沢産業育成事業運営委員会	米沢市	H19. 3.15
森谷 茂	技能検定 <熱処理>	山形県職業能力開発協会	山形市	H18. 8.27
森谷 茂	技能検定 <金属組織>	〃	山形市	H19. 2. 1
森谷 茂	山形県溶接技術競技会	(社) 日本溶接協会山形県支部	山形市	H18. 4. 8
森谷 茂	山形県溶接技術競技会審査会	〃	山形市	H18. 4.26
高橋 誠	鶴岡市起業家育成施設入居審査会	鶴岡市	鶴岡市	H18. 4.27 H19. 2. 1
高橋 誠	鶴岡市農村地域工業等導入審議会	鶴岡市	鶴岡市	H18. 8.28
高橋 誠	第42回酒田市創意くふう展審査会	酒田市	酒田市	H18. 9. 6
高橋 誠	鶴岡市卓越技能者表彰選考委員会	鶴岡市	鶴岡市	H18.10.31
藤田壽夫	鶴岡田川地区考案創作展審査会	鶴岡市、鶴岡市教育委員会	鶴岡市	H18. 9. 6
藤田壽夫	山形セレクション専門委員会	山形セレクション会議	山形市	H18.10.25 H18.10.26
藤田壽夫	第33回酒田木製品コンクール	酒田市・(社) 酒田観光物産協会	酒田市	H18.10.25
丹野 肇	技能検定 <数値制御型彫り放電加工> <ワイヤ放電加工>	山形県職業能力開発協会	鶴岡市 酒田市 酒田市	H18. 7.16 H18. 8. 3 H18. 8. 4
高橋裕和	技能検定 <金属熱処理>	〃	山形市	H18. 8.27

(3) 委員・指導員派遣

工業技術センター / 置賜試験場 / 庄内試験場

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
服部信悟	評議員会	(財)山形県産業技術振興機構	山形市	H18. 8.24 H19. 3.22
清野光司	評議員会	(財)山形県企業振興公社	山形市	H18. 5.23
服部信悟	評議員会	(財)山形県企業振興公社	山形市	H19. 3.22
服部信悟	評議員会	(財)マエタテクノロジーリサーチファンド	酒田市	H18. 6.16 H19. 3. 5
服部信悟	評議員会・理事会	(財)山形大学産業研究所	米沢市	H18. 6.28 H19. 3.28
服部信悟 清野光司 仁藤庸一	常任理事会・理事会	(社)発明協会山形県支部	山形市	H18. 5.16 H19. 2.28
菅井和人	実行委員会	いわて・みやぎ・やまがた新技術・新工法展示商談会実行委員会	岩手県 北上市	H18. 5.12
梅津 勇	実行委員会	いわて・みやぎ・やまがた新技術・新工法展示商談会実行委員会	岩手県 北上市	H18.11.14
田中善衛	平成18年度精密工学会東北支部 商議員会	(社) 精密工学会東北支部	仙台市	H18. 4.21
田中善衛	平成18年度精密工学会東北支部 幹事会	(社) 精密工学会東北支部	秋田県 本荘市	H18.12. 2
田中善衛	ABTEC2006実行委員	(社) 砥粒加工学会	神奈川県 横須賀市	H18. 8.24 ~ 8.26
田中善衛	型技術ワークショップ2006 in 長岡 実行委員	型技術協会	新潟県 長岡市	H18.11.21 ~ 11.22
山田 享	山形県生コンクリート品質管理監 査会議	山形県生コンクリート工業組合	山形市	H18. 6. 6 H19. 3.22
山田 享	認定共同試験場運営委員会	山形県生コンクリート工業組合	山形市	H18. 9.20
松木和久	「アスベスト染色判別法開発」 評価・推進委員会	NEDOアスベスト簡易判別法開発 委員会	仙台市	H18. 6. 9 H18. 9 .8 H19. 3. 6

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
松木和久	第2次酸性雨対策総合モニタリング調査報告書等検討会	環境やまがた推進本部酸性雨問題専門部会	山形市	H18.11. 7 H19. 2. 5
松木和久	コンクリート製品検査	山形県コンクリート製品工業組合	長井市 白鷹町 寒河江市 河北町	H18. 9.28 H18. 9.29
佐藤 啓	コンクリート製品検査	山形県コンクリート製品工業組合	東根市 天童市 庄内町 酒田市	H18. 9.28 H18. 9.29
山澤君好	「目指セスペシャリスト」運営指導委員会	新庄神室産業高校	新庄市	H18.5.27 H18.11.16 H19.1.26
小関敏彦	常議委員会	日本醸友会仙台支部	仙台市	H17. 4.22
松田義弘	県きき酒選手権大会	県酒造組合	山形市	H17. 6. 6
小関敏彦	常議委員会	日本醸友会仙台支部	仙台市	H17.11. 7
飛塚幸喜	日本食品科学工学会東北支部役員会	日本食品科学工学会東北支部	岩手県 盛岡市	H18.10.21
小林誠也	東北地域における半導体デバイス等に係る製造装置関連産業の競争力強化に関する調査 第1～4回ワーキンググループ	東北経済産業局	宮城県 仙台市	H18. 9 ～ H19. 1
山形又三	支部第1回常任理事会、通常総会 支部第2回常任委員会・理事会	(社)発明協会山形県支部 "	山形市 "	H18. 5.16 H19. 2.28
山形又三	第12回米沢市産業祭り第1回実行委員会	米沢市、米沢市商工会議所	米沢市	H18. 6.12
山形又三	第52回評議員会並びに理事会 第53回 "	(財)山形大学産業研究所 "	米沢市 "	H18. 6.28 H19. 3.28
森岡裕人	第12回米沢市産業祭り 第1回企画委員会 " 第2回 " 第3回 " 第4回	米沢市、米沢市商工会議所 " " "	米沢市 " " "	H18. 7.21 H18. 8. 9 H18.10. 3 H18.12.19

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
森岡裕人	米沢市技能功労者表彰選考委員会	米沢市	米沢市	H18. 9.26
山形又三	第1回研究機器機種選定委員会	(財)山形県産業技術振興機構	米沢市	H18.10.16
山形又三	置賜ものづくり人材育成推進検討委員会	置賜総合支庁	米沢市	H19. 3.22
森谷 茂	産学連携製造中核人材育成事業 第1～9回 高密度実装技術研究会	米沢産業育成事業運営委員会	米沢市	H18. 6 ～ H19. 2
森谷 茂	産学連携製造中核人材育成事業 平成18年度事業評価会	米沢産業育成事業運営委員会	米沢市	H18. 3.15
高橋 誠	鶴岡高専技術振興会役員会・総会	鶴岡高専技術振興会	鶴岡市	H18. 5.22
高橋 誠	評議員会	(財)マエタテクノロジーリサーチファンド	酒田市	H18. 6.16 H19. 3. 5
高橋 誠	アグリバイオ研究会	庄内総合支庁	鶴岡市 三川町	H18. 7.31 H19. 3. 7
高橋 誠	常任理事会・理事会	(社)発明協会山形県支部	山形市	H19. 2.28
高橋 誠	庄内地域産学官連携推進会議 地域プラットフォーム庄内協議会	庄内総合支庁	三川町	H19. 3. 2
高橋 誠	評議員会	(財)庄内地域産業振興センター	鶴岡市	H19. 3.13
丹野 肇	第9回環境マネジメント研究会	庄内環境マネジメント研究会	鶴岡市	H18.6.29
丹野 肇	北上地区製造業企業との技術交流会	酒田商工会議所工業部会・山形県工業会庄内支部	北上市	H18.11.20 ～11.21
丹野 肇	産業人材育成会議講座検討委員会	庄内地域産業振興センター	鶴岡市	H18.12.26
石塚 健	アグリバイオ研究会ワーキング チーム会議	庄内総合支庁	鶴岡市 酒田市	H18. 7.26 H18. 7.31 H18.10.10 H19. 2.21
石塚 健	庄内町農産加工事業化推進協議会	庄内町農産加工事業化推進協議会	庄内町	H18. 5.11 H18. 6.27 H18. 7. 1 H18. 8. 1 H18. 9. 1 H19. 3.26

(次頁へ続く)

(続き)

氏 名	項 目	主 催	場 所	期 日
柴田 泉	第3回青少年による森づくり大会 木工体験指導	第3回青少年による森づくり大会 実行委員会	酒田市	H18. 9.16
柴田 泉	ウッドフェスティバル2007実行委 員会	ウッドフェスティバル2007実行 委員会	三川町 酒田市 三川町	H18. 8.10 H18.10.19 H19. 2. 8
藤田壽夫 柴田 泉	ウッドフェスティバル2007木工教 室指導員	ウッドフェスティバル2007実行 委員会	鶴岡市 酒田市	H18.10.14 ~ 10.15 H18.11. 3
藤田壽夫 柴田 泉	授産施設等製品開発等支援事業	庄内総合支庁福祉課	三川町	H18. 8.29 H19. 2.28

研 究 業 務

- 1 研究概要
 - (1) 工業技術センター
 - (2) 置賜試験場
 - (3) 庄内試験場
 - 2 技術開発支援共同研究
 - 3 超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究
 - 4 受託研究
-

1 研究概要

(1) 工業技術センター

高精細加工技術の開発

超精密技術部 伊藤 斉 芦野邦夫
高橋俊広 鈴木庸久
一乃弘真 小林庸幸
齊藤寛史

1) 脆性材料の高アスペクト比微細穴加工技術の開発

これまでの研究で、新たに試作した高アスペクト比微細穴加工用ダイヤモンド電着砥石を用いて、石英ガラスでは直径0.1mm、深さ2mm、アルミナセラミックスでは直径0.1mm、深さ1mmの微細穴を加工する技術を開発している。本年度は電着砥石の砥粒先端をツルーイングすることにより、石英ガラスに滑らかで破砕の少ない高品位な溝加工面を創成する技術の開発を試みた。今回の高品位溝加工技術とこれまでの微細穴加工技術を組み合わせることにより、今後需要の増加が期待されているマイクロケミカルチップ等への適用を図ることを目的としている。本研究では、砥粒先端を効率的に研磨するツルーイング条件を検討し、石英ガラスに幅0.2mm深さ0.2mmの曲線溝加工を行った。

2) マイクロ切削・研削による超精密微細加工技術の開発

暗視カメラや赤外線センサーなどの光学素子に適用される単結晶シリコンの切削加工技術の確立に取り組み、工具形状と加工条件が起因する加工面の破壊についてその関係を把握した。また、単結晶ダイヤモンド工具を機上で成形する技術確立するため、超硬合金や石英ガラスなどを被削材とし、単結晶ダイヤモンド工具の磨耗特性について検討を行なった。

新素材の超精密加工技術の開発

超精密技術部 田中善衛 二宮啓次
江端 潔 金田 亮
半田賢祐 松田 丈

1) 薄型切断砥石による高能率・高品位溝加工技術の開発

前年度に引き続き、加工条件等が切断砥石と被加工物に与える影響を調べ、高能率・高品位溝加工技術を追求した。その結果、石英ガラスに対してチップング5μm以下を達成した。

また、単結晶サファイア及び人工水晶、微粒子超硬合金についても実験を行い、材料特性と加工品位の関係を把握した。

さらに、直交ツールとカップツールの成形機構を調べ、砥石成形精度と溝加工品位を両立するツルー

イング・ドレッシング方法を確立した。

これらの成果を、共同研究や研修、研究会を通じて県内企業に技術移転した。

2) 難削材の曲面加工技術の開発

本事業で導入した加工装置「超精密非球面研削盤」を用いて、高性能なレンズやミラーおよびそれらの金型に使用される光学ガラス、セラミックス、超微粒子超硬合金および高硬度金型鋼等の難削材を対象に、高精度曲面研削加工技術の開発を行った。

上述した対象材料は何れも硬度が高く、一般的にはダイヤモンド砥石を用いた研削加工により形状創成を行い、鏡面が必要な場合にはさらに研磨加工を行っている。この研磨加工は、時間あたりの除去量が非常に小さいため膨大な時間を必要とすることや形状精度を維持するための技術は技能的要素が非常に多いなどの問題点が数多く存在する。

本研究は、この研磨加工を省略し研削加工のみでナノメートルレベルの高精度な鏡面を得ることを目的としている。

研削加工に使用する砥石は、加工装置上でツルーイング・ドレッシング（砥石を使用可能な状態にすること）を行うのが一般的であり、高精度加工を実現するためには必要不可欠な作業である。本研究で対象とした加工形状は曲面であることから、砥石の作用面形状も曲面にする必要があり、そのツルーイング・ドレッシング技術について検討を行った。その結果、2μmの精度が得られている。

高精度にツルーイング・ドレッシングを施した#3000のダイヤモンド砥石を用いて砥石結合材の種類、加工条件等の検討を行い、球面、非球面および自由曲面を研削加工した結果、目標値である加工面粗さ10nm、形状精度50nmを得ることができた。

得られた研究成果は、所内研究・成果発表会、金型・精密加工技術研究会、学会、産業技術連携会議等で積極的に普及を図り、共同研究および研修事業を通じて技術移転を行った。また、本研究に使用した加工装置は企業での研究開発において活用されることもあり、設備使用の実績もあった。

石英ガラスの微細機械加工技術の基礎研究
石英ガラスの微細機械加工技術の実用化研究
(超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究)

超精密技術部 芦野邦夫 一刀弘真
江端 潔 半田賢祐

機械加工による石英ガラスへの微細形状形成について研究した。

まず、工具の種類や加工条件等が加工品位等を与える影響を調べ、実用化の可能性を確認した。さらに、各種条件の適正化をはかり、微細形状をもつ石英デバイスを試作した。

超硬合金の研削溝加工技術の開発
(超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究)

超精密技術部 江端 潔 半田賢祐
田中善衛

切断砥石による微粒子超硬合金の高品位・高精度溝加工技術について研究した。

まず、切断砥石の結合材や粒度、ツルニング条件等が加工品位等を与える影響を調べた。さらに、各種条件の適正化をはかり、微細溝を有する金型を試作した。

高機能c B N新合金を用いた超精密・微細加工用工具の開発(補完コンソーシアム共同研究)

超精密技術部 田中善衛 江端 潔

前年度に引き続き、共同研究の分担課題である切削試験を実施した。

まず、共同研究企業が開発した新合金を材料とする小径ドリルを用いて切削試験を行い、穴加工精度と工具寿命を調べた。さらに、市販超硬合金を材料とする同形状のドリルについても切削試験を実施し、新合金の工具材料としての性能を比較・評価した。

CNT複合めっき被膜を用いた高性能・高寿命電着工具の開発

(独)新エネルギー・産業技術開発機構 産業技術研究助成事業 H18～H20)

超精密技術部 鈴木庸久 齊藤寛史
素材技術部 三井俊明 藤野知樹
加藤睦人
山形大学VBL 佐竹康史

機械的特性、熱伝導性等に優れるカーボンナノチューブ(CNT)をニッケル中に含有させたCNT複合めっき被膜をダイヤモンド電着工具に応用し、ダイヤモンド砥粒の保持力を強化することによる工具の高性能化、高寿命化を検討した。1)被膜の特性に影響を与える界面活性剤等の分散剤の使用量を抑えたCNT分散方法の確立を目指し、プラズマによるCNTの表面処理、混酸によるCNTの表面処理、マイクロウェーブ分解装置によるCNTの表面処理等によるCNT分散技術

を検討した。2)CNTのゼータ電位測定および粒径測定による分散状態の評価方法の確立を目指し、純水およびめっき浴中でのCNTのゼータ電位および粒径を調べた。3)ダイヤモンド表面の表面修飾のため、ガス雰囲気中での紫外線を用いた前処理方法を検討した。

放電加工用低消費・微細形状電極の開発
(独)科学技術振興機構 事業化可能性試験事業)

超精密技術部 鈴木庸久 齊藤寛史
素材技術部 三井俊明 藤野知樹
加藤睦人

微細放電加工において、電極の低消費化、微細化は重要な課題である。本事業では、ダイヤモンドに匹敵する熱伝導率を有するカーボンナノチューブ(CNT)を電解めっき法により銅に複合させた放電加工用低消費・微細形状電極の開発を目的として研究を行った。1)CNT複合めっき被膜のCNT含有量、表面粗さの向上を目指し、めっき浴の組成、めっき条件の最適化、CNT分散技術、CNT含有量の測定技術の検討を行った。2)CNT複合めっき被膜の熱伝導率の向上、さらに低消費電極の開発を目指し、CNT含有量・形状の影響の把握、熱伝導率および低消費特性の向上に取り組み、通常銅めっき被膜に対して、CNT複合めっき被膜は、放電加工用電極として用いた場合、平均で約1/2の低消費特性を有することが分かった。

大気圧マイクロプラズマによる硬質材料の堆積加工技術の開発

(財)山形県産業技術振興機構 ニューウェーブ研究創出事業)

超精密技術部 鈴木庸久

大気圧マイクロプラズマによる硬質材料の堆積加工技術を確立し、金型製作・補修、工具コーティング等に応用することを目的として研究を行った。1)金属ワイヤーおよび混合ガスを原料とした大気圧マイクロプラズマCVD堆積加工システムを試作し、タングステンワイヤーとAr/O₂プラズマからWO₃粒子を生成し、ワーク基板上に堆積させることができた。2)1)のシステムを用いて、TiC、TiNの堆積加工の可能性を検討したところ、それぞれの化合物粒子をワーク基板上に生成することはできなかったが、チタンワイヤーとAr/CH₄プラズマにより、プラズマ中のチタンワイヤー上にはTiC、TiN成分を含む被膜が形成できた。3)金属アルコキシド溶液および混合ガスを原料とした大気圧マイクロプラズマMOCVD堆積加工システムを試作し、TiN、TiCの堆積加工の可能性を検討した。プラズマ中に配置したステンレス基板上にTiN、TiO₂、TiCを含む緻密な被膜が形成できた。

超音波振動を用いた機能性複合めっき被膜の改良と微細工具への応用

（超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究）

超精密技術部 鈴木庸久 芦野邦夫

伊藤 斉

ジャスト株式会社 今野高志

電着砥石への応用を念頭におき、耐摩耗性、表面潤滑性、砥粒保持力等に優れたCNT複合Niめっき被膜の改良のために、周波数や加振方法の異なる超音波振動をめっき浴に与え、複合めっき被膜に及ぼす影響を検討した。カチオン系界面活性剤を用い、超音波振動を付加した状態で電解めっき処理を行うことで緻密なCNT複合めっき被膜を形成できた。また、被膜形成に及ぼす超音波振動の影響を被膜の断面観察等から評価した。本技術の特許出願（特願2007-045924）を行った。

集束イオンビームによる単結晶ダイヤモンド工具の切れ刃成形

（超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究）

超精密技術部 鈴木庸久 芦野邦夫

伊藤 斉

マイクロ・ダイヤモンド株式会社 阿部勝幸

超精密機械加工に不可欠な単結晶ダイヤモンド工具の切れ刃部を集束イオンビーム（FIB）により成形する技術確立し、従来の研磨加工では成形不可能な切れ刃形状を有する工具を作製することを目的として研究を行った。FIBによる単結晶ダイヤモンド加工における加工速度、加工精度の改善を検討し、一枚刃単結晶ダイヤモンドエンドミルを試作した。試作した工具を用いて光学用アクリル樹脂の加工試験を行い、工具性能を評価したところ、従来工具に対して加工抵抗および加工面粗さの改善が見られた。

光ヘテロダイン計測法を用いた超精密加工支援技術の開発

電子情報技術部 佐藤敏幸 高橋義行

橋本智明

低コヒーレント光を用いた計測では、センサヘッド自体をスキャンして測定するため、その送り機構の精度がそのまま測定精度に反映される。送り機構の高精度化に取り組み、1) ハーモニックドライブとマイクロステップ駆動を組み合わせることで、2.5nm毎の送りが正確に行われている。2) 干渉計側の分解能は2.5nmよりも高い、の2点を確認できた。

ピエゾ素子の発熱による熱膨張の影響を軽減するためMEMS製造技術を用い、2.5×2.5mm、厚さ180μmの片面ミラーポリッシュシリコンにクロムを蒸着した小型参照鏡を作成し、3×3mmのピエゾ素子で駆動した。この結果、発熱量を従来の約1/10に抑えられるようになった。

これらの結果を踏まえ、超精密マイクロ加工機に本計測装置を搭載し機上形状計測を行ったところ、0.5μmの標準段差の形状を良好に計測可能であった。

次世代情報家電・自動車用高度部材の生産技術の開発における分担テーマ：インテリジェント金型を用いた自己制御型超精密プレス・モールドシステムの開発 - 機上形状計測原理の開発

（地域新生コンソーシアム事業）

電子情報技術部 佐藤敏幸 高橋義行

橋本智明

超精密技術部 田中善衛 小林庸幸

松田 丈

試作した計測装置を共同研究企業の背面研削装置に搭載して計測実験を行った。最初の計測では本来無信号であるはずのベースラインにランダムノイズが乗っており、また干渉波形部の包絡線は確認できるものの、干渉波形は観測できなかった。

そこでノイズ試験、振動試験を行い、配線長の短縮やシールド強化の対策を施した。また、振動については、センサヘッドを移動するアームの板厚を倍にするなど、剛性の強化を行った。その結果、研究室の除振台や超精密マイクロ加工機上と同様の干渉信号が得られるようになった。これらの結果を踏まえ、センサヘッドを新たに製作した背面研削盤に搭載し、試料の13箇所を繰り返し計測したところ、良好な再現性が得られることが確認できた。

組込み産業基盤醸成事業

電子情報技術部 高橋勝弘 海老名孝裕

境 修

本事業は、組込みシステムとしての開発モデルを想定し、一般的な開発段階を実践しながら、この過程で蓄積される知見を企業の技術支援に反映させていくことが目的である。

1年目である今年度は、開発モデルのアルゴリズム確認とシミュレーションのために、Linux上で動作するソフトウェアによるシステムを構築した。19年度はこの結果を受けて、市販されているマイコン基板を利用し、その上で開発モデルのプロトタイプを構築していく予定である。

今後の事業展開を考慮し、県内企業の実態をさらに把握するため、他の機関と協力し、代表的な組込み関連39社を訪問して聞き取り調査を行った。

また、技術相談への対応としては、組込みLinuxによるI/Oポートアクセス法、リアルタイムOSの選定、画像処理応用等について相談を受け、19年度以降も継続して対応していくこととなった。

さらに、人材育成として、共同研究支援者研修を2人月受け入れた。

低コヒーレント光計測用光MEMSデバイスの開発

電子情報技術部 渡部善幸 金子 誠
岩松新之輔 阿部 泰

本事業では、低コヒーレント光を用いた距離計測やOCT計測などの用途を目的とし、MEMS技術による微小光学デバイスの開発およびこれらの集積化に取り組んでいる。具体的には、全反射ミラー振動アクチュエータ、マイクロレンズ、ハーフミラーなどの光学要素デバイスの設計、作製、評価を行い、最終的に各デバイスを一体化したMEMS型集積化光干渉計を開発するものである。

これまで、低コヒーレント光を全反射し、同期検波用の高周波微小振動および2軸傾斜可能な全反射ミラー振動アクチュエータの開発に取り組んできた結果、2軸方向の光学傾斜角 $\pm 5^\circ$ 以上、Z軸方向の振動振幅 $\pm 1\mu\text{m}$ ($f=30.8\text{kHz}$) が得られている。

また、集光およびコリメートに用いるマイクロレンズ、光を半透過させるハーフミラー等の光学デバイスに取り組んできた。マイクロレンズは高アスペクト比レジストおよび石英を材料とした作製を検討し、レンズ径1mm、曲率半径約5mmの平凸型マイクロレンズ、バイナリレンズ加工を実現した。ハーフミラーはSiでのウェットエッチングによる作製を検討し、アルカリエッチング液への添加剤による影響を調べたところ、(100)面に対して 90° および 45° の傾斜面を得る方法を実現した。

今後はこれまで取り組んできた各要素デバイスの課題の解決と、MEMS型集積化光干渉計の実現を目指す。

MEMS型生体用インピーダンスプローブの改善 (技術開発支援共同研究事業)

電子情報技術部 渡部善幸 金子 誠
岩松新之輔 阿部 泰
佐藤敏幸

昨年度に引き続き、脳内神経細胞が発する活動電位計測用のMEMS型インピーダンスプローブの研究に取り組んだ。これまで、計測用電極の表面異常やプローブの作製歩留まりについて改善を行い、活動電位計測に成功してきたが、S/N比が低いという課題があった。そこで、電極面の凸形状化と基板電位の制御について検討したが、現時点ではS/N改善効果は認められていない。また、電極形状作製の高精度化を検討したところ、プローブの特性安定化を改善することができた。さらに、細胞へのダメージを抑制するための構造変更を行い、海馬スライスへの直接刺入による評価を行ったところ、市販されているプローブ以下のノイズ特性で、活動電位の安定計測に成功した。

マイクロEHDポンプ用微細金属電極の検討 (受託研究)

電子情報技術部 阿部 泰 岩松新之輔
渡部善幸

絶縁性流体に電界を印加することにより、流れや圧力が誘起されるEHD(Electrohydrodynamics)現象を利用したマイクロEHDポンプは、次世代レーザや高速処理PCなどの高効率冷却への応用が期待されている。EHDポンプの駆動に必要な電圧は、電極を微細化することで小さくすることが出来るため、MEMS技術を用いて微細電極を有するEHDポンプ基板を試作した。

EHDポンプ基板は、石英基板上に金属電極と誘電体構造物を有する構造であるが、金属電極については $20\mu\text{m}$ 間隔の電極を良好に作製できたものの、誘電体構造物については、基板との密着性が悪く剥離してしまう等の問題があった。そこで、誘電体構造物を作製する時の条件を検討し、基板との密着性を向上させた構造体を作製できる条件を見出した。

ZnO単結晶基板のピエゾ抵抗特性評価 (IMY公設試技術連携)

電子情報技術部 渡部善幸 金子 誠
岩松新之輔 阿部 泰

岩手県工業技術センターのZnO(酸化亜鉛)に関するシーズを基に、宮城、山形の3県で応用化の検討を行った。当センターでは、これまで知られていないZnOのピエゾ抵抗特性評価に取り組んだ。用いた材料はc軸配向、抵抗率数十 Ωcm 、厚さ $100\sim 300\mu\text{m}$ として、オーミックコンタクト電極の形成および素子形状への分割を行った。作製した素子を県内企業にて特性評価を行った。素子は照明の有無による光起電力で抵抗変化を引き起こすため、遮光状態とした。測定の結果、ひずみ-抵抗特性はヒステリシスを有するという課題が見られたが、ゲージ率(単位ひずみに対する抵抗変化率)数 $10\sim 20$ のピエゾ抵抗特性を確認することができた。

MEMS技術を用いたマイクロ化学チップ分析システムの開発研究

電子情報技術部 岩松新之輔 金子 誠
阿部 泰 渡部善幸

平成17年度に実施したマイクロ化学チップに関する調査研究を受けて、小型分析システムへの応用展開を図るために、マイクロチップ作製における基礎的研究、学術文献等による技術調査を行った。

合成石英及び単結晶シリコンを基板として用いてマイクロ流路の作製方法を検討した。その結果、ウェットエッチングにより表面粗さ数十nm以下のミラー面が得られる条件を見だし、良好な形状のマイクロ流路を作成することができた。微細電極としては、電極層に金、基板との接合層にチタンを用い

た。通常、チタンのパターニングは、リフトオフ法により行われるが、本研究ではウェットエッチングによるパタン形成を検討した。その結果、リフトオフ法と同等のパターニング精度が得られ、エッチングにより微細櫛形電極の作成が可能となった。

恒温処理によるベイナイト鑄鉄の開発と応用 (自動車関連産業集積促進事業)

素材技術部 佐藤 昇

地域コンソーシアム事業(平成16、17年度)により、恒温処理でベイナイト組織が得られる組成を見出した。しかし、その処理時間は50時間～100時間と長時間を要した。恒温処理時間の短縮を目的に、最適な組成の究明並びに恒温処理手順の確立を目指し実験を行った。

その結果、12時間の処理時間で目標としている硬さ40HRCをクリア出来る組成を明らかにすることが出来た。しかし、ベイナイト組織以外の組織も数種生成するため、金属組織的な課題を残した。

新たな熱処理法によるベイナイト化実験も行った。新たな熱処理法では、Mnを添加せず、前者の試験片よりNi添加量を下げた組成でも、20時間でベイナイト化出来ることを確認した。

新規金型材料を用いた精密成形技術の開発 (自動車関連産業集積促進事業) (国補：戦略的基盤技術高度化支援事業 「新規鑄造材料を用いた金型技術の高度化」)

素材技術部 中野 哲 山田 享 久松徳郎
佐藤 昇 佐藤 啓 藤野知樹
鈴木 剛 晴山 巧

新開発の金型材が実現する革新的な冷却技術を活用し、アルミダイカスト製品およびプラスチック製品を製造する県内企業の競争力を強化する目的で、

特殊熱処理による表面粗さ変化の関係把握および耐摩耗性評価、 靱性発現機構の解析および靱性評価、 鑄ぐるみ配管を考慮した鑄造シミュレーションと塑性加工シミュレーションならびに試作を目標に研究を行った。

その結果、 プラスチック金型用鑄造材料の鏡面加工性および耐摩耗性の改善、 アルミダイカスト用金型材料の靱性改善、 鑄造方案の改善および温調配管の加工精度向上の成果を得た。

木材への機能性付与技術の開発

素材技術部 江部憲一
庄内試験場 柴田 泉 藤田 壽夫

エクステリア木材の耐候性向上を図ることを目的として、 木材の割れを防止する化学加工技術、木材の表面劣化を防止する塗装技術、に関する研究を行った。

その結果、 に関しては、カルボン酸オリゴマー水溶液を木材に含浸・熱処理することにより50%を超える抗膨潤能(木材の寸法安定性を表す指標)が得られることを確認した。 に関しては、山形県内陸部の山形市および山形県日本海側の三川町で塗装木材の暴露試験を実施し、塗料の種類・顔料・暴露地等の違いと劣化の進行度合いの関係を、定量的に把握することができた。

レーザ溶接法による異種金属接合技術の開発 (自動車関連産業集積促進事業)

素材技術部 鈴木 剛

金属材料の複合化による高付加価値化を目指し、レーザ溶接を用いて異種金属材料を溶融接合する技術開発を行った。

溶接実験にあたり、接合する母材の選定を行った。選定の結果、接合する母材は、機械的性質に優れ自動車部品等に数多く用いられているFCD450相当の球状黒鉛鑄鉄と、耐食性に優れたオーステナイト系ステンレス鋼SUS304とした。

選定した母材に、福島県ハイテクプラザいわき技術支援センター所有の炭酸ガスレーザ加工機を用いて溶接実験を行った。始めに予備実験として鑄鉄母材へのビードオンプレート試験を行い、その後、鑄鉄とステンレス鋼との突合せ継手による溶接実験を行った。

試料溶接部についてマクロ組織観察、顕微鏡組織観察を行い、溶接条件、インサート材組合せ等について検討を行った。溶接条件及びインサート材の材質及び厚さについて最適な組合せを用いることで、一般的な溶融溶接であるMIG、MAG溶接よりも高品位な溶接継手が得られることが分かった。

多孔質・高強度建材に向けた低温焼結体の創成 (ニューウェーブ研究創出事業)

素材技術部 豊田匡曜 松木和久
(財)産業技術振興機構 船山 博

未利用の県産窯業資源から機能性建材を作製する可能性を探るために、低温焼成原料の探索を行った。これまでの珪砂粘土の検討事例を基に、新たに碎石粉等について性状分析を行うとともに焼成物の物性試験を行った。

収集した碎石粉等7試料中の1つに長石を多量に含むものを見だし、単独で用いる場合、1100 程度でガラス質の焼結体を得ることができた。この碎石粉は可塑性が不足することから、珪砂粘土を添加し、成型性の向上と低温焼成での強度向上を両立することができた。

これらの成果を発展して、碎石粉と珪砂粘土を混合した機能性建材の製造条件について、今後検討する予定である。

果実搾汁残渣からの香気成分回収技術開発 (技術開発支援共同研究事業)

生活技術部 飛塚幸喜 菅原哲也
野内義之

主に柑橘類の搾汁残渣から、果実香気成分を回収する技術の開発を試みた。夏ミカン、柚子など、種々の果実（合計9種類）から水蒸気蒸留法等により香気成分を抽出した。これらの試料をパージ&トラップGC-MS法で分析して、含まれる香気成分を同定した。

エステル類、リモネン、アルコール類、アルデヒド類等々、極めて多種類の香気成分が検出された。多くの香気成分は複数の柑橘果実で共通して検出されたが、それらの量比は果実により大きく異なっていた。また搾汁残渣の部位（果実表面部、果実内部など）ごとに香気成分を抽出して分析したところ、香りの質（官能評価による）、構成成分ともに大きく異なっていた。

新規食品素材「大豆圧搾ミール」を活用した機能性食品の開発

生活技術部 飛塚幸喜 菅原哲也
野内義之

本県では転作に伴い大豆の生産量が増大し、その用途開発・需要拡大が強く求められている。本事業では県産大豆の高度利用開発を目的として工業技術センター、農業総合研究センター、衛生研究所、三和油脂（株）の4者共同で研究を行った。工業技術センターでは、新しく育種された本県に適応性が高いリボキシゲナーゼ欠失新系統「東北158号」の大豆臭の評価と、これを原料とした飲料の試作、評価を担当した。試作した飲料について、男女20～60代のパネル計70名を対象にアンケート調査したところ、東北158号で調製した大豆飲料は普通大豆と比較して大豆臭が著しく少なく、従来の大豆飲料とはタイプの異なる商品を開発出来る可能性が示された。

フルーツエッセンスによる地域ブランド商品開発

生活技術部 飛塚幸喜 菅原哲也
野内義之

現在、果実由来の天然香料には、グレープフルーツ、レモンなど柑橘類から抽出したものは一部市販（主に輸入品）されているものの、柑橘類以外の果実由来の天然香料はほとんど無い。そこで種々の県産果実からの天然香気成分抽出技術の開発を試みた。果実加工品の製造に伴い発生する副産物を原料として、香気成分の回収技術を検討した。リンゴ、その他の果実について検討したところ、比較的低コストで香気成分を抽出回収出来る可能性が示された。

サクランボ機能性成分(メラトニン)の解析とパウダー開発

(技術開発支援共同研究事業)

生活技術部 菅原哲也 野内義之
飛塚幸喜

紅さやか（サクランボ）を使用し、ベンチスケール(1バッチの製造規模が数kg)におけるサクランボパウダーの製造試験を実施した。果実を丸ごと使用し、2種類のサクランボパウダー（有機酸添加および無添加）を良好に試作することができた。

メラトニンは神経ホルモンの一種であり、近年、睡眠の促進、生体リズムの調節に効果があるとして注目されるようになっている。サクランボに含まれる微量なメラトニンの分析方法を検討し（HPLC-蛍光検出、ESI-MS）、本県産サクランボに含まれるメラトニンの定性・定量分析を実施した。

地域特産物を活用したふるさとブランド機能性食品開発

(新潟・福島・山形三県共同研究)

生活技術部 菅原哲也 野内義之
飛塚幸喜

本県の分担テーマは「山形特産野菜を活用した機能性食品開発」であり、食用菊の健康機能性の解明、新規加工食品開発を目的として、工業技術センター、衛生研究所、農業総合研究センターが共同研究を実施している。

工業技術センターでは、食用菊各品種・各部位のポリフェノール成分を分析するとともに（HPLC、ESI-MS分析）、カラムクロマトグラフィーにより、生理活性評価に使用するポリフェノール画分を調製した（一部を衛生研究所に提供）。また、企業と共同で食用菊（黄菊）の殺菌・変色防止技術を検討し、新規なポイル菊及び菊スラリーを商品化した。また、企業の菊スラリーを使用した乾麺の技術開発を支援した。

サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発 (産学官連携事業)

生活技術部 菅原哲也 野内義之
飛塚幸喜

乾燥条件、乾燥基材等を検討し、サクランボ（紅さやか）果実を丸ごと活用し、サクランボ色素としても利用可能なサクランボパウダーを試作した。さらに、「紅さやか」および「佐藤錦」果実をブレンドし、様々な色調のサクランボパウダーを開発した。

サクランボ（15品種）のアントシアニン成分について定性・定量分析を実施するとともに、その生理活性（生体吸収、生体内抗酸化活性、肝機能保護作用）について動物実験（ラット）により評価した。

高齢化社会に対応した食品の開発 (岩手・宮城・山形三県共同研究)

生活技術部 野内義之 飛塚幸喜
菅原哲也

本県のテーマは「嚥下障害者向け物性改良素材の探索」であり、県産農産物を物性改良素材として利用した新規高齢者用食品の開発を目的としている。

再成型食品の硬さ、付着性等の物性を改善する県産農産物を検討するため、海草類、里芋、米、自然薯等の粉末を添加した再成型食品モデルの圧縮試験を実施した。粘性物質を有する里芋、自然薯等を添加した食品モデルにおいて静止摩擦、圧縮応力の低下等物性改良素材として良好な結果が得られた。

山形べにばな「くれないプラン」プロジェクト

生活技術部 山澤君好 渡辺 健
飛塚幸喜 野内義之
平田充弘

置賜試験場特産技術部 森岡裕人 月本久美子

紅花を利用した製品は既に多数開発されており、「もがみべにばな」振興のためには、紅花単独の利用ではなく、歴史・風土・他の産物、観光・体験等を組み合わせた活用策が必要である。そこで、「もがみべにばな」の利用振興とイメージアップのため、東北芸術工科大学、紅花製品製造企業、農業総合研究センター、紅花生産者と連携して研究会を開催し、紅花活用の方向性のもととなる「イメージデザイン（利用振興方策）」作りに資するデーター収集を行った。また、7月には紅花生産組合連合会と共催で専門家を招き「紅花講演会」を実施した。

また、「もがみべにばな」の差別化・高品質化のため特性調査を実施し、紅花色素カルタミンは本来黄色であるが、ナトリウム、カリウム等金属イオンが結合し赤く発色すること、開花後日数が経過するほど花弁中の赤色素含有量が増加すること、摘み取り後そのまま乾燥するより摺り花加工した方が色素量が多くなることを確認した。

精密重合法による新しい多機能性分岐ポリマーの合成と高性能塗膜としての応用 (ニューウェーブ研究創出事業)

生活技術部 平田充弘

一般の有機ポリマーは無機など異種材料との接着性が低いため、構造的な工夫が必要になっている。そこで、精密重合法により新しい多機能性分岐ポリマーを合成することを目的とした。

ベンジルアミンと3官能性5員環ジチオカーボナートから得られた開始剤は効率よくプロピレンスルフィドの重合反応を行うことができ、定量的にポリマーを得ることができた。本手法により、コア構

造に官能基を有する星型ポリ(プロピレンスルフィド)が合成できることが分かった。

「革シートの塗膜評価」 (技術開発支援共同研究事業)

生活技術部 平田充弘

革シートの耐摩耗性について、現状では物理試験による評価が基準以下の場合、原因特定が困難である。そこで、革シートの塗膜に用いる加工剤の成分分析、塗装及び硬化過程の分析を行うことで化学的評価を行った。

加工剤の成分分析は、NMR、IR、GPC 機器により構造解析を行い、イソシアナート系の低分子化合物とアクリル系の高分子化合物であることを明らかにした。塗装及び硬化過程の分析では、硬化に高温条件が望ましいことが分かった。

酸味・苦味・自然な微炭酸を付与した新しいアルコール飲料の開発

生活技術部 石垣浩佳 工藤晋平
松田義弘 小関敏彦

本研究は、高チロソール生産酵母を主体として、コクがあって食中酒に適する新しいタイプの日本酒の開発を目的としている。本年度は、高チロソール生産酵母単独による試験醸造と高チロソール・高リンゴ酸双生産酵母の開発を中心に研究を実施した。

まず、精米歩合60%の「出羽の里」を使用し、高チロソール生産酵母単独による試験醸造（総米120kg）を行った。前回同様、一次発酵後の生成酒を加水・瓶詰めし、酵母による自然な炭酸を生成させるための二次発酵を行った。その結果、アルコール分10.5%、炭酸ガス0.1MPa（4、ゲージ圧）でコクと甘味のバランスがとれた試作品を製造することが出来た。試作品は、昨年度製造したコクと酸味を持たせた試作品と共に東京・仙台・山形においてアンケート調査を実施し、一般消費者のニーズ把握を行った。新酵母の開発は、高リンゴ酸生産酵母を親株として特に変異処理は行わず、高チロソール生産酵母の開発に用いたチロシンアナログ耐性株の取得を試みた。高チロソール・高リンゴ酸双生産の可能性のある酵母の取得と発酵試験を繰り返した。

「出羽の里」による純米酒の製造試験

生活技術部 小関敏彦 松田義弘
石垣浩佳 工藤晋平
大原武久（杜氏）

1) 精米と原料処理

10俵張り精米機で初発回転数450R.P.M.で精米を行った結果、精米歩合65%までの所要時間は約17時間であった。

洗米吸水では、水温14℃、品温15℃で30%まで吸水する時間が8分であった。

2) 製麹と酒母経過

製麹は天幕式の床麹法で行い、酒母は協会7号泡なし酵母使用の中温速醸とした。8日目使用時の成分は、ボーメ4.2、アルコール分10.8%、酸度7.2ml、アミノ酸度0.6mlであった。

3) もろみ経過と製成酒

もろみ経過は、踊り温度13.0℃、留温度9.5℃（5日目11℃）で、8日目に最高温度14.0℃をとった。12日目からは徐々に温度降下をはかり23日目で上槽した。上槽後の成分は、日本酒度+3、アルコール分17.6%、酸度2.0ml、アミノ酸度1.0mlであり、純アルコール収得は247g/白米1kg、粕歩合33.0%であった。

今年の純米酒の試験醸造では、精米歩合を60%から65%に、また、酵母を乳酸を多く造る協会7号系に変えることにより、精米歩合と酒質変化の関係を調べた。精米歩合を変えることにより味が多くなるなどの懸念があったが、製成酒はほどよい酸味のある、すっきりとしたタイプの純米酒となった。

「出羽燦々」による大吟醸酒の製造試験

生活技術部 工藤晋平 小関敏彦
松田義弘 石垣浩佳
大原武久（杜氏）

1) 精米と原料処理

10俵張り精米機で初発回転数450R.P.M.で精米を行った結果、精米歩合35%までの所要時間は26時間で例年と同様であった。

洗米吸水では、水温7℃、品温8.9℃で30%まで吸水する時間が約10分必要で、例年より早い結果となった。

2) 製麹と酒母経過

製麹は蓋麹法で行った。麹力価が高い麹を目指し、盛りまでの時間を十分にとりハゼ込みをはかった。酒母は2種の山形酵母のブレンドとした。高香気性タイプの割合を増やす目的で、初めに増殖の遅い高香気性酵母を添加し、24時間後に増殖の早い山形KA酵母を添加した。最高品温は19℃、13日目にボーメ6.8、アルコール分8.3%、酸度6.1ml、アミノ酸度1.2mlで使用とした。

3) もろみ経過と製成酒

もろみ経過は、踊り温度13.0℃、留温度7.0℃で、

7日目に最高品温の11.5℃をとり、11日目から徐々に温度降下を図った。例年に比べ最高ボーメが非常に低く、発酵も旺盛だったことから早めの温度降下となった。21日目からは6℃の温度とし、27日目にアルコールを添加し上槽した。途中1回の追水を行った。上槽後の成分は、日本酒度+5、アルコール分18.1%、酸度1.1ml、アミノ酸度0.9mlであり、純アルコール収得は293g/白米1kg、粕歩合49.9%であった。

今年の「出羽燦々」は洗米吸水は例年よりやや早かったが、原料処理に影響はなかった。例年に見られるような醪初期での蒸し米の過度の溶解が今年は見られず、順調な発酵経過となったため、若干発酵期間が短くなった。

「出羽の里」による吟醸酒の製造試験

生活技術部 石垣浩佳 工藤晋平
小関敏彦 松田義弘
大原武久（杜氏）

1) 精米と原料処理

10俵張り精米機で初発回転数450R.P.M.で精米を行った結果、精米歩合60%までの所要時間は約15時間であった。

洗米吸水では、水温7℃、品温10℃で30%まで吸水する時間はおよそ10分30秒であった。

2) 製麹と酒母経過

製麹は天幕式の床麹法で行い、酒母は「出羽燦々」による精米歩合35%大吟醸の酒母より半量を使用した。15日目使用時の成分は、ボーメ5.6、酸度6.2ml、アミノ酸度1.3mlであった。

3) もろみ経過と製成酒

もろみ経過は、踊り温度13.5℃、留温度9.5℃で、6日目に最高温度14℃をとった。15日目からは徐々に温度降下をはかり21日目にアルコールを添加し上槽した。途中4回の追水を行った。上槽後の成分は、日本酒度+4、アルコール分18.3%、酸度1.2ml、アミノ酸度1.0mlであり、純アルコール収得は310g/白米1kg、粕歩合38.0%であった。

もろみ全般を通して香味のバランスが良く、製成酒は吟醸香も華やかな、ふくらみのあるタイプの吟醸酒となった。

平成18年度産酒造原料米の分析

生活技術部 工藤晋平 小関敏彦

平成18年度産酒造原料米「出羽燦々」22サンプル、「出羽の里」4サンプル、「美山錦」2サンプルを全国統一酒米分析試験法により分析し、データの蓄積および例年との比較検討を行った。今年度の本県の天候は7月下旬に低温となったが、その後は良好に推移し、そのため作柄状況も平年並みとなった。県産の酒米分析結果の特徴としては、例年と比較して玄米の千粒重がやや小さく、米に含まれる粗蛋白質含量、カリ

ウム含有量が低い傾向にある。また、米の碎米率は例年並みであったが、無効精米歩合は高めであった。初期吸水はやや早かったが、米の溶けやすさの目安となる消化性の値が低かった。これは7月下旬の低温や梅雨明け以降の高温と言った天候不良が影響しているものと思われる。一方、「出羽の里」は千粒重の値が25.0gと今年も去年同様に大きいことから大粒米の性質が安定して見られた。また消化性が高く、粗蛋白質含量が低いという特徴も安定して確認することができた。

また、庄内支場で育種された8サンプルを同法により分析を行った。これまでの分析結果から、庄内支場では良好な系統を整理し、絞り込みを行っている。

やまがた貴腐ワイン創成プロジェクト

生活技術部 松田義弘 工藤晋平
石垣浩佳 小関敏彦

農業生産技術試験場と県内ワイナリーより提供された貴腐様ブドウ果から貴腐菌の単離を試みた。貴腐様ブドウ果をPDA培地に接触させて生育してきた菌糸を単離した。単離された糸状菌は、*Botryotinia fuckeliana*、*Aspergillus aculeatus*、*Penicillium adametzoides*であった。*Botryotinia fuckeliana*は貴腐菌*Botrytis cinerea*のテレオモーフである。その他に酵母*Kluyveromyces thermotolerans*が単離された。

(2) 置賜試験場

紅花花卉入り楮からめ糸の開発

特産技術部 月本久美子 向 俊弘
森岡裕人

機電技術部 小林誠也

県花である紅花の花弁を付加した「楮からめ糸」を試作開発した。この試作糸をインテリア製品に利用するにあたり、「香り」や「空気清浄効果」等の機能性を持つよう、紅花付与以外の新しい糸の製作に取り組んだ。これらの試作糸を使用したインテリア製品（『花色の薫り くつろぎ織屏風』）は、全国繊維技術交流プラザに出品し、優秀賞を受賞した。また、糸製作の効率化を図るため、巻き取り装置の半自動化に取り組んだ。成果をまとめると次のとおりである。

1) 紅花花卉の脱落防止技術に関しては、楮のみを再び薄くコーティングすることで、製織における紅花花卉の脱落を防ぐことができた。

2) 紅花以外の機能性を付与した新しい糸の試作に関しては、ラベンダー（香り）と炭パウダー（空気清浄効果）の付加について検討した結果、楮との相性も良く「機能性楮からめ糸」を試作することができた。これにより、糸のバリエーションが増えた。

3) 糸の巻き取り装置の半自動化に関しては、巻き取り枠を軸方向に自動で振らせることにより、1人で糸作製が可能となった。しかし、装置強度の面から部材の材質の検討が今後必要である。

これらの成果に関して、県内繊維業界への普及に努めた結果、2社から特許許諾の申請を受けることができた。今後製品化が期待される。

二色緋の開発

特産技術部 鈴木元信

摺り込み捺染緋において、二色緋を作製するには、先ず緋部分の色を捺染した後、色が重ならないように細心の注意を払いながら緋の両端に他の色を捺染

せざるを得なかった。この方法では、莫大な時間と労力そしてコストがかかるため、早急な改善策が求められていた。

そこで、1回の捺染作業で二色緋が作製できる方法について研究開発を行った。

その結果、染料のマイグレーション（移動性）を利用することにより可能となった。

静電紡糸技術の研究

特産技術部 齋藤 洋

静電紡糸技術は、極細繊維製造法として装置が比較的簡便なことから、不織布作製に留まらず手軽な織物表面加工法としても応用できるものと考えられる。そこで、静電紡糸技術の基礎的研究を実施し、その応用技術について検討を行った。

紡糸に使用した基材は、水を溶媒とし常温で紡糸が可能なPVAとした。研究の結果、次のことが明らかとなった。

シリンジ - 収集板の距離と紡糸性については、5cm程度の近距離では繊維にならずに液状になってしまったため、10cm程度の距離は必要であるものと考えられる。繊維径を測定したところ、ばらつきが多いため距離依存の傾向がはっきりしなかったが、距離が近いと繊維径のばらつきが大きかったり縮れたりする傾向があった。距離が遠くなると安定した繊維が得られたが、広範囲に糸が積層するため、積層させるのに時間がかかった。

電圧と紡糸性については、電圧が高いと液状となる傾向があった。繊維径の電圧依存性は、はっきりしなかった。

紡糸液濃度と紡糸性については、高濃度のものほど繊維径は太い傾向があった。高濃度になると、粘度も高くなってくるので、濃度と粘度は連動した要素と考えられる。

今後は、性能評価として、耐水性や生地への接着性・剥離性等の評価を行う必要がある。

(3) 庄内試験場

有用乳酸菌の分離と利用技術開発（受託研究）

特産技術部 石塚 健 村岡義之
安食雄介

庄内地域で生産される農産物に含まれている機能性成分、微生物発酵により生成される機能性成分等を明らかにすることにより、高付加価値型の新たな加工食品を開発することを目的として、有用乳酸菌

の分離、選抜に取り組んだ。

今年度は、地域農産物の表皮や漬物等、約50種類の食品から乳酸菌500株以上を分離し、ガス発生の有無、生育温度、形態グラム染色など表現性状に基づいた選抜を実施した。さらに、耐塩性や代謝物の評価を行い、有用乳酸菌を選抜する予定である。

2 技術開発支援共同研究

研 究 開 発 の 内 容	担 当 者
MEMS型生体用インピーダンスプローブの改善	渡部善幸，金子 誠，岩松新之輔，阿部 泰，佐藤敏幸
サクランボ機能性成分の解析及びパウダー開発	菅原哲也，野内義之，飛塚幸喜
革シートの塗膜評価	平田充弘
果汁搾汁残渣からの香気成分回収技術開発	飛塚幸喜，菅原哲也，野内義之
鋳鉄の動摩擦係数に及ぼす材質の影響	晴山 巧，山田 享
有毒防腐剤処理廃木材判別装置開発	佐藤敏幸，高橋義行，橋本智明

3 超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究

研 究 開 発 の 内 容	担 当 者
脆性材の研削加工技術の開発	半田賢祐，江端 潔，田中善衛，二宮啓次，金田 亮，松田 丈
石英ガラスの微細機械加工技術の基礎研究	芦野邦夫，江端 潔，鈴木庸久，一刀弘真，半田賢祐
精密金型加工技術と成形技術の開発	田中善衛，高橋俊広，金田 亮，松田 丈，小林庸幸，齊藤寛史
超音波振動を用いた機能性複合めっき被膜の改良と微細工具への応用	鈴木庸久，芦野邦夫，伊藤 斉
集束イオンビームによる単結晶ダイヤモンド工具の切れ刃成形	鈴木庸久，芦野邦夫，伊藤 斉
精密金型加工技術の開発	芦野邦夫，高橋俊広，一刀弘真，小林庸幸，齊藤寛史
石英ガラスの微細機械加工技術の実用化研究	芦野邦夫，江端 潔，一刀弘真，半田賢祐
超精密研削加工機による天体望遠鏡用反射鏡の高精度・高精密製作法の開発	伊藤 斉，田中善衛，二宮啓次，江端 潔，金田 亮，半田賢祐，松田 丈
金型の高精度加工技術の開発	芦野邦夫，二宮啓次，高橋俊広，一刀弘真，小林庸幸，齊藤寛史
超硬合金の研削溝加工技術の開発	江端 潔，半田賢祐，田中善衛

4 受 託 研 究

研 究 開 発 の 内 容	担 当 者
シリカゲルによる清酒の酒質矯正効果について	小関敏彦
鉛フリーはんだの分析技術	藤野知樹，三井俊明，加藤睦人， 豊田匡曜，小林茂樹，高橋義正， 後藤喜一
有用乳酸菌の分離と利用技術開発	石塚 健，村岡義之，安食雄介
マイクロEHDポンプ用微細金属電極の開発	渡部善幸，岩松新之輔，阿部 泰

技 術 者 養 成

- 1 技術講習会
 - 2 共同研究支援研修（ORT）
 - 3 超精密加工テクノロジープロジェクトORT研修
 - （１）集合研修
 - （２）個別研修
 - 4 製造企業技術者研修
-

1 技術講習会

庄内試験場

分野	題 目	講 師	会 場	期 日	参加者 (人)
食品	農薬の基礎知識	(独)農薬検査所 農薬残留検査課長 内藤 久 氏	庄内試験場	H18.6.10	32
食品	におい識別装置の原理と応用	(株)島津製作所分析計測事 業部事業戦略室新規事業開 発グループマネージャー 喜多純一 氏	庄内試験場	H19.3.13	27

2 共同研究支援研修（ORT）

テーマ・内容	期 間	研修生(人)	担当者
濁酒(どぶろく)の製造技術の習得	H18. 6.19 ～ 8.11 (20日)	10 (7社)	石垣浩佳 工藤晋平
コラーゲン繊維の採取における評価方法の検討	H18. 8.2 ～ 11.6 (20日)	1 (1社)	平田充弘
WEBに関する基礎技術の習得，サーバーの試作，及びホームページの作成・管理技術の習得	H18. 8.21 ～ 12.28 (20日)	1 (1社)	海老名孝裕 境 修
無機ELインバーターの開発	H18. 8.21 ～ 9.20 (20日)	1 (1社)	佐藤敏幸 高橋義行 橋本智明
コンクリート含浸材の現場確認用発色剤探索	H18. 9. 4 ～ H19. 3.31 (40日)	1 (1社)	松木和久 藤野知樹
電子部品の動作検査を行う設計されたシステムに対しての， VisualBASICによる制御プログラムの開発	H18.12. 4 ～ H19. 3. 2 (40日)	1 (1社)	高橋勝弘
耐熱鋳鉄の開発と評価	H18.12.18 ～ H19. 3.31 (60日)	1 (1社)	晴山 巧

(次頁へ続く)

(続き)

テーマ・内容	期 間	研修生(人)	担当者
アルミ溶融スラグのリサイクルによる保水性コンクリートブロックの断熱性試験	H19. 1. 9 ~ H19. 3. 31 (20日)	1 (1社)	丹野 肇
無機ELインバーターの改良	H19. 1. 15 ~ 3. 16 (20日)	1 (1社)	佐藤敏幸 高橋義行 橋本智明
清酒製造技術一般と苦味清酒の製造方法の習得	H19. 1. 9 ~ 3. 31 (40日)	1 (1社)	石垣浩佳 工藤晋平
すももワインの製造方法	H19. 1. 19 ~ 3. 31 (20日)	1 (1社)	松田義弘

3 超精密加工テクノロジープロジェクトORT研修

(1) 集合研修

テーマ・内容	期 間	研修生 (人)	時間 (h)	担当者
非接触計測技術の習得 ・球面の断面測定 ・微分干渉観察及び段差測定 ・平面度，表面粗さ測定	H18.10. 2 ～ 10. 3	6 (4社)	12	高橋俊広 一刀弘真
脆性材料のスライシング加工 ・マイクロスライサーの操作 ・薄型切断砥石のツルーイング・ドレッシング ・切断加工，溝入れ加工 ・加工面の測定と評価，切断砥石の観察	H18.10. 4 ～ 10. 6 H18.10.10 ～ 10.13		24	江端 潔 半田賢祐
超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工 ・超精密非球面研削盤の操作 ・ダイヤモンドホイールによる研削加工 ・ダイヤモンドバイトによる切削加工 ・加工面の測定と評価	H18.10.16 ～ 10.20		30	二宮啓次 金田 亮 松田 丈
小径工具を用いた高付加価値加工技術 ・超高速加工機の操作 ・高速加工，超音波援用加工 ・電着砥石による石英ガラスの溝加工 ・エンドミルによる高硬度鋼加工	H18.11. 6 ～ 11. 9		24	鈴木庸久 芦野邦夫 江端 潔
ダイヤモンドバイトを用いた超精密微細形状加工 ・超精密複合マイクロ加工機の操作 ・顕微鏡を用いた工具干渉観察 ・無電解Ni-Pめっきの切削加工 ・加工面の測定と評価	H18.11.13 ～ 11.17		30	高橋俊広 小林庸幸 齊藤寛史

(2) 個別研修

テーマ・内容	期 間 (日数)	研修生(人)	担当者
射出成形金型製作技術の習得	H18. 5.15 ～ 6.30 (20日)	1	金田 亮 松田 丈
光通信用精密部品の製作技術	H19. 2.13 ～ 3.16 (20日)	2	金田 亮

4 製造企業技術者研修

課 程	主 な 内 容	期 日	研修生 (人)	時間 (h)	講 師
精密測定技術	講義・実習 ・精密測定の基礎について ・測定誤差の原因について ・測定機器・測定補助具について ・マイクロメータの使い方 ・表面粗さ測定 ・幾何公差の考え方	H18. 6.14, 6.16, 6.19, 6.21	32	12	沖田 進 (株)ミットヨ 江端 潔 高橋俊広 鈴木庸久 一刀弘真 齊藤寛史
切削加工・NC加工 技術	講義 ・切削加工 ・NC加工 ・切削加工のトラブル事例とその対策 実習 ・旋削条件, 工具材種と工具寿命 ・NCプログラミングとフライス加工	H18. 7.14, 7.19, 7.21, 7.24 ~ 7.28	42	18	狩野勝吉 元三菱マテ リアル(株) 芦野邦夫 高橋俊広 江端 潔 金田 亮 鈴木庸久 一刀弘真 小林庸幸
研削加工技術	講義 ・研削加工の特徴・種類 ・研削砥石・油剤 ・超砥粒ホイールとその使用事例 実習 ・平面研削盤での加工試験	H18. 9. 4, 9. 6, 9. 8, 9.11, 9.13	24	12	山田弘光 (株)アライド マテリアル 二宮啓次 半田賢祐 松田丈
超精密加工技術	講義 ・非球面形状補正の必要性 ・光学スベックの解説 ・回転バランス測定技術 ・光学レンズ評価方法 実習 ・レンズ駒形状金型加工 ・加工金型の形状測定・表面粗さ測定	H18. 11.27, 11.29, 12. 1, 12. 4	9	15	堂智 川野充治 マイルスト ーン(株) 亀高康弘 シグマ電子 工業(株) 高橋 靖 リコー光学 (株) 高橋俊広 小林庸幸 齊藤寛史
製品設計・製造に 役立つ金属材料 学	講義 ・鉄系, 非鉄系金属材料の基礎 ・金属材料の物性試験方法 実習 ・引っ張り試験・硬さ試験 ・金属破面観察(SEM) ・試料加工・組織観察	H18. 11. 8, 11. 9	14	12	山田 享 佐藤 昇 鈴木 剛 晴山 巧

(次頁へ続く)

(続 き)

課 程	主 な 内 容	期 日	研修生 (人)	時間 (h)	講 師
電子部品の接合 解析技術	講義 ・ はんだ接合部の解析方法 実習 ・ 試料加工(試験片の加工・樹脂包埋・断面研磨) ・ 試料観察(電子顕微鏡及び金属顕微鏡による試料の断面観察)	H18. 10.24 , 10.25	8	12	佐藤 昇 三井俊明 加藤睦人 鈴木 剛
ネットワーク構 築技術	講義 ・ コンピュータネットワークの基礎 ・ IPルーティング ・ ルータとレイヤ3スイッチの違い ・ ネットワーク設計時のポイント 実習 ・ スwitchの動き ・ VLANを使ったネットワーク構築・レイヤ3スイッチによるルーティング実習 ・ ネットワークの構築と障害解決	H18. 6.29 , 6.30	15	12	山中章寛 遠藤真弘 アライドテ レシス(株) 境 修
清酒製造技術	講義(全15課程) ・ 吟醸造りについて ・ 穀類細胞壁の利用について ・ 洗米システムと脱水技術について ・ 玄米の分析と成分について ・ 酒米の開発について 他 実習 ・ 利き酒実習	H18. 8. 9 , 8.10 , 9.20 , 9.21 , 10. 3 , 10. 4	30	36	外部講師 (全17名) 松井宣貴 (株)松井酒 造店 小関敏彦 松田義弘 石垣浩佳 工藤晋平
電子機器・電子 部品の強度評価 技術	講義 ・ 電気電子業界における強度評価技術 ・ 万能材料試験機とその応用 ・ 電気電子業界における信頼性評価 ・ X線検査装置とその応用 実習 ・ 万能材料試験機を用いた引張り試験, 曲げ試験等 ・ X線テレビおよびX線CTを用いた信頼性評価	H19. 2.26 , 2.27	11	12	川崎健史 板尾尚史 夏原正仁 長谷川勇治 (株)島津製 作所 長岡立行 中村 修
顕微鏡観察によ る材料の品質管 理	講義 ・ 顕微鏡観察試料作成と組織現出 実習 ・ 観察試料作成 ・ デジタルスコープ観察 ・ X線TV観察 ・ 電子顕微鏡観察	H18. 10. 4 , 10. 5	12	12	畠山進一 (株)三啓 渡部光隆 叶内剛広 高橋裕和
品質管理	講義 ・ 現場の品質管理活動 ・ 現場の改善 ・ 現場の日常管理	H18. 11. 6 , 11. 7 , 11.13 , 11.14 , 11.20 , 11.21	47	36	原田秀雄 (有)セラフ ィム

情 報 提 供

- 1 成果の発表
 - (1) 山形県工業技術センター第69回研究・成果発表会
 - (2) 学会・会議等での発表
 - (3) 山形県工業技術センター報告No.38への掲載
 - (4) 論文等の掲載
 - 2 新聞・テレビ等による報道
 - 3 刊行物
 - 4 情報検索
 - 5 国際情報サポートセンター事業
 - 6 所 内 見 学
 - 7 工業技術センター参観デー
 - 8 夏休み親子科学教室
-

1 成果の発表

(1) 山形県工業技術センター 第69回研究・成果発表会

日時：H18. 7.19～20，場所：山形県高度技術研究開発センター

題 名	発表者 (印 講演者)
紅花色素吸着微粉末の開発	野内義之，飛塚幸喜，菅原哲也，平田充弘，渡辺健
ラ・フランスパウダーの開発 - シクロデキストリンと香気エステルの相互作用および香気成分の徐放特性 -	飛塚幸喜
種々の金属イオンを用いたカルタミン塩の色相変化	平田充弘，渡辺健
紅花花卉入り「楮からめ糸」の開発と繊維製品の試作	新田英行 ^{*1} ，月本久美子，向俊弘，佐竹康史 ^{*2}
酒造好適米「出羽燦々」の酒造特性 - 酒米分析結果と気象条件等との相関関係について -	工藤晋平，松田義弘，石垣浩佳，小関敏彦，村岡義之，安食雄介
カルボン酸水溶液による木材の改質	江部憲一
「庄内つなぎの会」の製品開発の取り組み	柴田泉，藤田壽夫，武井呉郎 ^{*3} ，大谷光成 ^{*4} ，伊藤成克 ^{*4} ，福井克 ^{*4}
コンクリート工場の洗浄水等による休廃止鉱山排水の中 和处理試験	松木和久，矢作徹，豊田匡曜，前田直己 ^{*5} ，五十嵐利行 ^{*5} ，工藤敏正 ^{*6}
鋳造法によるアンチモン製電極部品の製造	藤野知樹，山田享，二宮啓次，水口人史 ^{*7} ，高橋一美 ^{*7}
無電解ニッケルめっき皮膜を利用した鋳鉄と超硬合金の 接合	藤野知樹，山田享，小林誠也
球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との接合に関する研究	鈴木剛
片状黒鉛鋳鉄鋳放し面への溶融アルミニウム合金めっき 処理による耐熱性の評価	松木俊朗，榎寛，菅井和人
スペクトルドメイン型光波干渉計の開発	高橋義行，佐藤敏幸，渡部善幸，三井俊明，橋本智明，佐藤学 ^{*2} ，渡部裕輝 ^{*2}

*1 (株)新田，*2 山形大学，*3 産業創造支援センター，*4 庄内総合支庁，*5 前田製管(株)，

*6 前田建材工業(株)，*7 山形ディーケーケー(株)

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)
Z軸単振動およびX,Y軸傾斜機能を有する光MEMSミラーの開発	渡部善幸, 三井俊明, 金子誠, 阿部泰
ゼロ膨張鏡材の高精度研削加工技術の開発	松田丈, 金田亮, 田中善衛, 伊藤斉, 二宮啓次, 江端潔, 半田賢祐, 家正則 ^{*1} , 佐藤修二 ^{*2} , 栗田光樹夫 ^{*2}
YAGレーザ加工機へのオンマシン計測機の開発とそれを利用した3次元立体加工技術開発	半田賢祐, 江端潔, 田中善衛
CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発 (第1報) - スルファミン酸Ni浴による複合めっき条件の検討 -	鈴木庸久, 衣袋光 ^{*3} , 今野高志 ^{*3}
CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発 (第2報) - 小径軸付きダイヤモンド電着砥石への応用 -	鈴木庸久, 衣袋光 ^{*3} , 今野高志 ^{*3}
樹脂製フレネルレンズプロトタイプの試作加工	金田亮, 松田丈, 二宮啓次, 田中善衛
薄型切断砥石による高能率, 高品位溝加工技術の開発 (第2報) - 直交ツルアとカップツルアの切断砥石成形機構 -	江端潔, 半田賢祐, 田中善衛, 二宮啓次, 金田亮, 松田丈
ダイヤモンド電着軸付き砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工	芦野邦夫, 鈴木庸久, 一刀弘真
単結晶ダイヤモンド工具を用いた旋削加工における加工形状の補正方法 金型	高橋俊広, 小林庸幸
金型用鋳鋼の熱処理 金型	山田享, 佐藤昇, 鈴木剛, 晴山巧, 高橋裕和, 麻生節夫 ^{*4} , 堀江皓 ^{*5}
高Ni-Mn系マルテンサイト鋳鋼の摩耗特性 金型	麻生節夫 ^{*4} , 片岡孝史 ^{*4} , 佐藤昇, 晴山巧, 山田享, 渡辺利隆 ^{*6} , 石井和夫 ^{*6}
金型用鋳鋼溶湯による各種パイプの铸ぐるみ 金型	晴山巧, 山田享, 石井和夫 ^{*6} , 渡辺利隆 ^{*6}
非接触三次元測定機による成形品評価方法について 金型	栗野祐介 ^{*7} , 若木一郎 ^{*7}
ゴムの射出成形における完全ランナレス成形装置の開発 金型	田中義照 ^{*8} , 戸田寿之 ^{*8}
刺繍機各部の動きと針にかかる荷重の測定	小林誠也, 大沼広昭 ^{*9} , 太田豊 ^{*10} , 若木勝也 ^{*10} , 高内光義 ^{*10}

*1 国立天文台, *2 名古屋大学, *3 ジャスト(株), *4 秋田大学, *5 岩手大学, *6 (有)渡辺鋳造所,
*7 山形カシオ(株), *8 世紀(株), *9 産業創造支援センター, *10 ハッピー工業(株)

金型 : 特別セッション「金型新技術」における発表

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)
食べる機能回復！自立支援ツール「口腔ケアブラシ」の開発	齋藤智 ^{*1}
高級五節供雛の開発 - RBセラミックス製頭と伝統古来の衣装を着けた雛 -	鹿野秀順 ^{*2} , 国井嵩一 ^{*3} , 松田莞爾 ^{*4}
カオリン鉱物セラミックスろ材を用いた浄水器の開発	笹原勢一郎 ^{*5}
金型用鋳鋼を用いた射出成形金型の試作および評価 金型	中野哲, 久松徳郎, 星時夫 ^{*6} , 内藤一美 ^{*6} , 滝口正康 ^{*7} , 石井和夫 ^{*8}
プラスチック成形品粉碎装置の低騒音化	小林誠也, 佐藤健夫 ^{*9}
機能性材料の繊維加工への応用	佐竹康史 ^{*10}
温海かぶ焼畑栽培と普通畑栽培の差別化調査	安食雄介, 石塚健, 村岡義之
庄内柿利用技術の開発	石塚健, 村岡義之, 安食雄介, 小林時男 ^{*11} , 菅原成規 ^{*12}
鋼構造のマイクロトライボロジー現象の検討 (研修報告)	高橋裕和
大気圧マイクロプラズマによる局所的堆積加工 (研修報告)	鈴木庸久

*1 高島産業(株), *2 RB&H応用企業組合, *3 国井商店, *4 三和油脂(株), *5 (有)STUDY.Pro,
*6 (株)コアタック, *7 (株)山形チノー, *8 (有)渡辺鋳造所, *9 (株)相田商会, *10 山形大学,
*11 (財)庄内地域産業振興センター, *12 (有)すがわら製麺

金型 : 特別セッション「金型新技術」における発表

(研究・成果発表会プログラム)

口頭発表	H18. 7.19 ~ 7.20
ポスター発表	H18. 7.20 (15:15 ~ 16:15)
特別講演	H18. 7.19 (10:30 ~ 12:00)
「ナスカの地上絵とアンデス文明 - 人工衛星画像と現地調査をめぐって - 」 山形大学人文学部 坂井 正人 氏	
特別セッション「金型新技術」	H18. 7.20 (11:40 ~ 16:15)

(2) 学会・会議等での発表

題 名	発表者 (印 講演者)	発表機関	場所	期日
単結晶ダイヤモンド工具を用いた台形溝加工と球面加工	高橋俊広	プラスチック成形加工学会主催第12回成形加工夏季セミナー	東京都青梅市	H18. 8.25
円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工	金田 亮, 松田 丈, 二宮啓次, 田中善衛	2006年度砥粒加工学会学術講演会	神奈川県横須賀市	H18. 8.26
円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工	金田 亮, 松田 丈, 二宮啓次, 田中善衛	産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会	岩手県胆沢郡金ヶ崎町	H18.10. 5
CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発(第1報) - スルファミン酸Ni浴による複合めっき条件の検討 -	鈴木庸久, 今野高志(ジャスト(株)), 衣袋光(ジャスト(株))	第114回表面技術協会講演大会	北海道札幌市	H18.10.13
CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発(第2報) - 小径軸付きダイヤモンド電着砥石への応用 -	鈴木庸久, 今野高志(ジャスト(株)), 衣袋光(ジャスト(株))	第114回表面技術協会講演大会	北海道札幌市	H18.10.13
レーザ加工機へのオンマシン計測機の開発	半田賢祐, 江端 潔, 田中善衛	平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会	山形市	H18.11.29
ゼロ膨張鏡材の高精度研削加工技術の開発	松田丈, 金田亮, 田中善衛, 伊藤斉, 二宮啓次, 江端潔, 半田賢祐, 家正則(国立天文台), 佐藤修二(名古屋大学), 栗田光樹夫(名古屋大学)	精密工学会東北支部講演会	秋田県由利本荘市	H18.12. 2
加工用レーザを利用したオンマシン計測装置の開発	半田賢祐, 江端潔, 田中善衛	精密工学会東北支部講演会	秋田県由利本荘市	H18.12. 2
円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工	金田 亮, 松田 丈, 二宮啓次, 田中善衛	精密工学会東北支部講演会	秋田県由利本荘市	H18.12. 2
Application of the maximum entropy method on fourier domain optical coherence tomography	Yoshiyuki TAKAHASHI, Yuuki WATANABE(山形大学大学院), Manabu SATO(山形大学大学院)	CLEO(Conference on Lasers and Electro-Optics)2006	Long Beach, USA	H18. 5.23
Fourier domain OCTへの最大エントロピー法の応用検討	高橋義行, 渡部裕輝(山形大学大学院), 佐藤学(山形大学大学院)	2006年秋季第67回応用物理学会学術講演会	滋賀県草津市	H18. 8.29

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)	発表機関	場所	期日
Z軸単振動およびX,Y軸傾斜機能を有する光MEMSミラーの開発	渡部善幸, 三井俊明, 金子 誠, 阿部 泰	平成18年度産業技術連携推進会議情報・電子部会秋季東北・北海道地域部会	山形市	H18.10.16
山形県のMEMS技術とマイクロ流路への応用	岩松新之輔, 阿部 泰, 渡部善幸, 佐藤敏幸	第3回TOCモニタリング研究会	長井市	H18.10.18
製造業との連携によるMEMS技術への取り組み - 地方公設試の挑戦 -	渡部善幸	マイクロナノ2006 / MEMSフォーラム	東京都	H18.11.7
工業技術センターのMEMS技術の取り組み	中川郁太郎	テクノフォーラムやまがた'90	山形市	H19.2.28
Z軸微小振動及びX,Y軸傾斜機能を有する電磁駆動型光MEMSミラーの開発	渡部善幸, 三井俊明, 阿部 泰	平成19年電気学会全国大会	富山県 富山市	H19.3.15
高Ni-Mn系マルテンサイト鋳鋼の摩耗特性	麻生節夫(秋田大学), 片岡孝史(秋田大学), 佐藤昇, 晴山巧, 山田享, 渡辺利隆((有)渡辺鋳造所), 石井和夫((有)渡辺鋳造所)	(社)日本鋳造工学会第148回全国講演大会	東大阪市	H18.5.18
片状黒鉛鋳鉄鑄放し面への溶融アルミニウム合金めっき処理による耐熱性の評価	松木俊朗, 菅井和人, 槇寛, 堀江 皓(岩手大学工学部)	(社)日本鋳造工学会第148回全国講演大会	大阪府 大東市	H18.5.20
ねじれ振動を用いた超音波プラスチック接合の機構	足立和成(山形大学), 高橋剛(山形大学), 海藤裕一(山形大学), 久松徳郎, 栗山 卓(山形大学)	第17回プラスチック成形加工学会年次大会	東京都 江戸川区	H18.5.25
片状黒鉛鋳鉄鑄放し面への溶融アルミニウム合金めっき処理による耐熱性の評価	松木俊朗, 菅井和人, 槇寛, 堀江皓(岩手大学工学部)	(社)日本鋳造工学会東北支部第38回秋田大会	秋田県 秋田市	H18.6.19
カルボン酸水溶液による木材の改質	江部憲一	第6回東北産業技術研究交流会	福島県 福島市	H18.7.6
The study of the Joining Mechanism in Ultrasonic Welding of injection molded PS by the Observation and Image processing (外観観察及び画像処理によるポリスチレン射出成形品の超音波接合機構の検討)	Tokuro HISAMATSU, Yasuhiro KIDO(山形大学), Kazunari ADACHI(山形大学), Takashi KURIYAMA(山形大学)	PPS-22(22nd Annual Meeting on The Polymer Processing Society)(国際高分子加工学会第22回年次大会)	山形市	H18.7.6

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)	発表機関	場所	期日
球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との接合に関する研究	鈴木 剛	(社)溶接学会東北支部 第18回溶接・接合研究会	山形市	H18. 7.21
無電解ニッケルめっき皮膜を利用した鋳鉄と超硬合金の接合	藤野知樹, 山田 享, 小林誠也	(社)溶接学会東北支部 第18回溶接・接合研究会	山形市	H18. 7.21
鉛フリーはんだの加熱試験による組織の変化	加藤睦人, 森谷 茂, 佐藤 昇, 鈴木 剛	(社)溶接学会東北支部 第18回溶接・接合研究会	山形市	H18. 7.21
カルボン酸水溶液による木材の改質	江部憲一	マテリアルライフ学会 表面・界面物性研究会	東京都 北区	H18. 9. 6
山形県工業技術センターにおける鉛フリーはんだ化の対応について	加藤睦人	産業技術連携推進会議 資源・エネルギー・環境部会東北・北海道地域部会	山形市	H18.10.16
鋳鋼溶湯による各種パイプの铸ぐるみ実験	渡辺隆介((有)渡辺鋳造所), 石井和夫((有)渡辺鋳造所), 渡辺利隆((有)渡辺鋳造所), 晴山 巧, 山田 享	第15回(社)日本鋳造工学会東北支部YFE大会	中山町	H18.11.21
鋳鉄の鋳造シミュレーション活用事例	金内一徳((株)ハラチュウ), 長谷川徹雄((株)ハラチュウ), 晴山巧	第15回(社)日本鋳造工学会東北支部YFE大会	中山町	H18.11.21
アクリル酸水溶液による木材の改質	江部憲一	産業技術連携推進会議 物質工学会部会第15回木質科学分科会	神奈川県 海老名市	H18.11.21
ポリプロピレン射出成形品の超音波接合	木戸康裕(山形大学), 久松徳郎, 栗山 卓(山形大学)	第14回プラスチック成形加工学会秋季大会	岐阜県 岐阜市	H18.11.22
金型用次世代鋳造材料の開発と応用	渡辺利隆((有)渡辺鋳造所), 山田 享	平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会	山形市	H18.11.29
XPSによるSi上熱酸化膜のSiO ₂ 量の測定	三井俊明	産業技術連携推進会議 知的基板部会分析分科会第49回分析技術共同研究検討会	仙台市	H18.11.30
ジェネバ(クラブアップル)果汁のポリフェノール成分とラジカル消去活性	菅原哲也, 野内義之, 五十嵐 喜治(山形大学)	第53回日本食品科学工学会大会	神奈川県 藤沢市	H18.8.29

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)	発表機関	場所	期日
苦味に特徴を持つ清酒用酵母の開発と試験醸造	小関敏彦, 工藤晋平, 松田義弘, 村岡義之, 菅原哲也, 石垣浩佳	日本生物工学会平成18年度大会	大阪府豊中市	H18. 9.11
「もがみべにばな」による染色見本帳の作成	渡辺 健	産業技術連携推進会議繊維部会素材製布分科会	米沢市	H18.10.5 ~ 6
シリカゲルによる酒質矯正法について	安食竜也 (最上川酒造(株)), 石垣浩佳, 工藤晋平, 松田義弘, 渡辺伸樹 (富士シリシア(株)), 渡昌道 (富士シリシア(株)), 小関敏彦	日本醸造学会平成18年度大会	東京都北区	H18.10.12
シナ系の柔軟加工について	平田充弘, 渡辺 健	産業技術連携推進会議繊維部会アパレル生産分科会	茨城県結城市	H18.10.19
紅花色素吸着微粉末の開発	野内義之, 飛塚幸喜, 菅原哲也	平成18年度食品関係技術研究会, (独)農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所研究成果展示会2006	茨城県つくば市	H18.11. 1 11. 2
種々の金属イオンによるカルタン塩の色相変化	平田充弘, 渡辺 健, 齋藤 洋	産業技術連携推進会議繊維部会染色加工分科会	岡山県岡山市	H18.11. 9
ラ・フランスパウダーの開発	飛塚幸喜	平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会	山形市	H18.11.29
加工剤成分と繊維物性の関わりの評価	平田充弘, 渡辺 健, 齋藤 洋	平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会	山形市	H18.11.29
出羽の里による酒造り	小関敏彦	山形県酒造適性米生産振興対策協議会 酒米の里フォーラム	山形市	H19.2.16
シクロデキストリンによる西洋ナシ(ラ・フランス)香気成分の保持	飛塚幸喜, 三浦靖 (岩手大学大学院), 小林昭一 (岩手大学大学院)	日本農芸化学会2007年大会	東京都世田谷区	H19.3.25
The effects of annealing on the deformation and fracture behavior of injection molded PLA (ポリ乳酸射出成形品の変形および破壊挙動に及ぼすアニーリングの効果)	Kiichi GOTO, Satoshi NAKANO, Takashi KURIYAMA (山形大学)	PPS-22(22nd Annual Meeting on The Polymer Processing Society) (国際高分子加工学会第22回年次大会)	山形市	H18. 7. 5

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	発表者 (印 講演者)	発表機関	場所	期日
紅花花卉入り楮からめ糸の開発について	月本久美子, 佐竹康史 (山形大学)	平成18年度繊維学会年次大会	東京都江戸川区	H18.6.12 ~ 14
紅花花卉入り楮からめ糸の開発について	月本久美子, 佐竹康史 (山形大学)	東京都立産業技術研究センター研究発表会	東京都墨田区	H18.7.27
紅花花卉入り「楮からめ糸」の開発と繊維製品の試作	月本久美子, 向俊弘, 佐竹康史 (山形大学)	平成18年度産業技術連携推進会議繊維部会素材製布分科会	米沢市	H18.10.5 ~ 6
PLA射出成形品の変形と破壊挙動におけるアニーリングの影響	後藤喜一, 中野 哲, 栗山 卓	産業技術連携推進会議物質工学部会・第44回高分子分科会	山形市	H18.10.12 ~ 13
「庄内つなぎの会」の製品開発の取り組み(指導事例)	柴田泉, 藤田壽夫, 武井呉郎, 大川雄三 (庄内総合支庁森林整備課), 大谷光成 (同), 福井克 (庄内総合支庁産業企画課), 伊藤成克 (同)	産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会	山形市	H18.10.16
有用乳酸菌の分離と利用技術開発	石塚 健, 村岡義之, 安食雄介	庄内総合支庁産学官連携推進会議研究成果発表会	三川町	H19.3.2

(3) 山形県工業技術センター報告 No.38 への掲載

発行：H19. 1

題 名	著 者
超音波振動を援用した電解めっきによるCNT複合Niめっき被膜の開発	鈴木庸久，今野高志 ^{*1} ，衣袋光 ^{*1}
CNT複合Niめっき被膜によるダイヤモンド電着砥石の砥粒保持力の改善	鈴木庸久，今野高志 ^{*1} ，衣袋光 ^{*1}
単結晶ダイヤモンド工具を用いた旋削加工における加工形状の補正方法	高橋俊広，小林庸幸
ダイヤモンド電着軸付き砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工	芦野邦夫，鈴木庸久，一刀弘真
ゼロ膨張鏡材の高精度研削加工技術の開発	松田丈，金田亮，田中善衛，伊藤斉，二宮啓次，江端潔，半田賢祐，家正則 ^{*2} ，佐藤修二 ^{*3} ，栗田光樹夫 ^{*3}
レーザ加工機へのオンマシン計測機の開発	半田賢祐，江端潔，田中善衛
直交ツルアとカップツルアによる切断砥石成形機構	江端潔，半田賢祐，田中善衛，二宮啓次，金田亮，松田丈
刺繍機の針にかかる荷重の測定と各部の動き	小林誠也，大沼広昭 ^{*4} ，太田豊 ^{*5} ，若木勝也 ^{*5} ，高内光義 ^{*5}
プラスチック成形品粉碎装置の低騒音化	小林誠也，佐藤健夫 ^{*6}
スペクトルドメイン型光波干渉計の開発	高橋義行，佐藤敏幸，三井俊明，渡部善幸，橋本智明，佐藤学 ^{*7} ，渡部裕輝 ^{*7}
MEMS技術を用いた生体用インピーダンスプローブの開発	阿部泰，金子誠，三井俊明，渡部善幸，佐藤敏幸，渡辺満生 ^{*8} ，早坂藤晴 ^{*8} ，鈴木典夫 ^{*9}
Z軸単振動およびX，Y軸傾斜機能を有する光MEMSミラーの開発	渡部善幸，三井俊明，金子誠，阿部泰
鋳造し面への溶融アルミニウム合金めっき処理を施した片状黒鉛鋳鉄の耐酸化性	松木俊朗，槇寛，菅井和人
無電解ニッケルめっき皮膜を利用した鋳鉄と超硬合金の接合	藤野知樹，小林誠也，山田享

*1 ジャスト(株)，*2 国立天文台，*3 名古屋大学大学院理学研究科，*4 山形県産業創造支援センター，
 *5 ハッピー工業(株)，*6 (株)相田商会，*7 山形大学大学院理工学研究科，*8 山形電子(株)，
 *9 (財)山形県産業技術振興機構 (次頁へ続く)

(続き)

題 名	著 者
金型用次世代鑄造材料の開発と応用	山田享，佐藤昇，中野哲，晴山巧，鈴木剛， 藤野知樹，矢作徹，松木和久，高橋裕和， 渡辺利隆 ^{*1} ，石井和夫 ^{*1} ，渋谷宇一郎 ^{*1} ， 悪原正敏 ^{*1} ，山口友広 ^{*1} ，渡辺隆介 ^{*1} ，星時夫 ^{*2} ， 内藤一美 ^{*2} ，滝口正康 ^{*3} ，麻生節夫 ^{*4} ， 久松徳郎 ^{*5} ，堀江皓 ^{*6}
建具業界とデザイナーによる製品開発支援	柴田泉，藤田壽夫，武井呉郎 ^{*7} ，大谷光成 ^{*8} ， 福井克 ^{*9} ，伊藤成克 ^{*9}
コンクリート工場の洗浄水等による休廃止鉱山排水の中 和处理	松木和久，矢作徹，豊田匡曜，前田直己 ^{*10} ， 五十嵐利行 ^{*10} ，工藤敏正 ^{*11} ，大泉裕一 ^{*12} ，森仁 ^{*13}
紅花色素吸着微粉末の開発	野内義之，飛塚幸喜，菅原哲也，平田充弘， 渡辺健
焼畑栽培温海かぶと普通畑栽培温海かぶの区別化	安食雄介，村岡義之，石塚健
ラ・フランスパウダーの開発	飛塚幸喜，三浦靖 ^{*14} ，小林昭一 ^{*14}

*1 (有)渡辺鑄造所，*2 (株)コアタック，*3 (株)山形チノー，*4 秋田大学工学資源学部，
 *5 山形大学大学院VBL(現：山形県工業技術センター)，*6 岩手大学工学部，
 *7 山形県産業創造支援センター，*8 山形県庄内総合支庁産業経済部森林整備課，
 *9 山形県庄内総合支庁産業経済部産業企画課，*10 前田製管(株)，*11 前田建材工業(株)，
 *12 山形県置賜総合支庁農村整備課，*13 山形県庄内総合支庁農村整備課，*14 岩手大学農学部

(4) 論文等の掲載

題 名	著 者	誌 名
Reactive Evaporation of Metal Wire and Microdeposition of Metal Oxide Using Atmospheric Pressure Reactive Micro-plasma Jet	Yoshiki Shimizu, Arumugam Chandra Bose, Davide Mariotti, Takeshi Sasaki, Kazuhiro Kirihara (以上, 産業技術総合研究所), Tsunehisa Suzuki, Kazuo Terashima (東京大学), Naoto Koshizaki (産業技術総合研究所)	Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 45, No. 10B, 2006, pp. 8228-8234
Electrically Detected Magnetic Resonance (EDMR) Measurements of Bulk Silicon Carbide (SiC) Crystals	佐藤敏幸, 横山秀克 (産業技術総合研究所中部センター), 大矢博昭 (キーコム株式会社)	Chemistry Letters, 35, 12, 1428~1429, 2006 (査読)
Basic Characteristics of Axial Scanner of Optical Coherence Tomography with Cylindrical Piezoelectric Transducer	Yoshiyuki TAKAHASHI, Mitsuharu IWAYA(山形大学大学院), Yuuki WATANABE(山形大学大学院), Manabu SATO(山形大学大学院)	Japanese Journal of Applied Physics, Vol.45, No.10A, 2006, pp.7975-7977 (査読)
Optical probe using eccentric optics for optical coherence tomography	Yoshiyuki TAKAHASHI, Mitsuharu IWAYA(山形大学大学院), Yuuki WATANABE(山形大学大学院), Manabu SATO(山形大学大学院)	Optics Communications, 271 (2007), 285-290 (査読)
SOI Micromachined 5-Axis Motion Sensor using Resonant Electrostatic Drive and Non-resonant Capacitive Detection Mode	Yoshiyuki Watanabe, Toshiaki Mitsui, Takashi Mineta (弘前大学理工学部), Yoshiyuki Matsu(㈱ワコー), Kazuhiro Okada (㈱ワコー)	ELSEVIER, Sensors and Actuators Physical A 130-131, 2006, pp.116-123. (査読)
A 2-axis optical scanner driven non-resonantly by electromagnetic force for OCT imaging	Toshiaki Mitsui, Yoshiyuki Takahashi, Yoshiyuki Watanabe	Journal of Micromechanics and Microengineering, vol.16, No.11, pp2482-2487 (2006) (査読)
SOIウェハを用いた5軸モーションセンサとその設計手法	岡田和廣(㈱ワコー), 角谷哲也(㈱ワコー), 松 良幸 (㈱ワコー), 渡部善幸, 三井俊明, 峯田 貴(弘前大学理工学部), 杉山 進 (立命館大学理工学部)	電気学会論文誌E, IEEJ Trans. SM, Vol.126, No.6, 2006, pp.261-268. (査読)

(次頁へ続く)

(続き)

題 名	著 者	誌 名
片状黒鉛鋳鉄における吸引流動試験の数値シミュレーション	平塚貞人(岩手大学), 晴山 巧, 堀江 皓(岩手大学)	鋳造工学, 第78巻, 第12号, 675, 2006(査読)
AC4CHアルミニウム合金における吸引流動試験の数値シミュレーション	平塚貞人(岩手大学), 堀江 皓(岩手大学), 晴山 巧	鋳造工学, 第78巻, 第12号, 684, 2006(査読)
鋳鉄溶接部のピンホール発生に及ぼす母材成分の影響	水木 徹((株)木村鋳造所), 菅野利猛((株)木村鋳造所), 堀江 皓(岩手大学), 平塚貞人(岩手大学), 晴山 巧	鋳造工学, 第79巻, 第1号, 9, 2007(査読)
摩擦圧接した管状球状黒鉛鋳鉄の組織と機械的性質	晴山 巧, 新田拓也(新東工業(株)), 堀江 皓(岩手大学)	鋳造工学, 第79巻, 第3号, 146, 2007(査読)
サクランボ果実から分離した <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 菌株による紫黒米を原料とした清酒製造	松田義弘, 菅原哲也, 小関敏彦, 和田弥寿子(和田酒造), 上木厚子, 上木勝司(山形大学)	日本醸造協会誌, 第102巻, 第1号, 71~82, 2007(査読)
山形の酒造り - 平成時代の山形酒 -	松田義弘	山形大学都市地域学研究所, 山形の魅力再発見, Part4, 2006
山形酒のこれまでと未来	小関敏彦	(財)山形県企業振興公社, 産業情報やまがた 2006年9月号
地域企業との連携による日本酒業界発展への公設試の貢献	小関敏彦	(財)日本立地センター 産業立地 2006年7月号
産官連携でピーナッツ渋皮ポリフェノールの製造技術を開発	菅原哲也, 山木龍也((株)でん六), 海老名太(日東ベスト(株))	(財)山形県企業振興公社, 産業情報やまがた 2007年3月号
Retention of a European pear aroma model mixture using different types of saccharides	Koki Tobitsuka, Makoto Miura(岩手大学大学院), Syoichi Kobayashi(岩手大学大学院)	Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54 (2006) 5069-5076 (査読)
地元材による環具展の開催(産学官連携によるものづくり)~庄内つなぎの会~	柴田泉	山形県森林協会, 森林やまがた 2007年4月109号

2 新聞・テレビ等による報道

工業技術センター / 置賜試験場 / 庄内試験場

内 容 (タイトル)	機関名	期 日
ピーナツの渋皮有効活用	河北新報	H18. 4. 1
ピーナツの渋皮を利用した食品素材開発について	YTS山形テレビ	H18. 4.19
県主導, 高級「貴腐ワイン」に挑戦 - 「山形初で山形発」	山形新聞	H18. 8.21
ひと紀行 ～県産 酒米名産地支える～	読売新聞	H18. 7.26
県科学技術奨励賞(電子情報技術部 高橋義行専門研究員)	山形新聞	H18. 7.28
C C A 木材を瞬時に判別	日刊工業新聞	H18. 9.12
庄内試験場紹介の動画をインターネットで配信 (鶴岡商工会議所 技術者ネットワークコーナー http://www.trcci.or.jp/)	鶴岡商工会議所 ホームページ	H18. 8.31 ～
コンクリート補修剤のテスト開発	山形新聞 河北新報	H18.12. 5 H18.12. 7
山形県工業技術センターの紹介 ～産学官連携でナノ加工技術確立を目指す～	日刊工業新聞	H18.12. 7
「山形の新品種農作物」YBC - 夢未来やまがたサンデー5 - (「出羽の里」に携わった研究者の努力)	YBC山形放送	H18.12.17
サクランボ加工法を発表	読売新聞	H19. 2. 6

3 刊 行 物

工業技術センター

名 称	号 数	判規格	発行年月	発行部数
山形県工業技術センター報告	No. 38	A4	H19. 1	550
業務年報	H17年度	A4	H18. 9	700
技術ニュース	No. 39	A4	H18. 5	2,300
	No. 40	A4	H18.10	2,300
	No. 41	A4	H19. 3	2,300
山形県工業技術センター要覧	H18年度	A4	H18. 6	3,500

置賜試験場

名 称	号 数	判規格	発行年月	発行部数
テキスタイル情報	No. 16	A4	H18.10	60
	No. 17	A4	H19.3	60

4 情 報 検 索

JDream オンライン検索

	利用回数(利用者数(人))
工業技術センター	4(3)

5 国際情報サポートセンター事業

施設利用	工業技術センター主催	30 人
	(財)山形県産業技術振興機構主催	48
	その他	0
	合 計	78 人
ホームページアクセス(トップページ)		27,748 件

ホームページ全面リニューアル H18.10. 2

6 所 内 見 学

工業技術センター

団 体	団体数	見学者数
行政・公設試・教育・企業関係	5	42 人
学生(大学, 専門学校, 小・中学校, 高校等)	7	319
一 般	1	3
合 計	13	364 人

置賜試験場

団 体	団体数	見学者数
行政・公設試・教育・企業関係	2	18 人
学生(大学, 専門学校, 小・中学校, 高校等)	2	12
一 般	1	20
合 計	5	50 人

庄内試験場

団 体	団体数	見学者数
行政・公設試・教育・企業関係	3	59 人
合 計	3	59 人

7 工業技術センター参観デー

工業技術センター

H18. 6. 8 ~ 6.10

内容	【施設紹介・実演】 超精密加工テクノロジーセンター， ものづくり試作室，三次元機械加工，鉄筋引張り試験， 環境制御型電子顕微鏡， 【体験教室】 陶芸教室，鑄造教室，コラージュ館，利き酒コーナー MEMSデバイス体験，電子顕微鏡と元素分析の世界， 不可視光画像処理，染色体験～手作りハンカチ～ 【アトラクション】 ミニS L運行，ロボット犬展示				
来場者	期日	6.2	6.3	6.4	合 計
	人数	228 人	198 人	550 人	976 人

置賜試験場

H18. 6.22 ~ 6.24

内容	【施設紹介・実演】 振動試験，落下衝撃試験，高速度カメラ，X線テレビ， 電子顕微鏡，G-TEM 【体験教室】 草木染め体験，アクセサリ製作，リサイクル手織り				
来場者	期日	6.22	6.23	6.24	合 計
	人数	89 人	43 人	69 人	201 人

庄内試験場

H18. 6. 8 ~ 6. 10

内容	【施設紹介・実演】 CNC三次元測定機，表面粗さ計，真円度測定機，電子顕微鏡， 金属顕微鏡，デジタルマイクロスコープ，引張り試験機， X線テレビ，ICP，NCルーター，凍結乾燥機等 【体験教室】 金属で「ぶんちん」作り，糸のこで「おもちゃ」作り 【技術セミナー】 「ものづくり生産効率の向上」，「農薬の基礎知識」				
来場者	期日	6.8	6.9	6.10	合 計
	人数	59 人	168 人	115 人	342 人

8 夏休み親子科学教室

工業技術センター

テーマ	内 容	担当者	期日	参加者
「ミニクラネタリウム」 を作ろう	・アルギン酸ナトリウムを塩化カルシウム溶液に浸すと固まる性質を利用し、着色したアルギン酸ナトリウム液でクラゲや魚，丸い粒々を作り，ペットボトルの中で泳がせる。 ・着色色素には，蛍光顔料や蓄光顔料を用い，ブラックランプの下で蛍光発光する様子や暗闇で発光する様子を観察する。	渡辺 健 小関隆博 平田充弘	H18. 8. 8	小学生 13名 保護者 10名 計 23名

置賜試験場

テーマ	内 容	担当者	期日	参加者
静電気の不思議	・色々なものをこすり，静電気に働く力を実験する。 ・静電気の力で回るモーターを作る。 ・静電気の力でシャボン玉をコントロールする。 ・水の静電気による不思議な発電機を体験する。	向 俊弘 長岡立行 中村 修 多田伸吾	H18. 7.26	小学生 15名 保護者 11名 計 26名

庄内試験場

テーマ	内 容	担当者	期日	参加者
つくってみよう!! Myぶんちゃん	・金属材料に関する学習 (身の回りにある金属を考えよう，鑄造・鑄物ってなに？，実際の鑄造現場をビデオで学習する) ・体験教室 (原型になるワックスをつくる，砂で鑄型をつくる，溶けた金属を鑄型に流し込む) ・体験教室 (鉄鋼と銅の引張試験)	丹野 肇 高橋義正 渡部光隆 叶内剛広 高橋裕和	H18. 7.28	小学生 10名 保護者 10名 計 20名

受 託 業 務

1 受 託 試 験

(1) 試 験

(2) 分 析

(3) 加 工

(4) デザイン・色見本・モデル製作

(5) 成績書複製

2 設 備 使 用

1 受 託 試 験

(1) 試 験

項 目			点 数			
			山形	置賜	庄内	計
強度試験	工業材料	一般材料試験(強度,伸び,曲げ等)	1,245	15	220	1,480
		一般材料試験(強度,伸び,曲げ等,ただし,高度な前処理を要するもの)	23	23	0	46
		硬 さ 試 験	329	13	7	540
		硬 さ 分 布 試 験	38	1	3	42
		硬 さ 分 布 試 験 (追 加 試 験)	0	0	32	32
		衝 撃 試 験	91	-	-	91
		衝 撃 試 験 (常 温 以 外)	75	-	-	75
	土木建設材料	圧 縮 試 験 (コ ン ク リ ー ト 類)	6,556	-	-	6,556
		曲 げ 試 験 (コ ン ク リ ー ト 類)	11	-	-	11
		建設用鋼材試験(強度,伸び,曲げ等)	1,697	-	832	2,529
	工業製品	側 方 荷 重 試 験	0	-	6	6
		鉛 直 荷 重 試 験	0	-	0	0
		繰 り 返 し 試 験	2	-	48	48
	土木建設製品	大型製品試験(コンクリート二次製品等)	0	-	-	0
	小 計		10,067	52	1,148	11,456
種別物性試験	繊維	一般物性試験A(静電気,摩擦,滑脱,より数,ピリング,寸法変化,繊維度等)	79	481	-	560
		一般物性試験B(水分,重さ,引裂,撥水等)	0	41	-	41
		染色堅ろう度試験A(複合堅ろう度,対塩素処理水,対マーセライジング等)	18	0	-	18
		染色堅ろう度試験B(耐光性,汗,室素ガス等)	562	574	-	1,136
		染色堅ろう度試験C(洗濯,水,熱湯,摩擦)	467	414	-	881
		特 殊 撥 水 度 試 験	0	0	-	0
		遊 離 ホ ル マ リ ン 試 験	5	2	-	7
		整 染 試 験	8	6	-	14
		繊維定量試験(油脂分,糊付着量等)	2	7	-	9
		織 物 組 織 分 解 試 験	-	2	-	2
		風 合 試 験	0	0	-	0
	鋳物砂,窯業材料	粒 度 分 布 測 定 試 験	12	-	-	12
		粘 土 分 測 定 試 験	0	-	-	0
		吸 水 量 試 験	0	-	-	0
		細 孔 分 布 測 定 試 験	0	-	-	0
		比 表 面 積 測 定 試 験	0	-	-	0

項 目			点 数			
			山形	置賜	庄内	計
種別物性試験	食 品	物 理 試 験	6	-	1	7
		物 性 試 験	0	-	4	4
		微 生 物 試 験	28	-	62	90
	土木建設材料	透 水 試 験	0	-	-	0
		単 位 容 積 重 量 試 験	33	-	-	33
		一 般 物 性 試 験 (比 重 , 吸 水 率 , 洗 い , 不 純 物 , ふ る い 分 け 等)	156	-	-	156
		塩 化 物 含 有 量 試 験	13	-	-	13
		粗 骨 材 軟 石 量 試 験	12	-	-	12
		ロ ス ア ン ゼ ル ス 試 験	61	-	-	61
		重 液 試 験 (比 重 1.95)	10	-	-	10
		安 定 性 試 験	47	-	-	47
		アルカリ骨材反応性試験(化学法)	1	-	-	1
		セ メ ン ト モ ル タ ル 試 験	0	-	-	0
	そ の 他	ホルムアルデヒド拡散量試験	14	-	-	14
		木 材 含 水 率 試 験	16	-	-	16
		塗 料 性 能 試 験	7	-	-	7
	小 計		1,557	1,527	67	3,151
共 通 物 性 試 験	温 湿 度 環 境 試 験		12	1	-	13
	測 色 試 験		11	8	-	19
	塩 水 噴 霧 試 験		105	-	-	105
	摩 耗 試 験		10	-	-	10
	テ ー バ ー 式 摩 耗 試 験		13	-	-	13
	ピ ー エ ッ チ 測 定 試 験		6	-	21	27
	熱 膨 張 測 定 試 験		1	-	-	1
	熱 定 数 測 定 試 験		2	-	-	2
	熱 定 数 測 定 試 験 (高 温)		4	-	-	4
	粘 性 率 測 定 試 験		7	-	-	7
	荷 重 た わ み 温 度 測 定 試 験		7	-	-	7
	落 下 衝 撃 試 験		5	95	-	100
	小 計		183	104	21	308
精 密 測 定 試 験	精 密 測 定 試 験 (並 級)		61	8	0	69
	精 密 測 定 試 験 (中 級)		261	32	73	366
	精 密 測 定 試 験 (精 級)		93	20	-	113
	小 計		415	60	73	548
電 気 計 測 試 験	一 般 電 気 特 性 計 測 試 験		-	12	-	12
	静 電 気 試 験		-	3	-	3
	雑 音 許 容 度 試 験		-	58	-	58
	瞬 断 瞬 停 試 験		-	14	-	14
	ファーストランジェスト/バーストノイズ試験		-	1	-	1

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
電 気 計 測 試 験	雷 サ ー ジ 試 験	-	15	-	15
	E M I (雑 音 電 解 強 度) 試 験	-	101	-	101
	E M S (放射電磁界イミュニティ) 試 験	-	66	-	66
	小 計	0	270	0	270
非 破 壊 試 験	エ ッ ク ス 線 検 査 (室 内)	86	-	29	115
	エ ッ ク ス 線 テ レ ビ 検 査	4	2	0	6
	エ ッ ク ス 線 フ ィ ル ム 判 定	48	-	0	48
	超 音 波 探 傷 , 磁 気 探 傷	0	-	0	0
	小 計	138	2	29	169
顕 微 鏡 試 験	顕 微 鏡 写 真 , マ ク ロ 写 真	388	59	96	543
	電 子 顕 微 鏡 写 真	264	45	16	325
	画 像 解 析	3	-	0	3
	小 計	655	104	112	871
合 計		13,015	2,119	1,450	16,773

(2) 分 析

項 目			点 数			
			山形	置賜	庄内	計
化学分析	金 属 材 料	定量分析(A) (重 量 法 , 滴 定 法)	156	-	5	161
		定量分析(B) (ICP発光分光分析法)	363	-	66	429
		定量分析(C) (燃 焼 ・ 赤 外 吸 収 法)	129	-	5	134
	繊 維	繊 維 分 析	42	46	-	88
	工 業 用 水 , 工 業 排 水	一 般 項 目 (蒸 発 残 留 物 , 浮 遊 物 , 色 度 , 濁 度 , 金 属 成 分 分 析)	16	-	14	30
		特 殊 項 目 (上 記 以 外)	0	-	14	14
	そ の 他	定 性 分 析	20	4	14	38
		定 量 分 析	49	0	0	49
		小 計	775	50	118	943
機 器 分 析	EPMA定性点分析 (最 初 の 1 ス ポ ッ ト)		192	18	0	210
	EPMA定性点分析 (1スポットを超える分)		152	20	0	172
	蛍光エックス線定性分析 (固 体)		48	22	5	75
	蛍光エックス線定性分析 (液 体 , 粉 末)		49	10	0	59
	蛍光エックス線定量分析		51	0	0	51
	ガスクロマトグラフ,液クロマトグラフ分析		2	-	0	2
	分 光 光 度 計 分 析		0	0	0	0
	赤 外 分 光 分 析		118	96	2	216
	示 差 熱 重 量 分 析		16	-	-	16
	エ ッ ク ス 線 回 折 分 析		57	-	-	57
	小 計		685	166	7	858

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
食 品 ， 飲 料 分 析	ビ タ ミ ン （ 高 度 分 析 ）	0	-	0	0
	ビ タ ミ ン （ 中 度 分 析 ）	0	-	1	1
	一 般 成 分 分 析	22	-	54	76
	特 殊 成 分 分 析 (高度な前処理,試薬等を要するもの)	3	-	25	28
	重 金 属 分 析	0	-	0	0
	添 加 物 分 析	0	-	0	0
	小 計	25	-	80	105
合 計		1,485	216	205	1,906

(3) 加 工

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
木 材 乾 燥	木 材 乾 燥	0	-	43	43
機 械 加 工	木 工 機 械 加 工	0	-	0	0
	刃 物 研 削	0	-	0	0
	プ レ ス 接 着	0	-	3	3
	N C 加 工	0	-	7	7
金 属 溶 解	金 属 溶 解	4	-	0	4
金 属 熱 処 理	熱 処 理 加 工	6	-	2	8
仕 上 げ 加 工	工 芸 品 仕 上 げ	2	-	-	2
試 料 加 工	試 料 加 工	423	24	104	551
キャッピング加工	キ ャ ッ ピ ン グ 加 工	104	-	-	104
試 料 成 形	試 料 成 形 (射 出 成 形)	20	-	-	20
合 計		559	24	159	742

(4) デザイン・色見本・モデル製作

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
デ ザ イ ン	織 維 製 品 A	0	0	0	0
	織 維 製 品 B	0	0	0	0
	織 維 製 品 C	0	0	0	0
	織 維 製 品 D	0	5	0	5
	織 維 製 品 E	0	11	0	11

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
デ ザ イ ン	工 業 機 器 ， 生 活 機 器 A	0	0	0	0
	工 業 機 器 ， 生 活 機 器 B	0	0	0	0
	工 業 機 器 ， 生 活 機 器 C	0	0	0	0
	工 業 機 器 ， 生 活 機 器 D	0	0	0	0
	工 業 機 器 ， 生 活 機 器 E	0	0	0	0
	グラフィック，家具，クラフトA	0	0	0	0
	グラフィック，家具，クラフトB	0	0	0	0
	グラフィック，家具，クラフトC	0	0	0	0
	グラフィック，家具，クラフトD	0	0	0	0
	グラフィック，家具，クラフトE	0	0	0	0
	小 計	0	16	0	16
色 見 本 製 作 ， モ デ ル 製 作	色 ， 配 色 見 本 製 作 B	0	0	0	0
	色 ， 配 色 見 本 製 作 C	0	0	0	0
	色 ， 配 色 見 本 製 作 D	0	2	0	2
	モ デ ル 製 作 A	0	0	0	0
	モ デ ル 製 作 B	0	0	0	0
	モ デ ル 製 作 C	0	0	0	0
	モ デ ル 製 作 D	0	0	0	0
	小 計	0	2	0	2
合 計		0	18	0	18

(5) 成績書複製

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
成 績 書 複 製		59	0	0	59

総 計

項 目		点 数			
		山形	置賜	庄内	計
総 計		15,118	2,377	1,814	19,498

2 設 備 使 用

工業技術センター

部 門	設 備 名	件数	点数	部 門	設 備 名	件数	点数
織 維	染 色 装 置	0	0	機械加工	細 穴 放 電 加 工 機	1	4
	織 維 引 張 試 験 機	6	14		紙 積 層 造 形 装 置	0	0
	染 色 堅 牢 度 試 験 機	0	0	機械計測	精 密 測 定 機	7	38
	熱 画 像 解 析 装 置	5	15		三 次 元 測 定 機	26	245
木 工	低 温 恒 温 恒 湿 機	0	0		表 面 粗 さ 輪 郭 形 状 測 定 装 置	15	33
窯業建材	粉 砕 , 土 練 機	2	13		レーザ干渉計システム	1	2
	X 線 回 折 装 置	0	0		真 円 度 測 定 機	0	0
	粒 度 分 布 測 定 装 置	14	43		画 像 測 定 機	17	75
	パ ン 型 造 粒 機	0	0		三 次 元 表 面 構 造 解 析 顕 微 鏡	23	112
	熱 定 数 測 定 装 置	6	17		万 能 測 長 機	0	0
	細 孔 分 布 測 定 装 置	0	0		万 能 測 定 顕 微 鏡	0	0
	密 度 測 定 装 置	0	0	高分子材料加工	射 出 成 形 機	0	0
	加 圧 成 型 機	0	0		アイゾット衝撃試験機	1	3
情報検索	パソコン及び周辺機器	0	0		混 練 押 出 機	0	0
工業材料	超高分解能走査電子顕微鏡	21	180		荷重たわみ温度試験機	17	121
	原 子 間 力 顕 微 鏡	11	107		熱 プ レ ス	8	25
	材 料 試 験 機	52	231		メルトフローテスター	17	58
	走 査 型 電 子 顕 微 鏡	0	0		射 出 C A E シ ス テ ム	0	0
	硬 さ 試 験 機	0	0		樹脂流動計測解析装置	0	0
	微 小 硬 度 計	7	50	食 品	生 物 顕 微 鏡 シ ス テ ム	0	0
	エックス線テレビシステム	1	6		凍 結 乾 燥 機	0	0
機械加工	超 精 密 加 工 機	0	0	金属材料	画 像 解 析 装 置	2	3
	A T C 付 N C 立 型 ミ ー リ ン グ マ シ ン	5	29		試 料 埋 込 機	1	1
	N C 金 型 磨 き 装 置	0	0		光 学 顕 微 鏡	20	56
	N C 創 成 放 電 加 工 機	1	1		試 料 切 断 機	0	0
	ワイヤーカット放電加工機	5	10		大 気 焼 成 路	34	110
	N C 形 彫 放 電 加 工 機	0	0				

部 門	設 備 名	件数	点数	部 門	設 備 名	件数	点数
金属材料	雰 囲 気 可 変 焼 却 炉	0	0	マイクロ マシニング	両 面 マ ス ク ア ラ イ ナ	1	1
	金 属 溶 解 炉	0	0		ス パ ッ タ リ ン グ 装 置	0	0
	凝 固 解 析 装 置	0	0		化学蒸着薄膜処理システム	2	4
	自 動 研 磨 装 置	1	1		真 空 蒸 着 装 置	3	18
分 析	蛍光エックス線分析装置	5	33		酸 化 拡 散 炉	9	32
	炭 素 ・ 硫 黄 分 析 装 置	1	4		異方性ドライエッチング装置	0	0
	ピーエッチ・メータ	0	0		プラズマエッチング装置	14	152
	マイクロウェーブ分解装置	0	0		ダ イ シ ン グ ソ ー	26	236
	原子吸光分析装置	1	5		ワ イ ヤ ボ ン ダ	1	16
	可視紫外分光光度計	2	6		ホ ー ル 効 果 測 定 装 置	0	0
化 学	塩 水 噴 霧 試 験 機	0	0		光 学 式 膜 厚 計	9	28
マイクロ マシニング	アートワーク作成装置	0	0		レ ー ザ 加 工 装 置	0	0
	ス ピ ン コ ー タ ー	0	0	合 計		401	2,138

置賜試験場

部 門	設 備 名	件数	点数	部 門	設 備 名	件数	点数
織 維	自 動 強 伸 度 試 験 機	9	26	工業材料	マイクロフォーカス エックス線検査装置	57	238
	染 色 装 置	0	0		試 料 切 断 機	0	0
	染色堅ろう度試験機	0	0	機械計測	表面粗さ輪郭形状測定機	20	100
機械電子	温 湿 度 環 境 試 験 機	23	727		真 円 度 測 定 機	0	0
	振 動 試 験 機	98	589		万 能 測 定 顕 微 鏡	3	4
	冷 熱 衝 撃 試 験 装 置	7	36	分 析	蛍光エックス線分析装置	14	93
	材 料 試 験 機	0	0		可視紫外分光光度計	2	5
工業材料	デ ジ タ ル ス コ ー プ	18	54		顕微赤外分光分析装置	13	107
	走 査 型 電 子 顕 微 鏡	8	31	合 計		276	2,018
	微 小 硬 度 計	4	8				

庄内試験場

部 門	設 備 名		件数	点数	部 門	設 備 名		件数	点数
木 工	一般木工 工作機械	超 仕 上 鉋 盤	0	0	金属材料	画 像 解 析 装 置	2	2	
		自動一面鉋盤	25	95		光 学 顕 微 鏡	9	15	
		手 押 鉋 盤	21	53		金 属 溶 解 炉	0	0	
		帯 鋸 盤	6	16		試 料 切 断 機	7	9	
		木 工 旋 盤	0	0		試 料 埋 込 機	17	21	
		ベルトサンダー機	4	17		自 動 研 磨 装 置	26	67	
		コーナーロッキング	0	0	機械計測	三 次 元 測 定 機	44	88	
		ルータマシン	1	4		表面粗さ輪郭形状測定機	67	125	
		万 能 丸 鋸 盤	14	62		真 円 度 測 定 機	2	5	
		横 切 丸 鋸 盤	1	2		万 能 測 定 顕 微 鏡	5	5	
		角 の み 機	0	0		生 物 顕 微 鏡	17	19	
		単 軸 面 取 機	0	0		凍 結 乾 燥 機	0	0	
		糸 鋸 盤	0	0	恒 温 器	1	14		
		NCラジアルソー	0	0	温 度 勾 配 恒 温 器	0	0		
	一般木工 プレス機械	コ ー ル ド プ レ ス 機	0	0	レトルト高圧蒸気滅菌器	0	0		
					低温インキュベーター	3	3		
機械電子	温 湿 度 環 境 試 験 機		0	0	分 析	炭 素・硫 黄 分 析 装 置	6	7	
工業材料	エックス線テレビシステム		16	16		ピーエッチ・メータ	1	1	
	エ ネ ル ギ ー 分 散 型 エ ッ ク ス 線 分 析 装 置		130	452		可 視 紫 外 分 光 光 度 計	2	4	
	材 料 試 験 機		81	163		蛍光エックス線分析装置	20	25	
	硬 さ 試 験 機		8	11		顕微赤外分光分析装置	63	120	
	微 小 硬 度 計		16	41		合 計	697	1,616	
	デ ジ タ ル ス コ ー プ		82	154					

総 計

公 所	装置利用件数	申請件数	点 数
工業技術センター	401 件	336 件	2,138
置賜試験場	276	262	2,018
庄内試験場	697	551	1,616
合 計	1,374 件	1,149 件	5,772

職 員 研 修

職 員 研 修

工業技術センター

氏 名	課 題	研修名（期間）	場 所
一刀 弘真	ダイヤモンド切削工具による 3次元微細形状の創成	3ヶ月 (H18.10.30 ~ H19. 1.30)	(独)産業技術総合研究所

置賜試験場

氏 名	課 題	研修名（期間）	場 所
月本久美子	デザイン振興策と地域課題	1.5ヶ月 (H18.10.23 ~ 12. 6)	(財)日本産業デザイン振興会

参 考 資 料

- 1 主 要 設 備
 - 2 日本自転車振興会補助設備
 - 3 購入備品図書
 - 4 購入定期刊行物
 - 5 各種委員会
 - 6 職員名簿
-

1 主要設備

工業技術センター

金属・鋳造関係

- | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| 1. サブゼロ処理装置 | 15. 高温炉試験装置 | 29. ブリネル硬度計圧痕読取装置 |
| 2. スパッタリング装置 | 16. X線テレビシステム | 30. 精密万能試験機 |
| 3. アルゴンガスアーク溶接機 | 17. 万能材料試験機 | 31. ダイヤモンド・ライク・カーボンコーティング装置 |
| 4. X線透過試験装置 | 18. 超音波伝播速度測定機 | 32. 湿式試料切断機 |
| 5. 超音波データ解析装置 | 19. アルミ溶体化処理炉 | 33. 高周波溶解炉 |
| 6. X線マイクロアナライザー | 20. アルミ溶解炉 | 34. 湯流れ・凝固解析システム |
| 7. 透過型電子顕微鏡 | 21. 鋳型焼成炉 | 35. 自動研磨/琢磨装置 |
| 8. 超高分解能走査電子顕微鏡 | 22. 熱流計 | 36. 画像解析システム |
| 9. 高倍率測定顕微鏡 | 23. 放射温度計 | 37. 帯鋸盤 |
| 10. 倒立型金属顕微鏡 | 24. スクラッチ試験機 | 38. コンターマシン |
| 11. 精密薄片二次切断装置 | 25. 超微小硬度計 | 39. 鋳造シミュレーション用CADシステム |
| 12. 超ミクロトーム | 26. 疲労試験機 | |
| 13. 計装化シャルピー式衝撃試験機 | 27. 熱応力解析システム | |
| 14. 極低速荷重試験機 | 28. ガラスカブセリング装置 | |

機械・電子関係

- | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 超精密旋盤 | 34. 異方性ドライエッチング装置 | 63. NC金型磨き装置 |
| 2. センタ穴研削盤 | 35. レーザマイクロ変位計 | 64. 原子間力顕微鏡 |
| 3. ダイヤモンドコンパクトツール研削盤 | 36. ロジックアナライザ | 65. 赤外線カメラ |
| 4. クリープフィード研削盤 | 37. 高速ロジック設計装置 | 66. 近赤外線カメラ |
| 5. 精密切断機 | 38. 酸化拡散炉 | 67. カラーCCDカメラ |
| 6. X線応力測定装置 | 39. CNC平面研削盤 | 68. ICCDカメラ |
| 7. 万能測長機 | 40. インターネット接続機器 | 69. 紫外光カメラ |
| 8. 万能測定顕微鏡 | 41. 超精密成形平面研削盤 | 70. 3次元CAD/CAMシステム |
| 9. 歯車試験機 | 42. 荷重-たわみ温度測定装置 | 71. 両面マスクアライナ |
| 10. 歯形試験機 | 43. 金型圧力センサ | 72. USBバスアナライザー |
| 11. 超精密レーザ測定システム | 44. 有機薄膜重合装置 | 73. IEEE1394バスアナライザー |
| 12. インピーダンスアナライザー | 45. デジタル・デザインファクトリーシステム | 74. 表面粗さ・輪郭形状測定機 |
| 13. グラインディングセンター | 46. 電子回路シミュレーションシステム | 75. コンテンツCGシステム |
| 14. 超音波振動切削装置 | 47. 基板設計製作支援システム | 76. ストリーミングサーバー・エンコーダー装置 |
| 15. 膜形成用酸素流量調節器 | 48. 圧電式研削動力計測処理システム | 77. 超音波振動システム |
| 16. 応力測定装置 | 49. 真空チャック | 78. レーザ斜入射干渉方式平面度測定解析装置 |
| 17. AE解析装置 | 50. レーザ干渉計システム | 79. 超精密非球面研削盤 |
| 18. フライス切削動力計 | 51. 高速ドライ排気装置 | 80. 超精密複合マイクロ加工機 |
| 19. 化学蒸着薄膜処理システム | 52. 分子線エピタキシ装置 | 81. 超高速加工機 |
| 20. 直流高圧電源 | 53. 反射高エネルギー電子回折装置 | 82. マイクロスライサー |
| 21. エレクトロメータ | 54. マルチプロトコルLANアナライザ | 83. 光パワーメータ |
| 22. ゼータ電位測定装置 | 55. 3次元表面構造解析顕微鏡 | 84. 非接触三次元測定装置 |
| 23. 両面マスクアナライザー | 56. ホール効果測定装置 | 85. 環境制御型電子顕微鏡 |
| 24. 超純水製造装置 | 57. ワイヤボンダ | 86. コンフォーカル顕微鏡 |
| 25. スピンコータ | 58. 超精密3次元曲面加工機 | 87. 空気静圧軸受けスピンドル |
| 26. プラズマエッチング装置 | 59. ATC付NC立型ミーリングマシン | 88. アートワーク作成装置 |
| 27. ドラフトチャンバー | 60. NC創成放電加工機 | 89. スパッタリング装置 |
| 28. レーザ加工機 | 61. NC彫彫放電加工機 | 90. 画像測定機 |
| 29. クリーンブース | 62. ワイヤカット放電加工機 | 91. 紙積層造形装置 |
| 30. ダイシングソー | 63. 細穴放電加工機 | 92. 微小部応力測定装置 |
| 31. 光学式膜厚計 | 64. 3次元輪郭形状測定機 | 93. 真円度測定機 |
| 32. 触針式段差測定装置 | | |
| 33. 真空蒸着装置 | | |

化学関係

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| 1. 原子吸光分析装置 | 10. 塩水噴霧試験機 | 19. 樹脂流動計測解析装置 |
| 2. 蛍光X線分析装置 | 11. プラズマ分析装置 | 20. ガラスビード作製装置 |
| 3. 金属中炭素・硫黄分析装置 | 12. 射出成形機 | 21. 電動射出圧縮成型機 |
| 4. 赤外分光光度計 | 13. 混練押出機 | 22. KCK連続混連押出機 |
| 5. 分光光度計 | 14. 乾式密度測定装置 | 23. マイクロウエーブ分解装置 |
| 6. 熱変形温度測定装置 | 15. 油分濃度計 | 24. 超音波ネブライザー |
| 7. ラボプラストミル | 16. イオンメータ | 25. 炭素・硫黄分析装置 |
| 8. 動的粘弾性測定装置 | 17. 試料破砕機 | 26. 純水製造装置 |
| 9. メルトインデクサ | 18. 射出成形CAEシステム | |

バイオ・食品関係

- | | | |
|--------------|----------------|---------------------|
| 1. 清酒製造試験装置 | 7. 高速液体クロマトグラフ | 13. 微弱発光計測装置 |
| 2. 果実酒製造試験装置 | 8. 高速冷却遠心分離機 | 14. 小型炭酸ガス培養器 |
| 3. クリーンベンチ | 9. 精米機 | 15. 食品テクスチャーアナライザ |
| 4. ディープフリーザー | 10. 糖分析用検出器 | 16. 麹重量表示装置 |
| 5. 色彩色差計 | 11. ATPアナライザ | 17. 中圧液体クロマトグラフシステム |
| 6. 超小型吸光光度計 | 12. 近赤外成分分析計 | |

窯業建材関係

- | | | |
|----------------|--------------|---------------------|
| 1. 示差熱重量分析機 | 7. 雰囲気可変焼成炉 | 13. パン型造粒機 |
| 2. 超高温焼成炉 | 8. 熱伝導率測定装置 | 14. 焼結炉 |
| 3. X線回折装置 | 9. ポロシメータ | 15. 押出し成形機 |
| 4. ラバープレス装置 | 10. 比表面積計 | 16. 熱膨張計 |
| 5. スプレッドライヤー装置 | 11. 粒度分布測定装置 | 17. 開閉型ロールジョークラッシャー |
| 6. アムスラー型耐圧試験機 | 12. 粉体混合装置 | |

繊維ニット関係

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. ワッシャー縮充機 | 9. 風合測定システム | 17. 遠心分離機 |
| 2. 高速繰取ワインダー | 10. ニットシュリンクテスター | 18. 検類器 |
| 3. セット仕上機 | 11. ICI型ピリングテスター | 19. パドル染色試験機 |
| 4. 繊維引張試験機 | 12. カラーアナライザー | 20. サーモグラフィー装置 |
| 5. U%糸むら試験機 | 13. 耐光性試験機 | 21. 高倍率実体顕微鏡 |
| 6. ドライクリーニング試験機 | 14. 染色試験機 | 22. 摩擦堅牢度試験機 |
| 7. 洗濯試験機 | 15. 繊維表面解析システム | 23. ミニツイスター装置 |
| 8. 織物摩耗試験機 | 16. 分光測色計 | |

木材工芸関係

- | | | |
|---------------|---------------|-----------------------|
| 1. 自動制御木材乾燥機 | 5. 塗膜摩耗試験機 | 9. コンピュータカラーマッチングシステム |
| 2. パーチカルブレンダー | 6. オートグラフ | 10. ミニテストプレス |
| 3. 加圧真空含浸装置 | 7. 木材加圧注入システム | 11. 変位測定装置 |
| 4. B型粘度計 | 8. 低温恒温恒湿機 | |
-

置賜試験場

繊維関係

- | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. テンシロン引張試験機 | 13. ピリングテスター | 24. 繊維染色用データマッチングシステム |
| 2. 熱応力試験機 | 14. 12色回転ポット染色試験機 | 25. 染色堅牢度判定測定機 |
| 3. 織物摩耗試験機 | 15. ドライクリーニング試験機 | 26. 転写プリント装置 |
| 4. 洗濯堅牢度試験機 | 16. 多重安全式熱風乾燥機 | 27. 染料自動調液装置 |
| 5. 昇華堅牢度試験機 | 17. 小型真空セット機 | 28. 酸化窒素ガス染色堅ろう度試験装置 |
| 6. 染色物摩擦堅牢度試験機 | 18. 撚糸機 | 29. 母液作成装置 |
| 7. 織物引裂試験機 | 19. 高温高圧噴射式自動総染機 | 30. 刺しゅう機 |
| 8. ロータリースタチックテスター | 20. 風合計測システム | 31. スチーミング試験機 |
| 9. キセノンフェードメーター | 21. ダブルビーム分光光度計 | 32. テキスタイルデザインシステム |
| 10. パースピレーションメーター | 22. システム実体顕微鏡 | |
| 11. 織度測定機 | 23. インクジェットプリント装置 | |
| 12. プレス収縮試験機 | | |

機械・電子関係，その他

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. スライディングマシン | 14. LCRメータ | 26. マイクロフォーカスX線検査装置 |
| 2. 組織・組成検鏡用研磨機 | 15. デジタルオシロスコープ | 27. 振動・運動機構解析システム |
| 3. 万能測定顕微鏡 | 16. デジタルデータレコーダ | 28. 簡易電磁波測定システム |
| 4. 真円度測定機 | 17. デジタルチャージ振動計 | 29. 雷サージ試験器 |
| 5. 表面粗さ・輪郭形状測定機 | 18. 複合環境試験機 | 30. 落下衝撃試験装置 |
| 6. 微小硬度計 | 19. 振動試験機 | 31. 加速寿命試験機 |
| 7. 動バランス試験機 | 20. 走査型電子顕微鏡 | 32. 放射イミュニティ試験システム |
| 8. 電流電圧・抵抗標準器 | 21. 高速度ビデオカメラ解析装置 | 33. デジタルマイクロスコープ |
| 9. 標準コンデンサ | 22. 蛍光X線分析装置 | 34. 冷熱衝撃試験装置 |
| 10. 標準インダクタンス | 23. 蛍光X線微小部膜厚計 | 35. 赤外顕微鏡システム |
| 11. 雑音総合評価試験機 | 24. ファースト・トランジェント・ノイズシミュレータ | 36. 精密万能材料試験機 |
| 12. FFTアナライザー | 25. 耐圧絶縁試験器 | |
| 13. 高精度デジタルマルチメータ | | |
-

庄内試験場

機械・金属・電子関係

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|------------------|
| 1. 万能測長機 | 12. ブリネル硬度計 | 23. 2軸制御NC旋盤 |
| 2. 万能測定顕微鏡 | 13. マイクロビッカース硬度計 | 24. シャルピー衝撃試験機 |
| 3. 100t油圧式万能材料試験機 | 14. ロックウェル硬度計 | 25. 真円度測定機 |
| 4. 金属中酸素窒素水素分析計 | 15. X線テレビ検査装置 | 26. CNC三次元測定機 |
| 5. 金属顕微鏡 | 16. エネルギー分散型X線分析装置 | 27. デジタルスコープシステム |
| 6. 工業用X線透過検査装置 | 17. 精密万能試験機 | 28. シンクロスコープ |
| 7. 超音波材質判定装置
(超音波探傷機) | 18. 試料切断機 | 29. デジタルオシロスコープ |
| 8. 高速精密旋盤 | 19. エコーチップ硬さ試験機 | 30. ロジックアナライザ |
| 9. 無酸化雰囲気焼入炉 | 20. フーリエ変換赤外顕微分光
光度計 | 31. 試料埋込機 |
| 10. サンドミキサー | 21. 蛍光X線分析装置 | 32. 試料研磨機 |
| 11. インピ-ダンスアナライザー | 22. 輪郭形状測定機 | |

木材工芸関係

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| 1. 家具多能式強度試験機 | 7. 木工旋盤 | 13. 建具用組子挽割機 |
| 2. ターレット式4軸NCルーター | 8. 帯鋸盤 | 14. コーナーロッキングマシン |
| 3. ルーター | 9. 高速面取盤 | 15. 木材乾燥機 |
| 4. 自動一面鉋盤 | 10. コールドフラッシュプレス | 16. 万能木工刃物研磨機 |
| 5. 手押鉋盤昇降丸鋸盤 | 11. 超仕上げ鉋盤 | 17. 超硬質丸鋸刃物研削機 |
| 6. ベルトサンダー | 12. NCラジアルソー | |

食品・化学関係

- | | | |
|----------------|--------------------|-------------------|
| 1. 角型真空定温乾燥機 | 11. クリーンベンチ | 21. 凍結乾燥機 |
| 2. 水分活性恒温測定装置 | 12. レオメーター | 22. レトルト高圧蒸気滅菌器 |
| 3. 高速液体クロマトグラフ | 13. 電子天秤 | 23. 低温インキュベータ |
| 4. 超純水製造装置 | 14. 高速冷却遠心機 | 24. スプレッドライヤー |
| 5. 原子吸光分光光度計 | 15. ケルダール窒素分析システム | 25. 色彩色差計 |
| 6. バイオリアクター装置 | 16. 生物顕微鏡システム | 26. ICP発光分光分析装置 |
| 7. 真空ガス包装機 | 17. 微量酸素分析機 | 27. クラス 生物用キャビネット |
| 8. 自記分光光度計 | 18. マイクロウェーブ分解システム | 28. 温度勾配恒温器 |
| 9. ガスクロマトグラフ | 19. パーソナルイオンアナライザー | |
| 10. 炭素・硫黄分析装置 | 20. ポリトロンホモジナイザー | |
-

2 日本自転車振興会補助設備

年 度	設 備 ・ 機 器 名
平成元年度	加速寿命試験機(山)，工業用X線テレビシステム(山)
平成 2年度	プラズマ分析装置(山)
平成 3年度	化学蒸着薄膜処理システム(山)
平成 4年度	炭素・硫黄分析装置(庄)，電気標準器システム(置)，ノイズ計測評価システム(置)
平成 5年度	精密万能試験機(山)，ブリネル硬度計圧痕読取装置(山)，走査型電子顕微鏡(置)，スライディングマシン(置)
平成 6年度	万能測定顕微鏡(置)，真円度測定機(置)，自動制御装置開発支援システム(庄)
平成 7年度	超精密成形平面研削盤，金属組織顕微鏡(庄)
平成 8年度	ダイヤモンド・ライク・カーボンコーティング装置(山)，表面粗さ・輪郭形状測定機(置)
平成 9年度	蛍光X線分析装置(置)，精密万能試験機(庄)
平成10年度	真円度測定器(山)，画像測定器(山)，マイクロフォーカスX線検査装置(置)
平成11年度	高周波溶解炉(山)，簡易電磁波測定システム(置)，雷サージ試験器(置)，輪郭形状測定機(庄)
平成12年度	落下衝撃試験装置(置)，2軸制御NC旋盤(庄)，シャルピー衝撃試験機(庄)
平成13年度	両面マスクアライナ(山)，蛍光X線分析装置(山)，放射イミュニティ試験システム(置)，真円度測定機(庄)
平成14年度	表面粗さ・輪郭形状測定機(山)，デジタルマイクロスコープ(置)，CNC三次元測定機(庄)
平成15年度	レーザー斜入射干渉方式平面度測定解析装置(山)，冷熱衝撃試験装置(置)，デジタルスコープシステム(庄)
平成16年度	赤外顕微鏡システム(置)，ICP発光分光分析装置(庄)
平成17年度	振動試験装置(置)，試料埋込機(庄)，試料研磨機(庄)，
平成18年度	ボンドテスター(山)，精密万能材料試験機(置)

(山):工業技術センター，(置):置賜試験場，(庄):庄内試験場

3 購入備品図書

置賜試験場

1. 高分子分析ハンドブック

庄内試験場

1. 衛生試験法・注解2005

4 購入定期刊行物

工業技術センター

1. 金属	22. 機械技術	41. コンクリート工学
2. 溶接技術	23. ツールエンジニア	42. セメント・コンクリート
3. 機械の研究	24. Journal of Micromechanics & Microengineering	43. 建築知識
4. プレス技術	25. 塗装技術	44. 木材工業
5. 機械と工具	26. 熱処理	45. 木工機械グラフ
6. 型技術	27. エネルギー資源学会誌	46. 木材学会誌
7. 経済産業ジャーナル	28. 非破壊検査	47. 日本接着学会誌
8. 表面技術	29. 溶接学会誌	48. 生物工学会誌
9. 計測自動制御学会誌	30. 軽金属	49. Journal of Bioscience & Bioengineering
10. 計測と制御	31. プラスチックスエイジ	50. 日本食品科学工学会誌
11. 日経サイエンス	32. プラスチックス	51. 食品工業
12. 日経マイクロデバイス	33. セラミックス	52. 日本醸造協会誌
13. 日経エコロジー	34. 塑性と加工	53. 食品と開発
14. 日経ものづくり	35. 化学と工業	54. センイ・ジャーナル
15. 日経ソフトウェア	36. 化学と生物	55. 加工技術
16. 日経エレクトロニクス	37. 日本農芸化学会誌	56. 繊維機械学会誌
17. 日経Linux	38. Bioscience, Biotechnology & Biochemistry	57. 繊維学会誌
18. 電子材料	39. 粘土科学	58. 繊維製品消費科学
19. インターフェイス	40. 骨材資源	59. 染織α
20. トランジスタ技術		60. ISOマネジメント
21. 応用物理		

置賜試験場

1. 繊維機械学会誌	5. 繊維加工	9. 工業材料
2. 繊維製品消費科学会誌	6. 染織α	10. 日経メカニカル
3. 繊維学会誌	7. トランジスタ技術	11. 金属
4. 加工技術	8. 機械と工具	12. EMC

庄内試験場

1. 食品工業	6. 機械技術	11. トランジスタ技術
2. 食品と開発	7. ツールエンジニア	12. インターフェース
3. 分析化学	8. 溶接技術	13. 木材工業
4. ぶんせき	9. 溶接学会誌	
5. 日本木工新聞	10. 金属	

5 各種委員会

研究推進委員会

	所 属		職 名	氏 名
委 員 長	工業技術センター		所 長	服部 信悟
委 員	工業技術センター		副 所 長 (兼) 企 画 調 整 室 長	清野 光司
			所 長 代 理	梅津 勇
			研 究 企 画 主 幹	栗山 卓
			指 導 企 画 主 幹	菅井 和人
			連 携 推 進 主 幹	山口 道雄
			超 精 密 技 術 部 長	仁藤 庸一
			(兼) 微 細 加 工 研 究 科 長	伊藤 齊
			研 究 主 幹	田中 善衛
			(兼) 精 密 加 工 研 究 科 長	
			電 子 情 報 技 術 部 長	中川 郁太郎
			素 材 技 術 部 長	山田 享
			プ ロ ジ ェ ク ト 推 進 主 幹	久松 徳郎
			生 活 技 術 部 長	山澤 君好
	置 賜 試 験 場		場 長	山形 又三
			研 究 主 幹 (兼) 特 産 技 術 部 長	森岡 裕人
	庄 内 試 験 場		場 長	高橋 誠
			研 究 主 幹 (兼) 特 産 技 術 部 長	藤田 壽夫
事 務 局	工業技術センター	企 画 調 整 室	研 究 企 画 専 門 員	榎 寛
			研 究 企 画 専 門 員	丹野 裕司

研究成果広報委員会

	所 属		職 名	氏 名
委 員 長	工業技術センター		副所長(兼)企画調整室長	梅津 勇
委 員	工業技術センター		所 長 代 理	栗山 卓
			研 究 企 画 主 幹	菅井 和人
			指 導 企 画 主 幹	山口 道雄
			連 携 推 進 主 幹	仁藤 庸一
			超 精 密 技 術 部 長	伊藤 齊
			(兼) 微 細 加 工 研 究 科 長	
			研 究 主 幹	田中 善衛
			(兼) 精 密 加 工 研 究 科 長	
			電 子 情 報 技 術 部 長	中川 郁太郎
			素 材 技 術 部 長	山田 享
			プ ロ ジ ェ ク ト 推 進 主 幹	久松 徳郎
			生 活 技 術 部 長	山澤 君好
	置 賜 試 験 場		研 究 主 幹 (兼) 特 産 技 術 部 長	森岡 裕人
	庄 内 試 験 場		研 究 主 幹 (兼) 特 産 技 術 部 長	藤田 壽夫
事 務 局	工業技術センター	企 画 調 整 室	研 究 企 画 専 門 員	榎 寛
			研 究 企 画 専 門 員	松木 俊朗

業務評価検討委員会

	所 属		職 名	氏 名
ゼネラルマネージャー	工業技術センター		所 長 代 理	栗山 卓
ディレクター	工業技術センター	企 画 調 整 室	指 導 企 画 主 幹	山口 道雄
チ ー フ	工業技術センター	企 画 調 整 室	指 導 企 画 専 門 員	軽部 毅靖
ス タ ッ フ	工業技術センター	超精密技術部 電子情報技術部 素材技術部 生活技術部	開 発 研 究 専 門 員 開 発 研 究 専 門 員 開 発 研 究 専 門 員 酒 類 研 究 科 長	芦野 邦夫 高橋 勝弘 佐藤 昇 小関 敏彦
	置 賜 試 験 場	特 産 技 術 部 機 電 技 術 部	開 発 専 門 研 究 員 開 発 専 門 研 究 員	向 俊広 長岡 立行
	庄 内 試 験 場	特 産 技 術 部 機 電 技 術 部	開 発 研 究 専 門 員 開 発 研 究 専 門 員	石塚 健 高橋 義正

衛生委員会（工業技術センター）

	所 属	職 名	氏 名
安 全 衛 生 管 理 者		所 長	服部 信悟
委員（安全管理者の代理）		副 所 長	清野 光司
委員（衛 生 管 理 者）	素 材 技 術 部	開 発 研 究 専 門 員	佐藤 啓
委 員	企 画 調 整 室 超精密技術部 電子情報技術部 素材技術部 生活技術部	連 携 推 進 主 査 研 究 員 専 門 研 究 員 専 門 研 究 員 主 任 専 門 研 究 員	橋沼 竹弘 鈴木 庸久 高橋 義行 藤野 知樹 飛塚 幸喜
事務局（安全推進者）	総 務 課	調 整 主 幹 (兼) 総 務 課 長	長嶋 利明
事 務 局	総 務 課	主 査	岡部 久美

情報委員会

	所 属		職 名	氏 名
委 員 長	工業技術センター		副 所 長	清野 光司
委 員	工業技術センター	超精密技術部 電子情報技術部 素材技術部 生活技術部	研 究 員 任 専 門 研 究 員 主 任 専 門 研 究 員 専 門 研 究 員	小林 庸幸 境 修 中野 哲 工藤 晋平
	置 賜 試 験 場	特 産 技 術 部 機 電 技 術 部	研 究 員 専 門 研 究 員	月本久美子 多田 伸吾
	庄 内 試 験 場	特 産 技 術 部 機 電 技 術 部	研 究 員 研 究 員	安食 雄介 高橋 裕和
事 務 局	工業技術センター	企 画 調 整 室	指 導 企 画 主 幹 研 究 員	山口 道雄 矢作 徹

6 職 員 名 簿

工業技術センター

平成18年4月1日現在

部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名
	所 長 副 所 長 副 所 長 (兼)企画調整室長 所 長 代 理	服部 信悟 清野 光司 梅津 勇 栗山 卓	超 精 密 技 術 部	超精密技術部長 (兼)微細加工研究科長 開発研究専門員 専 門 研 究 員 研 究 員 " " " " " " 研 究 主 幹 (兼)精密加工研究科長 開発研究専門員 専 門 研 究 員 " " 研 究 員 " "	伊藤 齊 芦野 邦夫 高橋 俊広 鈴木 庸久 一刀 弘真 小林 庸幸 齊藤 寛史 田中 善衛 二宮 啓次 江端 潔 金田 亮 半田 賢祐 松田 丈	素 材 技 術 部	素材技術部長 プロジェクト推進幹 開発研究専門員 " " " " 主任専門研究員 " " 専 門 研 究 員 " " 研 究 員 " " " " " " " " 嘱 託	山田 享 久松 徳郎 佐藤 昇 松木 和久 佐藤 啓 木村 誠 中野 哲 三井 俊明 藤野 知樹 加藤 睦人 鈴木 剛 江部 憲一 晴山 巧 豊田 匡曜 小林 茂樹
総 務 課	調 整 主 幹 (兼)総務課長 総 務 主 査 (兼)庶務係長 主 査 " " 副 主 任 自動車運転技士 (兼)業 務 員 嘱 託 " "	長嶋 利明 小屋るみ子 岡部 久美 鈴木 洋子 齋藤 浩 松田 俊幸 江口 智博 横倉 祐子						
企 画 調 整 室	研究企画主幹 指導企画主幹 連携推進主幹 研究企画専門員 " " 指導企画専門員 開発研究専門員 連携推進主査 研 究 員 " " (兼)研究主幹 (兼)開発研究専門員	菅井 和人 山口 道雄 仁藤 庸一 榎 寛 丹野 裕司 軽部 毅靖 前田 政彦 橋沼 竹弘 矢作 徹 松木 俊朗 武井 呉郎 羽生田光雄	電 子 情 報 技 術 部	電子情報技術部長 開発研究専門員 " " 主任専門研究員 " " 専 門 研 究 員 " " 研 究 員 " " " " " " (兼)開発研究専門員 (兼)主任専門研究員	中川郁太郎 佐藤 敏幸 高橋 勝弘 海老名孝裕 境 修 渡部 善幸 高橋 義行 橋本 智明 金子 誠 岩松新之輔 阿部 泰 金内 秀志 大沼 広昭	生 活 技 術 部	生活技術部長 開発研究専門員 主任専門研究員 専 門 研 究 員 " " 研 究 員 " " 酒類研究科長 主任専門研究員 専 門 研 究 員 " "	山澤 君好 渡辺 健 飛塚 幸喜 小関 隆博 菅原 哲也 野内 義之 平田 充弘 小関 敏彦 松田 義弘 石垣 浩佳 工藤 晋平

置賜試験場

平成18年4月1日現在

部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名
	場 長	山形 又三	特産技術部	研 究 主 幹 (兼)特産技術部長 開発研究専門員 専 門 研 究 員 " 研 究 員 " 嘱 託	森岡 裕人 向 俊弘 齋藤 洋 (高橋美奈子) 月本久美子 鈴木 元信 菊地 友美	機電技術部	機電技術部長 開発研究専門員 " 専 門 研 究 員 " 研 究 員	森谷 茂 長岡 立行 小林 誠也 中村 修 多田 伸吾 後藤 喜一
総務課	総 務 課 長 総 務 主 査 (兼)庶務係長 自動車運転技士 (兼)業 務 員	黒田 雅幸 金田 幸吉 吉田 暁彦						

庄内試験場

平成18年4月1日現在

部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名
	場 長	高橋 誠	特産技術部	研 究 主 幹 (兼)特産技術部長 開発研究専門員 主任専門研究員 研 究 員 " 嘱 託	藤田 壽夫 石塚 健 柴田 泉 村岡 義之 安食 雄介 高橋 満男	機電技術部	機電技術部長 開発研究専門員 主任専門研究員 専 門 研 究 員 研 究 員	丹野 肇 高橋 義正 渡部 光隆 叶内 剛広 高橋 裕和
総務課	総 務 課 長 庶 務 係 長 自動車運転技士 (兼)業 務 員	五十嵐保雄 齋藤 裕子 渡部 聡						

**平成18年度
山形県工業技術センター 業務年報**

平成19年10月発行

編集：山形県工業技術センター 企画調整室

発行：山形県工業技術センター

〒990-2473 山形市松栄二丁目2番1号

TEL (023)644-3222

FAX (023)644-3228

URL <http://www.yrit.pref.yamagata.jp/>