山形県工業技術センター100年史

Yamagata Research Institute of Technology 100th Anniversary

山形県工業技術センター100年史

Yamagata Research Institute of Technology 100th Anniversary

YRIT 100th

技術でつなぐ
ヒト・モノ・未来

YRIT
100th
山形県工業技術センター

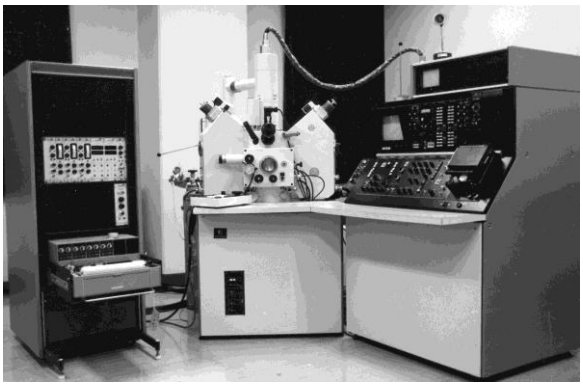
山形県工業技術センター　全景

山形県工業技術センター置賜試験場　全景

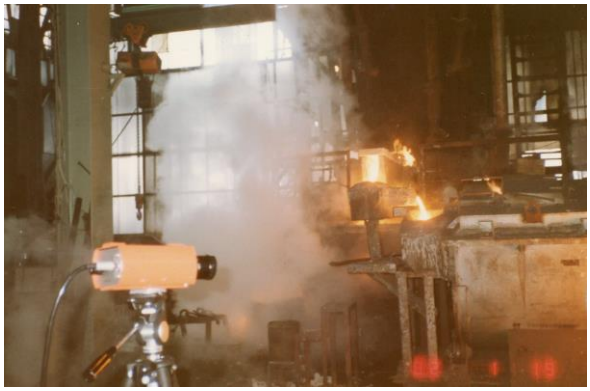
山形県工業技術センター庄内試験場　全景

山形県工業技術センター　現庁舎落成式典

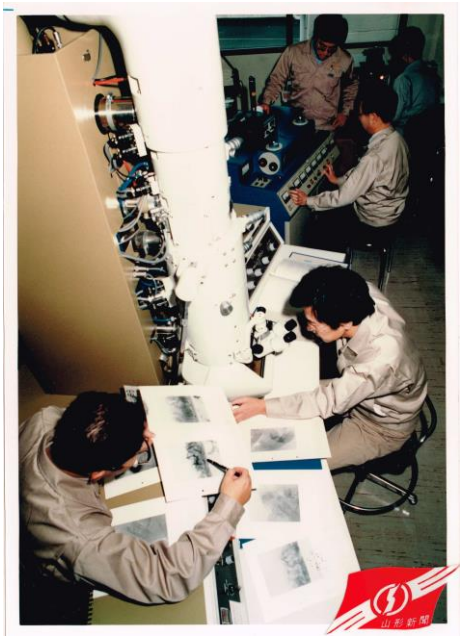
創立 60 周年記念式典



現庁舎新築時に導入した
X 線マイクロアナライザー



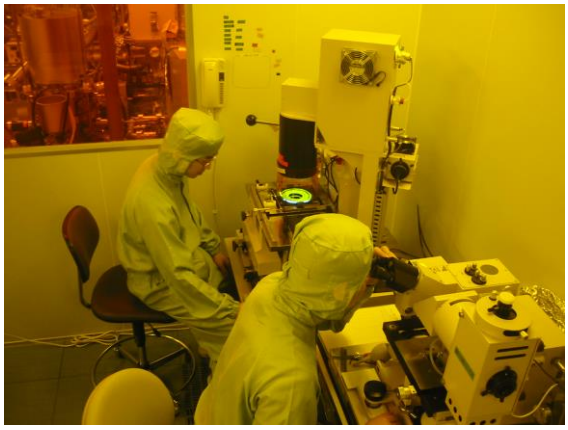
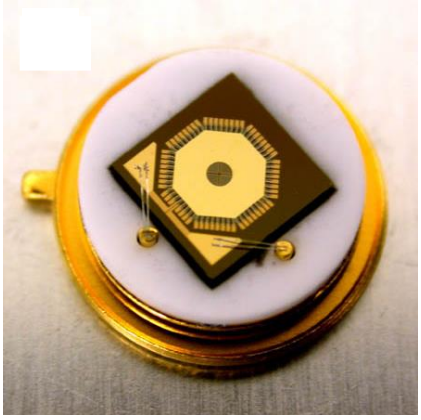
省エネルギー診断の様子



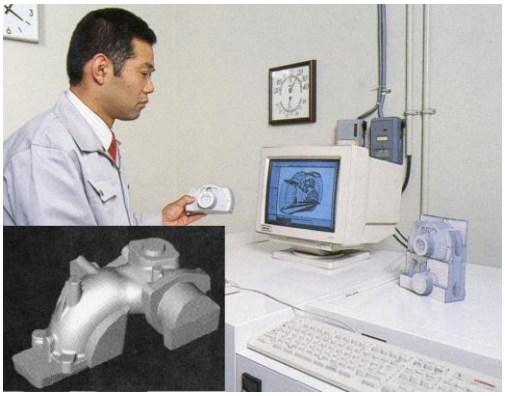
地域フロンティア事業への取組み
（(株) 山形新聞社　提供）

日本一の芋煮会用大鍋（初代鍋太郎）の空輸

高度技術研究開発センター建設の検討用に作製した模型(左)と完成した建物(右)

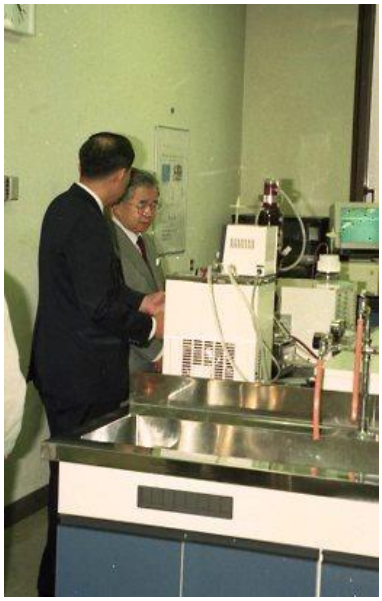



マイクロマシンプロジェクトへの取り組み(左)と開発したサーモパイル（右）

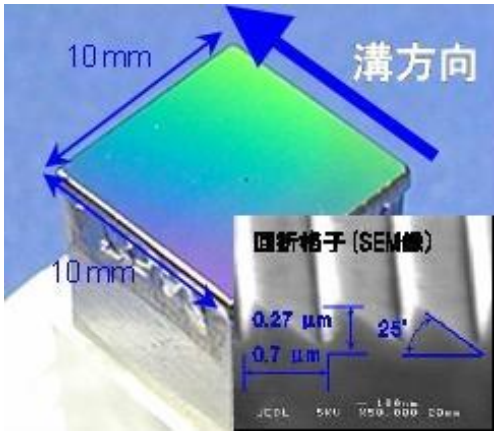


デジタルデザインファクトリーにおける
紙積層造形と３Ｄモデル

国際情報サポートセンターにおける研修風景



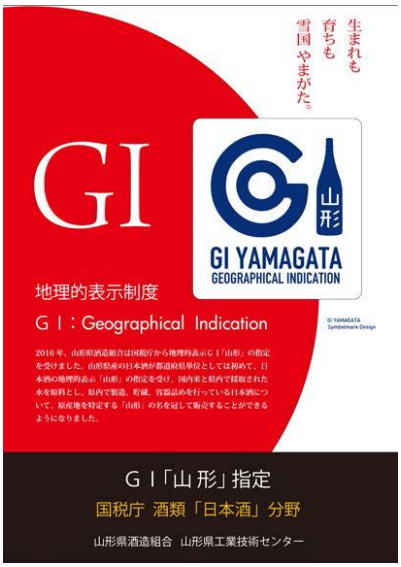
常陸宮殿下・妃殿下の来所時の所内視察



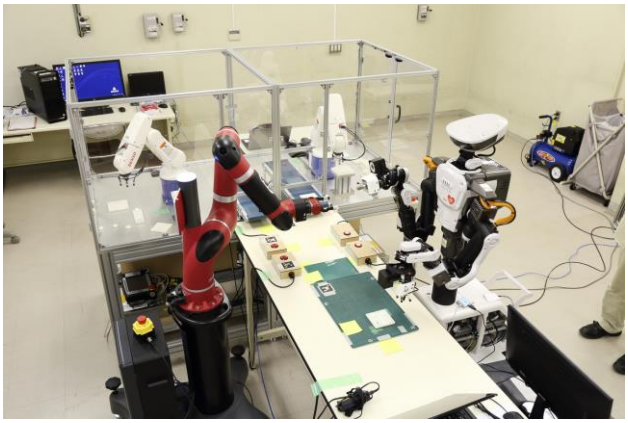
超精密プロジェクトで取り組んだ機上計測の様子(左)とグレーティング試作品(右)

地域づくり総務大臣表彰

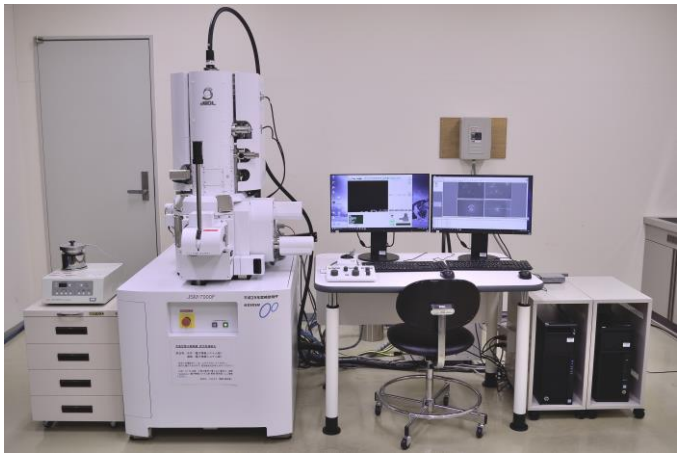
ものづくり創造ラボの開所式



酒類の地理的表示「山形」の指定



IoT ロボット仮想生産ラインの完成式(左)と導入したロボット(右)



2017 年度に導入した超高分解能走査電子顕微鏡

創立百周年にあたって

山形県工業技術センターの創立百周年にあたり、ごあいさつ申しあげます。

工業技術センターは、前身となる山形工業試験場および鶴岡工業試験場が 1918(T7)年に、米沢工業試験場が 1919(T8)年に創立され、1980(S55)年には効率的な運営を図るため３試験場を統合し「山形県工業技術センター」として名称を改め、2018(H30)年で創立 100 周年を迎えました。

創設時には、繊維、木工、鋳物などの工芸的分野を中心とした地場産業の奨励育成を目的に設立された工業技術センターではありますが、その後、組織の改編や、庁舎の移転を経て、時代や業界の流れとともに業務の拡大、技術の細分化・専門化などを図り、県内工業における技術開発の拠点として中心的な役割を果たし、本県ものづくり産業の発展に貢献してまいりました。現在では、広範で多様な課題に対して技術相談や受託試験、企業との共同研究、さらに先導的研究開発プロジェクトを実施して課題解決を図り、産業支援の拠点として、最新の分析・評価機器や加工機などを揃え、多くの県内企業の皆様に御活用いただいているところです。

近年、少子高齢化に伴う人口減少の進展や激動する国際情勢など、時代の転換期とも言うべき大きな変化の中で、本県ものづくり企業を取り巻く環境は一層厳しさを増しております。こうした中、山形県の基幹産業である製造業が持続的に発展し、本県産業を牽引していくためには、より付加価値の高いものづくりを推進し、競争力のある産業基盤を構築していくことが必要不可欠であると考えております。

そのためには、工業技術センターが、本県産業振興の先導役として変化の先をしっかりと見据え、先んじて挑戦し、企業の高度化する技術ニーズに的確に対応するとともに、市場を見据えた高付加価値なものづくりを支える総合的な技術支援機関として、県内企業の皆様の期待に応えることができるよう、今後とも支援機能の充実・強化に努めてまいります。

結びに、関係業界の皆様におかれましては、工業技術センターが時代の要請に応えながら、新たな価値創出の拠点として本県ものづくり産業の発展に寄与できるよう、引き続き御支援を賜りますとともに、本県産業の発展に向けなお一層の御協力を賜りますようお願い申し上げごあいさつといたします。

2018(H30)年10月

山形県知事　吉村美栄子

百年史刊行によせて

本県における工業の振興発展を図ることを目的として、大正 7 年に山形および鶴岡に、さらに同 9 年には米沢に各工業試験場が創立されました。これは山形工業試験場六十年史の冒頭の言葉です。そこから更に 40 年、今年創立百年という大きな節目の年を迎える事に、感謝と敬意の思いを強くするものであります。現役世代は、工業試験場時代は知らず、その後に新設された山形県工業技術センターと共に歩んでまいりました。本県工業の振興発展の方向を見いだす目的で、山形県工業技術振興懇談会が設立され、答申を得て 7 年、昭和 55 年に（66.116m^2 の敷地に延べ 10,995m^2 の新庁舎が、28 億の費用を要して）完成しました。同じ時期に県を代表する山形県工業会が発足したのも、このような機運の中でなされたものと推察しております。

私と工業技術センターとの接点は、私が営業担当が長かった事もあり、直接は余り多くありません。社内外で製品の不具合が出るたびに、その原因究明の分析に工業技術センターを頼ることが多々ございました。自慢出来る話ではありませんが、利用頻度が一番高いと言われた時期もあった様です。各企業においては稼働率の低い試験・分析の為の設備を投資する事は負担が大きく、今後も技術センターを頼る事が続くだろうと思われます。研究開発の分野でも、委託研究開発又その際の技術者養成から始まり、共同での研究開発に進んでいきました。マイクロマシン研究開発事業参加、超精密加工プロジェクト、地域新生コンソーシアム参画、科学技術振興機構重点地域開発支援推進プログラム参画と十数年に亘り共同研究開発を続けて来ました。研究開発のテーマは、技術センター側より示される案件が多かったように記憶しております。更に、日本の製造業の海外進出で国内の空洞化が叫ばれた時期に、金型・精密加工技術研究会が発足しました。当社の歴代トップが代表幹事を務め、現在私が代表幹事の任にあります。技術センターには会員のニーズの把握に努め、技術知見で事務局として会の運営に当って頂いております。当会は技術センター内で一番の会員数で、分科会を設け会員の課題の対応に努めております。

一企業人の立場で述べてきましたが、山形県工業会の立場に立てば、技術面でのより濃密な関係が想定され、山形県の工業の推進発展にはたした役割の大きさに思いをはせる次第です。今技術革新のとば口の時に、山形県工業技術センター百年史の刊行は、業績への顕彰の意味合いと共に、今後の歩むべき道を考える上で必要な仕事であろうと考えます。

2018(H30)年 10 月

山形県工業会　会長
エムテックスマツムラ株式会社　代表取締役会長
松　村　英　一

序

このたび、創立100周年を記念して「山形県工業技術センター100年史」を発刊するはこびとなりました。県内製造業の付加価値を拡大していくため、工業技術センターの役割を広くアピールし、県内企業によるセンターの活用を促進するとともに、本県企業にとって有益な資料を作成することを目的として編纂したものであります。

内容は、本県諸工業発達小史や創立からの沿革、業務の実績、企業関係者・職員OBからの寄稿、資料などで構成し、1982(S57)年に発行された「山形工業試験場六十年史」以降の40年間を中心にまとめております。

工業技術センターでは、これまでも、機械、金属、電子、化学、繊維、木工、食品、デザインなどの幅広い分野で、県内企業の皆様への技術的な支援に取り組んでまいりました。100周年を迎えた今、人口減少やグローバル化など県内企業を取り巻く環境は社会的にも経済的にも大きく変化しており、その対応として、第4次産業革命と言われるように、IoTやAI、ロボットなどの将来を見据えた革新的な技術の開発（イノベーション）への期待が高まってきております。こうした中で、工業技術センターは、本県製造業の付加価値を向上させ、雇用の確保につながるよう、企業から求められる技術の導入・開発に積極的に取組み、成長が期待される6分野（自動車、航空機、ロボット、環境・エネルギー、医療・福祉・健康、食品・農業）を含めた県内の様々な「ものづくり」について、企画から製品化までの総合的な支援を充実させていくことが重要であると考えております

ここ数年でも、新たに、県内企業の皆様が実際にロボットを使用する機会の提供とロボットの供給企業への支援を行うための「IoT協働ロボット仮想生産ライン」の整備や製品開発・生産性向上などにスピード感を持って対応する「トライアル共同研究」の実施などを行ってまいりましたが、引き続き、企業の皆様が抱える課題の解決のための機能強化に取り組み、設置目的である県内の「工業の生産技術の向上と普及」が果たせるよう、センター職員一同、より一層努力してまいります。

最後に、百年史刊行にあたり御助力頂いた関係各位に心から御礼を申し上げますと共に、年史編集に携わられた関係者の御労苦に対し深謝いたします。

2018(H30)年10月

山形県工業技術センター所長　秋 場 淳 一 郎

山形県工業技術センター百年史

目　次

グラビア　山形県工業技術センター全景、置賜試験場全景、庄内試験場全景、主要施設、主要設備、主要行事　等

挨　拶　創立百周年にあたって　山形県知事　吉村美栄子

挨　拶　百年史刊行によせて　山形県工業会会長　松村英一氏

序　山形県工業技術センター所長　秋場淳一郎

第 1 章　沿革 …… 1

1.1　沿革 …… 1

歴代場長・所長 …… 5

1.2　山形県諸工業発達と工業技術センター役割 …… 6

1.2.1　概要 …… 6

1.2.2　機械 …… 9

1.2.3　電気・電子 …… 16

1.2.4　金属 …… 19

1.2.5　セラミックス …… 23

1.2.6　化学・表面 …… 29

1.2.7　プラスチック …… 33

1.2.8　木工 …… 36

1.2.9　食品 …… 39

1.2.10　醸造 …… 44

1.2.11　繊維 …… 49

1.2.12　デザイン …… 52

1.3　所在地と庁舎の変遷 …… 58

1.3.1　工業技術センター …… 58

1.3.2　置賜試験場 …… 59

1.3.3　庄内試験場 …… 60

1.4　組織と人員の変遷 …… 61

1.4.1　組織の変遷 …… 61

1.4.2　人員の変遷 …… 65

1.5　予算の推移 …… 67
1.5.1　予算の推移 …… 67
1.5.2　外部資金による研究 …… 68

所長回顧　1　田宮良一氏（第十四代所長）…… 15
所長回顧　2　髙橋　博氏（第十七代所長）…… 24
所長回顧　3　小松幸勇氏（第二十代所長）…… 32
所長回顧　4　武田公治氏（第二十三代所長）…… 40
所長回顧　5　小関敏彦氏（第二十六代所長）…… 48

第 2 章　業務の実績 …… 72
2.1　指導業務 …… 72
2.1.1　技術相談 …… 72
2.1.2　現場指導 …… 74
2.1.3　研究会 …… 80
2.1.4　講師派遣 …… 83
2.2　情報提供業務 …… 85
2.2.1　成果の発表 …… 85
2.2.2　ホームページによる広報 …… 160
2.2.3　刊行物、新聞・テレビ等による報道 …… 161
2.3　受託試験、設備使用業務 …… 165
2.3.1　受託試験 …… 165
2.3.2　設備使用 …… 166
2.4　研究開発業務 …… 168
2.4.1　企業共同研究、受託研究 …… 168
2.4.2　工業技術センター研究、外部資金による研究 …… 179
2.5　技術者養成業務 …… 197
2.5.1　共同研究支援研修(ORT) …… 197
2.5.2　技術者研修 …… 198
2.5.3　その他の研修事業 …… 198
2.6　連携支援業務 …… 209
2.6.1　連携支援室 …… 210
2.6.2　ものづくり創造ラボ …… 210
2.7　職員研修 …… 211

企業とりくみのご紹介　1　(株)エコー 代表取締役　児玉健一氏 …… 85
企業とりくみのご紹介　2　近賢織物（有）代表取締役社長　近藤哲夫氏 …… 160
企業とりくみのご紹介　3　（株）タカハタ電子 代表取締役　安房　毅氏 …… 164
企業とりくみのご紹介　4　出羽桜酒造（株）代表取締役社長　仲野益美氏 …… 167
企業とりくみのご紹介　5　日東ベスト（株）嘱託（元取締役研究部長）　榎森正浩氏 … 197
企業とりくみのご紹介　6　（株）ハッピージャパン 代表取締役社長　原田啓太郎氏 ‥ 209
企業とりくみのご紹介　7　山形東亜ＤＫＫ（株）代表取締役社長　佐々木彰氏 …… 211

第 3 章　長期ビジョン …… 214
3.1　背景 …… 214
3.2　企業支援の方向性 …… 215
3.3　企業支援強化のための新たな仕組みづくり …… 217
3.4　技術支援の方向性 …… 220
3.5　100 年後の未来へ …… 221

第 4 章　山形県工業技術センター年譜 …… 222

現　　況
1.　組織人員 …… 225
2.　敷地、建物 …… 226
3.　主要設備 …… 227
4.　表彰・受賞 …… 231
5.　各種委員会 …… 233
6.　各種諸規定 …… 234
7.　産業財産権 …… 238

付　資　料
1.　設立時の諸規程 …… 241
2.　山形県工業統計 …… 245
3.　職員録 …… 253
4.　山形県諸工業発達年表 …… 271

編 集 後 記 …… 275

第１章　沿革

1.1 沿革

山形県工業技術センターが歩んだ100年を、（1）六日町（緑町）庁舎時代（2）銅町庁舎時代（3）沼木（松栄）庁舎時代に大別し、主として、六十年史以降の沼木（松栄）庁舎時代を詳述する。

（1）六日町（緑町）庁舎時代

山形県立山形工業試験場は、1918(T7)年農商務省から認可され、1919(T8)年度開場式が挙行された。山形県立工業試験場職制第一条には工業試験場の目的≪工業ノ改良発達ヲ図ル≫が明示されている。庄内試験場は、1919(T8)年度鶴岡市に鶴岡工業試験場として、置賜試験場は、1920(T9)年度米沢市に米沢工業試験場として設置された。研究費用などが業界にまかされるなどの時代を経て、1929(S4)年度に場経費はすべて県費となり、試験研究に重点をおいた業務がなされるようになった。1935(S10)～1942(S17)年度に、金工・木工・漆工・醸造・窯業の各部が設置され、総合試験場の基礎が敷かれた。1936(S11)年度には、秩父宮殿下が御来場された。

日中戦争の影響により工場誘致が進み、下請工業品の製作指導・検査業務を始めた。第二次世界大戦後まもなくは、技術者不足と技術低下に対応するため企業指導に取り組んだ。1951(S26)年度に金属分析室が設置され、1952(S27)年度には図案部が復活した。この時代10月半ばには、参観デーとして本場の参観と即売会が開かれた。1950(S25)年、1942(S17)年以降休刊となっていた業務功程が再刊行、1959(S34)年度、山工試ニュースが発刊され、部制から庶務・木工・機械金属・化学窯業・意匠の5係制、場員34名となった。また、置賜試験場は米沢繊維工業試験場に、庄内試験場は鶴岡繊維工業試験場に改称した。

（2）銅町庁舎時代

1960(S35)年度、山形市銅町土樋（現銅町一丁目）で新築移転工事に着工、1962(S37)年度、竣工式を挙行した。1963(S38)年度には、総務・工業・工芸・醸造食品の4課制、庶務・鋳造・機械・分析・物理・意匠・木工・塗装・窯業・醸造・食品の11係が設けられ、職員48名となった。巡回指導を開始し、技術指導の推進を図るとともに、1965(S40)年度に、清酒製造試験が初めて行われた。1968(S43)年度、デザイン課が置かれた。1969(S44)年度には、科制とし、係を廃止して専門研究員を設け研究体制を強化し、11月には創立50周年記念式典を挙行した。この時期、研究発表会開催、研究報告書刊行など新たな取り組みがなされた。

1973(S48)年、山形県工業技術振興懇談会（1972(S47)年設立）より山形県工業技術センター構想が打ち出され、1974(S49)年度には研究企画・金属・機械・化学の4科を新設し、工芸科、

醸造食品科と総務課の1課6科制となった。研究企画科に技術情報係が置かれ、情報化時代に合わせ「技術情報」誌を創刊した。1975(S50)年度には総務課・企画室・金属・機械・化学食品・工芸第一，二の1課1室5部制となった。1977(S52)年度に山形市沼木（現松栄二丁目）で新庁舎工事に着工した。メカトロニクス技術に対応するため電子部門を充実し、また12部門の業種別協議会を設け、業務計画・業界ニーズなどについて業界とコンセンサスを得る事に努めた。

（3）沼木（松栄）庁舎時代

地方の時代・技術立国といわれる中、試験場の組織を改め、1980(S55)年 4 月に山形県工業技術センターが発足し、山形市の工業技術センターで 6 月に開所式を挙げた。置賜試験場は工業技術センター置賜試験場に、庄内試験場は庄内木工指導所と統合し三川町に移転し、工業技術センター庄内試験場に改称した。各所の業務と研究報告書を一つにまとめ、技術アドバイザーによる指導事業を始めた。1981(S56)年度には、エネルギー診断車による省エネルギー巡回指導を開始し、更に「山形県工業試験場六十年史」が発刊された。1982(S57)年度、メカトロニクス分野の事業がすすめられ、㈳工業技術研修所では、新たに「品質管理」研修が実施された。1983(S58)年度は、学官共同でニューセラミックスの開発研究、産学官共同で地域フロンティア技術開発事業に着手したほか、新素材研究会・産業ロボット研究会などを設けた。

1985(S60)年度には、情報化の進展に対応するため、企画開発室を企画情報室とし、科学技術文献検索機能（JOIS）を設置した。金属鋳造部・機械電子部・化学窯業部を統廃合し、研究開発部・技術指導部・計測技術部とし、県内企業の多様なニーズに横断的に対応できる体制とした。1986(S61)年度、地場高等技術者研修（マイコン利用技術）など技術者研修を実施し、更に、山形市の工業技術センターではソフトウェア研究会など 8 研究会、置賜試験場では新商品開発研究会､庄内試験場では機械技術研究会など 6 研究会を通して技術者育成に取り組んだ。1987(S62)年度は、「山形県工業技術振興指針」を策定し、技術パイオニア養成事業・加速的技術開発支援事業が開始された。1988(S63)年度は、「山形県工業技術振興指針実施計画書」が答申され、融合化開放試験室を新設した。1989(H 元)年度、技術情報相談室を設置し、醸造食品部をバイオ技術部に改称した。置賜・庄内両試験場においては、技術指導部と分析試験部を、特産技術指導部と機電技術指導部に再編した。

1990(H2)年度には､地域人材不足対策事業として自動せき折り装置の開発を実施した｡また､この年より異業種交流プラザテクノフォーラムやまがた'90 の専務局を担当した。1991(H3)年度は､翌年開催される山形べにばな国体用に､自律走行ロボット･たいき君を開発した。また､中小企業情報検索システム（SMIRS）による情報提供を始め、置賜試験場には、先端技術開放試験室を開設した。更に、山形県デザインネットワークの事務局としてデザインの普及に寄与した。1992(H4)年度より、マイクロセンサ開発を目的に、地域技術おこし事業で超微細加工技術（MEMS）の開発に着手した。置賜試験場には電気標準器システム・ノイズ計測評価システム、庄内試験場には電子開放試験室を設置した。1993(H5)年に高度技術研究開発センターが完成した。香気成分分解抑止機能を持った新しい酵母の開発に取り組み、県産果実ワインへの活

用をめざした。また、県内ニット産業のデザイン創作技術・商品開発機能の強化を目的とした、ニット商品企画高度化支援事業を実施し、1995(H7)年全廃されるフロンなどの代替洗浄技術を確立するオゾン層破壊物質転換技術支援事業に着手した。1994(H6)年度には、小型高速作業環境認識技術の開発とその転用、プラスチックの複合化・アロイ化による複合材の開発、CNC研削加工支援技術の開発などの研究開発を行った。1994(H6)年度から実施した微細加工による高機能デバイスの開発は、県内企業 14 社が参加し、新たな産学官共同研究開発プロジェクトとして発足した。置賜試験場では織物デザインの研究開発に、庄内試験場では視覚検査システムの開発に取り組んだ。

1995(H7)年度は、前年策定の山形県新総合発展計画、山形県長期産業ビジョンを受け、新工業技術振興指針が策定され、有望 6 分野に向かう創造的企業を支援するため、情報支援機能の整備に重点を置き、国際情報サポートセンターとデジタル・デザインファクトリー（DDF）施設を整備した。また、県産酒造適正米山形 49 号と本県独自の原料・技術による新製品 DEWA33 の開発と商品化に成功した。置賜試験場では、動バランス試験機を設置し、高速動作機器性能解析支援技術に取り組んだ。1996(H8)年度は、指針を受けて試験研究機関整備検討委員会、戦略研究検討委員会が設置され、工業技術センターが取り組むべき技術群として、超精密加工技術、自動化・検査技術、地域資源活用化技術、工業素材の再利用技術、医療・福祉・高齢化・住宅・衣料対応技術が提示された。耐熱合金の超精密研削加工技術の開発、地域研究開発促進拠点支援事業（RSP 事業）マイクロマシニングによる超小型センサの試作及び実用性試験を実施した。1997(H9)年度には、山形市の工業技術センターでは、研究開発機能と企業支援機能を一層重視するため、組織を、企画情報室、高度技術開発部、素材技術部、機電システム部、生活技術部へと改めた。山形・福島・新潟三県工業技術センター連携促進事業　改質麻による新機能ニット商品の開発を実施し、更に、県単プロジェクト研究事業として園芸試験場と共同で、鋳物廃砂の園芸用土への有効利用に取り組んだ。新製品開発や技術開発テーマをもつ企業と共同で研究を進める技術支援共同研究を開始した。この共同研究は、単独で開発部門を維持する事が困難な県内中小企業に広く活用され、工業技術センターの中核事業に成長した。また、山形市の工業技術センターが知的所有権センターとして認定され 1998 年 1 月に開所した。

1998(H10)年度は、研究開発を効果的に推進するため、県内試験研究機関で初めて、内部・外部評価システムを構築し、研究事業の事前評価を実施した。ものづくり試作開発支援センターを設置し、この後の超精密加工技術の礎となる超精密３次元曲面加工機を導入した。また、全国少年少女発明クラブ創作展開催について㈳発明協会山形県支部を支援し、これには、常陸宮両殿下のご臨席を賜った。1999(H11)年度は、広帯域光画像処理、地域結集型共同研究　酵母が産生する芳香呈味成分の利用技術開発に取り組んだ。知的所有権センターに、特許流通アドバイザー・特許検索アドバイザーを配置した。また、環境問題に対応するため、国際環境規格 ISO14001 に取り組み、2000(H12)年 3 月に認証取得した。

第１章 沿革

2000(H12)年度は、以後 5 年間の目標となる長期ビジョンを策定し、2001(H13)年度には、ビジョンに基づき、機械・電子産業の更なる競争力強化を図るため金型・精密加工技術研究会が発足した。2002(H14)年度は、企業の ISO14001 認証取得を支援するため研究会活動を実施した。2003(H15)年度、超精密加工テクノロジープロジェクト推進事業を立ち上げ、最先端の加工機や計測機器を 11 機種設置し、超精密加工テクノロジーセンターを整備した。また、マイクロマシン研究開発･企業化推進事業、山形・福島・新潟三県共同研究にて木材の改質処理技術の開発を実施した。2004(H16)年度には、超精密プロジェクトにおいて、先導的な超精密加工技術や支援技術の開発のほか、共同研究により企業と一体となった超精密加工技術の開発支援を行った。2005(H17)年度、山形大学工学部との研究・技術支援についての連携に関する協定を締結した。アスベスト健康被害がマスコミに報道されたことをきっかけに、吹付け建材の含有判定試験を実施した。

2006(H18)年度は、自動車関連産業集積促進事業、新酒造好適米「出羽の里」を用いた醸造方法の開発などを進めた。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外部資金を積極的に獲得した。更に、山形・福島・新潟三県共同研究に加え、山形・岩手・宮城三県による共同研究を始めた。2007(H19)年度、第 2 期超精密プロジェクト（～2009(H21)）を始め、技術移転に努めた。2008(H20)年度、1999(H11)年より産業創造支援センターに移されていた、情報・デザイン業務が、工業技術センターに移管された。裾野拡大を目的に、新規企業訪問を開始した。工業技術センター長期ビジョン（2008(H20)～2010(H22)）を具体化するため、重点計画と推進プログラムを策定し、より企業ニーズに目を向けた技術支援を進めた。2009(H21)年度は、発泡清酒の多様化の研究や県産農産物を利用した高齢者用食品の開発などを進めた。低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業、都市エリア産学官連携促進事業などの外部資金を獲得した。

この時期、本県経済は長引いた不況から脱却する兆しがあったが、2011(H23)年 3 月の東日本大震災により大きな影響を受けた。超精密等技術融合プロセス開発事業、新たな酒米（山形酒 104 号）による大吟醸酒の試験醸造などを開始した。また、工業技術センター利用者からの要望や満足度を調査するため、県内企業 500 社にアンケートを実施し、工業技術センターの取り組みの基本的考え方と機能強化や技術開発の方向性をまとめた。2011(H23)年度には、放射能漏れ事故に関連して、県内企業が製造する工業製品を対象にした放射線量検査を実施した。被災県の企業に対しても、受託試験 1,000 点以上、設備使用約 700 点の技術支援を行った。2012(H24)年度、置賜地域の企業と戦略的基盤技術高度化支援事業として難加工薄板材のバリ無し打ち抜き加工技術の開発を始めた。2013(H25)年度には、蔵元との地域振興への取組・全国新酒鑑評での好成績が評価され、地域づくり総務大臣表彰を受賞した。また、製品化を見据えた技術支援を重視し、製品化支援件数 30 件／年を新たな目標とした。2014(H26)年度は、農業総合研究センターと連携して食品加工支援チームを結成し、相談窓口を一本化した。また、エネルギー関連技術研究開発事業、やまがた発酵食品産業振興事業を始めた。

2015(H27)年度、業務の柱として、技術相談・情報提供、研究開発、受託試験・設備使用、技術者養成に、新たに連携支援を加え、新しい価値創出を支援する「ものづくり創造ラボ」を開所し、製品化支援の事例集を公開した。また、成長 6 分野（自動車、航空機、ロボット、環境・エネルギー、医療・福祉・健康、食品・農業）の重点支援化を図った。2016(H28)年度、酒造組合との取組などにより、県産日本酒が地理的表示 GI「山形」の指定を受けた。また、経産省地域新成長産業創出促進事業に、未来の IoT 協働ロボット仮想生産ライン構築事業が採択され、翌年 11 月に始動した。2017(H29)年度、創立 100 年を迎え、新酒造好適米「雪女神」が本格デビューし、2018(H30)年度には、記念誌発行、祝賀会開催が計画されている。

歴 代 場 長 ・ 所 長

初代場長	藤　茂 木	1918(T7)年～1924(T13)年
場長事務取扱	吉川善太郎（商品陳列所長）	1924(T13)年～1927(S2)年
二代場長	山田　善次	1927(S2)年～1933(S8)年
場長心得	関　清一郎	1933(S8)年～1935(S10)年
三代場長	関　清一郎	1935(S10)年～1946(S21)年3月
四代場長	須貝庚子雄	1946(S21)年4月～1955(S30)年12月
場長事務取扱	赤星武治郎（県商工課長）	1956(S31)年1月～1956(S31)年3月
五代場長	橋本　篤造	1956(S31)年4月～1959(S34)年12月
場長事務取扱	小 野　憲（県商工課長）	1960(S35)年1月～1960(S35)年3月
六代場長	一 乗　修	1960(S35)年4月～1968(S43)年4月
七代場長	塩沢　永孚	1968(S43)年4月～1973(S48)年3月
八代場長	丸谷　忠彦	1973(S48)年4月～1980(S55)年3月
九代所長	会 田　武	1980(S55)年4月～1981(S56)年3月
十代所長	加藤　昌夫	1981(S56)年4月～1983(S58)年3月
十一代所長	荒木　豊夫	1983(S58)年4月～1985(S60)年3月
十二代所長	五十嵐利行	1985(S60)年4月～1989(H元)年3月
十三代所長	布施　勝章	1989(H元)年4月～1991(H3)年3月
十四代所長	田宮　良一	1991(H3)年4月～1996(H8)年3月
十五代所長	井上　紀夫	1996(H8)年4月～1999(H11)年11月
十六代所長	陣山　繁紀	1999(H11)年12月～2000(H12)年3月
十七代所長	髙橋　博	2000(H12)年4月～2001(H13)年3月
十八代所長	田鎖　光雄	2001(H13)年4月～2002(H14)年3月
十九代所長	志賀　康芳	2002(H14)年4月～2004(H16)年3月
二十代所長	小松　幸勇	2004(H16)年4月～2006(H18)年3月
二十一代所長	服部　信悟	2006(H18)年4月～2007(H19)年3月
二十二代所長	武 蔵　毅	2007(H19)年4月～2009(H21)年3月
二十三代所長	武田　公治	2009(H21)年4月～2012(H24)年3月
二十四代所長	松田　芳徳	2012(H24)年4月～2014(H26)年3月
二十五代所長	奥山　隆一	2014(H26)年4月～2015(H27)年3月
二十六代所長	小関　敏彦	2015(H27)年4月～2016(H28)年3月
二十七代所長	大山　則幸	2016(H28)年4月～2017(H29)年3月
二十八代所長	秋場淳一郎	2017(H29)年4月～

1.2 山形県諸工業発達と工業技術センター役割

1.2.1 概要

六十年史では、室町、江戸時代の工業の勃興から、明治以降の近代化と第二次世界大戦をはさんだ産業構造の変革、高度経済成長期の企業誘致や工業団地を通じた工業の発展について概観した。本文では、主に 1980(S55)年から 2017(H29)年までの約 40 年間の山形県内の工業の変化について見ていく。

1973(S48)年の第一次オイルショックを契機として 20 年以上続いた高度経済成長の時代が終わり、1990(H2)年頃までは 5%程度の経済成長率となった。その後 1991(H3)年からのバブルの崩壊を経て低成長期へ、さらに 2008(H20)年のリーマンショック、2011(H23)年の東日本大震災などを経て、本県の工業は大きく変化した。

以下ではいくつかの年代に区切ってその変化を見ていくこととする。

(1) 安定成長からバブル崩壊前夜　1980(S55)～1991(H3)年

1973(S48)年から 1991(H3)年のバブル崩壊までの期間は安定成長期とされる。しかし、1980 年代前半の自動車や家電など輸出産業の躍進と貿易不均衡の時代、1985(S60)年プラザ合意以降の円高による不況期、金融緩和により不動産や株価が大きく上昇したバブル景気とその崩壊と、この間の約 10 年を見ても大きな浮沈のある時期だった。

本県の製造品出荷額の変動を見ると、1985(S60)年の円高以降バブル景気までの期間は増加率がほぼゼロであり、1988(S63)年から 1991(H3)年のバブルの期間は年 10%程の増加率であった。この約 10 年間で、大型の工業団地への立地が進み、産業別では、電気機械の出荷が急激に拡大した。電気機械は 1980(S55)年においても製造品出荷額が最も高い産業分野だったが、総額に占める割合は 1980(S55)年の 21%から 1991(H3)年には 37%とほぼ 2 倍に、出荷額では約 4 倍となり、本県の基幹産業としての地位を確立した。地域的に見ても、電気機械産業の比率の高い置賜地域の伸びが大きく、県全体の出荷額に占める割合は、1980(S55)年の 25%から 1991(H3)年には 29%となり、他地域と比較して金額、割合とも大きく増大した。

(2) バブル崩壊後の失われた 10 年　1991(H3)年～2001(H13)年

バブル崩壊により、高騰していた不動産や株価は大きく下落し、経済が低迷する時期となった。この期間は 20 年ともされ、失われた 20 年と称されることもあるが、ここでは失われた 10 年として、バブル崩壊後の 10 年間の変化をみることとする。

バブルの崩壊による景気の低迷に加え、バブル期の融資が企業業績の悪化と資産価値の下落により不良債権化し金融機関の経営を圧迫した。さらに 1997(H9)年のアジア通貨危機の影響もあり、大手の銀行や証券会社などが破綻する事態となった。販売不振により厳しい経営状態となっていた大手自動車メーカの日産自動車がフランスのルノーと資本提携し、その後の経営再建計画で、それまでの系列にこだわらない供給体制を取ることとなり、このような体制はその後他のメーカにも波及することとなる。

本県では、山形新幹線が 1992(H4)年に山形駅まで開通し 1999(H11)年に新庄駅まで延伸されたほか、1991(H3)年の庄内空港の開港や、山形自動車道が、1991(H3)年寒河江まで、2000(H12)年に月山 IC～湯殿山 IC を除いて酒田まで開通するなど、高速交通網の整備が進んだ時期である。

この間の製造品出荷額全体の変化をみると 1991(H3)年から 2001(H13)年でわずかに減少しているもののほぼ同じ額となっている。全国と同様に停滞感が強まり、生産の海外シフトによる産業の空洞化が進行し、県内でも複数の企業が東南アジアや中国などへの工場進出を行ったことが一因である。産業別の出荷額では、電気機械産業の比率がさらに高まり、1990(H2)年には総額の 47%、1991(H3)年は 43%と半分近くを占めた。この 40%台半ばの比率は、東日本大震災が発生した 2011(H23)年まで続いた。

(3) リーマンショックまで　2001(H13)年～2008(H20)年

2001(H13)年から小泉政権による構造改革が進められるとともに、日銀の量的緩和策などの影響により、2008(H20)年までは年率約 2%の成長となり、企業の業績は向上した。しかし、2007(H19)年から顕在化したアメリカのサブプライム問題をきっかけに 2008(H20)年 9 月にアメリカの投資銀行リーマン・ブラザースが破綻し、世界的な金融危機となった。日本でも日経平均株価が約２分の１になるなど大きな影響が生じた。

本県では 2001(H13)年から 2007(H19)年の製造品出荷額の伸び率は年平均 3%弱で、2006(H18)年、2007(H19)年の伸び率はそれぞれ年 5%を超え、2007(H19)年に約 3 兆 2100 億円でピークとなった。情報機器などを含む電気関連機器は、2001(H3)年に落ち込んだ後 2007(H19)、2008(H20)年には 2000(H12)年とほぼ同様の水準に回復した。繊維・衣服、木材・家具といった地域資源をもとにした産業は、1990 年代に出荷額が約半分に減少したが、その後 2008(H20)年までの減少率は低下し、年平均で 3%程度の減少となった。これらの産業と同様に地域資源を利用した産業である食料品については、一貫して微増傾向で対照的な推移となっている。出荷額全体に占める割合は、10%以上を現在まで保っており、景気動向の影響を受けにくい産業であるといえる。

(4) 東日本大震災前後　2009(H21)年～

リーマンショックが 2008(H20)年 9 月に起きたこともあり、経済成長や製造品出荷額などへの影響は 2009(H21)年により顕著に表れることとなった。世界的な消費の冷え込みと、急激なドル安による輸出産業の落ち込みなどが景気の後退につながり、2009(H21)年には年間 5%を超えるマイナス成長となった。

本県の工業へのリーマンショックの影響も極めて大きく、製造品出荷額は 2008(H20)年から 2009(H21)年の間に約 23%減少した。2008(H20)年にも影響により減少していたため、2007(H19)年から 2009(H21)年の 2 年間で 25%以上の大きな減少となった。リーマンショックによる製造品出荷額の減少は、程度の差はあれ各産業にほぼ共通だった。例外は食料品のみで、この間もほぼ一定の出荷額を維持した。

リーマンショックの影響から徐々に回復傾向となっていた 2011(H23)年 3 月 11 日、東日本大震災が発生し、東北から関東の太平洋沿岸部に津波による甚大な被害をもたらした。さらに福島県にある東京電力福島第一原発が津波の影響で水素爆発し、多量の放射性物質が放出される事態となった。そのため、ほとんど放射線被害のなかった本県でも製品の放射線検査が求められることがあり、工業技術センターでは県内企業が製造する工業製品に関する放射線検査を継続的に実施している。大震災の発生した 2011(H23)年の日本全体での成長率は 0.2%程度のマイナスだったが、東北地域の工業への影響は極めて大きく、東北全体の製造品出荷額は約 2 兆円、12%以上の大幅な減少となった。

東日本大震災の影響による製造品出荷額の減少は、東北全体では発生した 2011(H23)年が最も大きかったが、これは被害の大きかった太平洋側の岩手、宮城、福島 3 県の出荷額の大幅な減少のためである。これに対し日本海側の秋田、山形では震災後の 2012(H24)、2013(H25)年の出荷額が 2011(H23)年に比べ大きく減少した。2014(H26)年の実績では、青森、岩手、宮城、福島の 4 県が震災前の出荷額を上回っているのに対し、秋田、山形では震災前の水準まで回復していない。

本県への影響を産業別にみると、情報通信機器の減少幅が大きく震災を挟んで出荷額が約半分となり、その減少分がそのまま県全体の出荷額の変化になったということができる。情報、電機、電子を合わせた電気機械産業の出荷額に占める割合は、震災前の約 45%から震災後 35%とほぼ 10 ポイント下がっており、情報産業のみでは 2011(H23)年の 25%から 2014(H26)年で 14%と大きく減少している。地域別でみると、情報産業の出荷額の減少は、その産業の比率の高い置賜地域に大きな影響を与え、2010(H22)、2011(H23)年は村山地域を上回り県内最大の出荷額であったのが、2014(H26)年には村山地域の約 70%と大きく減少した。

(5) 六十年史以降を総括して

約 40 年間の本県工業の変遷を国際情勢や国、東北地方の変化とともに見てきた。県の製造品出荷額総額は、1980(S55)年の約 1 兆 2500 億円から 1990(H2)年には約 2 兆 4900 億円と初めの 10 年間でほぼ倍増した。その後 2007(H19)年の 3 兆 2100 億円をピークとし、リーマンショック後の 2009(H21)年には 2 兆 3900 億円と 80%以下まで下がり、その後徐々に回復してきた。2011(H23)年発生した東日本大震災は、直接の被害の少なかった本県工業にも大きな影響を与え、未だその影響を払拭するに至っていない。

この期間における社会全体を通しての産業の大きなうねりは、重厚長大から軽薄短小への変化であり、コンピュータの発達とネットワークによる IT 化の波ということができるだろう。しかしながら、震災以降の産業分野ごとの変化をみると、情報通信機器の出荷額の減少は山形や東北に限ったことではなく、全国的な傾向である。そのような状況を考えると、リーマンショックや東日本大震災をきっかけとして、日本の産業構造が大きく変化しようとしており、現在はその変化の途上にいると言えるのかもしれない。

2014(H26)年現在、製造品出荷額は 2 兆 6,000 億円、事業所数約 2,600、従業員数約 98,000

名であり、1980(S55)年との比較では、出荷額が約 2 倍、事業所数が約 3 分の 1、従業員数は約 80%である。地域ごとの県全体の出荷額に占める割合の変化は、村山 44→45%、最上 4→3%、置賜 25→31%、庄内 26→20%となっている。

参考および引用文献

・山形県統計年鑑　山形県
・山形県の工業　山形県
・山形県の商工業　山形県商工労働部
・Wikipedia　日本の経済史
・東北経済のポイント　東北経済産業局

1.2.2 機械

「機械工業」というと、一般機械等（はん用機械、生産用機械、業務用機械）と輸送用機械をイメージするが、本県における同産業の変遷を語るうえで電気機械産業（情報通信機械、電子部品・デバイス、電気機械）は不可分であるため、本項では一般機械等・輸送用機械・電気機械を広義の「機械工業」と捉え、電気機械にも触れながら、明治以降の機械工業の発展を概観した。

(1) 戦時の軍需産業と疎開工場の定着

明治時代に、約 900 年の歴史を持つ山形鋳物の技術から派生した農機具製造と機械鍛冶が盛んになり、さらに米沢織を中心に発展した繊維工業と結び付いて織機が開発され、大正期から昭和初期にかけて、織機と農機具を中心に機械工業が進展してきた。

その後、日中戦争と第二次世界大戦のもとでは、民需産業は厳しい統制を受け、機械工業は軍需産業に組み込まれるようになった。県内に航空機製造の国策企業が設立され、例えば、ミシンテーブルの製造を主力としていた㈱原田製作所（現 ㈱ハッピージャパン）は木製プロペラや航空機用発動部品の製造を行うようになるなど、多くの地元企業が軍需産業、特に航空機部品製造への転換を余儀なくされた。また、高い技術を持つ大都市圏からの疎開工場の多くがそのまま定着したことが、戦後の山形の機械工業の発展において大きな足がかりとなった。例としては、双眼鏡などの東京光学機械山形工場（現 ㈱トプコン山形）、電鈴などの㈱田村電機製作所（現 サクサ㈱グループ）、ねじ切りタップの彌満和精機工業㈱、配電盤などの川崎電気㈱（現 ㈱かわでん）などが挙げられる。長井市では、同時期に誘致した東芝長井工場（現 ケミコン山形㈱）のコンデンサ生産が、地域における弱電産業やプレス加工業の発達に繋がった。

1918(T7)年の開場時から、金工、すなわち金属加工は、木工と並ぶ山形工業試験場の重点支援分野とされており、日中戦争に突入すると、緑町庁舎に旋盤やフライス盤、研磨盤などが設置され、下請工業品の製作指導や製品の検査業務が始められている。

(2) 戦後の民需産業への転換とミシン工業を中心とした機械工業の発展

戦時下に激増した県内の軍需工場は、終戦とともにそのほとんどが戦前の固有技術に復帰する形で急速に回復し、その結果、織機、ミシン、医療機器、農業機具、精密機器など幅広い製品が製造されるようになった。1947(S22)年には機械工業の生産比率が繊維工業を抜いて第 1 位となり、本県の産業構造は大きな変革を迎えた。なかでも、昭和 20 年代半ばから 40 年代初めにかけて機械工業の発展をリードしたのが、繊維工業と結び付いたミシンの製造である。鋳物業を基礎とする㈱原田製作所（前述）は 1945(S20)年に事業を再開、ミシンの完成品工場を設立するとともに、関連部品製造企業を相次いで独立させ、さらには多くの協力企業が成長してきた。その結果、ミシン関連の生産は急速な成長を遂げることになった。

戦後の機械分野における山形工業試験場（山形県工業技術センター）の役割の一つとして指導相談があるが、生産現場へ職員が出向き課題の解決にあたるものと来所や電話などによるものに大別すると、昭和 50 年代までは「現場実施指導」や「巡回技術指導」といった現場で取り組む指導相談の比率が現在よりも大きかった。

指導相談の内容は、加工、測定、設計、図案、騒音、振動など多岐に渡っており、目的も製品開発や工程改善、不良原因究明など様々であった。昭和 60 年代頃からは課題が高度化して現場での解決は困難となり、課題を持ち帰って試験や解析を加えて解決される場合が増えている。機械分野における指導相談の内容は時代とともに変化し、例えば 2000(H12)年以降は、八幡原工業団地に近い置賜試験場での信頼性評価試験（振動試験・落下衝撃試験など）に関する相談が増えている。

(3) 高度経済成長期の企業誘致と電気機械産業の成長

昭和 30 年代後半から 40 年代前半にかけての高度経済成長期には、企業の地方分散や地方自治体による企業誘致が積極的に行われるようになった。本県でも 1963(S38)年頃から電気機械製造企業が多く進出するようになり、本県製造業の中核へ成長を遂げてきた。例としては、㈱日電高畠製作所（現 ASE ジャパン㈱）、パイオニア㈱山形工場（現 東北パイオニア㈱）などが挙げられる。また、1964(S39)年の立谷川工業団地を皮切りに、工業団地の分譲が県内各地で盛んに行われ、企業の移転や新たな進出が促進された。

山形工業試験場が銅町庁舎に移転した1962(S37)年頃からは、中小企業の1工程を当所が担う依頼加工の役割が大きくなってきたことが、その件数の推移から伺われる。1964(S39)年のジグ中グリ盤の設置とともに件数が増え、1979(S54)年には300件を超える加工が行われた。昭和40年代後半からは、NCテープ作成も受託するようになり、県内での数値制御工作機械の普及に貢献した。その後、各企業に精密工作機械が導入されるようになると、依頼加工の件数は減少の一途をたどった。

市場や技術が変化し高度化していくなかで、常に的確な指導相談や受託業務などを行うためには、その基礎となる「研究業務」が不可欠であり、工業技術センターでは、記録が残る1963(S38)年以降に切削、研削、研磨、電解、放電、NC、塑性の各加工技術や精密測定、紙積

層造形などの研究が行われ、その成果は企業支援に活用されている。

(4) ミシン関連工業から異分野への参入、加工組立型産業の成長

1970(S45)年頃になると、鋳鉄製の足踏みミシンからアルミやプラスチックを取り入れたミシンが生産されるようになり、加えて中国や台湾などの追い上げの影響もあって、ミシン部品製造から工業用ミシンへの移行や、当時急成長を遂げていた自動車関連部品の製造や工作機械、精密機器などの製造などへの多角的な転換が進められるようになった。例えば、松村製作所（現エムテックスマツムラ㈱）は半導体製造装置や自動車部品などの製造へ、㈱片桐製作所は自動車向け冷間鍛造へ、㈱石澤製作所はシュレッダなどの製造へ転換してきた。なかでも自動車産業は裾野が非常に広い日本の基幹産業のひとつであり、本県企業はエンジン、ブレーキ、内装、外装、電子関係など多様な自動車関連部品を製造するようになった。

昭和60年代以降は、技術の進歩が加速した時期でもある。国内では技術の高度化や新たな技術開発が急速に進歩し、本県においても工業技術の高度化が進んだ。電気機械、一般機械等、輸送用機械を中心とした加工組立型産業が大きな成長を遂げ、鋳造、鍛造、切削、研削、表面処理、プレスなどの基盤技術を持つ多様な企業群が形成された。

企業の成長に伴い、工業技術センター3公所の受託試験（精密測定）の点数は増加し、1988（S63)年には過去最高の1000点超を記録した。精密測定の受託試験は、多様な測定機群を完備することが困難な中小企業から工業技術センターと両試験場が精密測定を受託し、必要に応じて成績書を発行することで、品質管理や研究開発、不具合原因調査などに寄与するものである。

(5) グローバル化と国際競争の激化

順調に思われた本県機械工業は、1985(S60)年のプラザ合意を契機とした円高と、それに続くバブル崩壊（1991(H3)年）後の「平成不況」の影響を受けて失速した。その後、回復基調に転じ、2007(H19)年には本県製造業の付加価値額が過去最高を記録したが、翌年のリーマンショックで急激な落ち込みを経験した。なかでも、落ち込みが大きかったのが電気機械分野である。1995(H7)年から、マルコン電子㈱が株式譲渡、旭コマグ㈱と㈱新庄富士通ゼネラル、㈱山形富士通が解散、山形ミツミ㈱鶴岡工場と山形日本電気㈱山形工場が閉鎖、その他の工場でも再編が進むなど、県内の電気機械業界は打撃を受けた。それでも、2010(H22)年には電気機械産業の製造業出荷額が東北6県で唯一、1995(H7)年の水準を上回った。2014(H26)年の統計では電気機械は本県製造業の付加価値額の約1/3（32%）を占めており、自動車などの輸送用機械（6%)、一般機械等（14%）とともに現在も本県製造業の中核を担っていることがわかる。

精密測定の受託試験件数も、1980年代後半の企業における品質管理部門の充実、あるいは円高や不況の影響を受けて、1989(H1)年から減少傾向に転じ、1997(H9)年には約100点まで落ち込んだ。その後、企業ニーズの変化に応じた最新の測定機を整備するとともに、翌1998年からは、受託試験だけではなく設備使用に供するように努めたところ、受託試験点数は緩やかに回復し、近年は400点前後で推移している。また、設備使用も2015(H27)年度に3公所（山形・置賜・庄内）合計で1300点を上回るなど、好評を得ている。近年は非接触測定技術の導入を進め

ており、他方ではブロックゲージ校正や歯車測定を廃止するなど、業務の整理を行っている。今後とも、企業ニーズにマッチした測定機の整備と精度維持などを継続することが大切である。

円高は、生産拠点の海外移転を促す契機となった。県内企業の海外進出が進み、2014(H26)年時点では 42 社の電機機械・一般機械等・輸送用機械製造企業が 87 事業所を設立している。また、円高や新興国の工業化、アジア新興国の市場拡大などの理由で取引先が生産拠点を海外へと移転させたことや、グローバル化の進展に伴って国際競争が激化したことが、受注価格の引き下げと不断のコスト削減、新規受注の減少といった影響を与えている。

一方で、コスト削減だけではなく、新製品開発や新分野進出、販路の新規開拓などの前向きな展開を図る企業も少なくない。本県の中小企業は、自動車業界に代表される部品供給のサプライチェーンに組み込まれる形態が多いなかで、中小企業であっても最終製品を製造し、国内外に製品を供給するメーカや、部品のみの供給であってもオンリーワンの独自技術により高いシェアを有する企業が多く存在する。海外との競争が激化している現在、絶え間ない技術の高度化により差別化とコスト削減を図るとともに、高付加価値なものづくりが求められている。

(6) 工業技術センターにおける精密加工の取り組み

そこで工業技術センターでは、本県機械工業の強みを活かした高付加価値な加工技術の研究開発と成果の普及に取り組んだ。その主たるものは「精密加工技術」である。1987(S62)年度から、需要増が見込まれる耐熱合金（純チタン、チタン合金、インコネルなど）の切削による精密加工の研究に着手した。工業技術センター内に1988(S63)年にX線応力測定装置を、1989(H1)年度にはグラインディングセンタと超音波振動切削装置を設置して耐熱合金の精密加工に関する研究を推進し、その成果を企業に普及した。1995(H7)年には超精密平面研削盤を設置し、超砥粒砥石による耐熱合金の超精密加工技術（加工精度や加工面粗さの単位がナノメートル（100万分の1ミリメートル）の加工技術）の研究にも着手した。このように、次々と登場する新素材の加工技術や新工具の使用方法を確立し、普及を図ることは工業技術センターの役割のひとつである。また、県内企業が開発した新素材の被削性評価や開発工具の性能評価も行っている。

また、1997(H9)年には工業技術センター内に「ものづくり試作開発研究室」を開設し、超精密３次元曲面加工機を中心とする最新の金型向け工作機械８機種と 3D-CAD/CAM を設置して、金型を中心に企業の試作開発を支援するとともに、3D-CAD/CAM の普及に努めた。このころから、依頼加工（廃止）に代わり、設備使用の点数が伸びてきた。

2003(H15)年、本県の基幹産業である機械工業の競争力の強化を目的に、3 期 12 年間に渡る重点プロジェクト「超精密プロジェクト」が始まった。工業技術センター内に研究拠点「超精密加工テクノロジーセンター」が開所し、超精密複合マイクロ加工機と超精密非球面研削盤を中心とする最新の工作機械と測定機が計 11 機種導入された。

プロジェクト開始 2 年前の2001(H13)年には、関連企業における金型加工・精密加工の技術力向上を目指す県内企業約 60 社からなる「金型・精密加工技術研究会」が発足し、企業ニーズの把握と成果普及が加速した。

プロジェクトの第 1 期・第 2 期（2003(H15)～2009(H21)年）は、主に、難削材（超硬合金、ガラス、セラミックスなど）の超精密曲面研削加工と高品位研削溝加工、硬脆材（ガラス、セラミックスなど）への小径穴加工、金型への微細切削加工について研究を実施し、毎年 10 件近い企業との共同研究を通じて、金型や光学素子、精密部品などの製造技術を企業に移転した。第 3 期（2010(H22)～2014(H26)年）は、樹脂製の光学素子をターゲットとし、第 1 期・第 2 期でほぼ確立した微細形状金型加工技術を発展させ、製品の光学設計から、樹脂流動解析、金型設計、金型加工、樹脂への微細形状転写（射出成形、ナノインプリント）までの一連の工程を確立した。並行して、楕円振動切削による金型の高精度加工にも取り組んだ。また、精密加工の研究には、独自の工具や金型材の開発も必要との観点から、2006(H18)年から、めっき技術などを用いた新しい工具と素材の研究に取り組み、放電加工用低消耗電極材や長寿命軸付電着砥石、ガラスレンズ金型用めっき材、高性能薄型切断砥石、ナノインプリント用金型材、シリコン切断用高性能電着ソーワイヤなどを開発した。

図 1.2.2.1 超精密加工テクノロジーセンター開所式

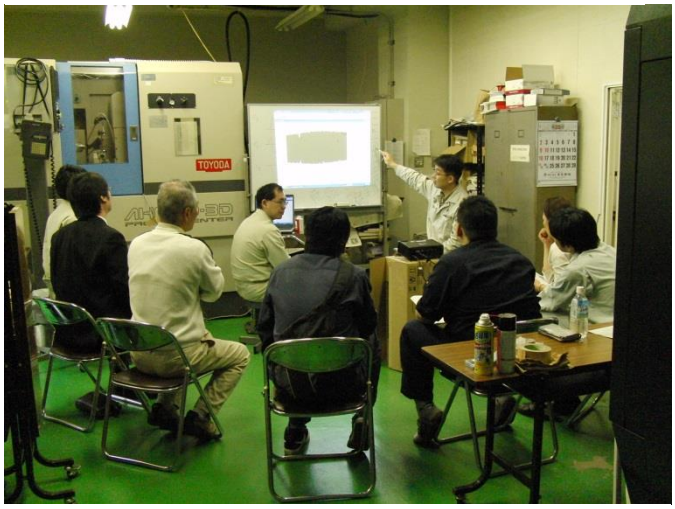


図 1.2.2.2 金型・精密加工技術研究会の様子

プロジェクト終了後は、製品の表面に微細形状を転写することで、光の透過性や反射性、撥水性、親水性、触感などを制御する「表面機能の創生」に取り組んでいる。

2015(H27)年には工業技術センター内に開設した「ものづくり創造ラボ」に精密 5 軸加工機と 5 軸加工用 CAD/CAM を導入し、企業の試作開発を一層支援している。

(7) 自動車産業と成長期待分野

円高とリーマンショックにおける電気機械産業の落ち込みをカバーする産業として期待されるのが、自動車産業である。県内で自動車産業に関連する企業数は 285 社（2012(H24)年）

と東北地方で 2 番目に多く、その技術も幅広い分野にわたっている。既述の企業のほか、ピストンのマーレエンジンコンポーネンツジャパン㈱鶴岡工場、シリンダーライナの TPR 工業㈱、ブレーキパッドの曙ブレーキ山形製造㈱、エアブレーキ製品などのナブテスコオートモーティブ㈱山形工場、ステアリング部品などの新庄エレメックス㈱などの企業が県内に集積している。2012(H24)年には、東北に立地する関東自動車工業㈱岩手工場などのトヨタグループ 3 社が統合したトヨタ自動車東日本㈱が発足し、東北を東海、九州に次ぐ国内第 3 の生産拠点と位置付けた。こうしたなか、2013(H25)年にプレス加工に優れた㈱マスコエンジニアリングが、東北初のトヨタ自動車東日本㈱の 1 次サプライヤーとなった。

電気機械産業と自動車産業以外にも、県内には幅広い技術分野の企業が集積しており、大きな強みとなっている。既述の企業が手がける分野のほか、半導体製造装置部品（㈱ニクニ白鷹など）、光学部品（パナソニック㈱AVC ネットワークス社山形工場、㈱アヒコファインテックなど）、精密コネクタ（山形航空電子㈱など）、農業機械（㈱山本製作所など）、工作機械（ミクロン精密㈱など）、印刷機（㈱小森マシナリーなど）、コンデンサ製造装置（ハイメカ㈱）、家庭用ロックミシン（㈱鈴木製作所）、油圧機器（㈱ナチ東北精工など）、精密小型モータ（オリエンタルモーター㈱鶴岡事業所）、直動ガイド（THK㈱山形工場など）、金型、各種機械部品、工具など、技術分野は多岐に渡っている。2002(H14)年に設立した山形クリエイティブ㈱（現 日本電子山形㈱）では、高付加価値な電子顕微鏡や医療用機器製品の主力工場として、本県協力企業とともに、日本電子㈱製品の約 40%（製品本体ベース）を生産している。

また、成長が期待される航空機関連産業については、航空機部品加工を専門とする八千代田精密㈱や内装品を製造する松岡㈱などの先行企業が取引を行っているが、他企業においてもこの分野への参入の気運が高まっている。また、航空機エンジン大手企業㈱IHI の相馬工場が隣県にあり、県内企業のエンジン分野への参入も期待されるところである。

同じく成長が期待されている医療機器分野では、3 次元眼底像撮影装置などを製造する㈱トプコン山形などの先行企業があり、他企業の同分野への参入も進んでいる。

参考および引用文献

・山形工業試験場六十年史　山形県工業技術センター
・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター
・山形県産業振興ビジョン　山形県
・山形県ものづくり技術振興戦略　山形県
・山形県産業振興プラン　山形県
・2014 山形県企業ガイドブック　（公財）山形県企業振興公社
・やまがた自動車関連企業ガイドブック第 6 版　（公財）山形県企業振興公社
・中学生のためのやまがたものづくりガイドブック　山形県

所長回顧　1

５年を過ごした工業技術センター、特に赴任当初の回顧

田宮　良一（第十四代所長）

わたしが山形県工業技術センターに赴任したのは平成３年、4 半世紀以上も前に遡る。田園情緒豊か、敷地は広大だが、県庁から西下する 1.5 車線（あとで無理して 2 車線化）の道路は南沼原小学校で行き止まり、北方の沼木集落からセンターの私道が通じていた。

赴任間もないある日、故 K さんに「所長は日本山岳会会員と聞いたので、今度の土曜日、富神山の歓迎登山をする。全コース徒歩、東麓から山頂まで直登」と誘われたりした。

周囲はのんびりとして田舎じみていたが、職場は熱気がこもっていた。隣接して山形県高度技術開発センター（平成５年竣工）が建設中だったので、開設準備、導入機器の選定など所内は多忙をきわめていた。テクノポリス財団生物ラジカル研究所、株式会社生体光情報研究所とともに、そこで工業技術センターが展開するマイクロマシンプロジェクトの立ち上げに余念がなかった（北欧での国際会議への参加予算も２名認められた）。

また、東北芸術工科大学の開学、地域振興整備公団の頭脳団地、アルカディアソフトパーク山形の造成、山形高等技術専門校の山形産業技術短期大学校への衣更えを控えなにかとひとの往来がはげしく、視察団が殺到、総務課、企画調整室は対応に大わらわだった。視察団の昼食はきまって「三津屋」、お相伴にあずかるのもたびたびだったが、いくらそば好きでも、連日のてんぷら付き大板にはいささか閉口した。

写真は、平成４年、国体を控え工業技術センターで開発したロボット「たいき君」を当時の板垣知事に披露するシーン。左端が板垣知事、その右が酒井商工労働部長（いずれも故人）。右端が本木工業振興課長、その左が筆者。「たいき君握手」と知事が声をかけたら、つつと近寄った。当時としては最高レベルの自走式ロボットだった。「たいき君」は樹氷をモチーフした国体のマスコット人形。

紅花国体（平成４年）では、常陸宮殿下と妃殿下が来所された。安孫子副知事から、「皇族は質問しないから安心して」といわれ、遺伝子交換やアルミニウム箔のエッチングを説明したら、殿下から質問攻めにあった。

紙数の関係で、本所主体になったが、置賜試験場と庄内試験場は、それぞれ特有の地場産業の伝統を守りつつ企業の近代化に力を貸しており、少人数ながら精彩を放っていた。

５年間も在籍し、迷惑だったかもしれないが、県庁生活最後を理系人間として研究的雰囲気に触れて幸せだったと同僚各位に感謝したい。また、不幸にして鬼籍に入った同僚には、心からご冥福をお祈りする。最後に、工業技術センター2 世紀目の飛躍を祈念する。

・東北の自動車関連企業マップ　㈱インテリジェントコスモス研究機構
・2013 年度「東北圏社会経済白書」　（公社）東北活性化研究センター
・藤井信幸、戦後東北地方における機械工業集積の展開 －山形市の事例を中心に－
・ものづくりヤマガタ情報サイト　山形県
・掲載各企業 HP

1.2.3 電気・電子

(1) 電子部品の計測から

1970 年代にオーディオ・ビジュアル技術は大きな進歩を遂げて、一般家庭にも様々な家電製品として普及した。この旺盛な需要を背景に、山形県ではテレビや音響機器の組立企業が集積して行くことになった。また、その部品となるスピーカー、電解コンデンサの製造企業が躍進して、国内生産の大きなシェアを獲得することとなった。このような状況の中、一般の電子機器は東京などに本社のある大企業が製品を開発し、山形県内では部品の実装や組立を行う生産体制がとられたが、製造工程が比較的簡単なスピーカーは設計から製造までの全工程が山形で行われるようになっていった。一方、電解コンデンサは、音響機器の性能向上や電源の小型化に重要な部品として多用されるようになり、製造拠点となっていた長井地区で増産が進んで、製造だけでなく高性能化のための研究開発も行われるようになった。これらの産業は、機械加工部品の供給や製造装置のニーズも生み出して、山形県の電気機械製造業の土台を形成したと言える。

こうした業況を背景に 1980(S55)年に工業試験場から工業技術センターへの移行に伴って電子部が創設され、本格的な業界への技術支援が始められた。それまで職員の担当業務といえば、電子部品の性能計測や信頼性の評価が中心となっていたが、同年に X 線マイクロアナライザが導入され、電子材料の微細構造や物性の研究開発へと支援の範囲を広げるきっかけとなっていった。

(2) メカトロニクスを核に

1971(S46)年に発明されたマイクロプロセッサ（マイコン）が企業でも使われ始め、パソコンやマイコンを用いた製造工程や検査工程の自動化技術が注目されるようになり、工業技術センターではコンピュータ利用に関する様々な研修を実施し、人材育成や技術普及を行うようになった。こうした中、1987(S62)年にはエレクトロニクス技術などの技術開発を担う技術者・研究者の育成を目指して「技術パイオニア養成事業」が実施された。画像処理装置の開発とメカトロ

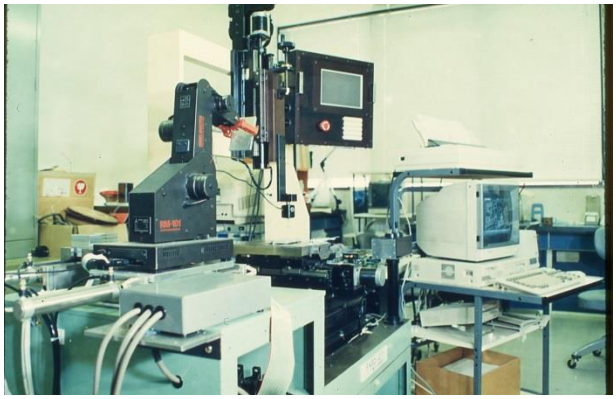


図 1.2.3.1 技術パイオニア養成事業で使用された実習装置

ニクスハンドリング技術の開発という 2 過程に対して、企業の技術者 20 名程度を研究開発に参加させる On the Research Training（ORT）研修を 120 日間連続で実施するものだった。これは、現在実施されている ORT 研修の原型となったもので、この時開始した画像処理技術やマイコンによる自動制御技術は、今も電子部門を支える根幹の技術となっている。

(3) 全県的な支援体制へ

1980 年代には、電機製造業の集積が進み、半導体の後工程、オーディオ・ビデオのヘッドなど高度な電子部品の製造も山形で行われるようになっていった。しかしながら、バブル経済が崩壊した 1990 年代から電子機器の売り上げが急速に低迷し、さらにグローバル化が進んだため、電子機器や部品の多くが海外で安価に製造されるようになっていった。山形県では労働集約的な工程を担う企業が多かったため、海外とのきびしい競争にさらされることになった。

こうした中で、置賜地域では 1989(H1)年置賜試験場に機電技術指導部が新設され、電子機器関連業界との連携を強化する目的で機械電子関連企業 82 社が参加する置賜試験場工業技術振興会が設立された。これに伴って、置賜試験場における業界の支援体制強化のため、電気計測や振動・温度複合環境試験装置などが整備され、電子機器の振動試験など現在も利用頻度の高い設備の一つとなっている。また、これらを利用した講習会や研修などを開催して、人材育成や技術普及に努めている。

これと同じくして、庄内試験場にも機電技術指導部が新設され、庄内工業技術振興会には電子研究会が発足した。庄内試験場には、X 線テレビ装置や電子回路シミュレータなどが整備され、電子部品の内部欠陥の非破壊検査や電子回路の設計支援が行われた。現在も電子部品などの非破壊検査に新しいマイクロ X 線検査装置とともに使われている。

(4) 新分野の支援拡充へ

1991(H3)年には山形県で翌年に開催される「べにばな国体」に向けて、マスコットロボット「たいき君」の開発を目指すプロジェクトが年度途中から開始された。当初、自律走行型を目指すものだったが、年明けの 1 月の冬の国体までに完成することが条件となり、リモートコントロール式に切り替えて開発することとなった。このプロジェクトは、工業技術センターでは異例の複数の部署に跨った 11 人体制が組まれ、年明け早々に県庁でお披露目することとなり、年末年始の休みも返上して取り組んだのは後にも先にもこの事業だけだった。1992(H4)年の国体本番では、いろんな競技会場でイベントをこなし、シナリオに沿った動作や会話などを司会者と演技するものとして、特に子供たちには人気ものだったといえる。

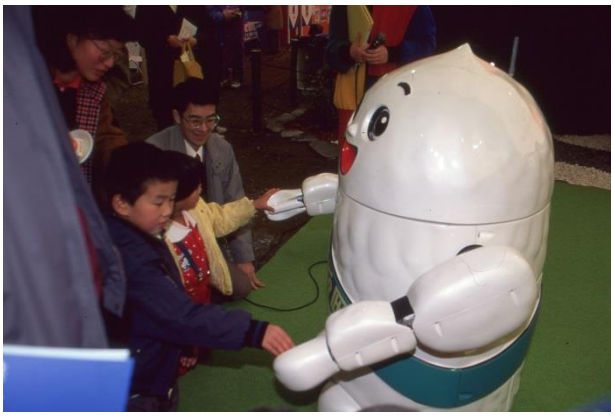


図 1.2.3.2 べにばな国体で活躍するたいき君

バブルがはじけ日本全体が不景気に見舞われる中、工業技術センターでは新たな高付加価値

製品への展開を見据えて、MEMS（Micro Electro Mechanical System マイクロマシン）技術について注目し、1991(H3)から 3 年間に渡り東北大学に研修生を派遣して技術の習得を図った。さらに、翌 1992(H4)年から 3 年間、中小企業庁の地域技術おこし事業として容量型 3 軸加速度センサの開発とロボット制御への応用に設備の導入を図りながら取り組んだ。その結果、1994(H6)年に生物ラジカル・生体光プロジェクトを推進する拠点として県が高度技術研究開発センターを設立した際には、MEMS 研究に不可欠なクリーンルームの設置に繋がった。その後、企業との共同研究を積極的に行いながら技術移転に努め、加速度やガスなどのセンサ、ミラーなどの機構あるいは化学マイクロチップなどの様々な業種での製品開発に貢献できていると考えている。

1995(H7)年には、情報支援機能の整備に重点が置かれ、デジタル・デザインファクトリー(DDF)と国際情報サポートセンターを工業技術センター内に整備した。DDF では、3 次元 CAD による設計と紙積層造形によるラピッドプロトタイピングと 3D モデリングによる映像や印刷などコンピュータグラフィックスを駆使した設備整備を行って企業支援を目指したが、その当時県内企業が独自に導入できる価格帯の設備ではなく、現在では PC で同等の機能が実現されており、一般的に普及するまで時間を要した技術といえる。

一方、国際情報サポートセンターは、1994(H6)年に県内学術機関とのインターネット接続を開始したのをきっかけにして、翌年には国際情報サポートセンターの増築へと繋がった。これは、世界規模のコンピュータネットワーク”The Internet”の施設で、県内企業がインターネット接続を試みるための通信機器や専用研修施設を設けたものである。現在に至るまで、インターネットや社内 LAN、ネットワークサーバなどの技術者研修や事業を多数実施しながら、県内企業の情報化を支援してきている。

(5) ソフトウェア産業へのシフト

1999(H11)年には、産業創造支援センターを新設して産業における情報化及びデザイン開発並びに新たな事業への取り組みを支援することになった。同施設は、産業のソフト化を見据えた頭脳立地構想を具現化する初めてのインキュベート施設として期待されたものだった。県内の IT 関連企業で構成される情報産業懇談会（現 ㈳山形県情報産業協会）の会長、事務局が入居企業でもあったことから、設置当初から情報関連事業で県との協力体制が敷かれ、3 年間限定で発足した山形県オープンシステム研究会(OSY)の事務局が置かれた。この間、当時注目されていたオープンソースソフトウェアに係る技術の普及啓蒙を図るとともに、協会として「情報システム構築に関する分割発注」の要望書を、県企画調整部長、県商工労働観光部長、県出納長に提出するなどの活動を支援した。

2003(H15)年には、有機エレクトロニクス研究所を米沢市に設立して県の独自産業の創生を模索している中、工業技術センターでは、山形大学が持つ生体を対象とした光干渉計測のシーズを機械計測に応用しようという非破壊計測の研究が始まった。これは、現在の電子部門を支える 1 つの柱となっている光計測技術の礎となったものである。

2004(H16)年頃、自動車を含めさまざま機器の制御に小型コンピュータが使われるようになり、これらの装置に組み込まれるシステム、すなわち「組込みシステム」の開発人材が全国的に不足する状況になった。もはや組込みシステムは様々な産業を支えるものであることから、工業技術センターでもソフトウェアを中心に、県内企業の技術力向上による参入促進を図る目的の開発事業や人材育成研修などを行った。また、組込み技術の全国規模の展示会への県内企業による出展の支援を積極的に行った。

(6) 更なる技術の展開を目指して

2000 年代後半になると、グローバル化の影響が色濃くなり日本企業の家電や半導体産業における衰退が明確となり、誘致した大企業の撤退や生産規模縮小が続き、下請け企業にも影響が及ぶようになった。このため、各企業は生き残りをかけて、他社と差別化できる独自の製造技術や自社製品の開発に力を入れるようになってきたと言える。

2009(H21)年には、省エネに関する技術勉強会を開催したのをきっかけにして、「無線式スマートセンサによる中小工場向け可搬型省エネ診断システムの実証」として、経済産業省の事業に採択された。開発した無線式電力測定器の収集データを解析して省エネ対策を行えば、二酸化炭素発生量を削減する大きな効果が実証された。さらに、この事業の技術移転を目的に 2010(H22)年から 3 ヶ年実施された「省エネのための電力等測定」においては、実施中に東日本大震災が発生して電力不足が深刻な問題となったこともあり、県内企業も電力削減の機運が一気に加速し、多様な業種の生産現場の省エネ活動に貢献できたと考えている。

山形県工業技術センター電子情報システム部門では、県内企業の技術相談、依頼試験に対応するとともに、これまで技術蓄積を行い他県に比べても高い技術を有する光計測・画像処理、MEMS、情報通信の 3 つの分野に新たなロボットを加え、今後も共同研究や ORT 研修などを通して技術開発、製品化支援を実施していきたいと考えている。

参考および引用文献

・山形工業試験場六十年史　山形県工業技術センター
・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター
・山形県産業振興ビジョン　山形県

1.2.4 金属

(1) 「山形鋳物」と鋳造技術の発展

山形鋳物は約 950 年前に始まるといわれており、山形県のものづくりの起源とされる。康平年間（1058～1064）の前九年の役で、源頼義が出羽国を転戦した際、従軍した鋳物師が馬見ヶ崎川の砂と土質が鋳物に適していることを見いだし、この地で日用器具の鋳造を始めたと伝えられる。

また、庄内地域でも、鎌倉時代の初期に源頼朝の家臣武藤氏が入部するに当たり「伊藤助右

衛門なる者があり～銅鉄器の鋳造に従事し～」との記録がある。江戸時代に入ると、山形城主最上義光による城下町再編で銅町が配置され、鋳物の町としての形態を整えながら、今日まで「山形鋳物」ブランドとして脈々と続いている。

明治時代以降は、農機具などの機械鋳物の生産が盛んとなり、戦後は本県の特徴的産業でもあるミシン向けの鋳物部品、さらに自動車用鋳物部品の生産が増え、東北 6 県で福島、岩手に次ぐ第 3 位の生産量となっている。

本県の鋳造業界について、六十年史が刊行された 1980(S55)年頃と現在を工業統計により比較すると、銑鉄鋳物では 1980 年頃から 1990 年頃にかけて、機械用・その他の合計における事業所数が 68 社から 43 社に減少したものの、出荷数量及び出荷額は 6.7 万トンから 7.8 万トン、132 億円から 158 億円に増加し、事業の集約化が進んだことが見て取れる。その後は事業所数、出荷数量ともに減少し、2014(H26)年には 23 社、2.4 万トン、74 億円となった。非鉄鋳物については母数が少ないため正確な比較は難しいが、アルミニウム合金鋳物（重力鋳造）では生産量の増減をくり返しながら 2014(H26)年は事業所数、生産量ともに 1980(S55)年の 4 割程度となった。一方、アルミニウムダイカストでは工場の大規模化により 1990(H2)年頃より急速に生産量が増え、重力鋳造とダイカストを合わせると 1980(S55)年と同程度の生産量を維持していると考えられる。

この間の製造現場の動向としては、造型機を中心とする設備の自動化が一層進行するとともに、鋳鉄の製造においては高周波溶解炉などの電気炉溶解が急速に普及した。また、上記のとおり生産規模は縮小されたものの、各製品の品質に対する要求は厳密になり、強さなどの機械的性質はもとより、延性、耐熱性、耐食性といった付加価値の高い鋳物が求められるようになった。さらに、鋳造のみならず機械加工までの一貫生産を手がける企業も増加した。

(2) 鉄構業と溶接・接合技術の変遷

本県の近代的な鍛冶業は明治 30 年代半ばに始まったと考えられる。明治中期から大正における日本産業の近代化に伴い、水力発電周辺工事や大型建造物の金物類の製造をはじめ、鉄構業も黎明期を迎えた。当時の接合方法は鍛接やリベットによる締結であり、1914(T3)年に被覆アーク溶接法が海外から国内に持ち込まれ造船などに活用されたが、県内における溶接技術の導入はまだ先のことであった。

昭和に入り、酸素アセチレンガス溶接法や被覆アーク溶接が県内の製造現場に導入されると、生産技術は大幅に改良された。1937(S12)年の日中戦争以後、各企業も軍需産業へと転向していくこととなったのに加えて、企業の組織化が望まれ 1938(S13)年に山形県鉄木工品工業組合が設立され、軍需品の受託や資材の割り当てなどを行った。同組合は 1940(S15)年に解散し新たに山形県鉄工工業組合が設けられたが、1945(S20)年の終戦とともに鉄工工業組合に替わって山形県機械器具協同組合が設立され、事務所が山形工業試験場の一画に設けられた。その中の鉄工部会を中心に、特別建設協力会が組織され、ボイラー、暖房、衛生設備を中心とした米軍施設の施工などの事業が行われた。この協力会は 1948(S23)年に米軍施設工事が一段落する

と解散となった。

戦後の日本における溶接技術の進歩は目覚ましいものであった。戦時中に急激に進歩した世界の溶接技術に立ち遅れた日本は、このブランクを埋めるため 1949(S24)年に㈳日本溶接協会を設立した。本県では 1963(S38)年に山形総合職業訓練所が中心となり準備委員会を設置し、県や各企業の協力により㈳日本溶接協会山形県支部が設立された。同支部は設立以来、溶接技術競技会の開催やガス技能講習、アーク特別講習、溶接技能者評価試験の実施を通して県内企業の溶接技術の普及と向上に取り組んでいる。また同支部は 2009(H21)年に(一社) 山形県溶接協会として法人化した。

鉄構関係では建築鉄骨製造の関連企業で組織する山形県鉄骨組合連合会（現　山形県鉄構工業組合）が 1969(S44)年に結成され、下部組織として 1981(S56)年に山形県超音波探傷技術研究会が設置されている。この会は鉄骨溶接部の品質を確認する会員企業の検査技術者が探傷技術の研鑽と新技術の情報提供を行う会で、講習会や技術交流会、新技術の研究開発などを行っている。

昭和 40 年後半から 50 年、そして平成に移ると、県内産業はそれまでのミシン工業や織機などの一般機械製造から輸送用機械や電気機械、電子機器、産業用機械など、すそ野の広い産業構造を構成するようになった。溶接や接合もそれぞれの部品形状や材質、用途に合わせた手法が用いられるようになり、被覆アーク溶接や半自動溶接、スポット溶接やフラッシュバット溶接など様々な溶接方法が用いられるようになった。溶接する材料についても、一般鋼材はもちろんのことステンレス鋼や高炭素鋼、アルミ材やニッケル合金といった材質の接合も行われるようになった。また、同種材料の接合ではなく異種材料の接合も行われるようになった。設備の面では、産業用ロボットが使われるようになり、鉄骨製造企業では溶接ロボットによる自動溶接が行われるようになり、他の産業でも溶接の自動化が進んだ。

平成 10 年代になると、レーザを用いた溶接法が用いられるようになる。レーザはこれまでのアーク溶接と異なり、狭い範囲を集中して溶かすことが可能なため、これまで溶接の対象とならなかった小さな接合部や、熱の影響を受けやすい材料に用いられるようになった。平成 20 年代になると県内でもレーザを用いた溶接を行って製造を行う企業も数多く見られるようになった。

(3) 打刃物業の変遷と鍛造・熱処理技術との係わり

打刃物業の興りと隆盛

打刃物業の発祥は、鋳物業とその源を同じくするといわれており、南北朝時代、山形に入部した斯波兼頼が山形城の築城に必要な道具の製造にあたらせるため、従事した鍛冶職人を集結させたのがはじまりといわれている。また、室町時代から月山、葉山の山麓地帯に「月山」を名乗る刀工集落があったことは広く知られており、室町末期からの戦乱時代には刀剣が大量に生産されたことにより活況を呈した。ほかにも米沢藩の上杉家、庄内藩の酒井家の抱え刀工などが県内にいたといわれており、これら刀匠鍛冶の伝統を受け継ぐ技術と系譜が打刃物に大き

な影響を与えたと考えられる。しかしながら、明治の廃刀令により刀匠も職を失い、農鍛冶への転身を余儀なくされた。

明治になり産業奨励策もあって、1906(M36)年山形打刃物組合が結成され、1917(T6)年の山形鍛冶業組合をへて、1938(S13)年山形打刃物工業協同組合が設立された。現在でも鎌部会、鋏部会、園芸部会において総勢 20 社により運営されており、伝統に裏打ちされた職人技と高い品質を誇っている。また、剪定鋏を筆頭に、テレビなどのメディアにたびたび取り上げられるなど国内外において非常に高い評価を得ている。山形県においても山形セレクション認定制度を設け、伝統技術、技法及び技能の伝承とブランド化による推進を図っている。

鍛造及び熱処理技術の発展

打刃物の製造においては、鋼を鍛錬し焼入れすることで強い素材を生み出しているが、この技術を現在に転用しているのが鍛造及び熱処理技術である。鍛造技術は、金型に合わせて金属材料を押出し成形するもので、昭和の終わり頃のバブル期には置賜地区の弱電関連業種を中心にパソコンや電化製品、OA 機器といった精密機械部品が大量生産され非常に好況であった。また、銅合金を温間鍛造により製造するバルブ向け部品なども製造が行われていた。しかしながら、バブルがはじけた頃から生産ラインが徐々に海外へシフトしていき、県内での製造量も低下していった。

現在では、生産品の大半は自動車用部品が占めており、500～1000t 級のプレス機により常温で成形する冷間鍛造が主流となっている。材種に関してはアルミニウム合金や銅合金といった非鉄材料だけでなく、軟鋼などの鉄系部品も使用され自動化が大きく進んでいる。今後は、機械加工で製造していた部品を鍛造加工により製造する技術開発が進むものと期待される。

熱処理技術では、東北地区でも数少ない金属熱処理を専門とする企業があり、多分野の業種から認定工場の指定を受けるなど、特化した技術を有している。鉄鋼材料の焼入れ、焼戻しによる調質のほか、高周波や浸炭、窒化処理などの表面硬化熱処理を加えた一貫した材料の改質処理や、応力除去のための焼きなまし処理を専門に行うなど、様々な要求に応えている。また、自社で使用する金型材料などを熱処理するために機械加工業でも設備を保有し、条件設定のための研究開発を行うなど、独自にノウハウの蓄積や技術習得する企業も見られる。近年は、自動車用部品が主流となっているが、機械構造用部品を含めて多品種小ロットのものが増加しており、それぞれの形状や材質に合わせた処理方法が重要となってきている。今後は航空機や医療分野などへの展開が期待される。

図 1.2.4.1 金属組織試験風景

図 1.2.4.2 鋳造技術開発(熔解作業)

(4) 工業技術センターによる金属分野への支援

県内企業においては様々な金属材料が用いられるが、工業技術センターに求められる支援内容も強度試験といった日常の品質管理を目的とするものから、組織観察、化学分析、熱物性試験などの材料開発や材質改善を目的としたものへと変化し、多方面からの検討を要する案件が大部分となった。それに伴い、材料特性の把握に不可欠な顕微鏡観察関連設備（切断機、埋込機、自動研磨機、金属顕微鏡、画像処理ソフトウェアなど）を充実させるとともに、電子プローブマイクロアナライザ（EPMA）や高温試験対応可能な材料試験機などを導入し、企業から寄せられる様々な課題に対応している。

新技術開発支援では、鋳造に関係する技術開発を中心に継続的に実施してきた。特に、鋳造組織微細化による改質や、耐熱鋳鉄・高硬度鋳鉄などの合金鋳鉄の開発について多くの知見を得ている。また、2000(H12)年以降は産学官連携による研究開発に積極的に取り組み、戦略的基盤技術高度化支援事業（サポーティングインダストリー：経済産業省）などの外部資金を獲得しながら、県内で製造される鋳造品の高機能化、用途拡大に努めている。

参考および引用文献

・山形工業試験場六十年史　山形県工業技術センター
・ものづくりヤマガタ情報サイト　山形県
・中学生のためのやまがたものづくりガイドブック　山形県
・工業統計表　経済産業省
・山形県の工業　山形県
・藤井信幸、戦後東北地方における機械工業集積の展開 －山形市の事例を中心に―
・やまがた自動車関連企業ガイドブック第 1 版～第 6 版　(公財)山形県企業振興公社

1.2.5 セラミックス

県内の窯業・土石製品製造業は工業統計（2014(H26)年）によれば、ガラス製品、セメント製品、陶磁器、炭素製品、骨材などの事業所が多く従業員 4 人以上の事業所は 113 社、製造品出荷額は 845 億円であり、全国的に見てもガラス製品の割合が高いことが特徴である。以下に工業技術センターとの関わりを軸に概括する。

所長回顧　2

工業技術センター長期ビジョンの策定

髙橋　博（第十七代所長）

私は、平成 12 年 4 月工業技術センター所長に就任した。前年度は、商工労働観光部の主管課である商工政策課長の職にあり、県長期産業ビジョンや緊急雇用対策を所管していた。人手不足の現在と異なり当時は雇用対策が喫緊の課題であり、緊急な雇用の場の確保と中長期的な雇用の創出が最大の政策課題であった。雇用の創出に関しては、企業誘致と県内中小企業の技術力の高度化が大きな柱であった。特に技術力の高度化は、国内産業が空洞化する中にあって企業存続に繋がる決め手になり、企業誘致にとっても最大の誘引となった。

そのような背景の中で工業技術センターの所長に就任し、その役割に大いに意欲を感じたものである。

就任して早速各部門の現状・課題、事業計画等についてヒアリングを行ったところであるが、その時率直に感じたことは、所管する専門分野について確かに深堀した評価に値する取り組みがなされているものの、必ずしもそれが県内企業のニーズ、期待あるいは時代の要請に適切に応えてはいないのではないかということであった。

当時工業技術を取り巻く環境は、経済のグローバル化や IT 化をはじめとする技術革新の進行あるいは環境面での制約など大きく変革しており、それを乗り越えるために県内企業には提案型の、できればオンリーワンの基盤技術を確立することが求められた（技術力の高度化）。それに積極的に応えるためには、工業技術センターとしても意識改革を行う必要があり、果たすべき役割と機能について点検を加える形で、はじめての試みとして「**工業技術センター長期ビジョン**」を策定することとした（平成 13 年 3 月策定了、目標期間は 5 年間）。

長期ビジョンで力点を置いたのは、戦略プロジェクトである「**超精密加工テクノロジープロジェクト**」の展開であった。もとより県内企業の基盤技術の確立に資するとともに工業技術センターの縦割り組織に横串をさす役割を意識したものでもあった。当該プロジェクトは、その後上位計画である「県長期産業ビジョン」に位置づけられ、中核施設となる「**超精密加工テクノロジーセンター**」が平成 16 年 3 月に整備された。

私は、その後二つの総合支庁勤務を挟んで商工労働観光部次長、部長の職に就くが、当該センターの存在を強く意識しながら自動車や航空機産業等先端技術産業の振興、そして企業誘致の推進に努めてきたものである。

最後にセンター時代の思い出を二つ記す。一つは原則週一回県内企業を視察するということであった。必ずしも原則通りにはならなかったが、そこで得た現場感覚は後に総合支庁長、部長になったとき大きな財産となった。二つ目は、センター野球部の仲間に入れてもらい一緒に汗を流し、その年本県で開催された 4 県大会で本センターチームが優勝したことだった。楽しい思い出である。

(1) 陶磁器、粘土製品

日用の陶磁器製品いわゆる“やきもの”は、古くは江戸時代より続いている窯元として山形市の平清水焼や新庄市の東山焼（1840 年～）などがある。詳細は六十年史に譲るが、これらは日用雑器に始まりレンガや衛生陶器、瓦などの工業的製品の製造を行っていた時期（明治期～戦前）もあった。現在は県内 50 を超える窯元で製作製造が行われており、その多くは個人または家内工業的な規模である。材料は地元の土から特徴のある素地を調製するものや他産地の土、坏土を用いていたり、焼成は電気、灯油、薪窯など様々で、製品は民芸調の陶器から茶器、染付磁器などバラエティに富んでいる。最近の動きとしては、陶芸と共に染織、木工などの工芸作家、工房が集う「やまがた工芸の会」が 2014(H26)年に立ち上り、講演会や展示会などイベントを開催している。

工業的規模での粘土製品の製造は、長井市の㈲和久井陶管では 1937(S12)年、山形市平清水焼の経験を持つ先代の和久井利蔵氏が今泉山の陶土に着目し、陶管や瓦の製造を始めた。以降、水田の暗渠排水用として東北では唯一の陶管の製造所である。また、アイジー工業㈱では後述する県産の原材料を主として用いて、大型陶製外壁材の開発を行った。1990 年頃に押出し成形から焼成までを連続して製造するラインを開発、最大幅 900mm 長さは注文に応じて数 m サイズ製品の量産を開始し、1998(H10)年には GOOD DESIGN 中小企業長官賞を受賞している。庄内地域では、かつて多くの瓦製造業者が操業していたが、交通網の発達と三州瓦の対凍害性など性能の向上により製造を取りやめて、施工のみに業態を変えていった。

(2) 生コンクリート及び２次製品

セメント製品は建設業界の受注動向に連動して、1988(S63)年をピークとしバブル期から 1997(H9)年頃までは公共事業での受注割合が高く、一定の出荷量を維持していた。2000 年代に入ると公共事業の減少に伴い、特に生コンクリート業界では出荷量の調整のために合併や統廃合を行い適正な工場規模をめざした。これを山形県生コンクリート工業組合の組合員数の推移からみると 1990 年代は 60 以上の工場が加盟していたが、2016(H28)年には 39 社 40 工場となっている。同様に山形県コンクリート製品工業協同組合でも 20 社以上が 9 社となった。

このような出荷量の変動がある一方で、社会的要請から品質規格や環境影響の低減などの規制は厳しくなり、例をあげれば原材料ではエコセメントやごみ溶融スラグの使用、操業では骨材や洗浄水の再利用、六価クロムの環境への排出抑制などの課題に取り組んできている。また 2 次製品では、JIS 製品における価格競争や大量在庫を避けて、高付加価値化を目指して、独自の意匠や機能を付与した新製品の開発と発注元への積極的な提案を行うようになってきた。

企業組合は上記 2 組合の他に山形県土木ブロック工業組合があり、工業技術センターではそれぞれの組合から要請を受けて品質管理の面での指導や、かつては製造技術に関する指導を行ってきた。生コン組合では 1987(S62)年から、全国生コンクリート品質管理監査会議の判定基準に則った会員企業への立入り検査を行っており、工業技術センターではこれへの立ち会いを行っている。2 次製品組合では、QC チェックと称する会員相互の工場立入による品質検査に

1995(H7)年から同行している。

受託試験では、硬化コンクリート及び 2 次製品の強度試験、コンクリート用骨材の物性試験の受託件数が膨大であったことから、1981(S56)年 4 月に㈶山形県工業材料試験センター（現（公財）山形県産業技術振興機構）が設置され、これらセメント製品関連の試験と建設用鋼材の強度試験とを併せて実施してきた。1987(S62)年には土木構造物の早期劣化として社会問題となったアルカリ骨材反応について、試験の人員、設備の増強整備を行い対応した。

(3) ガラス製品、ファインセラミックス

ガラス製品では、半導体製造に関わる石英製品を中心としたガラス機械器具製造を行っている事業所（東ソークォーツ㈱、テクノクオーツ㈱、京セラ㈱、クァーズテック㈱など）やフラットパネルディスプレイ用のガラス基板を製造している事業所、光学レンズを製造している事業所がある。テクノクオーツ㈱は、1976(S51)年に分析機器メーカのガスクロ工業㈱関連会社、㈱ガスクロヤマガタとして設立され、その後半導体製造用部品の製造で業績を大きく伸ばした。食器、日用品などの量産工場では、松ヶ岡ガラス工業㈱にて高級クリスタル食器が製造されている。他に、数軒の吹きガラスの工房やブラスト加工の工房がある。

県内には、ガラスやセラミックスなどの硬脆材料を精密機械加工する事業所が多い。一方で、独自のセラミックス素材を製造している企業があり、三和油脂㈱では 1995(H5)年頃から脱脂ぬかを原料に RB セラミックスの開発を開始し、工業技術センターでは製造方法や物性測定などを支援した。開発品は、塊の状態では摩擦が極めて小さく耐摩耗性にも優れ、粉末では逆に滑り止めとなる全く新しい素材であり、ハワイ島の国立天文台すばる望遠鏡の軸受にも採用されている。

(4) 工業技術センターの対応

窯業原料及び未利用資源の調査と利用促進

国立研究所などと連携共同して県内の窯業資源の賦存量調査などを実施してきた。1980(S55)年には工業技術院地質調査所（現（国研）産業技術総合研究所地質調査総合センター）と共同で、酒田市や八幡町、新庄市など県北部の地域で瓦粘土の資源調査を行った。また翌年には尾花沢市や上山市、小国町などの県南部でボーリング調査により陶磁器原料の賦存調査を実施している。1988(S63)年頃には東北通商産業局（現 東北経済産業局）が調査委員会を組織（東北大学資源工学科、水沢化学㈱など）して、活性白土原料を探索するために、鶴岡市およびその周辺地域で賦存量や性状の調査を行った。工業技術センターでは熱分析と鉱物組成分析などを分担、担当した。

図 1.2.5.1 集塵ダストから調製した園芸用土でのバラ栽培試験の様子

珪砂の本県の生産量は、かつて国内 3 位で全国の約 1 割を占めていた。2013(H25)年までは大石田町に 2 鉱山、飯豊町に 1 鉱山が稼働しており、製品は建材やガラス原料、鋳物砂などとして出荷されている。工業技術センターでは、1987(S62)年に珪砂の高品位化を臨時措置法による技術支援事業として実施した。一方、副生する粘土は原鉱の 2、3 割を占めることからその量も膨大で、用途開発が望まれていた。工業技術センターでは経年的に、性状分析や窯業製品の試作を通してその利用法を提案してきており、(1) に記したとおり 1990 年代は外壁材に用いられ、また、現在も県内産の豊富な窯業原料としていくつかの窯元で利用されている。

石炭火力発電所から排出される石炭灰では、利用拡大を目的に前田製管㈱が中心となって設立された研究会に参加し、藻礁の開発などを行った。

また、本県には多くの鋳鉄鋳物工場が操業しており、廃砂や集塵ダストが排出量と処理コストから問題になっている。1996(H8)年度より鋳物製造企業との研究会で調査を開始し、結果を受けて 1997(H9)年から 3 年間、園芸試験場（現 農業総合研究センター園芸試験場）と共同で、農業用資材として利用を図るためにプロジェクト研究として検討を行った。具体的には、ダストを造粒や副原料との混練押出しにより粒状化、多孔質化して用土材料とし、切り花用のバラの灌液栽培培地や苗物のポット用土として栽培試験を行って、利用可能であることを実証した。

砕石工場では製造時に多量の砕石粉が発生し、廃棄物としての排出抑制と有効利用が課題となっている。2008(H20)年度から、発生源毎の物性などを調査する「砕石粉のデータベース化」と、続いて「砕石粉の実用化試験」を実施した。これらから流動性コンクリート資材や黒マット調の特色ある釉薬としての利用の可能性が見出された。

ファインセラミックス

全国で 1980 年代から、高純度に精製された原料を用いて、各種物性を向上させた「ファインセラミックス」の実用化研究が盛んに行われるようになった。山形県でもファインセラミックスの県内普及を目指し、1988(S58)年度に「ホットプレス焼成装置」を導入し、高純度アルミナやジルコニアなど原料を用いた製品の製造技術に関する研究を開始した。1985(S60)年頃の成果事例には長尺成形品があり、これはその後に県内企業と共同研究に発展し、特に耐摩耗性を有するセラミックス製刃物として製品化できた。なお、焼結技術に関するノウハウは、ガラス製品製造企業における新製品開発の支援などにも応用された。

1991(H3)年度からは、東北・北海道公設試による広域共同研究事業において、セラミックスと金属のそれぞれの利点を持つ「傾斜機能」材料の製造に関する研究を行った。工業技術センターではジルコニアとニッケルの複合積層材料を熱間等方圧加圧（HIP）焼結で製造する技術開発に取り組んだ。

図 1.2.5.2 乾式測定可能な粒度分布測定装置

また同じ年に、天然由来原料から高度に精製した高純度モンモリロナイト（クニミネ工業㈱製）を用いて、ナノメートルからサブミクロンまでの制御された孔径を有する多孔質材料の開発を行った。

これら研究事業を通じて、焼成炉や成形機などの製造関連機器と評価機器の整備、更新も行ってきた。一例を挙げれば、傾斜機能材料の開発ではレーザ回折式粒度分布測定装置を導入し、2014(H26)年には(公財) JKA の助成を受けて、水中での測定に加え、粉体のまま乾式での測定も可能な装置に更新した。粘土やセラミック粉末など窯業原料はもとより、米粉など食品素材も測定依頼があり、広範な分野で活用されている。

参考および引用文献

・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター
・アイジー工業㈱ホームページ　閲覧
・平成 28 年度組合の概要、他　山形県生コンクリート工業組合
・山形県コンクリート製品工業協同組合ホームページ　閲覧
・組合 10 年の歩み、他　山形県土木ブロック工業組合
・三和油脂㈱ホームページ　閲覧
・日本の窯業原料 1992　工業技術連絡会議窯業連合部会(編)
・未開発陶磁器原料資源調査報告書　工業技術院地質調査所
・山形県鶴岡市酸性白土の利用に関する基礎研究（東北の非金属鉱物資源調査報告）　東北通商産業局 非金属鉱物資源調査委員会

【　吹付け材の石綿含有定性分析　】

1960 年頃から建築物の耐火被覆や吸音・結露防止の目的で、石綿を含有する吹付け材が多用されていた。1975(S50)年には原則、施工禁止となるものの、施工済みの建物では経年変化から剥落し飛散、周囲を汚染する。1987(S62)年に学校施設などでの石綿使用が社会問題となり本県でも対応する必要に迫られ、工業技術センターの渡辺融専門員（職名は当時）が、判定方法を独自に開発確立した。人が集う建物、学校と公共施設を主体に数十件の分析作業を行った。以降も一般からの分析依頼には受託試験として対応し、平成以降も年間数件程度で推移していた。2005(H17)年 6 月に㈱クボタのマスコミ発表を受け第 2 次石綿ショックが起こり、山形県内でも同年 7 月半ばから“ブーム”となり、問い合わせと試験依頼が殺到した。工業技術センターでは、この要望に対応するためにプロジェクトチームを立ち上げて半年間で約 500 件の試験を実施した。

1.2.6 化学・表面

本県の化学工業は、大正期の帝国人絹工場に始まる。その後フェロアロイ、苛性ソーダ、さらし粉、有機合成品などの工場が設立されてきた。2014(H26)年度の工業統計では、化学工業として、ソーダ工業、医薬品、石けん・合成洗剤、香料などが 31 社、製造品出荷額が約 2300 億円となっている。

(1) 化学分析

工業技術センターの化学分析は、地場産業である鋳物メーカや機械製造メーカから、材料の規格判別、製品や部品の品質管理のための金属材料の依頼分析が非常に多い。1980(S55)～1983(S58)年頃は、年間 600～850 件、2000～2500 点の金属成分の分析を実施した。公害防止に関する指導も行っており、主に表面処理企業の排水処理について巡回指導を実施し、年間 1000 点程度の工業用水・排水分析を受けていた。庄内試験場においては、1980(S55)年には 900 点の分析を実施したが、1983(S58)年頃から減少し 1987(S62)年は 300 点程度、1996(H8)年は 100 点程度となった。

工業技術センター全体の 2015(H27)年の化学分析件数は 1500 点程度であった。

研究テーマとしても、依頼を受けてから分析結果を出すまでに多大な時間を要する湿式分析を、迅速に行うために研究を行ってきた。蛍光 X 線分析装置を用いて、はんだや金属材料を迅速に分析を行う手法（1980(S55)~1987(S62)年）、微量成分を沈殿分離し蛍光 X 線で分析する手法（1998(H10)～2000(H12)年）の研究を行った。また、1990(H2)年度に導入の ICP 発光分光分析装置は、従来の原子吸光法に比べて迅速に多元素を測定できるメリットがあり、さらなる活用を検討した。1991(H3)年に ICP 法による高ケイ素アルミ合金鋳物の分析、1992(H4)年に銅合金の分析、1993(H5)年に鋳鉄の分析、及び油中の微量元素の分析などの研究を実施した。

図 1.2.6.1 ICP 発光分光システム

（国研）産業技術総合研究所と全国の公設試で構成する産業技術連携推進会議には 6 部会があり、その一つ知的基盤部会の傘下、分析分科会では 1957(S32)年より共通の試料を分析する共同研究を実施してきた。山形県工業技術センターでは、この共同研究の立上げ時期（第 3 回）に分析技術研究連絡会の構成メンバーとして参画し、以降毎年継続して参加している。1996(H8)年には前任の千葉県より分科会長を引継ぎ、指導機関である物質工学工業技術研究所（現、（国研）産業技術総合研究所）と共に、共同分析の企画、設計や各公設試が報告する分析値の集計解析手順の標準化を進め、この手法は現在も継続して使われている。2018(H30)年の分析分科会は 61 回目となり、当山形県で開催されることとなっている。

他機関との連携、環境問題への対応としては、1985(S60)～1989(H1)年までの 5 ヶ年、東北

工業技術試験所の重要地域技術開発研究開発事業「レアメタルの高度分離精製技術」の開発では、産鉱物中の Ag、Mo、Zr、Ge の分析技術の開発を担当した。

酸性雨は 1980 年頃から環境問題として取り上げられており、山形県では文化環境部環境保護課が主体となって 1996(H8)年から酸性雨モニタリング調査を行った。工業技術センターでは環境、農林部局の研究機関等と共にこれに参画し、24 カ月間の大気暴露による金属腐食量の調査を行った。

2002(H14)年に欧州で導入された環境規制（RoHS 規制）に関係して、県内企業からの相談、依頼分析が大幅に増加した。規制対象 6 成分のうち、鉛、カドミウム、6 価クロムの 3 成分だけではあったが、対応をした。

(2) めっき、防食、表面処理

県内の表面処理企業は、現在、社内で自社製品に表面処理を行っている企業を含め 30 社程度とみられる。企業の動向としては、2010 年頃から、電気電子産業から自動車産業への転換、医療、航空、エネルギーなどの次世代産業へシフトしてきている。

山形市では大正初期仏壇用金具の焼き付け金めっきが行われていた。1915(T3)年に銅およびニッケルめっき工場が創業、昭和になるとクロムめっきが導入され、戦時中には亜鉛めっき、アルマイト処理も行われていた。戦後、ミシンメーカの部品にめっきするため、めっき企業が次々と設立された。その後昭和 30 年代には電子部品が好調となり、電子部品の亜鉛めっきが主流となった。

昭和 40~50 年代はスピーカー、通信機器などの部品への表面処理需要が多くあった。昭和 50 年代、県内に拠点をもつ半導体工場（山形日本電気㈱）やプリント基板へのめっきについても需要が多くあり、プリント基板専業メーカ（㈱山形メイコー、田中貴金属工業㈱）も県内に立地した。その後、昭和 60 年代から平成に入り、県内外で機械加工した電気電子部品への表面処理が多く求められるようになった。それぞれの特色を生かした企業が県内に立地した。(㈱三ツ矢米沢工場：電子部品・情報機器への金メッキ、ハイジェントテクノロジー㈱：LED リードフレームへの銀めっき、㈱ヤマトテック：コネクタ端子への金メッキなど)

地元企業については例えばスズキハイテック㈱が川西町にリードフレーム専用のラインをもった工場を創業、ジャスト㈱がナット内面の銀めっきの技術開発などで業績を上げていった。

これらの表面処理の業務は 2008(H20)年のリーマンショックを境に県内の電子部品・情報機器への需要は次第に下火になり、これを補うように自動車用部品への仕事が次第に増え、現在では多くを占めるようになっている。現在では他品種少量生産に対応しためっき（一品もの）、また、短納期（即日仕上げ）が求められている。

1964(S39)年工業試験場講堂において設立された「山形県メッキ工業振興会」は 1972(S47)年に法的組合に改組され「山形県メッキ工業組合」となった。その後、組合が未組織だった秋田、岩手、青森の各県の同業者も含めた業界組織の再編成に関する動きが活発となり、鈴木喜代寿氏らの働きかけのもと、1996(H8)年に東北表面処理工業組合が設立された。(初代理事長：

鈴木喜代寿氏）さらに 2010(H22)年には北海道めっき工業組合と統合され、東北・北海道表面処理工業組合となっている。

スズキハイテック㈱は 2014(H26)年より中国、次いで 2015(H27)年よりメキシコで操業を開始し、県内の表面処理メーカとしてははじめて海外進出を果たしている。

防錆処理を専業としている企業としてはアルマイト加工の米沢アルミ工業㈱、アルミダイキャスト・鋳造のクロメート処理の㈱ワイケイテックなどがある。コスト削減などを理由にメッキを内製化している企業も増えている。

めっき業者ならびにそのユーザー企業からの品質管理についての相談を継続的に受けており、made in JAPAN, made in YAMAGATA ブランドの信頼性の維持に大きく貢献してきた。

表面処理業者をはじめとした県内企業を支援するために最新の表面分析機器を整備した。特に 1994(H6)年の山形県高度技術研究開発センターの設立にあたっては共通機器室に XPS, AES, EPMA, FE-SEM などの最新の表面分析機器を整備した。

同様の目的で工業技術センターにおける備品を随時整備してきた。AFM1997(H9)年、EPMA2008(H20)年（更新）、複合サイクル試験機 2009(H21)年、グロー放電発光分光分析装置 2015(H27)年。

2006(H18)年に施行された EU の RoHS 指令に県内企業が対応するため、鉛フリーはんだ研究会(2005(H17)～2007(H19)年)を設立し電子部品などへ鉛フリーめっきについて支援した。それ以降は研究事業として、以下の事業を行った。

図 1.2.6.2 グロー放電発光分光分析装置

・高機能めっき皮膜を用いた信頼性の高い電子基板の開発（2007(H19)年、JST シーズ発掘）
・ドライプロセスによるめっき被膜の界面特性向上（2007(H19)年、価値創造事業）
・高機能めっき皮膜を用いた信頼性の高い電子基板の実用化（2008(H20)～2009(H21)年、東経連事業化センター FS 助成事業）
・医療機器などの表面を評価するためグロー放電発光分光分析装置を整備（2014(H26)年、経産省地域オープンイノベーション促進事業）

最近では、シリコンインゴット切断用電着ワイヤーの開発、CNT 複合めっき技術の開発研究、めっきと母材界面の密着に関する研究や、共同研究などにより企業支援を実施している。

参考および引用文献

・山形工業試験場六十年史　山形県工業技術センター
・山形県工業技術センター報告　山形県工業技術センター

所長回顧　3

次の一手は“デザインする力”

小松　幸勇（第二十代所長）

山形県工業技術センター創設100周年、心よりお祝い申し上げます。

平成16・17年度の2年間、県内企業・県民との信頼感・距離感を実感した思い出と、ご指導いただいた多くの先生方へのお礼を記しお祝いとします。

1 工業技術センターの研究開発レベルが実践的であり、かつ、そのレベルが極めて高く日本の最先端に位置するものもありました。

①精密加工技術については、超精密加工テクノロジーセンターが開設され新しい機器類も整備された時で、国立天文台との次期スバル望遠鏡開発の共同研究や、豊田中央研究所でのプレゼンが思い出されます。“なぜ県外企業と”とのジレンマもありましたが、県内企業に最先端技術を提供していくためには県外であろうと、日本トップの企業や研究機関のノウハウと資金を活用した共同研究により力をつける必要がある、との思いから受託研究制度を見直すことにしました。

②第50回新酒鑑評会において23銘柄が金賞を受賞し県単位の数で日本一を記録しました。デザイン部門が、当時の髙橋和雄知事の揮毫による“日本一”を刻んだクリスタルトロフィーを開発し、県酒造組合が10個製作しました。このトロフィーには、高さが受賞酒23と「誉れの山形」を併せて24センチ、さらに、 背面から光りが差し込むと前方にアッというような七色の光りを放ち発展する未来を予感させる、という物語がついています。

2 工業技術センターは県内企業と県民に頼られる必要不可欠な存在でした。

①当時はアスベスト被害が大きな社会問題となったときであり、県内で現実的にアスベスト有無の検査ができるのは工業技術センターでした。～頼られることは必要とされていること～職員は時間外はもちろん土日も対応し、少しでも早く県民の不安を解消しようと取り組みました。

②ヨーロッパで近々鉛フリーハンダが適用されることになり、その対応として、 3年間の時限措置として“鉛フリーハンダ研究会”を組織しました。スズキハイテック、東亜DKKの社長さん方のご協力のもと、若手幹事さんの活躍もあり、製品の不具合等の大きな問題もなく対応できました。

3 工業技術センターが企業とともに広く県民の理解を得るため、一般公開の来場予定者数を県民の0.1%とし土曜日も公開日としました。近くの小中学校や県内の工業高校へのPRが効いたのか、土曜日はベテラン職員もこれまで見たこともない人・人・人・・・・。OB職員の協力もあり玄関前広場ではミニSLが走り、ママ友メールで次々と子供たちの行列ができました。国立天文台の家正則先生の講演では、県内アマチュア天文家で高度センターの大講堂がいっぱいになりました。さらに、高校生には部長さん方の特別授業が開催されました。これらの取り組みにより、3施設の来場者数が2,184名となり目標を達成しました。

4 大学、研究機関との連携は大きな力となりました。

職員が自信をもって研究・指導業務に取組むことができたのは、山形大学、東北大学、岩手大学はじめ全国の先生方のご指導があったからと、心より感謝しております。

山形大学の当時の工学部長　小山清人先生（現学長）には、「研究・技術指導についての連携に関する協定書」の締結など公私にわたりご配慮をたまわり心強いかぎりでした。

工業技術センターの一番の強みは職員の心意気と部門の垣根を超えた団結力にあります。事務職の私にとって、技術・研究職の加藤副所長と栗山所長代理は心強い存在であり、そして、なにより職員の皆さんの使命感に満ちた活動は大変うれしいものでした。 今後も、職員一人一人が生活の未来と研究開発を“デザインする力”を持ち“成就三心”を忘れることなくご活躍されますことを祈念しております。

P.S.①視察者が敷地を出て見えなくなるまで見送ったこと。②冬の朝、みんなで玄関先の雪かきをしてお客様を気持ちよくお迎えしたこと。職員の皆さん、 ありがとうございました。

・山形県の工業　山形県

・工業技術連絡会議 物質工学連合部会分析分科会 平成 10 年度 総合資料 工業技術院物質工学工業技術研究所及び名古屋市工業研究所、高知県工業技術センター　産業技術連携推進会議 分析分科会 HP

・酸性雨報告書 平成 9 年度他　山形県

1.2.7 プラスチック

プラスチック分野では、昭和 30 年代、ベークライト、フェノール樹脂にくわえ、各種樹脂の製造が始まり、県内にも成形加工企業が設立し始めた。1950 年代後半までに熱硬化性樹脂、汎用プラスチックが、1970(S45)年までに汎用エンジニアリングプラスチックが企業化、その後スーパーエンジニアリングプラスチックが商品化されている。工業技術センターでは、これら新素材の情報収集と企業への技術支援を行ってきた。1975(S50)年までは、プラスチックの塗装技術に関する研究やプラスチック廃材を用いた複合材の開発などを行った。また、産技連高分子分科会共同研究に参加し、赤外分光分析技術の向上に努めた。その成果は、県内プラスチック成形企業からの技術相談・技術指導へ活用されている。主にプラスチックなどの有機材料の同定、機械・電子部品への付着物の同定である。近年も相談指導数は多く、年間分析点数は 200 点程度で推移している。

図 1.2.7.1 試料抜打ち機

最近の県内の成形加工の状況は自動車関連が 6 割で、その他が医療、食品関連などである。自動車関連は 2016(H28)年ごろから好調であるため、県内業界も好調である。また、海外生産からの回帰もあり、県内生産は活発

である。今後もメインは自動車で、複合素材を含めた高精度、高強度の製品開発が求められると予想される。工業技術センターはこれらの要求に対し、TG-DTA、DSC などの熱分析機器、MFL、射出成形機、樹脂流動解析装置、物性試験機、赤外分光分析装置、電子顕微鏡などの設備を利用しながら、技術、ノウハウの開発、製造技術者研修を行い企業支援を進めていく。これまでの主要な研究は以下のとおりである。

(1) 1980 年代－石油ショックとエンプラの登場－

1983(S58)年に研究事業「エンジニアリングプラスチックの評価試験」を行った。その成果は、研修事業「パイオニア養成事業」で企業に普及し、県内プラスチック製品の品質向上に寄与した。今日のプラスチック製品関連の技術相談・技術指導の基礎となった。

石油ショック以来プラスチック業界は低迷、2～3 年で業績は回復したものの依然厳しい環境下での操業が続いた。当時当県ではほとんどが射出成形加工業で、機械の精密部品や電気・電子部品を加工しており、製品歩留まり、高精度化、省エネ生産技術が課題であった。工業技術センターではエンジニアリングプラスチックに関する物性評価、試験を行うとともに「汎用プラスチックと無機材料との複合化試験」「エンジニアリングプラスチックの硬度評価と機械的性質」「ABS 樹脂の塗装による強度低下とその対策」研究を実施した。

(2) 1990 年代－スーパーエンプラの登場－

平成に移りスーパーエンジニアリングプラスチックが登場し始めた。PPS 樹脂はその一つで電子部品に使用され始め、県内企業でも成形材料として使用されていた。1995(H7)年頃、「プラスチックの複合化およびアロイ化による複合材の開発」が行われた。1996(H8)年には山形大学工学部との共同研究「プラスチック成形不良に関する工業レオロジー的基礎検討」を行った。その成果は、以降のプラスチック成形企業への技術指導や樹脂流動解析の活用による成形現象の理解につながる。

(3) 2000 年代以降－リサイクル技術、CAE 活用－

このころ、大量に発生するプラスチック廃材のリサイクル技術が求められるようになった。1997(H9)年に容器包装リサイクル法（PET ボトル）が施行され、2000(H12)年に PET ボトル以外の用途にも拡大された。工業技術センターでは、1997(H9)年～1999(H11)年に山形大学で開発された固相せん断技術を利用し、「固相せん断押出によるマテリアルリサイクル技術の開発」を行った。

農業分野では、農業用ハウスに使用されている大量のプラスチックフィルムの取替・廃棄作業に苦労していた。また、プラスチック業界では石油に依存しない植物由来のプラスチック材料の開発や、土壌中の微生物によって分解される生分解性プラスチック材料の開発が始まっていた。そこで、農総研と共同で 2000(H12)年に「生分解性プラスチックの農業生産資材としての広汎利用」を行った。

プラスチック業界では、微生物が生産するプラスチックや植物由来のプラスチックなどの生分解性プラスチックの研究開発が活発となり上市される種類も多くなった。その中で、植物の

澱粉質を糖に分解し、その糖から合成されるポリ乳酸が登場した。工業技術センターでは、山形大学工学部との共同研究「生分解性プラスチックのレオロジー特性と実用物性」から始まり「生分解性プラスチックの重合とその評価」、「生分解性プラスチックの延伸性を改善する改質剤の探索」、「植物由来プラスチック製品の成形加工技術による性能向上技術の開発」、「ポリ乳酸製品性能向上のための金型内熱処理効果の検討」などの研究を行った。

1998(H10)年には「プラスチック CAE の高度化に関する研究」が行われ、シミュレーションによる予測を利用した高機能低コスト化を支援した。この成果は、「射出成形技術高度化支援事業」に引き継がれ、樹脂流動解析システムの導入と県内企業への開放利用と技術指導により多くの県内プラスチック成形企業へ普及された。このことにより、県内プラスチック製品製造の高度化が進んだ。

2010(H22)年には、発泡成形体の電磁波吸収機能による高付加価値化を目指しカーボンナノチューブを用いた発泡成形体の開発研究を実施した。

2012(H24)年度から、形状・寸法精度や成形サイクル時間短縮を目的に、「鋳ぐるみ温調金型等を活用したプラスチック材料の超精密成形技術の開発」を行った。更に、製品の機械的特性、強度達成のため、「機械的特性評価」研究を進めている。

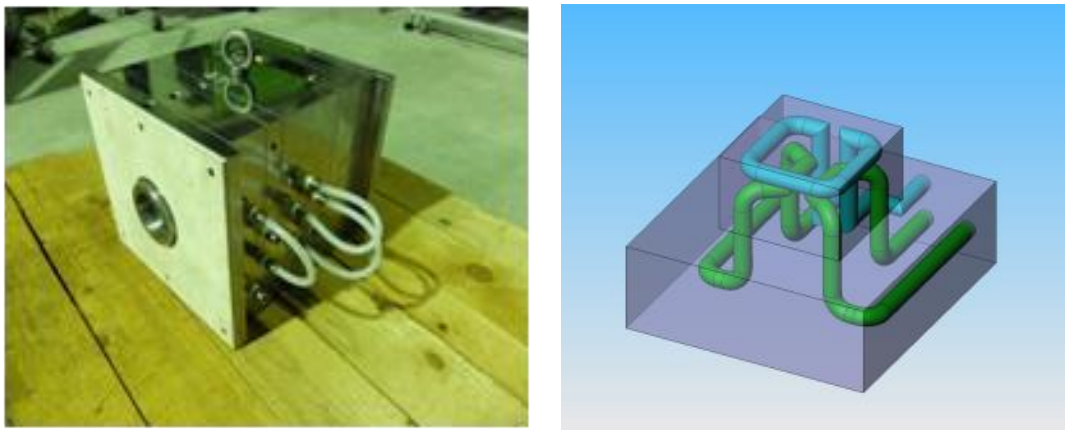


図 1.2.7.2 鋳ぐるみ温調金型と内部配管状況

一方、塗装分野を見てみると、従業者 4 人以上の事業所は、2014(H26)年で金属製品塗装に関しては 27 事業所、木製品に関しては 11 事業所となっている。しかしながら、各種機械、製缶、家具、配電盤などを含むほぼすべての工業製品目のほか、輸送機器や鋼構造物から漆器の様な工芸品まで幅広い分野で工程に組み込まれており、塗装に携わる事業所は非常に多い。

塗装には保護機能（機械的・化学的耐性など）と美匠（光沢、色相、平滑性、隠蔽性など）という大きく 2 つの機能が求められる。以前にも増して要求水準が高度化してきている。一方で、法規制ならびに各社取引規定などでは VOC（揮発性有機化合物）の低減や関連処理工程からの排出物低減といった環境性能が求められるようになってきている。従来の性能本位のものと較べ、環境対応にも配慮した塗装系では機能面で同等とまではいかない場合が多くあり、対応に苦慮された事業所からの試験相談数が増えてきている。

工業技術センターでは、塩水噴霧試験機や耐候性試験機を用いた性能評価といった基本的な性能評価を担う一方で、防錆性・耐久性の向上、低温での硬化性改善の課題について研究的取り組みを行っている。さらには水系塗料の適応性評価や環境配慮型の工程への移行についての指導をも行っている。

2015(H27)年からは「エポキシ樹脂系塗料の低温硬化性向上」研究を行い、塗料の低温硬化性改良による設備機器や農業用機械など大型製品の塗装工程改善に取り組んでいる。

参考および引用文献

・プラスチックス　日本工業出版㈱
・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター

1.2.8 木工

山形県（内陸部）の木工業界の業種としては、大きく分けて家具業界と建具業界がある。家具には、椅子や机などの脚物家具と、箪笥や食器棚といった箱物家具がある。戦後、脚物家具において、ブナなど広葉樹の単板による成形合板技術を応用した椅子の開発など、家具の製造技術のレベルの高さは全国的にも有名であり、国内 5 大産地（北海道、静岡、岐阜、広島、福岡）に次ぐ評価を長年受けてきた。また、山形建具の歴史も古く、明治から昭和にかけて襖や障子、ドアなどの建具が製造されてきた。山形仏壇も全国的に有名であり、材にはケヤキなどが用いられ、漆塗り仕上げが施されるなど、高級品の製造にその特徴がある。しかし、県内の木工業界は、海外で製造した木製家具を輸入・販売する業態の隆盛、さらに個人住宅の洋風化に伴う建具需要の激減といった社会情勢の影響により、戦後から今まで一貫して規模の縮小が進み、2014(H26)年時点で家具の製造品出荷額がおよそ 280 億円、県内全産業の出荷額に占めるその割合は、わずか 1.1%となっている。

以上のように、山形県（内陸部）の木工業界は、全国的に見てもきわめて優れた技術を持ちながら、時代の流れにより、長い間苦しい時期を送ってきた。しかしながら、2000(H12)年以降、これまでにはなかった新たな付加価値を備えた製品開発が徐々に活発化してきている。工業技術センターもこういった取り組みを積極的にすすめている企業を支援すべく、様々な技術指導、研究開発を行なってきた。庄内試験場では、1982(S57)年に前身の庄内木工指導所時代に発足した研究会に代わり、新たに木工技術研究会を組織し、業界連携を図りながら切れ目なく技術支援を行ってきた。特に、2002(H14)～2008(H20)年度は、デザイナーと連携した建具技術活用新製品研究会の活動により、時代のニーズに合った製品開発を支援した。

なお、1980(S55)年より前の研究開発などについては、山形工業試験場六十年史にも記載があるとおり、大正初期に指物業から木工家具へ転換、家具製造が行われ、山形木工振興会が組織された。1958(S33)年には、補助事業で山形工業試験場に近代設備を導入し、企業の近代化促進指導を行った。

この時期、高度経済成長に伴い家具の需要が増加し、量産が開始された。この間工業技術セ

ンターでは、木材の天然乾燥、ほぞ組の加工強度、木材着色の標準化、合成木材（低発泡スチロール樹脂）の鋸断、樹脂含浸木材などの研究が行われた。1980 年代には高周波成形合板、低質材の高度利用技術、難燃化、積層集成材、PEG 処理、耐候性、含浸染色、杉間伐材の利用、ダボ引き抜き、NC 加工などに関する研究、1990 年代には、材木の防かび、ねじの引き抜き、VOC 規制、水性塗料、針葉樹成形合板などに関する研究を実施した。

以下に、1980(S55)年以降、特に 2000 年代以降の工業技術センターの研究開発の取り組みについて概説する。

(1) 2000 年代　−シックハウス症候群、VOC 対策−

木工業界の 2000 年代は、シックハウス症候群対策に始まった。シックハウス症候群とは、主に新築の住居で起こる場合がある、めまい、頭痛、のどの痛み、せきなどの症状の総称である。その原因は、建築部材や家具などに使用される接着剤から放散される揮発性有機化合物（Volatile Organic Compounds : VOC）ではないかと考えられ、厚生労働省、国土交通省、農林水産省、経済産業省は VOC 放散量の規制に乗り出した。具体的には、建築内装材などから放散される、ホルムアルデヒド（VOC の一種）の放散量が厳しく規制されることとなった。山形県内の家具メーカは、接着剤を大量に使用する成形合板家具の製造を得意としており、また県内建築内装材メーカも同様に接着剤を大量に使用するため、ホルムアルデヒド放散抑制対策が重要となった。工業技術センターでは、いち早くホルムアルデヒド放散量測定体制を整えた。なお、ホルムアルデヒドは接着剤の硬化に必要な物質でもあるため、ホルムアルデヒド放散を抑制しすぎる（接着剤中のホルムアルデヒド量が少なすぎる）と、深刻な接着不良が発生してしまう。そこで、ホルムアルデヒド放散量を低減させつつ接着強度も担保するための技術指導を、県内企業に行った。県内木工業界のホルムアルデヒド対策がある程度落ち着いたのは、2005(H17)年頃のことである。

また 2000 年代は、木製家具の需要についても激変した時期である。これまで県内家具メーカは、椅子や机などの脚物家具の他に、食器棚やタンスといった箱物家具の製造を得意とするところが多かった。しかしながら、新築戸建て住宅や新築マンションでは、造り付け家具（食器棚やクローゼット）を施工してしまうことがほとんどとなってしまい、その結果、箱物家具の注文は激減することとなった。県内家具メーカも例外ではなく、事業規模の縮小を余儀なくされることとなった。しかしながら一部の県内企業は、これまで培った箱物家具製造の技術を活かし、OEM 生産への特化や、マンションなどの造り付け家具受注に特化するなど、活路を見出している。

(2) 2010 年代　−環境への配慮と県産木材の活用−

2010 年代は、「環境」をキーワードに、県内木工企業が新たな歩みを始めた時期と言える。2010 年 10 月 1 日に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行され、公共建築物を建築する際は、木材の使用を検討することが原則として義務付けられた。これに伴い、建築構造材（柱や梁）に国産木材（特にスギ）を積極的に使用していこうという機運が日

本国内で高まることとなった。この結果、木材の国内自給率は年々高まり、2014(H26)年には実に 26 年ぶりに木材自給率が 30%を回復した。一方で家具の場合は、その材料に外国産広葉樹（例えばブナ、ナラ、カバ）を主に用いてきた。これは、外国産広葉樹の方がスギに比べ表面が硬いため傷がつきにくく、強度的にもスギより優れていること、また、製品に仕上がった際の重厚感があるといった様々な利点があるためである。しかしながら、スギなどの地域材を活用することは、外国産材を使用するよりも環境面で優れているということは言うまでもない。さらにスギなどの国産材は、外国産材にはない優しい風合いを持っている。したがって、スギなど国産材の欠点を克服するとともに長所を活かす技術を開発し、県産木材を活用した製品開発を進める動きが県内木工業界で加速することとなった。この流れを受け工業技術センターも、様々な県内企業とともに、スギ材をはじめとした県産木材を活用した製品の開発に取り組むこととなった。

県産スギ材を活用した製品開発の第一号が、県産スギ製防火サッシである。2010(H22)年度から 3 年をかけて県内企業と開発したものである。2010(H22)年当時、木製サッシと言えば、ベイマツなどの密度の大きい重厚感のある木材を使うのが一般的であり、スギ製サッシは全国的に見てもほぼ皆無であった。スギ製サッシの問題点は、表面が柔らかく傷がつきやすいことである。しかしながら塗装処理などにより傷の対策は可能であるし、なにより、ベイマツ製サッシにはない暖かみが感じられることが長所であった。さらに、スギ製サッシに防火性能を付与することも試みた。防火サッシの国土交通大臣認定を取得すれば、防火の基準が厳しい地域・建築物にも採用が可能となる。しかしながら、スギは密度が他の木材よりもかなり低いため燃えやすく、スギ製サッシの防火認定取得は困難と見られていた。しかしながら、構造面及び材料面の様々な工夫を施すことにより、最終的に国土交通大臣認定を取得することができた。スギ製サッシの防火認定取得は、2012(H24)年度時点で国内初の快挙であった。また、スギ材の単板を熱ロールプレスすることにより、スギの欠点である軟らかさを克服した成形合板製椅子の開発も、県内企業により行なわれた。工業技術センターも、もともと福島県が開発していた熱ロールプレス技術を県内企業に紹介し、また熱ロールプレススギ単板の性能評価を行なうなど、様々な技術支援を行なってきた。現在、このスギ成形合板製椅子は、各地のスギ材を原料とし生産するという受注スタイルのためか、堅調な伸びを見せている。建築内装材の分野でも、県産スギ材を活用した製品の開発が行なわれた。金山スギの美しい木目で化粧された、建築内装用パネル材である。これは、金山スギを単板に加工し、その単板を無機系不燃板に貼り付け塗装加工することにより得られる。これも、不燃材料の国土交通大臣認定を取得することに成功しており、防火サッシと同様、防火の基準が厳しい地域・建築物にも採用が可能である。工業技術センターは、金山スギ材の調達や国土交通大臣認定取得の支援、パネル材の表面性

図 1.2.8.1 WPC の耐候性試験

能評価などの各種支援を行った。これも、今後様々な建築物件への採用が期待されている。

スギ材以外の県産木材を使用した製品開発も、県内企業により行なわれた。例えば、県産広葉樹材を活用した木製ブロック遊具の開発があげられる。これまで木製ブロック遊具は、積み木などの簡単な切削加工で出来るものがほとんどで、精密な穴加工がなされたブロック遊具は存在していなかった。本製品は、その革新性が高く評価され、販売も堅調である。工業技術センターでは、機械系や材料系といった様々な職員が、精密切削加工や木材調整に関する様々な技術支援を行ない、製品開発に大きく貢献した。また、通常は廃棄処分する果樹の廃木に着目し、食器などの器を開発する企業も現れた。これに関しても工業技術センターでは、材料の乾燥や切削加工、デザインの面で技術指導を行なった。現在、東京の百貨店でも取り扱いされるほどの人気を博している。

最近の工業技術センターの取り組みとしては、2011(H23)年～実施した木粉プラスチック複合材（混練型 WPC）の耐候性評価に関する研究や AQ 性能を実現する木材の耐候性向上技術に関する研究がある。

参考および引用文献

・山形工業試験場六十年史　山形県工業技術センター
・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター

1.2.9 食品

工業技術センターに食品担当専門の部署（醸造食品課食品係）が設けられたのは、山形市銅町に庁舎を移転した直後の 1963(S38)年度のことである。そこで 1960 年代から現在までの本県における食料品および清涼飲料（酒類を除く）の製造品出荷額などを観望してみると、1960(S35)年が 114 億円、1970(S45)年が 462 億円、以下、1539 億円（1980(S55)年）、2401 億円（1990(H2)年）、2833 億円（2000(H12)年）、3141 億円（2010(H22)年）、3288 億円（2014(H26)年）と大きく増加してきている。景況の影響を受けにくいとされる食品製造業ではあるが、高度経済成長期が終わりオイルショックを経験する 1970 年代にも 1000 億円以上の増加（率にして 3.3 倍）、バブル崩壊を含む 1990 年以降も 900 億円近い増加を示し、比較的堅調に成長してきたと言える。また本県の全製造業の製造品出荷額などに占める割合は、1960(S35)年の 18%から徐々に低下傾向にあるものの 10%以上（2014(H26)年は約 13%）を維持しており、本県の重要な産業の一つとなっている。

食料品および清涼飲料（酒類を除く）の業種ごとの出荷額の推移をみてみると、水産食料品が 1980(S55)年頃から緩やかに減少するのを例外に多くの業種で年々増加しており、なかでも畜産食料品、パン・菓子および清涼飲料製造業は好調である。対して野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業は 1990 年代までは大きく増加するものの以降は減少に転じる。これは安価な輸入品との競合に加え、消費者の志向が変化し野菜・果実缶詰や保存野菜などの需要その

所長回顧　4

東日本大震災が生んだ３県の協力発展

武田　公治（第二十三代所長）

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分、三陸沖を震源として、激しい揺れが日本列島を襲い、この地震により大津波が発生、東北地方と関東地方沿岸部を中心として大規模な被害をもたらしました。

地震と津波を受けた福島第一原子力発電所では全電源を喪失して原子炉を冷却できなくなり、大量の放射能物質の放出という原子力事故に発展しました。山形市でも大きな地震の揺れに見舞われ、工業技術センターの駐車場では駐車場が波打ち、車がポンポン跳ね上がる風景は今まで見たことのないものでした。

幸にもセンターで人的被害はなく、建物や機器の一部に損傷がありましたが、業務を中止しなければならないほどの被害がなかったことは不幸中の幸でした。この地震に対応して県では早速対策本部が設置され、本県の被害状況の把握と対応、そして本県に大きな被害がないことを確認すると近隣県やその住民への支援が打ち出されました。

宮城県の産業技術総合センターや、福島県のハイテクプラザでは、建物、備品類に多大な被害が生じたばかりか、それぞれの施設では人身救助や避難対策に多くの職員をとられ通常の業務に大きな支障が発生しました。当センターでは両県の要望を聞きながら支援策を検討し、当面の協力分野として両県の企業活動にできるだけ支障が出ないよう工業材料や工業製品の試験・分析、試験設備機器の利用について協力させていただきました。

ところでこの災害による避難者は 1 万人を超え、山形県は 2013 年半ばまで全国で避難者の受け入れが一番多い県となりました。「情は人のためならず」と言いますが、吉村知事のリーダーシップのもと積極的に協力対応したことは両県との心の絆を深め、これからの工業技術センターの業務を始め、様々な分野で 3 県が協力発展する基盤になったものと思いますし、大変良い対応したと思います。

ところで平成 20 年代を迎えるに当り、それまで大きなプロジェクトであった「超精密プロジェクト」では期待通り成果を残すとともに、MEMS 技術では企業移転の課題があったものの当センターの強みである鋳造技術や発泡清酒の新しい商品開発を行った醸造技術分野で大きな成果がありました。特に㈲渡辺鋳造所が開発製作した「エレベータシーブ」は東京スカイツリーに使用され、新聞等に大きく取り上げられ、当センターの技術支援成果の象徴的事例として評価を高めることになりました。

このような中「工業技術センター長期ビジョン（平成 20~26 年度）」を策定するための基礎資料として当センターに対する評価と期待を確認するため企業アンケートを実施しました。この中でセンター業務については全般的に高い評価でありましたが、技術相談分野で更なる機能強化を求める声が強くありました。県内企業においてはコスト削減や品質向上に加え新分野開拓など、厳しい競争に勝ち抜くための懸命な取組みがなされていることも明らかになりました。企業発展の基盤である人材の育成などはセンターの主要業務として引続き取組むとして、県内企業の課題である「取引先企業に対する技術面での提案力」「独自技術の開発」「既存技術の高度化」にどのように対応すべきか。山形工業技術センターには伝統的に得意分野（精密加工、鋳造、醸造・・）があり、それらは持味を更に発揮していくこととしてリソースが不足する分野についてはどう対応するべきかが大きな課題として浮かびあがりました。

また一方で、自動車産業や航空機産業、更には医療分野への県内企業の進出促進が県の方針として示されるとともに、県内の有力な地域資源である農林水産物を活用し商品開発の必要性が叫ばれた時期でした。そのような状況の中で長期ビジョンでは、

①総合的なセンターの力の発揮と企業との連携・協力を深めるための企画調整能力の一層の充実・強化

②県内外の公設試験研究機関、大学、産業技術総合研究所などの関係機関とのネットワークの強化と総合的な技術相談機能の充実（コーディネート力の強化）

③センターにおける基盤技術（新材料開発、微細・超精密加工技術、新材料加工技術等）の高度化による企業イノベーションを促進し自動車産業や新分野への進出促進

④県内農林水産資源を活用し、発酵技術や機能性評価技術等を用いて高付加価値化と新商品開発が大きな柱として打ち出されたところでした。

その後センターでは様々な取組みを実施し多くの成果をうみだしていることは喜ばしい限りです。しかし自動車産業の EV 化など企業を取り巻く環境は大きく変わっていきます。今後とも工業技術センターが中心となって新たなサービスを生み出し、企業ニーズを踏まえた幅広い技術支援を行い、企業の皆様から喜んでもらえるセンターであり続けてほしいと思います。

ものが低迷したことなどが要因として考えられる。特筆すべきは「その他の食料品（冷凍調理食品、レトルト食品、そう菜など）」の著しい増加で、2014(H26)年の出荷額は 886 億円となり畜産食料品（932 億円）に次ぐ規模に拡大した。これらの 2 業種を合わせると、本県の食料品、清涼飲料（酒類を除く）出荷額の過半数（約 55%）を占める。上に例示した冷凍調理食品、レトルト食品、そう菜は、何れも調理時間短縮などの利便性を提供する加工食品であり、これらの出荷額増加は、核家族の増加、共働き世帯の増加（女性の社会進出）など、我が国の社会構造の変化を反映したものとも解釈できる。

このように時代とともに変化していく食品産業界であるが、工業技術センターでは企業のニーズはもちろんのこと、社会背景やトレンドなども考慮、先取りしながら県内企業への技術支援をおこなってきた。以下に 1980(S55)年以降、工業技術センターが取り組んできた食品関連研究について年代毎に概説する。1980(S55)年以前の事柄については山形工業試験場六十年史を参照されたい。

(1) 1980 年代　県産農産物活用とバイオ・テクノロジー

1980 年代頃には、本県では野菜や果実のビン・缶詰、漬物、味噌、醤油など、地域で生産された農産物の加工を業とする企業も多く、これら企業の製造品出荷額などが食料品、清涼飲料（酒類を除く）出荷額全体の約 4 分の 1（24%）を占めるなど、食品製造業のなかでも大きなウエイトを占めていた。また県内多くの市町村では、地域で生産された農産物を加工して“1.5 次産品”とする「一産地一名産品運動」などの取組がなされており、これらの背景からも工業技術センターには農産物の加工技術に関する技術相談が数多く寄せられていた。

これに対応するため、工業技術センターでは県産農産物の活用を狙いとした農産加工関連の研究が数多くなされた。果実類の加工研究（ジュース、ジャム、フルーツビネガー、ようかんなど）、野菜類の加工研究（各種漬物、柿の葉茶など）、各種農産物の成分調査（糖類、有機酸

類など）などである。水産物の加工研究では超臨界炭酸ガス抽出法によるトビウオの脱脂研究などを実施している。また本県の県花である紅花の活用研究が多角的に行われ、花弁を利用した漬物やリキュールの開発、種子油の分析評価、色素研究（分離精製および評価技術、色素変換酵素の精製など）、さらには花を丸ごと透明アクリル樹脂に封入した造形品の開発なども試みられた。この頃より漬物業界との結びつきが強まり、県漬物協同組合が 4 年に 1 度開催する県漬物展示品評会は第 6 回大会（1985(S60)年）から工業技術センターを会場に実施され、審査員に工業技術センター職員が加わるなど連携した取組が現在も続いている（**図 1.2.9.1**）。

図 1.2.9.1　山形県漬物展示品評会の様子 2018(H30)年 2 月 16 日センター講堂にて

前述のいわば伝統的とも言える農産加工関連研究を行うなか、この頃、日本では「バイオ・テクノロジー」研究が高い関心を集めることとなる。バイオ・テクノロジー関連産業は未来の 100 兆円産業とも言われ、医療や農林水畜産分野のみならず食品加工分野への応用にも大きな期待が寄せられた。そこで工業技術センターでは先導的にバイオリアクター、植物組織培養、バイオセンサなどのバイオ・テクノロジー関連研究に着手し、固定化微生物（酵母、酢酸菌）によるワインや醸造酢の製造、色素生産を目的とした紅花やシソの組織培養、固定化酵素によるグルコースセンサ開発などの研究を実施した。

一方、県内食品産業界の動きとしては、主要な食品関連企業 19 社（現在は 23 社）で組織する山形県食品加工研究会が結成（1987(S62)年 10 月）され、会の運営や共同研究の実施などで工業技術センターと密に連携しながら現在も活動を続けている。 また、庄内地域内においても食品産業界の動きが活発化し、庄内試験場が事務局を担う庄内工業技術振興会の工業化学研究会が食品加工・工業化学研究会に名称を変更（1985(S60)年）、活動の中心を食品分野に移し現在も活動している（現在は化学・食品研究会、会員 54 社 5 団体）。

(2) 1990 年代　安全と安心、そして差別化のために

1990 年代に入ると食品製造業界では製品品質の向上はもとより、いかにして“安全”で他社製品と“差別化”できる商品をつくるか、またどのようにして消費者に“安心感”を伝えていくかが大きな関心事となり、業界からの要望や期待も多様で高度なものとなっていく。

工業技術センターでは、柿ジュースの開発、エゴマ油の製造、枝豆豆腐の製造など、これまでどおり農産加工研究を行いつつ、上記のニーズに応える研究にも取り組むこととなる。安全、安心に対する取組としては、ATP（アデノシン 3 リン酸）測定法による衛生管理技術や天然由来（赤カブ）の抗菌性物質探索などの研究を実施した。差別化に関する取組では、超高圧処理

による果実加工品（柿ジャム、サクランボゼリーほか）の製造試験、絹タンパク質（フィブロイン）の食品利用研究、シクロデキストリンによる香り成分、色素および油脂の安定化技術開発、ヘッドスペース GCMS 法による香りの評価研究などを行った。またこの頃、食品業界では差別化の一要素として“健康機能性”への関心が高まり、工業技術センターでもツルアラメ（海草の一種）に含まれるポリフェノールの抗酸化能などの研究に着手する。

(3) 2000 年代　地域特産の食品素材開発、そして健康・高齢化社会・発酵をキーワードに

2000 年代に入ると、県産農産物を原料とした食品素材開発（粉末化、エッセンスの抽出など）への要望が企業から多く寄せられるようになる。これは県産農産物を原料に用いることによる、プレミアム感、安心感および地域性の演出など、前述した“差別化”を狙ったものである。そこで工業技術センターでは、様々な県産農産物の食品素材化研究に取組み、粉末化素材開発ではラ･フランス、サクランボ、リンゴ、大豆（搾油残渣含む）、山ブドウなどの加工研究を、エッセンス素材開発では果実香気成分（ラ･フランス、リンゴ、桃）や山ブドウ色素の抽出研究などを実施した。粉体や液体状に加工した食品素材は、和洋菓子、清涼飲料、パン類などとの相性がよく、ラ･フランスやサクランボを粉末やエッセンス状に加工した素材は現在も広く活用されている。

2000 年代における食品業界のトレンドを理解するのに重要なキーワードとして“健康、高齢化社会、発酵”の 3 つがあげられる。

「健康」については、特定保健用食品制度（1991(H3)年）に加えて、2015(H27)年には機能性表示食品制度が新設され、健康機能性食品はさらなる成長が期待される分野となる。これらの制度により、充分なエビデンスを備えた食品では“機能性表示”が可能となった。県内食品製造業者においてもその関心は高く、工業技術センターでは、落花生、リンゴ（ジェネバ）、サクランボ（紅さやか）、食用菊、赤ネギ、柿、日本梨、スイカ、トマト、里芋（カラトリイモ）、イチゴ（サマーティアラ）、マッシュルーム、メロンなど様々な農産物の健康機能性成分の分析と各種機能性評価などを行った。これらの取組に共通する視点は低利用資源（規格外品や廃棄部位など）の活用である。なお食用菊と日本梨については山形、福島および新潟県の公設試連携研究として実施された。

「高齢化社会」への対応では、今や日本人口の多くを占めるようになった中高齢者層をメインターゲットとした食品開発が数多く試みられるようになる。開発要素は大別すると 2 つで、1 つは健康機能性（骨の成分の維持に役立つ、血圧が高めの方に、など）、もう 1 つは「噛み砕きやすい、飲み込みやすい」といった物性の付与である。健康機能性については前述したが、“物性”についてもユニバーサルデザインフード（2002(H14)年）、えん下困難者用食品（2009(H21)年）、そしゃく配慮食品（2016(H28)年）など幾つかの規格が提唱されている。工業技術センターでは咀しゃくやえん下能力が衰えた高齢者向けの再成型食品（野菜、豆類、イモ類、食肉の加工品）研究などを実施した。当該研究の一部は岩手、宮城および山形県の公設試連携（IMY 連携）として実施された。また県内企業の再成型食品開発において物性測定ほか

技術支援を行い、開発品はグッドデザイン賞（2012(H24)、2013(H25)年）などを受賞している。

「発酵」は微生物の働きや動植物由来の酵素反応などを利用する加工技術の総称で、日本では古くから味噌、醤油、漬物、酒類など様々な加工食品や飲料の製造に用いられてきた。伝統食のイメージが強い発酵食品であるが、その独特の風味に加えて健康イメージなども再評価されることとなり、新たなトレンドとなった。2006(H18)年には我が国の発酵食品製造に欠かせない麹菌が日本の“国菌”に認定されている。工業技術センターでは業界団体などとも連携しながら、県産の農産物（温海カブ）や漬物から新規乳酸菌を分離する研究を行い、分離株を活用した漬物や乳酸発酵飲料が商品化されている。また漬物関連では新規加工法と低塩化技術について、乳酸菌関連では新規乳酸菌の分離と活用研究を現在実施中である。また県内の植物（花、実など）から食品用酵母を分離する研究を行い、啓翁桜から分離した株が清酒製造に応用され商品化されている。新しい発酵食品の提案としては麹菌を食肉や大豆に作用させた食品開発研究を行った。ユニークな取組としてはバクテリアセルロースの製造研究などにも取り組んでいる。

以上のように 2000 年代は、いわば開発提案型の研究に精励する一方で、企業ニーズに基づく研究にも着実に取り組んできた。果実（柿、ラ･フランス、サクランボ、桃）、野菜（赤カブ、食用菊）、豆類（エダマメ）の加工、分析、評価技術ならびに漬物や柿酢の製造などに関する研究である。地方公設試の役割として、基礎的な研究から実用研究までバランスよく取り組んできたともいえよう。

工業技術センターの役割は県内製造企業に対する技術支援であるが、食品製造企業では他業種に比して原材料の質（例えば品種、産地、栽培方法など）が重視されることが多い。よってこれら企業への技術支援においては、加工や評価技術のみならず原材料の生産や流通などの情報がしばしば必要となる。2014(H26)年 4 月より工業技術センターと県農業総合研究センターの食品加工部門が“食品加工支援チーム”として連携する取組が始まった。これにより本県では、1 次産業と 2 次産業を合わせて俯瞰しながら、より幅広い企業支援ができる環境が整備されつつある。

1.2.10 醸造

(1) 清酒

近年の本県における酒類製造品出荷額は、概ね 140～150 億円で推移している。その 8 割を占めるのが清酒製造業である。昭和 30 年から 40 年代は「造れば売れる」時代であった。昭和 40 年代、日本中の多くの清酒メーカが大量生産・大量販売に邁進し、大型タンクなどの設備投資を盛んに進めていた。しかし、1973(S48)年をピークに清酒需要が落ち込み始めると、市場は「量」から「質」へと移行する。大型の製造設備は無用の長物へと変わり、「少量生産・高品質」が求められる時代へと変化していった。

当時、本県清酒メーカは時代の流れに乗り遅れていたように思われる。他県メーカが企業合併による生産の合理化を図る中、健全経営・品質本位を第一と考える蔵元達は慎重であった。

将来への不安が年々増す状況において、県内蔵元は大量生産では大手メーカに太刀打ちできないと判断し、より付加価値のある特定名称酒（高級酒）で生き残りを懸けることを決断した。幸いなことに、昭和 50 年代に入ってからは大量消費に陰りが見え始め、追い風のように「地酒ブーム」や「吟醸酒ブーム」が到来し、本県の決断は他県の羨む状況へと変わっていく。

一方、当時の酒造りは、県外から出稼ぎでやってくる杜氏集団が中心となり行っていた。地元の蔵人は補助的な役割であり、杜氏達が春に帰ってしまうと現場で指揮できる者がいなくなるような状況であった。地酒ブームが徐々に広がる中、高級酒の差別化を進めていた本県にとって、酒造りから貯蔵出荷まで年間を通じて管理できる地元蔵人の育成は喫緊の課題となっていた。そのような中、1978(S53)年、県内製造技術者の技術力向上のために始まったのが、清酒製造技術者研修である。当時は、製造計画から製麹方法といった清酒製造の基本からのスタートであった。その後は、酵母や酒米の話題、全国各地の有力杜氏達による吟醸造りの話が講義の中心となっていく。やがて、現場責任者として通用する地元蔵人が誕生し、杜氏集団による酒造りは減少していった。現在、県外杜氏の雇用はゼロである。

さらに、工業技術センターと山形県酒造組合が協力して様々な技術開発や研究事業に取り組むことになる。1983(S58)年から吟醸酵母の選抜を開始、翌年には新たな酒米開発のため山形県酒造適性米生産振興対策協議会を設立した。1986(S61)年に、本県を代表する大吟醸酒「山形讃香」を発売、翌年には製造技術者の交流を深める目的で山形県研醸会が設立された。

これらの取り組みは工業技術センター職員と県内技術者との連携を密接にし、1988(S63)年、山形県酒造組合（当時は酒造組合連合会）の研究テーマが中小企業庁の「中小企業技術高度化対策事業」に採択されることになる。工業技術センターを研究現場とした新酵母開発や試験醸造のほか、先進地域の蔵元視察などを実施し、技術者間の連携は一層深まることになった。その成果として、1991(H3)年にソフト化清酒「山形清々」が発売された（県内 18 社が製品化）。その後、本事業の研究内容が清酒業界において高い評価を得て、1999(H11)年に業界最高賞の一つである㈶日本醸造協会「伊藤保平賞」を受賞している。

市場が地酒ブームから吟醸ブームに移行するのと並行し、県内メーカの吟醸酒製造技術は徐々に向上していった。1986(S61)年、山形県は国が主催する全国新酒鑑評会における金賞受賞数がゼロという屈辱を味わったが、吟醸酵母や酒米開発、技術者研修や山形県研醸会の活動、さらに県の枠を越えた技術交流を繰り返し、徐々に金賞受賞数も増加していった。そして、2004(H16)年に金賞受賞数が 24 となり、出品蔵数の多い新潟県や長野県を抑えて初の日本一になっている。その後は金賞常連県となり、山形県は新たな吟醸王国として注目される存在となった。工業技術センターでは、1989(H1)年から鑑評会データの収集と解析を実施し、次年度に向けた傾向と対策を作成して高成績の維持を支援している。

ソフト化清酒「山形清々」の開発を礎とし、工業技術センターと県内酒造メーカを主体とする共同事業が続いた。1992(H4)年より始まった酒造好適米「出羽燦々（山形酒 49 号）」の開発では、工業技術センターだけでなく各蔵元でも試験醸造を実施し、1995(H7)年に原材料（米、

麹菌、酵母、水）の全てが山形県オリジナルの純米吟醸酒「DEWA33」が誕生している。また、1998(H10)年からは、産学官が連携して科学技術振興機構（JST）の「地域結集型共同研究事業」をスタート。リンゴ酸高生産性酵母やチロソール高生産性酵母といった有益な微生物資源が開発された。さらに、2007(H19)年には経済産業省の「地域資源活用型研究開発事業」の採択を受け、県オリジナルのスパークリング清酒の開発に取り組んでいる（**図 1.2.10.1**）。2009(H21)年、県内 9 社から山形オリジナル発泡清酒「スパークリング-ワイ」が発売された。

図 1.2.10.1 スパークリング清酒開発時の推進会議風景
2008(H20)年 3 月 30 日、
山形県酒造組合にて

その後も、新たな酒造好適米「出羽の里（山形酒 86 号）」の開発（2004(H16)～2009(H21)年）や「マロラクティック発酵（MLF）を活用する新タイプ純米酒」の開発（2012(H24)～2014(H26)年）、さらに、県最高峰の酒米を目標とした「雪女神（山形酒 104 号）」の開発（2010(H22)～2015(H27)年）を実施している。

これまで、山形県が一丸となって県産酒の品質向上に努めてきた成果は、様々な形で国からも評価されることとなる。工業技術センターと県内蔵元が一体になって酒づくりによる地域振興に取り組み、全国新酒鑑評会における金賞受賞数全国 1 位などの実績を上げ、県内蔵元の意気を大いに盛り上げたことが評価され、「平成 24 年度地域づくり総務大臣表彰」を受賞している。さらに、2016(H28)年 12 月、山形県酒造組合は都道府県単位で初めて地理的表示 GI「山形」を取得することができた。これは、「山形」という日本酒ブランドを日本国が守ってくれるということであり、山形という恵まれた自然環境と県を上げた人材育成、業界振興の取り組みが評価された結果である。本県酒造業界は、今後一層の品質向上を目指すことになった。

(2) 果実酒

本県の葡萄栽培、ワイン醸造の歴史は古い。江戸時代には甲州葡萄の栽培が始まり、赤湯に東北初のワイナリーができたのは 1892(M25)年のことである。戦後、国産葡萄酒の需要は低下し県内ワイナリーも著しく減少したが、1975(S50)年頃から品質重視のワイナリーが集結し、研修会や勉強会を行って県産ワインの品質向上に取り組み始めた。

そして 1985(S60)年、当時の県商工労働開発部の支援を受け、山形県ワイン酒造組合が設立されることになる。県内ワイナリーは、それぞれが地域や風土を活かしたワイン造りを行っており、個性豊かで繊細なワインが醸されてきた。工業技術センターでは、技術相談や研修会を通じて支援を行い、各社の個性を活かす技術的なバックアップを継続している。

1998(H10)年から、山形県ワイン酒造組合による「山形県産ワイン認証制度」がスタートし、

県産ワインの一層のレベルアップと地位向上・販売拡大が図られた。また、2002(H14)年には、山梨県の主導で国産葡萄 100 パーセント使用の日本産ワインを対象とする国産ワインコンクール（現在は日本ワインコンクール）がスタートしている。本県ワイナリーも多数参加するが、大手ワイナリーの壁が厚く暫くは金賞受賞に到らなかった。第 11 回目となる 2013(H25)年、ようやく県内ワイナリー２社が初の金賞受賞の栄誉を受けることになる。それぞれのワイナリーが品質の向上に努めてきた成果であるのは当然として、その背景に、2008(H20)年に設立された山形県若手葡萄酒産地研究会（通称：ヴィニョロンの会）の取り組みがあった（図 1.2.10.2）。県内外の若手醸造家が集まり、勉強会やテイスティング会を繰り返してきた成果が、その後の金賞受賞に大きく貢献している。

図 1.2.10.2　葡萄栽培研修会の様子
2015(H27)年 10 月 13 日、
山形県農業総合研究センター
園芸試験場にて

県内ワイナリーが品質及び地位向上を図る中、工業技術センターでは、農工連携で「県産ワインの安定高品位化研究・開発事業（2003(H15)～2005(H17)年）」に取り組むことになる。高級ワイン専用品種の持つ特徴香に着目し、香気成分（アロマ）に重点をおいて栽培技術と醸造技術の双方からワインの高品位化を支援した。その後、認証制度の継続やワインブランド化事業の実施により、県産ワインは一定の知名度を得るようになっていた。しかし、県産ワインの更なる振興には、山梨県における「甲州葡萄」のような産地イメージの中核となる葡萄（ワイン）の開発が必要と考えた。

そこで、2006(H18)年からスタートしたのが、「山形貴腐ワイン創成プロジェクト」であった。貴腐ワインとは、限られた環境条件下において、貴腐菌により成分が改質（濃縮）された葡萄を原料とする極めて希少性の高いワインである。それまで、県内で貴腐ワイン製造に成功した例はなく、山形初の貴腐ワインが完成すれば、山形県の産地イメージの形成に大きく寄与するものと期待された。当初から困難な課題であることは予測していたものの、想像以上に貴腐葡萄の安定生産に関わる環境因子（風土や気候の変化）の制御は困難であった。研究期間内には十分な量の貴腐葡萄は収穫できなかったが、発酵試験で得られた醸造技術や芳香呈味成分の分析結果は、貴腐ワイン製造に類似しかつ、県内ワイナリーが得意とする極甘口ワインの製造に活かされることとなった。

2016(H28)年、東根市に新たなワイナリーが誕生し、山形県ワイン酒造組合に加盟するワイナリーは 13 社に増えた。日本ワインブームが追い風となり、上山市と南陽市がワイン特区を取得し、県内での小規模ワイナリー起業の動きは活発である。今後も、工業技術センターは、技術的なバックアップを中心に県産ワインの品質及び地位向上を支援していく予定である。

所長回顧　5

「不易流行」が示すもの

小関　敏彦（第二十六代所長）

公設試というのは、日本独特の組織であり、効率的な産業の育成や技術力の向上を果たすために作られたと言われている。確かに当センターの60年史を見ても、その時代に成長している部門から順に工業試験場の部の名前になっている。

私は昭和55年に山形県工業技術センター（同年に工業試験場から改組）の引っ越し要員（？）も兼ねて、当時の醸造食品部に採用された。その年の6月に約2週間をかけて行われた銅町からの引っ越しは大変であったが心が弾む作業でもあり、今でも鮮明に記憶に残っている。

新しいセンターは研究・指導・教育・分析などを柱にしたものであり人員も増加し、新しい環境の中で希望に胸を膨らませてそれぞれの仕事に取り組んでいった。

しかしながら、時代は確実に変化するものであり、業種で言うと最初は繊維部門が人も予算も多く獲得していたし、続いてマイクロマシンや金属・鋳物にも多くの予算や人員（大学の先生方も数名採用していた。）が割かれていた。それが時代のニーズなのか担当職員達の努力なのかは、まだ若輩だった私には知る由もなかった。

その後に食品部門も強化され始めたが、残念ながら私の醸造部門は昭和 63 年に担当職員数が 2 名まで減らされてしまった。そのショックは当時 32 歳の私には相当なものであったが、裏を返せば業界の長期ヴィジョンを描ける特権を得たことになっていた。

その後は、国の補助事業を獲得しながら業界の同年代の技術者達と共同研究や製品開発、国内の同業者の視察等に精力的に取り組み、職員が少ない分県内技術者達との連携は確実に強化されていった。振り返ればこれらの事が本県酒造業界の著しい技術力の向上に繋がった最も大きな出来事であった。今では一緒に努力した技術者達は県やそれぞれの地域で中心的な存在になっている。「成果が出れば予算も人も付いてくる」とは良く言ったもので、取り組んだ事業が確実に成果を上げた結果、その後は県の予算獲得も順調になり、業界での評価も向上して行った。

当初 10 年頑張れば業界も良くなると思っていたのだが、評価は向上したものの実績が挙がるまでにはもう 10 年の時間が必要であった。

このような経歴を歩んできたことを踏まえ、所長に就任した平成 27 年に「製品化支援」を工業技術センターの新たな基本方針として加えることになった。物を作り売ってゆく場合、それが B to B であれ、B to C であれ単純にパーツ・デバイス等の性能を競うだけではだめで、これからは売ろうとする製品の特長や使い方の可能性を説明できる能力が必要とされ、そこに大きな付加価値が発生するのである。その付加価値を高める発想力は製品開発の段階から複数の頭脳を活用しながら行うことも重要であり、企業連携も視野に入れたものになっている。

現在、地方大学はその存在意義を高めるために地方の企業や業界との連携を模索し、また、地方の特色を生かしたベンチャーの育成を目指している。それは公設試のテリトリーと大きく重なる部分があるように思えるが、アプローチの方法が異なるように感じている。

例えると、大学はアイデア等を主体としたトップダウン型で、公設試は既存のものを昇華させながら創造するボトムアップ型のような感じである。

我々が現場から知恵と知識を得ようとする努力を失わない限り、センターのステータスは不動のものであると思う。

いずれにしても地方の活性化のためには、双方が連携しながら産業を支えていくことが肝要である。

1.2.11 繊維

繊維関連業界に関しては、かつては山形、置賜、庄内の各試験場が地域の業界を支援していた。1980(S55)年に工業技術センター組織になってからは、置賜と庄内地域の繊維関連業種は置賜試験場が、村山地区のニット関連業種は山形の工業技術センターが担当している。

(1) 織物

県内の織物は、置賜地域に先染め織物を主体とする産地、庄内地域に絹、合繊の白生地産地が形成されている。

置賜地域は全国有数の総合織物産地を形成しており、紬織物や袴地、帯などの小幅織物と、高級婦人服地を中心とした広幅織物の産地となっている。また、関連する各業種（原糸商、撚糸業、染色業、意匠業、製織業、精練・整理・仕上業、縫製業、卸・買継業）が集積しており、地域内で製品の製造を完結することができる数少ない産地である。

米沢織の洋服地は、ジャカードを使った様々な織柄が特徴となっているが、柄の設計はデジタル的な要素が強く、昭和 50 年台に登場した「コンピュータ」と相性が良かった。コンピュータを使用した自動紋彫システムの出現により、クイックレスポンスが可能となった。織機も進化し、紋紙を使わない電子制御の織機「直織りシステム」「電子ジャカード」が開発されたが産地への導入はなかなか進まなかった。

安価な海外製品の台頭により国内の繊維産業がダメージを受ける中、置賜試験場では、1994(H6)年、国の補助を得て 5 年間に亘る「米沢地域特定中小企業集積活性化事業」を行った。この事業では、テキスタイル・ワークステーション、インクジェットプリントシステム、カラーマッチングシステム、風合評価システムなど様々な機器を導入し、試作品開発などの支援を行った。また、撚糸セット管理技術開発を行い成果を公表した。2007(H19)年には、米沢織

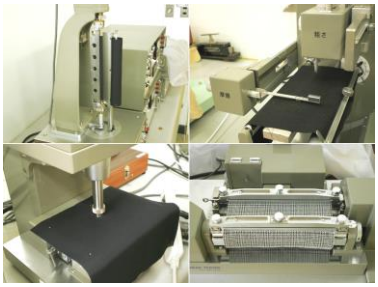


図 1.2.11.1 風合評価システム

物工業組合が地域団体商標、いわゆる地域ブランドとして「米沢織」の商標を取得した。米沢、長井、白鷹の三産地で作られる「置賜紬」は、1976(S51)年に国の伝統工芸品の指定、2011(H23)年には地域ブランドを取得した。

米沢織物協同組合は、1992(H4)年に 100 周年、2012(H24)年には 120 周年を迎えたが、翌年の 2013(H25)年 4 月、組合を解散した。規模は縮小したが、解散と同時に新たに「米沢繊維協議会」を設立し、引き続き米織産地振興を担っていくこととなった。また、置賜試験場繊維協力会などにより企業と連携促進、業界支援も継続している。

庄内地域の繊維産業の中心である鶴岡市は縮緬、羽二重、繻子などの絹織物が盛んである。鶴岡市は、養蚕から製糸、製織、精練、捺染までを一貫して行う事ができる国内唯一の産地である。海外製品の影響により絹織物生産量は減少してきたが、鶴岡織物工業協同組合は、絹の産地の文化を守るべく、2007(H19)年に経産省の補助を受け「キビソ」を用いた製品開発に着手した。バッグやストール、クッション、ぬいぐるみなど、カジュアルでおしゃれなアイテムを展開し話題となっている。また、福井に本社を持つ国内最大級の合繊織物工場が稼働している。染色関連では、高級スカーフの捺染を行っている企業が数社ある。関川村で伝統的に行われている「しな織」は、2005(H17)年に長年の悲願だった国の伝統工芸品の指定が実現した。人工クモ糸を合成するスパイバー㈱社も鶴岡地区に起業し、製品化を目指して工場を増設した。

工業技術センターではこれまで、ポリエステルの染色堅牢度向上技術、染色工程での蒸気量節減、CCM 管理技術、伸縮かさ高性絹糸の製造、天蚕糸織物の実現化、特殊染法（イオン染色技術）開発などの研究により支援を行ってきた。1991(H3)~2010(H22)年には、ポリエステル・トリアセテート複合素材の染色、ボビン巻き撚糸セットにおける層内熱移動に関する研究、捺染柄・絣柄複合織物の開発、米沢織袴生地を活用した新しい室内履き及関連商品の開発、2010(H22)年以降は介護寝巻用高機能テキスタイルの開発、繊維製品の縫い目滑脱低減技術の開発、トリアセテートの改質による省エネ染色加工技術の開発などを実施している。

(2) ニット、縫製、その他

ニットは、戦後村山地域の山形市、寒河江市、東村山郡近辺で著しく発展した。昭和 50 年代～60 年代前半がピークで、企業数約 500 社で生産額は 500 億円に達する勢いであった。また、コンピュータの導入が進み、コンピュータ制御の編み機やデザインシステムが開発され、企業も電子化を推進、成型編みによる生産が進められた。

昭和 60 年代には、パターンメイキング、多品種小ロット、短サイクル化に対応した生産が更に求められるようになった。工業技術センターでは、受託試験や指導相談業務の他、ニット産業活性化事業として、CAD、デザインシステムの導入、縫製自動化研究、セミナーの開催などにより業界支援を行った。2001(H13)年度にはローカルトゥローカル事業「山形スペインニット産業交流事業」も実施した。また、編機の進歩も著しく、デザインシステムと無縫製編機の開発により、見本の作製を極力省力化した生産体制が可能となり、県内産地でもいち早くこれら設備を導入し、効率化を図ってきた。

しかし、韓国、中国、東南アジアへの依存、輸入増、他産地との競合により厳しい状況の中、次第に生産は減少をたどり、現在では企業数が最盛期の約 20 分の 1、生産額は 10 分の 1 程度となっている。2017(H29)年度の山形県ニット工業組合は 29 社であるが、依然として全国有数の産地であり、東京での展示会も毎年続けるなど活発に活動している。

産地内に紡績、染色、編機、副資材関連業種が集積しており、新商品開発に適した条件が整っており、各社自社ブランド化や特色のある製品、技術により健闘している。海外の展示会に出展を続けている企業もある。工業技術センターでは、山形・福島・新潟三県共同研究におけるニット用改質麻糸の開発、春夏用ニット素材の開発研究、抗ピル防縮羊毛研究開発、共同研究などにより支援を行っている。

ニット以外、村山地域には絨毯、カーペット製造業や肌着等丸編み生地製造業もある。染色業者も山形市、山辺町、寒河江市に多数存在し、染色加工研究会も組織していた。当時見本色との色合わせが課題であったが、パーソナルコンピュータの普及により、1980(S55)年頃からコンピュータによる色合わせシステム（CCM）が導入され合理化が進んだ。しかし、環境規制、染料のアミン規制など様々な状況の中企業環境は厳しくなり、企業数は減少し現在では 5 社程度となっている。縫製企業は 120 社程度が県内全般に分散しており、大手の関連や協力、下請企業も多い。工業技術センターでは、情報提供や不良品の欠点解析などで支援を行っている。2016(H28)年に繊維製品の取扱絵表示が国際化対応のため ISO と統合され、各企業では新しい絵表示への対応に追われている。

その他、編地の力学特性に及ぼす水縮充条件の影響、1992(H4)年本県開催のべにばな国体おみやげ新商品開発、自動パターンメイキングによるニット製品の試作、麻および絹の捲縮加工による春夏素材の開発なども実施した。また、2015(H27)年には単繊維引張試験機や偏光顕微鏡など新設備を導入し企業支援を進めている。

山形県の紅花染織品に対する取組みは、米沢市の機屋が、戦後に京都市の染織家から技術の伝承を受けたことに端を発している。現在、紅花染織品は絹の和装品が主力であるが、最盛期 3,350kg（1973(S48)年）あった紅花加工品の生産量が、一時 88kg（2004(H16)年）まで落ち込むようになると、生産量を増やすため新たな需要の掘り起こしが求められるようになった。これまで、繊維分野では課題解決を図るため、県産紅花の加工と活用技術の開発、県産紅花を利用したニット原糸の開発などいくつかの研究事業に取り組み、開発した技術の一部は特許公開や論文掲載されている。また、ウールの紅花染め技術の開発では製品化もされている。2009(H21)年から農業総合研究センターと連携して紅花加工品の分析を引き受けており、現状の審査方法に加え赤色色素の含有量を考慮した新たな基準化造りに向け取り組んでいる。

図 1.2.11.2 紅花染め
カーディガン

参考および引用文献

・平田充弘、J. Poly. Sci. Part A: Polym. Chem.、 **2012**, 50, 3259

・平田充弘、繊消誌、**2013**, 54, 1032

・新繊維便覧　㈱センイ・ジヤァナル

・山形県工業技術センター業務年報　山形県工業技術センター

1.2.12 デザイン

(1) 産業振興と意匠（デザイン）支援のはじまり

明治・大正時代、山形県における地域産業は織物業と酒造業（山形工業試験場六十年史）とあるが、これに関連して当時から意匠（デザイン）への関心が見られ、1914(T3)年に米沢市の県立工業高校に意匠図案調整所が設けられている。本格的な意匠への取り組みは、山形県工業試験場の設立に始まる。1918(T7)年、設立時の組織に金工、木工、漆工、図案部とあり、場長以下８名の職員で構成されていた。

一方、1928(S3)年、政府は「外貨獲得のため輸出を盛り上げよう」「東北の産業を盛り上げよう」と仙台市に我国初の国立工芸指導所を設立した。当時、デザインは意匠と呼ばれ、様々な指導が始まった。このことにより、後に東北が日本における近代工芸発祥の地と呼ばれることになった。

山形県では、1940(S15)年、大工・建具・指物業者が集まり、後に山形のデザインのパイオニア的存在となる㈱天童木工の前身、天童木工家具製造組合が誕生し同指導所から新技術導入などの指導を受けた。同年、商務省の招聘により来日したシャルロット・ペリアン（1903～1999）は、仙台を起点に東北各地で指導にあたり、新庄市ではスツールや折り畳み式寝椅子のデザイン提案（**図 1.2.12.1**）が行われた。新庄近郊の農家の手によって作られた試作品は、今日でも山形県立博物館に保管されている。

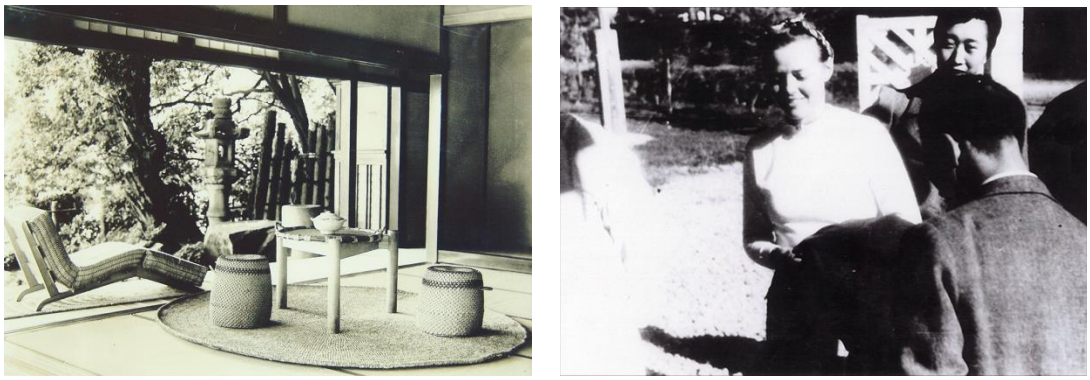


図 1.2.12.1 ペリアンが指導し試作された藁製の寝椅子と訪問風景

（画像は雪の里情報館提供）

工芸指導所はその後、本所が東京に移り「工芸指導所東北支所」「産業工芸試験所東北支所」「東北工業技術試験場」「東北工業技術研究所」と改組され、2001(H13)年に「独立行政法人産業技術総合研究所東北センター」に引き継がれ現在に至っている。

工業デザインが日本に導入されたのは第二次大戦後、戦後の産業復興の一翼を担い工業デザインは重要な役割を果たしてきた。山形県工業試験場に意匠係が整備されたのは 1959(S34)年、おそらく同時期に工芸指導所と連携し意匠や製品開発に関する支援が始まったものと思われる。

(2) 戦後の産業振興とデザイン

戦後、貧しく全てのものが不足していた時代、欧米の豊かなで快適な暮らしを目指し、様々な地域産業が「追いつけ、追い越せ」を合言葉に努力した。1951(S26)年、松下幸之助氏がアメリカの産業視察後、羽田空港で「これからはデザインの時代や」と述べたことは有名であるが、様々な産業分野でデザインを活用し成長を遂げることになった。これに伴い、輸出が盛んになり、所得向上・需要拡大の連鎖となる「高度成長期」に繋がることになった。

この消費の流れは、生理的欲求（無いから欲しい）➡安全欲求（人並みに欲しい）➡社会的欲求（人より良いモノが欲しい）➡尊厳欲求（人と違ったモノが欲しい）➡自己実現欲求（自分が納得できるモノが欲しい）というマズローの 5 段階欲求（**図 1.2.12.2**）に沿う形で各地域産業が発展してきたものと思われる。

図 1.2.12.2 マズローの 5 段階欲求説

(3) 時代の変化とデザイン支援体制の変遷（消費構造の変化　造れば売れる時代の終了）

デザインに関連する部門について、1935(S10)年に廃止された図案部が戦後 1952(S27)年に復活し、1963(S38)年の機構改革で工芸課となり、1965(S40)年にデザイン係が改めて整備された。その後、1968(S43)年に工芸指導所出身者が場長に就任し、デザイン業務の強化としてデザイン係を工芸課から分離しデザイン課が新設された。また戦時中、弾薬箱やおとり飛行機を製作していた天童木工家具製造組合（現㈱天童木工）は、家具生産へ転換を図り、工芸指導所の技師・剣持勇とその助手・乾三郎との交流から、成形合板技術を確立し、多くの名作と呼ばれる製品を生みだした。

1954(S29)～1973(S48)年、高度成長期と言われた 19 年間、消費者の暮らしや所得が向上し、「便利さ」「快適さ」を提供する製品がある程度行き渡った。この後、オイルショックやライフスタイルの変化などもあり「消費」や「業態」に変化が生じ始めた。造れば売れる時代の終了である。同一品目の製品でも、百貨店、専門店、量販店、通販など、販路により価格や製品仕様が異なり、販売店では消費者の嗜好に合わせた品揃えを行うよう変化した。これは、販路に合わせ商品企画（販路・売り場、対象とする消費者像、設定価格、商品に付与するイメージ）を変える必要が生じ始めたことによるものである。これに連動して工業技術センターにおける商品開発指導の内容も、それまでの造型デザイン指導（色・形）から企画デザイン指導（市場・

消費者ニーズを踏まえた設計）が求められるようになった。

1980(S55)年、山形工業試験場は山形県工業技術センターに改称され、沼木（現在の松栄）に移転した。当時のデザイン部門は各地域の地場産業（村山：鋳物、木工家具、焼物、庄内：木工家具、置賜：織物）に密着する体制となっており、山形市の工業技術センター、庄内・置賜試験場に担当職員が配置され業務を行っていた。この頃、工業技術センターのデザイン部門は企画開発室内に設置され、様々な業種の製品開発やデザイン相談に対し横断的に対応出来る体制となった。新たに加わった工業デザイン分野では、製品デザインのみならず企画や開発手法の指導を行い、食品機器から製造装置まで幅広く開発支援を行った。当時のデザイン職員体制は、山形：4 名、庄内 1 名、置賜：1 名、この時期デザイン担当者会議などを開催し、地域産業の課題や取組について情報交換を行った。

この年、グットデザイン賞（G マーク：㈶日本産業デザイン振興会）制度 30 周年に併せ、まだ認知度が低かった同選定制度の普及と県産及び選定品を広く県民に PR する目的で、当時、製品開発やデザイン支援で連携していた山形市商工課と G マーク山形展を大沼デパートで開催した。

山形県ではソフト産業（情報・デザイン）を新たな産業に育成すべく、工業技術センターの東に整備されたアルカディアソフトパーク内に、中核的施設として山形県産業創造支援センターが 1999(H11)年に設立された。工業技術センターのデザイン及び情報部門が同センターに移され、デザイン情報課として 2008(H20)年まで業務を行った。

業務内容としては、市場や消費者ニーズの変化に対応すべく、業種（地場産業）対応の担当者によるデザイン支援から、デザインを導入し製品開発に取組む企業に対する支援として、全ての業種を対象に市場情報の提供から先導的試作、下請け体制からの脱却として企画提案力向上の支援を行うようになった。

庄内試験場は 1990(H2)年、置賜試験場は 2016(H28)年にデザイン部門を廃止、山形の連携支援室デザイン部門に統合された。

(4) 山形県のデザイン施策

産業振興を目的にデザイン関連の事業を開始したのは、当時の通産省が 1989(S64)年に提唱したデザインイヤーからであった。この年、「山形県デザイン振興ビジョン」が策定され、「デザインフォーラムイン山形」が開催された。その後、2005(H17)年にデザイン振興指針を策定、2012(H24)年に改訂されている。その中では「デザインとは、色や形だけではなく、問題解決のためにいろいろと創意工夫する行為である」と定義し、本県が目指す基本的な方向として、①経営者のデザインマインドの深化、②デザインスキルを持つ人材の育成、③山形発オリジナルデザインの育成、④デザインに係る相談・支援体制の充実の 4 点が示されている。県のデザインに係る事業や取組みは、この振興方針に沿って行われている。

(5) デザイン手法とツールの変化

1980 年から 2010 年代、この間デザイン部門における表現手法やツールは大きく変化した。

1980 年頃までのデザイン部門における業務は、企業が得意先（問屋、親会社）から受けた製品仕様に基づく図面・原型・色見本作成などが多かった。その表現手法としては、簡単な手書きスケッチ、図面、原型（石膏）、ポスターカラーによる図案作成などだったが、1980 年頃から商品企画や商品イメージに基づくデザイン開発作業が中心になりはじめ、企画立案、イメージスケール、開発対象マップなどの作成、より迅速に描けるツールとして、デザインマーカーやパステルを用いた手描きアイデアスケッチやレンダリング（完成予想図）を作成し、相談企業とのデザイン検討会を開催するように変化した。

1990 年代中盤からデザイン作業の現場に PC とデザイン系アプリケーション（Illustrator、Photoshop、3DCG ソフト）が急速に普及し始めた。そのため、それまで手書きだった企画書、デザインプレゼンテーション資料作成が短時間で画像や色見本の入った綺麗な資料を作成できるようになった。2000 年代に入り PC や 3DCG アプリケーションの価格低下により、デザイン部門でも 3DCG を用い高度な質感表現のレンダリングを短時間で作成できるようになった。また、近年では 3D プリンターも出現し、型を用いないでデータから直接製品を作ることも可能となった。しかしながら、開発課題の解決や新製品のアイデア展開に関しては、相変わらず人間の頭による発想であることは変わっていない。

今後、様々な分野に AI（人口知能）やビッグデータを用いた製品の登場が予想されているが、次の 150 年、200 年史の頃にアイデア発想や課題解決にデザインツールがどのように変化し登場していくのか楽しみである。

(6) 東北芸術工科大学開学と県内デザイン界の動き

山形県では大学誘致の一環として、デザインと芸術教育を掲げ、公設民営の学校法人東北芸術工科大学を 1991(H3)年に設立、1992(H4)年に開学した。全国初の公設民営大学として注目を集め、地域産業や環境などの諸課題の解決に向けた教育研究に取り組んでいる。

開学に合わせ、山形からデザインの事業をということで、開学時に協力頂いた各分野の専門家で構成する審査委員とするデザイン事業として、現在の「エクセレントデザイン山形」（選定・顕彰事業）の前身にあたる「山形グリーンデザインコンペ」が開始された。

一方、デザイン団体として山形県デザインネットワークが 1990(H2)年に結成された。この母体となったのは、工業技術センターで運営していた家具木工研究会、クラフトデザイン研究会、商品開発技術研究会、さらに、デザインに関連のある企業や教育機関、グラフィックデザインなどの分野など、広く賛同を得て結成された。

県内産業の状況調査や交流を通じて研鑽を行い、他県との交流を通じてデザイン技術の確立、デザイン情報の蓄積を目指した。その成果をまとめた「山形デザインアトラス」が 1993(H5)年に出版された。2002(H14)年、NPO 法人として認可され、翌 2003(H15)年、会員や山形県出身者の作品などを展示販売する「山形デザインハウス」が山形市七日町にオープンした。

(7) 異業種・地域資源連携による製品開発

デザイン部門が産業創造支援センターに移った 1999(H11)年から 2008(H20)年、様々な日本

製品（地域産業）が安価な海外製品に市場を奪われ始めた。その様な状況を打開する目的で、戦略的なデザイン活用として、グッドデザイン賞取得を目標に、企業と新商品と自社ブランド創りを行う取組を行った（**図** 1.2.12.3～5）。

・麻とウール交織による心地よい踏み心地の絨毯「穂波」シリーズ　2004 グッドデザイン賞
・空間に空気のように存在する籐具「ami」シリーズ　2006 グットデザイン賞
　「ami」シリーズ　メゾン・エ・オブジェ　2007 ジェトロブース招待展示
・袴地を活かした室内履き「KINU HAKI」　2009 グッドデザイン賞（日本商工会議所会頭賞受賞）

図 1.2.12.3 「穂波」シリーズみのり

図 1.2.12.4 籐具「ami」シリーズ

このことにより、下請けだった企業が自社ブランドやショールームを持ち、新たな販路を開拓することが出来、小規模の企業でもデザイン活用による新たな地域産業発展の可能性を示した。

その他、山形大学の技術シーズを活かして生れた照明用の有機 EL（OLED）パネルと地域資源（深山和紙、木製組子、金属加工）を組合わせデザインした照明器具を商品化するなど、デザインを活用して有機 EL 事業化と様々な県内施設への導入支援に貢献した。

図 1.2.12.5
「KINU HAKI」

(8) 山形エクセレントデザイン

「山形エクセレントデザイン（**図** 1.2.12.6）」は、県内で企画・開発・生産された製品の中から、優れたデザインの製品を選定し、顕彰する事業として 1997(H9)年から隔年（途中 2 年おき）で開催され、2017(H29)年で 10 回目の選定となった。これまでに 149 点が選定されている。

「山形エクセレントデザイン」の特徴は、優れたデザインの製品を選ぶだけでなく、選定品を県内外に PR する展示会、応募品をより魅力的な商品へ改良するためのブラッシュアップスクー

YAMAGATA
EXCELLENT
DESIGN

図 1.2.12.6
山形エクセレントデザインロゴマーク

ル、県内企業とデザイナーとの交流を図って新たなものづくりへとつなげていくデザ縁（デザイン縁組の略）等、フォローアップの事業にも力を入れていることである。2018(H30)年のエクセレントデザイン展（**図** 1.2.12.7）は、東北芸術工科大学が主催する「みちのおくの芸術祭　山形ビエンナーレ 2018」と連携して同時開催し、4,200 名を超える来場者があった。

図 1.2.12.7
山形エクセレント
デザイン展 2018

(9) 日本産業　激動の変化とデザインの新たな役割

日本産業をとりまく環境は 1990 年代から激変が始まった。山形県産業も様々な影響を受け、2018(H30)年現在、まだ変革の途上にある。

1978(S53)年のプラザ合意を契機とする円高基調の為替変動、1991(H3)年バブル崩壊、2008(H20)年リーマンショック。中国を始めとするアジア諸国の経済成長と生産拠点の海外流出、東日本大震災（2011(H23)年 3 月 11 日）も重なり、日本経済を牽引してきた自動車、半導体、PC、家電等の主力産業まで失速し、かつて経験した不景気と異なる構造変化が始まった。

一方、国内市場においては供給過剰や消費者の商品知識向上もあり、作っても物が売れない状況が発生し、消費構造に変化が現れはじめた。

この様な中で、デザインの役割は、造型デザインだけではなく、新たな市場創造や隠れたニーズを想定した商品企画にまで拡がりつつある。また、ユニバーサル・デザイン（障害者も健常者も同じように便利な設計思想）、エコ・デザイン（環境に優しい製品）、サスティナブル・デザイン（地球環境を考慮した製品開発）、スマート・デザイン（災害時を想定した　いつも・もしも）等の新たな視点が次々生まれた。

製品開発スタイルにおいては、プロダクトアウトでもマーケットインでもない、デザイン思考と呼ばれるユーザー視点で製品やサービスを発想し、新たな価値を創出する手法が注目されている。2015 年(H27)に「ものづくり創造ラボ」が当センターに設置されてからは、デザイン思考を取り入れた新たな価値を持った製品開発支援やものづくり勉強会（**図** 1.2.12.8）を開催し、デザイン活用の効果を実感してもらえるような取組みを続けている。

図 1.2.12.8
デザイン思考による課題発見型
ものづくり勉強会(H29)

参考および引用文献

・日本・地域・デザイン史 1　芸術工学会地域デザイン史特設委員会 編 / 美学出版
・シャルロット・ペリアンと新庄　シャルロット・ペリアンと新庄展実行委員会

1.3 所在地と庁舎の変遷

1.3.1 工業技術センター

1918（T 7） 年　山形県立山形工業試験場設立認可

1919（T 8） 年　山形市六日町字寒河江 1020 番地 2 に庁舎（1,110m²）竣工

1937（S12） 年　醸造部設置に伴い増築（201m²）

1938（S13） 年　機械工業補導所増築（284m²）

1945（S20） 年　機械工業補導所本場へ移管

1949（S24） 年　窯業部原料調整室、窯場増築（152m²）

1955（S30） 年　山形市緑町一丁目 6 番地の 5 に住所変更

1959（S34） 年　接着試験室増（162m²）

1961（S36） 年　山形市銅町字土樋 12 の 2 に新庁舎（実験棟 3 棟）が竣工し移転（1,587m²）

1962（S37） 年　本館完成（810m²）

1963（S38） 年　機械金属棟、醸造食品棟完成（1,296m²）

1980（S55） 年　山形市沼木字車の前 683 へ移転（10,995m²）　山形県工業技術センターに改称

1993（H5） 年　山形県高度技術研究開発センター完成、1994（平成 6）年開所

1995（H7） 年　国際情報サポートセンター増築（241m²）

2003（H15） 年　超精密加工テクノロジーセンター機械棟内に設置

2015（H27） 年　ものづくり創造ラボ開所

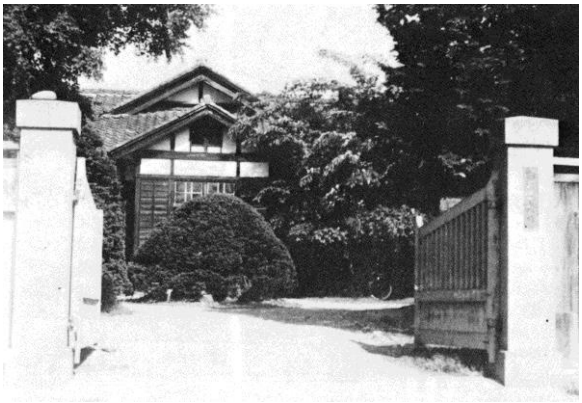


図 1.3.1.1　山形工業試験場緑町庁舎（1918～1962 年）

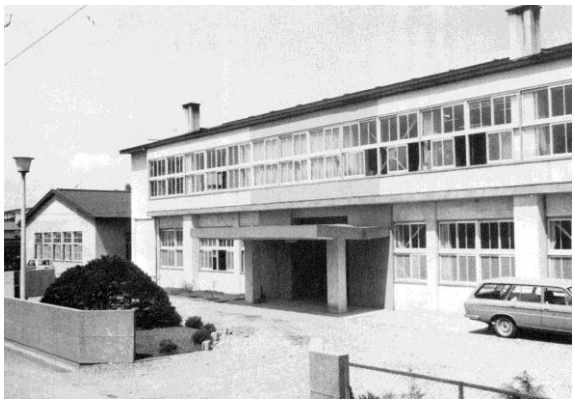


図 1.3.1.2　山形工業試験場銅町庁舎（1962～1980 年）

1.3.2 置賜試験場

1919（T8）　年　山形県立米沢工業試験場設立認可
1921（T10）　年　米沢市花岡町に庁舎竣工（1,312m²）
1932（S7）　年　長井指導所を設置
1944（S19）　年　長井指導所の業務休止
1953（S28）　年　長井分場として復活設置
1959（S34）　年　山形県立米沢繊維工業試験場および同長井分場に改称
1965（S40）　年　長井分場を廃止
1975（S50）　年　米沢市窪田に新庁舎管理棟竣工
1977（S52）　年　繊維実験棟竣工、新庁舎（2,824m²）で業務開始
1980（S55）　年　山形県工業技術センター置賜試験場に改称

図 1.3.2.1　米沢工業試験場、米沢繊維工業試験場（1921～1977 年）

図 1.3.2.2　長井指導所（1932～1944 年）長井分場（1953～1965 年）

1.3.3 庄内試験場

1918（T7） 年 山形県立鶴岡工業試験場設立認可

1919（T8） 年 鶴岡市家中新町 14-8 に庁舎竣工（980m²）

1949（S24） 年 酒田市山居町 52-7 に酒田工芸指導所設置

1959（S34） 年 鶴岡工業試験場を鶴岡繊維工業試験場、酒田工芸指導所を庄内木工指導所に改称

1961（S36） 年 庄内木工指導所を酒田市船場町 281 に新築移転

1967（S42） 年 庄内木工指導所を酒田市両羽町 1-21 に新築移転（719m²）

1977（S52） 年 鶴岡繊維工業試験場を鶴岡工業試験場に改称

1979（S54） 年 鶴岡工業試験場と庄内木工指導所を庄内工業試験場として統合
東田川郡三川町に新庁舎竣工（2,445m²）、移転

1980（S55） 年 山形県工業技術センター庄内試験場に改称

図 1.3.3.1 鶴岡工業試験場、鶴岡繊維試験場（1919～1979 年）

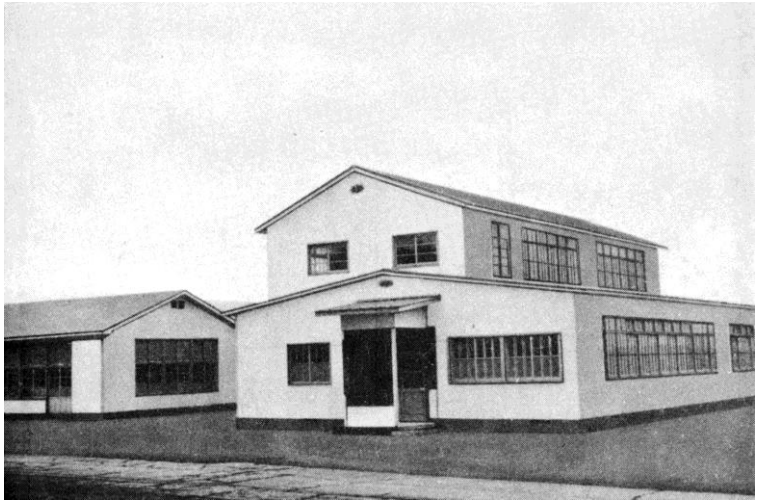


図 1.3.3.2 酒田木工指導所酒田市両羽町庁舎（1967～1979 年）

1.4 組織と人員の変遷

1.4.1 組織の変遷

山形工業試験場は、1918(T7)年に認可を受け、翌 1919(T8)年に山形市六日町に開場した。組織の変遷を**図** 1.4.1.4 に示す。

試験場の設置当初は、金工部・木工部・図案部・漆工部の 4 部制で 1937(S12)年に醸造部を、1942(S17)年に窯業部を設けた。所在地町名が山形市緑町となる 1954(S29)年には、庶務係を設け、金工係、木工係、醸造係、窯業係、図案係とした(**図 1.4.1.1**)。当時の金工係は、金属工芸係として、工芸鋳物と機械鋳物の意匠図案の調整や鉄瓶などの試作を行いながら金属分析などの各種試験も行っていた。木工係は、家具、木履、楽器、スキー、和傘、杉天井板などの木材乾燥から塗装までの技術指導を行っていた。醸造係は、各種醸造原料及び酒造経過中の成分の分析鑑定や試薬分与及び酒造巡回実地指導を行っていた。窯業係は、陶磁器工業及び土管、煉瓦工業への試作と試験を行っていた。

1961(S36)年には、山形市銅町に移転し、1963(S38)年に 4 課 11 係となった(**図 1.4.1.2**)。

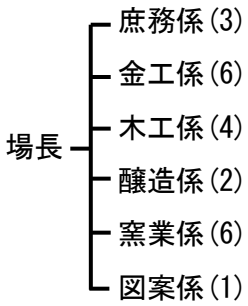


図 1.4.1.1 1954(S29)年の組織
山形市緑町時代

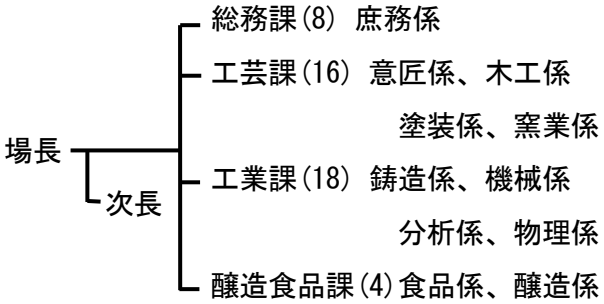


図 1.4.1.2 1963(S38)年の組織
山形市銅町時代

山形工業試験場は、1980(S55)年に山形県工業技術センターと改称し、組織を改めた。同時に米沢繊維工業試験場は、山形県工業技術センター置賜試験場となり、庄内工業試験場は、庄内木工指導所と統合し、山形県工業技術センター庄内試験場となった。山形市の工業技術センターは山形市沼木の新庁舎に移転し、総合機能を持つ試験研究機関として発足した(**図 1.4.1.3**)。

山形市の工業技術センターは 1 課 1 室 9 部制(総務課・企画開発室・調査室・金属部・鋳造部・機械部・電子部・化学部・醸造食品部・窯業建材部・繊維ニット部及び木材工芸部)として、置賜試験場及び庄内試験場は、1 課 2 部制(総務課・技術指導部・分析試験部)として業務を開始した。1983(S58)年には、企画開発室に地域フロンティア技術開発事業担当を置き、ニューエレクトロニクス用電子部品開発を行った。1985(S60)年には、県内企業の多面的なニーズに横断的に対応できる体制とするため、従来の部を研究開発部、技術指導部、計測技術部に再編した。1987(S62)年には、中小企業の技術力の向上を支援するため国が創設した技術パイオニア養成事業担当を置き、ORT (On the Research Training)研修を行った。センター職員と研修生がマンツーマンで行う研修が効果的で現在も行っている。1989(H1)年には、技術情報相

談室を設け、醸造食品部をバイオ技術部へ改称、置賜試験場と庄内試験場においては、技術指導部と分析試験部を特産技術指導部と機電技術指導部とした。1990(H2)年研究開発部では、マイクロマシンの研究の調査や機器整備などを行い、以降の MEMS（微小電気機械システム）技術のはじまりとなった。1992(H4)年には、本県で「べにばな国体」が開催され、その各種イベントにおいてマスコット・ロボットとして活用した愛称「たいき君ロボット」を技術指導部で試作開発した。また、同年科学技術庁地域流動研究事業の共同研究生物ラジカル計測とその応用技術に関する研究のため高度技術開発担当を設けた。1995(H7)年技術情報相談室では、研究開発などの情報を迅速に提供できる情報基盤を整備するため国際情報サポートセンターを建設した。同年、技術指導部では、デジタル・デザインファクトリー整備事業で３次元コンピューターグラフィック関連機器を導入した。1997(H9)年には、研究開発機能と技術指導などの企業支援機能の両翼を一層重視し、組織の大幅な改編整備を行い、山形市の工業技術センターでは、企画情報室、高度技術開発部、素材技術部、機電システム部、生活技術部と改めた。置賜試験場と庄内試験場では、特産技術部と機電技術部と改めた。2003(H15)年には、超精密加工テクノロジープロジェクト推進事業担当とし超精密技術部と電子情報技術部を設けた。

2015(H27)年には、ものづくり創造ラボを開所し、新たな業務の柱として連携支援を加え、連携支援室を新たに設けた。また、各部の再編を行うとともに各分野の Gr を設けた。2017(H29)年には、産業用の単腕ロボット２台、人と協働できる協働ロボット２台を導入し、2018(H30)年には、ロボット技術科を設けた。

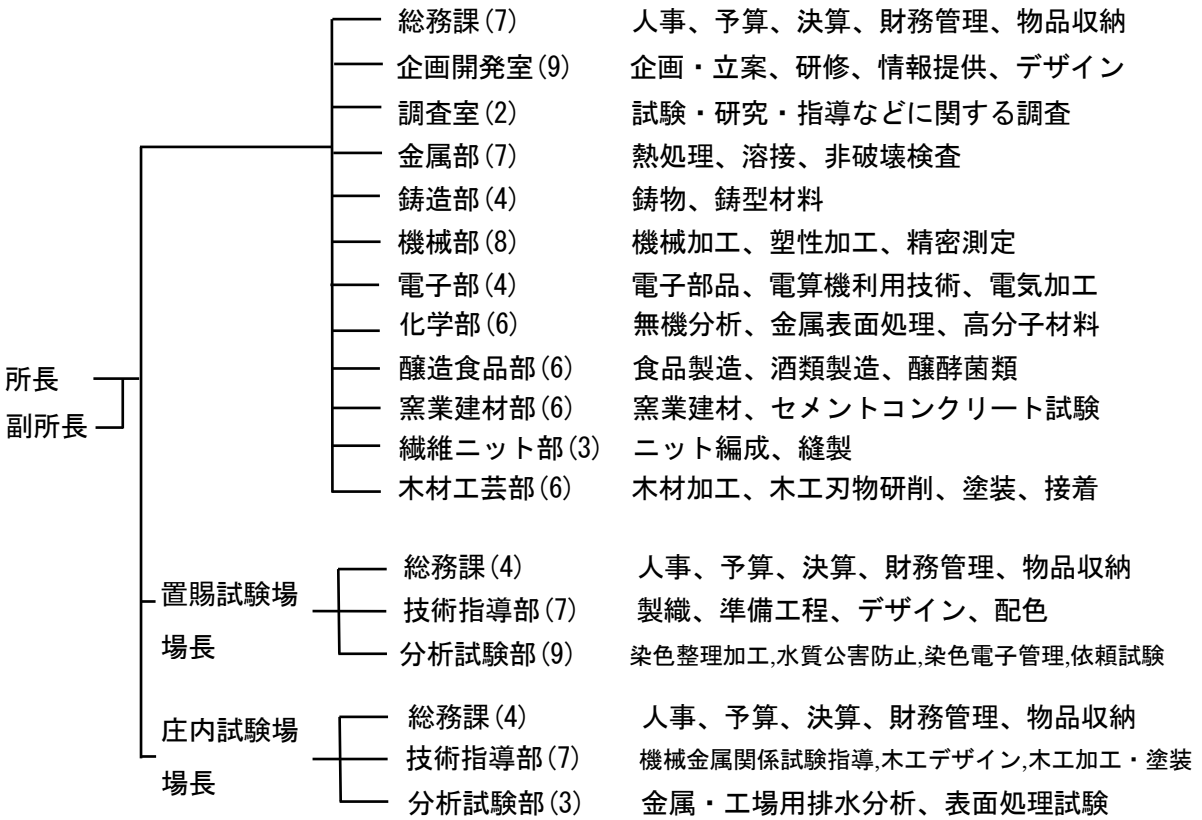


図 1.4.1.3　1980(S55)年発足時 山形市の工業技術センター、置賜試験場、庄内試験場 組織

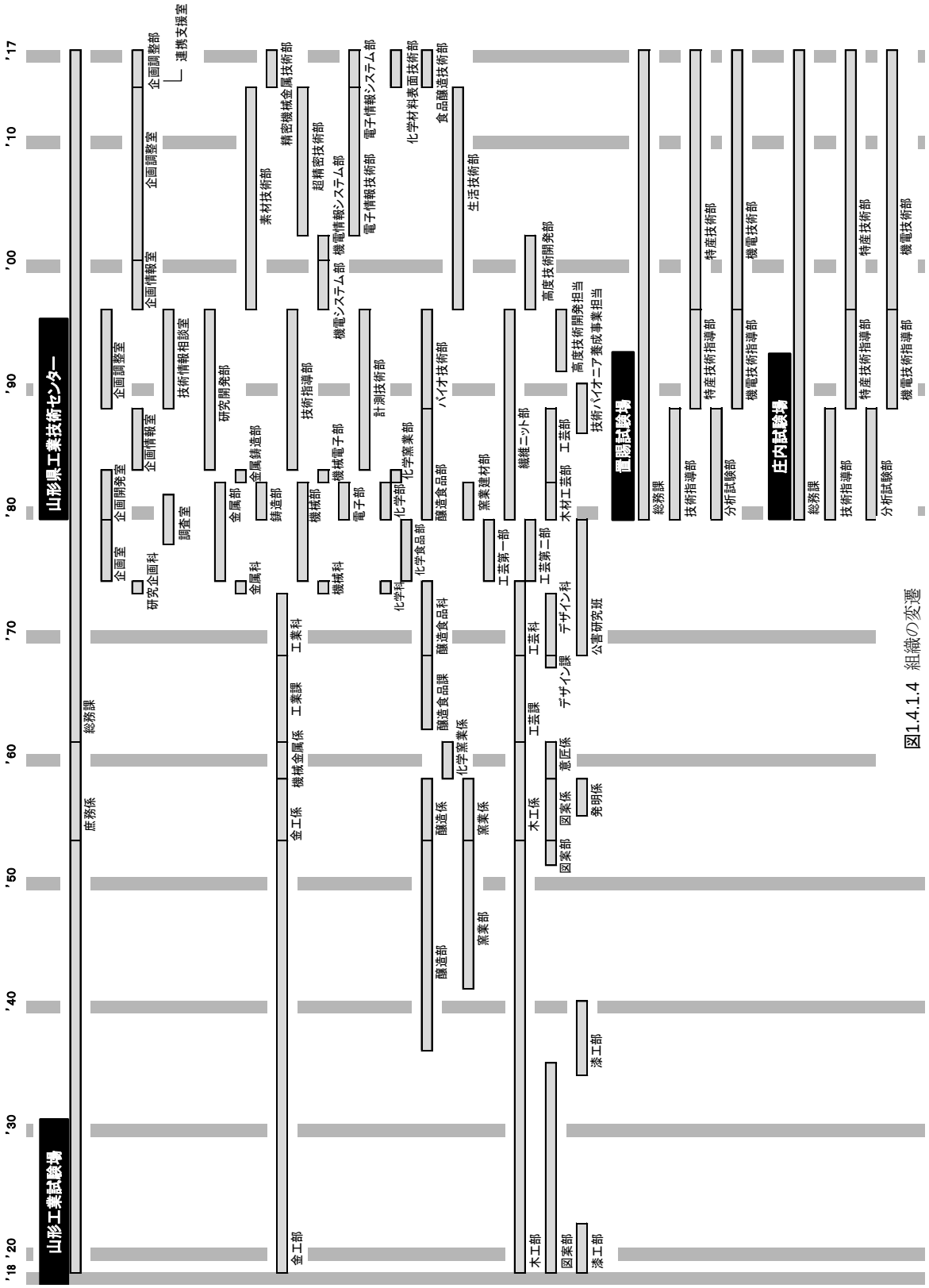

山形工業試験場
山形県工業技術センター
庶務係
総務課
企画室
企画開発室
企画情報室
企画調整室
企画調整部
連携支援室
研究企画科
調査室
技術情報相談室
研究開発部
金属部
金属鋳造部
金属科
鋳造部
素材技術部
精密機械金属技術部
超精密技術部
機械部
機械電子部
機械科
技術指導部
機電システム部
電子情報システム部
電子情報技術部
化学材料表面技術部
食品醸造技術部
生活技術部
化学部
化学窯業部
化学食品部
化学科
計測技術部
バイオ技術部
醸造食品部
窯業建材部
工芸第一部
繊維ニット部
高度技術開発部
高度技術開発担当
工芸部
木材工芸部
技術バイオニア養成事業担当
工芸第二部
工芸科
デザイン科
デザイン課
公害研究班
工芸課
木工係
意匠係
図案係
発明係
図案部
漆工部
金工部
工業科
工業課
機械金属係
金工係
醸造部
醸造係
醸造食品科
醸造食品課
化学窯業係
窯業係
窯業部
木工部
図案部
漆工部
置賜試験場
総務課
技術指導部
分析試験部
特産技術部
特産技術指導部
機電技術部
機電技術指導部
庄内試験場
総務課
技術指導部
分析試験部
特産技術部
特産技術指導部
機電技術部
機電技術指導部
'17
'10
'00
'90
'80
'70
'60
'50
'40
'30
'20
'18

図1.4.1.4 組織の変遷

図 1.4.1.5　工業技術センター　秋場所長　年頭あいさつ　本館 3 階講堂 2018 年 1 月 4 日

図 1.4.1.6　置賜試験場　羽生田場長　職員会議あいさつ　2 階会議室 2017 年 12 月 20 日

図 1.4.1.7　庄内試験場　金内場長　年末あいさつ　場長室　2017 年 12 月 28 日

1.4.2 人員の変遷

山形工業試験場は、1918(T7)年に場長及び書記 1 名で発足し、山形工業試験場としての最後の年である 1979(S54)年には、総職員数 68 名となった。

1980(S55)年に山形県工業技術センターと改称し、総職員数 75 名（事務系 6 名、技術系 64 名、技能職 3 名、嘱託 2 名）で発足した。同年、山形県工業技術センター置賜試験場は、21 名（事務系 2 名、技術系 11 名、技能職 8 名）、山形県工業技術センター庄内試験場は、15 名（事務系 4 名、技術系 10 名、技能職 3 名）で発足した。

山形県工業技術センターの総職員数のピークは、1987(S62)年に 81 名（事務系 6 名、技術系 70 名、技能職 3 名、嘱託 2 名）であった。その後、減少し総職員数 70 名（事務系 6 名、技術系 60 名、技能職 1 名、嘱託 3 名）前後で推移している。

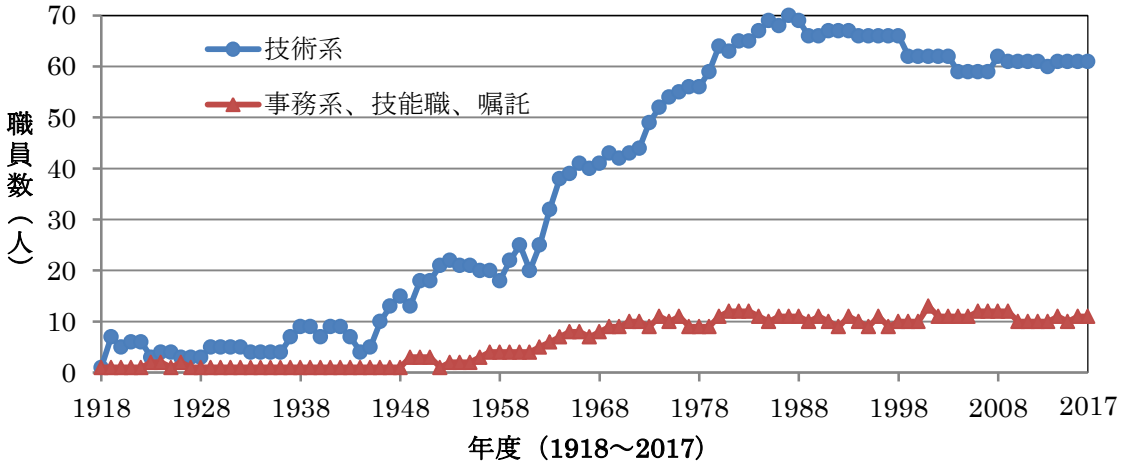


図 1.4.2.1　　山形市の工業技術センター職員数推移

置賜試験場の総職員数のピークは、1980(S55)年発足時の 21 名であった。当時、技術手 6 名が在籍し、技術指導と分析試験の技術補助を行っていた。1989(H1)年には、技術手の在籍がなくなり、総職員数 15 名（事務系 2 名、技術系 11 名、技能職 1 名、嘱託 1 名）前後で推移している。

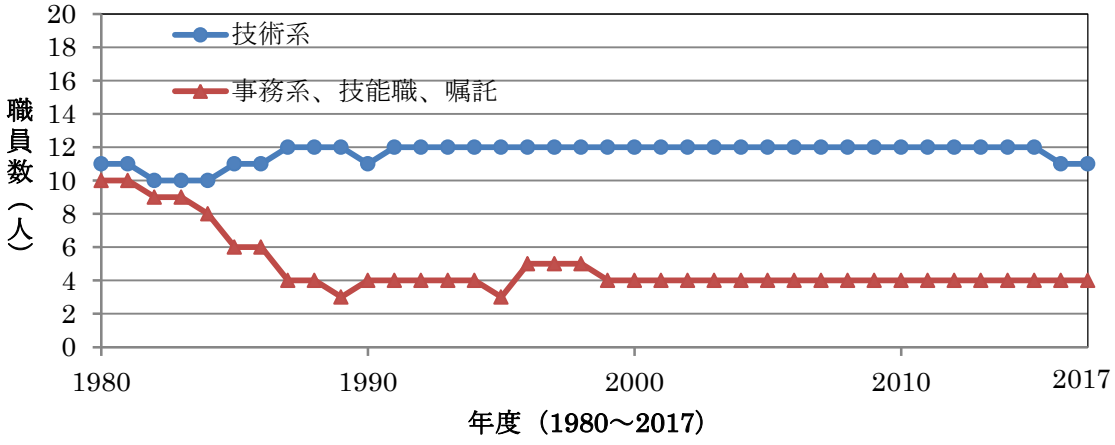


図 1.4.2.2　　山形県工業技術センター置賜試験場　職員数推移

庄内試験場の総職員数のピークは、1981(S56)年の 16 名であった。1986(S61)年から技術系職員が 11 名、総職員数 15 名（事務系 2 名、技能職 1 名、嘱託 1 名）前後で推移している。

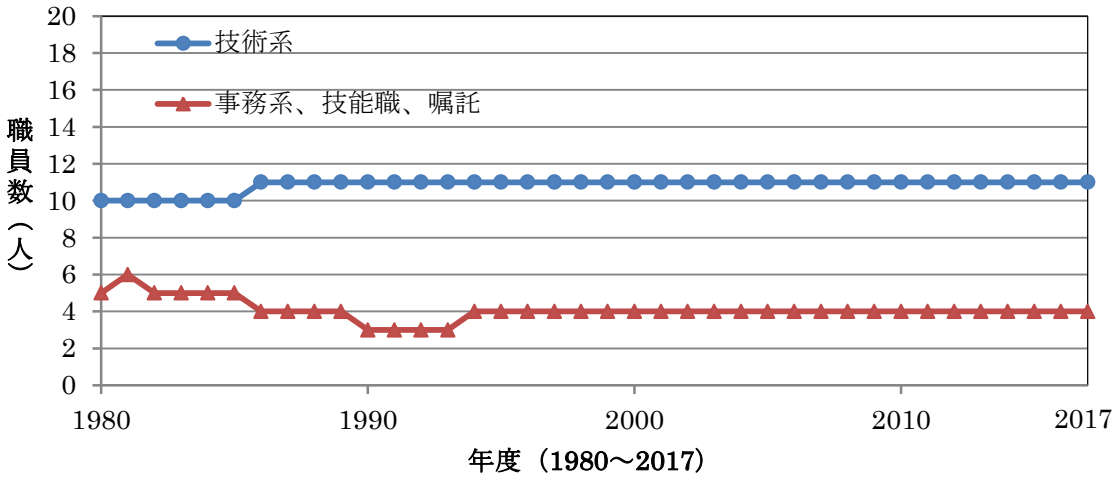


図 1.4.2.3　　山形県工業技術センター庄内試験場　職員数推移

2015(H27)年東北六県の公設試験研究機関の職員数を**表 1.4.2** に示す。山形県工業技術センターは、県内に 3 公所あり、東北六県で最も多い 102 名の職員数となっている。

表 1.4.2　東北六県公設試験研究機関　職員数　　単位：人

機関名	事務系	技術系	その他	合計
地方独立行政法人 青森県産業技術センター工業総合研究所	４	４６	１	５１
地方独立行政法人 岩手県工業技術センター	１４	６６	７	８７
宮城県産業技術総合センター	６	６１	０	６７
秋田県産業技術センター	８	４６	０	５４
秋田県総合食品研究センター	４	２６	０	３０
山形県工業技術センター （置賜試験場、庄内試験場　含）	９	８４	９	１０２
福島県ハイテクプラザ （福島、会津、いわき技術支援センター含）	６	７５	０	８１

※各県ホームページなどによる調査結果

1.5 予算の推移

1.5.1 予算の推移

工業試験場時代の 1926(S1)年から 2017(H29)年までの予算について、年度毎の推移を**図 1.5.1.1** にまとめた。1979(S54)年以前については工業試験場六十年史を、それ以降は各年度の業務年報をそれぞれ参照した。置賜試験場と庄内試験場の予算は後ほど述べる。戦前から戦後にかけての物価上昇を表すため、1979(S54)年までの本県実質米価（一石＝150kg あたりの価格）も線グラフで表した。棒グラフで表される予算は、性質別に一般場費（1993(H5)年からは運営費と名称変更）、中小企業振興事業費、研究事業費、施設設備整備費の 4 種類に分類される。一般場費は、記録が残っている限り計上されていない年度は無く、電気代などを含めた施設の維持・管理に使用される予算であると言える。中小企業振興事業費の内容は、記録によると巡回指導、技術アドバイザー指導、技術改善普及事業となっており、1970(S45)年から 1997(H9)年の間に計上された。

戦前の予算は、約 6 千円以下で推移したのに対し、終戦を迎えた次の年度（1946(S21)年）の予算は、前年の約 10 倍にあたる 4 万 3 千円に増加し、それ以降も実質米価の上昇と連動するように予算額が増加した。銅町庁舎への移転に伴い、1961(S36)年からは、約 2400 万円から 4000 万円の施設整備費が 3 年間にわたり計上された。1970(S45)年以降は研究事業費が計上され、予算の面からも研究体制の強化が行われた。

山形市銅町から現在の庁舎に移転した 1980(S55)年には、前年度に対し、運営費が約 3.4 倍、研究事業費が約 5.4 倍と大幅に増加した。中小企業振興事業費は、現庁舎への移転以降、年度によって予算額が大きく異なるが、年度毎の事業に合わせて、研究事業費との割合を調整しながら予算を計上してきたと考えられる。超精密加工テクノロジープロジェクトが立ち上がった

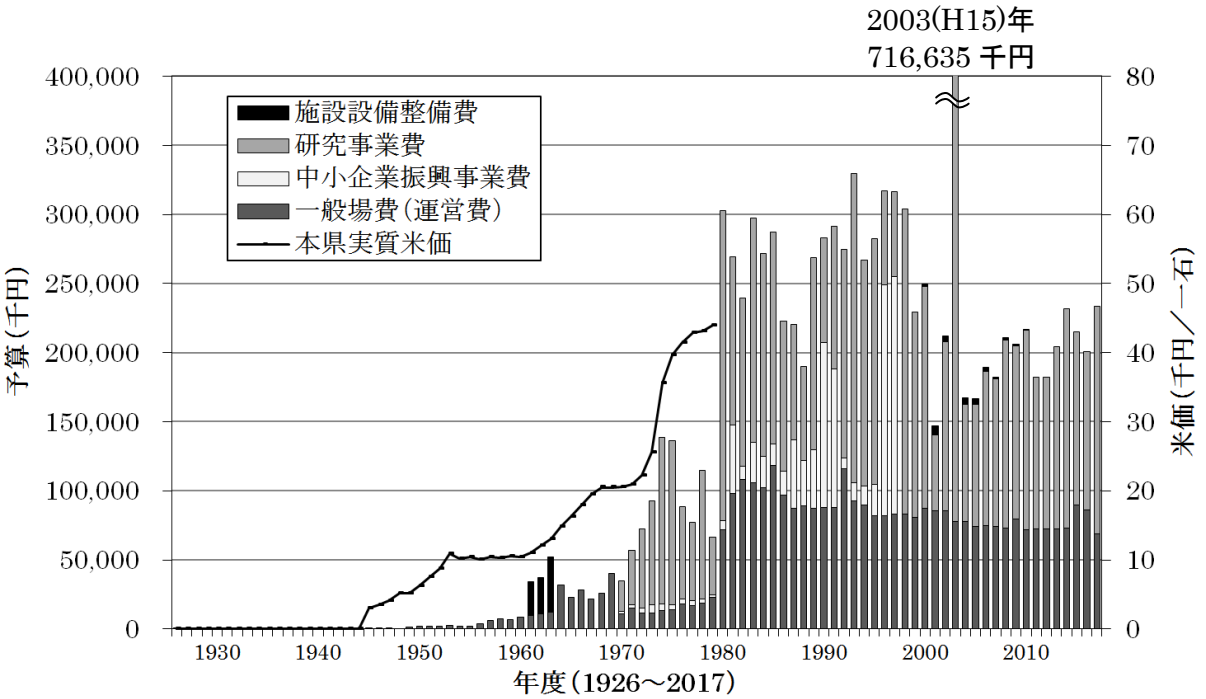


図 1.5.1.1 工業試験場（工業技術センター）の予算推移

2003(H15)年には、7 億円以上の予算が計上された。ナノメートル（1 ミリの百万分の 1）の分解能を有する最先端の工作機械や測定機が導入され、本県の機械加工分野の支援が強化された。

置賜試験場と庄内試験場の予算は、記録が残っている 1980(S55)年以降について**図 1.5.1.2** と**図 1.5.1.3** にそれぞれ示す。2017(H29)年で比較すると、工業技術センターより 1 桁小さい予算規模であるものの、研究事業に係る予算が毎年計上されてきた。施設設備整備費は、2000(H12)年と 2002(H14)年に置賜試験場で、2003(H15)年に庄内試験場で 700 万円から 2500 万円の予算が計上された。これらの年度には、置賜試験場では落下衝撃試験装置とデジタルマイクロスコープ、庄内試験場でもデジタルマイクロスコープが設備され、各地域のニーズに合わせて企業支援の向上に向けて設備の拡充が図られてきた。

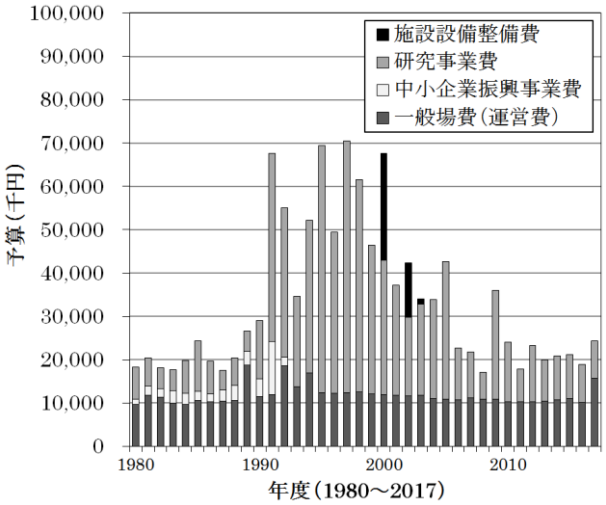


図 1.5.1.2 置賜試験場の予算推移

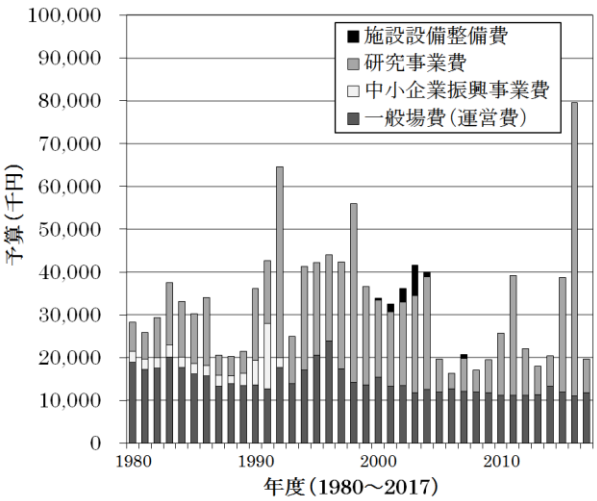


図 1.5.1.3 庄内試験場の予算推移

1.5.2 外部資金による研究

研究事業の予算は、県に予算申請して行われる県単独事業と、外部から予算を調達して行う事業（以後、外部資金と呼ぶ）とに分けられる。外部資金は、国や財団法人の公募事業に申請して、採択された場合に実施するものもあり、この場合は競争的資金とも呼ばれる。**図 1.5.1.4** は、1958(S33)年以降に実施した外部資金による研究事業の件数で、申請先によって 4 つに分類して示した。1979(S54)年までの件数は工業試験場六十年史を参照し、それ以降の件数は業務年報を参照した。また、1980(S55)年以降の外部資金一覧を**表 1.5.1.1** にまとめた。表中では、複数年の継続事業については 1 件として集計した。

2004(H16)年までの外部資金は、すべて国庫補助事業で、件数の多い事業として技術開発研究補助費や技術指導施設費補助が挙げられる。技術開発研究費補助事業では、「傾斜組成ファイン複合体の創成と界面評価の研究」「小型高速作業環境認識技術の開発とその応用」「耐熱合金の精密加工技術に関する研究」は 2 年から 3 年の事業として実施され、それ以外の 17 件は単年度の研究事業として実施された。業務年報によると、国庫補助による研究事業では、様々

な備品も整備されており、外部資金を有効に活用し、設備の拡充を図ってきたと言える。

2006(H18)年以降は、国からの外部資金が、国庫補助から各省庁の事業名となったが、それまでの国庫補助と同等の件数で推移している。加えて、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（略称：NEDO、2015(H27)年に独立行政法人から国立研究開発法人に移行）や独立行政法人科学技術振興機構（略称：JST）などの振興機構や開発機構からの外部資金も獲得し、社会のニーズに即した基礎研究や実用化研究の財源として活用してきた。予算規模としては上記の外部資金より小さいものの、学会からの助成や企業が設立する財団からの外部資金も獲得するようになり、2006(H18)年以降、全体として 3 件から 10 件で推移している。

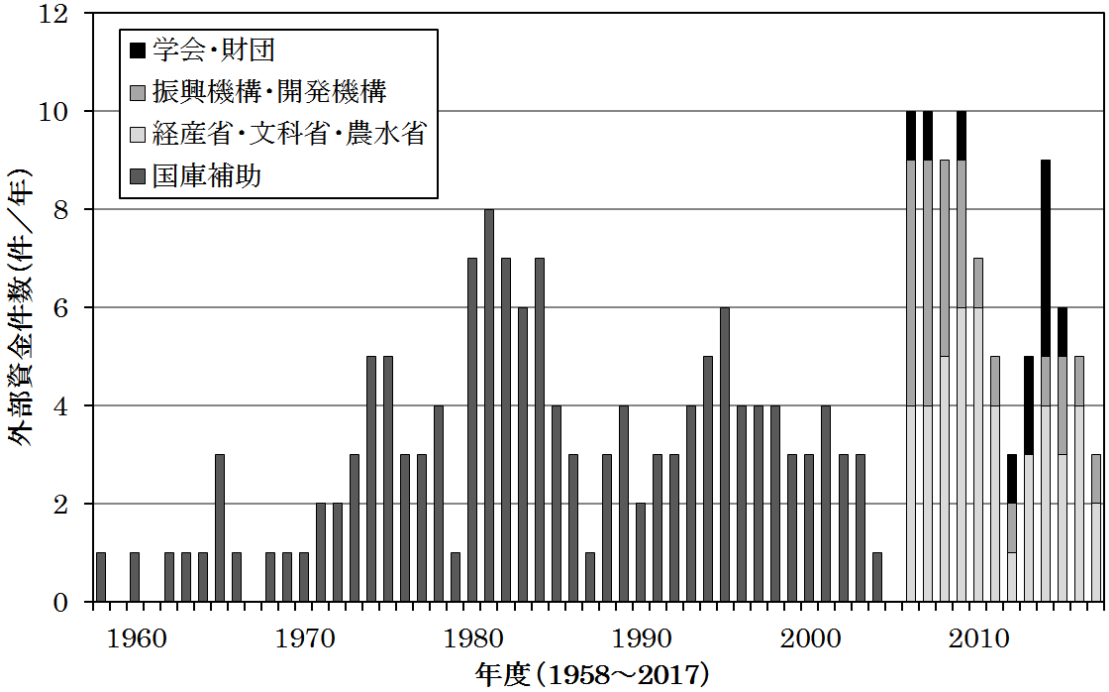


図 1.5.1.4 外部資金による研究事業数の推移

表 1.5.1.1　1980(S55)年以降の外部資金一覧

＜外部資金申請先＞	事業名	年度	件数
＜国庫補助事業＞			
	技術アドバイザー指導事業	S55-S59	1
	技術改善普及事業	S55-S59	1
	技術近代化研修	S55,S56	2
	技術指導施設費補助事業	S55-H1	12
	技術者研修施設設置事業	S55,S61	2
	巡回技術指導事業	S55-S59	1
	技術開発研究費補助事業	S56-H9	20

＜外部資金申請先＞	事業名	年度	件数
＜国庫補助事業 つづき＞			
	巡回技術指導施設設置事業	S56-H9	1
	省エネルギー診断指導技術	S57-S59	1
	地域フロンティア技術開発事業	S58-S59	2
	地域人材不足対策技術開発事業	H2,H3	1
	開放試験室施設設置事業	H4,H8	2
	地域技術おこし事業	H4-H6	1
	技術指導施設設置事業	H5,H6,H7, H9	5
	地域産業活性化支援事業	H6-H8	3
	映像情報産業共同利用設備整備事業	H7	1
	技術情報提供事業	H7	1
	特許情報利用促進事業	H9,H13,H14	3
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	H10	1
	開放試験室施設設置事業	H10	1
	広域共同研究推進事業	H10	1
	地域産業活性化支援事業	H10	1
	地域活性化連携促進事業	H11	1
	知的所有権活用型商品開発促進事業	H11	1
	知的所有権センター事業	H11,H12	1
	ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業	H12	1
	中小企業技術開発産学官連携促進事業	H12-H16	4
	地域再生産業集積対策事業費補助事業	H15	1
＜経済産業省＞			
	戦略的基盤技術高度化支援事業	H18-H28	12
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	H18,H19	4
	地域イノベーション創出研究開発事業	H20,H21	1
	地域資源活用型研究開発事業	H20	1
＜文部科学省＞			
	都市エリア産学官連携促進事業	H21	1
	地域イノベーションクラスタープログラム	H22,H23	1

＜外部資金申請先＞	事業名	年度	件数
＜農林水産省＞			
	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	H20-H22	2
	森林整備加速化・林業再生事業	H21-H23	1
	革新的技術開発・緊急展開事業	H28	1
＜(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-H24	2
＜(独)科学技術振興機構＞			
	事業化可能性試験事業	H18	1
	シーズ発掘試験	H19,H21	2
	研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラム	H26,H27	1
	研究成果最適展開支援プログラム	H27,H28	2
＜(財)山形県産業技術振興機構＞			
	ニューウエーブ研究創出事業	H18-H21	9
＜(社)日本鋳造工学会＞			
	若手研究奨励基金	H18,H19, H26	3
＜(社)東北経済連合会　東経連事業化センター＞			
	産学官マッチング FS 助成事業	H21	1
＜(財)マザック財団＞			
	研究開発・助成事業	H24	1
＜（公財）天田財団＞			
	助成事業（一般研究開発）	H25,H26	1
＜（公財）大澤化学技術振興財団＞			
	研究助成事業	H25,H26	2
＜（公財）科学技術交流財団＞			
	知の拠点あいち重点研究プロジェクト	H26,H27	1

第 2 章　業務の実績

2.1 指導業務

2.1.1 技術相談

企業の抱える課題、例えば生産技術の改善や新製品の開発など工業技術全般に関する相談に対応するものであり、来所だけでなく電話やメールによる相談も日々数十件を受けている。この相談に続いて、受託試験などを行ったり、他の支援機関と連携する案件とするほか、特に多くの企業から共通して寄せられる課題は研究課題として事業化する契機となるなど、山形県工業技術センターにおける極めて重要な業務である。

(1) 1955(S30)～1979(S54)年

相談件数は昭和 40 年代から 2000 件程度で推移し、その内容は工芸から工業技術へ、次第に高度かつ広範囲に亘るものへと変化していった。また、高付加価値製品の開発、信頼性の向上、知識集約型技術の開発など、量から質への変換が求められた。

(2) 1980(S55)年以降

1980(S55)年頃からは相談件数は 3000 件を越えて増加し、2016(H28)年度では 8～9000 件まで増加している。

相談の技術分野は、従来からの生活分野に加えて、金属、機械、電気・電子、化学・プラスチック分野が大幅に増加しており、これは産業構造の変化等に伴うものである。内容は、技術開発や製品開発に関する案件に加え、製品の信頼性向上や生産でのトラブルに関する相談が増えている。

なお、従来からの「指導」業務は、2005(H17)年以降の業務年報では項目名として「支援」の用語が用いられることとなり、記載の順番は全体的な内容の項目であるⅡ業務概要に続いて「Ⅲ支援業務」と記されるようになった。

表 2.1.1.1 技術相談の推移　　単位：件

分野	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	デザイン	その他	合計
1980	392	325	2	430	296	682	2,493	771	168	24	5,583
1982	662	320	55	482	200	894	2,095	1,119	242	—	6,069
1984	666	598	62	825	277	1,018	1,974	975	176	—	6,571
1986	1,075	567	237	1,087	178	1,095	1,471	1,625	222	—	7,557

分野	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	デザイン	その他	合計
1988	708	565	250	463	221	1,086	1,545	1,455	138	12	6,443
1990	583	497	184	434	119	736	1,403	1,071	322	105	5,454
1992	395	502	296	395	127	982	1,035	1,165	279	110	5,286
1994	489	642	405	365	114	232	1,474	953	218	31	4,923
1996	436	773	338	517	49	442	954	863	274	96	4,742
1998	669	880	688	700	88	857	1,486	1,032	100	328	6,828
2000	1,033	1,186	941	706	182	1,092	1,271	1,116	48	24	7,599
2002	969	807	791	638	195	1,049	950	761	19	138	6,317
2004	1,265	882	924	524	189	1,260	1,197	652	333	88	7,314
2006	1,349	791	1,006	647	360	1,417	1,025	733	381	118	7,827
2007	895	801	944	694	175	1,294	1,021	575	377	76	6,852
2008	1,121	849	954	736	298	1,322	812	748	459	104	7,403
2009	946	957	991	787	234	1,327	919	787	499	72	7,519
2010	940	882	1,121	732	238	1,257	727	792	392	95	7,176
2011	1,123	896	1,342	916	151	1,431	657	425	502	239	7,682
2012	1,292	905	1,254	1,123	131	1,315	738	254	512	130	7,654
2013	1,691	900	1,511	1,046	186	1,427	769	311	570	115	8,526
2014	1,595	1,064	1,840	1,064	191	1,450	832	301	673	134	9,144
2015	1,633	887	2,139	996	220	1,460	645	343	162	140	8,625
2016	1,670	911	1,462	1,118	175	1,650	598	348	308	106	8,346
2017	1,515	901	1,472	1,211	206	1,920	502	186	620	71	8,604

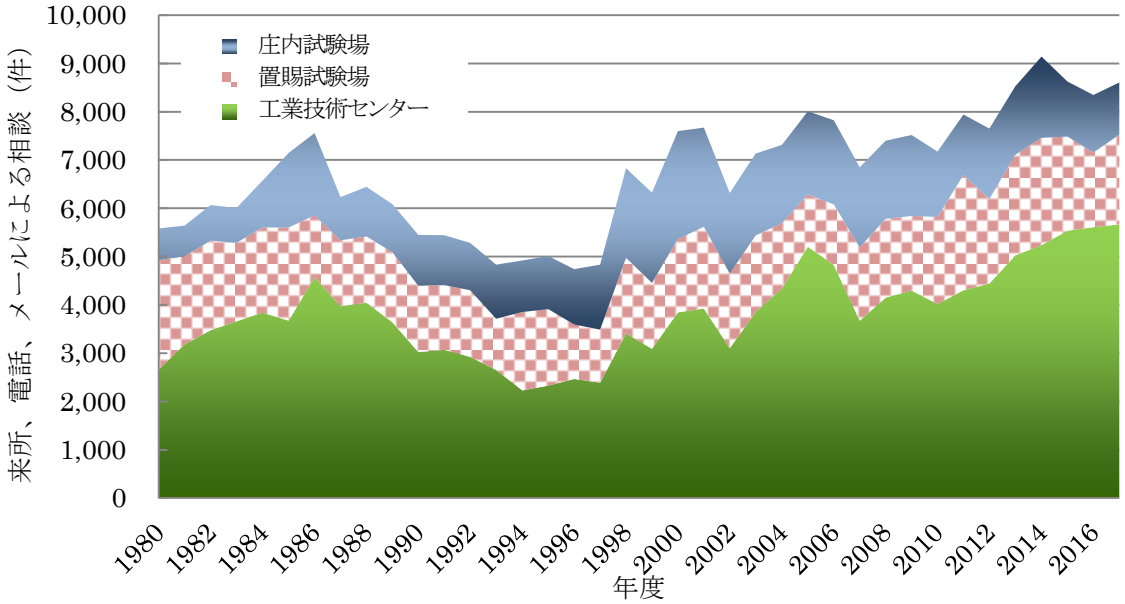


図 2.1.1.1 技術相談の推移（公所別）

2.1.2 現場指導

企業などからの相談を受ける際に、電話や来所などで解決できない生産現場における問題や課題に対して、山形県工業技術センター職員がチームを組んでまたは外部の有識者を伴って訪問し、直接的な支援を行い迅速な解決を図るものである。

(1) 1994(H6)年まで

昭和 40 年代は巡回指導事業などとの名称で中小企業指導法などに基づいて国庫補助事業として実施された時期であり、次のとおり種々のメニューがある。列記すれば、有識者を国立研究所などから招き一定期間継続して指導を行う技術アドバイザー指導、業種毎の数企業を 2、3 日間で訪問する一般巡回技術指導、山形県工業技術センター職員が単独で指導を行う簡易巡回技術指導、加えて時代の要請としてのエネルギー巡回指導（1981(S56)～1987(S62)年）、公害巡回指導（1980(S55)～1994(H6)年）などがあった。

(2) 1995(H7)年以降

この年から、国庫補助事業としての一般巡回、簡易巡回、公害巡回などは廃止され、新たに県単独事業として一本化して巡回集中技術指導となった。企業訪問事業は、その後、生産現場技術指導、技術高度化支援、ものづくり現場サポートへと名称を変えながら実施された。訪問に際して外部の指導者と同行する制度は継続していたものの、情報環境の多様化や予算削減などからその機会は減少した。なお、1998(H10)年頃に 110 件程度まで減少を見るがこれは補助の廃止や環境 ISO 取得に伴う業務のシフトの影響とみられる。

訪問の目的には技術支援だけではなく、支援の裾野拡大を図るために利用度の低い企業へも積極的に赴く PR 活動や、経営層から製品開発や課題の聞き取りを行う企業情報の収集なども追加されている。1985(S60)年に 400 件程度であった訪問数は、2010(H22)年には 1000 件を超えて、以降も生産の現場に寄り添った継続した支援を行っている。

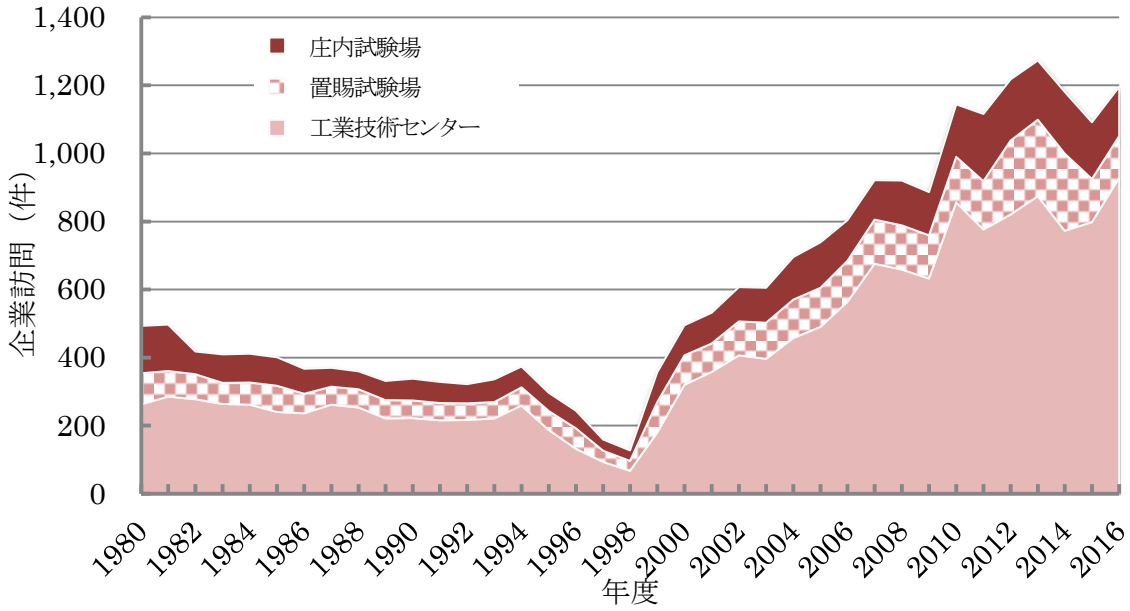


図 2.1.2.1 企業訪問の推移（技術アドバイザー、各種巡回指導を含む　公所別）

表 2.1.2.1 企業訪問の推移　　単位：件

○技術アドバイザー指導事業

分野 / 年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	公害	その他	合計
1980	19	42	6	10	14	10	41	23					165
1981	35	44	3	11	8	19	46	40	0	5	1	0	212
1982	34	26	0	3	2	15	38	17	0	1	6		142
1983	38	24	5	9	2	20	34	22	0	3	2	0	159
1984	41	30	5	9	3	12	39	23	0	0	1	0	163
1985	24	29	3	6	5	10	39	19				1	136
1986	38	25	8	6	5	15	34	21				2	154
1987	36	25	7	0	3	16	34	5	0	0		5	131
1988	47	15	3	0	2	10	39	17	0	0		5	138
1989	28	19	7	7	5	7	33	11	0	6		8	131
1990	38	15	8	9	6	11	30	3	0	12		6	138
1991	34	23	7	8	9	11	28	6	0	7		7	140
1992	29	21	9	16	5	11	28	8	0	14		12	153
1993	24	14	12	22	5	13	27	5	0	17		14	153
1994	38	16	10	7	8	16	32	11	0	23		9	170
1995	33	16	11	9	4	21	34	12	0	16		17	173
1996	38	10	12	7	2	17	29	2	0	10		6	133
1997	8	4	1	0	0	3	4	0	0	2		1	23
1998	6	3	1	0	0	3	1	0	0	2		0	16
1999	3	1	0	0	0	5	1	0	0	2		0	12

○一般巡回技術指導

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1980	10	15	5	0	5	10	15	15				75
1981	17	11	0	3	0	5	10	10	0	0	0	56
1982	13	9	0	0	3	5	12	7	0			49
1983	12	6	4	4	0	6	9	8				49
1984	15	7	2	2	2	5	12	6				51
1985	17	3	3	0	5	5	13	6				52
1986	6	20	4	0	3	5	9	6				53
1987	18	10	0	0	3	17	10	6	0			64
1988	8	15	2	1	4	4	11	5				50
1989	12	11	0	0	3	2	9	6	0			43
1990	13	11	2	0	2	0	7	13				48
1991	8	7	2	1	7	8	6	10				49
1992	4	6	5	2	5	10	6	7	0			45
1993	7	2	8	2	1	11	6	8	0	0		45
1994	4	10	5	9	0	10	6	5	0	2	0	51

○簡易巡回技術指導

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1980	30	32	0	4	26	32	68	34				226
1981	37	27	0	0	5	47	52	22				190
1982	48	35	1	3	7	10	35	20				159
1983	24	26	7	5	8	14	40	17	0			141
1984	27	28	0	3	5	17	38	18	0	7	0	143

1985	33	18	8	3	10	16	40	18	0	12	0	158
1986	21	24	3	2	8	15	38	15				126
1987	53	55	28	4	32	143	89	58	0	0		462
1988	15	28	3	0	22	51	29	17	0	0	0	165
1989	21	19	3	4	2	48	34	21				152
1990	17	8	22	0	8	44	26	20	0	0	1	146
1991	25	17	11	4	2	30	29	16				134
1992	14	20	17	2	4	24	20	16				117
1993	13	29	13	5	3	37	14	19				133
1994	15	21	12	18	10	33	18	14	0	5	0	146

○公害防止技術指導

分野 ＼ 年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1980	2	0	0	5	2	16	12	0	0	0	1	38
1981				3	18	5						26
1982			3			15					2	20
1983				2		10	8					20
1984				2		10	4					16
1985	2	0	0	1	0	8	9					20
1986			3	0	1	5	5					14
1987		1		3				1				5
1988				3	2							5
1989		5										5
1990	2		3								1	6
1991	2					3						5
1992	1	2				3						6
1993			1	2		2						5
1994				3		3						6

○エネルギー巡回指導

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1981	9	4	0	0	0	7	1					21
1982	17	7			5	14	6	1				50
1983	5	6	4			17	3	3			2	40
1984	3	7			5	22	1					38
1985	2	2	1			26	2				1	34
1986	1	1			1	16		1				20
1987	1			1		9						11

○巡回集中技術指導

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1995	14	27	6	4	4	45	18	10	0	1		129
1996	11	27	5	9	2	16	27	9	0	1	4	111
1997	18	26	11	6	1	21	26	9	0	0	18	136

○生産現場技術指導

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
1998	6	24	8	4	3	30	27	6	0	3	0	111
1999	41	57	53	6	7	43	67	36	0	0	34	344
2000	57	120	70	23	14	97	57	25	6		26	495

○技術高度化支援

分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	ソフトウェア	デザイン	その他	合計
2001	81	100	55	16	14	134	61	36	7		27	531
2002	82	136	71	25	12	135	74	27		17	28	607
2003	69	117	80	46	12	180	63	26		1	11	605
2004	84	165	72	29	15	214	20	25			27	651
2005	141	186	61	13	12	202	60	27		12	24	738

○ものづくり現場サポート（技術分野別）

技術分野／年度	金属・鋳造	機械	電気・電子	化学・プラスチック	セラミックス・窯業	醸造・食品	繊維・ニット	木工	デザイン	その他	合計
2006	73	193	133	41	18	201	96	18	5	25	803
2007	107	259	137	49	20	210	57	22	15	45	921
2008	127	200	140	58	23	216	50	18	38	50	920
2009	132	167	134	34	24	231	46	28	40	50	886
2010	139	182	319	47	18	225	52	39	38	85	1144
2011	126	194	210	32	30	239	55	28	102	100	1116
2012	121	231	238	17	47	234	55	26	164	84	1217
2013	123	240	190	59	24	206	100	38	180	113	1273
2014	95	201	181	64	12	224	88	54	163	99	1181
2015	151	150	199	55	20	238	107	23	55	93	1091
2016	161	161	202	68	18	238	105	32	97	114	1196

2.1.3 研究会

研究会は業界と連携を図り技術の向上に寄与するため、山形県工業技術センター職員が事務局になり運営してきたものである。各業界に新しい技術が導入される際に、その修得と確立のために業界の技術者と山形県工業技術センター職員の交流の場として設けられたものが多い。

(1) 1980(S55)～1988(S63)年度

主な研究会を**表 2.1.3.1** に示す。かつては工芸分野の研究会が多かったがこの頃には減少傾向にあり、一方、工業技術分野において専門化した多くの研究会が発足し、活発に活動を行った。

表 2.1.3.1 1980(S55)～1988(S63)年度の主な研究会の開催状況

上段：開催回数、下段：延べ参加者数

研究会＼年度	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
ソフトウェア研究会		8 30 社	11 23 社	9 29 社	7 138	5 128	9 240	4 141	3 25
超音波探傷技術研究会		随時 22	随時 33	3 12	3 22	3 25	3 40	3 40	
商品開発技術研究会					4 15	14 210	12 180	12 180	11 120
鋳物技術研究会	3 25	3 25	5 68	6 75	6 250	5 80	5 250	3 90	10 110
機械技術研究会 （庄内）	9 28 社	9 28 社	11 31 社	12 163	11 193	11 213	14 257	10 189	9 116
木工技術研究会 （庄内）			1 14	2 80	5 78	5 67	5 69	7 91	9 103
溶接技術研究会 （庄内）	8 25 社	10 31 社	11 33 社	12 118	13 210	10 110	9 177	7 164	8 153
ロボット研究会 （庄内）				3 74	5 105	4 97	6 109	6 127	7 111
鋳造技術研究会 （庄内）					2 22	6 82	8 81	7 91	7 58
家具産業開発研究会			随時 14	12 15	11 13	12 132			
食品加工・工業化学 研究会（庄内）						4 31	1 15	2 29	5 51
米沢染色加工研究会 （置賜）	随時 73	随時 104	随時 105	随時 87					

(2) 1989(H1)～1997(H9)年度

この期間の研究会を**表 2.1.3.2** に示す。平成に入ると、工芸分野の研究会はほぼなくなり工業分野の研究会がほとんどとなった。

庄内地域では、分野ごとの研究会が継続して活発な活動を行った。

表 2.1.3.2 1989(H1)～1997(H9)年度の主な研究会の開催状況

上段：開催回数、下段：延べ参加者数

研究会＼年度	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
超音波探傷技術研究会	3 62	8 99	9 180	7 99	4 78	5 96	3 107	4 215	3 99
食品加工研究会 （1987～）	12 262	15 223	11 171	13 373	12 185	16 321	8 298	13 270	15 224
山形県研醸会 （1987～）	5 213	8 259	8 320	10 318	7 215	13 467	8 310	5 265	20 250
アルミニウム生産技術研究会　（1986～）	6 69	6 68	3 40	3 42	2 32				
商品開発技術研究会	7 80	8 91	10 102	10 88	10 123	10 134	10 153	10 127	10 210
クラフトデザイン研究会　（1986～）	7 40	8 55	8 80	3 36	6 49	6 50	5 41		
家具開発研究会 （1986～）	8 83	11 119	12 125	11 103	8 79		10 90	8 77	12 145
機械技術研究会 （庄内）	12 259	12 228	11 470	6 135	6 155	5 161	7 113	8 245	9 339
電子技術研究会 （庄内）	5 124	11 319	11 470	5 110	5 101	9 122	7 139	7 117	6 267
木工技術研究会 （庄内）	8 93	8 124	8 209	10 217	11 68	7 96	11 147	10 181	9 161
溶接技術研究会 （庄内）	8 134	7 152	13 459	6 196	6 214	5 148	6 129		
ロボット研究会 （庄内）	7 148	10 264	11 470	5 146	6 154	5 161	6 114		
鋳造技術研究会 （庄内）	6 93	6 62	10 373	7 128	5 54	5 149	6 89		

(3) 1998(H10)～2006(H18)年度

この期間の主な研究会を表 2.1.3.3 に示す。業界毎に徐々に統合され研究会の数は減少したものの、参加者数は増加傾向にある。

2001 年に金型・精密加工技術研究会が発足し、翌々年開始した超精密プロジェクトを支えた。

表 2.1.3.3 1998(H10)～2006(H18)年度の主な研究会の開催状況

上段：開催回数、下段：延べ参加者数

研究会＼年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
超音波探傷技術研究会	3 139	3 143	5 198	2 60	3 55	2 50	3 70	3 65	
食品加工研究会	15 280	26 369	18 342	13 196	12 196	12 190	8 120	10 160	16 190

研究会＼年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
山形県研醸会	30 300	40 350	25 356	26 310	30 350	35 360	40 380	30 360	40 400
金型・精密加工技術研究会				43 225	25 349	22 401	24 373	25 503	24 548
商品開発技術研究会	12 132	12 130	5 60						
材料加工研究会（庄内　1996～）	17 412	10 214	10 198	10 227	10 239	9 185	11 243	8 190	11 261
機械技術研究会（庄内）	10 277	7 160	5 116	6 125	7 142	6 101	8 136	6 101	8 162
電子技術研究会（庄内）	9 205	9 181	4 93	4 92	7 143	6 137	10 183	6 136	9 170
化学・食品研究会（庄内　1995～）	6 186	6 151	6 212	7 199	7 251	8 292	7 255	7 200	7 235
木工技術研究会（庄内）	11 221	3 139	9 154	7 149	9 160	8 147	9 106	13 395	8 306
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）					7 70	15 74	10 75	12 300	12 250

(4) 2007(H19)～2015(H27)年度

この期間の主な研究会を**表 2.1.3.4** に示す。ほとんどの研究会が、10 年以上続いているにも係わらず、なお多くの人が参加している。

表 2.1.3.4 2007(H19)～2015(H27)年度に開催した研究会

上段：開催回数、下段：延べ参加者数

研究会＼年度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
食品加工研究会	19 176	14 180	13 216	15 255	14 195	14 245	14 223	10 225	9 207
山形県研醸会	40 400	40 400	38 390	27 340	17 376	18 353	15 295	17 308	18 286
金型・精密加工技術研究会	24 421	29 461	25 464	24 453	22 265	22 326	20 324	22 287	21 300
若手葡萄酒産地研究会		7 150	7 140	7 140	7 140	6 130	5 150	4 160	4 152
材料加工研究会（庄内）	10 262	8 215	8 153	5 102	5 86	3 44	3 46	3 47	5 76
機械技術研究会（庄内）	8 180	6 137	7 166	5 80	4 71	6 37	2 28	3 55	3 47
電子技術研究会（庄内）	8 175	7 121	7 102	10 262	15 356	11 241	6 92	2 26	3 81

化学・食品研究会 （庄内）	8 244	7 202	6 201	8 288	6 293	7 242	6 271	5 171	4 167
木工技術研究会 （庄内）	9 258	10 294	9 234	7 303	7 194	6 200	6 240	7 192	8 294

2.1.4 講師派遣

県内外の企業を対象に技術の研鑽を目的とした講習会や研修会、技能検定などを他団体が開催するにあたり、山形県工業技術センターへ職員派遣を要請される場合、その他企業単独の派遣要請などの場合もあるが、山形県工業技術センターの業務目的に合致するものに対し職員を派遣した。

派遣に関する記録については、1970(S45)年度の業務報告書において「講師派遣」30 件として記載している。翌年からは「講師・審査員の派遣」として、1993(H5)年度からは「講師派遣」「審査員派遣」「委員・指導員派遣」の 3 つに分類し記載した。

表 2.1.4.1 講師派遣の件数 1970(S45)～1992(H4)年度

年度	1970	1971	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
派遣数	30	45	30	31	31	28	23	39	26	47	56
年度	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
派遣数	55	53	62	63	64	64	76	85	101	106	121

(1) 講師派遣

1993(H5)年度以降の講師として派遣要請された件数の推移が図 2.1.4.1 である。食品醸造に関する講師派遣が特に多い。派遣要請が継続しているものは、クリーニング師研修（化学/繊維）及びクリーニング業務従事者講習（化学/繊維）、酒造講習会（醸造）である。

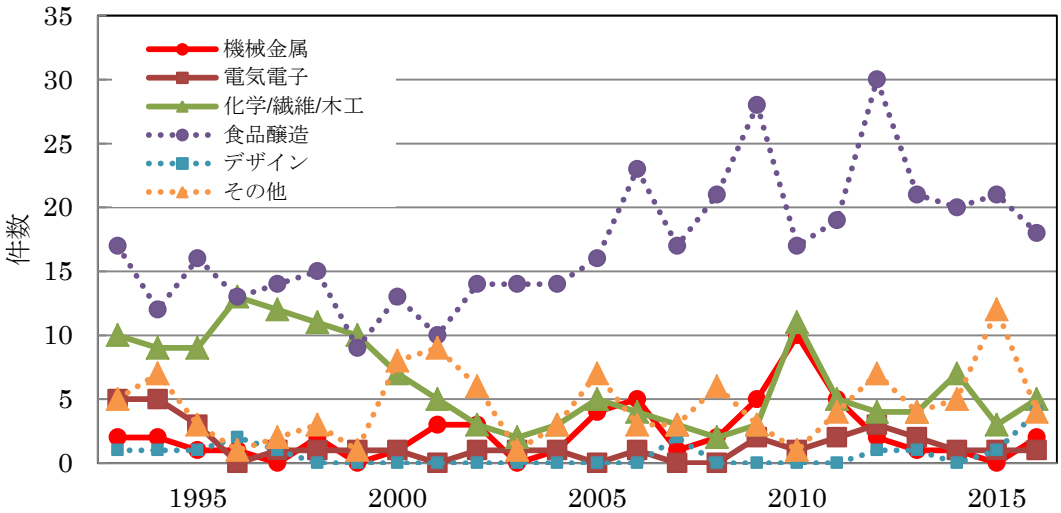


図 2.1.4.1 講師派遣件数の推移

(2) 審査員派遣

1993(H5)年度以降、審査員として派遣要請された件数の推移が**図 2.1.4.2** である。機械金属および食品醸造に関する審査員派遣が多い。この期間、継続されたものは各種の技能検定及び山形県溶接技術競技会（金属）、鉄骨製作工場性能評価工場審査会（金属）、DEWA33 審査会（醸造）、山形讃香審査会（醸造）、ワイン認証審査会（醸造）、鑑評会（醸造）、創意工夫展審査会（その他）である。

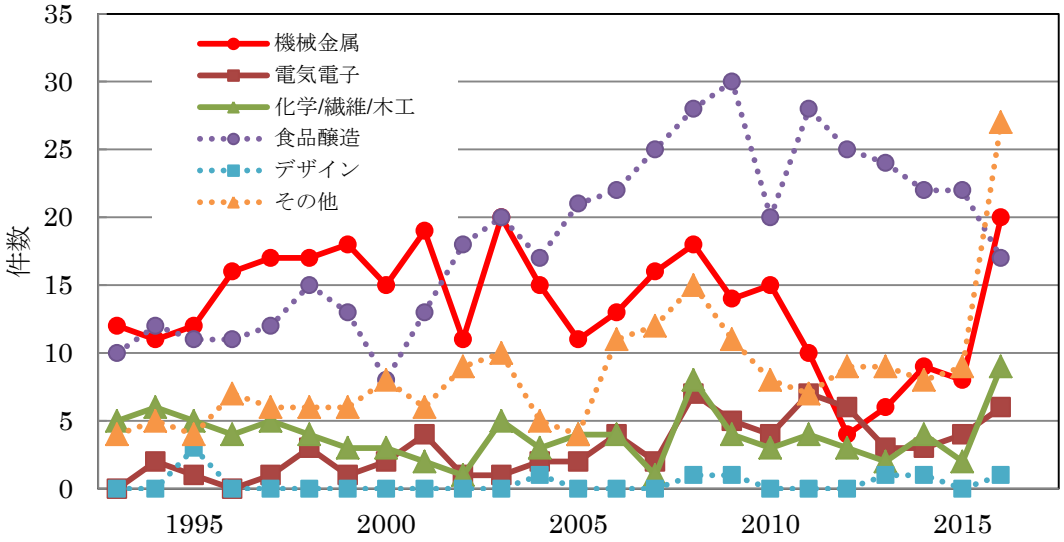


図 2.1.4.2 審査員派遣件数の推移

(3) 委員・指導員派遣

1993(H5)年度以降、委員・指導員として派遣要請された件数の推移が**図 2.1.4.3** である。この期間、継続されたものは、コンクリート製品の検査（窯業）、庄内森とみどりのフェスティバル（木工）、米沢市産業まつり企画委員会（その他）である。

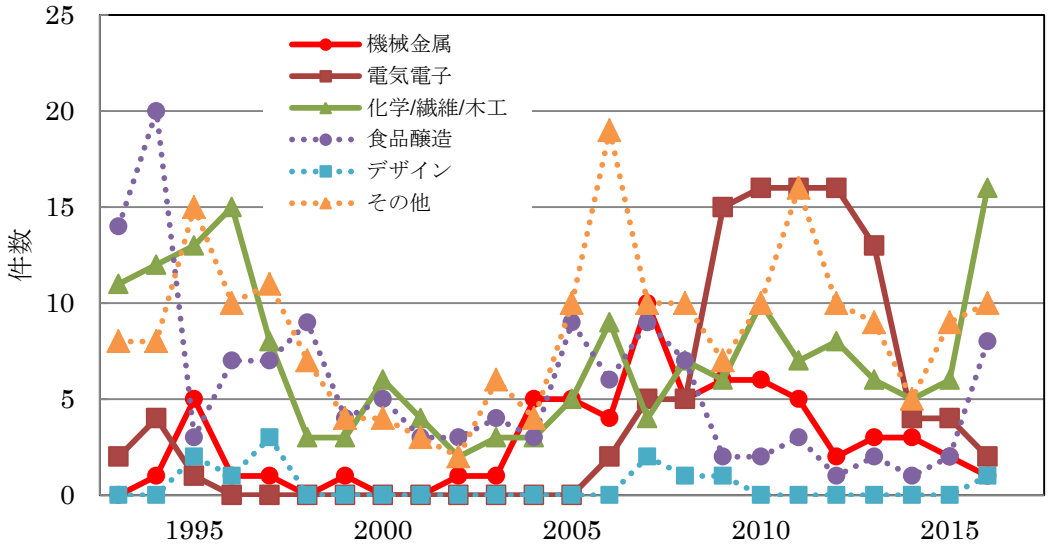


図 2.1.4.3 委員・指導員派遣件数の推移

地域に根差したアドバイザー

株式会社エコー
代表取締役　児玉健一

家具製造を手掛ける弊社では「三川の試験場」として地元企業には広く認知されている山形県工業技術センター庄内試験場様には長年にわたってお世話になって参りました。公的機関は、とかく敷居が高く感じられがちですが、気軽に相談に行ける親しみやすさが光っています。

弊社では昭和四十年代より弊社製品の耐荷重試験を行っていただいております。強度試験は製品開発には不可欠ですが、生産設備の導入が精一杯で、検査を行う専用の機械装置を保有することは単独の企業では難しいのが実情です。検査結果は重要なデータとして製品開発に生かされ SG マークの認定はもとより、その後施行となった PL 法への万全な対処へと繋がっております。幸い、製品の欠陥による事故等の発生もなく今日に至っておりますことは、庄内試験場の皆様のお蔭と感謝申し上げる次第です。

グローバル化の波は庄内の企業も避けることができない時代にあります。「モノづくり」こそが地域をそして日本を再生させる重要な方策のひとつであることは今後も変わることは無いでしょう。それを支える「地域に根差したアドバイザー」としてのご活躍を願っております。

SGマーク認定基準にもとづく食器棚側方耐荷重試験

2.2 情報提供業務

山形県工業技術センターの取組を紹介するため、様々な方法で、情報提供してきた。

2.2.1 成果の発表

研究・指導・研修などの成果を公表するために、主に山形県工業技術センター内部での所内研究・成果発表会を実施すると共に、外部の学会・会議などでの発表、論文などへの掲載を実施してきた。

(1) 所内研究・成果発表会

所内研究・成果発表会は、第 1 回 1968(S43)年以来、継続して年 1、2 回開催してきた。職員だけでなく、山形県工業技術センターと関連するテーマについては、企業・大学などの研究者からの口頭・ポスターによる成果発表をしてきた。**表 2.2.1.1** に第 25 回 1980(S55)年以降の所内研究・成果

発表会におけるテーマと発表者を示した。第 77 回 2014(H26)年は洪水被害を避けるため中止した。

表 2.2.1.1 所内研究・成果発表会（発表者：*多数時の登壇者、＿外部機関所属者）

テーマ	発表者
第 25 回所内研究発表会　1980(S55)年 4 月 18 日	
高 Cr 鋳鉄における恒温変態について	佐藤昇
機械構造用鋼とステンレス鋼のフラッシュバット溶接	森谷茂*、平山喜内
高 Cr 鋳鉄の焼入れにおける水溶性焼入れ液の適用	仁藤庸一
ダクタイル鋳鉄の金型鋳造（第2報）－丸棒の性質および製品鋳込み試験－	菅井和人*、荒井清志、小野田一善、荒井敏夫
DOS におけるモジュールコピールーチンの開発	加藤義彦
鋳鉄工業部品の粉体塗装技術に関する研究（第2報）－塗装技術と塗膜の性能について－	佐々木正
剪定鋏の熱間鍛造金型の試作（研究生研修報告）	飛塚義孝（飛塚製鋏所）
第 26 回所内研究発表会　1980(S55)年 12 月 5 日	
アルミスラッジからの凝集剤の製法	吉田丘*、高橋誠、菅沼栄一
果実の醸造飲料への応用（第1報）　－桜桃の醸造飲料への応用－	大沼堅司、村川敬二*、前田政彦、森岡裕人、木山英俊
アルミニウム電解コンデンサの高温負荷試験	鈴木典夫*、菅沼栄一
土壌転圧機の性能解析指導事例	佐藤秀夫*、二宮啓次
針葉樹による家具の試作	藤原文男*、高橋満男、千田正三郎
背圧形センサによる丸鋸ひずみ形状の測定	蜂谷俊男
染色工場における蒸気消費量節減	鈴木元信
新製品開発研究－先染によるボカシ染技法の開発－	竹俣慎一郎、猪野隆雄、寺島征四郎、宮下康一*
燃料の分析試験技術（研修報告）	高橋誠
第 27 回所内研究発表会　1981(S56)年 4 月 17 日	
金属皮膜抵抗器の抵抗温度係数	佐藤敏幸*、鈴木典夫
アルミニウム電解コンデンサの信頼性試験（第2報）－劣化特性の解析－	鈴木典夫*、佐藤敏幸、菅沼栄一
シーケンサ用拡張インターフェイスの試作	斎藤兵造
マイコン開発言語の比較と動向	斎藤兵造
三次元座標測定機の誤差評価	久松徳郎*、伊藤斉
NC 自動プロによる金型試作（第2報）－ボールエンドミルによる金型加工の研究－	芦野邦夫
電解加工における液の流れの解析（第2報）－長方形電極の最適スリット－	中川郁太郎*、菅野真三
ボイスコイル自動巻線機の試作－ボビンの自動着脱機構－	伊藤斉*、斎藤兵造
砥粒のラップ作用に関する研究	服部英悦
電子計算機利用技術（研修報告）	芦野邦夫
第 28 回所内研究発表会　1981(S56)年 11 月 27 日	
ポケコンによる NC 施盤用自動プログラムの開発	軽部毅靖
制御用言語の研究（第1報）スタックオリエンテッド言語 FORTH について	斎藤兵造
ブドウのアントシアニン色素について	森岡裕人*、村川敬二、木山英俊
山形県産ワインの品質に関する研究（1）チェリーワインの有機酸組成について（2）ワインの醸造過程における成分変化	前田政彦
テニスラケットの強度について（技術指導事例）	大友宏*、高橋満男
Al−Si 系合金の Na 塩による改良効果	槙寛
CCM と色彩コントロール技法の開発	安部一男*、竹俣慎一郎、渡邊健

ソーラーシステムの工業への利用（中間報告）	吉田丘*、相田忠男、仁藤庸一、菅沼栄一*
県内窯業原料を用いた日用品の試作	高橋弘
電子技術（研修報告）	佐藤敏幸
超高分子量ポリエチレンの高圧結晶化（研修報告）	山澤君好
省エネルギー（研修報告）	蜂谷俊男
Al 合金の陽極酸化処理について（研修報告）	佐々木正
第 29 回所内研究発表会　1982(S57)年 4 月 16 日	
バニッシュ加工に関する研究－薄肉円筒の場合－	田中善衛
表面あらさ計による直角度の測定	伊藤斉
電解旋削加工に関する研究（第1報）－硝酸ソーダによる加工特性－	菅野真三*、中川郁太郎
鋳鉄製品の残留応力と変形	服部英悦*、菅井和人、長谷川徹雄、斎藤兵造
制御用言語の研究（第2報）－YAMAGATA FORTH のアーキテクチャー（Z-80）－	斎藤兵造
制御用言語の研究（第3報）－YAMAGATA FORTH の核と主要ワードー	斎藤兵造*、佐藤敏幸
制御用言語の研究（第4報）－YAMAGATA FORTH の機能拡張について－	佐藤敏幸*、斎藤兵造
針葉樹材への塗り重ね着色について	千田正三郎
高炭素鋼溶接の割れ防止対策	森谷茂*、槙寛
S45C、SK3鋼の溶接性について（第1報）	山口道雄*、仁藤庸一、佐藤昇
Al-Si 系合金鋳物の Sb による Si の微細化	大泉真哉
廃木材の固形燃料化	高橋誠*、中川洋介、吉田丘
グリルサービス用品のデザイン開発（第2報）	藤田壽夫*、武井呉郎、羽生田光雄
第 30 回所内研究発表会　1982(S57)年 11 月 11 日	
薄肉鋳鉄鋳物の接種効果	菅井和人*、荒井敏夫、小野田一善、大泉真哉、山田享
X 線マイクロアナライザの定量補正計算プログラムの開発	渡辺融
CBN 砥石のドレッシング法と研削性	二宮啓次*、佐藤秀夫
ボビン巻工程における品質管理について	猪野隆雄
針葉樹材椅子の接合構造	高橋満男*、藤原文男
低質材の高度利用技術の研究（第1報）	瀬川二三男*、中川洋介、森谷了
再生骨材の利用	伊藤武*、志田幸治、吉田丘
第 31 回所内研究発表会　1983(S58)年 4 月 21 日	
焼入鋼の超硬ドリル加工	丹野肇*、芦野邦夫、服部英悦
マイコンによる万能測定顕微鏡の高度利用化	丹野裕司*、伊藤斉、久松徳郎
超塑性材の打抜きによる簡易型の製法	中川郁太郎*、菅野真三
マイコンを利用した超音波による距離計測	佐藤敏幸
CBN 砥石のドレッシング法と研削性（第2報）	二宮啓次*、佐藤秀夫
アルミニウム合金の減圧吸引鋳造について	槙寛
バネ鋼（SUP9）の加工熱処理	仁藤庸一
金型鋳造鋳鉄の鋳型充填性	菅井和人
プラスチックの真空蒸着薄膜による金属光輝処理	飯野耕司
新製品開発におけるカビ類の利用	前田政彦
各種紅花種子の油の性状	木山英俊
杉間伐材の利用技術	瀬川二三男*、中川洋介、大津三郎、藤田壽夫、森谷了
ファインセラミックスの切断加工特性（研修報告）	田中善衛
メタルボンド切断砥石の電解ドレッシング（研修報告）	田中善衛
測定試験におけるパラメータの設計（研修報告）	久松徳郎
第 32 回所内研究発表会　1983(S58)年 11 月 28 日	
全量こうじ仕込速醸酒母による吟醸酒・普通酒の製造	小関敏彦*、前田政彦、大沼堅司
加工熱処理法を応用した刃物の性能向上	仁藤庸一*、武田道隆、渡辺融、山口道

	雄、佐藤昇、相田忠男
発泡石膏型の諸性質とアルミ合金の鋳造性	大泉真哉*、槙寛、小野田一善
アルミニウム合金鋳物の材質による陽極酸化皮膜の性能	佐々木正*、山路敬、飯野耕司、木村誠
ベントナイト添加による低品位粘土の改質	船山博
窒化けい素セラミックの平面研削	田中善衛*、佐藤秀夫
ゆかた地の熱処理による黄変原因について（技術指導事例）	阿部一弥*、安部一男、渡邊健
梳毛ミラノリブ編地の寸法的性質	石沢恒彬
単板積層材の物性について	大友宏*、高橋満男、氏田正三郎、藤原文男
成形家具部材の難燃化処理	中川洋介*、大津三郎、森谷了
第 33 回所内研究発表会　1984(S59)年 4 月 19 日	
球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす銅、錫の影響	山田享*、荒井敏夫
再現溶接熱サイクルによる耐候性鋼の靭性及び組織	山口道雄*、森谷茂
炭素鋼のイオン窒化処理条件（第1報）	佐藤昇*、仁藤庸一
スカイビング法による各種金属材料の切削	丹野肇*、服部英悦
SN 比を用いたホットランナーの性能評価（第1報）	久松徳郎*、伊藤斉、鈴木亮一（世紀技研㈱）
カム包絡線の近似解法	芦野邦夫
ダクタイル鋳鉄のせん断加工	中川郁太郎
年周期法による帯水層の蓄熱利用	飛山隆幸（日本地下水開発㈱）
ステンレス鋼板の溶接変形	森谷茂
オーリティック砂の常温性質	菅井和人
クリープフィード研削特性	服部英悦*、田中善衛、二宮啓次、高橋勝弘
製図用簡易 CAD（PC-9801）の試作	高橋勝弘
汎用 UVEP-ROM 書込み器の製作	佐藤敏幸*、斎藤兵造、高橋勝弘
Z80-CPU ボードとモニタのプログラム	斎藤兵造*、斉藤敏幸、高橋勝弘
音響カプラ通信プロトコル	加藤義彦
第 34 回所内研究発表会　1984(S59)年 11 月 22 日	
スギ間伐小径木によるデザイン開発（第1報）	藤田壽夫*、瀬川二三男、大津三郎
多変数解析法による留接加工強度の解析	蜂谷俊男*、菅原一秋、森谷了
スギ低質材の寸法安定処理と接着技術	瀬川二三男*、大津三郎、森谷了
廃エンジン油の再生について	高橋誠
赤スモモ、アンズワインの試醸	森岡裕人*、木山英俊、小関敏彦、大場剛
編成素材特性と編成性について	山澤君好*、石沢恒彬
スピーカ組立合理化装置の研究	小山田正志（河北音響㈱）
加撚張力とセット後の層内物性	宮下康一*、猪野隆雄、高橋芳子、来次俊一
セラミックスの平面研削	田中善衛
鉄中のクロムの半定量分析	高橋義正
SN 比を用いたホットランナーの特性評価（第2報）	久松徳郎*、鈴木亮一（世紀技研㈱）
アルミニウム合金及びアルミニウム合金ダイカストへの無電解ニッケルめっき（研修報告）	木村誠
第 35 回所内研究発表会　1985(S60)年 4 月 16 日	
Z-80ボードとモニタプログラム	高橋勝弘*、斎藤兵造、佐藤敏幸
8086CPU ボードの試作	佐藤敏幸*、斎藤兵造
ハイブリッドマイコンボードとモニタプログラム	斎藤兵造
フィルプログラムの開発	加藤義彦
高速短穴加工機の制御システムとプログラム	木村敏彦（東北精機工業㈱）*、斎藤兵造
スカイビング切削法による表面形状	丹野肇*、服部英悦
各種セラミックスのクリープフィード研削	二宮啓次*、服部英悦
超塑性型による打抜き加工	中川郁太郎
硬質ファイバー複合による単板積層材の性能	大友宏*、高橋満男、藤原文男
庄内産ベントナイトの鋳物用生型砂への適用性試験	菅井和人
超音波伝搬速度による球状黒鉛鋳鉄の材質判定	山田享*、長谷川徹雄、丸子肇（㈱ハラチュウ）

炭素鋼のイオン窒化処理（第2報）	佐藤昇*、仁藤庸一
超音波利用によるセラミックスの切断及び穴あけ（研修報告）	芦野邦夫
第 36 回所内研究発表会　1985(S60)年 11 月 20 日	
着色エッチングによる鉄燐化物と鉄炭化物の識別	佐藤昇*、菅井和人
平面研削による加工表面層の変化	田中善衛*、佐藤昇
EPMA における自動検索システムの開発	長谷川秀雄*、軽部毅靖、渡辺融
EPMA 分析における ZAF 定量補正法のプログラミング	渡辺融
石膏鋳型の熱伝導の改良	槙寛*、大泉真哉
繊維製品クレーム処理に関する一考察	武田光義
第 37 回所内研究発表会　1986(S61)年 4 月 15 日	
高分子材料の硬さ評価法	小林誠也*、久松徳郎
高 Ni 球状黒鉛鋳鉄の蛍光 X 線分析について	木村誠*、松木和久、山田享
中炭素低合金鋼及び高炭素鋼の溶接熱影響部における低温割れについて（第1報）	山口道雄
積層セラミックスグリーンシートの打抜き加工	丹野肇*、中川郁太郎、菅野真三
ホットプレス法によるエンジニアリングセラミックスの焼成と機械的性質	佐藤啓*、二宮啓次*、船山博、芦野邦夫
ステンレス鋼のドリル加工における加工条件と加工硬化層に関する研究	伊藤斉*、田中善衛
鋳鉄溶湯の湯面模様による炉前試験に関する研究	菅井和人*、高橋義正、佐藤昇
新形質絹糸の開発	猪野隆雄*、山澤君好、宮下康一、来次俊一
剪定鋏の刃付け研削におけるテンプレートの一設計法	蜂谷俊男*、菅原一秋、仁藤庸一
接着性ポリオレフィン樹脂の電解液による状態変化	木村彰夫*、吉田丘、菅沼栄一
PZT 系積層圧電セラミックスの試作と圧電特性	軽部毅靖*、吉田丘、鈴木典夫、渡辺融
第 38 回所内研究発表会　1986(S61)年 11 月 18 日	
ニット風合加工技術	向俊弘*、石沢恒彬、加藤啓子
柿の葉茶の製造と利用	村川敬二*、木山英俊
紅花の有効利用に関する研究（第1報）	森岡裕人*、石塚健、大場剛、村川敬二、木山英俊
業務用コーヒーマシンのデザイン開発（指導事例）	羽生田光雄
酸素及び微生物菌体の固定化技術（研修報告）	森岡裕人
高 Ni 球状黒鉛鋳鉄の高温酸化に関する研究	山田享*、槙寛
県産珪砂の高品質化に関する研究	高橋誠
全自動麻雀機のマイコン制御化	小関雅彦（㈱松村製作所）
走査電顕鏡による破面観察（指導事例）	森谷茂*、久松徳郎、小林誠也
プリンタバッファの試作（研修報告）	高橋勝弘
第 39 回所内研究発表会　1987(S62)年 4 月 14 日	
アルミナ焼成体の特性に及ぼす成形条件	船山博*、田中善衛
アルミナセラミックス仮焼体の穴あけ加工	田中善衛*、佐藤秀夫
窒化けい素の破壊強度とその特性	佐藤啓
県産珪砂の高品質化に関する研究	高橋誠
交流エッチングによるアルミニウム表面の粗面化	丹野裕司*、菅沼栄一、伊藤武
ステンレス鋼のドリル加工（第2報）	伊藤斉、庄内工業技術振興会
NC 放電加工における電極成形法	中川郁太郎*、丹野肇、菅野真三
高 Si 球状黒鉛鋳鉄の高温特性	山田享、㈱ハラチュウ
中炭素低合金鋼及び高炭素鋼の溶接熱影響部における低温割れについて（第2報）	山口道雄
イオン染色を利用した紅花染めの商品開発	安部一男、渡邊健
しな布の商品開発（指導事例）	石沢恒彬*、三浦章、大津三郎、藤田壽夫
組換え DNA のための DNA の抽出と確認（研修報告）	木山英俊
ラフィノース資化能をもつ酵母の育種（研修報告）	小関敏彦
第 40 回所内研究発表会　1987(S62)年 11 月 11 日	
鋼構造物におけるフラックスタブの溶接施工法について	山口道雄*、森谷茂、鉄構工業組合

レアメタル分析技術の研究－県内産鉱石の定性分析－	木村誠
PZT 系積層圧電セラミックアクチュエータ試作品の寿命評価	鈴木典夫
アルミニウム電解コンデンサ用誘電体皮膜の構造	長谷川秀雄*、菅沼栄一
交流エッチングによるアルミニウム表面の粗面化における陰極半サイクルの役割	丹野裕司*、菅沼栄一、伊藤武
ダイヤル信号音声認識装置の商品開発	NTT 山形支社
新商品開発のソフト技術－開発マニュアル作成－	藤田壽夫*、武井呉郎、羽生田光雄
新商品開発のソフト技術－パイロットデザインの展開－	武井呉郎*、藤田壽夫、羽生田光雄、瀬川二三男、大津三郎
アパレル CAD システムの改良－型紙補正データファイル作成ソフト－	向俊弘
簡易自動縫製システムの開発（研修報告）	向俊弘
第 41 回所内研究発表会　1988(S63)年 4 月 20 日	
県内産珪砂の高品質化技術の開発	高橋誠*、佐藤秀夫
棒電極による三次元創成放電加工	中川郁太郎*、丹野肇
高圧鋳造法によるチタン酸カリウム・ウィスカ強化アルミニウム合金の製造法	大泉真哉*、槙寛、山田享、森谷茂、丹野肇、小林誠也、田中善衛
焼入れ材へのボンドコート溶射皮膜の密着性について	佐藤昇*、菅野真三、菅井和人、芦野邦夫、高橋義正、田中善衛
複合繊維織物の同色染めにおける染色堅ろう度値	武田光義
炭素繊維とアルミニウムの反応に対する繊維への酸化物被覆の障壁効果について（研修報告）	槙寛
第 42 回所内研究発表会　1988(S63)年 11 月 15 日	
静電気による混合粒子の分離技術	梅津勇
ラバープレス成形によるアルミナセラミックスの製造技術	二宮啓次*、船山博、佐藤啓
X 線マイクロアナライザ分析時における軽元素特性 X 線の強度の加速電圧依存性について	渡辺融
焼き入れ鋼における溶射皮膜の密着性について	芦野邦夫*、菅野真三、佐藤昇
木材保護着色剤の耐候性について	大友宏*、高橋満男、藤原文男
自動縫製のための縫い送り装置の試作	長岡立行*、服部英悦、加藤義彦
第 43 回所内研究発表会　1989(H 元)年 4 月 18 日	
放電創成加工の成型金型への適用	金内秀志*、中川郁太郎
アルミニウム合金鋳物中の酸化アルミニウム分離	伊藤武
ガラス希釈 X 線回折法による白土中の石英の定量	松木和久
酒母期間中のアミノ酸の動向	小関敏彦*、森岡裕人、村川敬二
県産果実のワイン試醸	石塚健*、村川敬二、森岡裕人、小関敏彦
工芸鋳物用肌砂の開発	小野田一善*、山田享
特殊元素添加による鋳鉄の諸特性の変化	山田享*、槙寛
繊維高分子材料の熱分析（研修報告）	渡邊健
粉末の射出成形法（研修報告）	佐藤啓
第 44 回所内研究発表会　1989(H 元)年 11 月 14 日	
ニッケル粉末の焼結による微細孔をもつ多孔体の作製	槙寛*、木村彰夫、佐藤啓、菅沼栄一
直流エッチングによるチタン箔の多孔化	梅津勇*、丹野裕司、菅沼栄一
鋳物の超音波探傷試験における超音波の基本的特性ついて	山口道雄*、森谷茂、山田享
希土類元素などを利用したキュポラ溶湯の材質変更	山田享*、槙寛、菅井和人
間伐材による湾曲シェルターの試作	瀬川二三男*、藤田壽夫、武井呉郎、羽生田光雄、大津三郎、高橋幹夫（山形県立林業試験場）
鋳鉄諸性質に及ぼす炉前添加 Si/C 比の影響	菅井和人*、丹野肇、山田享
MS-DOS 削除ファイルの復旧方法	加藤義彦
第 45 回所内研究発表会　1990(H2)年 4 月 18 日	
超音波探傷試験による鋳鉄の欠陥検出に関する研究	山口道雄*、森谷茂、山田享

溶射コンバインカッターの実装試験	丹野肇*、菅野真三、芦野邦夫、小南力(農業試験場庄内支場)
レアメタル分析技術の研究	木村誠
超臨界炭酸ガスによる玄米脂質の抽出	村山英俊*、村川敬二、高橋義正、石塚健、仁藤勝則、森岡裕人
編地品質に及ぼす水縮充加工条件の影響	山澤君好*、石沢恒彬、向俊弘
短納期に対応できる異色染	鈴木元信
研削加工した石英ガラス表面の汚染と清浄化(指導事例)	佐藤昇
走行糸長計測機の試作(指導事例)	中村修*、加藤義彦
機械加工におけるインテリジェントセンシング技術(研修報告)	二宮啓次
アルミニウムとトンネルエッチングにおけるピット成長とその場の観察(研修報告)	丹野裕司
酵素の固定化法とバイオセンサ技術(研修報告)	石塚健
第 46 回所内研究発表会　1990(H2)年 11 月 22 日	
吸光光度法によるジルコニウム定量のための発色条件の検討	木村誠*、村岡悟
自動パターンメイキングソフト開発	向俊弘
ラバープレス成形によるアルミナセラミックス長尺カッター刃の開発	二宮啓次*、船山博
ニッケル基合金の振動切削	田中善衛*、小林誠也、佐藤昇
ジルコニウム光学薄膜の作成と評価(指導事例)	金内秀志
第 47 回所内研究発表会　1991(H3)年 4 月 17 日	
超微粒子ニッケルによる焼結多孔体の作製	槙寛*、佐藤啓、菅沼栄一
半導体レーザーのモード同期法によるピコ秒パルスの発生	金内秀志*、斎藤兵造、森谷茂、大沼広昭、服部英悦
プレッシャークッカー試験法による電子部品の耐湿性評価	鈴木典夫*、梅津勇
塩酸溶液中のアルミニウムの交流エッチングにおける皮膜主成分	丹野裕司*、伊藤武、菅沼栄一
塩酸溶液中のアルミニウムの交流エッチングにおける硫酸添加の効果	中野正博*、丹野裕司、梅津勇、菅沼栄一
アルミニウム電解コンデンサ用誘電体皮膜の超高分解能 SEM(走査型電子顕微鏡)による観察	丹野裕司*、菅沼栄一
耐熱合金の正面フライス加工	田中善衛*、小林誠也、佐藤昇
細胞融合法による醸造用酵母の育種	飛塚幸喜*、森岡裕人
古代米琉パターンの分析	寺島征四郎
家庭用ミシンのデザイン開発(指導事例)	羽生田光雄
酵母の遺伝子組換えと形質転換(研修報告)	松田義弘
Ni－ヘクトライトの物性と触媒特性(研修報告)	松木和久
炭素－炭素接合技術と接合界面評価技術(研修報告)	佐藤昇
マイクロマシン作成のための微細加工技術(研修報告)	小林誠也
非晶質金属箔の曲げ加工(研修報告)	丹野肇
第 48 回所内研究発表会　1991(H3)年 11 月 21 日	
電子スピン共鳴装置のオンライン化に関する研究	及川和夫*、佐藤敏幸
電子スピン共鳴装置の過変調歪の復元法	佐藤敏幸*、及川和夫
イオンプレーティング法によって作成したチタンおよびジルコニウム酸化物の構造	渡辺融
イオンプレーティング法による窒化チタン皮膜の成膜条件	森谷茂*、佐藤昇
電気泳動法による吟醸酵母の染色体 DNA の解析	松田義弘*、小関敏彦、石垣浩佳、飛塚幸喜
NC ルータによる針葉樹材の適正切削条件の検討	菅原一秋*、高橋満男
高強度化処理鋳鉄の肉厚感受性	菅井和人*、山田享
第 49 回所内研究発表会　1992(H4)年 4 月 19 日	
焼結法によるジルコニアーニッケル系複合材の作製	峯田貴*、槙寛、佐藤啓
ジルコニアーニッケル系複合材の非破壊的内部欠陥検出	山口道雄*、槙寛、佐藤啓
モンモリロナイト多孔体の気孔率制御	高橋誠*、松木和久
イオンプレーティング法で作製した TiN 皮膜の加熱による特性変化	森谷茂*、佐藤昇
作製手法を異にする TiN 皮膜の加熱による特性変化	渡辺融

誘導結合プラズマ発光分光法による高けい素アルミニウム合金鋳物分析	木村誠
アルミ合金の研削加工	芦野邦夫
表面粗さ測定における共通試験片の持ち回り測定と誤差評価	渡部光隆*、丹野裕司、久松徳郎、丹野肇
光路差増倍によるレーザパルス式振動計測	金内秀志*、斎藤兵造、大沼広昭、境修
ニット生産シミュレーションソフトの開発	渡邊健*、山澤君好、石沢恒彬
二軸エクストルーダーを用いた食品の試作	森岡裕人*、木山英俊、菅沼栄一
亜鉛クロメート皮膜上の接着不良について(指導事例)	佐藤稔*、伊藤武、木村誠
電子冷熱用実用熱電材料の開発(研修報告)	中野哲
好熱性細菌の Adk 遺伝子のクローン化(研修報告)	飛塚幸喜
R/N エッチングストップの電流モニタ(研修報告)	渡部善幸
ピットマイコンボードを使用したプリンターバッファーの作製(研修報告)	大沼広昭
第 50 回所内研究発表会　1992(H4)年 11 月 25 日	
羊毛のプロテアーゼ処理による改質と染色性	安部一男*、山澤君好、渡邊健
撚糸の低温セット時における物性変化	猪野隆雄*、齋藤洋
X 線マイクロアナライザによる酸素 Kα 線の発生関数の測定	佐藤昇*、渡辺融
ファジー制御における制御規則の作成および変更ソフトの試作	長岡立行
プラスチックの塗装による強度低下とその対策(指導事例)	久松徳郎*、大津三郎
複合環境試験装置の活用(指導事例)	二宮啓次*、中野哲
ノックダウン家具の接合技術の向上(指導事例)	高橋満男*、菅原一秋
高検出能 X バンド ESR 装置の開発	佐藤敏幸*、及川和夫
層間架橋法によるモンモリロナイト多孔体の孔径および比表面積の制御	松木和久*、高橋誠
たいき君ロボットの機構と基本駆動	伊藤斉*、高橋勝弘、長谷川秀雄
振動を利用したラ・フランスの食べ頃判定	加藤義彦
雪化粧(山形22号)の酒造適性試験	小関敏彦*、松田義弘、石垣浩佳
塩酸溶液中のアルミニウム電解エッチングにおけるピット発生の観察	伊藤武*、丹野裕司、菅沼栄一
腐食と防腐の進歩に関する国際会議(海外出張報告)	丹野裕司*、梅津勇
IMTS'92と米国関連産業視察(海外出張報告)	田中善衛
第 51 回所内研究発表会　1993(H5)年 4 月 14 日	
たいき君ロボットの開発と運用	斎藤兵造*、羽生田光雄、海老名孝裕、伊藤斉、長谷川秀雄、境修、田中善衛、森谷茂、高橋勝弘、大沼広昭
たいき君ロボットの外装デザイン及び製作	羽生田光雄
たいき君ロボットインターフェース	大沼広昭*、高橋勝弘、海老名孝裕、斎藤兵造、羽生田光雄
並列処理システムによるたいき君ロボットの制御	境修*、大沼広昭
ソフト化清酒“山形清々”の開発	小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳*、菅沼栄一
山形新酵母の遺伝子の利用	松田義弘*、小関敏彦、飛塚幸喜、石垣浩佳
バイオリアクターによる醸造酢の製造技術開発	石塚健
自動せき折り装置の試作	仁藤庸一*、山田享、加藤義彦、佐藤秀雄、久松徳郎、小林誠也、田中善衛
特性 X 線の波長と発生関数のプロファイルとの関係について	佐藤昇*、渡辺融
コロナ放電による微粉体の帯電法と装置の試作	梅津勇
画像処理システムによるデザイン創作技術指導(指導事例)	寺島征四郎
電子機器製品の搬送振動データの収集および解析(指導事例)	中野哲*、二宮啓次
容量型3軸加速度センサの試作(研修報告)	峯田貴
抽出試薬含浸樹脂による微量元素の分離(研修報告)	木村誠
生体適合性新チタン合金の開発と評価(研修報告)	中野正博
蛍光法による DNA 塩基配列の決定(研修報告)	小関敏彦
アナログ回路・デジタル回路の製作と動作原理(研修報告)	齋藤洋

第 52 回所内研究発表会　1993(H5)年 11 月 25 日	
新しいワイン酵母の育種－香気エステル加水分解酵素の精製－	飛塚幸喜*、森岡裕人
制御用トランスピュータボードの開発	斎藤兵造*、大沼広昭、境修
高純度アルミニウムのサブストラクチュアとエッチピット発生点の関係	菅沼栄一、丹野裕司*、伊藤武、中野正博
アクリルをバインダとして用いたジルコニアーニッケル系段階的傾斜組成複合体の作製	佐藤啓*、槙寛、松木和久
静電サーボ型3軸加速度センサの設計及び解析	渡部善幸*、峯田貴、小林誠也、金内秀志、中川郁太郎
海外出張報告	中川郁太郎
特別講演　表面評価技術をめぐって	渡辺融
第 53 回所内研究発表会　1994(H6)年 6 月 1 日	
マイクロマシニングによる容量型3軸加速度センサの開発	中川郁太郎*、小林誠也、金内秀志、峯田貴、渡部善幸
電子スピン共鳴および核磁気共鳴共用共振器の開発によるラジカル・プロトン分布の同時計測法	佐藤敏幸*、及川和夫
EPMA 分析における長波長 X 線の発生関数の近似式表示について	佐藤昇*、渡辺融
アルミニウムのサブストラクチュアにおけるエッチングピットの発生	菅沼栄一、丹野裕司*、伊藤武、中野正博
球状黒鉛鋳鉄の焼ならしによる材質調整	山田享
香気エステル低分解性ワイン酵母の育種	松田義弘、藤野知樹*
バイオリアクターによる醸造酢製造技術の開発（第2報）	石塚健
木材の表面処理における無機顔料の効果	大津三郎*、瀬川二三男
機能性色素のインテリアクロスへの利用技術	渡邊健*、安部一男、佐々木正
染色物の NOX と太陽光線との複合作用による変化	鈴木元信*、安部一弥
射出成形装置用温度コントローラのノイズ対策（指導事例）	中村修*、中野哲、二宮啓次
醸造微生物における遺伝子操作（研修報告）	石垣浩佳
金属間化合物の塑性加工（研修報告）	丹野肇
PID 加算型自動制御回路の製作（研修報告）	海老名孝裕
洗浄にかかわる分析評価技術（研修報告）	長谷川秀雄
第 54 回所内研究発表会　1994(H6)年 11 月 29 日	
六フッ化硫黄（SF_6）プラズマによるシリコンのエッチング	峯田貴
アルミニウムの電解エッチングにおけるピット発生点	菅沼栄一*、丹野裕司、伊藤武
高温酸化した窒化チタン皮膜の X 線光電子分光分析	長谷川秀雄*、森谷茂
EPMA 分析における長波長特性 X 線の発生関数とその定量補正	佐藤昇*、渡辺融
計装表示器シリアル・インターフェースの制作（指導事例）	斎藤兵造
炭酸水素アンモニウムの添加によるジルコニアーニッケル系段階的傾斜組成複合体の焼結収縮率制御	佐藤啓*、槙寛、松木和久、山口道雄
振動を利用した充填法によるジルコニアーニッケル系連続的傾斜組成複合体の作製	槙寛*、松木和久、佐藤啓、山口道雄
新酵母（G－8）によるワインの試醸	森岡裕人*、飛塚幸喜、松田義弘、小関敏彦、石垣浩佳、村川敬二
ビニフローラ・エノスによる県産ワインのマロラクチック発酵	木山英俊*、村川敬二、飛塚幸喜
画像処理による金属表面欠陥検出（指導事例）	斎藤兵造、海老名孝裕*
ヨーロッパの飲料事情（海外研修報告）	小関敏彦
第 55 回所内研究発表会　1995(H7)年 6 月 1 日	
アルミニウムの電解エッチングで生成する皮膜の AES による検討	丹野裕司*、長谷川秀雄、伊藤武、菅沼栄一（山形県工業技術研修所）
小径軸付き電着砥石による超硬合金の深溝加工	芦野邦夫*、丹野肇
山形県工業技術ネットワーク YENS の構築	金内秀志*、境修
モリブデンのクリープフィード研削加工（指導事例）	渡部光隆*、田中善衛、佐藤秀夫
撚糸の熱セット条件の最適化について（指導事例）	齋藤美奈子*、猪野隆雄、齋藤洋
ゴム貼りフェノール樹脂積層板のプレス打抜き特性（指導事例）	丹野肇
スパッタリング法により作製した皮膜のオージェ電子分光分析（研修報告）	中野正博

珪砂分離粘土を利用したレリーフタイルの試作（研修報告） 表面形状の評価技術および三次元測定機の性能診断技術（研修報告）	松木和久 長岡立行
第 56 回所内研究発表会　1995(H7)年 11 月 28 日	
アルミニウムの交流エッチングで生成する皮膜の AES 分析 PPS のポリマーアロイ化および繊維複合化による耐衝撃性の改善 イオンプレーティング法により作製したチタンアルミニウム窒化皮膜の高温酸化挙動 EPMA 分析における長波長特性 X 線の発生関数のプロファイルに及ぼすマトリックスの平均原子番号の影響について 極小領域ラジカル検出のための微小電極検出 ESR システムの開発 アルミニウム合金の電解洗浄における腐食抑制の検討 珪砂原鉱より分級した粘土の性状 YENS のインターネット接続とファイヤーウォール構築 並列画像処理用コンピュータボードの開発 清酒の酒質に及ぼす発酵温度、酵母および麹の影響（第1報） 山形清々酵母 YK2911の LEU4遺伝子による香気生産の増加（第2報） 糸及び織物のモール保持性試験について（指導事例） 蛍光表示器の雑音総合評価と振動試験（指導事例） サーミスタ温度計の回路設計（研修報告） Transducers'95参加報告	丹野裕司*、森谷茂、長谷川秀雄、菅沼栄一（山形県工業技術研修所） 中野哲*、久松徳郎 森谷茂*、長谷川秀雄、丹野裕司 佐藤昇*、渡辺融（山形県工業材料試験センター） 佐藤敏幸*、横山秀克（生物ラジカル研究所） 藤野知樹*、伊藤武、木村誠 松木和久*、船山博 金内秀志*、境修、山形又三 高橋勝弘*、佐藤敏幸、境修、海老名孝裕 石垣浩佳*、小関敏彦、松田義弘 松田義弘*、小関敏彦、石垣浩佳 阿部一弥*、鈴木元信 中村修*、齋藤洋、二宮啓次 齋藤美奈子 峯田貴*、小林誠也
第 57 回所内研究発表会　1996(H8)年 5 月 28 日	
電子サイクロトロン共鳴法によるポリイミドのドライエッチング 単結晶シリコンのレーザアシストエッチング 超音波洗浄におけるアルミニウム合金の腐食 フラン鋳型内における鋳鉄中の窒素変動に関する一実験 自動車輸送振動データの収集と基本特性評価（第1報） デザインシステムによるニットデザインの創作技術（指導事例） 庄内柿果汁の開発（指導事例） メカニカルアロイングによる金属系新素材の合成（研修報告） 金属間化合物 Nb3Al の研削加工特性（研修報告）	渡部善幸*、峯田貴、小林誠也、中川郁太郎、賈鴻雁（山形ミツミ㈱） 中川郁太郎*、小林誠也、峯田貴、渡部善幸 槙寛*、山口道雄、山田享 菅井和人*、仁藤庸一、斉藤克志 二宮啓次*、中野正博、齋藤洋 山澤君好*、向俊弘、渡邊健 石塚健 佐藤啓 渡部光隆
第 58 回所内研究発表会　1996(H8)年 12 月 5 日	
PPS ポリマーアロイの力学的特性に及ぼすエラストマー強度の影響 小型高速作業環境認識技術の開発 小口集配トラックによる運搬作業の効率化に関する自動化装置の開発 絣織物の柄付け技術に関する研究 エゴマ油（シソ油）の少量生産における精製法 スリッパのデザイン開発（指導事例） 山形県コロラド経済交流調査団参加報告（海外研修報告） タイ・マレーシアのプラスチック企業視察報告（海外研修報告）	久松徳郎、中野哲*、石川優（山形大学工学部） 佐藤敏幸、高橋勝弘*、境修、海老名孝裕 佐藤英俊*、長瀬隆志、石井崇（㈱いそのボデー）、丹野肇、高橋勝弘、服部英悦 齋藤洋*、寺島征四郎、安部一男 佐藤哲也*、木山英俊、石塚健 藤田壽夫 金内秀志 久松徳郎
第 59 回所内研究発表会　1997(H9)年 6 月 17 日	
ウエハ上での組立による単結晶 Si の立体構造 PPS 複合材を用いた試作成形と物性評価 導電プラスチック材料の開発 プラスチック成形不良に関する工業レオロジー的基礎研究	渡部善幸*、峯田貴、小林誠也、中川郁太郎、木村彰夫、柴田健也（㈱山形共和電業） 久松徳郎*、中野哲 島田俊雄（山形カーボン精工㈱）*、久松徳郎、中野哲 岩倉賢次*、渋田善之（山形大学工学部）、

	久松徳郎、中野哲
トルマリンを活用した機能性複合材料の開発	前田政彦*、草刈良雄(㈱ティ・エム・テクノ)
細胞毒性試験用バイオセンサの開発	森谷利弘*、横田聡司、金野精之(㈱ヤガイ)、木村彰夫、中川郁太郎、小林誠也、峯田貴、渡部善幸
衝撃試験用ピエゾ型加速度センサの開発	柴田健也*(㈱山形共和電業)、木村彰夫、中川郁太郎、小林誠也、峯田貴、渡部善幸
プラズマ CVD による光導波路用 SiO2の成膜	佐藤健吾*(㈱スタンレー鶴岡製作所)、木村彰夫、中川郁太郎、小林誠也、峯田貴、渡部善幸
イオンプレーティング法により作製した TiAlN 皮膜の高温酸化	森谷茂*、長谷川秀雄
出羽燦々による大吟醸酒の試醸	小関敏彦*、松田義弘、石垣浩佳、大原武久(杜氏)
デジタルデザインファクトリーのシステムインテグレーション	海老名孝裕*、丹野肇、高橋勝弘、大沼広昭、加藤義彦
柄の創作と編機の自動制御(研修報告)	向俊弘
ネットワーク経路制御技術(研修報告)	叶内剛広
第 60 回所内研究発表会　1997(H9)年 12 月 4 日	
蒸着重合法によるポリイミドのシリコン基板上への形成	小林誠也*、木村彰夫
DLC 皮膜の特性におよぼす基板バイアス電圧の影響	長谷川秀雄*、森谷茂
チタンの鏡面研削加工	田中善衛*、森谷茂、渡部光隆、金田亮、小関隆博
チタン合金の小径穴加工	芦野邦夫*、中野正博、佐藤寿幸(ハイメカ㈱)
山形清々酵母 YK2911の LEU4遺伝子の塩基配列決定	石垣浩佳*、松田義弘、小関敏彦
LEU4遺伝子への点変異導入による香気生産の増加	松田義弘*、石垣浩佳、小関敏彦
EM(有用微生物群)を用いた有機系排水処理実験	木山英俊*、佐藤哲也、石塚健
ポリマーアロイによるタフネス向上の検討	中野哲*、久松徳郎、石川優(山形大学工学部)
インクジェットシステムによる絣織物試作(第2報)－置賜紬への提案－	寺島征四郎*、齋藤洋、安部一男
工業技術センターインターネット接続におけるセキュリティ技術	境修*、叶内剛広、金内秀志(山形県工業振興課)
DDF システムを利用した製品開発設計の事例紹介(指導事例)	丹野肇*、海老名孝裕、大沼広昭
村おこし事業における特産品のデザイン開発(指導事例)	藤田壽夫
欧州(ドイツ)ビール事情(海外研修報告)	小関敏彦
全国公設試による共通試料分析について	松木和久*、伊藤武、木村誠、藤野知樹、須貝裕子
第 61 回所内研究・成果発表会　1998(H10)年 6 月 25 日	
絹タンパク質の食品素材への応用	石塚健*、佐藤哲也、木村英俊
長野オリンピック日本代表チーム用ボブスレーランナーの研究開発	白田良晴(㈱白田製作所)
SST 製法によるゴルフ靴の開発	丹羽達也(宮城興業㈱)
県産スギ材の複合含浸処理条件の検討	三井俊明*、大津三郎
STRAXVE(平面側面同時研削)ホイール	片桐均(㈱片桐製作所)
庄内産農作物のポリフェノール含有量と抗酸化活性	佐藤哲也*、石塚健、木山英俊
低真空走査型電子顕微鏡を用いた凍結乾燥法による含水試料の観察	丹野裕司*、渡部光隆
日本海自給自足住居開発	井山武司(太陽建築研究所)
生分解性ポリ乳酸繊維の一般衣料への実用化に向けた基礎研究	齋藤美奈子*、向俊弘、齋藤洋
無機塩法アルミナ繊維の作製	佐竹康史
深海細菌由来キチン分解酵素の性質、および精製の検討	佐藤哲也
ドイツにおけるリサイクルシステムの現状	森岡裕人
ワイヤレスネットワーク方式とその応用	平中幸雄*、矢崎玲(山形大学産業研究所)
高感度電気的検出 ESR(EDMR)装置の開発	横山秀克、大矢博昭(生物ラジカル研究所)、佐藤敏幸*

共振周波数安定化サーフェイスコイル型共振器の開発	平田拓(山形大学産業研究所)
非接触タイプの IC カードの作製技術の開発	佐藤友一(伊藤電子工業㈱)
異種金属の無電解ニッケルめっきによるろう付け部の EPMA 分析	藤野知樹
DLC 皮膜の特性に及ぼす加熱温度の影響	森谷茂*、長谷川秀雄、土佐林正明
複合化によるポリプロピレンの高性能化	石川優(山形大学工学部)*、中野哲*、久松徳郎
インモールド接種による黒鉛組織の改善	石井和夫(㈲渡辺鋳造所)*、山田享
新構造メカエンジンの研究開発	福崎進(吉喜工業㈱)
EU 向けタンタルコンデンサー製造設備機器の EMC 対策	佐藤和賀夫、秋山健司(ハイメカ㈱)、中村修*
動画像と信号を同期して記録できるシステム『Info Sync』	川上誉(アステック㈱)
画像処理による刺繍機能を付加したミシンの開発	高内光義、新井田哲史*、武田俊夫、二位関吉一(ハッピー工業㈱)
狭視野・高感度赤外線センサ	村井裕輔*(㈱山形チノー)、小林誠也、峯田貴、渡部善幸
衝撃試験用ピエゾ型加速度センサの開発(第2報)	柴田健也*(㈱山形共和電業)、小林誠也、峯田貴、渡部善幸
SiO2／SiOF プラズマ CVD 膜を用いた光導波路の作製	小林誠也*、峯田貴、渡部善幸、佐藤健吾(㈱スタンレー鶴岡製作所)
多関節シリコン構造体を用いた能動カテーテル	芳賀洋一、江刺生喜(東北大学工学部)
第 62 回所内研究・成果発表会　1999(H11)年 6 月 24、25 日	
PPS/CEBS ポリマーアロイのタフネスに及ぼす相溶性の効果	久松徳郎*、中野哲、足立朋史、石川優、岩倉賢次(山形大学)
3次元 CAE によるジェッティング挙動のシミュレーション	中野哲*、久松徳郎、井ノ山達也(㈱プラメディアリサーチ)、宮崎清作(スズモト㈱)、小山清人(山形大学)
皿型造粒機を用いた集塵ダストからの園芸用土の試作	松木和久*、山田享
坑内粉塵用集塵機の開発	鈴木幸治(㈱エルデック)
環境に対して安全なコンクリート養生	大沼仁、工藤瑞浩*、高橋靖(ヒットワールド㈱)
針葉樹材を芯材に用いた成形合板の学校用家具の開発	谷藤昌平(㈱朝日相扶製作所)、菅原一秋、藤田壽夫
植物性廃棄物を原料とする多孔質炭素材料の開発	飯塚博(財)山形大学産業研究所)
固体せん断押出による新規ポリマーアロイの開発	栗山卓(財)山形大学産業研究所)
三軸織物の力学特性(研修報告)	齋藤洋
DLC 皮膜への窒素イオン注入(研修報告)	長谷川秀雄
米国西海岸に探る清酒事情	小関敏彦
ダイナミックヘッドスペース法による食品香気成分の分析	飛塚幸喜*、森岡裕人
山形県産ワインの各種成分調査	池田秀和、鈴木智晃(㈲朝日町ワイン)、安食雄介*、小関敏彦
発酵温度と掛米さらし効果の仕込み試験	宍戸寿伸*(㈱小嶋総本店)、加藤嘉隆(加藤嘉八郎酒造㈱)、石垣浩佳、小関敏彦
混合培養中での酵母生菌数の変化と乾燥酵母を使用した発酵試験について	加藤嘉隆(加藤嘉八郎酒造㈱)、宍戸寿伸(㈱小嶋総本店)、工藤晋平*、松田義弘、小関敏彦
「出羽燦々」による大吟醸酒の試醸(第2報)	小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳*、工藤晋平、安食雄介、大原武久(杜氏)
絹入り麦きりの物性測定(指導事例)	石塚健*、木山英俊、菅原哲也
経糸絣柄付補助装置の開発	向俊弘*、寺島征四郎、齋藤洋
ビジュアルレコーダー(ペーパーレス記録計)の試作研究	伊藤和紀*、八鍬英文(山形 DKK㈱)
狭視野・高感度赤外線センサ(第2報)	村井裕輔*(㈱山形チノー)、渡部善幸、峯田貴、小林誠也
シリコンピエゾ素子の特性の検討と加速度センサへの応用	阿部朗*(㈱山形共和電業)、渡部善幸、峯

	田貴、小林誠也
稲穂の籾数計測ソフトウェアの開発	髙橋義行
福祉サービス総合管理システム開発	鈴木隆志（ND ソフトウェア㈱）
マルチパーパス型 IC カード対応多機能決済サーバーの構築	伊藤立行（ゼネラルソフトウェアプロダクト㈱）
高速度ビデオカメラ観察による高速動作機器の性能評価（指導事例）	中野正博*、芦野邦夫、齋藤洋、二宮啓次
下部方向からによる精密細穴ドリル加工機	秋場義一*、秋場二三男（㈲東北メカニクス）
セメントミルク撹拌用逆転装置の開発	板垣幸雄*、本間亮（㈱メカニック）
DLC 皮膜の切削工具への適用	渡部光隆*、丹野裕司、田中善衛、森谷茂
異種金属の無電解ニッケルめっきによるろう付け（第2報）	藤野知樹*、山田享
チタンの鏡面研削加工（第2報）	田中善衛、金田亮*、森谷茂、小関隆博
第 63 回所内研究・成果発表会　2000(H12)年 7 月 12 日	
押出し成形機による集塵ダストからの園芸用土の試作	松木和久*、大場浩史、仁藤庸一、山田享（企画調整部）
Si 基板上に一括形成した B 拡散型サーミスタによる Si-Al 熱電対の熱起電力評価	金井健一郎（山大理）*、小林誠也、峯田貴、渡部善幸、三井俊明
マイクロマシニング技術を用いたサーモパイルの開発	柿崎幸博*、村井裕輔、木村憲一、指田孝男（㈱山形チノー）、三井俊明、渡部善幸、峯田貴、小林誠也
多軸モーションセンサ用シリコン振動子の共振特性	三井俊明*、渡部善幸、峯田貴、小林誠也、岡田和廣（㈱ワコー）
微小組立技術により作製したホール効果型3軸磁気センサ	渡部善幸*、峯田貴、三井俊明、小林誠也
形状記憶合金シートの電解エッチングと能動カテーテル用アクチュエータへの応用	峯田貴*、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、芳賀洋一、江刺正喜（東北大）
穀物の生育調査・品質検査における画像処理	尾形昌義*、後藤恒義（㈱山本製作所）、佐藤敏幸、髙橋義行
可視から赤外までの広帯域光を用いた画像処理技術の開発	佐藤敏幸、高橋勝弘、髙橋義行、叶内剛広*
物理的外部摂動による高分子のメゾ構造制御	米竹孝一郎（（財）山形大学産業研究所）
固相せん断押出による廃棄ゴムのマテリアルリサイクル	栗山卓*、横田敦（（財）山形大学産業研究所）
ポリマーアロイのタフニング機構の解析的検討	久松徳郎*、中野哲、足立朋史、石川優、岩倉賢次（山形大学）
チタンの鏡面研削加工（第3報）	田中善衛、金田亮*、森谷茂、小関隆博、菅野幹男（山形大学）
研削盤加工寸法精度の改善と面粗度の向上	柿崎芳次（㈱新庄エレメックス）
オイルミストの噴射装置、及びその制御方法	奈部司郎（㈱荏原エコミスト）、鈴木孝雄（大蔵精機㈱）
回収スチール破砕材の固化技術による再資源化に関する研究	渡部光隆*、高橋義正、菅井和人
改質麻による新機能性ニット商品の開発	渡邊健*、山澤君好、佐竹康史、鈴木元信
夏用法衣の新商品開発	清野栄二（㈱東匠猪俣）、向俊弘、齋藤美奈子*
清酒・酒粕の血液への影響－酒は百薬の長－	和田弥寿子（和田酒造（資））
清酒の熟成に及ぼす溶存酸素低減の効果	佐藤陽介*（出羽桜酒造㈱）、小関敏彦
純米吟醸酒「DEWA33」の開発について	小関敏彦*、松田義弘、石垣浩佳、工藤晋平、安食雄介、大原武久（杜氏）
サイクロデキストリンを利用した果実香気安定化技術の開発	飛塚幸喜
ツルアラメの抗酸化活性	菅原哲也*、木山英俊、石塚健
第 64 回所内研究・成果発表会　2001(H13)年 6 月 26、27 日	
球状黒鉛鋳鉄の低温脆性の改善	晴山巧*、槙寛、渋谷宇一郎、石井和夫（㈲渡辺鋳造所）
鉄骨溶接部における溶着金属の機械的性質に及ぼすパス間温度の影響	土屋義人*、安達弘昭、伊藤孝一、四釜栄次、早坂和美、佐藤静男（山形県鉄構工業組合）、山口道雄、森谷茂、鈴木剛

脱水ケーキを用いたガラス発泡軽量骨材の試作	折原徳治*（東北砕石㈱）、松木和久
ジルコニア／ニッケル複合材料の組織と機械的性質	三富亮治（山形大学大学院）*、槙寛、菊地新一、陳中春、武田武信（山形大学）
連続した3次元曲面を持つ展示モデルの作成事例－ロケット戦闘機「秋水」の形状復元－	多田伸吾*、丹野肇、大沼広昭
絣柄付けにおける緯糸自動整列装置の開発	向俊弘*、齋藤洋、寺島征四郎
分散レンダリングシステムの構築	境修、叶内剛広、橋本智明*、多田伸吾、金内秀志（産業創造支援セ）
プリント基板パターンから放射される電磁波の基礎的検討	中村修*、山形又三、中川郁太郎
マグネシウム合金等のリサイクル化の調査研究	高野格、白川正登、田辺寛*、折笠仁志（新潟県工業技術総合研究所）
微生物による未利用資源の高度利用化	池田信也*、安川真、桑田彰（福島県ハイテクプラザ）
固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発	中野哲*、久松徳郎、後藤喜一、栗山卓（山形大工）
ピエゾ抵抗型3軸加速度センサ	柏木隆芳、片桐稔（山形ミツミ㈱）、小林誠也、峯田貴、渡部善幸、三井俊明*
静電駆動、容量検出型5軸モーションセンサ	渡部善幸*、三井俊明、峯田貴、小林誠也、岡田和廣、谷口伸光（㈱ワコー）
形状記憶合金の曲げアクチュエータを用いた能動ガイドワイヤ	峯田貴*、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、芳賀洋一、江刺正喜（東北大）
カセットコンロの熱画像評価	前田政彦
溶剤の温度による分解性の確認	駒沢憲治、小林広幸*（山形スリーエム㈱）、仁藤庸一、松木和久、藤野知樹
生分解性プラスチックフィルムの物性と分解性の評価	後藤喜一*、久松徳郎、中野哲、大場伸一、原田直樹（農業試験場）
簡易油膜検知警報装置の開発	河西信弥、水口人史*（山形ディーケーケー㈱）
光触媒による脱臭機の開発	高橋米七（㈱メカニック）
シクロデキストリンを用いた食品成分の保護・安定化	飯島政雄*、城戸英郎（鶴岡高専）、石塚健
リンゴ酸高生産性酵母の取得および清酒の醸造	和田弥寿子（和田酒造（資））
芳香呈味成分を高生産する酵母の育種	工藤晋平*、小関敏彦、松田義弘、飛塚幸喜、石垣浩佳、森岡裕人、安食雄介
第 65 回所内研究・成果発表会　2002(H14)年 6 月 25、26 日	
夏物ニットのストレッチ加工	齋藤洋*、向俊弘、山澤君好
廃繊維の機能性付加再利用技術に関する研究（新分野探索研究推進事業）	佐竹康史*、渡邊健、斎藤美奈子
ラ・フランスの香気成分組成とシクロデキストリンによる香気成分保持	飛塚幸喜
香気高生産性清酒酵母の遺伝子変異点の特定	松田義弘*、石垣浩佳、工藤晋平、村岡義之、小関敏彦
リンゴ酸高生産性酵母の取得および清酒の醸造（第2報）	和田弥寿子（和田酒造（資））
地域農産物からのポリフェノール抽出と抗酸化性評価	岩松新之輔*、安食雄介、石塚健
微生物による未利用資源の高度利用化（第2報）	池田信也*、桑田彰、鈴木英二、安川真（福島県ハイテクプラザ）
マグネシウム合金等のリサイクル化の調査研究	田辺寛*、高野格、須貝裕之、折笠仁志（新潟県工業技術総合研究所）
マグネシウム合金の低温絞り加工	浅間秀蔵（広重プレス工業㈱）
コイル巻線に用いる極細真四角導線の開発	後藤芳英（後藤電子㈱）
微細孔プレス加工技術の開発	田中克幸*、斉藤孝幸（山形航空電子㈱）
カチオン性有機高分子溶剤の配合によるコンクリート製品の汚れ付着防止及び白華の抑制	及川富美男（阿部コンクリート㈱）
砕石粉および廃農ポリシートを用いたリサイクル複合材の開発	平野良祐*、折原徳治（東北砕石㈱）
固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発－	久松徳郎*、中野哲、後藤喜一、栗山卓（山

第2報実用物性と長尺シートの成形－ 生分解性プラスチックのレオロジー特性と実用物性	形大学工学部） 中澤綬美*、岩倉賢次（山形大学工学部）、久松徳郎、後藤喜一
画像処理による玄米品質評価システムの開発	髙橋義行*、佐藤敏幸、後藤恒義、荒井広志（㈱山本製作所）
光学式木材防腐剤検出法の開発	佐藤敏幸*、髙橋義行、叶内剛広、安藤則男（㈱綜設計）、小林正男（㈱アールテック）
三次元断層顕微鏡の開発	板垣文則*、長谷川倫郎、八嶋國夫（エムテックスマツムラ㈱）
マイクロマシン技術を用いたサーモパイルの開発－その2－	柿崎幸博*、指田孝男（㈱山形チノー）、峯田貴、丹野裕司
小型3軸加速度センサーの開発	大坂智彦*、片桐稔、古瀬恵子（山形ミツミ㈱）、渡部善幸、三井俊明
SOI ウェハを用いた真空封止構造多軸モーションセンサの試作	渡部善幸*、三井俊明、峯田貴、丹野裕司、岡田和廣（㈱ワコー）
住宅用太陽光発電融落雪システム	佐藤正興（㈱アスネット電気工業）
スイッチング技術による大規模ネットワークの構築－山形県基幹高速通信ネットワーク－	金内秀志*（産創支セ）、鑓水功泰（県情報企画課）
光ファイバーコネクターの面取り加工機の製品開発	松木憲一*、寒河江茂兵衛、志貴正人、北條泰弘（ミクロン精密㈱）
超硬合金製非球面レンズ金型の加工技術	金田亮*、小林誠也
第 66 回所内研究・成果発表会　2003(H15)年 7 月 1、2 日	
山形県特産果実から有用酵母探索技術の開発	松田義弘
芳香呈味成分高生産酵母の開発と試験醸造	工藤晋平、小関敏彦*、松田義弘、村岡義之
高リンゴ酸清酒の市場調査	和田弥寿子（和田酒造（資））
豆菓子廃棄物（落花生渋皮）の食品素材化と XYZ 系活性酸素消去発光研究	菅原哲也*、飛塚幸喜、野田博行（生物ラジカル研究所）、吉城由美子（東北大大学院）、大久保一良（金沢大大学院）
ツルアラメポリフェノール抽出条件の検討	安食雄介*、岩松新之輔、石塚健
混練り方法の異なるフィラー充填 LDPE の分散構造	小林直*、高柳佳晃、栗山卓（山形大工学部）、久松徳郎
発泡トレー及び発泡スチロール減容機の超小型・低価格機の開発	我妻輝夫（㈱米沢小高工業）
超精密三次元曲面加工機を用いた非球面形状の加工技術－光学ガラスを素材とした軸対称非球面レンズの加工－	金田亮*、髙橋義行、小林誠也
高温塑性加工用金型の設計と Al-Zn 系マグネシウム合金の加工特性	一刀弘真*、丹野肇
カッティング電極による微細穴放電加工	高橋俊広
単発放電による TiC 粉体の高速度鋼への付着	鈴木庸久*、小林誠也
マイクロマシン技術を用いたサーモパイルの開発－その3－	柿崎幸博*、近野直樹、指田孝男（㈱山形チノー）、峯田貴、丹野裕司、渡部善幸、三井俊明
小型3軸加速度センサーの開発（第2報）	大坂智彦、古瀬恵子、佐藤勝裕（山形ミツミ㈱）、三井俊明*、渡部善幸、峯田貴、丹野裕司
SOI 型多軸モーションセンサの開発（第2報）	渡部善幸*、峯田貴、三井俊明、丹野裕司、岡田和廣、板野弘道（㈱ワコー）
電解エッチングによる形状記憶合金の微細加工	峯田貴*、丹野裕司、渡部善幸、三井俊明
6ポートシステムにおける校正係数の精度向上法	橋本智明
樹脂材料中のカドミウム分析における前処理方法の検討	藤野知樹、矢作徹*
プラスチック材料の薬品浸漬による物性評価	和田泰一、稲見和徳*（日本フイルター㈱）、久松徳郎、後藤喜一
自動車部品等高品質薄肉鋳鉄の研究開発（薄肉鋳鉄の開発とその応用）	藤野知樹、晴山巧*、山田享、槙寛
自動車部品等高品質薄肉鋳鉄の研究開発（鋳鉄中希土類元素の	藤野知樹*、晴山巧、山田享、槙寛

分析） 非磁性オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の開発	石井和夫*、渋谷宇一郎、渡辺利隆（㈲渡辺鋳造所）、山田享、晴山巧
マルテンサイト球状黒鉛鋳鉄の開発（第1報）	山田享*、晴山巧、石井和夫、渋谷宇一郎、渡辺利隆（㈲渡辺鋳造所）
ハイシリコン球状黒鉛鋳鉄の耐熱性の向上	長谷川徹雄*、小関昇、金内一徳（㈱ハラチュウ）、槙寛、晴山巧
薄肉・耐熱性高Si球状黒鉛鋳鉄とステンレス材との溶接技術の開発	鈴木剛*、森谷茂、佐藤昇、晴山巧、高橋裕和
表面実装プリント基板のはんだ接合部における熱疲労による動作不良解析事例	加藤睦人*、森谷茂、高橋裕和
第67回所内研究・成果発表会　2004(H16)年7月13、14日	
SOI型多軸モーションセンサの開発（第3報）	渡部善幸*、三井俊明、峯田貴（弘前大理工）、岡田和廣、板野弘道、松良幸（㈱ワコー）
非平面フォトファブリケーションによる形状記憶合金薄膜の円筒状アクチュエータ作製	峯田貴*、安部稔、久保悠、牧野英司（弘前大理工）、柴田隆行（茨城大工）
小型3軸加速度センサの開発（第3報）	三井俊明*、渡部善幸、峯田貴（弘前大理工）、佐藤勝裕、菅野隆行、神尾篤志（ミツミ電機㈱）
マイクロマシン技術を用いたサーモパイルの開発―その4―	柿崎幸博、今野直樹、指田孝男*（㈱山形チノー）、渡部善幸、三井俊明、峯田貴（弘前大理工）
Ni-Mn-V系合金鋳鉄の物性に関する研究	佐藤昇、高橋裕和*、晴山巧、矢作徹、石井和夫、渋谷宇一郎（㈲渡辺鋳造所）
合金鋼と炭素鋼とのレーザ溶接に関する研究	大久保仁*、大友久雅（日本刃物㈱）、森谷茂、鈴木剛
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、鈴木剛
LCA解析と物性測定を組み合わせたR-PETアロイの材料評価手法	久松徳郎、中野哲、後藤喜一*、今本博文、栗山卓（山形大工）
ガラス繊維強化ポリプロピレンの力学的特性に及ぼす薬液の影響	和田泰一、鈴木健*（日本フイルター㈱）、久松徳郎、中野哲、後藤喜一
スギ等針葉樹材の機能性付与による新用途開発－表面圧密処理技術の開発－	遠藤啓二郎*、青砥祐輝、高信則男、安田茂隆、水野俊一（福島県林業研究センター）、橋本春夫（福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター）
スギ等針葉樹材の機能性付与による新用途開発－樹脂コーティング処理による機能性付与技術の開発（1）－	橋本春夫（福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター）
平割材を用いた住宅構造用部材の開発	菅原弥寿夫*、岩崎昌一（新潟県森林研究所）
平割積層材の接着性能試（平割材を用いた住宅構造部材の開発）	田宮宏一、林成実*、柳和彦（新潟県工業技術総合研究所）
木材の改質処理技術の開発－不飽和モノカルボン酸を用いた木材の寸法安定性の改良－	江部憲一*、加藤睦人、中野哲
木質廃棄物のリサイクル技術の開発について	柴田泉*、武井呉郎、大谷光成（庄内総合支庁森林整備課）
山ぶどう皮・種ポリフェノール抽出条件の検討と抽出物の色調	安食雄介*、岩松新之輔、石塚健
和梨未熟果ポリフェノールの抽出と食品素材としての利用	岩松新之輔*、安食雄介、石塚健
ピーナツ渋皮由来ポリフェノールの機能性研究と食品への応用	菅原哲也*、野内義之、飛塚幸喜、野田博行、上野智子（生物ラジカル研）
実験小動物用脳内酸素濃度無侵襲計測装置の開発	横山秀克*（生物ラジカル研）、佐藤敏幸
単発放電によるTiC粉体の付着と被加工物の除去	鈴木庸久*、小林誠也
Al-Zn系マグネシウム合金のV曲げ成形加工特性	一刀弘真*、丹野肇

冷凍・保冷車用断熱素材の開発	髙橋正和(㈱いそのボデー)
動バランス精度を保証した長尺ねじれ回転刃の開発	二宮啓次*、中野正博、鈴木孝雄、小林泰雄、大友久雅(日本刃物㈱)
圧電素子を用いた微細加工について－高速微小切り込み現象について－	半田賢祐*、金田亮、田中善衛
超精密三次元曲面加工機を用いた非球面形状の加工技術(第2報)－軸対称形状加工時に形状誤差を及ぼす要因に関する実験的考察－	金田亮*、半田賢祐、田中善衛
ゼロ膨張鏡材の超精密研削加工における高能率加工法	渡部光隆*、金田亮、田中善衛、伊藤斉、江端潔、半田賢祐、髙橋義行、家正則(国立天文台)、佐藤修二、栗田光樹夫、木野勝、福村香織(名古屋大)、海老塚昇(理研)
光ヘテロダイン計測法を用いた超精密距離計測装置の試作	佐藤敏幸、髙橋義行、橋本智明*
有害 CCA 含有木材の判別装置の開発	安藤則男*、岡崎充良(ハイウッド㈱)、小林正男(㈱アールテック)、佐藤敏幸、髙橋義行
半導体バルク材料のLバンド電気的検出磁気共鳴計測法の開発	佐藤敏幸*、横山秀克、大矢博昭(生物ラジカル研)、藤本辰雄(新日本製鉄先端技術研究所)
G-TEM セルの電界均一性と受信特性の評価	中村修*、長岡立行
産地デザイン企画力強化技術研究	月本久美子*、山澤君好
複合材料を用いた新構造体の開発	片桐均、加藤晟宏、鈴木功司*(㈱片桐製作所)
次世代金型用鋳鉄材料の開発	晴山巧*、山田享
天然繊維と生分解性繊維による新素材糸及びニット技術の開発	向俊弘*、髙橋美奈子、齋藤洋
第 68 回所内研究・成果発表会　2005(H17)年 5 月 19、20 日	
自由曲面加工用超砥粒ホイールの R 成形法に関する研究	金田亮*、田中善衛、江端潔、半田賢祐、髙橋義行、渡部光隆、片桐均、加藤晟宏、武田力(㈱片桐製作所)
高硬度鋼金型の形状測定技術と金型加工技術の確立	鈴木和幸*、村尾純一(エムテックスマツムラ㈱)、江端潔、半田賢祐、田中善衛、芦野邦夫、金田亮、渡部光隆
コリメートレンズの樹脂成形用コア金型の製作	髙橋俊広、小林庸幸*、宮崎清作、菅原将志(スズモト㈱)
非回転工具及び回転工具を用いた微細溝加工	髙橋俊広*、小林庸幸、粟野裕介、金山直行(山形カシオ㈱)
電着砥石による石英ガラスの高アスペクト比微細穴加工	芦野邦夫*、鈴木庸久、今野高志(ジャスト㈱)
YAG レーザ加工におけるオンマシン計測	半田賢祐*、江端潔、田中善衛
Al-Zn 系マグネシウム合金の塑性成形加工特性－f30深絞り成形加工－	一刀弘真*、丹野肇
ゼロ膨張鏡材の超精密研削加工における高能率加工法(第2報)	渡部光隆*、金田亮、田中善衛、伊藤斉、江端潔、半田賢祐、髙橋義行、家正則(国立天文台)、佐藤修二、栗田光樹夫、木野勝、福村香織(名古屋大学)
薄型切断砥石による高能率、高品位溝加工技術の開発(第1報)―切断砥石の機上成形と石英ガラスの角溝加工―	江端潔*、半田賢祐、田中善衛、金田亮、渡部光隆
超精密非球面研削盤による光学ガラスの高精度鏡面研削加工技術	金田亮*、髙橋義行、田中善衛、江端潔、半田賢祐、渡部光隆
超精密非球面研削盤によるアルミ合金のシェーパ加工に関する研究	金田亮*、田中善衛、江端潔、半田賢祐、渡部光隆
MEMS 技術を用いた生化学分析用石英マイクロチップの開発	梅津康浩*(スズモト㈱)、阿部泰、三井俊明、渡部善幸

県産ワインに含まれる微量香気成分について	村岡義之*、松田義弘、小関敏彦
さくらんぼ酵母及び黒米を用いたアルコール飲料の開発	和田弥寿子*(和田酒造(資))、松田義弘
大豆搾油残渣の匂い成分改変技術	飛塚幸喜*、野内義之、菅原哲也
繊維加工剤の脂肪酸分析	平田充弘*、渡邊健、齋藤洋
デザイン活用による企業活性化－麻緞通「穂波シリーズ」の開発指導－	羽生田光雄(産業創造支援センター)
MEMS 技術を用いた生体用インピーダンスプローブの開発	渡辺満生、早坂藤晴(山形電子㈱)、三井俊明、阿部泰、渡部善幸*、鈴木典夫
熱バイモルフアクチュエータによる非共振駆動2軸光スキャナの開発	阿部泰*、三井俊明、渡部善幸
平面コイルによる非共振駆動2軸光スキャナの開発	三井俊明*、阿部泰、渡部善幸
画像処理による半導体素子数計測システムの開発	髙橋義行、佐久間庄吾*(㈱スタンレー鶴岡製作所)
マルチキャストを使用した組み込み用 NTP クロックの作製	高橋勝弘、境修*
光ヘテロダイン計測法を用いた超精密距離計測装置の試作(第2報)	佐藤敏幸、髙橋義行、橋本智明*
熱3定数測定装置および ΔΣ 方式24bitADC ボード	吉澤穣*、吉澤匠、吉澤保夫(㈲タックリサーチ)
ガラス繊維強化ポリプロピレンの耐薬品性	鈴木健*、和田泰一(日本フイルター㈱)、中野哲、後藤喜一
スギ等針葉樹材への機能性付与による新用途開発－樹脂コーティング処理による機能性付与技術の開発(2)－	橋本春夫(福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター)
スギ等針葉樹材の機能性付与による新用途開発－表面圧密処理技術の開発(2)－	遠藤啓二郎*、青砥祐輝、高信則男、山田茂隆(福島県林業研究センター)
木材の改質処理技術の開発(第2報)	江部憲一*、中野哲
ポリ乳酸の力学特性と構造に及ぼす熱処理の影響	後藤喜一*、中野哲、栗山卓(山形大学)
表面改質による高機能鋳鉄の開発	松木俊朗、菅井和人
高強度・高延性球状黒鉛鋳鉄の開発及び製造技術の確立	晴山巧
球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接組織に及ぼす黒鉛化熱処理温度の影響	鈴木剛*、森谷茂
ガラスビード-蛍光 X 線分析法における誤差要因について	豊田匡曜*、矢作徹、松木和久
カーボンナノチューブのソフトマテリアル化(研修報告)	佐竹康史
溶媒抽出による無電解ニッケルめっき廃液からのニッケルの回収(研修報告)	矢作徹*、田中幹也、成田弘一((独)産業技術総合研究所)
ネットワーク・アプライアンス機器向けソフトウェア・システムに関する一考察(研修報告)	境修
第 69 回所内研究・成果発表会　2006(H18)年 7 月 19、20 日	
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、渡邊健
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*、渡邊健
紅花花弁入り「楮からめ糸」の開発と繊維製品の試作	新田英行(㈱新田)、月本久美子*、向俊弘、佐竹康史(山形大学)
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(産業創造支援センター)、大谷光成、伊藤成克、福井克(庄内総合支庁)
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処理試験	松木和久*、矢作徹、豊田匡曜、前田直己、五十嵐利行(前田製管㈱)、工藤敏正(前田建材工業㈱)
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、高橋一美(山形ディーケーケー㈱)

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*、槙寛、菅井和人
スペクトルドメイン型光波干渉計の開発	髙橋義行*、佐藤敏幸、渡部善幸、三井俊明、橋本智明、佐藤学、渡部裕輝（山形大学）
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、佐藤修二（国立天文台）、栗田光樹夫（名古屋大学）
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*、今野高志（ジャスト㈱）
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、今野高志（ジャスト㈱）
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	高橋俊広*、小林庸幸
金型用鋳鋼の熱処理	山田享、佐藤昇*、鈴木剛、晴山巧、高橋裕和、麻生節夫（秋田大学）、堀江皓（岩手大学）
高 Ni-Mn 系マルテンサイト鋳鋼の摩耗特性	麻生節夫*、片岡孝史（秋田大学）、佐藤昇、晴山巧、山田享、渡辺利隆、石井和夫（㈲渡辺鋳造所）
金型用鋳鋼溶湯による各種パイプの鋳ぐるみ	晴山巧*、山田享、石井和夫、渡辺利隆（㈲渡辺鋳造所）
非接触三次元測定機による成形品評価方法について	粟野祐介、若木一郎*（山形カシオ㈱）
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	田中義照*、戸田寿之（世紀㈱）
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（産業創造支援センター）、太田豊、若木勝也、高内光義（ハッピー工業㈱）
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（高島産業㈱）
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*（RB&H 応用企業組合）、国井嵩一（国井商店）、松田莞爾（三和油脂㈱）
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（㈲STUDY.Pro）
金型用鋳鋼を用いた射出成形金型の試作および評価	中野哲*、久松徳郎、星時夫、内藤一美（㈱コアタック）、滝口正康（㈱山形チノー）、石井和夫（㈲渡辺鋳造所）
プラスチック成形品粉砕装置の低騒音化	小林誠也*（工技セ）、佐藤健夫（㈱相田商会）
機能性材料の繊維加工への応用	佐竹康史（山形大学）
温海かぶ焼畑栽培と普通畑栽培の区別化調査	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（（財）庄内地域産業振興センター）、菅原成規（㈲すがわら製麺）
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

第 70 回所内研究・成果発表会　2007(H19)年 7 月 4 日	
CNT 複合銅めっきによる放電加工用低消耗電極の開発－CNT 複合化が電極消耗に及ぼす影響－	鈴木庸久*、齊藤寛史、加藤睦人、藤野知樹、三井俊明
金型鋼鏡面切削加工技術の開発	小林庸幸*、高橋俊広、齊藤寛史、佐久間庄吾(㈱スタンレー鶴岡製作所)、松島圭介(スタンレー電気㈱)
光学ガラスの高精度曲面研削加工技術	松田丈*、金田亮、小林誠也、田中善衛
単結晶ダイヤモンドバイトを用いたシリコンの旋削加工	齊藤寛史*、高橋俊広、小林庸幸
シリカゲルによる酒質矯正法について	小関敏彦、石垣浩佳、工藤晋平、松田義弘、渡辺伸樹、渡昌道(最上川酒造㈱)、安食竜也*(富士シリシア化学)
各種果実からの香気生産性酵母の検出と分離	松田義弘
「ラ・フランスパウダー」の香気成分保持量	飛塚幸喜*、三浦靖(岩手大学)、小林昭一(㈱でん六)
ピーナッツ渋皮(豆菓子製造副産物)を利用した新規ポリフェノール素材の開発	菅原哲也*、野内義之、植松恒美(㈱でん六)、海老名太(日東ベスト㈱)
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*、齊藤寛史、阿部勝幸(マイクロ・ダイヤモンド㈱)
MEMS 技術を用いた生体用インピーダンスプローブの開発(第3報)	渡辺満生、早坂藤晴、岩田伸一(山形電子㈱)、阿部泰、岩松新之輔、金子誠、渡部善幸*、佐藤敏幸、中川郁太郎
機能性分岐ポリマーの開発	平田充弘*、渡邊健、小関隆博
静電紡糸法による極細繊維製造技術に関する調査	齋藤洋
‘紅さやか’の健康機能性と新規加工技術開発	菅原哲也*、五十嵐喜治(山形大学)
無機質浸透性コンクリート改質剤の施工確認用シールの利用法	鈴木義久、小川史彦*(㈱ディバイテック)、松木和久、矢作徹
ダイヤモンド切削工具による3次元微細形状の創成(研修報告)	一刀弘真
デザイン振興策と地域課題(研修報告)	月本久美子
超音波溶着によるポリスチレン射出成形品の接合プロセスの検討	久松徳郎*、木戸康裕、栗山卓(山形大学)
オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の高温酸化特性に及ぼすけい素及びクロムの影響	晴山巧*(岩手大学)、山田享
県産珪砂粘土と砕石粉の焼結特性の検討	豊田匡曜*、松木和久、船山博(㈶山形県産業技術振興機構)
スペクトルドメイン型光波干渉計の開発(第2報)	髙橋義行*、佐藤敏幸、渡部善幸、橋本智明、三井俊明、佐藤学、渡部裕輝(山形大学)
光ヘテロダイン計測法を用いた機上形状計測技術の開発	佐藤敏幸、髙橋義行、橋本智明*
MEMS 型近赤外光干渉計を志向したマイクロ光学素子の開発	阿部泰*、岩松新之輔、渡部善幸、橋本智明、髙橋義行、佐藤敏幸
第 71 回所内研究・成果発表会　2008(H20)年 7 月 16 日	
紅花花弁入り楮からめ糸の開発	月本久美子*、向俊弘
高性能塗膜材料としての機能性分岐ポリマーの開発	平田充弘*、渡邊健、小関隆博
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	石垣浩佳*、工藤晋平、小関敏彦、大原武久(杜氏)、松田義弘(工業振興課)
赤かぶの色調変化防止技術の開発	安食雄介*、飛塚幸喜、野内義之
サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発	菅原哲也*、石塚健、五十嵐喜治(山形大学)
植物由来プラスチック(ポリ乳酸)製品の成形加工技術による性能向上技術の開発	後藤喜一
鋳鋼の熱間割れについて(改善事例)	藤野知樹*、佐藤昇、鈴木剛、松木俊朗、加藤睦人、山田享
高機能めっき皮膜を用いた信頼性の高い電子基板の開発	三井俊明
笙用リードの復元及び笙の試作	山田一郎*(川西町)、山田享

粘性物質を含有する農産物を利用した食品の物性改良	野内義之*、飛塚幸喜、安食雄介
食品機能性研究センター及び化学機器分析センターにおける機能性成分の解析について(研修報告)	村岡義之
山形特産野菜(食用菊)を活用した機能性食品開発	菅原哲也*、石塚健、今野陽一(農業総合研センター)、笠原義正、伊藤健、沼澤聡明(衛生研究所)、五十嵐喜治(山形大学)
ネットワークを用いた遠隔地のデータ収集・制御技術(指導試験事例)	多田伸吾、近尚之*、中村修、長岡立行
ステレオカメラによる3次元画像計測技術(研修報告)	多田伸吾
超硬合金の鏡面研削加工技術	松田丈*、金田亮
CNT 複合銅めっきによる放電加工用低消耗電極の開発(第2報)－めっき被膜形成に及ぼす添加剤の影響－	鈴木庸久、齊藤寛史、村岡潤一、今野高志*(ジャスト㈱)
ドライプロセスによるめっき被膜の界面特性向上	加藤睦人*、三井俊明、藤野知樹
機上ウェハ厚計測原理の開発	髙橋義行*、佐藤敏幸、田中善衛、松田丈、橋本智明、小林庸幸(山形大学)、村尾純一、石山和浩、小沼雅樹、大山裕司、板垣文則(エムテックスマツムラ㈱)
低コヒーレント光計測用光 MEMS デバイスの開発	阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸*、丹野裕司、髙橋義行、佐藤敏幸
微小電極を用いたマイクロチャネル用高感度導電率センサの開発	岩松新之輔*、阿部泰、渡部善幸、佐藤敏幸、丹野裕司
小径ダイヤモンド電着工具による石英ガラスの溝加工－電着工具底面形状の表面粗さへの影響－	村岡潤一*、一刀弘真
ダイヤモンド平バイトによる単結晶シリコンの高能率旋削加工技術の開発	齊藤寛史
超精密直動案内機構のマイクロダイナミクス	小林庸幸*(山形大学)、岡崎祐一(産業技術総合研究所)
小径ダイヤモンド電着軸付砥石の長寿命化を目指したインプロセス計測技術	一刀弘真
CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発(第3報)－強力超音波および CNT 添加量がめっき被膜形成に及ぼす影響－	鈴木庸久*、加藤睦人、三井俊明、藤野知樹、齊藤寛史、小林誠也
第 72 回所内研究・成果発表会　2009(H21)年 7 月 10 日	
シリコン研削装置における機上高速ウェハ厚・欠陥計測システムの開発	髙橋義行*、佐藤敏幸、渡部善幸、村上穣、村尾純一、石山和浩、小沼雅樹*、大山裕司、板垣文則(エムテックスマツムラ㈱)佐藤学、渡部裕輝(山形大学大学院理工学研究科)
近赤外分光用ラミナー型グレーティングの試作と可動化の基礎検討	渡部善幸*、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也、髙橋義行、佐藤敏幸
MEMS 技術を用いた水質検査用マイクロ化学チップの開発	岩松新之輔*、阿部泰、渡部善幸、小林誠也
生産現場で容易に活用可能な計測・制御システム構築技術	多田伸吾*、中村修、近尚之
水晶発振器検査装置における制御プログラムの作成(ORT 研修事例報告)	鬼嶋允康*(㈱東北クリスタル)、高橋勝弘、海老名孝裕、境修
機能性ポリマーによる高屈折率材料の開発	平田充弘*、渡邊健、小関隆博、落合文吾(山形大学大学院理工学研究科)、遠藤剛(近畿大学分子工学研究所)
貴腐化した県産葡萄果汁を用いたワインの小仕込み試験について	村岡義之*、小関敏彦、工藤信、須藤佐藏(山形県農業総合研究センター園芸試験場)、池田泰子、菅原秀治(最上総合支庁農業技術普及課産地研究室)、松田義弘(山形県商工労働観光部工業振興課)
食用キクフラボノイドの生理機能と新規加工品開発	菅原哲也*、石塚健、長俊広、五十嵐喜治(山形大学農学部)
有用乳酸菌の分離と利用技術開発	長俊広*、石塚健、菅原哲也

FPGA とオープンソースソフトウェアを活用したシステム開発事例	高橋勝弘、海老名孝裕、境修*
県産砕石粉のデータベース化	豊田匡曜*、藤野知樹
木材の耐候性向上技術の開発	江部憲一
レーザ溶接法による異種金属接合技術の開発	鈴木剛
Ni-Mn 系球状黒鉛鋳鉄の恒温処理	佐藤昇*、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史
新規金型材料を用いた精密成形技術の開発	中野哲*、佐藤昇、松木俊朗、高橋裕和、鈴木剛、久松徳郎、山田享、石井和夫、渡辺利隆(㈲渡辺鋳造所)、長瀬真一、伊藤忠(㈱ナガセ)
カーボンナノチューブ複合ニッケルめっき被膜の熱処理による硬さの変化	鈴木庸久*、加藤睦人、松田丈、丹野裕司
ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工ーインプロセス計測を利用した砥石の長寿命化ー	一刀弘真
表面プラズモン共鳴を用いた化学分析(研修報告)	阿部泰
食品物性の測定法と評価について(研修報告)	野内義之
耐食性に優れた金型用鋳造材の開発	松木俊朗*、中野哲、佐藤昇、高橋裕和、山田享、渡辺利隆、石井和夫(㈲渡辺鋳造所)
耐食性鋳造材のイオン窒化処理	高橋裕和*、佐藤昇、中野哲、松木俊朗、山田享、渡辺利隆、石井和夫(㈲渡辺鋳造所)
炭素鋼の熱処理における材料評価(ORT 研修事例報告)	新宮浩*、村尾純一、佐藤和彦(エムテックスマツムラ㈱)、佐藤昇、高橋裕和
スパイラル配管金型を用いたテストカップ成形と CAE 解析	後藤喜一*、中野哲、久松徳郎、齋藤洋
CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発(第4報)ーパルス電解めっきによる被膜形成の検討ー	三井俊明*、鈴木庸久、加藤睦人、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史
CNT 被覆ダイヤモンド砥粒の開発ー光化学反応によるアミノ基修飾の効果ー	齊藤寛史*、鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、加藤睦人、佐竹康史
回転ツルアを用いた小径ダイヤモンド電着工具のツルーイング法の検討	村岡潤一*、一刀弘真
大気圧マイクロプラズマ MOCVD による Ti 系硬質被膜の形成	加藤睦人*、鈴木庸久、三井俊明、清水禎樹((独)産業技術総合研究所)
第 73 回所内研究・成果発表会　2010(H22)年 7 月 9 日	
単結晶ダイヤモンドバイトによる超硬合金の超精密加工	齊藤寛史*、小林庸幸、高橋俊広、一刀弘真
超硬合金を用いた単結晶ダイヤモンド工具の機上成形	一刀弘真*、高橋俊広、小林庸幸、齊藤寛史
硬脆材料の精密研削について	金田亮
大気圧マイクロプラズマによるダイヤモンド表面のアミノ基修飾	横山和志*、鈴木庸久、加藤睦人、清水禎樹((独)産業技術総合研究所)
開口障害者への訓練用補助器具(開口訓練器)の開発	後藤勇吉*、斎藤輝彦(㈱斎藤金型製作所)、里見孝、小林武仁(山形大学医学部)、江口幸也、安藤詠子(山形県産業技術振興機構)、久松徳郎、中野哲
星形イオウポリマーによる高屈折率フォトレジスト材料の開発	平田充弘*、小関隆博、渡邊健、落合文吾(山形大学大学院理工学研究科)、遠藤剛(近畿大学分子工学研究所)
無線式スマートセンサによる中小工場向け可搬型省エネ診断システムの実証	金内秀志、多田伸吾*、境修、海老名孝裕、森谷茂
ナノポーラスシリコンの創成	矢作徹*、阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也
GPU を使ったリアルタイム断層イメージングシステムの開発	今野俊介*、髙橋義行、佐藤敏幸、渡部裕樹(山形大学大学院理工学研究科)
切断砥石の機上成形	渡部光隆、江端潔*
大気圧マイクロプラズマ MOCVD による Ti 系硬質皮膜の形成	加藤睦人*、鈴木庸久、横山和志、清水禎

	樹（(独)産業技術総合研究所）
ガラスレンズ成形用耐熱性ニッケル合金金型材の開発	鈴木庸久*、加藤睦人、松田丈、丹野裕司
ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工ーインプロセス計測を利用した加工支援システムの開発ー	一刀弘真
立型 CNC フライス盤を用いた単結晶ダイヤモンドの研磨	小林庸幸*、齊藤寛史、高橋俊広、一刀弘真
ダイヤモンドツルアによる小径ダイヤモンド電着工具のツルーイング法の検討	村岡潤一*、一刀弘真
感光性エポキシ樹脂の凹凸形状とプラズマ処理による濡れ性の制御	小林誠也*、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、渡部善幸、牧野英司、峯田貴（弘前大学大学院）
MEMS 技術を用いた大気圧電子顕微鏡用試料セルの開発	須賀三雄、小入羽祐治、西山英利（日本電子㈱）、稲堂丸公彦（山形クリエイティブ㈱）、渡部善幸*、岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也
単結晶シリコンを用いた導電率測定用電極の開発	岩松新之輔*、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、我妻孝佳、島貫陽一（テクノ・モリオカ㈱）
射出成形ガス抜き装置＜金型内の気体放出装置＞	斎藤輝彦（㈱斎藤金型製作所）
無線センサーネットワークを用いた遠隔地のデータ計測・制御（研修報告）	近尚之
機械振動プロセスによるアルミニウム合金の組織微細化（研修報告）	松木俊朗
新規鋳造材料を用いた金型技術の高度化	渡辺隆介*、渡辺利隆、石井和夫（㈲渡辺鋳造所）、山田享、佐藤昇、中野哲、松木俊朗
アルミニウムによる銅の鋳ぐるみ接合技術の開発	小川聖志*、槙寛
建築鉄骨溶接における狭開先化に関する研究	山口道雄*、鈴木剛、早坂和美（㈱ムラヤマ）
捺染柄・絣柄複合織物の開発	向俊弘、齋藤洋*
赤ネギの機能性成分解析および加工食品開発	菅原哲也*、石塚健、長俊広、五十嵐喜治（山形大学農学部）
粘性物質を含有する農産物を添加した食品モデルの物性	野内義之*、安食雄介、飛塚幸喜
「出羽の里」を使用した吟醸酒・純米酒の試醸試験について	工藤晋平*、石垣浩佳、村岡義之、小関敏彦、大原武久（杜氏）、
第 74 回所内研究・成果発表会　2011(H23)年 7 月 15 日	
溶湯処理の最適化による球状黒鉛鋳鉄の黒鉛組織超微細化	松木俊朗*、小川仁史、山田享、長谷川徹雄（㈱ハラチュウ）、前田健蔵（㈱柴田製作所）、長谷川文彦（カクチョウ㈱）、鹿毛秀彦（㈲日下レアメタル研究所）
サブゼロ処理マルテンサイト鋳鉄の実用化	石井和夫*、渡辺利隆、渡辺隆介、渋谷宇一郎、悪原正敏（㈲渡辺鋳造所）、佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史、山田享
フェライト系ステンレス鋳鋼の鋳造組織微細化	鈴木浩*、中村保彦（山形精密鋳造㈱）、佐藤昇、藤野知樹、鈴木剛、高橋裕和、松木俊郎、小川仁史、山田享
鋳造組織を微細化したフェライト系ステンレス鋳鋼の高温酸化特性	小川仁史*、佐藤昇、藤野知樹、鈴木剛、高橋裕和、松木俊朗、山田享、中村保彦、鈴木浩（山形精密鋳造㈱）
果実香気成分の逆浸透膜濃縮	安食雄介*、飛塚幸喜、野内義之、小林康弘、石川千暁（㈱果香）
チロソール高生産性酵母に関する解析について	村岡義之*、工藤晋平、石垣浩佳、松田義弘、小関敏彦
県産農水産物等から分離した乳酸菌・酵母の同定と機能性評価（研修報告）	長俊広
果実香気成分抽出濃縮技術およびラ・フランスエッセンス香料の開発	飛塚幸喜*、安食雄介、野内義之、宮脇長

	人（石川県立大学）、小林康弘、石川千暁（㈱果香）、佐藤文隆（山形食品㈱）
抗ピル性の高い防縮羊毛糸の開発	尾形広行*、日比野伸、佐藤功一（㈱ヒラシオ）、平田充弘、小関隆博
黒鉛組織を超微細化した高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の諸特性	松木俊朗*、小川仁史、松田丈、村岡潤一、山田享、長谷川文彦、長谷川芳文（カクチョウ㈱）、来次浩之（山形県立産業技術短期大学校）
超硬合金を用いた単結晶ダイヤモンド工具の機上成形－研磨素材に付与する溝の検討－	小林庸幸*、齊藤寛史、一刀弘真
石英ガラスの研削における砥粒摩耗の影響	江端潔*、松田丈、齊藤寛史、横山和志
電界集中を利用した局所的ポーラスシリコンの形成及び界面活性剤添加効果	矢作徹*、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也
グルコースの蛍光分析に用いる加熱濃縮デバイスの開発	小林誠也*、岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、牧野英司（弘前大学）、峯田貴（山形大学）
アルミニウムによる銅パイプの鋳ぐるみ技術を用いた金型の温調性能評価	小川聖志*、芦野邦夫、金内秀志
MEMS 型2軸可動グレーティングと近赤外低コヒーレンス干渉法を用いた3次元形状計測	渡部善幸*、髙橋義行、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸、阿部泰
石英ガラス研削における極微粒ダイヤモンド砥粒切れ刃の変化に関する研究（研修報告）	松田丈
砕石粉のコンクリート材料としての可能性試験	豊田匡曜*、藤野知樹
進行波モードを用いた複合めっき用超音波振動板の設計	村岡潤一*、鈴木庸久
プラスチックペレット形状計測システムの開発	今野俊介*、髙橋義行、佐藤敏幸、小田あゆみ、佐藤忍（テクマン工業㈱）
可搬型スマートセンサを用いた電力等測定事業（事業報告）	多田伸吾*、高橋勝弘、海老名孝裕、叶内剛広、近尚之
第 75 回所内研究・成果発表会　2012(H24)年 7 月 6 日	
2段ピラーとメッシュ構造を組み合わせた微細凹凸表面における液滴の移送と混合	小林誠也*、岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸（工業戦略技術振興課）、牧野英司（弘前大学大学院）、峯田貴（山形大学大学院）
プラスチックペレット品質管理システムの高度化開発	髙橋義行*、今野俊介、佐藤敏幸、佐藤忍、長谷川純一、小田あゆみ、皆川力（テクマン工業㈱）、佐藤健夫（㈱相田商会）
県産紅花を利用したニット原糸の開発	平田充弘*、小関隆博、渡邊健
新しい発酵食肉加工食品の開発	飛塚幸喜*、安食雄介、野内義之
発泡清酒の多様化研究	石垣浩佳*、村岡義之、工藤晋平、小関敏彦、大原武久（杜氏）
庄内柿の機能性を活かした食品加工開発と商品開発	菅原哲也*、石塚健、長俊広、五十嵐喜治（山形大学農学部）
低熱膨張型ボールディメンジョンゲージを使用した座標測定機の性能検査	渡部光隆*、小林庸幸、松田丈
機械加工による微細構造光学素子用金型の開発－第1報－導光板金型による熱インプリント条件の検討	加藤睦人*、小林庸幸、齊藤寛史、鈴木庸久、横山和志、渡部光隆、佐藤啓
進行波モード超音波振動板による砥粒の制御	鈴木庸久*、村岡潤一、横山和志
グルコース測定用マイクロ化学チップの開発	岩松新之輔*、阿部泰、矢作徹、小林誠也、渡部善幸（工業戦略技術振興課）
反応イオンエッチングによる微細構造形成	矢作徹*、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也、渡部善幸（工業戦略技術振興課）
視体積交差法による3次元形状計測技術の開発（研修報告）	今野俊介
可搬型スマートセンサを用いた電力等測定事業（事業報告）	多田伸吾*、近尚之、海老名孝裕、高橋勝

	弘（工業戦略技術振興課）
県産スギ材を活用した外構部材の開発－塗装によるスギ製サッシの耐候性向上の検討－	江部憲一*、高橋光雄（アルス㈱）
粒状ゲルを内包したゲルと果実の食感	野内義之*、城祥子、安食雄介、飛塚幸喜
石英ガラス研削におけるき裂深さに関する研究	松田丈*、江端潔
楕円振動切削による薄肉・低剛性材料の加工に向けた基礎的研究（研修報告）	齊藤寛史
大気圧プラズマを用いた成膜・表面処理（研修報告）	横山和志
CNT 含有機能性複合ニッケルめっきで形成された自立膜における残留応力不均衡の改善	加藤睦人*、鈴木庸久
オーステナイト系ステンレス鋳鋼品の耐食性向上とそのメカニズム	藤野知樹*、佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、村上穣、齋藤壱実、小川仁史、中村保彦、鈴木浩、橋本文雄、牛澤勤（山形精密鋳造㈱）、麻生節夫（秋田大学）
二相ステンレス鋳鋼品における非破壊でのフェライト率測定	村上穣*、佐藤昇、藤野知樹、高橋裕和、松木俊朗、齋藤壱実、近尚之、小川仁史、中村保彦、鈴木浩、橋本文雄、牛澤勤（山形精密鋳造㈱）、阿部利彦（㈱IFG）
第 76 回所内研究・成果発表会　2013(H25)年 7 月 12 日	
水系さび止め塗料の適応性評価	早坂和美*（㈱ムラヤマ）、徳田宏、真鍋育功、松丸勇喜、桑原幹雄、金井毅哉、中井清崇、山本康人、増田清人（大日本塗料㈱）、渡辺勉（ダイニッカ㈱）
介護寝巻用高機能テキスタイルの開発	齋藤洋*、髙橋美奈子、向俊弘
ガラスとセラミックスの低損傷研削加工－低損傷加工技術の確立－	江端潔*、松田丈
大気圧マイクロプラズマを用いた軸付き電着砥石への DLC 成膜	横山和志*、渡部光隆、加藤睦人、鈴木庸久、村岡潤一
定在波音場を用いた微粒子配列複合めっき法の開発と電鋳ブレードへの応用（研修報告）	村岡潤一*、鈴木庸久、中村健太郎（東京工業大学）
楕円振動切削による薄肉・低剛性材料の加工技術の開発	齊藤寛史*、高橋俊広、渡部光隆
小径軸付きダイヤモンド電着砥石による石英ガラスの微細穴加工（平成24年度共同研究支援研修）	矢萩智仁*、尾崎雄基（㈱最上世紀）、鈴木庸久、小林庸幸、村岡潤一、横山和志、渡部光隆
高硬度金型鋼の切削性の比較（金型・精密加工技術研究会切削加工専門委員会試作会）	小野昌寛*、矢作勇雄（㈱最上世紀）、小林庸幸、鈴木庸久、村岡潤一、佐藤啓、荘司彰人、高橋裕和、渡部光隆
FPGA を用いたエアーエジェクタ制御システムの開発	今野俊介*、髙橋義行、佐藤敏幸、佐藤忍、小田あゆみ（テクマン工業㈱）
生産現場での適用を優先したセンサデータ収集システムの開発と実証	境修*、近尚之、松木和久、大沼広昭、一刀真弘、中村修
反応性イオンエッチングによる Si 及び SiO_2の微細構造形成	矢作徹*、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也
溶液中における DLC 皮膜の潤滑および摩耗（研修報告）	村上穣
高機能めっき被膜を用いた信頼性の高い電子基板の実用化	三井俊明*、田中弥公夫（スズキハイテック㈱）
ポリエチレン製大型成型品の寸法不具合の改善（技術支援事例）	後藤喜一*、大津加慎教
カーボンナノチューブを用いた発泡成形体の開発	佐竹康史*、中野哲
モヘア糸の改質加工と紅花染め製品への応用	向俊弘*、平田充弘、渡邊健
「山形酒104号」の醸造特性について（第1報）	工藤晋平*、村岡義之、石垣浩佳、小関敏彦（工業戦略技術振興課）
高品質トマト生産に関わる土壌条件の解明と高機能加工品開発	菅原哲也*、石塚健、長俊広、及川彰、中東憲治（慶應義塾大学先端生命科学研究所）、山本斉（㈱山本組）
高精度木製玩具の開発	山岸新司*（㈱ニューテックシンセイ）、一刀

	弘真
食品の物性を制御する粒状ゲルの開発	安食雄介*、城祥子、野内義之、飛塚幸喜
沢庵漬けの香味改善技術開発	長俊広*、菅原哲也、石塚健
スマートセンサを用いた鋳造工場の電力測定及び溶解の省電力・低コスト化への取り組み	長谷川文彦*、長谷川芳文(カクチョウ㈱)、多田伸吾、松木俊朗、齋藤壱実
酸化物半導体薄膜の残留応力制御と MEMS プロセスへの応用	岩松新之輔*、阿部泰、矢作徹、小林誠也、竹知和重、田辺浩(NLT テクノロジー㈱)
第 77 回所内研究・成果発表会　2014(H26)年 7 月 11 日　中止	
第 78 回所内研究・成果発表会　2015(H27)年 7 月 3 日	
MEMS 技術を用いた極微細金型作製技術の開発	矢作徹*、阿部泰、加藤睦人、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也
繊維製品の縫い目滑脱低減技術の開発	齋藤洋*、髙橋美奈子、向俊弘
酵素及び樹脂の複合加工によるリネン改質技術の開発	平田充弘*、小関隆博、渡邊健
マロラクティック発酵による新タイプ純米酒の開発	石垣浩佳*、工藤晋平、村岡義之、小関敏彦、後藤猛仁
漬け物の香味改善技術開発	長俊広*、菅原哲也、石塚健
サマーティアラ(四季成り性イチゴ)の機能性成分と加工利用	菅原哲也*、石塚健、長俊広
アルミニウム合金鋳造技術の高度化	岩清水康二、池浩之、髙川貫仁(岩手県工業技術センター)、内海宏和、大山礼、氏家博樹、千代窪毅(宮城県産業技術総合センター)、齋藤壱実、藤野知樹*、松木俊朗、村上穣
地域食材を用いた新商品開発	千葉直樹(宮城県産業技術総合センター)、庄子真樹(宮城県亘理農業改良普及センター)、及川和宏、平野高広(岩手県工業技術センター)、野内義之*
自動車部材関連における超精密加工技術	和合健、飯村崇、堀田昌宏、池浩之(岩手県工業技術センター)、渡邊洋一、久田哲弥、古川博道(宮城県産業技術総合センター)、小林庸幸*、江端潔、丹野裕司
超硬合金の直彫加工	江端潔*、五十嵐裕基、岡田大樹、村岡潤一
難加工薄板材のバリ無し打ち抜き加工技術の開発	浅間秀蔵、金子修博、中川浩幸*(㈱ソルテック)、中野哲、一刀弘真、泉妻孝迪、熊倉和之
超硬合金の楕円振動切削における工具寿命改善	齊藤寛史
金型用鋼材の微細溝切削加工技術の研究	岡田大樹
機械加工による微細構造光学素子用金型の開発－第2報－	齊藤寛史、小林庸幸、鈴木庸久、後藤喜一、大津加慎教、高橋俊広、佐藤啓、加藤睦人*、横山和志(最上電気水道事務所)
ペレットストーブ耐熱ロストルの開発	中野正博*、松木俊朗、後藤仁、村上周平
鋼材溶接部の防錆性の向上	吉田一東*、多田真弓、佐藤啓(㈱サニックス)、大津加慎教
国際標準規格 IEEE1888に準拠した次世代センサネットワークの構築	多田伸吾*、近尚之、海老名孝裕、今野俊介、境修(工業戦略技術振興課)
平面ゲージを用いた画像処理による高精度寸法計測システムの開発	今野俊介
反応性イオンエッチングを用いたカンチレバー型風量センサの開発	岩松新之輔*、阿部泰、矢作徹、加藤睦人
反応性イオンエッチングによる Si 及び SiO_2の微細構造形成－第2報－	矢作徹*、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也
MEMS 技術による二酸化炭素センサの開発	阿部泰*、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也
鋳ぐるみ温調金型を用いた射出成形品のそり変形とシミュレーションとの比較	後藤喜一*、村上周平、大津加慎教、江部憲一、松木和久
樹脂へのシアンフリーによる無電解金めっき	豊田匡曜*、堀内伸、中尾幸道(国立研究

	開発法人産業技術総合研究所)
新しい発酵食肉加工食品の開発－第2報－	飛塚幸喜*、安食雄介、野内義之、菅原哲也
県産ぶどうを用いた極甘口ワイン製造技術の開発	村岡義之*、石塚浩佳、工藤晋平、小関敏彦、奥山聡(農業総合研究センター園芸試験場)、髙橋秀昌(最上総合支庁農業技術普及課)
ハイオレイックピーナッツの高付加価値化と生理機能を活かした加工素材開発	菅原哲也*、石塚健、長俊広
山形県庄内産漬物由来乳酸菌を使用した新規漬物開発	長俊広*、菅原哲也、石塚健、中東憲治、中西由美子、平山明由(慶應義塾大学先端生命科学研究所)、大滝久美子(㈱本長)
Al-Mg 系合金鋳物の結晶粒微細化	齋藤壱実*、松木俊朗、藤野知樹
肉厚による強度変化を低減したねずみ鋳鉄の開発	松木俊朗*、藤野知樹、村上周平、後藤仁
第 79 回所内研究・成果発表会　2016(H28)年 7 月 8 日	
ラピッドプロトタイピングを活用したスマートデザイン製品の研究開発	大場智博*、月本久美子
フェライトーパーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす肉厚及び合金元素の影響	松木俊朗*、後藤仁、村上周平、藤野知樹(工業戦略技術振興課)、髙橋俊祐
形彫放電加工における電極面積および加工条件が被加工物の表面粗さに及ぼす影響	五十嵐裕基*、鈴木庸久、高橋俊広
高温軟化特性を有するカーボンナノチューブ複合ニッケルめっき被膜を用いた微細形状の創成	鈴木庸久*、加藤睦人、松田丈、小林誠也、佐竹康史
「山形酒104号」を使用した(純米)大吟醸酒の試験醸造(第2報)	工藤晋平*、長俊広、村岡義之、石垣浩佳、後藤猛仁、小関敏彦(山形県酒造組合)
発酵と官能センシング評価を活用した新規低塩漬物開発(第1報)	後藤猛仁*、菅原哲也、松田義弘、石塚健
光干渉断層画像化法による塗装膜検査システムの開発	髙橋義行*、橋本智明、今野俊介、内田和弘、寺崎政人(㈱ティーワイテクノ)
空気監視用 MEMS 型複合センサノードの開発	阿部泰*、村上穣、矢作徹、加藤睦人、岩松新之輔、小林誠也
カーボンナノチューブ複合めっきにより強化したダイヤモンド電着ワイヤーの砥粒保持力の解析及び実験的検証	村岡潤一*、鈴木庸久
ダイヤモンド電着軸付砥石を用いた超硬合金の電解研削加工	小林庸幸*、江端潔、鈴木庸久、金澤直一郎(㈱カナック)
チタンボンド焼結砥石による放電研削加工	鈴木庸久*、村岡潤一、小林庸幸、江端潔
銅タングステン電極のタングステン粒径および添加物が放電特性に及ぼす影響	鈴木庸久*、小林庸幸、齊藤寛史、横山和志(最上電気水道事務所)
銅タングステン電極の粒径および組成が楕円振動切削特性に及ぼす影響	小林庸幸*、齊藤寛史、鈴木庸久
楕円振動切削による金型の高精度・高能率加工	齊藤寛史*、小林庸幸、江端潔、岡田大樹
射出成形による微細形状転写技術の確立	金田亮*、小林庸幸、齊藤寛史、高橋俊広、半田賢祐、佐藤啓、岡田大樹
溶接技術の習得	小川仁史*
摩擦攪拌プロセッシングのアルミニウム合金鋳物への適用	齋藤壱実
ビッグデータのための大規模分散情報処理システムの開発	叶内剛広*、近尚之、大沼広昭、多田伸吾(工業戦略技術振興課)
次世代センサネットワークシステムの構築と実証	橋本智明*、大沼広昭、多田伸吾(工業戦略技術振興課)
インクジェット塗布装置を用いた樹脂基板上への金属パタン形成	矢作徹*、阿部泰、村上穣、加藤睦人、岩松新之輔
酸化物半導体薄膜トランジスタを用いたガスセンサの開発	岩松新之輔*、阿部泰、矢作徹、加藤睦人
県産資源からの食品用微生物の分離と利用技術開発	安食雄介*、飛塚幸喜、野内義之、対馬里美
山形県産高香気性酵母の開発	長俊広*、工藤晋平、村岡義之、石垣浩佳
ラ・フランス果実の追熟、加熱加工による果肉食感の変化	野内義之*、対馬里美、芦野祐尋

メタボローム解析を活用したセイヨウナシの加工・保存技術の高度化―セイヨウナシの最適加工法の開発―	対馬里美*、飛塚幸喜
3D スキャナと3D プリンタの連携によるクローズドループエンジニアリングの実証（3D2プロジェクト）	荘司彰人*、渡部光隆、松田丈
サブミクロンフォーカス X 線検査装置を用いた観察事例	泉妻孝迪*
第 80 回所内研究・成果発表会　2017(H29)年 7 月 12 日	
楕円振動切削による高硬度金型鋼の鏡面切削	齊藤寛史*、鄭弘鎮、社本英二（名古屋大学大学院工学研究科）
単結晶シリコン切断におけるカーボンナノチューブ複合電着ワイヤーの性能評価	村岡潤一*、鈴木庸久
現場使用を想定した簡易評価法による市販スプレー型潤滑剤の比較－より適した選定のために－	後藤仁*
エポキシ樹脂系塗料の低温硬化性向上	大津加慎教*、江部憲一、後藤喜一
発熱体モジュールの断線原因調査	吉田正明*、貝野瀬健、吉岡智宏（世紀㈱）、渡部光隆、高橋裕和、近尚之、泉妻孝迪
Al-Mg 系合金鋳物の機械的性質に及ぼす鋳造条件の影響	齋藤壱実*、藤野知樹（工業戦略技術振興課）、中野正博、鈴木剛、松木俊朗、小川聖志、村上周平、髙橋俊祐、後藤仁
印刷技術による導体形成技術とその密着性評価技術の確立	矢作徹*
高速並列処理モジュールの開発による OCT システムの構築	今野俊介*、橋本智明、髙橋義行
トリアセテートの改質による省エネ型染色加工技術の開発	齋藤洋*、数馬杏子、向俊弘
新型水質測定機器の製品化デザイン開発	木川喜裕*、月本久美子、大場智博、羽生田光雄、大石拓也、岡田裕樹、磯部学、森岡洋介（テクノ・モリオカ㈱）
麹菌を利用した新しい発酵食品の開発	飛塚幸喜*、城祥子、対馬里美
切削加工の計測・シミュレーション技術の現状と有用性に関する調査	江端潔*、松田丈、五十嵐裕基
被加工物の厚さの変化がワイヤーカット放電加工面の形状精度に及ぼす影響	五十嵐裕基*、江端潔、鈴木庸久
マルテンサイト球状黒鉛鋳鉄の大型部材への適用	松木俊朗*、鈴木剛、小林庸幸、村岡潤一、後藤仁、藤野知樹（工業戦略技術振興課）、渡辺利隆、山田享（㈲渡辺鋳造所）、長瀬真一（㈱ナガセ）、渡辺隆介（ワタナベ・コア㈲）、麻生節夫、後藤育壮（秋田大学）
光干渉断層画像化法による塗装膜解析システムの開発	橋本智明*、今野俊介、髙橋義行、内田和弘、寺崎政人（㈱ティーワイテクノ）
オープンソースロボットを活かした試作勉強会	一刀弘真*、境修、月本久美子、大場智博、木川喜裕、阿部泰、今野俊介、五十嵐裕基、羽生田光雄
混練型 WPC の表面劣化メカニズム解析	江部憲一*、関野登（岩手大学農学部）
山形県漬物由来乳酸菌を用いた甘酒発酵飲料開発	長俊広*、佐藤正人（櫛引農村工業農業協同組合連合）
動物行動的手法を用いた味覚評価技法	後藤猛仁*、河合崇行、日下部裕子（農業・食品産業技術総合研究機構食品研究部門）
第 81 回所内研究・成果発表会　2018(H30)年 7 月 12 日	
デザインブレインマッピングを活用した職員の意識改革のための実験	大場智博（工業戦略技術振興課）、齊藤寛史、月本久美子*、木川喜裕、阿部泰
デザイン思考による課題発見型ものづくり勉強会	大場智博（工業戦略技術振興課）、月本久美子、木川喜裕*、境修、阿部泰
スパーク放電発光分光分析法による鋳鉄試料の持ち回り分析	松木俊朗*、泉妻孝迪、髙橋俊祐、村上周平
インクジェット印刷によるフレキシブル基板への配線形成	矢作徹*、村山裕紀、阿部泰、渡部善幸、加藤睦人、村上穣
パワーデバイスにおける過電流検知用 TSV 構造 MEMS ロゴスキーコ	渡部善幸*、矢作徹、阿部泰、村山裕紀、九

イル	里伸治、吉田賢一、指田和之、新井大輔、池田克弥(新電元工業㈱)
中小企業に適したロボット導入の手引きの開発	阿部泰*、境修
官能評価技術に関する研究	対馬里美*、河野恵信(農業・食品産業技術総合研究機構 食農ビジネス推進センター)
発酵と官能センシング評価を活用した新規低塩漬物開発(第 2 報)	後藤猛仁*、菅原哲也、対馬里美、石塚健、松田義弘(公益財団法人山形県産業技術振興機構)
共生発酵技術を用いた新規乳酸菌利用発酵食品の開発(第 1 報)	城祥子*
県産醸造用ぶどうの成熟過程と発酵試験について	村岡義之*、石垣浩佳、工藤晋平、長谷川悠太、奥山聡、増田華歩、黒田博(農業総合研究センター 園芸試験場)
鋳型に用いるセラミックススラリーの管理方法に関する調査研究	髙橋俊祐*
青苧の精練加工およびきびそとの混紡によるニット素材への検討	平田充弘*、野崎健(㈱東北イノアック)、大和匡輔(鶴岡シルク㈱)、相田秀美(東北整練㈱、村岡昇(山形整染㈱)、田村眞明(月山紡績㈱)、水口和洋(佐藤繊維㈱)、村上弘子(青苧復活夢見隊)、奥山幸八(㈲奥山メリヤス)
山形らしいお土産菓子の開発について	大場智博(工業戦略技術振興課)、大場智美(企業局 総務企画課)、月本久美子*、大城誠司、元木綾(㈱エーディーバンク)
微細溝切削および薄肉射出成形	金田亮*、佐藤貴仁、松田丈、半田賢祐
5軸加工機による高能率・高精度加工の事例	松田丈*、小林庸幸、佐藤啓、江端潔、五十嵐裕基
超音波楕円振動を活用したダイヤモンド切削工具の機上成形	小林庸幸*、半田賢祐、松田丈、佐藤貴仁、齊藤寛史
金属組子加締めによる接合工法の開発	中川浩幸*、浅間秀蔵(㈱ソルテック)、中野正博、小川聖志、一刀弘真、高橋裕和、加藤睦人
クローラーロボット制御システムの開発	高野秀昭*、産業技術総合研究所 知能システム研究部門
セルロースナノファイバーを用いたプリンタブル湿度センサの開発	村山裕紀*、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、加藤睦人、村上穣、加藤雅哉、日比野秀昭(㈱太陽機械製作所 有機エレクトロニクス事業化推進部)
カーボンナノチューブの複合化によるレジンボンド砥石用ポリイミドの機械的特性の向上	泉妻孝迪*、村岡潤一、大津加慎教、村上周平、鈴木庸久(秋田県立大学)
機械的信頼性向上に向けた熱可塑性樹脂の成形加工技術の開発	後藤喜一*、江部憲一、佐竹康史、大津加慎教
音響放射力よる粒子整列技術を用いた UV 硬化樹脂・金属複合体の造形	村岡潤一*、鈴木庸久(秋田県立大学)
めっき皮膜／母材界面組成が密着性に及ぼす影響	三井俊明*
ブラシ保持用接着剤の高信頼性化に関する研究	齋藤智*(髙島産業㈱)、大津加慎教、渡部光隆
紅花染めウールの染色性向上の検討	平田充弘*、山岡彰博(橋本毛織㈱、加藤金栄、水口和洋(佐藤繊維㈱)、鈴木孝(オリエンタルカーペット㈱)
減量加工による光沢性に優れたカーペット用紡毛糸の開発	平田充弘*、渡邊健(公益財団法人山形県産業技術振興機構)、齋藤壱実、小川聖志、今野俊介、工藤正信、国井浩嘉、鈴木孝、渡辺博明(オリエンタルカーペット㈱)
野菜ペーストの米麹発酵による成分変化について	佐藤正人*(櫛引農村工業農業協同組合連

	合会)、長俊広、安食雄介、野内義之、城祥子、飛塚幸喜
プラズマガスーバブルによる食品非加熱殺菌技術の開発	後藤猛仁*、菅原哲也、吉木宏之(鶴岡工業高等専門学校)
庄内産メロンのメタボローム解析と加工利用	菅原哲也*、若山正隆(慶応義塾大学先端生命科学研究所)
果樹剪定枝を活用した燻製用チップ及び燻製製品の開発	対馬里美*、城祥子
官能センシング技術を活用した県産酒の特徴成分解析	石垣浩佳*、長谷川悠太、長俊広、村岡義之、工藤晋平、菅原哲也、杉本昌弘(慶應義塾大学先端生命科学研究所)、和田茂樹新藤雅信、渡曾俊仁、須貝智(山形県酒造組合)
工程変更の可能性に注目した協働ロボットの機種選定	阿部泰*

(2) 学会・会議など発表／論文など掲載

研究成果を、各種学会・産業技術連携推進会議の各技術部会・講演会などで発表すると共に、各種学会の論文などにも掲載し、広く外部に紹介してきた。以下に、1980(S55)年度以降の外部発表テーマ（発表機関）と発表者を示す。なお、発表者の「他」は外部機関所属者を表す。

1980(S55)年度

ダクタイル鋳鉄の金型鋳造技術（鋳物協会東北支部鋳鉄部会）菅井和人

アルミニウム合金の金型鋳造における熱移動（機械金属連合部会東北・北海道地方部会）大泉真哉

DOS におけるモジュールコピールーチンの開発（機械金属連合部会東北・北海道地方部会）加藤義彦

電解加工による剪定鋏用鍛造金型の試作（機械金属連合部会東北・北海道地方部会）中川郁太郎

薄肉円筒のバニッシュ加工（精機学会秋季大会学術講演会）田中善衛

電解研削の加工機構に関する研究（第 2 報）（精機学会秋季大会学術講演会）菅沼栄一

未利用資源の食飼料化に関する研究（技術開発普及講習会）村川敬二

各種酵母による清酒製造について（日本醸友会仙台支部講演会）前田政彦

成形刃物の自動研削について（秋季東北・北海道工芸部会）蜂谷俊男、菅原一秋

紫外線硬化塗料の木工塗装への利用（秋季東北・北海道工芸部会）大津三郎、中川洋介

家具製品の性能評価と品質向上に関する研究（第 2 報）（秋季東北・北海道工芸部会）藤田壽夫、瀬川二三男、森谷了、中川洋介

1981(S56)年度

2 線間距離の中央位置の判別（精機学会春季学術講演会）菅沼栄一

努定鋏の切味評価の研究（第 3 報）（精機学会秋季学術講演会）相田忠男

砥粒のラップ作用に関する研究（秋季東北・北海道機械金属連合部会）服部英悦

NC 自動プロによる金型試作 - ボールエンドミルによる金型加工 -（秋季東北・北海道機械金属連合部会）芦野邦夫

固定抵抗器の抵抗温度特性測定法の一考察（電子通信学会半導体・材料部門全国大会）鈴木典夫、佐藤敏幸、他

超硬合金の定電流電解研削における電界生成物の除去（精機学会秋季大会学術講演会）菅沼栄一

超硬合金の電解加工に関する研究（第 3 報）（精機学会春季大会学術講演会）菅沼栄一

木製家具における接合工法の検討（秋季東北・北海道工芸部会）藤田壽夫、瀬川二三男、森谷了、中川洋介

温湿度環境での炭素樹脂系印刷抵抗体の信頼性評価（電子技術総合研究所彙報）鈴木典夫、他

Al - Si 系合金の Na 塩による改良効果（秋季東北・北海道機械金属連合部会）槙寛

1982(S57)年度

AC-4A の Sb による Si の改良処理（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）大泉真哉

薄肉鋳鉄鋳物の接種効果に関する研究（技術開発研究費補助事業成果普及講習会）菅井和人

表面あらさ計による直角度の測定（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）伊藤斉

電解加工における液の流れの解析（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）中川郁太郎

鋳鉄製品の残留応力と変形（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）服部英悦、菅井和人

マイコンの万能測定顕微鏡への応用（中小企業振興事業団技術研修所マイコン研究会）丹野裕司

高分子用硬さ試験機のパラメータ設計（合成樹脂技術協会）久松徳郎

メタルボンド切断砥石の電解ドレッシング（精機学会春季学術講演会）田中善衛

線間距離の中央位置の判別能力の評価（日本設計製図学会第 2 回研究発表会）菅沼栄一

円筒カムの NC 加工ソフトウェア（日本設計製図学会第 2 回研究発表会）加藤義彦

FORTH について（マイコン学会）斎藤兵造

山形県産ワインの品質に関する研究（日本醸友会仙台支部酒造技術研究発表会）前田政彦

かび類についての一考察<新製品開発の素材としての可能性を求めて>（日本醸友会仙台支部酒造技術研究発表会秋季講演会）前田政彦

低質材の高度利用技術（秋季東北・北海道工芸部会研究発表会）森谷了、瀬川二三男、中川洋介

鋳物と木工を組み合わせたグリル・カウンターのデザイン開発（秋季東北・北海道工芸部会研究発表会）武井呉郎、藤田壽夫、羽生田光雄

論文などの掲載

電子部品・材料の故障解析と評価機器（信頼性技術ガイド 3）鈴木典夫、佐藤敏幸

1983(S58)年度

加工熱処理法の利用による刃物の性能向上（技術開発研究成果普及講習会）仁藤庸一

超塑性材の打抜きによる簡易型製作技術（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）中川郁太郎

CBN 砥石のドレッシング法と研削性能（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）二宮啓次

焼入鋼の超硬ドリル加工（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）丹野肇

高分子用硬さ試験のパラメータ設計（機械金属連合部会第 12 回計測分科会）久松徳郎

アルミニウム合金鋳物の電解条件による陽極酸化皮膜の性能（工技連化学・産業公害連合部会秋季東北・北海道地方部会）佐々木正

廃木材の固型然料化（工技連化学・産業公害連合部秋季東北・北海道地方部会）高橋誠

アルミニウム合金鋳物の陽性酸化処理の新技術（技術開発研究費補助事業成果普及講習会）佐々木正

全こうじ速醸酒母による吟醸酒と普通酒の製造について（日本醸友会仙台支部酒造技術研究発表会）小関敏彦

成型家具部材の難燃化処理技術（技術開発研究費補助事業成果普講習会）中川洋介、大津三郎、森谷了

成型家具部材の難燃化処理について（秋季東北・北海道工芸部会研究発表会）中川洋介、大津三郎、森谷了

山形県製造業におけるデザイン開発実態調査（山形県製造業販売促進研究会）藤田壽夫、武井呉郎、羽生田光雄

インテリア小物のデザイン開発（スツール・シリーズ）（第 31 回全国試験所作品展）藤田壽夫

超硬合金の電解加工に関する研究（第 4 報）（精機学会春季大会学術講演会）菅沼栄一

「気泡転写染め」技法の開発について（全国繊維工業技術協会関東東北支部編織縫製合同研究会）安部一男、渡邊健

金型鋳造鋳鉄の鋳型充填性（秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）菅井和人

1984（S59）年度

塩酸溶液中における高純度アルミニウムの交流エッチング（金属表面技術協会第 71 回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

耐候性鋼の溶接性について（溶接学会）山口道雄

発泡石膏鋳型におけるアルミ鋳物のひけ現像（東北北海道機械金属連合部会）大泉真哉

発泡石膏鋳型の性質（東北北海道機械金属連合部会）槙寛

発泡石膏鋳型におけるアルミ鋳物のひけ現像（鋳物協会東北支部鋳鉄部会）大泉真哉

FCD の機械的性質に及ぼす Cu、Sn の影響（鋳物協会東北支部鋳鉄部会）山田享

ダクタイル鋳鉄のせん断加工（秋期機械金属連合部会東北・北海道地方部会）中川郁太郎

クリープフィード研削加工特性（秋期機械金属連合部会東北・北海道地方部会）二宮啓次

スカイビング法による切削条件と加工性（秋期機械金属連合部会東北・北海道地方部会）丹野肇

ホットランナーの流動特性に関する実験的考察（機械金属連合部会第 13 回計測分科会）久松徳郎

Z-80CPU ボードとモニタプログラム開発及び応用事例（中小企業大学校マイコン応用研究会）高橋勝弘

アルミニウム合金上の無電解ニッケルめっき（社団法人金属表面技術協会第 71 回講演大会）木村誠、他

山形県産市販酒の動向（東北醸造研究会）前田政彦

山形県産米の酒造適性について（酒米研究会）前田政彦

スギ低質材の寸法安定処理と接着技術（工芸連合部会第 27 回木工技術分科会）瀬川二三男

スギ間伐径木による新製品開発（第 18 回工芸研究発表会）藤田壽夫

スギ低質材の寸法安定処理と接着技術（秋期東北北海道地方工芸部会）瀬川二三男

団らんを演出する調理食器シリーズの開発（第 32 回全国試験所作品展）武井呉郎

「イオン染色」による製品開発について（全繊協関東東北支部編織縫製研究会）鈴木元信

論文などの掲載

ホットランナーの流動特性の評価（合成樹脂 10 月号）久松徳郎

インテリアグリーンのための家具（木伐工業 1984 Vol.39）藤田壽夫

新しい山形の家具づくりをめざして（Design News 1985-Vol.165）藤田壽夫

1985(S60)年度

冷間鍛造品の割れ調査事例（工技連計測分科会）仁藤庸一

カム包絡線の近似法（工技連機械金属電子地方部会）芦野邦夫

ホットランナーの流動特性の評価（工技連機械金属電子地方部会）久松徳郎

Z80CPU ボードの開発（工技連機械金属電子地方部会）斎藤兵造、高橋勝弘

スカイビング切削の特性と工具寿命（工技連機械金属電子地方部会）丹野肇

山形絣の歴史と技法（伝産高度化研修）石沢恒影

塩酸溶液中のアルミニウムの交流エッチングにおけるピット形成におよぼす前処理の影響（金属表面技術協会第 72 回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

塩酸溶液中における高純度アルミニウムの交流エッチング（続報）（金属表面技術協会第 72 回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

ホットランナーの流動特性の評価（第 1 回産学官交流発表会）久松徳郎

Z80CPU ボードの開発（第 1 回産学官交流発表会）斎藤兵造、高橋勝弘

プラスチック成形品方向判定システム（第 1 回産学官交流発表会）佐藤敏幸、他

スカイビング切削特性と工具寿命（庄内工業振興会合同研究発表会）丹野肇

高分子材料の硬さ評価法（工技連計測分科会プラスチック計測研究会）小林誠也

NaCl 水溶液中における高純度アルミニウムの直流エッチングにおよぼす $NaNO_3$ の影響（金属表面技術協会第 73 回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

調色の効率化について（工技連染色加工技術分科会）安部一男

製品などの出展

婦人ニット服地シルクニットワンピース（工技連第 23 回全国繊維技術展）置賜試験場

1986(S61)年度

Fe - Zr 系アモルファスの弾性変形挙動（日本金属学会昭和 61 年度春期（第 98 回）大会）菅沼栄一、他

山形県における酒造適性米の栽培について（日本醸友会仙台支部講演会）大沼堅司

アルミニウム電極の塩酸中での交流エッチングにおける電気化学的挙動（電気化学 1986 年秋季大会）菅沼栄一、他

コンデンサ用アルミニウム箔の交流エッチング（昭和 61 年度精密工学会北海道支部学術講演会）菅沼栄一、丹野裕司

アルミニウム箔の直流エッチングにおけるピットのトンネル成長（昭和 61 年度精密工学会北海道支部学術講演会）菅沼栄一、他

アルミニウム箔のトンネルエッチングにおける圧延工程の影響（昭和 61 年度精密工学会北海道支部学術講演会）菅沼栄一、他

積層セラミックグリーンシートの打抜き加工（昭和 61 年度秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）丹野肇

改良処理した AC4C 材への熱処理の影響（昭和 61 年度秋季機械金属連合部会東北・北海道地方部会）大泉真哉

ダクタイル・ニレジストの高温酸化に関する研究（昭和 61 年度秋季機械金属連合部会東北･北海道地方部会）山田享

多目的 CPU ボード開発と技術者研修への活用（電子連合部会東北・北海道地方部会）斎藤兵造

CP/M-BIOS の異なるディスクへのアクセス（電子連合部会東北・北海道地方部会）佐藤敏幸

中・高炭素低合金鋼の溶接割れの研究ーRRC 試験による割れの発生挙動ー（溶接学会秋季全国大会）山口道雄

ホットプレス法によるエンジニアリングセラミックスの焼成と機械的性質（工技連合同地方窯業部会）佐藤啓、二宮啓次、船山博、芦野邦夫

寸法許容差に関する事例ーカメラの巻上げ部の例ー（プラスチック計測技術研究会（計測分科会））小林誠也

塩酸溶液中のアルミニウムの交流エッチングにおける初期分極挙動（金属表面技術協会第 74 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司

塩酸溶液中における高純度アルミニウムのパルスエッチング（金属表面技術協会第 74 回学術講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

アルミニウム複合酸化物皮膜の電気特性と構造（金属表面技術協会第 74 回学術講演大会）長谷川秀雄

高 Ni 球状黒鉛鋳鉄の高温酸化に関する研究（昭和 60 年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）山田享

新商品開発のソフト技術のパイロットデザイン（全国試験所作品展）武井呉郎

全こうじ酒母による吟醸酒の製造について（日本醸友会大阪支部講演会）大沼堅司

高性能偏平形アルミニウム電解コンデンサの開発（第 2 回産学官交流研究発表会）木村彰夫、吉田丘、菅沼栄一

8 ビット・マイクロコンピュータ及びマイコン教材の開発（第 2 回産学官交流研究発表会）斎藤兵造

セリウム添加によるジルコニアセラミックスの合成と焼結（工技連地方窯業部会第 2 回ファインセラミックス研究会）佐藤啓

窒化けい素の破壊挙動と微構造観察（第 25 回窯業基礎討論会）佐藤啓

アルミニウムの交流エッチングの研究動向（電解蓄電器協会例会）菅沼栄一

鋼セラミックス刃物の切れ味耐久性の評価（機械金属連合部会第 6 回先端評価技術研究会）仁藤庸一

損失関数による許容差決定の調査例（プラスチック計測技術研究会及び先端評価技術研究会合同研究会）久松徳郎

耐候性鋼の溶接性について（庄内工業振興会合同研究発表会）山口道雄

ホットランナーの流動特性の評価（庄内工業振興会合同研究発表会）久松徳郎

アルミニウム箔のトンネルエッチングにおける焼鈍の影響（金属表面技術協会第 75 回学術講演大会）菅沼栄一、他

交流エッチングによるアルミニウム表面におけるポーラス層の生成機構（金属表面技術協会第 75 回学術講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

論文などの掲載

塩酸溶液中におけるアルミニウムの交流エッチングにおよぼす前処理の影響（金属表面技術、37 巻、11 号）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

NaCl 水溶液中におけるアルミニウムの直流エッチングにおよぼす $NaNO_3$ の影響（金属表面技術、37 巻、13 号）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

マイコンシステム設計のノウハウ（プロセッサ 5 月号、6 月号）斎藤兵造、佐藤敏幸、高橋勝弘

1987(S62)年度

高 Ni 球状黒鉛鋳鉄の高温酸化（日本鋳物協会東北支部鋳物部会）山田享、他

コンデンサ用アルミニウム箔の直流エッチングにおけるピット形態（昭和 62 年度精密工学会北海道支部学術講演会）菅沼栄一、他

非対称交流によるコンデンサ用アルミニウム箔のエッチング（昭和 62 年度精密工学会北海道支部学術講演会）菅沼栄一、丹野裕司、他

紅花の有効利用に関する研究（微生物秋季部会）森岡裕人

NC 放電加工における電極成形法（昭和 62 年度秋季機械金属連合会東北・北海道地方部会）中川郁太郎

高分子材料における引張強さとロックウェル硬さの対応について（昭和 62 年度秋季機械金属連合会東北・北海道地方部会）小林誠也

中・高炭素低合金鋼の溶接割れについて（昭和 62 年度秋季機械金属連合会東北・北海道地方部会）山口道雄

高 Si 球状黒鉛鋳鉄の高温特性（昭和 62 年度秋季機械金属連合会東北・北海道地方部会）山田享

新商品開発のソフト技術（昭和 62 年度工芸地方部会）武井呉郎

塩酸中のアルミニウムの交流非対称通形波エッチングによるピットの形態（金属表面技術協会第 76 回学術講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司

アルミニウム複合酸化物皮膜の生成挙動（金属表面技術協会第 76 回学術講演大会）長谷川秀雄、菅沼栄一

ノズルから噴出する各種液体の帯電（第 2 報）（第 11 回静電気学会全国大会）梅津勇、他

磁力選鉱および浮遊選鉱による珪砂の脱鉄、脱アルミナ（工技連窯業連合地方合同部会）高橋誠

高圧鋳造法による繊維強化アルミニウム複合材料に関する研究（昭和 61 年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）大泉真哉、他

ホットプレス窒化けい素の材料強度異方性（窯業協会東北・北海道支部研究発表会）佐藤啓

アルミニウムの交流エッチング機構をめぐる最近の研究から（金属表面技術協会 ARS 第 4 回蔵王コンファレンス）菅沼栄一

イオン染色法の活用について（イオン染色講習会）安部一男

高圧鋳造法による繊維強化アルミニウム複合材料に関する研究（日本鋳物協会東北支部鋳物部会）大泉真哉、他

高 Si 球状黒鉛鋳鉄の高温酸化特性（日本鋳物協会東北支部鋳物部会）山田享、他

積層圧電アクチュエータ試作品の初期特性と寿命評価（第 3 回産学官交流ひろば）鈴木典夫、他

ORT 研修事業の実施概況（第 3 回産学官交流ひろば）蜂谷俊男、他

アルミニウムの直流エッチングにおけるピットのトンネル状成長過程（金属表面技術協会第 77 回学術講演大会）菅沼栄一、他

論文などの掲載

塩酸中におけるアルミニウムの交流エッチングの分極挙動（金属表面技術、38 巻、6 号）菅沼栄一、他

アルミニウムの交流エッチングで生成するピットの樹脂レプリカによる観察（金属表面技術、38 巻、8 号）丹野裕司、菅沼栄一

HCl 溶液中の交流エッチングで生成されるアルミニウム上の皮膜の TEM 観察（金属表面技術、38 巻、10 号）丹野裕司、菅沼栄一

Fe-Zr 系アモルファスの構造緩和挙動と機械的性質（山形大学紀要（工学）、20 巻、1 号）菅沼栄一、他

高分子材料における引張強さとロックウェル硬さの対応について（計測技術、15 巻、14 号）小林誠也、久松徳郎

高圧鋳造法によるチタン酸カリウムウイスカ強化アルミニウム合金の製造法とその材料特性（アルトピア Vol.18、№1、1988）大泉真哉、槙寛、山田享

1988(S63)年度

塩酸液中のアルミニウムの交流エッチングにおける分極挙動（軽金属学会第 74 回春期大会）菅沼栄一、丹野裕司

電解コンデンサ用アルミニウム箔の電気化学的エッチング（金属表面技術協会春季セミナー）菅沼栄一

蔵王地区における鋼構造物の腐食防食技術の研究（東北・北海道化学産業公害連合部会表面処理分科会）佐々木正

酒母期間中のアミノ酸の動向（微生物工業連合部会）小関敏彦

高ニッケル球状黒鉛鋳鉄の蛍光 X 線分析について（化学・産業公害東北・北海道秋季地方部会）木村誠

積層圧電アクチュエータ試作品の初期特性と寿命評価（昭和 63 年度秋季機械金属連合部会電気連合部会東北・北海道地方部会）鈴木典夫

焼入れ材へのボンドコート溶射皮膜の密着性について（昭和 63 年度秋季機械金属連合部会機械金属連合部会東北・北海道地方部会）佐藤昇

超小型アルミニウム電解コンデンサ用超音波溶接技術の開発（昭和 63 年度精密工学会学術講演会）菅沼栄一、他

グラファイト棒電極による放電創成加工（（昭和 63 年度精密工学会学術講演会）中川郁太郎、他

低圧電解コンデンサ用アルミニウム箔のトンネルエッチング（（昭和 63 年度精密工学会学術講演会）丹野裕司、菅沼栄一、他

高圧電解コンデンサ用アルミニウム箔のトンネルエッチング（（昭和 63 年度精密工学会学術講演会）菅沼栄一、他

県内の精密測定機器の設置状況調査結果について（第 17 回計測分科会）荒井敏夫

金属粉末の射出成形（実験計画）（第 17 回計測分科会）久松徳郎

静電選別によるフライアッシュ中のカーボンの分離（第 12 回静電気学会全国大会）梅津勇

ファインセラミックスの機械部品への応用（昭和 62 年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）船山博、二宮啓次、佐藤啓、高橋誠、佐藤秀夫

酸化物被覆炭素繊維のアルミニウムに対する適合性（軽金属学会）槙寛

Si_3N_4 材のき裂進展と破面の微細構造解析（日本セラミックス協会東北・北海道支部研究発表会）菅沼栄一、佐藤啓、他

塩酸中のアノード矩形波パルス電流エッチングで生成するアルミニウムのピット形態（金属表面技術協会第 78 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

ステッピングモータのマイコン制御による三次元測定ロボットの試作（機械金属電子東北・北海道地方部会）伊藤斉

カリンを利用した特産品開発について（川西町地域活性化推進委員会）羽生田光雄

Si_3N_4 材の破壊過程における下部組織の TEM 観察（日本セラミックス協会第 27 回セラミックス基礎科学討論会）菅沼栄一、佐藤啓、他

X 線回析による応力解析技術（第 4 回産学官交流ひろば）田中善衛

セラミックウィスカ強化アルミニウム複合材料（第 4 回産学官交流ひろば）大泉真哉

山形鋳物について（山形を語る会）武井呉郎、小野田一善

アルミナセラミックスのラバープレス成形について（計測分科会）船山博、二宮啓次、佐藤啓

アルミニウムの塩酸中の交流エッチングで生ずるピットの形態におよぼす電流波形の影響（表面技術協会第 79 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

積層セラミックグリーンシートの打抜き加工（精密工学会学術講演会）丹野肇、他

製品などの出展

公設繊維試験研究機関試作展（全国繊維工業技術協会）安部一男

論文などの掲載

アルミニウム箔の（100）面占有率とトンネルエッチング性（金属表面技術 39 巻、8 号）菅沼栄一、他

リトグラフシート用アルミニウムの電解エッチング（実務表面技術 35 巻、11 号）菅沼栄一

塩酸中におけるアルミニウムの分極におよぼす硫酸イオンの影響（金属表面技術 39 巻、12 号）菅沼栄一、他

三角波パルス電流による HCl 中のアルミニウムのアノードエッチング（表面技術 40 巻、1 号）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

HCl 中のアノード矩形パルス電流エッチングで生成するアルミニウムのピット形態（表面技術 40 巻、1 号）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

Ni-Zr および Ni-B 系非晶質合金の機械的性質（日本金属学会誌 53 巻、1 号）菅沼栄一、他

1988 染色加工仕上年鑑（昭和 63 年繊維社）末次俊一

イオン染色法（加工技術第 23 巻 11 月号）安部一男

1989(H 元)年度

固相反応による Ni-Nb 系合金の非晶質化過程の電顕観察（日本金属学会 1989 年春期（第 104 回）大会）菅沼栄一、他

Pit Growth During Electro-chemical Tunnel Etching of Aluminum (International Symposium for Electro-Maichining (ISEM-9)) 菅沼栄一、他

炭化けい素ウィスカ複合によるアルミナセラミックスの機械的強度の改善（関東・東北・北海道合同地方窯業連合部会）佐藤啓

アルミニウムの交流エッチングで生成する表面皮膜の SEM による微細観察（表面技術協会第 80 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

チタン箔の直流エッチング（表面技術協会第 80 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

金属・セラミックス系の無機多孔体の諸特性に関する研究（昭和 63 年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）菅沼栄一、梅津勇、丹野裕司

アルミニウムのトンネルエッチングにおけるピット成長のその場観察（表面技術協会第 81 回学術講演大会）菅沼栄一、他

希土類元素等を利用したキュポラ溶湯の材質変更（鋳物協会溶解部会）山田享

希土類元素等を利用したキュポラ溶湯の材質変更（鋳物協会東北支部）山田享

中炭素低合金鋼及び高炭素鋼の溶接熱影響部における低温割れについて（溶接学会東北支部）山口道雄

鋳鉄の超音波探傷試験における超音波の基本特性について（東北・北海道地方部会）山口道雄

希土類元素等を利用したキュポラ溶湯の材質変更（東北・北海道地方部会）山田享

超音波探傷試験による鋳鉄の内部欠陥検出に関する研究（昭和 63 年度技術開発研究費補助事業普及講習会）山口道雄

大なべの設計から実用に到るまで（山形県テクノポリス財団産学官交流ひろば）久松徳郎、武井呉郎、服部英悦

鋳鉄中希土類の吸光光度定量（工技連化学・産業公害連合部会秋季東北・北海道地方部会）木村誠

超高分解能 SEM による観察事例（第 5 回産学交流ひろば）丹野裕司

自動縫製のための縫い送り装置の試作（機械金属電子東北・北海道地方部会）長岡立行

盲人用電話補助機「テルテルボイス」の開発（計測自動制御学会）斎藤兵造

工業用画像処理装置の開発（計測自動制御学会）佐藤敏幸

三軸同時制御コントローラの開発と三次元測定への応用（計測自動制御学会）高橋勝弘

光交流法によるポリメタクリル酸メチル及び関連ポリマーの熱分析（第 38 回高分子学会年次大会）渡邊健

製品などの出展

公設繊維試験研究機関試作展（全国繊維工業技術協会）安部一男

全国繊維技術展研究発表会（編織縫製合同研究会）安部一男

論文などの掲載

Ni-Zr および Ni-B 系非晶質合金の機械的性質（日本機械学会誌 Vol.53（1989））菅沼栄一、他

SEM Observation Solid State Amorphization of Ni-Nb Alloy by Ball Milling (Materials Trans.,JIM, Vol.30(1989)) 菅沼栄一、他

電解コンデンサ用アルミニウム電極箔のトンネルエッチングにおけるピット成長（精密工学会誌 Vol.40（1989））菅沼栄一、他

アルミニウム水和／複合酸化物の生成と構造（表面技術 Vol.40（1989））長谷川秀雄、菅沼栄一

1990(H2)年度

塩酸中のアルミニウムの交流エッチングにおける被膜の生成（軽金属学会第 78 回春期大会講演）菅沼栄一、丹野裕司

塩酸溶液中のアルミニウムの交流エッチングにおける硫酸添加の効果（表面技術協会第 82 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、梅津勇、伊藤武、中野正博、他

高圧用アルミニウム電解コンデンサ用バリヤ皮膜の形成過程（表面技術協会 ARS コンファレンス）菅沼栄一、丹野裕司

アルミニウム複合酸化物皮膜の定電圧アノード酸化領域における挙動（表面技術協会第 83 回学術講演大会）菅沼栄一、丹野裕司

知識工学手法を応用した研削振動インプロセス診断システム（機械金属連合部会）二宮啓次

光音響検出磁気共鳴（PADMR）システムの開発（化学系 7 学協会連合東北大会）及川和夫

ニッケル基合金の振動施削（精密工学会秋季大会）小林誠也、他

耐熱合金の精密加工に関する研究（技術開発研究費補助事業普及講習会）田中善衛、他

スギ間伐材集成材による湾曲シェルターの試作開発（東北・北海道工芸地方部会）瀬川二三男

アルミニウム合金中の酸化アルミニウム分解（産業公害化学連合部会）伊藤武

散乱線強度を利用した蛍光 X 線法による鉱石中の Ag.Mo の補正定量（産業公害化学連合部会）木村誠

製品などの出展

公設繊維試験研究機関試作展（全国繊維工業技術協会）鈴木元信

論文などの掲載

HCl 溶液中の交流エッチングで生ずるアルミニウム上の被膜の二重構造（表面技術 41 巻、6 号）菅沼栄一、丹野裕司

HCl 溶液中の交流エッチングで生ずるアルミニウム表面被膜の検討（表面技術 41 巻、10 号）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武、他

やまがたデザイン提案展（日本木材加工技術協会 Vol.40（1990））藤田壽夫

山形県デザイン振興対策事業（日本工芸技術協会 No.114（1990））藤田壽夫

1991(H3)年度

ニッケル粉末による焼結多孔体の作製（秋季機械金属・電子連合部会東北北海道地方部会）槙寛

超微粒子ニッケルによる焼結多孔体の作製（秋季機械金属・電子連合部会東北北海道地方部会）佐藤啓

過変調補正による電子スピン共鳴装置の高感度化（秋季機械金属・電子連合部会東北北海道地方部会）佐藤敏幸

ESR 信号のモジュレーションブロードニング復元法（ESR 討論会）佐藤敏幸
ESR オンラインシステム（ESR 討論会）及川和夫

物理蒸着技術の成形金型への適用に関する研究（機械金属連合部会計測分科会）森谷茂、佐藤昇

超音波探傷試験による鋳鉄の欠陥検出について（秋季機械金属・電子連合部会東北北海道地方部会）山口道雄

Ni-ZrO_2系複合材料の非破壊的内部欠陥検出について（重要地域技術「内部検査システム総合評価技術連絡会議」）山口道雄

PVD 法による TiN 皮膜の加熱による特性変化（表面技術協会第85回学術講演大会）森谷茂、佐藤昇、菅沼栄一

物理蒸着技術の成形金型への適用に関する研究（技術開発研究費補助事業成果普及講習会）森谷茂、佐藤昇

難削材の加工技術（村山市機械工業振興学習会）田中善衛

振動切削の現状と課題（しまね精密加工研究会）田中善衛

耐熱合金の正面フライス加工（精密工学会仙台講演会）田中善衛、小林誠也、服部英悦、菅沼栄一

耐熱合金の正面フライス加工（産学官交流のひろば）田中善衛、小林誠也、服部英悦、菅沼栄一

アルミニウムの交流エッチングにおけるピット発生におよぼすカソード前処理の影響（表面技術協会第 84 回学術講演会）菅沼栄一、丹野裕司、梅津勇、中野正博、伊藤武

アルミニウムの交流エッチングにおけるピット発生におよぼすカソード前処理の影響（続報）（表面技術

協会第85回学術講演会）菅沼栄一、丹野裕司、梅津勇、中野正博、伊藤武

アルミニウムのトンネルエッチングとピット成長のその場観察（表面技術協会第85回学術講演会）菅沼栄一、丹野裕司、他

沈澱分離ー蛍光 X 線法による鉱石中のゲルマニウム定量（化学連合部会）木村誠

超臨界炭酸ガスによる玄米脂質の抽出（工技連秋季微生物連合部会）森岡裕人

ラバープレス成形によるアルミナセラミックス長カッター刃の試作（機械金属連合部会東北・北海道地方部会）二宮啓次、船山博

CG 先染インテリアデザイン（全国公設試デザイン展（技術展））寺島征四郎

高強度化処理鋳鉄の肉厚感受性（日本鋳物協会東北支部鋳造技術部会）山田享、菅井和人

論文などの掲載

アルミニウムの交流エッチングにおけるポーラス層の生成におよぼす諸因子の影響（表面技術 42 巻、9 号）菅沼栄一、丹野裕司、梅津勇

1992(H4)年度

山形22号の酒造適性（日本醸友会仙台支部清酒技術研究発表会）小関敏彦

Factors affecting the formation of a porous structure and pit propagation mechanism during AC etching of aluminium in hydrochloride acid solution (International conference advances in corrosion and protection) 菅沼栄一、丹野裕司、梅津勇

亜鉛・クロメート皮膜上の接着不良（化学・産業公害連合部会東北・北海道地方部会）伊藤武、佐藤稔、木村誠

細胞融合による酵母の育種（食品関係試験研究会議）飛塚幸喜

ソフト化清酒「山形清々」の開発（秋季微生物連合部会）小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳、菅沼栄一

光路差増倍によるレーザパルス式振動計測（秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）金内秀志、斎藤兵造、大沼広昭、境修

アルミ合金の研削加工（秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）芦野邦夫

表面粗さ測定における共通試験片の持ち回り測定と誤差評価（秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）渡部光隆、丹野肇、丹野裕司、久松徳郎

コンデンサ用電極のトンネルエッチング（秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）菅沼栄一、丹野裕司

高速磁場掃引 ESR-CT システムの開発（第31回 ESR 討論会）及川和夫

高検出能 X バンド ESR 装置の開発（第31回 ESR 討論会）佐藤敏幸

生体計測用 ESR-CT システムの開発とその応用（19回日本脳研究会）及川和夫

電気化学エッチングにおけるアルミニウム箔へのポーラス層の形成（表面技術協会第86回講演大会）菅沼栄一、丹野裕司

アルミニウムの交流エッチングにおける初期ピットの発生（表面技術協会第86回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司、中野正博、梅津勇

たいき君ロボットの開発（計測自動制御学会東北支部第136回研究集会）伊藤斉

モンモリロナイトを利用した超微細多孔体の製造技術の開発（技術開発研究補助事業成果普及講習会）高橋誠、松木和久

たいき君ロボットの開発（YURNS 研究会）伊藤斉

EPMA によるサブミクロンセラミックス薄膜の分析（電子連合部会電子デバイス分科会）渡辺融

たいき君ロボットの機構と基本駆動（第8回産学官交流ひろば）伊藤斉

長波長 X 線の発生関数の形態とその加速電圧依存性の実験的測定（第31回セラミックス基礎科学討論会）佐藤昇、渡辺融

焼結法による PSZ-Ni 系複合材の作製（第31回セラミックス基礎科学討論会）槙寛、佐藤啓、峯田貴

HCl 溶液の中のアルミニウムのパルスエッチングにおける表面皮膜の生成（表面技術協会第87回講演大会）菅沼栄一、伊藤武、丹野裕司、中野正博

バイオリアクターによる醸造酢の製造技術開発（庄内地域バイオ技術交流会）石塚健

ノックダウン家具の接合技術（庄内工業振興会研究会総会）高橋満男、菅原一秋

製品などの出展

巡回デザイン米沢展（全国繊維工業技術協会）寺島征四郎

論文などの掲載

高齢者に優しい家具の開発〔Ⅰ〕（木材工業, Vol.47,No.6）藤田壽夫、瀬川二三男

高齢者に優しい家具の開発〔Ⅱ〕（木材工業, Vol.47,No.7）藤田壽夫、瀬川二三男

希土類元素のチル低減作用を利用した強靭鋳鉄の性質

（鋳物，Vol.47,No.7）菅井和人、山田享、他

1993(H5)年度

Capacitive accelerometers without fracture risk during fabrication processes (The7th international conference on solid state sensors and actuators）峯田貴、他

山形新酵母の LEU4遺伝子による香気生産の増加（生命工学連合部会地方部会）松田義弘

反応性スパッタによる EL 用 TiO_2膜の形成（電子情報通信学会秋季大会）金内秀志

コロナ放電による微粉体の帯電法（平成5年度東北・北海道地方部会電子・機械金属連合部会）梅津勇

傾斜組成ファイン複合体の創製と界面評価の研究（先進機能材料開発技術交流センター）槙寛、山口道雄、佐藤昇、松木和久、佐藤啓、境修

誘導結合プラズマ発光分光法による高ケイ素アルミニウム合金の分析（平成5年度物質工学連合部会秋季東北・北海道地方部会）木村誠

非破壊分析によるセイヨウナシの熟度試験（園芸学会秋季大会）加藤義彦、他

モンモリロナイトを利用した多孔体の気孔率および細孔径の制御（平成5年度秋季窯業連合部会関東地方，東北・北海道地方合同部会）高橋誠、松木和久

In vivo rapid scan ESR-CT,(2)software (Work shop on EPR of viable biological systems）及川和夫

国体用マスコットロボットの開発と運用（工業技術連絡会議機械金属連合部会機械分科会メカトロニクス研究会）斎藤兵造

アルミニウムのエッチングにおける初期ピット発生の観察（表面技術協会第88回講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、中野正博、伊藤武

制御用トランスピュータ（第5回情報処理学会東北支部研究会）斎藤兵造

PSZ-Ni 系傾斜複合体の作製（学官技術交流会）槙寛、松木和久

ニッケル粉末による微細孔をもつ多孔体の作製（学官技術交流会）佐藤啓、槙寛、木村彰夫、菅沼栄一

NKα の発生関数の形態とその加速電圧依存性（日本セラミックス協会東北・北海道支部研究発表会）佐藤昇、渡辺融

自動せき折り装置の開発（第9回産学官交流ひろば）加藤義彦、仁藤庸一、山田享、佐藤秀夫、久松徳郎、小林誠也、田中善衛

セラミックス薄膜の EPMA 分析（長波長Ｘ線の発生関数）（第169回Ｘ線分析研究懇話会）渡辺融、佐藤昇

低質材の高度利用技術（山形県木材乾燥技術研究会）瀬川二三男

アルミニウムの電解エッチングにおける初期ピットの発生（表面技術協会第89回講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、中野正博、伊藤武

EPMA 分析における長波長Ｘ線の発生関数の実験的測定について（日本金属学会春期大会）渡辺融、佐藤昇

電子機器製品の振動および温湿度複合環境試験（機械金属電子連合部会東北・北海道地方部会）二宮啓次、中野哲

パレットコンベヤ搬送振動の解析および評価（機械金属電子連合部会東北・北海道地方部会）中野哲、二宮啓次

製品などの出展

建具技術を生かした間仕切りパネル2タイプ（山形県建具展示会）羽生田光雄、大津三郎

論文などの掲載

日本一の大鍋で芋煮会（バウンダリー5月号）大泉真哉、武井呉郎、久松徳郎

異業種交流による屋外器物の開発（木材工業49巻，3号）瀬川二三男

塩酸溶液中の矩形波パルス電流エッチングで生ずるアルミニウムのピット形態と表面皮膜（表面技術 44 巻，12 号）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

1994(H6)年度

容量型3軸加速度センサ（電気学会第12回センサの基礎と応用シンポジウム）峯田貴、小林誠也、渡部善幸、金内秀志、中川郁太郎

Development of an ESR/NMR Imaging Instrument (International Conference on Bioradicals Detected by ESR Spectroscopy）佐藤敏幸、及川和夫

シルクロム系耐熱鋼の拡散接合（（社）溶接学会東北支部第6回溶接・接合研究会）佐藤昇

L-バンド ESR/プロトン NMR イメージング装置の開発（第38回 ESR 討論会）佐藤敏幸、及川和夫

層間架橋法によるモンモリロナイト多孔体の孔径および比表面積の制御（平成6年度秋季窯業連合部会関東、東北・北海道地方合同部会）松木和久、高橋誠

誘導結合プラズマ発光分光法による鋳鉄の分析（平成6年度物質工学連合部会秋季東北・北海道地方部会）木村誠

木材塗装におけるゼオライトの活用（平成6年度物質工学連合部会秋季東北・北海道地方部会）大津三郎、瀬川二三男

EPMA 分析における長波長特性Ｘ線の発生関数の形

態（日本金属学会1994年秋期大会）佐藤昇、渡辺融

アルミニウムのサブストラクチュアとエッチピット発生の関係（表面技術協会第90回講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、伊藤武

アルミニウムのエッチング加工におけるトンネルピットの成長挙動（電気加工学会全国大会（1994））菅沼栄一、丹野裕司、他

電解液中放電によるパイレックスガラスの細穴加工（電気加工学会全国大会（1994））菅沼栄一、他

傾斜組成ファイン複合体の創製と界面評価の研究（広域共同研究成果普及講習会）槙寛、山口道雄、佐藤昇、松木和久、佐藤啓、峯田貴、境修、渡辺融

酸素 Kα 線の発生関数の実験的測定（平成6年度秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）佐藤昇、渡辺融

Z80バス・インターフェースを持つトランスピュータボードの製作（平成6年度秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）斎藤兵造

画像処理による金属表面欠陥検出（平成6年度秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）海老名孝裕

容量型3軸加速度センサ（次世代センサ協議会第6回マイクロマシニング研究会）峯田貴、小林誠也、渡部善幸、金内秀志、中川郁太郎

傾斜組成ファイン複合体の創製と界面評価の研究（広域共同研究成果普及講習会）槙寛、山口道雄、佐藤昇、松木和久、佐藤啓、峯田貴、境修、渡辺融

山形県マイクロマシンプロジェクトの紹介（産学官交流ひろば）木村彰夫

電解洗浄技術-アルミニウム合金への適用（庄内工業技術振興会研究会合同総会）伊藤武

アルミニウムの電解エッチングで生成する皮膜の検討（表面技術協会第91回講演大会）菅沼栄一、丹野裕司、長谷川秀雄

SF_6プラズマの電解エッチングで生成する皮膜の検討（表面技術協会第91回講演大会）峯田貴、菅沼栄一

射出成形装置用温度コントローラのノイズ対策（平成6年度機械金属・電子連合部会秋季東北・北海道地方部会）中村修、二宮啓次、中野哲

論文などの掲載

イオンプレーティング法により作製した窒化チタン皮膜の高温特性（表面技術45巻8号）森谷茂、菅沼栄一、佐藤昇

Development of an ESR/NMR Imaging Instrument (MAGNETIC RESONANCE in MEDICINE Vol.6 1995) 佐藤敏幸、及川和夫

高香気生産性酵母の分離と仕込方法の検討（日本醸造協会誌３月号）小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳

1995(H7)年度

A 3D-and 4D ESR Imaging System for Small Animals (The 4th International Symposium on ESR Dosimetry and Application)及川和夫、他

Three- Axis Cpacitive Accelerometer with Uniform Axial Sensitivities (The 8th International Corference on Sotid-State Sensors and Actuators) 峯田貴、小林誠也

容量型3軸加速度センサ開発（化学工学会、東北地区懇話会）中川郁太郎

アルミニウム合金の電解洗浄における腐食抑制の検討（平成7年度物質工学秋季地方部会表面処理研究会）藤野知樹

Development of an L-Band ESR /Proton NMR Imaging Instrument (II International Workshop on "IN VIVO" ESR and ESR Imaging) 佐藤敏幸

アルミニウムの交流エッチングで生成する皮膜の AES 分析（表面技術協会第92回講演大会）丹野裕司、森谷茂、長谷川秀雄、他

PPS の複合化およびアロイ化による複合材の開発（平成6年度一般共同研究成果普及講習会）久松徳郎、中野哲

電子スピン共鳴および核磁気共鳴共用共振器の開発によるラジカル・プロトン分布の同時計測法（平成7年度秋季機械金属電子連合部会東北・北海道地方部会）佐藤敏幸

モリブデンのクリープフィード研削加工（平成7年度秋季機械金属電子連合部会東北・北海道地方部会）田中善衛、渡部光隆、金田亮、佐藤秀夫

微小電極検出 ESR 法による極微小領域の常磁性種検出法（第34回 ESR 討論会）佐藤敏幸

メカニカルアロイングー放電プラズマ焼結法による $TiAl\text{-}TiB_2$複合材料の合成（粉体粉末冶金協会秋季大会）佐藤啓

イオンプレーティング法により作製したチタンアルミニウム窒化物皮膜の高温特性（表面技術協会第93回講演大会）森谷茂、長谷川秀雄、丹野裕司、他

塩酸/硫酸混合溶液中のアルミニウムのエッチング特性（表面技術協会第93回講演大会）丹野裕司、中野正博、他

論文などの掲載

ニッケル粉末の焼結による微細孔を持つ多孔体の作製（表面技術第46巻第12号（1995）別刷）木村彰夫、槙寛、佐藤啓、他

高香気ソフト化清酒「山形清々」の開発について（日

本醸造協会誌8月号 P.578～585）小関敏彦

光音響分光法による層構造試料の深さ方向の分析（分光研究44巻，6号）及川和夫、他

Rapid Field Scan L-Band Electron Spin Resonance Computed Tomography System Using an Air-Core Electromagnet (Analytical Science,1995,vol.11）及川和夫、佐藤敏幸、他

光音響検出磁気共鳴システムの開発と層構造常時性試料の深さ方向分析（分光研究 45 巻，1 号）及川和夫、他

1996(H8)年度

高速磁場掃引 in vivo ESR-CT システム（第18回磁気共鳴医学会）及川和夫、他

PPS ポリマーアロイの力学特性に及ぼす分子量の影響（プラスチック成形加工学会年次大会）久松徳郎、中野哲、他

PPS ポリマーアロイの力学的特性に及ぼすエラストマー強度の影響（プラスチック成形加工学会年次大会）中野哲、久松徳郎、他

小径軸付き電着砥石による超硬合金の溝加工（平成8年度金型研究会春季総会）芦野邦夫、丹野肇

EPMA 分析事例（第4回岩手県表面分析懇話会）佐藤昇

EPMA によりサブミクロン深さを分析するために（JEOL 表面分析ユーザーズミーティング）佐藤昇

金属間化合物 Nb_3Al の研削加工特性（砥粒加工学会）渡部光隆、他

フレネルレンズをマスターモデルとする樹脂型の転写性評価（プラスチック成形加工学会秋季大会）久松徳郎、中野哲

導電プラスチック材料の開発（プラスチック成形加工学会秋季大会）久松徳郎、中野哲

小径軸付き電着砥石による超硬合金の溝加工（平成8年度秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）芦野邦夫、丹野肇

電子サイクロトロン共鳴プラズマによるポリイミドの異方性ドライエッチング（平成8年度秋季機械金属・電子連合部会東北・北海道地方部会）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、中川郁太郎

プラスチックの複合化およびアロイ化による複合材の開発（平成7年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）久松徳郎、中野哲

微小電極 ESR 法による極微小領域の常磁性種検出法（Ⅱ）（第35回 ESR 討論会）佐藤敏幸、他

プラスチックの複合化およびアロイ化による複合材の開発（第10回べにばなコンファランス）中野哲、久松徳郎

小型高速作業環境認識技術の開発とその応用（山形大学産業研究所・山形県工業技術センター技術交流会）佐藤敏幸、高橋勝弘、境修

耐熱合金の超精密研削加工技術の開発（東北地域産学官交流シンポジウム）田中善衛、渡部光隆、金田亮、大泉真哉

小型高速作業環境認識技術の開発とその応用（東北地域産学官交流シンポジウム）佐藤敏幸、高橋勝弘、境修

耐熱合金の超精密研削加工技術の開発（第3回研究者交流セミナー）田中善衛、大泉真哉

電流検出 ESR（EDMR）分析（ESR 利用技術研究会）佐藤敏幸

高 S/N 画像によるステレオマッチング率の向上（電子情報通信学会パターン認識メディア理解研究会）佐藤敏幸、高橋勝弘、境修

イオンプレーティング法により作製した TiAlN 皮膜の高温酸化（表面技術協会第95回講演大会）森谷茂、長谷川秀雄

自動車輸送振動データの収集と基本特性評価（産学官交流ひろば）二宮啓次、中野正博、齋藤洋

論文などの掲載

A 3D- and 4D-ESR Imaging System for Small Animals (Appl. Radiat. Isot. Vol.47(1996)) 及川和夫、他

Isotropical Dry Etching of Silicon with High Rate and Planarized Surface by Using SF_6 Plasma（表面技術47巻，4号（1996））峯田貴、他

Three-axis Capacitive Accelerometer with Uniform Axial Sensitivities (Journal of Micromechanics and Microengineering vol6(1996)) 峯田貴、小林誠也、渡部善幸、中川郁太郎

1997(H9)年度

並列処理を用いたステレオ画像処理システムの開発（東北工業技術研究所研究発表会）佐藤敏幸

ウェハ上での組立による単結晶Siの立体構造（センサの基礎と応用シンポジウム）渡部善幸、峯田貴、小林誠也

山形県マイクロマシンプロジェクトの概要（工業技術連絡会議電子連合部会）木村彰夫

DDFシステムインテグレーション（日本設計工学会東北支部CADシステム高度活用研究会）海老名孝裕

DDF 事業と紙積層造形装置の活用事例紹介（日本設計工学会東北支部 CAD システム高度活用研究会）丹野肇

スリッパのデザイン開発（物質工学連合部会秋季東北・北海道地方部会）藤田壽夫

小型高速作業環境認識技術の開発とその応用（平成8年度技術開発研究費補助事業成果普及講習会）佐藤敏幸、高橋勝弘

イオンプレーティング法により作製した TiAlN 皮膜の高温酸化（機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）森谷茂、長谷川秀雄

ACT USING LONGITUDINALLY DETECTED ESR(LODESR-CT)AT 300 MHz OF NITROXIDE RADICAL-TREATED RATS（第2回生物ラジカルとその応用に関する国際会議）佐藤敏幸、他

縦緩和検出 ESR イメージング装置の開発（電子連合部会秋季東北・北海道地方部会）佐藤敏幸、他

ダイヤモンドライクカーボンコーティング技術について（山形県工業技術センター・山形大学産業研究所技術交流会）長谷川秀雄

珪砂原鉱より分離した粘土の性状とタイルの試作（山形県産学官交流シンポジウム）松木和久、船山博

変成ポリプロピレンの高速縮小流動挙動とグラフト組成の影響（プラスチック成形加工学会秋季大会）久松徳郎、中野哲、他

山形県鋳造業界の産廃の現状と山形県の取り組み（日本鋳造工学会東北支部第3回現場技術講習会）山田享

耐熱合金の超精密研削加工技術の開発（第4回研究者交流セミナー）田中善衛、小関隆博、大泉真哉

ウエハプロセスで作成した能動カテーテル用のシリコン多関節構造（電気学会全国大会）峯田貴、渡部善幸、小林誠也

ジェットプリント装置による絣織物試作研究（山形県工業技術センター・山形大学産業研究所技術交流会）齋藤洋、寺島征四郎、安部一男

小径軸付き電着砥石による超硬合金の溝加工（山形県産学官研究シンポジウム）芦野邦夫

EM（有用微生物群）を用いた有機系廃水処理実験（平成9年度生命工学連合部会秋季東北・北海道地方部会）木山英俊、佐藤哲也、石塚健

金属間化合物 Nb_3Al の研削加工特性（平成9年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）渡部光隆、他

アルミニウムの塩酸溶液中の交流エッチングにおける電流波形の影響（表面技術協会第96回講演大会）丹野裕司、他

アルミニウムの交流エッチングにおける生成物の凍結乾燥法による観察（表面技術協会第97回講演大会）丹野裕司、伊籐武、他

論文などの掲載

高香気生産性酵母によるソフト清酒の開発（日本醸造協会誌）小関敏彦、森岡裕人、飛塚幸喜、他

1998(H10)年度

エアダンピング構造の衝撃試験用加速度センサの開発（「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）小林誠也、峯田貴、渡部善幸、他

蒸着重合法によるポリイミドのシリコン基板上への成膜（「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）小林誠也、木村彰夫、峯田貴、渡部善幸

SiO_2/SiOF のプラズマ CVD 膜を用いた光導波路（「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）小林誠也、峯田貴、渡部善幸、他

The Microassembly Technique of 3D Single Crystalline Silicon Structure Using Polyimide/ Chromium Cantilever（「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、他

Active Catheter Using Multi-Link-Joint Structure Fabricated in Silicon Wafer（「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）峯田貴、渡部善幸、小林誠也、他

The Effect of Molecular Weight and Strength of Elastomers on Mechanical Properties of PPS/SEBS Polymer Alloys（PPS14 THE POLYMER PROCESSING SOCIETY）久松徳郎、中野哲、他

アルミニウムの交流プラズマ溶接について（溶接学会東北支部第10回溶接・接合研究会）山口道雄、仁藤庸一

ドイツ北部におけるリサイクルの現状について（廃棄物リサイクル学会）森岡裕人

ドイツ北部におけるリサイクルの現状について（中小企業大学校）森岡裕人

DLC 皮膜の特性に及ぼす加熱温度の影響（物質工学連合部会秋期東北・北海道地方部会）森谷茂、長谷川秀雄、土佐林正明

純チタンの鏡面研削加工（精密工学会秋季大会）田中善衛、小関隆博、金田亮

PPS ポリマーアロイのモルフォロジーとタフネスの相関（第47回高分子討論会）久松徳郎、他

鋳物廃砂を用いた園芸用土の試作（平成10年度窯業連合部会秋季関東地方、東北・北海道地方合同部会）松木和久、山田享

食品トレー用 PP 複合材の開発（第12回べにばなコンファランス）中野哲、久松徳郎、他

導電性プラスチック材料の開発（第12回べにばなコンファランス）久松徳郎、中野哲、船山博、他

高感度電気的検出 ESR（EDMR）装置の開発（電子連合部会秋季東北・北海道地方部会）佐藤敏幸、他

画像処理による稲穂の籾数の自動計測（電子連合部会秋季東北・北海道地方部会）髙橋善行、佐藤敏幸、高橋勝弘

鋳物廃砂を用いた園芸用土の試作（産学官交流ひろば）松木和久、山田享

チタン合金の鏡面研削加工（精密工学会東北支部米沢地方講演会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

集塵ダストを利用した園芸用土の試作（中間報告）（日本鋳造工学会東北支部第4回現場技術講習会）松木和久、山田享

DLC 皮膜の特性に及ぼす加熱温度の影響（表面技術協会第99回講演大会）森谷茂、長谷川秀雄、土佐林正明

メカニカルアロイング法およびパルス通電加圧焼結による Ti-Al-B 系金属間化合物基複合材料の作製（重要地域技術研究開発共同研究成果発表会）佐藤啓、佐藤昇

チタン合金の小径穴加工（平成10年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）芦野邦夫、中野正博

塩酸溶液中の交流エッチングによるコンデンサ用アルミニウム箔の拡面化機構（表面技術協会第98回講演大会）丹野裕司、他

絹タンパク質の食品素材への応用（第3回山形県産学官研究シンポジウム）石塚健、佐藤哲也、木山英俊

絹タンパク質の食品素材への応用（第14回産学官交流ひろば）石塚健、佐藤哲也、木山英俊

高純度アルミニウムの化学研磨により生ずる微細網目模様の検討（表面技術協会第99回講演大会）丹野裕司、他

論文などの掲載

鋳物廃砂を用いた園芸用土の試作（工業技術連絡会議東北北海道地方部会論文集）松木和久、山田享

ポリマーアロイにおける応力集中の緩和機構の塑性力学による解析（成形加工 vol.11,NO.3（1999））久松徳郎、中野哲、他

高精度ビデオ A-D（アナログ-ディジタル）変換ボード（自動化技術第30巻第10号）佐藤敏幸

Measuring method of longitudinally detected ESR signal intensities against resonant frequencies at 250 to 950 MHz in a constant microwave field（Applied Magnetic Resonance, 16,33-43（1999））佐藤敏幸、他

山形県の砥粒加工事情（砥粒加工学会誌 第43巻第3号）田中善衛、小関隆博

塩酸/硫酸混合溶液中におけるアルミニウムの交流エッチング（表面技術49巻,6号）丹野裕司、中野正博、他

塩酸溶液中の三角波パルス電流で生ずるアルミニウムのピット形態と表面皮膜（表面技術 50 巻,2 号）丹野裕司、中野正博、他

1999(H11)年度

山形清々酵母の香気生産増加に関与する遺伝子変異点について（日本醸友会仙台支部平成11年度酒造技術発表会）松田義弘、石垣浩佳、小関敏彦

PPS/SEBS アロイのタフネスに及ぼす相溶性の効果（第10回プラスチック成型加工学会年次大会）久松徳郎、中野哲、他

PIEZO RESISTIVE MICRO ACCELEROMETER FOR HIGH G SHOCK USING AIR DAMPING EFFECT（10th International Conference on Solid-Atate Sensors snd Actuators）峯田貴、渡部善幸、小林誠也、他.

３次元 CAE によるジェッティング挙動のシミュレーション（第10回プラスチック成形加工学会年次大会）中野哲、久松徳郎、他

異種金属の無電解ニッケルめっきによるろう付け（溶接学会東北支部第11回溶接・接合研究会）藤野知樹、山田享

「山形清々」の開発（日本醸造協会）小関敏彦

ポリマーアロイのタフネスに及ぼすエラストマー強度の影響（第48回高分子討論会）久松徳郎、他

耐熱合金の超精密研削加工技術の開発（平成10年度地域活性化連携事業補助金技術開発研究事業成果普及講習会）田中善衛、金田亮、小関隆博

高帯域入射光の自己キャンセル構造を用いたサーミスタボロメータ（電気学会センサ・マイクロマシン準部門総合研究会）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、他

紙積層造形を利用した製品開発の指導事例－CAD 設計と RP の活用による試作例紹介－（型技術協会第17回ラピッド・プロトタイピングシンポジウム）丹野肇、海老名孝裕、大沼広昭

3次元 CAE によるジェッティング挙動のシミュレーション（第15回産学官交流広場）中野哲、久松徳郎、他

DLC 皮膜の特徴と応用例（山形県テクノネットフォーラム）長谷川秀雄

改質麻による機能性ニット商品の開発（山形・福島・新潟3県共同研究成果発表会）渡邊健、山澤君好、佐竹康史

集塵ダストを利用した園芸用土の試作（第2報）（日本鋳造工学会東北支部第5回現場技術講習会）松木和久、大場浩史、仁藤庸一、山田享

BATCH FABRICATED FLAT WINDING SHAPE MEMORY ALLOY ACTUATOR FOR ACTIVE CATHETER（13th IEEE International Micro Electro Mechanical System Conference）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、他

高帯域入射光の自己キャンセル構造を用いたサーミスタボロメータ（映像情報メディア学会情報センシング研究会）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、他

鋳物廃砂の園芸用土としての有効利用（山形県企画調整課科学立県やまがた第1回研究成果発表会）松木和久、大場浩史、仁藤庸一、山田享、他

サイクロデキストリンを利用した果実香気安定化技術の開発とその応用について（山形県企画調整課科学立県やまがた第1回研究成果発表会）飛塚幸喜

高速度ビデオカメラ観察による高速動作機器の性能評価（平成11年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）中野正博、芦野邦夫、齋藤洋、二宮啓次

経糸絣柄付け補助装置の開発（第15回産学官交流ひろば）向俊弘、寺島征四郎、齋藤洋

絹入り麦きりの物性測定（第13回べにばなコンファランス）石塚健、木山英俊、菅原哲也

回収スチール缶破砕材の固化技術による再資源化に関する研究（山形県企画調整課科学立県やまがた第1回研究成果発表会）渡部光隆、高橋義正、菅井和人

製品などの出展

ストレッチラミーによるケーブル柄及び透かし柄サマーセーターの試作展示（繊維連合部会繊維技術交流プラザ）渡邊健、山澤君好、佐竹康史

改質麻によるニット試作品の展示（第15回産学官交流広場）渡邊健、山澤君好、佐竹康史

ストレッチラミーによる各種組織柄ニット製品の試作展示（山形県ニット振興会山形県ニット展示会）渡邊健、山澤君好、佐竹康史

論文などの掲載

The Microassenbly Technique for a 3D Single Crystaline Silicon Structure Using a Polyimide/Chromium Cantilever（電気学会論文誌 E 部門4月号）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、他

Active Catheter Using Multi-Link-Joint Structure Fabricated in Silicon Wafer（電気学会 E 部門誌12月号）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、他

Depth profiling of nitrogen implanted into Si/C and Zr/C bilayer with nuclear reaction analysis (Nuclear Instruments and Methods in Physics Research）長谷川秀雄、他

Electrically detected magnetic resonance(EDMR) signal intensity at 300 to 900MHz of resonant frequencies in a constant microwave field (Jounal of Magnetic Resonance ,Vol.139,422-429 (1999)) 佐藤敏幸、他

A Multilayerd Element Resonator for CW-ESR and Longitudinary Detected ESR at Radio Frequency (Applied Magnetic Resonance ,Vol.17,119-131(1999))佐藤敏幸、他

Dvelopment and Evaluation of L-band EDMR Instrument (Rview of Scientific Instrument,71,2, 486-493(2000)) 佐藤敏幸、他

The effect of compatibility on toughness of PPS/sebs polymer alloy (Polymer 41,4803-4809(2000)) 久松徳郎、中野哲、他

2000(H12)年度

微小組立技術により作製したール効果型3軸磁気センサ（第17回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム）渡部善幸、峯田貴、三井俊明、小林誠也

A theoretical study on the toughening mechanism for polymer alloy（PPS-16（国際プラスチック加工学会））久松徳郎、中野哲、他

近赤外光を用いた白米中の異物検出（電気学会非整備環境におけるパターン認識の適用拡大協同研究会）佐藤敏幸、高橋勝弘、髙橋義行、叶内剛弘

鉄骨溶接部における溶着金属の衝撃値におよぼすパス間温度の影響（溶接学会東北支部第12回溶接・接合研究会）山口道雄、森谷茂

バラ養液栽培における鋳物廃砂加工物の培地適応性に関する研究（第2報）（園芸学会東北支部平成12年度大会）松木和久、他

純米吟醸酒「DEWA33」の開発（平成12年度工業技術連絡会議生命工学連合部会秋季東北北海道地方部会）小関敏彦

パルス電解エッチングによる NiTi 形状記憶合金シートの微細加工（第102回表面技術協会講演会）峯田貴、渡部善幸、三井俊明、小林誠也

純チタンの鏡面研削加工（第2報）（精密工学会秋季大会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

穀類品質評価システムの開発（平成12年度電子連合部会秋季東北・北海道地方部会）佐藤敏幸、高橋勝弘、髙橋義行、叶内剛弘

全国公設試共同分析における元素分析値の解析と誤差の実例（第14回べにばなコンファレンス）松木和久

微小組立技術により作製したホール効果型3軸磁気センサ（日本設計工学会東北支部研究発表講演会）渡部善幸、峯田貴、三井俊明、小林誠也、加藤義彦

多軸モーションセンサ用シリコン振動子の共振特性（日本設計工学会東北支部研究発表講演会）三井俊明、渡部善幸、峯田貴、小林誠也、加藤義彦、他

形状記憶合金シートの電解エッチングと能動カテーテル用アクチュエータへの応用（日本設計工学会東北支部研究発表講演会）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、加藤義彦、他

球状黒鉛鋳鉄の低温脆性の改善（日本鋳造工学会東北支部第33回宮城大会）晴山巧、槙寛

鋳物工場集塵ダストを用いた園芸用土の試作（第35回窯業技術担当者会議）松木和久、他

形状記憶合金の電解エッチング：電解液の基礎的な検討（第103回表面技術協会講演会）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也

回収スチール破砕材の固化技術による再資源化に関する研究（平成12年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）渡部光隆、高橋義正、菅井和人

論文などの掲載

SEBS の引張強さが PPS/SEBS アロイのタフネスに及ぼす効果（成形加工, Vol.12, 5, 287-291（2000））久松徳郎、中野哲、他

Batch Fabricated Flat Meandering Shape Memory Alloy Actuator for Active Catheter (Sensors and Actuators A,Vol88,2000）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、他

Multifunctional Active Catheter (Sensor Update, Wiley-VCH,Germany,2001）峯田貴、他

2001(H13)年度

形状記憶合金の電解エッチングのための種々電解液の検討（The 18th SENSOR SYMPOSIUM 2001）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也

Micromachined 5-axis Motion Sensor with Electrostatic Drive and Capacitive Detection (The 18th SENSOR SYMPOSIUM 2001）渡部善幸、三井俊明、峯田貴、小林誠也、他

5-Axis Capacitive Motion Sensor Fabricated by Silicon Micromachining Technique (Transducers'01/ Eurosensors XV）渡部善幸、三井俊明、峯田貴、小林誠也、他.

An Active Guide Wire With Shape Memory Alloy Bending Actuator Fabricated by Room Temperature Process (Transducers'01/Eurosensors XV）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也.、他

固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発（福島県ハイテクプラザ技術・研究成果発表会）中野哲、久松徳郎、後藤喜一、他

Development of 300MHz ESR-CT System (Joint Symposium on Bio-Sensing and Bio-Imaging）及川和夫、他

Development of An EDMR Imaging Instrument (International Congress on Analytical Sciences 2001）佐藤敏幸、他

CW-EPR Measurement Utilizing an Active Resonator Operating at 700 MHz 00MHz における能動共振器による電子スピン共鳴計測（2001 EPR Workshop（電子スピン共鳴に関する国際学会））佐藤敏幸、他

純米吟醸酒「DEWA33」の開発（平成13年度生物工学会大会）小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳、工藤晋平、安食雄介

チタン合金の鏡面研削加工（砥粒加工学会学術講演会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

純チタンの鏡面研削加工（第3報）（精密工学会秋季大会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

静電駆動，容量検出型5軸モーションセンサ（平成13年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）渡部善幸、三井俊明、峯田貴、小林誠也、他

Mn-RE-S を添加したねずみ鋳鉄の機械的性質に及ぼす溶湯処理温度の影響（平成13年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）槙寛、晴山巧

凸型非球面ガラスレンズ加工技術（平成13年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）田中善衛、金田亮

汎用 CG モデラを用いた RP データへの適用（平成13年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）多田伸吾、丹野肇、大沼広昭

生分解性プラスチックの物性と分解性の評価（平成13年度産業技術連携推進会議物質工学部会秋季東北・北海道地域部会）後藤喜一、久松徳郎、中野哲、他

縦検出電子スピン共鳴を用いた磁場測定装置の開発（平成13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）佐藤敏幸、他

穀粒品質評価システムの開発（平成13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）髙橋善行、佐藤敏幸、叶内剛広、他

PC クラスタによる分散レンダリングシステムの構築（平成13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）橋本智明、境修、叶内剛広、多田伸吾、他

鉄骨溶接部における溶着金属の機械的性質に及ぼすパス間温度の影響（溶接学会）山口道雄、森谷茂、鈴木剛

凸型非球面ガラスレンズ加工に関する研究（日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会）金田亮、田中善衛、他

二酸化チタン中不純物の分析（産業技術総合研究所東北センター）藤野知樹

画像処理による穀類品質評価システムの開発（電気学会情報処理・産業システム情報化合同研究会）髙橋善行、佐藤敏幸、他

インコネル718の鏡面研削加工（精密工学会東北支学術講演会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

静電駆動，容量検出型5軸モーションセンサ（第１回東北産業技術研究交流フェア）渡部善幸、三井俊明、峯田貴、小林誠也、他

汎用 PC を用いた玄米の品質評価システムの開発（第１回東北産業技術研究交流フェア）髙橋善行、佐藤敏幸、他

固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発（新潟県工業技術総合研究所発表会）中野哲、久松徳郎、後藤喜一、他

アルミニウムの交流エッチングにおけるアノード波形の影響（表面技術協会第105回講演大会）丹野裕司

LiCl 電解質を用いた NiTi 形状記憶合金シートのパルス電解エッチングの検討（表面技術協会第105回講演大会）峯田貴、丹野裕司

山形県工業技術センターにおけるマイクロマシン・センサ研究開発の取り組み（次世代センサ協議会東北支部講演会）峯田貴

新材料ＲＢセラミックスのマシナビリティⅡ（平成13年度 RSP 事業育成試験成果発表会）田中善衛、小林誠也、金田亮

シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化（平成13年度 RSP 事業育成試験成果発表会）飛塚幸喜

香気高生産性酵母の遺伝子変異点の特定（日本農芸科学会2002年度大会）松田義弘､石垣浩佳、工藤晋平、小関敏彦

蛍光 X 線による鋳鉄分析の信頼性について（物質工学連合部会東北・北海道地域部会分析研究会）高橋義正

蛍光 X 線による鉄中の炭素定量について（庄内工業技術振興会材料加工研究会）高橋義正

論文などの掲載

パルス電解エッチングによる NiTi 形状記憶合金シートの微細加工（表面技術,vol.53,No.3,2002）峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也

Imaging of Electrically Detected Magnetic Resonance of a Silicon wafer　電気的検出磁気共鳴によるシリコンウェハーの画像化（Journal of Magnetic Resonance Vol.153,No.1,113-116(2001)）佐藤敏幸、他

2002(H14)年度

SOI ウェハを用いた真空封止構造多軸モーションセンサの試作（計測自動制御学会東北支部第204回研究集会）渡部善幸、三井俊明、峯田貴、丹野裕司、他

Ni 基および Fe 基耐食合金の電解エッチングによる微細加工（表面技術協会第106回講演大会）峯田貴

熱電材料蒸着膜の組成分布とマイクロサーモパイルの特性（表面技術協会第106回講演大会）峯田貴、丹野裕司、他

アルミニウムの交流エッチングにおけるアノード波形が生成物におよぼす影響（表面技術協会第106回講演大会）丹野裕司

固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発（第2報）（福島県ハイテクプラザ技術・研究成果発表会）久松徳郎、中野哲、後藤喜一、他

生分解性プラスチックの農業資材への適用性の検討（プラスチック成形加工学会成形加工シンポジア'02）後藤喜一、久松徳郎、中野哲、他

工業材料および工業製品中の環境負荷物質分析（第29回分析研究会分析事例発表会）藤野知樹、矢作徹

ICP-AES による鋳鉄中微量元素分析における前処理方法の検討（知的基盤部会分析分科会第34回分析技術討論会）藤野知樹

固相せん断押出によるゴム・プラスチックのリサイクル技術の開発（第2報）（新潟県工業技術総合研究所発表会）久松徳郎、中野哲､後藤喜一、他

インコネル718の冷凍研削加工（2002年度砥粒加工学会学術講演会）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

純チタンの精密研削加工における加工面性状と研削温度の関係（2002年度精密工学会秋季大会学術講演会）田中善衛､半田賢祐、金田亮、他

光学式木材防腐剤検出手法の開発（平成14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）佐藤敏幸、髙橋義行、叶内剛弘、他

圧子圧入法によるき裂進展と微構造解析（日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会）田中善衛、他

CG 用モデラと RP を使った展示モデルの作成－ロケット戦闘機「秋水」の形状復元－（素形材センター「23th ラピッドプロトタイピングシンポジウム」）多田伸吾、丹野肇、大沼広昭

900MHz 電気的検出磁気共鳴画像装置の開発（第41回 ESR 討論会･第７回 in vivo ESR 研究会連合討論会）佐藤敏幸、他

広帯域光画像処理（中小企業技術開発産学官連携促進事業成果普及発表会）佐藤敏幸、髙橋義行､橋本智明

CG モデラと RP を用いた立体モデル作成事例紹介－ロケット戦闘機「秋水」の形状復元などの試作例－（設計工学会東北支部）丹野肇、多田伸吾、大沼広昭

6ポートリフレクトメータにおける校正係数の精度向上法（2003年電子情報通信学会総合大会）橋本智明

単発放電による TiC 粉体の高速度鋼への付着（2003年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、小林誠也

シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化（食品

関係技術研究会）飛塚幸喜

加工廃棄物・未利用資源の有効活用（食品関係技術研究会）飛塚幸喜、菅原哲也

香気高生産性清酒酵母の遺伝子変異点の特定（産業技術連携推進会議生命工学部会東北・北海道地域部会）松田義弘、石垣浩佳、工藤晋平、小関敏彦、村岡義之

ラ･フランスの香気成分組成とシクロデキストリンによる香気成分保持産業技術連携推進会議生命工学部会東北・北海道地域部会）飛塚幸喜

縦糸絣柄付け補助装置（産業技術連携推進会議繊維部会アパレル生産技術分科会）向俊弘、寺島征四郎、齋藤洋

夏物ニットのストレッチ加工（産業技術連携推進会議繊維部会アパレル生産技術分科会）向俊弘、齋藤洋、山澤君好

表紙くるみ機の高速化対策（プレス装置部の振動低減）（平成14年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）二宮啓次、中野正博、他

論文などの掲載

微小組立技術により作製したホール効果型3軸磁気センサ（電気学会論文誌 E, vol.122-E, No.4, April, 2002）渡部善幸、峯田貴、小林誠也、三井俊明

Five-axis motion sensor with electrostatic drive and capacitive detection fabricated by silicon bulk micromachining (Sensors and Actuators A, 97-98, April, 2002) 渡部善幸、三井俊明、峯田貴、小林誠也、他

An Active Guide Wire With Shape Memory Alloy Bending Actuator Fabricated by Room Temperature Process (Sensors and Actuators A,97-98, April, 2002)峯田貴、三井俊明、渡部善幸、小林誠也、他

形状記憶合金の電解エッチングのための電解液（表面技術 vol.54,No.2,2003）峯田貴

An Active Resonator System for CW-ESR operating at 700 MHz　700MHz における連続波電子スピン共鳴装置用能動共振器システムの開発（Journal of Magnetic Resonance Vol.159(2002)161-166）佐藤敏幸、他

チタン合金の鏡面研削加工（砥粒加工学会誌, vol.46, No.6,2002）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

工業用純チタンの超精密鏡面研削加工（精密工学会誌, vol.69,No.3,2002）田中善衛、小関隆博、金田亮、他

2003(H15)年度

Mirror Finished Surface Grinding in CP Titanium and Ti-6Al-4V Alloy (The 10th World Conference on Titanium“Ti-2003”) 田中善衛、他

単発放電による TiC 粉体の高速度鋼への付着（平成15年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）鈴木庸久、小林誠也

単発放電による TiC 粉体の高速度鋼への付着（第2報）－被加工物表面状態の違いによる放電痕の変化－（2004年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、小林誠也

流体吸引型能動マイクロカテーテル及びガイドワイヤー（第42回日本エム・イー学会大会）峯田貴、他

Electrochemical Etching for Micromachining of Ni-FeContaining Corrosion Resistant Alloys (The 20th SENSOR SYMPOSIUM 2003) 峯田貴

NiTi 等の難加工合金の電解エッチングによる微細加工（表面技術協会東北支部/腐食防食協会東北支部合同講演会）峯田貴

SOI ウェハを用いた多軸モーションセンサの基本特性（電気学会全国大会）渡部善幸、峯田貴、三井俊明、他

光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密形状計測法の開発（RSP 事業やまがた新技術フォーラム2003）橋本智明、佐藤敏幸、髙橋善行

光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密形状計測法の開発（平成15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）橋本智明、佐藤敏幸、髙橋善行

可視光、近赤外光を用いた防腐処理廃材分別装置の開発（平成15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）髙橋義行、佐藤敏幸、叶内剛広、橋本智明、他

内視鏡融合型 OCT の基礎特性（Optics Japan 2003）髙橋義行、他

内視鏡融合型 OCT の基礎特性Ⅱ（第51回応用物理学会）髙橋義行、他

内視鏡融合型 OCT の光プローブ特性（第51回応用物理学会）髙橋義行、他

Effects of Manganese and Copper on Microstructure and Mechanical Properties of As-cast Spheroidal Graphite Cast Iron Containing Rare Earth Elements (The 1st Korea-Japan Conference for Young Foundry Engineers) 晴山巧、山田享、他

高強度球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数の影響（日本鋳造工学会第142回全国講演大会）晴山巧、山田享、他

高強度球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数及びパーライト層間隔の影響（日本鋳造工学会北海道支部・東北支部合同部会兼東北支部第67回鋳造技術部会）晴山巧、山田享、他

高強度球状黒鉛鋳鉄のパーライトの観察（産業技術連携推進会議機械金属部会秋季東北・北海道地域部会）晴山巧、山田享、他

高強度球状黒鉛鋳鉄のパーライトの観察（産業技術連携推進会議機械金属部会秋季東北・北海道地域部会）晴山巧、山田享、他

高強度球状黒鉛鋳鉄のパーライトの観察（日本鋳造工学会第143回全国講演大会）晴山巧、山田享、他

サブゼロ処理を利用したマルテンサイト球状黒鉛鋳鉄の開発（本鋳造工学会第143回全国講演大会）晴山巧、山田享、他

環境低負荷型自動車部品用薄肉鋳鉄の開発（中小企業技術開発産学官連携推進事業成果普及講習会）藤野知樹、晴山巧、山田享、槙寛

鋳鉄中希土類元素の分析（第30回分析研究会分析事例発表会）藤野知樹、晴山巧、山田享、槙寛

薄肉・耐熱性高 Si 球状黒鉛鋳鉄とステンレス材との溶接技術の開発（日本鋳造工学会第142回全国講演大会）鈴木剛、森谷茂、佐藤昇、晴山巧、高橋裕和、他

薄肉・耐熱性高 Si 球状黒鉛鋳鉄とステンレス材との溶接技術の開発（第3回東北産業技術研究交流会）鈴木剛

Rubber/Plastics Recycling by Solid-State Shear Extrusion (Polymer Processing Society(PPS-19)) 久松徳郎、中野哲、後藤喜一

LCA 解析と物性測定を組み合わせた R-PET アロイの材料評価手法（成形加工学会「成形加工シンポジア03」）後藤喜一、久松徳郎、他

表面実装プリント基板のはんだ接合部における熱疲労による動作不良解析事例（産業技術連携推進議物質工学部会平成15年度秋期東北・北海道地域部会）加藤睦人、森谷茂、高橋裕和

木材の改質処理技術の開発（第1報）-不飽和モノカルボン酸を用いた木材の寸法安定性の改良-（新潟県工業技術総合研究所研究成果発表会）江部憲一、加藤睦人、後藤喜一

豆菓子廃棄物の食品素材化と XYZ 系活性酸素消去発光研究（XYZ 系活性酸素消去発光研究会第3回大会）菅原哲也、飛塚幸喜、他

豆菓子廃棄物（落花生渋皮）の食品素材化と XYZ 系活性酸素消去発光研究（宮城県抗酸化食品等開発研究会第5回研修会）菅原哲也

各種酵素利用技術による地域未利用資源からの新規健康食品素材の開発（平成15年度食品関係技術研究会）菅原哲也、飛塚幸喜、野内義之

豆菓子廃棄物（落花生渋皮）の食品素材化と XYZ 系活性酸素消去発光研究（平成15年度産業技術連携推進会議生命工学部会東北・北海道地域部会）菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜、他

動バランス精度を保証した長尺ねじれ回転刃の開発（平成15年度産業技術連携推進会議機械・金属部会秋季東北・北海道地域部会）二宮啓次、中野正博、他

蛍光 X 線による鋳鉄中炭素分析の信頼性（東北広域鋳造技術交流会）高橋義正

球状黒鉛鋳鉄の引張強度・伸びに与える加工面形状の影響（東北広域鋳造技術交流会）小林誠也、菅井和人

ポリフェノール使用の機能性食品開発（庄内地域産学官連携推進会議研究成果発表会）石塚健、安食雄介、岩松新之輔

論文などの掲載

Mirror Finished Surface Grinding in CP Titanium and Ti-6Al-4V Alloy （Ti-2003 10th World Conference on Titanium）田中善衛､他

非平面フォトファブリケーションによる形状記憶合金パイプからのアクチュエータ作製（電気学会 E 部門誌,vol.123-,No.5,2003）峯田貴、他

LiCl-エタノール電解液を用いた形状記憶合金のパルス電解エッチング（表面技術,vol.54,No.10,2003）峯田貴

Electrochemical Etching of NiTi Shape Memory Alloy sheet using New Electrolyte Solutions (J. Micromechanics and Microengineering,Vol.14,2004) 峯田貴

希土類元素添加鋳放し球状黒鉛鋳鉄の組織と機械的性質に及ぼすマンガン及び銅の影響（鋳造工学,vol.75,2003）晴山巧、山田享、他

生分解性プラスチックの農業資材への適用性の検討（成形加工,vol.15,No.12,2003）後藤喜一、久松徳郎、中野哲、他

豆菓子廃棄物の食品素材化と XYZ 系活性酸素消去発光研究（XYZ 系活性酸素消去発光研究会誌,vol.3,No1,2004）菅原哲也、飛塚幸喜、他

高香気生産性清酒酵母の遺伝子変異点の特定(日本醸造学会誌,Vol.99,No.2,2004）松田義弘、石垣浩佳、小関敏彦

2004(H16)年度

純チタンの精密研削加工における加工面性状と切りくず形状の関係（2004年度精密工学会秋季大会学術講演会）田中善衛、渡部光隆、金田亮、半田賢祐、他

Al-Zn 系マグネシウム合金の高温 V 曲げ成形加工特性（産業技術連携推進会議機械金属部会機械分科会平成16年度金型研究会総会・研究発表会）渡部光隆、金田亮、田中善衛、伊藤斉、江端潔、半田賢祐、髙橋善行、他

超音波振動複合研削による石英ガラスの高アスペクト比微細穴加工ー超音波振動の振幅および周波数が研削抵抗に与える影響（日本塑性加工学会・超音波応用加工分科会第18回超音波応用加工セミナー・見学会）鈴木庸久

軸対称非球面レンズの加工に関する研究（2004年度精密工学会東北支部学術講演会）金田亮、田中善衛

ゼロ膨張鏡材の超精密高能率研削加工法（2004年度精密工学会東北支部学術講演会）渡部光隆、伊藤斉、田中善衛、江端潔、金田亮、半田賢祐、髙橋善行、他

Mirror-Surface Grinding of Titanium Alloy（Eighth International Conference Manufacturing Management）田中善衛、他

脆性材料の高アスペクト比微細穴加工技術の開発（産学官連携山形ネットワーク山形）鈴木庸久、芦野邦夫

光ヘテロダイン法を用いた精密距離計測装置の試作（平成16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）髙橋義行、佐藤敏幸、橋本智明

PZT デバイスによる OCT の深さ走査特性（Optics Japan 2004）髙橋義行、他

交流バイアスを用いた電気的検出磁気共鳴法の開発（第26回日本フリーラジカル学会学術集会）佐藤敏幸、他

Visualizing a Recombination Pattern Formed by Localized Illumination in a Semiconductor Using Electrically Detected Magnetic Resonance（Modern Development of Magnetic Resonance）佐藤敏幸、他

電気的検出磁気共鳴法による半導体ウェハ非破壊計測法の開発（産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会）佐藤敏幸、他

電気的検出磁気共鳴法による半導体ウェハ非破壊計測法の開発（第43回電子スピンサイエンス学会年会）佐藤敏幸、他

MEMS 技術を用いたマイクロデバイスの開発（Party 21（産学官連携やまがたネットワーク））渡部善幸

5-Axis Motion Sensor with SOI Structure Using Resonant Drive and Non-Resonant Detection Mode（第21回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、三井俊明、他

山形県のマイクロマシン技術への取り組みについて（第４回東北産業技術研究交流会）三井俊明

MEMS 型2軸光スキャナの開発（RSP 事業最終成果報告会）渡部善幸、三井俊明、阿部泰

山形県の MEMS 技術への取り組み（産業技術連携推進会議情報・電子部会第5回信頼性・評価技術研究分科会）鈴木典夫

平面コイルによる非共振駆動2軸光スキャナの開発（平成17年電気学会全国大会）三井俊明、渡部善幸、阿部泰

Ni-Mn-V 系合金鋳鉄の物性に関する研究（平成16年度機械金属連合部会秋季東北・北海道地方部会）佐藤昇、高橋裕和、晴山巧、矢作徹、他

合金鋼と炭素鋼とのレーザ溶接に関する研究（溶接学会東北支部第16回溶接・接合研究会）鈴木剛、森谷茂

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接組織に及ぼす鋳鉄母材けい素量の影響（日本鋳造工学会東北支部第70回東北支部鋳造技術部会）鈴木剛、森谷茂、他

希土類元素添加鋳放し球状黒鉛鋳鉄の組織と機械的性質に及ぼすマンガン及び銅の影響（日本学術振興会鋳物第24委員会鋳鉄分科会第81回会議）晴山巧、山田享、他

ミキサーセトラによる使用済み無電解ニッケルめっき液からのニッケルの回収（第23回溶媒抽出討論会）矢作徹、他

溶媒抽出による無電解ニッケルめっき廃液からのニッケルの回収（資源・素材・環境技術と研究の交流会）矢作徹、他

ABS 樹脂射出成形品のモルフォロジーがめっき性能へ及ぼす影響（第52回レオロジー討論会）後藤喜一、他

シクロデキストリンと脂肪族酢酸エステルおよびラ・フランス香気成分との相互作用（2005年日本農芸化学会大会）飛塚幸喜、他

ピーナッツ渋皮由来ポリフェノールと活性酸素消去発光研究（XYZ 系活性酸素消去発光研究会第4回大会）菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜

各種酵素利用技術による地域未利用資源からの新規健康食品素材開発（平成16年度食品関係技術研究会）菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜

各種酵素利用技術による地域未利用資源からの新規健康食品素材開発（平成16年度食品加工技術成果発表会）菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜

天然繊維と生分解性繊維による新素材製品の開発（平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会アパレル生産技術研究会）齋藤洋

テキスタイルデザインシステムを活用した織物開発（平成16年度全国繊維技術交流プラザデザイン情報研究会）月本久美子、山澤君好

無電解ニッケルめっきを利用した異種金属の接合（日本鋳造工学会第145回全国講演大会）藤野知樹、山田享

無電解ニッケルめっきを利用した鋳鉄と異種金属の接合（日本鋳造工学会東北支部第70回鋳造技術部会）藤野知樹、山田享

地域農水産資源活用機能性食品研究開発事業（平成16年度食品加工技術成果発表会）石塚健、安食雄介、岩松新之輔

表面改質による高機能鋳鉄の開発（鋳放し面への鉄ーアルミニウム合金層形成）（日本鋳造工学会東北支部第70回鋳造技術部会）松木俊朗、菅井和人

論文などの掲載

Mirror-Surface Grinding of Titanium Alloy（PCMM'2004 Eighth International Conference on Manufacturing & Management）田中善衛、他

Visualizing an Artificial Recombination Pattern Formed by Localized Illumination in a Semiconductor (Chemistry.Letters,33,6(2004)650-651) 佐藤敏幸、他

希土類元素を含む鋳放し球状黒鉛鋳鉄の材質に及ぼす肉厚の影響（日本鋳造工学会「鋳造工学」第76巻、第10号、830～836、2004）晴山巧、山田享、他

微細パーライト球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数とパーライト層間隔の影響（日本鋳造工学会「鋳造工学」第76巻、第11号、891～896、2004）晴山巧、山田享、他

分子系統解析を用いたサクランボ果実からの香気生産 *Saccharomyces cerevisiae* 菌株の分離（日本醸造協会誌，vol.100，199-208，No.3，2005）松田義弘、工藤晋平、小関敏彦、他

The interaction of cyclodextrins with aliphatic acetate esters and aroma components of La France pear (Journal of Agriculture and Food Chemistry) 飛塚幸喜、他

庄内地域農水産資源のポリフェノール利用技術の開発（食品の試験と研究 No.39，2004）石塚健、安食雄介、岩松新之輔

2005(H17)年度

難削性材料の超精密平面研削加工（精密工学会ナノ精度機械加工専門委員会）田中善衛

薄型切断砥石の機上成形技術に関する研究（平成17年度山形県産業技術研究開発成果発表会）江端潔、半田賢祐、田中善衛、金田亮、渡部光隆

電着ダイヤモンド工具による石英ガラスの高アスペクト微細穴加工（2005年度精密工学会秋季大会学術講演会）芦野邦夫、鈴木庸久、他

リング状ツルアによるレジノイドボンドダイヤモンドホイールの成形法（2005年度砥粒加工学会学術講演会）金田亮、田中善衛、他

非回転工具及び回転工具を用いた微細溝加工（平成17年度産業技術連携推進会議機械金属部会秋季東北・北海道地域部会）高橋俊広、小林庸幸、他

Al-Zn 系マグネシウム合金の高温塑性成形加工特性（平成17年度産業技術連携推進会議機械金属部会秋季東北・北海道地域部会）一刀弘真、丹野肇

プラスチック成形金型鋼の高精度鏡面研削加工（成形加工シンポジア'05）金田亮、松田丈、二宮啓次、田中善衛、他

溶射皮膜密着特性に及ぼす後熱処理の効果（日本溶射協会2005年度秋季全国講演大会）田中善衛、他

プラスチック成形金型鋼の高精度鏡面研削加工（2005年度精密工学会東北支部講演会）金田亮、松田丈、二宮啓次、田中善衛、他

薄型切断砥石の機上成形に関する研究（2005年度精密工学会東北支部講演会）江端潔、半田賢祐、田中善衛、二宮啓次、金田亮、松田丈

ゼロ膨張鏡材の超精密高能率研削加工－第2報－（2005年度精密工学会東北支部講演会）渡部光隆、金田亮、田中善衛、伊藤斉、江端潔、半田賢祐、髙橋義行、他

次世代超大型光赤外望遠鏡プロジェクト：ゼロ膨張セラミック鏡の開発（日本天文学会2006年春季大会）田中善衛、金田亮、他

SOI MICROMACHINED 5-AXIS MOTION SENSOR USING RESONANT ELECTROSTATIC DRIVE AND NON-RESONANT CAPACITIVE DETECTION MODE8 (The 13th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems(Transducers'05)) 渡部善幸、三井俊明、他

山形県の MEMS 技術への取り組み（MEMS ものづくりネットワ ーク第1回会議）渡部善幸

内視鏡型 OCT 用の偏心型光プローブの基礎検討（平成17年秋季応用物理学 会学術講演会）髙橋義行、他

内視鏡型 OCT による前方・側方視野同時イメージング（平成18年春季応用物理学会学術講演会）髙橋義行、他

画像処理による半導体素子数計測システムの開発（平成17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）髙橋義行、他

平面コイルによる非共振駆動2軸光スキャナの開発（平成17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）三井俊明、渡部善幸、 阿部泰

Two-axis Optical Scanner Non-resonantly Driven by Electromagnetric Force for OCT Imaging (The 22nd SENSOR SYMPOSIUM 2005) 三井俊明、渡部善幸、阿部泰、他

希土類元素を含む鋳放し高強度球状黒鉛鋳鉄の開発（日本鋳造工学会第146回全国講演大会）晴山巧、山田享、他

高 Ni-Mn 系マルテンサイト鋳鋼の組織と性質（日本鋳造工学会第146回全国講演大会）佐藤昇、晴山巧、山田享、他

微細パーライト球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数とパーライト層間隔の影響（論文賞受賞記念講演）（日本鋳造工学会第146回全国講演大会）晴山巧、山田享、他

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接部組織に及ぼす黒鉛化熱処理温度の影響（日本鋳造工学会第146回全国講演大会）鈴木剛、森谷茂

鋳鉄鋳放し表面への溶融アルミニウムめっき処理を用いた高機能材料の開発（日本鋳造工学会第146回全

国講演大会）松木俊朗、菅井和人、他

pH 測定用 Sb 電極の試作（日本鋳造工学会東北支部第71回鋳造技術部会）山田享、藤野知樹

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接部組織に及ぼす鋳鉄母材のけい素量の影響（溶接学会東北支部第17回溶接・接合研究会）鈴木剛、森谷茂、他

鋳鉄の高強度化（「材料の耐久性デザインを決定する変形・破壊の本質に関する研究調査」第3回研究会）晴山巧

異種金属材料の溶接に関する研究紹介（岩手大学工学部第21回材料プロセス研究会）鈴木剛

Effects of Si in Cast Iron on Welds Structure of Spheroidal Graphite Cast Iron and Stainless Steel（THe 9th Asian Foundry Congress）鈴木剛、森谷茂、他

pH 測定用 Sb 電極の試作（日本鋳造工学会第147回全国講演大会）藤野知樹、山田享

鋳鉄鋳放し面への溶融アルミニウムめっき処理による高機能材料の開発（日本学術振興会鋳物第24委員会複合化プロセス分科会第6回会議）松木俊朗、菅井和人、槙寛、他

pH 測定用 Sb 電極の試作（東北広域鋳造技術交流会）藤野知樹、山田享

鋳鉄鋳放し面への溶融アルニウム合金めっき処理による耐熱性の評価（東北広域鋳造技術交流会）松木俊朗

木材の改質処理技術の開発（第2報）（福島県ハイテクプラザ技術・研究成果発表会）江部憲一、中野哲

ガラスビード法・蛍光 X 線分析法における誤差要因について（平成17年度産業技術連携推進会議物質工学部会東北･北海道地域部会第32回分析研究会）豊田匡曜、矢作徹、松木和久

木材の新規改質処理技術の開発（プラスチック成形加工学会第13回秋季大会）江部憲一、中野哲、他

鋳造材料の射出成形金型材料としての可能性（プラスチック成形加工学会第13回秋季大会）中野哲、山田享、佐藤昇、晴山巧、他

カルボン酸水溶液による木材の改質（山形・福島・新潟三県共同研究・研究成果発表会）江部憲一

生コンクリートの洗浄廃水による鉱山排水の中和処理試験（資源・素材学会平成18年度春季大会）松木和久、矢作徹、豊田匡曜、他

紅さやかのアントシアニン成分と活性酸素消去能（日本食品科学工学会第52回大会）菅原哲也、他

褐藻ツルアラメに含まれる機能性成分の解明（日本食品科学工学会第52回大会）岩松新之輔、安食雄介、石塚健、他

ピーナッツ渋皮ポリフェノール成分の加工食品への利用（第5回東北産業技術研究交流会）菅原哲也

大豆搾油残渣の匂い成分改変技術（平成17年度産業技術連携推進会議生命工学部会東北･北海道地域部会）飛塚幸喜、野内義之、菅原哲也

「出羽燦々」の酒造適性について（日本醸友会仙台支部秋季講演会・研究発表会）工藤晋平、松田義弘、石垣浩佳、村岡義之、小関敏彦

大豆搾油残渣の匂い成分改変技術（平成17年度食品関係技術研究会）飛塚幸喜、野内義之、菅原哲也

酒造好適米「出羽燦々」の酒造特性（2006年日本農芸化学会大会）工藤晋平、松田義弘、石垣浩佳、村岡義之、小関敏彦

西洋ナシモデルフレーバーのマイクロカプセル化（2006年日本農芸化学会大会）飛塚幸喜、他

微生物生成色素による繊維の染色について（平成17年度産業技術連携推進会議繊維部会染色加工分科会）平田充弘、渡邊健、齋藤洋

論文などの掲載

バルク試料の900MHz 電気的検出磁気共鳴計測（電子スピンサイエンス,Vol.3 No.4,p38-43）佐藤敏幸、他

Non-destructive observation of electrically detected magnetic resonance in bulk material using AC bias (Journal of Magnetic Resonance,175(2005)73-78) 佐藤敏幸、他

平面コイルによる非共振駆動2軸光スキャナの開発（産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会研究論文集第5号）三井俊明、渡部善幸、阿部泰

ニッケルーマンガン系マルテンサイト球状黒鉛鋳鉄の開発（日本鋳造工学会「鋳造工学」，第77巻，第11号，769～773，2005）晴山巧、山田享、他

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接部の組織に及ぼす鋳鉄母材のけい素の影響（日本鋳造工学会「鋳造工学」，第77巻，第5号，314～320，2005）鈴木剛、森谷茂、他

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接部組織に及ぼす熱処理の影響（日本鋳造工学会「鋳造工学」，第78巻，第3号，132～138，2006）鈴木剛、森谷茂、他

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（日本鋳造工学会「鋳造工学」，第78巻，第3号，158～163，2006）松木俊朗、菅井和人、槙寛、他

無電解 Ni-P 系合金めっき皮膜を利用した鋳鉄と異種金属との接合（日本鋳造工学会「鋳造工学」，第78巻，第3号，164～168，2006）藤野知樹、山田享

材料加工層ー分析と評価法ー（機械の研究，vol.58,No.1,2006）高橋裕和、他

Anti-deterioration Effect of Lignin as an Ultraviolet Absorbent in Polypropyleneand Polyethylene

(Polymer Journal, Vol.37, No.8,pp.633-635(2005))
中野哲、江部憲一、後藤喜一、他

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（日本食品科学工学会誌, Vol.53, No.4，2006）菅原哲也、野内義之、他

清酒酵母変異株における通気攪拌培養によるエタノール発酵（日本醸造学会，vol.101，No.3，2006）他、小関敏彦

2006(H18)年度

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（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）高橋俊広

円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工（2006年度砥粒加工学会学術講演会）金田亮、松田丈、二宮啓次、田中善衛

円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工（産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会）金田亮、松田丈、二宮啓次、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）ースルファミン酸 Ni 浴による複合めっき条件の検討ー（第114回表面技術協会講演大会）鈴木庸久、他

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第2報）ー小径軸付きダイヤモンド電着砥石への応用ー（第114回表面技術協会講演大会）鈴木庸久、他

レーザ加工機へのオンマシン計測機の開発（平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会）半田賢祐、江端潔、田中善衛

ゼロ膨張鏡材の高精度研削加工技術の開発（精密工学会東北支部講演会）松田丈、金田亮、田中善衛、伊藤斉、二宮啓次、江端潔、半田賢祐、他

加工用レーザを利用したオンマシン計測装置の開発（精密工学会東北支部講演会）半田賢祐、江端潔、田中善衛

円弧断面砥石による曲面形状の超精密研削加工（精密工学会東北支部講演会）金田亮、松田丈、二宮啓次、田中善衛

Application of the maximumentropy method on fourier domain optical coherence Tomography (CLEO(Conference on Lasers and Electro-Optics)2006）髙橋義行、他

Fourier domain OCT への最大エントロピー法の応用検討（2006年秋季第67回応用物理学会学術講演会）髙橋義行、他

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（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）渡部善幸、三井俊明、金子誠、阿部泰

山形県の MEMS 技術とマイクロ流路への応用（第3回 TOC モニタリング研究会）岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、佐藤敏幸

製造業との連携による MEMS 技術への取り組みー地方公設試の挑戦ー（マイクロナノ2006／MEMS フォーラム）渡部善幸

工業技術センターの MEMS 技術の取組み（テクノフォーラムやまがた'90）中川郁太郎

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（平成19年電気学会全国大会）渡部善幸、三井俊明、阿部泰

高 Ni-Mn 系マルテンサイト鋳鋼の摩耗特性（日本鋳造工学会第148回全国講演大会）佐藤昇、晴山巧、山田享、他

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（日本鋳造工学会第148回全国講演大会）松木俊朗、菅井和人、槙寛、他

ねじれ振動を用いた超音波プラスチック接合の機構（第17回プラスチック成形加工学会年次大会）久松徳郎、他

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（日本鋳造工学会東北支部第38回秋田大会）松木俊朗、菅井和人、槙寛

カルボン酸水溶液による木材の改質（PPS-22（22nd Annual Meeting on The Poly-mer Processing Society））久松徳郎、他

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との接合に関する研究（溶接学会東北支部第18回溶接・接合研究会）鈴木剛

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（溶接学会東北支部第18回溶接・接合研究会）藤野知樹、山田享、小林誠也

鉛フリーはんだの加熱試験による組織の変化（溶接学会東北支部第18回溶接・接合研究会）加藤睦人、森谷茂、佐藤昇、鈴木剛

カルボン酸水溶液による木材の改質（マテリアルライフ学会表面-界面物性研究会）江部憲一

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（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）加藤睦人

鋳鋼溶湯による各種パイプの鋳ぐるみ実験（第15回日本鋳造工学会東北支部 YFE 大会）晴山巧、山田享、他

鋳鉄の鋳造シミュレーション活用事例（第15回（社）日本鋳造工学会東北支部 YFE 大会）晴山巧、他

アクリル酸水溶液による木材の改質（産業技術連携推進会議物質工学部会第15回木質科学分科会）江部憲一

ポリプロピレン射出成形品の超音波接合（第14回プラスチック成形加工学会秋季大会）久松徳郎、他

金型用次世代鋳造材料の開発と応用（平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会）山田享、他

XPS による Si 上熱酸化膜の SiO_2量の測定（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）三井俊明

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（第53回日本食品科学工学会大会）菅原哲也、野内義之、他

苦味に特徴を持つ清酒用酵母の開発と試験醸造（日本生物工学会平成18年度大会）小関敏彦、工藤晋平、松田義弘、村岡義之、菅原哲也、石垣浩佳

「もがみべにばな」による染色見本帳の作成（産業技術連携推進会議繊維部会素材製布分科会）渡邊健

シリカゲルによる酒質矯正法について（日本醸造学会平成18年度大会）石垣浩佳、工藤晋平、松田義弘、小関敏彦、他

シナ糸の柔軟加工について（産業技術連携推進会議繊維部会アパレル生産分科会）平田充弘、渡邊健

紅花色素吸着微粉末の開発（平成18年度食品関係技術研究会，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）野内義之、飛塚幸喜、菅原哲也

種々の金属イオンによるカルタン塩の色相変化（産業技術連携推進会議繊維部会染色加工分科会）平田充弘、渡邊健

ラ・フランスパウダーの開発（平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会）飛塚幸喜

加工剤成分と繊維物性の関わりの評価（平成18年度山形県産業技術研究開発成果発表会）平田充弘、渡邊健、齋藤洋

出羽の里による酒造り（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）小関敏彦

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（日本農芸化学会2007年大会）飛塚幸喜、他

The effects of annealing on the deformation and fracture behavior of inje-ction molded PLA (PPS-22(22nd Annual Meeting on The Poly-mer Processing Society)) 後藤喜一、中野哲、他

紅花花弁入り楮からめ糸の開発について（平成18年度繊維学会年次大会）月本久美子、他

紅花花弁入り楮からめ糸の開発について（東京都立産業技術研究センター研究発表会）月本久美子、他

紅花花弁入り「楮からめ糸」の開発と繊維製品の試作（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）月本久美子、向俊弘、他

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（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）後藤喜一、中野哲、他

「庄内つなぎの会」の製品開発の取り組み（指導事例）（産業技術連携推進会議東北・北海道地域部会）柴田泉、藤田壽夫、武井呉郎、他

有用乳酸菌の分離と利用技術開発（庄内総合支庁産学官連携推進会議研究成果発表会）石塚健、村岡義之、安食雄介

論文などの掲載

Reactive Evaporation of Metal Wire and Microdeposition of Metal Oxide Using Atmospheric Pressure Reactive Micro-plasma Jet (Japanese Journal of Applied Physics,Vol.45,No.10B,2006, pp. 8228-8234) 鈴木庸久、他

Electrically Detected Magnetic Resonance (EDMR) Measurements of Bulk Silicon Carbide(SiC) Crystals (Chemistry　Letters,35, 12,1428～1429,2006) 佐藤敏幸、他

Basic Characteristcs of Axial Scannerof Optical Coherence Tomography with Cylindrical Piezoelectric Transducer (Japanese Journal of Applied Physics, Vol.45, No.10A, 2006,pp.7975-7977)髙橋義行、他

Optical probe using eccentric optics for optical coherenece tomography (Optics Communications, 271(2007), 285-290)髙橋義行、他

SOI Micromachined 5-Axis Motion Sensor using Resonant Electrostatic Drive and Non-resonant Capacitive Detection Mode (ELSEVIER, Sensors and Actuators Physical A 130-131, 2006, pp.116-123)渡部善幸、三井俊明、他

A 2-axis optical scanner driven nonresonantly by electromagnetic force for OCT imaging (Journal of Micromechanics andMicroengineering, vol.16, No.11, pp.2482-2487(2006)) 三井俊明、髙橋義行、渡部善幸

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（電気学会論文誌 E，IEEJ Trans.SM, Vol.126,No.6,2006,pp.261-268.）渡部善幸、三井俊明、他

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（鋳造工学，第78巻，第12号，675，2006）晴山巧、他

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（鋳造工学, 第78巻, 第12号, 684, 2006）晴山巧、他

鋳鉄溶接部のピンホール発生に及ぼす母材成分の影響（鋳造工学，第79巻，第1号，9，2007）晴山巧、他

摩擦圧接した管状球状黒鉛鋳鉄の組織と機械的性質（鋳造工学，第79巻，第3号，146，2007）晴山巧、他

サクランボ果実から分離した *Saccharomyces*

cerevisiae 菌株による紫黒米を原料とした清酒製造（日本醸造協会誌，第102巻，第1号，71～82，2007）松田義弘、菅原哲也、小関敏彦、他

山形の酒造りー平成時代の山形酒ー（山形大学都市地域学研究所，山形の魅力再発見，Part4，2006）松田義弘

山形酒のこれまでと未来（（財）山形県企業振興公社，産業情報やまがた2006年9月号）小関敏彦

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（（財）日本立地センター産業立地2006年7月号）小関敏彦

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（（財）山形県企業振興公社，産業情報やまがた2007年3月号）菅原哲也、他

Retention of a European pear aroma model mixture using different types of saccharides (Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54(2006)5069-5076) 飛塚幸喜、他

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～（山形県森林協会,森林やまがた 2007 年 4 月 109 号）柴田泉

2007(H19)年度

MPROVEMENT OF GRAIN RETENTIVITY OF ELECTROPLATEDDIAMOND TOOLS BY NI-BASED CNT COMPOSITE COATINGS (16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPO-SITE MATERIALS)鈴木庸久、他

DEVELOPMENT OF CU-BASED CNTCOMPOSITE ELECTRODES FOR LOW WEAR PROPERTY IN ELEC-TRICAL DISCHARGE MACHINING (Asian Electrical Machining Symposium(AEMS)'07) 鈴木庸久、齊藤寛史、加藤睦人、藤野知樹、三井俊明

Improvement of grain retentivity of Ni-based coatings on electroplated diamond tools by codepositing CNT（第7回界面ナノアーキテクトニクスワークショップ）鈴木庸久、他

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第3報）—強力超音波がめっき被膜形成に及ぼす影響—（第117回表面技術協会講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、三井俊明、藤野知樹、齊藤寛史、小林誠也

切断砥石による石英ガラスの溝加工（2007年度砥粒加工学会学術講演会）江端潔、半田賢祐、田中善衛、他

単結晶ダイヤモンドバイトを用いたシリコンの旋作加工（2007年度産業技術連携推進会議秋季分科会（機械・金属）齊藤寛史、高橋俊広、小林庸幸

光学ガラスの高精度曲面研削加工技術（2007年度精密工学会東北支部学術講演会）松田丈、金田亮、小林誠也、田中善衛、他

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～小径ダイヤモンド電着軸付砥石の長寿命化を目指したインプロセス計測技術～（IMY 連携会議「自動車部材連携における超精密加工技術 Gr」3県共同研究「微細立体形状加工技術」報告会）一刀弘真

前方・側方視野型光プローブを用いた高速 SD-OCT（2007年秋季第68回応用物理学会学術講演会）髙橋義行、他

山形県の MEMS／マイクロマシン技術への取り組み（とうほく自動車関連技術展示商談会）渡部善幸

MEMS 型近赤外光干渉計を志向したマイクロ光学素子の開発（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会）阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸、橋本智明、髙橋義行、佐藤敏幸

Development of an Electro-magnetically Driven Optical MEMS Mirror with Functions of Z-axis Vibration and X, Y Bi-directional Tilting, and an application to Low Coherent Optical Interferometer (THE 24th SENSOR SYM-POSIUM on Sensors, Micromachines and Applied Systems) 渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、三井俊明、髙橋義行、佐藤敏幸

MEMS 技術を用いた水質検査用半導体電極の開発（第4回 TOC モニタリング研究会）岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、丹野裕司

光 MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）ミラーの開発（平成19年度山形県産業技術研究成果発表会）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、髙橋義行、佐藤敏幸、三井俊明

山形県工業技術センターにおける MEMS 技術への取り組み（MEMS パークコンソーシアム公開セミナー）丹野裕司

微小電極を用いたマイクロチャネル用高感度導電率センサの開発（平成20年電気学会全国大会）岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、丹野裕司、佐藤敏幸

サポイン事業への取り組みとその経緯（日本鋳造工学会第150回全国講演大会）山田享、他

インモールド接種による黒鉛組織の改善（東北広域鋳造技術交流会）山田享

各種接種剤を用いたインモールド接種（東北広域鋳造技術交流会）山田享

鋳鋼の熱間割れについて（東北広域鋳造技術交流会）松木俊朗、山田享、佐藤昇、藤野知樹、加藤睦人、鈴木剛

鋳鋼の熱間割れについて（日本鋳造工学会東北支部第76回鋳造技術部会）藤野知樹、山田享、佐藤昇、加藤睦人、鈴木剛、松木俊朗

オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の高温酸化特性に及ぼすけ

い素及びクロムの影響（（社）日本鋳造工学会東北支部第76回鋳造技術部会）山田享、槙寛、松木俊朗、他

山形県における鉛フリーはんだ化の技術支援体制について（2007年度産業技術連携推進会議秋季分科会（機械・金属））加藤睦人

県産砕石粉と珪砂粘土の焼結特性の検討（平成19年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季合同分科会）豊田匡曜、松木和久、他

県産砕石粉と珪砂粘土の焼結特性の検討（ネイチャーテクノロジー＆グリーンプロセスルネッサンス“連携シンポジウム”自然に学ぶ21世紀の環境調和技術）豊田匡曜、松木和久、他

県産砕石粉と珪砂粘土の焼結特性の検討（循環型産業創出セミナー）豊田匡曜、松木和久、他

新規鋳造材料を用いた金型技術の高度化（中小企業全国フォーラム）中野哲

超音波溶着によるポリスチレン成形品の接合プロセスの検討（東北地域部会秋季合同分科会）久松徳郎、他

ラ･フランスパウダーの開発について（東北地域バイオインダストリー振興会議通常総会記念講演会）飛塚幸喜

ラ･フランス香気成分の粉末化（日本レオロジー学会食品の物性に関するシンポジウム）飛塚幸喜

ラ･フランスパウダーの開発（食品関係技術研究会）飛塚幸喜

「香り」をキーワードとした食品開発（食品加工研究会講演会）飛塚幸喜

大豆圧搾ミールの活用例（大豆に関する研究会）安食雄介、飛塚幸喜

ラ・フランスパウダーの開発経緯（第1回アグリ・メタボローム交流会）飛塚幸喜

三官能性五員環ジチオカーボナートから誘導した開始剤を用いるポリ（フェノキシプロピレンスルフィド）の合成（第56回高分子討論会）平田充弘、他

パイル長の簡易測定について（平成19年度産業技術連携推進会議繊維分科会繊維試験法研究会）齋藤洋

山形特産野菜を活用した機能性食品開発（平成19年度福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター技術・研究成果発表会）菅原哲也、他

オウトウのアントシアニン及びルチン含有量と品種間差異（日本食品科学工学会第54回大会）菅原哲也、他

平田赤ねぎフラボノイドののマウスにおける四塩化炭素誘導肝障害予防機能と構造相関（日本食品科学工学会第54回大会）菅原哲也、他

食用菊ポリフェノールとマウスにおける四塩化炭素誘発肝障害予防機能（第41回日本栄養・食糧学会東北支部大会）菅原哲也、他

ピーナッツ渋皮（豆菓子製造副産物）から新規ポリフェノール素材開発（循環型産業創出セミナー）菅原哲也、他

ジェネバ果汁の成分特性と加工技術（フード・テクノフェア in つくば2007）菅原哲也

Species variation on anth-ocyanin and ruin contents in cherries and the bio-availability of the isola-ted anthocyanin (3rd International Conferance on Poly-phenols and Health) 菅原哲也、他

さくらんぼ（紅さやか）の新たな加工技術（東北アグリビジネス創出産学官連携フェア2007）菅原哲也、他

地域農産資源の色彩保持技術の開発（庄内工業技術振興会（財）マエタテクノロジーリサーチファンド助成事業報告会）石塚健、菅原哲也、村岡義之

有用乳酸菌の分離と利用技術開発（庄内総合支庁産学官連携推進会議研究成果発表会）村岡義之、石塚健、菅原哲也

論文などの掲載

DEVELOPMENT OF CU-BASED CNT COMPOSITEELECTRODES FOR LOW WEAR PROPERTY IN ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING (International Journal of Electrical Machining,No.13,pp.41-44) 鈴木庸久、齊藤寛史、加藤睦人、藤野知樹、三井俊明

Development of an Electromagnetically Driven Optical MEMS Mirror with Functi-ons of Z-axis Vibration and X, Y Bi-directional Tilting, and an applicati-on to Low Coherent Optical Interferometer（電気学会論文誌 E,Vol.128,2008,p.1 and pp.70-74.）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、三井俊明、髙橋義行、佐藤敏幸

Application of the Maximum Entropy Method to Spectral-domain Optical Coherence Tomography(Applied Optics, Vol.46, No.22, 2007, pp.5228-5236) 髙橋義行、他

ラ･フランスパウダーの開発とその利用（食品と技術、3月号、2008、pp.18-21）飛塚幸喜

オウトウのアントシアニンおよびルチン含有量と品種間差異（日本食品科学工学会誌、VOL.55、No.5）菅原哲也、他

山形県のポリフェノール資源（鶴岡工業高等専門学校地域共同テクノセンターレポート）菅原哲也

2008(H20)年度

脆性材料の精密研削加工に関する研究（2008年度精密工学会秋季大会学術講演会）田中善衛、半田賢祐、他

石英ガラスの鏡面研削（2008年度精密工学会秋季大会学術講演会）金田亮、松田丈、他

放電加工用 CNT 複合銅電極に形成される放電痕の観察（2008年度精密工学会秋期大会学術講演会）鈴木庸久、加藤睦人、三井俊明、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

小径ダイヤモンド電着軸付砥石の長寿命化を目指した目づまり現象の調査（2008年度精密工学秋季大会学術講演会）一刀弘真

超精密研削加工における超砥粒ホイールの高精度成形に関する研究（2008年度精密工学会秋季大会学術講演会）松田丈、金田亮

ダイヤモンド平バイトによる単結晶シリコンの高能率旋削加工技術の開発（2008年精密工学会秋季大会学術講演会）齊藤寛史

小径ダイヤモンド電着工具による石英ガラスの溝加工—電着工具底面形状が表面粗さに及ぼす影響—（2008年精密工学会秋季大会学術講演会）村岡潤一、一刀弘真

光学ガラスの鏡面研削（日本機械学会第７回生産加工・工作機械部門講演会）金田亮、松田丈、田中善衛

切断砥石による石英ガラスの高品位溝加工に関する研究（2008年度砥粒加工学会学術講演会）江端潔、半田賢祐、田中善衛、他

Development of CNT-Coated Diamond Grains Using Self-Assembly Techniques for Improving Electroplated Diamond Tools (International Symposium on Advances in Abrasive Technology) 鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

Effect of Amine functionalizations on the Self-assembly of Carbon Nanotube to the Diamond Grains (3rd International Conference on Surfaces, Coatings and Nanostructured Materials) 鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第5報）－めっき浴中での CNT 分散状態の改善－（第118回表面技術協会講演大会）加藤睦人、鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、佐竹康史、齊藤寛史

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第6報）—熱処理による被膜硬さの変化—（第119回表面技術協会講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、松田丈、小林誠也、丹野裕司

大気圧マイクロプラズマ MOCVD による Ti 系硬質薄膜の形成（第１報）－チタンテトライソプロポキシドを原料とする検討－（第119回表面技術協会講演大会）加藤睦人、鈴木庸久、三井俊明、他

固体原料を用いた大気圧マイクロプラズマによる Ti 系硬質被膜の形成（第１報）－金属ワイヤ原料の表面性状の変化－（第119回表面技術協会講演大会）鈴木庸久、他

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（SURTECH2008及び NEDO 産業技術研究助成事業平成20年度第4回研究成果報告会）鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

カーボンナノチューブを複合化した高性能加工ツールの開発（日本材料学会東北支部材料フォーラム講演会）鈴木庸久

CNT を含有した機能性めっき被膜の開発と工具への応用（第193回電気加工研究会）鈴木庸久、齊藤寛史、加藤睦人、藤野知樹、三井俊明、他

ガラスレンズ成形用 CNT 複合ニッケル基金型材の開発－CNT 添加量の影響－（型技術ワークショップ2008）鈴木庸久、加藤睦人、丹野裕司、田中善衛

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（環境とものづくり技術交流フェア（産総研））鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

鉛フリーはんだ化の技術的動向とその背景（山形化学工学懇話会）加藤睦人

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～小径ダイヤモンド電着軸付砥石の長寿命化を目指したインプロセス計測技術の開発～（IMY 連携会議「自動車部材連携における超精密加工技術 Gr」平成20年度担当者会議（第3回））一刀弘真

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～インプロセス計測を利用したフィードバック加工についてのアプローチ～（IMY 連携会議「自動車部材連携における超精密加工技術Ｇｒ」平成20年度担当者会議（第5回））一刀弘真

超精密加工技術・評価技術の開発（第7回山形県科学技術奨励賞・平成19年度優秀研究課題発表）金田亮

ドライプロセスによるめっき被膜の界面特性向上（第7回山形県科学技術奨励賞・平成19年度優秀研究課題発表）加藤睦人、三井俊明、藤野知樹

MEMS 技術を用いた半導体電極の開発（第5回 TOC モニタリング研究会）岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、小林誠也

ウェットエッチングによる近接場プローブの作製と評価（応用物理学会第63回東北支部学術講演会）岩松新之輔、他

マイクロチャネル型反応管を用いた有機物分解・検出システムの開発（第18回化学とマイクロ・ナノシステム研究会）岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、小林誠也

公設試の MEMS 関連技術に関する取り組み（TOHOKU ものづくりコリドーMEMS 分野セミナー・第10回 MEMS PC カフェ）渡部善幸

赤外干渉計用マイクロレンズの光学特性評価（平成21年電気学会全国大会）阿部泰、渡部善幸、岩松新之輔、小林誠也、髙橋義行、村上穣、佐藤敏幸

Tween20を添加したTMAHによる(100)単結晶シリコンの結晶異方性エッチング（2009年春季第56回応用物理学関係連合講演会）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也

低コヒーレント光を用いた光波干渉方式による機上形状計測システムの開発（とうほく自動車関連技術展示商談会プレゼンテーション）佐藤敏幸、髙橋義行

低コヒーレント光波干渉法を用いた機上計測装置の開発（NMIJ計測クラブ長さクラブ会合講演会）佐藤敏幸、髙橋義行

水への分散性改善を目指したカーボンナノチューブのマイクロ波処理（第22回ニューダイヤモンドシンポジウム）藤野知樹、鈴木庸久、加藤睦人、三井俊明、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

鋳鋼の熱間割れについて（日本鋳造工学会東北支部YFE大会）藤野知樹、山田享、佐藤昇、加藤睦人、鈴木剛、松木俊朗

オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の高温特性評価（日本鋳造工学会第153回全国講演大会）松木俊朗、山田享、他

溶融アルミニウムめっき処理を施した鋳鉄の合金層形成と耐熱性について（東北広域鋳造技術交流会）松木俊朗

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処理試験（平成20年度東北・北海道・関東甲信越静セラミックス技術交流会）松木和久、矢作徹、豊田匡曜、他

県産砕石粉と珪砂粘土の焼結特性の検討（環境・循環型産業交流プラザ）豊田匡曜、松木和久、他

飲料缶リサイクル材を用いた耐熱コーティング（環境・循環型産業交流プラザ）松木俊朗、菅井和人、槙寛

廃タイヤゴムのマテリアルリサイクル技術（環境・循環型産業交流プラザ）久松徳郎、中野哲、後藤喜一、他

CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発（第４報）－パルス電解めっきによる被膜形成の検討（表面技術協会第118回講演大会）三井俊明、鈴木庸久、加藤睦人、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

静的ヘッドスペースガスクロマトグラフィー法による香気成分分析における塩析効果（日本農芸化学会2009年大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之

好熱性好色光合成細菌の電子伝達タンパク質HiPIPとCyt C'の機能と構造解析（2008年・第47回NMR討論会）村岡義之、他

末端に機能団をもつ星型ポリ（フェノキシプロピレンスルフィド）の合成と光硬化反応（第57回高分子討論会）平田充弘、他

チロソール高生産性酵母を主体とする酵母ブレンド発酵法の検討（日本農芸化学会2009年大会）石垣浩佳、工藤晋平、松田義弘、小関敏彦

高アスペクト比微細溝の切削加工―マイクロ四角柱の製作－（2008年度精密工学会秋季大会）高橋俊広、小林庸幸、他

刺しゅうの上糸切れ防止対策のための摩擦特性試験（平成20年度産業技術連携推進会議繊維分科会繊維試験法研究会）齋藤洋

スパイラル配管金型を用いたテストカップの成形とCAE解析（次世代材料技術研究会）後藤喜一、久松徳郎、中野哲

山形特産野菜を活用した機能性食品開発（平成20年度福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター研究成果発表会）菅原哲也

酸果オウトウ（*Prunus Cerasus*.L）のポリフェノールと糖尿病性酸化ストレス抑制効果（日本食品科学工学会第55回大会）菅原哲也、他

ピーナッツ渋皮（豆菓子製造副産物）を活用した新規ポリフェノール素材の開発（第3回3R推進全国大会）菅原哲也、他

'紅さやか'（甘果オウトウ）ポリフェノールの構造とその生理機能（平成20年度日本食品科学工学会東北支部大会）菅原哲也、他

サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発（平成20年度食品関係技術研究会）菅原哲也

サクランボ機能性成分を特化した新規機能性食品開発（フード・テクノフェアinつくば2008）菅原哲也

ピーナッツ渋皮（豆菓子製造副産物）を活用した新規ポリフェノール素材の開発（環境・循環型産業交流プラザ）菅原哲也、他

山形特産野菜を活用した機能性食品開発（平成20年度福島・山形・新潟三県共同研究研究担当者会議）菅原哲也

論文などの掲載

切断砥石による石英ガラスの高品位溝加工に関する研究（砥粒加工学会誌Vol.53 No.1 2009 JAN.35-38）江端潔、半田賢祐、田中善衛、他

モノづくりポイント～指導現場からの提言～超精密加工の課題と対応策（産業情報やまがた2008.9月号）田中善衛

モノづくりポイント～指導現場からの提言～「光を使った技術開発」（産業情報やまがた2008.12月号）佐藤敏幸

球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼とのアプセット溶接特性に及ぼす入熱量の影響（日本鋳造工学会誌Vol.80 No.4　平成20年4月）鈴木剛、他

'紅さやか'（サクランボ）ポリフェノールの生理機能と加工利用（食品の試験と研究、第43号、2009、pp.48-49）菅原哲也

Solvent extraction recovery of nickelfrom spent

electroless nickel platingbaths by a mixer-settler extractor (Separation and Purification Technology 62(2008)97-102) 矢作徹、他

Development of CNT-Coated Diamond Grains Using Self-Assembly Techniques for Improving Electroplated Diamond Tools (Key Engineering Materials,Vols.389-390,pp.72-76,2009) 鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史、小林誠也

Thermal effects in ultrasonic joiningof thin plastic films with the use of torsional vibrations (Japanese Journal of Applied Physics,No.47(2008)6431-6439) 久松徳郎、他

2009(H21)年度

超精密研削加工における超砥粒ホイールの高精度成形に関する研究（日本機械学会2009年度年次大会）松田丈、金田亮、田中善衛

ダイヤモンド平バイトによる単結晶シリコンの高能率旋削加工技術の開発（日本機械学会2009年度年次大会）齊藤寛史

大気圧マイクロプラズマMOCVDによるTi系硬質被膜の形成（第2報）－テトラキスジエチルアミノチタンを原料とする検討－（表面技術協会第120回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久、他

CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発（第7報）－超音波周波数が被膜形成に及ぼす影響－（表面技術協会第120回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、三井俊明、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史

固体原料を用いた大気圧マイクロプラズマによるTi系硬質被膜の形成（第2報）－プラズマのパルス化の効果－（表面技術協会第120回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、横山和志、他

大気圧マイクロプラズマMOCVDによるTi系硬質被膜の形成（第3報）－反応場の最適化の検討－（表面技術協会第121回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久、横山和志、他

CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発（第8報）－電着応力の改善－（表面技術協会第121回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久、三井俊明、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史

CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発（第9報）－CNT含有量の面内均一化の検討－（表面技術協会第121回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、三井俊明、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史

CNTを含有した機能性複合Niめっき被膜の開発（第10報）－超音波パルス発振がめっき被膜に及ぼす影響－（表面技術協会第121回講演大会）三井俊明、鈴木庸久、加藤睦人、藤野知樹、佐竹康史、齊藤寛史

大気圧マイクロプラズマによるダイヤモンド表面のアミノ基修飾（表面技術協会第121回講演大会）横山和志、鈴木庸久、加藤睦人、他

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～インプロセス計測を利用したフィードバック加工についてのアプローチ2～（IMY連携会議「自動車部材連携における超精密加工技術Gr」平成21年度担当者会議（第2回））一刀弘真

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～インプロセス計測技術を利用した長寿命化～（平成21年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季機械・金属分科会）一刀弘真

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～インプロセス計測技術を利用した長寿命化～（2009年度精密工学会東北支部講演会）一刀弘真

回転ツルアを用いた小径ダイヤモンド電着工具のツルーイング法の検討（2009年度精密工学会東北支部講演会）村岡潤一、一刀弘真

ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工～インプロセス計測を利用したフィードバック加工についてのアプローチ3～（IMY連携会議「自動車部材連携における超精密加工技術Gr」平成21年度担当者会議（第4回））一刀弘真

カーボンナノチューブを複合した高性能電着工具の開発（国際ナノテクノロジー総合展・技術会議NanoTech2010）鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

カーボンナノチューブ複合電着砥石の開発（表面技術協会東北支部・腐食防食協会東北支部合同講演会）鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

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（材料技術研究協会主催第10回表面改質夏季フォーラム）鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

Machining ability of electroplated diamond tools with CNT-coated diamond grains (The 5th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century) 鈴木庸久、藤野知樹、三井俊明、加藤睦人、佐竹康史、齊藤寛史

山形県のMEMS／マイクロマシン技術開発（第20回マイクロマシン／MEMS展産学官連携ワークショップ）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也

電磁駆動型2軸光走査MEMSミラー動作の磁界依存性（第26回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也、髙橋善行、佐藤敏幸

微小流路反応管を用いた溶存有機物の紫外線分解・検出デバイスの開発（第20回化学とマイクロ・ナノシステム研究会・ISMM2009）岩松新之輔、阿部泰、渡部

善幸、小林誠也

微小流路反応管を用いた溶存有機物の紫外線分解・検出デバイスの開発（平成21年度産業技術連携推進会議製造プロセス部会プロセス技術分科会金型・材料研究会（第49回））岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

山形県のMEMSデバイス開発（仙台国際フォーラム2009「第5回フラウンホーファーシンポジウムin SENDAI」"The 5th Fraunhofer-Gesellschaft Symposium in Sendai"～From MEMS to Smart Systems Integration～）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也

液滴の接触角に及ぼす表面の形状サイズの効果（2009年度精密工学会東北支部学術講演会）小林誠也、他

液中金属析出の大気圧走査電子顕微鏡観察（第50回電池討論会）岩松新之輔、渡部善幸、他

凹凸構造とプラズマ処理による感光性エポキシ樹脂表面の濡れ制御（表面技術第121回講演大会）小林誠也、他

近赤外分光用ラミナー型グレーティングの試作と電磁力による可動化の検討（平成22年電気学会全国大会）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也、今野俊介、髙橋善行、佐藤敏幸

環境対応型SEMとその応用（日本顕微鏡学会第34回関東支部講演会）渡部善幸、岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

遠心力を用いた血球分離機能搭載型ポンプレス電気化学センサーの開発（日本分析化学会第58年会）阿部泰、他

低コヒーレント光波干渉法を用いた機上計測システムの開発（TOHOKUものづくりコリドー分野融合セミナー）佐藤敏幸、髙橋義行、今野俊介

GPUを使ったリアルタイム光計測システムの開発（平成21年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季情報通信・エレクトロニクス分科会）今野俊介、髙橋義行、佐藤敏幸

オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の高温酸化特性（日本鋳造工学会東北支部第40回宮城大会）松木俊朗、山田享、他

Ni-Mn系球状黒鉛鋳鉄の恒温処理（平成21年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季機械・金属分科会）佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史、山田享

Ni-Mn系球状黒鉛鋳鉄の恒温処理（日本鋳造工学会155回全国講演大会）佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史、山田享

耐食性に優れた金型用鋳造材の開発（日本鋳造工学会第155回全国講演大会）松木俊朗、山田享、中野哲、佐藤昇、高橋裕和、他

プリハードン鋳鋼を用いた新しい温調金型（日本鋳造工学会東北支部第40回宮城大会）中野哲

産学官連携による開口訓練器の開発（第11回日本顎顔面技工研究会学術大会）久松徳郎、工藤創、他

畑地における生分解性プラスチックの被覆資材としての利用（環境・循環型産業交流プラザ）久松徳郎、他

県産砕石粉のデータベース化（環境・循環型産業交流プラザ）豊田匡曜、藤野知樹

界面前進凍結濃縮法による香気成分水溶液の濃縮（日本食品工学会2009年度大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

界面前進凍結濃縮法によるラ・フランス香気成分の濃縮（日本食品工学会2009年度大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

界面前進凍結濃縮法によるラ・フランス凝縮液の濃縮（日本食品工学会2009年度大会）飛塚幸喜、他

ラ・フランス香気成分の逆浸透膜濃縮（日本食品工学会2009年度大会）安食雄介、飛塚幸喜、野内義之、他

液状食品の香気成分濃縮について（日本農芸化学会2010年度大会）飛塚幸喜、他

テクスチャー試験における測定速度の影響（日本食品科学工学会第56回大会）野内義之、他

テクスチャー試験における測定速度の測定値に対する影響（平成21年度食品関係技術研究会）野内義之、他

五員環ジチオカーボナート構造をもつメタクリル系コポリマーと末端アミノ化ポリマーの反応による両親媒性グラフトコポリマーの合成とその応用（第58回高分子学会年次大会）平田充弘、他

末端にスチリルメチル基を有する星形ポリチオエーテルおよびポリエチレングリコールジアクリラートの光架橋反応とネガ型フォトレジスト材料への応用（第59回ネットワークポリマー講演討論会）平田充弘、他

ニット糸の風合い違い解析（平成21年度産業技術連携推進会議繊維分科会関東・東北地域連絡会繊維測定技術研究会）齋藤洋

地域企業におけるデザイン開発（09グッドデザイン賞と東北の入賞紹介展）羽生田光雄

産地間連携による商品開発「袴地仕立ての室内履き」（平成21年度全国デザイン振興会議）羽生田光雄

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形における研磨手法の検討（2010年度精密工学会春季大会）小林庸幸、高橋俊広、一刀弘真、齊藤寛史

'紅さやか'ポリフェノールの構造と生理機能及び加工利用（都市エリア産学官連携促進事業キックオフ・ミーティング）菅原哲也、他

庄内特産資源（赤ネギ）を活用した機能性エキス開発（第8回山形県科学技術奨励賞・平成20年度優秀課題発表）菅原哲也

食用キクのフラボノイドと四塩化炭素誘導肝障害予防機

能（日本食品科学工学会第56回大会）菅原哲也、他

食用キクフラボノイドの構造とその生理機能及び加工利用（平成21年度食品関係技術研究会）菅原哲也、他

庄内柿ポリフェノールと加工利用（都市エリア産学官連携促進事業研究交流会）菅原哲也、石塚健、長俊広

庄内柿の生理機能を活かした加工技術開発（都市エリア産学官連携促進事業研究成果報告会）菅原哲也、石塚健、長俊広

庄内特産果実（日本梨）の高度加工技術開発（平成21年度山形県・福島県・新潟県三県共同研究成績検討会）菅原哲也

論文などの掲載

溶融アルミニウム合金めっき処理を施した鋳鉄の合金層形成と耐酸化性（鋳造工学 Vol.81 No.7 2009 344-350）松木俊朗、菅井和人、槙寛、他

チタン粉末分散型 Ni-P 系合金をめっきしたチル含有球状黒鉛鋳鉄とアルミナの接合（鋳造工学 Vol.82 No.3 2010 163-167）藤野知樹、松木俊朗

ラ・フランス果汁およびアルコール－エステル混合水溶液のヘッドスペース GC 分析における塩析効果（日本食品工学会誌 Vol.10 No.3 2009 155-162）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之

ラ・フランス香気成分の界面前進凍結濃縮（日本食品工学会誌 Vol.11 No.1 2010 31-36）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

テクスチャー試験における測定速度の測定値に対する影響（食品の試験と研究、第44号、2009、p.50）野内義之、他

Synthesis of Refractive Star-Shaped Polysulfide by Anionic Polymerization of Phenoxy Propylene Sulfide Using an Initiating System Consisting of Tri-functional Thiol Derived from Five-Membered Cyclic Dithiocarbonate and Amine (Journal of Polymer Science,Part A: Polymer Chemistry 2010, 48,525-531）平田充弘、他

Identification of the Major Flavonoids in Petals of Edible Chrysanthemum Flowers and Their Suppressive Effect on Carbon Tetrachloride-Induced Liver Injury in Mice.（J.Food Sci. Technol.Res.Vol.15, No5（2009）499-506）菅原哲也、他

食用キク栽培品種のフラボノイドとポリフェノール画分のラジカル消去活性（日本食品科学工学会誌第 56 巻, 第 11 号（2009）600-604）菅原哲也、他

2010(H22)年度

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第11報）－電着応力の測定－（表面技術協会第122回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第12報）－CNT 高濃度化の検討－（表面技術協会第122回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、横山和志

CNT を含有した機能性複合 Ni めっき被膜の開発（第13報）－電着砥石の長寿命化の検討－（表面技術協会第122回講演大会）村岡潤一、鈴木庸久

ボールディメンジョンゲージの持ち回りによる座標測定機の性能検査（測定戦略の違いによる座標測定の不確かさ検証）（2010年度精密工学会秋季学術講演会）渡部光隆、他

カーボンナノチューブ複合ニッケルめっき被膜を用いたダイヤモンド電着砥石の開発（2010年度精密工学会秋季大会学術講演会）鈴木庸久、他

カーボンナノチューブ複合電着砥石を用いたアルミナセラミックスの微細溝加工（2010年精密工学会秋季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形技術の開発（平成22年度 IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第2回））小林庸幸

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形技術の開発（平成22年度 IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第3回））小林庸幸

進行波モードを用いた液固分散用超音波振動板の設計（2011年精密工学会春季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

石英ガラスの研削における砥粒摩耗の影響（2011年度精密工学会春季大会学術講演会）江端潔、松田丈、齊藤寛史、横山和志

超音波振動を用いた電鋳ブレードの砥粒集中度の改善（2011年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、村岡潤一、加藤睦人

石英ガラス研削における極微粒ダイヤモンド砥粒切れ刃の変化に関する研究（2011年度精密工学会春季大会学術講演会）松田丈、他

光化学反応による酸化セリウムの表面修飾（表面技術協会第123回講演大会）齊藤寛史、鈴木庸久、加藤睦人、藤野知樹、佐竹康史

CNT 含有機能性複合 Ni めっきで形成された自立膜の反りの改善（表面技術協会第123回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久

カーボンナノチューブ複合化による Ni めっき被膜のヤング率の改善（表面技術協会第123回講演大会）鈴木庸久、村岡潤一、加藤睦人、横山和志

大気圧走査電子顕微鏡（Clair Scope）による画像とそのコントラスト形成機構（日本顕微鏡学会第66回学術講演会）渡部善幸、他

大気圧走査型電子顕微鏡 ASEM による生体分子の観

察（日本顕微鏡学会第66回学術講演会）渡部善幸、他

大気圧 SEM によるバクテリア観察（日本顕微鏡学会第66回学術講演会）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

大気圧下での動的観察を可能にする走査電子顕微鏡（Clair Scope）（日本顕微鏡学会第66回学術講演会）渡部善幸、岩松新之輔、他

近赤外分光用ラミナー型グレーティングの試作と電磁力による可動化（平成22年電気学会 E 部門総合研究会）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也、今野俊介、髙橋善行、佐藤敏幸

近赤外分光用 MEMS グレーティングの試作と電磁駆動の特性評価（平成22年第29回日本シミュレーション学会大会）渡部善幸、阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也、今野俊介、髙橋善行、佐藤敏幸

微小櫛形電極を用いた導電率測定と全有機炭素分析への応用（平成22年第29回日本シミュレーション学会大会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

大気圧走査電子顕微鏡による液中試料の動的観察（レーザ顕微鏡研究会第36回講演会）渡部善幸、他

山形県の MEMS/マイクロマシン技術開発（MEMS 協議会産学官連携ワークショップ）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

The New Atmospheric Scanning Electron Microscope allows *in situ* observation of dynamic phenomena under atmospheric pressure (Microscopy&Microanalysis 2010）渡部善幸、岩松新之輔、他

The New Atmospheric Scanning Electron Microscope allows *in situ* observation of dynamic phenomena under atmospheric pressure (Microscopy&Microanalysis 2010）阿部泰、他

エポキシ樹脂と水の濡れに及ぼす凹凸断面形状と SF_6 プラズマ処理の影響（表面技術協会第122回講演大会）小林誠也、他

大気圧走査電子顕微鏡を用いた電気化学反応のリアルタイム観察（平成22年日本分析化学会第59年会）他、岩松新之輔、渡部善幸

Effects of Microstructure Geometry and Plasma Modification on Wetting Properties of SU-8 Surface (36th International Conference on Micro & NanoEngineering(MNE2010)）小林誠也、他

大気圧走査電子顕微鏡（ASEM）によるはんだの *in situ* 相変態観察（日本金属学会2010年秋期（第147回）大会）渡部善幸、他

In situ Observation of Dynamic Phenomena in Liquid or Air using the Newly Developed Atmospheric Scanning Electron Microscope (International Micro-scopy Congress IMC17）渡部善幸、岩松新之輔、他

近赤外分光用電磁駆動型2軸傾斜 MEMS グレーティング（第27回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

ナノポーラスシリコンの創成（平成22年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季情報通信・エレクトロニクス分科会）矢作徹、阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也

大気圧走査電子顕微鏡クレアスコープ（第30回 LSI テスティングシンポジウム）岩松新之輔、渡部善幸、他

エポキシ樹脂はっ水構造を用いた加熱濃縮デバイスの開発（表面技術協会第123回講演大会）小林誠也、岩松新之輔、渡部善幸、矢作徹、他

ポーラスシリコンの局所的形成と界面活性剤添加効果（平成23年電気学会全国大会）矢作徹、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也

GPU を使った非接触リアルタイム板厚計測システムの開発（平成22年第29回日本シミュレーション学会大会）今野俊介、髙橋善行、佐藤敏幸、他

可搬型省エネ診断システムについて（山形企業経営研究会・やまぎん日経 BP 経営者クラブ始まった改正省エネ法と省エネに向けた取り組み事例）多田伸吾

電力等測定事業について（山形県食品加工研究会第1回技術セミナーおよび未利用資源展示会）多田伸吾

低炭素社会に向けた東北各地の取組と展開方法（経済産業省東北経済産業局、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構東北地域低炭素社会促進セミナー）武田公治、森谷茂、高橋勝弘、海老名孝裕、叶内剛広、多田伸吾、近尚之

無線式スマートセンサによる中小工場向け可搬型省エネ診断システムの実証（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季資源・環境・エネルギー分科会）近尚之、森谷茂、高橋勝弘、海老名孝裕、叶内剛広、多田伸吾

電力の見える化システムの設計と実装（社団法人情報通信学会第9回情報科学技術フォーラム）多田伸吾、境修、金内秀志、他

無電解ニッケルめっきを利用した鋳鉄と異種材料の接合（（社）日本鋳造工学会第156回全国講演大会）藤野知樹

プリハードン鋳鉄・鋳鋼の開発と応用（（社）日本鋳造工学会第157回全国講演大会）山田享、佐藤昇、中野哲、他

新規鋳造材料を用いた金型技術の高度化（（社）日本鋳造工学会第81回東北支部鋳造技術部会）山田享、佐藤昇、中野哲、松木俊朗、他

Ni-Mn 系球状黒鉛鋳鉄の恒温処理（（社）日本鋳造工学会第82回東北支部鋳造技術部会）佐藤昇、高橋裕和、

松木俊朗、小川仁史、山田享

組織を微細化したフェライト系ステンレス鋳鋼の諸特性（（社）日本鋳造工学会第82回東北支部鋳造技術部会）佐藤昇、鈴木剛、藤野知樹、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史、山田享、他

鋳鋼の熱間割れについて（第10回（社）日本鋳造工学会東北支部・夏期鋳造講座（井川賞受賞者講演会））藤野知樹、佐藤昇、加睦睦人、鈴木剛、松木俊朗、山田享

工業技術センターにおける EPMA を活用した技術支援事例（岩手大学工学部附属鋳造技術研究センター特別講演会）松木俊朗

Effect of mechanical vibrations on microstructure refinement of Al-7mass% Si alloys (2011 TMS Annual Meeting) 松木俊朗、他

塗装木材の耐候性能評価－非接触表面性状測定による塗装面の劣化評価の検討－（日本木材保存協会第26回年次大会）江部憲一、他

表面粗さ測定を用いた塗装木材の耐候性評価（第61回日本木材学会大会）江部憲一、他

酸素終端ダイヤモンド表面の結合開裂反応によるヨウ素化（表面技術協会第123回講演大会）佐竹康史、鈴木庸久、加藤睦人

工業技術センターにおける EPMA を用いた技術支援事例（第28回マイクロアナリシス研究懇談会（（株）島津製作所））松木俊朗

狭開先溶接施工における初層溶接方法の検討（（社）溶接学会東北支部第22回溶接・接合研究会）鈴木剛、山口道雄、他

果汁濃縮凝縮液の香気成分濃縮（日本食品工学会2010年度大会）飛塚幸喜、他

シクロデキストリンによるリンゴ果実香気成分の保持（日本食品工学会2010年度大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之

界面前進凍結濃縮法によるモモ果実香気成分の濃縮（日本食品工学会2010年度大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

リンゴ果汁凝縮液の香気成分濃縮について（日本農芸化学会2011年大会）飛塚幸喜、他

モモ香気成分の逆浸透膜濃縮（日本食品工学会2010年度大会）安食雄介、飛塚幸喜、野内義之、他

粘性物質を含有する農産物を添加した食品モデルの物性（平成22年度食品関係技術研究会）野内義之、安食雄介、飛塚幸喜

五員環ジチオカーボナート構造をもつメタクリル酸エステルの RAFT 重合および末端アミノ化ポリマーによるグラフトポリマーの合成（平成22年度繊維学会秋季研究発表会）平田充弘、他

UV 硬化性分岐ポリスルフィドの合成とレジスト材料への応用（JST イノベーションフォーラム東北2010）平田充弘

超硬合金を用いた単結晶ダイヤモンド工具の機上成形（2011年度精密工学会春季大会学術講演会）一刀弘真、高橋俊広、小林庸幸、齊藤寛史

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（平成22年度 IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第1回））一刀弘真

狭開先溶接施工における初層溶接方法の検討（溶接学会平成22年度秋季全国大会）山口道雄、鈴木剛、他

落下衝撃評価試験用固定治具の開発（平成22年度産業技術連携推進会議情報技術分科会第4回音・振動研究会）二宮啓次、大沼広昭

庄内柿の機能性素材および加工品開発（地域イノベーションクラスタープログラム第1回研究交流会）菅原哲也、長俊広、石塚健

食用ギク栽培品種のフラボノイドとポリフェノール画分のラジカル消去活性（日本食品科学工学会第57回大会）菅原哲也、他

枝豆葉フラボノイドとフラボノイド画分の抗糖尿病効果（日本食品科学工学会第57回大会）菅原哲也、他

砕石粉と珪砂粘土の焼結特性（平成22年度東北・北海道・関東甲信越静セラミック技術交流会）豊田匡曜、松木和久、他

日本梨（刈屋梨）の機能性成分と加工利用（平成22年度食品関係技術研究会）菅原哲也

庄内柿を利用した機能性素材および加工品開発（地域イノベーションクラスタープログラム第2回研究交流会）菅原哲也、長俊広、石塚健

アルミニウムによる銅の鋳ぐるみ接合技術の開発（東北広域鋳造技術交流会）小川聖志

論文などの掲載

電磁駆動型2軸光走査 MEMS ミラー動作の磁界依存性（電気学会論文誌 E,Vol.130,No.4,2010,p.1 and pp.107-112.）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也、髙橋善行、佐藤敏幸

近赤外分光用電磁駆動型2軸傾斜 MEMS グレーティング（電気学会論文誌 E,Vol.131,No.3,2011,p.2 and pp.111-116）渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

感光性エポキシ樹脂 SU-8表面の濡れにおよぼす微細凹凸形状とプラズマ改質の影響（表面技術，Vol.62, No3，2011，pp.184-188）小林誠也、他

東北・北海道地域のプラスチック産業の底力（成形加工，Vol.12,No.5,2010,pp.224-227）久松徳郎

12.5%Ni-7.5%Mn オーステナイト球状黒鉛鋳鉄の高

温酸化特性（鋳造工学, Vol.82,No.9,2010,pp.545-551）山田享、松木俊朗、他

モモ果実香気成分の界面前進凍結濃縮（日本食品工学会誌, Vol.11,No.3,2010,pp.141-145）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

Synthesis of Well-Defined and End-Polymerizable Star-Shaped Polysulfides and Their Application to Negative Photoresist (Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry,Vol.48,2010, pp.4385-4392）平田充弘、阿部泰、他

日本梨（刈屋梨）の機能性成分と加工利用（食品の試験と研究,第 45 号,2010）菅原哲也

2011(H23)年度

EFFECT OF CNT SIZE ON WEAR PROPERTY OF CU-BASED CNT COMPOSITE ELECTRODES IN EDM (4th International Conference on Materials and Processing）鈴木庸久、加藤睦人、齊藤寛史、他

IMPROVEMENTS OF YOUNG'S MODULUS ON NI-BASED CNT COMPOSITE COATING (18th International Conference on Composite Materials) 鈴木庸久、村岡潤一、加藤睦人、横山和志、他

低熱膨張型基準器の持ち回りによる座標測定機の性能検査（基準器の材質の違いによる座標測定の不確かさ比較検証）（2011年度精密工学会秋季学術講演会）渡部光隆、他

On-Machine Measurement and Statistical Analysis of Wheel Wear After Grinding Optical Glass (International Symposium on Advances in Abrasive Technology 2011）松田丈、他

複合めっき分散用進行波型超音波振動板の設計（日本機械学会東北支部第47回秋季講演会）村岡潤一、鈴木庸久

カーボンナノチューブ複合 Ni めっき被膜の硬度およびヤング率（日本機械学会東北支部第47期秋季講演会）鈴木庸久、横山和志、村岡潤一、加藤睦人、他

カーボンナノチューブ複合 Ni めっきで形成された自立膜の残留応力と反りの改善（日本機械学会東北支部第47期秋季講演会）加藤睦人、鈴木庸久

石英ガラス研削における極微粒ダイヤモンド砥粒切れ刃の変化に関する研究（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季機械金属分科会）松田丈

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形における研磨素材溝形状の影響（日本機械学会東北支部第47期秋季講演会）小林庸幸

液中のナノ粒子分散を目的とした進行波モード超音波振動板の設計（COMSOL カンファレンス東京2011）村岡潤一、鈴木庸久

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形技術（平成23年度 IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第3回））小林庸幸

カーボンナノチューブ複合ニッケルめっき多層膜の創成（表面技術協会第125回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久

進行波モード超音波振動板による音響流の FEM 解析（日本機械学会東北支部第47期総会・講演会）村岡潤一、鈴木庸久

カーボンナノチューブ被覆ダイヤモンド砥粒の摩擦・摩耗特性（日本機械学会東北支部第47期総会・講演会）鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一

進行波モード超音波振動板による音圧分布の FEM 解析（精密工学会春季学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

石英ガラス研削におけるき裂深さに関する研究（2012年度精密工学会春季大会学術講演会）松田丈、江端潔

カーボンナノチューブ複合メタルボンド薄型砥石の耐摩耗性（2012年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一

電力等測定事業紹介～省エネ改善事例について～（平成23年度東北電気管理技術者協会山形県支部新庄地区お客さまセミナー事業）近尚之

スマートセンサを活用した電力等測定事業について（第17回庄内地域ものづくり連携サロン）多田伸吾

電磁駆動型2軸可動 MEMS グレーティングと近赤外低コヒーレンス干渉法を用いた3次元形状計測への応用（平成23年電気学会 E 部門総合研究会）渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

山形県の MEMS/マイクロマシン技術開発（2012MEMS イノベーションワークショップ）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

$InGaZnO_4$TFT チャネル層の XPS 分析（第72回応用物理学会学術講演会）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

Atmospheric SEM observes samples in liquid（分析展2011/科学機器展2011　JAIMA コンファレンス）岩松新之輔、渡部善幸、他

免疫機能モニタリングを目的とした細胞チップの開発（平成23年度化学系学協会東北大会）渡部善幸、他

細胞チップを用いた薬剤刺激応答のリアルタイムモニタリング（平成23年度化学系学協会東北大会）渡部善幸、他

多孔質シリコン形成における微細パタンの影響（日本機械学会東北支部第47期秋季講演会）矢作徹、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也

親水・はっ水構造と薄膜ヒータの加熱によるグルコースの蛍光修飾（日本機械学会東北支部第47期秋季講演

会）小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、他

能動撥水スキンのための PDMS 微細可変凹凸構造の形成（日本機械学会東北支部第47期秋季講演会）小林誠也、他

電磁駆動型2軸可動 MEMS グレーティングと近赤外低コヒーレンス干渉法を用いた3次元形状計測への応用（第28回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

マイクロ化学分析システムのための微小液滴の攪拌と化学発光反応（2011年度精密工学会東北支部学術講演会）小林誠也、他

エポキシ樹脂 SU-8上の液滴の濡れに関するメッシュ状微細表面構造の影響（2011年度精密工学会東北支部学術講演会）小林誠也、他

無線式可搬型スマートセンサによる企業の電力測定について（平成23年度産業技術連携推進会議東北地域部会情報通信・エレクトロニクス分科会）多田伸吾

電力等測定事業による企業の省エネについて（平成23年度産業技術連携推進会議東北地域部会資源・環境・エネルギー分科会）多田伸吾

多孔質シリコンの形成と赤外線特性（表面技術協会第125回講演大会）矢作徹、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也

感光性エポキシ樹脂 SU-8を用いた微細2段階ピラー構造の形成とそのはっ水特性（表面技術協会第125回講演大会）小林誠也、他

マイクロ化学分析システムのための微小液滴の移送および混合（表面技術協会第125回講演大会）他、小林誠也

電磁誘導を用いた光 MEMS ミラーの動的角度検出（2012年（平成24年）春季第59回応用物理学関係連合講演会）渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、他

多元スパッタ成膜法を用いた a-$InGaZnO_4$酸素欠損層の形成（2012年（平成24年）春季第59回応用物理学関係連合講演会）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

樹脂型を利用したフルバランス型開口訓練器の開発（第19回プラスチック成形加工学会秋季大会）久松徳郎、中野哲、大津加慎教、他

スパイラル配管金型を用いたテストカップ成形と CAE 解析（第19回プラスチック成形加工学会秋季大会第24回べにばなコンファランス）後藤喜一、中野哲、久松徳郎、斎藤洋

接種により延性を改善した高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の諸特性（（公社）日本鋳造工学会第159回全国講演大会）松木俊朗、小川仁史、松田丈、村岡潤一、山田享、他

非熱処理型高硬度パーライト球状黒鉛鋳鉄のすべり摩擦特性（（公社）日本鋳造工学会第159回全国講演大会）山田享、松木俊朗、他

工業技術センターにおける EPMA を活用した技術支援事例（（公社）日本鋳造工学会東北支部 YFE 大会）松木俊朗

酸素終端ダイヤモンド表面の結合開裂反応と熱的特性評価（第25回ダイヤモンドシンポジウム）佐竹康史、鈴木庸久、加藤睦人、齊藤寛史

砕石粉のコンクリート材料としての品質試験（環境・循環型産業交流プラザ）豊田匡曜、藤野知樹

サッシ用塗装木材の耐候性評価（Ｉ）－樹種による変色の違いと塗装の影響－（第62回日本木材学会大会）江部憲一、他

界面前進凍結濃縮法によるリンゴ果実香気成分の濃縮（日本食品工学会第12回年次大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

果実香気成分の高付加価値利用（日本食品工学会第12回年次大会）飛塚幸喜、他

リンゴ香気成分の逆浸透膜濃縮（日本食品工学会第12回年次大会）安食雄介、飛塚幸喜、野内義之、他

リンゴ果汁凝縮液からの香気成分の高品質濃縮（日本食品工学会第12回年次大会）飛塚幸喜、他

果実香気成分抽出濃縮技術およびラ･フランスエッセンス香料の開発（食品関係技術研究会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之、他

果実香気成分の逆浸透膜濃縮（産技連東北地域部会食品・バイオ分科会）安食雄介、飛塚幸喜、野内義之

抗ピル性の高い防縮羊毛糸の開発（日本繊維機械学会第18回秋季セミナー）平田充弘

庄内柿（平核無）のタンニンとフィブロインタンパクによる脱渋効果（日本食品科学工学会第58回大会）菅原哲也、他

庄内柿を利用したバクテリアセルロースの生産とその利用法の検討（日本食品科学工学会第58回大会）長俊広、菅原哲也、石塚健

機能性を活かした食品加工開発と商品開発（地域イノベーションクラスタープログラム第2回研究交流会）菅原哲也、長俊広、石塚健

「紅さやか」アントシアニンの生理機能と加工利用（平成23年産業技術連携推進会議食品・バイオ分科会）菅原哲也

機能性を活かした食品加工開発と商品開発（地域イノベーションクラスタープログラム第2回研究推進委員会）菅原哲也、長俊広、石塚健

カラトリイモの健康機能成分と加工利用（地域在来作物の高度利用技術公開シンポジウム）菅原哲也、他

庄内特産果実（日本梨）の高度加工技術開発（平成23年度山形県・福島県・新潟県三県共同研究成果報告会）菅原哲也、石塚健、長俊広

乳酸菌を使用した漬物開発（庄内発酵食品技術開発研究会漬物ワーキング部会）長俊広、菅原哲也、石塚健

論文などの掲載

Improved Adherence Strength between Diamond Grains and Electrolytic Nickel Bonds by Carbon Nanotube Coatings (Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering,Vol.5,No.8,2011,pp.386-396.)鈴木庸久、加藤睦人、齊藤寛史、他

Effect of Carbon Nanotube(CNT) Size on Wear Properties of Cu-Based CNT Composite Electrodes in Electrical Discharge Machining (Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering,Vol.5,No.7, 2011,pp.348-359.) 鈴木庸久、加藤睦人、齊藤寛史、他

Electromagnetically Driven 2-axis Optical Beam Steering MEMS Mirror and Its Dependence of Actuation on Magnetic Field（Electronics and Communications in Japan (John Wiley & Sons, Inc.）,Volume94,Issue11,pp.24-31,2011）渡部善幸、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也、髙橋善行、佐藤敏幸

電磁駆動型2軸可動 MEMS グレーティングと近赤外低コヒーレンス干渉法を用いた3次元形状計測への応用 (電気学会論文誌 E,Vol.132,No.2,p.2 and pp.31-36, 2012.）渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

MEMS 光学素子を用いた3次元形状計測技術（O plus E,Vol.34,No.4,pp.300-306,2012.）渡部善幸、髙橋善行

大気圧走査電子顕微鏡 ASEM による動的観察（顕微鏡 Vol.46,No.2,2011）渡部善幸、岩松新之輔、他

The Atmospheric Scanning Electron Microscope with open sample space observes dynamic phenomena in liquid or gas (Ultramicroscopy-ELSEVIER-111(2011)1650-1658)岩松新之輔、渡部善幸、他

Effect of microstructure geometry and plasma modification on wetting properties of SU-8 surface (Microelectronic Engineering,Vol.88,2011,1775-1778)小林誠也、他

表面粗さ測定を用いた塗装木材の耐候性評価（木材保存 Vol.37，No.3，p122-129）江部憲一、他

ラ・フランス果実を活用した新食品素材開発（AROMA RESEARCH Vol.12,No.4,2011,pp.334-335.）飛塚幸喜

果実香気成分の高付加価値利用（日本食品工学会誌 Vol.12,No.4,2011,pp.131-136.）飛塚幸喜、他

2012(H24)年度

サッシ用塗装木材の耐候性評価（Ⅱ）－暴露条件の違いが耐候性に及ぼす影響－（公益社団法人日本木材保存協会第28回年次大会）江部憲一、他

梳毛糸のカチオン化処理と紅花染めによる濃色化の検討（第65回日本繊維機械学会年次大会）平田充弘、渡邊健

電磁誘導を用いた光 MEMS ミラーの動的角度検出（2012年電気学会 E 部門総合研究会）渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、他

カーボンナノチューブ複合化による高性能加工ツールの開発（第205回電気加工研究会）鈴木庸久

Depth Profiling Study on Amorphous $InGaZnO_4$ Thin- Film Transistors by X-ray Photoelectron Spectroscopy (THE NINETEENTH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ACTIVE-MATRIX FLATPANEL DISPLAYS AND DEVICES) 岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

二相ステンレス鋳鋼品における非破壊検査でのフェライト率測定（（公社）日本鋳造工学会東北支部第85回鋳造技術部会）小川仁史、佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、村上穣、齋藤壱実、近尚之、藤野知樹、他

Friction and wear properties of nickel matrix reinforced by carbon nano-tubes for electroformed diamond blades (3rd International Conference on nano-Manufacturing) 鈴木庸久、加藤睦人、齊藤寛史、他

地域特産物の高付加価値利用－ラ・フランスの香りに着目した新食品素材開発－（日本食品科学工学会第59回年次大会）飛塚幸喜

麹による食肉加工－遊離アミノ酸、ペプチド、タンパク質の変化－（日本食品科学工学会第59回年次大会）飛塚幸喜、安食雄介、野内義之

石英ガラス研削におけるき裂深さの変化 (2012年度砥粒加工学会学術講演会）江端潔、松田丈

進行波モード超音波振動板による砥粒集中度の制御（2012年度砥粒加工学会学術講演会）横山和志、鈴木庸久、村岡潤一、他

日本ナシ果実のポリフェノールとラジカル消去活性および季節変動（日本食品科学工学会第59回大会）菅原哲也、他

地域農産物の機能性成分の解明および商品開発支援（第11回山形県科学技術奨励賞受賞者研究発表および平成23年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）菅原哲也

カーボンナノチューブを用いた発泡成形体の開発（第11回山形県科学技術奨励賞受賞者研究発表および平成23年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）

佐竹康史

ステンレス鋳鋼品の信頼性向上に係わる技術の開発（第11回山形県科学技術奨励賞受賞者研究発表および平成23年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）藤野知樹

県産スギ材を活用した外溝部材の開発（第11回山形県科学技術奨励賞受賞者研究発表および平成23年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）江部憲一

県産紅花を利用したニット原糸の開発（第11回山形県科学技術奨励賞受賞者研究発表および平成23年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）平田充弘

ラ・フランスの香りに着目した新食品素材開発（第55回果汁技術研究発表会）飛塚幸喜

大気圧走査電子顕微鏡クレアスコープ（第44回日本臨床分子形態学会総会・学術集会）渡部善幸、他

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形技術（平成24年度IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第2回））小林庸幸

Top-gate effects in dual-gate amorphous $InGaZnO_4$ thin-film transistors（PRiME 2012）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

EFFECTS OF SONICATION ON ELECTRODEPOSITED NICKEL-BASED CARBON NANOTUBE COMPOSITE COATINGS (PRiME2012,The Electrochemical Society) 鈴木庸久、加藤睦人

HIGH TEMPERATURE HARDNESS OF ELECTRODEPOSITED NICKELBASED CARBON NANO-TUBE COMPOSITE COATINGS (PRiME2012,The Electrochemical Society) 鈴木庸久、加藤睦人、松田丈、小林誠也

公設試の業務紹介 山形県の DLC への取り組み (平成24年度産業技術連携推進会議技術向上支援事業第1回研修会）横山和志

耐食性を向上させたオーステナイト系ステンレス鋳鋼品の表面分析（（公社）日本鋳造工学会第161回全国講演大会）藤野知樹、佐藤昇、松木俊朗、小川仁史、他

ロストワックス二相ステンレス鋳鋼の非破壊フェライト率測定（（公社）日本鋳造工学会第161回全国講演大会）松木俊朗、藤野知樹、村上穣、小川仁史、他

光断層画像化法を用いた機上計測技術の開発（レーザー協会地方講演会 in 山形）髙橋善行

大気圧プラズマを用いた成膜（平成24年度産業技術連携推進会議機械・金属分科会）横山和志

耐食性を向上させたオーステナイト系ステンレス鋳鋼品の表面分析（平成24年度産業技術連携推進会議機械・金属分科会）藤野知樹

県産スギ材を活用した外構部材の開発（平成24年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季物質・材料・デザイン分科会）江部憲一

動バランス精度を保証した長尺ねじれ回転刃の開発技術支援事例（産技連情報通信エレクトロニクス部会情報技術分科会第6回音・振動研究会）二宮啓次、中野正博、他

Fabrication of Cu-based Carbon Nanotube Composite Coating by using an Ultrasonic-assisted Electro-plating Method (25th International Microprocesses and Nanotechnology Conference,The Japan Society of Applied Physics) 鈴木庸久、加藤睦人、藤野知樹、齊藤寛史

県産紅花を利用したニット原糸の開発（産技連ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会関東・東北地域連絡会生産技術研究会）平田充弘

鋳鉄の欠陥解析における EPMA の活用事例（第30回マイクロアナリシス研究懇談会（（株）島津製作所））松木俊朗

定在波屈曲振動円板による粒子分布の制御（第33回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム）横山和志、鈴木庸久、村岡潤一、他

Depth Profiles of Residual Stress in Ni-Based Carbon Nanotube Composite Coatings (18th World Interfinish Congress & Exhibition(Interfinish 2012)) 加藤睦人、鈴木庸久

Ni-based carbon nanotube composite coating for high performance electroplated diamond tools (18th World Interfinish Congress & Exhibition(Interfinish 2012)) 鈴木庸久、加藤睦人、他

Fabrication of Titanium based hard coatings by UHF microplasma MOCVD at atmospheric pressure (18th World Interfinish Congress & Exhibition (Interfinish 2012)) 鈴木庸久、加藤睦人、他

Mechanisms of TiC layer formation on high speed steel by a single pulse in electrical discharge machining (18th World Interfinish Congress & Exhibition(Interfinish 2012)) 鈴木庸久、小林誠也

Alignment of micro paticles on a flat plate in liquid using MHz-standing wave field (The 33rd Symposium on ULTRASONIC ELECTRONICS) 村岡潤一、鈴木庸久、他

柿酢の機能性性成分とその生産メカニズム（第46回日本栄養・食料学会東北支部大会）菅原哲也、他

Effects of vibration frequency and amplitude of sonication on electro-plating Ni-based carbon nanotube composite coatings（2nd Annual International Conference on Materials Science, Metal & Manufacturing）鈴木庸久、加藤睦人

ステンレス鋳鋼品の信頼性向上に係る技術の開発（産技連ナノテクノロジー・材料部会素形材分科会（第53

回）全国公設試素形材技術担当者会議）藤野知樹

酸化セリウム-CNT 複合ダイヤモンド砥石による石英ガラスの研削性能（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）加藤睦人、鈴木庸久、村岡潤一、横山和志

強力超音波を援用した微粒子複合めっき被膜の高速成膜（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一、横山和志

高硬度冷間ダイス鋼のミーリング加工における快削成分、硬さの影響（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）小林庸幸、鈴木庸久、高橋裕和、荘司彰人、渡部光隆、村岡潤一、佐藤啓、他

メガヘルツ定在波音場を用いた薄型電鋳ブレードにおける砥粒の整列（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久、他

屈曲振動モード超音波振動板を用いた複合めっきによる薄型電鋳ブレードの砥粒制御（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）横山和志、鈴木庸久、村岡潤一

マイクロヒーターを搭載した流路型グルコースセンサーの開発（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

多孔質シリコンの形成及び赤外線吸収特性（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）矢作徹、阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也

SU-8微細2段構造のはっ水特性（2012年度精密工学会東北支部学術講演会）小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、渡部善幸、他

メガヘルツ定在波音場を用いた周期的構造を有する複合めっき被膜の成膜（電気情報通信学会超音波研究会）村岡潤一、鈴木庸久、他

高硬度冷間ダイス鋼のミーリング加工における快削成分、硬さの影響（工業技術センターと産業技術短期大学校の若手交流会）小林庸幸、鈴木庸久、高橋裕和、荘司彰人、渡部光隆、村岡潤一、佐藤啓、他

新たな食感など、深みを増した食品創成ー麹を活用した畜肉加工食品開発への試みー（発酵食品のおいしさ・高機能化を求めてシンポジウム）飛塚幸喜

地域農産物を活用した食品開発における連携事例（平成24年度バイオクラスター形成促進事業研究交流会）菅原哲也

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形技術（平成24年度IMY 連携会議「自動車部材関連における超精密加工技術」Gr 会議（第3回））小林庸幸

乳酸菌を使用した漬物開発（庄内発酵食品技術開発研究会漬物ワーキング部会）長俊広、菅原哲也、石塚健

山形県のものづくりとデザイン振興（あきた産業デザイン協議会「ｱｷﾀﾃﾞｻﾞｲﾝｱｸｼｮﾝ2013」特別講演会）羽生田光雄

接種により延性を改善した高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の諸特性（（公社）日本鋳造工学会東北支部第86回鋳造技術部会）松木俊朗、小川仁史、松田丈、村岡潤一、他

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形による工具刃先の精密位置合わせ（精密工学会春季大会学術講演会）小林庸幸、一刀弘真、齊藤寛史

強力超音波を援用した走査型電気めっき法によるダイヤモンド複合ニッケルめっき被膜の形成（2013年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一、横山和志

メガヘルツ定在波音場を用いた液中微粒子における音響放射力（2013年度精密工学会春季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久、他

強力超音波を援用した走査型電気めっき法によるカーボンナノチューブ複合ニッケルめっき被膜の形成（表面技術協会第127回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一、横山和志

大気圧プラズマを用いた電着工具への DLC 成膜（表面技術協会第127回講演大会）横山和志、渡部光隆、他

微細凹凸構造のはっ水面を有するエレクトロウェッティングデバイスの作製（表面技術協会第127回講演大会）小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、他

酸化セリウム複合化による CNT-ダイヤモンド砥石の石英ガラス研削性能の向上（表面技術協会第127回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久

高品質トマト生産に係る連携事例（平成24年度バイオクラスター形成促進事業研究発表会）菅原哲也、他

米麹による食肉加工（日本農芸化学会2013年大会）飛塚幸喜、城祥子、安食雄介、野内義之

$InGaZnO_4$薄膜の残留応力制御と TFT 活性層への応用（第60回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

論文などの掲載

オール山形の酒づくりで地域活性化～酒造技術の向上に大きな役割～（地域づくり,2013.3）松田芳徳

座標測定機の中間点検手法の考察（精密工学会誌,Vol.79,No.3,2013, pp.241-247）渡部光隆、他

Characterization of Top-Gate Effects in Amorphous $InGaZnO_4$ Thin-Film Transistors Using a Dual-Gate Structure（Japanese Journal of Applied Physics 51（2012）104201）岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

Depth-Profiling Study on Amorphous Indium-Gallium-Zinc Oxide Thin-Film Transistors by X-ray Photoelectron Spectroscopy (Japanese Journal of Applied Physics 52(2013)03BB03) 岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也、他

電磁誘導による MEMS アクチュエータの動作モニタ

(電気学会論文誌E,Vol.133,No.1,pp.26-30,2013）渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、他

Electromagnetically Dual-Axis Driven MEMS Grating and Its Application to 3D Profiling with Near-Infrared Low-Coherence Interferometry (Electronics and Communications in Japan,Vol.96, No.2,pp.31-36,2013)渡部善幸、髙橋善行、阿部泰、岩松新之輔、矢作徹、小林誠也、今野俊介、佐藤敏幸

光断層計測（レーザー協会誌,37巻,3号,2012.）髙橋善行

高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の組織及び機械的性質に及ぼす接種の影響（日本鋳造工学会誌 Vol.84,No.12,2012,pp.752-757.）松木俊朗、小川仁史、松田丈、村岡潤一、他

ラ･フランス果実を活用した新食品素材開発（果汁協会報 No.653,2013,pp.17-23.）飛塚幸喜

Synthesis of Graft Terpolymers by Addition Reaction of Amino-Terminated Polyether to Poly（methacrylate）s Bearing Five-Membered Cyclic Dithiocarbonate Moieties and Application of the Graft Terpolymers as Modifers for Wool (Journal of Polymer Science Part A:Polymer Chemistry,Vol.50,2012,pp.3259-3268.）平田充弘、渡邊健、他

食用ギクの生理機能と機能性素材としての展望（FOOD STYLE21,No.2,pp.22-24,2013.）菅原哲也

2013(H25)年度

KK－Ａｙマウスにおけるマロニルフラボノイド配糖体の抗糖尿病効果とメタボローム解析（第67回日本栄養・食糧学会大会）菅原哲也、他

山形県産スギ材を活用した防火サッシの開発（公益社団法人日本木材保存協会第29回年次大会）江部憲一、他

地域農産物の特徴を活かした加工品開発と6次産業化の取り組み（2013国際食品工業展農業施設学会シンポジウム）菅原哲也

Characterization of Stress-Controlled a-IGZO Thin Films and their Applications to Thin-Film Transistor and Micro-Electromechanical System Processes（THE TWENTIETH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ACTIVE-MATRIX FLATPANEL DISPLAYS AND DEVICES）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

石英ガラス研削におけるき裂深さに関する研究（第20回もがみイブニングサロン）松田丈

スマートセンサを用いた鋳造工場の電力測定及び溶解の省電力・低コスト化への取り組み（（公社）日本鋳造工学会東北支部第87回鋳造技術部会）多田伸吾、松木俊郎、齋籐壱実、他

破砕層評価に基づく高密度セラミックスの低損傷研削（2013年度砥粒加工学会学術講演会）江端潔、松田丈

庄内柿の機能性を活かした食品加工開発と商品開発（日本食品科学工学会第60回記念大会シンポジウム）菅原哲也

サマーティアラ（四季成りイチゴ）のポリフェノールとラジカル消去活性（日本食品科学工学会第60回記念大会一般講演）菅原哲也、他

ダイコンのミロシナーゼ失活の検討およびそれを活用したタクアン漬けについて（日本食品科学工学会第60回記念大会一般講演）長俊広、菅原哲也、石塚健

銅タングステン焼結体電極の粒子径と組成が放電加工特性に及ぼす影響（2013年度精密工学会秋季大会学術講演会）横山和志、鈴木庸久、齊藤寛史

放電加工用銅タングステン焼結材の楕円振動切削（2013年度精密工学会秋季大会学術講演会）齊藤寛史、横山和志、鈴木庸久

ラ･フランス果実を活用した新食品素材開発（果汁技術研究発表会）飛塚幸喜

カーボンナノチューブ複合めっき被膜の高温軟化現象を用いた微細形状の創成（表面技術協会第128回講演大会）鈴木庸久、加藤睦人、松田丈、村岡潤一、小林誠也

濡れ性の違いを利用した濃縮型グルコース分析デバイスの開発（表面技術協会第128回講演大会）小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、他

大気圧マイクロプラズマによる軸付き電着砥石の長寿命化（平成24年度山形県試験研究機関優秀研究課題研究発表）横山和志

機能性ナノ材料複合めっき技術と高性能電着工具の開発（第12回山形県科学技術奨励賞）鈴木庸久

無線式センサを用いた鋳鉄工場の電力測定及び溶解の省電力・低コスト化（日本鋳造工学会第163回全国講演大会）多田伸吾、松木俊朗、齋藤壱実、他

粒状ゲルを内包したゲルと果実の食感（全国食品技術研究会）野内義之、城祥子、安食雄介、飛塚幸喜

サブゼロ処理マルテンサイト鋳造材の開発と応用（サーモ・スタディ2013（山形））佐藤昇、他

Improvement of Adhesion of Ni-based Carbon Nanotube Composite Coating on Stainless Steels by using a Scanning Electroplating (6th International Microprocesses and Nanotechnology Conference(MNC 2013)) 鈴木庸久、加藤睦人

楕円振動切削による銅タングステン加工技術の開発（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季機械・金属分科会）齊藤寛史

サマーティアラ（四季なりイチゴ）の機能性成分と加工利用（平成２５年度産業技術連携推進会議東北地域部会秋季食品・バイオ分科会）菅原哲也

ジオテキスタイルの縫い目強度試験について（平成25年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会繊維試験法研究会）齋藤洋

Fabrication of replica nickel molds containing carbon nanotube by thermal nanoimprint (The 7th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century) 鈴木庸久、加藤睦人、松田丈、小林誠也

カチオン化改質モヘア糸による紅花染テーブルクロス（（社）日本繊維機械学会第20回秋季セミナー繊維技術交流研究試作品・指導作品・研究成果及びポスター）平田充弘

木粉プラスチック複合材料（WPC）の全国屋外暴露試験（産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会第51回高分子分科会）江部憲一

Al-Mg 系合金鋳物の結晶粒微細化（岩手非鉄金属加工技術研究会第84回研究会）齋藤壱実、藤野知樹、松木俊朗、村上穣

座標測定機の中間点検手法の考察（型技術ワークショップ2013in きたかみ）渡部光隆、他

山形県工業技術センターの活動の紹介（平成25年度産業技術連携推進会議知的基盤部会計測分科会）渡部光隆

ガラスとセラミックスの低損傷研削加工（庄内工業技術振興会3研究会合同研究・技術事例発表会）松田丈

Water Treatment by Bubbling of Atmospheric-Pressure Plasma Radical Flow (ICRP-8/SPP-31) 菅原哲也、他

「金属基複合材料の高能率・精密加工」山形県分担課題：穴加工（平成25年度 IMY 連携会議「自動車部材関連」Gr 会議（第5回））小林庸幸、江端潔、佐藤啓

山形県オリジナル発泡清酒「スパークリング-ワイ」の開発（全国食品関係試験研究場所長会）石垣浩佳

Al-Mg 合金鋳物の結晶粒微細化～岩手、宮城、山形の IMY 連携事業によるアルミニウム合金鋳造技術の高度化～（公益社団法人鋳造工学会第88回東北支部鋳造技術部会）齋藤壱実

乳酸菌を使用した製品開発（庄内発酵食品技術開発研究会臨時総会・研修会）長俊広

超硬合金の直彫加工技術（東北経済産業局平成23/24年度予算事業「次世代ものづくり基盤加工技術調査事業」成果発表会）江端潔、村岡潤一

ピーナッツの生理機能を活かした加工素材開発（平成25年度バイオクラスター形成促進事業研究発表会）菅原哲也、他

産学官連携によるフルバランス型開口訓練器の開発（プラスチック成形加工学会東北・北海道支部第7回講演会）久松徳郎、中野哲、大津加慎教、他

油中パルス放電によるニッケル基板上への炭化チタン被膜の形成（表面技術協会第129回講演大会）鈴木庸久、横山和志

多孔質シリコンの形成と C_4F_8プラズマによる濡れ性の変化（表面技術協会第129回講演大会）矢作徹、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也

ダイヤモンドコーティング工具による金型鋼の楕円振動切削（2014年度精密工学会春季大会学術講演会）齊藤寛史、他

油中パルス放電によるダイヤモンド複合炭化チタン被膜の形成（2014年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、横山和志

バルクマイクロマシニングを用いた中空構造 a-InGaZnO TFT の開発（第61回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

酸化銅含有ガス感応膜の反応性スパッタリング法による形成（平成26年電気学会全国大会）阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也

Fabrication of nickel-based composite coatings by using scanning electroplating with intense ultrasound(2014 International Forum on Ultrasound Applications)鈴木庸久、加藤睦人

論文などの掲載

山形県工業技術センターの活動紹介（DESIGNPROTECT,2014,No.101,pp.55-58）月本久美子

山形県工業技術センターにおける企業支援（表面技術 Vol.64,No.9,pp.481-484）加藤睦人

簡単・迅速前処理の大気圧走査電子顕微鏡 JASM-6200（生物試料分析 Vol.36,pp.235-244）渡部善幸、他

アモルファス $InGaZnO_4$薄膜トランジスタのトップゲート解析（電子情報通信学会誌 Vol.97,No.3, pp.193-197）岩松新之輔、他

山形県スギ材を活用した防火サッシの開発（木材工業 Vol.68,No.9.391-393 2013）江部憲一、他

可搬型の電力測定システムを活用した鋳造工場の省エネ改善事例（鋳造ジャーナル Vol.9, No.10）山形県工業技術センター、他

鋳造品の電磁非破壊評価（鋳造工学 Vol.85,pp.895-899）藤野知樹、他

ラ・フランスパウダーおよびラ・フランスエッセンス香料の開発（日本食品科学工学会誌 Vol.60,pp.153-158）飛塚幸喜

最上紅花（繊維製品消費科学 Vol.54,No.12, pp.1032-1036）平田充弘

日本ナシ果実のポリフェノールおよびラジカル消去活性の熟度による変化（日本食品科学工学会誌 Vol.60, No.9,pp.516-520）菅原哲也、他

庄内柿の加工利用と機能性（日本政策金融公庫技術の窓 No.1944）菅原哲也

座標測定機の中間点検手法の考察（型技術 Vol.28,No12, pp.66-67,2013.）渡部光隆、他

Fabrication of titanium-based hard coatings by atmospheric microplasma-metal organic chemical vapor depositionusing titanium tetraisopropoxide (International Journal of Automation Technology Vol.7 No6,2013）鈴木庸久、加藤睦人、他

Machining of Acrylic Resin Using Monocrystalline Diamond Endmill with Cutting edges Formed by Focused Ion Beam (International Journal of Automation Technology Vol.7 No6,2013）鈴木庸久、齊藤寛史

Mechanisms of TiC layer formation on high speed steel by a single pulse in electrical discharge machining(Electrochimica Acta）鈴木庸久、小林誠也

2014(H26)年度

加工ツールのためのカーボンナノチューブ複合コーティング（International Symposium on Micro/Nano Mechanical Machining and Manufacturing 2014）鈴木庸久

可搬型の電力測定と改善事例（日本鋳造工学会東北支部第44回福島大会）松木俊朗

木粉充填ポリオレフィンの破壊挙動（日本材料学会第63期学会講演会）江部憲一、他

「金属基複合材料の高能率・精密加工」山形県分担課題：穴加工（平成26年度 IMY 連携会議「自動車部材関連」Gr 会議）小林庸幸、江端潔、長岡立行

プラズマ放電焼結および複合めっきにより作製した銅系複合電極の放電加工特性（電気加工学会全国大会2014）鈴木庸久、横山和志、齊藤寛史、小林庸幸

山形県庄内産野菜・漬物由来の乳酸菌を活用した漬物開発（日本乳酸菌学会2014年度大会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

水性さび止め塗料の適応性評価（溶接学会東北支部第26回講演大会）大津加慎教、他

ゼルニケ位相板の高効率製造法（アメリカ顕微鏡学会）阿部泰、他

プラズマガスーバブルの有機物分解と非加熱殺菌利用（日本食品工学会第15回年次大会）菅原哲也、他

イチゴ（Fragaria L.）栽培品種に含まれるポリフェノールとラジカル消去活性（日本食品科学工学会第61回大会）菅原哲也、他

単結晶ダイヤモンド工具の機上成形による工具刃先の精密位置合わせと球面加工（2014年度砥粒加工学会学術講演会）小林庸幸、齊藤寛史、一刀弘真

トップゲート効果を活用した a-InGaZnO TFT pH センサ（1）（2）（2014年第75回応用物理学会秋季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

トップゲート効果を活用した a-InGaZnO TFT pH センサ（3）（2014年第75回応用物理学会秋季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

機械加工による微細構造光学素子用金型の開発（産技連東北地域部会秋季機械・金属分科会）小林庸幸

山形県庄内産野菜・漬物漬物由来の乳酸菌を活用した新規漬物開発（産技連東北地域部会秋季合同分科会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

肉厚の異なる片状黒鉛鋳鉄の引張強さに及ぼす合金元素の影響（（公社）日本鋳造工学会第165回全国講演大会）松木俊朗、藤野知樹、齋藤壱実、村上周平、後藤仁

酸化物半導体薄膜トランジスタを用いた高感度 pH センサの開発（第31回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム（電気学会））岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

コーティング砥粒を保持した多層めっき被膜の加工負荷を想定した応力分布解析（日本設計工学会2014年度秋季大会）村岡潤一、鈴木庸久、小林庸幸

山形県の MEMS 技術への取り組み（MEMS 講習会）岩松新之輔

サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発（平成26年度全国食品技術研究会）菅原哲也

山形県庄内産野菜・漬物由来の乳酸菌を活用した新規漬物開発（平成26年度全国食品技術研究会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

OCT の産業応用計測（マシンビジョン研究会Ⅱ第1回研究会）髙橋善行

うるし材抽出液による染色試験（産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会関東･東北地域連絡会生産技術研究会）渡邊健

EPMA 分析等によるステンレス製ロストルの破損解析事例（第32回マイクロアナリシス研究懇談会）中野正博、松木俊朗、村上周平

高密度ポリスチレン射出成型品の厚さおよび表面形状が赤外線透過率に及ぼす影響（プラスチック成形加工学会秋季大会）金田亮、他

Sterilization in the water by bubbling of atmospheric-pressure reactive plasma gases（Plasma conference2014）菅原哲也、他

改質モヘア糸による紅花染カーペット（（一社）日本繊維機械学会第21回秋季セミナー繊維技術交流研究試作品・指導作品・研究成果及びポスター）平田充弘

HIGH-SPEED FABRICATION OF A ELECTROPLATED DIAMOND WIRE FOR

SLICING A CRYSTAL SILICON (6th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion) 鈴木庸久、村岡潤一、加藤睦人

ワークの設置位置と方位の影響（プローブの向きの影響）～ワークはどこに設置しても良いのか？～（平成26年度産業技術連携推進会議知的基盤部会計測分科会）渡部光隆

プラズマ放電焼結および複合めっきにより作製した銅系複合電極の放電加工特性（電気加工学会全国大会）鈴木庸久、横山和志、齊藤寛史、小林庸幸

マッシュルームのメタボローム解析と高付加価値加工品開発（平成26年度バイオクラスター形成促進事業研究成果発表会）菅原哲也、他

コロイド触媒によるシアンフリー無電解金めっきへの還元剤添加の影響（表面技術協会第131回講演大会）豊田匡曜、他

MEMS プロセスを用いた棚構造の形成及び評価（表面技術協会第131回講演大会）矢作徹、岩松新之輔、阿部泰、加藤睦人

カーボンナノチューブ複合めっき技術と加工工具・金型材料への応用（表面技術協会第131回講演大会）加藤睦人、鈴木庸久

肉厚の異なる片状黒鉛鋳鉄の引張強さに及ぼす合金元素の影響（日本鋳造工学会東北支部第90回鋳造技術部会）松木俊朗、藤野知樹、齋藤壱実、村上周平、後藤仁

サブミクロンフォーカス X 線検査装置の評価技術及び事例紹介（東北経済産業局平成25年度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」成果発表会）泉妻孝迪

AC7A 材の結晶粒微細化剤の効果と組織評価（東北経済産業局平成25年度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」成果発表会）齋藤壱実、藤野知樹、松木俊朗

a-InGaZnO TFT pH センサの過渡応答特性（2015年第62回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

高電流密度下で作製した電着ダイヤモンドワイヤーの砥粒集中度とめっき膜厚（日本機械学会東北支部第50期・講演会）鈴木庸久、村岡潤一、加藤睦人

Surface deterioration and microbial contamination of wood plastic composites under outdoor exposure（International Symposium on Wood Science and Technology 2015）江部憲一、髙橋善行、他

小径ダイヤモンド電着軸付砥石を用いた電解研削加工による超硬合金の溝加工（2015年度精密工学会春季大会学術講演会）小林庸幸、鈴木庸久、他

コーティング工具による高硬度工具鋼の楕円振動切削（2015年度精密工学会春季大会学術講演会）齊藤寛史、他

論文などの掲載

Motion Monitoring of MEMS Actuator with Electromagnetic Induction (Electronics and Communications in Japan,Vol.97,No.9,2014）渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹、他

Atmospheric scanning electron microscope system with an open sample chamber:Configuration and applications (Ultramicroscopy147(2014)86・97）渡部善幸、他

カーボンナノチューブ複合電着砥石とその応用（特集:高度研削・研磨加工を支える新技術）（機械と工具（日本工業出版）2014年6月号ｐ34-40）鈴木庸久

High-temperature softening of nickel-based carbon nanotube composite coatings for the fabrication of nickel-based nanoimprint molds by thermal imprinting (Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing,Vol.8, No.4,2014, Paper No.14-0111）鈴木庸久、加藤睦人、松田丈、小林誠也

Improvement in tool life of electroplated diamond tools by Ni-based carbon nanotube composite coatings (Precision Engineering, Volume 38, Issue3, 2014,pp.659–665）鈴木庸久、他

Effects of carbon nanotube concentration and nickel matrix crystalline on the elastic modulus of nickel-based composite coatings (International Journal of Electrical Machining, No. 20, 2015, pp. 31-36）鈴木庸久、横山和志、加藤睦人、他

山形県工業技術センターの精密加工－機能性ナノ材料複合めっき技術とその工具への応用－（電気加工学会誌）鈴木庸久

Fabrication of suspended amorphous indium–gallium– inc oxide thin-film transistors using bulk micromachining techniques. (Japanese Journal of Applied Physics,Vol.53,No.6,2014,066503）岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、小林誠也、他

Bottom-gate amorphous $InGaZnO_4$ thin-film transistor pH sensors utilizing top-gate effects.(Japanese Journal of Applied Physics, Vol.53, No.7,2014,076702）岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、小林誠也、他

Sensitivity Evaluation on Amorphous $InGaZnO_4$ Thin-Film Transistor pH Sensors Having Various Capacitances of Ion-Sensitive and Bottom-Gate Insulators.(ECS Journal of Solid State Science and Technology, Vol.3, No.9, 2014, Q3076-Q3080）岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、小林誠也、他

可搬型の電力測定システムを用いた鋳造工場の電力測定と改善事例（（公社）日本鋳造工学会東北支部会報第50号）松木俊朗

サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発（食品の試験と研究第49号,p.63）菅原哲也

山形県庄内産漬物由来乳酸菌を使用した新規漬物開発（食品の試験と研究第49号,p.64）長　俊広、菅原哲也、石塚健

庄内柿の機能性を活かした食品加工技術開発と商品開発（日本食品科学工学会誌 Vol.61, pp.339-346）菅原哲也、他

2015(H27)年度

Elliptical Vibration Cutting of Hardened Die Steel with Coated Carbide Tools (4th International Conference on Virtual Machining Process Technology (VMPT2015)) 齊藤寛史、他

Effects of Cavity Thickness and Mold Surface Roughness on Warpage of HDPE Injection molding Lenses (31st International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY) 金田亮、高橋俊広、他

山形県庄内産あつみかぶら由来乳酸菌を活用した新規飲料開発（日本乳酸菌学会2015年度大会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

サマーティアラの機能性成分と加工利用（日本食品工学会第16回年次大会）菅原哲也、他

難削材の加工を加速させるカーボンナノチューブ（CNT）複合高性能ツールの開発（イノベーション・ジャパン2015）鈴木庸久

ラッカセイ胚芽の焙煎工程における成分変動と生理機能（日本食品科学工学会第62回大会）菅原哲也、他

単結晶ダイヤモンド工具による高硬度焼入れ鋼の楕円振動切削ー合金元素が工具摩耗に与える影響ー（2015年度精密工学会秋季大会学術講演会）齊藤寛史、他

高密度ポリエチレン射出成形レンズを対象とした超精密切削の検討（2015年度精密工学会秋季大会学術講演会）金田亮、高橋俊広、他

カーボンナノチューブ複合めっきによるダイヤモンド電着ワイヤーの砥粒保持力の改善（2015年度精密工学会秋季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

ヒータ構造を付加した a-InGaZnO TFT の発熱特性（第76回応用物理学会秋季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、加藤睦人

平面ゲージを用いた画像処理による高精度寸法計測システムの開発（産技連東北地域部会情報通信・エレクトロニクス分科会）今野俊介

ペレットストーブ用ロストルの破損解析事例（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季資源・環境・エネルギー分科会）中野正博、松木俊朗、村上周平

Electrical discharge machining characteristic of copper-based carbon nanotube composite electrodes prepared by plasma sintering and electroplating (The 8th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century(LEM21 2015)) 鈴木庸久、小林庸幸、齊藤寛史

Al-Mg 合金鋳物の金属組織に及ぼす結晶粒微細化剤の影響（日本鋳造工学会第167回全国講演大会）齋藤壱実、藤野知樹、松木俊朗、他

フェライトーパーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす肉厚及び合金元素の影響（日本鋳造工学会第167回全国講演大会）松木俊朗、藤野知樹、齋藤壱実、村上周平、後藤仁

太陽電池シリコンインゴット切断用高性能電着ワイヤーの開発及びその高速製造（第4回ふくしま復興再生可能エネルギー産業フェア2015）村岡潤一、鈴木庸久

ラッカセイ胚芽（焙煎工程）の生理機能と加工利用（日本食品科学工学会平成27年度東北支部大会）菅原哲也、他

メルトフローレートが薄肉 HDPE 射出成形品の成形精度に及ぼす影響（プラスチック成形加工学会）金田亮、高橋俊広、他

山形県庄内産あつみかぶら由来乳酸菌を活用した新規飲料開発（平成27年度全国食品技術研究会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

金型用鋼材の微細溝切削加工技術の研究（産業技術連携推進会議東北地域部会秋季機械・金属分科会）岡田大樹

ラッカセイ胚芽（焙煎工程）の生理機能と加工利用（産技連東北地域部会秋季バイオ食品分科会）菅原哲也、他

マーセル化リネンを素材とした紅花染カーペットの試作（日本繊維機械学会第22回秋季セミナー繊維技術交流研究試作品・指導作品・研究成果およびポスター）平田充弘

フェライトーパーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす肉厚及び合金元素の影響（日本学術振興会鋳物第24委員会鋳鉄分科会第104回会議）松木俊朗、藤野知樹、村上周平、後藤仁、髙橋俊祐

AC7A 材の金属組織に及ぼす結晶粒微細化剤の影響（日本鋳造工学会第92回東北支部鋳造技術部会）齋藤壱実、藤野知樹、松木俊朗、他

山形県庄内産漬物由来乳酸菌を活用した漬物開発（全国漬物検査協会）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

OCT の工業計測応用（マテリアルライフ学会表面・界面物性研究会2016春季講演会）髙橋義行、他

酸素プラズマガスのバブリングによる水中殺菌（第62回応用物理学会）菅原哲也、他

油中パルス放電による炭化チタン成膜におけるニッケル基板の影響（2016年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久

カーボンナノチューブ複合めっきを用いた高保持電着ワイヤーによる単結晶シリコンの切断加工（2016年度精密工学会春季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

放電加工用銅タングステン電極の粒子径と組成が超音波楕円振動切削加工特性に及ぼす影響（2016年度精密工学会春季大会学術講演会）小林庸幸、鈴木庸久、齊藤寛史

成形条件と金型表面粗さの違いが赤外用 HDPE 射出成形レンズの光学特性に及ぼす影響（2016年度精密工学会春季大会学術講演会）金田亮、高橋俊広、他

空気監視用複合センサノードのための暴露状態が混在したパッケージ（第30回エレクトロニクス実装学会春季講演大会）阿部泰、佐藤貴仁、矢作徹、村上穣、岩松新之輔、加藤睦人

MEMS センサを内蔵した水流量計の小型実装（第30回エレクトロニクス実装学会春季講演大会）阿部泰、加藤睦人、村上穣、佐藤貴仁、矢作徹、他

間欠駆動による a-InGaZnO TFT pH センサのドリフト制御（第63回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、矢作徹、村上穣、加藤睦人、他

高感度 a-InGaZnO TFT pH センサの Vgs 出力特性（第63回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、矢作徹、村上穣、加藤睦人、他

MEMS プロセスを用いた微細棚構造の形成と構造転写の検討（表面技術協会第133回講演大会）矢作徹、岩松新之輔、阿部泰、加藤睦人

レーザープレーティングによるニッケルめっき形成における波長依存性（表面技術協会第133回講演大会）鈴木庸久、村岡潤一、三井俊明

混練型 WPC における屋外暴露試験と促進耐候性試験の相関（第66回日本木材学会大会）江部憲一、他

論文などの掲載

酸化物半導体薄膜トランジスタを用いた高感度 pH センサの開発（電気学会論文誌 E,Vol.135,No.6,2015, pp.192-198）岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也、他

改質モヘア糸による草木染カーペット（繊維機械学会誌 Vol.68,No.8,2015,pp.489-493）平田充弘

山形県庄内産漬物由来乳酸菌を使用した新規漬物開発（食品の試験と研究第50号,p.61）長俊広、菅原哲也、石塚健、他

Gate-to-source voltage response in high-sensitivity amorphous $InGaZnO_4$ thin-film transistor pH sensors (Japanese Journal of Applied Physics,Vol.54, No.7,2015,078004) 岩松新之輔、今野俊介、矢作徹、阿部泰、加藤睦人、他

Surface deterioration of wood plastic composites under outdoor exposure (Journal of Wood Science (2015)61:143-150) 江部憲一、他

Elliptical Vibration Cutting of Hardened Die Steel with Coated Carbide Tools (Precision Engineering , Vol.45,pp.44-54(2016)) 齊藤寛史、他

2016(H28)年度

超音波を用いた機能性複合めっき被膜の創成とものづくりへの応用（山形化学工学懇話会平成28年度総会・講演会）鈴木庸久

成形条件と金型表面粗さの違いが赤外用 HDPE 射出成形レンズの光学特性に及ぼす影響（プラスチック成形加工学会第27回年次大会）金田亮、高橋俊広、他

冷却水路鋳ぐるみ金型による冷却促進とそり低減（プラスチック成形加工学会第27回年次大会）後藤喜一、大津加慎教、江部憲一、松木和久

カーボンナノチューブ複合材料の創成と加工ツールへの応用（平成28年度第1回見学会・講習会「超精密部品加工技術の最前線」公益社団法人砥粒加工学会）鈴木庸久

摩擦攪拌プロセスによるアルミニウム合金鋳物の組織改質と機械的性質の評価（（公社）日本鋳造工学会第93回東北支部鋳造技術部会）齋藤壱実

ラッカセイ胚芽の焙煎加工後の成分変動と加工利用（日本食品工学会第17回年次大会）菅原哲也、他

Round-Robin Test for Specific Heat Capacity Measurement of Solid Materials by Differential Scanning Calorimeter (International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry(ICTAC16)) 後藤喜一、松木俊朗、他

MEMS プロセスを用いた微細棚構造の形成と構造転写の検討（第2報）（（社）表面技術協会第134回講演大会）矢作徹、阿部泰、村上穣、岩松新之輔、加藤睦人、渡部善幸

印刷技術による導体形成技術とその密着性評価技術の確立（地域産業活性化人材育成事業に係る成果報告会（平成28年度））矢作徹

山形県の MEMS 開発への取り組み（MEMS センシング&ネットワークシステム展2016）阿部泰、加藤睦人

蛍光X線分析法における飲料水に含まれるミネラル分析のための前処理方法の検討（日本分析化学会北海道）矢作徹、他

カーボンナノチューブ複合ニッケルめっき被膜の結晶構造と高温軟化現象（平成28年度繊維学会秋季研究発表会）鈴木庸久、加藤睦人、佐竹康史、松田丈、小林誠也

フェライトーパーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす基地組織中の炭素量の影響（（公社）日本鋳造工学会第168回全国講演大会）松木俊朗、藤野知樹、後藤仁、村上周平、髙橋俊祐

山形県庄内産メロンのラジカル消去活性とメタボローム解析（日本食品科学工学会第63回大会）菅原哲也、他

DSC 法/レーザーフラッシュ法比熱容量測定のラウンドロビンテスト（日本熱測定学会第52回熱測定討論会）後藤喜一、松木俊朗、他

山形県産高香気性酵母の開発（産技連東北地域部会秋季合同分科会食品バイオ分科会会議）長俊広、村岡義之、工藤晋平、石垣浩佳

Inter-laboratory Study on　Thermal Diffusivity Measurement by Flash Method　between Public Research　Institutes in Japan (The 11th Asian Thermophysical Properties　Conference (ATPC2016)) 松木俊朗、他

Deposition of Ni-based Carbon　Nanotube Composite Coatings　by Using Laser Enhanced Electroless Plating (PRiME 2016(230nd ECS Meeting)) 鈴木庸久

高感度 a-InGaZnO TFT pH センサのドリフト制御と Vgs 出力応答（第33回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、矢作徹、村上穣、加藤睦人、他

酸化銅を感応膜とする半導体式 CO_2ガスセンサ (Sensor Symposium 2016) 阿部泰、村上穣、矢作徹、加藤睦人、岩松新之輔、小林誠也

カンチレバー型ひずみセンサを用いた圧縮空気の出力測定（第33回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）岩松新之輔、多田伸吾、今野俊介、阿部泰、矢作徹、加藤睦人

MEMS 技術を用いた極微細金型作成技術の開発（プラスチック成形加工学会第24回秋季大会成形加工シンポジア'16）矢作徹、阿部泰、村上穣、岩松新之輔、加藤睦人、渡部善幸、小林誠也

箱型成形品の平面度向上に対する冷却促進の効果（プラスチック成形加工学会第24回秋季大会成形加工シンポジア'16）後藤喜一、大津加慎教、江部憲一

高密度ポリエチレンの射出プレス成形（プラスチック成形加工学会成形加工シンポジア'16）金田亮、高橋俊広、他

精密成形に向けたダイヤモンドコーティング工具による金型鋼の楕円振動切削（プラスチック成形加工学会成形加工シンポジア'16）齊藤寛史、他

狭ピッチコアピン金型用銅タングステン電極の粒径と組成が超音波楕円振動切削特性に及ぼす影響（プラスチック成形加工学会第24回秋季大会成形加工シンポジア'16）小林庸幸、鈴木庸久、齊藤寛史

青苧の分繊化と精練絹との混合による複合素材への応用（成形加工シンポジア'16）平田充弘、後藤喜一、他

ラッカセイ胚芽の生理機能と加工利用（平成28年度全国食品技術研究会）菅原哲也、他

セイヨウナシの最適加工条件の開発－加工条件による香気成分の変化－（平成28年度全国食品技術研究会）対馬里美、飛塚幸喜

山形県産高香気性酵母の開発（平成28年度全国食品技術研究会）長俊広、村岡義之、工藤晋平、石垣浩佳

ラッカセイ胚芽の生理機能と加工利用（平成28年度農研機構食品研究部門研究成果発表会）菅原哲也、他

EPMA 分析等を活用した Al-Mg 合金鋳物の金属組織に及ぼす Ti-B 系結晶粒微細化剤の影響の調査（第34回マイクロアナリシス研究懇談会）齋藤壱実、藤野知樹、松木俊朗

極細ウールの抗ピル・防縮加工の開発（（一社）日本繊維機械学会第23回秋季セミナー）平田充弘

Mirror surface machining of　die steel by elliptical vibration cutting with　diamond-coated tools sharpened by pulse laser　grinding (The 16th International　Conference of Precision Engineering(ICPE 2016)) 齊藤寛史、他

Deposition of TiC layers on　Ni-based composite coatings　by pulsed electrical　discharging in oil(The 16th International　Conference on Precision　Engineering) 鈴木庸久

DSC 法/レーザーフラッシュ法比熱容量測定のラウンドロビンテスト（日本熱物性学会第37回熱物性シンポジウム）後藤喜一、松木俊朗、他

青苧の精練条件と特性変化（産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会平成28年度繊維技術研究会）平田充弘

Al-Mg 系合金鋳物の材質に及ぼす結晶粒微細化剤と不純物成分の影響（文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム一関工業高等専門学校平成28年度人材育成プロジェクト設計・材料分析部門第二回講演会）齋藤壱実

光断層画像化法による塗装膜解析技術の開発（オンリーワン企業-次世代産業マッチングフェスタ）髙橋義行

山形県のプリンタブルエレクトロニクスへの取り組み（Printable Electronics 2017）矢作徹、加藤睦人

フェライト/パーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす合金元素及び冷却速度の影響（（公社）日本鋳造工学会東北支部第94回鋳造技術部会）松木俊朗、藤野知樹、後藤仁、村上周平、髙橋俊祐

山形県地域農産資源の生理活性成分に特化した加工品開発（青い森の研究会セミナー）菅原哲也

インクジェット印刷による微細構造樹脂基板への金属配線形成（（一社）表面技術協会第135回講演大会）矢作徹、阿部泰、村上穣、加藤睦人、渡部善幸

アトム窒化を適用した鋼の鏡面切削（2017年度精密工学会春季大会学術講演会）齊藤寛史、他

HDPE 薄肉射出成形品の光学特性（2017年度精密工学会春季大会学術講演会）金田亮、高橋俊広、他

高感度 a-InGaZnO TFT pH センサを用いた微小 pH 変化の検出（第64回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、矢作徹、村上穣、加藤睦人、渡部善幸、他

電磁駆動・誘導検出型シリコン MEMS 振り共振子（第64回応用物理学会春季学術講演会）渡部善幸、加藤睦人、矢作徹、村上穣、阿部泰

カーボンナノチューブ複合ダイヤモンド電着ワイヤーによる単結晶シリコンの切断性状（2017年度精密工学会春季大会学術講演会）村岡潤一、鈴木庸久

レーザープレーティングにおけるめっき液への添加物の効果（2017年度精密工学会春季大会学術講演会）鈴木庸久、村岡潤一

混練型 WPC の破壊挙動の温度依存性（第67回日本木材学会大会）江部憲一、他

ファイバースコープを用いた火縄銃銃身内部の観察事例（山形大学工学部とのものづくり懇談会）小林誠也、他

論文などの掲載

赤外線透過レンズ用 HDPE 射出成形品の光学特性（成形加工,第29巻,第3号,pp.90-92（2017））金田亮、高橋俊広、他

フェライト/パーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす合金元素及び冷却速度の影響（鋳造工学 Vol.89,No.3, 2017,pp.130-135）松木俊朗、藤野知樹、後藤仁、村上周平、髙橋俊祐,

エアブロー工程の空気圧管理へのカンチレバー型ひずみセンサの適用（電気学会論文誌 E,Vol.137,No.3, 2017,pp.84-88）岩松新之輔、多田伸吾、今野俊介、阿部泰、矢作徹、加藤睦人

高感度 a-InGaZnO TFT pH センサのドリフト制御と Vgs 出力応答（電気学会論文誌 E,Vol.137,No.3, 2017,pp.89-94）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、加藤睦人、他

カーボンナノチューブ複合化による高温軟化現象を利用した微細金型の形状創成（FORM TECH REVIEW 2016 Vol.26,No.1）鈴木庸久

第46回木材の化学加工研究会シンポジウム「木質・バイオマス利用技術はボーダーレス」に参加して（木材保存,Vol.42,No.6,2016,pp.317-321）江部憲一

スラックマーセル化リネンを素材とするニット製品の試作（繊維機械学会誌 Vol.69,No.10,2016,pp.635-637）平田充弘

特集<公設試（その1）>山形県工業技術センター（繊維学会誌 Vol.73,No.1,2019,pp.64-65）齋藤洋

ラッカセイ胚芽の機能性食品素材としての利用・展望（日本生物工学会誌別冊（地域生物資源産業化事例集））菅原哲也、他

山形県産高香気性酵母の開発（食品の試験と研究 No.51,2016,p.52）長俊広、村岡義之、工藤晋平、石垣浩佳

セイヨウナシの最適加工条件の開発－加工条件による香気成分の変化－（食品の試験と研究 No.51,2016, p.53）対馬里美、飛塚幸喜

Structure of 100W high-efficiency piezoelectric transformer for applications in power electronics（電気学会論文誌 E,Vol.135,No.6,2015,pp.192-198 Japanese Journal of Applied Physics 55,086702（2016））鈴木庸久、他

Demonstration of Detecting Small pH Changes Using High-Sensitivity Amorphous $InGaZnO_4$ Thin-Film Transistor pH Sensor System (IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, Vol.64,No.2,2017,pp.638-6419) 岩松新之輔、今野俊介、矢作徹、阿部泰、加藤睦人、他

Optical Properties of HDPE in Injection Molding and Injection Press Molding for IR System Lenses (International Polymer Processing,Vol.31,No.3, pp.385-392(2016)) 金田亮、高橋俊広、他

Mirror surface machining of high-alloy steels by elliptical vibration cutting with single-crystalline diamond tools –influence of alloy elements on diamond tool damage– (Precision Engineering, Vol.49,pp.200-210(2017)) 齊藤寛史、他

2017(H29)年度

赤外線透過レンズ用 HDPE 薄肉射出成形品の光学特性（プラスチック成形加工学会第 28 回年次大会）金田亮 、高橋俊広、他

HDPE 薄肉射出成形品の光学特性に及ぼす熱処理の影響（プラスチック成形加工学会第 25 回秋季大会）金田亮 、高橋俊広、他

Polyethylene Injection Molding for IR System Lenses(33rd International Conference of The Polymer Processing Society)金田亮、高橋俊広、他

形彫放電加工面に及ぼす電極面積および揺動幅の影響（産技連東北地域部会 機械金属分科会）五十嵐裕基、鈴木庸久、高橋俊広

形彫放電の仕上げ加工面に及ぼす電極面積および加工条件の影響（精密工学会東北支部学術講演会）五十嵐裕基、鈴木庸久、高橋俊広

Al-Mg 系合金鋳物の機械的性質に及ぼす鋳造条件の影響（日本鋳造工学会第 95 回東北支部鋳造技術部会）齋藤壱実、藤野知樹、髙橋俊祐

球状黒鉛鋳鉄の鋳込み後の冷却過程における基地組織

中の炭素量（日本鋳造工学会第 170 回全国講演大会）松木俊朗、藤野知樹、後藤　仁、村上周平、髙橋俊祐

鋳鉄の研究開発における EPMA の活用事例 ～高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の延性改善～（(株)島津製作所第 35 回マイクロアナリシス研究懇談会）松木俊朗

球状黒鉛鋳鉄の硬さに及ぼす基地組織中の炭素量の影響（日本鋳造工学会東北支部第 96 回鋳造技術部会）松木俊朗、藤野知樹、後藤　仁、村上周平、髙橋俊祐

ロボット仮想生産ラインの設備と活用事例紹介（山形食品加工研究会第 1 回技術セミナー）一刀弘真

電磁型シリコン MEMS レゾネータにおける振動特性の薄膜応力依存性（第 78 回応用物理学会秋季学術講演）渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀

インクジェット印刷による微細棚構造樹脂基板への金属配線形成(第 2 報)（表面技術協会第 136 回講演大会）矢作徹、村山裕紀、阿部泰、渡部善幸

山形県の MEMS 開発への取り組み(展示会出展)（MEMS センシング&ネットワークシステム展 2017）阿部泰、矢作徹

ナノインプリントフィルムを用いた液体試料前処理と FP 法によるミネラル成分の定量分析（第 53 回 X 線分析討論会）矢作徹、他

電磁駆動･誘導検出型シリコン MEMS レゾネータの振動特性（第 34 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀

IoT 協働ロボット仮想生産ライン紹介（第 4 回シニアインストラクタースキルアップセミナー）一刀弘真、今野俊介

IoT 協働ロボット仮想生産ライン紹介（庄内工業技術振興会電子技術研究会技術講演会）一刀弘真、今野俊介

光 MEMS デバイスの開発と OCT 計測への応用（第 38 回レーザー学会学術講演会）渡部善幸、髙橋義行

山形県のプリンテッドエレクトロニクス及び MEMS への取り組み(展示会出展)（プリンタブルエレクトロニクス 2018）矢作徹、加藤睦人

セルロースナノファイバーを用いたプリンタブル湿度センサの開発（第 32 回エレクトロニクス実装学会講演大会）矢作徹 、村山裕紀、阿部泰、村上穣、加藤睦人、渡部善幸、他

光断層画像化法（OCT）による塗装膜解析（第 25 回フィラーシンポジウム）髙橋義行

山形県工業技術センターにおける電子情報グループの取り組みの紹介（交流会 in 山形市）叶内剛広、髙橋義行

光干渉断層画像化法による塗装膜解析（産技連東北地域部会 情報通信・エレクトロニクス分科会）今野俊介、橋本智明、髙橋義行

光干渉断層画像化法による塗装膜解析（産技連北海道地域部会合同分科会）今野俊介、橋本智明、髙橋義行

山形県漬物由来乳酸菌を活用した漬物開発（産技連東北地域部会秋季合同分科会食品バイオ分科会会議）長俊広

ラ・フランス果肉へのカルシウム浸透加工と加熱後の力学特性（日本食品科学工学会平成 29 年度東北支部大会）野内義之、対馬里美、長俊広

付着物分析の概要（いわて塗装技術研究会）大津加慎教

マッシュルームの高付加価値化と商品開発（平成 29 年度バイオクラスター形成推進会議成果活用推進・拡大委員会）菅原哲也

マッシュルームの高付加価値化と商品開発（平成 29 年度バイオクラスター形成推進会議）菅原哲也

マッシュルームの紫外線照射による成分変動（日本食品工学会大会第 18 回年次大会）菅原哲也、他

長期熟成生ハムの呈味成分解析・味センシングによる熟成期間の検討（日本食品科学工学会第 64 回大会）菅原哲也、他

地域農産物の生理機能評価と加工利用に関する研究（日本食品科学工学会第 64 回大会）菅原哲也

ボトムゲート型 a-InGaZnO TFT pH センサの微小 pH 変化への応答（第 34 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム）岩松新之輔、阿部泰、今野俊介、村上穣、矢作徹、加藤睦人、渡部善幸、他

延長ゲート型 a-InGaZnO TFT pH センサの応答特性評価（第 65 回応用物理学会春季学術講演会）岩松新之輔、村上穣、渡部善幸、他

論文などの掲載

Optical Properties of HDPE in Injection Molding and Injection Press Molding for IR System Lenses　Part II: Mold Temperature and Surface Roughness Effects on Injection Molding(International Polymer Processing, Vol. 32, No. 2,　pp. 237-244 (2017)) 金田亮、高橋俊広、他

Thin-wall injection molding of high-density polyethylene for infrared radiation system lenses (Journal of Polymer Engineering, Vol. 38, No. 3,　pp. 307-313 (2017))金田亮、高橋俊広、他

山形県工業技術センター設立百周年によせて

近賢織物有限会社
代表取締役社長　近藤哲夫

百年前は米織全盛の頃。折しも帝国人造絹糸㈱(現帝人㈱)が米沢に設立された年。米沢工業試験場として誕生した“試験場さん”は、昭和五十二年まで上杉神社の近くにあり、幼心に何をしているところか興味津々だったことを思い出す。

三十年程前、私が地元米沢に戻り家業の米織の仕事に就いた時、糸の染具合を確認する“堅牢度試験”をお願いに初めて訪れることが出来た。当時は、コンピュータシュミレーションデザインシステムが導入され、各メーカーが担当の寺島先生指導のもと、織上りを想像しながら配色してみた。また、よこ糸にインクジェットプリンターで絣付をすることで、熟練を要する絣付を合理化できないかと研究に励んだものでした。一方染色に関しては、元信先生と特産のウコギで糸染めしたらどんな色に染めあがるか、媒染は何がいいか、適温は何度がいいかなど試験場さんの設備を利用させて頂いて普段できない試作研究をさせて頂いた。

米沢繊維協議会では昭和三十五年、置賜試験場繊維協力会を発足させ、以降半世紀にわたって深いお付き合いさせて頂いている。場長さんをはじめスタッフの方々と情報交換を行い、情報誌の発行や講習会の実施などを行って頂いている。そして今後は他産地と差別化を図るため、時代の流れに合わせ、今できる事・五年十年先の民間のみではできない将来を見据えた共同研究・開発などを、いままで以上に行い、付加価値のあるものづくりを進めていきたいと考えております。

設立百周年、誠におめでとうございます。

2.2.2 ホームページによる広報

山形県工業技術センターの業務内容や取り組みを県内外に広く周知するため、企画調整部（旧 企画調整室）と国際情報サポートセンター担当職員とで独自のホームページ（以下、HP）を運営して広報活動を行ってきた。併せて、山形県 HP を積極的に活用し、一般向け行事には多くの県民に参加してもらうよう努めた。

(1) 山形県工業技術センターHP における広報活動

当該 HP には、「受託試験・設備利用」と「技術者養成」、「研究開発」に関する内容を中心に掲載し、それには企業が山形県工業技術センターを利用する際に容易に判断できるよう“わかりやすさ”や“調べやすさ”に配慮した。利用した成果の事例として「製品化事例集」を掲載し、多様なニーズに対応できることをアピールした。

直近 10 年間の閲覧件数まとめたものが**図 2.2.2.1** である。閲覧件数は増加傾向にあり、2013(H25)年度以降は月 5000 件程度、最もアクセスが多かったのは主要設備（機器）であった。

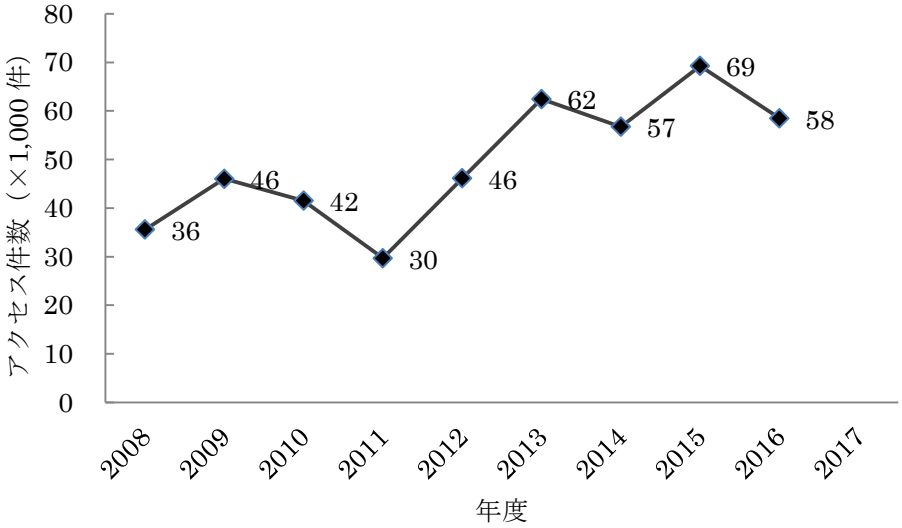


図 2.2.2.1　ホームページ閲覧件数の推移

(2) 県 HP における広報活動

山形県の HP では、マスコミ各社へ資料配布（投げ込み）した各種イベント（山形県工業技術センターの一般公開又は参観デー、研究会における講習会や研修会など）や開発を支援した製品の発表などを広報した。マスコミ投げ込みと県 HP への掲載、独自 HP への掲載が県民への広報活動の 3 本柱であった。

今後も新聞、テレビ、ラジオ、フェイスブックなど多岐にわたる媒体を用いて広報活動を行い、積極的な情報提供を継続していく。

2.2.3 刊行物、新聞・テレビ等による報道

山形県工業技術センター（旧 工業試験場）の業務を紹介し、利用者の便に供すると共に、研究成果の公表、普及を図るため各種の刊行物を発行してきた。これらは県内ものづくり企業や団体の他、全国の主要公設試験研究機関や大学などに配付している。

また、積極的な情報発信を行うため、2006(H18)年度からは新聞やテレビ等による報道件数を監視し、取材対応やテレビへの出演およびマスコミへの投げ込み（情報提供）に努めた。

(1) 山形県工業技術センター報告（旧 山形県工業試験場報告）、業務年報（旧 業務報告書）

山形県工業技術センター報告は試験研究の成果をまとめた報告書である。1969(S44)年に創立 50 周年を記念して発行されたもので、概ね年 1 回の発行により 2017(H29)年までに 49 号に達した。この間のべ 1800 余名の研究員により 550 編を超える研究が報告されている。

業務年報は、各年度の主要業務を報ずるもので、1941(S16)年までは「業務功程及事務報告」の

名称である。1924(T13)年以降、1942(S17)～1949(S24)年の休刊を除き、毎年発行されていることが記録にみられるが、現存するものは、1937(S12)、1939(S14)、1941(S16)、1950(S25)年および1952(S27)年以降のものに限られている。1969(S44)年度報告書は創立 50 周年記念号であった。1980(S55)年からは現名称「業務年報」に変更して年 500~700 部を刊行、配布している。

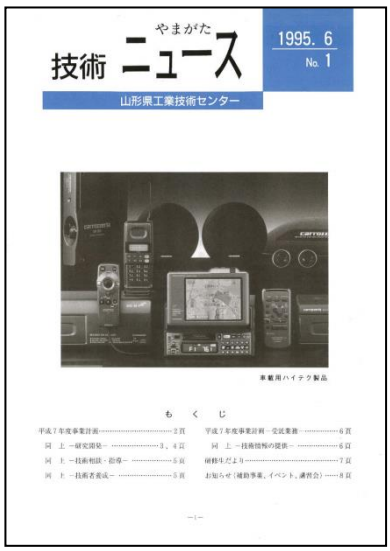
表 2.2.3.1 研究報告書と業務報告書の発行状況

発行年度	山形県工業試験場報告 (No.12 から 山形県工業技術センター報告) 号数	部数／年	業務報告書 (平成 5 年度版から 業務年報) 号数	部数／年
1969(S44) ～1973(S48)	No. 1 ～ 5	(不明)	大正 13 ～ 昭和 47 年度	(不明)
1974(S49)	No. 6	500	昭和 48 年度	500
1975(S50)	No. 7	500	昭和 49 年度	300
1976(S51)	No. 8	300	昭和 50 年度	300
1977(S52) ～1980(S55)	No. 9～ 12	500	昭和 51 ～ 54 年度	500
1981(S56) ～1984(S59)	No. 13 ～ 16	700	昭和 55 ～ 58 年度	700
1985(S60)	No. 17、18	600	昭和 59 年度	700
1986(S61) ～2003(H15)	No. 18 ～ 35	500	昭和 60 ～ 平成 14 年度	700
2004(H16)、 2005(H17)	No. 36、37	600	平成 15、16 年度	700
2006(H18) ～2013(H25)	No. 38 ～ 45	550	平成 17 ～ 24 年度	700
2014(H26) ～2017(H29)	No. 46 ～ 49	550	平成 25 ～ 28 年度	550

(2) 技術ニュース（旧 試験場ニュースおよび技術情報）

技術ニュースの前身である山工業試ニュースは、1959(S34)年 3 月末に、木工技術指導センターの設立を記念して第 1 号が出された。しかし第 2 号以降は長らく発刊の機会に恵まれなかった。1967(S42)3 月ようやく続刊されると、この号に第 12 号のナンバーを付して休刊分を補った。以後、山工試ニュース編集委員会（後に情報委員会、情報提供委員会と改組）が組織され、1973(S48)年の No.34 まで刊行が続けられた。1974(S49)年に技術情報が刊行され、これに統合され 1994(H6)年度まで継続した。1995(H7)年度からは技術ニュースと名称を変更し、2017(H29)年度に No.74 号の発行に至る。

技術情報 最終号



技術ニュース 初版

図 2.2.3.1 技術情報と技術ニュース

(3) 山形県工業技術センター要覧（旧 試験場要覧）

発行当初の年代は明らかではない。その内容は山形県工業技術センターの沿革、組織、人員、敷地、建物配置、業務内容、利用の手引きなどで、主として見学者の便に供されてきた。近年の発行部数は年 2000 部程度であり、配付頻度が多い場合には増刷して 4000 部程度である。

(4) 山形県工業試験場六十年誌

山形県工業試験場の創立六十周年を記念して、「山形県工業試験場六十年史」を 1982(S57)年 3 月に発刊した。部数は 500 部。

(5) 新聞・テレビ等による報道

新聞・テレビ等による報道件数を調査し、業務年報に記録を残すこととしたのは 2006(H18)年からである。当初は、掲載の確認が十分でないことやマスコミへの投げ込み（情報提供）案件が少ないことなどが要因で、報道（掲載）認知件数は多くなかったものと考えられる。2008(H20)年頃を境に 50 件以上の報道（掲載）を確認することが出来るようになり、それ以降、各種の雑誌や諸団体の月報、電子版による掲載なども増えており、2015(H27)年度に初めて年間 100 件を超える報道（掲載）を確認した。

報道された案件の年次推移は**表 2.2.3.2** のとおりである。報道件数の多い技術分野としては、＜食品・醸造＞、＜デザイン＞であり、＜その他＞とした分類も多くこれは一般公開や研究・成果発表会など全体にかかわるものも集計している。案件の多くは、マスコミへの投げ込みにより取材を受けたものである。

山形県の産業における工業技術センターの役割

株式会社タカハタ電子
代表取締役会長　安房　毅

山形県工業技術センターが創立 100 周年を迎えられたこと心よりお祝い申し上げます。

当社はこれまで工業技術センターや置賜試験場には製品試験など様々な面で対応いただいてきましたが、研究会や工業会などの業界団体としての関わりも多く、ここではより広く、県の製造業の発展に工業技術センターおよび試験場が果たした役割について記したいと思います。

山形県の製造業で特徴的なことは第一に多様性であろうと考えています。特定の業種だけでなく各種の産業が県内各地域に存在し、しかも部品だけでなく製品も製造しているのは、東北地域では福島県と山形県だけの特徴と言ってもいいでしょう。現在の産業構造を形成する過程では、例えば置賜地域での繊維産業からエレクトロニクス産業への変化というような基幹産業の変化や、単なる下請けの部品加工から完成品製造への変化など様々な変遷がありました。このような産業構造の変化に合わせて工業技術センターや試験場もその機能を変化させ、産業界の変化を下支えしてきたのだと考えています。その際、単に対応する設備を導入して試験するだけでなく、結果に対するコメントやアドバイスを含む技術指導により、多くの企業で製品やプロセスの改善を図ることができ、今日の特徴ある山形県の産業構造の育成に貢献したと言えるのではないでしょうか。

今後はこれまで以上に変化の大きな時代となり、工業技術センターの果たすべき役割はますます大きくなるものと考えられます。今後のさらなる発展を祈念いたします。

表 2.2.3.2 新聞・テレビ等による報道件数の推移

技術分野 / 掲載年度	機械 金属	電気 電子 MEMS	化学 繊維 木工	食品 醸造	デザイン	その他	合計
2006(H18)	1	1	3	6	0	1	12
2007(H19)	3	0	4	9	0	15	31
2008(H20)	16	6	6	15	3	23	69
2009(H21)	12	8	6	31	4	15	76
2010(H22)	13	5	5	51	13	10	97
2011(H23)	3	4	7	32	8	12	66
2012(H24)	7	3	13	25	13	15	76
2013(H25)	4	4	6	39	17	13	83
2014(H26)	5	2	9	32	10	16	74
2015(H27)	6	6	12	32	26	31	113
2016(H28)	12	6	2	46	27	27	120

2.3 受託試験、設備使用業務

2.3.1 受託試験

受託試験とは、企業からの依頼を受けて職員が試験や分析を行い、結果を提供する業務である。業務の内容は、時代により名称が多少異なるものの、大まかに（1）依頼試験、(2）依頼分析、(3）試作加工、(4）デザイン・色見本・モデル製作（1992(H4)年以降に新設）の 4 つに分類される。各試験項目毎に料金が設定され、試験に応じた手数料が収入となる。**図 2.3.1.1** は、業務年報から抽出した 1970(S45)年から現在までの受託試験の点数である。山形市の工業技術センター（工業試験場を含む)、置賜試験場、庄内試験場の総数をそれぞれ示す。山形市の工業技術センターの受託試験は、1970(S45)年が 69000 点、1971(S46)年が 61000 点、1974(S49)年には最も多い 77000 点の依頼があった。業務年報によると、これらの年度で点数が多くなった要因として、焼き入れ・焼き戻し試験の増加が考えられる。1970(S45)年には、国庫補助事業「高級薄肉鋳物の精密鋳造技術とその量産化」で高周波誘導炉が導入され、それに伴い 1970(S45)年と 1971(S46)年における高周波焼入試験と焼入焼戻試験の合計点数が、それぞれ約 40000 点、32000 点であった。同様に 1973(S48)

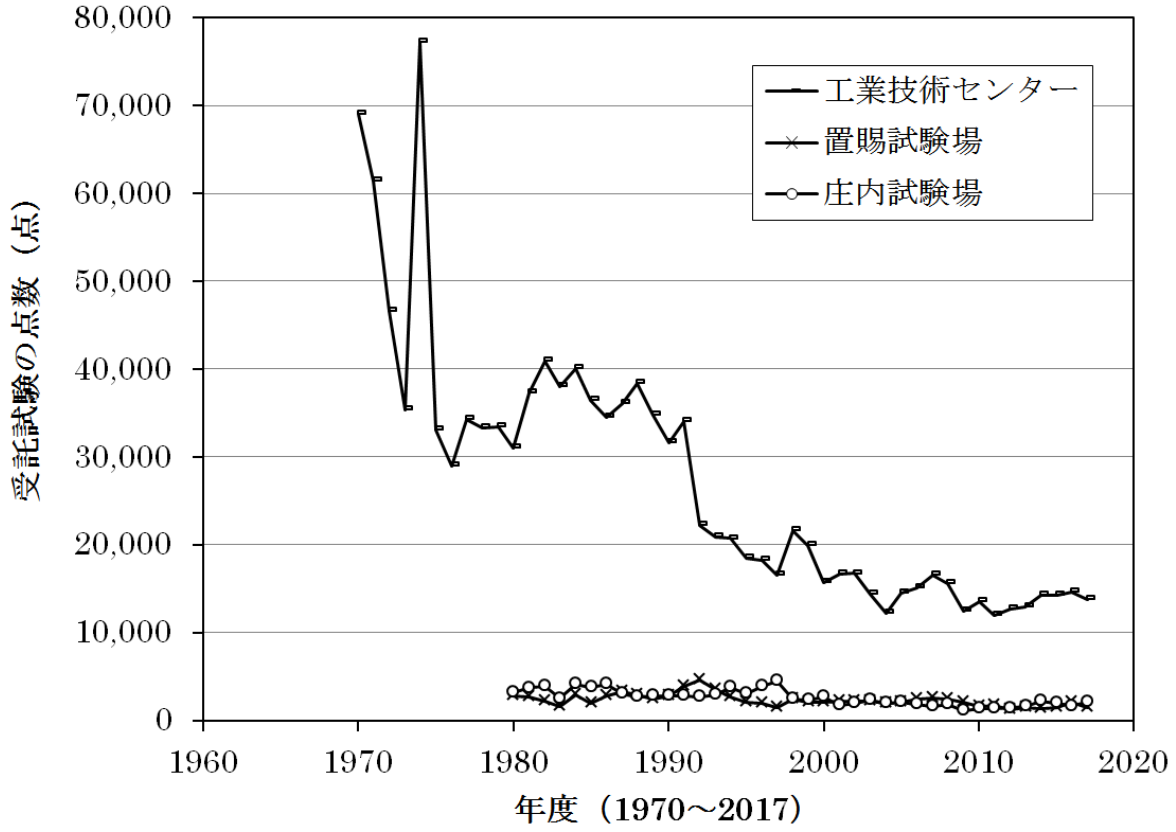


図 2.3.1.1 山形県工業技術センターの受託試験点数

年には、中小企業技術指導施設費補助事業「機械部品および治工具金型の真空熱処理技術」で真空熱処理炉が導入され、翌年 1974(S49)年の同項目の点数が約 50000 点となった。一方で、1991(H3)年から 1992(H4)年にかけて、山形の受託試験点数が 34000 点から 22000 点に減少した。要因の 1 つとして、この年度を境に受託試験の中の試作加工において、醸造の液体酵母などの点数が含まれなくなったことが考えられる。山形の受託試験は、集計項目の変遷があるものの概ね減少傾向にあり、2017(H29)年は 14010 点であった。

両試験場の受託試験の点数は、1980(S55)年から現在まで1000点から4500点の間で推移しており、山形の場合ほど顕著な減少傾向は見られない。年度による変遷はあるものの、置賜試験場では繊維関連の試験、庄内試験場では木工関連や食品関連の試験項目が多い特徴がある。

2.3.2 設備使用

設備使用とは、山形県工業技術センターが所有する機器を、企業に利用してもらうサービスである。受託試験と同様に、設備毎に単位時間あたりの料金が設定されている。図2.3.2.1は、前項と同様に業務年報から抽出した設備使用の点数である。1992(H4)年までは、設備使用の実績が件数と時間で集計され、次年度からは件数と点数となった。1992(H4)年以降の点数は、設備毎の単位利用時間を集計したものであるため、1992(H4)年以前の実績は、時間を点数に置き換えて集計した。また、現庁舎に移転した直後の1980(S55)年から1992(H4)年までの間は、開放試験室利用という分類項目が追加されてお

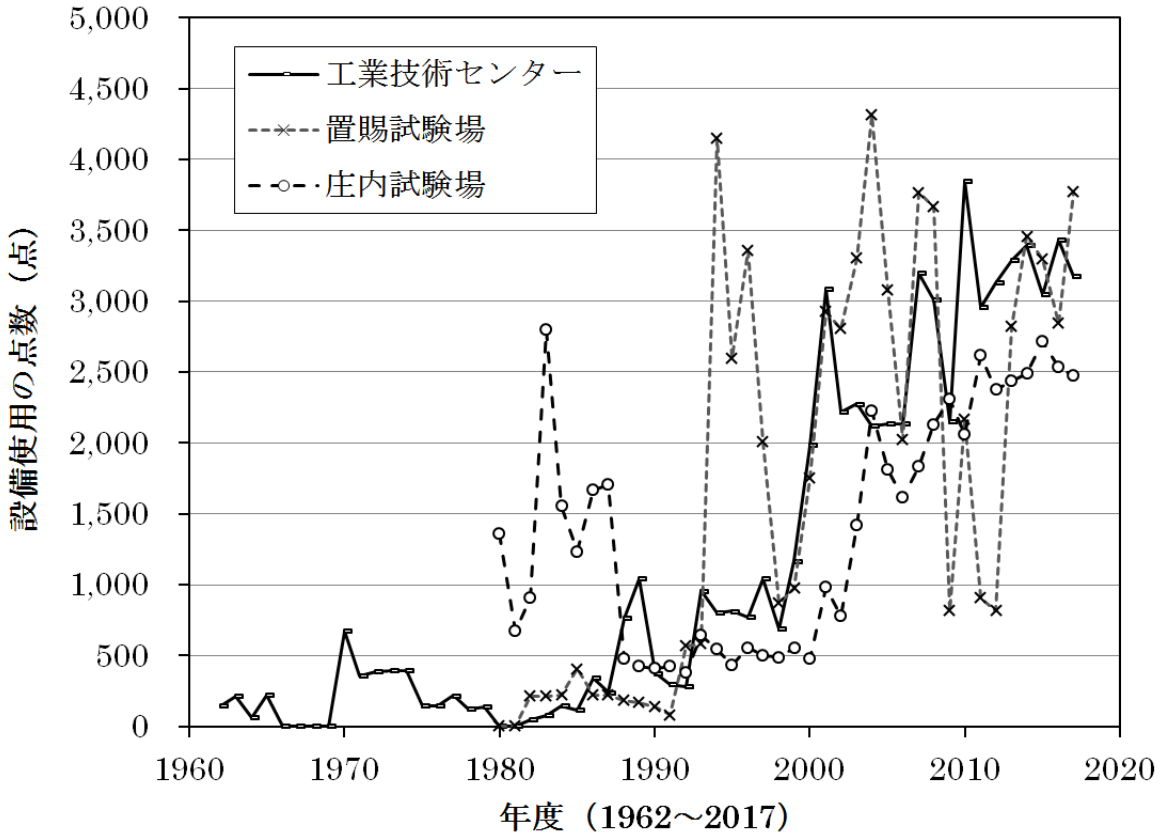


図 2.3.2.1 山形県工業技術センターの設備使用点数

山形県工業技術センター創立 100 周年に寄せて

出羽桜酒造株式会社
代表取締役社長　仲野益美

山形県工業技術センター創立 100 周年誠におめでとうございます。

弊社と山形県工業技術センターとの関わりは非常に深く、特に、食品醸造部の皆様には日頃より大変お世話になっており、厚く御礼申し上げます。

弊社は日本酒の製造をしておりますが、その時に使用する酵母の多くは、工業技術センター保有の酵母もしくは培養していただいているものです。

また、日本酒造りは毎年が 1 年生とよく言われます。年毎に原料米や気候等の製造条件が異なるためそう言われるのですが、そのような環境に対応できるのも、工業技術センターの皆様の事細かな技術指導や情報提供によるものと思っております。

人材育成という点においては、社員ばかりでなく、弊社で修行をしている県外の蔵元の後継者を研修生として受け入れて下さり、日本酒造りの基礎を教えていただけることは大変有意義なものとなっております。

山形県の日本酒のレベルは非常に高く、全国新酒鑑評会をはじめ各種コンクールでは優秀な成績を収めており、全国でも大変注目をされています。これもひとえに、工業技術センターと山形県酒造組合が連携を密にし、様々な研修会を行ったり、蔵元間の交流を積極的に行った成果だと思います。

さらには研醸会といった組織があり、工業技術センターの指導の下、原料米の分析開発、酵母の育種、市販酒分析等、日本酒全体の品質の向上や新商品の開発につながる研究や圃場視察等を行っており、これも県全体のレベルアップにつながっております。

近年では、スパークリング y や ML 発酵といった新たな可能性を模索するような製品の開発も行われており、我々メーカーも様々な視点から日本酒を捕らえ消費拡大に努力したいと思います。

最後になりましたが、今後、我が業界にとって工業技術センターの存在、役割は益々重要になります。これまで同様のご指導ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

り、ここに分類される機器の利用点数も加算して集計した。

受託試験とは対照的に、試験場の点数が山形市の工業技術センターより多い年度が多々見受けられる。置賜試験場では、1994(H6)年と 2004(H16)年に 4000 点を超えている。1994(H6)年は複合環境試験装置の利用が 4122 点と前年度の 3 倍まで増加した。2004(H16)年には、温湿度環境試験機、振動試験機、簡易試験機の点数がそれぞれ 1000 点以上あり、点数増加の要因となった。これらの背景として、1990 年代に日本国内において、国際標準化機構が発行する品質保証規格 ISO 9000 シ

リーズの審査登録制度が確立され、品質保証の重要性が高まったことが考えられる。

庄内試験場は、1980(S55)年から1987(S62)年まで概ね1000件を超えている。これらの年度では、切削加工や研削加工などの機械加工関連の機器が点数を牽引したが、1988(S63)年以降は項目から無くなり、同時に設備使用の点数も急減した。その後、設備使用の点数は徐々に増加し、2017(H29)年は2475点であった。増加の要因として、エネルギー分散型エックス線分析装置や三次元測定機の利用増加が挙げられる。

工業技術センターの設備使用は、図2.3.1.1の受託試験点数の減少とは反対に、点数が増加している。要因として、1992(H4)年以降に導入された超高分解能走査電子顕微鏡や、1999(H11)年に導入された機械加工関連の装置や精密測定機、2004(H16)年以降の材料試験機などが挙げられる。

2.4 研究開発業務

企業支援を充実させるため、企業との直接的な共同研究、受託研究を実施すると共に、主に山形県工業技術センター職員による内部の研究事業を実施してきた。

2.4.1 企業共同研究、受託研究

1997(H9)年以降、企業共同研究では、技術開発・製品開発について、企業と山形県工業技術センターが、人材・技術・経費で協力して課題解決に当たり、受託研究では、企業などから委託されたテーマについて、山形県工業技術センターが研究を実施してきた。表 2.4.1.1 に研究開発の内容と担当者を示した。

表 2.4.1.1 企業共同研究、受託研究（担当者：山形県工業技術センター職員のみ）

研 究 開 発 の 内 容	担 当 者
1997(H9)年度	
[技術支援共同研究] 針葉樹材を芯材に用いた成型合板の学校用家具の開発 電気メッキにおける密着性の改善 ページプリンター用ローラーの新製造技術の開発 ふきの皮むきシステムのための要素技術の開発 ATP法による食品衛生管理技術の開発 食品の香気成分の分析技術 高品位画像取得システムの開発 開発酵母による地ビールの安定醸造法の確立	 藤田壽夫、菅原一秋 伊藤武、木村誠、藤野知樹 山口道雄、仁藤庸一 加藤義彦 木山英俊、石塚健、佐藤哲也 森岡裕人、飛塚幸喜 佐藤敏幸、高橋勝弘、高野勝美 小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳、工藤晋平
1998(H10)年度	
[技術支援共同研究] 穀類色彩選別機の開発 地域の特長を生かした地ビール（発泡酒）の開発 糸の連続染色による染色の省力化技術研究 生分解性ポリ乳酸繊維の新商品開発	 佐藤敏幸、高橋勝弘、髙橋義行 小関敏彦、松田義弘、石垣浩佳、工藤晋平、安食雄介 渡邊健、佐竹康史 向俊弘

環境負荷低減切削加工技術の研究	芦野邦夫
アスパラガス刈り取り器の開発	丹野裕司
顔料のインクジェットプリントによる高付加価値ニット製品の開発	山澤君好、佐竹康史
高温粒状炭の複合化による吸脱湿特性の向上	仁藤庸一、松木和久
1999(H11)年度	
[技術支援共同研究]	
麻ニット新商品の開発	山澤君好、渡邊健
天然抗菌性物質による微生物制御技術の開発	石塚健
珪砂選鉱（水洗分級）に伴い発生する粘土の有効活用に関する研究	船山博、松木和久
夏用法衣の新商品開発	向俊弘、斎藤美奈子
希土類元素及びイオウ添加によるねずみ鋳鉄の切削性の改善	槇寛、晴山巧、仁藤庸一
高Si球状黒煙鋳鉄の機械的性質の向上	晴山巧、槇寛、佐藤昇
放射温度計用集光レンズの開発	田中善衛
最新工具の超精密研削加工	田中善衛
2000(H12)年度	
[技術支援共同研究]	
球状黒鉛鋳鉄の低温脆性の改善	晴山巧、槇寛、佐藤昇、鈴木剛
加工用もも新品種「もちづき」の加工特性と加工品の高品質化	森岡裕人、飛塚幸喜
豆菓子香気成分の分析評価について	森岡裕人、飛塚幸喜
伸縮嵩高ウール素材の開発	山澤君好、渡邊健
介護用イスのクッション及び備品の研究	渡邊健、菅原一秋、加藤睦人
オイルミスト噴射装置とNCマシンとの汎用的通信手段の確立	高橋勝弘、伊藤斉
多孔質超硬の物性向上	槇寛、佐藤昇、松木和久
2001(H13)年度	
[技術支援共同研究]	
マグネシウム硬化体による新施工技術開発及び2次製品の新規用途開発	前田政彦
球状黒鉛鋳鉄と異種材料の接合に関する研究	鈴木剛、森谷茂、晴山巧
純クロムの切削加工に関する研究	小林誠也、田中善衛、金田亮
菓子香気成分の保存条件と経時変化	飛塚幸喜、菅原哲也
調味料製品の品質管理手法に関する研究	森岡裕人、飛塚幸喜、菅原哲也
ニット用綿・ウール混紡糸の開発とその染色加工技術	向俊弘、齋藤洋、山澤君好
製本機械の高速化対策の技術開発	二宮啓次、中野正博
3次元断層画像化装置試作機のデザイン開発	羽生田光雄
2002(H14)年度	
[技術開発支援共同研究]	
レーヨンをベースとした3シーズンニット原糸の開発	向俊弘、齋藤洋、斎藤美奈子
動バランス精度を保証した長尺ねじれ回転刃の開発	二宮啓次、中野正博
耐摩耗性に優れたマルテンサイト系鋳鉄の開発	山田享、晴山巧
シルクニット用原糸の開発	山澤君好、渡邊健、佐竹康史
球状黒鉛鋳鉄の肉厚感受性に関する研究	山田享、晴山巧
大豆入り麺の開発	飛塚幸喜、菅原哲也
石英の湿式表面平滑化加工	丹野裕司
プラスチック材料のめっき液浸漬による物性変化の評価	久松徳郎、後藤喜一
2003(H15)年度	
[技術開発支援共同研究]	
タテ糸にペーパーヤーンを使ったストレッチ織物の開発	山澤君好、渡邊健、佐竹康史
合金鋼と炭素鋼とのレーザー溶接に関する研究	鈴木剛、森谷茂、藤野知樹

Ni-Mn系特殊鋳鉄の諸特性に関する研究	佐藤昇、高橋裕和、矢作徹
プラスチック材料のめっき液浸漬による物性変化の評価	久松徳郎、後藤喜一
サクランボ酵母を用いた清酒の製造	松田義弘、石垣浩佳
溶融Zn-Al合金めっき技術	藤野知樹、矢作徹
半導体設備の画像処理技術	髙橋義行
各種草木染材料による染色方法に関する研究	山澤君好、渡邊健、佐竹康史
乳酸発酵工程の管理と有機酸分析技術	菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜
2004(H16)年度	
[技術開発支援共同研究]	
ガラス繊維強化プラスチック材料のめっき液浸漬による物性評価と改善	中野哲、後藤喜一
草木染を活用した置賜紬の商品開発	向俊弘、佐竹康史、月本久美子
溶融Zn-Al合金めっきの耐食性におよぼす微量元素の影響について	藤野知樹、山田享
低コヒーレント光を用いた高精度計測技術の開発	佐藤敏幸、髙橋義行、橋本智明
MEMS技術を用いた生化学分析用石英マイクロチップの開発	鈴木典夫、渡部善幸、三井俊明、阿部泰
ピーナッツの成分特性の解析	菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜
鋳造法によるアンチモン製電極部品の製造技術	藤野知樹、二宮啓次、山田享
MEMS技術を用いた生体用インピーダンスプローブの開発	鈴木典夫、渡部善幸、三井俊明、阿部泰
天然染料を用いた新規シルク広幅織物の開発	向俊弘、髙橋美奈子、月本久美子
生コンクリートの洗浄廃水による鉱山排水の中和処理試験	松木和久、矢作徹、豊田匡曜
落下衝撃評価試験用固定治具の開発	二宮啓次、大沼広昭
2005(H17)年度	
[技術開発支援共同研究]	
MEMS型生体用インピーダンスプローブの改善	鈴木典夫、佐藤敏幸、渡部善幸、三井俊明、金子誠、阿部泰
ピーナッツ渋皮（乾物）を利用した健康食品開発及び甘納豆原料の新規脱色方法の検討	菅原哲也、野内義之、飛塚幸喜
試験紙の開発	松木和久、矢作徹
漬物の品質向上技術の開発	村岡義之、安食雄介、石塚健
肌に優しい機能性ニットの開発	渡邊健、齋藤洋、平田充弘
庄内柿の有効成分を利用した食品加工研究	石塚健
天然果実フレーバー素材の開発およびフレーバーに富む果汁飲料の製造技術開発	飛塚幸喜、菅原哲也、野内義之
刺繍機およびミシン作動時の各部の動きと針にかかる荷重測定	小林誠也、大沼広昭
紅花花弁入り「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
パーライトCV黒鉛鋳鉄の製造技術の開発	晴山巧、矢作徹、丹ひろみ
プラスチックペレット製造装置の騒音低減	小林誠也
無電解ニッケルめっきをろう材とした異種鋼材の接合	藤野知樹
[超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究]	
コリメートレンズ金型の高精度化	高橋俊広、小林庸幸、丹野肇、一刀弘真
脆性材料のスライシング技術の開発	江端潔、半田賢祐、田中善衛、二宮啓次、金田亮、松田丈
機能性複合めっき被膜の開発と微細工具への応用	鈴木庸久、芦野邦夫、伊藤斉
樹脂製高反射ミラーブロックの開発	丹野肇、一刀弘真、高橋俊広、小林庸幸

プラスチックレンズ金型加工・成形技術の確立	高橋俊広、小林庸幸、丹野肇、一刀弘真
非球面形状光学部品製作技術の開発	金田亮、松田丈、田中善衛、二宮啓次、江端潔、半田賢祐、髙橋義行
超精密研削加工機による宇宙望遠鏡用双曲面反射鏡の開発	金田亮、松田丈、田中善衛、伊藤斉、二宮啓次、江端潔、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精密製作法の開発	金田亮、松田丈、田中善衛、伊藤斉、二宮啓次、江端潔、半田賢祐
［受託研究］	
有機EL素子の発光不良の原因究明	渡部善幸、三井俊明、金子誠、阿部泰
透明・耐衝撃強度を有するポリ乳酸樹脂の加工技術開発	後藤喜一
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
2006(H18)年度	
［技術開発支援共同研究］	
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、髙橋義行、橋本智明
［超精密加工テクノロジープロジェクト共同研究］	
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
［受託研究］	
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、髙橋義正、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
2007(H19)年度	
[技術開発支援共同研究]	
MEMS技術を用いた半導体電極の開発	岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、丹野裕司
MEMS技術を用いた走査型電子顕微鏡用試料セルの開発	渡部善幸、丹野裕司、岩松新之輔、阿部泰
無垢木材防音型フローリングの防音性能および圧縮性能の評価	江部憲一、小林誠也、久松徳郎
ダリア花酵母の分離と発酵試験	松田義弘
有毒防腐剤処理廃木材検査装置開発	佐藤敏幸、髙橋義行、橋本智明
半導体搬送容器製造における不良防止対策技術の研究	二宮啓次、後藤喜一、近尚之、向俊弘
[超精密加工テクノロジー開発支援共同研究]	
石英ガラスの微細溝機械加工技術の実用化研究(1)(2)	江端潔、半田賢祐、一刀弘真、齊藤寛史、村岡潤一
超精密加工・成形技術を応用したプラスチック製機能部品の開発	高橋俊広、金田亮、小林庸幸、松田丈、齊藤寛史
高硬度材における小径穴加工技術の確立	江端潔、半田賢祐、小林庸幸
高硬度材を対象とした高精度鏡面研削加工技術の確立	金田亮、松田丈、半田賢祐、小林誠也
精密金型加工技術の高精度化	高橋俊広、一刀弘真、小林庸幸、齊藤寛史、村岡潤一
脆性材の研削加工技術の開発	半田賢祐、江端潔、小林誠也
ガラスの超精密加工技術の開発	金田亮、松田丈、小林誠也
添加剤による機能性複合めっき被膜の改良	鈴木庸久、齊藤寛史、村岡潤一
超硬合金の研削溝加工技術の開発	江端潔、半田賢祐、小林誠也
[受託調査]	
有用乳酸菌の分離と利用技術開発	村岡義之、石塚健、菅原哲也
2008(H20)年度	
[ものづくり企業技術開発支援共同研究]	
非加工物の厚さ計測技術の開発	佐藤敏幸、髙橋義行
MEMS技術を用いた半導体電極の開発	岩松新之輔、阿部泰、渡部善幸、小林誠也
MEMS技術を用いた走査型電子顕微鏡用試料セルの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、阿部泰
コンクリート保護剤判定シートの開発	藤野知樹、豊田匡曜、松木和久
MEMS型生体用インピーダンスプローブの開発	阿部泰、岩松新之輔、渡部善幸、小林誠也
米沢織袴生地等を活用した新しい室内履き及び関連商品の開発	羽生田光雄
光断層撮影プローブに搭載するMEMSミラーの開発	渡部善幸、岩松新之輔、阿部泰、髙橋義行、小林誠也
[超精密加工テクノロジー開発支援共同研究]	
ガラスの超精密加工技術の開発2	金田亮、松田丈
超精密加工･成形技術によるプラスチック製高付加価値部品の開発	齊藤寛史、一刀弘真、金田亮、松田丈
石英ガラス鏡面微細溝加工の実用化研究(1)(2)	江端潔、半田賢祐、丹野裕司
脆性材の研削加工技術の開発	半田賢祐、江端潔、丹野裕司
成形用金型加工技術の確立	齊藤寛史、一刀弘真、長岡立行、加藤睦人

精密金型加工技術の高精度化(2)	一刀弘真、齊藤寛史、村岡潤一、長岡立行、加藤睦人
高硬度鋼への小径穴加工技術の確立	江端潔、半田賢祐、丹野裕司
機能性複合めっき被膜による微細形状の創成	鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一、丹野裕司
超硬合金金型への溝加工技術の確立	江端潔、半田賢祐、丹野裕司
高硬度材への鏡面溝研削加工技術の確立	半田賢祐、松田丈、金田亮、丹野裕司
[ものづくり企業技術開発支援受託調査]	
有用乳酸菌の分離と利用技術開発	長俊広、石塚健、菅原哲也
2009(H21)年度	
[ものづくり企業技術開発支援共同研究]	
画像処理によるプラスチックペレット選別システムの開発	佐藤敏幸、髙橋義行、今野俊介
MEMS技術を用いた走査型電子顕微鏡用試料セルの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、阿部泰、矢作徹
小型プロジェクタ用電磁駆動型光MEMSスキャナの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、阿部泰、矢作徹
MEMS技術を用いた水質検査用半導体電極の開発	岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、渡部善幸、小林誠也
桐紙用桐薄単板の漂白技術の開発	江部憲一、渡邊健
耐熱性に優れた鋳造部材の開発	松木俊朗、小川仁史
米沢織袴生地等を活用した新しい室内履きおよび関連商品の開発Ⅱ	羽生田光雄
[超精密加工テクノロジー開発支援共同研究]	
超精密加工・成形技術によるプラスチック製高付加価値部品の開発	齊藤寛史、松田丈、一刀弘真、金田亮
高精度ダイヤモンド電着軸付砥石の開発	鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一、丹野裕司
2010(H22)年度	
[ものづくり企業技術開発支援共同研究]	
MEMS技術を用いた電子顕微鏡用試料セルの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹
米沢織袴生地等を活用した新しい室内履きと関連商品の開発3	羽生田光雄
超精密加工による高付加価値金型の開発	齊藤寛史、小林庸幸、松田丈、佐藤啓
超音波によるカーボンナノチューブ分散技術の開発	鈴木庸久、村岡潤一、横山和志、加藤睦人、丹野裕司
小型プロジェクタ用光MEMSスキャナの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹
水質指示計のセンサおよび検出回路の高度化	佐藤敏幸、小林誠也、渡部善幸、髙橋義行、岩松新之輔、矢作徹、今野俊介
非接触による液浸計測技術の確立	佐藤敏幸、髙橋義行、今野俊介
自動車内装材料の開発	江部憲一、中野哲、久松徳郎
低コヒーレンス光干渉計による形状評価システムの開発	佐藤敏幸、髙橋義行、今野俊介
画像処理によるプラスチックペレット検査システムの開発	佐藤敏幸、髙橋義行、今野俊介
新規耐摩耗鋳鉄の昇降機用シーブとしての実証	佐藤昇、高橋裕和、松木俊朗、小川仁史、山田享
抗ピル性の高い防縮羊毛糸の開発	平田充弘、小関隆博
高性能電着ツールの開発	鈴木庸久、村岡潤一、丹野裕司
酸化物半導体TFTの作製プロセスの開発	岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也

2011(H23)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
MEMS技術を用いた大気圧電子顕微鏡用試料セルの開発	渡部善幸、小林誠也、岩松新之輔、矢作徹
酸化物半導体TFTの作製プロセスの開発	岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也
超精密加工･成形技術によるプラスチック製高付加価値部品の開発	齊藤寛史、小林庸幸、松田丈、加藤睦人、佐藤啓
抗ピル性の高い極細羊毛糸の開発	渡邊健、平田充弘
県産鉱物の用途拡大に向けた特性評価	渡部光隆、江端潔、松田丈、佐藤啓
回折格子超微細加工の研究	小林庸幸、齊藤寛史、加藤睦人、佐藤啓
自動車内装材料の開発	江部憲一、後藤喜一、大津加慎教、中野哲、久松徳郎
液浸光計測技術の確立	髙橋義行、今野俊介、佐藤敏幸
水晶振動子板厚計測の高速・高精度化	髙橋義行、今野俊介、佐藤敏幸
ディジタル計測回路を用いた小型導電率計の開発	今野俊介、髙橋義行、佐藤敏幸
耐熱鋳鉄の開発	松木俊朗、藤野知樹、高橋裕和、小川仁史、村上穣、齋藤壱実
ベローズ一体型マニホールドの機械的環境試験技術の開発	二宮啓次、松木和久、大沼広昭、境修、一刀弘真
メサ型水晶振動子の開発	矢作徹、小林誠也、渡部善幸、岩松新之輔
機能性複合めっき被膜の応用に関する研究	佐藤啓、加藤睦人、鈴木庸久、村岡潤一
カーボンナノチューブ複合薄型砥石の開発	鈴木庸久、加藤睦人、村岡潤一
水質測定用MEMSセンサーの開発	岩松新之輔、矢作徹、渡部善幸、小林誠也
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
次世代ものづくりのための脆性材高品位研削加工技術	江端潔、松田丈
2012(H24)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
県産鉱物の用途拡大に向けた特性評価	渡部光隆、江端潔、松田丈、佐藤啓
超精密加工･精密成形技術による高付加価値照明系光学部品の開発	齊藤寛史、小林庸幸、松田丈、加藤睦人、高橋俊広
機能性複合めっき被膜の応用に関する研究	佐藤啓、加藤睦人、鈴木庸久、村岡潤一
カーボンナノチューブ複合薄型砥石の開発	鈴木庸久、渡部光隆、加藤睦人、村岡潤一
ワイヤーソー切断の高速・高精度化	江端潔、渡部光隆、鈴木庸久、村岡潤一
抜刃型の鏡面加工法の確立	渡部光隆、村岡潤一、横山和志
無電解めっき法による機能性複合めっき被膜の開発	鈴木庸久、村岡潤一
MEMS技術を用いた大気圧電子顕微鏡用試料セルの開発	阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也
酸化物半導体TFTの作製プロセスの開発	岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、小林誠也
メサ型水晶振動子の開発	矢作徹、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也
水質測定用MEMSセンサーの開発	岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、

	小林誠也
リチウムイオン電池のBMSの開発	今野俊介、佐藤敏幸、髙橋義行
プラスチックペレット検査技術の確立	髙橋義行、今野俊介、佐藤敏幸
デジタル化による計測装置の小型化	今野俊介、佐藤敏幸、髙橋義行
信頼性を向上させたステンレス鋳鋼品の実用化	藤野知樹、高橋裕和、松木俊朗、村上穣、齋藤壱実、荘司彰人、佐藤昇
鋳鉄の発光分光分析の精度向上	藤野知樹、高橋裕和、松木俊朗、村上穣、齋藤壱実、荘司彰人
抗ピル性の高い極細羊毛糸の開発	平田充弘、渡邊健
トマトの呈味性解析と機能性を活かした加工品開発	菅原哲也
庄内柿ジュースを添加した生麺の開発	石塚健、菅原哲也、長俊広
有機ELパネルを活かした読書灯開発	羽生田光雄
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
軸付砥石によるガラスの加工技術	江端潔、松田丈
超硬合金の切削加工技術	江端潔、村岡潤一
2013(H25)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
超精密加工による車載用ヘッドアップディスプレイ光学素子の開発	小林庸幸、齊藤寛史、高橋俊広、加藤睦人、髙橋義行
超音波援用切削加工による耐食・耐熱合金の薄肉部品の高能率・高精度加工技術の開発	小林庸幸、鈴木庸久、齊藤寛史
高性能電着ツールの開発	鈴木庸久、村岡潤一
固定砥粒ワイヤー製造装置の開発	鈴木庸久、加藤睦人
ゼオライトの研磨材としての適合性評価1，2	江端潔、佐藤啓、岡田大樹
MEMS技術を用いた電子顕微鏡用チップの開発	阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、小林誠也
酸化物半導体TFTの作製プロセスの開発	岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也
デジタル計測による水質計の高度化，及びMEMSを用いた小型熱伝達型流量計の開発	今野俊介、小林誠也、髙橋義行、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰
透明・カラープラスチックペレット検査装置の性能向上	今野俊介、髙橋義行
メサ型水晶振動子の開発	矢作徹、阿部泰、岩松新之輔、小林誠也
水質測定用MEMSセンサーの開発	岩松新之輔、阿部泰、矢作徹、小林誠也
フェライト系ステンレス鋳鋼品の耐食性向上	藤野知樹、中野正博、三井俊明、松木俊朗、村上穣、齋藤壱実、荘司彰人、村上周平
造膜形木材保護塗料の耐候性能評価に関する研究	江部憲一、後藤喜一、大津加慎教、佐竹康史
抗ピル性の高い防縮カシミア糸の開発	平田充弘、小関隆博、向俊弘
リネンスライバーのマーセル化加工技術の開発	平田充弘、小関隆博、向俊弘
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
BMS試作シミュレーション	今野俊介、髙橋義行
ハイオレイックピーナッツ胚芽の機能性成分解析と有効活用技術開発	菅原哲也
雰囲気炉を用いたレアメタル超硬治具の再生	齋藤洋、中野哲、松木和久
2014(H26)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
県産鉱物の用途拡大に向けた特性評価	江端潔、佐藤啓

タッチパネルガラスの加工技術	江端潔、五十嵐裕基
超精密加工及び精密成形による車載用ヘッドアップディスプレイ光学部品の開発	小林庸幸、齊藤寛史、高橋俊広
機械加工による反射防止構造付き光学素子用金型の開発	小林庸幸、齊藤寛史、加藤睦人、矢作徹
特殊形状エンドミルによるアルミ切削加工技術の開発	小林庸幸、岡田大樹、五十嵐裕基
円筒内面検査システム開発	齊藤寛史、半田賢祐、村岡潤一、髙橋義行、橋本智明、今野俊介
超砥粒ねじ加工工具の開発	鈴木庸久、小林庸幸
高把持力を有するダイヤモンド電着ツールの開発	鈴木庸久、村岡潤一
電着ワイヤー製造装置の開発	鈴木庸久、村岡潤一
高性能レジボンド薄型砥石の開発	鈴木庸久、佐藤啓、佐竹康史
イオン感応膜を用いたIS－FETの開発	岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、加藤睦人
酸化物半導体のMEMSデバイスへの応用	岩松新之輔、矢作徹、阿部泰、今野俊介、加藤睦人
MEMS技術を用いた電子顕微鏡用チップの開発	阿部泰、矢作徹、岩松新之輔、加藤睦人
プラスチックペレット検査システムの高性能化	髙橋義行、今野俊介
コンテンツマネジメントシステム高速化の技術開発	多田伸吾、大沼広昭、近尚之
信号機用補助バッテリのBMSの開発	今野俊介、髙橋義行
造膜型木材保護塗料の劣化メカニズムの解析	江部憲一、小川聖志、後藤喜一、大津加慎教
PBT樹脂の形状寸法を安定化する成形加工条件及びアニール条件の検討	後藤喜一、大津加慎教
フェライト系ステンレス鋳鋼品の機械的特性の向上	藤野知樹、中野正博、松木俊朗、齋藤壱実、後藤仁、髙橋俊祐、村上周平
ケラチン質の改質による抗ピル・防縮糸の開発	平田充弘、小関隆博、渡邊健
CNT電池部材に適用する合剤結着法の検討と特性評価	佐竹康史、大津加慎教
山形県産漬物由来乳酸菌と麹を利用した新規野菜飲料開発	長俊広、菅原哲也
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
電動アシスト台車における足回り駆動部の開発	橋本智明、多田伸吾、髙橋義行
光干渉断層画像化法用MEMSミラーの開発	加藤睦人、岩松新之輔、矢作徹、阿部泰
Al-Mg系合金鋳物の金属組織に及ぼす戻り材の影響	藤野知樹、中野正博、松木俊朗、齋藤壱実、後藤仁、髙橋俊祐、村上周平
ハイオレイックピーナッツ胚芽の高付加価値化と商品開発	菅原哲也
マッシュルームの乾燥技術と成分解析	菅原哲也
2015(H27)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
機械加工による反射防止構造付き光学素子用金型の開発	小林庸幸、齊藤寛史、加藤睦人、矢作徹
高性能レジンボンド薄型砥石の開発	鈴木庸久、大津加慎教、村岡潤一
超砥粒電着ねじ加工工具の開発	鈴木庸久、村岡潤一、髙橋俊祐、小林庸幸
MEMS技術を用いた観察・分析オプションパーツの開発	村上穣、佐藤貴仁、阿部泰、矢作徹、加藤睦人
酸化物半導体TFTのセンサデバイスへの応用	阿部泰、今野俊介、佐藤貴仁、

	村上穣、矢作徹、加藤睦人、岩松新之輔
イオン感応膜を用いたIS-FETの開発	矢作徹、阿部泰、佐藤貴仁、村上穣、加藤睦人
CMS用セキュリティ技術開発	多田伸吾、大沼広昭、叶内剛広
鋭敏化を抑制したフェライト系ステンレス製品の割れ防止技術の開発	鈴木剛、中野正博、松木俊朗、齋藤壱実、後藤仁、藤野知樹、髙橋俊祐
極細ウールの抗ピル・防縮加工の開発	渡邊健、小関隆博、平田充弘
めっき法によるコアシェル型金属粒子の生成とその焼結技術の開発	鈴木庸久、村岡潤一、後藤仁
造膜型木材保護塗料の劣化メカニズムの解析および寿命予測技術の開発	江部憲一、大津加慎教、三井俊明、松木和久
MEMSセンサ内蔵水質計の開発	阿部泰、佐藤貴仁、矢作徹、村上穣、加藤睦人
ピクルス製造技術の開発	飛塚幸喜、芦野祐尋
鋳造現場における管理分析の高精度化	藤野知樹、髙橋俊祐、松木俊朗、後藤仁
フィルターの通気特性向上技術の開発	松木和久、齋藤洋
難加工薄板材のバリ無打ち抜き加工技術の開発	高橋裕和、佐藤啓、熊倉和之、髙橋義行、橋本智明、今野俊介、一刀弘真
超精密加工による腕時計部品の新規目付開発	齊藤寛史、小林庸幸、高橋俊広
CNT電池合剤のMF膜への固定長寿命化方法の検討	大津加慎教、三井俊明
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
ハイオレイックピーナッツ胚芽の高機能化加工技術開発と商品開発支援	菅原哲也
マッシュルームの乾燥技術と成分分析	菅原哲也
太陽光パネル用木製架台の開発における構造計算支援	江部憲一、村岡潤一
山形県酒の「美味しさ」評価基準の開発	石垣浩佳
糸マーセライズ処理技術の改良・開発	平田充弘、小関隆博、渡邊健
OCTによる外観検査システムの開発	髙橋義行、橋本智明、今野俊介
温度制御パラメータオートチューニング技術の開発	今野俊介、橋本智明、髙橋義行
Al-Mg系合金鋳物の機械的特性に及ぼす不純物成分の影響	藤野知樹、髙橋俊祐、齋藤壱実、中野正博、鈴木剛、松木俊朗、後藤仁、小川聖志
2016(H28)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
超精密加工による時計外観部品の難削材加工技術の開発	齊藤寛史、小林庸幸、松田丈、五十嵐裕基
複合めっきによる総型電着ダイヤモンドホイールの耐腐食性の改善	鈴木庸久、村岡潤一、三井俊明
繊度17.5μmウールの抗ピル防縮加工の開発	渡邊健、平田充弘
大気圧プラズマを利用した微紛体への連続表面処理	藤野知樹、鈴木庸久、村岡潤一、髙橋俊祐
電着ワイヤー製造における砥粒集中度の制御技術の開発	鈴木庸久、村岡潤一
難加工薄板材のバリ無し打ち抜き加工技術の開発	渡部光隆、高橋裕和、髙橋義行、橋本智明、今野俊介、一刀弘真
電気メス樹脂部品の耐久性評価に関する研究	後藤喜一、大津加慎教、江部憲一
MEMS－pHセンサの開発	加藤睦人、矢作徹、村上穣、阿部泰、渡部善幸

EMSを融合した観察分析手法の開発	村上穣、阿部泰、矢作徹、加藤睦人、渡部善幸
酸化物半導体薄膜トランジスタのセンサデバイスへの応用	阿部泰、今野俊介、村上穣、矢作徹、加藤睦人、渡部善幸、岩松新之輔
Nb（ニオブ）を添加したフェライト系ステンレス鋳鋼品の溶接割れ対策	鈴木剛、松木俊朗、後藤仁、村上周平
楕円振動切削による曲面上への微細形状加工	齊藤寛史、小林庸幸、松田丈、五十嵐裕基
リアルタイム情報提供のためのクラウド型IoTシステムの構築	橋本智明、今野俊介、高野秀昭、髙橋義行
フィルターの細孔構造の制御	齋藤洋、藤野知樹
発熱体モジュールの断線原因調査	渡部光隆、高橋裕和、近尚之、泉妻孝迪
木製家具接着接合部の強度信頼性向上技術の開発	江部憲一、大津加慎教、後藤喜一
新型水質測定機器の製品化デザイン開発	木川喜裕、大場智博、月本久美子、羽生田光雄
山形県産漬物由来乳酸菌を用いた甘酒発酵飲料開発	長俊広
農業用複合センサの開発	阿部泰、村上穣、矢作徹、加藤睦人、渡部善幸、高野秀昭、髙橋義行
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
印刷技術を用いたフレキシブルセンサの開発	矢作徹、加藤睦人、阿部泰、村上穣、渡部善幸
産業用ロボット用画像処理技術の開発	今野俊介、高野秀昭、橋本智明、髙橋義行
2017(H29)年度	
［ものづくり企業技術開発支援共同研究］	
ISFET 型 pH センサの開発	渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀、加藤睦人
MEMS 型電流センサの開発	渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀
酸化物半導体薄膜トランジスタイオンセンサの高速化開発	阿部泰、渡部善幸、今野俊介、矢作徹、村山裕紀、岩松新之輔
超精密金型の量産性向上	小林庸幸、松田丈、五十嵐裕基
透明ポリカーボネート樹脂リペレット時の黄変低減に関する研究	後藤喜一、平田充弘
MEMS 技術による分析・観察用パーツの開発	渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀
農業用複合センサの開発	阿部泰、渡部善幸、髙橋義行、矢作徹、村山裕紀、高野秀昭
ブラシ保持用接着剤の高信頼性化に関する研究	大津加慎教、渡部光隆
新規フェライト系ステンレス鋳鋼材の製造技術開発	小川聖志、鈴木剛、松木俊朗、村上周平
固形塩素包装材の製袋条件の探索	後藤喜一、佐竹康史
樹種および接着条件が木材接着強度に及ぼす影響の検討	江部憲一、佐竹康史、大井重宏
楕円振動切削による複雑曲面形状加工への展開に向けた基礎研究	小林庸幸、松田丈、五十嵐裕基、佐藤貴仁
難加工薄板材のバリ無打ち抜き加工技術の開発	加藤睦人、髙橋義行、高橋裕和、橋本智明、一刀弘真、今野俊介
産業用ロボットのための位置制御画像処理技術の開発	今野俊介、髙橋義行、一刀弘真、橋本智明

画像処理によるコイル外観検査システム開発	高野秀昭、髙橋義行、今野俊介、橋本智明
電鋳による微細金属メッシュの開発	渡部善幸、矢作徹、阿部泰、村山裕紀
高性能電着ワイヤー製造装置の開発	鈴木庸久、村岡潤一
ハイパーコンパージドインフラストラクチャー（HCI）の構築技術と検証	橋本智明、髙橋義行、大沼広昭、叶内剛広
大豆麹発酵飲料の商品開発	飛塚幸喜
［ものづくり企業技術開発支援受託研究］	
糸マーセライズ処理技術の改良・開発	平田充弘、渡邊健、小川聖志、齋藤壱実、今野俊介
マッシュルーム軸（副産物）の食品素材化技術開発	菅原哲也
長期熟成生ハムの特性評価と商品化支援	菅原哲也
電着マイクロサージャリーツールの評価	鈴木庸久、村岡潤一、髙橋俊祐
印刷技術を用いた湿度センサの開発	矢作徹、渡部善幸、阿部泰、村山裕紀、加藤睦人
高精度電流センサの試作開発	岩松新之輔、中野哲、村上穣、荘司彰人、岡田大樹
県産主要広葉樹材の特性解明（床材・壁材の利用拡大に向けて）	江部憲一、佐竹康史、大井重宏
金型鋳造した Al-Mg 系合金の機械的性質に及ぼす鋳造条件の影響	齋藤壱実、中野正博、松木俊朗、髙橋俊祐

2.4.2 工業技術センター研究、外部資金による研究

山形県工業技術センター職員の技術力向上を目的とした内部の研究事業には、近年、本県予算だけでなく、外部資金を積極的に活用している。表2.4.2.1に、1980(S55)年以降の、テーマ、実施年、外部資金の事業名を示した。

表 2.4.2.1 山形県工業技術センター研究、外部資金による研究

（テーマ(複数年の実施年　初年度に記載)（外部資金事業名））

1980(S55)年度	
(1) 工業技術センター	[電子部]
[金属部]	アルミニウム電解コンデンサの信頼性試験(S54～S55)
超音波探傷による溶接欠陥の評価について	金属皮膜抵抗器の抵抗温度特性の測定
超仕上鉋盤刃物性能比較試験	電子部品の接点改良に関する研究
高 Cr 白銑鋳物の熱処理の研究	恒温そう用温度計校正
[鋳造部]	CZ-1000 用拡張インターフェースの試作
Si 系アルミニウム合金鋳物の改良効果	マイクロ・コンピュータ用言語の調査と比較
県内鋳物工場における溶解エネルギー実体調査	[化学部]
[機械部]	ハンダの迅速分析に関する試験
ブロックゲージの持回り測定	亜鉛めっきに関する試験
三次元座標測定機の誤差評価	鋳鉄中微量ひ素成分の分析方法の検討
電解加工における長方形電極の最適スリット	粉体塗装技術に関する研究(S53～S55)
砥粒のラップ作用に関する研究	アルミニウム合金鋳物、ダイキャストの粉体塗装
フェイスドライバによる自動車部品の高速重切削試験	赤外吸収スペクトル法によるプラスチックの分析
ガンリーマの切削性能試験	合成ゴムの硬化条件に関する試験
NC 自動プロによる金型試作(S53～S56)	鉛筆くずの固形燃料化

[醸造食品部]
紅花の食品への利用化研究(S55～S57)
紅花のアクリル樹脂への封入(S55～S56)
紅花油の品種による特性(S55～S56)
当年県産米による早期酒造試験(S55～S56)
全こうじ仕込み速醸酒母の育成と清酒製造について
山形県産市販一級清酒成分調査
[窯業建材部]
産業廃棄物を利用した染色廃水の脱色
アルミスラッジからの凝集剤の製法
太陽熱の工業的利用に関する研究(S55～S57)
産業廃棄物を利用したけい酸カルシウム系建材
窯業原料の調査および試験
セラミック燃焼板の試作研究
大峠の化粧土利用による新製品開発
[繊維ニット部]
獣毛混梳毛編地のフェルチングについて
ニット縫製の省力化
[木材工芸部]
人工突板の塗装について
高周波加熱による成型合板用接着剤の改質
低質材の高度利用技術(S55～S57,S59)（S55 年度指導施設費補助事業）
成形ソリッドカッタの再研削とダボ錐研削の簡便化
背圧形センサによる丸鋸ひずみ形状の計測
[企画開発室(デザイン)]
木製家具における接合工法の検討（S52 年度指導施設費補助事業）
デザイン振興に伴なう諸事業
鋳物と木工の組合わせによる新商品開発計画(S53～S56)
(2) 置賜試験場
強撚糸織物の品質向上に関する研究
非衣料織物の開発研究
ぼかし染を利用した婦人着尺地の開発研究(S55～S56)
ポリエステル織物の染色堅ろう度改善研究
弗素樹脂による繊維加工の問題点指導
マイコン利用技術開発及び指導
染色工場における蒸気消費量削減
(3) 庄内試験場
樹種と塗料別塗装面の接着強度について(S54～S55)（S54 年度指導施設費補助事業）
箱物家具の接合技術について
アルミニウム合金の金型鋳造
硬化肉盛溶接に関する研究
土壌転圧機の性能解析

1981(S56)年度

(1) 工業技術センター
[金属部]
高 Cr 白銑鋳物の熱処理技術
耐候性鋼の溶接性に関する研究(S56～S59)
庖丁の品質評価
S45C、SK3の溶接性について
[鋳造部]
薄肉鋳鉄鋳物の接種効果に関する研究
4C-4A の Sb による改善効果
石膏鋳型によるアルミ金型の試作
X 線マイクロアナライザーによる試料の観察および定性分析
[機械部]
表面あらさ計による直角度の測定
薄肉円筒内面のバニッシュ加工
紅花封入アクリル樹脂の切削技術
鋳鉄製品の残留応力と変形
ミシン筐体の切削抵抗による変形量について
油圧部品の超仕上げによる面あらさ向上
有限要素法を用いた強度計算のプログラムの開発
電解研削加工に関する研究
簡易型製作に関する研究
電解研削における極間現象
超硬合金の電解過程
[電子部]
電子計算機の多目的利用と高能率化技術(S56～S59)（S56年度指導施設費補助事業）
SDOS-43バックアップユーティリティの開発
ポケットコンピュータによる NC 旋盤用自動プログラムの開発
Al 電解コンデンサのリップル印加による発熱の評価
温室度環境での炭素樹脂系印刷抵抗体の信頼性評価
空調室の需要電力と外気温との関係
固体抵抗器の抵抗温度特性測定法の一考案
パーソナルコンピュータ用 FORTH の製作
制御用言語の研究
CCD(一次元受光センサー)のコントロール
シングルボードコンピュータの製作
超音波センサーの研究
紙テープリーダー・パンチャと PC-8001とのインターフェースの設計製作
[化学部]
黒クロメートに関する試験
アルミ合金中のアンモニア分析に関する試験
JIS 法によるステンレス鋼の分析試験
アルミニウム合金鋳物の陽極酸化
もみがら灰および焼却灰による染料吸着試験
廃材およびもみがらの固形燃料化
[醸造食品部]
全こうじ酒母応用吟醸酒製造試験
山形県産市販1級清酒成分調査

[窯業建材部]
ベントナイト添加による低品位粘土の改質
県内窯業原料を用いた日用品の試作
コンクリート凍結融解試験
静電容量方式による細骨材の水分測定誤差要因について
[繊維ニット部]
ミラノリブ編地の性質について
ニット用原糸の編成性について結び目による影響
[木材工芸部]
県産スギ間伐材の物性（乾燥・接着・加工性）（S55年度指導施設費補助事業）
人工突板の塗装技術について
低質材の表面処理について
複合刃物の試作
加工面の先割れ防止刃物の試作
誘電特性による接着効果過程の検討
[企画開発室(デザイン)]
ステーキパン木台の適正樹種の選定と化工法の改善
部品洗浄機のデザイン開発について
鋳物製品のデザイン開発
(2) 置賜試験場
ボビン捲き工程における品質管理について
柞蚕糸の染色に関する研究
螢光含有染料のカラーマッチング技術研究
CCM のコストダウン化と色彩コントロール技法の開発
反応染料染色物後処理の簡約化による工程短縮とエネルギーの節減
(3) 庄内試験場
着色技術による針葉樹材の活用について（S54年度指導施設費補助事業）
針葉樹材（ベニ松）椅子の接合構造について
テニスラケットの強度について
高炭素鋼溶接の割れ防止法について
Al-Si 系合金の Na 塩による改良効果

1982(S57)年度

(1) 工業技術センター
[金属部]
加工熱処理法の利用による刃物の性能向上(S57～S58)（S57年度技術開発研究費補助事業）
超硬合金の加工面の SEM および EPMA による観察
[鋳造部]
高 S 溶湯による CV 黒鉛鋳鉄の製造
石膏鋳型の研究
溶湯鍛造法によるアルミニウム合金日用品の製造
[機械部]
焼入鋼のクリープフィード研削技術
鋳鉄製マニホールドの熱応力
高速精密単穴加工専用機の加工精度
センタレスグラインダにおけるビビり振動
大型ベッドグラインダーの研削縞の発生原因調査
ダクタイル鋳鉄打抜き型の試作
リニアスケールの表示値に与える真直度誤差の影響
小径穴の真円度測定
マイコンによる UMM の高度利用化
焼入鋼の超硬ドリル加工
超塑性材の打抜きによる簡易型の製法
高分子用硬さ試験機のパラメータ設計
[電子部]
超音波距離センサーの試作
X-Y プロッタの製作
SBC コントローラの製作
Al 電解コンデンサのリップル負荷印加による発熱の評価
UMM(万能測定顕微鏡)と PC-9801とのインターフェース装置
ガスクロマトグラフ出力の積分器の製作
硬度計のシーケンスコントローラの製作
ビデオテープデッキ部品の振動検査機用増幅器の設計
空調室の断熱効果について
[化学部]
矩形波（パルス）による亜鉛めっき
プラスチック上の真空蒸着薄膜による金属光輝処理
アルミニウム合金鋳物の陽極酸化処理の新技術(S57～S59)（S57年度技術開発研究費補助事業）
高分子材料試験(S57～S58,S60)
廃油の再利用技術に関する試験(S57～S58)
[醸造食品部]
りんご濃縮果汁の各種糖類含有量
各種紅花種子の油の性状
果実の有機酸組成について
醸造用品種によるワイン製造試験
メロンワインの製造試験
清酒新製品(LB 山形)の開発研究
山形県産市販1、2級酒成分調査(S57～S58)
全麹速醸酒母について
[窯業建材部]
非金属鉱物資源調査及び利用化
コンクリート積みブロック面の色むら発生条件
再生骨材の利用
[繊維ニット部]
梳毛ミラノリブ編地の寸法的性質
編地収縮について
編成性の評価に関する研究
[木材工芸部]
成型家具部材の難燃化処理(S57～S58)（S57年度技術開発研究費補助事業）
生材接着集成材の利用技術
積層集成板利用による商品化計画(S57～S58)
4面自動面取り装置の開発
[企画開発室(デザイン)]
ダボ接合の接合強度の検討
山形打刃物のデザイン開発(S57～S58)
鋳物製品のデザイン・試作
自走式粉砕機のデザイン開発
加飾パターンの収集とデザイン試作
(2) 置賜試験場
亀綾織の復元試作研究

強撚織物の品質向上試験研究(S57～S58)
CCM システムのコストダウン化指導
「イオン染色法」の開発について
草木染染色物堅牢度向上試験
(3)庄内試験場
家具製品の品質向上に関する加工技術の研究
柱・梁接合部の炭酸ガスアーク溶接
Al 合金の減圧吸引鋳造に関する研究
cBN 砥石のドレッシング法と研削性

1983(S58)年度

(1)工業技術センター
[金属鋳造部]
炭素鋼のイオン窒化処理(S58～S59)
高 Cr 白銑鋳物の品質向上(S58～S59)
高炭素鋼の溶接部の割れとその改善(S58～S61)
発泡石膏鋳型へのアルミニウム合金の鋳造製
球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす銅、錫の影響
青銅工芸品鋳物のサワリ処理
キュポラ溶湯の酸化と大気中の水蒸気圧との関係
ショウプロセスによる鋳型製作指導
[機械電子部]
スカイビング切削法の研究
クリープフィード研削加工特性
超塑性型による打抜き製品精度
ダクタイル鋳鉄のせん断加工
カム包路線の近似解法
揺動従節板カムのプログラミング
SN 比を用いたホットランナーの特性評価
プラスチック製品の多角的強度試験
引張試験機のウォーム軸の強度計算
ミシン組立ライン中での騒音周波数分析による性能向上
製図用簡易 CAD(PC-9801)の試作
汎用 UV－EP－ROM ライタの試作
CP/M コンピュータの製作と OS の開発
スプライン関数のマイクロコンピュータへの応用
工業用タイマーのプログラミング
小数点型 NC データ変換プログラムの開発
[化学窯業部]
矩形波パルス電流による亜鉛めっき
金属中炭素、硫黄分析装置による分析値の検討
アルミニウムダイカストの陽極酸化前処理
めっき工場排水の処理技術
エンジニアリングプラスチックの物性評価試験
汎用プラスチックの複合化に関する試験
ニューセラミックスの開発研究
非金属鉱物資源調査および利用化
県産粘土類鉱物の高度利用化に関する基礎研究
砕石廃泥の利用化試験
県内天然河川産骨材の物理的性状の分析
[醸造食品部]
紅花色素の有効利用に関する研究(S58～S59)
紅花の食品への利用試験
サフラワーイエローの性質試験
チーズ凝乳酵素に関する研究(S58～S59)
県産果実類の醸造飲料への利用
全こうじ速醸酒母による吟醸酒の製造試験
山形県58年産米の品種、産地別性状調査
[繊維ニット部]
梳毛ミラノリブ編地の伸長特性(S58～S59)
綿の反応染料染色法の改良に関する研究
編成素材特性と編成性能について
[工芸部]
スギ低質材の寸法安定処理と接着技術
塗膜の耐候性試験及び評価方法について
複合刃物の試作及び組手加工技術
ラケットフレームの仕上加工の自動化
女性のための動く家具の開発(山形県家具産業開発研究会の活動概況)
インテリア小物家具のデザイン開発
団らんを演出する鋳物製品のデザイン開発(S58～S59)
カーペット掃除器のデザイン開発
スイングアーム式自走草刈機のデザイン開発
観光特産品の開発指導
[地域フロンティア技術開発]
高純度アルミニウム箔の表面積拡大技術の開発(S58～S62)
コンデンサシール用耐熱フィルム材の開発(S58～S60)
ペーパーレスアルミニウム電解コンデンサの基礎技術の確立(S58～S60)
ニューエレクトロニク・セラミック材料の開発(S58～S60,S62)
(2)置賜試験場
置賜紬に関する色彩ブレンド効果の試作研究
CCM システムの技術移転指導
特殊染法による新商品開発研究(S58～S59)
紅花の耐光染色方法研究
(3)庄内試験場
針葉樹材製品の塗装技術について
針葉樹材による木工芸品の商品化研究(S58～S59)
単板積層材の物性について
窒化けい素セラミックの平面研削
オーリティック砂の常温性質
ステンレス鋼(SUS304)の溶接変形
鉄の原子吸光による迅速半定量分析(S58～S63)

1984(S59)年度

(1)工業技術センター
[金属鋳造部]
フラックスタブの施工試験について(S59～S62)
石膏鋳型の熱伝導の改良
超音波伝搬速度による FCD の材質判定
高硬度 FCD の試作
[機械電子部]
スカイビング切断による表面形状
各種セラミックスのクリープフィード切削加工
超塑性型による打抜き加工
エンジニアリングプラスチックの硬度評価と機械的性質

ファインセラミック製基準ゲージの製作
建築材料と構造による遮音効果
マイクロコンピュータの利用技術（S58年度指導施設費補助事業）
Z-80ボードとモニタープログラム
ハイブリッドマイコンボードの試作
高速精密短穴 NC 加工機の制御プログラム
翼型断面の推定
コンピュータミシンの環境試験
[化学窯業部]
めっき排水中の全窒素分析技術の研究
無電解ニッケルめっきの品質向上に関する研究
めっき排水の処理技術の研究(S59～S60)
高分子材料の複合化並びに物性試験
ファインセラミックスの開発研究
県内窯業原料の高度利用化
フレッシュコンクリートの未来強度の推定
[醸造食品部]
紅花色素に関する研究
赤スモモ、アンズワインの試醸
山形県産焼酎の成分組成
山形県の生酒について
酒造用原料米の特性について
山形県産市販1、2級の成分調査
[繊維ニット部]
ポリスチレン製飾りビーズのドライクリーニングによる耐久性試験
編成性に及ぼす素材特性と編成条件の影響について
粘土類鉱物の媒染剤としての利用可否について
[工芸部]
PEG 処理材の塗装について
塗膜の耐候性試験について
留接合の強度試験
打刃物製品の研削加工技術
木工場における粉塵の実体調査
新商品開発のソフト技術(S59～S61,S63)
CI 計画の展開
ホーム、エレクトロニクスに対応した家具の開発(S59～S60)
建具の使用実態と意識に関する調査
県産スギによるデザイン開発(S59～S60)
自動麻雀機デザイン開発指導
新商品のデザイン開発指導
(2) 置賜試験場
伝統織物におけるデザインおよび配色の系列化に関する研究(S59～S60)
短繊維織物の製織性向上試験研究
CCM 管理技術指導(S59～S60)
紅花による染色試験
スコッチガード帯電防止試験
(3) 庄内試験場
硬質ファイバー複合による単板積層材の性能
ステンレス鋼と軟鋼の異材溶接
セラミックスの平面研削
庄内産ベントナイトの鋳物用生型砂への適用性試験
柿酢の製造試験(S59～S60)
イカしょう油の新製品への活用
柿の葉茶の製造試験

1985(S60)年度

(1) 工業技術センター
[研究開発部]
ファインセラミックスの鋳込成形
エンジニアリングセラミックスの焼成および物性試験
ジルコニア焼結体の加工面性状の検討
常圧焼結ハイドロキシアパタイト、ジルコニア、アルミナの切断加工
県産珪砂の高品質化に関する研究(S60～S61)
[技術指導部]
高精度金型加工技術に関する研究(S60～S61)（S61年度指導施設費補助）
積層セラミックグリーンシートの打抜き加工
高 Ni 球状黒鉛鋳鉄の高温酸化に関する研究（S60年度技術開発研究費補助事業）
高 Cr 白銑鋳鉄の品質向上(S60～S61)
高Mn-高Al鋼のイオン窒化(S60～S61)（長岡科学技術大学、鶴岡工業高等専門学校との共同研究）
黒鉛粉添加石膏鋳型における Al-Si 合金鋳物のひけ現象
Sb 処理した Al-Si 合金への微量添加元素の影響
EP-ROM ライタの試作
NMI を利用したデバッガの製作
音声認識システムの開発指導
パイセッター・プログラム
アルミニウムダイカスト（ADC12）の陽極酸化処理技術の研究
無電解ニッケルめっきの品質向上に関する試験
生コンクリート工場の使用骨材実体調査(S60～S61)
[計測技術部]
高分子材料の硬さ評価法
レーザー測長機を用いた精度検査
レアメタル分析技術の研究(S60～H1)（重要地域技術研究開発事業）
蛍光X線法による各種材料の迅速分析技術の検討(S60～S62)
[醸造食品部]
S60年度度酒造原料米の分析
県産美山錦による吟醸酒製造試験(S60～S62)
赤スモモ・アンズワインの試験
山形県産ワインの D・EG 分析結果
植物由来の酵素利用による食肉加工品の品質改善
ワイン風味のハム・ソーセージ類新商品開発
植物細胞組織培養について(S60～S62)
紅花栽培地域別紅色素含有量試験
紅花黄色素の酵素的赤変化に関する研究(S60～S61)
紅花化弁の酵素精製に関する研究(S60～S61)
[繊維ニット部]
ニット風合加工技術の研究

編成時における引き揃え本数と網目形態について
反応染料の塩素処理水と流水塩素に対する染色堅牢度比較
染色堅ろう度向上技術の研究
しな布の用途開発計画
クレーム処理マニュアルの作成
[工芸部]
ユニット収納できる箱の試作
低質材の有効利用技術
木材の含浸染色処理技術
剪定ばさみ蛤面刃の刃付け研削加工
デザイン情報の処理技術
地域に根ざした新商品開発
地域特産品の開発指導
デザイン開発指導(S60～S61, H1～H2)
(2)置賜試験場
複合材の開発研究
画像処理システムによるデザインの基礎研究
陶磁器デザイン導入による新商品の開発
紅花による加圧および減圧染色
開放試験室設置（S60年度指導施設費補助事業）
(3)庄内試験場
庄内箪笥の現代化研究(S60～S62)
針葉樹材による木工芸品ならびに新しい建具の商品化研究
カーボンファイバー複合による単板積層材の性能向上
ステンレス鋼のドリル加工における加工条件と加工硬化層に関する研究
平面研削における加工変質層の変化
鋳鉄溶湯湯面模様による炉前試験
着色腐食による鉄炭化物と鉄燐化物の識別
柿の葉茶の製造と利用(S60,S62)
鵜渡川原キュウリのピクルス製造試験
庄内産温海カブ漬の品質改善試験
地域特産物育成農産加工製造試験(S60～S63)
第6回山形県漬物展示品評会出展製品の成分調査

1986(S61)年度

(1)工業技術センター
[研究開発部]
有機半導体固体電解質の開発(S61～S62)
無欠陥アルミニウム化成皮膜作製技術の開発
圧電セラミック素子の電気特性の評価
アルミナの圧力鋳込み成形
アルミナ焼成体特性に及ぼす成形条件
アルミナセラミックス仮焼体の穴あけ加工
セラミックス研削面の破壊挙動の検討
窒化けい素の破壊特性の検討
[技術指導部]
黄銅板の対向液圧付加による深絞り加工
対向液圧成形用金型の試作
Mg 合金の高能率加工
ダイヤル信号音声出力装置の開発
センサー利用技術
唱題計数器開発指導
高圧鋳造法による繊維強化アルミニウム複合材料に関する研究（S61年度技術開発研究費補助）
高 Si 球状黒鉛鋳鉄の高温特性(S61～S62)
焼失鋳型用金型の試作
改良処理した AC4C 材への熱処理の影響
アルミ鋳物工場の鋳物砂の改善
アルミダイカストの陽極酸化処理(S61～S62)
[計測技術部]
ねじの疲労破壊に対する破面解析
JIS K7109「プラスチック寸法許容差の決め方」について
鉱山の抗廃水処理に伴う水質分析
[醸造食品部]
県産華吹雪（青系酒97）による吟醸酒製造試験
S61年度酒造原料米の分析
市販生酒の成分調査(S61～S63)
麹の酵素力価の測定
あんずワインの試醸
[繊維ニット部]
横編製品仕上加工の高度化技術(S61～S62)（S61年度指導施設費補助）
アパレル CAD ソフトの改良
アクリル繊維の赤外吸収スペクトル測定
反応性染料染色物とガス退色堅ろう度について
しな布としなの木を使った商品開発
[工芸部]
炭素繊維を複合した成形合板の試作
座卓の脚部接合法の改善指導
打刃物（包丁類）の自動刃付け研削実技指導
ランバーコア合板の環境試験
木目込人形の成型接着加工における割れ防止技術
木工場における接着剤使用状況アンケート調査
木材の含浸着色処理技術
針葉樹の塗装技術
商品企画のたて方とすすめ方
清酒のボトルとグラスの開発
(2)置賜試験場
異種繊維の交撚時における張力の影響
古代米琉パターンの分析及び指導(S61～S62)
絹および羊毛繊維の異色染
染色加工付加価値化に関する技術研究指導
CCM 技術指導(S61～S62)
繊維及び加工剤の分析に関する研究(S61～S63)
仕上加工剤の染色堅ろう度に及ぼす影響について
複合繊維染色物の同色染における染色堅ろう度値について
(3)庄内試験場
カーボンファイバーと木材との接着性能
インテリア小物の試作研究
木製サッシの研究
針葉樹材への薬品直色
ステンレス鋼のドリル加工－加工条件と加工精度－
固定砥粒による研磨加工

鋳鉄の成熟度に関する研究
電解腐食の基礎条件
微生物の利用並びに制御による野菜類の加工技術の開発(S61～S63)(地域重要新技術開発促進事業)
フルーツビネガーの製造試験
柿の葉茶の微量成分について

1987(S62)年度

(1)工業技術センター
[研究開発部]
ファインセラミックスの機械部品への応用技術(S62～H1)(技術開発研究費補助事業共同研究)
ファインセラミックスの高靭性化に関する研究(S62～S63)(山形大学産業研究所との共同研究)
アルミニウム複合酸化皮膜の生成挙動に関する研究
浮遊選鉱法による県産珪砂の脱アルミナ(S62～S63)
[技術指導部]
グラファイト棒電極による三次元放電創成加工(S60年度技術指導施設費補助)
軟鋼板の対向液圧深絞り加工
耐熱合金と工具との摩擦試験
超高分子量ポリエチレンの切削加工
イオンプレーティングによる TiN 被覆
鋳鉄の超音波探傷試験
軟鋼と高 Ni 鋼の溶接部における高温割れ
高圧鍛造法によるチタン酸カリウム・ウィスカ強化アルミニウム合金に関する研究
工芸鋳物用肌砂の試作
[計測技術部]
シュレッダーの騒音対策の検討
県内の精密測定機器の設置状況調査結果について
酸化アルミニウムの溶解性について
吹き付け材中のアスベスト同定試験
土木ブロック製品の化粧面色ムラの改善
[醸造食品部]
Headspase 法による香りの分析について
S62年度度酒造原料米の分析
液状二酸化ケイ素によるオリ下げ試験
バイオリアクターによる各種酵母のエタノール生成試験
バイオリアクターへの微生物固定化試験
県産果実のワインの試醸
バイオリアクターによるワインの試醸
ラフランス、マイクロマスネリスによるワインの試醸
サクランボ漬(漬物)の製造
[繊維ニット部]
メカトロ化による縫製作業の改善(S62～H1)
ニット自重を考慮した型紙作成プログラムの開発
ニット素材の物性試験
晒生成製品に装飾したスパンコールの変色について
[工芸部]
強化積層材の加工技術
ダボの引抜き強度試験
畳表の柔軟処理の検討
加飾塗装技術(S62～S63)
難削材切削刃物の試作
低電圧式床暖房システムの基礎検討
製品開発におけるデザイン指導(S62～S63)
プレゼンテーション技術
家具産地動向調査
(2)置賜試験場
絣織物の技術改善に関する研究(S62～S63)
セルロース系複合繊維素材の同色染
セット条件の層内に及ぼす影響
染色堅ろう度試験の光学的判定法に関する研究
複合繊維染色物の染色堅ろう度試験
(3)庄内試験場
木材保護着色剤の耐候性
溶射皮膜の密着強度試験
焼入れ材へのボンドコート溶射皮膜の密着性について
セラミック溶射の耐食性試験
鋳鉄の耐溶融 AI 性
バリ取り作業の実態調査

1988(S63)年度

(1)工業技術センター
[研究開発部]
フィルター用金属多孔体の開発(技術開発研究費補助事業融合化研究)
赤外線利用技術の予備試験
[技術指導部]
超音波探傷試験による鋳鉄の内部欠陥検出に関する研究(S63～H2)(S63年度技術開発研究費補助事業)
放電創成加工の成形金型への適用
耐熱合金の切削加工
鍛造品のクリープフィード研削加工
プレス金型用超硬合金の製造試験指導
金型材料の加工性
ウィスカ強化アルミニウム複合材料の開発(S63～H1)
EPMA による Ni 薄膜の検出について
球状黒鉛鋳鉄における孔食の発生原因調査
工作機械の熱挙動及び総合精度評価
ADI 歯車の X 線応力測定
蔵王地区における鋼構造物の腐食防蝕技術の研究
[計測技術部]
アルミニウム合金中の酸化アルミニウム分離
ガラス希釈 X 線回折法
[醸造食品部]
洋梨(ラ・フランス)瓶詰酒の開発
県産美山錦・兵庫県産山田錦による吟醸酒製造
山形22号による酒造適性試験
吟醸醪からの酵母スクリーニング
清酒の香気成分成分分析について
S63年度度酒造原料米の分析
低アルコール清酒の試作試験
植物組織培養について
バイオリアクターによる県産果実を原料としたワインの試醸
県産果実によるワインの試醸(S63～H4)

[繊維ニット部]
品質、風合に及ぼすドライ縮充仕上条件の影響
染色堅ろう度試験の光学的判定法について
指導試験事例集の作成
所要寸法入力による自動パターンメイキングソフトの開発
[工芸部]
間伐材の高度利用技術
ゴムノキ集成板の耐候性試験
いも煮用大鍋の製作指導
「べにばな国体」の各種デザイン
村おこし木製品の試作
商品開発における企画・デザイン研修手順書の作成
カリンの用途開発指導
(2) 置賜試験場
天蚕糸織物の実現化研究(S63～H1)
粉末合成洗剤中の無機物の同定
(3) 庄内試験場
装飾金具の改良
木材保護材の耐候性について
加飾加工による新商品の開発（加速的技術開発支援事業の継続）
ねずみ鋳鉄の低強度化処理技術
キュポラの高温出湯化技術の開発
キュポラ溶湯による CV、球状黒鉛鋳鉄の製造
広範囲改質処理技術の生産ラインへの適用
焼入鋼における溶射皮膜の密着性について
セラミック溶射刃の実装試験（農業試験場庄内支場との共同研究）
公差指定による揺動従節板カムの座標計算

1989(H1)年度

(1) 工業技術センター
[研究開発部]
金属の多孔化技術に関する研究
県産材料によるムライトの製造と用途開発(H1～H2)
[技術指導部]
耐熱合金の精密加工技術の研究(H1～H3)（H1年度技術開発研究費補助事業）
魔境の試作
ミクロ爆気法-電流回復法による陽極酸化
医療用廃棄物破砕装置の性能評価
TiN 薄膜の加熱酸化試験
S45C 調質材の亜鉛めっき不良原因について
研削加工した石英ガラスの汚染と清浄化
ステンレス鋼の冷間鍛造におけるかじり防止
山形県産材の製品試験
金山町における木製品の開発
紫外線硬化塗装技術(H1～H2)
着色剤の浸透性評価方法について
いも煮大鍋の製作指導
[計測技術部]
ネオトリン吸光光度法による鋳鉄中全希土類の定量
四塩化炭素・メタノール混合液によるアルミニウム合金鋳物溶解について
X 線回折によるアスベストの検出方法と問題点
[バイオ技術部]
県産美山錦による大吟醸酒の製造(H1～H5)
県産美山錦による純米酒の製造(H1～H2)
山形22号による高級酒の酒造適性試験
H1年度度酒造原料米の分析
生酒と料理の相性テスト
カナバニン耐性を利用した優良酵母の育種
尿素生産能の低い酵母の育種
清酒酵母の細胞融合
バイオリアクターによる赤スモモワインの試醸
[繊維ニット部]
コンピュータによる工程管理ソフトの開発
編地の力学特性に及ぼす水縮充加工条件の影響
自動パターンメイキングソフトの開発と製品の試作
ニット製品の収縮特性試験
毛皮の染色
(2) 置賜試験場
高分子繊維素材の DSC による熱分析
ポリエステル、トリアセテート複合素材の染色(H1～H2)
綿・綿／毛混紡編地の色段究明
イオン染色技術に関する研究、指導
光機能素材による商品開発研究
MS-DOS 削除ファイルの復旧方法
走行糸長計測機の試作
画像処理システムによるデザイン創作技術指導(H1～H4)（H1年度技術指導施設費補助）
縄文村の商品化計画に対する指導
古代米琉絣　伝統パターンの分析
(3) 庄内試験場
超臨界ガス抽出による魚類加工技術の開発
玄米用高圧ガス抽出技術の開発と加工食品の利用
柿の葉茶の缶詰飲料
桐突板の変色防止処理(H1～H2)
屋外暴露による木材保護着色剤の耐候性
溶射コンバインカッターの実装試験（農業試験場庄内支場との共同研究）
新改質鋳鉄の肉厚感受性に関する研究
鋳物の実体強度に関する研究
S48C の焼きならし組織の検討
メカトロニクス機器の導入に関する技術動向調査

1990(H2)年度

(1) 工業技術センター
[研究開発部]
金属多孔体の製造技術
アルミニウムおよびチタン箔の多孔化技術の研究
モンモリロナイトを利用した超微細多孔体の製造技術の開発(H2～H5)
プレッシャークッカー試験法による電子部品の耐湿性評価
マイクロマシーニング技術調査
光音響検出 ESR 法の研究
X バンド ESR 装置の高感度化の検討
Ni-ヘクトライトの物性と触媒特性（中小企業技術指導員

養成課程、6ヶ月）
[技術指導部]
ツィン電極法による電解放電インプロセスドレッシング
ステンレス鋼箔の残留応力
ローラリンクチェーン用カムプロフィールの検討
多孔質ガラスの黒色化度合の評価
炭素－炭素の接合技術と接合界面評価技術
内部検査システムによる複合構造体等の総合評価技術の研究開発(H2～H6)（地域大プロ）
ジルコニア光学薄膜の作製と評価
サーマルヘッドの開発指導
木質材の複合化処理技術
木材の発カビ試験
[計測技術部]
ICP 法によるアルミニウム合金の分析
吸光光度法による岩石中のジルコニウム定量における呈色条件の検討
[バイオ技術部]
山形22号による清酒（糖類無添加）の製造試験
H2年度度酒造原料米の分析
醸造用酵母の細胞融合について
南陽市村おこし事業
酵母の遺伝子組換えと形質転換（県単独先端技術研修事業、6ヶ月）
[繊維ニット部]
ニット産業を中心とした県内繊維産業のデザイン意識調査
衣料用ボタンとX 線回折
自動パターンメーキングによるニット製品の試作研究（国体シンボルマーク入りベストの試作）
県産ゼオライトの利用技術開発と指導
綿の精錬漂泊加工と染色性試験
天然繊維の改質加工技術研究(H2～H3)
ニットのデザインに関する研究指導
[地域人材不足対策技術開発事業]
材料加工における振動制御技術の開発(H2～H3)
[産学官共同研究]
可変レザーパルス発生器の開発
(2) 置賜試験場
べにばな国体おみやげ新商品開発支援事業
新合繊ポリエステル複合加工糸の熱応力測定
編糸のワックス処理後の染色堅牢度低下について
天蚕糸利活用基礎研究
温度制御装置の試作
(3) 庄内試験場
NC ルータによる針葉樹材の切削加工
バイオセンサーの作製、評価
庄内柿のカルス化について
高速液体クロマトグラフィーによるビタミン B_1,B_2の定量
微細炭化物を利用した高強度耐磨耗鋳鉄の開発
実体強度に関する研究－交差部分－
電子関連企業動向と NC 機器導入状況調査

1991(H3)年度

(1) 工業技術センター
[研究開発部]
ジルコニア-ニッケル系傾斜組成複合材の作製技術
電子スピン共鳴装置の過変調歪の復元法
ESR オンラインシステムの開発
マイクロマシニング技術の開発研究
静電気による微粉体のハンドリング技術
スパッタ法による酸化物薄膜の作製とその評価
P/N エッチストップの電流モニタ
水道事業からの汚泥の活用
[技術指導部]
PVD による TiN 皮膜の加熱による特性変化
シルクロム系耐熱鋼の拡散接合
ラ・フランスの熱度試験
アルミ合金の研削加工
塩ビシートオーバーレイパネルの反響測定
木材表面の改質と塗装効果
木製トーチホルダーの試作
[計測技術部]
ICP 法による高けい素アルミニウム合金鋳物の分析
沈殿分離一蛍光 X 線法による鉱石中ゲルマニウムの定量
亜鉛・クロメート皮膜上の接着不良について
共通試験片持回りによる表面粗さ測定技術指導
表面粗さ測定法における誤差評価
[バイオ技術部]
県産米、果実による醸造適性に関する研究－H3年度度酒造原料米の分析－
山形22号による本醸造酒の製造試験
新酵母 YK-0107および YK-2911 による清酒の試醸
新酵母 YK-2911による純米酒（ソフト化清酒）の試醸
電気泳動による吟醸酵母の染色体の分離
カタラーゼの固定化
落下りんごの貯蔵加工利用に関する緊急調査
[繊維ニット部]
衣料用ポリ釦からの無機物分離について
バラの花びらによる染色試験
ニット生産管理システムの研究開発、指導(H3～H4,H6)
スリット糸の耐薬品性
生活様式に対応した緞通の提案試作
家庭用ミシンのデザイン開発・指導
[産学官共同研究]
レーザーパルスの応用開発
(2) 置賜試験場
反応染料の吸尽性向上に関する研究
合成繊維のセット温度と染着性について
分散染料の昇華とマイグレーションについて
緯糸強撚糸使い織物のセット条件について
ワイヤーボンディング工程におけるプリント配線基板不良品の SEM 像観察
製織機械の高速化にともなう異常振動の計測
電子機器製品の搬送振動データの収集および解析

(3)庄内試験場
加工機別切削面の検討
水圧利用による接着装置の試作
打ち込み式ネジの引き抜き強度
バイオリアクター利用技術の開発(H3～H5)
赤色色素によるエタノール定量法
小型スピーカーの周波数特性解析システムに関する研究
庄内地区の自動化・省力化に関するアンケート調査結果

1992(H4)年度

(1)工業技術センター
[研究開発部]
傾斜組成ファイン複合体の創製と界面評価の研究(H4～H5)
[技術指導部]
自動せき折り装置の試作
接触放電を利用したアルミニウム合金の平面研削加工
アモルファス金属箔の塑性加工と結晶化
油脂含浸処理木材の研究(H4～H5)
県産ゼオライト有機顔料化と利用技術
生活様式に対応した建具の提案試作
移動型電機集塵機の商品開発指導
[計測技術部]
電気化学適方法による有機塩素化合物の分解
ICP 法による銅合金の分析
アルミニウム表面のエッチングに関する試験研究(H4～H7)
ダム汚泥の性状把握と利用技術の研究
ゼオライト成形体の試作
ブロックゲージの持回り測定
静電気による微粉体操作技術の開発
レーザ動バランス測定器の開発(H4～H5)
ABS 樹脂の塗装による強度低下とその対策
[バイオ技術部]
山形新酵母の遺伝子の利用
雪化粧による吟醸酒の製造
山形49号による純米吟醸酒の製造
H4年度産酒造原料米の分析
ジアゾ染色法による有用酵母の取得
鑑評会審査へのマークシート方式の導入
紅花の品種別紅色素含有量について
酸性溶液に適した固定化カタラーゼの作製
[繊維ニット部]
ニット素材の均染化技術研究
釦の鑑別手法の研究
シミの発生原因及び防止対策の指導
モール糸の浮き糸脱落防止対策の指導
イオン染色によるハンカチ染め指導
[高度技術開発担当]
高速磁場掃引 ESR-CT システムの開発
高検出能 X バンド ESR 装置の開発
[地域技術おこし事業]
微細加工による高機能デバイスの開発とその応用(H4～H5)

(2)置賜試験場
撚糸シリンダーの材質が熱応力特性に及ぼす影響
染色堅牢度向上に向けたマイクロ波の応用
染色排水からの熱回収
レーヨン・ラメ糸の反応染色における染料固着浴 pH とラメ光沢消失の関係
電子機器製品の振動および温湿度環境試験
雑音耐量の測定と評価
(3)庄内試験場
原子吸光光度計のフレームレス法によるチタンの分析
ダボ接合接着による強度向上試験
埋込式アンカナットの引き抜き強度試験
生体ハイブリッド材料の試作
ファジー制御における制御規則の作成および変更ソフトの試作
汎用 SCSI インターフェイスの製作

1993(H5)年度

(1)工業技術センター
[技術指導部]
グラインディングセンタによる超硬合金の研削加工
高強度・耐摩耗鋳鉄鋳物の実用化
木質材の改質処理技術
生活様式に対応した家具のデザイン開発
自動せき折り装置の開発
[計測技術部]
サブミクロン粒子静電気集塵機の開発
沈殿分離一蛍光 X 線法による鉄鋼中の微量元素の定量
脱フロン洗浄技術の試験研究（ODS 転換技術支援）
[バイオ技術部]
香気成分分解抑止機能を持った新しい酵母の開発
山形酒49号による吟醸酒の製造
H5年度産酒造原籾米の分析
[繊維ニット部]
ニット商品企画の高度化に関する研究（技術指導施設費）
機能性色素を利用した新商品の開発
ニット生産システムの研究開発
釦の堅ろう度染色に関する研究
[高度技術開発担当]
ESR オンラインデータ処理システムの開発
ESR/NMR 相互イメージング装置の開発
(2)置賜試験場
ボビン巻撚糸セットにおける層内熱移動に関する研究
光照射下での窒素酸化物による染色物の変色
古代羅織の復元技術
画像処理システムによるデザイン創作の技術指導
低真空 SEM による水晶振動子破断面の観察
(3)庄内試験場
HPLC によるアミノ酸分析
GAL ライタの製作
万能測定顕微鏡用インターフェースの製作
鋳鉄溶湯のガス成分に関する研究(H5～H7)

1994(H6)年度

(1) 工業技術センター

[研究開発部]

プラスチックの複合化およびアロイ化による複合材の開発(H6～H8)

マイクロマシン技術の研究開発

小型高速作業環境認識技術の開発とその応用(H6～H8)

グラファイトを用いた導電プラスチックの開発

[技術指導部]

CNC 研削加工支援技術の開発(H6～H8)

針葉樹材の最適切削加工条件の検討

木質材の難燃処理技術

[計測技術部]

傾斜組成複合体の物性評価および機械部品への応用に関する研究(H6～H7)

県産未開発窯業原料の有効利用に関する研究

分析機器高度利用技術の研究(H6～H7)

説フロン洗浄技術の試験研究

EPMA 分析における軽元素の発生関数と定量補正

[バイオ技術部]

新酵母によるワインの醸造

「山形酒49号」、「美山錦」による吟醸酒の製造(H6～H7)

「山形酒49号」による純米吟醸酒の製造(H6～H7)

H6年度産酒造原料米の分析

山形新酵母の LEU4遺伝の解析

高圧法によるラ・フランスおよび庄内柿ジャム製造の予備試験

[繊維ニット部]

ニットデザインの創作技術

インテリアクロスのカラー制御技術の開発

[高度技術開発担当]

空芯コイル ESR-CT システムの開発

L バンド ESR／プロトン NMR イメージング装置の開発

(2) 庄内試験場

ハードウェアによる高速画像処理回路の試作

ビニフローラ・エノスによる県産ワインのマロラクチック発酵

コーティング丸鋸刃による針葉樹材の切削

1995(H7)年度

(1) 工業技術センター

[研究開発部]

難削材の超精密加工技術の開発

イオンプレーティング法により作製したチタンアルミニウム窒化物皮膜の高温特性

産業廃棄物を利用した結晶化ガラスの開発

[技術指導部]

木材塗装における水性塗料の利用技術

ダイヤモンド電着砥石による複合建材の切断加工

[計測技術部]

ODS 洗浄に関する研究

反応ミリングと焼結による金属間化合物基複合材料の開発(H7～H9)

三次元座標測定機による測定と形状誤差

[バイオ技術部]

H7年度度酒造原料米の分析

山形清々酵母の LEU4遺伝子による香気生産の増加

新酵母によるワインの試醸

高圧法によるゼリー及び羊かんの製造試験

ポリビニルポリピロリドン（PVPP）の白ワインに及ぼす効果

[繊維ニット部]

ニット生産計画作成システムの導入指導

捺染による編地のフルカラープリント技術に関する研究

デザイン画像データベースの作成

[高度技術開発担当]

微細加工によるマイクロセンサの開発(H7～H8)

マイクロマシニング技術の研究

ESR の高速積算処理システムの開発(H7～H8)

微小電極電流検出 ESR 法による極微小領域のラジカル種検出

(2) 置賜試験場

紙管潰し撚糸セット用紙管の開発

糸及び織物のモール保持性試験

高速動作機器の性能解析支援技術の開発

(3) 庄内試験場

炭素炉原子吸光法（GF-AAS）による Mo の分析

有機系廃水処理の卓上実験における EM 及び AO 法の効果

1996(H8)年度

(1) 工業技術センター

[研究開発部]

耐熱合金の超精密研削加工技術の開発(H8～H10)

硬質薄膜に関する試験研究

トルマリンを活用した機能性複合材料の開発

[技術指導部]

住宅関連木製品開発支援事業(H8～H10)

[計測技術部]

酸性雨総合モニタリング調査金属腐食量測定(H8～H9)

[バイオ技術部]

「出羽燦々」、「美山錦」による吟醸酒の製造(H8～H10)

「出羽燦々」による純米吟醸酒の製造試験(H8～H11)

H8年度産酒造原料米の分析

山形清々酵母の LEU4遺伝子の全 DNA 配列決定

GC-MS による香気成分の分析

[繊維ニット部]

デザインシステムの高度利用に関する調査研究

[高度技術開発担当]

EDMR 法による半導体接合部の常磁性種検出法の開発

微細加工技術の開発

(2) 置賜試験場

インクジェットプリントシステムによる絣織物の柄付け方法の開発（地域産業活性化支援事業）

自動車輸送振動データの収集と基本特性評価

(3) 庄内試験場

エゴマ油の小規模精製法

ATP 測定法の食品衛生管理への応用

アカミズの酵素処理による剥皮
絹の食品利用実用化開発
EM（有用微生物群）による廃水浄化プロセス
溶解に伴う鋳鉄中の窒素含有量の変化
金属珪素のマイクロウエーブ分解システムによる分解

1997(H9)年度

（1）工業技術センター
[企画情報室]
動的経路制御によるネットワーク負荷分散
[高度技術開発部]
微細加工技術の研究
マイクロデバイスの開発
デジタル・デザインファクトリー(DDF)事業
300MHz ESR 装置の設計及び試作
[素材技術部]
射出成形技術高度化支援事業(H9～H12)
鋳物廃砂の園芸用土としての有効利用(H9～H11)
沈殿分離－蛍光Ｘ線法による工業材料中の各種元素の分析
全国公設試による共通試料分析とその解析
カーボン硬質膜の機械電子部品への応用(H9～H10)
高性能プラスチック複合材の開発
ろう型鋳物による西の前土偶レプリカの製作
[機電システム部]
知的イメージプロセッシングシステムに関する研究(H9～H10)
[生活技術部]
LEU4遺伝子への点変異導入による香気生産の増加
H9年度産酒造原料米の分析
麻の改質加工技術の開発
染色堅ろう度向上に関する試験研究
耐久性・加飾性が優れた木質部材の開発(H9～H10)
（2）置賜試験場
織物風合向上と糸品質管理技術
インクジェットプリントによる絣織物試作
超疎水材料の織物への活用技術
チタン合金の小径穴加工
（3）庄内試験場
赤カブ抽出液の抗菌作用
絹フィブロイン溶液製造の実用化
新規抗酸化成分の検索
中国産ナラの乾燥性試験
凍結乾燥法による含水試料の観察
鋳物薄肉部の軟化防止

1998(H10)年度

（1）工業技術センター
[高度技術開発部]
マイクロマシン研究開発事業(H10～H12)
300MHz ESR-CT システムの開発
[素材技術部]
プラスチック CAE の高度化に関する研究
[素材技術部]
TiAl-TiB_2複合焼結材料の内部組織
異種金属の無電解ニッケルめっきによるろう付け
[生活技術部]
H10年度産酒造原料米の分析
ダイナミックヘッドスペース法による食品香気成分の分析
酵母が産生する芳香呈味成分の利用技術開発(H10～H13,H15)
改質麻によるニット新商品の開発
極細セラミック繊維作成技術の開発
紅花染色布の耐光堅牢度向上技術研究
（2）置賜試験場
縫製技術の確立と刺繍による付加価値向上技術
タテ糸反転機構を付加した絣柄付け装置の製作とタテ絣織物の試作
トリアセテートのケン化によるレーヨン化率の算出方法
スイッチング電源のノイズ評価
（3）庄内試験場
セリシンの抗菌性試験
超硬質膜を使った次世代工具の各種材料への適用
マイクロウエーブ分解システムによる鉄の分解前処理について

1999(H11)年度

（1）工業技術センター
[高度技術開発部]
低周波 ESR-CT システムの開発(H11～H13,H15)
[素材技術部]
固相せん断押出によるマテリアルリサイクル技術の開発
[機電システム部]
広帯域光画像処理(H11～H14)
特殊金属材料の超精密研削加工技術の開発
[生活技術部]
「出羽燦々」による大吟醸酒の製造(H11,H14～H16,H18～H27)
「山形59号」による純米酒の製造試験(H11～H12)
H11年度度酒造原料米の分析
サイクロデキストリンを利用した果実香気安定化技術の開発とその応用について
改質麻による新機能性ニット商品の開発
（2）置賜試験場
ER 流体を用いた研磨技術の開発
簡易電磁波測定システムによる外来電波の評価
(3)庄内試験場
県産農林水産物の新たな生理活性作用及び成分の探索研究
回収スチール破砕材の固化技術による再資源化に関する研究
鋼管円周溶接部のＸ線撮影方法の検討

2000(H12)年度

（1）工業技術センター
[素材技術部]
ゴム・プラスチックのマテリアルリサイクル技術開発
[素材技術部、園芸試験場]
産業廃棄物による多孔体の試作と適用

[素材技術部、農業試験場]
生分解性プラスチックの農業生産資材としての広汎利用
[機電システム部]
分散レンダリングシステムの構築
連続した3次元自由曲面をもつ展示モデル製作－ロケット戦闘機「秋水」形状復元－
パラレル研削方式による高精度非球面光学素子創成技術の研究開発
RB セラミックスのマシナビリティ
[生活技術部]
「山形59号」による純米吟醸酒の製造試験(H12～H15)
H12年度産酒造原料米の分析
夏物ニット新素材の開発研究(H12～H13)
(2) 置賜試験場
全自動緯糸整列装置の開発と経緯併用絣織物の試作
不要放射電磁波の低減に関する研究
(3) 庄内試験場
庄内柿未熟果タンニンの簡易・最適抽出法の探索
ツルアラメを利用した漬物の試作試験
蛍光 X 線による鋳鉄分析の信頼性
スチール缶破砕材を原材料とした鋳鉄中への Al の残留

2001(H13)年度

(1) 工業技術センター
[高度技術開発部]
マイクロマシン研究開発・企業化推進事業(H13～H15)
[素材技術部]
自動車部品等高品質薄肉鋳鉄の研究開発事業(H13～H14)
[素材技術部、山形大学]
生分解性プラスチックのレオロジー特性と実用物性
ゴム・プラスチックのマテリアルリサイクル技術の開発
[機電情報システム部]
RB セラミックスの機械加工特性に関する研究

[生活技術部]
「山形59号」による低コスト、高品質純米酒の製造試験(H13～H14)
H13年度産酒造原料米の分析
シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化
各種酵素利用技術による地域未利用資源からの新規健康食品素材の開発(H13～H16)
WPC 処理による木材の高機能化に関する研究
(2) 置賜試験場
廃繊維の機能性付加再利用技術に関する研究
絹のシワ防止加工試験
妨害電磁波対策技術の研究
(3) 庄内試験場
地域農水産資源活用機能性食品研究開発事業(H13～H15)
蛍光 X 線による鉄中の炭素定量について(H13～H14)

2002(H14)年度

(1) 工業技術センター
[高度技術開発部]
高精細加工技術の動向調査
[素材技術部]
薄肉・耐熱性高 Si 球状黒鉛鋳鉄とステンレス材との溶接技術の開発
PET 蘇生化プロジェクト
[機電情報システム部]
機能性金属材料の精密塑性成形加工技術の開発(H14～H15)
機器制御・管理システムにおけるネットワークの高度利用技術
[企画調整室]
香味表示ラベルによる「ラ・フランス」追熟果実の食べ頃判定技術開発事業
[生活技術部]
酵母が産生する芳香呈味成分の利用技術開発(地域結集型共同研究事業)
H14年度産酒造原料米の分析
リンゴ果汁粉末の開発およびリンゴポリフェノール機能性評価
化学改質処理による木材の高機能化に関する研究
(2) 置賜試験場
紅花染色物の耐光性向上研究
産地デザイン企画力強化技術研究事業(H14～H17)
楮からめ糸開発とリバーシブル緯絣間仕切りの試作
(3) 庄内試験場
褐藻ツルアラメに含まれる機能性成分の検索
木質廃棄物のリサイクル技術開発事業

2003(H15)年度

(1) 工業技術センター
[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
脆性材料の高アスペクト比微細穴加工技術の開発(H15～H16)
[電子情報技術部]
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(H15～H18)
機器制御・管理システムにおけるネットワーク高度利用技術
[素材技術部]
木材の改質処理技術の開発(H15～H17)
生分解性プラスチックの重合とその評価
気相中における揮発性有機化合物の定量分析手法の検討
電子部品のはんだ接合部の組織観察法の検討
[生活技術部]
「山形酒86号」による純米酒・純米吟醸酒の製造試験
県産ワイン高品位安定化研究開発事業(H15～H17)
H15年度産酒造原料米の分析
県産バイオマス資源高度利用システム開発事業
天然繊維と生分解性繊維による新素材糸及びニット技術

の開発
(2)置賜試験場
微生物を用いた福祉施設における悪臭除去に関する基礎研究
G-TEM セルによる電磁界測定について
(3)庄内試験場
高速液体クロマトグラフィーを用いた K 値関連物質の一斉分析
木質廃棄物のリサイクル技術の開発事業
蛍光 X 線による鋳鉄中炭素分析の信頼性

2004(H16)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
ダイヤモンド工具による超精密微細加工技術
新素材の超精密加工技術の開発(H16～H18)
YAG レーザ加工におけるオンマシン計測
超硬合金製多連金型の精密穴加工技術
射出成形による超精密光学部品の開発

[電子情報技術部]
組み込みソフトウェア開発支援進事業
MEMS 型2軸光スキャナの開発
[素材技術部]
金型用次世代鋳造材料の開発と応用
高強度・高延性球状黒鉛鋳鉄の開発及び製造技術の確立
生分解性プラスチックの延伸性を改善する改質剤の探索
紫外線吸収機能を主たる性能とする植物由来のプラスチック用添加剤に関する研究
[生活技術部]
「山形酒86号」による純米酒の製造試験
「山形酒86号」による吟醸酒の製造試験
H16年度産酒造原料米の分析
大豆搾油残渣利用による新規食品の開発および機能性の評価プロジェクト(H16～H17)
超微粉砕加工による新規食品の開発
ピーナッツの渋皮からの新規食品素材開発
(3)庄内試験場
褐藻ツルアラメの機能性成分の検索
庄内特産食品の新規殺菌技術の開発
表面改質による高機能鋳鉄の開発

2005(H17)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
高精細加工技術の開発(H17～H18)
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
高機能 cBN 新合金を用いた超精密・微細加工用工具の開発(H17～H20)
[電子情報技術部]
低コヒーレント光計測用光 MEMS デバイスの開発(H17～H19)
MEMS 技術のマイクロ化学チップへの応用に関する調査研究
次世代情報家電・自動車用高度部材の生産技術の開発(H17～H19)
[素材技術部]
次世代金型用鋳造材料の開発と応用
耐熱・複合型鋳鉄の開発と応用－鋳鉄品の欠陥解析と CAE を用いた信頼性向上に関する研究－(H17,H19)
[生活技術部]
「出羽の里」による純米酒の製造試験(H17～H21)
「出羽の里」による吟醸酒の製造試験(H17～H21)
H17年度産酒造原料米の分析
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(H17～H19)
有色農産資源高度利用技術開発
加工剤成分と繊維物性の関わりの評価
高密度チーズ染色技術の開発
最上紅花による色見本帳の作製と色素の粉末化
(2)置賜試験場
機能性材料の繊維加工への応用
鋳鉄と焼結材料の接合技術
(3)庄内試験場
ブランド候補産品の開発
低コスト表面改質鋳鉄の高寿命化と実用化研究

2006(H18)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
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
放電加工用低消耗・微細形状電極の開発
[超精密技術部、山形大学 VBL]
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)
[電子情報技術部]
組込み産業基盤醸成事業(H18～H20)
ZnO 単結晶基板のピエゾ抵抗特性評価
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
[素材技術部]
恒温処理によるベイナイト鋳鉄の開発と応用(H18～H20)
新規金型材料を用いた精密成形技術の開発(H18～H19)
レーザ溶接法による異種金属接合技術の開発(H18～H20)
木材への機能性付与技術の開発(H18～H20)
[素材技術部、産業技術振興機構]
多孔質・高強度建材に向けた低温焼結体の創成
[生活技術部]
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
フルーツエッセンスによる地域ブランド商品開発(H18～H20)
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
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)

高齢化社会に対応した食品の開発
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年度産酒造原料米の分析
やまがた貴腐ワイン創成プロジェクト
山形べにばな「くれないプラン」プロジェクト
(2)置賜試験場
紅花花弁入り楮からめ糸の開発
二色絣の開発
静電紡糸技術の研究

2007(H19)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
超精密加工技術・評価技術の開発(H19～H21)
高硬度金型材・脆性材料の超精密微細加工技術の開発(H19～H21)
特殊加工による微細堆積加工技術の開発(H19～H21)
高速非球面ガラスレンズ成形システムによる光学素子の低コスト化
低コスト赤外光学素子製造技術の開発(H19～H21)
ダイヤモンド平バイトによる単結晶シリコンの高能率旋削加工技術の開発
小径ダイヤモンド電着軸付砥石の長寿命化を目指したインプロセス計測技術
[電子情報技術部]
インテリジェント成形システムの開発－機上形状計測原理の開発－
MEMS 技術を用いた水質検査用マイクロ化学チップの開発(H19～H20)
光学材料の微細加工(H19～H20)
[素材技術部]
ドライプロセスによるめっき被膜の界面特性向上
高機能めっき皮膜を用いた信頼性の高い電子基板の開発
[生活技術部]
H19年度産酒造原料米の分析
貴腐菌を利用したワイン製造技術の開発(H19～H20)
赤かぶの色調変化防止技術の開発
県産農産物を用いた地域性の高い高齢者用食品の開発(H19～H21)
「大豆圧搾ミール」を活用した低脂質・高タンパク食品の実用化
べにばな花弁入り楮からめ糸の開発（紅花関連調査分）
高性能塗膜材料としての機能性分岐ポリマーの開発
(2)置賜試験場
べにばな花弁入り楮からめ糸の開発
植物由来プラスチック（ポリ乳酸）製品の成形加工技術による性能向上技術の開発
(3)庄内試験場
有用乳酸菌の分離と利用技術開発(H19～H20)
枝豆の色彩保持技術開発(H19～H20)
山形特産野菜を活用した機能性食品開発(H19～H20)
粒状セメンタイト球状黒鉛鋳鉄を製造するための熱処理条件の確立

2008(H20)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
CNT 複合めっきによる低消耗・微細形状放電加工用電極の開発
大気圧マイクロプラズマによる機能性被膜形成技術の開発
ダイヤモンド電着軸付砥石によるアルミナセラミックスの微細穴加工(H20～H21)
高品位高速非球面ガラスレンズ成形装置並びに金型の開発と事業化(H20～H21)
カーボンナノチューブを複合した高性能・超薄型砥石の開発(H20～H24)
[電子情報技術部]
低干渉光を用いた光計測応用技術の開発(H20～H22)
MEMS 型可動グレーティングを用いた高精度3次元計測技術の開発(H20～H22)
マイクロ EHD ポンプ駆動省スペース液体冷却システムの開発(H20～H21)
血液分析チップの開発(H20～H23)
[電子情報技術部、山形大学大学院]
シリコン研削装置における機上高速ウェハ厚・欠陥計測システムの開発
[素材技術部]
粒状セメンタイト球状黒鉛鋳鉄の開発(H20～H22)
県産砕石粉のデータベース化
高機能めっき皮膜を用いた信頼性の高い電子基板の実用化(H20～H21)
新規鋳造材料を用いた精密成形技術の開発(H20～H21)
[生活技術部]
界面前進凍結濃縮・膜分離複合法による新規の果実香料素材開発の開発(H20～H22)
H20年度産酒造原料米の分析
山形県産酒造米「出羽の里」を用いたコクのある発泡清酒の開発
県産紅花の加工と活用技術の開発(H20～H21)
機能性ポリマーによる高屈折率材料の開発
(2)置賜試験場
捺染柄・絣柄複合織物の開発(H20～H21)
米沢織袴生地等を活用した新しい室内履き及び関連商品の開発
ポリ乳酸製品性能向上のための金型内熱処理効果の検討
生産現場で容易に活用可能な計測・制御システム構築技術
(3)庄内試験場
庄内特産資源（赤ねぎ）を活用した機能性エキス開発
無機EL用高速スイッチングインバータの開発

2009(H21)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
環境型微細プレス装置による微細形状転写条件の検討評価

[電子情報技術部]
MEMS 型流体制御素子を用いた生化学分析システムの開発(H21～H23)
ナノポーラスシリコンの創成
無線式スマートセンサによる中小工場向け可搬型省エネ診断システムの開発
組込み技術をベースとした省エネ診断システムの開発
[素材技術部]
フェライト系ステンレス鋳鋼の高機能化に係る技術の開発
県産スギ材を活用した外構部材の開発(H21～H23)
砕石粉の実用化試験(H21～H22)
[生活技術部]
市場ニーズに応える発泡清酒の多様化研究(H21～H23)
H21年度産酒造原料米の分析
県産葡萄を用いた微生物によるﾜｲﾝ醸造技術の開発(H21～H23)
粘性物質を含有する農産物を添加した食品モデルの物性評価と加工条件検討
高品質紅花加工品製造に関する調査
星形イオウポリマーによる高屈折率フォトレジスト材料の開発
(2)置賜試験場
電磁誘導加熱に適した鋳鉄基地組織の特性評価(H21～H22)
(3)庄内試験場
庄内特産果実（日本梨）の高度加工技術開発(H21～H23)
赤ネギの成分特性解析および高度利用技術開発
機能性を活かした食品加工開発と商品開発(H21～H23)
アルミニウムによる銅の鋳ぐるみ接合技術の開発(H21～H22)

2010(H22)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
射出成形による微細形状転写技術の確立(H22～H26)
機械加工による微細構造光学素子用金型の開発(H22～H25)
低損傷加工技術の確立(H22～H24)
大気圧マイクロプラズマによる軸付き電着砥石の長寿命化(H22～H24)
[電子情報技術部]
MEMS 技術を用いた極微細金型作製技術の開発(H22～H26)
生産現場の省エネを目指す電力等測定事業(H22～H24)
[素材技術部]
カーボンナノチューブを用いた発泡成形体の開発(H22～H23)
鋳鉄組織の超微細化技術及び鋳鉄と異種金属との接合技術の開発
ステンレス鋳鋼品の信頼性向上に係る技術の開発(H22～H23)
[生活技術部]
「山形酒104号」による大吟醸酒の製造試験(H22～H25)
H22年度産酒造原料米の分析
粒状ゲルおよび酵素を用いた県産農畜産物加工品の新食感創造(H22～H24)
県産紅花を利用したニット原糸の開発(H22～H23)
(3)庄内試験場
スイカ（Citrullus lanatus）の機能性成分解析

2011(H23)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
東日本復興支援事業(H23～H24)
[電子情報技術部]
光断層画像化法を用いた精密形状計測技術の開発(H23～H25)
プラスチックペレット品質管理システムの高度化開発
高感度赤外線吸収素子への応用を目指した多孔質シリコンの形成
[素材技術部]
高分子材料（プラスチック・WPC）の耐候性能評価に関する研究(H23～H25)
片状黒鉛鋳鉄の肉厚感受性低減に関する研究(H23～H25)
[生活技術部]
H23年度産酒造原料米の分析
微生物・酵素処理（発酵処理）による新規食肉加工食品の開発(H23～H25)
(2)置賜試験場
介護寝巻用高機能テキスタイルの開発(H23～H24)
生産現場における品質向上のためのセンサデータ収集・活用技術(H23～H24)
(3)庄内試験場
地域在来作物の高度利用研究1)サマーティアラの機能性成分解析2)カラトリイモの健康機能性成分と加工利用

2012(H24)年度

(1)工業技術センター
[超精密技術部]
楕円振動切削による薄肉・低剛性材料の加工技術の開発
[素材技術部]
鋳ぐるみ温調金型等を活用したプラスチック材料の超精密成形技術の開発(H24～H26)
カーボンナノチューブ水性ゲルの蓄電池材料への応用(H24～H25)
[生活技術部]
酵素及び樹脂の複合加工によるリネン改質技術の開発(H24～H26)
紅花染めモヘア糸の開発と製品化への検討
マロラクティック発酵による新タイプ純米酒の開発(H24～H26)
H24年度産酒造原料米の分析
セミヨン品種を中心とした高付加価値ワイン製造技術の構築(H24～H26)

(2) 置賜試験場
難加工薄板材のバリ無し打ち抜き加工技術の開発(H24～H26)
(3) 庄内試験場
サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発
トマト呈味性解析と機能性を活かした加工品開発
プラズマガス-マイクロバブルを利用した県産農産物の新規非加熱殺菌技術に関する研究(H24～H26)
漬物の香味改善技術開発(H24～H26)

2013(H25)年度

(1) 工業技術センター
[超精密技術部]
超硬金型材の直彫加工(H25～H26)
放電加工用低消耗電極材の創成およびその形状加工技術の開発(H25～H27)
カーボンナノチューブ複合化によるニッケル金型材の結晶微細化と高温軟化現象を利用した微細金型の形状創成
ダイヤコート超硬工具による楕円振動切削加工技術の開発
[電子情報技術部]
光干渉断層画像化法による塗装膜検査システムの開発(H25～H27)
エネルギーマネジメントシステムのための MEMS 型センサ端末の開発(H25～H26)
平面ゲージを用いた画像処理による高精度寸法計測システムの開発
次世代センサネットワークシステムの構築と実証(H25～H27)
[素材技術部]
Al-Mg 系合金鋳物の結晶粒微細化(H25～H26)
ペレットストーブ耐熱ロストルの開発(H25～H26)
[生活技術部]
県産資源からの食品用微生物の分離と利用技術開発(H25～H27)
県産果実の新規果肉加工技術の開発(H25～H27)
紅花加工品の分析検証(H25～H28)
H25年度産酒造原料米の分析
(2) 置賜試験場
繊維製品の縫い目滑脱低減技術の開発(H25～H26)
(3) 庄内試験場
サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工技術開発(H25～H26)

2014(H26)年度

(1) 工業技術センター
[超精密技術部]
難削材の高精度・高能率加工と機能性インターフェース創成を可能とする高周波パルス電流・超音波振動援用プラズマ放電研削装置の開発(H26～H27)
太陽電池シリコンインゴット切断用高性能電着ワイヤーの開発(H26～H28)
超硬合金の楕円振動切削における工具寿命の改善
楕円振動切削による金型の高精度・高能率加工(H26～H27)
金型用鋼材の微細溝切削加工技術の研究開発
[超精密技術部、岩手県、宮城県]
金属基複合材料の高能率・精密加工
[電子情報技術部]
高速並列処理モジュールの開発による OCT システムの構築(H26～H29)
酸化物半導体の MEMS デバイスへの応用
ビッグデータのための大規模分散情報処理システムの開発(H26～H27)
酸化物半導体薄膜トランジスタを用いた低消費電力二酸化炭素センサの開発(H26～H27)
[素材技術部]
山形県産スギ材を活用した高性能 WPC コンパウンドの開発(H26～H28)
パーライト基地球状黒鉛鋳鉄の硬さ制御に係る技術の開発
鋳鉄の耐摩耗性の向上及び安定化技術の開発(H26～H28)(経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)
[生活技術部]
県産資源を活用したタンパク系発酵食品の開発(H26～H28)
「山形酒104号」による純米大吟醸酒の製造試験(H26～H27)
H26年度産酒造原料米の分析

2015(H27)年度

(1) 工業技術センター
[企画調整部連携支援室]
ラピッドプロトタイピングを活用したスマートデザイン製品の研究開発事業
3D スキャナと3D プリンタの連携によるクローズドループエンジニアリングの実証
[精密機械金属技術部]
表面機能を創成する微細切削・転写加工技術の開発(H27～H29)
切削技術支援強化に向けた「見える化」技術の調査と実証(H27～H28)
[化学材料表面技術部]
組織改質によるアルミニウム合金鋳物の機械的特性向上(H27～H29)(中東北3県公設試技術連携推進会議アルミニウム合金鋳造品の高機能化グループ、自動車軽量化に資するものづくり基盤技術データベース構築事業)
金属・樹脂複合体の3D プリンティング技術の開発(H27～H28)
難削材の複雑形状加工を可能とするカーボンナノチューブ複合長寿命レジンボンド砥石の開発(H27～H28)(戦略的基盤技術高度化支援事業)
[電子情報システム部]
エネルギーマネジメントのための MEMS 型センサ端末の開発
ヘルスケアセンサ向け非真空ビルドアップ MEMS プロセスの開発(H27～H29)

[化学材料表面技術部]
超音波援用レーザープレーティングによる微粒子複合金属3D プリンティング技術の開発
エポキシ樹脂系塗料の低温硬化性向上(H27～H28)
麻及び絹の捲縮加工による春夏素材の開発(H27～H28)
県産紅花加工技術の高度化と染色工業への応用(H27～H28)
[食品醸造技術部]
メタボローム解析を活用したセイヨウナシの加工・保存技術の高度化
官能センシング技術を活用する県産酒のフレーバー成分分析(H27～H29)
H27年度産酒造原料米の分析
県産ワインの風味向上技術に関する研究(H27～H29)
山形県産高香気性酵母の開発
(2) 置賜試験場
トリアセテートの改質による省エネ型染色加工技術の開発(H27～H28)
(3) 庄内試験場
複合酵素・発酵技術とメタボロミクスを活用した高付加価値果実加工品開発(H27～H29)
発酵と官能センシング評価を活用した新規低塩漬物開発(H27～H29)

2016(H28)年度

(1) 工業技術センター
[精密機械金属技術部]
超音波楕円振動を活用したダイヤモンド切削工具の機上成形(H28～H29)
[電子情報システム部]
光計測による錠剤用徐放膜管理システム開発(H28～H30)（戦略的基盤技術高度化支援事業）
[化学材料表面技術部]
めっき皮膜/母材界面組成が密着性に及ぼす影響(H28～H29)
機械的信頼性向上に向けた熱可塑性樹脂の成形加工技術の開発(H28～H29)
[食品醸造技術部]
県産食用花の外観を生かした新規加工食品の開発(H28～H30)
果肉硬度に着目した果実加工品の開発(H28～H32)（農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト）」）
「出羽燦々」による大吟醸酒の製造試験(H28～H29)
県オリジナル酵母の開発と県産米とのマッチング研究(H28～H30)
H28 年度産酒造原料米の分析

2017(H29)年度

(1) 工業技術センター
[精密機械金属技術部]
フラクタル構造加工技術及び新たな親水機能樹脂開発による超親水性医療用光学樹脂部品の研究開発(H29～H31)（経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業）
鋳鉄製造現場における固体発光分析の精度向上(H29～H30)
フェーズドアレイ超音波探傷法を用いた鋳鉄内部欠陥評価法の確立(H29～H30)
[電子情報システム部]
人工知能を応用した認識・予測手法の確立(H29～H31)
超上流からのロボット設計技術の開発(H29～H31)
共振型マルチモーダルセンサの開発(H29～H31)
センサーネットワークによる情報収集システム開発(H29～H30)
[化学材料表面技術部]
AQ 性能を実現する木材の耐候性向上技術の開発(H29～H31)
鋳型用セラミックススラリーの品質評価技術開発
防縮性と抗ピリング性をあわせもつウールによる縫い目のないインナー製品の開発（経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業）(H29～H31)
[食品醸造技術部]
H29年度産酒造原料米の分析
共生発酵技術を用いた新規乳酸菌利用発酵食品の開発(H29～H31)
(2) 置賜試験場
繊維製品の摩擦堅ろう度向上技術の開発(H29～H30)
(3) 庄内試験場
プラズマガス-バブルによる食品非加熱殺菌技術の開発（若手チャレンジ）
果樹剪定枝を活用した燻製用チップ及び燻製商品の開発（若手チャレンジ）
a-InGaZnO 酸化物半導体薄膜トランジスタ型 pH センサの実用化開発(H29～H30)（H29年度地域産学バリュープログラム）

前途洋洋の研究会へ

日東ベスト株式会社
嘱託（元取締役研究部長）　榎森正浩

1. 研究会の創設

当時、テクノポリス財団鎌田理事長から弊社鈴木社長に、「県の食品工業界にも産官学共同研究会を設立しては」との話があり、又弊社でもバイオリアクター、機能性の検討を始めている時でした。そして、工業技術センター生活技術部の村川部長のご尽力で、事務局を生活技術部に設置し、食品加工技術研究会を設立することになりました。この時、会の目的は、技術者の勉強会で、互いに切磋琢磨し技術の向上を目指す、自社の発展に寄与する事とし、会は小さくても継続する。その為に大いに飲み議論し、技術者同士が肝胆相照らす友になることでした。

2. 研究会の発展

研究会は、村川部長の強力な牽引力と、食品産業協議会の支援により確実に充実、発展してきました。第１回講演に、食総研梅田博士による「先端技術と食品産業のかかわり」を拝聴し希望を胸にスタートした事を思い出します。会は先端技術に関する研究から商品開発まで幅を広げてきましたが、特に「超高圧技術」では京都大学林先生の講義、高圧科学シンポジウムへ発表、共同研究へと研究会として行えた事は今でも忘れません。

3. 更なる発展を

以前、鎌田先生から「水の研究をしてはどうか」との話がありました。当時、水に興味がありませんでしたが、食品加工研究会に参加して、技術の考え方が変わり、水は熟成、保存性、味等に深く関っていると今は考えてます。食品製造にもＡＩ技術が導入されるでしょうが、研究開発者は五感と情熱と推考を心に持ち、顧客指向で加工研究会を発展させてください。期待してます。

2.5 技術者養成業務

県内企業の技術者養成を目的として、現在まで様々な研修事業を実施してきた。ここではその中の主なものを取り上げた。

2.5.1 共同研究支援研修（ORT）

個別企業における課題解決を目的とし、企業の従業員を対象としたセンター職員によるマンツーマン研修として、1997(H9)年から共同研究支援研修 A コースが開始された。その後、2005(H17)年からは共同研究支援研修（On the Research Training）と名称を変え、現在まで実施されている。

企業内で必要とする基礎的な技術から新製品開発まで、具体的で多様なニーズに対応し成果をあげてきたことから、初期は年間10件程度であった件数が30件前後まで増加してきている。**表2.5.1.1**

に、共同研究支援研修（ORT）のテーマ名を示した。

2.5.2 技術者研修

社団法人山形県工業技術研修所の設立と同時に 1964(S39)年から始まった中小企業技術者研修は、長期過程のほか短期、中期、高度技術者および新技術研修過程が設けられ、事業を終了する 1999(H11)年まで多数の修了生を送り出した。

2000(H12)年からは、新たに製造業技術者研修が開始され、2017(H29)年は 11 過程が実施されている。その間、2004(H16)年には、社団法人山形県工業技術研修所が財団法人山形県産業技術振興機構に統合され、同機構が製造業技術者研修事業の実施機関となった。**表 2.5.2.1** に、製造業技術者研修の課程名、時間、定員数、研修生数を示した。

2.5.3 その他の研修事業

先端技術研修（技術パイオニア養成事業）は、研究開発の現場で職員とともに技術を習得する ORT（On the Research Training）研修として実施され、初期には 120 日間の長期間の取り組みで行われた。この研修が、後の共同研究支援研修（上記）の原形となった。**表 2.5.3.1** に、先端技術研修（技術パイオニア養成事業）の課程名、時間、定員数、研修生数を示した。

超精密加工テクノロジープロジェクト ORT は、超精密加工テクノロジーセンターの開所にともなって同センター内に整備された加工機器および測定機器を使用し、超精密加工技術の普及を目的とした研修として実施された。**表 2.5.3.2** に、超精密加工テクノロジープロジェクト ORT の課程名、時間、研修生数を示した。

表 2.5.1.1 共同研究支援研修（ORT）

1997(H9)年度
石粉を利用した無機質軽量発泡体の物性研究 社内ネットワーク国地区技術 近赤外を用いた穀物選別機の開発 清酒製造技術及び微生物関連技術の習得 フェライトの加工技術及び薄膜の測定 被覆アーク溶接棒の溶接欠陥改善 機械計測及び計測機器管理 繊維デザインのコンピュータ処理技術 スキャナ読取り画像の刺繍データ自動変換 耐摩耗 CV 黒鉛鋳鉄の製造技術の確立
1998(H10)年度
ステンレス鋼の冷間鍛造における欠陥防止について ワイン製造技術の理論と分析評価技術 ゼオライトの基礎技術と応用 落花生の機能性に関する研究 先染め織物と柄付け併用による新商品開発 フェライトの試作と分析評価 精密測定における精度検査技術 生もと製造法と原料米分析について 発酵の温度コントロールについて UNIX サーバー構築及びネットワークシステム
1999(H11)年度
高級酒の製造技術について 酵母の分離・開発 木材乾燥の基礎知識と実務研修 冷間鍛造における潤滑処理について ものづくりのための精密機械加工 転がり案内機構におけるボール表面および転動面変化の解析 協会7号酵母とそのハプロイド株との有機酸生成（特にリンゴ酸）の比較 ものづくりのための精密機械加工（応用） 熱処理技術（SCM435 の焼入れ技術） 塗料（プラスチック成型品用）及び溶剤のデータベース構築

2000(H12)年度
砕石スラッジからの造粒物試作及び物性測定 レオメーターによる食品の物性値計測技術の修得 ものづくりのための精密機械加工(製作技術) 一般熱処理技術および SUS430の熱処理条件と金属組織 Mn 添加によるねずみ鋳鉄の機械的性質の改善 3次元 CAD によるモデリングと CAD 出力 清酒製造における微生物について 脱水ケーキを用いたガラス発泡軽量骨材の試作 溶剤の温度による分解性の確認 Web グラフィックス作成技術
2001(H13)年度
画像処理技術(穀物品質判定) 金属熱処理基礎技術 オーステナイト鋳鉄の物理的・冶金的特性 片状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす Sn の影響 製麹と酒母育成について 米ぬかセラミックス(RBC)を利用した磁気シールド材料の開発 ネットワークシステムのセキュリティと最適化 MFC を使った画像処理 三次元測定の基礎 球状黒鉛鋳鉄の不良対策 微量元素製剤の定量法および安定性の検討 ITO フィルム洗浄についての検討
2002(H14)年度
保冷・冷凍トラック用超高性能断熱材の開発 清酒製造技術と微生物の取り扱いについて 金属加工液に関する試験 CCA 防腐剤検出(廃木材) 金属材料と金属組織の基礎 金属組織の基礎と SEM 観察 清酒製造技術と微生物の取り扱いについて レーザー溶接部の評価技術について
2003(H15)年度
製造技術と醸造用水について 新しいタイプの酒類の開発 エッチングによる水晶の薄板化 酒造技術一般の習得と微生物の取り扱い方 三次元 CAD を用いた精密金型製作技術の習得 砕石粉および廃農ポリシートを用いたリサイクル複合素材の開発 超精密3次元曲面加工機の操作技術習得並びに形状測定技術の習得 鍛造品上残留油分の管理技術の習得 清酒製造技術(酵母、麹菌の取り扱い方) 鋳鉄の評価方法及び品質管理 酢酸菌の取り扱いとフルーツヴィネガーの試作と麹の酵素力価について 超精密三次元曲面加工機操作方法の習得 ワインの小実験及び PVPP 使用による官能試験 酒造米とその分析技術について
2004(H16)年度
乳酸発酵技術を用いた食品加工開発 大豆飲料の沈殿防止と油脂の安定、消費期限の延長 清酒成分とその分析技術について 鉛フリーはんだ接合部の分析・評価技術 清酒製造技術(どぶろく)習得に関する研修 濁酒の製造および酒税に関する一般 「どぶろく」製造技術の習得 無電解ニッケルめっきをろう材とした高速度鋼と SS 材の接合 専用線とインターネット VPN 併用時のネットワーク通信制御技術 自動車用内装皮革製品の分析 低温醸しによるワインの研究 清酒製造技術の習得 特徴香を有するワインの製造方法 生産者と消費者を結ぶ流通をネットワーク化した新しい販売システムの開発 浸透性コンクリート改質材に反応する施工管理資材(パッチシール)用発色剤の探索 製品に関する不具合異物の分析技術の習得
2005(H17)年度
清酒製造の基礎 濁酒(どぶろく)の製造方法の修得 画像処理による動体検知 車室内革シートの VOC 成分の分析 日本酒製造管理全般について 通信履歴の DB 化による一元管理システムの構築 ひずみゲージを用いた荷重解析方法
2006(H18)年度
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 無機 EL インバーターの改良 清酒製造技術一般と苦味清酒の製造方法の習得 すももワインの製造方法 濁酒(どぶろく)の製造技術の習得 コラーゲン繊維の採取における評価方法の検討 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 無機 EL インバーターの開発 コンクリート含浸材の現場確認用発色剤探索 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
耐熱鋳鉄の開発と評価

2007(H19)年度

組込みOSの構築
抵抗計測回路の設計・製作
MEMS型生体用インピーダンスプローブの製作
OSSによるサーバ監視装置の構築
コンクリート含浸系材料に対するテスターの汎用方法
耐熱鋳鉄の開発と評価
濁酒（どぶろく）製造技術の習得
米原料による高収率エタノール発酵酵母の選別
EDSによる分析技術の習得

2008(H20)年度

各種シンクライアント・システムの評価
石英ガラスの微細パターニング
Xen仮想化システム運用技術
鋳造材料の分析と物性評価方法
EXCEL・VBAによる液晶評価システム通信プログラムの開発
USB通信機器設計手法の検証
清酒製造技術（特に製麹について）
鋼の高周波熱処理における材料評価技術

2009(H21)年度

水晶板の曲率面への貼付け技術の習得
ガスセンサ校正技術の習得
宣伝広告プラットフォームの開発
リチウムイオン電池アレイ制御回路の製作
ICP 発光分光分析における試料前処理方法の習得および分析値の不確かさの見積り実習
菌の基礎知識、取扱い方法の習得
酵母ブレンドにおける酵母同士の相性、発泡性清酒の製造及び市場調査
濁酒（どぶろく）製造技術の修得
FOGGING試験で析出する成分分析
球状黒鉛鋳鉄の分析と物性評価方法
加工部品の形状測定の習得
鋳鉄材料の分析と物性評価方法

2010(H22)年度

画像処理による樹脂ペレット形状計測システムの構築
ICP発光分光分析の前処理及び測定方法の習得
打刃物の熱処理技術とバリ抜き型製作技術
超微粒子超硬合金の高能率研削加工技術
山廃仕込みと酵母について
どぶろく製造技術の習得
マシニングセンタによる脆性材の研削加工技術
一般熱処理作業の基礎知識

2011(H23)年度

回折格子微細加工の習得
マイクロレンズアレイのシェーパ加工技術の習得
微細加工技術
マイクロレンズアレイのシェーパ加工における形状補正技術の習得
放電加工技術
整流器制御システムの構築
画像処理による寸法計測
スキャナを用いた寸法計測技術の開発
金属材料と熱処理の基礎
一般熱処理の基礎知識
色付き発泡性清酒について
麹の酵素力価について
柿タンニン抽出物および柿粉末の消臭活性
環境の変化による酵母の働きについて
果実を原料にしたリキュール酒の製造
吟醸麹の基本
デスクトップ加工機の多頭化の実用化
飲料、漬物等の新商品開発と品質管理技術
電動農機具に適したバッテリ／モータ制御技術

2012(H24)年度

金型の表面粗さの改善
マイクロレンズアレイ金型加工における荒加工の低コスト化
極小パイプの高精度切断加工技術
小径軸付きダイヤモンド電着砥石による石英ガラスの微細穴加工
マイクロレンズアレイ金型加工における仕上げ加工方法の最適化
石英ガラスの研削加工における加工液の影響
マイクロレンズアレイ金型加工における仕上げ加工方法の最適化その2－形状補正加工パス、工具形状の改善による加工時間の短縮－
研削砥石の性能評価方法について
微細構造の評価技術に関する研修
Linuxによる組み込みシステム構築技術
金属組織観察の基礎
実践トラブルシューティング
金属材料の熱処理と材料特性
ICP 発光分析装置による微量分析手法及び前処理法の検討
カーボンナノチューブ水性ゲルの応用技術
多様化清酒について
ワインの一般成分分析方法とテイスティング方法について
瓶内二次発酵による発泡清酒の試作
米麹および米麹加工食品の製造技術および微生

物検査技術の習得
マイコンボードによるセンサーデータ取り込み
フィルターの酸洗浄と物性測定

2013(H25)年度

コイン精米機操作部（タッチパネル）のデザイン及びデザインソフト（イラストレータ）操作方法習得
機能性めっき皮膜の応用
超精密加工機を用いた微細溝加工技術
NC 旋盤加工操作方法及び NC プログラミング習得
機械図面の読み方と測定技術
楕円振動切削による高硬度金型材の鏡面加工
微細加工技術
自律走行作業ロボットの検討
電子回路の不適合解析について
高速ラインセンサデータストレージシステムの開発
IH 温調器制御システムの開発
自動ねじ締め機構の開発
PID 制御を用いた IH 温調器制御システムの開発
MEMS 技術及び評価技術の習得
金型設計における CAE 技術の応用
金属組織観察用試験片作製技術の基礎
不良品のトラブルシューティングのための分析技術習得
CNT 水性ゲル応用技術
アルミニウム陽極酸化における皮膜生成量と母材反応量の解析
PBT キャリアにおけるアニール効果の測定について
米麹および米麹加工食品の製造ならびに品質評価技術の習得
清酒の多様化について
清酒製造技術一般
フィルターのアルカリ洗浄と物性測定
不適合解析技術の習得
漬物用野菜の殺菌技術について
マイクロフォーカスX線（CT）検査装置を用いた非破壊観察及び断層像による評価技術の習得

2014(H26)年度

レーザ測定システムによる運動精度測定技術
楕円振動切削による高硬度金型材の鏡面加工その2―工具耐久性の評価―
ひずみゲージによる測定
パンチ・レーザ複合加工機を用いたレーザ切断面の評価技術
ロータリテーブルを用いた全周方向からの三次元測定技術
表面粗さと幾何公差の解釈と測定の実際
県産鉱物の用途拡大に向けた機能性の評価技術
GPGPU による高速画像処理システムの開発
PID 制御による IH 温調器の高度化
C++言語による画像処理の習得
円筒計測用 OCT システム構築
エポキシ樹脂の熱分析及び熱伝導率向上方法の習得
非晶性樹脂と結晶性樹脂の成形特性と物理的特性の評価手法の習得
ねずみ鋳鉄の材質評価
鋼材溶接部の防錆性の向上
ガスクロマトグラフィーによる果実香気成分分析技術の習得
食品成分分析、微生物試験技術の習得
さくらんぼ抽出液による染色と製品設計
ガスクロマトグラフィーによる果実香気成分の分析
非接触レベルセンサーのノイズ耐性確認、計測技能の習得
家畜生体用無線pH 計システムのノイズ耐性確認、計測技能の習得
金属治具の洗浄等
CNT 発泡スチロール成形体の観察と物性評価
CNT 水性ゲルを添加した装飾糸の製造方法修得と商品開発手法の修得
半導体不適合解析、実装検査技術の習得
カーボンナノチューブ複合体の試作と評価

2015(H27)年度

NC フライス盤を用いたガラスの研磨技術
ワインの製造技術および分析技術について
清酒製造技術全般
IH 温調器の基板設計
高精白米と様々な原料による貴醸酒の製造
様々な清酒の官能評価方法について
鉄系材料の熱処理及び評価技術
不適合解析技術の習得
分析・検査装置を用いた不良解析技術の習得
鉄系材料の金属組織試験及び硬さ測定技術
測定工具による幾何量測定の段取り
工場副産物粉末を用いた皿型造粒方法の習得
検査と統計的品質管理手法
漬物等の品質管理技術習得
国際標準規格 IEEE1888を用いたセンサネットワークシステム構築技術
微細金型の精密測定技術と解析技術の習得
Moldflowを利用したミシンカバー用樹脂部品の製品デザインの最適化
C++言語による画像処理
金属部品の不良解析技術の習得
新素材の形状欠陥検出用高速画像処理技術の開発

2016(H28)年度
爽快で飲みやすい乾杯用酒の開発 低アルコール酒の研究 マイコンボード Arduino を使用した制御技術の習得 3 次元測定技術 不適合解析技術の習得 溶液試料の含有成分の分析技術習得 IOT システム構築に向けた組込みソフトウェア技術の習得 研削砥石の性能評価試験 3D プリンタを活用したプロトタイプ品の評価 塗装剥がれの原因究明 超硬合金の V 溝加工 鉄系材料の衝撃特性評価技術 小ロット部品製造に対応する加工技術の習得 超音波微細切削加工技術の習得 超音波振動子の設計技術の習得 超音波振動装置の開発 セラミックスの研削破砕層深さの評価 乳酸菌利用技術およびはっ酵乳品質評価技術の習得 装置稼働状況把握 IoT システム開発 SD-OCT システムのソフトウェア開発

2017(H29)年度
軸受鋼の衝撃特性評価技術 セラミックスの研削鏡面仕上げの検討 低アルコールの山廃純米酒について 瓶内二次発酵について 熱処理を施した金属組織の観察手法の習得 分析電子顕微鏡を活用した不適合解析の習得 NC プログラム作成手法の習得 ワインの製造技術および分析技術について ステンレス鋼およびプラスチック溶接部の評価試験方法 反射ミラーASSY の不適合メカニズム解析と対策 脆性材料の研削切断技術 流量センサーのサーミスタコーティングの妥当性 切断砥石による石英ガラスの微細加工 ワイン醸造管理に必要な分析方法の習得 CNT 水性ゲル応用製品の作成と評価 MS-VisualC++による OCT システム構築 高速液体クロマトグラフによる果実・野菜加工品の糖類分析 ワインに関連した微生物試験と分析作業の手順について 電子部品の不適合解析、パッケージ開封技術の習得と観察 装置稼働状況モニターシステム開発 研削砥石の性能評価試験 樹脂流動解析と実際の成形結果の検証 鋳造製品の通電検査装置の改良 圧電デバイス材料ダイシング加工技術習得

表2.5.2.1 製造業技術者研修

1964(S39)				1965(S40)				1966(S41)				1967(S42)				1968(S43)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
金属	－	－	15	金属	－	－	11	金属	－	－	15	機械Ⅰ	－	－	28	金属	－	－	19
				機械Ⅰ	－	－	21	機械Ⅰ	－	－	20	工業化学	－	－	11	機械Ⅰ	－	－	26
計	0	0	15	計	0	0	32	計	0	0	35	計	0	0	39	計	0	0	45

1969(S44)				1970(S45)				1971(S46)				1972(S47)				1973(S48)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
金属			21	金属			15	金属			16	機械Ⅰ			20	機械Ⅰ	384	－	16
機械Ⅰ			26	機械Ⅰ			29	機械Ⅰ			27	機械Ⅱ			19	機械Ⅱ	384	－	16
								工芸			20	工芸			18	工芸	381	－	18
																機械(精密測定)	36	－	34
				工芸			22									金属(省力化)	36	－	33
計	0	0	47	計	0	0	66	計	0	0	63	計	0	0	57	計	1,221	0	117

1974(S49)				1975(S50)				1976(S51)				1977(S52)				1978(S53)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	407	－	34	機械Ⅰ	414	―	21	機械Ⅰ	411	―	17	機械	411	－	31	機械	411	－	30
金属	405	－	12	機械Ⅱ	414	－	19	機械Ⅱ	411	－	14	工芸	393	－	19	工芸	402	－	17
工芸	390	－	14	工芸	393	－	20	工芸	399	－	11	機械(研削)	36	－	26	機械(マイコン)	36	－	31
機械	36	－	31	機械(生産管理)	36	－	53	機械(プレス)	36	－	18	公害(騒音)	36	－	36	食品(清酒)	36	－	53
公害	36	－	66	公害(水質)	36	－	54	公害(水質)	36	－	44	金属(アルミ)	36	－	26	工芸(木工)	36	－	32
繊維	36	－	23	繊維(ニット)	36	－	44	金属(アルミ)	36	－	24								
計	1,310	0	180	計	1,329	0	211	計	1,329	0	128	計	912	0	138	計	921	0	163

1979(S54)				1980(S55)				1981(S56)				1982(S57)				1983(S58)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	396	－	27	機械工学	398	―	22	機械	396	－	22	機械	402	－	23	機械	420	－	28
工芸(塗装)	72	－	24	塑性加工	72	－	17	金属(溶接)	72	－	22	品質管理	72	－	35	品質管理	72	－	36
食品(清酒)	36	－	36	公害(水質)	36	－	35	公害(水質)	36	－	15	公害(水質)	36	－	15	金属(超音波探傷)	36	－	18
工芸(木工)	36	－	33	食品(清酒)	36	－	35	食品(清酒)	36	－	36	食品(清酒)	36	－	26	食品(清酒)	36	－	34
繊維(ニット)	36	－	26	機械(機械加工)	36	－	21	機械(精密)	36	－	21	コンクリート	36	－	45	省エネルギー	48	－	16
金属(アルミ)	36	－	30	金属(溶接)	36	－	21	省エネルギー	40	－	23	省エネルギー	36	－	18	窯業(コンクリート)	36	－	22
計	612	0	176	計	614	0	151	計	616	0	139	計	618	0	162	計	648	0	154

1984(S59)				1985(S60)				1986(S61)				1987(S62)				1988(S63)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	402	－	28	機械	384	―	32	機械	392	－	27	機械	390	－	23	機械	390	－	22
品質管理	72	－	36	品質管理	72	－	31	品質管理	72	－	29	品質管理	72	－	30	品質管理	72	－	26
食品(清酒)	36	－	31	食品(清酒製造技術)	36	－	38	食品(清酒製造技術)	36	－	27	食品(清酒製造技術)	36	－	28	食品(清酒製造技術)	36	－	30
金属(超音波探傷)	36	－	16	機械(プレス金型設計)	36	－	15	機械(塑性加工技術)	36	－	22	電子(パソコンの基礎)	36	－	17	金属(鋳造技術)	36	－	25
化学(食品加工)	36	－	16	化学(金属塗装)	36	－	19	金属(超音波探傷)	36	－	18	金属(超音波探傷)	36	－	15	品質管理	36	－	18
電子(パソコン入門)	36	－	30	電子(パソコンの基礎)	36	－	12	接合技術	36	－	24	工芸(木工接着加工技術)	36	－	23	工芸(木工接着加工技術)	36	－	18
計	618	0	157	計	600	0	147	計	608	0	147	計	606	0	136	計	606	0	139

1989(H1)				1990(H2)				1991(H3)				1992(H4)				1993(H5)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	390	－	25	機械	384	―	31	機械	384	－	28	機械	381	－	29	機械	384	－	28
品質管理	72	－	28	品質管理	72	－	29	品質管理	72	－	21	品質管理	72	－	21	品質管理	72	－	21
清酒製造技術	36	－	30	清酒製造技術	36	－	30	清酒製造技術	36	－	30	清酒製造技術	36	－	23	清酒製造技術	36	－	30
金属(超音波探傷)	36	－	17	金属(めっき)	36	－	15	金属材料(半田付け)	36	－	28	溶接	36	－	36	TPM(置賜)	36	－	33
品質管理	36	－	38	品質管理	36	－	28	品質管理	36	－	26	機械	36	－	33	木材工芸(庄内)	36	－	14
繊維	36	－	28	繊維	36	－	22	電子制御	36	－	23	木材加工	36	－	23	木材加工	36	－	17
計	606	0	166	計	600	0	155	計	600	0	156	計	597	0	165	計	600	0	143

1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(H10)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	384	25	28	機械	381	25	28	機械	381	25	28	機械	381	25	28	機械	381	25	24
品質管理	72	30	22	品質管理	72	30	13	品質管理	72	30	15	品質管理	36	30	35	品質管理	36	30	29
清酒製造技術	36	30	31	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	33	清酒製造技術	36	30	32
精密加工技術	36	30	26	超音波探傷	36	30	17	木工技術	36	30	12	生産管理技術(置賜)	36	30	25	生産管理技術(置賜)	36	30	17
TPM(置賜)	36	30	25	機械技術(置賜)	36	30	19	機械技術(置賜)	36	30	18	自動化省力化(庄内)	36	30	16	自動化省力化(庄内)	36	30	12
木材工芸(庄内)	36	30	18	TPM(庄内)	36	30	14	生産管理技術(庄内)	36	30	19	DDF活用技術	12	20	12	微細加工技術	12	20	15
FA化のための制御技術	102	20	10	FA化のための制御技術	102	20	11	技術開発のためのインターネット利用技術	102	20	16	超精密加工	12	20	14	射出成形CAEの基礎	12	20	10
デザイン開発	36	20	17	デザイン開発	36	20	20	コンピュータ利用による立体模型製作	12	20	16	マイクロアナライザ用試料作成法	12	20	13	金属組織の基礎	12	20	14
洗浄技術	36	20	17	洗浄技術	36	20	16	超精密加工	12	20	22	インターネット利用技術	12	20	18	最新の精密測定	12	20	18
												テキスタイル新素材(置賜)	12	20	24	新繊維素材と商品開発(置賜)	12	20	13
												CEマーキング(置賜)	12	20	15	ノイズ対策(置賜)	12	20	14
												食品の微生物管理(庄内)	12	20	21	食品の品質管理(庄内)	12	20	21
												木材の切削加工技術(庄内)	12	20	11	木材加工技術(庄内)	12	20	16
計	774	235	194	計	771	235	168	計	723	235	176	計	621	305	265	計	621	305	235

1999(H11)				2000(H12)				2001(H13)				2002(H14)				2003(H15)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	381	25	23	機械(基礎技術)	72	30	16	機械	222	20	22	機械	222	20	21	機械	222	20	18
品質管理	36	30	22	機械(加工技術)	72	30	16	品質管理	42	15	22	品質管理	42	15	20	品質管理	36	20	34
清酒製造技術	36	30	33	機械(応用技術)	66	30	16	情報通信	24	15	6	精密加工技術	12	15	22	超高速加工技術	12	12	11
品質工学(置賜)	36	30	20	品質管理	36	30	10	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	精密加工技術	12	12	8
生産技術(庄内)	36	30	22	清酒製造技術	36	30	15	機能性繊維(置賜)	12	12	9	食品の衛生管理	12	15	16	清酒製造技術	36	30	25
情報通信術	12	20	16	高分子加工技術	12	20	12	耐衝撃製品設計(置賜)	12	12	12	新商品開発企画(置賜)	12	12	14	食品の衛生管理	12	15	17
電子データ交換技術	12	20	14	超精密加工技術	12	20	20	食品の品質管理(庄内)	18	15	21	妨害電磁波対策(置賜)	12	12	10	表面観察と分析技術(置賜)	18	12	8
超精密三次元曲面加工	12	20	16	情報通信技術Ⅰ	12	20	27					評価技術(庄内)	18	12	9	食品の品質管理(庄内)	18	12	13
最近の鋳造技術	12	20	28	情報通信技術Ⅱ	12	20	8												
織物商品企画技法(置賜)	12	20	12	最新の染色技術と加工(置賜)	12	20	10												
X線装置活用技術(置賜)	12	20	11	妨害電磁波対策技術(置賜)	12	20	16												
食品の品質管理(庄内)	12	20	30	コンピュータ技術(庄内)	12	20	12												
環境対応塗装技術(庄内)	12	20	16	食品の品質管理(庄内)	12	20	16												
計	621	305	263	計	378	310	194	計	366	119	122	計	366	131	142	計	366	133	134

2004(H16)				2005(H17)				2006(H18)				2007(H19)				2008(H20)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
機械	234	20	16	品質管理	36	20	55	品質管理	36	40	47	品質管理	36	40	42	品質管理	36	42	39
品質管理	36	20	34	精密測定技術	12	12	49	精密測定技術	12	24	32	精密測定技術	11	24	20	精密測定技術	12	24	20
超精密加工技術	12	12	7	切削加工・NC加工技術	21	12	22	切削加工・NC加工技術	18	12	42	切削加工・NC加工技術	18	12	24	切削加工・NC加工技術	15	24	24
高精細加工技術	12	12	6	研削加工技術	12	12	22	研削加工技術	12	12	24	研削加工技術	12	12	21	研削加工技術	12	12	12
清酒製造技術	36	30	24	超精密加工技術	15	12	19	超精密加工技術	15	12	9	超精密加工技術	12	12	11				
食品の衛生管理	12	12	12	ネットワーク構築技術	12	10	17	ネットワーク構築技術	12	15	15	組込みシステム用オペレーティングシステムの基礎と活用	12	10		組込みシステム技術	12	10	10
電子機器の環境試験技術(置賜)	12	10	10	製品設計・製造に役立つ金属材料	12	12	14	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	14	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	14	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	13
評価技術(庄内)	12	10	8	不良原因調査のための分析技術	12	12	13	電子部品の接合解析技術	12	12	8	清酒製造技術	36	33	33	清酒製造技術	36	30	30
				清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	ニットの商品設計技術	12	12	5	ニットの商品設計技術	12	8	6
				有機物の分析技術(置賜)	12	12	12	電子機器・電子部品の強度評価技術(置賜)	12	12	11	電子機器・電子部品の表面分析技術(置賜)	12	10	5	工業材料の最新表面観察と有機物分析技術(置賜)	12	12	14
				食品の品質管理(庄内)	12	12	12	顕微鏡観察による材料の品質管理(庄内)	12	12	12	食品の品質管理(庄内)	12	12	8	製造現場に役立つ金属材料の基礎(庄内)	12	12	11
計	366	126	117	計	192	156	265	計	189	193	244	計	185	189	183	計	171	186	179

2009(H21)				2010(H22)				2011(H23)				2012(H24)				2013(H25)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
品質管理	36	42	30	品質管理	36	42	43	品質管理	36	42	42	品質管理	36	42	30	品質管理	36	42	24
精密測定技術	12	24	20	精密測定技術	12	24	24	精密測定技術	14	24	19	精密測定技術	13	24	23	精密測定技術	13	24	15
切削加工・NC加工技術	15	24	22	切削加工・NC加工技術	15	24	24	切削加工・NC加工技術	18	24	23	切削加工・NC加工技術	18	24	29	切削加工・NC加工技術	18	24	23
研削加工技術	12	12	16	研削加工技術	12	12	18	研削加工技術	12	12	24	研削加工技術	12	12	16	研削加工技術	12	12	17
FPGAを用いた組込みシステム開発	12	10	10	組込みシステム開発	12	10	14	組込みシステム開発	12	10	10	組込みシステム開発	12	10	10	組込みシステム開発	12	10	6
製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	12	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	14	品質管理のための分析技術入門	12	12	14	プラスチック材料の評価	12	12	12	プラスチック材料の評価	12	12	9
清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30	清酒製造技術	36	30	30
食品の安全管理技術	12	12	12	食品の安全管理技術	12	12	12	食品の安全管理技術	12	12	12	食品の安全管理技術	12	12	15	食品の安全管理技術	12	12	14
車載用電子機器の環境試験技術	12	10	10	分析走査電子顕微鏡の活用技術(置賜)	12	12	12	分析走査電子顕微鏡の活用技術(置賜)	12	12	12	工業製品単体及び梱包品の環境試験(置賜)	12	12	5	表面分析機器の活用技術(置賜)	12	12	7
食品の品質管理	12	12	12	X線を用いた検査技術の基礎と応用(庄内)	12	12	8	食品の品質管理(庄内)	12	12	13	マイクロソルダリング技術と品質改善(庄内)	12	12	9	食品の品質管理(庄内)	12	12	8
計	171	188	174	計	171	190	199	計	176	190	199	計	175	190	179	計	175	190	153

2014(H26)				2015(H27)				2016(H28)				2017(H29)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
品質管理	36	42	32	品質管理	36	42	21	品質管理	36	42	32	品質管理(2級)	24	30	30
精密測定技術	11	18	15	精密測定技術	12	15	10	精密測定技術	9	12	14	精密測定技術	11	14	11
切削加工・NC加工技術	18	24	26	切削加工・NC加工技術	18	24	13	切削加工・研削加工技術	12	15	18	切削加工・研削加工技術	12	18	12
研削加工技術	12	12	11	研削加工技術	12	12	16	表面分析技術	12	14	14	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	18	20
組込みシステム技術	12	10	6	エネルギー使用合理化技術	12	15	15	エネルギー使用合理化技術	12	15	12	EMC・ノイズ対策技術と電子計測技術	10	15	12
製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	21	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	12	21	製品設計・製造に役立つ金属材料学	12	18	10	表面分析技術	12	14	12
清酒製造技術	36	31	31	清酒製造技術	36	31	31	清酒製造技術	36	31	31	プラスチック射出成形と成形品の物性	12	12	11
食品の安全管理技術	12	12	15	食品の安全管理技術	12	12	15	食品の安全管理技術	12	15	16	清酒製造技術	36	31	31
表面分析機器の活用技術(置賜)	12	12	13	電子部品の不良解析技術(置賜)	12	12	11	電子部品の不良解析技術(置賜)	12	12	10	食品の安全管理技術	12	15	14
精密測定の基礎(庄内)	12	12	8	食品の品質管理(庄内)	12	12	12	精密測定の基礎(庄内)	12	10	8	先端材料動向および繊維評価技術(置賜)	12	8	13
												食品の品質管理(庄内)	12	12	10
計	173	185	178	計	174	187	165	計	165	184	165	計	165	187	176

表2.5.3.1 先端技術研修（技術パイオニア養成事業）

1988(S63)				1989(H1)				1990(H2)				1991(H3)				1992(H4)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
セラミックス利用技術	36		20	メカトロニクス技術Ⅰ	36		19	非破壊検査Ⅰ,Ⅱ	36		17	バイオ技術	36		16	バイオ技術	36		10
高分子材料利用技術	36		14	メカトロニクス技術Ⅱ	36		19	バイオ技術	36		15	デザイン開発	36		12	デザイン開発	36		12
精密加工技術	36		28	高分子材料利用技術	36		15	メカトロニクス技術	36		14	メカトロニクス技術	36		16	メカトロニクス技術	36		19
物理・化学加工技術	36		13	精密加工技術	36		21	精密加工技術	36		20								
メカトロニクス技術Ⅰ	36		21	物理・化学加工技術	36		15	デザイン開発	36		16								
メカトロニクス技術Ⅱ	36		23	セラミックス利用技術	36		13												
計	216	0	119	計	216	0	102	計	180	0	82	計	108	0	44	計	108	0	41

1993(H5)				1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)			
課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生	課程名	時間	定員	研修生
デザイン開発	36		19	デザイン開発	36		19	デザイン開発	36		20	プラスチック射出成形	36		15
洗浄技術	36		14	洗浄技術	36		16	洗浄技術	36		16	防震技術と振動解析	36		13
計	72		33	計	72		35	計	72		36	計	72		28

表2.5.3.2 超精密加工テクノロジーORT研修

2004(H16)			2005(H17)			2006(H18)			2007(H19)			2008(H20)			2009(H21)		
課程	時間	研修生	課程	時間	研修生	課程	時間	研修生	課程	時間	研修生	課程	時間	研修生	課程	時間	研修生
非接触計測技術	12	8	非接触計測技術	12	6	非接触計測技術の習得	12	6	非接触計測技術の習得	12	6	非接触計測技術の習得	12	7	非接触計測技術の習得	12	1
光学ガラス等の超精密研削加工技術	30	8	脆性材料の高品質溝加工	24	6	脆性材料のスライシング加工	24	6	硬脆材料のスライシング加工	24	6	超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工	30	7	超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工	30	1
脆性材料の高品質溝加工	24	8	ダイヤモンドバイトを用いた超精密微細形状加工	30	6	超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工	30	6	超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工	30	6	硬脆材料のスライシング加工	24	4	脆性材料のスライシング加工	24	1
金型の高速・高精度加工	24	8	超精密非球面研削盤を用いた切削・研削加工	30	6	小径工具を用いた高付加価値加工技術	24	6	小径工具を用いた高付加価値加工技術	24	6	小径工具を用いた高付加価値加工	24	7	ダイヤモンドバイトを用いた超精密加工	30	1
超精密微細形状加工技術	30	8	小径工具を用いた高速加工	24	6	ダイヤモンドバイトを用いた超精密微細形状加工	30	6	ダイヤモンドバイトを用いた超精密微細形状加工	30	6	ダイヤモンドバイトを用いた超精密加工	30	7	小径工具を用いた高付加価値加工	24	1
計	120	40	計	120	30	計	120	30	計	120	30	計	120	32	計	120	5

超精密加工テクノロジーORT個別研修

2005(H17)		2006(H18)		2007(H19)		2008(H20)		2009(H21)	
課程	研修生	課程	研修生	課程	研修生	課程	研修生	課程	研修生
精密金型加工用工作機械操作方法の習得	1	射出成形金型製作技術の習得	1	超精密加工技術の習得	2	成形用金型の切削加工技術の習得	1	高精度レンズ加工の切削加工８技術	1
精密金型設計製作のための３次元CAD/CAM利用技術の習得	3	光通信用精密部品の製作技術	2	超硬合金への高精度溝加工技術	1	成形用金型の研削加工技術の習得	1	精密金型の補正加工技術の確立	1
機械式時計(クロック)に用いる多列歯車の試作加工技術	1			３次元CAD/CAMによるモデル作成およびNC生成技術	1			超微粒子超硬合金の高能率研削加工技術	1
計	5	計	3	計	4	計	2	計	3

山形県工業技術センター100 周年記念誌に寄せて

ハッピーグループ代表
株式会社ハッピージャパン　代表取締役社長　原田啓太郎

山形県工業技術センター100 周年を祝し、ハッピーグループを代表してお慶びを申し上げます。また、その記念誌に寄稿できますことに心よりお礼申し上げます。

さて、当グループは私の祖父原田好太郎が、本県機械技術の祖である五百川作太郎氏との交流がご縁で、山形鋳物の工業化への一翼を担い、さらに、地方都市山形に家庭用ミシン産業エリアを形成し、本県産業の発展に僅かですが貢献してきたものと思っております。

これまで依頼させて頂いた案件を改めて振り返ってみますと、メカトロニクス企業に変容しても今日があるのは、その技術基盤の多くをご指導くださった工業技術センターがあったからと言っても過言ではありません。

具体例をあげますと、2004 年 11 月、当時のハッピー工業（株）のミシンや刺繍機の縫いのメカニズム解析のため、共同プロジェクトにより、これまでの勘やコツの世界から脱却すべく、実際の運動状態からデータを直接採取、分析・解析し、図表で表すことでメカニズムを定式化することができました。

私達が技術進化に苦しむ前に、一歩も二歩も先んじて体制を整え、指導してこられた技術センターの慧眼に敬意を表しますとともに、今後とも私達とともに在って問題の大小に拘わらずご指導いただければ幸甚でございます。

工業技術センターは製造業にとって必要不可欠な公的機関であります。今後とも山形県の工業技術を支える源として、ますますのご発展を心より祈念しましてお慶びの言葉といたします。

2.6 連携支援業務

2015(H27)年度に、製品化を見据えた技術支援を実施するため、新たな 5 本柱の一つとして連携支援を据えた。世の中では「オープンイノベーション」が叫ばれ、さまざまな連携により新たな視点を持った製品やサービスが生み出されており、「連携」はものづくり企業でも必須なものとなってきている。新たな柱「連携支援」では、山形県工業技術センター内部の各場・各部はもとより、ものづくり企業、産業支援機関、大学等の外部との連携を強力に推進し、企業の製品開発や、成長期待分野への参入を図っている。

併せて「ものづくり創造ラボ」を工業技術センターに設けた。従来からの生産・製造・分析・評価を中心とする企業支援に対し、新製品や技術開発による新しい価値を「うみだす」ための支援を明確に付け加え、「つくる」「のばす」「つながる」とともに４つのキーワードに掲げた、価値の創出と成長分野への参入を支援する「場」と「しくみ」である。

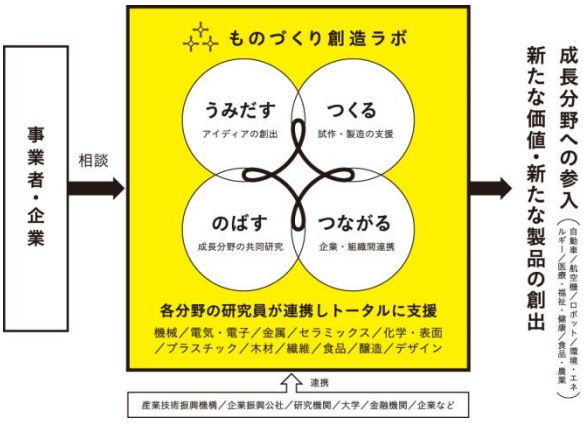
2.6.1 連携支援室

連携支援室は、「連携支援」業務の窓口であり実施する中核となる組織として設置された。「ものづくり創造ラボ」を通じ、内部では技術分野の連携・複合化をいっそう進めるとともに、外部との連携を強化することでリソースを充足して、企業での製品化を見据えた技術支援を推進する。また、県として将来成長が有望視されるとして設定した成長期待 6 分野（自動車、航空機、ロボット、環境・エネルギー、医療・福祉・健康、食品・農業）のそれぞれに対し、同室が中心となって山形県工業技術センター内で支援グループを構成して、外部との連携も含めた支援の重点化を図っている。

加えて、山形県工業技術センターの働きや成果を活用していただくには、その「見せ方」が重要となることから、技術支援が製品化に繋がった例を新たに「製品化事例集」としてまとめて公開を行っている。

2.6.2 ものづくり創造ラボ

多様化する企業のニーズにもっと深くより良く対応するため、出口すなわち製品化を見据えた支援の必要性が高まった。この支援を強力に進めるための仕組みが「ものづくり創造ラボ」である。様々な視点からニーズ（課題）を発見し、多様な技術分野が連携して解決策を導き、アイデアをスピーディにカタチにすることを目的にしている。



このラボを使った活動の一つとして、2016(H28)年度は公募企業 6 社の参加により、新規分野参入への芽だしや新たな開発手法を学ぶことを目的とした勉強会「ものづくり創造事業」を実施した。

図 2.6.2.1 ものづくり創造ラボ

ご指導に支えられて成長の 28 年間

山形東亜ＤＫＫ株式会社
代表取締役社長　佐々木　彰

記念すべき山形県工業技術センター創立 100 周年に際し、このような機会を与えていただいたことを光栄に思うと同時に誠に嬉しく心よりお祝いを申し上げます。

当社は、1990 年の創業当初から、多くの場面で山形県工業技術センターのお力をお借りして新しい取組みを進めてまいりました。特に ORT 研修制度は、年中行事のごとく継続的に行われており、当社の技術力向上と個別課題解決に欠かせないものとなっております。

最初の ORT 研修は電子回路設計技術者の育成を目的としたもので、2 名の社員が 3 ヶ月に渡って研修を受けました。

当時は今ほど道路事情が良くなかったこともあり、山形市内にアパートを借りて住み込むという今では考えられないほど気合の入ったものでしたが、最終目標である「製品開発が出来るレベルの回路技術者の育成」という課題に職員の方々が確りと向き合い、基礎から懇切丁寧にご指導いただいたことが奏功し、研修から 3 年後には当社オリジナル商品の開発に成功するにいたりました。

この事例以降、その時々の課題に応じたカリキュラムで ORT 研修制度を積極的に活用し、多くの社員がセンター職員の皆様方と交流を重ね、技術研鑽を積んでおります。

歴史を重ねた山形県工業技術センターが未来に向けて更に発展され、企業の技術サポーターとして力強くご支援いただけるようお願い申し上げます。

2.7 職員研修

国際競争の中で生き抜く企業を支援するためには、職員の技術力向上が重要である。山形県工業技術センターでは、1 年あたり数名の職員を外部の機関に派遣し、専門知識の習得や技術調査を行ってきた。**図 2.7.1** に年度毎の研修日数（棒グラフ）と研修人数（折れ線グラフ）をまとめた。研修先を日数で比較すると、2001(H13)年までは中小企業大学校が最も多い。最長で 6 カ月の研修カリキュラムを職員研修として活用してきた。1997(H9)年までは、日数は短いものの、海外での研修も行われており、米国や欧州の国々に職員を派遣した。2002(H14)年以降は、研修先として公設試験研究機関（公設試）と大学の 2 種類となり、年度毎の研修人数は 2 名から 6 名で推移している。2000(H12)年に入り、研修日数と研修人数がそれまでより半減したと言える。

公設試の研修先としては、産業技術総合研究所や農業・食品産業技術総合研究機構（2018(H30)年現在の名称）が多いほか、国や県の公設試、民間企業も含まれる。大学の場合は、東北地方の大学のみならず、関東地方や関西地方の大学で研修を行った年度もある。**表 2.7.1** に研修先の一覧と実施回数をまとめた。（同一の職員が同じ年度に同一の研修先に行った場合でも、分けて集計した）

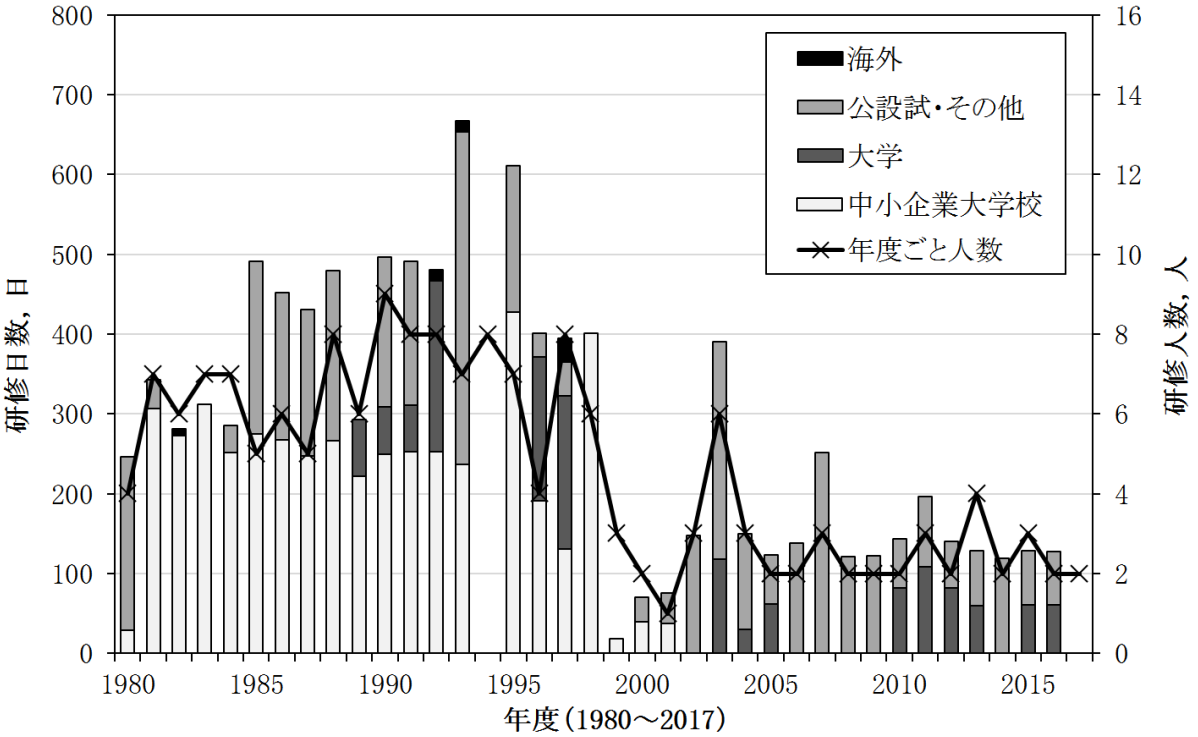


図 2.7.1 職員研修の研修日数と人数の推移

表 2.7.1 1980(S55)年から 2017(H29)年までの職員研修先と実施回数

＜分類＞ 研修先	回数
＜中小企業大学校＞	
中小企業大学校	101
＜大学＞	
東北大学 工学部／大学院工学研究科	6
山形大学 工学部	3
大阪大学 溶接研究所	3
北海道大学 工学部	1
弘前大学 理工学部	1
岩手大学 工学部	1
東北大学 大学院情報科学研究科	1
新潟大学 農学部	1
茨城大学 工学部知能システム工学科	1
東京工業大学 精密工学研究科	1
信州大学 繊維学部	1
名古屋大学 大学院工学研究科	1
京都工芸繊維大学 工芸科学研究科	1

＜分類＞　研修先	回数
＜公設試・その他＞	
産業技術総合研究所	25
産業・食品産業技術総合研究機構　食品総合研究所	8
国税庁醸造試験所	3
通商産業研究所	3
名古屋工業技術研究所（産総研に統合）	3
機械技術研究所（産総研に統合）	2
東北工業技術研究所	2
工業技術院　微生物工業技術研究所	2
工業技術院　製品科学研究所	2
工業技術院　計量研究所	1
工業技術院　公害資源研究所	1
工業技術院　通商産業研修所	1
工業技術院　物質工学研究所	1
工業技術院　名古屋工業技術試験場	1
物質工学工業技術研究所（産総研に統合）	1
計量研究所（産総研に統合）	1
大阪工業技術研究所（産総研に統合）	1
繊維高分子材料研究所	1
森林総合研究所	1
九州工業技術試験所	1
科学技術振興機構　相田ナノ空間プロジェクト	1
日本産業デザイン振興会	1
日本溶接技術センター	1
富山県総合デザインセンター	1
（株）化繊ノズル	1
＜海外＞	
アメリカ	1
イギリス、フランス、イタリア	1
ドイツ	2
チェコ、ドイツ	1

第３章　長期ビジョン

山形県工業技術センターは、社会情勢や産業構造の変化に伴い、その時代にあわせて産業支援のあり方を変化させてきた。第１版長期ビジョンは2001(H13)年に策定し、その後第２版から第４版が約５カ年を期間として策定、公表してきた。

現在の第５版長期ビジョンは2015(H27)年度から2019(H31)年度までの５カ年の活動方針を示したものであり、山形県の『第３次山形県総合発展計画』、産業、経済に関する基本計画である『山形県産業振興ビジョン』、並びに『山形県ものづくり技術振興戦略』の実行プランとして策定してきた。本ビジョンにおいて、山形県工業技術センターは、新たな付加価値を生み出す研究開発の促進、産業支援機関などによる一体的支援を通し、ものづくり技術を核とした付加価値の増大、成長分野への参入促進による付加価値の増大をはかり、競争力のあるものづくり産業群の形成を目指す機関を目指すこととした。

3.1 背景

2010(H22)年から2015(H27)年頃の日本経済は、リーマンショックによる世界的景気低迷や、東日本大震災の甚大な被害の影響を受け、その後は長引く景気低迷から緩やかな回復基調にあり、2018(H30)年現在、国内では東日本大震災からの復興需要や、2020(H32)年の東京オリンピック・パラリンピック開催決定など国内外で回復の機運が高まっている。本県経済においても景況が好転しつつあるものの、大手と中小企業で不均衡が生じ、消費増税や為替変動、電気料金の値上げなどの影響により景気回復の遅れが懸念されている。

ものづくり産業に目を向けると、経済のグローバル化が進む中、世界市場では競争力の高い産業や企業が生き残り、他社との差別化が困難な企業や産業は衰退の一途をたどっている。競争力が低下しながらも高い技術を有している企業は、多角的な経営に活路を見い出したり、M&A（企業合併・買収）により新たな姿に変わるなどして市場に再展開している。県内ものづくり産業は99%以上が中小企業群に分類され、厳しさを増す競争市場では、現状を乗り切るためのコスト競争、将来の生き残りを図るための技術力の高度化や差別化、付加価値の増大による競争力の強化が求められている。

景気回復基調にある中、世界人口の増加に反し、日本は人口減少が進み、若年層の減少、理系離れ、労働人口の減少といった社会構造の変化により、ものづくり産業は企業努力だけでは克服できない苦境に陥っている。あわせて、製造プロセスは人件費が低い海外、とりわけアジア新興国などへのシフトが進み、国内には少量多品種、精密さ、高度設計技術といった日本でしかできない業態に変化している。また、金融緩和による円安などが進み、今まで安価だった海外材料の高騰により自動車などの下請け企業は価格据え置きのため、大きなあおりを受けている。

このような社会情勢の中、県内ものづくり産業が生き残るためには、低コスト化の努力の他に、今後の市場予測をしながら、他では真似できない高度な技術や製品開発、用途開拓により付加価値の維持、向上が必要である。このためには、共通基盤となる技術の底上げと同時に、これらの基盤技術をベースとした成長分野への参入促進及び地域資源を活かした製品展開が求められる。産業支援としては、単にものづくり製造の視点だけではなくて、材料調達や製品企画・設計、製造、輸送、販売といった一連の工程に対する一体的な対応、及び製品の用途、サービスを含むソリューションの視点を持った切れ目ない支援が必要である。

このようにめまぐるしく変わる経済環境の中で、厳しい競争に勝ち抜くために懸命に取り組んでいる企業の皆様の技術支援を行うためには、これまでどおりの既定路線の支援を見直し、企業ニーズや産業構造などさまざまな背景を考慮し、技術相談、受託試験・設備使用、技術者養成、情報提供、研究開発、連携支援などの企業支援のあり方に変えていく必要がある。

第 5 期長期ビジョン策定にあたり、500 社の企業アンケートや県内 4 地域の民間企業経営者による技術経営に関する助言をいただき、さらには新たに 60 社の企業など訪問による意見交換を実施した。これらの調査を踏まえ、第 5 期長期ビジョンは、県内企業のニーズをベースに、市場の展開や技術トレンドなどを鑑み、次の 5 カ年さらにその先の未来の企業競争力強化に繋げるための幅広い技術支援に取り組む内容としてまとめた。

3.2 企業支援の方向性

山形県工業技術センターは、山形市にある工業技術センター、米沢市にある置賜試験場、三川町にある庄内試験場の 3 機関からなり、1）技術相談・情報提供、2）受託試験・設備使用、3）技術者養成、4）研究開発、5）連携支援の 5 本柱を核とした県内ものづくり産業全般に渡る技術支援機関である。

山形市にある工業技術センターは、機械、電気・電子、金属、化学・表面、セラミックス、プラスチック、木材、食品、醸造、繊維、デザインの 11 技術分野において、全県を対象とした高度かつ総合的な技術支援を行っている。置賜試験場は、機械、電気・電子、金属、化学・表面、プラスチック、繊維の 6 技術分野において、電気機械における振動試験などの信頼性評価、繊維の基礎試験など、置賜の地域特性にあわせた技術支援に重点的に取り組んでいる。庄内試験場は、機械、電気・電子、金属、化学・表面、木材、食品の 6 技術分野において、機械などにおける工業材料の各種試験や、木材における加工支援、食品における研究、相談など、庄内の地域特性にあわせた技術支援に重点的に取り組んでいる。

県内を 4 つの地域として見た場合、村山、置賜、庄内は工業技術センター・置賜試験場・庄内試験場や大学、技術支援機関が充実しているが、最上地区は技術支援体制の整備が遅れており、他地域と比較して距離的な点から不利な状況にあることから支援の充実が望まれている。

山形県工業技術センターは、ものづくり産業の技術支援実施機関であり、研究の促進や技術支援基盤の整備、産学官連携の促進などを行う（公財）山形県産業技術振興機構、発注の促進や経営支援

などを行う(公財)山形県企業振興公社などの産業支援機関と連携することにより、企業が求める多様なニーズに対応する仕組みになっている。近年の企業ニーズは、技術や部品開発だけではなくて、ユニット化、製品化、さらには既存分野から異分野連携のニーズが高まっている。これに伴うグローバルな競争市場では、既存技術の底上げを行うとともに、新たな技術の確立や、技術の複合化、さらには加工だけではなくて加工に必要な設計や評価などに至る総合的な支援が必要になってきている。このため、山形県工業技術センターは大学など他の研究機関との連携を強化し、効率的、効果的な支援を行っていく。

山形県工業技術センターが取り組む 5 つの業務に関する過去 16 カ年の推移をまとめたところ、いずれの業務も増加傾向であった。受託試験や設備使用、電話や来所などによる相談は横ばいであるが、企業との共同研究や技術者養成、企業を訪問する形式の技術相談が大幅に増加し、支援内容の高度化や技術分野の複合化が進んでいる。また、技術開発から製品化まで、部品開発からユニット化にいたる広い範囲での支援ニーズが増していることから、今後支援内容や対応の仕組みを変えていく必要がある。

山形県工業技術センターの支援業務がどのような形で企業に役立っているかを示す指標の一つとして、2008(H20)年度から企業への技術移転及び製品化支援件数をまとめている。製品化支援は、企業の製品化などのビジネスに結びついたもので、技術移転はこの製品化支援を含み、製品化前のプロトタイプ試作や製造工程での使用など企業の技術力向上に結びついたものである。製品化支援件数は第 4 期長期ビジョン策定の 2010(H22)年から増加傾向であり、2013(H25)年度に産業振興プランで目標に掲げた年間 20 件を達成した。具体的内容を調べると、研究開発の成果をもとにしたものが最も多く、ついで技術相談による対応によるものが多かった。とりわけ企業との共同研究は製品化を見据えた技術移転フェーズの業務であり、企業からの申込みが増加傾向で、2014(H26)年度において 25 件を超えた。製品化支援件数は共同研究数とリンクし、企業への技術移転実績も増加傾向であり、共同研究に代表される工業技術センターの取り組みが企業に使われる成果に直結しているものと思われる。

ただし、山形県工業技術センターではこれまで、主に単一の技術分野で単一の技術開発や部品開発などの支援に取り組んできたが、依然としてこのようなニーズがありながらも、製品化を見据えた支援ニーズが高まってきた。付加価値増大が見込まれる成長分野への参入意欲の高い企業は、技術と技術を組み合わせた複合技術、部品と部品を組み合わせるなどのユニット化、さらには最終形態である製品イメージをもった開発支援を必要としており、現在の山形県工業技術センターにおける支援体制、設備、他機関との連携では対応ができない状況である。

これらへの対応のために、山形県工業技術センター内の専門部横断的な対応など支援体制の強化、設計、加工、評価に至るものづくり工程の開発環境の整備、地域資源分野では製品特性の明確化による差別化、及び(公財)山形県産業技術振興機構や(公財)山形県企業振興公社などの産業支援機関や他県公設試、大学などとの広域的ネットワークの強化による効果的、効率的支援の仕組みが必要である。

以上を踏まえた第 5 期長期ビジョンの基本方針は以下の通りである。

【基本方針】

製品化を見据えた技術支援

－　付加価値増大を目指して　－

3.3 企業支援強化のための新たな仕組みづくり

社会的背景や企業ニーズなどを踏まえた主な課題は以下のとおりである。

・企業ニーズが高度化、多様化、複合化し、既存の技術レベル、組織運営で対応できないケースが増加。
・企業が求める機器が十分に導入・更新・維持管理ができない。
・企業の多くは最新技術情報が不足。
・設計、加工、評価に至る製品化を見据えた企業支援。（試作支援の強化）
・山形県工業技術センター内部の分野横断的、効率的支援。
・外部団体とのネットワーク強化による効果的支援。

県内ものづくり企業が景気や社会変動に力強く対応していけるよう、山形県工業技術センターは、特に、連携支援機能の強化により、企業の基盤技術を底上げ、高度化することにより市場の中で優位性を高め、他社との差別化を図り、付加価値の高い製品作りを支援していくこととした。

県内企業からの聞き取りでは、高付加価値が見込める成長分野への参入の動きや意欲が見られる。これら企業ニーズに応えるため、ものづくり基盤分野では設計、加工、評価に至る試作支援強化、地域資源活用分野では素材や製品の見える化による差別化により、成長分野への参入促進を図る。

あわせて、産業支援機関など外部機関との連携を強化し、企業が求める課題にスピーディーかつ正確な対応を強化していく。

経済のグローバル化など産業構造が変化する中、県内ものづくり企業が現在の社会情勢の中で生き残り、将来の市場への展開を図るため、付加価値の増大による競争力のあるものづくり産業群の形成を目指し、製品化を見据えた技術支援を行う。

【方向性 1】基盤技術の底上げによる経営基盤の強化
【方向性 2】付加価値増大に向けた成長分野への参入促進
【方向性 3】ものづくり基盤分野における試作支援強化
【方向性 4】地域資源を活かした製品展開と差別化
【方向性 5】技術分野横断及び関連機関とのネットワーク連携による効果的支援

支援範囲は、市場調査や製品企画・設計、加工、評価に至る一連のものづくりプロセス全般とし、産業支援機関による販売（促進）とあわせた連動した総合的支援（コンカンレントエンジニアリング型支援）を行う。また、これら製造工程だけではなくて、材料調達から製造、リペア、廃棄、リサイクルにいたるライフサイクルの視点、市場における製品の成長から成熟、衰退にいたるプロダクトサイクルの視点、加えて、付加価値の増大の鍵となるデザイン力の積極的な活用やICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）を用いた生産効率の改善、製品のアプリケーションやサービスを含むソリューションとしての視点を持った支援を行う。

山形県工業技術センターは、5）連携支援の強化により、1）技術相談・情報提供、2）受託試験・設備使用、3）技術者養成、4）研究開発の業務を、効果的、効率的に進め、県内中小企業を重点対象とした課題解決、付加価値増大を目指した技術支援を行う。

山形市の工業技術センターは、機械、電気・電子、金属、化学・表面、セラミックス、プラスチック、木材、食品、醸造、繊維、デザインの 11 技術分野において、置賜試験場、庄内試験場、及び産業支援機関などと連携しながら、全県を対象とした高度かつ総合的な技術支援を行う。連携支援については、総合窓口機能を強化し、各専門部横断的な対応による研究開発の促進、県内企業の提案力強化に向けた試作支援機能の強化を行う。

置賜試験場は、米沢織物や電子情報通信分野など置賜地域の産業の状況、課題の把握に努め、山形市の工業技術センターや山形大学工学部などと連携しながら、置賜地域企業のニーズが高い信頼性評価や繊維関連試験など、技術相談、受託試験・設備使用、技術者養成を中心に、機械、電気・電子、金属、化学・表面、プラスチック、繊維の 6 技術分野における技術支援に取り組む。

庄内試験場は、庄内地域の産業の状況、課題の把握に努め、山形市の工業技術センターや山形大学農学部、鶴岡工業高等専門学校などと連携しながら、庄内地域企業のニーズが高い、工業材料試験や木材関連支援、食品関連支援など、地域特性を踏まえた技術相談、受託試験・設備使用、技術者養成を中心に、機械、電気・電子、金属、化学・表面、木材、食品の 6 技術分野における技術支援に取り組む。

山形県工業技術センターでは、2014(H26)年度まで、技術相談、受託試験・設備使用、技術者養成、情報提供、研究開発を 5 本柱として主に技術支援を行ってきた。産業構造や企業ニーズの変化に対応するため、2015(H27)年度からは、最終製品をイメージし、技術間の連携と組織間連携により、設計、加工、評価に至るものづくり工程全般の支援を行う。この実現のため、技術分野横断的な対応により、企業や関係団体との調整を踏まえ、企業ニーズと山形県工業技術センター、大学などとの「連携支援」を強化する。

企業が求める内容に正確かつスピーディーに対応するため、技術分野を横断し、即応型対応の他に、自動車や医療などの成長分野への参入を見据えた県側からの提案を積極的に実施する。また、県と企業間の対応だけではなくて、企業と企業、大学など含めた広いコンソーシアム型対応を推進する。

この実現のため、企業・市場ニーズと山形県工業技術センターのシーズを明らかにし、産学官金

の新たな連携のもと有効な企業支援を図る。工業技術センターでは、外部とのマッチングを集中的に行う連携支援室及び成長分野ごとのタスクチームを設け、個別企業の他に業界団体、各研究会、地域情報を保有している 4 地域の総合支庁（地域コーディネーター）、及び産業支援機関と緊密に連携しながら、企業と市場のニーズや展開を検討し、産学官金のマッチングを通して試作支援に繋げ、成長分野への参入促進を図る。また、新たな設備導入と既存の設備を目的ごとに組み合わせ、設計から加工、評価が連携して実現できるよう試作支援強化を行い、成長分野への参入を促進する。

企業ニーズや市場展開を踏まえ、出口を見据えた企業支援を行うこととし、効果的、効率的に進めるため、以下に示す山形県工業技術センターの新たな仕組みづくり、改善、強化を行う。

（1）試作支援機能の強化

これまで山形県工業技術センターが実施してきた技術支援から、試作支援を強化することで企業の製品化を後押しする「ものづくり創造ラボ」を創設し、また、新たに設置した連携支援室が、企業の求める製品化ニーズを収集し、産業支援機関などと連携しながら、山形県工業技術センターの技術シーズなどを活用することで、設計、加工、評価に至る工程を“つなぐ”一貫した技術支援を行う。また、工業技術センター内の各技術専門部横断的なタスクチームを構成し、6 つの成長分野参入を視点とした研究の推進、橋渡し及び試作支援を行い、当該分野への参入促進を図る。

（2） 職員の資質向上、スキルアップ

的確な企業支援のため、企業ニーズや技術動向を踏まえ、人材の確保、スキルアップを計画的に行う。現在は、日常的な企業支援業務を通して必要とされる技術、人員を設定し、年間 2 名程度、各人 2 ヶ月程度の期間、大学や産業技術総合研究所に派遣して資質向上を図っている。今後は、民間の知見を取り入れるため、民間企業を含めた職員派遣を視野に入れ、『山形県産業振興ビジョン』及び『山形県ものづくり技術振興戦略』で位置づける成長分野を重点支援分野として職員の資質向上などを検討していく。

また、企業相談対応マニュアルを新たに作成し、職員の教育を通して支援業務の向上を図る。

（3） 情報収集・分析の強化

企業のニーズに的確かつスピーディーに対応するには、企業ニーズや市場の展開、関連の技術情報をリアルタイムで把握し、今後の展開を分析しておく必要がある。連携支援室の指揮の下、6 つの成長分野に関するタスクチームを設け、企業や関連業界団体、地域コーディネーターなどの意見交換や、関連学会や展示会への積極的参加、学術誌などの文献調査などの機能強化など、当該分野の情報を常に収集、分析し、企業ニーズのマッチングに繋げていく。

（4） 山形県工業技術センターの見える化

企業からは、未だに山形県工業技術センターが何をやっているか、何ができるか分からないという意見が多く、工業技術センターの利活用促進のためには工業技術センターの見える化が必要である。これについて、企業が工業技術センターを利用するためのマニュアルの整備、研究成果などの利活用促進のための技術シーズ集の改定や製品化事例集の整備、及び HP のリニューアルなど成果

や業務のわかりやすい広報などを実施していく。

(5) ネットワーク連携の強化

「連携支援」の強化により、(公財)山形県産業技術振興機構、(公財)山形県企業振興公社などの産業支援機関と連携し、企業や業界団体との意見交換を積極的に図り、企業ニーズの把握と技術シーズのマッチングを図っていく。

また、企業ニーズが多様であることから、全てに対応することは困難である。企業をより効率的に解決に導けるよう、他県公設試や産業技術総合研究所、並びにこれら関係団体で運営する産業技術連携推進会議などを通じて広域相談窓口の提案などを行い、対応可能な機関や制度への「つなぎ」を充実させ、ネットワーク連携による対応の充実を進めていく。このためには他県などのシーズなども把握しておく必要があり、関係機関と連携を図ることにより情報把握を進めていく。

(6) 機器の計画的導入、設置

企業ニーズと市場展開の両面を分析の上、6 つの成長分野の視点や他の業務の効率的遂行、短期的課題解決並びに中長期的付加価値増大を視点として優先度をつけ、目指す姿に向かって計画的に機器の導入を行う。

また、HP 改定などによる PR 強化を通して山形県工業技術センターの利用促進を図り、企業ニーズに基づいて、優先度をつけた機器の保守、検定などの維持管理を実施する。

(7) 管理運営の強化

研究やその他の業務の適正な成果実現のため進捗管理を強化する。各所属部内での定期報告会や成果達成のため定期的な進捗管理を検討する。また、研究等推進委員会による進捗管理方法を改善し、場長・部長会議における管理に加えて、各場・各部との定期調整を検討する。

3.4 技術支援の方向性

2013(H25)年度に山形県工業技術センターが実施した県内 500 企業アンケートの結果、今後取組みを強化したい分野は、食品、医療・福祉、自動車、エネルギー・発電、情報家電など、ロボットの順であった。さらに、2014(H26)年度に新たに実施した 60 社企業など訪問調査では、医療・福祉・健康など同様な分野への参入意欲が聞かれた。加えて、「日本再興戦略」実現に向け東北地域を中心とした「東北地方産業競争力協議会」では自動車、医療を重点分野に取り組んでいることから、工業技術センター長期ビジョン及び『山形県ものづくり技術振興戦略』では、(1)自動車関連産業、(2)航空機関連産業、(3)ロボット関連産業、(4)環境・エネルギー関連産業、(5)医療・福祉・健康関連産業、(6)食品・農業関連産業の 6 つの成長分野について重点的に取り組むこととした。

また、山形県工業技術センターで日常的に取り組んでいる企業支援業務や各種研究会活動、企業アンケートなどを通し、企業やものづくり産業の現状と課題、今後取り組みたい内容などをまとめており、11 の技術分野について企業の技術的課題と山形県工業技術センターの対応として整理した。これら技術分野の基盤技術の底上げ、高度化をベースとし、設計、加工、評価に至る製品化を見据えた支援を行う。この中で、成長分野のキーテクノロジーとして、高度設計技術、難加工材加工、

自由曲面加工、新素材創成、高精度計測・分析技術、およびセンシングに重点的に取り組み、試作支援の強化と地域資源の差別化により、企業の成長分野参入を促進する。

3.5　100 年後の未来へ

今から 100 年前の 1918(T7)年頃は、第一次世界大戦が世界を揺るがし、不安定な世界情勢が続いていた。科学分野では、東北帝国大学の本多光太郎先生が当時の世界最強の永久磁石である KS 磁石鋼を発明しその後の磁性材料の礎となり、海外ではイギリス、エジンバラ大学のチャールズ・バークラ先生が特性 X 線の発明でノーベル賞を受賞し、EDS 分析などの基本原理を構築した。

今から 100 年後の 2118 年頃はどのような世界になっているのだろうか。空飛ぶ自動車や 3D ディスプレイ、バーチャルリアリティなど、われわれの想像を遙かに超えたテクノロジーが日常にあふれ、世の中を幸せにしているのではないか。

2018 年頃の世界は、IoT（Internet of Things：“もの”のインターネット）や人工知能（AI：Artificial Intelligence）、深層学習（Deep learning）、ロボット革命、電気自動車などの黎明期で、革新的な産業展開（第 4 次産業・技術革命）への期待感が増している。AI は、アルファ碁や PONANZA に代表される数々の革新的ソフトが日々開発、改善され、人知の域を超えつつあり、コンピュータが人類を凌駕する 2045 年問題を現実に近づけている感がある。しかしながらこの頃の AI は、いかに早く正確に解決するだけの能力合戦に終始しており、自ら学び自立的、発展的に展開はしてない。将来の AI、コンピュータは、より深く分析し、考え、柔軟に適応する姿になり、政治や医療、家庭生活などこれまで人類が考え、実践してきた領域に踏み込んでいるのだろうか。見聞きすることができない 100 年後の世界が、“人”と“モノ”が共生し、お互いの利点を活用し合えれば、ものづくり産業や農業などを基盤とした豊かな山形、日本、地球の“未来”が実現できるはずである。

このように見てくると、100 年後の工業技術センターは役目を終えているかもしれない。自治区分がなくなり、相談や依頼、研究などはすべてネットで解決され、全世界が連携した産業支援サイトが答えてを出してくれるようになっているのかもしれない。

100 年後の遠くて近い将来に思いを馳せるとき、産業支援の豊かな想像力が生まれ大きな視点が展開できるものと思う。

第４章　山形県工業技術センター年譜

工業技術センター

1918(T 7)年 3月	山形工業試験場設立認可
1919(T 8)年10月	山形市六日町に庁舎完成（敷地6653㎡、建物1117㎡） 木工･金工･漆工･図案の4部を置く
1942(S17)年 3月	木工･金工･漆工･醸造（1937(S12)年）に窯業を新設し、5部となる
1959(S34)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
1961(S36)年 7月	山形市銅町に移転（敷地4970㎡、建物1998㎡、建物延面積2391㎡）
1962(S37)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
1963(S38)年 3月	土地1772.95㎡を新規購入 機械工業指導センター設置
1963(S38)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（鋳造･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
1964(S39)年 3月	醸造食品指導センター設置
1964(S39)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
1965(S40)年 4月	次長を副場長と改称 総務課に指導係を新設 工芸課意匠係をデザイン係と改称
1967(S42)年 3月	塑性加工指導センター設置
1969(S44)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
1969(S44)年11月	創立50周年記念式典挙行 溶接技術指導センター設置
1974(S49)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
1974(S49)年 5月	新庁舎建設計画により、山形市沼木地区に66116㎡の土地を買収
1975(S50)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
1977(S52)年10月	山形市沼木に新庁舎着工
1978(S53)年 4月	新たに調査室を設け、1課2室5部制となる
1979(S54)年11月	創立60周年を迎える
1980(S55)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･鋳造部･機械部･電子部･化学部･醸造食品部･窯業建材部･繊維ニット部及び木材工芸部の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
1980(S55)年 7月	現庁舎（山形市沼木）に移転
1982(S57)年 3月	創立60周年記念誌の発行
1983(S58)年 4月	組織機構を改革 総務課・企画開発室・金属鋳造部・機械電子部・化学窯業部・醸造食品部・繊維ニット部・工芸部の1課1室6部制とし新たに研究主幹を置く
1985(S60)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
1987(S62)年 4月	技術パイオニア養成事業担当を置く
1989(H 1)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
1990(H 2)年 4月	技術パイオニア養成事業担当を廃止
1991(H 3)年 4月	高度技術開発担当を置く
1996(H 8)年 3月	国際情報サポートセンターを増設
1997(H 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
1997(H 9)年11月	特許庁より知的所有権センターに認定
1998(H10)年 1月	知的所有権センター開所
2000(H12)年 3月	ISO14001認証取得
2001(H13)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
2003(H15)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（精密加工研究科、微細加工研究科）に改称
2004(H16)年 3月	超精密加工テクノロジーセンターを開設
2004(H16)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
2005(H17)年 4月	生活技術部内に酒類研究科を置く
2008(H20)年 3月	産業創造支援センターに指定管理者制度が導入され、デザイン・情報課を廃止
2008(H20)年 4月	デザイン、情報担当業務が企画調整室、電子情報技術部に統合
2009(H21)年 4月	電子情報技術部に情報研究科を置く
2015(H27)年 4月	組織機構を改革 総務課･企画調整部（連携支援室含む）･精密機械金属技術部･電子情報システム部･化学材料表面技術部･食品醸造部の1課5部（部内1室）制となる
2018(H30)年 4月	電子情報システム部にロボット技術科を置く
2018(H30)年11月	創立100周年記念式典挙行、記念誌の発行（置賜・庄内試験場含む）

置賜試験場

1914(T 3)年 4月	県立工業高校に山形県図案調整所併設
1919(T 8)年 5月	火災消失
1919(T 8)年11月	米沢工業試験場設立認可

第４章 山形県工業技術センター年譜

1920(T 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
1921(T10)年 9月	庁舎竣工、業務開始、翌1922(T11)年10月開場式挙行
1932(S 7)年 9月	長井指導所設置、その後1944(S19)年、業務休止
1952(S27)年 9月	当場運営協議会発足
1953(S28)年11月	長井分場復活設置
1959(S34)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
1960(S35)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
1965(S40)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
1969(S44)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
1969(S44)年11月	米沢繊維工業試験場庁舎改築期成同盟会設立
1970(S45)年10月	創立50周年記念式典挙行
1974(S49)年 6月	新庁舎敷地県より移管
1975(S50)年 3月	新庁舎管理棟（本館）着工、同年9月竣工
1975(S50)年 4月	編織科を製織部、整染科を整染部に改称
1976(S51)年12月	繊維実験棟着工、1977(S52)年9月竣工移転
1977(S52)年10月	新庁舎業務開始、新築移転懇談会開催
1980(S55)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
1989(H 1)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
1997(H 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

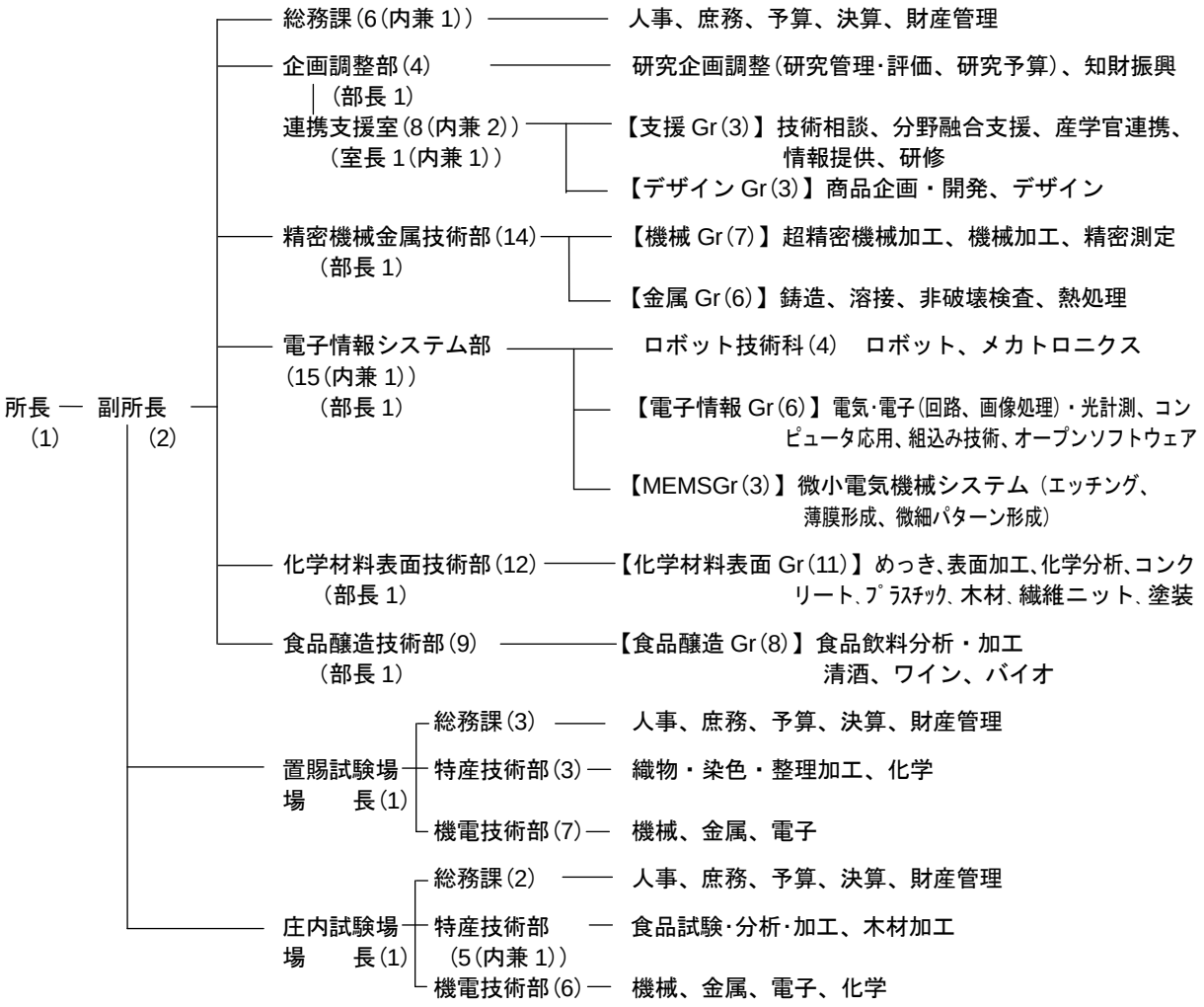
庄内試験場

1918(T 7)年 3月	鶴岡工業試験場設立認可
1919(T 8)年10月	同場落成（鶴岡市家中新町14－8、敷地6646㎡、建物980㎡）
1949(S24)年 2月	酒田市山居町52－7に酒田工芸指導所を設置
1959(S34)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
1961(S36)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
1967(S42)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3471㎡、建物719㎡）
1977(S52)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5323㎡、建物1326㎡）
1979(S54)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）
1979(S54)年 5月	新庁舎落成（東田川郡三川町）、移転
1980(S55)年 4月	山形県工業技術センター庄内試験場と名称変更
1989(H 1)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
1997(H 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
2000(H12)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

現況

1. 組織人員

2018(H30)年の組織人員は、工業技術センター総職員数 72 名（事務系 7 名、技術系 59 名、技能職 1 名、嘱託 5 名）、置賜試験場は、15 名（事務系 2 名、技術系 11 名、技能職 1 名、嘱託 1 名）、庄内試験場は、15 名（事務系 1 名、技術系 11 名、技能職 1 名、嘱託 2 名）である。



※上記組織図　置賜試験場には短時間再任用の主任主査含む　　３公所には嘱託、日々雇用含まず

	吏員		技労職	嘱託	計
	事務系	技術系			
工業技術センター	7 人	59 人	1 人	5 人	72 人
置 賜 試 験 場	2 人	11 人	1 人	1 人	15 人
庄 内 試 験 場	1 人	11 人	1 人	2 人	15 人
合　　計	10 人	81 人	3 人	8 人	102 人

現況

2. 敷地、建物

工業技術センター　敷地面積　：66,116 ㎡　建物面積　：11,342 ㎡　　竣工年月　：　1980(S55. 7)年

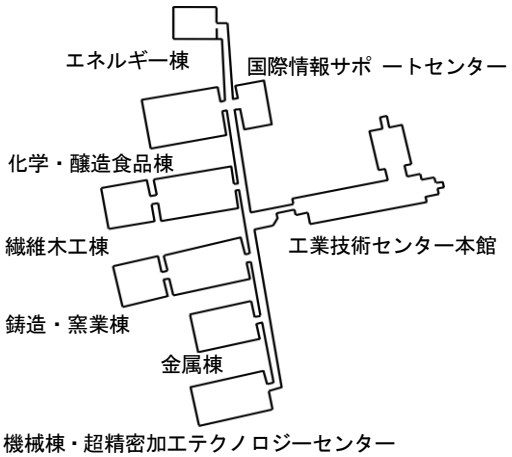
名　　称	構　　造	延　　面　　積
研　究　本　館	鉄筋コンクリート4階	4,466 ㎡
展　示　ホ　ー　ル	鉄筋コンクリート平屋	169 ㎡
エ　ネ　ル　ギ　ー　棟	鉄筋コンクリート平屋	659 ㎡
化 学 醸 造 食 品 棟	鉄筋コンクリート平屋	899 ㎡
繊　維　木　工　棟	鉄筋コンクリート平屋	1,254 ㎡
鋳　造　窯　業　棟	鉄骨平屋　一部2階	1,325 ㎡
金　　属　　棟	鉄骨平屋	678 ㎡
機　　械　　棟	鉄筋コンクリート平屋	745 ㎡
国際情報サポートセンター	鉄骨平屋	241 ㎡
そ　　の　　他		906 ㎡

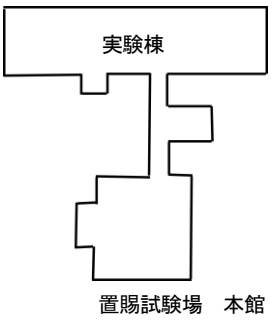
置賜試験場　　敷地面積　：16,491　㎡　建物面積　：　2,834　㎡　　竣工年月　：1977(S 52. 9)年

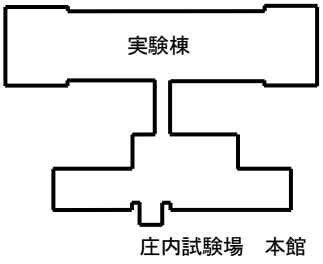
名　　称	構　　造	延　　面　　積
本　　館	鉄筋コンクリート2階	1,045 ㎡
実　　験　　棟	鉄筋コンクリート一部鉄骨2階	1,755 ㎡
そ　　の　　他	鉄骨平屋	34 ㎡

庄内試験場　敷地面積　：15,344　㎡　　建物面積　：　2,445　㎡　　竣工年月　：1979(S 54. 5)年

名　　称	構　　造	延　　面　　積
本　　館	鉄筋コンクリート2階	990 ㎡
実　　験　　棟	鉄筋コンクリート平屋	1,299 ㎡
そ　　の　　他		165 ㎡







3. 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
2. アルゴンガスアーク溶接機
3. X線透過試験装置
4. 電子プローブマイクロアナライザ
5. 高倍率測定顕微鏡
6. 倒立型金属顕微鏡
7. シャルピー式衝撃試験機
8. 高温炉試験装置
9. X線テレビシステム
10. 超音波伝播速度測定機
11. アルミ溶体化処理炉
12. アルミ溶解炉
13. 鋳型焼成炉
14. 熱流計
15. 熱膨張計
16. 放射温度計
17. ガラスカプセリング装置
18. ブリネル硬度計圧痕読取装置
19. 精密万能試験機
20. 湿式試料切断機
21. 高周波溶解炉
22. 湯流れ・凝固解析システム
23. 画像解析システム
24. 帯鋸盤
25. コンターマシン
26. 鋳造シミュレーション用CADシステム
27. ボンドテスター
28. プラズマ処理装置
29. 水プラズマ切断システム
30. 油圧式万能試験機
31. 小型熱処理炉
32. 湿式試料切断機
33. 自動研磨装置
34. 微小部応力測定装置

◎機械・電子関係

1. 万能測長機
2. 万能測定顕微鏡
3. 超精密レーザ測定システム
4. レーザ干渉計システム
5. 3次元表面構造解析顕微鏡
6. 画像測定機
7. 真円度測定機
8. 表面粗さ・輪郭形状測定機
9. 3次元輪郭形状測定機
10. レーザ斜入射干渉方式平面度測定解析装置
11. 非接触三次元測定装置
12. コンフォーカル顕微鏡
13. クリープフィード研削盤
14. グラインディングセンター
15. 空気静圧軸受けスピンドル
16. 超精密成形平面研削盤
17. 真空チャック
18. ATC付NC立型ミーリングマシン
19. 3次元CAD/CAMシステム
20. 金型設計支援システム
21. 5軸加工機
22. 超精密3次元曲面加工機
23. NC金型磨き装置
24. NC創成放電加工機
25. NC形彫放電加工機
26. ワイヤカット放電加工機
27. 細穴放電加工機
28. 超高速加工機
29. 超音波振動システム
30. マイクロスライサー
31. 超精密複合マイクロ加工機
32. 超精密非球面研削盤
33. 環境型微細プレス加工装置
34. 樹脂流動解析システム
35. 硬脆試料研磨装置
36. 超音波楕円振動切削加工システム
37. インピーダンスアナライザ
38. 膜形成用酸素流量調節器
39. 化学蒸着薄膜処理システム
40. 直流高圧電源
41. エレクトロメータ
42. ゼータ電位測定装置
43. スピンコータ
44. プラズマエッチング装置
45. ドラフトチャンバー
46. レーザ加工機
47. ダイシングソー
48. 光学式膜厚計
49. 触針式段差測定装置
50. 真空蒸着装置
51. 異方性ドライエッチング装置
52. レーザマイクロ変位計
53. 酸化拡散炉
54. インターネット接続機器
55. 金型圧力センサ
56. 有機薄膜重合装置
57. 高速ドライ排気装置
58. ホール効果測定装置
59. 原子間力顕微鏡
60. ワイヤボンダ
61.. 赤外線カメラ
62. 紫外光カメラ
63. 両面マスクアライナ
64. 光パワーメータ
65. アートワーク作成装置
66. スパッタリング装置
67. レーザー描画装置
68. 高速めっき装置
69. 反応性イオンエッチング装置
70. ビームプロファイルシステム
71. インクジェット塗布装置
72. 産業用ロボット
73. 単腕型協働ロボット
74. 双腕型協働ロボット
75. 生産シミュレーションシステム
76. 超高分解能走査型電子顕微鏡

現況

◎化学関係

1. 蛍光X線分析装置
2. 分光光度計
3. 荷重たわみ温度測定装置
4. ラボプラストミル
5. メルトインデクサ
6. 複合サイクル試験機
7. 射出成形機
8. 混練押出機
9. 試料破砕機
10. 樹脂流動計測解析装置
11. ガラスビード作製装置
12. 電動射出圧縮成形機
13. KCK連続混連押出機
14. マイクロウエーブ分解装置
15. 炭素・硫黄分析装置
16. 純水製造装置
17. ICP発光分光分析装置
18. 高速顕微FTIR画像分析システム
19. デジタルマイクロスコープ
20. 偏光顕微鏡
21. 塩水噴霧試験機
22. 環境制御型電子顕微鏡
23. グロー放電発光分光分析装置

◎バイオ・食品関係

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

◎窯業建材関係

1. 超高温焼成炉
2. X線回折装置
3. ラバープレス装置
4. アムスラー型耐圧試験機
5. 雰囲気可変焼成炉
6. 熱定数測定装置
7. ポロシメータ
8. 粒度分布測定装置
9. パン型造粒機
10. 焼結炉
11. 押出し成形機
12. 開閉型ロールジョークラッシャー
13. 示差走査熱量・熱重量測定システム

◎繊維ニット関係

1. セット仕上機
2. 繊維引張試験機
3. U%糸むら試験機
4. ドライクリーニング試験機
5. 洗濯試験機
6. 織物摩耗試験機
7. ICI型ピリングテスター
8. 耐候試験機
9. 染色試験機
10. 繊維表面解析システム
11. 分光測色計
12. 遠心分離機
13. 検類器
14. パドル染色試験機
15. サーモグラフィー装置
16. 高倍率実体顕微鏡
17. 摩擦堅牢度試験機
18. ミニツイスター装置
19. マーチンデール摩耗試験機
20. タンブル乾燥機
21. 検撚器
22. ウエスケーター洗濯試験機

◎木材工芸関係

1. バーチカルプレーナー
2. 加圧真空含浸装置
3. 塗膜摩耗試験機
4. 木材加圧注入システム
5. 低温恒温恒湿機
6. ミニテストプレス
7. 変位測定装置
8. 回転式ミクロトーム

◎デザイン関係

1. 3Dプリンター

置賜試験場

◎繊維関係

1. 熱応力試験機
2. 織物摩耗試験機
3. 洗濯堅牢度試験機
4. 昇華堅牢度試験機
5. 染色物摩擦堅牢度試験機
6. 織物引裂試験機
7. キセノンフェードメーター
8. パースピレーションメーター
9. 繊度測定機
10. プレス収縮試験機
11. ピリングテスター
12. 12色回転ポット染色試験機
13. ドライクリーニング試験機
14. 多重安全式熱風乾燥機
15. 小型真空セット機
16. 撚糸機
17. 高温高圧噴射式自動綛染機
18. 紫外可視分光光度計
19. 転写プリント装置
20. 酸化窒素ガス染色堅ろう度試験装置
21. スチーミング試験機
22. 繊維染色システム

◎機械・電子関係，その他

1. 振動試験装置
2. 落下衝撃試験装置
3. 耐水試験機
4. 冷熱衝撃試験装置
5. 小型環境試験機
6. 加速寿命試験機
7. 分析走査電子顕微鏡
8. 走査型電子顕微鏡
9. 蛍光X線分析装置
10. 赤外顕微鏡システム
11. マイクロフォーカスX線検査装置
12. 可搬型実体顕微鏡システム
13. デジタルマイクロスコープ
14. 高速度ビデオカメラ
15. 高速度ビデオカメラ解析装置
16. 放射イミュニティ試験システム
17. 簡易電磁波測定システム
18. 雷サージ試験器
19. 雑音総合評価試験機
20. 耐圧絶縁試験器
21. 画像測定機
22. 表面粗さ･輪郭形状測定機
23. 真円度測定機
24. 万能測定顕微鏡
25. 精密万能材料試験機
26. 微小硬度計
27. 動バランス試験機
28. 振動・運動機構解析システム
29. スライシングマシン
30. 組織･組成検鏡用研磨機
31. サブミクロンフォーカスX線検査装置
32. ロックウェル硬度計

現況

庄内試験場

◎機械・金属・電子関係

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

◎木材工芸関係

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

◎食品・化学関係

1. 高速液体クロマトグラフ
2. 原子吸光分光光度計
3. バイオリアクター装置
4. 真空ガス包装機
5. 自記分光光度計
6. マイクロウエーブ分解システム
7. 超純水製造装置
8. クリーンベンチ
9. レオメーター
10. 高速冷却遠心機
11. ケルダール窒素分析システム
12. 生物顕微鏡システム
13. 生物学用キャビネット
14. パーソナルイオンアナライザ
15. 凍結乾燥機
16. レトルト高圧蒸気滅菌器
17. 低温インキュベーター
18. スプレードライヤー
19. 色彩色差計
20. ICP発光分光分析装置
21. ガスクロマトグラフ
22. 食品用超微粉砕装置
23. 分光蛍光光度計

4. 表彰・受賞

○省庁などからの表彰・受賞

1996(H8)年 6 月 置賜試験場 第 34 回全国繊維技術展 通商産業省工業技術院 物質工学工業技術研究所所長賞 色変わり絵画「トロピカル・ファンタジー」通商産業省工業技術院

2013(H25)年 2 月 工業技術センター 平成 24 年度地域づくり総務大臣表彰 県内蔵元が一体となった、人づくり、米づくり、酒づくりによる地域振興を主導 総務省

2013(H25)年 9 月 佐藤敏幸 髙橋義行 ものづくり日本大賞
東北経済産業局長賞 透明プラスチックペレット品質検査装置の開発 経済産業省

2013(H25)年 9 月 渡邊健 小関隆博 平田充弘 ものづくり日本大賞 東北経済産業局長賞 防縮で毛玉にならないウールニット糸の開発 経済産業省

2015(H27)年 11 月 鈴木庸久 東北地方発明表彰 中小企業長官奨励賞 ナノカーボン繊維含有電着工具とその製造方法 発明協会

2016(H28)年 11 月 佐藤敏幸 髙橋義行 東北地方発明表彰
発明奨励賞 透明プラスチックペレット選別機 発明協会

2017(H29)年 4 月 山田享 佐藤昇 中野哲 文部科学大臣表彰科学技術賞 技術部門 マルテンサイト鋳造材料の開発 文部科学省

2018(H30)年 2 月 鈴木庸久 ものづくり日本大賞 東北経済産業局長賞 ダイヤモンド特殊電着技術・複合めっきによる機能性向上 経済産業省

○学会・協会・民間機関からの表彰・受賞

1981(S56)年 5 月 菅沼栄一 倉藤賞 電気加工学会

1981(S56)年 10 月 水見慶二 協会表彰（ボイラー）置賜労働基準協会

1981(S56)年 11 月 坂本道夫 日本鋳物協会東北支部 理事長賞及び技術賞 日本鋳物協会東北支部

1981(S56)年 11 月 保科辰郎 日本溶接協会東北地区溶接技術検定委員会 二十周年記念表彰 日本溶接協会

1992(H4)年 10 月 梅津勇 平成 4 年度論文賞静電気学会

1993(H5)年 5 月 菅井和人 山田享 日本鋳物協会 平成 5 年度論文賞 日本鋳物協会

1993(H5)年 6 月 山口道雄 日本溶接協会山形支部長表彰 溶接技術検定試験担当者としての功績 日本溶接協会山形県支部

1995(H7)年 5 月 山口道雄 平成 6 年度溶接技術奨励賞 溶接学会

1999(H11)年 9 月 小関敏彦 日本醸造協会伊藤保平賞 高香気性ソフト化清酒の開発 日本醸造協会

2000(H12)年 6 月 工業技術センター 環境保全推進特別賞 ISO14001 認証取得による県内企業の環境管理システム確立への尽力 山形県環境保全協議会

2004(H16)年 5 月 晴山巧 日本鋳造工学会技術賞 マルテンサイト球状黒鉛鋳鉄の開発 日本鋳造工学会

2004(H16)年 6 月 晴山巧 日本鋳造工学会東北支部井川賞高強度球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数及びパーライト層間隔の影響 日本鋳造工学会東北支部

2005(H17)年 5 月 晴山巧 山田享 日本鋳造工学会論文賞 微細パーライト球状黒鉛鋳鉄の機械的性質に及ぼす黒鉛粒数とパーライト層間隔の影響日本鋳造工学会

2005(H17)年 6 月 鈴木剛 日本鋳造工学会東北支部井川賞 球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との溶接組織に及ぼす鋳鉄母材けい素量の影響 日本鋳造工学会東北支部

2007(H19)年 11 月 鈴木庸久 電気加工学会 AEMS'07 ベスト論文賞 放電加工における低消耗化を目指した CNT 複合銅電極の開発 電気加工学会

2007(H19)年 11 月 飛塚幸喜 平成 19 年度食品関係技術研究会賞 ラ・フランスパウダーの開発 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）

2008(H20)年 5 月 鈴木剛 溶接学会東北支部溶接技術奨励賞 異種金属の溶接に関する研究 溶接学会東北支部

2008(H20)年 6 月 藤野知樹 日本鋳造工学会東北支部井川賞 鋳鋼の熱間割れについて 日本鋳造工学会東北支部

2008(H20)年 10 月 菅原哲也 平成 20 年度食品関係技術研究会賞 サクランボ機能性成分を特化した新規加工食品開発 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）

2009(H21)年 4 月 山田享 中野哲 日経 BP 社 2009 日経 BP 技術賞 鋳造できる金型材 日経 BP 社

2009(H21)年 11 月 羽生田光雄 2009 グッドデザイン賞 日本商工会議所会頭賞 袴地仕立ての室内履「KINUHAKI」 日本産業デザイン振興会

2009(H21)年 11 月 菅原哲也 平成 21 年度食品関係技術研究会賞 食用キクフラボノイドの構造と生理機能及び加工利用 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）

2010(H22)年 4 月 菅井和人 日本鋳造工学会東北支部大平賞 学会及び地域企業に対する貢献 日本鋳造工学会東北支部

2010(H22)年 5 月 山田享 日本鋳造工学会技術賞 プリハードン鋳鉄・鋳鋼の開発と応用 日本鋳造工学会

2010(H22)年 5 月 藤野知樹 日本鋳造工学会日下賞 異種材料の接合技術及び黒鉛の超微細化技術に関する研究日本鋳造工学会
2010(H22)年 11 月 菅原哲也 平成 22 年度食品関係技術研究会賞 日本梨（刈屋梨）の機能性成分と加工利用方法 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）
2011(H23)年 5 月 山田享 日本鋳造工学会功労賞学会の運営とその発展に貢献 日本鋳造工学会
2011(H23)年 8 月 飛塚幸喜 日本食品工学会産学官連携賞果実香気成分の高付加価値利用 日本食品工学会
2011(H23)年 9 月 渡部善幸 電気学会 優秀技術論文賞（第 28 回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム）電磁駆動型 2 軸可動 MEMS グレーティングと近赤外低コヒーレンス干渉法を用いた 3 次元形状計測への応用 電気学会
2011(H23)年 11 月 飛塚幸喜 平成 23 年度食品関係技術研究会賞 果実香気成分抽出濃縮技術およびラ・フランスエッセンス香料の開発 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）
2012(H24)年 11 月 菅原哲也 平成 24 年度全国食品技術研究会最優秀賞 庄内柿の機能性を活かした食品加工開発と商品開発 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）
2012(H24)年 12 月 横山和志 優秀講演奨励賞 屈曲振動モード超音波振動板を用いた複合メッキによる薄型電鋳ブレードの砥粒制御 精密工学会東北支部
2013(H25)年 4 月 松木俊朗 日本鋳造工学会東北支部 井川賞 接種により延性を改善した高マンガン含有球状黒鉛鋳鉄の諸特性 日本鋳造工学会東北支部
2013(H25)年 9 月 飛塚幸喜 日本果汁協会技術賞 ラ･フランス果実を活用した新食品素材開発 日本果汁協会
2013(H25)年 12 月 小関敏彦 石川記念基金奨励賞 日本酒造組合中央会
2014(H26)年 2 月 佐藤敏幸 髙橋義行 今野俊介 新機械振興賞 中小企業庁長官賞 プラスチックペレット検査装置の開発 機械振興協会
2014(H26)年 2 月 石垣浩佳 優良研究・指導業績表彰 山形県オリジナル発泡清酒「スパークリング-ワイ」の開発 全国食品関係試験研究場所長会
2014(H26)年 10 月 岩松新之輔 第 31 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」 シンポジウム優秀技術論文賞 酸化物半導体薄膜トランジスタを用いた高感度 pH センサの開発 電気学会
2014(H26)年 11 月 菅原哲也 平成 26 年度全国食品技術研究会賞優秀賞 サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）
2016(H28)年 3 月 江部憲一 第 9 回日本木材学会論文賞 Surface deterioration of wood plastic composites under outdoor exposure 日本木材学会
2016(H28)年 11 月 菅原哲也 平成 28 年度全国食品技術研究会最優秀賞 ラッカセイ胚芽の生理機能と加工利用 全国食品技術研究会（農研機構食品研究部門）
2017(H29)年 1 月 齊藤寛史 2016 年度精密工学会沼田記念論文賞 Elliptical vibration cutting of hardened die steel with coated carbide tools 精密工学会
2017(H29)年 5 月 松木俊朗 日本鋳造工学会日下賞 鋳鉄の材質制御に関する研究 日本鋳造工学会
2017(H29)年 8 月 菅原哲也 平成 29 年度日本食品工学会 奨励賞 地域農産物の生理機能評価と加工利用に関する研究 日本食品工学会
2018(H30)年 2 月 工業技術センター プリンタブルエレクトロニクス 2018 大賞 アプリケーション部門賞 プリンタブルエレクトロニクス実行委員会

○「中小企業指導事業担当者としての功績による中小企業庁長官表彰」 通商産業省中小企業庁

1981(S56)年 3 月 志田幸治 相田忠男 高橋弘 千田正三
1992(H4)年 3 月 菅沼栄一
1993(H5)年 3 月 村川敬二
1994(H6)年 3 月 渡辺融
1995(H7)年 3 月 飯野耕司
1996(H8)年 3 月 菅野眞三
1997(H9)年 3 月 大場剛

○「山形県科学技術奨励賞」 山形県

2004(H16)年 7 月 渡部善幸 マイクロマシン技術による 3 軸加速度センサ等のマイクロデバイスに関する研究
2005(H17)年 8 月 石垣浩佳 新酒造好適米を使用した純米吟醸酒の開発
2006(H18)年 8 月 髙橋義行 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
2008(H20)年 8 月 金田亮 超精密加工技術・評価技術の開発
2010(H22)年 8 月 鈴木剛 鋳鉄製品の複合・高機能化に必要な溶接技術を確立
2012(H24)年 9 月 菅原哲也 地域農産物の機能性成分の解明および商品開発支援
2013(H25)年 10 月 鈴木庸久 カーボンナノチューブを活用した機能性複合めっきおよび高性能電着砥石等に関する技術開発
2014(H26)年 10 月 岩松新之輔 MEMS 技術を用いたセンサ・デバイス開発

2015(H27)年 9 月 平田充弘 県産紅花を利用したニット原糸の開発
2016(H28)年 10 月 松木俊朗 鋳鉄材料の材質制御に関する研究

○山形県試験研究機関優秀研究課題発表
2006(H18)年 8 月 山田享 他７名 金型用次世代鋳造材料の開発と応用
2007(H19)年 8 月 田中善衛 新素材の超精密加工技術の開発
2008(H20)年 8 月 加藤睦人 ドライプロセスによるめっき被膜の界面特性向上
2009(H21)年８月 鈴木庸久 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
2010(H22)年 8 月 中野哲 新規金型材料を用いた精密成形技術の開発
2011(H23)年 10 月 渡部善幸 MEMS 型可動グレーティングを用いた高精度３次元計測技術の開発
2011(H23)年 10 月 飛塚幸喜 界面前進凍結濃縮・膜分離複合法による新規の果実香料素材開発
2012(H24)年 9 月 平田充弘 県産紅花を利用したニット原糸の開発
2012(H24)年 9 月 佐竹康史 カーボンナノチューブを用いた発砲成形体の開発
2012(H24)年 9 月 江部憲一 県産スギ材を活用した外構部材の開発
2012(H24)年 9 月 藤野知樹 ステンレス鋳鋼品の信頼性向上に係る技術の開発
2013(H25)年 10 月 横山和志 大気圧マイクロプラズマによる軸付き電着砥石の長寿命化
2014(H26)年 10 月 佐竹康史 カーボンナノチューブ水性ゲルの蓄電池材料への応用
2014(H26)年 10 月 髙橋義行 光断層画像化法による精密形状計測技術の開発
2015(H27)年 9 月 石垣浩佳 マロラクティック発酵による新タイプ純米酒の開発
2015(H27)年 9 月 菅原哲也 サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発
2016(H28)年 10 月 阿部泰 エネルギーマネジメントシステムのための MEMS 型センサ端末の開発
2016(H28)年 10 月 小林庸幸 放電加工用低消耗電極材の創成およびその形状加工技術の開発
2017(H29)年 10 月 松木俊朗 鋳鉄の耐摩耗性の向上及び安定化技術の開発
2017(H29)年 10 月 村岡潤一 太陽電池シリコンインゴット切断用高性能電着ワイヤーの開発
2017(H29)年 10 月 今野俊介 高速並列処理モジュールの開発による OCT システムの構築

5. 各種委員会

研究等推進委員会

研究等の事業を効率的かつ効果的に推進することを目的に、試験研究費による研究課題及び業務課題の事業を内部評価するため設置する。ただし、ものづくり企業技術開発支援事業（共同研究、受託研究）は、「工業技術センター場長・部長会議」において審査を行う。

委員は、所長、副所長、場長、部長、室長、主幹、所長が指名する職員及び工業戦略技術振興課長並びに所長が選任する外部有識者で構成する。委員長は、所長があたる。

研究成果広報委員会

工業技術センターの保有する情報及び研究開発等の成果を、適正かつ速やかに県内企業、さらには一般県民に広く公表、普及するための広報を行うことを目的に、「山形県工業技術センター研究・成果発表会」「山形県工業技術センター報告」について検討するため設置する。

委員会は、所長が指名する若干名の主幹及び部室長並びに専門員で構成する。委員長は企画調整部長があたる。

情報提供委員会

工業技術センターの保有する情報及び研究開発等の成果を、適正かつ速やかに県内企業、さらには一般県民に広く公表、普及するための広報を行うことを目的に、「やまがた技術ニュース」「山形県工業技術センターホームページ」について検討するため設置する。

委員会は、連携支援室長及び所長が任命した各場・各部１名の職員を委員として構成する。委員長は連携支援室長があたる。

一般公開実行委員会

工業技術センターの保有する情報及び研究開発等の成果を、適正かつ速やかに県内企業、さらには一般県民に広く公表、普及するための広報を行うことを目的に、「一般公開」について検討するため設置する。

委員会は、連携支援室長及び所長（試験場にあっては場長）が任命した各場・各部１名の職員を委員として構成する。委員長は連携支援室長があたる。

知的財産検討委員会

工業技術センターの知的財産に関することを検討するため設置する。

委員会は、企画調整部長及び所長が任命する者を委員として構成する。委員長は、企画調整部長があたる。

衛生委員会（工業技術センター）

工業技術センター職員の安全と健康に関する意見を所長に述べるために設置する（労働安全衛生法第 18 条）。

委員会は、所長（安全衛生管理者）、副所長、所長が任命した衛生管理者、各部１名の職員、産業医を委員として構成する。

6. 各種諸規定

山形県工業技術センター委託分析試験等に関する規則

昭和 27 年 11 月 5 日山形県規則第 68 号
最終改正 平成 22 年 3 月 19 日規則第 12 号

第１条　工業技術センターは、工業技術の改善向上に資するに適当にしてかつ、業務に支障をきたさないと認められたときは、この規則の定めるところにより一般の委託を受けて業務を行うことができる。

第２条　前条の一般の委託を受けて行うことのできる業務（以下「委託業務」という。）の種類は、次のとおりとする。

(1)　試験
(2)　分析
(3)　加工
(4)　デザイン、色見本製作及びモデル製作
(5)　成績書複製
(6)　記録写真撮影
(7)　その他工業技術センター所長が適当と認めた業務

第３条　工業技術センターに対し前条各号に掲げる業務の委託をしようとする者は、あらかじめ委託申請書（別記様式）を工業技術センター所長に提出しなければならない。

第４条　工業技術センター所長は、前条の申請書を受理したときは、その内容を審査し適当と認めたときは、申請者に対し、受託する旨の通知をしなければならない。

2　申請者は、前項の通知を受けたときは、当該委託業務に要する試料を、速やかに工業技術センター所長に提出しなければならない。

3　工業技術センター所長は、委託業務が終了したときは、速やかに申請者にその結果を通知しなければならない。

第５条　委託業務の実施にあたり、職員の出張を必要とする場合においては、当該職員の出張に要する費用は、委託者に負担させることができる。

2　前項の費用の額は、県職員等の旅費に関する条例（昭和26年10月県条例第48号）の規定による旅費に相当する額に当該委託業務を行うのに必要な機械器具の運搬に要する費用の額を加算した額とする。

第６条　県は、試料その他の物につき委託業務を行うに必要な範囲を逸脱した限りにおいて、かつ当該委託業務の委託者に対してのみ、当該試料その他の物に関する損害を賠償する責を負う。

＜別記様式省略＞

山形県工業技術センター手数料条例

昭和41年3月28日山形県条例第16号
最終改正　平成29年3月21日条例第23号

（手数料の徴収）

第１条　県は、山形県工業技術センターに、次の各号に掲げる事務を委託しようとする者から、この条例の定めるところにより手数料を徴収する。

(1)　試験
(2)　分析
(3)　加工
(4)　デザイン、色見本製作及びモデル製作
(5)　成績書複製
(6)　記録写真撮影

（手数料の額）

第２条　前条の手数料の額は、別表に定める範囲内で知事が定める。

（手数料の減免）

第３条　知事は、特に公益上必要があると認めたときは、手数料を減免することができる。

＜別表省略＞

山形県工業技術センター手数料条例による手数料の額

平成7年2月17日山形県告示第264号
最終改正
　　平成29年3月21日告示第207号

山形県工業技術センター手数料条例（昭和41年3月県条例第16号）第2条の規定による手数料の額を次のように定め、＜以下省略＞

山形県工業技術センター設備の一部使用に関する規則

昭和27年11月5日山形県規則第69号
最終改正　平成29年3月21日規則第17号

第１条　工業技術センター所長は、試験研究の目的で管理する器具又は機械の一部について、工業技術の改善向上を図るため適当であり、かつ、工業技術センターの業務に支障をきたさないと認められるときは、この規則の定めるところにより使用させることができる。

第１条の２　県は、別表に掲げる器具又は機械を使用する者から同表に定める額の料金を徴収する。

2　前項の料金は、工業技術センター所長が、特に必要と認めた場合を除き、使用前に一時に徴収する。

3　工業技術センター所長は、公益上必要と認めたときは、第1項の料金を減免することがある。

4　既に徴収した料金は、使用開始前に第2条の規定による申請を取り下げた場合及び第5条の規定により使用を中止した場合を除き、還付しない。

第2条　器具又は機械の一部の使用を受けようとする者は、あらかじめ使用許可申請書を工業技術センター所長に提出し、その許可を受けなければならない。

第3条　工業技術センター所長は、使用を許可したときは使用の場所、日時、器具又は機械名、使用の条件及び料金の額を、許可しなかつたときはその旨を当該申請者にそれぞれ通知するものとする。

第4条　使用の許可を受けた者（以下「使用者」という。）が継続して使用のできる期間は5日をこえることができない。ただし、使用期間更新の許可を受けた場合はこの限りでない。

第5条　使用者は、その使用許可期間中でも、工業技術センターにおいてその器具又は機械を必要とするときは、いつでもその使用を中止しなければならない。

第6条　使用者は、善良な管理者の注意を怠つたことにより、その使用する器具又は機械をき損喪失又は滅失し、県に損害を与えたときは、賠償の責に任じなければならない。

第7条　使用者が次の各号の一に該当するに至つたときは、工業技術センター所長は、使用者に対しいつでも、使用の停止を命ずることができる。

(1)　使用者が器具又は機械を使用の目的以外の目的に使用したとき

(2)　使用者が器具又は機械をその備付の場所を離れて使用したとき

(3)　その他工業技術センター所長が許可した使用条件に違反したとき

＜別表省略＞

山形県工業技術センターの研究生に関する規程

昭和29年10月11日山形県告示第664号

最終改正

平成19年12月14日告示第1105号

第1条　山形県工業技術センター所長（以下「所長」という。）は、デザイン、金属、鋳造、機械、電子、化学、醸造、食品、窯業建材、木材工芸、繊維及び整染の部門に研究生を入所させることができる。

第2条　研究生の研究課程、研究期間その他の必要な事項は、所長が定める。

2　前項の事項を定めたときは、所長は知事に報告しなければならない。

第3条　研究生として入所することができる者は、高等学校を卒業した者又はこれと同等以上の学力があると認められる者で、所長が適当であると認めるものでなければならない。

第4条　入所を希望する者は、次の各号に掲げる書類を所長に提出しなければならない。

(1)　入所願書（別記様式第1号）

(2)　履歴書

(3)　健康診断書

(4)　卒業した学校の長、会社、組合又は団体代表者の推薦書

第5条　入所の決定は、試験その他の方法により所長が選考して行う。

第6条　入所を許可された者は、別記様式第2号による誓約書を所長に提出しなければならない。

第7条　研究生の次の各号の一に該当するに至つた場合には、所長は退所を命ずることができる。

(1)　規律を乱し試験研究業務の妨げとなるとき。

(2)　心身の故障のため研究に堪え得ないとき。

第8条　所長は、研究に要する機械器具を研究生に使用させることができる。

第9条　研究生が故意又は過失によりその使用する機械器具をき損又は滅失したときは、弁償させることがある。

第10条　研究生が所定の課程を修了したときは、所長は、別記様式第3号による修了証書を授与するものとする。

＜別記様式第1～3号省略＞

工業技術センター内部の要綱・要領

・山形県工業技術センター場長・部長会議設置要綱
・山形県工業技術センター長期ビジョン推進要綱
・山形県工業技術センターの研究等の推進に関する要綱
・山形県工業技術センターの広報に関する要綱
・山形県工業技術センター「研究成果広報委員会」要領
・「山形県工業技術センター研究・成果発表会」実施要領
・「山形県工業技術センター報告」刊行要領
・山形県工業技術センター「情報提供委員会」要領
・山形県工業技術センターホームページ編集要項
・山形県工業技術センター取材・広報実施要領
・山形県工業技術センター「一般公開実行委員会」要領
・山形県工業技術センター知的財産検討委員会設置要綱
・山形県工業技術センター技術移転実績把握要領
・企業支援データベース入力要領
・廃棄物管理要綱
・化学物質管理要綱
・X線管理要綱
・組換えDNA実験管理要綱
・山形県工業技術センターにおける研究活動上の不正行為防止に関する要綱
・山形県ものづくり企業技術開発支援共同研究実施要綱
・山形県ものづくり企業技術開発支援受託研究実施要綱
・工業技術センター設備等に関する安全管理計画
・山形県共同研究支援研修事業(ORT)運営要綱

7. 産業財産権

表 現況.7.1 産業財産権

2018(H30)年 3 月 31 日現在

種別	名　　称	登録番号 (年月日)
特許	麻糸の加工方法、およびその加工麻糸による麻編地	第3304934号 2002(H14)年5月10日
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 2007(H19)年1月5日
特許	浸透性無機質系コンクリート改質剤の施工確認用シール及び該シールを用いた浸透性無機質系コンクリート改質剤施工確認方法	第4250745号 2009(H21)年1月30日
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	第4293372号 2009(H21)年4月17日
特許	装飾糸およびその製造方法	第4780763号 2011(H23)年7月15日
特許	マルテンサイト鋳鋼材及びマルテンサイト鋳鋼品の製造方法	第4811692号 2011(H23)年9月2日
		台湾：第Ｉ370848号 2012(H24)年8月21日
		米国：第8394319B2号 2013(H25)年3月12日
		韓国：第10-1290457号 2013(H25)年7月22日
特許	清酒の処理方法	第4908296号 2012(H24)年1月20日
特許	ナノカーボン繊維含有電着工具とその製造方法	第4998778号 2012(H24)年5月25日
特許	砥粒加工用具及び被覆砥粒	第5261687号 2013(H25)年5月10日
特許	複合めっき処理方法および処理装置	第5629851号 2014(H26)年10月17日
特許	MLF発酵を併用した新味覚の清酒の製造法	第5728700号 2015(H27)年4月17日
特許	多層カーボンナノチューブ分散配合水性ゲル及びその製造方法並びにその用途	第5754001号 2015(H27)年6月 5日
特許	アクチュエータ及び光走査装置	第5942225号 2016(H28)年6月 3日
特許	薄膜デバイス及びその製造方法	第6023994号 2016(H28)年10月21日
特許	チオカーボナートとスルフィド骨格をもつメタクリル酸エステルの櫛型共重合体およびその製造方法並びにそのUV硬化物	第6069645号 2017(H29)年1月13日
特許	複合めっき被膜及びそれを用いた薄型砥石とその製造方法	第6171230号 2017(H29)年7月14日
特許	カーボンナノチューブ含有微細結晶ニッケルめっき被膜、樹脂成形用微細モールドとその製造方法	第6175702号 2017(H29)年7月21日
特許	ジェミニ型カチオン化剤および紅花染めカチオン化極細獣毛糸	第6182723号 2017(H29)年8月 4日
特許	複合めっき被膜及びそれを用いた薄型砥石	第6194600号 2017(H29)年8月25日
特許	走査型電気めっき法による高密着性めっき被膜の製造方法	第6303236号 2018(H30)年3月16日

表 現況.7.2 産業財産権（出願中）

2018(H30)年 3 月 31 日現在

種別	名　　称	出願番号 （年月日）	公開番号 （年月日）
特許	塗装膜画像解析装置及び塗装膜解析方法	2014-055760 2014(H26)年 3月19日	2015-178980 2015(H27)年 10 月 8 日
特許	高速電着ワイヤー製造方法およびその製造装置	2014-074700 2014(H26)年 3月31日	2015-196868 2015(H27)年11月 9日
特許	TFTイオンセンサ並びにこれを用いた測定方法及びTFTイオンセンサ機器	2014-068159 2014(H26)年 3月28日	2015-190848 2015(H27)年11月 2日
特許	光干渉断層計測装置	2015-041200 2015(H27)年 3月 3日	2016-161437 2016(H28)年 9月 5日
特許	粉体圧縮成形物の評価方法及び評価装置	2015-148743 2015(H27)年 7月28日	2017-26583 2017(H29)年 2月 2日
特許	バイオセンサ及び検出装置	2015-185236 2015(H27)年 9月18日	2017-58320 2017(H29)年 3月23日
特許	塗装膜解析装置及び塗装膜解析方法	2016-046774 2016(H28)年 3月10日	2017-161389 2017(H29)年 9月14日
特許	微細加工方法および金型の製造方法および微細加工装置	2016-113065 2016(H28)年 6月 6日	2017-217720 2017(H29)年12月14日
特許	ナノカーボン繊維含有固定砥粒ワイヤーソーとその製造方法	2015-182270 2016(H28)年 8月31日	2018-034294 2018(H30)年 3月 8日

※この他、未公開の特許出願：12 件

表 現況.7.3 産業財産権（権利失効）

2018(H30)年 3 月 31 日現在

種別	名　　称	登録番号 （年月日）
特許	染色摩擦堅牢度向上加工法	第 587015 号 1970(S45)年 10 月 26 日
特許	捲縮絹糸の製造方法	第 662667 号 1972(S47)年 10 月 16 日
特許	紅花による絹の染色方法	第 1446138 号 1988(S63)年 6 月 30 日
特許	織物の柄付け方法	第 1446139 号 1988(S63)年 6 月 30 日
特許	電解旋削旋盤加工装置	第 1616776 号 1991(H3)年 8 月 30 日
特許	自立式フレキシブルパーティーション、およびそれに使用する蝶番相当部材	第 2920348 号 1999(H11)年 4 月 30 日
特許	鋳造品の湯口系部離脱方法	第 2965230 号 1999(H11)年 8 月 13 日
特許	パッケージ構造 3 軸加速度センサ、およびその製造方法	第 3109556 号 2000(H12)年 9 月 14 日
特許	ESR，NMR 共用プローブ	第 3125963 号 2000(H12)年 11 月 2 日
特許	磁場測定方法および磁場測定器	第 3335982 号 2002(H14)年 8 月 2 日
特許	穀粒品質判定用試料容器、穀粒品質判定器、及び穀粒品質判定システム	第 3400779 号 2003(H15)年 2 月 21 日
特許	形状記憶合金極薄板の加工方法	第 3491886 号 2003(H15)年 11 月 14 日

現況

特許	光学式木材防腐剤検出方法	第 3739086 号 2005(H17)年 11 月 11 日
特許	酵母の好気的条件下の発酵によるエタノールの製造方法	第 3875970 号 2006(H18)年 11 月 2 日
実願	インピーダンスプローブ	第 3128313 号 2006(H18)年 12 月 13 日
特許	粒状被検査物の状態判別装置	第 4159526 号 2008(H20)年 7 月 25 日
特許	天然酵母の取得と有色米による酒類の製造方法	第 4524355 号 2010(H22)年 6 月 11 日
特許	温調機能を具備する金属製品への機能性金属被膜形成方法	第 4644814 号 2010(H22)年 12 月 17 日
特許	基板のエッチング方法	第 4729763 号 2011(H23)年 4 月 28 日
特許	粒状被検査物状態判別装置	第 4126009 号 2011(H23)年 5 月 16 日
特許	プラスチックペレット選別機	第 5568770 号 2014(H26)年 5 月 13 日

付資料

1. 設立時の諸規程

○山形縣令第二十八号

山形縣立工業試験場職制下ノ通之ヲ定ム

大正七年四月一日

山形縣知事　依田銈次郎

山形縣立工業試験場職制

第一條　工業試験場ハ工業ノ改良發達ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第二條　工業試験場ニ下ノ職員ヲ置ク

場　長

技　師

技　手

書　記

第三條　場長ハ技師ヲ以テ之ニ充ツ

場長ハ知事ノ指揮監督ヲ承ケ場務ヲ掌理ツ所属職員ヲ監督ス

第四條　技師技手ハ場長ノ指揮ヲ承ケ技術ニ關スル事務ニ従事ス

第五條　書記ハ上司ノ指揮ヲ承ケ庶務會計ニ従事ス

○山形縣告示第百二號

大正七年四月一日

山形縣知事 依田銈次郎

山形縣立工業試験場規則

第一條　工業試験場ノ名称及位置下ノ如シ

山形縣立山形工業試験場　山形市六日町

山形縣立鶴岡工業試験場　西田川郡鶴岡町

第二條　山形工業試験場ハ金工及木工，鶴岡工業試験場ハ染織ニ關スル試験研究ヲ為ス

第三條　工業試験場ニ於テ行フ業務ノ概目下ノ如シ

一　製作技術ニ關スル試験

二　原料及製品ノ分折，試験，鑑定

三　機械器具ノ検定

四　見本品ノ配付

五　工藝品ニ關スル圖案ノ調製

六　巡回講話，講習及實地指導

七　製作技術ニ關スル質疑應答

八　前各號ノ外工業ニ關スル調査及其ノ他必要ト認ムル事項

第四條　分折，試験，鑑定，検定又ハ圖案ノ調製ヲ依頼セムトスル者ハ別ニ定ムル規程ニ依リ場長ニ願出ツヘシ

第五條　工業試験場ハ實費ヲ以テ當業者ノ依託作業ヲ為スコトアルヘシ

第六條　工業試験場ハ備附ノ機械器具ヲ當業者ニ貸付シ又ハ場内ニ於テ使用セシムルコトアルヘシ

第七條　工業試験場ハ時宜ニ依リ傳習生又ハ研究生ヲ入場セシメ其ノ技術ヲ修得セシムルコトアルヘシ

前項ニ關スル規程ハ別ニ之ヲ定ム

○山形縣公報六一一号（大正八年七月二十一日）

縣立山形工業試験場ニ於テ下記規程ヲ制定

シタリ

縣立山形工業試驗場依託作業規程

第一條　山形縣立工業試驗場規則第五條ニ依リ製作又ハ加工ヲ依頼セムトスル者ハ別記様式ノ依頼書ヲ本場ニ差出ヘシ但シ軽易ナルモノ，　依頼ハ別ニ備フル依頼簿ニ記名捺印シ依頼書ニ代フルコトヲ得

第二條　前條ニ依ル依頼品ニシテ必要ト認ムルトキハ依頼書ノ外更ニ契約書ヲ徴スルコトアルヘシ

第三條　依託製作及加工ニ要スル材料ハ本場ノ通知ニ依リ豫メ現品ヲ提供スヘシ

依託製作及加工ノ費用ハ概算ノ上之ヲ依頼者ニ通知ス

第四條　依託品ノ製作及加工ハ場務ノ都合ニ依リ所定ノ完成期日ヲ延期シ若ハ依頼ニ應セサルコトアルヘシ

第五條　依託製作及加工ノ為ノ提供シタル材料物品等ハ相當ノ保護ヲ為スト雖火災盗難其他避クヘカラサル事由ニヨル損害ニ就テハ本場其ノ責ニ任セス

第六條　依託製作品及加工品ハ實費完納ノ後之ヲ交付ス

縣立山形工業試驗場分析，試驗，鑑定検定，圖案依頼規程

第一條　山形縣立工業試驗場規則第四條ニ依リ分折，試驗，鑑定，検定、圖案ヲ依頼セムトスル者ハ別記様式ノ依頼書ヲ本場ニ差出ヘシ

第二條　前條ニ依ル依頼ニシテ本縣在住者ノ自己ノ業務ニ關スルモノナルトキハ一人一箇年各十件ヲ限リ無科トス但ツ特ニ手敷又ハ高價ノ材料ヲ要スルモノ及制限外ノモノニ就テハ圖案ニ在リテハ本場ニ於テ決定シタル製作評價ノ十分ノ一ヲ其他ノモノニ在リテハ實費ヲ徴収ス

分折，試驗，鑑定，検定ニ關スル決定書類及圖案ハ前項ノ料金完納ノ後之ヲ交付ス

第三條　本規程ニ依ル依頼ハ場務ノ都合ニ依リ所定ノ完成期日ヲ延期シ又ハ依頼ニ應セサルコ　トアルヘシ

附 則

分折，試驗，鑑定，検定ハ當分之ヲ行ハス

縣立山形工業試驗場傳習生規程

第一條　山形縣立工業試驗場規則第七條ニ依ル傳習生ハ本縣在住者ニシテ下ノ各號ニ該當シ郡市長ノ推薦ニ係ル者ニ限ル

一　年齢満十五才以上ノ者

二　修業年限六箇年ノ尋常小學校ヲ卒業シ若ハ同等以上ノ學力ヲ有シ身体強健品行方正ナル者

三　従來本場既設科目ノ一業ニ従事セル者若ハ将來同業ニ従事セムトスル者

第二條　傳習生ノ修業年限ハ二箇年以内トス

第三條　傳習生入場中ニ於ケル費用ハ一切自辨トス但シ傳習ニ要スル一般原料ハ本場ニ於テ之ヲ支給スルコ　トアルヘシ

第四條　傳習生傳習ニ要スル器具，機械ヲ亡失毀損シタルトキハ之ヲ沸償セシムルコトアルヘシ

第五條　傳習生入場ヲ許可セラレタルトキハ様式第一號ノ誓約書ヲ差出ヘシ

第六條　傳習生ハ半途退場ヲ許サス但シ已ムヲ得サル事由ニ依リ退場セムトスル者ハ疾病ニ在リテハ醫師ノ診断書ヲ添付シ其ノ他ノ場合ニ在リテハ其ノ事由ヲ具シ保證人連署ヲ以テ願出ヘシ

第七條　左ノ各號ニ該當スル者ハ退場セシム

一　疾病ニ罹リ成業ノ見込ナキ者

二　怠慢放肆ニシテ成業ノ見込ナキ者

第八條　傳習生ニハ成績考査ノ上修得證害ヲ授與ス

縣立山形工業試驗場研究生規程

第一條　本場既設科目ノ一業ニ關シ研究セムトスル者ノ為ニ研究生ヲ置ク

第二條　研究生の在場期間ハ六箇月以上二箇年以内トス

第三條　研究生ハ本縣在住者ニシテ年齢満二十才以上ノ者ナルコ トヲ要ス

第四條　研究生タラムトスル者ハ様式第一號ノ入場願ニ履歴書ヲ添付シ之ヲ本場ニ差出スヘシ

第五條　研究生入場ヲ許可セラレタルトキハ様式第二號ノ誓約書ヲ差出スヘシ

第六條　研究生ハ半途退場ヲ許サス但シ已ムヲ得サル事由ニ依リ退場セムトスルトキハ疾病ニ在リテハ醫師ノ診断誓ヲ添付シ其ノ他ノ場合ニ在リテハ事由ヲ具ツ保證人連署ノ上願出ヘシ

第七條　研究生研究ニ要スル器具器械等ハ本場ニ於テ貸與スト雖使用材料薬品其他ノ費用ハ一切自辨トス

第八條　研究生ニシテ成績優良ト認メタル者ニハ證明書ヲ授與ス

第九條　下ノ各號ノ一ニ該當スル者ハ退場セシム

一　疾病ニ罹リ成業ノ見込ナキ者

二　怠慢放肆ニシテ成業ノ見込ナキ者

縣立山形工業試驗場機械器具標本貸與規程

第一條　本縣在住ノ當業者ニシテ本場備付ノ機械器具標本等ヲ使用又ハ借用希望ノ者アルトキハ場務ニ差支ナキトキニ限リ期間ヲ定メテ貸與又ハ使用セシムルコトアルヘシ

第二條　前條ノ許可ヲ願出ツル者ハ別記第一號書式ノ願書ヲ差出シ許可ヲ受ケタル者ハ第二號書式ノ借用証ヲ差出スヘシ

第三條　貸與ヲ受ケタル物品ハ如何ナル事情アルモ之ヲ轉貸スヘカラス

第四條　貸與期間中ト雖貸與ノ趣旨ニ副ハサルモノト認メタルトキ又ハ本場ニ於テ必要ヲ生シタルトキハ返付ヲ命スルコトアルヘシ

第五條　機械器具ノ貸與ニ關スル荷造費及運賃ハ總テ借用者ノ負担トス

第六條　貸與品ヲ毀損又ハ亡失シタルトキハ事由ノ如何ヲ問ハス其ノ全部若ハ一部ヲ辨償セシム

第七條　借用人ハ機械ノ成績ヲ場長ニ報告スヘシ

第八條　場内ニ於テ機械器具使用ノ許可ヲ得タル者ニシテ動力職工若ハ多量ノ消耗品ヲ使用シタル場合ハ之カ實費ヲ徴収ス

縣立山形工業試驗場職工規程

第一條　本場ニ於ケル職工ハ其ノ業務ニ關シ相等經驗ヲ有シ年齢満十四才以上ニシテ品行方正身体強健ナル者ノ中ヨリ之ヲ採用ス

採用セラレタル職工ニシテ甲種實業學校ヲ卒業シタル者ナルトキハ之ヲ技工ト称ス

第二條　職工ニ採用セラレタル者ハ本場ノ承認ヲ經タル保証人ヲ立テ別記様式ニヨル保証書ヲ差出スヘシ

第三條　職工ノ給料ハ日給トス

定期休業日賜暇及本場ヨリ命セラレタル

臨時休業日ハ日給全額ヲ支給ス但シ休暇日ニ續キ前後ニ欠勤アル者ニハ其ノ支給ヲ停止ス

勤務時間外服務セシメタル者又ハ遅刻早退等ノ為メ勤務時間ヲ缺キタル者ハ一時間未満ノ端數ヲ切リ捨テタル勤務時間數ト勤務スヘキ時間數トニ應シ支給額ヲ算定ス但シ終業後場内掃除ノ為居残リタル者ニハ割増金ヲ支給セス

第四條　職工ノ勤務時間ヲ定ムルコ　ト左ノ如シ但業務ノ都合ニヨリ臨時時間ヲ伸縮スルコトアルヘシ

一，四月一日ヨリ十月三十一日マテ
　　毎日　十時間

一，十一月一日ヨリ翌年三月三十一日マテ
　　毎日　八時間

前項ノ服務時限ハ場長之ヲ定ム

第五條　職工ノ定期休日ヲ定ムルコト下ノ如シ

一，大祭祝日

一，日曜日

一，年末年始（自十二月二十九日至翌年一月五日）

一，本場記念日

一，地方祭日（一日間）

第六條　職工ニシテ三ケ月以上勤續シ平素勤勉ナルモノニハ八月一日ヨリ同月三十一日迄ノ間ニ於テ六日以内ノ休暇ヲ與フルコトアルヘシ

第七條　職工ニシテ器具機械等ノ取扱ニ於テ故意若クハ怠慢ノタメ亡失毀損シタル場合ハ之ヲ辨償セシムルコトアルヘシ

第八條　職工ニシテ品行方正職務勉励其ノ成績優良ニシテ模範タルヘキ者ト認ムルトキハ之ヲ表彰ス

縣立山形工業試驗場製作品處分規程

第一條　依託製作品試驗製作品竝調製圖案ハ製作品送付簿竝製作稟議用紙ニ品名數量及製作實費ヲ記入シ場長ノ査定ヲ經テ物品會計更ニ引継クヘシ

保管中事故ニ依リ價格ノ變更ヲ要スル場合ハ當該職員ト協議シ改メテ稟議ノ手續ヲ為スヘシ

第二條　前條ノ手續ヲ了シタル製作品ハ物品會計更ニ於テ之ヲ製作品出納薄ニ登記スルモノトス

第三條　試驗製作品ハ標本トシテ保管スルモノ及見本品トシテ配付スルモノ，外ハ希望ニ依リ之ヲ賣却スルコトアルヘシ

第四條　製作品ノ處理ニ就テハ總テ場長ノ承認ヲ經ルモノ　トス

2. 山形県工業統計

本県における 1910(M43)年度より 5 年毎の業種別事業所数、従業者数および出荷額を示す。

業種別事業所数は、**表 付資料** 2.1、2.4、2.7 に示す様に、1900 年代前半は紡績工業が最も多く、以降 1980(S55)年度頃まで食料品製造業および繊維工業が多くを占めていた。1970(S45)年度以降、電気機械器具製造業が大きく増加し、1985(S60)から 2000(H12)年度頃までは最大の事業所数となっている。業種別従業者数は、**表 付資料** 2.2、2.5、2.8 に示す様に、一貫して増加が続いたものの、1990(H2)年度頃をピークに現在まで減少傾向が続いている。業種別出荷額は、**表 付資料** 2.3、2.6、2.9 に示す様に、1970(S45)年度頃から大きく増加し 2000(H12)年度にはおよそ 3 兆円となった。現在は電子部品・デバイス製造業、情報通信機械器具製造業および食料品製造業などが大きな割合を占めている。

ただし、1) 1940(S15)年は工業統計表、1945(S20)年、1950(S25)年は山形県勢要覧、それ以外は山形県統計書による。2) 業種別事業所数については 1910(M43)年および 1915(T4)年のその他の工業に鉱業工場も含まれる。3) 業種別従業者数は、1910(M43)年、1915(T4)年および 1920(T9)年については従業者数 10 人以上、1925(T14)年、1930(S5)～1945(S20)年は従業者数 5 人以上が数えられている。1940(S15)年の従業者数にあっては職工のみで職員は含まれていない。

表 付資料 2.1 業種別事業所数（1910～1945 年度）

年度 種別	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
総数	294	305	420	520	626	868	1117	950
金属工業	6	7	10	12	6	12	40	70
機械器具工業	-	-	-	13	19	41	69	137
化学工業	-	2	3	2	4	3	12	48
窯業及土石工業	2	7	10	18	17	17	37	39
紡績工業	246	233	306	304	333	479	487	220
製材及木製品工業	3	5	11	30	48	78	131	206
食料品工業	15	20	48	97	147	157	231	115
印刷及製本業	9	12	13	22	28	32	37	22
瓦斯及電気業	2	4	2	3	2	14	14	16
其他の工業	11	15	17	19	22	35	59	77

表 付資料2.2 業種別従業者数（1910～1945年度）

人

年度 種別	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
総数	13,448	14,468	17,690	18,780	20,456	22,870	25,247	32,896
金属工業	148	133	154	108	66	406	2,159	2,768
機械器具工業	-	-	-	143	168	482	1,463	6,962
化学工業	-	102	57	417	473	72	1,024	2,479
窯業及土石工業	20	81	159	215	159	177	649	1,127
紡績工業	10,723	10,762	15,650	15,104	16,334	18,125	14,987	8,411
製材及木製品工業	62	70	228	522	591	840	1,238	5,927
食料品工業	171	292	863	1,573	2,030	2,084	2,593	1,768
印刷及製本業	134	189	194	311	407	498	347	327
瓦斯及電気業	30	131	33	53	33	128	111	199
其他の工業	2,160	2,708	352	265	195	238	676	2,928

表 付資料2.3 業種別出荷額（1910～1945年度）

万円

年度 種別	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
総数	※	※	※	5,645	3,268	3,942	9,646	22,109
金属工業	※	※	※	13	4	151	589	2,140
機械器具工業	※	※	※	15	14	46	317	4,171
化学工業	※	※	※	93	163	19	811	1,663
窯業及土石工業	※	※	※	17	22	12	171	479
紡績工業	※	※	※	4,334	2,164	2,346	5,114	5,615
製材及木製品工業	※	※	※	148	68	92	603	4,578
食料品工業	※	※	※	863	724	749	1,508	2,162
印刷及製本業	※	※	※	49	68	56	81	144
瓦斯及電気業	※	※	※	31	13	440	※	17
其他の工業	※	※	※	82	30	30	231	1,140

※当該分類による記載なし

表 付資料2.4 業種別事業所数（1950～1980年度）

年度 種別	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
総数	4,054	4,897	5,116	5,789	6,518	7,609	7,478
食料品製造業	1,011	1,312	1,415	1,515	1,472	1,382	1,251
繊維工業	683	887	890	1,039	1,161	1,293	1,065
衣服・その他の繊維製品製造業	140	76	56	88	127	292	311
木材・木製品製造業	896	861	862	877	853	805	721
家具・装備品製造業	219	303	415	477	666	873	862
パルプ・紙・紙加工品製造業	81	86	127	134	130	110	100
出版・印刷・同関連産業	88	152	172	193	215	246	270
化学工業	78	39	38	31	28	30	28
石油製品・石炭製品製造業	10	8	4	6	6	13	11
ゴム製品製造業	7	5	5	4	25	32	23
なめしかわ･同製品･毛皮製造業	14	12	12	14	32	66	91
窯業・土石製品製造業	112	203	179	182	193	234	236
鉄鋼業	15	56	71	65	91	94	118
非鉄金属製造業	-	30	35	36	45	53	52
金属製品製造業	267	262	246	320	397	483	529
一般機械器具製造業	151	161	160	219	321	446	440
電気機械器具製造業	21	19	32	76	253	476	604
輸送用機械器具製造業	74	44	41	71	90	161	173
精密機械器具製造業	18	10	6	15	31	54	81
その他の製造業	169	371	350	427	382	466	512

表 付資料2.5 業種別従業者数（1950～1980年度）

人

年度 種別	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
総数	39,177	48,410	65,199	80,955	106,931	118,914	124,261
食料品製造業	4,387	7,578	11,947	14,921	17,107	16,608	16,306
繊維工業	11,109	13,905	14,972	16,764	18,362	17,856	13,874
衣服・その他の繊維製品製造業	632	344	321	767	1,693	6,660	8,557
木材・木製品製造業	5,330	5,545	6,341	7,498	7,373	6,840	5,887
家具・装備品製造業	1,051	1,693	2,907	4,025	5,252	6,560	6,137
パルプ・紙・紙加工品製造業	598	730	1,418	1,925	1,826	1,648	1,959
出版・印刷・同関連産業	1,216	1,849	2,353	2,886	3,320	3,469	3,864
化学工業	2,690	2,369	3,012	1,623	2,458	2,246	1,995
石油製品・石炭製品製造業	88	107	64	168	145	177	99
ゴム製品製造業	184	49	21	50	611	709	301
なめしかわ･同製品･毛皮製造業	130	175	169	378	838	1,486	1,830
窯業・土石製品製造業	1,148	2,466	2,648	3,498	5,068	5,595	6,019
鉄鋼業	1,934	2,495	3,260	4,477	3,396	2,652	2,988
非鉄金属製造業	-	464	1,397	1,162	1,590	1,269	1,520
金属製品製造業	1,642	1,761	2,279	2,690	4,050	4,194	4,385
一般機械器具製造業	3,743	3,291	5,168	7,633	11,275	9,909	9,319
電気機械器具製造業	674	1,013	4,115	6,605	17,401	22,714	27,829
輸送用機械器具製造業	565	529	688	1,341	1,225	3,016	3,764
精密機械器具製造業	1,024	124	102	281	1,166	1,696	3,051
その他の製造業	1,032	1,923	2,017	2,262	2,775	3,610	4,577

表 付資料2.6 業種別出荷額（1950～1980年度）

万円

年度 種別	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
総数	1,253,520	3,436,588	6,294,456	12,847,298	30,793,684	66,915,823	125,355,951
食料品製造業	208,086	968,288	1,603,934	3,439,798	6,135,804	12,501,126	18,900,001
繊維工業	344,595	782,041	1,139,262	2,185,692	4,297,740	8,541,020	9,823,861
衣服・その他の繊維製品製造業	12,171	10,743	14,056	50,915	221,623	1,523,568	2,756,022
木材・木製品製造業	119,465	298,551	501,769	1,125,694	2,226,157	4,446,296	6,177,304
家具・装備品製造業	15,386	51,801	144,822	430,506	1,054,190	3,176,059	4,527,170
パルプ・紙・紙加工品製造業	19,165	38,565	76,564	225,777	633,154	1,208,742	2,398,538
出版・印刷・同関連産業	25,537	84,606	125,819	293,767	614,320	1,435,215	2,682,870
化学工業	174,307	407,006	808,046	638,441	1,546,054	3,189,146	5,371,010
石油製品・石炭製品製造業	10,638	29,241	40,261	80,412	94,221	239,597	478,342
ゴム製品製造業	6,588	1,911	685	5,717	74,051	250,574	150,713
なめしかわ・同製品・毛皮製造業	7,095	17,132	23,508	82,826	185,993	739,350	1,398,072
窯業・土石製品製造業	26,416	97,106	186,822	427,037	1,425,691	3,856,674	7,565,413
鉄鋼業	116,513	218,152	423,602	1,204,981	1,881,116	2,651,648	5,953,887
非鉄金属製造業	-	32,983	203,073	256,926	717,987	1,290,878	7,713,364
金属製品製造業	30,281	64,852	157,711	260,160	898,865	2,087,342	4,392,605
一般機械器具製造業	78,166	187,129	383,466	981,164	3,304,442	5,436,425	8,373,003
電気機械器具製造業	18,248	47,454	301,764	770,580	4,474,165	10,396,922	26,906,437
輸送用機械器具製造業	10,537	29,114	63,158	169,697	247,553	1,400,152	3,800,843
精密機械器具製造業	13,727	6,489	5,616	18,466	181,445	584,089	1,930,298
その他の製造業	16,599	63,427	90,518	198,741	579,613	1,961,000	4,056,198

表 付資料2.7 業種別事業所数（1985～2015年度）

（従業者4人以上の事業所）

種別＼年度	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
総数	4,843	5,166	4,719	4,124	3,428	2,867	2,662
食料品製造業	636	639	636	614	562	499	435
飲料・飼料・たばこ製造業	97	93	88	90	85	79	72
繊維工業	598	563	227	152	117	315	266
衣服・その他の繊維製品製造業	338	435	620	430	303	-	-
木材・木製品製造業	345	309	256	206	133	97	91
家具・装備品製造業	203	210	192	149	133	98	83
パルプ・紙・紙加工品製造業	83	81	72	65	54	46	46
出版・印刷・同関連産業	219	226	205	198	153	122	98
化学工業	31	32	38	37	40	33	33
石油製品・石炭製品製造業	13	16	16	18	16	14	12
プラスチック製品製造業	76	98	102	102	99	83	91
ゴム製品製造業	19	20	19	15	17	15	10
なめし革・同製品・毛皮製造業	78	88	79	67	46	30	30
窯業・土石製品製造業	192	208	200	184	142	125	132
鉄鋼業	87	81	65	57	45	46	51
非鉄金属製造業	40	61	49	52	44	37	33
金属製品製造業	315	357	357	350	327	274	255
一般機械器具製造業（はん用機械器具製造業）	373	412	426	461	458	76	68
生産用機械器具製造業	-	-	-	-	-	304	326
業務用機械器具製造業	-	-	-	-	-	60	58
電気機械器具製造業	776	881	751	595	196	156	137
情報通信機械器具製造業	-	-	-	-	78	54	37
電子部品・デバイス製造業	-	-	-	-	153	132	119
輸送用機械器具製造業	111	132	119	114	107	104	106
精密機械器具製造業	56	84	74	70	49	-	-
その他の製造業	157	140	128	98	71	68	73

表 付資料2.8 業種別従業者数（1985～2015年度）

（従業者4人以上の事業所）　人

年度 種別	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
総数	143,217	154369	143,236	128,853	112,472	103,642	96,471
食料品製造業	13,205	13,946	15,247	15,458	15,772	15,577	14,453
飲料・飼料・たばこ製造業	2,331	2,169	2,355	2,147	1,673	1,467	1,351
繊維工業	12,497	11,989	3,325	2,160	1,559	8,086	6,918
衣服・その他の繊維製品製造業	11,630	14,223	18,547	12,165	8,869	-	-
木材・木製品製造業	3,865	3,435	2,850	2,196	1,521	1,067	1,032
家具・装備品製造業	4,388	4,513	3,675	2,695	2,350	1,877	1,674
パルプ・紙・紙加工品製造業	2,233	2,223	1,876	1,579	1,205	1,077	886
出版・印刷・同関連産業	3,923	4,126	4,023	3,824	2,864	2,419	2,145
化学工業	2,459	2,392	2,620	2,725	2,921	2,336	3,163
石油製品・石炭製品製造業	116	125	129	119	98	92	103
プラスチック製品製造業	2,134	2,952	3,063	3,249	3,935	3,526	4,149
ゴム製品製造業	278	417	468	484	520	396	274
なめし革・同製品・毛皮製造業	1,803	2,079	1,671	1,386	1,376	1,115	1,344
窯業・土石製品製造業	5,203	5,420	5,822	5,265	4,208	4,056	4,192
鉄鋼業	2,322	2,190	1,613	1,328	1,273	1,196	1,154
非鉄金属製造業	1,152	1,439	1,423	1,404	1,840	1,730	1,479
金属製品製造業	5,803	6,247	6,435	5,845	5,654	5,239	5,050
一般機械器具製造業（はん用機械器具製造業）	9,908	11,871	12,605	13,713	14,126	2,799	2,509
生産用機械器具製造業	-	-	-	-	-	9,782	10,505
業務用機械器具製造業	-	-	-	-	-	2,620	2,421
電気機械器具製造業	46,571	49,717	43,606	39,964	8,072	6,786	5,639
情報通信機械器具製造業	-	-	-	-	7,360	7,818	3,797
電子部品・デバイス製造業	-	-	-	-	14,878	14,399	13,286
輸送用機械器具製造業	3,724	5,081	5,633	5,417	5,886	5,693	6,403
精密機械器具製造業	3,999	4,751	2,727	3,027	2,337	-	-
その他の製造業	3,673	3,064	3,523	2,703	2,175	2,489	2,544

表 付資料2.9 業種別出荷額（1985～2015年度）

（従業者4人以上の事業所）　百万円

年度 種別	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
総数	1,864,115	2,486,659	2,621,416	2,964,691	2,869,203	2,755,903	2,550,977
食料品製造業	185,203	223,140	247,962	262,086	276,524	289,956	300,412
飲料・飼料・たばこ製造業	58,974	49,685	62,176	52,655	47,610	40,060	44,685
繊維工業	111,158	117,441	38,428	27,846	20,304	51,571	50,691
衣服・その他の繊維製品製造業	46,428	66,777	114,333	78,551	59,598	-	-
木材・木製品製造業	46,500	53,794	44,168	34,273	19,542	16,904	20,004
家具・装備品製造業	46,136	67,380	48,244	39,375	33,771	25,918	27,292
パルプ・紙・紙加工品製造業	26,719	33,237	31,849	28,653	21,419	21,441	18,402
出版・印刷・同関連産業	36,138	47,361	52,059	51,912	36,020	31,790	30,761
化学工業	75,901	89,497	86,990	112,546	143,911	150,840	272,638
石油製品・石炭製品製造業	5,546	6,283	6,634	7,001	5,058	5,914	4,584
プラスチック製品製造業	27,305	45,688	49,588	60,028	65,248	58,460	80,416
ゴム製品製造業	2,030	3,803	4,285	3,433	4,101	2,336	1,400
なめし革・同製品・毛皮製造業	18,559	25,537	20,536	22,516	27,125	18,274	22,510
窯業・土石製品製造業	82,917	96,983	114,444	126,064	112,780	101,294	90,387
鉄鋼業	40,613	47,518	29,992	24,057	30,519	27,880	28,233
非鉄金属製造業	53,992	64,983	32,784	31,202	61,982	63,267	52,346
金属製品製造業	73,798	107,755	103,868	93,639	94,292	84,923	92,789
一般機械器具製造業 （はん用機械器具製造業）	117,632	232,253	227,712	278,521	293,665	48,352	47,189
生産用機械器具製造業	-	-	-	-	-	175,989	228,427
業務用機械器具製造業	-	-	-	-	-	46,118	43,136
電気機械器具製造業	684,730	917,161	1,089,636	1,402,786	147,583	132,818	146,881
情報通信機械器具製造業	-	-	-	-	642,065	732,412	321,161
電子部品・デバイス製造業	-	-	-	-	458,761	365,093	373,023
輸送用機械器具製造業	49,349	85,606	110,371	100,457	122,250	119,347	129,501
精密機械器具製造業	37,345	69,389	37,047	46,488	31,826	-	-
その他の製造業	37,141	35,388	68,307	80,802	113,251	144,943	124,106

3. 職員録

表 付資料.3.1 職員録（あ）

工業技術センター　置賜試験場　庄内試験場

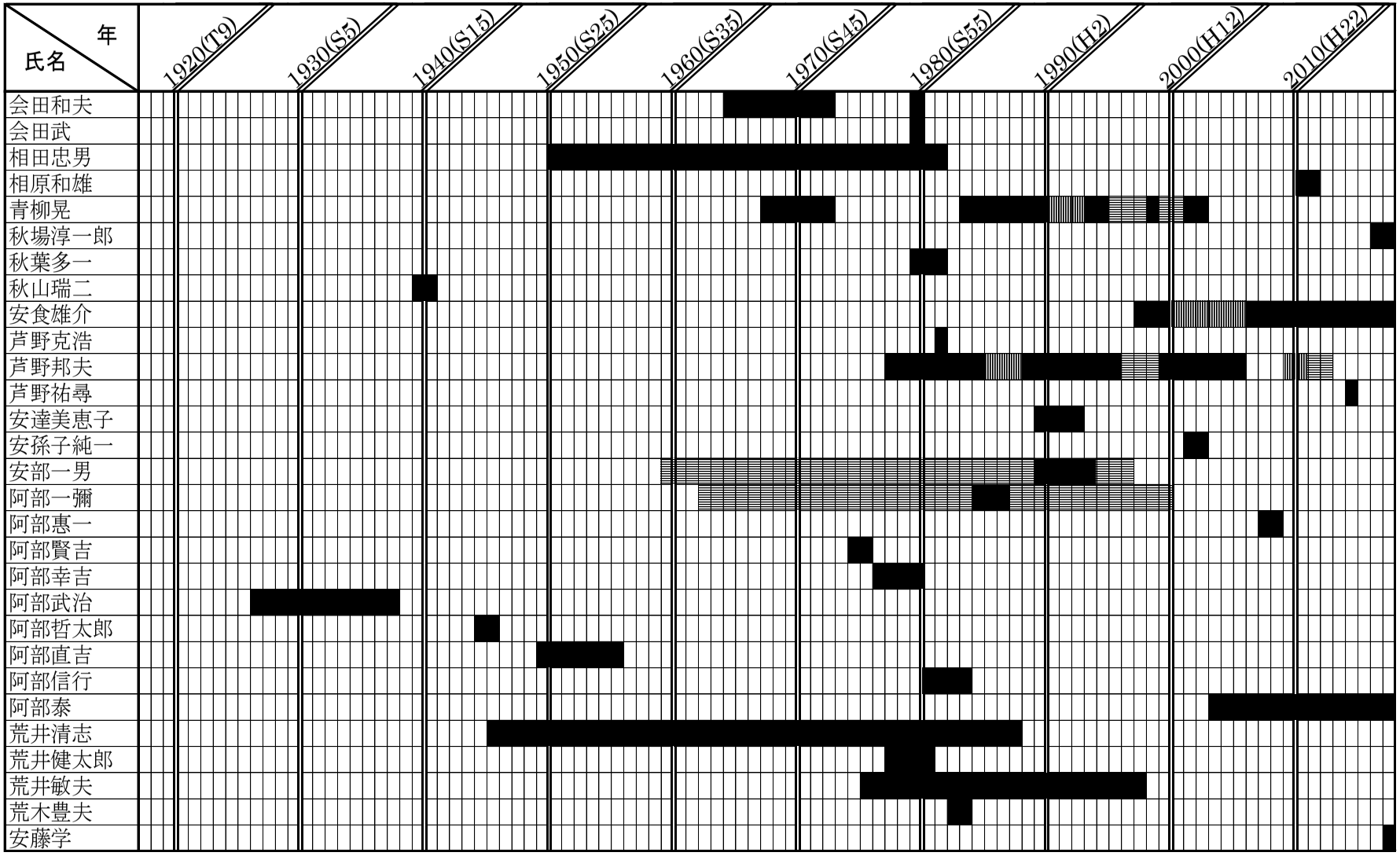


表 付資料.3.1 職員録（い）

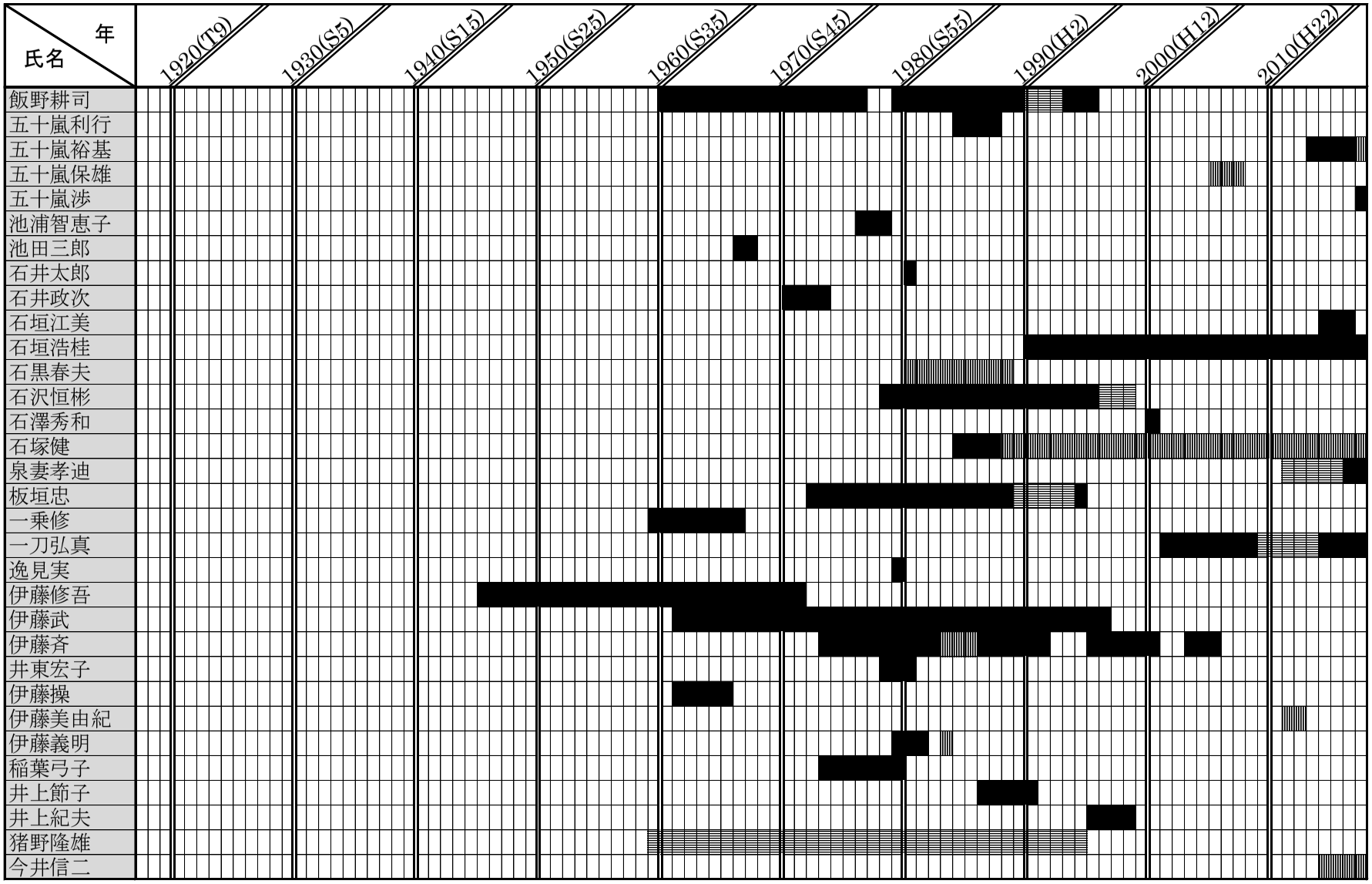

工業技術センター
置賜試験場
庄内試験場
年
氏名
1920(T9)
1930(S5)
1940(S15)
1950(S25)
1960(S35)
1970(S45)
1980(S55)
1990(H2)
2000(H12)
2010(H22)
飯野耕司
五十嵐利行
五十嵐裕基
五十嵐保雄
五十嵐渉
池浦智恵子
池田三郎
石井太郎
石井政次
石垣江美
石垣浩桂
石黒春夫
石沢恒彬
石澤秀和
石塚健
泉妻孝迪
板垣忠
一乗修
一刀弘真
逸見実
伊藤修吾
伊藤武
伊藤斉
井東宏子
伊藤操
伊藤美由紀
伊藤義明
稲葉弓子
井上節子
井上紀夫
猪野隆雄
今井信二

表 付資料.3.1 職員録（い～お）

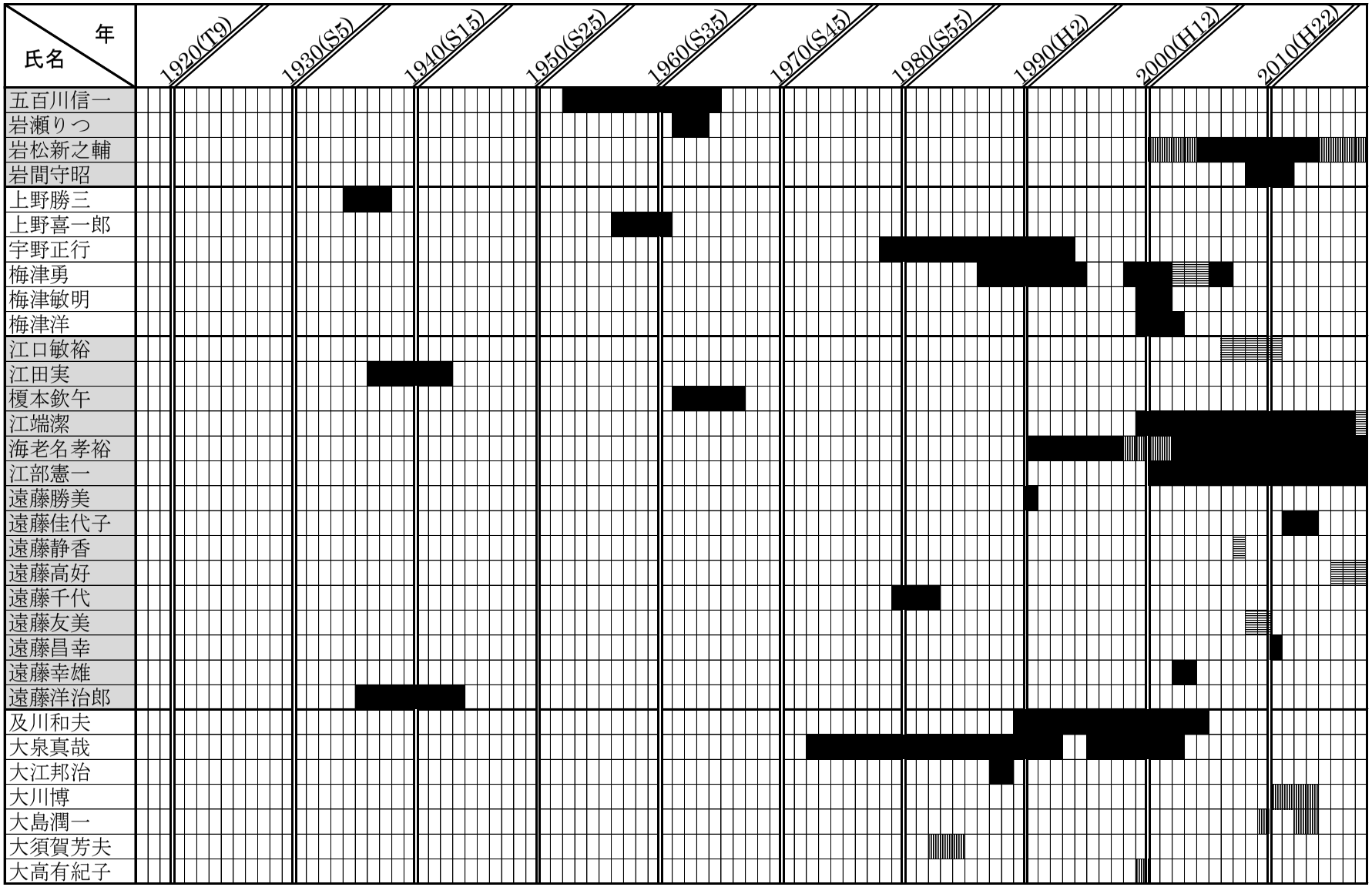


表 付資料.3.1 職員録（お～か）

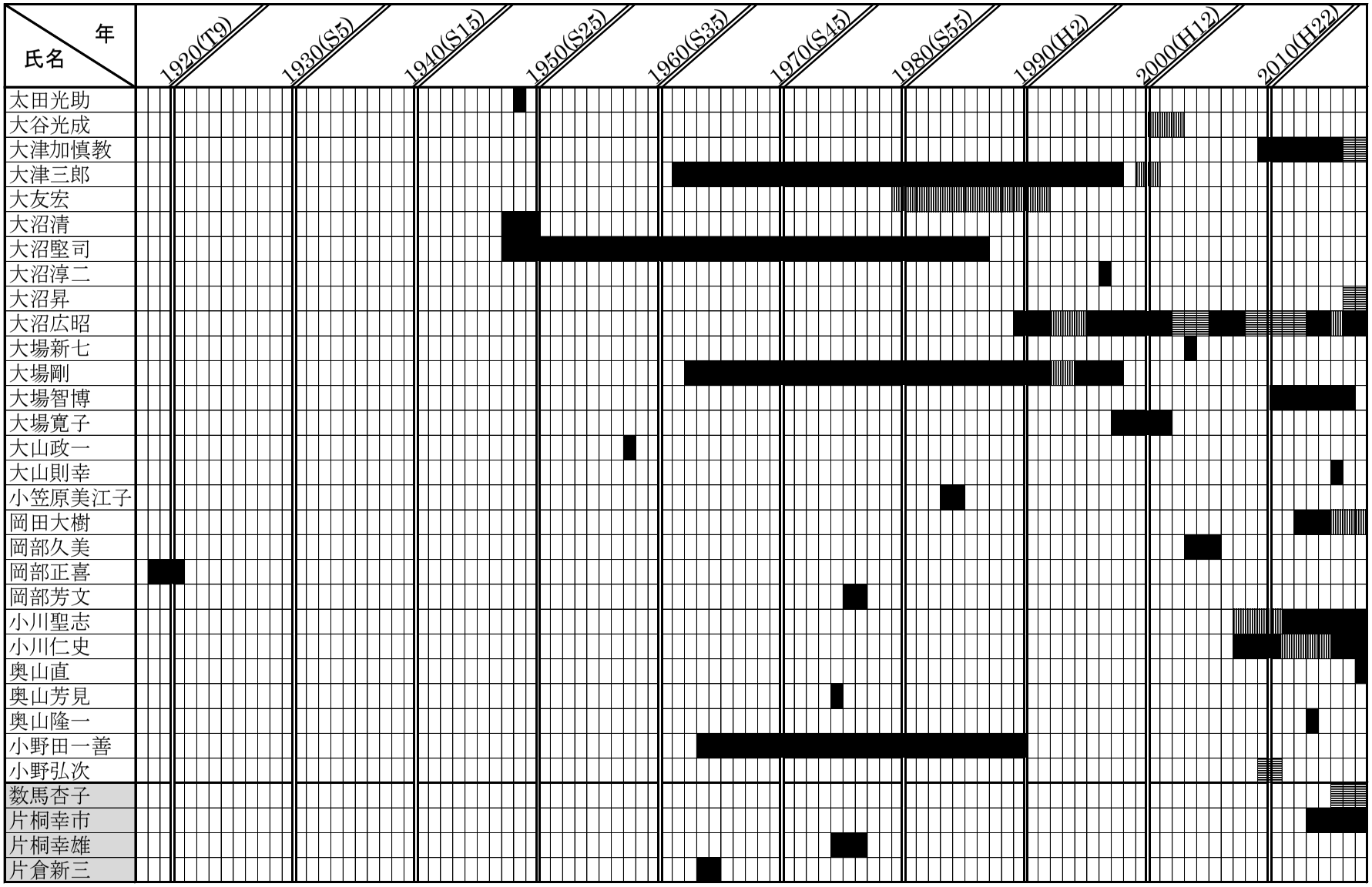


表 付資料.3.1 職員録（か～き）

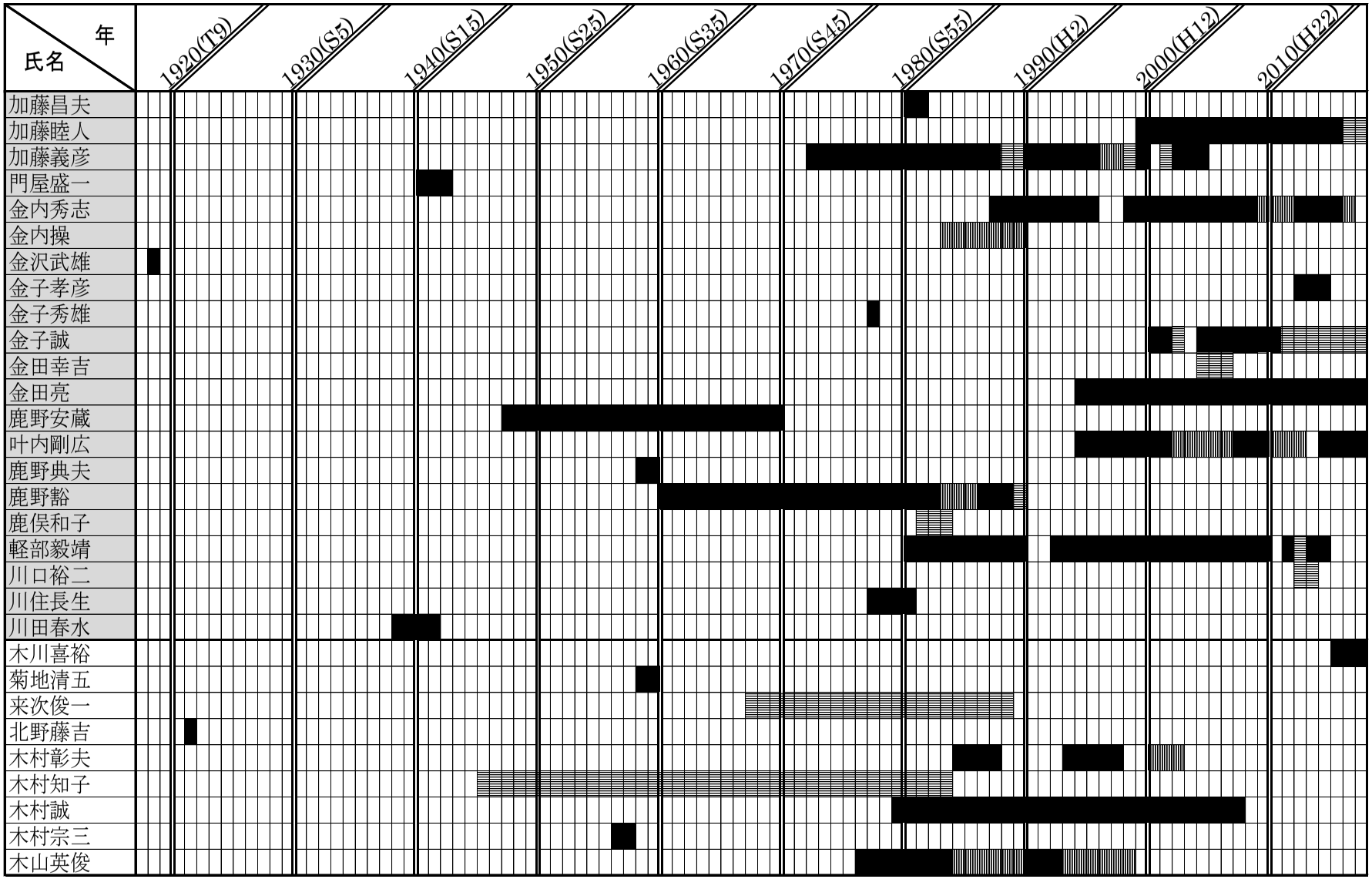


表 付資料.3.1 職員録（く～こ）

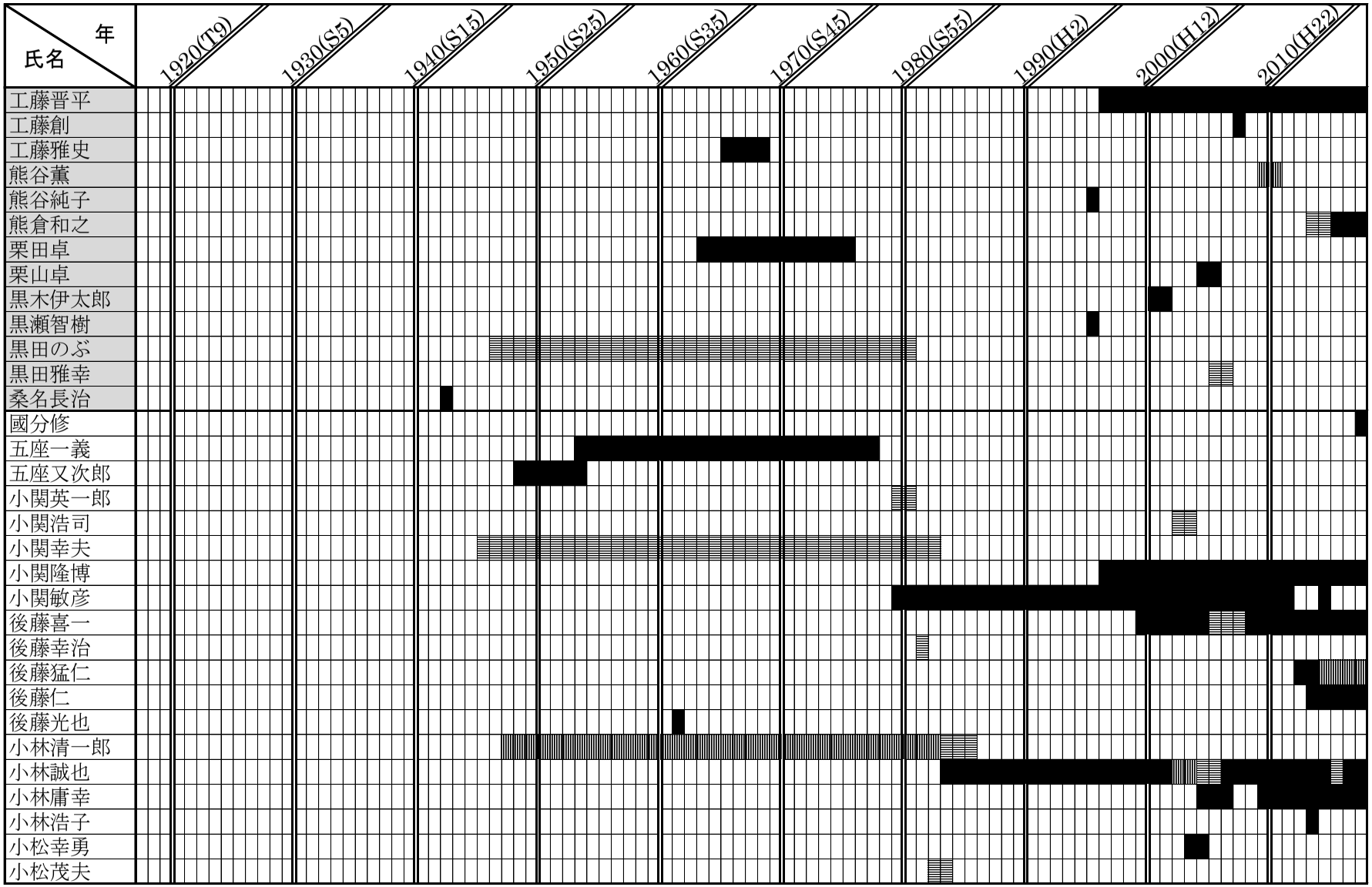


表 付資料.3.1 職員録（こ～さ）

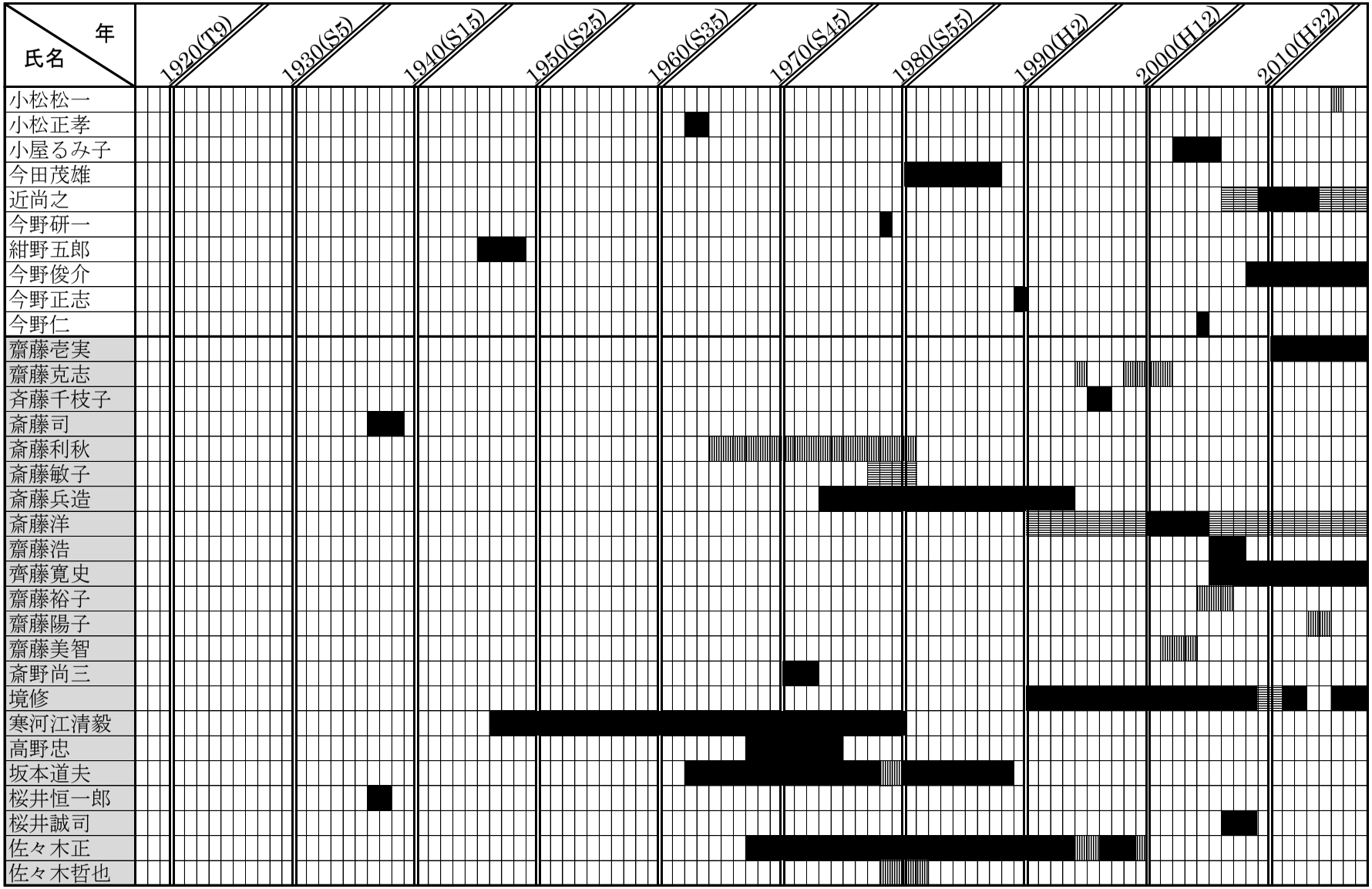


表 付資料.3.1 職員録（さ）

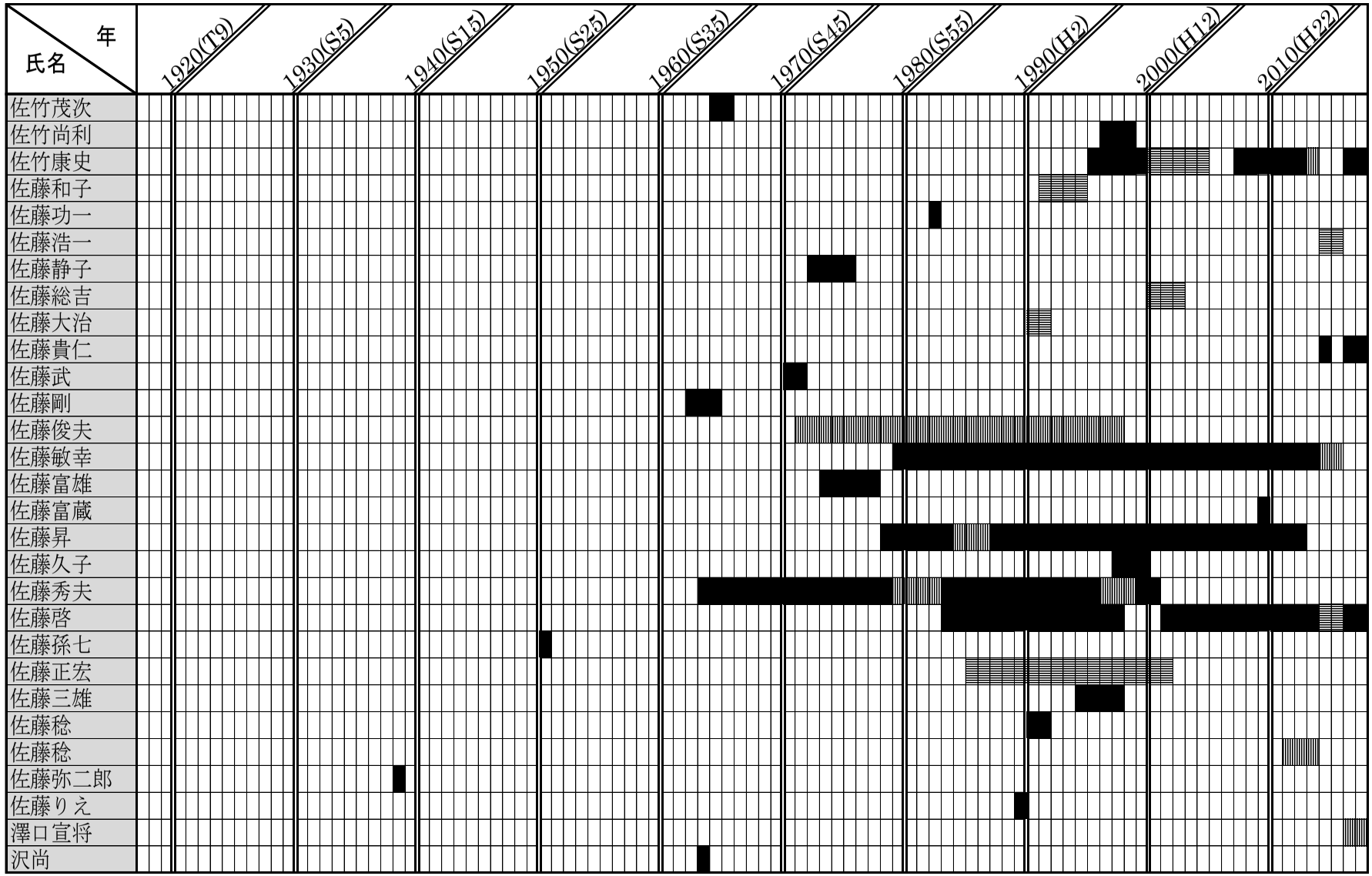

工業技術センター
置賜試験場
庄内試験場
年
氏名
1920(T9)
1930(S5)
1940(S15)
1950(S25)
1960(S35)
1970(S45)
1980(S55)
1990(H2)
2000(H12)
2010(H22)
佐竹茂次
佐竹尚利
佐竹康史
佐藤和子
佐藤功一
佐藤浩一
佐藤静子
佐藤総吉
佐藤大治
佐藤貴仁
佐藤武
佐藤剛
佐藤俊夫
佐藤敏幸
佐藤富雄
佐藤富蔵
佐藤昇
佐藤久子
佐藤秀夫
佐藤啓
佐藤孫七
佐藤正宏
佐藤三雄
佐藤稔
佐藤稔
佐藤弥二郎
佐藤りえ
澤口宣将
沢尚

表 付資料.3.1 職員録（し～す）

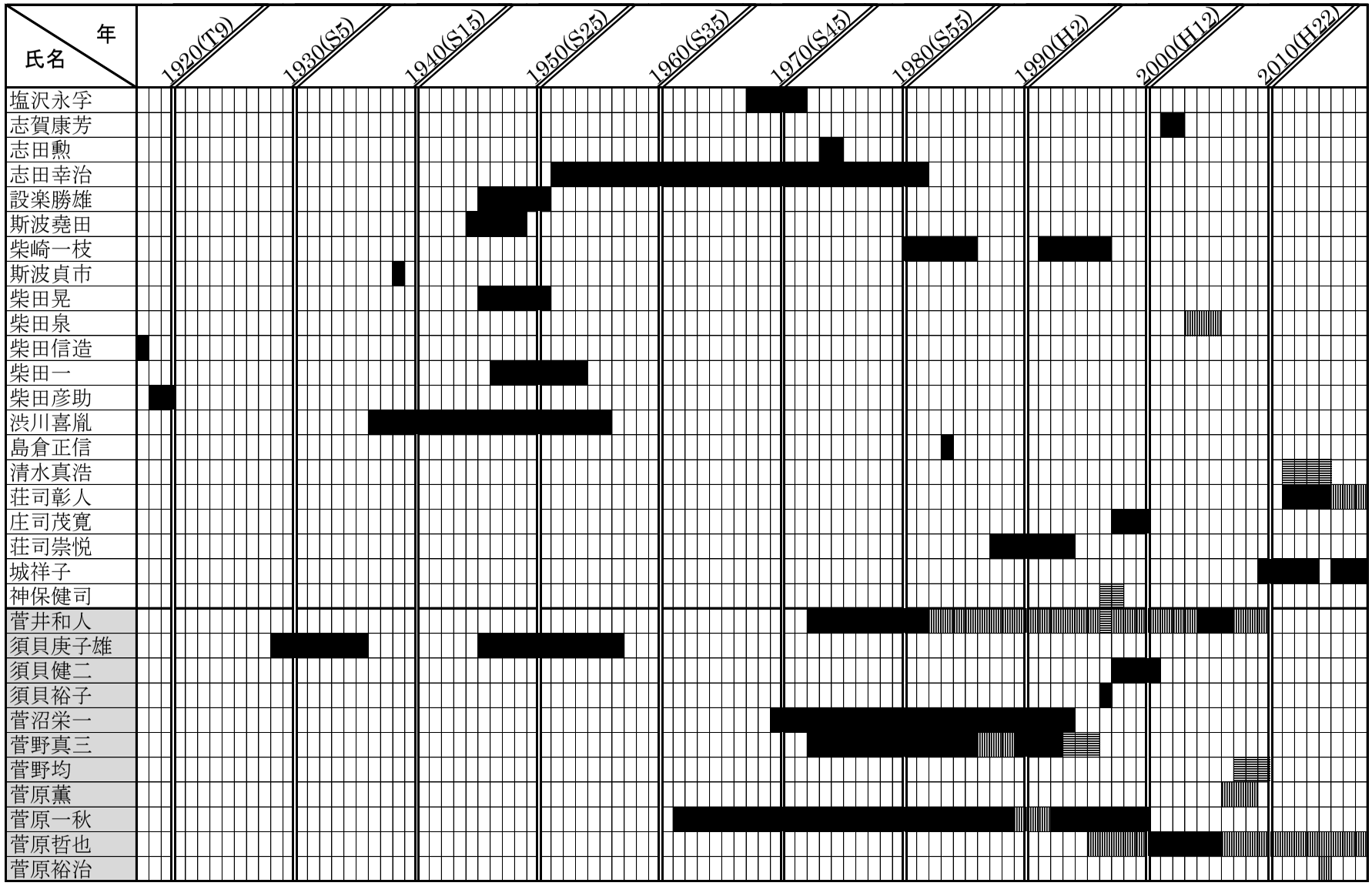


表 付資料.3.1 職員録（す～せ）

工業技術センター　置賜試験場　庄内試験場

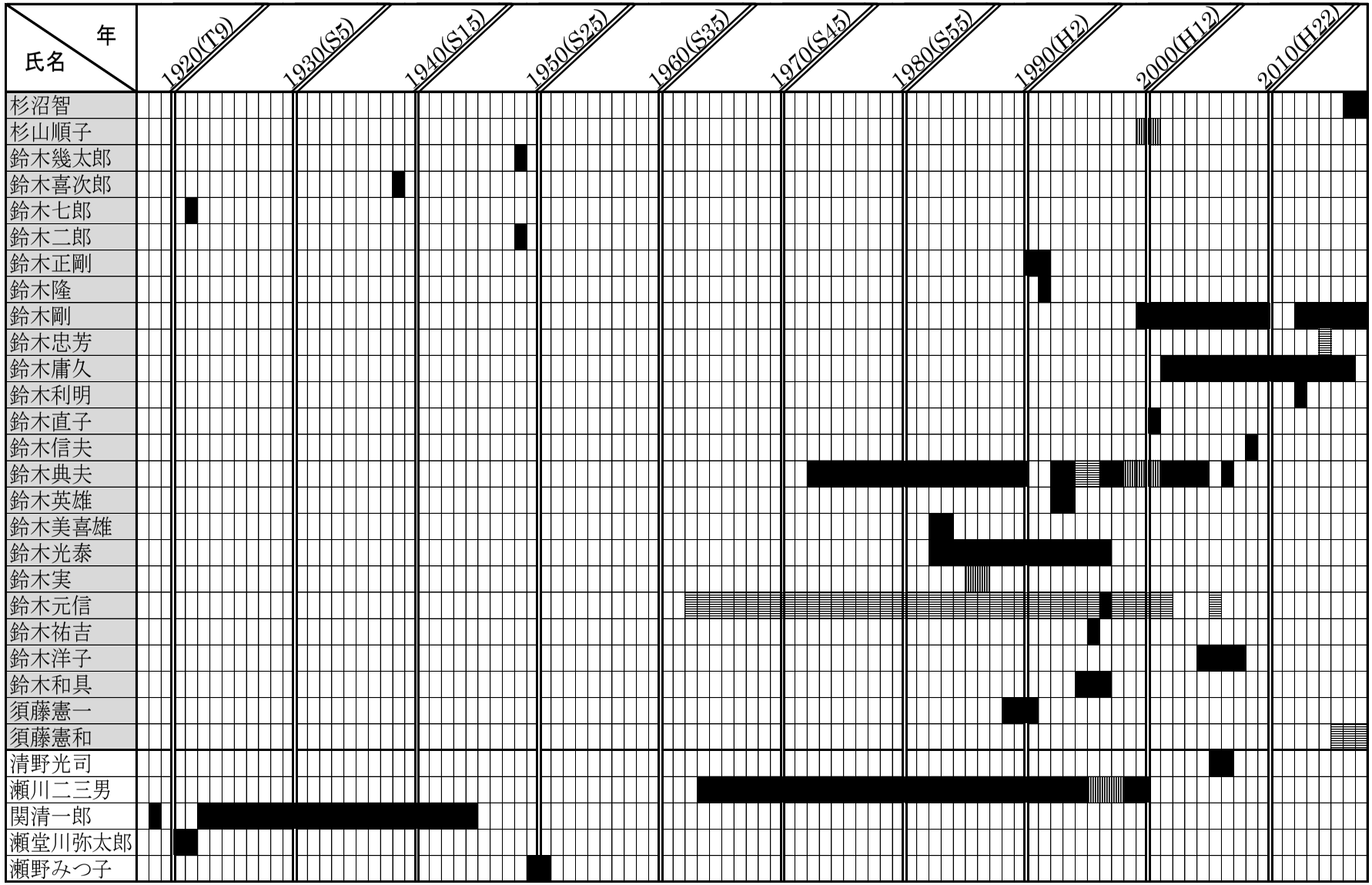


表 付資料.3.1 職員録（た）

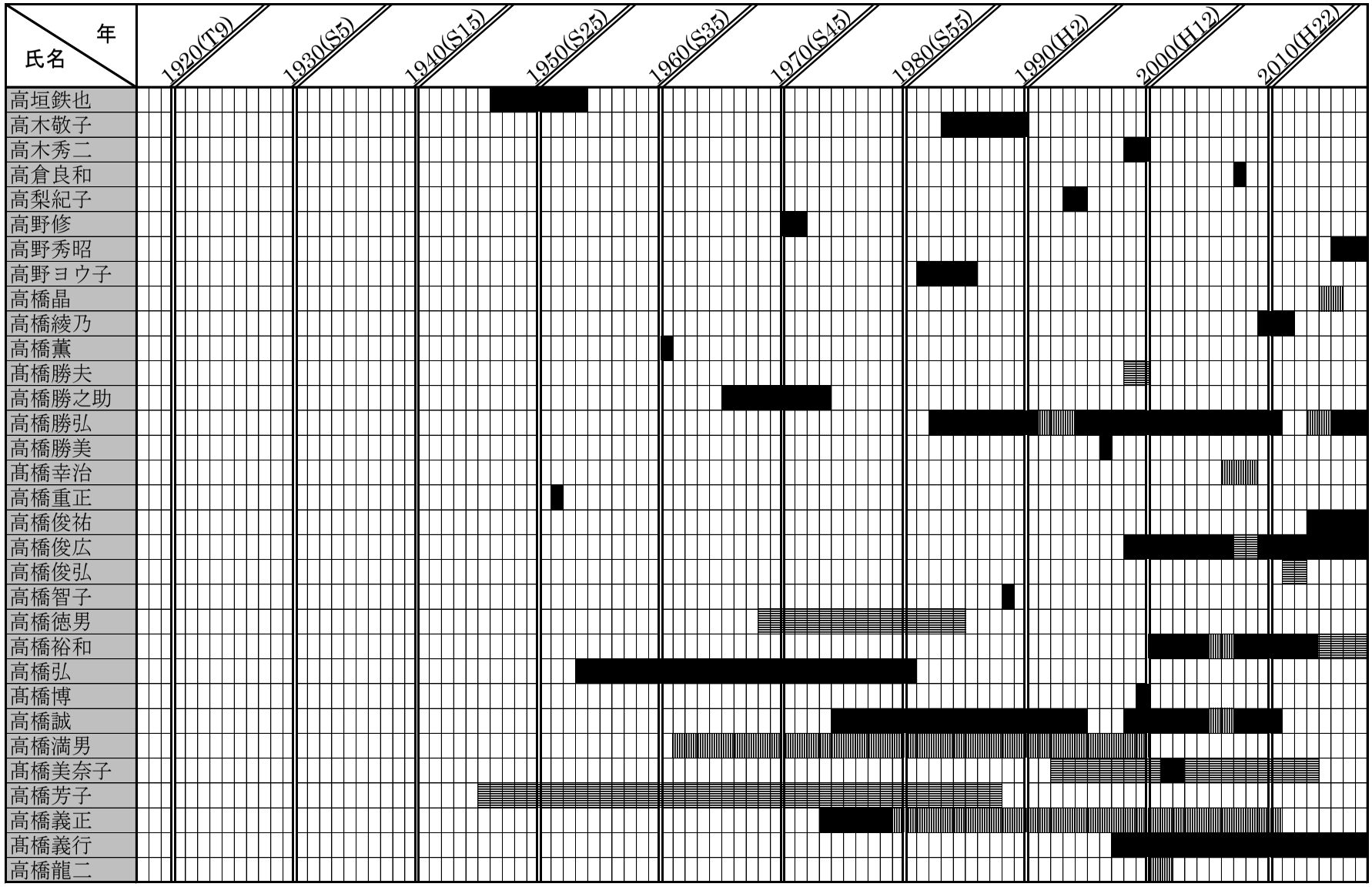

工業技術センター
置賜試験場
庄内試験場
年
氏名
1920(T9)
1930(S5)
1940(S15)
1950(S25)
1960(S35)
1970(S45)
1980(S55)
1990(H2)
2000(H12)
2010(H22)
高垣鉄也
高木敬子
高木秀二
高倉良和
高梨紀子
高野修
高野秀昭
高野ヨウ子
高橋晶
高橋綾乃
高橋薫
高橋勝夫
高橋勝之助
高橋勝弘
高橋勝美
高橋幸治
高橋重正
高橋俊祐
高橋俊広
高橋俊弘
高橋智子
高橋徳男
高橋裕和
高橋弘
高橋博
高橋誠
高橋満男
高橋美奈子
高橋芳子
高橋義正
高橋義行
高橋龍二

表 付資料.3.1 職員録（た～ち）

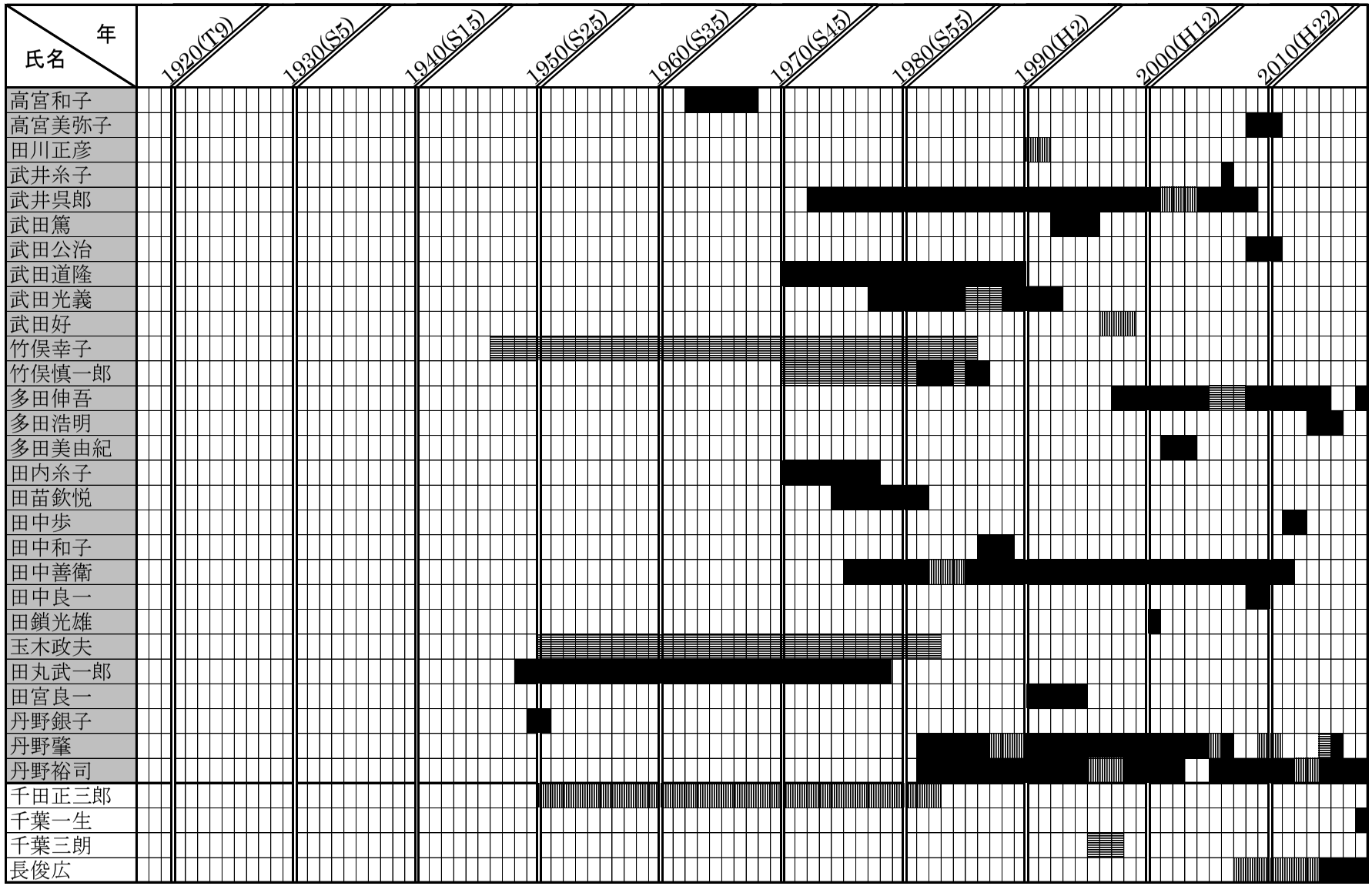


表 付資料.3.1 職員録（つ～な）

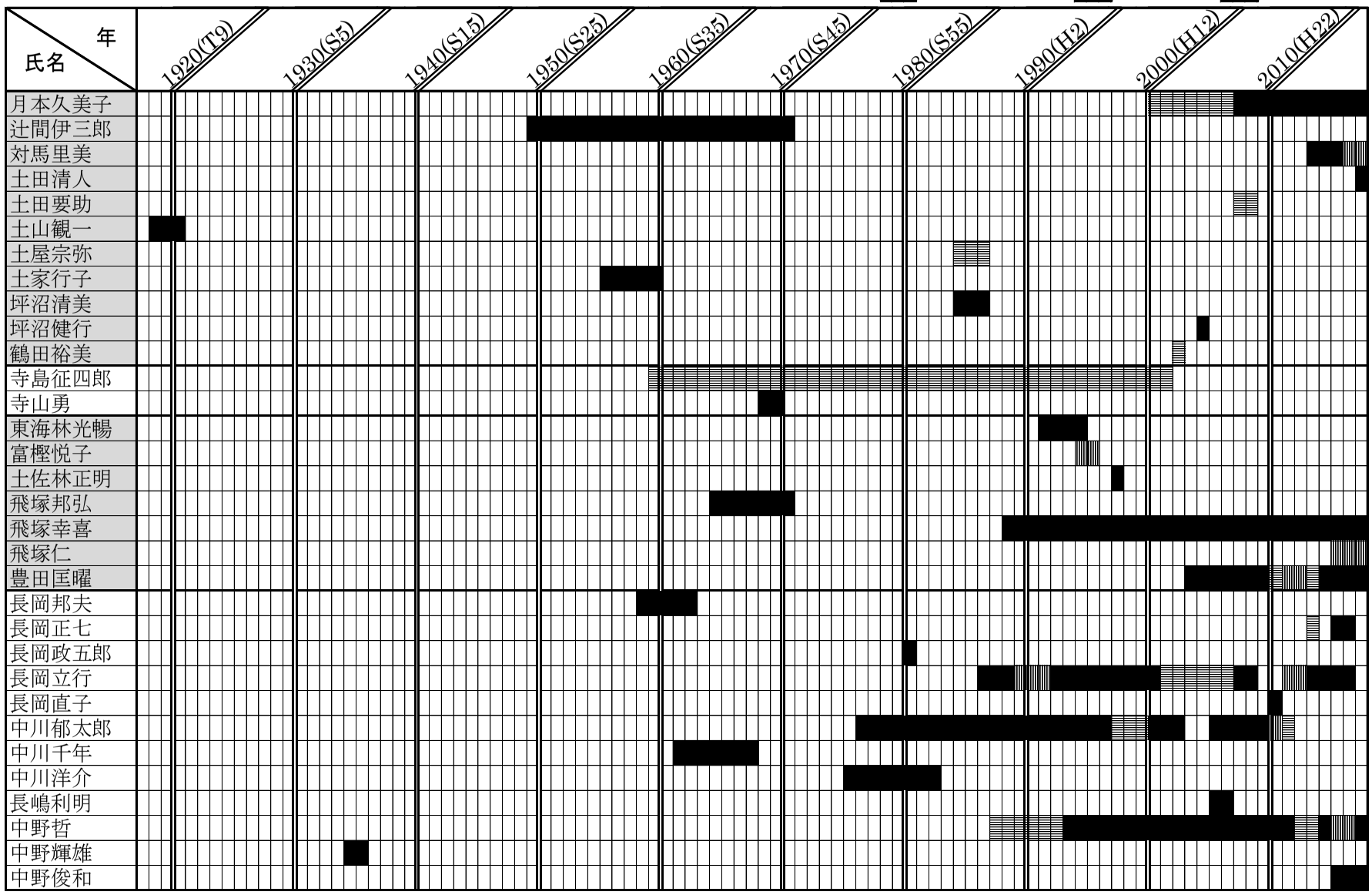


表 付資料.3.1 職員録（な～は）

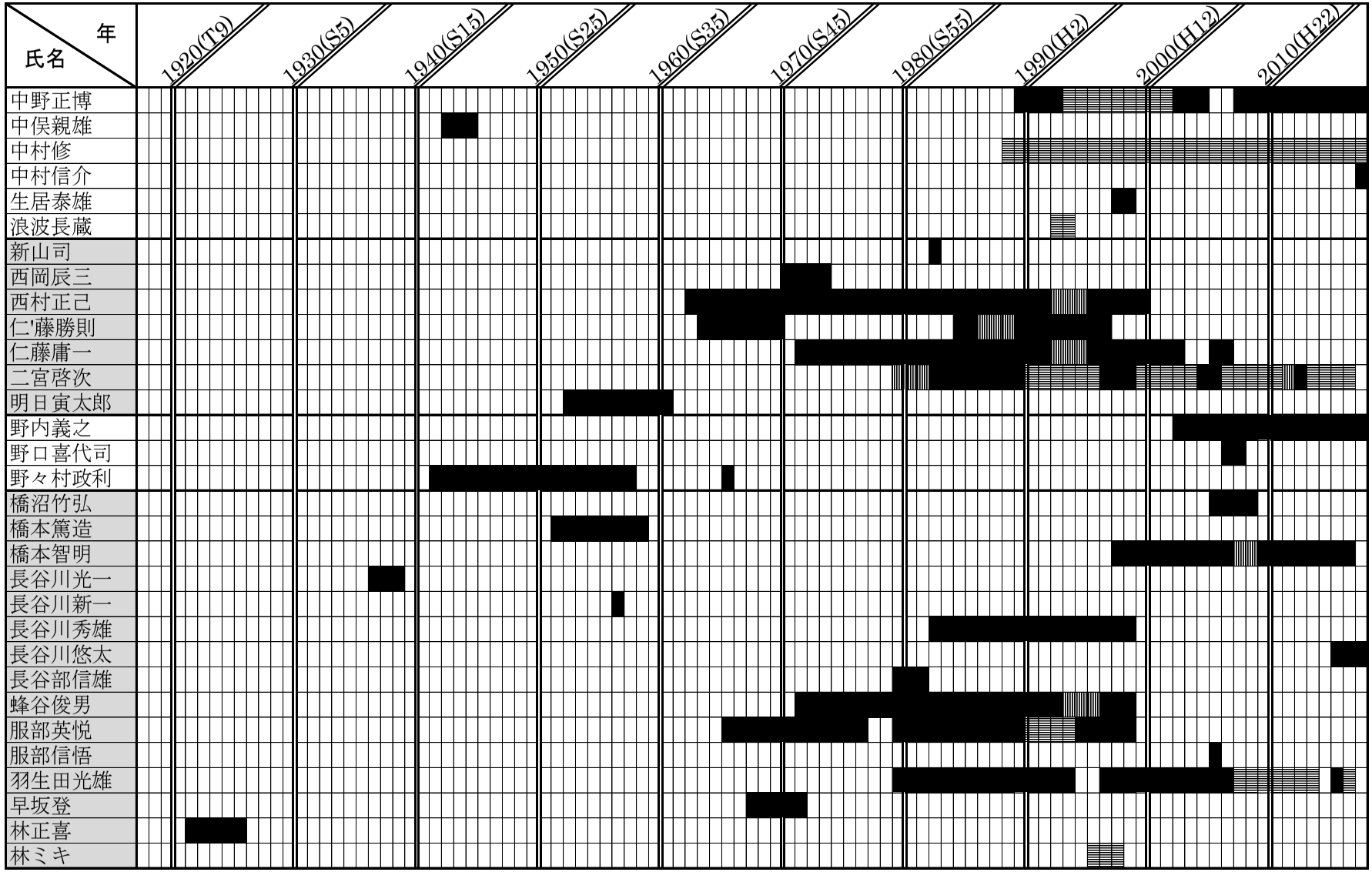


表 付資料.3.1 職員録（は～ほ）

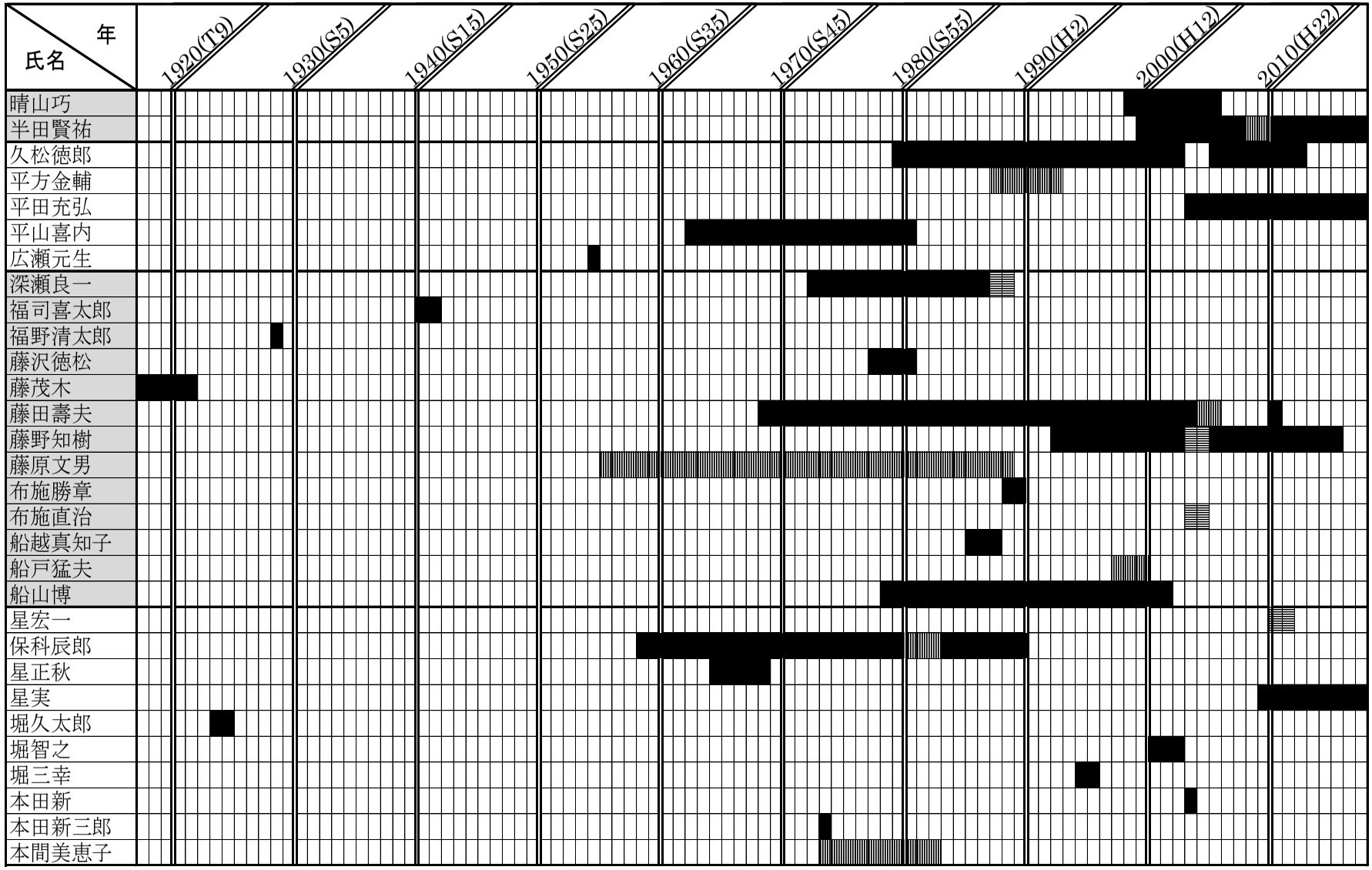


表 付資料.3.1 職員録（ま～む）

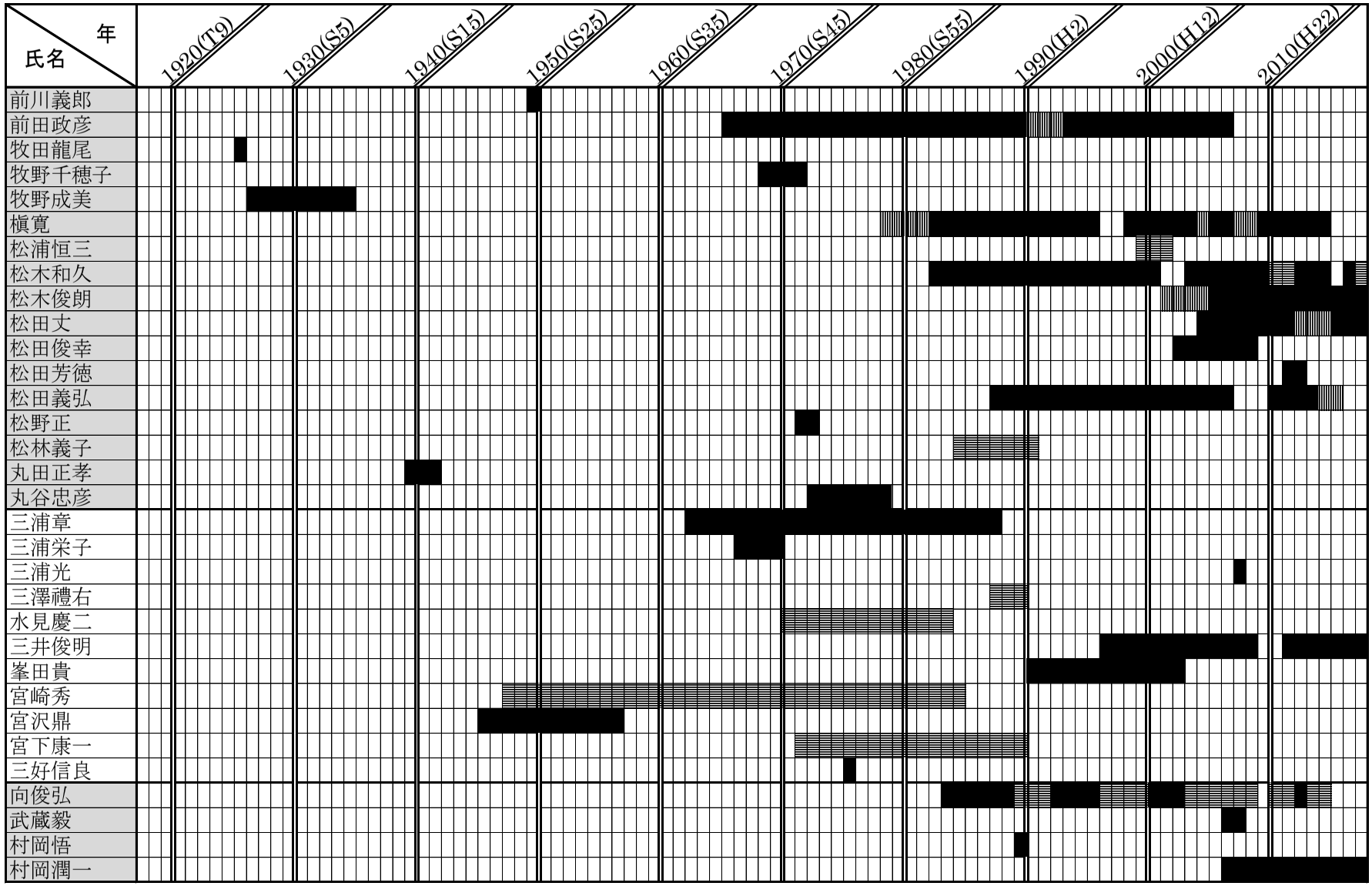


表 付資料.3.1 職員録（む～や）

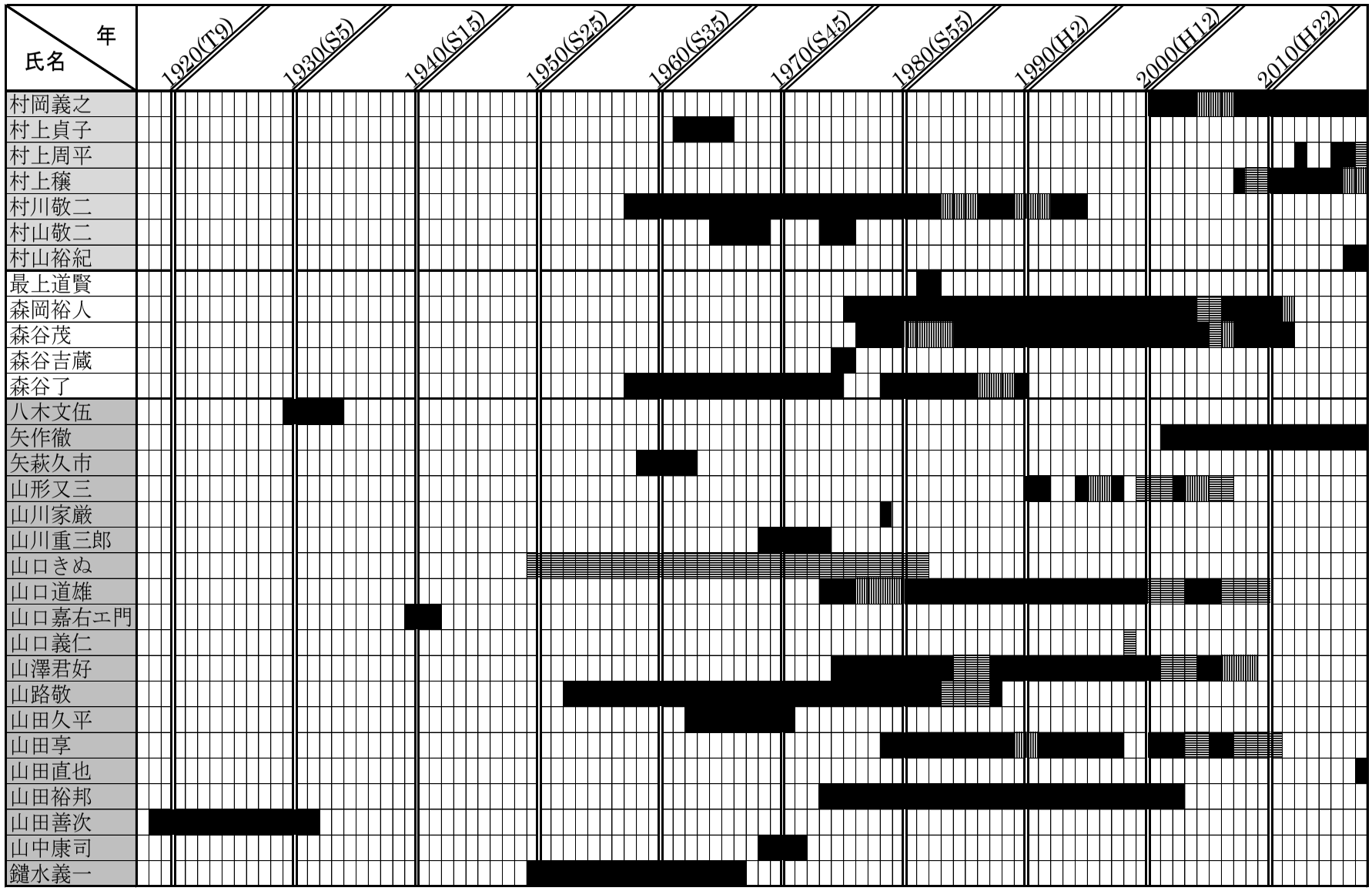
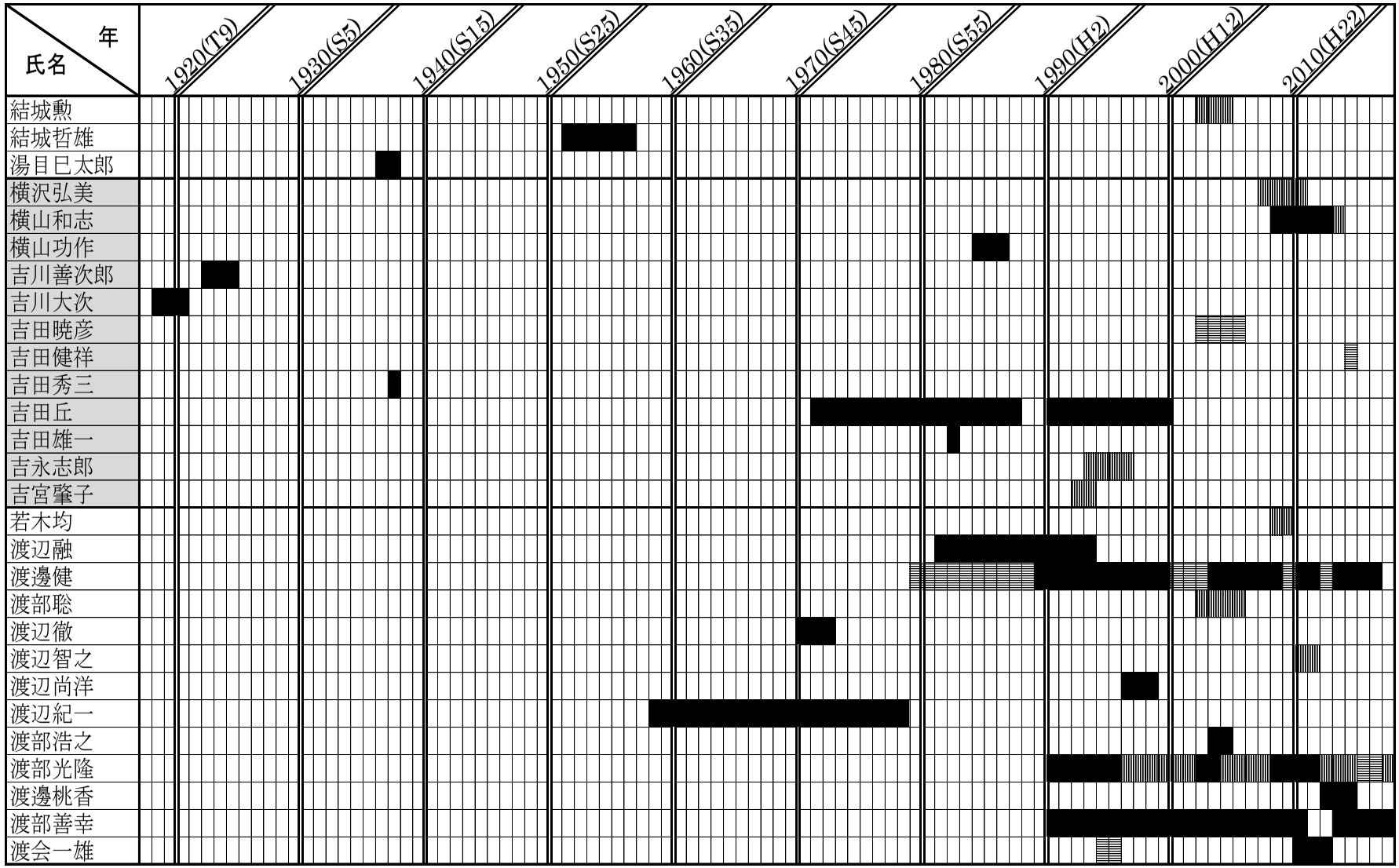


表 付資料.3.1 職員録（ゆ～わ）



4. 山形県諸工業発達年表

表 付資料.4.1 山形県諸工業発達年表

西暦	時代	国および県の動き			県内工業の動き		
1300		1334	（建武1 ）	建武の中興			
	室町時代	1338	（延元3 ）	足利尊氏，室町幕府を開く			
					1342	（ 暦応5 ）	光明院系の免許状である論旨が谷地桜町の鋳物師に
		1356	（延文1 ）	斯波兼頼，山形に入部	1356	（ 延文1 ）	築城に際し，佐藤金十郎ら9名の鋳物師を召集
		1392	（元中9 ）	南北朝合一			
1400							
1500							
							室町末期　月山刀工の繁栄
		1570	（元亀1 ）	最上義光，家督をつぐ			
		1573	（天正1 ）	室町幕府滅ぶ			
	安土桃山時代				1583	（ 天正11 ）	大蔵村，皆川氏酒造業をはじめる
1600		1601	（慶長6 ）	上杉景勝，米沢に入部			
	江戸時代	1603	（慶長8 ）	徳川家康，江戸幕府を開く			
					1604	（ 慶長9 ）	最上義光，城下の再編成を行う鍛冶町，鋼町，塗師町など免許町とする
					1615	（ 元和1 ）	庄司清吉，足跨式たたらを導入
		1622	（元和8 ）	鳥居忠政（山形），酒井忠勝（鶴岡）			
						寛永年間	庄司平吉味噌屋を創業
		1639	（寛永16 ）	鎖国			
					1670	（ 寛文10 ）	谷地長楽寺の鐘鋳造
					1671	（ 寛文11 ）	山形長源寺の鐘鋳造
						元禄年間	長門屋産山形に進出
					1697	（ 元禄10 ）	「山形故実録」
1700		1767	（明和4 ）	上杉治憲（米沢），秋元涼朝（山形）			
					1774	（ 安永3 ）	水心子正秀，秋元氏の抱え刀工になる
					1780	（ 安永9 ）	米沢成島焼開窯
						寛政年間	平清水焼開窯
					1792	（ 寛政4 ）	光厳院系の職座法の掟が鋼町の佐藤金十郎に
1800							
					1827	（ 文政10 ）	「山形塗物店株仲間控」
					1830	（ 天保1 ）	大山酒の沖出酒5千石に達する
					1839	（ 天保10 ）	柏谷家の「商日記」
					1841	（ 天保11 ）	新庄東山焼開窯
		1845	（弘化2 ）	水野忠精（山形）			
						慶応年間	中屋七三郎，会津より丸焼技術の導入
	明治時代	1868	（ M1 ）	明治維新			
1870							
					1875	（ M8 ）	伊藤嘉平治，足踏式施盤をつくる
		1876	（ M9 ）	山形，鶴岡．置賜県合併し山形県となる			
		〃	（ 〃 ）	山形新聞創刊			
		1877	（ M10 ）	西南の役			
		〃	（ 〃 ）	県庁開庁式			
		1878	（ M11 ）	米沢135，山形第81，鶴岡67国立銀行創設			
		1879	（ M12 ）	第一回通常県会開く			
1880		1880	（ M13 ）	栗子トンネル開通			
					1881	（ M14 ）	はじめての缶詰（松茸缶）の製造

西暦		国および県の動き			県内工業の動き		
		1884	（ M17 ）	山形県中学校創立		明治20年代	蜂田甚兵衛発動機製作をはじめる
		1889	（ M22 ）	大日本帝国憲法発布			
		〃	（ 〃 ）	市町村制施行，2市8町213村			
1890					1892	（ M25 ）	米沢絹織物業組合（→米沢繊維協議会）設立
		1894	（ M27 ）	日清戦争			
					1896	（ M29 ）	山形歩兵32連隊兵舎工事にセメントを使用
		1899	（ M32 ）	米沢水力発電㈱送電開始			
1900		1900	（ M33 ）	山形市にはじめての電燈			
		1901	（ M34 ）	奥羽線山形まで開通			
	明治時代	1902	（ M35 ）	鶴岡にはじめて自転車がはいる	1902	（ M35 ）	神保鉄工所創業
		1904	（ M37 ）	日露戦争			
					1906	（ M39 ）	山形打刃物組合（→山形打刃物工業協同組合）の設立
		1907	（ M40 ）	山形市に電話が開通			
					1909	（ M42 ）	西村利七（→西村工場）創業
1910					1910	（ M43 ）	山形銅鉄器改良研究組合（→山形鋳物工業団地協同組合）設立
		1911	（ M44 ）	山形ガス会社創立			
		〃	（ 〃 ）	鶴岡自動車㈱バス営業開始	1912	（ M45 ）	(合)千歳焼模範工場設立
					〃	（ 〃 ）	五百川鉄工所（→イモカワ機械）創業
		1913	（ T2 ）	県庁起工式			
		1914	（ T3 ）	第一次世界大戦	1914	（ T3 ）	鈴木電渡工場（→スズキハイテック）創業
		〃	（ 〃 ）	陸羽西線開通			
		1916	（ T5 ）	県庁落成式			
		1917	（ T6 ）	米沢市大火			
					1918	（ T7 ）	山本製作所創業
	大正時代	1919	（ T8 ）	羽越線開通			
1920		1920	（ T9 ）	第一回国勢調査			
		1922	（ T11 ）	左沢線開通	1922	（ T11 ）	今問鉄工所（→コンマ製作所）創業
		1923	（ T12 ）	関東大震災	1923	（ T12 ）	原田好太郎木型工場（→ハッピージャパン）創業
		〃	（ 〃 ）	長井線開通			
		1927	（ T14 ）	酒田にはじめてラジオがはいる			
		1927	（ S2 ）	山形市で全国産業博覧会開く			
					1928	（ S3 ）	鉄興社山形工場（→東ソー山形事業所）創業
					1929	（ S4 ）	前田製管創業
1930		1930	（ S5 ）	県会議事堂新築落成式			
		1931	（ S6 ）	満州事変			
		1932	（ S7 ）	酒田上水道通水	1932	（ S7 ）	月井愛次郎軍手編機を導入
					1934	（ S9 ）	関屋製作所創業
	昭和時代	1936	（ S11 ）	NHK山形放送局開局	1936	（ S11 ）	日本石英硝子（→東ソー・クォーツ）創業，日本電興（→日本重化学工業）創業
		1937	（ S12 ）	日中戦争	1937	（ S12 ）	鉄興社大浜工場（→東北東ソー化学）建設，山形木工家具工業組合（→山形木工）設立
		〃	（ 〃 ）	仙山線開通			
					1938	（ S13 ）	山形打刃物工業組合設立，山形県鉄木工品工業組合（→山形県家具工業組合）設立，山形電鋼（→ハッピープロダクツ）創業

西暦	時代	国および県の動き			県内工業の動き		
					1939	(S14)	山形アルミニウム工業所(→五進金属工業)創業，東亜軽金属(→東北東ソー化学)創業
1940					1940	(S15)	山形農発(→カルイ)創業，日東食品製造(→日東ベスト)創業，日本有機(→花王)創業
		1941	(S16)	第二次世界大戦	1941	(S16)	日本飛行機山形工場創業
					1942	(S17)	東芝電気長井工場(→ケミコン山形)創業，山形共栄木工品製作所(→田丸)創業，天童木工建具工業組合(→天童木工)創業
					1943	(S18)	最北木工(→最北精密)創業，興和製作所創業
		1944	(S19)	神町飛行場開港	1944	(S19)	東京光学(→トプコン山形)創業，米沢製作所(→NECパーソナルコンピュータ米沢事業場)創業，藤栄製作所創業
		1945	(S20)	米軍の進駐はじまる	1945	(S20)	田村電機製作所(→コアタック)創業，川崎電気(→かわでん)創業，岡野電機(→ナチ東北精工)創業，彌満和精機工業創業，三星製作所創業
		1946	(S21)	日本国憲法発布			
		1947	(S22)	初の公選知事(村山道雄)	1947	(S22)	山形県醤油味噌工業協同組合設立
		1949	(S24)	山形大学創立			
1950							
		1951	(S26)	サンフランシスコ平和条約			
	昭和時代	1952	(S27)	国体開催	1952	(S27)	山形県鋳物協同組合連合会(→山形鋳物工業団地協同組合)設立
					1955	(S30)	山形県木工業協同組合連合会設立
		1959	(S34)	NHK山形テレビ開局	1959	(S34)	山形県横メリヤス工業組合(→山形県ニット工業組合)設立
1960					1960	(S35)	山形県仏壇商工業協同組合設立，日魯漁業白鷹工場(→マルハニチロ白鷹工場)創業
					1963	(S38)	山形県コンクリートブロック工業組合設立，立谷川工業団地造成開始，山形県缶詰協会(→山形県缶詰工業協同組合)設立
		1964	(S39)	山形空港開港	1964	(S39)	日本溶接協会山形県支部(→山形県溶接協会)結成，日電高畠製作所(→ASEジャパン)創業，山形メッキ工業振興会(→東北・北海道表面処理工業組合)設立
					1965	(S40)	山形県土木コンクリートブロック協会設立，山形機械工業団地が立谷川工業団地に移転
		1966	(S41)	粟子新国道開通	1966	(S41)	東北パイオニア創業
					1967	(S42)	新庄電機(→新庄富士通ゼネラル)創業
		1969	(S44)	庄内支庁発足	1969	(S44)	山形県生コンクリート協会(→山形県生コンクリート工業組合)設立，山形県鉄骨組合連合会(→山形県鉄構工業組合)設立
		〃	(〃)	山形県公害防止条例制定			

付資料

西暦	時代	国および県の動き			県内工業の動き		
1970					1971	（ S46 ）	山形鋳物工業団地協同組合設
					1973	（ S48 ）	山形西部鉄工団地協同組合設立，山形非鉄鋳物工業団地協同組合設立
		1974	（ S49 ）	酒田北港開港			
		1975	（ S50 ）	新県庁舎開庁	1975	（ S50 ）	山形鋳物が県内で初めて国の伝統工芸品に指定
	昭和時代	1976	（ S51 ）	県政百年記念式典			
		〃	（ 〃 ）	酒田市中心部で大火			
					1977	（ S52 ）	住軽アルミニウム工業創業
					1978	（ S53 ）	ハッピー工業が県内企業初海外（台湾）進出
1980					1980	（ S55 ）	山形カシオ創業
		1981	（ S56 ）	笹谷トンネル開通、月山新道開通			
					1985	（ S60 ）	山形県テクノポリス財団発足
1990		1990	（ H2 ）	「遊学館」開館			
		1991	（ H3 ）	庄内空港開港			
		1992	（ H4 ）	山形新幹線開業、べにばな国体開催、東北芸術工科大学開			
					1994	（ H6 ）	高度技術研究開発センター開設
		1995	（ H7 ）	旧県庁が文翔館としてオープン			
					1996	（ H8 ）	マルコン電子が全株式を譲渡
					1998	（ H10 ）	アルカディアソフトパーク完成
		1999	（ H11 ）	山形新幹線が新庄まで開通	1999	（ H11 ）	工場立地全国トップに
2000		2000	（ H12 ）	県立保健医療大学開学	2000	（ H12 ）	住金酒田工場撤退
		2001	（ H13 ）	東北公益文科大学開学	2001	（ H13 ）	精算の明電工が台湾企業に譲
		2002	（ H14 ）	全国植樹祭を金山町で開催	2002	（ H14 ）	NEC山形が山形工場閉鎖
					〃	（ 〃 ）	川崎電気が民事再生法申請
		2003	（ H15 ）	国民文化祭を県内全市町村で開催	2003	（ H15 ）	米沢に有機エレクトロニクス研究所オープン
					2004	（ H16 ）	全国新酒鑑評会で本県の24銘柄が金賞に輝き全国トップ
	平成時代	2005	（ H17 ）	庄内町・新鶴岡市・新酒田市誕生（13市19町3村となる）			
					2006	（ H18 ）	NDソフトウェアがジャスダック証券取引所に株式を上場
2010		2010	（ H22 ）	県産米新品種「つや姫」本格デビュー			
		2011	（ H23 ）	東日本大震災により県内で震度5弱を記録し、停電や断水などで生活が混乱			
					2013	（ H25 ）	スパイバーが人口合成クモ糸を量産する技術の確立に成功
		2014	（ H26 ）	県立米沢栄養大学開学			
					2016	（ H28 ）	やまがた技能五輪・アビリンピック2016が初開催
					〃	（ 〃 ）	国税庁から酒類の地理的表示「山形」（GI山形）の指定
		2017	（ H29 ）	東北中央道・福島－米沢間開通			

参考： 山形県工業試験場60年史、山形県史　現代年表　別偏Ⅴ、山形県HP、山形新聞、山形県年鑑

編集後記

百年史の構想は、随分以前から在ったと聞いているが、2016(H28)年 4 月から情報収集・本庁との調整を始め、同年 7 月に記念誌準備委員会を発足した。1982(S57)年 4 月に発行された「山形工業試験場六十年史」を参考にしながら、百年史には、県内諸工業発展史にセンターの演じた役割、企業関係者からの寄稿などを載せる事とした。2016(H28)年度には 8 回の委員会を開催し、編集内容・執筆要項・執筆担当を決め、資料収集を始めた。原稿の取り纏めは、場長・部長が担当したが、実際の執筆には、現場の多くの職員にご協力頂いた。2017(H29)年度には 7 回の委員会を開催し、8 月に初稿、1 月に第二稿を完成した。2018(H30)年度は、式典準備にもあたりながら、9 月に最終稿を完成した。3 年間に亘り委員や執筆者として担当頂いた皆様に、深く感謝申し上げます。次に、最終年度の各委員からの一言を記します。

百年史準備委員会委員長　山形県工業技術センター所長　秋場淳一郎

◆始めてみると大変な作業で、六十年史を纏めた当時の先輩方の苦労がやっとわかった。将来の年史を意識して資料を残すという意識の欠落に今さら大きく反省、これからは IoT、AI 使って上手く資料保存願いたい(YT)。

◆準備委員会が発足した頃は、担当する箇所も少なく大したことはないと高を括っていた。次の年の異動で担当部分が増え、今年度はさらに増えたが、通常業務を言い訳に、ぎりぎりまで取り組まず、副所長と顔を合わせるのが怖かった。何とか刊行までたどり着きホッとしている(SK)。

◆桃栗三年、柿八年、工業技術センターは百周年。おいしい実をつけるにはそれなりの時間が必要ということでしょうか。これからの百年に期待をして、諸先輩方のご苦労に深く感謝！(ST)。

◆100 年という節目に立ち会うことで、改めて先輩方が築いてこられた道の大きさと確かさを認識できました。多様化が進む現在ですが、道を見極め、皆さんとともに次の一歩を進めていきたいと思います(HS)。

◆私の担当は他の方に比べれば分量が少なく、多数での執筆にしたおかげか、ひっそりと楽をさせてもらったのかもしれない。もっと感想を書きたいと思ったが、私にはこの編集後記の字数制限が一番きつかった(KT)。

◆今回の編纂にあたって、研究成果の担当だったのですが、懐かしい名前を目にするたびに手が止まり。ふと 60 年史のページをめくると、懐かしいというよりは昭和開拓史的。ああそうか自分もいずれ…(SN)。

◆執筆に先立ち、過去約 50 年分の研究テーマ（食品分野）を洗い出してみました。研究内容は様々ですが、それぞれが当時の社会情勢を反映したものとも解釈できて、執筆しながらとても勉強になりました(KT)。

◆赤ペン先生の愛称の大先輩にはお礼を言いたい。困難な受託試験からの初研究報告は添削で跡形も無くなった。以後ン十年、今はする側。努力を続けてきたつもりだが、伝わる文章になっただろうか(KM)。

◆予算も時間も資料もない暗中模索の編集作業、気が付くと膨大なデータが集まり、センターと県内産業の変遷・発展を記した貴重な資料が完成。困難な課題の解決に情熱をそそぐ研究員魂を実感しました(KI)。

山形県工業技術センター百年史

2018(H30)年 9 月 30 日　編集
2018(H30)年 11 月 16 日　発行
編集兼発行　山形県工業技術センター
山形市松栄 2 丁目 2－1
TEL 023－644－3222
山形県工業技術センター置賜試験場
米沢市窪田町窪田 2736－6
TEL 0238－37－2424
山形県工業技術センター庄内試験場
東田川郡三川町大字押切新田字桜木 25
TEL 0235－66－4227