

# 事業のあらまし

〔 平成27年度事業計画  
平成26年度事業報告 〕

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構  
産業技術研究本部

工業試験場

## はじめに

本道経済は、消費税率の引き上げや人手不足、円安の進行等による燃油・原材料価格の上昇、電気料金の再値上げ等の影響で、景気の先行きに不透明感が増し、足もとでは、個人消費に足踏み感や生産活動に弱い動きが見られます。

持ち直しの動きが鈍化している本道の景気の不透明感を打開し、地域経済の好循環に向けた動きを確かなものとするためには、個人消費に着目した消費喚起や本道が直面する構造的な課題への適切な対応が求められるところであり、特に、地域のものづくり力や食のブランド力の一層の強化をはじめ、健康・医療、環境・エネルギーといった成長分野における成長力の強化等、地域の産業振興に向けた取組を、着実に展開していかなければなりません。

このような中、工業試験場では、長年にわたり蓄積してきた幅広い分野における研究成果や技術力を結集し、多様化、高度化する技術ニーズ等に的確に対応するため、試験研究、技術指導、技術情報の提供等の事業を展開し、地域の産業支援機関や大学等、様々な機関と連携しながら、道内企業等への技術支援に取り組んできたところであり、このたび、平成26年度の事業成果と27年度の事業計画を「事業のあらまし」として取りまとめました。

平成26年度には、「自動車関連ものづくり産業分野」、「一次産業を含む食関連周辺産業分野」、「環境・エネルギー関連産業分野」、「高齢化社会に対応する産業分野」などの分野で合計83もの研究課題に取り組み、「樹脂基材への金属皮膜形成技術の開発」、「ホタテウロの利用技術開発」など、多くの研究課題において、道内企業等の技術力の向上・強化を図る上で有用となる知見を得ることができ、一定の成果をあげることができました。

また、道内企業が抱える課題の解決に向け、技術相談や技術指導、派遣指導にもきめ細かく取り組むとともに、成果発表会の開催や各種展示会への出展等を通じて、研究開発や技術支援の内容や成果の普及に努めてきたところです。

こうした取組は、平成27年度においても弛むことなくしっかりと進めてまいりますが、急速に進行する人口減少・高齢化や国際化の進展など、地域を取り巻く経営環境が一段と厳しさを増している現状においては、本道の基幹産業である農林水産業との連携も視野に入れ、速やかに取組を進めていかなければならないと考えているところです。

このため、「大規模営農を支援する農業情報提供システムに関する研究」や「じゃがいもの自動芽取り・傷み除去システムの開発」といった、農業と工学技術の融合を強く意識した研究開発にも、新たに着手することとしました。

私ども工業試験場が属する「地方独立行政法人北海道立総合研究機構」は、発足してから5年が過ぎ、平成27年度から第2期がスタートしました。

これからも、北海道立総合研究機構の産業技術分野における基幹組織として、知恵を絞り、工夫を凝らしながら、より一層、本道ものづくり産業の振興・発展に貢献してまいりたいと考えておりますので、引き続き、皆様のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

平成27年5月

北海道立総合研究機構 産業技術研究本部

工業試験場長 藪嶋 裕典

# 目 次

## I 概要

1 沿革	1
2 組織	2
3 施設	3

## II 平成27年度事業計画

1 予算	
(1) 平成 27、26 年度予算額	4
(2) 平成 27、26 年度予算額内訳	5
2 平成 27 年度事業概要	
(1) 研究開発等	7
(2) 技術開発派遣指導事業	8
(3) 技術指導	8
(4) 依頼試験・設備使用	9
(5) 技術開発型インキュベーション事業	9
(6) 短期実用化研究開発	10
(7) ものづくり産業発展力強化事業	10
(8) 先端技術等習得講習事業（道受託事業）	11
(9) 産学連携・地域連携	11
3 研究開発	
(1) 部別研究課題一覧	12
(2) 区分別研究概要	
戦略研究	15
重点研究	16
経常研究	17
共同研究	22
受託研究	23
公募研究	23
奨励研究	25

## III 平成26年度事業報告

1 研究開発	
(1) 部別研究課題一覧	27
(2) 区分別研究結果	
戦略研究	30
重点研究	31
循環研究	33
経常研究	35
共同研究	41
受託研究	43
公募研究	43
奨励研究	51
2 技術支援	
(1) 技術相談	54
(2) 技術開発派遣指導事業	56
(3) 技術指導	57
ア 技術分野別指導実績	
イ 業種別指導企業数	

ウ	技術支援分野別指導企業数	
(4)	依頼試験分析及び設備使用	59
(5)	技術開発型インキュベーション事業	59
(6)	ものづくり産業発展力強化事業	60
(7)	先端技術等習得講習事業（道受託事業）	61
(8)	短期実用化研究開発	62
(9)	産学連携・地域連携	64
3	人材育成	
(1)	講習会、研修会の開催	65
(2)	研修等に係る講師の派遣	67
(3)	研修生及びインターンシップの受入れ	69
4	技術情報	
(1)	発表会等の開催・出展	70
ア	成果発表会	
イ	移動工業試験場	
ウ	展示会・紹介展	
エ	道総研地域フォーラム	
(2)	情報の提供	72
ア	刊行物一覧	
イ	メールマガジン	
ウ	新聞・テレビ報道件数	
エ	試験場報告	
(ア)	一般論文	
(イ)	研究ノート	
5	研究発表・知的財産権	
(1)	研究発表	74
ア	論文発表等	
(ア)	学術論文	
(イ)	機関誌・雑誌等への寄稿など	
イ	口頭発表等	
(ア)	学会発表等	
(イ)	その他の講演等	
(2)	知的財産権	81
ア	特許権	
イ	実用新案権	
ウ	意匠権	
(3)	導入機器	82
(4)	技術審査	83
(5)	視察・見学	83
(6)	委員会委員などの委嘱	84
(7)	研究職員の研修	86
ア	海外研修	
イ	国内研修Ⅰ（職員派遣）	
ウ	国内研修Ⅱ（外部機関・学会等派遣）	
エ	国内研修Ⅱ（外部講師招聘）	

# I 概 要

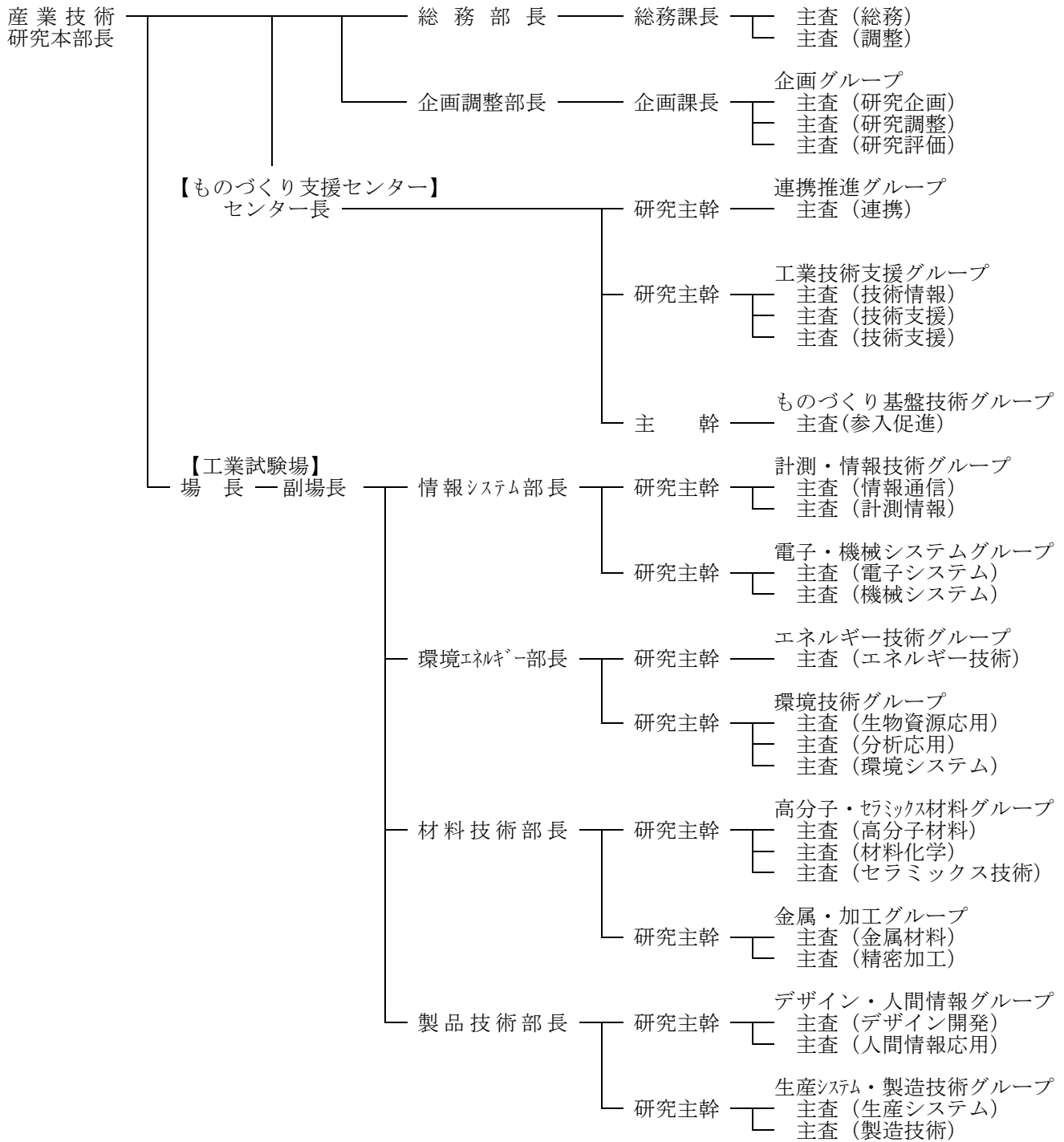
# 1 沿革

- 大正11年 5月 農商務省から認可を受け、北海道工業試験場として設立される。
- 〃 12年 4月 札幌郡琴似村に研究本館竣工。醸造及び窯業に関する試験・研究業務を開始する。
- 〃 13年 4月 醸造部、窯業部、化学部、試験部、庶務課の4部1課となる。
- 昭和元年12月 内務省へ移管となる。
- 〃 2年 4月 試験・研究業務の充実を図るため組織を改正し、発酵工業部、窯業工業部、化学工業部、庶務課の3部1課となる。
- 〃 4年11月 繊維工業部、有用鉱産物調査部を増設し、5部1課となる。
- 〃 8年 4月 有用鉱産物調査部を資源調査部に名称変更する。
- 〃 9年 4月 窯業工業部に木工芸試験を加え、工芸部に名称変更する。
- 〃 11年 4月 製糖工業部を増設し、6部1課となる。
- 〃 12年 4月 金属工業部を増設し、7部1課となる。
- 〃 14年 2月 繊維工業部に皮革試験を加え、繊維皮革工業部に名称変更する。
- 〃 15年 4月 冶金工業部、機械工業部を増設し、9部1課となる。
- 〃 16年 4月 機構改正により、化学工業試験部、重工業試験部、住宅改善試験部、資源調査部、庶務課の4部1課となる。
- 〃 23年 8月 資源調査部が商工省へ移管し、工業技術院地質調査北海道支所となり、3部1課となる。
- 〃 24年 9月 北海道費に移管となり、北海道立工業試験場となる。
- 〃 25年 7月 機構改正により、総務部、化学工業部、機械金属部、工芸部、食品発酵部、建築部の6部となる。
- 〃 25年10月 江別市元野幌に、工芸部窯業分室を開設する。
- 〃 25年11月 旧日本人造石油株式会社留萌事業所の研究施設を買収し、支場として燃料工業試験部門を拡充する。
- 〃 28年 4月 留萌支場を廃止し、本場に燃料工業部を増設し、7部となる。
- 〃 30年 9月 道立寒地建築研究所の設立に伴い、建築部が移管され、6部となる。
- 〃 33年 4月 窯業分室を工芸部から分離し、野幌窯業分場として発足。機械金属部の選鉱精錬業務を選鉱精錬部として分離独立し、7部1分場となる。
- 〃 34年 5月 分析業務の一元化を図るため、分析研究室を新設し、7部1室1分場となる。
- 〃 35年11月 総務部に工業技術相談室を設置し、技術指導、依頼試験業務、普及指導事業など一元化を図る。
- 〃 38年 2月 旭川市立木工芸指導所内に工芸部旭川分室を開設し、7部1室1分場1分室となる。
- 〃 45年 4月 工業技術の進歩及び社会的技術要請に対処するための機構改正を行い、総務部、化学工業部、機械金属部、工芸部、製品技術部、工業装置部、ラジオアイソトープ研究室、野幌窯業分場、旭川分室の6部1室1分場1分室となる。
- 〃 47年 4月 工芸部旭川分室を廃止し、6部1室1分場となる。
- 〃 48年 5月 機械金属部の拡充を図り、1科増設。製品技術部を、包装・食品部に名称変更する。
- 〃 52年11月 札幌市北区北19条西11丁目（現在地）に新築移転する。
- 〃 61年 4月 技術革新の進展に対応し、試験研究及び技術指導の体制強化を図るための機構改正を行い、総務部、化学技術部（野幌分場を併設）、機械金属部、工芸部、資源エネルギー部、食品部、電子応用部、企画情報室の7部1室となる。
- 平成3年10月 技術指導業務を拡充強化するため、工業技術指導センターを設置する。これに伴い企画情報室を廃止し、総務部を企画調整部に名称変更し、7部1センターとなる。
- 〃 4年 2月 道立食品加工研究センターの設立に伴い、食品部が移管され、6部1センターとなる。
- 〃 4年 4月 工芸部を産業デザイン部に名称変更する。
- 〃 4年10月 工業技術指導センターの拡充を図り、1科を増設する。
- 〃 9年12月 特許情報提供等の業務を拡充強化するため、企画調整部企画課内に北海道知的所有権センターを開所する。
- 〃 10年 4月 機械金属部及び電子応用部の拡充を図り、各1科を増設する。
- 〃 14年 4月 機構改正により、企画調整部、情報システム部、環境エネルギー部、材料技術部、製品技術部及び技術支援センターの5部1センターとなる。
- 〃 16年 4月 産学官連携及び新事業・新産業の創出支援などの取り組みを強化するため、研究参事を設置。
- 〃 19年 6月 研究参事の下に研究主幹及び主査を配置。
- 〃 22年 4月 地方独立行政法人北海道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場となる。
- 〃 23年 6月 機構改正により総務部を新設し、6部1センターとなる。
- 〃 24年 3月 工業試験場（野幌分場）材料技術部セラミックス技術分野の野幌での業務を終了し、工業試験場（札幌）で業務を継続。

## 2 組 織

(1) 機 構 図 (工業試験場分)

—平成27年4月現在の組織図—



(2) 職員の配置 (工業試験場分)

※ ( ) 内の数字は兼務人数で、外数。また、再雇用者は含まず。

	事務職	研究職	準職員	計
研 究 本 部 長		1		1
セ ン タ ー 長		1		1
場 長		(1)		—
副 場 長	1			1
総 務 部	5		1	6
企 画 調 整 部	2	4		6
ものづくり支援センター	6	9 (4)	1	16
情 報 シ ス テ ム 部		14		14
環 境 エ ネ ル ギ ー 部		15		15
材 料 技 術 部		14		14
製 品 技 術 部		16		16
計	14	74	2	90

### 3 施 設

#### (1) 所 在 地

〒060-0819 札幌市北区北19条西11丁目  
TEL(011)747-2321 FAX(011)726-4057

#### (2) 庁舎の敷地・建物面積

名 称	敷 地 面 積 (㎡)	延 床 面 積 (㎡)
工 業 試 験 場	15,757.30	9,105.14

#### (3) 庁舎建物の内容

名 称	構 造	延 床 面 積 (㎡)
研 究 棟	鉄筋コンクリート造、 3階一部4階建	4,962.44
試 験 棟	鉄筋造、一部2階建	3,705.57
プ レ ハ ブ 倉 庫	プレハブ造、平屋建、2棟	197.37
防 臭 プ レ ハ ブ 棟	プレハブ造、平屋建	129.60
バイオエタノール研究プレハブ棟	プレハブ造、平屋建	98.76
危 険 物 倉 庫	コンクリートブロック造平屋建	11.40
計		9,105.14



## Ⅱ 平成27年度事業計画

# 1 予 算

工業試験場の平成27年度当初予算総額は、210,267千円です。  
 当场では、多様化、高度化する技術ニーズ等に的確に対応するため、試験研究、技術指導、技術情報の提供等の事業を展開し、道内中小企業等への技術支援に取り組んでいます。

## (1) 平成27・26年度当初予算額

事業名	27年度当初予算額 (財源内訳)	26年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	114,940千円 〔 依頼試験手数料 14,076千円 技術指導普及手数料 1,387千円 国庫支出金 4,121千円 諸収入 27,527千円 運営費交付金 67,829千円 基金事業費 千円 〕	226,550千円 〔 依頼試験手数料 10,527千円 技術指導普及手数料 9,497千円 国庫支出金 16,724千円 諸収入 26,635千円 運営費交付金 69,492千円 基金事業費 93,675千円 〕
一般管理費	95,327千円 〔 諸収入 761千円 運営費交付金 94,566千円 〕	93,995千円 〔 諸収入 606千円 運営費交付金 93,389千円 〕
計	210,267千円	320,545千円

## (2) 平成27・26年度当初予算額内訳

事業名		27年度当初予算額 (財源内訳)	26年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	戦略研究費	8,920千円 〔 運営費交付金 8,920千円 〕	5,047千円 〔 運営費交付金 5,047千円 〕
	重点研究費	31,750千円 〔 運営費交付金 31,750千円 〕	34,768千円 〔 運営費交付金 34,768千円 〕
	経常研究費	16,012千円 〔 運営費交付金 16,012千円 〕	16,012千円 〔 運営費交付金 16,012千円 〕
	道受託研究費 ※27年度は道受託事業費	5,358千円 〔 諸収入 5,358千円 〕	5,730千円 〔 諸収入 5,730千円 〕
	循環資源利用促進特定研究費	千円 〔 基金事業費 千円 〕	93,675千円 〔 諸収入 93,675千円 〕
	奨励研究費	4,330千円 〔 運営費交付金 4,330千円 〕	11,420千円 〔 運営費交付金 11,420千円 〕
	共同研究費	7,826千円 〔 諸収入 7,826千円 〕	5,189千円 〔 諸収入 5,189千円 〕
	公募型研究費	17,964千円 〔 国庫支出金 4,121千円 諸収入 13,843千円 〕	32,440千円 〔 国庫支出金 16,724千円 諸収入 15,716千円 〕
	受託研究費	455千円 〔 諸収入 455千円 〕	910千円 〔 諸収入 910千円 〕
	依頼試験費	14,076千円 〔 依頼試験手数料 14,076千円 〕	10,527千円 〔 依頼試験手数料 10,527千円 〕
試験研究用備品整備費	(補正予算計上予定) 千円 〔 諸収入 千円 運営費交付金 千円 〕	(補正予算計上予定) 千円 〔 諸収入 千円 運営費交付金 千円 〕	

事業名		27年度当初予算額 (財源内訳)	26年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	技術普及指導費	8,204千円 〔技術普及指導手数料 1,387千円 運営費交付金 6,817千円〕	16,314千円 〔技術普及指導手数料 9,497千円 運営費交付金 6,817千円〕
		(内訳) 〔技術指導費〕 1,893千円 〔運営費交付金〕 1,893千円 〔技術開発派遣指導事業費〕 2,986千円 〔技術普及指導手数料〕 1,387千円 運営費交付金 1,599千円 〔ものづくり産業発展力強化事業費(生産管理技術強化支援事業)〕 1,955千円 〔運営費交付金〕 1,955千円 〔ものづくり産業発展力強化事業費(品質管理技術強化支援事業)〕 1,370千円 〔運営費交付金〕 1,370千円	(内訳) 〔技術指導費〕 1,893千円 〔運営費交付金〕 1,893千円 〔技術開発派遣指導事業費〕 11,096千円 〔技術普及指導手数料〕 9,497千円 運営費交付金 1,599千円 〔ものづくり産業発展力強化事業費(生産管理技術強化支援事業)〕 1,955千円 〔運営費交付金〕 1,955千円 〔ものづくり産業発展力強化事業費(品質管理技術強化支援事業)〕 1,370千円 〔運営費交付金〕 1,370千円
一般管理費	維持管理費	95,327千円 〔諸収入 761千円 運営費交付金 94,566千円〕	93,995千円 〔諸収入 606千円 運営費交付金 93,389千円〕

## 2 平成27年度事業概要

### (1) 研究開発等

事業名	工業試験場研究費（北海道立総合研究機構運営支援費（総合政策部予算計上））
目的	本道における産業技術の高度化を支援するため、基盤技術の蓄積や先端技術の導入等に必要試験研究を推進するとともに、産学官連携や民間企業等との共同研究により事業化・実用化に結びつく研究開発を実施し、道内産業の振興・発展に資する。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 戦略研究 法人内部の複数の研究分野及び大学、企業等との連携のもと、社会的にクローズアップされている問題等の解決につながる研究や先端的な研究など、道の重要な施策等に関わる分野横断型の研究を戦略的に推進する。</li> <li>2 重点研究 道の政策課題などに対応した事業化・実用化につながる研究・技術開発や緊急性の高い研究・技術開発を重点化を図り産学官の連携等により実施する。</li> <li>3 経常研究 道内中小企業等の技術ニーズや技術革新の進展に的確に対応するため、技術力の維持・向上等に必要基盤的な研究や、蓄積した技術の上に立った事業化・実用化技術の開発等につながる先導的な研究を実施する。</li> <li>4 道受託研究 道との緊密な連携のもとに、道が主体となって実施する事業に基づく研究・調査を実施する。</li> <li>5 一般共同研究 民間企業等と連携し、相乗的な研究成果を得るため、それぞれの技術や知見を活用した共同研究を実施する。</li> <li>6 公募型研究 大学、民間企業、外部機関等との連携を図り、国や団体等が公募方式により実施する研究開発制度を積極的に活用し、本道の研究活動の活性化を図る研究等を実施する。</li> <li>7 受託研究 道の施策や地域ニーズを踏まえ、国や民間企業等からの要請を受けて、当场が研究開発を行うことにより、その成果が地域経済の発展や道民生活の向上に資する研究等を実施する。</li> <li>8 循環資源利用促進特定課題研究開発事業 循環型社会の早期実現のため、道が特定課題（汚泥、廃プラスチック類、建設混合廃棄物、水産系廃棄物）とする産業廃棄物に関する研究及び知事が認める産業廃棄物に関する研究開発事業</li> <li>9 職員研究奨励事業 職員の研究開発能力の向上を目指して、研究職員自らが自由な発想による研究課題を実施する事業</li> </ol>
担当課係	産業技術研究本部 企画調整部 企画課 主査(研究企画) (011-747-2339)

## (2) 技術開発派遣指導事業

事業名	技術開発派遣指導事業費（平成3～）
目的	中小企業者等が行う技術開発を支援するため、技術支援センターの研究職員を中長期間、企業や地域の中核的試験研究機関に派遣し、技術指導を行う。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"><li>派遣指導の対象者<ol style="list-style-type: none"><li>道内に主たる事務所又は事業所を有する中小企業者等</li><li>地方公共団体又は公益法人等（第三セクターを含む。）が運営し、地域の技術開発拠点として広域的に利用されている試験研究機関</li></ol></li><li>派遣指導の対象となる技術開発 新製品・新技術の開発や生産工程の改善などに関する開発で、技術指導の日数が20日を超えるもの</li><li>派遣指導期間及び指導手数料<ol style="list-style-type: none"><li>原則3か月以内（延長可能）</li><li>指導を行う日1日につき15,700円</li></ol></li></ol>
担当課係	ものづくり支援センター工業技術支援グループ（011-747-2347）

## (3) 技術指導

事業名	技術指導費（昭和2～）
目的	道内企業の技術力の高度化を促進するため、工業試験場自らが先端技術分野における研究領域の拡大を図り、これらの技術を技術指導、移動工業試験場及び講習会、研修会を通じ技術移転を行う。また、多様化する技術情報や当社における研究成果を普及するため、成果発表会の開催や技術情報誌の発行を行う。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"><li>技術指導 道内企業等が抱える技術的課題の解決を図るため、研究職員の企業等への短期派遣及び技術者の受け入れによる指導を随時行う。</li><li>移動工業試験場の開催 研究開発の成果と技術シーズを基に技術講習会、個別技術相談を企業・団体のニーズに合わせた効果的な組合せにより開催し、技術移転を促進するとともに、地域ニーズの把握に努める。</li><li>講習会、研修会の開催 道内中小企業者等に対し、技術に関する基礎的知識及び専門的知識を習得させるため、講習会、研修会を開催する。</li><li>成果の普及 研究開発や技術支援の成果を発表し、技術移転等の促進を図るため「成果発表会」を開催するとともに、各種展示会への出展を通じ、成果品やパネルなどで当場の取り組みを広く紹介する。</li><li>情報の提供 「北工試だより」（道工試メールマガジン）など各種情報誌やホームページを通じ、技術情報を提供する。</li></ol>
担当課係	ものづくり支援センター工業技術支援グループ（011-747-2347）

#### (4) 依頼試験・設備使用

事業名	依頼試験費 (昭和2～)
目的	中小企業等の製品開発等を支援するため、その依頼により試験・分析等の業務を行う。また、工業試験場の設備機器等を開放し、企業の生産技術の向上を図るとともに、新製品・新技術の開発を促進する。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"><li>1 事業対象 中小企業者及び各種団体等</li><li>2 事業内容 (1) 依頼試験、分析等 中小企業等からの依頼による試験、分析、研究、調査、図案調整等の実施 (2) 設備使用 工業試験場の設備機器の開放</li><li>3 手数料及び使用料 「依頼試験等実施規程」又は「試験機器等の設備及び施設の提供に関する規程」及び「諸料金規程」に基づき、金融機関等への振込により納入</li></ol>
担当課係	ものづくり支援センター工業技術支援グループ (011-747-2347)

#### (5) 技術開発型インキュベーション事業

事業名	技術開発型インキュベーション事業 (平成16～)
目的	技術開発型の創業、第二創業等を目指す個人・企業を対象として、工業試験場がインキュベーションルームを貸与し、研究開発に必要な技術指導、機器・設備使用等の総合的な支援を行うことにより、本道における新たな産業や事業の創出を図る。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"><li>1 入居対象者 (1) 道内での新規創業をめざし、新たな製品開発に取り組む個人等 (2) 新たな製品開発に取り組む創業まもない道内中小企業等 (3) 新規事業分野展開のため、従来の事業製品と異なった新たな製品開発に取り組む道内中小企業又は社内ベンチャーグループ等 (4) 特定研究開発テーマで工業試験場と共同研究等を行い、新たな製品開発に取り組む道内中小企業等</li><li>2 施設の概要 (1) 部屋数：2室 (面積：19.50㎡) (2) 入居期間：原則1年以内 (最大3年まで延長可能) (3) 使用時間：原則月曜日から金曜日までの勤務時間内</li></ol>
担当課係	ものづくり支援センター工業技術支援グループ (011-747-2347)

## (6) 短期実用化研究開発

事業名	短期実用化研究開発事業費（共同研究費）（平成22～）
目的	中小企業者等が行う技術開発を支援するため、道内の中小企業又は地域の中核的な試験研究機関等（以下「中小企業者等」という。）と戦略的な新製品・新技術等の実用化に向けた研究開発を短期、集中的に実施する。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 派遣指導の対象者 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 製造業またはソフトウェア業を主たる事業として営んでいる中小企業者等</li> <li>(2) 地方公共団体又は公益法人等（第三セクターを含む）が運営し、地域の技術開発拠点として広域的に利用されている試験研究機関等</li> </ol> </li> <li>2 対象となる技術開発 <p>戦略的な新製品・新技術等の実用化に向けた研究開発で、現地研究開発が6日以上のももの</p> </li> <li>3 短期実用化研究開発期間 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 原則3ヶ月以内（延長可能）</li> </ol> </li> </ol>
担当課係	ものづくり支援センター工業技術支援グループ（011-747-2347）

## (7) ものづくり産業発展力強化事業

事業名	技術普及指導費
目的	民間主導の自立型経済への転換に不可欠な本道ものづくり産業の発展力強化に向け、地場企業の加工組立型工業への参入を促進するため、実践的なゼミ等の開催により発注側企業が求める品質(Q)・コスト(C)・納期(D)への対応力強化を図る。
事業の概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 生産管理技術強化支援事業 <p>コスト改善や納期短縮等に必要生産管理技術のレベルアップを図るため、生産管理自己診断システムの普及を促進するとともに、個別指導等を実施する。</p> <p>（内容）・生産管理自己診断システムの普及促進（中核人材育成研修の開催）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実践ゼミ等に参加した企業に対するフォローアップの実施</li> <li>・カイゼン意識の普及・促進を図るためのセミナーの開催</li> </ul> </li> <li>2 品質管理技術強化支援事業 <p>発注側企業から求められる品質を維持した安定的・効率的な生産に必要な地場企業等の品質管理技術の向上を図るため、実践的なゼミ等を開催する。</p> <p>（内容）・品質管理を広く普及するための基礎セミナーの開催</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実践講座や成果事例発表等を含めた品質管理応用セミナーの開催</li> <li>・実践ゼミ等に参加した企業に対するフォローアップの実施</li> </ul> </li> </ol>
担当課係	ものづくり支援センターものづくり基盤技術グループ（011-747-2337）



**(8) 先端技術等習得講習事業（道受託事業）**

事業名	先端技術等習得講習事業
目的	道内企業の技術優位性を高めるとともに、競争力を強化し、参入促進や関連企業の誘致を図り、道内で良質で安定的な雇用を創出するため、今後、自動車産業で導入が見込まれる炭素繊維複合材の加工技術やアルミ溶湯の品質向上技術について技術講習を実施し、道内企業の技術力の向上を図る。
事業の概要	<p>1 炭素繊維複合材（以下「CFRP」という。）加工技術導入 CFRPの加工技術の蓄積を行い、道内企業に対し技術移転を行う。</p> <p>(1) CFRP加工技術の蓄積 プレス機器等によるCFRP加工の実用化技術の蓄積</p> <p>(2) CFRP加工技術の移転 ア 熱可塑性CFRPの技術動向等に関するセミナーの開催 イ 熱可塑性CFRP加工技術に関する研修会の開催</p> <p>2 アルミ鑄造技術高度化 アルミ溶湯の品質向上技術の蓄積を行い、道内企業に対し技術移転を行う。</p> <p>(1) アルミ溶湯品質向上技術の蓄積 アルミ溶湯の品質評価装置等によるアルミ溶湯品質向上の実用化技術の蓄積</p> <p>(2) アルミ溶湯品質向上技術の移転 アルミ溶湯品質向上技術に関する研修会の開催</p>
担当課係	ものづくり支援センターものづくり基盤技術グループ（011-747-2337）

**(9) 産学連携・地域連携**

事業名	北のものづくりネットワーク形成事業（平成17～）
目的	道内企業等における新たな技術開発や新製品開発を促進することを目的として、工業試験場と地域の産業技術支援機関との連携・交流を図る。
事業の概要	<p>1 研究本部と支援機関相互の連携による企業支援</p> <p>2 協働型研究開発</p> <p>3 情報交換及び交流</p> <p>4 技術開発、商品開発に関するセミナー、シンポジウムの開催</p> <p>5 その他</p>
担当課係	ものづくり支援センター連携推進グループ（011-747-2357）

## 3 研究開発

## (1) 部別研究課題一覧

## 情報システム部（15課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築 (ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発)	27～31
重点研究	食品混入異物検出および品質評価のための分光イメージングセンサの開発	25～27
	道産コンブの生産安定化に関する研究	25～28
	樹木内部欠陥を非破壊測定する装置の開発	27～29
経常研究	テラヘルツ波を用いた簡易計測技術に関する基礎研究	26～27
	独立成分分析を用いた計測信号の分離・抽出処理に関する研究	26～28
	電磁波を用いた凍結検知技術に関する研究	26～27
	移動型作業機械向け進入接近検知センサの研究開発	26～27
	大規模営農を支援する農業情報提供システムに関する研究	27～28
	OCTにおける計測深度向上に関する研究	27～28
	マルチローター型UAVの利活用技術に関する調査研究	27～28
受託研究	ホタテガイ高精度資源量推定技術の実用化試験	26～28
公募研究	3次元データを利用した高信頼性侵入検知システムの開発	25～27
	高音質型電気式人工喉頭の開発	26～27
奨励研究	水産品解凍技術に関する研究	27

## 環境エネルギー部（11課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築	26～30
重点研究	低コスト地中採熱システム及び温泉排湯等の熱回収システムの開発	25～27
	北海道産小豆粉の製造とそれを活用した食品製造技術の実用化に関する研究	26～28
経常研究	高効率熱交換構造に関する研究	26～27
	膜分離技術に関する基盤的研究	26～27
	風力エネルギーのシミュレーション技術に関する研究	27～28
	土壌中の有害元素の判別及び無害化技術の開発	27～28
	メタン発酵消化液の液肥利用および浄化技術に関する研究	27～28
公募研究	ホタテ貝中腸腺を用いた廃電子基板からの貴金属回収技術の開発	26～27
	地中熱ヒートポンプの普及促進を図る高効率で廉価な地中熱交換器の開発	26～27
	磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究	26～31

## 材料技術部（17課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成 (MA包装資材等の活用による移出青果物の低コスト・高鮮度移出体系化実証)	27～29
重点研究	積雪寒冷地におけるコンクリート劣化の分析評価技術の開発	27～29
経常研究	FRTPの成形・加工と評価技術に関する研究 プラスチックへの機能性フィラー分散技術に関する研究 臭気吸着分解処理技術の開発 抗菌性皮膜の形成と除菌・洗浄に関する研究 放電プラズマ焼結法による透光性材料の作製に関する研究 鉄系鋳物製品の溶接に関する研究 アルミニウムの精密鋳造技術に関する研究 無機廃棄物の熔融によるスラグと金属の分離	25～27 25～27 26～27 25～27 26～27 26～27 26～28 27～28
共同研究	電池滓を用いたアルミニウム合金用フラックスの高度実用化に関する研究	26～27
公募研究	骨微小損傷部の再生に関与するシグナル伝達機構の解明 多機能型細胞培養装置を用いた細胞培養技術の開発と再生医療への応用 国民の安全で安心な生活に寄与する高靱性鋳造用亜鉛合金の開発 非焼成多孔体硬化技術の確立と調湿建材の製品化に関する研究	25～27 26～27 26～27 26～27
奨励研究	有機皮膜の新規成膜プロセスに関する研究 熱溶解積層型3Dプリンタの成形技術の検討	27 27

## 製品技術部（14課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成 (てん菜の加工技術を活用した新規食品ビジネスモデルの構築、子実とうもろこしの食材活用技術による新規食産業の体系化実証、商品化・ブランド構築ケーススタディと研究戦略の強化・実行を支援するビジュアルツールの開発) 農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築 (農業における省力・軽労化技術の開発)	27～31 27～30
重点研究	じゃがいもの自動芽取り・傷み除去システムの開発	27～29
経常研究	人間計測応用製品の試作支援ツールの開発 顧客体験情報を活用した食関連製品アイデア創出支援手法の開発 溶接作業における熟練技能定量化手法の研究 線材供給によるレーザクラディング手法の研究 非接触3次元測定における測定位置の最適化に関する研究	26～27 27～28 27～28 27～28 27～28
公募研究	鋳鉄の延性を活用した自動車用鋳造部品の複合化技術 超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト	25～27 25～29
奨励研究	3Dプリント技法による高機能金属製品の製作技術の開発 製材工場における在庫管理システムの導入支援	27 27

注) 平成27年度の研究区分ごとの課題数は、次のとおりである。

研 究 区 分	課 題 数
戦略研究：戦略研究	7
重点研究：重点研究	7
経常研究：経常研究	25
共同研究：一般共同研究	4
受託研究：受託研究	1
公募研究：公募型研究	11
奨励研究：職員研究奨励事業	5
合 計	60

(うち3件課題非公開)

(うち1件研究概要非公開)

## (2) 研究区分別の研究概要

## 戦略研究

課 題	農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築		
部 名	製品技術部、情報システム部 ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～平成31年度
担 当 者	吉成 哲、中島康博、栗野晃希、前田大輔、高橋裕之、橋場参生、飯島俊匡		
共同研究機関	農業研究本部、建築研究本部、水産研究本部、森林研究本部、環境・地質研究本部		
研究の概要	<p>人口減少・高齢化が進む農村集落を主な対象として、暮らしと産業の好循環による地域の安定的な維持・発展を図るための手法を開発する。工業試験場は、集落の生活を維持するとともに安全・快適な生活環境の実現に資する①の小課題と、高齢者の就労継続や新規参入者の就労促進のための作業負担軽減に向けた②の小課題に係る開発を行う。</p> <p>①ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発 ②農業における省力・軽労化技術の開発</p>		

課 題	地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築		
部 名	環境エネルギー部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成30年度
担 当 者	上出光志、北口敏弘、柏瀬浩司、白土博康、平野繁樹、保科秀夫、藤澤拓己		
共同研究機関	建築研究本部、農業研究本部、森林研究本部、環境・地質研究本部、水産研究本部		
研究の概要	<p>農作物残渣などの未活用バイオマスのガス化特性の把握を行いガス化炉の最適化を目指す。また、高温燃焼に対応した燃焼機の構造についての検討も行う。富良野圏域での取り組みは、前年に引き続き使用済おむつの燃料化、RDFの地域利用に向けた熱供給設備の最適化を行う。また、水産関係では昆布の乾燥燃料として使用されている灯油の代替として、バイオマスや風力エネルギーの利用可能性について引き続き、調査を行う。</p>		

課 題	素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成		
部 名	製品技術部、材料技術部	研究期間	平成27年度～平成31年度
担 当 者	日高青志、万城目 聡、印南小冬、畑沢賢一、神生直敏、櫻庭洋平、野村隆文 赤澤敏之		
共同研究機関	農業研究本部、水産研究本部、森林研究本部		
研究の概要	<p>民間企業および消費者ニーズを反映した食品開発アイデアを起点とし、道総研技術シーズを融合した連携共同体による多角的な商品開発を進め、「技術を軸にした新しい食産業モデル」を提示するとともに、製品基本価値の向上とその流通量の時空的拡大戦略により、新たな食の市場を創成し、北海道食産業の振興に寄与する。</p> <p>①てん菜の加工技術を活用した新規食品ビジネスモデルの構築 ②子実とうもろこしの食材活用技術による新規食産業の体系化実証 ③MA包装資材等の活用による移出青果物の低コスト・高鮮度移出体系化実証 ④商品化・ブランド構築ケーススタディと研究戦略の強化・実行を支援するビジュアルツールの開発</p>		

## 重点研究

課 題	食品混入異物検出および品質評価のための分光イメージングセンサの開発		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	本間稔規、岡崎伸哉、飯島俊匡、橋場参生、高橋裕之		
共同研究機関	(株)安西製作所北海道支店(協力機関;食品加工研究センター、日本ハム(株)中央研究所札幌サテライト、(一社)北海道冷凍食品協会、(社)北海道機械工業会)		
研究の概要	食品表面に付着する人毛、獣毛、プラスチック破片などの異物検出装置や食品の品質に影響の大きい水分含有量を計測する装置に組み込むための低コストかつ高速な分光イメージングセンサの開発を行う。		

課 題	道産コンブの生産安定化に関する研究		
部 名	情報システム部、環境エネルギー部 製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成28年度
担 当 者	浦池隆文、鈴木慎一、多田達実、保科秀夫、畑沢賢一、鶴谷知洋		
共同研究機関	釧路水産試験場(主管)、中央水産試験場、北方建築総合研究所 (独)水産総合研究センター北海道区水産研究所、(株)寺島商会 昆布森漁業協同組合		
研究の概要	コンブ乾燥工程の省力・省エネ化を目的として、既存乾燥施設や作業工程の実態調査に基づき、加温除湿乾燥法をベースとした新たな乾燥技術の開発を行うとともに、建屋構造の最適化や温湿度センシング・制御技術による乾燥室のシステム化を検討することで高度乾燥システムの確立を図り、実用化に向けての検討を行う。今年度は実証プラントを生産現場(昆布森)に設置し、各種試験を行うことで性能改善に向けた検討を行う。さらに、実証プラントの試験経過を踏まえて、協業化を想定した大規模なシステムの基本検討を行う。		

課 題	樹木内部欠陥を非破壊測定する装置の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成27年度～平成29年度
担 当 者	橋場参生、高橋裕之		
共同研究機関	林業試験場(主管)、広島大学		
研究の概要	造林木や緑化樹の腐朽等による内部欠陥について、現場での非破壊で“迅速で簡易な診断”及び“画像化による精密な診断”を可能とする新たな「樹幹内部欠陥非破壊診断装置」を開発し、北海道の林業・緑化樹産業における樹木腐朽等のリスクの低減を図る。		

課 題	低コスト地中採熱システム及び温泉排湯等の熱回収システムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫、柏瀬浩司、藤澤拓己		
共同研究機関	地質研究所、北方建築総合研究所、(株)テスク資材販売		
研究の概要	地中熱交換器と温泉用熱交換器を設計・試作するとともに、これらを組み込んだ地表近くの地中熱を利用した住宅用ヒートポンプ冷暖房システム、温泉施設の排湯等を用いた給湯用の熱回収システムを設計し、実験住宅や温泉施設で施工・実証試験を行う。また、汎用性のある地中採熱システムの設計指針と、温泉排湯等の熱回収システムの導入マニュアルの作成を行う。		

課 題	北海道産小豆粉の製造とそれを利用した食品製造技術の実用化に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	松嶋景一郎、浦 晴雄、内山智幸		
共同研究機関	食品加工センター(主管) (協力機関：北海道東部農産物移輸出協同組合、日糧製パン(株)、(株)ツカモトミルズ)		
研究の概要	生産量の多いエリモショウズを対象として、①製菓・製パン向け小豆粉の製造技術の検討、②小豆粉の品質劣化を抑制する保存技術の検討、③製菓・製パン向け加工技術の最適化の検討、④実生産規模での試作、実証試験を行い、生産技術を開発する。		

課 題	積雪寒冷地におけるコンクリート劣化の分析評価技術の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～平成29年度
担 当 者	田中大之、板橋孝至、高橋英徳		
共同研究機関	北方建築総合研究所、北海道大学、(株)ビューテック、日鋼検査サービス(株) (一社)北海道機械工業会検査部会)		
研究の概要	北海道のような積雪寒冷地のコンクリート構造物は、凍害などの厳しい環境作用を受けており、道総研内の研究会でも融雪剤等による劣化が指摘されているが、劣化の分析評価技術は十分に開発されていない。本研究では、積雪寒冷地におけるコンクリート構造物の凍害による劣化を定量的に評価するために、新たな分析評価技術を開発する。		

課 題	じゃがいもの自動芽取り・傷み除去システムの開発		
部 名	製品技術部、情報システム部 ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～平成29年度
担 当 者	中西洋介、井川久、畑沢賢一、岡崎伸哉、飯島俊匡		
共同研究機関	シンセメック(株)、(一社)北海道機械工業会、(一社)北海道冷凍食品協会)		
研究の概要	食品加工工場におけるじゃがいも加工工程の省人化と生産性の向上を目的とし、高速駆動型パラレルリンク・ロボットを使用したじゃがいもの芽や傷み等の不要部除去システムを開発する。本年度は、半割芋を対象とした位置決め・固定機構と不要部検出アルゴリズムの開発を行うとともに、不要部除去機構の検討を行う。		

### 経常研究

課 題	テラヘルツ波を用いた簡易計測技術に関する基礎研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮崎俊之、奥田 篤、新井浩成		
研究の概要	工業試験場が保有するテラヘルツ波FT-IR(フーリエ変換赤外分光光度計)を活用し、各種食品成分に対する計測技術を蓄積し、食品分野でテラヘルツ波分光計測を展開するための基礎技術を確立する。		

課 題	独立成分分析を用いた計測信号の分離・抽出処理に関する研究		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	橋場参生、飯島俊匡、本間稔規		
研究の概要	複数の成分が混合した計測信号の分離を可能にする独立成分分析を用いた信号処理手法の技術蓄積を図り、音響計測や画像計測等への応用を検討する。		

課 題	電磁波を用いた凍結検知技術に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	新井浩成、宮崎俊之		
研究の概要	送・受信アンテナの配置や測定周波数などの最適化を図り、様々な条件において測定対象物に電磁波を放射し、その反射率から凍結状態の検知に関する可能性を評価すると共に、安定した検知を行うためのノイズ除去処理や演算方法などのデータ処理手法について検討する。		

課 題	移動型作業機械向け進入接近検知センサの研究開発		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	三田村智行、堤 大祐		
研究の概要	移動型の作業機械への衝突や巻き込みなどを防止するため、進行方向への人の進入や接近、危険な領域への進入等の動きを捉えて警告を出力する進入接近検知センサの研究開発を行う。今年度は、カメラで撮影した画像からリアルタイムで求めた動きの情報を用いて、進入や接近を判別する手法の検討を行う。		

課 題	大規模営農を支援する農業情報提供システムに関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	奥田 篤、堀 武司、近藤正一、高橋裕之		
研究の概要	農業の高度化・情報化に資するために、機械導入計画かつ農作業計画である機械化作業体系の設計を支援する農業情報提供システムを開発し、インターネット上で利用できるWebサービスとしての提供について検討する。		

課 題	OCTにおける計測深度向上に関する研究		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	岡崎伸哉、本間稔規、飯島俊匡、橋場参生、高橋裕之		
研究の概要	OCTによる非接触・高分解能な断層画像撮像技術を食品内部検査へ適用するためには計測深度の向上が必要である。そこで本研究では計測システムの試作、さらに計測対象毎に最適な計測条件を実験により抽出することで、検査装置への適用性を検討する。		

課 題	マルチローター型UAVの利活用技術に関する調査研究		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター 製品技術部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	浦池隆文、多田達実、鈴木慎一、飯島俊匡、井川 久		
研究の概要	農業、林業、環境、災害調査等の上空からの計測や作業が求められる分野において、マルチローター型UAVの利活用による作業の効率化や高精度化に関する調査研究を行う。上空からの調査の基盤技術として、高精細な画像を安定して取得する手法と、得られた画像から必要なデータを抽出する手法に関する技術開発を行うとともに、一例としてそれらの技術を圃場地図データの作成に適用することで運用技術の蓄積を図る。さらに、他の様々な分野への適用に関する調査を通じて適用分野の拡大を検討する。		



課 題	高効率熱交換構造に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部 材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、稲野浩行、保科秀夫		
研究の概要	レーザーによる金属粉末焼結積層造形装置を用い、小型高機能な熱交換器についての検討を行う。圧力損失低減と熱交換効率向上を兼ね備えた構造・製法の検討を行う。		

課 題	膜分離技術に関する基盤的研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	鎌田樹志、佐々木雄真、吉川琢也、松嶋景一郎、浦晴雄		
研究の概要	排水処理や機能性食品開発の分野で利用される膜分離技術に関する基礎的知見の蓄積を図り、その高度利用を進める技術開発を行うとともに、処理品の評価技術の検討を行う。本年度は膜分離活性汚泥法における目詰まり対策や、機能性食品精製の各種膜に関する効率的処理条件を検討する。		

課 題	風力エネルギーのシミュレーション技術に関する研究		
部 名	環境エネルギー部 ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	柏瀬浩司、北口敏弘、上出光志		
研究の概要	北海道は陸・海域共に風況が良く、賦存量は全国一であり、風力発電の適地であるが、風力発電の普及による海岸適地の減少、計画通りの風力発電量が得られていない現状から、山岳地のような複雑形状地における精密な風況調査技術が求められている。本研究では「風況シミュレーション」と「風力エネルギーの運用法に関するシミュレーション」を行い、精密な風況調査技術を取得し、エネルギー変換・保存技術の知見を得る。		

課 題	土壌中の有害元素の判別及び無害化技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣		
研究の概要	沈殿分離、固相抽出等の前処理を用いた液体電極プラズマ発光分析等の分析法について検討し、土壌中の有害物質含有量および土壌溶出量のスクリーニングに使用するための新たな簡易迅速分析法を開発する。また、パッシブトリートメントを利用した汚染土壌からの有害元素の拡散防止技術の基礎検討を行う。		

課 題	メタン発酵消化液の液肥利用および浄化技術に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	佐々木雄真、鎌田樹志、吉川琢也、富田恵一、若杉郷臣		
研究の概要	メタン発酵処理後の残渣である消化液について、液肥としての品質および取り扱い性の向上を図るとともに、オンサイトで肥効成分を把握するための簡易迅速分析方法の確立を目指す。また、放流する場合における低コストな浄化処理技術を開発する。本年度は、消化液を改質または浄化するための有効な方法を探索する。さらに、成分分析に関する基礎検討を行う。		

課 題	FRTPの成形・加工と評価技術に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	可児 浩、金野克美、山岸 暢、大市貴志、吉田昌充、瀬野修一郎、橋本祐二		
研究の概要	本研究では、現在自動車部材として多用されているガラス繊維で強化したポリプロピレンおよびポリアミド樹脂を対象に、繊維強化熱可塑性プラスチック(FRTP)活用に必要な成形加工技術、リサイクル性を考慮した材料設計技術、評価技術の蓄積を目的とする。今年度は昨年度に引き続きリサイクルの物性への影響を検討するとともに、ポリアミド樹脂については炭素繊維と複合化した材料との比較を行う。		

課 題	プラスチックへの機能性フィラー分散技術に関する研究		
部 名	材料技術部、企画調整部 ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	瀬野修一郎、大市貴志、山岸 暢、可児 浩、吉田昌充、金野克美		
研究の概要	高機能性フィラーを各種プラスチック材料中に均一に分散させる溶融混練技術について検討し、フィラー複合化プラスチック材料の開発を行うとともに、高付加価値化が求められているプラスチック製品の開発を目指す。本年度は、主にセルロースナノファイバー(CNF)について、プラスチック材料との複合化の検討を進める。		

課 題	臭気吸着分解処理技術の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	野村隆文、執行達弘、吉田憲司、橋本祐二、赤澤敏之、斎藤隆之		
研究の概要	高齢者施設や病院等の快適環境の創出のため、体臭や排泄物に由来する臭気ガスを迅速に吸着した後、分解により除去する吸着分解技術を確立し、臭気に関する課題を解決する。		

課 題	抗菌性皮膜の形成と除菌・洗浄に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	坂村喬史、斎藤隆之、赤澤敏之		
研究の概要	抗菌や洗浄に関する基盤技術の蓄積を行う。抗菌技術についてはスパッタリング法により耐食性を有する抗菌性金属皮膜の形成を目指す。除菌・洗浄技術については大気圧低温プラズマや電解水処理によるその効果を検証する。		

課 題	放電プラズマ焼結法による透光性材料の作製に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター 情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	中嶋快雄、高橋英徳、宮腰康樹、板橋孝至、本間稔規、赤澤敏之		
研究の概要	腐食合成法により作製した金属複酸化物の粉末を原料として、放電プラズマ焼結法により焼結体を作製し、光学的特性の評価を行う。これにより、透光性材料作製の可能性に関する基礎的な知見を得ることを目的とする。		

課 題	鉄系鋳物製品の溶接に関する研究		
部 名	材料技術部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮腰康樹、高橋英徳、中嶋快雄、板橋孝至、戸羽篤也、安田星季		
研究の概要	鉄系鋳物製品の溶接に必要とされる予熱および後熱処理について基礎的な検討を行い、信頼性の高い鉄系鋳物材料の溶接技術の確立を目的とする。		

課 題	アルミニウムの精密鋳造技術に関する研究		
部 名	材料技術部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	板橋孝至、高橋英徳、宮腰康樹、中嶋快雄、田中大之、戸羽篤也、鶴谷智洋		
研究の概要	複雑形状で肉厚が薄い高品質な製品を製造できる溶湯鍛造について、金型や溶湯温度が溶融アルミニウムの流動性に与える影響や、金型圧力が成形性や内部欠陥に与える影響を明らかにするとともに、溶湯鍛造に適した金型材を探索する。		

課 題	無機廃棄物の溶融によるスラグと金属の分離		
部 名	材料技術部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	稲野浩行、飯野潔、堀川弘善、赤澤敏之		
研究の概要	無機系の廃棄物、特に近年都市鉱山として注目されている家電廃棄物に含まれる有価金属、レアメタルなどの溶融による乾式法での金属回収について、溶融試験と、酸化還元の自由エネルギー変化に関する理論計算組み合わせることにより、効果的な溶融処理条件を検討する。		

課 題	人間計測応用製品の試作支援ツールの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター 情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	中島康博、栗野晃希、前田大輔、橋場参生		
研究の概要	ワイヤレス人間計測装置等の機能試作と実証試験を低コストで効果的・効率的に行うための試作支援ツールを開発する。本年度は市販の計測プラットフォームを活用し、計測用ソフトウェアライブラリを作成するとともに、ツールの内容や活用のポイントなどを解説した技術ガイドを作成する。		

課 題	顧客体験情報を活用した食関連製品アイデア創出支援手法の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	万城目 聡、日高青志、印南小冬		
研究の概要	食関連事業者や自治体、6次産業化コーディネーターなどを対象に、製品・サービス開発の企画段階で使うことができる、顧客体験という新しい視点を取り入れた製品・サービスアイデア創出を支援するツールセット（「顧客体験マップ」「ゲーミングツール」「マニュアル」など）を開発する。		

課 題	溶接作業における熟練技能定量化手法の研究		
部 名	製品技術部	研究期間	平成27～28年度
担 当 者	神生直敏、畑沢賢一、櫻庭洋平、万城目聡		
研究の概要	鉄骨製品の本付溶接作業を具体的ケースとして、必要となる熟練作業者の作業動作等の各種情報を調査し、それらの情報をもとに、溶接技能に関する重要な情報項目の抽出・分析を行いながら、熟練技能の定量化を行う手法を検討する。本年度は、熟練作業者の作業分析・ヒアリング調査による重要情報項目の抽出と、熟練作業の定量化手法の検討を行う。		

課 題	線材供給によるレーザクラディング手法の研究		
部 名	製品技術部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	櫻庭洋平、戸羽篤也、安田星季、鈴木逸人		
研究の概要	粉体供給方式と比べ加工部が均質でかつガス欠陥の少ない、線材供給方式のレーザクラディング技術の蓄積を目的として、平板上や凹凸形状部へのクラディング試験を行い、レーザの照射条件や線材の供給条件、積層パスの違いによる組成の比較から、良好な加工条件を抽出する。本年度は、平板上でのレーザクラディング試験を行い、積層ビードの硬さ計測や欠陥分布計測により、加工条件の適否を評価する。		

課 題	非接触3次元測定における測定位置の最適化に関する研究		
部 名	製品技術部	研究期間	平成27年度～平成28年度
担 当 者	安田星季、鈴木逸人、岩越睦郎		
研究の概要	複雑形状部品の非接触3次元測定作業の効率化を図るため、ビュープランニング手法を用いて測定回数および測定漏れを削減する適切な測定位置および姿勢を導出し、測定者に提示する手法を開発する。本年度は、①空間センサーの情報を基に非接触3次元測定機の測定領域を推定する方法の開発②既存のビュープランニング手法の調査を行い、パターン投影型非接触3次元測定機に適した手法の検討を行う。		

### 共同研究

課 題	電池滓を用いたアルミニウム合金用フラックスの高度実用化に関する研究		
部 名	ものづくり支援センター、材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	板橋孝至、高橋英徳、飯野潔		
共同研究機関	(株)鈴木商会		
研究の概要	使用済み乾電池から精製した粉末(電池滓)を用いて、アルミニウム合金中のマグネシウム濃度を調整するためのフラックスの製品化および高機能化のための研究開発を行う。		

### 受託研究

課 題	ホタテガイ高精度資源量推定技術の実用化試験		
部 名	ものづくり支援センター、情報システム部	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	飯島俊匡、高橋裕之	委託機関	北海道ほたて漁業振興協会
共同研究機関	網走水産試験場、熊本大学		
研究の概要	ホタテガイ漁場の海底画像からホタテガイ資源量を推定するため、多様な海域における学習データの収集を行うと共に、ホタテガイを自動判別し、密度分布を算出するための判別アルゴリズムの高精度化、高速化の検討を行い、資源量推定ツールとして実用化を図るための技術開発を行う。		

## 公募研究

課 題	3次元データを利用した高信頼性侵入検知システムの開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	三田村智行	委託機関	経済産業省
共同研究機関	(株)ノア、北海道大学		
研究の概要	3Dスキャナにより取得されたリアルタイムの3次元データを利用して、複雑な形状の監視エリアの設定に対応可能な、信頼性の高い侵入検知システムを開発する。3Dスキャナの高速化によるリアルタイム処理の実現に向け、処理のハードウェア化を行う。		

課 題	高音質型電気式人工喉頭の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	橋場参生	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	(株)電制		
研究の概要	電気式人工喉頭の機械的なブザー音質を解消するための新たな音源発生機構を研究開発し、高音質の発声を可能にする電気式人工喉頭を実現する。		

課 題	ホタテガイ中腸腺を用いた廃電子基板からの貴金属回収技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣	委託機関	環境省
共同研究機関			
研究の概要	各種廃小型家電に含まれる金などの貴金属に対して、仮焼、粉碎等の前処理、浸出およびホタテガイ中腸腺由来の吸着剤を用いた吸着、後処理など各工程における処理条件について検討し、分離回収プロセスを構築する。		

課 題	地中熱ヒートポンプの普及促進を図る高効率で廉価な地中熱交換器の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26～27年度
担 当 者	保科秀夫	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	北海バネ(株)		
研究の概要	地中熱ヒートポンプの普及阻害要因である初期費用の低減を目的として、スパイラルフィンを設けることで従来よりも高効率で施工費が安価な二重管式地中熱交換器を提案し、その定量的な評価を行い、商品性を確立させる。 本年度は熱応答試験による従来方式(Uチューブ)との比較、およびビニールハウスにおける実証試験を行う。		

課 題	磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部	研究期間	平成26～31年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、鈴木逸人	委託機関	JST
共同研究機関	神戸大学、九州大学、大電(株)、東京工業大学、中部電力(株)サンデン(株)		
研究の概要	装置内部において流体との熱交換を行う蓄熱・再生型磁気冷凍法(AMR)を用いた磁気ヒートポンプの性能向上のため、蓄熱再生部の熱交換構造体についての研究を行う。		

課 題	骨微小損傷部の再生に關与するシグナル伝達機構の解明		
部 名	材料技術部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	赤澤敏之	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道医療大学歯学部(北海道大学大学院医学研究科、歯学研究科、薬学研究科)		
研究の概要	動物骨や骨細胞に機械的損傷を与え、組織形態学的観察や酵素免疫組織化学的評価から骨細胞様細胞のシグナル伝達機構を明らかにする。動物実験では各種溶液照射・超音波振動条件における骨微小損傷部の組織変化を観察し、細胞培養では骨系細胞の損傷実験を試み、細胞形態や細胞数等を把握すると共に、遺伝子マーカーを調べ、骨基質の特性を明らかにする。		

課 題	多機能型細胞培養装置を用いた細胞培養技術の開発と再生医療への応用		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	赤澤敏之、稲野浩行、金野克美	委託機関	一般財団法人さっぽろ産業振興財団
共同研究機関	(株)テクノスヤマ(北海道大学大学院薬学研究院、北海道医療大学歯学部)		
研究の概要	超高齢社会に役立つ細胞培養技術の開発と再生医療への応用として、クリーンボックス中で二酸化炭素分圧を制御し、多機能型細胞培養が可能である安価な小型細胞培養装置を開発普及すると共に、細胞培養用高分子/セラミックス/金属複合基材を作製、それを活用した各種細胞の最適培養条件を確立し、健康な歯・骨の組織誘導を導出する再生医療技術を考案する。		

課 題	国民の安全で安心な生活に寄与する高靱性鋳造用亜鉛合金の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮腰康樹、坂村喬史	委託機関	(独)科学技術振興機構
共同研究機関			
研究の概要	ダイカスト用亜鉛合金地金2種(JIS H 2201)に代表される鋳造用亜鉛合金は、多くの優れた特徴を有することから、日常生活と密接な装飾部品に多用されている。しかし耐食性には難があり、粒界腐食に起因する脆性破壊による人身事故も生じている。本研究ではダイカスト用亜鉛合金に求められるめっき性、耐粒界腐食性および精密鋳造性を当场で開発したn-Al-Sn合金について評価し、工業製品への適用性を検討する。		

課 題	非焼成多孔体硬化技術の確立と調湿建材の製品化に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	執行達弘、野村隆文	委託機関	(独)科学技術振興機構
共同研究機関			
研究の概要	焼成せずに多孔質な天然無機資源(稚内層珪質頁岩や仁木ゼオライトなど)を硬化させる技術を確立し、それらを道内のセラミックス製造企業へ技術移転することで、調湿建材や鮮度保持材などの製品化を図る。本年度は、硬化メカニズムの解明と作製条件の最適化を行い、道内のセラミックス製造企業において試作する。		

課 題	超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト		
部 名	製品技術部、環境エネルギー部 材料技術部	研究期間	平成25～29年度
担 当 者	戸羽篤也、平野繁樹、稲野浩行	委託機関	技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構
共同研究機関	産業技術総合研究所、兵庫県立工業技術センター、早稲田大学		
研究の概要	<p>鋳鋼品等の高融点金属の鋳造に適用可能な粉末成形鋳型を超高速で製作する機械装置を開発する。当場では、鋳型材料、バインダおよび積層造型した鋳型の諸特性を評価する方法を確立し、本プロジェクトで開発した装置で造型した鋳型の特性を従前の鋳型と比較して優劣の度合いを把握し、装置の改良項目、改善目標の設定に資するデータを獲得・蓄積する。本年度は、引き続き特性評価法の検討を進める。また、これまでの有機プロセスに加えて、無機造型プロセスの可能性を検証するための基礎試験を行う。</p>		

### 奨励研究

課 題	水産品解凍技術に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成27年度
担 当 者	宮崎俊之		
共同研究機関			
研究の概要	<p>水産冷凍品を対象とし、電磁界シミュレーションや小型電波暗室の設備を活用することで、品質劣化の少ない解凍条件を検討し、新たな解凍技術を実現するための基礎的な知見を得る。</p>		

課 題	有機皮膜の新規成膜プロセスに関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度
担 当 者	斎藤隆之、坂村喬史、吉田昌充		
共同研究機関			
研究の概要	<p>各種、有機皮膜は下地の保護のため様々な製品に施されているが、その塗装プロセスは有機溶媒の揮発や排出により環境負荷が少なくない。本研究はドライプロセスによりこれら揮発や排出を抑制する新規な成膜プロセスを目指す。</p>		

課 題	熱溶解積層型3Dプリンタの成形技術の検討		
部 名	ものづくり支援センター 製品技術部、情報システム部	研究期間	平成27年度
担 当 者	吉田昌充、印南小冬、本間稔規、板橋孝至		
共同研究機関			
研究の概要	<p>今後3Dプリンタで製作したプラスチック成形体が機械部品や筐体などで使用されるようになることを想定し、3Dプリンタの製作条件を種々変えて製作したプラスチック成形体の機械的強度や寸法精度、表面の性状等の諸特性の評価を行い、現状の実力を把握すると共に、これら特性の向上に向けての検討を行う。</p>		

課 題	3Dプリント技法による高機能金属製品の製作技術の開発		
部 名	製品技術部、環境エネルギー部	研究期間	平成27年度
担 当 者	戸羽篤也、櫻庭洋平、平野繁樹、鈴木逸人		
共同研究機関			
研究の概要	従来の金属粉末積層造形法をベースに、融点の異なる2種類以上の粉末材料を混合した粉末材料による積層造形により、単一の鋼系合金粉末の熔融積層成形では得られない新たな成形法の実現可能性を探るため、低融点金属粉末の積層造形に関する技術調査および混合粉末の非合金型熔融積層造形法の可能性調査試験を行う。		

課 題	製材工場における在庫管理システムの導入支援		
部 名	ものづくり支援センター、製品技術部	研究期間	平成27年度
担 当 者	鶴谷知洋、飯田憲一、畑沢賢一		
共同研究機関			
研究の概要	これまで開発した在庫管理システムの製材工場への普及を目的として、製材工場の在庫管理の方法や在庫情報などの実態調査を行い、調査結果を反映させたシステムの改良、および導入支援を行う。		



# Ⅲ 平成26年度事業報告

## 1 研究開発

## (1) 部別研究課題一覧

## 情報システム部（15課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	北海道の総合力を活かした付加価値向上による食産業活性化の推進（ホッケ）	22～26
重点研究	食品混入異物検出および品質評価のための分光イメージングセンサの開発 道産コンブの生産安定化に関する研究	25～27
		25～28
経常研究	クラウドを活用する北海道型営農支援システムの共通基盤に関する研究 テラヘルツ波を用いた簡易計測技術に関する基礎研究 独立成分分析を用いた計測信号の分離・抽出処理に関する研究 水産物の動的挙動シミュレーションに関する研究 画像照合を用いたカメラ画像の補正・校正手法に関する研究 電磁波を用いた凍結検知技術に関する研究 移動型作業機械向け進入接近検知センサの研究開発	25～26
		26～27
		26～28
		25～26
		25～26
		26～27
		26～27
受託研究	ホタテガイ高精度資源量推定技術の実用化試験	26～28
公募研究	3次元データを利用した高信頼性侵入検知システムの開発 自然エネルギー直流電力合成システムの開発 方向制御ノズルを用いた地中埋設管内閉塞の迅速解消システムの開発 高音質型電気式人工喉頭の開発	25～27
		25～26
		26
		26～27

## 環境エネルギー部（20課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築	26～30
重点研究	低コスト地中採熱システム及び温泉排湯等の熱回収システムの開発 北海道産小豆粉の製造とそれを活用した食品製造技術の実用化に関する研究	25～27
		26～28
循環研究	石灰質未利用資源を用いた高性能排煙処理剤の開発 ホタテ貝殻・牛糞堆肥の安定製造技術と草地での施用法確立 ホタテウロの利用技術開発 農業用廃プラスチックの再利用に関する研究	22～26
		22～26
		22～26
		24～26
経常研究	フラクタル構造を持つ多孔質材料に関する研究 高効率熱交換構造に関する研究 微量元素分析法の迅速・簡便化及び解析手法の高度化に関する研究 膜分離技術に関する基盤的研究	25～26
		26～27
		25～26
		26～27
共同研究	ハイブリッド型融雪システムの開発	25～26
受託研究	北海道の冬期ハウス環境に対応可能な長期収穫いちご栽培の炭酸ガス施用方法	26
公募研究	プラスチック製熱交換器を用いた温泉熱の有効利用に関する研究 ホタテ貝の中腸腺を用いた廃電子基板からの貴金属回収技術の開発 地中熱ヒートポンプの普及促進を図る高効率で廉価な地中熱交換器の開発 プラスチック製熱交換器の熱交換能力改善に関する研究 磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究	25～26
		26～27
		26～27
		26
奨励研究	換気-放射ラジエータ複合型冷暖房システムの高度化 多孔体構造を有する熱デバイスに関する研究	26
		26

材料技術部（24課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
重点研究	樹脂基材への金属皮膜形成技術の開発	24～26
経常研究	F RTPの成形・加工と評価技術に関する研究	25～27
	プラスチックへの機能性フィラー分散技術に関する研究	25～27
	臭気吸着分解処理技術の開発	26～27
	抗菌性皮膜の形成と除菌・洗浄に関する研究	25～27
	放電プラズマ焼結法による透光性材料の作製に関する研究	26～27
	鉄系鋳物製品の溶接に関する研究 アルミニウムの精密鋳造技術に関する研究	26～27 26～28
共同研究	溶射皮膜を用いた石炭燃焼ボイラ燃焼灰付着抑制方法の評価	26
	ドライアイス洗浄装置による電動機・発電機洗浄作業の最適化	26
	摩擦材を利用した耐水性建材用成形体の開発	26
	電池滓を用いたアルミニウム合金用フラックスの高度実用化に関する研究	26～27
公募研究	乾式試金法を基にして鉛ガラスを媒介とした廃棄物からの各種金属の回収方法	24～26
	ジャガイモシストセンチュウの根絶を目指した防除技術の開発と防除モデルの策定	24～26
	環境汚染ガスを無害化するための、先進的な光触媒分解処理システムの開発	24～26
	骨微小損傷部の再生に関するシグナル伝達機構の解明	25～27
	縄文文化の漆櫛の製作技術を復元するための研究	24～26
	多機能型細胞培養装置を用いた細胞培養技術の開発と再生医療への応用	26～27
	国民の安全で安心な生活に寄与する高靱性鋳造用亜鉛合金の開発	26～27
	非焼成多孔体硬化技術の確立と調湿建材の製品化に関する研究	26～27
奨励研究	木質材料の3次元成形技術の検討	26
	X線CTを用いた新しい密度分布評価技術の開発と普及	26
	イオン液体を用いる新しい金属の陽極酸化皮膜形成方法の探索	26
	微破壊試験による凍害劣化評価に関する基礎研究	26

製品技術部（20課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	北海道の総合力を活かした付加価値向上による食産業活性化の推進（デザイン）	22～26
	「新たな住まい」と森林資源循環による持続可能な地域の形成	22～26
重点研究	リバースエンジニアリングの迅速化を図る3次元CAD/CAMデータ作成支援システムの開発	24～26
	高度通信制御技術を活用した次世代型ポテトプランタの開発	24～26
循環研究	建設混合廃棄物の排出実態に関する調査研究	25～26
経常研究	商品力強化のための道産食品パッケージデザイン分析ツールの開発	25～26
	荷物運搬作業における上肢負荷軽減技術の開発	25～26
	人間計測応用製品の試作支援ツールの開発	26～27
	ファイバーレーザ溶接における溶接部の変形・残留応力に関する研究	26
	金属粉末成形による凝固制御可能な金型製作技術の開発	24～26
熱可塑性CFRPのプレス成形法に関する研究	25～26	
共同研究	正確な下顎骨切り術を実現する光造形サージカルプリントの開発	24～26
公募研究	鋳鉄の延性を活用した自動車用鋳造部品の複合化技術	25～27
	高齢者・障がい者の自立支援のための複合現実感（MR）技術を用いた多感覚フィードバック型遠隔ヘルストレーニング・リハビリテーションシステムの研究開発	24～26
	無線式携帯型心電計を利用した乳牛の血中カルシウム濃度解析システムの開発	25～26
	入浴者の状態判別技術の開発 超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト	25～26 25～29
奨励研究	農作業負担の特性把握に向けた動作別の作業負担評価方法に関する研究	26
	ジャガイモの芽取り工程の自動化に向けた芽の認識技術の開発	26
	レーザー溶融堆積法による金属3Dプリント技法に関する調査研究	26

注) 平成26年度の研究区分ごとの課題数は、次のとおりである。

研 究 区 分	課 題 数
戦略研究：戦略研究	4
重点研究：重点研究費	7
循環研究：循環資源利用促進特定研究	5
経常研究：経常研究	24
共同研究：一般共同研究	10
受託研究：受託研究	2
公募研究：公募型研究	22
奨励研究：職員研究奨励事業	9
合 計	83

(うち4件課題非公開)

(うち1件概要非公開)

# 1 研究開発

## (2) 研究区分別の研究概要

### 戦略研究

課 題	北海道の総合力を活かした付加価値向上による食産業活性化の推進		
部 名	情報システム部、製品技術部	研究期間	平成22年度～平成26年度
担 当 者	多田達実、鈴木慎一、浦池隆文、日高青志、万城目 聡、印南小冬		
共同研究機関	中央農業試験場、十勝農業試験場、北見農業試験場、中央水産試験場 釧路水産試験場、網走水産試験場、食品加工研究センター		
研究の内容	北海道産の農水産物（馬鈴薯、小麦、大豆、小豆、ホッケ）の有する地域イメージや機能性、加工適正を活かした加工食品づくりを推進するため、加工原料の特性に応じた選別技術ならびに新規食品群を開発し、首都圏や東アジア大都市圏等の海外への販売促進や地域展開による普及を図る。工業試験場は以下の小課題に係る開発を行う。 ①商品化ケーススタディの実施及び研究成果普及ツールの開発 ②「道産ホッケの用途に応じた安全・安心・高品質化技術の開発」のうち、皮むき・血合肉除去機構を用いた魚臭低減技術の開発		
研究の結果	①商品化ケーススタディについては、フルーツコンポートの普及に向けたネーミング開発や広報ツールの作成を行った。成果普及ツール開発については、研究成果広報用の小冊子を作成し、オープンフォーラム参加者への配付などを通じて研究成果の普及に努めた。 ②フィッシュブロックの製造に参加し、開発装置の耐久性などの実用面での課題の整理を行った。また、開発装置のホッケ以外の魚種への応用を検討した。		

課 題	地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築		
部 名	環境エネルギー部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成30年度
担 当 者	上出光志、北口敏弘、柏瀬浩司、白土博康、平野繁樹、保科秀夫		
共同研究機関	建築研究本部、農業研究本部、森林研究本部、環境・地質研究本部、 水産研究本部		
研究の内容	再生可能エネルギーなど、広く地域に分散するエネルギー資源を有効に利活用することにより、地域の振興・活性化とエネルギー自給率の向上を目指す。地域が有するエネルギー資源を詳細に調査・分析し、有効に利活用するための要素技術開発を行い、その地域に最適なエネルギー利用モデルの構築と提案を行う。		
研究の結果	①ガス化炉の調査を行い、ガス化方式をタール発生量が少ないダウンドラフト方式に決定し、ガス化炉、発電機などの周辺機器を整備した。 ②富良野圏域においては未活用バイオマスであるラベンダー茎葉の燃料化、使用済おむつの燃料化、RDFの地域利用に向けた熱供給設備の最適化、燃焼試験を行った。 ③水産関係では昆布の乾燥燃料として使用されている灯油の代替として、バイオマスや風力エネルギーの利用可能性について調査した。		

課 題	「新たな住まい」と森林資源循環による持続可能な地域の形成		
部 名	製品技術部	研究期間	平成22年度～平成26年度
担 当 者	飯田憲一、鶴谷知洋		
共同研究機関	北方建築総合研究所、林産試験場、林業試験場		
研究の内容	「森林」と「住まい」を結びつけ、住分野においてこれまで培ってきた技術をベースに、様々な暮らしのニーズに対応しつつ、さらなる技術的發展を図るとともに、北海道の豊富な森林資源の住分野での利用拡大を図る技術開発を行う。 本年度、以下の小課題に係る開発を行う。 ①木材加工システムの開発：割れ自動検出装置の開発 ②木材需給・管理システムの開発：受発注システムの試行・運用		
研究の結果	①コンベア上を流れる木材を対象にしたカラマツの割れ検出システムの試作と認識実験を行った。今後、公募型研究にて実用化を検討する。 ②クラウドサービスによる受発注管理システムの製作と試行実験を行った。今後、個別企業への技術移転を検討する。		

## 重点研究

課 題	食品混入異物検出および品質評価のための分光イメージングセンサの開発		
部 名	情報システム部 ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	本間稔規、岡崎伸哉、飯島俊匡、橋場参生、高橋裕之		
共同研究機関	(株)安西製作所北海道支店 (協力機関;食品加工研究センター、日本ハム(株)中央研究所札幌サテライト、 (一社)北海道冷凍食品協会、(社)北海道機械工業会)		
研究の内容	食品表面に付着する人毛、獣毛、プラスチック破片などの異物検出装置や食品の品質に影響の大きい水分含有量を計測する装置に組み込むための低コストかつ高速な分光イメージングセンサの開発を行う。		
研究の結果	①多眼式分光カメラユニットの光学フィルタを波長チューナブル型に変更し、試作を行った。 ②画像データ中継ユニットからPCへのデータ転送を行うためのPCIExpressインターフェイスをFPGAを用いて試作した。 ③ラインレーザを用いた光切断法による三次元形状計測システムを構築した。さらに最適照明パターン生成アルゴリズムについて検討した。 ④主成分分析および1-class サポートベクターマシンの組み合わせを基本とした異物検出アルゴリズムについて、判別精度向上のための改良を行った。		

課 題	道産コンブの生産安定化に関する研究		
部 名	情報システム部、環境エネルギー部 製品技術部	研究期間	平成25年度～平成28年度
担 当 者	浦池隆文、多田達実、保科秀夫、飯田憲一、鶴谷知洋、中村勝男		
共同研究機関	釧路水産試験場(主管)、中央水産試験場、北方建築総合研究所 (独)水産総合研究センター北海道区水産研究所、(株)寺島商会 昆布森漁業協同組合		
研究の内容	コンブ乾燥工程の省力・省エネ化を目的として、既存乾燥施設や作業工程の実態調査に基づき、加温除湿乾燥法をベースとした新たな乾燥技術の開発を行う。さらに、建屋構造の最適化や温湿度センシング・制御技術による乾燥室のシステム化を検討することで高度乾燥システムの確立を図り、実用化に向けての検討を行う。今年度はヒートポンプをベースとした乾燥実証プラントを構築し、乾燥条件の把握および効率的な運転制御方法について検討を行う。		
研究の結果	①昆布森、歯舞、南茅部、羅臼の4地区で既存乾燥施設の調査を行い、地域によって異なる作業工程、乾燥時の温湿度等の実態を把握した。 ②ヒートポンプによる乾燥実証プラントを設計・製作し、乾燥庫内の温湿度や風速、コンブ含水量等をモニタリング可能なシステムを構築した。 ③乾燥実証プラントによる試験の結果、ヒートポンプの吹き出し口と吸い込み口の重量絶対湿度差の変化を把握することにより、乾燥終了を判断する可能性を得た。		

課 題	低コスト地中採熱システム及び温泉排湯等の熱回収システムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫、柏瀬浩司		
共同研究機関	地質研究所、北方建築総合研究所、(株)テスク資材販売		
研究の内容	地中熱交換器と温泉用熱交換器を設計・試作するとともに、これらを組み込んだ地表近くの地中熱を利用した住宅用ヒートポンプ冷暖房システム、温泉施設の排湯等を用いた給湯用の熱回収システムを設計し、実験住宅や温泉施設で施工・実証試験を行う。また、汎用性のある地中採熱システムの設計指針と、温泉排湯等の熱回収システムの導入マニュアルの作成を行う。		
研究の結果	①一年埋設した柵状地中熱交換器の強度評価試験を行い、ポリプロピレン系では表面に傷や変形が見られるものの、耐圧試験や引張試験では異常は認められないことを確認した。 ②積雪少量地における柵状地中熱交換器利用地中熱ヒートポンプ冷暖房システムの採熱実験を行い、塩ビ採熱管でもポリプロピレンに匹敵する採熱量を得た。 ③浜益温泉において柵状温泉熱回収用熱交換器を利用した温泉排湯熱利用給湯予熱システムの評価を行い、高い省エネルギー性を確認した。 ④SS成分の多い温泉施設における排湯を利用した給湯予熱システムの設計を行った。 ⑤熱交換器のスケール付着・剥離試験を行い、数ヶ月でスケールが付着すること、物理処理ではスケールの剥離が困難で、スケール溶解剤が必要であることを確認した。		

課 題	北海道産小豆粉の製造とそれを利用した食品製造技術の実用化に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	松嶋景一郎、浦 晴雄、内山智幸		
共同研究機関	食品加工研究センター（協力機関：北海道東部農産物移輸出協同組合、日糧製パン(株)、(株)ツカモトミルズ）		
研究の内容	生産量の多いエリモショウズを対象として、①製菓・製パン向け小豆粉の製造技術の検討、②小豆粉の品質劣化を抑制する保存技術の検討、③製菓・製パン向け加工技術の最適化の検討、④実生産規模での試作、実証試験を行い、生産技術を開発する。		
研究の結果	①小豆粉の粒度がパン品質に与える影響を検討するため、超音波振動篩を用いて分級し、各分級区分ごとの粉体物性測定、およびパンの試作を行った。 ②篩により外皮および餡粒子を分離した100 μm以下の小豆粉を用いることで、パンに良好な膨らみを持たせられることが分かった。 ③パンの膨らみを阻害する因子、及び製パンに適した粉体物性を明確にするため、小豆粉の風力分級を行った。その結果、① 微粉、② デンプン粒子(2区分)、③ デンプンをグルテンが包んだ粒子の4区分に分級することができた。		

課 題	樹脂基材への金属皮膜形成技術の開発		
部 名	材料技術部、情報システム部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	斎藤隆之、坂村喬史、可児 浩、田中大之、宮崎俊之		
共同研究機関	北海道大学、企業2社		
研究の内容	道内企業の自動車産業参入促進を図るため、低コスト・軽量の金属代替材料の製品化を目的に、スパッタリングおよびめっき法を用いた樹脂基材への金属皮膜形成技術を開発する。皮膜の耐久性や電気的特性を満たしつつ、さらにめっきについては従来の重金属薬品による前処理をプラズマ処理で置き換えた環境適合型プロセスを目指す。		
研究の結果	①スパッタリングでの皮膜形成プロセスにおいて、電波透過性と金属光沢を両立した新規な金属皮膜を見出した。 ②この応用製品として、柔軟で透明な樹脂基材を用い立体形状の電波透過性自動車用エンブレムを試作し、有機塗膜で保護することにより耐食性も確認できた。 ③昨年度までに開発した環境適合型プロセスで樹脂基材へ銅めっきの上、貴金属めっきまで施した小型めっき基板の試作を行った。 ④この基板を製品化を目指す電気的装置に組み込み動作試験の結果、金属製とほぼ同等の電気特性と短期的な動作耐久性を確認した。		

課 題	リバースエンジニアリングの迅速化を図る3次元CAD/CAMデータ作成支援システムの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	安田星季、万城目 聡、櫻庭洋平、神生直敏、岩越睦郎		
共同研究機関	北海道大学		
研究の内容	製造業における「リバースエンジニアリング」とは、現物の形状を測定し、その測定データを基にCADデータを作成し、試作品を再度現物にして設計検討することである。本研究では、「リバースエンジニアリング」で扱われる3次元CAD/CAMデータを安定した品質で迅速に作成するための支援システムを開発する。 本年度は、①前年度までに作成した測定マニュアルにおける内容の追加・修正②前年度までに開発したソフトのテスト・改良③研究成果の普及を行う。		
研究の結果	①非接触3次元測定を行う際に参考となる実践的なノウハウや技術情報をまとめた「非接触3次元測定実践マニュアル」を作成した。 ②リバースエンジニアリングにおけるデータ作成の迅速化を支援するツール類（鋳造品の測定データを鋳肌・機械加工面に自動分離するソフト、CADデータ作成作業を支援するコマンド履歴・偏差グラフ表示ソフト、CAMデータ作成作業を支援する加工パラメータ設定支援ソフト）を開発し、検証試験を通じてその有効性を確認した。 ③リバースエンジニアリングに取り組む道内企業、工業技術センターに対し、本研究成果の普及を行った。また、学会発表等により成果の発表を行った。		

課 題	高度通信制御技術を活用した次世代型ポテトプランタの開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	中西洋介、井川 久、多田達実、鈴木慎一、大村 功		
共同研究機関	中央農業試験場(主管)、十勝農機(株)		
研究の内容	適正株間で播種可能な高精度・高能率な全粒種芋対応ポテトプランタの播種機構を開発する。さらに、ISO-BUSを想定し、他ECUとの通信により搬送と播種を高精度に制御するプランタ通信制御ユニットを開発する。 本年度は市販機のベースとなるプロトタイプを作製し、ほ場での種芋播種評価試験を行う。		
研究の結果	①種芋を隙間無く一列に整列し、高速播種(7km/h)を可能とする独自の機構を開発した。 ②開発した機構を制御するISOBUS仕様のプランタ通信制御ユニットを開発した。 ③上記機構やトラクタPTO軸を動力源とする油圧式コンベア速度制御装置、さらに、新たに考案した覆土機構を搭載した屋外走行型のプロトタイプ試作機を開発した。 ④プロトタイプ試作機を車速3～7km/hで走行させ、種芋播種試験を行った結果、国内でトップクラスの播種精度であることを確認した。		

### 循環研究

課 題	石灰質未利用資源を用いた高性能排煙処理剤の開発		
部 名	環境エネルギー部、材料技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成22年度～平成26年度
担 当 者	内山智幸、上出光志、佐藤正大、浦 晴雄、松嶋景一郎、平野繁樹 北口敏弘、山越幸康、高橋 徹、富田恵一、若杉郷臣、佐々木雄真 可児 浩、柏瀬浩司		
共同研究機関	環境科学研究センター(環境保全部)、日本ビート糖業協会 北海道石灰化工(株)、(株)北海道エコシス、(札幌市 環境局)		
研究の内容	北海道の自然環境の維持および循環型社会の構築を目的に、製糖工場から排出されるライムケーキを原料とした、安価で高性能な排煙処理剤を開発する。試作した当該処理剤については、廃棄物焼却施設へ適用し、有害物質排出削減に対する効果を評価する。		
研究の結果	①ライムケーキを原料とし、焼成・消化などの製造プロセスの検討を行い、高性能な排煙処理剤を開発した。 ②パイロットプラントにて排煙処理剤を製造し、産業廃棄物焼却施設および一般廃棄物焼却施設にて実証化試験を実施した。その結果、酸性ガス成分の除去性能に関して、開発品が既存品と同等以上の性能を有する事が認められた。		

課 題	ホタテ貝殻・牛糞堆肥の安定製造技術と草地での施用法確立		
部 名	環境エネルギー部、材料技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成22年度～平成26年度
担 当 者	内山智幸、浦 晴雄、松嶋景一郎、山岸 暢、可児 浩		
共同研究機関	上川農業試験場天北支場、中央農業試験場 (枝幸町、枝幸漁業共同組合、南宗谷森林組合、宗谷南農協、 (株)ばんけいリサイクルセンター、ホクレン農業総合研究所、 宗谷農業改良普及センター)		
研究の内容	低コストで良質なホタテ貝殻・牛糞堆肥の養分特性を解明し、その安定製造技術を開発する。さらに草地に対する当堆肥の施用法を確立するとともに、経済性および地域への導入条件等を明らかにする。		
研究の結果	①ホタテ貝殻を使用する堆肥化技術において、堆肥製造時における貝殻強度などの物性変化に関する試験評価方法を構築した。 ②貝殻強度は、野外暴露期間の増加に伴い低下するが、堆肥に埋設した貝殻は、顕著な強度低下は認められ無いことが明らかとなった。		



課 題	ホタテウロの利用技術開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成22年度～平成26年度
担 当 者	若杉郷臣、平間政文、富田恵一、高橋 徹、内山智幸、松嶋景一郎 平野繁樹、浦 晴雄、鎌田樹志、佐々木雄真、吉川琢也		
共同研究機関	釧路水産試験場、栽培水産試験場、(森町、北天ハイミール(株))		
研究の内容	水産系廃棄物のホタテウロからカドミウムを除去し、より飼料価値の高い魚類摂餌促進物質を製造するための技術開発を行う。また、ホタテウロの持つ機能性を活用した新規利用法の探索を行う。		
研究の結果	①500kg/バッチ規模の脱カドミウム処理装置を用い、ボイルウロまたは生ウロを原料とした魚類摂餌促進物質の試作試験を実施し、製造技術を確立した。 ②森町実プラントを用いた魚類摂餌促進物質試作試験を実施し、スケールアップ時の問題点について把握した。 ③ミニプラントにて試作した摂餌促進物質がハマチにも効果があることを確認した。 ④ホタテウロから試作した貴金属吸着剤は電子基板の金の回収に有望であることがわかった。		

課 題	農業用廃プラスチックの再利用に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部 情報システム部、材料技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	上出光志、山越幸康、北口敏弘、柏瀬浩司、高橋裕之、飯島俊匡、岡崎伸哉 山岸 暢、大市貴志、高橋英徳、板橋孝至、飯田憲一、三戸正道、中村勝男 可児 浩、畑沢賢一		
共同研究機関	十勝農業試験場、環境科学研究センター、林産試験場、(株)武田鉄工所		
研究の内容	芽室町で排出される長いもネット、小豆殻などのマテリアルリサイクル、サーマルリサイクルに関連する技術開発を行う。これらの廃棄物から生産された燃料を用い、開発したボイラーで、町内の保養施設で温水供給・暖房の実証試験を行う。		
研究の結果	①ネット巻き取り装置、茎葉分離・洗浄装置を開発し、リサイクルフローを構築した。 ②長いもネット・農作物残さ(小豆殻)の混合ペレット製造技術を確立した。 ③高灰分、低発熱量なバイオマス燃料でも効率良く燃焼でき、クリンカ障害対策を施したバイオマスボイラーを開発した。 ④ダイオキシン等の有害ガスは、基準値以内であり、安全に燃焼できることを確認した。 また、燃焼灰は、重金属の溶出がなく、融雪促進剤として安全に利用できる事を確認した。 ⑤町が長いもネットや農作物残さを燃料化し、事業化するための課題を明確にし、サーマルリサイクルの導入条件を示した。		

課 題	建設混合廃棄物の排出実態に関する調査研究		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	飯田憲一、多田達実、神生直敏		
共同研究機関	北方建築総合研究所、環境科学研究センター		
研究の内容	建設混合廃棄物の実態調査により、建設混合廃棄物のリサイクルにおける課題を明らかにする。本年度は、解体現場及び中間処理施設における工程の問題点等を抽出し、改善指針を策定する。		
研究の結果	①道内における建設混合廃棄物の発生状況および移動状況について調査し、GISを用いて中間処理施設の拠点化した場合の最終処分量およびリサイクル率のシミュレーションを行い、拠点化の有効性を確認した。 ②解体現場および中間処理施設での作業観察および先進地域での取り組み状況を調査し、分別作業等の課題と改善案について、改善提案書としてまとめた。		

## 経常研究

課 題	クラウドを活用する北海道型営農支援システムの共通基盤構築に関する研究		
部 名	情報システム部 ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	奥田 篤、堀 武司、飯島俊匡、高橋裕之		
研究の内容	北海道型農業を対象に営農支援システムを開発する際に共通的な基盤として利用できる標準的に参照可能な要求仕様や地図データ生成手法などの知見・技術の蓄積を図る。		
研究の結果	①大規模・機械化・輪作等の北海道型農業の特性を踏まえて、営農支援システムが具えるべき基本機能の要求分析を行い、標準的に参照可能な要件定義を作成した。 ②衛星画像及び航空写真から色相・彩度・輝度情報を基に画像を正規化し、強いエッジで囲まれた領域の近似性から農地区画図形を抽出する手法を開発した。また、取得した区画形状データを基盤地図へ合成して提示する空間情報システムを構築した。		

課 題	テラヘルツ波を用いた簡易計測技術に関する基礎研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮崎俊之、奥田 篤、新井造成		
研究の内容	工業試験場が保有するテラヘルツ波FT-IR(フーリエ変換赤外分光光度計)を活用し、各種食品成分に対する計測技術を蓄積し、食品分野でテラヘルツ波分光計測を展開するための基礎技術を確立する。		
研究の結果	①量子化学計算を用い、FT-IRで取得した吸光度の解析を行った。 ②脂肪酸等の純品の吸光度データを蓄積し、魚油吸光度変化の要因を明らかにした。 ③粉体などの食品について、テラヘルツ波帯吸光度データの蓄積を行った。		

課 題	独立成分分析を用いた計測信号の分離・抽出処理に関する研究		
部 名	情報システム部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	橋場参生、飯島俊匡、本間稔規		
研究の内容	複数の成分が混合した計測信号の分離を可能にする独立成分分析を用いた信号処理手法の技術蓄積を図り、音響計測や画像計測等への応用を検討する。		
研究の結果	①独立成分分析に関する技術調査を行い、PC上で動作する分析ソフトウェア試作した。 ②試作したソフトウェアを用いて音声・音楽等の混合信号を対象とした実験を行い、独立成分分析による分離・抽出処理が機能することを確認した。		

課 題	水産物の動的挙動シミュレーションに関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	浦池隆文、多田達実		
研究の内容	水産加工機械開発の効率化を図るため、既存の3次元CADと機構解析システムを用いた水産物のモデル化および動的挙動シミュレーション手法の確立に取り組む。本道の主要水産物の一つである鮭を対象として、水産物の簡易解析モデルを作成し、既存の機構解析システム上で、実際と類似な挙動を再現する手法について検討する。また、実際の鮭の摩擦係数や弾性等の機械的特性を測定し、これを反映した搬送シミュレーションを行うことで、本手法の妥当性について検証する。		
研究の結果	①鮭サンプルを用いた摩擦係数の測定、および弾性の測定を行い、シミュレーションに必要な機械的特性を把握した。 ②魚体の低自由度モデルとして、複数に分割した魚体を回転ジョイントで結合したモデルを生成し、ジョイント部に上記から得られた弾性を与えることにより、実物と類似の挙動を再現可能であることを確認した。 ③頭方向整列を想定した模擬コンベアを設計し、魚体と振動テーブルの相対速度方向に応じて摩擦力相当の力を作用させることで、魚体表面の摩擦の異方性を利用した魚体搬送と、その際の挙動をシミュレーションする手法を確立した。		

課 題	画像照合を用いたカメラ画像の補正・校正手法に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	三田村智行		
研究の概要	レンズによる画像の歪みの補正やカメラ・レンズの取付位置のずれに対応する校正を、画像照合技術と周期構造を持つテストパターンを用いて簡便に行う新たな手法を開発する。今年度は、昨年度作成したテストパターンを用いて、レンズによる画像歪みの補正を実現するとともに、レンズの取付位置のずれに対応したステレオビジョンセンサの校正方法を検討する。		
研究の結果	方向符号照合法による周期構造の検出に適したテストパターンに、周期構造の検出に影響を与えない目印情報の埋め込みを行い、ステレオカメラの校正に利用する方法を検討した。また、地面を撮影した画像から速度や移動量を求めるセンサやステレオビジョンセンサに検討した手法を適用し、効果を確認した。		

課 題	電磁波を用いた凍結検知技術に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	新井造成、宮崎俊之		
研究の内容	送・受信アンテナの配置や測定周波数などの最適化を図り、様々な条件において測定対象物に電磁波を放射し、その反射率から凍結状態の検知に関する可能性を評価すると共に、安定した検知を行うためのノイズ除去処理や演算方法などのデータ処理手法について検討する。		
研究の結果	測定に用いる周波数や電磁波を照射するアンテナ設置条件などについて、水、氷、基準とする金属板などを対象に試験を行い、検知に必要な反射強度に関する基礎的なデータを得た。		

課 題	移動型作業機械向け進入接近検知センサの研究開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	三田村智行		
研究の内容	移動型の作業機械への衝突や巻き込みなどを防止するため、進行方向への人の進入や接近、危険な領域への進入等の動きを捉えて警告を出力する進入接近検知センサの研究開発を行う。		
研究の結果	カメラで撮影した画像から、リアルタイムで動きの情報を求めるための処理方法の検討およびハードウェアの設計を行った。		

課 題	フラクタル構造を持つ多孔質材料に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	松嶋景一郎、佐々木雄真、浦 晴雄、鎌田樹志、吉川琢也、内山智幸		
研究の内容	規則的な細孔構造を有する機能性素材「フラクタル多孔質材料」の製造に有効な方法を見極め、その評価技術を検討する。また、フラクタル多孔質材料の湿式・乾式プロセスへの応用に関する基礎的知見を得る。		
研究の結果	①原料サスペンションの調製条件を最適化し、フラクタル多孔質材料の細孔容積を昨年度の結果から約2倍に増加させることができた ②多孔質材料の断面構造を評価し、立体フラクタル構造をモデル化することができた。 ③基礎的な機能評価としてメチレンブルー吸着試験を行い、開発したフラクタル多孔質材料の分離・吸着材としての可能性を示すことができた。		

課 題	高効率熱交換構造に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部 材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、稲野浩行、保科秀夫		
研究の内容	レーザーによる金属焼結装置を用い、小型高機能な熱交換器についての検討を行う。圧力損失低減と熱交換効率向上を兼ね備えた構造・製法の検討を行う。		
研究の結果	金属粉末積層造形装置により、ベースとなる熱交換構造体を作製し、ユニット化についての検討を行った。		

課 題	微量元素分析法の迅速・簡便化及び解析手法の高度化に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	若杉郷臣、富田恵一		
研究の内容	微量元素分析法の迅速・簡便化及び解析手法の高度化を図るため、ICP質量分析法を用いた多元素同時分析における微量元素成分の効率的な前処理方法や測定手法、並びにケモメトリックスを活用した測定データの高度解析手法を構築する。		
研究の結果	工業原料として、海外から100%輸入しているリン酸二アンモニウム肥料を対象とし、ICP質量分析法による微量元素分析とケモメトリックスによる解析を行った。その結果、国別・産地ごとの分別の可能性が示唆され、ケモメトリックスを活用した微量元素分析技術の高度化に関する基礎的知見が得られた。		

課 題	膜分離技術に関する基盤的研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	鎌田樹志、佐々木雄真、吉川琢也、松嶋景一郎、浦 晴雄		
研究の内容	排水処理や機能性食品開発の分野で利用される膜分離技術に関する基礎的知見の蓄積を図り、その高度利用を進める技術開発を行うとともに、処理品の評価技術の検討を行う。本年度は膜分離活性汚泥法における目詰まり原因の現地調査や、機能性食品精製の各種膜に関する条件検討を行う。		
研究の結果	①排水処理における膜利用については、膜分離活性汚泥法を適用している実排水の水質分析を行うとともに、汚泥含有排水のろ過特性を検討した。 ②機能性食品の精製については、複数の膜処理を連動させる処理条件を検討し、精製プロセスの高度化を図ることができた。		

課 題	FRTPの成形・加工と評価技術に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	可児 浩、金野克美、山岸 暢、大市貴志、吉田昌充、瀬野修一郎、橋本祐二		
研究の内容	本研究では、現在自動車部材として多用されているガラス繊維で強化したポリプロピレンおよびポリアミド樹脂を対象に、繊維強化熱可塑性プラスチック(FRTP)活用に必要な成形加工技術、リサイクル性を考慮した材料設計技術、評価技術の蓄積を目的とする。今年度は引き続き繊維表面処理の効果を検証するとともに、リサイクルの影響についても検討する。		
研究の結果	①ガラス短繊維に表面処理を行い、ポリプロピレンやポリアミド樹脂と複合化し引張・曲げ特性や・衝撃強さ等の物性を測定した ②市販のガラス繊維(チョップドストランド、ロービング)とポリプロピレン樹脂やポリアミド樹脂を複合化し、その物性を測定するとともに、市販のガラス繊維入りコンパウンドとの比較を行った。		

課 題	プラスチックへの機能性フィラー分散技術に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	大市貴志、山岸 暢、可児 浩、吉田昌充、瀬野修一郎、金野克美		
研究の内容	高機能性フィラーを各種プラスチック材料中に均一に分散させる溶融混練技術について検討し、フィラー複合化プラスチック材料の開発を行うとともに、高付加価値化が求められているプラスチック製品の開発を目指す。本年度は、フィラーにグラフェン様カーボンを用い、プラスチックに複合化する手法および成形条件が材料特性に及ぼす影響を検討し、グラフェンの特性が発現する成形方法の検討を進める。また、導電性および熱伝導性の高いカーボンファイバーの利用をあわせて検討する。		
研究の結果	①水系溶媒に分散させた薄片化黒鉛をプラスチック微粉末の表面にコーティングして用いることにより、薄片化黒鉛の飛散を抑制し取り扱いが容易となった。 ②使用する樹脂の溶融粘度や結晶性、成形方法によりグラフェン様物質の導電性フィラーとしての効果は異なることが分かった。 ③薄片化黒鉛が少ない充填量で導電性を発現させるには、カーボンファイバーを併用することが効果的であった。また、カーボンファイバーの併用は機械的特性にも有利であった。		

課 題	臭気吸着分解処理技術の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	野村隆文、執行達弘、吉田憲司、橋本祐二、赤澤敏之、斎藤隆之		
研究の内容	高齢者施設や病院等の快適環境の創出のため、体臭や排泄物に由来する臭気ガスを迅速に吸着した後、分解により除去する吸着分解技術を確立し、臭気に関する課題を解決する。		
研究の結果	①各種吸着材のガス吸着特性をテドラーバック法で行い、臭気ガス（アンモニア、硫化水素）に有効な吸着材の選定を検討した。 ②病室や高齢者施設等の臭気環境評価に有効な固相マイクロ抽出法（SPME-GCMS法）による最適測定条件を検討した。		

課 題	抗菌性皮膜の形成と除菌・洗浄に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	坂村喬史、斎藤隆之、赤澤敏之		
研究の内容	抗菌や洗浄に関する基盤技術の蓄積を行う。抗菌技術についてはスパッタリング法により耐食性を有する抗菌性金属皮膜の形成を目指す。除菌・洗浄技術については大気圧低温プラズマや電解水処理によるその効果を検証する。銅イオンの抗菌性を確認するとともに、酵母菌を用いてプラズマ処理や電解水での効果を検証する。その他に電解水が及ぼす金属への腐食の影響を調査する。		
研究の結果	次亜塩素酸水とステンレスや青銅などの各金属を用い腐食電流密度測定の結果、ステンレスと青銅では電位差は認められなかった。次亜塩素酸よりも溶存酸素による腐食の影響が見られた。IRでは困難である水溶液分析をラマン分光を用いて行った。1.5%次亜塩素酸ナトリウム水溶液中の次亜塩素酸を検出した。		

課 題	放電プラズマ焼結法による透光性材料の作製に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター 情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	中嶋快雄、高橋英徳、宮腰康樹、板橋孝至、本間稔規、赤澤敏之		
研究の内容	腐食合成法により作製した金属複酸化物の粉末を原料として、放電プラズマ焼結法により焼結体を作製し、光学的特性の評価を行う。これにより、透光性材料作製の可能性に関する基礎的な知見を得ることを目的とする。		
研究の結果	初年度は、スピネル型酸化物(MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> )の粉末を腐食合成法により作製し、放電プラズマ焼結法(SPS法)により焼結し、可視光の透光性を有する焼結体を得ることができた。このことにより、腐食合成法+SPS法により透光性材料を作製できることがわかった。		

課 題	鉄系鋳物製品の溶接に関する研究		
部 名	材料技術部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮腰康樹、高橋英徳、中嶋快雄、板橋孝至、戸羽篤也、安田星季		
研究の内容	鉄系鋳物製品の溶接に必要とされる予熱および後熱処理について基礎的な検討を行い、信頼性の高い鉄系鋳物材料の溶接技術の確立を目的とする。		
研究の結果	①各鉄系鋳物の予熱および後熱を想定した温度(100～500℃)における寸法変化を測定した。 ②各鉄系鋳物の予熱および後熱を想定した温度における組織変化を調査した。		

課 題	アルミニウムの精密鋳造技術に関する研究		
部 名	材料技術部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	板橋孝至、高橋英徳、宮腰康樹、中嶋快雄、田中大之、戸羽篤也、鶴谷智洋		
研究の内容	複雑形状で肉厚が薄い高品質な製品を製造できる溶湯鍛造について、金型や溶湯温度が溶融アルミニウムの流動性に与える影響や、金型圧力が成形性や内部欠陥に与える影響を明らかにするとともに、溶湯鍛造に適した金型材を探索する。		
研究の結果	①金型および溶湯の温度の影響を検討したところ、アルミニウム溶湯温度800℃、金型温度500℃において、2mmのすき間に溶湯を充填させることができた。 ②凝固時に60MPa以上の圧力を加えることにより、製品の表面形状および寸法の精度が向上することが確認された。		

課 題	商品力強化のための道産食品パッケージデザイン分析ツールの開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	万城目 聡、日高青志、橋場参生		
研究の内容	道内食産業のパッケージデザイン開発力を高めるために、デザインコンセプトの検討やデザイン案の評価を支援する食品パッケージデザイン分析ツールを開発する。このことにより効果的なパッケージデザイン案の導出と、失敗リスクの少ない開発プロセスの実践を促進する。		
研究の結果	①食品パッケージデザイン開発に有効な既存の感性評価手法などを目的別に整理し、これらの手法の中でニューラルネットワークを活用したイメージ分析が有効であることを把握した。 ②現場が保有するニューラルネットワークを活用したイメージ分析ツールに、分析しやすいマップを効率的に出力できる機能を追加し、機能強化を図った。また、顧客アンケート用のインターネットアンケートツールを試作開発し、アンケート実施の効率化を図った。 ③包材商社などと連携することで、水産加工品や菓子など実際のパッケージデザイン開発プロセスでツールを試行し、その結果「顧客視点のパッケージデザイン開発に極めて効果的。」など有効性を確認する一方、実施時間や分析作業の一層の効率化など課題も把握した。		

課 題	荷物運搬作業における上肢負荷軽減技術の開発		
部 名	製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	前田大輔、栗野晃希、中島康博、吉成 哲		
研究の内容	農業等の一次産業で多く見られる人手による荷物運搬作業は負担が大きく、軽労化が望まれている。そこで、荷物の安定性や生体情報の計測により作業の特徴と負荷要因を分析し、上肢等にかかる負荷の軽減技術を開発する。		
研究の結果	①荷物取扱作業時に負担の大きい手首の背屈を補助する簡易サポータを試作した。 ②模擬作業による試作サポータの評価試験を行い、装着時の関節角度変化から、より自然な肢位での作業が可能になることを確認した。 ③身体装着方法を改良した簡易サポーターを試作し、手首の背屈に関わる手根伸筋群の負荷軽減効果を確認した。		

課 題	人間計測応用製品の試作支援ツールの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター 情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	中島康博、栞野晃希、前田大輔、橋場参生		
研究 の 内容	ワイヤレス人間計測装置等の機能試作と実証試験を低コストで効果的・効率的に行うための試作支援ツールを開発する。 本年度は、これまでのワイヤレス生体計測センサによる計測処理プロセスを整理するとともに、市販の計測プラットフォームを活用し、計測用ソフトウェアライブラリを作成する。		
研究 の 結果	①筋電計、心電計などの生体計測装置に用いられているデータ計測手順を整理し、ハード・ソフトにおける測定データの処理フローと、データ処理に用いられる解析処理アルゴリズムを整理した。 ②①で整理した解析処理アルゴリズムに基づき、心電・筋電のデータ処理ソフトウェアライブラリを一部試作し、心電計開発に係る企業への技術支援に応用した。 ③本研究に関連し、ウェアラブルセンサなどを活用した共同研究や製品開発を促進するため、「人間計測応用勉強会」を設置した。		

課 題	ファイバーレーザー溶接における溶接部の変形・残留応力に関する研究		
部 名	ものづくり支援センター、製品技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	櫻庭洋平、安田星季		
研究 の 内容	レーザー溶接技術は生産時間の短縮や製品の軽量化が期待され、本道の機械製造業も強い関心を寄せている。レーザー溶接のメリットを活かすには、他の溶接法と比べた品質面・生産面の優位性を定量化し、溶接技術者・製品設計者・工程設計者が認識を共有することが重要となる。本研究は今後の主流と目されるファイバーレーザー溶接を対象に、実製品での各種溶接条件における溶接変形と残留応力を定量化し、製品設計者向けレーザー溶接データ集として整理する。		
研究 の 結果	①3種類の板厚と3種類の溶接継手のレーザー溶接試験片に対し、非接触三次元測定により溶接前後の角変形量と溶接変形の分布を測定するとともに、試験片表面のひずみ測定から残留応力を算出することで板厚や溶接継手の違いによる傾向を確認した。 ②TIG溶接による溶接製品と同じものをレーザー溶接で製作し、非接触三次元測定により溶接変形の発生箇所や、エッジの残存など溶接法の違いによる特徴形状のデータを収集した。 ③上記の測定データを整理し、レーザー溶接変形のデータ集を作成した。		

課 題	金属粉末成形による凝固制御可能な金型製作技術の開発		
部 名	製品技術部、環境エネルギー部 材料技術部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	戸羽篤也、中村勝男、平野繁樹、稲野浩行		
研究 の 内容	金属粉末光造形複合加工の特徴を活用して内部に3次元かつ複数の加熱・冷却回路を配置した金型を製作する技法を獲得する。また、これらの熱交換流路を部分的かつ計画的に加熱・冷却して成形物の冷却工程を制御することで、凝固収縮が大きな材料で成形する際の収縮成形時の破断、残留応力、引け巣の発生防止に効果を発揮する指向性凝固制御可能な金型による製品製造技術を開発する。 本年度は、内部に熱交換流路や多孔質部などの構造を設けた試験金型を製作し、金型の温度制御性に関する評価を行うとともに、温度制御された金型を使用することによる製作物品質の改善効果を検証する試験を実施する。		
研究 の 結果	内部に冷却管を配した試験金型を製作し、精密 casting用ワックス模型の成形試験において内水冷管を利用した金型温度制御による指向性凝固実験を実施して、その生産性向上および品質向上に寄与する効果を確認した。		

課 題	熱可塑性CFRPのプレス成形法に関する研究		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	鶴谷知洋、飯田憲一、岩越睦郎、三戸正道、山岸 暢、畑沢賢一		
研究の内容	自動車部品等の軽量化材料として期待される熱可塑性CFRPの成形加工時間を短縮するため、プレスを用いた熱可塑性CFRPの成形加工技術を開発する。 本年度は、材料特性や昨年度得られた基礎試験の結果を基に、仮想部品の成形試験を行い成形法確立に向けた基礎検討を行う。		
研究の結果	①先進企業を訪問してCFRP成形金型の設計に必要な情報についてヒアリングを行い、その結果を基に仮想部品の成形金型の設計、製作を行った。 ②製作した金型を用いて仮想部品の成形実験を行い、材料予熱時間や金型温度などの成形条件と加工品質の関係を把握し、熱可塑性CFRPのプレス成形技術確立に向けた技術蓄積を行った。		

### 共同研究

課 題	ハイブリッド型融雪システムの開発		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	平野繁樹、保科秀夫、日高青志、飯島俊匡		
共同研究機関	(株)アール・アンド・イー、(有)ヒココニシ設計事務所		
研究の内容	住宅換気排熱に加えて、集中暖房用の熱を利用した排熱補完ハイブリッドユニットを設計・作製する。ハイブリッド増設ユニットによる運転を制御することで、融雪能力を増大させる融雪システムを構築する。		
研究の結果	施工した試験用融雪路面にボイラ、熱交換器等を設置し、融雪試験を行った。監視カメラと路面温度変化により積雪状況および融雪性能を確認した結果、排熱と他の熱源を組分せたハイブリッド型融雪システムは、経済性に劣るが多雪の融雪には効果が認められた。また精度良く積雪判定が可能である画像処理手法を確立し、ユニットのパッケージングについての検討も合わせて行った。		

課 題	溶射皮膜を用いた石炭燃焼ボイラ燃焼灰付着抑制方法の評価		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター 環境エネルギー部	研究期間	平成26年度
担 当 者	高橋英徳、板橋孝至、田中大之、中嶋快雄、宮腰康樹、上出光志		
共同研究機関	(株)高温腐食・防食テクノサーチ		
研究の内容	石炭燃焼灰の付着低減方法の一つとして溶射皮膜に着目し、溶射皮膜による燃焼灰付着抑制効果を実験室的に評価する方法の検討・開発およびこれを用いた溶射皮膜の石炭灰付着低減評価を行う。その手段として、工業試験場が従来から所有している石炭燃焼装置(石炭ストーブ)を応用する。		
研究の結果	①実機での石炭灰付着を再現するために、装置外部から圧縮空気と共に燃焼灰を供給する機構および塩分(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> およびK <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )を添加した結果、十分な量の石炭灰付着が得られた。 ②上記装置を用いて、新たに開発した溶射皮膜(CrC-25%(Ni-Cr)合金)の石炭灰付着抑制評価を行った結果、溶射による付着抑制効果が確認できた。		



課 題	ドライアイス洗浄装置による電動機・発電機洗浄技術の最適化		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度
担 当 者	中嶋快雄、宮腰康樹、高橋英徳、板橋孝至、田中大之、齋藤隆之、坂村喬史		
共同研究機関	(株)日立パワーソリューションズ 岩見沢工場		
研究の内容	電動機・発電機の補修において必須の洗浄工程を、効率的に行うため、ドライアイス洗浄装置を適用する技術の確立を目的とした。装置の使用条件と試験材料の摩耗減量等の関係とを把握し、また、従来法との比較も行った。		
研究の結果	ドライアイス洗浄装置の使用条件と試験材料の摩耗減量等から各種データを構築し、ワニス除去工程における最適条件を把握した。さらに、ワニス除去の効率・挙動を従来法と比較することにより、従来法との組合せによる最適な作業工程の提案に至った。		

課 題	摩擦材を利用した耐水性建材用成形体の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	大市貴志		
共同研究機関	城東テクノ(株) ((株)ダイナックス、英機工業(株)、(有)ノースマテリアル)		
研究の内容	自動車部品として使われている摩擦材(クラッチ部使用)を主原料とし、そこに含まれている繊維質や無機物といった素材を熱硬化性樹脂で一体化した、新しい複合建材の開発を行う。		
研究の結果	①原材料の配合組成、熱圧成型条件を確立し、ボード用複合建材を開発した。 ②ボード用複合建材は、寸法安定性、耐水性、防腐防蟻性、耐熱性など、木材の欠点を補った建材となった。 ③住宅外壁用のサイディングスパーサーとして製品化した。		

課 題	電池滓を用いたアルミニウム合金用フラックスの高度実用化に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	高橋英徳、板橋孝至、飯野潔		
共同研究機関	(株)鈴木商会		
研究の内容	工業試験場では、セラミックス粉末をアルミニウム溶湯に添加することによりMgを低減するアルミニウムリサイクル方法を開発しており、実用レベルのニーズに対応するために、これまで以上に高度な開発が必要となっている。本研究では、使用済み乾電池から精製した粉末(電池滓(でんちさい))を基材としたアルミニウム合金用Mg濃度調整剤(脱Mgフラックス)の高機能化および実用化を目的としている。		
研究の結果	①電池滓フラックス添加によりアルミリサイクル現場で求められているMg濃度低減目標(0.5%Mgから0.3%Mgへの低減)を検討した結果、十分に可能なことが判明した。 ②電池滓の性状について詳細に検討した結果、電池滓の約60%は75μm以下の微細な粒子で構成されていることが判明した。この粒子のX線回折結果、構成成分はZnO、MnO、SiO <sub>2</sub> 、C、およびZnMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> となり、粒子の大きさにかかわらずほとんど同一である。		

課 題	正確な下顎骨切り術を実現する光造形サージカルプリントの開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	岩越睦郎、安田星季		
共同研究機関	北海道医療大学		
研究の内容	<p>外科的矯正治療の中で最も多く適用されている下顎枝矢状分割術での骨の接合は、術後の早期の機能回復、骨性の治癒および後戻りを防止する目的でプレート等による強固な固定が求められている。</p> <p>本年度は、前年度のデータ処理手法を改善しながら、更に処理の効率的手法を検討し合理化を図る。</p>		
研究の結果	<p>外科的矯正治療の中で最も多く適用されている下顎枝矢状分割術で安全で正確に達成するためのサージカルスプリントの開発が望まれてた。本研究では顎変形患者から取得したデータの適正化を図り造形方法を検討して最適な造形手法を開発した。</p>		

### 受託研究

課 題	ホタテガイ高精度資源量推定技術の実用化試験		
部 名	ものづくり支援センター 情報システム部	研究期間	平成26年度～平成28年度
担 当 者	飯島俊匡、高橋裕之	委託機関	北海道ほたて漁業振興協会
共同研究機関	網走水産試験場、熊本大学		
研究の内容	<p>ホタテガイ漁場の海底画像からホタテガイ資源量を推定するため、多様な海域における学習データの収集を行うと共に、ホタテガイを自動判別し、密度分布を算出するための判別アルゴリズムの高精度化、高速化の検討を行い、資源量推定ツールとして実用化を図るための技術開発を行う。</p>		
研究の結果	<p>①共同研究機関で試作したソフトウェアのプロファイリングにより、円検出Hough変換に係るサブルーチンが全体の処理時間の84.6%を占め、律速となっていることを特定した。</p> <p>②ソフトウェア処理速度の改善を図るため上記サブルーチンの実装方法を見直し、ループ処理とメモリアクセス方法の改良及び並列処理が可能となるようソフトウェア設計を行った。</p>		

課 題	北海道の冬期ハウス環境に対応可能な長期収穫いちご栽培の炭酸ガス施用方法		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度
担 当 者	保科秀夫	委託機関	北海道食品産業総合振興機構
共同研究機関	花野菜技術センター、北方建築総合研究所		
研究の内容	<p>北海道における植物工場において高収量を目指すため、効率的炭酸ガスの供給を可能とする地中熱を活用したヒートポンプシステムの性能評価を行うとともに、システム設計のための基礎データを蓄積する。</p>		
研究の結果	<p>①地中熱交換器の採熱特性やヒートポンプの加温特性などに関する知見を得た。</p> <p>②全量外気導入運転と内気循環運転における採熱量などを比較することにより、最適な通風フローに関する知見を得た。</p>		

## 公募研究

課 題	3次元データを利用した高信頼性侵入検知システムの開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	三田村智行	委託機関	経済産業省
共同研究機関	(株)ノア、北海道大学		
研究の内容	複数の3Dスキャナにより取得されたリアルタイムの3次元データを利用して、複雑な形状の製造現場にも対応可能な、信頼性の高い侵入検知システムを開発する。		
研究の結果	3次元計測処理における投影パターンの抽出処理において、投影された格子状パターンの線を安定して抽出するハードウェア処理に適した手法の検討を行った。		

課 題	自然エネルギー直流電力合成システムの開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	新井浩成、宮崎俊之、多田達実	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	シオンアクシアテクノ (株)		
研究の内容	再生可能エネルギー源の数や出力規模に応じて容易に増設可能なユニット形直流電力合成システムの入出力特性やスイッチング特性評価に基づく効率改善および多様な運転形態における動作安定性を評価する技術開発を行う。		
研究の結果	①スイッチング回路や制御の見直しにより入出力特性および全領域で効率を改善した出力5kW(瞬時値)のユニット形直流電力合成システムを8台開発した。 ②ユニット形直流電力合成システムの機能評価を行い、短絡によるユニット単独および相互の安全性確認やEMC評価としてEMI測定を実施し、ノイズの要因を把握できた。		

課 題	方向制御ノズルを用いた地中埋設管内閉塞の迅速解消システムの開発		
部 名	情報システム部、製品技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	多田達実、戸羽篤也	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	川崎建設 (株)		
研究の内容	地上から地中管内の閉塞位置に貫入させたノズル(打ち込みノズル)の穴から噴出する水により閉塞塊を溶解させて閉塞を解消する技術を開発するとともに、閉塞位置の探索範囲を拡大するため方向制御ノズルの管内移動機能の長距離化技術を開発する。		
研究の結果	地中埋設管のメンテナンス作業において、管内閉塞を効率的に解消する打ち込みノズルを用いる技術を開発した。また、ノズルやオリフィスの構造変更により逆噴射ノズルの推進力を増大し、方向制御ノズルの推進距離を長距離化できる目処を得た。		

課 題	高音質型電気式人工喉頭の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	橋場参生	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	(株)電制		
研究の内容	電気式人工喉頭の機械的なブザー音質を解消するための新たな音源発生部を研究開発し、高音質の発声を可能にする電気式人工喉頭を実現する。		
研究の結果	①新型音源発生部の設計・試作を行った。 ②新型音源発生部の駆動波形を作成した。 ③新型音源発生部の駆動回路を開発し、動作を確認した。		

課 題	プラスチック製熱交換器を用いた温泉熱の有効利用に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫	委託機関	ノーステック財団
共同研究機関	(株)テスク資材販売		
委託研究機関	(株)エコニクス		
研究の内容	温泉施設規模のプラスチック製熱交換器の試作とその熱交換能力評価試験、温泉施設の給湯需要実測、排湯資源量調査、排湯成分分析により、温泉施設における給湯予熱システムを設計、施工して実証試験を行い、システム導入効果の算出を行う。		
研究の結果	①モデル温泉施設における給湯予熱システムの施工を行った。 ②モデル温泉施設における給湯予熱システムの評価を行い、省エネルギー性が25%であること、投資回収年数が2年強であることを確認した。 ③熱交換器の汚れにより熱回収量は減少するが、洗浄により熱回収量が回復することを確認し、その洗浄方法を確立した。		

課 題	ホタテガイ中腸腺を用いた廃電子基板からの貴金属回収技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成27年
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣	委託機関	環境省
共同研究機関			
研究の内容	各種廃小型家電に含まれる金などの貴金属に対して、仮焼、粉碎等の前処理、浸出およびホタテガイ中腸腺由来の吸着剤を用いた吸着、後処理など各工程における処理条件について検討し、分離回収プロセスを構築する。		
研究の結果	①金の酸浸出を妨げる廃電子基板に含まれる樹脂分を除去するための仮焼条件について検討した結果、処理温度450℃以上で良好な浸出が可能になることが分かった。 ②仮焼した電子基板について、酸の種類、濃度、量等の処理条件を検討し、最適な浸出条件を明らかにした。 ③ホタテガイ中腸腺由来吸着剤を用いて、電子基板王水浸出液から金を吸着する酸濃度条件について検討した。その結果、王水濃度1/10以下で85%以上の吸着率が得られることが分かった。		

課 題	地中熱ヒートポンプの普及促進を図る高効率で廉価な地中熱交換器の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	保科秀夫	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	北海バネ(株)		
研究の内容	地中熱ヒートポンプの普及阻害要因である初期費用の低減を目的として、スパイラルフィンを設置することで従来よりも高効率で施工費が安価な二重管式地中熱交換器を提案し、その定量的な評価を行い、商品性を確立させる。		
研究の結果	①敷地内において実施した熱応答試験により、インテグラル型地中熱交換器（標準）とUチューブの熱交換量を比較し、インテグラル型熱交換器の有効性を定量化した。 ②実証試験により、インテグラル型地中熱交換器におけるスパイラル羽根や鋼管径が採熱量に及ぼす影響を比較し、システムの設計施工に関する基礎データを得た。		

課 題	プラスチック製熱交換器の熱交換能力改善に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	(株)テスク資材販売		
研究の内容	プラスチック製パイプの熱融着技術で製作した柵状熱交換器の強度試験と熱交換能力評価を行う。まず、強度を維持できるパイプ厚みを把握する。次に、強度が維持できる最も薄い厚みで作成した熱交換器の熱交換能力を把握し、これまでの熱交換器の熱交換能力を比較する。		
研究の結果	①パイプ孔をテーパにする熱融着手法を採用することにより、パイプ厚みを1.6 mmから0.86 mmに減少させても、融着部の引張強度を確保できた。 ②パイプ厚みを薄くした熱交換器を試作し、その熱交換能力は3割向上することを確認した。		

課 題	磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部	研究期間	平成26～31年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也	委託機関	(独)科学技術振興機構
共同研究機関	神戸大学、九州大学、大電(株)、東京工業大学、中部電力(株)、サンデン(株)		
研究の内容	装置内部において流体との熱交換を行う蓄熱・再生型磁気冷凍法（AMR）を用いた磁気ヒートポンプの性能向上のため、蓄熱再生部の熱交換構造体についての研究を行う。		
研究の結果	(非公開)		

課 題	乾式試金法を基にして鉛ガラスを媒介とした廃棄物からの各種金属の回収方法		
部 名	材料技術部、情報システム部 環境エネルギー部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	稲野浩行、多田達実、富田恵一	委託機関	環境省
共同研究機関	北海道大学大学院		
研究の内容	鉛の含まれるブラウン管ガラスを使い、乾式試金法により、プリント基板、シュレッダーダストなどの廃棄物から有価金属を鉛と共に回収するプロセスを構築する研究を行う。		
研究の結果	①金属回収試験に使うプリント基板の処理方法を検討し、さらに各種化学分析法により、有価金属含有量について把握した。 ②ブラウン管ガラスとプリント基板を還元溶解し金属回収試験を行った。 ③金属回収試験で得られたガラス、金属、排気管付着物などについて、電子顕微鏡観察、X線光電子分光分析法、X線CT装置による断層画像観察などによって評価した。		

課 題	ジャガイモシストセンチュウの根絶を目指した防除技術の開発と防除モデルの策定		
部 名	材料技術部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	野村隆文、執行達弘	委託機関	農林水産省
共同研究機関	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 (北海道農業研究センター) 北海道大学、北見農業試験場、長崎県、雪印種苗(株)		
研究の内容	ジャガイモシストセンチュウに対して効果の高い新たな防除技術を開発し、既存の防除技術と組み合わせて、根絶を目指した防除モデルを策定して現地実証を行う。また、本線虫の高精度・高感度検出技術を開発し、根絶を確認するための手法を構築する。本年度は、主に量産機械・製法の改良による資材の安定供給・低コスト化に取り組む。		
研究の結果	①量産機械・製法の改良として、技術移転の可能性がある道内企業の工場において、大型連続炉による資材の量産試作を行った。 ②これまでに得られた成果とも合わせて、製造コストを試算した。		

課 題	環境汚染ガスを無害化するための、先進的な光触媒分解処理システムの開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	野村隆文、赤澤敏之、斎藤隆之	委託機関	経済産業省
共同研究機関	(株)ホクエイ、北海道大学、昭和電工セラミックス(株)、昭和電工(株)、日機装技研(株)、日機装(株)		
研究の内容	光触媒処理システムの環境汚染ガス処理能力の高性能化を目的として、光触媒のコート技術や新規な光触媒材料の開発、基材(触媒担体)の多孔質化、及び装置の試作に取り組み、分解能力が高く、安価で省エネルギーな光触媒処理システムの開発を行う。工業試験場は光触媒を担持する基材(触媒担体)の多孔質化技術を検討する。本年度は、珪質頁岩と無機バインダーの低濃度混合スラリーを用いた実用規模の大幅面積を有するセラミックス基材(250mm角以上)の多孔質コート技術に取り組む。		
研究の結果	①珪質頁岩と無機バインダーの低濃度混合スラリーを用い、含浸法により大幅面積アルミナ基材(250mm角以上)表面の多孔質コート条件を決定した。 ②スラリー分散性を改善するため、珪質頁岩と新規無機バインダーの低濃度混合スラリーを作製し、含浸法によりアルミナ基材表面に多孔材料を複合化する最適条件を決定し、改良多孔質化基材を作製した。 ③光触媒担持改良多孔質化基材のトルエン光触媒分解試験では、高湿度でも触媒性能の低下がなく、トルエンが完全分解することを確認した。 ④光触媒担持改良多孔質化基材のトルエン及び水蒸気吸着等温線では、低相対圧からのトルエン吸着と相対湿度60%以上からの急激な吸湿量の増加が認められ、多孔質コートによるガス吸着性能の付与を確認した。		

課 題	骨微小損傷部の再生に関するシグナル伝達機構の解明		
部 名	材料技術部	研究期間	平成25年度～平成27年度
担 当 者	赤澤敏之	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道医療大学歯学部(北海道大学大学院医学研究科、歯学研究科、薬学研究科)		
研究の内容	動物骨や骨細胞に機械的損傷を与え、組織形態学的観察や酵素免疫組織化学的評価から骨細胞様細胞のシグナル伝達機構を明らかにする。動物実験では各種溶液照射・超音波振動条件における骨微小損傷部の組織変化を観察し、細胞培養では骨系細胞の損傷実験を試み、細胞形態や細胞数等を把握すると共に、遺伝子マーカーを調べ、骨基質の特性を明らかにする。		
研究の結果	①超音波スケーラーにより生体組織に超音波振動を与え、骨微小損傷部を効果的に作製した。 ②ラット頭頂骨の骨膜を剥離後、強酸性または強塩基性電気分解水を骨基質に超音波照射した試料では、表面粗さの差違、組織体液の浸透に有効な微小亀裂の拡張と伸展が観察された。 ③細胞損傷刺激としてセルプレートにディスク状ウシ緻密骨やヒト象牙質基材を入れたヒト歯根膜細胞の培養では、線維性結合組織が観察され、プレートと各種基材が強固に接着した。 ④ヒト歯根膜細胞の大気中酸素分圧培養では、セルプレート上で細胞凝集塊が形成され、異種表面構造を持つ高分子基材上で繊維性密集組織が観察され、細胞形態の相違が観察された。		

課 題	縄文文化の漆櫛の製作技術を復元するための研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成24年度～平成26年度
担 当 者	田中大之、相山英明	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道開拓記念館		
研究の内容	縄文文化の漆工品は多くが第一級の資料であるのと同時に極めて脆弱であるため、非破壊で検査する手法の開発が望まれている。本研究は、縄文文化の漆工品を代表する“漆櫛”についてマイクロフォーカスX線CT等を用い内部構造や材質を非破壊的かつ三次元的に検討することにより、他の漆製品を含めた縄文漆工の全体像を明確化する上での基礎的知見を提示する。		
研究の結果	アイヌ文化の漆碗のX線CTの断面形状データから、津軽塗系漆碗と熊の図を描いたアイヌ文化の漆碗の一部に類似性が認められた。		

課 題	多機能型細胞培養装置を用いた細胞培養技術の開発と再生医療への応用		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	赤澤敏之、稲野浩行、金野克美	委託機関	一般財団法人さっぽろ産業振興財団
共同研究機関	(株)テクノスヤシマ(北海道大学大学院薬学研究院、北海道医療大学歯学部)		
研究の内容	超高齢社会に役立つ細胞培養技術の開発と再生医療への応用として、クリーンボックス中で二酸化炭素分圧を制御し、多機能型細胞培養が可能である安価な小型細胞培養装置を開発普及すると共に、細胞培養用高分子/セラミックス/金属複合基材を作製、それを活用した各種細胞の最適培養条件を確立し、健康な歯・骨の組織誘導を導出する再生医療技術を考案する。		
研究の結果	①エレクトロスピンニング法より、鮭由来アパタイトとコラーゲン複合体や豚由来コラーゲンスラリーを各種基材(チタン、アパタイト等)上に被膜した細胞培養用複合基材を作製した。 ②基材の微細構造は、鮭アパタイト・コラーゲン/チタン基材はコラーゲン密集線維と水酸アパタイト凝集結晶が、豚コラーゲン/チタン基材はコラーゲン線維化の促進が観察された。 ③市販細胞培養装置を用い、豚コラーゲン/チタンやチタン基材によるヒト由来歯根膜細胞の大気中培養では、線維性結合組織が観察され、セルプレートと各種基材が強固に接着した。 ④細胞培養環境の選定では、大気中酸素濃度分圧(Normoxia)と低酸素濃度分圧(Hypoxia)条件でラット由来歯根膜細胞を3日間培養し、細胞遺伝子の全リボ核酸量を測定した。 ⑤Hypoxia培養はNormoxia培養に比べ、骨関連より幹細胞関連マーカーの方が高値を示した。		

課 題	国民の安全で安心な生活に寄与する高靱性鋳造用亜鉛合金の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	宮腰康樹、坂村喬史	委託機関	(独)科学技術振興機構
共同研究機関			
研究の内容	ダイカスト用亜鉛合金に求められるめっき性、耐粒界腐食性および精密鋳造性を当场で開発したn-Al-Sn合金について評価し、工業製品への適用性を検討する。		
研究の結果	①提案合金の1つである(Zn-5%Al)-50%Sn合金の鋳肌性状を調査し、今後のめっき実験における問題点の抽出を行った。 ②粒界腐食促進試験方法の検討を行い、熱湯浸漬法で評価できる可能性を見出した。		

課 題	非焼成多孔体硬化技術の確立と調湿建材の製品化に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度～平成27年度
担 当 者	執行達弘、野村隆文	委託機関	(独)科学技術振興機構
共同研究機関			
研究の内容	焼成せずに多孔質な天然無機資源（稚内層珪質頁岩や仁木ゼオライトなど）を硬化させる技術を確認し、それらを道内のセラミックス製造企業へ技術移転することで、調湿建材や鮮度保持材などの製品化を図る。		
研究の結果	①天然無機資源に硬化材を混合することで得られたペレット状硬化体の微細構造観察を行い、硬化メカニズムを推察した。 ②硬化材や、その配合比などを変えて種々の試料を作製し、圧壊強度や多孔特性、調湿機能などを評価することで、作製条件が諸特性に与える影響を把握した。		

課 題	高齢者・障がい者の自立支援のための複合現実感（MR）技術を用いた多感覚フィードバック型遠隔ヘルストレーニング・リハビリテーションシステムの研究開発		
部 名	製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成24年度～26年度
担 当 者	吉成 哲、中島康博、栗野晃希 前田大輔	委託機関	総務省
共同研究機関	東京大学、東海大学、北海道科学大学、九州工業大学		
研究の内容	健康高齢者、外来患者および障がい者の在宅での健康維持およびリハビリテーションを支援するため、自宅にいながら通院・訪問サービスと同質のヘルストレーニング・リハビリテーションを受けられる遠隔ヘルストレーニング・リハビリシステムの研究・開発を行う。		
研究の結果	①インターネット上で身体関節の座標や角度などをリアルタイム転送可能なリハビリシステムを構築した。 ②通院患者・在宅患者によるシステム運用試験を行い、リハビリ・データ回収・評価が正しく行われることを確認した。		



課 題	無線式携帯型心電計を利用した乳牛の血中カルシウム濃度解析システムの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	中島康博、栞野晃希、前田大輔	委託機関	総務省
共同研究機関	帯広畜産大学、畜産試験場、根釧農業試験場、酪農学園大学		
研究の内容	北海道の乳牛は、毎年50万頭中4万頭が起立不能を発症し、うち一割が廃用となる。このような被害を防ぐためには、発症原因の一つである低カルシウム(Ca)血症の素早い診断が求められる。本研究では、低Ca血症を現地で素早く診断するために、心電図波形から血中Ca濃度を簡易非侵襲的に計測する携帯無線型の血中Ca濃度解析システムを開発する。		
研究の結果	①延べ約900の血液データと心電図サンプルおよび産次（出産回数）データより、従来より高精度に血中カルシウム濃度を推定可能な回帰推定式を開発した（特許出願中）。 ②Bluetoothによる防水小型無線式心電計を開発し、①で作成した推定式を組み込んだタブレットPCを組み合わせて血中カルシウム濃度解析システムを開発した。 ③開発した心電計を共同研究機関に提供し、実証実験を行った結果、良好な血中Ca濃度推定精度を得た。		

課 題	入浴者の状態判別技術の開発		
部 名	ものづくり支援センター 製品技術部	研究期間	平成25年度～平成26年度
担 当 者	栞野晃希、神生直敏、吉成 哲	委託機関	全国中小企業団体中央会 (経済産業省)
共同研究機関	(株)メディカルプロジェクト		
研究の内容	入浴中の溺死事故の防止に向けて、呼吸や心臓の鼓動を各種センサでモニタし、異常が検出された場合、報知機や自動排水栓などへ作動信号を出力し安全を確保する技術を開発する。		
研究の結果	①入浴中の呼吸や鼓動を計測できる浴槽組み込み型高感度センサユニットを開発し、センサ構造や配置の最適化により、入浴姿勢の影響を受けない安定したセンサ出力を得た。 ②呼吸や鼓動の周期性を利用した異常判定方法と、判定精度を向上する信号処理の検討により、無呼吸の検出と報知器や自動排水栓の作動を確認した。 ③JIS規格「浴槽の性能試験方法」における荷重負荷を参考に、センサの強度や出力信号への荷重の影響を検討し、センサユニットの変形や信号の劣化がないことを確認した。		

課 題	超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト		
部 名	製品技術部、環境エネルギー部 材料技術部	研究期間	平成25年度～平成29年度
担 当 者	戸羽篤也、平野繁樹、稲野浩行	委託機関	技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構
共同研究機関	産業技術総合研究所、兵庫県立工業技術センター、早稲田大学		
研究の内容	鋳鋼品等の高融点金属の鋳造に適用可能な粉末成形鋳型を超高速で製作する機械装置を開発する。工業試験場は、鋳型材料、バインダおよび積層造形した鋳型の諸特性を評価する方法を確立し、本プロジェクトで開発した装置で造形した鋳型の特性を従前の鋳型と比較して優劣の度合いを把握し、装置の改良項目、改善目標の設定に資するデータを獲得・蓄積する。		
研究の結果	鋳型の評価すべき特性として耐熱性、通気性、崩壊性、砂再生性の視点から、これらの特性評価方法を検討した。さらに、開発する装置が使用する砂と粘結材を使用して試験片を製作し、各々の特性項目の評価試験を実施して当該試験方法の妥当性を確認した。さらに、造形後の強度変化から可使時間を判定するとともに鋳造試験によって鋳造解析に必要な鋳型物性に関する具体的なデータを獲得した。		

## 奨励研究

課 題	換気－放射ラジエータ複合型冷暖房システムの高度化		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成26年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫		
共同研究機関			
研究の内容	これまで開発した放射冷暖房システムに付加機能を付与するとともに、より省エネルギーなシステムのデータ取得を行う。 次に、放射冷房パネル評価試験装置の自動化を図り、円滑な評価システムを構築する。		
研究の結果	①空気熱交換器のコイルで加温し、且つ加湿ノズルを連続噴射とすることにより、所定の加湿量が概ね得られ、且つ快適な吹き出し温度を確保できることが分かった。 ②ノズルの目詰まり評価を行い、短期間では目詰まりの対策の必要がないことが分かった。 ③第一換気システムと空気熱交換器を組み合わせた除湿・空冷実験を行い、実用に資するデータを取得した。		

課 題	多孔体構造を有する熱デバイスに関する研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部 情報システム部、材料技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、橋場参生、稲野浩行		
共同研究機関			
研究の内容	熱音響冷却の基礎的な情報を得るため、管の一部を加熱することで音波を発生させる「レイケ管 (Rijke Tube) 構造」についての多孔体構造を用いた基礎実験を行い、熱から音波へのエネルギー変換の基礎特性を把握する。また、管路構造内に音波を発生させることで、温度差を生じさせ低温源を得る「熱音響冷却」についての基礎的知見を得ることを目的とする。		
研究の結果	金属粉末積層造形装置により多孔体を作製し、可聴域が稼働領域となるレイケ管を作製した。その結果、最大温度差は周波数に応じて周期的に増減することを見出し、最大温度差を発生させる周波数帯についての知見を得た。		

課 題	木質材料の3次元形成技術の検討		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	大市貴志		
共同研究機関	林産試験場		
研究の内容	無垢木材を原料に、木材由来の強度性能を反映させつつプラスチックのような3次元加工を可能とする成形技術として、木材の繊維構造を保持した成形方法の検討、3次元金型を用いた成形試験、得られた成形体の材料性能試験を行う。		
研究の結果	①木材の特徴をできるだけ保持したままで3次元成形性を向上させる処理技術として、種々の薬剤による木材チップの改質処理を検討した。 ②繊維形状を保持したまま熱流動性を付与できる条件を見出し、得られた成形物の基礎物性試験を行った。		

課 題	X線CTを用いた新しい密度分布評価技術の開発と普及		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度
担 当 者	田中大之、板橋孝至、高橋英徳、相山英明		
共同研究機関			
研究の内容	X線CTシステムにおける高精度な形状評価技術を応用して、金属や樹脂等で成形されている測定対象物の密度分布をその場観察で迅速に評価できる技術を確立し、X線CTシステムの新たな活用方法を普及する。		
研究の結果	①X線CTの輝度値より一部の材料を除いて単一物質の密度の推定は10%程度の誤差で可能である。 ②複合試料の評価については密度推定の誤差が大きいため、誤差要因を明らかにし更に改良を検討することが課題である。		

課 題	イオン液体を用いる新しい金属の陽極酸化皮膜形成法		
部 名	材料技術部	研究期間	平成26年度
担 当 者	坂村喬史		
共同研究機関			
研究の内容	イオン液体という水、有機溶媒に次ぐ第3の液体を利用し、全く新しい陽極酸化法による皮膜の合成に着手する。無水状態で従来の陽極酸化法では困難なであった窒化物、炭化物の皮膜合成や、その他に高い耐熱衝撃性の不動態皮膜の形成を探索する。		
研究の結果	チタンを対象として窒化物、炭化物の皮膜合成をイオン液体の電解で行った。XPS分析ではチタン、窒素と炭素のピークのケミカルシフトが確認できた。		

課 題	微破壊試験による凍害劣化評価に関する基礎研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度
担 当 者	板橋孝至、高橋英徳、田中大之		
共同研究機関	北方建築総合研究所		
研究の内容	コンクリートの凍害劣化評価において、微小領域の物性を評価する試験方法としてビッカース硬さ試験およびマイクロインデンテーション試験の適用の可否を検討する。		
研究の結果	ビッカース硬さ試験の適用可能性について、従来評価法との対比から次の結果が得られた。 ①ペースト試験体において、水セメント比とビッカース硬度により相関が得られた。 ②凍害劣化を付与したモルタル試験体における長さ増加比と相対動弾性係数との関係は、通常のコンクリートで得られるものと同様により相関であった。 ③相対動弾性の低下に伴い、ビッカース硬度もわずかに低下した。		

課 題	農作業負担の特性把握に向けた動作別の作業負担評価方法に関する研究		
部 名	製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度
担 当 者	前田大輔、吉成 哲、栗野晃希、中島康博		
共同研究機関	中央農業試験場		
研究の内容	農作業に共通する動作に着目した作業負担評価手法を導出し、本手法の適用により軽労化課題の抽出を行う。複数種類の野菜収穫作業を対象としたフィールド調査により作業負担情報を記録し、前屈や運搬等の代表的動作の出現頻度に基づいた負担分析・評価を行うことで、各作業の負担特性を整理する。		
研究の結果	<p>①カボチャ収穫作業、ブロッコリー収穫作業等、6作物8作業を対象にフィールド調査（ビデオ記録、生体情報計測、主観的負担度調査）を実施し、動作と負担に関する情報を記録した。</p> <p>②ビデオ記録と心拍変動の記録を比較し、コンテナ持ち上げ等の高負荷動作時に心拍数の上昇が見られ、身体負担度に反映されていることを確認した。</p> <p>③作業姿勢・動作の出現頻度や取扱重量等の作業特徴と部位別負担度との関係を分析し、歩行頻度の下肢負担度への影響や取扱重量の上肢負担度への影響等を確認し、作業による負担特性の違いを明らかにした。</p>		

課 題	ジャガイモの芽取り工程の自動化に向けた芽の認識技術の開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成26年度
担 当 者	井川 久、岡崎伸哉		
共同研究機関			
研究の内容	ジャガイモの芽取り工程の自動化に取り組む上で必須となる芽の認識技術の開発を目的とし、カメラ計測および画像処理による芽の検出技術、画像情報と点群情報の統合による芽の高さ情報の取得技術を開発する。また、開発した認識技術の活用による芽取りシステムを検討することで、芽取り工程の自動化に向けた知見を得る。		
研究の結果	<p>①ジャガイモの芽の位置や面積を検出する画像処理アルゴリズムを開発した。</p> <p>②画像処理により得られた芽の位置情報に対し、深度計測センサにより得られたジャガイモの形状情報を統合することで、芽の高さ情報を取得することが可能であることを確認した。</p> <p>③芽取り工程の自動化を実現するための芽の除去機構や動作計画等、芽取りシステム全体の検討を行った。</p>		

課 題	レーザー溶融堆積法による金属3Dプリント技法に関する調査研究		
部 名	製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成26年度
担 当 者	戸羽篤也、櫻庭洋平、安田星季、中村勝男、飯田憲一		
共同研究機関			
研究の内容	金属製品開発における設計・試作および製品の機能検証を迅速に行うための新たな技法としてレーザー溶接法を応用した積層成形法に着目し、当該分野における現状分析調査を行う。また、現有設備であるファイバーレーザー装置を利用して成形試験を行い、本技法に関する基礎的な技術データを蓄積するとともに、本技法の実現可能性および解決すべき課題を明らかにする。		
研究の結果	溶加式金属溶融堆積成形について、先進的技術開発実績のある研修室にて技術動向調査を行った。また、既設のレーザー加工機を応用し、ステンレス細線を炭素鋼母材上に成形するためのレーザー照射条件を導出した。さらに、具体的にステンレス線材送給装置を製作し溶融堆積造形試験を行い、当該加工法の可能性を確認するとともに、実用化に向けて解決すべき課題を明らかにした。		

## 2 技術支援

### (1) 技術相談

中小企業等の新製品、新技術の開発や技術的な課題など各種の技術相談に対応し、平成26年度は3,254件の相談を受けました。

#### 平成26年度技術相談

##### 部・課別相談件数

合計	情報システム部	環境エネルギー部	材料技術部	製品技術部	ものづくり支援センター	企画調整部
3,254	683	358	875	961	366	11
100%	21.0%	11.0%	26.9%	29.5%	11.2%	0.3%

##### 相談方法別件数

合計	来場	訪問	電話	文書	Eメール	Web相談	その他
3,254	1,219	225	727	31	648	43	361
100%	37.5%	6.9%	22.3%	1.0%	19.9%	1.3%	11.1%

##### 処理内容別件数

合計	回答・助言	依頼試験分析	設備使用	技術指導依頼	派遣指導	他機関を紹介	その他
3,254	2,210	183	404	76	25	85	271
100%	67.9%	5.6%	12.4%	2.3%	0.8%	2.6%	8.4%

##### 相談分野別件数

合計	情報技術	通信技術	マルチメディア技術	ソフトウェア	電子回路設計	電子機器評価	センサーセンシング技術
3,254	195	5	1	38	11	180	27
100%	6.0%	0.2%	0.0%	1.2%	0.3%	5.5%	0.8%

計測情報処理	計測技術	機械設計	機械技術	自動化技術	メカトロニクス	エネルギー利用技術	冷暖房・空調
139	124	108	39	9	19	91	31
4.3%	3.8%	3.3%	1.2%	0.3%	0.6%	2.8%	1.0%

焼却・燃焼	利雪克雪技術	燃料	製造プロセス設計	廃棄物処理・利用	水処理	微生物利用	定性分析・定量分析
11	26	7	41	90	17	1	170
0.3%	0.8%	0.2%	1.3%	2.8%	0.5%	0.0%	5.2%

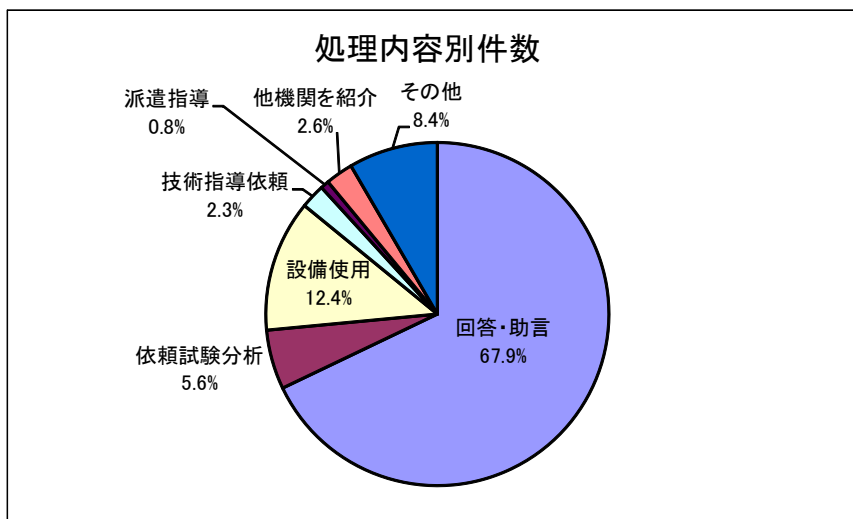
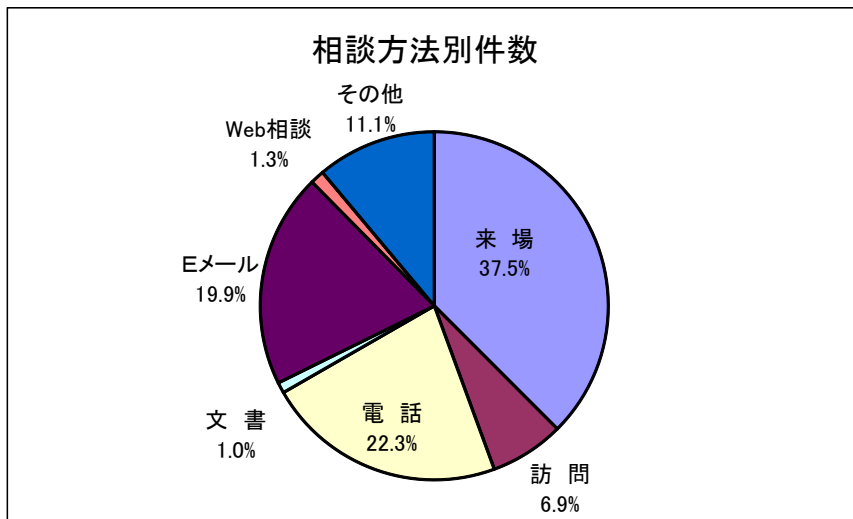
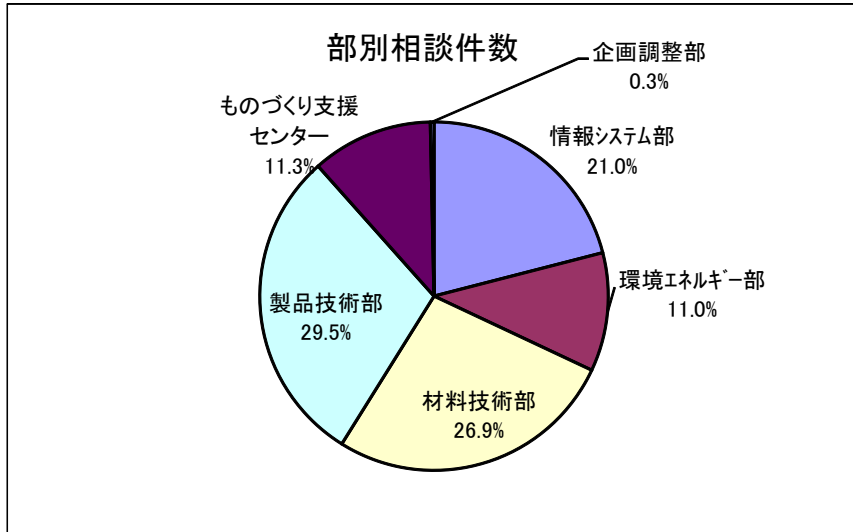
化学分析技術	資源化・原料化技術	その他環境関連技術	高分子材料	複合材料	腐食	コンクリート・セメント	ファインセラミックス
31	19	35	145	29	48	17	21
1.0%	0.6%	1.1%	4.5%	0.9%	1.5%	0.5%	0.6%

ガラス	陶磁器	鉱物・窯業・土石	レンガ・陶土管・タイル等	建材	金属材料	鋳鍛造	接着・接合
23	3	69	25	9	140	61	8
0.7%	0.1%	2.1%	0.8%	0.3%	4.3%	1.9%	0.2%

溶接・溶射	非破壊検査	表面処理	破損解析	焼結	熱処理	デジタル・ランニング	製品デザイン
47	45	32	32	1	3	70	25
1.4%	1.4%	1.0%	1.0%	0.0%	0.1%	2.2%	0.8%

視覚情報技術	人間生活工学	製品評価	健康福祉機器	生産管理	生産設備	機械加工	形状測定
9	121	20	53	59	9	33	46
0.3%	3.7%	0.6%	1.6%	1.8%	0.3%	1.0%	1.4%

成形加工	塗料・塗装	木製品	素形材製造	知的所有権	情報提供	食品関連	その他
68	10	8	3	21	144	21	311
2.1%	0.3%	0.2%	0.1%	0.6%	4.4%	0.6%	9.6%



(2) 技術開発派遣指導事業

ア 派遣指導

ものづくり支援センターの研究職員を中長期間にわたって、中小企業や地域の中核的な試験研究機関に派遣し、新製品・新技術の開発、生産工程の改善等に必要な技術指導を行いました。

平成25年度は、生産技術分野、産業機械分野など4企業等に対し延べ81日間指導を行いました。

派遣指導先	所在地	対象技術分野	指導日数	派遣職員
(株)エルムデータ	札幌市	電子応用	21	堀、奥田
(公財)とがち財団	帯広市	電子応用	21	本間、岡崎、三田村
(株)フジワラ	函館市	金属加工	21	宮腰、岩越
(株)ソラール	札幌市	電子応用	21	北口、上出、柏瀬
釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	産業機械	21	吉成、日高、万城目、 印南、前田
(株)道央メタル	美唄市	金属加工	6	鶴谷、飯田、三戸
合計		6件	111	

年度別派遣指導実績

年 度	22	23	24	25	26
指導件数	7	5	4	4	6
指導日数	120	101	66	81	111

イ 周辺関連技術指導

平成26年度は、新製品・新技術、生産工程の改善等に必要な周辺関連技術指導は実施しませんでした。

(3) 技術指導

企業等が抱える技術的課題の解決を図るため、研究職員の短期派遣による現地指導や工業試験場内で、企業の技術者へ指導を行いました。

ア 技術分野別指導実績

(単位：件)

担 当 部	指 導 の 形 態			計
	現 地 指 導	場 内 指 導	現地及び場内指導	
情報システム部	1	4	11	16
環境エネルギー部	0	16	6	22
材 料 技 術 部	1	24	9	34
製 品 技 術 部	7	18	13	38
合 計	9	62	39	110

イ 業種別指導企業数

(単位：件)

業 種	現地指導	場内指導	現地及び場内指導	計
食 料 品 製 造 業		1	2	3
木製品・家具装備品製造業			1	1
化 学 工 業		5		5
石油・石炭製品製造業				
プラスチック・ゴム製品製造業		2	1	3
窯業・土石製品製造業	2	4	3	9
金 属 製 品 製 造 業	2	10	4	16
機 械 ・ 電 気 器 具 製 造 業	1	7	5	13
そ の 他 の 製 造 業	1	8	3	12
一次産業（農・林・漁業）、鉱業		2		2
建設業（土木・建築）		4	3	7
電気・ガス・熱供給・水道業			2	2
運 輸 ・ 通 信 業				
販売業（卸売・小売業・飲食業）		1		1
サ ー ビ ス 業			3	3
情 報 処 理 業			5	5
国・地方自治体等	2	1	3	6
教育・研究機関等		10	1	11
組 合 ・ 協 会 ・ 団 体 等	1	1		2
そ の 他		6	3	9
合 計	9	62	39	110



ウ 技術支援分野別指導企業数

(単位：件)

技術支援分野		情報システム部	環境エネルギー部	材料技術部	製品技術部	計
①製品の高度化	1) デザイン開発技術の高度化				5	5
	2) 設計・応用技術の高度化			1	3	4
	3) メカトロニクス・ロボティクス応用技術	2				2
	4) 製品評価技術の高度化			6	5	11
	5) 新材料・新技術による新製品開発・高機能化	1	1	4	3	9
②生産技術の高度化	1) 基盤生産技術の高度化		1	2	10	13
	2) 新しい生産技術の開発・導入	1	2		3	6
	3) 生産設備の高度化・効率化	1	1		1	3
	4) 生産管理技術の高度化	3		1	7	11
	5) プロセスの高度化・最適化		1	3		4
	6) 産業工芸技術の高度化			1		1
③情報通信・エレクトロニクス・メカトロニクス関連技術の開発	1) 情報通信・ネットワーク技術の高度化	7				7
	2) 電子システム技術の高度化					
	3) 計測・制御・認識技術の高度化	6				6
	4) 機械システム技術の高度化					
④新材料の開発と利用、道内資源の有効利用	1) 新材料・複合材料の開発と応用		1	3		4
	2) 天然資源の利用技術			8		8
	3) 農水産物資源の利用技術		1	1		2
⑤環境関連技術の開発	1) 廃棄物処理技術					
	2) 廃棄物の再資源化技術		2	4		6
	3) 環境保全技術		2			2
	4) 環境計測技術		2			2
⑥エネルギー関連技術の開発	1) 熱利用技術		6			6
	2) 自然エネルギー利用技術		2			2
	3) その他エネルギー利用技術		2			2
⑦生産関連技術の開発	1) 健康福祉機器開発				3	3
	2) 住環境関連技術		2			2
	3) 利雪・克雪技術					
	4) その他生活関連技術					
⑧創造的先進技術の開発	1) 新規材料開発		1	1		2
	2) 機械・電子技術					
	3) 超精密技術					
	4) 情報・通信技術			1		1
	5) 人間関連技術					
	6) 知的活動支援技術				2	2
	7) バイオテクノロジー					
	8) エネルギー・環境技術					
合計		21	27	36	42	126

注) 複数の技術支援分野を指導する企業があり、合計は指導実績件数と異なる。

**(4) 依頼試験分析及び設備使用**

中小企業等の依頼による試験、分析、測定などを行いました。また、中小企業等が自ら行う製品の評価試験、強度・物性試験、測定、観察及び分析等のために工業試験場内の試験設備機器を開放しました。

依頼試験分析(項目数)、設備使用(件数) 年度別実績

年 度	22	23	24	25	26
合 成 樹 脂	580	582	764	476	998
金 属 材 料	328	138	285	239	82
木 工 材 料	11	9	5	6	7
土 石 ・ 窯 業	46	43	66	30	48
そ の 他	64	64	70	123	115
依 頼 試 験	1,029	841	1,190	873	1,250
合 成 樹 脂	35	31	43	0	51
金 属 材 料	4	16	12	0	6
土 石 ・ 窯 業	21	13	0	66	1
そ の 他	186	197	167	107	48
依 頼 分 析	246	257	222	173	106
依 頼 試 験 分 析	1,275	1,098	1,412	1,047	1,356
加 工 ・ 工 作 機 械	106	138	105	96	127
試 験 ・ 測 定 機 器	493	485	546	516	545
検 査 機 器	133	141	146	168	119
そ の 他 機 械	28	13	0	0	0
設 備 使 用	750	777	797	780	791

注) 依頼試験分析件数には、成績書の謄本発行件数は含まれていない。

**(5) 技術開発型インキュベーション事業**

本道における新たな産業や事業の創出を図るため、技術開発型の創業、第2創業等を目指す企業等に対して、工業試験場がインキュベーションルームを貸与し、研究開発に必要な技術指導、機器・設備使用等の総合的な支援を行いました。

入居者	株式会社ジェネシア (H23.10～)、株式会社テクノスヤシマ (H26.10～) 株式会社ノア (H22.7～)、株式会社ホクエイ (H25.7～)
概要	室 数：2室(面積：19.50㎡) 入居期間：原則1年以内(最大3年まで延長可能) 使用時間：原則月曜日から金曜日までの勤務時間内

(6) ものづくり産業発展力強化事業

ア 生産管理技術強化支援事業

コスト改善や納期短縮等に必要生産管理技術のレベルアップを図るため、生産管理自己診断システムの普及促進のための研修と個別指導等を実施しました。

「中核人材育成研修」の開催（9月10日・10月31日／函館市、9月12日・10月20日／旭川市）
道内ものづくり企業、自らが、自社の強み・弱みを総合的に把握・判断することができる中核人材（評価担当者）を育成するため構築した「生産管理自己診断システム」のテキスト（解説書）や生産管理自己診断チェックリストを活用し、研修会を開催 <函館市> ・講師：バリュー・イノベーション・コンサルティング 代表 竹中 弘路 氏 ほか ・参加者：4社11名 <旭川市> ・講師：元トヨタ自動車北海道(株) 取締役技術部長 齋藤 均 氏 バリュー・イノベーション・コンサルティング 代表 竹中 弘路 氏 ほか ・参加者：5社7名
「生産現場カイゼンモデル企業づくり」の実施 （11月11日／札幌市、由仁町、12月11日／旭川市、12月5日／函館市）
生産現場カイゼン集中ゼミナール、生産管理自己診断システム中核人材育成研修等に参加した企業におけるカイゼンの定着化や全社的取組展開等に対する指導を行い、生産現場カイゼンのモデルとなる企業の育成を図るため、これまでの参加企業に現地指導を11～12月に実施 ・対象企業：4社
「生産現場カイゼンものづくりセミナー」の開催（9月3日／旭川市）
道内ものづくり企業のカイゼン意識の普及・促進を図るためのセミナーを9月に開催 ・講師：堀口ビジネスコンサルティング 代表 堀口 敬 氏 「改善だけで満足していませんか！」 バリュー・イノベーション・コンサルティング 代表 竹中 弘路 氏 「不況に打ち勝つ！中小企業の生産革新」 工業試験場研究職員 「生産管理自己診断システムの概要」 ・参加者：17社、32名

イ 品質管理技術強化支援事業

発注側企業から求められる品質を維持した安定的・効率的な生産に必要な地場企業等の品質管理技術の向上を図るため、実践的なゼミ等を開催しました。

「品質管理基礎を学ぶ実践講座」の開催（10月7日・10月8日／北見市）
品質管理の基礎知識や必要性について認識を深めるため、アイシン北海道(株)の協力を得て、座学や演習による実践講座を10月に開催 ・講師：アイシン北海道(株) 工場長 奥田 三智明 氏 ほか ・内容：講演、演習 ・参加者：9社、25名
「品質管理作って学ぶ実践講座」の開催（9月25日・10月23日・11月21日／釧路市）
第3ステップとして、主に昨年度開催した実践講座の履歴企業等を対象とし、具体的な演習による実践講座を9～11月に開催 ・講師：(株)アイ・ピー・エス 代表取締役 八田 裕二 氏 ・内容：統計手法、課題発表 など ・参加者：8社、12名

**(7) 先端技術等習得講習事業（道受託事業）**

道内企業の技術優位性を高めるとともに、競争力を強化し、参入促進や関連企業の誘致を図るため、今後、自動車産業で導入が見込まれる炭素繊維複合材の加工技術やアルミ溶湯の品質向上技術についての技術講習を実施しました。

<p>「熱可塑性CFRP加工技術セミナー」の開催（10月3日／函館市）</p>
<p>今後、自動車関連産業で導入が見込まれる炭素繊維複合材（CFRP）の加工技術動向等に関するセミナーを開催</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：金沢工業大学大学院 工学研究科 教授 鶴澤 潔 氏  「熱可塑性樹脂複合材料の加工技術の現状と今後の動向」  トヨタ自動車(株) 製品原価企画部 BR軽量化推進室 主査 河村 信也 氏  「レクサスLFA開発における自動車用CFRPの開発とその後の可能性」</li> <li>・参加者：9社13名</li> </ul>
<p>「熱可塑性CFRP加工技術研修会」の開催（2月26日／札幌市）</p>
<p>自動車等の車体強度と燃費の向上を実現する次世代材料「熱可塑性CFRP」に関する加工技術に関する研修会を開催</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：東京大学 大学院工学系研究科 助教 大澤 勇 氏  「熱可塑性CFRP加工技術について」  協立工業(株) 専務取締役 森下 一 氏  「熱可塑性カーボンコンポジットの成型／加工技術について」  演習「材料の評価方法、立体成型」</li> <li>・参加者：23社34名</li> </ul>
<p>「アルミ溶湯品質向上技術研修会」の開催</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別企業訪問  （9月25日／七飯町（1社6名）、10月14日／小樽市（1社2名）、10月15日／岩見沢市（1社8名））</li> <li>・研修会（会場：工業試験場、講師：工業試験場研究職員）  （2月17日／札幌市8社20名）  アルミ溶湯の品質評価装置等を用い、高品質溶湯の確保に不可欠なKモールド法の具体的な使用方法と試験結果の評価方法や溶湯清浄などの実践的技術に関する研修会を開催</li> </ul>

**(8) 短期実用化研究開発**

研究員が道内中小企業や地域の中核的な試験研究機関等で、戦略的な新製品・新技術等の実用化に向けた研究開発を短期間、集中的に実施しました。

平成26年度は、45企業等において、化学応用分野3件、電子応用分野8件、産業機械分野10件、金属加工分野1件、生産技術分野23件(分野連携)、延べ358日間研究開発を行いました。

開発企業	所在地	開発技術分野	日数	開発担当職員
空知単板工業(株)	赤平市	生産技術	6	山岸
サンエイ工業(株)	斜里町	産業機械	6	多田
野村興産(株)イトムカ鉱業所	北見市	化学応用	6	稲野
北海道特殊飼料(株)	恵庭市	産業機械	6	北口
(公財) 釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	産業機械	8	鈴木
(同)北海道新エネルギー事業組合	中標津町	生産技術	20	保科
(同)北海道新エネルギー事業組合	中標津町	生産技術	12	保科
江別市	江別市	生産技術	10	吉田
(一社)北見工業技術センター運営協会	北見市	産業機械	12	多田
(公財)函館地域産業振興財団	函館市	産業機械	12	多田、鈴木、浦池
(株)レトックステクノロジー	札幌市	化学応用	6	赤澤、野村、坂村
日鋼検査サービス(株)	室蘭市	生産技術	9	相山
北海道セイカン工業(株)	札幌市	産業機械	6	多田
(株)道央メタル	美唄市	生産技術	6	櫻庭
丸共水産(株)	稚内市	生産技術	6	松嶋、栗野
(公財)室蘭テクノセンター	室蘭市	生産技術	6	齋藤
サンエイ工業(株)	斜里町	産業機械	6	多田
(一社)北見工業技術センター運営協会	北見市	生産技術	12	飯田、日高、印南
(有)IEP	札幌市	生産技術	6	万城目
清水勸業(株)	札幌市	電子応用	6	橋場
(一財)とちち財団	帯広市	生産技術	6	三戸
(株)ホクスイ設計コンサル	札幌市	生産技術	6	平野
(一財)北海道環境科学技術センター	札幌市	金属加工	6	宮腰
(株)篠田興業	標津町	電子応用	12	鈴木
日本理化学工業(株)美唄工場	美唄市	化学応用	6	吉田(昌)、内山、吉田(憲)

開発企業	所在地	開発技術分野	日数	開発担当職員
北海工機(株)	根室市	産業機械	6	鈴木
苫小牧市	苫小牧市	電子応用	6	田中、鈴木、浦池、板橋、相山
(株)北海道パレットリサイクルシステム	苫小牧市	生産技術	6	白土
(株)エルコム	札幌市	生産技術	9	北口、柏瀬
(株)ブレイン	札幌市	生産技術	6	白土、保科
空知単板工業(株)	赤平市	生産技術	6	山岸
英機工業(株)	苫小牧市	生産技術	6	野村、執行、赤澤
(株)北海道ニーズ	羅臼町	電子応用	18	多田 鈴木、浦池
標津町	標津町	産業機械	6	多田、鈴木、浦池
(公財) 釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	産業機械	12	多田、鈴木、浦池
(株) I E P	札幌市	生産技術	6	万城目、印南
伸和機型(株)	栗山町	生産技術	6	安田
(株)村瀬鉄工所	函館市	生産技術	10	戸羽
シオン電機(株)	札幌市	電子応用	10	新井、多田
札幌ベニヤ(株)	清里町	電子応用	9	三田村
(公財) 道央産業振興財団	苫小牧市	生産技術	9	戸羽、櫻庭
アーク・システム・ソリューションズ(株)	札幌市	電子応用	6	堀
エル電(株)	札幌市	電子応用	6	保科
(株)札幌立体サービス	札幌市	生産技術	6	中島、安田
(株)ワーカム北海道	むかわ町	生産技術	6	神生、飯田
合 計		45件	358日	

**(9) 産学連携・地域連携**

**ア 北海道産学官共同研究拠点（WINGほっかいどう）運営事業**

産学官が連携して大学等の研究成果の事業化を図るために、実験室レベルの研究成果を実際の生産規模に近いレベルに引き上げる実証研究を行う産学官共同研究拠点を工業試験場に形成し、製品化・事業化を支援しました。

内 容	件 数
産学官共同による実証研究の推進	7
人材の育成	4
地域の産学官による拠点の活用体制の構築等	13
研究設備の活用促進	196

**イ 北のものづくりネットワーク形成事業**

道内企業等における新たな技術開発や新製品開発を促進することを目的として、工業試験場と地域の産業技術支援機関との連携・交流を図りました。

開催時期	内 容
27. 2. 26	1 道総研の事業紹介 2 各機関の取組・情報提供 3 北海道経済部からの情報提供 4 その他

構 成 機 関
(公財) 函館地域産業振興財団、(一財) 旭川産業創造プラザ、旭川市工業技術センター、旭川市工芸センター、(一社) 北見工業技術センター運営協会、(公財) オホーツク地域振興機構、(公財) 室蘭テクノセンター、苫小牧市テクノセンター、(公財) 道央産業振興財団、(公財) とちか財団、(公財) 釧路根室圏産業技術振興センター、食品加工研究センター、工業試験場

**ウ 連携協定の推進**

道内の4つの工業高等専門学校（函館、苫小牧、釧路、旭川）と工業試験場との連携協定に基づき、以下の内容を推進しました。

開催時期	内 容
26. 5. 18	技術移転フォーラム2014－工業試験場成果発表会－において道内4高専の研究成果を発表・展示した。
26. 8. 21	全国高専テクノフォーラム in 札幌に参画した。
27. 2. 12	釧路高専との研究交流会を実施した。

**エ その他**

他の都県の公設試との技術交流を推進しました。

開催時期	内 容
26. 5. 18	技術移転フォーラム2014－工業試験場成果発表会－において富山県工業技術センターの研究成果を発表・展示した。
26. 7. 23	富山県工業技術センター・テクノシンポジウム2014において工業試験場の研究成果を発表・展示した。
26. 12. 10	三重県工業研究所、岩手県工業技術センター、富山県工業技術センター、石川県工業試験場、東京都産業技術研究センター、産業技術総合研究所と共同で、産技連研究連携支援事業「アルミニウム鋳物高品質化のための内部評価WG」を実施した。

## 3 人材育成

## (1) 講習会、研修会の開催

中小企業等の中堅技術者を対象に、講習会・研修会を開催しました。

講習会等の名称	開催日数	開催地	参加総数	担 当 部	担当者名
材料技術勉強会	6	札幌市 小樽市	130	支援センター " 材料技術部 " " "	板橋 孝至 相山 英明 齋藤 隆之 坂村 喬史 宮腰 康樹 中嶋 快雄
セラミックス交流会	3	江別市	30	材料技術部 " " " 支援センター	野村 隆文 執行 達弘 赤澤 敏之 吉田 光則 工藤 和彦
北海道光科学技術研究会	2	札幌市 千歳市	60	材料技術部 "	齋藤 隆之 田中 大之
北海道再生医療・医用工学研究会	7	札幌市	37	材料技術部 " "	赤澤 敏之 野村 隆文 執行 達弘
品質評価技術研究会	2	札幌市	35	製品技術部 " "	神生 直敏 飯田 憲一 及川 雅稔
北海道プレス加工研究会	1	札幌市	19	製品技術部 " " "	鶴谷 知洋 飯田 憲一 三戸 正道 及川 雅稔
北海道TPM交流会	4	札幌市 苫小牧市 釧路市 奈井江町	80	製品技術部 "	飯田 憲一 神生 直敏
鑄造技術研究会	2	札幌市 室蘭市	50	製品技術部 " " "	戸羽 篤也 安田 星季 飯田 憲一 及川 雅稔
北海道粉体技術研究会	2	札幌市	70	環境エネルギー部 " " "	内山 智幸 松嶋景一郎 平野 繁樹 浦 晴雄
北海道アルミニウム利用技術研究会	3	苫小牧市	44	支援センター " " " 材料技術部	高橋 英徳 板橋 孝至 奥田 孝 明珍ひとみ 田中 大之
北海道健康科学環境研究会	2	札幌市	13	材料技術部 " " " "	野村 隆文 赤澤 敏之 橋本 祐二 執行 達弘 吉田 憲司



講習会等の名称	開催日数	開催地	参加総数	担 当 部	担当者名
北海道CAE利用技術研究会	2	札幌市 室蘭市	49	製品技術部 〃 材料技術部 情報システム部 〃 〃 製品技術部 〃 〃 支援センター	中西 洋介 井川 久 田中 大之 鈴木 慎一 浦池 隆文 吉川 毅 吉成 哲 前田 大輔 中島 康博 栞野 晃希
品質管理基礎を学ぶ実践講座	2	北見市	59	支援センター 〃 製品技術部	奥田 孝 明珍ひとみ 飯田 憲一
品質管理作って学ぶ実践講座	3	釧路市	40	支援センター 〃 製品技術部	奥田 孝 明珍ひとみ 飯田 憲一
3D設計・加工研究会	1	札幌市	15	製品技術部 〃 〃 〃 〃 支援センター	安田 星季 三戸 正道 岩越 睦郎 飯田 憲一 及川 雅稔 櫻庭 洋平
水産機械研究会	3	札幌市 稚内市 室蘭市	130	情報システム部 〃 〃 〃	吉川 毅 多田 達実 鈴木 慎一 蒲池 隆文
共同分析研究会	1	札幌市	56	環境エネルギー部 〃 〃 〃	高橋 徹 富田 恵一 若杉 郷臣 平間 政文
軽労化研究会	5	札幌市 東京都	74	製品技術部 〃 〃 支援センター	吉成 哲 中島 康博 前田 大輔 栞野 晃希
生産現場カイゼン・ものづくりセミナー	1	旭川市	36	支援センター 〃 製品技術部	奥田 孝 藤田 嗣 飯田 憲一
食品関連機械研究会	1	札幌市	13	情報システム部 〃 〃 〃 〃 支援センター	吉川 毅 高橋 裕之 本間 稔規 橋場 参生 鈴木 慎一 岡崎 伸哉 飯島 俊匡
北海道医療・福祉産業研究会	1	札幌市	8	情報システム部 材料技術部	多田 達実 赤澤 敏之
北海道デザインマネジメントフォーラム	19	札幌市	287	製品技術部 〃 〃 〃	及川 雅稔 日高 青志 万城目 聡 印南 小冬
中核人材育成研修	4	函館市 旭川市	47	支援センター 〃 製品技術部	奥田 孝 藤田 嗣 飯田 憲一

講習会等の名称	開催日数	開催地	参加総数	担 当 部	担当者名
人間計測応用勉強会	2	札幌市	74	製品技術部 〃 支援センター	中島 康博 前田 大輔 栗野 晃希
「聴いているだけじゃつまらない!?身をもって知るEMC最新技術と対策」	1	札幌市	45	情報システム部	宮崎 俊之
熱可塑性CFRP加工技術セミナー	1	函館市	24	支援センター 〃 製品技術部 〃	奥田 孝 藤田 嗣 飯田 憲一 鶴谷 知洋
熱可塑性CFRP加工技術研修会	1	札幌市	34	支援センター 〃 製品技術部 〃	奥田 孝 藤田 嗣 飯田 憲一 鶴谷 知洋
アルミ溶湯品質向上技術研修会	4	七飯町 小樽市 岩見沢市 札幌市	36	支援センター 〃 〃 〃	奥田 孝 藤田 嗣 高橋 英徳 板橋 孝至

## (2) 研修等に係る講師の派遣

中小企業等の要請に応じ、講師として研究職員を派遣しました。

内 容	派遣期間	派遣地	依 頼 者	担 当 部	担 当 者
「材料技術勉強会」講演	26.04.24	札幌市	材料技術勉強会	製品技術部 情報システム部	安田 星季 岡崎 伸哉
「札幌モノづくりオフィスSHARE講演会」講演	26.04.28	札幌市	(株)シェアデザイン	製品技術部	中島 康博 万城目 聡 印南 小冬
「(一社)プラスチック成形加工学会」講演	26.05.16	東京都	(一社)プラスチック成形加工学会	支援センター	金野 克美
「北海道公立学校事務長会総会並びに研究協議会」講演	26.05.19	札幌市	北海道公立学校事務長会	環境エネルギー部	高橋 徹
「HiNTセミナー」講演	26.06.18	札幌市	R&Bパーク札幌大通 テラト運営委員会	支援センター	高橋 英徳
「MOT基礎論」講義	26.07.01	室蘭市	室蘭工業大学地域共同開発センター	製品技術部	飯田 憲一
「ものづくり道場2014」講演	26.07.08 09	札幌市	(一財)さっぽろ産業振興財団	製品技術部	日高 青志
「パナソニック(株)北海道工場勉強会」講演	26.07.23	千歳市	パナソニック(株)北海道工場	製品技術部	戸羽 篤也
「第2回北海道アスベスト問題研究会」講演	26.08.28	札幌市	北海道アスベスト問題研究会	環境エネルギー部 支援センター	高橋 徹 飯島 俊匡

内 容	派遣期間	派遣地	依 頼 者	担 当 部	担 当 者
「技術セミナー」講演	26.09.18	東京都	(株)日本技術情報センター	製品技術部	戸羽 篤也
「北海道中小企業家同友会セミナー」講演	26.10.08	札幌市	北海道中小企業家同友会	材料技術部	吉田 光則
「北海道中小企業家同友会セミナー」講演	26.10.14	札幌市	北海道中小企業家同友会	企画調整部	鈴木 耕裕
「平成26年度普及指導員スペシャリスト機能強化研修」講演	26.10.15	滝川市	北海道農政部	製品技術部	吉成 哲
「EMS-JP北海道支部定例会合」講演	26.10.24	札幌市	EMS-JP北海道支部	情報システム部 支援センター	吉川 毅 飯島 俊匡
「特別講義：農作業における労働負担と軽労化技術」講演	26.10.29	本別町	北海道立農業大学校	製品技術部	中島 康博 前田 大輔
「平成26年度若手研究員・若手事務員地域センター研修」講演	26.10.30	札幌市	(独)産業技術総合研究所	企画調整部	鈴木 耕裕
「プラスチック成形加工技術研究会」講演	26.11.07	仙台市	べにばなコンファレンス	材料技術部	金野 克美
「新任者早期育成研修(新任者研修Ⅱ・農業労働)」講演	26.11.10	札幌市	北海道農政部	製品技術部	吉成 哲
「北海道機械工業会セミナー」講演	26.11.18	札幌市	北海道機械工業会	製品技術部	鶴谷 知洋
「札幌市立大学セミナー」講演	26.12.04	札幌市	公立大学法人 札幌市立大学	製品技術部	及川 雅稔
「農業食料工学会シンポジウム」講演	26.12.12	さいたま市	(独)農業・食品産業技術総合研究機構	情報システム部	本間 稔規
「平成26年度循環型社会形成推進研究発表会」講演	26.12.16	大阪市	(一財)日本環境衛生センター	支援センター	北口 敏弘
「江別市経済ネットワーク例会」講演	27.01.16	江別市	江別経済ネットワーク事務局	支援センター 情報システム部	工藤 和彦 鈴木 慎一
「3Dプリンタ等プレゼンテーションセミナー」講演	27.01.19	帯広市	帯広市商工労働部	製品技術部	中西 洋介
「ビジネスセミナー」講演	27.01.24	札幌市	(株)北海道新事業創造プラザ	製品技術部	日高 青志
「富良野市固形燃料利活用セミナー」講演	27.01.27	富良野市	上川総合振興局 (商工労働観光課)	支援センター	北口 敏弘
「産業技術連携推進会議」講演	27.02.05	つくば市	産業技術連携推進会議製造プロセス部会	製品技術部	戸羽 篤也
「材料技術勉強会」講演	27.02.17	札幌市	材料技術勉強会	材料技術部	高橋 英徳 板橋 孝至
「北海道の楽しい100人」講演	27.02.19	札幌市	北海道の楽しい100人	製品技術部	中島 康博

内 容	派遣期間	派遣地	依 頼 者	担 当 部	担 当 者
「平成26年度第4回講演会」 講演	27.02.19	静岡市	静岡県エバーサルデザイン・ 工芸研究会	製品技術部	日高 青志
「アスベスト判別手法に関するセ ミナー」講演	27.02.19	札幌市	北海道アスベスト問 題研究会	環境エネルギー部 支援センター	高橋 徹 飯島 俊匡
「いぶりフード塾・デザインセ ミナー」講演	27.02.20	苫小牧市	北海道胆振総合振興 局	製品技術部	万城目 聡
「特許情報活用セミナー」講演	27.02.24	札幌市	(公財)北海道科学技 術総合振興センター	情報システム部	浦池 隆文
「北海道スマートアグリセミナー 2015」講演	27.02.27	札幌市	(株)道銀地域総合研 究所	情報システム部	吉川 毅
「ICTを活用したセンサモニタ リングシステムに関する説明会及び 見学会」講演	27.03.04	帯広市	北海道総合通信局	製品技術部	中島 康博
「北海道野菜産地強化協議会」 講演	27.03.06	札幌市	北海道農政部	製品技術部	前田 大輔
「とち財団成果発表会」講演	27.03.10	帯広市	(公財)とち財団	情報システム部	本間 稔規
「環境・エネルギーセミナー」 講演	27.03.11	札幌市	エコノミア北海道21事務 局、北海道エネルギー基 本問題懇談会事務局	製品技術部	神生 直敏
「北海道との情報交換会及びオー プンデータ研究会」講演	27.03.18	札幌市	NPO法人HEART	情報システム部	吉川 毅
合 計			39件		48名

※担当部の「支援センター」は「ものづくり支援センター」を略記したもの

### (3) 研修生及びインターンシップの受入れ

道内の企業や大学などの技術者の養成を図るため、毎年、研修生及びインターンシップを受け入れています。

平成26年度は、研修生を3人、延べ250日、インターンシップを5人受け入れました。

年 度	22	23	24	25	26	
研 修 生	人 数	5人	7人	6人	2人	3人
	指導日数	50日	740日	738日	239日	250日
インターンシップ	4人	5人	4人	8人	5人	

4 技術情報

(1) 発表会等の開催・出展

- ア 「技術移転フォーラム2014ー工業試験場成果発表会ー」
- ・開催日 平成26年5月20日(火)
- ・開催場所 ホテル札幌ガーデンパレス

発表課題名	発表者
<p><b>ポスターセッション</b></p> <p>&lt;情報システム部&gt;</p> <p>バイノーラル手法を用いた音響計測技術に関する研究                  地理情報の高度利用技術の開発と配送支援システムへの応用                  テラヘルツ波による魚油計測に関する研究                  再生可能エネルギーを有効活用するための電力制御技術</p> <p>&lt;材料技術部&gt;</p> <p>ファイバーレーザとサーモグラフィによる非破壊評価                  還元溶融による鉛ガラスからの金属鉛分離過程の観察                  電解水を活用した機能性複合材料の開発と応用                  全国公設試によるプラスチックの耐候性試験</p> <p>&lt;製品技術部&gt;</p> <p>食品パッケージデザイン評価ツールの開発                  足部感覚によるバランス検査・訓練装置の開発                  ITを活用した内装材生産・加工システムの開発                  プレス金型の知能化技術の開発</p> <p>&lt;環境エネルギー部&gt;</p> <p>廃小型家電からの希土類および貴金属の回収に関する研究                  火山灰を利用した長寿命コンクリートの開発                  草、木本系バイオマスのバイオエタノール発酵特性                  マイクロ化学プロセスによる道産資源の高機能化                  温泉熱回収用熱交換器の開発と給湯予熱システム設計                  柵状地中熱交換器の開発と積雪寒冷地における評価</p>	<p>橋場 参生                  奥田 篤                  宮崎 俊之                  新井 浩成</p> <p>田中 大之                  稲野 浩行                  赤澤 敏之                  金野 克美</p> <p>万城目 聡                  中島 康博                  神生 直敏                  鶴谷 知洋</p> <p>富田 恵一                  高橋 徹                  北口 敏弘                  松嶋景一郎                  白土 博康                  白土 博康</p>
<p><b>分野別発表</b></p> <p>&lt;製品・生産関連技術&gt;</p> <p>1 デザイン活用力向上のためのツール類の開発                  2 人間動作の特徴解析技術の開発                  3 乗り心地を考慮した車両評価システムの開発                  4 リバースエンジニアリングによる複雑形状部品の試作支援                  5 金属粉末積層成形による高機能金型の熱特性                  6 レーザ溶接におけるシールドガス評価・改善技術の開発</p> <p>&lt;環境・エネルギー関連技術&gt;</p> <p>1 ホタテウロを原料とした魚類摂餌促進物質の開発                  2 下水汚泥焼却灰の肥料化に関する研究                  3 農産廃棄物カスケード利用バイオエタノール製造                  4 磁気ヒートポンプシステムに関する研究                  5 石灰質未利用資源を用いた高性能排煙処理剤の開発                  6 農業用廃プラスチックの再利用に関する研究開発</p> <p>&lt;情報通信・エレクトロニクス・メカトロニクス関連技術&gt;</p> <p>1 果樹園向け除草作業支援ロボットの開発                  2 ホッケの魚臭集中部位除去装置の開発                  3 農業機械における情報通信機器の電磁ノイズ評価                  4 自然エネルギーの直流電力合成装置の開発                  5 微細画像計測・検査装置に関する技術開発                  6 内装材を製造するための節検出技術の開発</p> <p>&lt;材料関連技術&gt;</p> <p>1 非破壊検査とガス分析を用いたアルミ鋳物製品評価                  2 放電プラズマ焼結法によるスピネル粉末の焼結                  3 ラバーキャスト法による製品化支援事例                  4 バイオプラスチックのリサイクルに関する研究                  5 廃摩擦材を利用した耐水性建材用ボードの開発                  6 道産資源の高度利用を目指した物質の吸着挙動評価</p>	<p>日高 青志                  栞野 晃希                  神生 直敏                  安田 星季                  戸羽 篤也                  櫻庭 洋平</p> <p>若杉 郷臣                  佐々木雄真                  北口 敏弘                  平野 繁樹                  佐藤 正大                  上出 光志</p> <p>大村 功                  浦池 隆文                  宮崎 俊之                  新井 浩成                  飯島 俊匡                  高橋 裕之</p> <p>高橋 英徳                  中嶋 快雄                  宮腰 康樹                  可児 浩                  大市 貴志                  執行 達弘</p>

イ 移動工業試験場

試験研究の成果と技術シーズを基に、技術講習会や意見交換会等を道内各地で開催しました。

開催地	技術講習会の内容	開催日	出席者数
室蘭市	1 工業試験場の概要紹介 2 光触媒のメカニズムや評価技術および応用技術について 3 非接触3次元測定システムによる外形測定データの活用について	26.10.01	24
苫小牧市	1 工業試験場の概要紹介 2 コストダウンの進め方 3 水産系廃棄物の有効利用	26.10.15	25
東神楽町	1 工業試験場の概要紹介 2 空気式ロードヒーティング 3 農業廃棄物の燃料化と燃焼 4 UDスコープ	26.11.05	15
釧路市	1 工業試験場の概要紹介 2 コストダウンの進め方	26.11.12	28

ウ 展示会・紹介展

研究開発や技術支援などの内容及び成果を広く普及するため、各種展示会へ出展しました。

展示会等の名称	主催者	開催日	開催地
第29回2014オホーツク「木」のフェスティバル	第29回2014オホーツク「木」のフェスティバル実行委員会	26.05.16～18	北見市
技術移転フォーラム2014 工業試験場成果発表会	(地独)北海道立総合研究機構 産業技術研究本部 工業試験場・ものづくり支援センター	26.05.20	札幌市
北洋銀行ものづくりテクノフェア2014	北洋銀行	26.07.24	札幌市
平成26年度富山県工業技術センター研究発表会	富山県工業技術センター	26.07.25	富山県高岡市
2014サイエンスパーク	北海道、(地独)北海道立総合研究機構	26.08.06	札幌市
ふらの健康ふれあい祭り	富良野市 富良野市社会福祉協議会	26.08.31	富良野市
道総研展	(地独)北海道立総合研究機構	26.09.18～19	札幌市
いきいき福祉・健康フェア2014	いきいき福祉・健康フェア2014実行委員会	26.10.17～19	札幌市
第28回北海道技術・ビジネス交流会	北海道 技術・ビジネス交流会 実行委員会	26.11.06～07	札幌市
第11回釧路地場工業展示会	釧路地域工業振興協会	27.02.07～08	釧路市

エ 道総研地域フォーラム

- ・開催日 平成27年3月5日(木)
  - ・開催場所 めむろ駅前プラザ「めむろ一ど」
- 十勝地域における未利用資源の再生利用の取組について紹介しました。

発表課題名	発表者
ライムケーキを活用した高反応消石灰の製造および実証試験 農業用廃プラスチックの再利用に関する研究	内山 智幸 上出 光志

※当試験場職員のみ掲載

(2) 情報の提供

ア 刊行物一覧

名 称	刊行区分	発行部数
事業のあらまし (平成26年度事業計画/平成25年度事業報告)	年1回	200部
技術支援成果事例集 2014	年1回	2,000部
工業試験場報告 No. 313 (2014年)	年1回	600部

イ メールマガジン 毎月1回、合計12回発行

ウ 新聞・テレビ等報道件数 27件

エ 試験場報告 (No. 313)

試験研究、技術支援等の成果及び知見に関する報告を取りまとめ、技術論文集として刊行しました。(平成26年8月発行)

(ア) 一般論文

	研究論文のタイトル	執筆者*
1	醸造用ぶどう園向け除草作業支援ロボットの開発	鈴木 慎一、多田 達実、浦池 隆文 三田村 智行、大村 功
2	画像計測・検査装置のための微細画像処理技術の開発	飯島 俊匡、岡崎 伸哉、橋場 参生 高橋 裕之
3	地理情報の高度利用技術の開発と配送支援システムへの応用	奥田 篤、宮崎 俊之、高橋 裕之
4	農産廃棄物カスケード型循環利用バイオエタノール製造システムの構築	北口 敏弘、鎌田 樹志、山越 幸康 富田 恵一、三津橋 浩行、高橋 徹 柏瀬浩司
5	X線CTとガス分析を用いたアルミニウムダイキャスト製品の内部品質評価	高橋 英徳、板橋 孝至、中嶋 快雄 宮腰 康樹、戸羽 篤也、相山 英明
6	バランス能力測定のための足部固有感覚検査装置および検査手法の開発	中島 康博、栗野 晃希、前田 大輔
7	人間動作の特徴解析技術の開発	栗野 晃希、中島 康博、前田 大輔 吉成 哲
8	レーザ溶接時の熱・流体挙動観察によるシールドガス供給機構の適正化	櫻庭 洋平、安田 星季、三戸 正道 田中 大之、宮腰 康樹、中嶋 快雄 保科 秀夫
9	乗り心地を考慮した車両評価システムの開発	神生 直敏、飯田 憲一
10	木造共同住宅の防音構造用鋼材設計手法の開発	戸羽 篤也、飯田 憲一

※当試験場職員のみ掲載

## (イ) 研究ノート

	研究ノートのタイトル	執筆者
1	北海道におけるセンサネットワーク用無線技術に関する基礎研究	宮崎 俊之、高橋 裕之、奥田 篤 橋場 参生
2	ハードディスクからの希土類元素回収	富田 恵一、若杉 郷臣、高橋 徹
3	下水汚泥焼却灰からのリン回収方法に関する研究	佐々木雄真、鎌田 樹志、吉川 琢也 富田 恵一、若杉 郷臣、高橋 徹
4	火山灰を使用した長寿命コンクリートの開発	高橋 徹、富田 恵一、若杉 郷臣
5	マイクロ・メソ多孔体への発根促進物質の吸脱着挙動	執行 達弘、野村 隆文、吉田 憲司 橋本 祐二、可児 浩、山岸 暢
6	バイオポリエステルのリサイクルにおける機械的特性に及ぼす鎖延長剤の添加効果	可児 浩
7	原子間力顕微鏡による各種試料の微細形状計測	斎藤 隆之、坂村 喬史、片山 直樹
8	新型デザインマネジメントゲームの開発	日高 青志、万城目 聡、印南 小冬

## (ウ) 他誌発表論文抄録

	研究ノートのタイトル	執筆者
1	異なる磁性冷媒を用いた磁気ヒートポンプの冷却特性に実験的検討	平野 繁樹



5 研究発表・知的財産権

(1) 研究発表

ア 論文発表等  
(ア) 学術論文

論文タイトル	発表学会誌名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
3Dプリント技法について	日本鑄造工学会北海道支部会報 第141号	H26.4	製品技術部	戸羽 篤也
Development of a Production Management Self-diagnosis System for Small and Medium-Sized Enterprises and Case Study using This System	PPCOE Final (10th Pan -Pacific Conference on Occupational Ergonomics)	H26.8	製品技術部 北海道科学大学 首都大学東京 北海道科学大学	飯田 憲一 三上 行生 渋谷 正弘 坂井 俊文

注) タイトル名の末尾に (\*) 印がある場合は、審査付き学術論文であることを示す。

(イ) 機関誌・雑誌等への投稿

発表題目	発表誌名等	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
道総研工業試験場におけるレーザ加工研究の取り組みや事例紹介 道総研工業試験場、ものづくり支援センターの紹介	第7回レーザ加工技術展 (ポスター出展)	H26.4	ものづくり支援センター	櫻庭 洋平
果樹園向け除草作業支援ロボットの開発	広報誌「果実日本」(7月号)	H26.6	情報システム部	鈴木 慎一
平成26年度における道総研工業試験場の研究開発の概要について	明日を拓く VOL. 39 No. 3	H26.6	ものづくり支援センター	畑沢 賢一
サーボプレスによる高精度プレス	ツールエンジニア 2014年7月号第76巻第2号	H26.6	製品技術部	鶴谷 知洋
ハードディスクからの希土類元素回収 内装材製造システムのための節検出技術の開発	明日を拓く VOL. 39 No. 4	H26.10	環境エネルギー部 情報システム部 // // ものづくり支援センター	富田 恵一 高橋 裕之 岡崎 伸哉 本間 稔規 飯島 俊匡
ロボットによる暗きよと配水管の検査・洗浄	ニューカントリー 秋季臨時増刊号	H26.11	情報システム部	多田 達実
果樹園向け除草作業支援ロボットの開発	月刊「農家の友」平成26年11月号	H26.11	情報システム部	三田村智行
非破壊検査とガス分析を用いたアルミニウムダイキャスト製品の内部品質評価	明日を拓く VOL. 40 No. 1	H27.1	ものづくり支援センター //	高橋 英徳 板橋 孝至
レーザ溶接における溶接品質向上の取り組み —シールドガス供給条件の適正化と供給機構の改善—	明日を拓く VOL. 40 No. 2	H27.3	ものづくり支援センター 環境エネルギー部 材料技術部 // // 製品技術部 //	櫻庭 洋平 保科 秀夫 田中 大之 宮腰 康樹 中嶋 快雄 安田 星季 三戸 正道

## 5 研究発表・知的財産権

## (1) 研究発表

ア 論文発表等  
(ア) 学術論文

論文タイトル	発表学会誌名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
3Dプリント技法について	日本鑄造工学会北海道支部会報 第141号	H26.4	製品技術部	戸羽 篤也
Development of a Production Management Self-diagnosis System for Small and Medium-Sized Enterprises and Case Study using This System	PPCOE Final (10th Pan -Pacific Conference on Occupational Ergonomics)	H26.8	製品技術部 北海道科学大学 首都大学東京 北海道科学大学	飯田 憲一 三上 行生 渋谷 正弘 坂井 俊文

注) タイトル名の末尾に(\*)印がある場合は、審査付き学術論文であることを示す。

## (イ) 機関誌・雑誌等への投稿

発表題目	発表誌名等	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
道総研工業試験場におけるレーザ加工研究の取り組みや事例紹介 道総研工業試験場、ものづくり支援センターの紹介	第7回レーザ加工技術展(ポスター出展)	H26.4	ものづくり支援センター	櫻庭 洋平
果樹園向け除草作業支援ロボットの開発	広報誌「果実日本」(7月号)	H26.6	情報システム部	鈴木 慎一
平成26年度における道総研工業試験場の研究開発の概要について	明日を拓く VOL. 39 No. 3	H26.6	ものづくり支援センター	畑沢 賢一
サーボプレスによる高精度プレス	ツールエンジニア 2014年7月号第76巻第2号	H26.6	製品技術部	鶴谷 知洋
ハードディスクからの希土類元素回収 内装材製造システムのための節検出技術の開発	明日を拓く VOL. 39 No. 4	H26.10	環境エネルギー部 情報システム部 // // ものづくり支援センター	富田 恵一 高橋 裕之 岡崎 伸哉 本間 稔規 飯島 俊匡
ロボットによる暗きよと配水管の検査・洗浄	ニューカントリー 秋季臨時増刊号	H26.11	情報システム部	多田 達実
果樹園向け除草作業支援ロボットの開発	月刊「農家の友」平成26年11月号	H26.11	情報システム部	三田村智行
非破壊検査とガス分析を用いたアルミニウムダイキャスト製品の内部品質評価	明日を拓く VOL. 40 No. 1	H27.1	ものづくり支援センター //	高橋 英徳 板橋 孝至
レーザ溶接における溶接品質向上の取り組み —シールドガス供給条件の適正化と供給機構の改善—	明日を拓く VOL. 40 No. 2	H27.3	ものづくり支援センター 環境エネルギー部 材料技術部 // // 製品技術部 //	櫻庭 洋平 保科 秀夫 田中 大之 宮腰 康樹 中嶋 快雄 安田 星季 三戸 正道

イ 口頭発表等  
(ア) 学会発表等

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
釧路・根室地域におけるコンブ乾燥施設の温熱環境・エネルギー実測調査	第87回北海道支部研究発表会	H26.4	北方建築総合研究所 " " 釧路水産試験場 " 製品技術部 "	立松 宏一 遠藤 卓司 月舘 暁彦 福士 稔 木村 憲一 飯田 知洋 鶴谷
函館発の海洋計測機器「デジタルXBT(投げ込み式水温水深計)」の研究開発	北海道立工業技術センター研究成果発表会	H26.5	情報システム部 " " 製品技術部 " 企画調整部 函館地域産業振興財団 " (株)エスイーシー " " 北海道大学水産科学研究院 "	吉川 毅 新井 浩成 宮崎 俊之 日高 青志 万城目 聡 波 通隆 村田 政隆 吉野 博之 鉄村光太郎 毛内 也之 小野 雅晴 木村 暢夫 安間 洋樹
東日本大震災アスベスト現地迅速判別報告その3	第25回廃棄物資源循環学会 研究発表会	H26.5	ものづくり支援センター 環境エネルギー部 情報システム部 (株)環境科学開発研究所 北電総合設計(株) (株)ドーコン " うえてつ(株) (株)アールアンドイー (株)リガク	飯島 俊匡 高橋 徹 高橋 裕之 齋藤 進 松原 高司 阿部 公一 鈴木 郁雄 上野 敬恭 斉藤 富明 岸 澄
FPGA実装によるリアルタイムビジョンセンサと除草作業機への応用	第44回国際電子回路産業展 アカデミックプラザ	H26.6	情報システム部 研究企画部	三田村 智行 大村 功
ファイバーレーザーとサーモグラフィーを用いためっき皮膜のきずの検出		H26.7	材料技術部 ものづくり支援センター " 環境エネルギー部 北海道科学大学	田中 大之 櫻庭 洋平 相山 英明 保科 秀夫 見山 克己
シールドガス流れの状態観察と分析によるガス供給機構の改良	平成26年度富山県工業技術センター研究発表会	H26.7	ものづくり支援センター 製品技術部 " 材料技術部 " " 環境エネルギー部	櫻庭 洋平 安田 星季 三戸 正道 田中 大之 宮腰 康樹 中嶋 快雄 保科 秀夫

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
運動機能の測定・管理システムの開発	2014年度精密工学会北海道支部学術講演会	H26.8	情報システム部 (株)HBA " " 北海道科学大学 " 酪農学園大学	高橋 裕之 吉野 哲 山野 孝則 熊谷 徹 岡崎 哲夫 川上 敬 山口 太一
寒冷地における水平採熱型地中熱ヒートポンプ暖房システムの検討(その3)地中熱交換器の熱交換性能と地中温度分布	平成26年度空気調和・衛生工学会学術講演会	H26.9	環境エネルギー部 " 北方建築総合研究所 " " テスク資材販売	白土 博康 保科 秀夫 月館 司 村田 さやか 立松 宏一 井浦 奉昭
水素吸蔵合金と空気熱交換式容器を用いた住宅・自立電源用水素貯蔵システムに関する研究(Study on a hydrogen storage system for fuel cells using a metal hydride with passive heat exchangers)	平成26年度空気調和・衛生工学会学術講演会	H26.9	環境エネルギー部 元北海道総合研究機構 北海道大学 " " " " (株)三徳 サンエス電気通信(株)	白土 博康 岡喜 秋 濱田 靖弘 須田 孝徳 坂入 正敏 長野 克則 林宏 樹 池田 英明
プラスチック製熱交換器を用いた温泉熱回収システムに関する研究(第1報)プラスチック製熱交換器の開発と評価	平成26年度空気調和・衛生工学会学術講演会	H26.9	環境エネルギー部 " 材料技術部 北方建築総合研究所 " " 地質研究所 " " テスク資材販売 "	白土 博康 保科 秀夫 可児 浩 月館 司 村田 さやか 立松 宏一 高橋 徹哉 鈴木 隆広 林圭 一 櫻庭 高光 井浦 奉昭
リモコン操作によるハンズフリー型人工喉頭の開発	日本音響学会2014年秋季研究発表会	H26.9	情報システム部 (株)電制 " " 大牟田病院 "	橋場 参生 須貝 保徳 永江 学 山口 悦範 酒井 光明 荒畑 創
指の位置と動きで操作するスマートフォン向け音声生成アプリの応用例の考察	日本音響学会2014年秋季研究発表会	H26.9	情報システム部 東京大学 " (株)電制 "	橋場 参生 藪謙 一郎 伊福 部達 高瀬 雅由 須貝 保徳
回転型磁気ヒートポンプ内部の磁気作業物質レイアウトを変えた場合の性能評価	日本機械学会2014年度年次大会	H26.9	環境エネルギー部 神戸大院 工学研究科 製品技術部	平野 繁樹 川南 剛 戸羽 篤也

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
金属粉末積層成形による多孔質金属材料の熱伝導率に及ぼす空隙率の影響	日本機械学会2014年度年次大会	H26.9	製品技術部 環境エネルギー部	戸羽 篤也 平野 繁樹
シールドガス流れの高速度カメラ観測によるレーザ溶接用ガス供給機構の改良	平成26年度溶接学会秋季全国大会	H26.9	ものづくり支援センター 製品技術部 〃 材料技術部 〃 〃 環境エネルギー部	櫻庭 洋平 安田 星季 三戸 正道 田中 大之 宮腰 康樹 中嶋 快雄 保科 秀夫
溶融鉛ガラスを媒介とする金属回収	資源・素材2014(熊本)-平成26年度資源・素材関係学会合同秋季大会	H26.9	材料技術部 情報システム部 環境エネルギー部 北海道大学大学院	稲野 浩行 多田 達実 富田 恵一 広吉 直樹
マイクロフォーカスX線CTシステムを用いた現物融合型CAD/CAE解析技術の開発		H26.9	材料技術部 ものづくり支援センター 製品技術部 材料技術部 ものづくり支援センター 材料技術部	田中 大之 相山 英明 万城目 聡 宮腰 康樹 高橋 英徳 中嶋 快雄
金属粉末積層造形における製造品質に及ぼす熱線照射条件の影響	(公社)日本 casting 学会 第165回全国講演大会	H26.10	製品技術部 環境エネルギー部 材料技術部	戸羽 篤也 平野 繁樹 稲野 浩行
製糖廃棄物由来消石灰を吸着剤とする酸性ガスの吸着特性	(社)日本吸着学会	H26.10	環境エネルギー部 〃 〃 〃 ものづくり支援センター	佐藤 正大 内山 智幸 浦 晴雄 上出 光志 北口 敏弘
レーザとサーモグラフィの組み合わせによる機能性コーティング膜の非破壊検査技術の開発	平成26年度 日本非破壊検査協会秋季講演大会	H26.10	ものづくり支援センター 材料技術部 ものづくり支援センター 環境エネルギー部 北海道科学大学 JFEテクノロジーサーチ	櫻庭 洋平 田中 大之 相山 英明 保科 秀夫 見山 克己 二村 智昭
腐食合成法により作成したスピネル型酸化粉末の放電プラズマ焼結における焼結条件の影響	粉体粉末冶金協会 平成26年度秋季大会 (第114回講演大会)	H26.10	材料技術部 ものづくり支援センター 材料技術部 ものづくり支援センター 室蘭工業大学 〃	中嶋 快雄 高橋 英徳 宮腰 康樹 板橋 孝至 世利 修美 鴨田 秀一
ラバーキャスト法による製品化支援事例	平成26年度産業技術連携推進会議 東北地域部会 機械・金属分科会	H26.10	材料技術部 〃 〃 製品技術部 〃 〃 環境エネルギー部	宮腰 康樹 中嶋 快雄 齊藤 隆之 岩越 睦郎 戸羽 篤也 安田 星季 富田 恵一

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
プラスチック製柵状熱交換器による温泉熱回収に関する取り組み	空気調和・衛生工学会学術誌 2014. vol188.No. 10	H26. 10	環境エネルギー部	白土 博康
マイクロフォーカスX線CTを用いた密度分布の評価	(一社) 日本非破壊検査協会 平成26年度秋季講演大会	H26. 10	ものづくり支援センター 材料技術部 ものづくり支援センター 〃	相山 英明 田中 大之 高橋 英徳 板橋 孝至
畑作残渣からバイオエタノールを作る —有用物質の共生産によるコスト削減—	平成26年度環境研究総合推進費研究成果発表会 環境研究の最前線	H26. 10	ものづくり支援センター 環境エネルギー部 〃 〃 〃 企画調整部 〃 環境エネルギー部 〃	北口 敏弘 鎌田 樹志 富田 恵一 高橋 徹 柏瀬 浩司 三津橋浩行 山越 幸康 佐々木雄真 若杉 郷臣
非焼成調湿セラミックスの作成と硬化メカニズムの検討	平成26年度日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会	H26. 11	材料技術部 〃	執行 達弘 野村 隆文
凍結融解試験を応用した土壌害虫防除資材の崩壊性の評価	第49回セラミックス技術担当者会議	H26. 12	材料技術部 〃 北農研 雪印種苗 〃	執行 達弘 野村 隆文 奈良 部孝 眞木 祐子 副島 洋
電解水の超音波照射法による生体硬組織の表面改質と特性評価	第18回生体関連セラミックス討論会	H26. 12	材料技術部 北海道医療大学 〃 〃	赤澤 敏之 村田 勝 南田 康人 Arafat Kabir
バイオエタノール	北海道エコバイオ研究会	H27. 3	ものづくり支援センター 環境エネルギー部 〃 〃 〃 企画調整部 〃 環境エネルギー部 〃	北口 敏弘 鎌田 樹志 富田 恵一 高橋 徹 柏瀬 浩司 三津橋浩行 山越 幸康 佐々木雄真 若杉 郷臣
雪上路面と通常におけるランニング時の生理学的特性	北海道体育大会学会	H26. 11	製品技術部	中島 康博
心電図を利用した乳牛の非侵襲血中カルシウム濃度測定システムの開発	日本人間工学会北海道支部	H26. 11	製品技術部	中島 康博

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
遠隔地を結ぶリハビリテーションシステムの研究開発	日本人間工学会北海道支部	H26. 11	製品技術部	中島 康博
北海道GAE利用技術研究会のご紹介、ならびに3次元CAD/CAEを活用した農薬散布機作業アームの水平制御機構開発事例紹介	第22回東北CAE懇話会	H26. 11	製品技術部	中西 洋介
公設試による「ガラスリサイクルデータベース」の構築	第55回ガラスおよびフォトニクス材料討論会	H26. 11	材料技術部	稲野 治行
鉛ガラス還元溶融による鉛分離過程のX線CT観察	第55回ガラスおよびフォトニクス材料討論会	H26. 11	材料技術部	稲野 治行
100MPa耐圧防水技術との開発と、それを応用した海洋計測機器・海中センサ	第6回メタンハイドレート総合シンポジウム (CSMH-6)	H26. 12	情報システム部 // (株)エスイーシー // // 北海道大学 // 函館地域産業振興財団 //	吉川 毅 宮崎 俊之 鉄村 光太郎 毛内 也之 小野 雅晴 木村 暢夫 安間 洋樹 吉野 博之 村田 政隆
「食肉加工工程を対象とした分光イメージングによる混入異物検出技術」	農業食料工学会シンポジウム第19回テクノフェスタ	H26. 12	情報システム部	本間 稔規
農産廃棄物カスケード型循環利用バイオエタノール製造システムに関する研究	平成26年度循環型社会形成推進研究発表会 次世代の循環資源高度利用	H26. 12	ものづくり支援センター	北口 敏弘
醸造用ぶどう園向け除草作業支援ロボットの開発	北海道土壌肥料研究通信(第6 1巻)	H26. 12	情報システム部	鈴木 慎一
デザインマネジメントゲーム体験会	産業技術連携推進会議ライフサイエンス部会第16回デザイン分科会	H26. 11	製品技術部	日高 青志
「CAE」ツールを活用した機械装置開発事例」～振動吸収装置と農業機械の機工解析シミュレーションについて～	3Dプリンタ&CAEセミナー (総務省 機能連携広域経営推進調査事業「十勝地域機械製品開発ツール整備普及事業」)	H27. 1	製品技術部	中西 洋介
薬剤処理チップの熱流動性評価	第65回日本木材学会大会	H27. 1	材料技術部	大市 貴志
アスベスト含有検査のための繊維形状自動認識技術の開発	石綿問題総合対策研究会	H27. 1	ものづくり支援センター	飯島 俊匡

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者の所属名	発表者氏名
「食品混入異物検出のための高速分光イメージングシステムの開発」	2015年電子情報通信学会 総合大会	H27.3	情報システム部  ものづくり支援センター	本間 稔規 岡崎 伸哉 橋場 参生 高橋 裕之 飯島 俊匡
無線式携帯型心電計を利用した乳牛の血中カルシウム濃度解析システム	国際シンポジウム「栄養、代謝、免疫並びに遺伝学の応用による乳牛の疾病予防と生産向上のためのグローバル・アプローチ」(平成26年度 日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 併設)	H27.2	製品技術部	中島 康博
職務再設計支援ツールの有効性に関する研究	第41回日本生産管理学会全国大会	H27.3	製品技術部	飯田 憲一
通気抵抗による鋳型通気度評価法の検討	公社)日本鋳造工学会 第166回全国講演大会	H27.3	製品技術部 環境エネルギー部	戸羽 篤也 平野 繁樹
3D積層造形鋳型の抗折強度および通気度の評価	公社)日本鋳造工学会 第166回全国講演大会	H27.3	製品技術部 環境エネルギー部	戸羽 篤也 平野 繁樹
腐食合成法および放電プラズマ焼結法による透光性スピネルの作製	粉体粉末冶金協会 平成27年度春季大会 (第115回講演大会)	H27.5	材料技術部	中嶋 快雄
Fabrication of fine pattern with imprint technique (ナノインプリント法による微細回路の形成)	Forum 'be-flexible'-workshop 2: flexible electronic systems	H26.11	材料技術部	斉藤 隆之
地域ものづくり企業における戦略的イノベーション	第41回日本生産管理学会全国大会	H27.3	製品技術部 北海道科学大学	飯田 憲一 坂井 俊文



(2) 知的財産権

ア 特許権

発 明 の 名 称	登録番号
1 コンクリート代替材	3629502
2 生体組織由来吸収性リン酸カルシウム傾斜機能複合材料とその作製方法	3718723
3 廃棄物など汚染物質に含まれる重金属元素の不溶化処理方法	3762965
4 耐食性耐熱鋳鋼	3870291
5 水中投下型センサシステム	3936386
6 海中投下センサと、これを用いた海洋通信システム	4221510
7 自溶合金溶射皮膜の評価方法	4280808
8 屋根積雪検出方法及び検出装置	4280857
9 海中通信システム	4221510
10 チョーク	4565074
11 メロディロード及びメロディロードの設計プログラム	4708354
12 カーボンエアロゲル粉末の製造方法	4727142
13 耐熱鋳鋼、焼却炉及び焼却炉の火格子	4742314
14 自然エネルギーを有効活用する発電システム	4775790
15 風速計	4830086
16 Si c含有シートの製造方法	4862116
17 火格子	4888888
18 コイル部品およびその製造方法	4933169
19 ホタテ乾貝柱の香味を有する調味料の製造方法	4941996
20 電気式人工喉頭	4940408
21 高度先進医療に応用できる抜去歯粉砕品、抜去歯由来の脱灰粉体、脱灰粉体とアパタイトとの複合体を調整する方法および粉砕機	4953276
22 バイオセンサーチップ	4967104
23 神経再生チューブ及びその製造方法	4982887
24 車載型遠隔点検装置	5002756
25 アルミニウム回収用ペレット又は粒状材料、同ペレット又は粒状材料の製造方法及びアルミニウム回収方法	5034103
26 合焦検出装置、合焦検出方法および合焦検出プログラム	5050282
27 廃石膏ボード由来の白線用粉体、白線用粉体の製造方法	5066769
28 調湿内装材の製造方法	5070529
29 アシル化トコフェロールの製造法	5077908
30 糖類のアシル化合物の製造法	5077911
31 移乗補助装置	5142693
32 排煙処理方法及び排煙処理剤の製造方法	5164051
33 車体組み付けミッション簡易性能試験評価装置	5245121
34 生体情報取得装置	5263878
35 光触媒機能性樹脂基材とその製造方法	5303774
36 光触媒機能を有する機能性建材の製造方法	5315559
37 空気吹出型路面融雪システム	5334266
38 空気熱交換システム及び空気熱交換器	5369260
39 5-ヒドロキシメチル-2-フルフリルアルデヒドの製造法とその装置	5369349
40 バテライト型球状炭酸カルシウム及びその製造方法	5387809
41 筋活動量計測装置	5387837
42 筋力補助具	5505625
43 結晶ろ過の方法および装置	5422794
44 5-ヒドロキシメチル-2-フルフラールの製造法	5549898
45 アルミニウム合金用マグネシウム濃度調整剤及びこれを用いたマグネシウム濃	5572887
46 溶湯を用いた表面被覆方法及び表面被覆金属	5608907
47 結晶ろ過の方法	5613895

イ 実用新案権

考 案 の 名 称	登録番号
1 南瓜の自動乱切り機	3140411
2 温熱健康器具	3155399

ウ 意匠権

考 案 の 名 称	登録番号
1 防滑材収納箱(本意匠)	1207613
2 防滑材収納箱(関連意匠)	1208029
3 防滑材収納箱(本意匠)	1341662
4 気象計測用マルチセンサー	1394584
5 衣服用止め具	1410094

(3) 導入機器

平成26年度に、(公財)JK A補助金及び試験研究用備品整備費等によって、試験研究用の機器を導入しました。主な機器は以下のとおりです。

機 器 名	用 途	型 式 等	備 考
万能材料試験機	プラスチック・ゴム等の機械的特性を評価する。	【島津製作所・オートグラフ AG-100kNXplus】 (仕様) ・秤量範囲：5N～100kN ・クロスヘッド速度：0.1～1000mm/min ・引張ストローク：750mm ・有効試験幅：600mm	(公財) JK A補助金
熱分析装置	有機、無機、金属材料について、温度を変化させたときの、吸発熱、重量、長さの変化を測定し、熱的特性を評価する。	【日立ハイテクサイエンス DSC、TG/DTA、TMA、DMA】 (仕様) 示差走査熱量計(DSC) ・測定可能温度範囲：-150℃～725℃ ・測定可能熱量レンジ：±350mW 高感度型示差走査熱量計(高感度DSC) ・測定可能温度範囲：-150℃～725℃ ・測定可能熱量レンジ：±100mW 示差熱重量同時測定装置(TG/DTA) ・測定可能温度範囲：室温～1500℃ ・測定可能容量：400mg 熱機械分析装置(TMA) ・測定可能温度範囲：-150℃～1500℃ ・TMA精度：0.01μm 粘弾性測定装置(DMA) ・測定可能温度範囲：-150～600℃ ・最大荷重：±10N	
EMC解析シミュレーションソフト	設備使用(小型電波暗室)における機器評価の効率化のため、電子機器から放出されるノイズのシミュレーションを実施する。	【キーサイト・テクノロジー W2404BP】 (仕様) 有限要素法(FEM)シミュレーション 時間領域差分法(FDTD)シミュレーション	
レーザー加工システム	工業製品の機能・性能評価や、食品パッケージデザイン評価などに用いる高精度・リアルな試作開発を行う。	【トロテック・レーザー・ジャパン Speedy300 C80】 (仕様) 加工範囲：726mm×432mm レーザー仕様：封じ切りCO2レーザー 80W 最大加工速度：355cm/sec 加工精度：5μm	
周波数応答特性分析器	音や振動の計測において、周波数応答特性及び位相特性の高精度な分析を行う。	【小野測器 DS-3000 ESUFEEL】 (仕様) 入力チャンネル：4チャンネル 出力チャンネル：1チャンネル 入出力信号の周波数帯域：100kHz	
ポータブルガス分析計	バイオマス等の燃料時の排ガス分析に使用する。	【HORIBA PG-350】 (仕様) NOx：0-5000 ppm SO2：0-1000 ppm CO：0-5000 ppm CO2：0-20 vol% O2：0-25 vol%	
ファーストランジェント/バースト試験器	制御機器(電子機器)のノイズに対する誤動作対策や製品開発時の耐性評価に使用する。	【ノイズ研究所 FNS-AX3 B50B】 (仕様) 出力電圧：4.8kV 出力極性：正、負、バーストごとに反転 出力パルス周波数：2MHz 出力負荷インピーダンス：50Ω、1kΩ 交流重畳能力：単相、三相	

**(4) 技術審査**

地方公共団体、公益法人からの依頼を受けて、中小企業等に対する各種助成制度等に係る技術審査を行いました。

内 容	依 頼 者	計
北海道新技術・新製品開発賞技術審査	北海道	8
北海道省エネルギー・新エネルギー促進大賞技術審査	北海道	15
新商品トライアル制度技術審査	北海道	9
循環資源利用促進施設設備整備費補助事業審査	北海道	42
北海道チャレンジ企業表彰審査	北海道	9
札幌型ものづくり開発推進事業技術審査	(財)北海道科学技術総合振興センター	27
ものづくり創出支援事業審査	(財)室蘭テクノセンター	22
研究開発助成事業技術審査	(財)北洋銀行中小企業新技術開発研究助成基金	54
中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス業者革新事業技術審査	北海道中小企業団体中央会	783
その他		188
計(27事業)		1157

**(5) 視察・見学**

当場を見学された方は31団体361人で、業務内容の説明、各研究室への案内、意見交換等を行いました。

年 度	21	22	23	24	25	26
団 体 数	19件	22件	22件	36件	30件	31件
来 場 者 数	216人	227人	305人	389人	396人	361人

(6) 委員会委員などの委嘱

	委員会等の名称	役職	氏名
1	(公財) 函館地域産業振興財団 技術審査委員会委員及び地域技術選定委員会	選考委員	蓑嶋 裕典
2	(公財) 北洋銀行中小企業新技術研究助成基金	技術審査副委員長	蓑嶋 裕典
3	(公財) 北海道科学技術総合振興センター	企画委員	蓑嶋 裕典
4	(公財) 北海道科学技術総合振興センター 「地域オープンイノベーション促進事業」運営協議会	委員	蓑嶋 裕典
5	(独) 科学技術振興機構 研究成果最適展開支援プログラム専門委員会	専門委員	蓑嶋 裕典
6	(特非) 北海道バイオ産業振興協会	理事	蓑嶋 裕典
7	第10回キャンパスベンチャーグランプリ北海道実行委員会	審査委員	蓑嶋 裕典
8	北海道経済産業局/北海道新連携事業評価委員会及び新連携支援補助事業評価委員会	委員	蓑嶋 裕典
9	北海道立衛生研究所倫理審査委員会	委員	嶋崎 卓夫
10	(一社) 北海道中小企業診断士会	理事	片山 直樹
11	(一社) 北海道農業機械工業会/優良農業機械・施設選考審査会議	委員	片山 直樹
12	(公財) 道央産業振興財団/技術審査委員会	審査委員	片山 直樹
13	(公財) 北海道科学技術総合振興センター/「研究開発助成事業」に係る審査委員会	審査委員	片山 直樹
14	(公財) 北海道銀行中小企業人材育成基金/助成事業選考委員会	選考委員	片山 直樹
15	(独法) 中小企業基盤整備機構北海道本部/平成26年度地域特性に配慮した寒冷地対応型北海道ものづくり技術の交通手段への導入可能性検討調査業務の請負業者選定に係る企画評価委員会委員	委員	片山 直樹
16	札幌商工会議所/平成26年度「北の起業家表彰」選考委員会	選考委員	片山 直樹
17	札幌商工会議所/平成26年度『我が社のスペシャリスト表彰』選考委員会	選考委員	片山 直樹
18	北海道経済産業局/第6回ものづくり日本大賞北海道地域選考分科会	委員	片山 直樹
19	北海道経済産業局/特定研究開発等計画認定審査委員会及び戦略的基盤技術高度化支援事業採択審査委員会	委員	片山 直樹
20	北海道経済部/北海道チャレンジ企業表彰審査委員会	委員	片山 直樹
21	北海道経済部/北海道新技術・新製品開発賞選考委員会	委員	片山 直樹
22	北海道中小企業団体中央会/平成25年度中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業に係る地域採択審査委員会	審査委員	片山 直樹
23	(公財) 室蘭テクノセンター/ものづくり創出支援事業審査委員会	委員	鈴木 耕裕
24	(一財) さっぽろ産業振興財団/スタートアップ・プロジェクトルーム管理委員会	委員	鈴木 耕裕
25	(公財) 北海道科学技術総合振興センター/ノーステック財団「札幌型ものづくり開発推進事業」	審査委員	鈴木 耕裕
26	北海道経済部/新商品トライアル制度新事業分野開拓事業者認定審査会	審査委員	鈴木 耕裕
27	北海道経済部/道立高等技術専門学院道央3校訓練体制等検討会第3専門部会	委員	鈴木 耕裕
28	札幌商工会議所/札幌商工会議所「北のブランド2015」選考部会	選考委員	吉川 毅
29	苫小牧市(苫小牧市テクノセンター)/苫小牧市テクノセンター運営委員会	委員	吉田 光則
30	北海道大学創成研究機構/研究部戦略重点プロジェクト研究部門産業利用拡大支援室事業評価委員会	委員	吉田 光則
31	北海道中小企業団体中央会/平成26年度ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業に関する北海道地域選抜審査委員会	審査委員	吉田 光則
32	(一社) 北見工業技術センター運営協会/平成26年度戦略的基盤技術高度化支援事業「使用済みナトリウム-硫酸二次電池からのナトリウム電解精製プロセス技術開発」	アドバイザー	高橋 徹
33	北海道環境生活部/循環資源利用促進税研究開発補助事業審査委員会	審査委員	高橋 徹
34	北海道環境生活部/北海道認定リサイクル製品審査委員会	審査委員	高橋 徹
35	北海道経済部/「一村一エネ」事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
36	北海道経済部/戦略的省エネ促進事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
37	北海道経済部/地域新エネルギー導入加速化事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
38	北海道経済部/平成26年度環境・エネルギープロジェクト形成促進事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
39	北海道経済部/平成26年度道産エネルギー製品開発支援事業計画認定審査委員会	外部有識者	高橋 徹

	委員会等の名称	役職	氏名
37	北海道経済部／地域新エネルギー導入加速化事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
38	北海道経済部／平成26年度環境・エネルギープロジェクト形成促進事業計画認定審査委員会	審査委員	高橋 徹
39	北海道経済部／平成26年度道産エネルギー製品開発支援事業計画認定審査委員会	外部有識者	高橋 徹
40	北海道経済部／北海道省エネルギー・新エネルギー促進大賞審査会	委員	高橋 徹
41	(公財) 高分子学会／第64回高分子学会年次大会運営委員会	運営委員	吉田 光則
42	(独法) 産業技術総合研究所／研究ユニット評価委員会(サービス工学研究センター)	委員	及川 雅稔
43	北海道中小企業団体中央会／平成27年度ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業に関する北海道地域選択審査委員会	審査委員	及川 雅稔
44	(一社) 日本非破壊検査協会／平成27年度秋季講演大会実行委員会	委員	相山 英明
45	(一社) 北海道機械工業会／検査部会	顧問	相山 英明
46	国立大学法人北見工業大学	非常勤講師	赤澤 敏之
47	(公財) 北海道中小企業総合支援センター／「現場改善」選定委員会	委員	飯田 憲一
48	(株) 日本政策金融公庫／成長新事業育成審査会	新規性の審査員	飯田 憲一
49	北海道科学大学／北海道科学大学専門職公開講座「生産現場KAIZEN力育成セミナー」	講師	飯田 憲一
50	廃棄物資源循環学会北海道支部／平成26年度「(一社) 廃棄物資源循環学会北海道支部」運営委員会	運営委員	稲野 浩行
51	美唄市／「美唄市生ごみ堆肥施設建設工事総合評価審査委員会」	委員	鎌田 樹志
52	北海道経済部／エネルギーの地産地消促進事業計画認定審査委員会	委員	上出 光志
53	北海道経済部／バイオマスアドバイザー	アドバイザー	上出 光志
54	津別町／森林バイオマス利用推進協議会アドバイザー	アドバイザー	北口 敏弘
55	北海道経済部／バイオマスアドバイザー	アドバイザー	北口 敏弘
56	(一社) 日本溶接協会要員認証委員会／北海道地区検定委員会委員及び評価員	委員及び評価員	櫻庭 洋平
57	(一社) 溶接学会／溶接学会全国大会運営委員会	オブザーバー	櫻庭 洋平
58	(一社) 北海道建築技術協会／「北海道型低炭素住宅の開発」フォローアップ委員会	委員	白土 博康
59	(一社) 軽金属学会	理事	高橋 英徳
60	(一社) 日本非破壊検査協会／平成27年度秋季講演大会実行委員会	委員	田中 大之
61	(一社) 日本機械学会バイオエンジニアリング部門 The 8th Asian-Conference on Biomechanics 実行委員会 (Local Committee)	委員	中島 博康
62	北海学園大学／平成26年度工学部非常勤講師	非常勤講師	橋場 参生
63	「企業活力強化支援事業委託業務」受託コンソーシアム(代表機関：(公財) 北海道中小企業総合支援センター)／	委員	畑沢 賢一
64	北海道科学大学／専門職公開講座「生産現場KAIZEN力育成セミナー」	講師	畑沢 賢一
65	(社) 北海道アイヌ協会／第48回北海道アイヌ伝統工芸展審査委員会	委員	日高 青志
66	(社) 北海道アイヌ協会／「アイヌ工芸品・民芸品のパンフレット編集会議」	編集委員	日高 青志
67	(社) 北海道アイヌ協会／「アイヌ工芸品・民芸品の調査事業」検討委員会	委員	日高 青志
68	札幌矯正管区／平成26年度製品開発コンクール	審査員	日高 青志
69	(一社) 北海道建築技術協会／「北海道型低炭素住宅の開発」フォローアップ委員会	委員	保科 秀夫
70	(独法) 国立高等専門学校機構 苫小牧工業高等専門学校／「農業機械のさらなる高度化と海外進出に資する次世代電子制御ソフトウェア基盤の開発」に係るアドバイザー	アドバイザー	堀 武司
71	札幌商工会議所／札幌商工会議所「北のブランド2015」選考部会	選考委員	万城目 聡
72	北海道産業雇用創造協議会(事務局：北海道経済部食関連産業室)／食のステップアップ相談会(北見開催)	アドバイザー	万城目 聡
73	日本弁理士会北海道支部	幹事	三田村智行
74	北海道バイオディーゼル研究会 技術アドバイザー	アドバイザー	山越 幸康
75	「いきいき福祉・健康フェア2015実行委員会」	アドバイザー	吉成 哲
76	「いきいき福祉・健康フェア2014アドバイザー会議」アドバイザー	アドバイザー	吉成 哲
77	東京理科大学総合研究機構／長万部地域社会社会研究部門アドバイザー委員会	委員	若杉 郷臣

(7) 研究職員の研修

ア 海外研修

派遣先	以下全てノルウェー王国 Nor-Fishing：展示会 視察、SINTEF：公的研究機関 訪問（トロンハイム） Nofima：公的研究機関 訪問（トロムソ） The Research Council of Norway、Innovation Norway：公的支援機関 訪問（オスロ） Optinar社・MMC社：機械メーカー 訪問（オーレスン） サバ加工場・巻き網船・造船所・サーモン養殖場 ・サーモン加工場 視察 （トロンハイム・オーレスン）	派遣職員	浦池 隆文
期 間	平成26年8月16日～平成26年9月6日		
事 業 名	研究職員専門研修		
研 修 課 題 名	水産業先進地域における機械化・自動化技術に関する動向調査		
<p>当研究グループでは、水産業における機械化・自動化を重要な課題と位置付け、各機関と連携した研究開発を進めている。また当社が主催する水産機械研究会において、水産関連現場とものづくり関連企業が課題意識を共有化できる機会を提供することで、水産機械開発の活性化を促進する取り組みを進めている。高齢化や後継者不足による漁業就業者数の減少傾向が続いている現状において、今後は生産量の維持のみならず、就業者数の減少に対応した新たな作業体系の構築を含む、より効率的な機械化・自動化技術の開発が重要であると考えている。</p> <p>そこで本研修では、本道と同様に水産業が盛んであり、近年は機械化・自動化を推進し持続可能な水産業を実現しているノルウェーにおいて、漁獲から製品に至るまでの各段階における先進的な技術動向の調査を行うこととした。今後の水産関連機械の開発に向けた知見を得ることで、道内水産業およびものづくり産業の発展に寄与することを目的とし、展示会における漁業支援機器類、サーモン養殖場をはじめとする実作業現場での機械化・自動化技術、および公的研究機関における研究開発について調査を行った。</p>			

イ 国内研修 I

派遣先	山形大学大学院理工学研究科 （山形県米沢市城南4-3-16）	派遣職員	岡崎 伸哉
期 間	平成26年5月1日～平成26年8月1日		
事 業 名	研究職員専門研修		
研 修 課 題 名	光干渉断層撮像技術に関する研修		
<p>食品の製造工程では金属検出機、X線異物検査装置などにより異物検査を行っているが、人毛などの非金属・低密度な異物に対してはこれらの装置では検出が難しい。そのため目視検査が必須であるが、内部に混入した非金属異物に関しては検出が困難である。</p> <p>この課題への対応が期待される技術として、計測対象内部の断層画像を取得可能な光干渉断層撮像技術(Optical Coherence Tomography。以下、OCT)がある。OCTは非接触・非破壊、高分解能という特徴を有し、網膜の断層画像など主に医療診断技術として実用化されているが、計測深度が数mmと浅く、食品検査分野への適用事例はない。そこで、本研修ではOCTの食品検査等への適用を目指して、OCTによる断層画像撮影に関する基礎技術の修得を行った。</p>			

派遣先	北海道大学（北海道札幌市）	派遣職員	坂村 喬史
期 間	平成26年5月26日～平成26年8月25日		
事 業 名	研究職員専門研修		
研 修 課 題 名	イオン液体を用いた表面処理技術の習得		
<p>イオン液体は水溶液中では行えないアルミニウムのような卑な金属のめっき等が可能であり表面処理に関する研究が行われている。しかし水溶液と扱い方が異なるため、イオン液体を用いた表面処理に関する技術の習得を行った。特にイオン液体は大気中において吸湿等で純度の低下を生じ、さらに従来の水溶液用の参照電極などが使用できないため、専用の実験セルの設計・製作技術及び各種イオン液体の合成方法も習得した。</p> <p>その他にイオン液体を用いた技術として奨励研究で採択された、イオン液体を用いる新しい金属の陽極酸化皮膜形成方法の探索の研究のための知識習得や予備実験を行ってきた。</p>			

ウ 国内研修Ⅱ（外部機関・学会等派遣）

件 数	派 遣 職 員	延べ研修期間
10 件	10 人	19 日

エ 国内研修Ⅱ（外部講師招聘）

件 数	招 聘 講 師	延べ招聘期間
2 件	2 人	6 日

## 事業のあらまし

〔平成27年度事業計画  
平成26年度事業報告〕

---

平成27年5月 発行

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構  
産業技術研究本部 ものづくり支援センター  
工業試験場

〒060-0819 札幌市北区北19条西11丁目  
電話(011)747-2321  
FAX(011)726-4057



北海道立総合研究機構ホームページアドレス ●<http://www.hro.or.jp/>

工業試験場ホームページアドレス(新) ●<http://www.hro.or.jp/list/industrial/research/iri/>

工業試験場ホームページアドレス(旧) ●<http://www.iri.hro.or.jp/>