

事業のあらまし

〔 令和元年度事業計画
平成30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

北海道は、全国を上回るスピードで進行する人口減少・少子高齢化による、担い手不足や企業の休廃業が増加しております。

これまでの情報社会（Society 4.0）では知識や情報が共有されず、分野横断的な連携が不十分でした。また、少子高齢化や地方の過疎化などの課題に対して様々な制約があり、十分に対応することが困難でした。

これらの課題を克服するため、国ではI o T・ビックデータ・ロボット・A I、自動走行など第4次産業革命による「超スマート社会（Society5.0）」の実現を掲げており、北海道でも、今後成長が期待される新たな産業の創出に向けた取組を進めているところです。

道総研工業試験場としても、Society 5.0の実現に向けた人材育成と研究開発の推進に取り組んでいるところであり、平成30年度には、道内企業の新製品開発や生産性向上を支援するため、食品加工現場に特化したロボットセンターの整備や寒冷地対応のI o T機器等の製品開発拠点を整備しました。

工業試験場では、長年にわたり蓄積してきた産業技術に関する幅広い分野における研究成果や技術力を結集し、地域の産業支援機関や大学等とも連携しながら、道内企業の技術力の向上や新産業・新事業の創出に向けた研究開発や技術支援などに努めているところであり、このたび、平成30年度の事業成果と令和元年度の事業計画を「事業のあらまし」として取りまとめました。

平成30年度は、「フィールドロボット走行制御のための環境認識技術の研究」、「ワイン製造残渣を利用した新規機能性素材の研究開発」、「バイオマスファイバーの解繊および特性評価に関する研究」、「レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発」などの新規課題をはじめとする計69の研究課題に取り組み、道内企業等の技術力の向上や製品化・事業化につながる成果をあげることができました。また、道内企業等が抱える課題解決に向け、技術相談や派遣指導などの技術支援に取り組むとともに、成果発表会の開催や各種展示会への出展等を通じた研究成果の普及、生産・品質管理技術の強化に向けたセミナー・研修会の開催、さらには商品企画をテーマとした講座の開催にも新たに取り組みました。

令和元年度においても、これまでの研究成果や北海道の地域特性や社会・産業ニーズを踏まえ、「機械学習による大規模時系列データの状態推定に関する研究」、「未利用熱活用のための潜熱蓄熱システムの研究」、「廃太陽光パネルリサイクルの基礎的検討」、「多様な食品に対応したハンドリング技術の開発」といった新規課題など、計59の研究課題に取り組むとともに、道内企業等への技術支援をはじめ、研究会活動・研修会の開催による技術者の育成のほか、技術情報の発信などに、これまで以上に積極的に取り組んでまいります。

道総研は平成22年4月に発足し、今年で10年目を迎えます。現在、平成27年からスタートした中期計画も最終年度となり、新たな目標に向け進んでいきます。

これからも、新元号「令和」から始まる北海道の未来に向けて、道内のものづくり産業の更なる振興・発展に取り組んでまいりますので、引き続き、皆様のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

令和元年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 片山 直樹

目 次

I 概要

1 沿革	1
2 組織	2
3 施設	3

II 令和元年度事業計画

1 予算	
(1) 令和元年度・平成30年度当初予算額	5
(2) 令和元年度・平成30年度当初予算額内訳	6
2 令和元年度事業概要	
(1) 研究開発等	8
(2) 技術開発派遣指導事業	9
(3) 技術指導	9
(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	10
(6) 短期実用化研究開発	10
(7) 技術情報	11
(8) ものづくり産業発展力強化事業	11
(9) 地域活性化雇用創造プロジェクト事業	12
(10) 北のものづくりネットワーク形成事業	12
3 研究開発	
(1) 部別研究課題一覧	13
(2) 研究区分別の研究概要	
戦略研究	16
重点研究	17
経常研究	18
共同研究	24
公募研究	25
奨励研究	27

III 平成30年度事業報告

1 研究開発	
(1) 部別研究課題一覧	31
(2) 研究区分別の研究概要	
戦略研究	34
重点研究	35
経常研究	38
共同研究	45
受託研究	49
公募研究	49
奨励研究	56
2 技術支援	
(1) 技術相談	59
(2) 技術開発派遣指導事業	61
(3) 技術指導	62
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	63
(5) 技術開発型インキュベーション事業	63
(6) 短期実用化研究開発	64

(7) ものづくり産業発展力強化事業	65
(8) デジタルエンジニアリング技術高度化事業	66
(9) その他(食品ロボット実証ラボ関連事業)	67
(10) 産学連携・地域連携	69
ア 北のものづくりネットワーク形成事業	
イ 連携協定の推進	
3 人材育成	
(1) 講習会、研修会の開催	70
(2) 研修等に係る講師の派遣	72
(3) 研修生及びインターンシップの受入れ	74
4 技術情報	
(1) 発表会等の開催・出展	75
ア 成果発表会	
イ 移動工業試験場	
ウ 展示会・紹介展	
(2) 情報の提供	77
ア 刊行物一覧	
イ メールマガジン	
ウ 新聞・テレビ等報道件数	
エ 試験場報告	
(ア) 一般論文	
(イ) 研究ノート	
(3) 視察・見学	78
5 研究発表・知的財産権	
(1) 研究発表	79
ア 論文発表等	
(ア) 学術論文	
(イ) 機関誌・雑誌等	
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	88
ア 特許権	
イ 実用新案権	
ウ 意匠権	
6 その他	
(1) 導入機器	90
(2) 技術審査	93
(3) 委員会委員などの委嘱	94
(4) 研究職員の研修	98
ア 専門研修Ⅰ(職員派遣)	
イ 専門研修Ⅱ(外部機関・学会等派遣)	

I 概 要

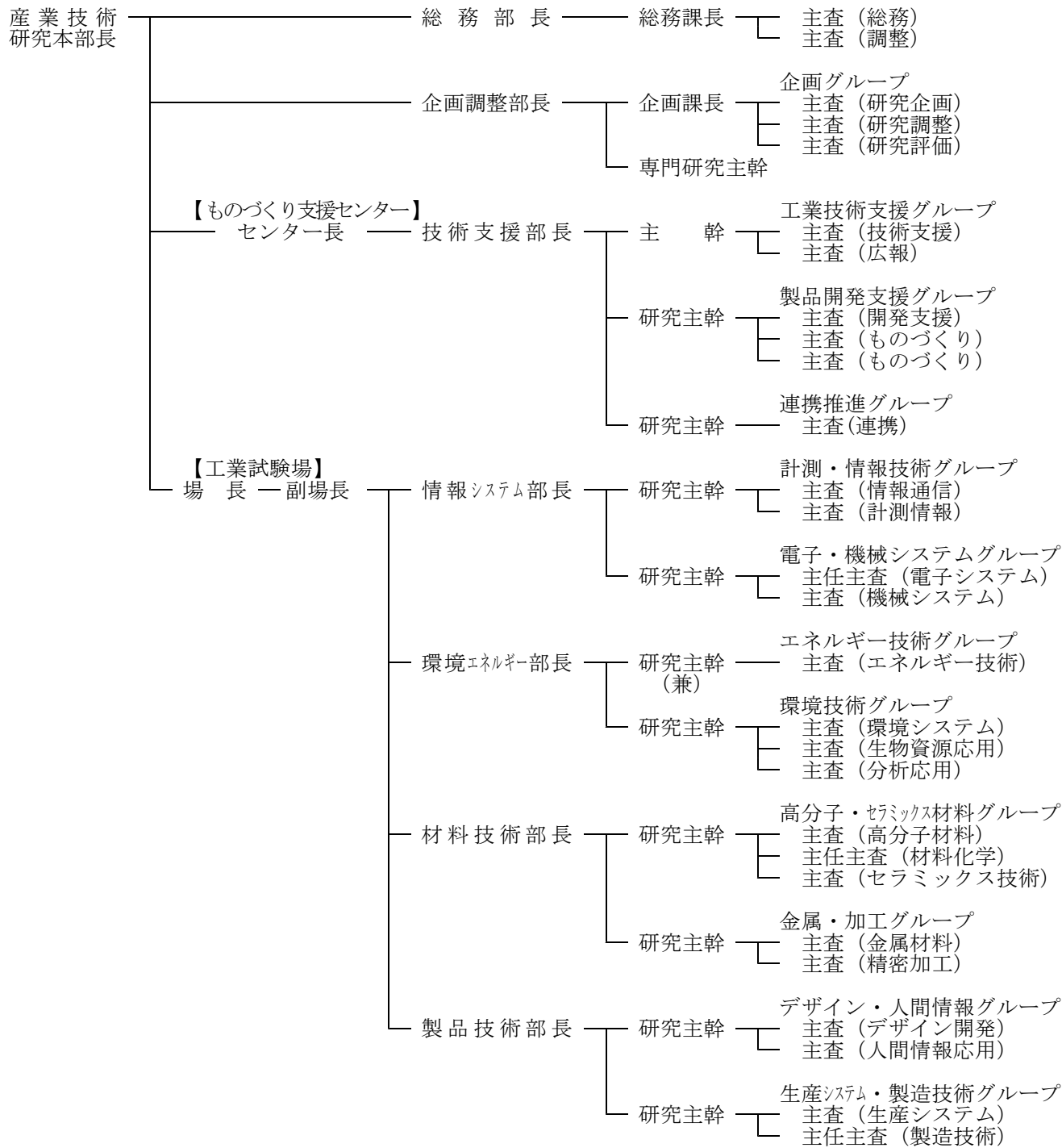
1 沿革

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	札幌市に本館が竣工する。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	機構改正により、醸工業部、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新設し、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改称する。
〃 9年4月	窯業工業部を新設し、工芸部に改称する。
〃 11年4月	製糖工業部を新設し、6部1課となる。
〃 12年4月	金属工業部を新設し、7部1課となる。
〃 14年2月	繊維工業部に皮革試験を加え、繊維皮革工業部に改称する。
〃 15年4月	冶金工業部、機械工業部を新設し、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され、3部1課となる。
〃 24年9月	北海道費に移管され、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、留萌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、燃料工業部を新設し、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	工芸部から窯業分室を分離し、野幌窯業分場とする。機械金属部から分離した研究室を新設し、7部1分場となる。
〃 34年5月	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する。
〃 38年2月	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	機構改正により、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	製品技術部を包装・食品部に改称する。
〃 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	機構改正により、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	機構改正により企画調整部、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、工業技術指導センターの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改称する。
〃 9年12月	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。
〃 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、技術支援センターの5部1センターとなる。
〃 15年9月	北海道知的所有権センターを社団法人北海道発明協会に移管する。
〃 22年4月	独立行政法人化により、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、ものづくり支援センターの5部1センターとなる。
〃 23年6月	総務部を新設し、6部1センターとなる。
〃 24年3月	野幌分場を廃止し、工業試験場材料技術部で業務を継続する。
〃 29年4月	ものづくり支援センターに技術支援部を新設する。
〃 30年11月	食品ロボット実証ラボ（ロボラボ）を開所する。
〃 31年3月	寒冷地ものづくりラボ（モノラボ）を新築開所する。

2 組織

(1) 機構図

ー平成31年4月現在の組織図ー



(2) 職員の配置

※（ ）内の数字は兼務人数で、外数。また、再雇用者は計上せず。

	事務職	研究職	準職員	計
研究本部長		1		1
センター長		1		1
場副場長		(1)		—
総務部長	1			1
企画調整部	2	4		6
ものづくり支援センター	7	9	1	17
情報システム部		15		15
環境エネルギー部		14		14
材料技術部		16		16
製品技術部		17		17
計	15	77	1	93

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	9,485.54

(3) 庁舎建物の内容

名 称	敷 地 面 積 (㎡)	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
寒冷地ものづくりラボ	鉄筋コンクリート造	380.40
工 業 試 験 場		9,485.54

Ⅱ 令和元年度事業計画

1 予 算

工業試験場の令和元年度当初予算総額は、213,940千円です。
 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) 令和元年度・平成30年度当初予算額

事業名	令和元年度当初予算額 (財源内訳)	平成30年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	119,277千円 〔 依頼試験手数料 15,423千円 技術指導普及手数料 790千円 諸収入 46,804千円 運営費交付金 56,260千円 〕	144,228千円 〔 依頼試験手数料 15,193千円 技術指導普及手数料 790千円 諸収入 57,666千円 運営費交付金 70,579千円 〕
一般管理費	94,663千円 〔 諸収入 660千円 運営費交付金 94,003千円 〕	95,473千円 〔 諸収入 660千円 運営費交付金 94,813千円 〕
計	213,940千円	239,701千円

(2) 令和元年度・平成30年度当初予算額内訳

事業名		令和元年度当初予算額 (財源内訳)	平成30年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	戦略研究費	8,532千円 〔運営費交付金 8,532千円〕	12,330千円 〔運営費交付金 12,330千円〕
	重点研究費	17,694千円 〔運営費交付金 17,694千円〕	27,641千円 〔運営費交付金 27,641千円〕
	経常研究費	18,425千円 〔運営費交付金 18,425千円〕	18,180千円 〔運営費交付金 18,180千円〕
	道受託事業費	7,383千円 〔諸収入 7,383千円〕	8,307千円 〔諸収入 8,307千円〕
	道補助金事業	27,582千円 〔諸収入 27,582千円〕	24,482千円 〔諸収入 24,482千円〕
	職員研究奨励費	4,792千円 〔運営費交付金 4,792千円〕	5,611千円 〔運営費交付金 5,611千円〕
	共同研究費	4,208千円 〔諸収入 4,208千円〕	4,208千円 〔諸収入 4,208千円〕
	公募型研究費	5,460千円 〔諸収入 5,460千円〕	20,151千円 〔諸収入 20,151千円〕
	受託研究費	0千円 〔諸収入 0千円〕	455千円 〔諸収入 455千円〕
	その他補助金	2,117千円 〔諸収入 2,117千円〕	0千円 〔諸収入 0千円〕
	科研費等個人研究費	54千円 〔諸収入 54千円〕	63千円 〔諸収入 63千円〕
	依頼試験費	15,423千円 〔依頼試験手数料 15,423千円〕	15,193千円 〔依頼試験手数料 15,193千円〕

事業名		令和元年度当初予算額 (財源内訳)	平成30年度当初予算額 (財源内訳)
試験研究費	技術普及指導費	<p>7,607千円</p> <p>〔技術普及指導手数料 790千円 運営費交付金 6,817千円〕</p> <p>(内訳)</p> <p>〔技術指導費〕 1,893千円</p> <p>〔運営費交付金 1,893千円〕</p> <p>〔技術開発派遣指導事業費〕 2,389千円</p> <p>〔技術普及指導手数料 790千円 運営費交付金 1,599千円〕</p> <p>〔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)〕 1,891千円</p> <p>〔運営費交付金 1,891千円〕</p> <p>〔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)〕 1,434千円</p> <p>〔運営費交付金 1,434千円〕</p>	<p>7,607千円</p> <p>〔技術普及指導手数料 790千円 運営費交付金 6,817千円〕</p> <p>(内訳)</p> <p>〔技術指導費〕 1,893千円</p> <p>〔運営費交付金 1,893千円〕</p> <p>〔技術開発派遣指導事業費〕 2,389千円</p> <p>〔技術普及指導手数料 790千円 運営費交付金 1,599千円〕</p> <p>〔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)〕 1,891千円</p> <p>〔運営費交付金 1,891千円〕</p> <p>〔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)〕 1,434千円</p> <p>〔運営費交付金 1,434千円〕</p>
	維持管理費	<p>94,663千円</p> <p>〔諸収入 660千円 運営費交付金 94,003千円〕</p>	<p>95,473千円</p> <p>〔諸収入 660千円 運営費交付金 94,813千円〕</p>

2 令和元年度事業概要

(1) 研究開発等

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"> 1 戦略研究 道総研の総合力を発揮して、企業、大学、国の研究機関、市町村等との緊密な連携の下、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。 2 重点研究 企業、大学、国の研究機関等との緊密な連携の下、地域活性化などに大きな効果をもたらす実用化につながる研究や緊急性が高い研究を実施する。 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。 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。 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。 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。 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。 8 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
担当	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（平成3年度～）

目的	中小企業者等が行う技術開発を支援するため、工業試験場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	<p>1 派遣指導の対象者</p> <p>(1)道内に主たる事務所又は事業所を有する中小企業者等</p> <p>(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</p> <p>2 派遣指導の対象となる技術開発</p> <p>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</p> <p>3 派遣指導期間及び指導手数料</p> <p>(1)原則3か月以内（延長可能）</p> <p>(2)指導を行う日1日につき15,700円</p>
担当	ものづくり支援センター技術支援部工業技術支援グループ（011-747-2347）

(3) 技術指導

目的	外部からの依頼に基づき、道総研施設内または現地において、分析、調査等を行い、技術的な問題の解決に向け指導する。
事業の概要	工業試験場への受け入れ及び依頼先等での技術指導を原則無料で、随時行う。
担当	ものづくり支援センター技術支援部工業技術支援グループ（011-747-2347）

(4) 依頼試験・設備使用（昭和2年度～）

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	<p>1 事業対象</p> <p>中小企業者及び各種団体等</p> <p>2 事業内容</p> <p>(1)依頼試験、分析等</p> <p>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</p> <p>(2)設備使用</p> <p>工業試験場の設備機器の開放</p> <p>3 手数料及び使用料</p> <p>「依頼試験に関する規程」又は「設備使用に関する規程」及び「諸料金規程」に基づく料金</p>
担当	ものづくり支援センター技術支援部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（平成16年度～）

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	<p>1 入居対象者</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>2 施設の概要</p> <p>(1)部屋数：2室（面積：19.50㎡）</p> <p>(2)入居期間：原則1年以内（最大3年まで延長可能）</p> <p>(3)使用時間：原則月曜日から金曜日までの勤務時間内</p>
担 当	ものづくり支援センター技術支援部工業技術支援グループ（011-747-2347）

(6) 短期実用化研究開発（平成22年度～）

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	<p>1 派遣指導の対象者</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>2 対象となる技術開発</p> <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> <p>3 短期実用化研究開発期間等</p> <p>(1)原則3ヶ月以内（延長可能）</p> <p>(2)有料</p>
担 当	ものづくり支援センター技術支援部工業技術支援グループ（011-747-2347）

(7) 技術情報

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、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。
主な事業の概要	<ol style="list-style-type: none"> 1 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。 2 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。 3 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。 4 情報の提供 各種情報誌やメールマガジン、ホームページを通じ、技術情報を提供する。
担当	ものづくり支援センター技術支援部工業技術支援グループ (011-747-2347)

(8) ものづくり産業発展力強化事業（平成22年度～）

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"> 1 生産管理技術強化支援 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。 (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) ・研修会等に参加した企業に対するフォローアップの実施 ・原価管理・コスト改善意識の普及・促進を図るためのセミナーの開催 2 品質管理技術強化支援 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、実践的な研修等を開催する。 (内容) ・演習や発表等を含めた品質管理応用研修の開催 ・研修会等に参加した企業に対するフォローアップの実施 3 製品開発支援 製品やサービスの高付加価値化、ものづくり技術力の向上等の課題解決に向け、優れた企画立案や効率的な商品企画をマネジメントできる人材の育成を図るため、研修等を開催する。 (内容) ・効率的な商品企画等をマネジメントできる人材の育成を図る講座の開催
担当	ものづくり支援センター技術支援部製品開発支援グループ (011-747-2336)

(9) 地域活性化雇用創造プロジェクト事業（道受託事業）（令和元年度～）

目 的	I o Tやロボットといった先端技術を活用できる人材の育成により道内ものづくり産業の高度化を推進するとともに、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	<p>1 先端 I o T 技術活用促進事業 道内ものづくり企業の技術者を対象に、I o T 技術やロボット技術に習熟した人材を育成するための実践的なセミナー・研修会を開催</p> <p>(1) 最新センサデバイスの設計と活用方法、I o T 技術を活用した製品設計技術及び金属系 3 D 製品試作についてのセミナー、研修会を開催</p> <p>(2) A I 活用によるデータ解析技術、A I プログラミングの実践技術についてのセミナー、研修会を開催</p> <p>(3) 食品ロボット実証ラボを活用したロボット技術の導入と運用についてのセミナー、研修会を開催</p> <p>2 生産管理・品質管理等事業 自動車関連分野や航空機産業への参入促進を図るため、カイゼン等による生産管理や品質管理の強化に向けたゼミ等の開催</p> <p>(1) 5 S やカイゼンなどの生産管理を普及するセミナーやこれら取組を定着化・高度化させるためのゼミナールの開催</p> <p>(2) 見積コスト計算、大量生産を前提とした品質管理基準等の品質管理ゼミの開催</p> <p>(3) E V や燃料電池車などの次世代自動車関連部品の分解・分析会の開催</p>
担 当	ものづくり支援センター技術支援部製品開発支援グループ (011-747-2336)

(10) 北のものづくりネットワーク形成事業（平成17年度～）

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	ものづくり支援センター技術支援部連携推進グループ (011-747-2357)

3 研究開発

(1) 部別研究課題一覧

情報システム部（12課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
重点研究	日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究 牧草被害低減と利活用率向上に向けたエゾシカ捕獲技術の確立	28～元 30～2
経常研究	UAVを活用した低コスト森林調査方法の研究 ハイパースペクトルカメラを用いた作物病害虫被害判別に有効な分光反射特性の解析 UAV活用型作物育種に向けた効率的な撮影画像解析ツールの開発 フィールドロボット走行制御のための環境認識技術の研究 外観検査のための多視点画像解析手法に関する研究 機械学習による大規模時系列データの状態推定に関する研究 高速かつ安定な重力補償システムの開発	30～2 元～3 元～3 30～元 元～2 元～2 元～2
共同研究	姿勢推定技術を利用した侵入動物検出技術の開発	30～元
奨励研究	OCT技術と分光分析技術による計測対象物内部の成分分布計測技術の検討 トキシラズの目利き判別を見える化する試み	元 元

環境エネルギー部（16課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
戦略研究	地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装	元～5
重点研究	木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発	30～2
経常研究	流木の燃料化技術の開発 道産天然物を高機能化する化学変換プロセスの開発 再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの運転制御プログラムの開発 未利用熱活用のための潜熱蓄熱システムの研究 電気分解法を利用した凝集処理システムの開発 安定同位体希釈法を用いた精確な微量金属分析技術の開発	30～元 30～元 30～2 元～2 元～2 元～2
公募研究	磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究 農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究 石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討 ホタテ未利用資源等を用いたサケ科魚類増養殖魚の質的向上に関する研究 魚類コラーゲンペプチドの医療分野への応用をめざした研究 ワイン製造残渣を利用した新規機能性素材の研究開発 カーボングルをモデル吸着剤とした液相吸着のメカニズム解明	26～元 27～元 30～元 30～元 30～2 30～2 元～2
奨励研究	道産天然資源の高度利用に向けた吸着分離技術の開発	元

材料技術部（12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～元
重点研究	大型産業機械部品のメンテナンスに向けた環境調和型洗浄技術の開発 道産メロンの冬季供給を可能とする長期貯蔵出荷体系の確立	29～元 29～元
経常研究	熱湿気同時移動解析を活用した調湿材の開発と使用条件の最適化 光・電波境界領域における電磁メタマテリアルの設計・作製・評価技術の開発 バイオマスファイバーの解繊および特性評価に関する研究 溶融亜鉛めっき品の環境脆化に関する研究 廃太陽光パネルリサイクルの基礎的検討 機能性プラスチックフィルムの設計・成形加工技術の開発 耐溶損性に優れたコーティング方法の開発	30～元 30～元 30～2 30～2 元～2 元～2 元～2
共同研究	耐高温エロージョン・コロージョン金属材料の開発	29～元

製品技術部（19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) 素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成 (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)	27～元 27～元
重点研究	レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発	30～2
経常研究	新製品開発のための企画立案支援ツールの開発 金属粉末3D造形による複合材製作技術の開発 心的状態推定のための生体情報計測技術の開発 銅系粉末積層造形物の特性評価 作業現場の安全管理に向けた姿勢・動作簡易分析手法の開発 プレス加工シミュレーションを活用した深絞り加工の評価技術の構築 多様な食品に対応したハンドリング技術の開発	29～元 29～元 30～元 30～元 元～2 元～2 元～3
共同研究	無機粉末積層造形鋳型による高品位鋳物製造技術の開発	元
公募研究	有人車両と自動走行車両の協調作業によるサイレーン踏圧作業体系の開発 人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案 森林の循環利用を学ぶためのカードゲーム開発 乳用牛の泌乳平準化とAIの活用による健全性向上技術の開発	29～元 30～元 30～元 元～2
奨励研究	内部状態のセンシング機能を有するロボットハンドに関する技術開発 金属AM・鋳造ハイブリッド造形法の基礎研究 欠測対応T法による不完全データ解析手法の普及 AR（拡張現実）用家具モデルのテクスチャライブラリ構築と普及	元 元 元 元

注) 令和元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	3
重点研究：重点研究	6
経常研究：経常研究	27
共同研究：一般共同研究	5
公募研究：公募型研究	11
奨励研究：職員研究奨励事業	7
合 計	59

(うち2件課題非公開)

(2) 研究区分別の研究概要

戦略研究

課 題	地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装		
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	令和元年度～令和5年度
担 当 者	北口敏弘、保科秀夫、山越幸康、平野繁樹、白土博康、藤澤拓己、富樫憲一、林田 淳		
共同研究機関	森林研究本部、環境・地質研究本部、建築研究本部、北海道大学 (協力機関：津別町、当別町)		
研究の概要	<p>利用可能なエネルギー源の種類等、特性の異なる複数の地域を対象に、再エネ利用や省エネ化に関する技術開発を行う。また、技術開発と並行して導入プロセスの検討や技術的な観点から社会的合意形成に必要な各種評価を行い、省エネ・再エネ利用技術を社会実装する。</p> <p>工業試験場は、①公共施設整備を通じた木質バイオマスの利用拡大等によるエネルギー地産地消技術開発、および②廃棄物や未利用熱等の未利用資源の複合的なエネルギー利用モデルの構築を行う。</p>		

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、企画調整部	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	中島康博、前田大輔、泉 巖、大村 功、橋場参生		
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>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、小課題「ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発」に係る研究を行う。</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、ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	万城目聡、印南小冬、日高青志、大久保京子、山岸 暢、野村隆文、森 武士		
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、新たな食市場を創成し、北海道食産業の振興に寄与する。</p> <p>①MA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 ②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	日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究		
部 名	ものづくり支援センター、 情報システム部、製品技術部、材料技術部	研究期間	平成28年度～令和元年度
担 当 者	浦池隆文、今岡広一、鶴谷知洋、三戸正道、執行達弘、野村隆文		
共同研究機関	栽培水産試験場(主管)、函館水産試験場、中央水産試験場、地質研究所 (協力機関：上ノ国町、奥尻町、ひやま漁協、室蘭漁協、余市郡漁協、後志地区水産技術普及指導所、檜山地区水産技術普及指導所、同せたな支所、同奥尻支所、北海道庁水産林務部、檜山振興局、寒地土木研究所、北海道立工業技術センター)		
研究の概要	日本海海域における漁港静穏域を利用した新たな養殖事業を創生するため、養殖に適した漁港内環境の解明とともに漁港静穏域における二枚貝養殖技術を開発し、漁業者にとって魅力ある養殖事業化プランを提案する。工業試験場では、二枚貝養殖技術の開発において、垂下養殖の効率化(育成用基質の探索)及び軽労力化技術(養殖機材のリフトアップ装置)の開発を担当する。本年度は、平成30年度に製作した分割・可搬型養殖筏による作業性試験を行い、軽労力化に関する評価を行う。		

課 題	大型産業機械部品のメンテナンスに向けた環境調和型洗浄技術の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	坂村喬史、米田鈴枝、斎藤隆之、飯野 潔、板橋孝至、中嶋快雄、高橋英徳、可児 浩、浦池隆文、宮腰康樹		
共同研究機関	北海道大学、アクアサイエンス(株) (協力機関：静岡大学、(有)半田造船鉄工所、(株)日立パワーソリューションズ、(株)鈴木商会、北海道溶射工業会、(一社)北海道機械工業会、ケルヒージャパン(株)札幌支店、(株)ヒラカワ)		
研究の概要	洗浄工程の省力化と環境負荷の軽減を実現する環境調和型洗浄技術を開発する。内燃機関部品のススや電動機部品のワニス及び塵埃など各々の汚れに対応可能とする、二流体洗浄などの新規装置を試作・性能評価するとともに、各種汚れに応じた効果的な各洗浄装置の活用に関する指針を作成する。		

課 題	道産メロンの冬季供給を可能とする長期貯蔵出荷体系の確立		
部 名	材料技術部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	野村隆文、執行達弘、森 武士、山岸 暢		
共同研究機関	花・野菜技術センター(主管)、北海道大学大学院 (協力機関：原子力環境センター、後志農業改良普及センター、上川農業改良普及センター、留萌農業改良普及センター、日原メロン農園、戦略研究食チーム)		
研究の概要	MA包装資材を活用した長期貯蔵において貯蔵前の果実品質および貯蔵条件が貯蔵後のメロン果実品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、抑制作型における栽培管理が果実品質に及ぼす影響を確認し、抑制作型メロンの品質向上対策および長期貯蔵技術を確立する。現地実証により冬季の道産メロンの経済性評価および想定される流通消費パターンにおいて市場性調査を行う。		

課 題	レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発		
部 名	製品技術部、材料技術部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	櫻庭洋平、戸羽篤也、宮腰康樹、三戸正道、鈴木逸人、板橋孝至		
共同研究機関	北見工業大学、室蘭工業大学、ホクダイ(株)、苫小牧市テクノセンター (協力機関：トヨタ自動車北海道(株)、(株)松本鐵工所、 松江エンジニアリング(株)、(株)産鋼スチール)		
研究の概要	ダイカスト金型の溶接補修部は、新作時と比べ耐久性が大幅に低下するため、頻繁な補修によるコスト負担が生じる。そこで、レーザ加工を活用して溶接補修部の性状を母材に近づけ、耐久性を高める部分改質技術を開発する。本年度は、熱影響部やコーナ部など金型形状に起因する改質状態の違いを評価し、改質部の品質を平準化するレーザ照射条件を明らかにする。また、レーザ改質処理の効果を現行の金型と比較するため、現行金型の耐久性評価を行う。		

課 題	牧草被害低減と利用率向上に向けたエゾシカ捕獲技術の確立		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、堀 武司		
共同研究機関	環境科学研究センター(主管)、林業試験場、酪農学園大学		
研究の概要	エゾシカによる牧草被害提言とエゾシカ肉の利用率向上に向けて、地域協議会が効果的・効率的に運用できる捕獲技術を確立する。捕獲技術は、非積雪期の草地で生体のエゾシカを捕獲できる囲いワナと牧草の被害低減を簡便に評価できる手法の開発、非積雪期に囲いワナで捕獲されたエゾシカ肉の資源価値を評価することによって確立される。		

課 題	木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	保科秀夫、白土博康、藤澤拓己		
共同研究機関	北方建築総合研究所(主管)、林産試験場、環境科学研究センター (協力機関：林業試験場、旭イノベックス(株)、(株)大阪テクノクラート)		
研究の概要	有限な木質バイオマス資源を有効に活用するため、燃料製造・設備計画・運用方法をトータルで考えた木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムを開発する。工業試験場では、搬送動力を低減させる熱搬送技術の開発において、エネルギーのカスケード利用に向けた熱交換器の性能試験を行い、フィールド検証とシステム構築において、その熱交換器を具体的な建物に導入するための検討を行う。		

経常研究

課 題	UAVを活用した低コスト森林調査方法の研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、堀 武司		
研究の概要	林業現場で普及可能な、容易かつ低コストに広範囲の森林資源情報を取得できる森林調査手法を確立するための、UAVによる空撮画像を解析する技術を開発する。		

課 題	ハイパースペクトルカメラを用いた作物病害虫被害判別に有効な分光反射特性の解析		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度～令和3年度
担 当 者	本間稔規、岡崎伸哉		
研究の概要	経時的な病害虫発生状況の調査と分光器またはハイパースペクトルカメラによるデータ収集により、病害虫の判別に有効な波長等の計測パラメータを明らかにし、自動判別・予測のためのデータ解析技術を開発する。		

課 題	UAV活用型作物育種に向けた効率的な撮影画像解析ツールの開発		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度～令和3年度
担 当 者	飯島俊匡、本間稔規、浦池隆文、今岡広一、岡崎伸哉		
共同研究機関	十勝農業試験場(主管)、中央農業試験場、上川農業試験場、北見農業試験場		
研究の概要	作物育種では品種の高収量性が評価項目の一つとなっており、作物の葉面温度は収量性との相関が高いと考えられている。そこで、UAVと赤外線サーモグラフィを用いた効率的な葉面温度の計測手法を確立し、生育解析のための画像解析ツールを開発することでUAV活用型作物育種のモデル構築を行い、品種育成の効率化・迅速化を目指す。		

課 題	新製品開発のための企画立案支援ツールの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	日高青志、印南小冬、万城目聡、大久保京子		
研究の概要	新製品開発に臨むリーダー人材の企画立案力強化を目指し、新製品開発のプロセスや良い企画づくりのポイントなどの基礎的知識を学ぶことができるWEBコンテンツ及び、企画案の評価・問題点確認・強化のためのアイデア創出などに活用できるツールを開発する。		

課 題	金属粉末3D造形による複合材製作技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	戸羽篤也、鈴木逸人		
研究の概要	本研究は、新たに考案した非合金型複合金属粉末積層造形技法を実用可能な技術水準に向上させ、応用展開の拡大を図るため、配合する金属粉末材料およびセラミック系粉末の組み合わせごとに、最適な造形条件に関する基礎技術データを蓄積する。本年度は、造形可能性を確認した異融点金属の混合粉末による造形試料について、その造形条件を変化させた場合の品質や機械的性質との関係を調べる。		

課 題	フィールドロボット走行制御のための環境認識技術の研究		
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30年度～令和元年度
担 当 者	堤 大祐、今岡広一、林 峻輔、浦池隆文、三田村智行		
研究の概要	フィールドロボット周囲の安全性の確保と適切な移動を実現するために、複数のセンサ情報をリアルタイムで統合・処理することでロボット周囲の状況変化を認識できる、実用機に搭載可能な環境認識技術を開発する。		

課 題	流木の燃料化技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	富樫憲一、山越幸康、上出光志、北口敏弘		
研究の概要	簡便で安価な流木の燃料化および利用プロセス開発を念頭に置き、塩分を含む流木の燃焼特性を実験的に明らかにする。		

課 題	道産天然物を高機能化する化学変換プロセスの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	吉田誠一郎、松嶋景一郎、鎌田樹志		
研究の概要	ファインケミカル技術を有しない道内企業でも活用可能な、シンプル且つ効率的なプロセスで、天然資源に含有される糖類およびアミノ酸を、医薬品原料、化粧品、機能性有機材料およびバイオエネルギー原料といった高機能化成品へ変換する技術を開発する。		

課 題	熱湿気同時移動解析を活用した調湿材の開発と使用条件の最適化		
部 名	材料技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	森 武士、執行達弘、野村隆文		
研究の概要	シミュレーションにより空間内の温湿度変化を予測する手法を確立する。この手法を開発した水蒸気吸着材と組み合わせ、メロンの鮮度保持に適した調湿材の開発と使用条件の最適化に適用し、予測手法の有効性を検証する。		

課 題	光・電波境界領域における電磁メタマテリアルの設計・作製・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 情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	斎藤隆之、坂村喬史、米田鈴枝、宮崎俊之、本間稔規		
研究の概要	電磁メタマテリアルは、微細な構造で電磁波特性を変えるという全く新しい概念の材料であり、自動車および航空宇宙産業への展開が期待される。そこで自動車レーダー用のミリ波透過性と指向性を制御したエンブレム材料、道内食品業界で潜在的ニーズがある脂肪品質計測装置の低コスト化に有効なテラヘルツ波バンドパスフィルターに取り組み、設計・作製・評価の基礎技術を開発する。		

課 題	心的状態推定のための生体情報計測技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	泉 巖、中島康博、前田大輔		
研究の概要	製品やサービスの心的効果を客観的・定量的に評価することを目的に、心理学で用いられている実験手法の調査と、心的状態に伴って変化する生体情報の計測技術、さらにその情報から心的状態を推定するための解析技術を開発する。		

課 題	銅系粉末積層造形物の特性評価		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	鈴木逸人、戸羽篤也		
研究の概要	銅系粉末の金属積層造形法は、レーザー反射率が高いなどの材料特性により造形難易度が高く、その造形条件や各種特性が明らかになっていない。本研究では、銅系粉末を用いた金属粉末積層造形法において、造形条件により制御される内部空隙や生成組織の状態が各種特性におよぼす影響について検討する。		

課 題	再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの運転制御プログラムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫、藤澤拓己、平野繁樹、林田 淳		
研究の概要	熱エネルギーネットワークシステム導入済みの既設の施設を対象とした、運転制御プログラムを開発し、精度の検証と改良を行う。次に、システム導入を検討可能な施設において、エネルギー需給実測と作成した運転制御プログラムによる検証により、近隣へ供給可能なエネルギー量の調査、再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの設計を行う。		

課 題	バイオマスファイバーの解繊および特性評価に関する研究		
部 名	材料技術部、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30年度～令和2年度
担 当 者	瀬野修一郎、吉田昌充、山岸 暢、可児 浩、大市貴志、鎌田樹志、松嶋景一郎、吉田誠一郎		
研究の概要	バイオマス由来のセルロースやキチンをナノサイズに解繊したバイオマスナノファイバーはポスト炭素繊維として大変注目されている新素材である。道内に量・種類ともに豊富にあるバイオマスファイバー資源の高次利用を目指し、道産バイオマスファイバーの解繊技術の確立および特性評価を行う。		

課 題	溶融亜鉛めっき品の環境脆化に関する研究		
部 名	材料技術部、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30年度～令和2年度
担 当 者	坂村喬史、斎藤隆之、米田鈴枝、中嶋快雄、板橋孝至、飯野 潔、宮腰康樹		
研究の概要	溶融亜鉛めっき品について、水素の定量評価及び残留応力測定に関する研究や液体金属脆化の検証実験を行い、現在多くの企業が苦慮しているめっき脆性を解決するためのデータを構築する。		

課 題	外観検査のための多視点画像解析手法に関する研究		
部 名	情報システム部、ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	飯島俊匡、本間稔規、岡崎伸哉		
研究の概要	機械製造業や食品加工業の生産工程における外観検査について、既存の目視検査と同等以上の処理速度による自動化を目指し、複数の方向から撮像した多視点画像を解析することで対象物の全周囲にわたる欠陥検出や加工部位同定を実現する画像解析の基盤技術を確立する。		

課 題	機械学習による大規模時系列データの状態推定に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	全 慶樹、藤澤怜央、近藤正一、堀 武司		
研究の概要	機械学習による大規模時系列データの状態推定技術を開発し、適用例として農業用トラクタのGPS走行軌跡データの状態推定に取り組む。また、企業における大規模時系列データの活用を支援するために、データの取得・蓄積・状態推定までの一連の処理システムを試作して検証する。		

課 題	高速かつ安定な重力補償システムの開発		
部 名	情報システム部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	今岡広一、浦池隆文、林 峻輔、鈴木慎一		
研究の概要	様々な現場で労働力不足が深刻な問題になっており、自動化や軽労化が望まれている。そこで、重量物を運搬する際に作業員への負荷をアクチュエーターで補助する重力補償システムに着目し、事前に対象物の重量測定や機構調整が不要な簡便に利用できるシステムを開発する。		

課 題	未利用熱活用のための潜熱蓄熱システムの研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	藤澤拓己、富樫憲一、平野繁樹、白土康博、保科秀夫		
研究の概要	工場や施設の排熱や熱利用状況の調査、及び試作した蓄熱実験装置を用いた試験を通じて、実際の状況を把握し、様々な温度域での蓄熱材の選定や、潜熱蓄熱システムの運用・設計を行うための知見を得る。		

課 題	電気分解法を利用した凝集処理システムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	鎌田樹志、明本靖広、若杉郷臣、富田恵一		
研究の概要	電気分解法を用いた凝集分離処理について、懸濁物質を含む排水の連続試験を行い、電極の配置や通電の制御方法などの適正条件を検討するとともに、固液分離処理を含めた凝集処理プロセスを構築する。		

課 題	安定同位体希釈法を用いた高精度な微量金属分析技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣、明本靖広		
研究の概要	都市鉱山に含まれる有価金属のうち、安定同位体が存在するパラジウム、銀などについて、安定同位体希釈ICP質量分析法により高マトリックス試料中の分析評価方法を開発する。また、鉛やカドミウムなど環境試料にも応用できる分析技術を開発する。		

課 題	廃太陽光パネルリサイクルの基礎的検討		
部 名	材料技術部、環境エネルギー部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	稲野浩行、堀川弘善、富田恵一		
研究の概要	再生可能エネルギー設備として太陽光パネルが急速に普及してきた。今後の大量廃棄を見据え、リサイクル方法の検討が必要である。そのために、太陽光パネルの構造を調査し、各素材の分離方法を検討する。その上で、パネル重量の7割を占めるガラスの有効利用方法を検討する。		

課 題	機能性プラスチックフィルム設計・成形加工技術の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	山岸 暢、吉田昌充、可児 浩、瀬野修一郎、大市貴志、野村隆文、執行達弘、森 武士		
研究の概要	食関連産業で用いる包装材料の高機能化を目的として、各種のプラスチックフィルムの成形加工技術を確立するとともに、機械的特性、ガス透過性、水蒸気透過性等を把握し、成形加工条件からの設計技術を確立し、道産の新規な機能性包装材料を開発する。		

課 題	耐溶損性に優れたコーティング方法の開発		
部 名	材料技術部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	板橋孝至、高橋英徳		
研究の概要	アルミニウム鋳物や溶融亜鉛メッキ業界では、高温の溶融金属(溶湯)の掻き混ぜ棒や熱電対保護管のような鉄製治具の損傷(溶損)が製造コスト高の一因となっている。そのために、アルミニウム溶湯や溶融亜鉛めっき、また亜鉛-アルミニウム(ガルバリウム)など、溶湯作業に用いる鉄系治具向けの低コストな耐溶損性コーティング方法を開発する。		

課 題	作業現場の安全管理に向けた姿勢・動作簡易分析手法の開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	前田大輔、泉 巖、中島康博、近藤正一、全 慶樹		
研究の概要	労働者の不良な作業姿勢・動作に伴う身体的リスクを低減するために、慣性センサ等の少数のウェアラブルセンサからの取得データ等をもとに、作業者の姿勢・動作を推定する簡易分析手法を開発する。		

課 題	プレス加工シミュレーションを活用した深絞り加工の評価技術の構築		
部 名	製品技術部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	鶴谷知洋、神生直敏、安田星季		
研究の概要	深絞りプレス加工を対象に精度の高いシミュレーションを実現するため、様々なパラメータを設定したシミュレーション結果と実加工結果の比較を行い、設定条件の妥当性を検証する。また、多変量解析などによってパラメータの最適な組み合わせや値の導出方法を確立する。		

課 題	多様な食品に対応したハンドリング技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	令和元年度～令和3年度
担 当 者	井川 久、川島圭太、中西洋介		
研究の概要	食品業界は深刻な労働力不足の問題に直面しており、ロボット導入による省人化が喫緊の課題である。本研究では、食品製造業で最も多くの人手を要しているハンドリング作業の自動化を目指し、①ばら積みされた食品の個別識別技術、②把持位置検出技術、③ハンドの最適経路生成技術などの、多様な食品の把持を可能とするロボットハンドリング技術の開発を行う。		

共同研究

課 題	耐高温エロージョン・コロージョン金属材料の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	米田鈴枝、高橋英徳、斎藤隆之、飯野 潔、宮腰康樹		
共同研究機関	(株)荏原製作所、荏原環境プラント(株)、第一高周波工業(株)、北海道大学		
研究の概要	共同研究企業が推奨している内部循環流動床ボイラー(ICFB)に欠かせない層内伝熱管は、高温下で摩耗と腐食(エロージョン・コロージョン)が共存する過酷な環境に設置されるため、表面コーティング層の定期的なメンテナンスが必須となっている。メンテナンスコストを低減させることを目的に、従来品より長寿命なコーティング用金属材料の開発を行う。		

課 題	姿勢推定技術を利用した侵入動物検出技術の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、堀 武司		
共同研究機関	(株)電制		
研究の概要	検出率が高く誤検出が少ない侵入動物検出の実現のために、姿勢推定技術を用いた動物の検出手法の研究開発を行う。		

課 題	無機粉末積層造形による高品位鋳物製造技術の開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度
担 当 者	戸羽篤也、鈴木逸人、飯田憲一		
共同研究機関	太平洋セメント(株)中央研究所		
研究の概要	セメント系バインダを配合した無機粉末材料の3D積層造形鋳型への適合性向上を図るため、特に、鋳鋼品製造に耐える鋳型製作を可能とする粉末材料の改質と、造形後の鋳型の効果的な後処理方法を検討する。 いくつかの鋼種による鋳造試験を行い、鋳造欠陥の出方に差異が生ずる原因を探索する。また、鋳鋼品製作に耐え得る鋳型の耐熱性を付与するための粉末の改良、あるいは造形後の鋳型焼成や塗型など、後処理法の有効性を検討する。		

公募研究

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年度～令和元年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、鈴木逸人	委託機関	(国研)科学技術振興機構
共同研究機関	明治大学、九州大学、大電(株)、東京工業大学、中部電力(株)、サンデン(株)、(公財)鉄道総研		
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	農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	上出光志、北口敏弘、山越幸康、藤澤拓己、富樫憲一、三戸正道	委託機関	北海道
共同研究機関	環境科学研究センター、林産試験場、十勝農業試験場(株)武田鉄工所、(株)NERC(協力機関：芽室町、めむろシニアワークセンター、とち財団、JAめむろ、長いも生産者組合)		
研究の概要	廃プラスチックを配合した農作物残渣燃料の地域循環を目指した社会実装を目的に、ペレット工場建設に係るコスト試算、ボイラ制御の高度化、各部品品の寿命判定、廃プラスチックと混合する流木の前処理・成型技術の開発等を行うことを目的とし、事業を可能とする諸条件を明確にする。		

課 題	有人車両と自動走行車両の協調作業によるサイレージ踏圧作業体系の開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	中西洋介、井川 久、川島圭太、田中大之、堤 大祐、今岡広一、林 峻輔、高橋裕之	委託機関	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構
共同研究機関	帯広畜産大学、(株)クボタ、(株)リープス、(有)ウエストベース、JA道東あさひ		
研究の概要	自給飼料の収穫・調整作業の省力化・自動化のため、有人作業と自動走行作業の最適な組み合わせによるトラクタ作業体系とトラクタの自動走行システムを開発し、牧草の刈り取りおよびサイレージ踏圧作業工程に必要な労働力を2割以上削減する。		

課 題	石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣、明本靖広	委託機関	北海道
共同研究機関	環境科学研究センター、地質研究所(協力機関：北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室)		
研究の概要	石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性を明らかにするため、ラボ試験による坑廃水中和処理実験、ズリに対する浸出水改善効果試験を行い、石灰質未利用資源に含まれる有機成分、窒素・リン成分が処理水や浸出水の水質におよぼす影響を把握する。得られた基礎データを基に、水質基準を満たす範囲での利用、あるいは必要な前処理法の検討など、有効利用に向けた検討を進める。		

課 題	ホタテ未利用資源等を用いたサケ科魚類増養殖魚の質的向上に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	若杉郷臣、富田恵一、鎌田樹志、明本靖広、松嶋景一郎、吉田誠一郎、保科秀夫	委託機関	北海道
共同研究機関	栽培水産試験場、さけます・内水面水産試験場、釧路水産試験場、網走水産試験場、環境科学研究センター、(株)カタクラフーズ (協力機関：北海道大学、フィード・ワン(株))		
研究の概要	ホタテウロエキスを飼料に添加してサケ科魚類を実験レベルだけでなく、半事業的な規模で試験養殖し、コスト低減効果の検討及び輸入品や他府県産との差別化につながる質的向上効果に関して実用性の検討を行う。ホタテウロエキスの製造方法の簡便化、省力化の検討により技術移転企業の収益性向上を図る。また、サケ放流用種苗の餌にホタテウロエキスを添加して飼育し、成長や種苗性向上への効果を把握する。ホタテ外殻膜、タコゴロの処理方法の確立や魚類への投与による魚肉の質や種苗性向上効果に関して、実用化を見据えた試験を実施する。		

課 題	人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	前田大輔、泉 巖	委託機関	(国研)科学技術振興機構
共同研究機関	室蘭工業大学		
研究の概要	スコープに代表される作業用具について、機械工学による構造の最適化や人間工学による身体負担の評価を行い、復興作業の負担軽減に資する用具を試作開発する。		

課 題	魚類コラーゲンペプチドの医療分野への応用をめざした研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	松嶋景一郎、吉田誠一郎	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道大学、九州大学、(地独) 東京都立産業技術研究センター		
研究の概要	魚類コラーゲンペプチドを創傷・褥瘡治療のための医薬品、医薬部外品（軟膏などの外用薬）や、医療器具（ドレッシング材）等の高価なマテリアルとして商品化することを目的に、生産技術および機能評価に関する基盤研究を展開する。		

課 題	ワイン製造残渣を利用した新規機能性素材の研究開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和2年度
担 当 者	松嶋景一郎、鎌田樹志、吉田誠一郎	委託機関	経済産業省
共同研究機関	北海道ワイン(株)、昭和大学、北海道科学大学		
研究の概要	ワイン製造の副産物であるブドウ圧搾残渣の有効利用を目的に、残渣中に含まれる機能性成分を活用し、ブドウ圧搾残渣を化粧品や食品原料に加工する技術を確立する。また、残渣の機能性を詳細に解析し、それをもとに残渣由来の化粧品および機能性食品の試作を行う。		

課 題	カーボングルをモデル吸着剤とした液相吸着のメカニズム解明		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	令和元年度～令和2年度
担 当 者	吉田誠一郎	委託機関	(独)日本学術振興会
研究の概要	多孔質炭素材料による水からの汚染物質の吸着除去・分離は、環境負荷を低減するために重要な技術であるが、液相吸着を支配する因子の複雑性などから、その詳細なメカニズムの解明は不十分であった。本研究では細孔特性、表面特性、粒子径を制御可能な多孔質炭素材料であるカーボングルをモデル吸着剤に、色素をモデル吸着質に用いた吸着実験により液相吸着のメカニズムの解明を目指す。		

課 題	森林の循環利用を学ぶためのカードゲーム開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	日高青志、印南小冬、大久保京子	委託機関	中山科学技術財団
共同研究機関	林産試験場、札幌市立大学		
研究の概要	SDGs(持続可能な開発目標)の中で謳われる森林の永続的な維持を担う人材の育成に貢献するため、森林保全と林業・林産業の関係性を楽しくわかりやすい形で伝える手法を確立し、児童を対象に森林の循環利用について学ぶことができるアナログ型カードゲームを開発する。		

課 題	乳用牛の泌乳平準化とA Iの活用による健全性向上技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	中島康博	委託機関	中山科学技術財団
共同研究機関	農研機構北海道農業研究センター、帯広畜産大学、(株)オーレンス		
研究の概要	乳牛の生涯生産量と健全性の双方を向上させることを目指し、泌乳前期における過度な泌乳増加を抑制しつつ泌乳量を持続させる新たな飼養管理手法を開発するため、乳牛の健全性や泌乳曲線に影響する個体要因のICT情報収集・解析システムとその活用技術を構築する。乳量データが発生しない分娩前後の乳牛の個体情報を収集し、疾病予測などを実現する。		

奨励研究

課 題	OCT技術と分光分析技術による計測対象物内部の成分分布計測技術の検討		
部 名	ものづくり支援センター、情報システム部	研究期間	令和元年度
担 当 者	岡崎伸哉、飯島俊匡、本間稔規		
研究の概要	一般的に独立して計測していたOCT技術による構造情報と分光分析技術による成分分析を一つの光学系で同時に計測し、物体内部における成分と構造を取得する技術の開発を行う。 光学系として、光路の分割や異なる複数の光源を用いるなどして光の吸収・干渉現象を同時に計測可能な構造を検討する。また、データ解析では、同時に計測した光の吸収・干渉現象を分離し、各解析を行うアルゴリズムの開発を行う。		

課 題	トキシラズの目利き判別を見える化する試み		
部 名	情報システム部	研究期間	令和元年度
担 当 者	全 慶樹、堀 武司		
共同研究機関	釧路水産試験場(主管)		
研究の概要	釧路沿岸の定置網漁で漁獲されるトキシラズは、「目利き」と呼ばれる漁協職員が脂の乗りなどの品質を長年の経験に基づいて判別しているが、この目利きの後継者不足が近年問題化されており、新たな判別技術の開発が漁協関係者から求められている。そこで、目利きがどのような視点や基準で品質判別しているかについて見える化（数値化）して、「魚の画像データ」からの品質判別の可能性について検討する。		

課 題	道産天然資源の高度利用に向けた吸着分離技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	令和元年度
担 当 者	吉田誠一郎、松嶋景一郎、鎌田樹志		
研究の概要	北海道に賦存する豊富な天然資源を高度利用する上で、資源由来エキスからの「着色物質の除去」や「有用物質の分離」を達成する技術の確立が重要である。本研究では、ターゲット物質に応じた合理的かつ効率的な吸着剤の選定を可能とする吸着技術の体系化を目指して、モデル吸着剤を用いた吸着の基礎検討を行う。		

課 題	内部状態のセンシング機能を有するロボットハンドに関する技術開発		
部 名	製品技術部	研究期間	令和元年度
担 当 者	川島圭太、中西洋介、神生直敏、井川 久		
研究の概要	食品加工現場では、原料の投入工程において不良品の選別作業に多くの人手を費やしており、ロボット導入による省人化が喫緊の課題となっている。本研究では、容易にロボットに装着が可能であり、かつ、原料把持時に傷みや腐れ等の内部の状態が非破壊で判別可能なロボットハンドの開発に挑戦する。		

課 題	金属AM・鋳造ハイブリッド造形法の基礎研究		
部 名	製品技術部	研究期間	令和元年度
担 当 者	鈴木逸人、戸羽篤也		
研究の概要	金属粉末をレーザーで溶融・積層し、小型・精密・高機能な金属製品を製作する金属AM法と、大容積・大量生産を得意とする鋳造それぞれの利点を活かし、欠点を解決する方法を検討する。具体的には、金属AM法で製作した造形物を鋳造技術の異種材料接合方法のひとつである鑄ぐるみを用いて一体成形する金属AM・鋳造ハイブリッド造形法を提案するための基礎検討を行う。本研究では、接合可能な金属の組み合わせ、接合面の形状について検討を行う。		

課 題	欠測対応T法による不完全データ解析手法の普及		
部 名	製品技術部	研究期間	令和元年度
担 当 者	神生直敏		
研究の概要	経常研究で作成した欠測対応T法ツールをベースに、水稻の収量予測に使用する気象・生育データから、予測精度に強く寄与する変数を抽出する手法を複数から選定し、その選定手法による予測モデルで更なる予測精度向上を目指すとともに、その選定手法の普及を図る。		

課 題	AR（拡張現実）用家具モデルのテクスチャライブラリ構築と普及		
部 名	ものづくり支援センター	研究期間	令和元年度
担 当 者	安田星季		
研究の概要	道内の家具メーカーが使用する木材等の代表的な素材の3Dスキャン等を行うことでテクスチャライブラリを作成し、作成したテクスチャを付与したモデルの再現性等を評価する。また、旭川の家具メーカーを対象に本取組に関する講習会を行い、関連技術の普及を図る。		

1 研究開発

(1) 部別研究課題一覧

情報システム部（19課題）

研究区分	課 題 名	実施年度
重点研究	日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究	28～元
	牧草被害低減と利活用率向上に向けたエゾシカ捕獲技術の確立	30～2
経常研究	一次産業におけるビッグデータの取得技術と利活用解析技術に関する研究	28～30
	UAVを活用した低コスト森林調査方法の研究	30～2
	機械学習を用いた一般物体・空間・現象の認識に関する研究	29～30
	OCTの産業応用に向けた断層情報解析技術に関する研究	29～30
	移動作業ロボットのセンシング情報補完技術の開発	29～30
	フィールドロボット走行制御のための環境認識技術の研究	30～元
共同研究	褪色カラー写真の美術品適用可能性に関する研究開発	29～30
	マイクロ波減圧乾燥機におけるテーブル温度分布の最適化手法の開発	30
	UAVの活用による沿岸部（浅海域）海草繁茂状況調査の効率化	30
	電線走行機構の開発	30
	姿勢推定技術を利用した侵入動物検出技術の開発	30～元
受託研究	かぼちゃの茎葉処理機の開発	28～30
公募研究	効率的で頑健な地まきホタテガイ漁業を支える海底可視化技術開発	28～30
	寒地型簡易車両侵入阻止柵の開発	30
	駐車場での「車両誤発進対策安全車止め」の開発	30
	北海道産サケ・サクラマス防疫強化のための大規模洗卵システムの開発	28～30
	食品混入異物検査用分光イメージングセンサの高性能化	29～30

環境エネルギー部（17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	木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発	30～2
経常研究	有害元素類汚染土壌の化学形態分析および無害化資材に関する研究 電気分解法を利用した排水処理技術に関する研究 流木の燃料化技術の開発 道産天然物を高機能化する化学変換プロセスの開発 再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの運転制御プログラムの開発	29～30 29～30 30～元 30～元 30～2
共同研究	ワイン製造残渣の利用技術に関する研究	29～30
公募研究	磁気ヒートポンプ熱交換構造に関する研究 農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究 Additive Manufacturingによる潜熱蓄熱型ヒートシンクの構築 石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討 ホタテ未利用資源等を用いたサケ科魚類増養殖魚の質的向上に関する研究 魚類コラーゲンペプチドの医療分野への応用をめざした研究 ワイン製造残渣を利用した新規機能性素材の研究開発	26～元 27～元 28～30 30～元 30～元 30～2 30～2
奨励研究	中温未利用熱活用のための直接接触熱交換式潜熱蓄熱システムに関する研究 放射パネル及びその能力評価手法の普及支援	30 30

材料技術部（13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～元
重点研究	大型産業機械部品のメンテナンスに向けた環境調和型洗浄技術の開発 道産メロンの冬季供給を可能とする長期貯蔵出荷体系の確立	29～元 29～元
経常研究	金属回収残渣スラグの安定化に関する研究 熱溶解3Dプリンタ造形物の機械特性向上に関する研究 熱湿気同時移動解析を活用した調湿材の開発と使用条件の最適化 光・電波境界領域における電磁メタマテリアルの設計・作製・評価技術の開発 バイオマスファイバーの解繊および特性評価に関する研究 溶融亜鉛めっき品の環境脆化に関する研究	29～30 29～30 30～元 30～元 30～2 30～2
共同研究	耐高温エロージョン・コロージョン金属材料の開発 鋳鉄溶接補修技術の実用性評価	29～元 29～30
公募研究	高温酸化により形成する保護性アルミナスケールの組織制御による高機能化 稚内層珪質頁岩担持プラチナ触媒の作製と常温鮮度保持装置の大型・量産化に関する研究	29～30 30

製品技術部（18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～元
	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）	27～30
	素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成 （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）	27～元
重点研究	金属3D造形による実用金属製品製造のための加工・熱処理プロセス技術の開発	28～30
	レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発	30～2
経常研究	樹脂系3Dプリンタ造形品の平滑化処理に関する研究	29～30
	金属粉末3D造形による複合材製作技術の開発	29～元
	新製品開発のための企画立案支援ツールの開発	29～元
	銅系粉末積層造形物の特性評価	30～元
	心的状態推定のための生体情報計測技術の開発	30～元
共同研究	無機粉末積層造形による高耐熱立体造形物製造技術の開発	28～30
公募研究	有人車両と自動走行車両の協調作業によるサイレーズ踏圧作業体系の開発	29～元
	人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案	30～元
	森林の循環利用を学ぶためのカードゲーム開発	30～元
奨励研究	食品加工機械部品の研磨作業を省力化する新工法開発のための基礎研究	30
	野菜の内部欠陥検査の自動化に関する研究	30
	金属溶融・凝固現象の見える化技術を用いた定量値計測の基礎研究	30
	プレス金型の寿命予測技術確立に向けた基礎研究	30

注) 平成30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	3
重点研究：重点研究	7
経常研究：経常研究	22
共同研究：一般共同研究	13
受託研究：受託研究	1
公募研究：公募型研究	17
奨励研究：職員研究奨励事業	6
合 計	69

(うち3件課題非公開)

(2) 研究区分別の研究概要

戦略研究

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、材料技術部	研究期間	平成26年度～平成30年度
担 当 者	赤澤敏之、三津橋浩行、北口敏弘、上出光志、山越幸康、保科秀夫、白土博康、平野繁樹、藤澤拓己、富樫憲一、柏瀬浩司		
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、北海道大学 (協力機関：富良野市、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村、足寄町、美唄市)		
研究の内容	バイオマスガス化炉の開発、RDFの地域循環のための熱供給ボイラの開発支援及びRDFの製造方法の検討、衛生ゴミ・未利用バイオマス資源の燃料化、昆布乾燥に係る漁網含有ペレットの燃焼試験を行う。		
研究の結果	①富良野市のRDFの塩素含有量低減に向けて、RDF原料ごみの性状調査を行うことで、包装ラップ等の分別状況を確認するとともに塩素含有ごみのデータベースを増強した。また、RDFボイラーを用いた熱供給システムの設計等に係る技術支援を行った。 ②木質及び稲わらペレットを原料としてガス化試験を行い、ガスエンジンに利用可能な4MJ/m ³ 以上の発熱量を持つガスを生成することができた。また、タール分解触媒としては、リモナイト及びNi系触媒が有効であることを見出した。		

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	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	橋場参生、中島康博、前田大輔、泉 巖、大村 功、飯島俊匡		
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	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。 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		
研究の結果	①高齢者宅に設置した各種センサからのデータを解析することにより、安否確認や生活パターンの把握等に有用な情報を抽出できることを確認した。 ②実装試作品を用いた生体情報計測試験とモニター試験により負担軽減効果を確認するとともに、モニターからの改善意見を踏まえ、省力・軽労化ツールを試作開発した。		

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、ものづくり支援センター	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	万城目聡、印南小冬、日高青志、山岸 暢、野村隆文、森 武士		
共同研究機関	農業研究本部、水産研究本部、森林研究本部		
研究の内容	<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、新たな食市場を創成し、北海道食産業の振興に寄与する。</p> <p>①MA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 ②食シーズ普及拡大のための戦略支援</p>		
研究の結果	<p>①洗浄・殺菌処理をしていないメロンに対し、MA包装資材による呼吸抑制環境下における調湿材の湿度制御効果を検討した結果、蔵置試験（3週間：温度変化あり）と船便輸出実証試（3週間）から、MA包装内の温度変動に起因する湿度変化を低減できることを確認した。</p> <p>②民間企業との連携による商品・サービス開発プロジェクトを実施し、デザイン思考を活用したコンセプト提案を行った。また、鮮魚レトルト加工技術のネーミングなどを札幌市立大学と連携して開発、さらに戦略研究の取り組みをまとめ、今後の食関連研究の企画などに活用することを目的としたデータベースの試作開発を行った。</p>		

重点研究

課 題	金属3D造形による実用金属製品製造のための加工・熱処理プロセス技術の開発		
部 名	製品技術部、環境エネルギー部 材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	戸羽篤也、鈴木逸人、平野繁樹、山岸 暢、可児 浩		
共同研究機関	室蘭工業大学、(株)サカイ技研		
研究の内容	<p>金属粉末積層造形法で製作する金属製品の實用化を図るため、今後の普及拡大が見込まれる水冷管内蔵金型等を想定し、高い硬さと靱性が得られるマルエージング鋼粉末を用いた積層造形金型の設計・製作技術を確立する。</p>		
研究の結果	<p>これまでに得たマルエージング鋼の3D造形に関する知見に基づき、内部に水冷管を3D配管した樹脂射出成形試験金型を製作した。その試験金型を使用して樹脂成形試験を行い、水冷管による強制冷却の製品品質および生産性に与える効果を検証した。</p>		

課 題	日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究		
部 名	ものづくり支援センター、 情報システム部、製品技術部、材料技術部	研究期間	平成28年度～令和元年度
担 当 者	浦池隆文、今岡広一、鶴谷知洋、三戸正道、執行達弘、野村隆文		
共同研究機関	栽培水産試験場(主管)、函館水産試験場、中央水産試験場、地質研究所 (協力機関：上ノ国町、奥尻町、ひやま漁協、室蘭漁協、余市郡漁協、後志地区水産技術普及指導所、檜山地区水産技術普及指導所、同せたな支所、同奥尻支所、北海道庁水産林務部、檜山振興局、寒地土木研究所、北海道立工業技術センター)		
研究の内容	日本海海域における漁港静穏域を利用した新たな養殖事業を創生するため、養殖に適した漁港内環境の解明とともに漁港静穏域における二枚貝養殖技術を開発し、漁業者にとって魅力ある養殖事業化プランを提案する。工業試験場では、二枚貝養殖技術の開発において、垂下養殖の効率化(育成用基質の探索)及び軽労力化技術(養殖機材のリフトアップ装置)の開発を担当する。本年度は、特に軽労力化技術の開発として、作業内容の調査結果を基に、作業者への負担を軽減可能なリフトアップ装置を開発する。		
研究の結果	①垂下作業においては、基質と稚貝を入れたカゴを筏に吊るす作業と、引き上げる作業に多くの時間を要していたことから、これを短縮するための資材としてCカンを選定し作業試験を行ったところ、大幅な作業時間の短縮が可能なことを確認した。 ②リフトアップ装置の開発では、筏に昇降機構を付加するとコストが大幅に増加すること、および筏上での作業を伴う限り、腰をかがめる等身体的な負担の軽減には限界があることから、筏自体をユニッククレーンで陸上へ引き揚げ、養殖資材のメンテナンス等を陸上で行う方式を検討し、分割・可搬型養殖筏の設計・製作を行った。		

課 題	大型産業機械部品のメンテナンスに向けた環境調和型洗浄技術の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	宮腰康樹、坂村喬史、米田鈴枝、斎藤隆之、飯野 潔、板橋孝至、中嶋快雄、高橋英徳、可児 浩、浦池隆文		
共同研究機関	北海道大学、アクアサイエンス(株) (協力機関：静岡大学、(有)半田造船鉄工所、(株)日立パワーソリューションズ、(株)鈴木商会、北海道溶射工業会、(一社)北海道機械工業会、ケルヒャージャパン(株)札幌支店、(株)ヒラカワ)		
研究の内容	洗浄工程の省力化と環境負荷の軽減を実現する環境調和型洗浄技術を開発する。内燃機部品のススや電動機部品のワニス及び塵埃など各々の汚れに対応可能とする、二流体洗浄などの新規装置を試作・性能評価するとともに、各種汚れに応じた効果的な各洗浄装置の活用に関する指針を作成する。		
研究の結果	①内燃機部品のススを分析評価し、模擬汚れを作製、洗浄実験に供した。また、洗浄状態を評価するために、洗浄面の表面分析を行い、残留C(炭素)およびS(硫黄)成分を検出した。 ②二流体洗浄では、1.0MPaG対応のハイパワー二流体洗浄装置とXステージを試作し、洗浄状況を高速度カメラで観察すると共に、ステージの移動速度と洗浄速度の関係を調べた。 ③超高压洗浄では、第二流体(媒体)として、1.0MPaG蒸気の挿入効果を検証した。 ④ドライアイス洗浄では、既製のドライアイスブラスト装置を用いて、操作条件(空気圧、ドライアイス投入量、ノズルと試料間距離)、洗浄速度、洗浄状態の関係を明らかにした。		

課 題	道産メロンの冬季供給を可能とする長期貯蔵出荷体系の確立		
部 名	材料技術部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	野村隆文、執行達弘、森 武士、山岸 暢		
共同研究機関	花・野菜技術センター(主管)、北海道大学大学院 (協力機関：原子力環境センター、後志農業改良普及センター、 上川農業改良普及センター、留萌農業改良普及センター、日原メロン農園、 戦略研究食チーム)		
研究 の 内容	MA包装資材を活用した長期貯蔵において貯蔵前の果実品質および貯蔵条件が貯蔵後のメロン果実品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、抑制作型における栽培管理が果実品質に及ぼす影響を確認し、抑制作型メロンの品質向上対策および長期貯蔵技術を確立する。現地実証により冬季の道産メロンの経済性評価および想定される流通消費パターンにおいて市場性調査を行う。		
研究 の 結果	①MA包装資材内を高湿度に制御可能な高湿度域調湿材を選定するため、水蒸気吸着等温線法およびMA包装環境下における調湿機能評価法により各種市販調湿材の調湿機能を評価し、B型シリカゲル(SB)と活性炭(AC)を選定した。 ②2種調湿材を用いてメロンの長期貯蔵試験(60日)と実際の流通貯蔵庫での貯蔵試験(60日)を実施した。MA包装資材内の相対湿度(最大及び平均)は、いずれの試験の場合でも、MAのみより調湿材AC設置が高値、調湿材SB設置が低値を示した。 ③貯蔵期間中調湿材SBは、メロンの貯蔵に適した高湿度域(相対湿度90%以上)をほぼ維持することが可能であり、メロンの長期貯蔵に有効な調湿材であることが判明した。		

課 題	レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発		
部 名	製品技術部、材料技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	櫻庭洋平、戸羽篤也、宮腰康樹、三戸正道、鈴木逸人		
共同研究機関	北見工業大学、室蘭工業大学、ホクダイ(株) (協力機関：トヨタ自動車北海道(株)、(株)松本鐵工所、 松江エンジニアリング(株)、(株)産鋼スチール)		
研究 の 内容	ダイカスト金型の溶接補修部は、新作時と比べ耐久性が大幅に低下するため、頻繁な補修によるコスト負担が生じる。そこで、レーザ加工を活用して溶接補修部の性状を母材に近づけ、耐久性を高める部分改質技術を開発する。本年度は、熱処理や窒化処理の効果が失われた溶接補修部の性状を、母材の性状に近づけるレーザ部分改質条件を求め、その後に肉厚交差部など金型形状に起因する影響を最小限に抑えるためのレーザ改質条件を探る。		
研究 の 結果	①金型鋼のレーザ熱処理では、焼入温度や焼戻温度の保持時間を変えてレーザを照射した結果、表面の硬さを金型と同程度に調質可能なことや、焼戻時間を長くすることで硬化層の深さが増すことを確認した。 ②金型鋼の窒化処理では、窒素ガスに水素を添加した場合にアルゴン添加時と比べ窒素が深く拡散し、深さ30μm以上まで硬化することを確認した。また、レーザパルスのピーク出力を高めることで窒化層の深さが増すことを確認した。 ③金型鋼上に補修時の条件下で肉盛溶接を施した試料の硬さや組織を評価した結果、割れの起点となる軟化組織が幅3mm前後の熱影響部内に発生することを確認するなど、改質処理の必要な位置や範囲を明らかにした。		

課 題	牧草被害低減と利活用率向上に向けたエゾシカ捕獲技術の確立		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、堀 武司		
共同研究機関	環境科学研究センター(主管)、林業試験場、酪農学園大学		
研究の内容	エゾシカによる牧草被害提言とエゾシカ肉の利活用率向上に向けて、地域協議会が効果的・効率的に運用できる捕獲技術を確立する。捕獲技術は、非積雪期の草地で生体のエゾシカを捕獲できる囲いワナと牧草の被害低減を簡便に評価できる手法の開発、非積雪期に囲いワナで捕獲されたエゾシカ肉の資源価値を評価することによって確立される。		
研究の結果	①牧草地に設置した自動撮影カメラによりエゾシカ画像を取得し、画像内のエゾシカ頭数・位置を人手で記録することで機械学習用のデータセットを作成した。 ②作成したデータセットを用いて機械学習を行い、画像からエゾシカを検出することが可能であることを確認した。		

課 題	木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	保科秀夫、白土博康、藤澤拓己		
共同研究機関	北方建築総合研究所(主管)、林産試験場、環境科学研究センター (協力機関：林業試験場、旭イノベックス(株)、(株)大阪テクノクラート)		
研究の内容	有限な木質バイオマス資源を有効に活用するため、燃料製造・設備計画・運用方法をトータルで考えた木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムを開発する。工業試験場では、搬送動力を低減させる熱搬送技術の開発において、エネルギーのカスケード利用に向けた熱交換器の性能試験を行い、フィールド検証とシステム構築において、その熱交換器を具体の建物に導入するための検討を行う。		
研究の結果	①換気予熱用熱交換器の設計に必要なデータを得るために実施する基礎試験用熱交換器に使用する熱交換エレメントの設計・試作を行った。 ②熱交換エレメントの配置を換えた3種類のモデルについてシミュレーションによる解析を行い、換気予熱用熱交換器の設計に必要な熱交換エレメントの配置に関するデータを得た。		

経常研究

課 題	一次産業におけるビッグデータの取得技術と利活用解析技術に関する研究		
部 名	情報システム部、製品技術部	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	堀 武司、近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、大村 功、神生直敏		
研究の内容	一次産業におけるビッグデータの利活用を進めることを目的として、まずは農業分野を対象にデータの取得技術と解析技術の確立を行うため、以下の検討を行う。 ①農業支援ICTシステムのための大規模データ解析に関する基盤的研究 ②気象および農業試験場保有データ等の水稻品種改良における活用 これにより、ビッグデータを利活用するための基盤技術を確立し、他の一次産業に対する利活用解析技術の展開を検討する。		
研究の結果	①昨年から引き続き、道内農業法人の圃場に設置した気象センサによる気象データ収集と、それを用いた局所気象推定の技術開発を行った。また、データ収集・解析作業の一部について自動化・システム化を行った。 ②作成した欠測対応T法解析ツールを用いて、欠測のある水稻5種類の生育・気象データから、収量予測モデルを作成し、品種毎の地域および気象別の収量を予測した結果、本予測手法の一定の信頼性が確認できた。		

課 題	UAVを活用した低コスト森林調査方法の研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、堀 武司		
研究の内容	林業現場で普及可能な、容易かつ低コストに広範囲の森林資源情報を取得できる森林調査手法を確立するための、UAVによる空撮画像を解析する技術を開発する。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> ①道内6か所の森林において、UAVによる空撮および毎木調査（胸高直径、樹高、位置測量）を行い、解析技術の確立および評価のためのデータを取得した。 ②空撮画像内の立木の樹冠形状および樹頂点位置を手で記録し、機械学習用のデータセットを作成した。 ③作成したデータセットにより学習を行い、空撮画像から樹冠形状および樹頂点位置を推定可能であることを確認した。 		

課 題	機械学習を用いた一般物体・空間・現象の認識に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、藤澤怜央、堀 武司		
研究の内容	深層学習等の機械学習手法を用いて映像等のデータから一般物体、空間、現象等を認識する技術を開発する。また、このような機械学習手法を組み込んだ情報処理システムを試作し、性能評価を行う。これらにより、機械学習の利活用に関する知見・技術を蓄積する。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> ①深層学習による物体認識を行うシステムを構築し、動物や車、道路構造物等の一般物体認識、じゃがいもの芽の位置や形状等の空間認識、人物の動作等の現象認識への適用を試み、データの種類に応じた学習用データセット作成や深層学習アルゴリズムのパラメータ設定を行うなどの適切な学習方法に関する知見を得た。 ②深層学習のアルゴリズムやライブラリを比較検討し、計算機の演算性能や記憶容量に応じたアルゴリズム選択や、PCやスマートフォンといった計算機の種類に応じた使用ライブラリの選択など、計算機環境に応じた機械学習を実施するための情報処理システム構築手法に関する知見を得た。 ③機械学習による人物の骨格推定手法を馬と牛に適用し、動物についても同様の手法で骨格推定が可能であることを確認した。また、人物の骨格推定によって、作業負担推定に応用するための姿勢の特徴を抽出できることを確認した。 		

課 題	OCTの産業応用に向けた断層情報解析技術に関する研究		
部 名	情報システム部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	岡崎伸哉、飯島俊匡、本間稔規		
研究の内容	光計測による食品検査技術の高度化を目指して、深さ走査機能を有する改良型SD-OCTシステムを構築するとともに、取得した複数の断層情報の合成・可視化手法を開発する。また、3次元ボリュームデータ取得後のノイズ除去対策として、スパース表現に基づいたノイズ除去手法を開発する。さらに、サンプルを用いた実験により、食品や工業製品などへのOCT技術の適用可能性を把握する。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> ①深さ走査機能を有する改良型SD-OCTシステムを構築し、従来システムより光軸方向に対して広範囲な計測が可能となった。また、アーチファクトを低減する断層情報合成手法を開発した。 ②表面形状を計測する場合、信号プロファイルには表面を示す単一のピークが強く現れること（スパース性における単一解）を利用し、ノイズ除去を実現した。 ③食品をサンプルとして、骨を含む鮭の切り身を計測し、深さ約600μmまで切り身内部の骨の計測が可能であることを確認した。 ④工業製品をサンプルとして、傷を有する基板およびベアリングを計測し、共に約200μmの傷および打痕が計測され、表面の微細な欠陥計測に適用可能であることを確認した。 		

課 題	移動作業ロボットのセンシング情報補完技術の開発		
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29年度～平成30年度
担 当 者	鈴木慎一、浦池隆文、今岡広一		
研究の内容	農業分野等において、人手作業を代行する作業ロボットを実現し、作業の均一化による生産性の向上や農産物の高品質化を図るため、ロボットの作業の確実性を向上させるための技術開発を行う。今年度は、ロボットのセンシング情報を携帯端末に提示し、検出漏れ、誤検出を管理者が修正して、ロボットが目的の作業を的確に行う小型移動作業ロボット用の制御プログラムを改良し、ハンドリング作業を対象とした機能検証試験を行う。		
研究の結果	<p>①ロボットのセンシング情報を作業管理者に提示し、検出漏れ、誤検出を管理者が補完・修正して、ロボットが作業を完遂する制御システムをROS (Robot Operating System) 上で開発した。</p> <p>②独立2輪型の移動ロボットとアームロボットを組み合わせ、作業対象の位置と認識をデプスカメラを用いて行う小型移動作業ロボットを試作した。</p> <p>③試作した小型移動作業ロボットを用いてボールのハンドリング作業を行い、作業管理者がロボットから送信されるセンシング結果を確認し、補正情報を与えることでロボットの情報を補完して作業を完遂できることを確認した。</p>		

課 題	有害元素類汚染土壌の化学形態分析および無害化資材に関する研究		
部 名	環境エネルギー部、材料技術部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣、明本靖広、稲野浩行		
研究の内容	土壌に含まれる有害金属等の溶出液に関する化学形態の分析技術を確立するとともに、溶出抑制資材および実際の土壌と近い還元雰囲気下での処理挙動を検討し、応用化検討のための基礎技術を提案する。		
研究の結果	<p>①溶出抑制資材として酸化水酸化鉄が有望であることが分かったが、微細なため、目詰まりする懸念から、担体に担持させた資材を試作し、担持可能量と、ひ素、セレンとの反応時間や除去量を明らかにした。</p> <p>②担持資材を充填したカラムを作製し、還元雰囲気下でひ素について除去試験を行った結果、除去されづらいⅢ価でも十分除去可能なことがわかった。</p>		

課 題	電気分解法を利用した排水処理技術に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	佐々木雄真、若杉郷臣、鎌田樹志、富田恵一		
研究の内容	高濃度の有機物や難分解性物質などを含む排水を対象に、電気分解法を用いた凝集分離処理および酸化還元処理について基礎検討を行い、電極の種類や通電条件など各種条件下における処理特性を把握する。		
研究の結果	<p>①電気分解により次亜塩素酸を生成させ、その強力な酸化作用により難分解性物質等を除去する処理技術について、各種条件下における電気分解試験を行い、処理特性を評価した。</p> <p>②アンモニア性窒素の除去について、pHの推移から処理の終点を推定できることや、印加電圧および塩化物イオン濃度が処理に与える影響などを明らかにした。</p> <p>③色度成分の除去について、水中に初めから含まれている塩化物イオンを利用して生成させた次亜塩素酸により、十分に脱色できることを確認した。</p>		

課 題	金属回収残渣スラグの安定化に関する研究		
部 名	材料技術部、環境エネルギー部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	稲野浩行、堀川弘善、富田恵一		
研究の内容	ブラウン管鉛ガラスと廃電子基板を同時に還元溶融すると、鉛と共に電子基板中の金属を回収することができる。しかし、残渣スラグには微量の鉛が残り溶出するため活用することができない。そのため残渣スラグの安定化を目的として、融剤をカルシウム系に代え鉛溶出を低減させ、さらには安価なカルシウム含有廃棄物に代替する技術を開発する。		
研究の結果	①ブラウン管鉛ガラスと廃電子基板の溶融時に、ライムケーキ、貝殻を融剤として加え、金属回収において、それらが融剤として有効であることを明らかにした。 ②貝殻を融剤として溶融した残渣スラグと鉄鋼スラグを焼結させ、作製したリサイクルタイルからの鉛溶出が土壌環境基準以下であることを確認した。		

課 題	熱溶解3Dプリンタ造形物の機械特性向上に関する研究		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	吉田昌充、可児 浩、瀬野修一郎、大市貴志、山岸 暢		
研究の概要	熱溶解3Dプリンタは、熱可塑性プラスチック材料を使い金型なしで迅速に造形物を製作することが可能で、デザイン開発や治具製作等で急速に活用されはじめている。しかしこの造形物の機械特性は一般的なプラスチック成形加工体に比べ劣ることから、プリンタ用材料にガラス繊維などを複合化し機械特性を向上させる技術を開発する。		
研究の結果	①ガラス繊維を複合化したポリ乳酸樹脂のフィラメントを作製し、これを活用することで、3Dプリンタ造形物の曲げ・引張特性が向上することがわかった。 ②ポリ乳酸樹脂で製作したプリンタ造形物を、造形後に熱処理して樹脂の結晶化度を上げることで、高温下での機械特性が改善されることがわかった。		

課 題	樹脂系3Dプリンタ造形品の平滑化処理に関する研究		
部 名	ものづくり支援センター、製品技術部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	安田星季、櫻庭洋平、鈴木逸人、印南小冬、岩越睦郎		
研究の内容	表面の粗い造形品から高品質な製品モデルを製作するため、素材や表面粗さの異なる複数の樹脂系3Dプリンタの造形品を対象に、平滑化処理方法を体系化し、処理手法のマニュアルを作成する。本年度は、マニュアル作成および実製品を対象としたケーススタディを行い、技術の確認、普及を図る。		
研究の結果	表面が粗い数種の樹脂材料の3Dプリンタ造形品について、各々の表面の特性に合った方法で適切に表面を平滑にする方法を検討し、マニュアル化した。また、UV樹脂や切削加工を取り入れた平滑化の効率化手法について検討し、これらの手法の利点、欠点等の知見を得た。さらに、実製品を想定して製作した造形品に処理を施すことで得られた知見を検証した。		

課 題	金属粉末3D造形による複合材製作技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	戸羽篤也、鈴木逸人		
研究の内容	本研究は、新たに考案した非合金型複合金属粉末積層造形技法を実用可能な技術水準に向上させ、応用展開の拡大を図るため、配合する金属粉末材料およびセラミック系粉末の組み合わせごとに、最適な造形条件に関する基礎技術データを蓄積する。		
研究の結果	融点の異なる金属混合粉末で造形した試料の断面組織観察により、当初の目的を達成していることを確認した。セラミックとステンレス鋼の混合粉末による造形試験を行い、外観上の造形性を確認した。その断面組織観察で、セラミック粉末とのぬれ性により金属粉末を混合しただけでは固着できないことがわかった。		

課 題	新製品開発のための企画立案支援ツールの開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	印南小冬、万城目聡、日高青志		
研究の内容	新製品開発に臨むリーダー人材の企画立案力強化を目指し、新製品開発のプロセスや良い企画づくりのポイントなどの基礎的知識を学ぶことができるWEBコンテンツ及び、企画案の評価・問題点確認・強化のためのアイデア創出などに活用できるツールを開発する。		
研究の結果	①企業における新製品企画づくりのケーススタディを通じて、昨年度試作した企画づくりのプロセスや具体的なノウハウなどを整理し直した。 ②上記のプロセスに沿った企画づくりを支援するツールを試作した。		

課 題	フィールドロボット走行制御のための環境認識技術の研究		
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30年度～令和元年度
担 当 者	堤 大祐、今岡広一、林 峻輔、浦池隆文、多田達実		
研究の内容	フィールドロボット周囲の安全性の確保と適切な移動を実現するために、複数のセンサ情報をリアルタイムで統合・処理することでロボット周囲の状況変化を認識できる、実用機に搭載可能な環境認識技術を開発する。		
研究の結果	①測域センサを用いて屋外で機械学習を活用した障害物（人）検出試験を行い、距離約2.0mの範囲内で対象物までの角度と距離の情報を取得した。 ②画像センサでは障害物の検出とその変位を計測する進入接近検知センサを高機能化させるため、高解像度カメラを接続したSoC(System on Chip)型のFPGA(Field Programmable Gate Array)への搭載を行っている。 ③FPGAによる機械学習の推論の高速化について、評価用のFPGAコアによる予備試験を行い物体の推論が約33msで実行できることを確認した。		

課 題	流木の燃料化技術の開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	富樫憲一、山越幸康、上出光志、北口敏弘		
研究の内容	簡便で安価な流木の燃料化および利用プロセス開発を念頭に置き、塩分を含む流木の燃焼特性を実験的に明らかにする。		
研究の結果	十勝川河口域における海岸流木の発生・処理状況について、自治体および処理業者から聞き取り調査を行った。また、十勝川河口域の海岸に押し上げられた流木をサンプリングし、部位ごとに切り分けた上で塩分の分布を把握するための分析を行った。		

課 題	道産天然物を高機能化する化学変換プロセスの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	吉田誠一郎、松嶋景一郎、鎌田樹志		
研究の内容	ファインケミカル技術を有しない道内企業でも活用可能な、シンプル且つ効率的なプロセスで、天然資源に含有される糖類およびアミノ酸を、医薬品原料、化粧品、機能性有機材料およびバイオエネルギー原料といった高機能化成品へ変換する技術を開発する。		
研究の結果	高温高压水を用いた化学変換プロセスにより、セルロースやグルコースといった糖類を、医薬品・ポリマー・バイオ燃料の原料となるヒドロキシメチルフルフラール（HMF）へと効率的に変換することに成功した。また、同様のプロセスでアミノ酸を高機能化成品の一種であるジケトピペラジン類に変換することにも成功した。		

課 題	再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの運転制御プログラムの開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫、藤澤拓己、平野繁樹		
研究の内容	熱エネルギーネットワークシステム導入済みの既設の施設を対象とした、運転制御プログラムを開発し、精度の検証と改良を行う。次に、システム導入を検討可能な施設において、エネルギー需給実測と作成した運転制御プログラムによる検証により、近隣へ供給可能なエネルギー量の調査、再生可能エネルギーを活用した熱エネルギーネットワークシステムの設計を行う。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転制御プログラムのモデルとなる温泉熱交換システムを構築、導入した。 ・ 導入した温泉熱交換システムの熱交換性能、熱需給と、施設全体の熱需給に関する評価を行った。これらを基に、構築したシステムをシミュレーション上で再現し、取得データと照合することにより、シミュレーション（プログラム）の精度の確認と誤差要因の考察を行う予定である。 ・ MATLABを活用して源泉から回収した熱を施設の給湯予熱に活用する需給シミュレーションプログラムを作成した。 		

課 題	熱湿気同時移動解析を活用した調湿材の開発と使用条件の最適化		
部 名	材料技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	森 武士、執行達弘、野村隆文		
研究の内容	シミュレーションにより空間内の温湿度変化を予測する手法を確立する。この手法を開発した水蒸気吸着材と組み合わせ、メロンの鮮度保持に適した調湿材の開発と使用条件の最適化に適用し、予測手法の有効性を検証する。		
研究の結果	<ol style="list-style-type: none"> ①シミュレーションに必要な物性値（平衡含水率、湿気伝導率、熱伝導率、空隙率）を実測し、これらをもとに空間内の温湿度変化の計算およびプログラムの修正を行った結果、MA包装資材を25℃から3℃に急冷した資材内の温湿度変化を推測することが可能となった。 ②MA包装資材内の温湿度変化を測定した結果、シミュレーションで予測した結果と概ね一致し、計算手法の妥当性が確認された。 		

課 題	光・電波境界領域における電磁メタマテリアルの設計・作製・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 情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	斎藤隆之、坂村喬史、米田鈴枝、宮崎俊之、本間稔規		
研究の内容	電磁メタマテリアルは、微細な構造で電磁波特性を変えるという全く新しい概念の材料であり、自動車および航空宇宙産業への展開が期待される。そこで自動車レーダー用のミリ波透過性と指向性を制御したエンブレム材料、道内食品業界で潜在的ニーズがある脂肪品質計測装置の低コスト化に有効なテラヘルツ波バンドパスフィルターに取り組み、設計・作製・評価の基礎技術を開発する。		
研究の結果	<p>初年度はミリ波透過性を制御する材料の開発から着手し、以下の結果を得た。</p> <p>①1～3mmの微細要素からなる導体の周期的配列を設計し、電磁シミュレーションにより90GHz付近に特性的な吸収が予測された。</p> <p>②この微細構造の作製方法を検討し、通常のインクジェットプリンターと簡易なフォトリソグラフィにより、樹脂上に導体の微細周期構造を形成する方法を見出した。</p> <p>③2, 3mmの微細構造をこの方法で作製し75～110GHzのミリ波吸収特性を評価し、3mmでは特性はフラットであるが、2mmにおいて90GHz付近で吸収と透過が急激に変化する特性が得られた。</p>		

課 題	溶融亜鉛めっき品の環境脆化に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	坂村喬史、宮腰康樹、斎藤隆之、米田鈴枝、中嶋快雄、板橋孝至、飯野 潔		
研究の内容	溶融亜鉛めっき品について、水素の定量評価及び残留応力測定に関する研究や液体金属脆化の検証実験を行い、現在多くの企業が苦慮しているめっき脆性を解決するためのデータを構築する。		
研究の結果	<p>①鋼中への水素添加量を制御した試験片を作製し、高感度ガス分析装置、グラビマスを用いて水素添加量を定量した。</p> <p>②各水素量の試験片を用いたサブサイズの引張試験では、水素添加量と脆化の関係を明らかにした。</p> <p>③その破断面の観察では、水素脆化特有の擬へき開およびへき開破面が確認された。</p>		

課 題	バイオマスファイバーの解繊および特性評価に関する研究		
部 名	材料技術部、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30年度～令和元年度
担 当 者	瀬野修一郎、吉田昌充、山岸 暢、可児 浩、大市貴志、鎌田樹志、松嶋景一郎、吉田誠一郎		
研究の内容	バイオマス由来のセルロースやキチンをナノサイズに解繊したバイオマスナノファイバーはポスト炭素繊維として大変注目されている新素材である。道内に量・種類ともに豊富にあるバイオマスファイバー資源の高次利用を目指し、道産バイオマスファイバーの解繊技術の確立および特性評価を行う。		
研究の結果	<p>①道産バイオマスファイバーの湿式ナノ解繊に必要な精製・解繊処理条件を見い出した。</p> <p>②電界放出形走査電子顕微鏡による形態観察の結果、繊維径がナノサイズまで解繊されていることがわかった。</p> <p>③ナノファイバー懸濁液の粘度を評価した結果、いずれの原料においても解繊により粘度が上昇していることがわかった。</p> <p>④ナノファイバー懸濁液の吸引濾過・風乾により作製したシートの機械的特性を評価した結果、原料によりその特性が異なることがわかった。</p>		

課 題	銅系粉末積層造形物の特性評価		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	鈴木逸人、戸羽篤也		
研究の内容	銅系粉末の金属積層造形法は、レーザー反射率が高いなどの材料特性により造形難易度が高く、その造形条件や各種特性が明らかになっていない。本課題では、銅系粉末を用いた金属粉末積層造形法において、造形条件により制御される内部空隙や生成組織の状態が各種特性にどのような影響を与えるのかについて検討する。		
研究の結果	各種レーザー照射条件における造形物間の再現性について確認を行った。内部空隙が少ないレーザー条件ほど造形品質のばらつきが少ないことがわかった。今後、内部空隙の状態が熱、電気、機械的特性に与える影響について検討する予定である。		

課 題	心的状態推定のための生体情報計測技術の開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	泉 巖、中島康博、前田大輔、橋場参生		
研究の内容	製品やサービスの心的効果を客観的・定量的に評価することを目的に、心理学で用いられている実験手法の調査と、心的状態に伴って変化する生体情報の計測技術、さらにその情報から心的状態を推定するための解析技術を開発する。		
研究の結果	<p>①心的状態に変化を与えたり、状態を評価するための心理学実験に関する調査を行い、集中や注意の状態を定量的に評価する手法や、ストレス状態を亢進させる手法などの知見を得た。</p> <p>②ストレスや興奮、集中の心理状態に関する指標として活用されている自律神経系および脳波の生体情報を計測するため、心電図、脈波、脳波のセンサ機器を選定し、各々の計測手法に関する知見を得た。</p> <p>③心電図および脈波の解析により、心拍変動から自律神経状態を評価するための指標を算出した。脳波については、周波数解析によりα波やβ波などの基礎律動を算出した。</p>		

共同研究

課 題	無機粉末積層造形による高耐熱立体造形物製造技術の開発		
部 名	製品技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成28年度～令和元年度
担 当 者	戸羽篤也、鈴木逸人、飯田憲一		
共同研究機関	太平洋セメント(株)中央研究所		
研究の内容	セメント材の3D積層造形への応用の可能性を探る。当初想定される具体的な応用例の一つとして、鋳造用鋳型を製作し、鋳鉄・鋳鋼等の高融点金属の鋳造プロセスへの適用可能性を検証する。		
研究の結果	開発した積層造形用無機粉末を用いて鋳型を製作し、アルミ合金、銅合金、鋳鉄、鋳鋼による鋳造試験を行い、粉末材料の適用性の確認とその向上を図った。最も融点の高い鋳鋼品の製作では、その材質により、無機粉末造形鋳型の適合性に差異があることがわかった。		

課 題	耐高温エロージョン・コロージョン金属材料の開発		
部 名	材料技術部、ものづくり支援センター	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	米田鈴枝、宮腰康樹、斎藤隆之、飯野 潔、高橋英徳		
共同研究機関	(株)荏原製作所、荏原環境プラント(株)、第一高周波工業(株)、北海道大学		
研究の内容	共同研究企業が推奨している内部循環流動床ボイラー(ICFB)に欠かせない層内伝熱管は、高温下で摩耗と腐食(エロージョン・コロージョン)が共存する過酷な環境に設置されるため、表面コーティング層の定期的なメンテナンスが必須となっている。メンテナンスコストを低減させることを目的に、従来品より長寿命なコーティング用金属材料の開発を行った。		
研究の結果	①開発合金をコーティングした伝熱管について、共同研究者が管轄する2カ所のボイラーで実機試験を行い、従来合金よりも耐高温腐食摩耗性に優れた結果が得られた。 ②開発合金の補修技術に関する検討を行った。 ③腐食摩耗メカニズムを解明するため、モデル合金を用いて、母相および析出物割合の影響の調査に着手した。		

課 題	鋳鉄溶接補修技術の実用性評価		
部 名	材料技術部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	中嶋快雄、宮腰康樹、飯野 潔、板橋孝至		
共同研究機関	東栄技工(株)		
研究の内容	共同研究者は、難溶接材である鋳物の溶接に長年取組んでおり多くの業者から信頼を得ているが、その信頼を裏づける科学的データはほとんど保有していなかった。本研究では当該企業の鋳物溶接品の機械的性質を調査することで、信頼性の検証を行った。		
研究の結果	引張試験の結果、引張強さはFC200の溶接品は216MPa、FC250の溶接品は271MPa、FCD450の溶接品は374MPaであった。破断位置はFC材の全てが母材であり、FCD材は溶接界面と母材にわたる部位であった。溶接金属の主成分であるニッケルの引張強さが335MPaであることを考慮に入れると、十分に満足な溶接ができていることがわかった。		

課 題	ワイン製造残渣の利用技術に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	松嶋景一郎、鎌田樹志、吉田誠一郎		
共同研究機関	北海道ワイン(株)		
研究の内容	ブドウの果皮、種子および梗で構成されるワインの製造残渣は、ポリフェノールなどの機能性物質を含んだ有用な未利用資源である。本研究では、北海道産100%の単一ブドウ品種から醸造されるワインの製造残渣について、機能性食品や化粧品素材に加工するための製造プロセスを検討する。		
研究の結果	①残渣から分別した果皮について、抽出操作や食品素材用など、目的・用途ごとに適した粒度に自在に調製できる技術を構築した。 ②残渣から分別した種子について、含有される油脂分の有効利用に関する基礎的知見を得ることができた。		

課 題	褪色カラー写真の美術品適用可能性に関する研究開発		
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29年度～平成30年度
担 当 者	宮崎俊之、大村 功、堀 武司		
共同研究機関	(株)アイワード		
研究の内容	これまでのアナログ写真の褪色復元技術を統計的手法などを用いる事で、高品質化し、学術用途や美術品への適用可能性を検討する。		
研究の結果	東京都国立博物館所蔵の浮世絵画像データを用い、褪色復元の特徴を数値化する手法を開発した。これを用いて褪色復元処理の高品質化手法を開発するとともに、学術用途や美術品への適用可能性を検討した。		

課 題	マイクロ波減圧乾燥機におけるテーブル温度分布の最適化手法の開発		
部 名	ものづくり支援センター	研究期間	平成30年度
担 当 者	宮崎俊之		
共同研究機関	(株)ストラク・ラボ、西光エンジニアリング(株)		
研究の内容	マイクロ波減圧乾燥機における加熱問題を解決するために、電磁界シミュレータを活用した解析を実施する。これにより新たなマイクロ波減圧乾燥機の構造を設計する。		
研究の結果	①電磁界シミュレータを活用した解析を実施し、現在のマイクロ波減圧乾燥機の問題点を明らかにした。 ②新たなマイクロ波減圧乾燥機の構造を設計し提案した。		

課 題	UAVの活用による沿岸部（浅海域）海草繁茂状況調査の効率化		
部 名	ものづくり支援センター、情報システム部、製品技術部	研究期間	平成30年度
担 当 者	浦池隆文、飯島俊匡、井川 久、今岡広一、林俊輔		
共同研究機関	公益社団法人北海道栽培漁業振興公社 (協力機関：サロマ湖養殖漁業協同組合)		
研究の内容	沿岸部におけるアマモ等の海草の繁茂状況調査を効率化するため、コストや適時性の面で有効と考えられるUAVを活用し、空撮による画像取得手法および画像解析による繁茂状況推定手法の検討を行い、漁業関係者自らが実践可能な汎用的で低コストな調査手法の確立を検討する。		
研究の結果	①H29年度およびH30年度に取得した複数の画像を用い、それぞれの画像に共通する同一の領域内において推定されたアマモ場の面積を比較することにより、アマモ場分布の経時的な変化の追跡が可能であることを確認した。 ②UAV空撮の実施とアマモ場の推定に関する画像解析の要点を「手引き書」にとりまとめ、漁業関係者自らが実践可能な汎用的で低コストな手法として提案した。		

課 題	電線走行機構の開発		
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30年度
担 当 者	浦池隆文、今岡広一、林 俊輔		
共同研究機関	北海道電力株式会社総合研究所		
研究 の 内容	危険を伴う宙乗り作業等によらず、安全に送電線の点検を行う手法を確立するため、安価で小型軽量の自走式行装置の実現を目的として、電線走行機構の開発を行う。		
研究 の 結果	①三次元CADを用いた電線走行機構のモデル化と機構解析による動作シミュレーションを行い、確実に動作が可能な機構を決定した。 ②最大傾斜30°の登坂と障害物の乗り越えを確実に可能な車輪形状と材質を検討し、ウレタン注型による車輪の製作を行った。		

課 題	姿勢推定技術を利用した侵入動物検出技術の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	近藤正一、全 慶樹、堀 武司		
共同研究機関	(株)電制		
研究 の 内容	検出率が高く誤検出が少ない侵入動物検出の実現のために、姿勢推定技術を用いた動物の検出手法の研究開発を行う。		
研究 の 結果	小動物の姿勢推定のためのデータセットの構築・学習を行い、小動物の姿勢推定が出来ることを確認した。		

受託研究

課 題	かぼちやの茎葉処理機の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	鈴木慎一、今岡広一	委託機関	ホクレン農業協同組合 連合会
共同研究機関	中央農業試験場、花・野菜技術センター (協力機関：北海道ホンダ販売(株))		
研究 の 内容	かぼちやの収穫は果実を手作業で拾い上げる重労働のため、高齢化と担い手不足の中で栽培面積の維持拡大が困難になりつつある。また、収穫時期のかぼちやは茎葉で果実が覆われており、果実を足で探り、茎葉を踏み倒しながらの作業となるため、低能率になることに加え、収穫ロスの発生も問題とされている。そこで、かぼちや収穫作業の省力化を図るため、今年度は車体下部での果実接触・損傷防止のため車高を高くした試作機の試作、および茎葉処理による省力効果の程度と腐敗を助長する栽培条件での果実への打撲や加圧が品質に及ぼす影響を検証する。		
研究 の 結果	①研究期間を通じて試作機の改良を進めた結果、茎葉処理に伴って生じる果実の損傷は、主に車高を上げることで大きく低下させることができ、最終的には茎葉未処理圃場で生じる収穫損失割合と同程度の10%未満(個数)とすることができた。また茎葉処理後の圃場では、果実の位置が明らかになることで未処理の圃場と比べて作業者が収穫時に無駄なく移動する様子が観察された。収穫作業時間は、約20%短縮され、茎葉処理の有効性が確認された。 ②打撲処理、及び加圧処理した果実の貯蔵において、処理により割れを生じた果実を除き、処理箇所からの腐敗は認められなかった。圃場における機体と果実の接触力は50～90Nであり、割れを生じた最低衝撃力1840Nの1/20以下であった。また、試作機による6品種に対する茎葉処理では損傷果実の発生はみられず、また貯蔵中の腐敗も未処理区と同程度であり、茎葉処理により果実の腐敗を助長する傾向は認められなかった。これらより、極めて低い果実腐敗リスクで茎葉処理を実現可能と判断された。		

公募研究

課 題	効率的で頑健な地まきホタテガイ漁業を支える海底可視化技術開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	飯島俊匡、本間稔規、大村 功、高橋裕之	委託機関	(国研)農業・食品産業 技術総合研究機構
共同研究機関	網走水産試験場(主管)、熊本大学、滋賀県立大学、新潟大学、恵比寿システム(株) (協力機関：紋別漁業協同組合)		
研究 の 内容	北海道の地域戦略「生産現場が即応できる新たな増殖技術の開発による漁業生産の回復に伴う国際競争力がある道産水産物の輸出拡大」を達成するため、地まきホタテガイ漁業における収益の向上及び漁場被害発生時の早期復旧対策や漁場修復に資する技術として、海底画像撮影装置と画像解析技術によりホタテガイの自動計数を行うことで、正確かつ迅速な資源量推定を実現するための海底可視化技術を開発する。		
研究 の 結果	①海底画像撮影装置を改良することで安定した撮影方式を確立し、従来手法よりも安価かつ高精度に資源量を調査する手法を実現した。また、開発した新たな調査手法をホタテガイ資源量調査マニュアルとして取りまとめた。 ②海底画像から機械学習を用いて海底底質を自動判別する技術及び画像解析を用いてホタテガイを自動計数する技術を開発した。また、海底画像解析プログラムの計算手法を最適化し並列処理を行うことで、全体の処理速度について従来比で5倍以上の高速化を実現した。 ③試作したホタテガイ漁場可視化システムについて、協力機関である紋別漁業協同組合及び業界団体への聞き取り調査を実施した。得られた改良点や要望をシステムに反映し、漁場状況を把握するための各種集計機能を備えたホタテガイ漁場可視化システムを実現した。		

課 題	北海道産サケ・サクラマス防疫強化のための大規模洗卵システムの開発		
部 名	情報システム部、製品技術部 ものづくり支援センター	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	浦池隆文、今岡広一、多田達実、高橋裕之 鶴谷知洋	委託機関	(国研)農業・食品産業 技術総合研究機構
共同研究機関	さけます・内水面水産試験場(主管)、北海道大学、(株)ニッコー (公社)北海道さけ・ます増殖事業協会 (協力機関：北海道、(一社)北見管内さけ・ます増殖事業協会、 (一社)日高管内さけ・ます増殖事業協会、(一社)日本海さけ・ます増殖事業協会)		
研究 の 内容	受精前のサケ・マス卵を大量かつ効率的に処理する洗浄システムを開発し、生産現場への普及促進による防疫強化、および受精率等向上による生産性増大と健苗性の向上を目的とする。工業試験場は、洗卵システム開発において各試作装置の設計・性能評価を行うとともに、既存の生産現場の現状調査を基にした作業システムの設計を行う。		
研究 の 結果	①既存のイクラ洗浄選別装置をベースに、洗浄液供給部（シャワーノズル）を改良（低圧・多方向へ拡散）することにより、卵へ影響を及ぼさず効率的に病原体を低減することが可能な洗卵装置を開発した。 ②洗卵装置本体に加え、洗浄液供給タンクや廃液貯留タンク等の付帯設備を含め、施設規模に応じて構成可能な洗卵システムを構築した。 ③大規模施設向け「ホッパー型」と中・小規模施設向け「採卵台一体型」の2種類の洗卵システムを製作し、生産現場での実証試験を行ったところ、追加の人員を必要とせず経済的にシステムの導入が可能であることを確認した。		

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年度～令和元年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、鈴木逸人	委託機関	(国研)科学技術振興機構
共同研究機関	明治大学、九州大学、大電(株)、東京工業大学、中部電力(株)、 サンデン(株)、(公財)鉄道総研		
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	農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部	研究期間	平成27年度～令和元年度
担 当 者	上出光志、北口敏弘、山越幸康、藤澤拓己、富樫憲一、三戸正道	委託機関	北海道
共同研究機関	環境科学研究センター、林産試験場、十勝農業試験場 (株)武田鉄工所、(株)NERC (協力機関：芽室町、めむろシニアワークセンター、とから財団、JAめむろ、長いも生産者組合)		
研究の内容	廃プラスチックを配合した農作物残渣燃料の地域循環を目指した社会実装を目的に、ペレット工場建設に係るコスト試算、ボイラ制御の高度化、各部品寿命判定、廃プラスチックと混合する流木の前処理・成型技術の開発等を行うことを目的とし、事業を可能とする諸条件を明確にする。		
研究の結果	①農産残渣（使用済み長いもネット・小豆殻等）ペレットの製造工程を確立した。 ②開発ボイラで長時間の運転試験を行うことで燃焼バーナの耐久性や燃焼プログラムの安定性等を確認した。 ③圃場で長いもネットの回収・運搬試験を行い、ネットの効果的な回収方法を構築した。		

課 題	Additive Manufacturingによる潜熱蓄熱型ヒートシンクの構築		
部 名	環境エネルギー部、製品技術部	研究期間	平成28年度～平成30年度
担 当 者	平野繁樹、戸羽篤也、鈴木逸人	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	明治大学		
研究の内容	工場排熱や太陽熱利用などの未利用熱や低密度エネルギーの有効利用を目指し、Additive Manufacturing装置(AM:付加製造技術による金属粉末積層造形装置)により作製される金属多孔質体と蓄熱機能を有する相変化エマルジョンの技術融合により、新たな蓄熱式高度熱交換デバイスの開発とその特性評価を行う。		
研究の結果	①多価アルコール水溶液と油層と界面活性剤を混合してゲル化した後に水を加えてエマルジョン化するD相乳化法によるエマルジョン作製方法を確立した。 ②油層に相変化物質を用いた場合のエマルジョンの物性（粒度分布、オストワルドライプニング安定性）について実験的に検証を行った。 ③金属粉末積層造形法によるヒートシンク的设计を行い、新規な構造を有するヒートシンクの試作を行った。		

課 題	高温酸化により形成する保護性アルミナスケールの組織制御による高機能化		
部 名	材料技術部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	米田鈴枝	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道大学		
研究の内容	近年の高温機器の稼働温度の上昇に伴い、耐熱合金を高温環境下から保護する保護性アルミナスケールの更なる耐酸化性の向上が不可欠である。アルミナスケールの組織はスケールの成長速度に影響を与えるため、スケール組織の観点からアルミナスケールの高機能化を目指す。		
研究の結果	①Fe-Cr-Al合金へのZr添加の効果は、内層アルミナスケール形成後に発現することがわかった。 ②Zr添加によりアルミナの結晶粒粗大化が抑制され、これにより高Zr合金では、内層アルミナスケールの成長速度が増加した。		

課 題	有人車両と自動走行車両の協調作業によるサイレージ踏圧作業体系の開発		
部 名	製品技術部、情報システム部	研究期間	平成29年度～令和元年度
担 当 者	中西洋介、井川 久、川島圭太、田中大之、堤 大祐、今岡広一、林 峻輔、高橋裕之	委託機関	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構
共同研究機関	帯広畜産大学、(株)クボタ、(株)リープス、(有)ウエストベース、JA道東あさひ		
研究内容	自給飼料の収穫・調整作業の省力化・自動化のため、有人作業と自動走行作業の最適な組み合わせによるトラクタ作業体系とトラクタの自動走行システムを開発し、牧草の刈り取りおよびサイレージ踏圧作業工程に必要な労働力を2割以上削減する。		
研究の結果	<p>① 昨年度トラクタシミュレータを用いて動作確認を行った通信・制御プログラムを自動運転操作端末に実装し、トラクタや作業機を制御可能とした。</p> <p>② GNSSから得られる車両の位置情報や光ファイバジャイロから得られる車両の方位角情報、さらに、慣性計測装置から得られる車両の傾斜角情報を用いてトラクタを自動運転する自動運転制御システムを開発した。走行作業経路生成システムを開発した。</p> <p>③ 牧草地においてトラクタを、時速10kmで280mの直進経路を2往復自動走行させた。その結果、直進経路における走行精度が±50mm以下となり、刈り取り作業を実施するにあたって実用上問題のない走行精度が実現できることを確認した。</p>		

課 題	食品混入異物検査用分光イメージングセンサの高性能化		
部 名	情報システム部	研究期間	平成29年度～平成30年度
担 当 者	本間稔規、飯島俊匡、岡崎伸哉	委託機関	(国研)科学技術振興機構
研究内容	食品工場において導入が進められているX線異物検査装置や金属検出機では検出が困難な、人毛、プラスチック片などの低密度・非金属異物を対象とした多眼式分光イメージングセンサを開発している。本研究ではさらなる高性能化を目指して、不定形かつ複数の異なる食材が含まれる、より一般的な食品へ対応可能とするための光学技術、データ解析技術の開発を行う。		
研究の結果	<p>① 昨年度までに開発した符号化照明パターンとの性能評価を行った。パターンを撮像したときの輝度値を変化させて計算機でシミュレーションしたところ、照射時の輝度値の3%以上の値で位置合わせが可能ながわかった。</p> <p>② 複数種類の食材を含む食品を対象とした異物検出アルゴリズムの開発を行った。具体的には、ランダムフォレスト分類器を用いて各々の食材を識別し それらの食材毎に主成分分析および1-classサポートベクターマシンにより異物を検出するアルゴリズムを開発した。</p>		

課 題	石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	富田恵一、若杉郷臣、明本靖広	委託機関	北海道
共同研究機関	環境科学研究センター、地質研究所 (協力機関：北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室)		
研究の内容	石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性を明らかにするため、ラボ試験による坑廃水中和処理実験、ズリに対する浸出水改善効果試験を行い、石灰質未利用資源に含まれる有機成分、窒素・リン成分が処理水や浸出水の水質におよぼす影響を把握する。得られた基礎データを基に、水質基準を満たす範囲での利用、あるいは必要な前処理法の検討など、有効利用に向けた検討を進める。		
研究の結果	<p>①休廃止鉱山廃水として、現在、炭酸カルシウムで廃水処理対策を実施している幌別硫黄鉱山坑廃水の分析を行い、含有ひ素の化学形態を明らかにした。</p> <p>②鉱山坑廃水に対してライムケーキでの中和試験を実施した。上澄み液を分析し、窒素、リンなどの排水基準を概ねクリアしていることから、ライムケーキを炭酸カルシウム代替として利用できる可能性が見出された。また、生成した沈澱の組成分析を行い、ひ素等の沈澱への分離回収を確認した。</p> <p>③鉱山堆積ズリとして休廃止鉱山堆積場のポーリングコアとライムケーキをカラム充填し、浸出水の組成を調べた。コアとライムケーキを混合することによりひ素等の溶出抑制が認められたが、窒素、リンは排水基準を超える溶出が見られ実際の利用にはさらなる検討が必要であることがわかった。</p>		

課 題	ホタテ未利用資源等を用いたサケ科魚類増養殖魚の質的向上に関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	若杉郷臣、富田恵一、鎌田樹志、 佐々木雄真、明本靖広、 松嶋景一郎、吉田誠一郎、保科秀夫	委託機関	北海道
共同研究機関	栽培水産試験場、さけます・内水面水産試験場、釧路水産試験場、網走水産試験場、環境科学研究センター、(株)カタクラフーズ (協力機関：北海道大学、フィード・ワン(株))		
研究の内容	ホタテウロエキスを飼料に添加してサケ科魚類を実験レベルだけでなく、半事業的な規模で試験養殖し、コスト低減効果の検討及び輸入品や他府県産との差別化につながる質的向上効果に関して実用性の検討を行う。ホタテウロエキスの製造方法の簡便化、省力化の検討により技術移転企業の収益性向上を図る。また、サケ放流用種苗の餌にホタテウロエキスを添加して飼育し、成長や種苗性向上への効果を把握する。ホタテ外套膜、タコゴロの処理方法の確立や魚類への投与による魚肉の質や種苗性向上効果に関して、実用化を見据えた試験を実施する。		
研究の結果	<p>①(株)カタクラフーズとともに、ホタテウロエキスの製造工程の安定化や製造コストとの削減に取り組み、エキス化工程の簡略化やpH調整を自動化すると共に、消泡機構の安定性を向上し電解処理の無人夜間連続処理を可能とした。</p> <p>②原料となるホタテウロの季節変動を把握し、エキス製造に適したウロの発生時期を把握した。</p> <p>③タコゴロの処理に関し、エキス化に適したpH条件を把握した。</p> <p>④協力機関のフィード・ワン(株)からホタテウロエキスを配合したクロマグロ仔稚魚養殖飼料「アンブロシア」が販売となった。</p>		

課 題	魚類コラーゲンペプチドの医療分野への応用をめざした研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	松嶋景一郎、吉田誠一郎	委託機関	(独)日本学術振興会
共同研究機関	北海道大学、九州大学、(地独) 東京都立産業技術研究センター		
研究の内容	魚類コラーゲンペプチドを創傷・褥瘡治療のための医薬品、医薬部外品（軟膏などの外用薬）や、医療器具（ドレッシング材）等の高価なマテリアルとして商品化することを目的に、生産技術および機能評価に関する基盤研究を展開する。		
研究の結果	①高温・高圧水バッチ処理により、コラーゲンペプチドを効率良く製造することができた。 ②コラーゲンペプチドの抗酸化活性を評価することができた。		

課 題	寒地型簡易車両侵入阻止柵の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度
担 当 者	多田達実、今岡広一	委託機関	ノーステック財団
共同研究機関	(株) 白石ゴム製作所株式会社白石ゴム製作所		
研究の内容	車両を用いたテロ・暴徒などからの攻撃から一般市民の安全を確保する、設置性が良く十分な車両侵入阻止機能を有する積雪寒冷地型の柵を開発する。		
研究の結果	①昨年度の研究開発成果を基本として、構造検討や強度計算、衝突シミュレーションを行い、十分な侵入阻止機能が期待できる柵の機能設計・構造設計を行った。 ②侵入阻止柵を試作し、乾燥路面衝突試験により十分な制止能力があることを確認した。 ③イベント会場等での実用性を検討し、最終試作段階の柵を設計・試作し、雪氷面上での移動・組立性の試験を行い、製品段階の設計のためのデータを得た。		

課 題	ワイン製造残渣を利用した新規機能性素材の研究開発		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	松嶋景一郎、鎌田樹志、吉田誠一郎	委託機関	経済産業省
共同研究機関	北海道ワイン(株)、昭和大学、北海道科学大学		
研究の内容	ワイン製造の副産物であるブドウ圧搾残渣の有効利用を目的に、残渣中に含まれる機能性成分を活用し、ブドウ圧搾残渣を化粧品や食品原料に加工する技術を確立する。また、残渣の機能性を詳細に解析し、それをもとに残渣由来の化粧品および機能性食品の試作を行う。		
研究の結果	①多段処理で行われている圧搾残渣の分離工程を、実生産スケールで効率化できた。 ②残渣の粉碎技術について、実生産スケールのデータを取得した。		

課 題	駐車場での「車両誤発進対策安全車止め」の開発		
部 名	情報システム部	研究期間	平成30年度
担 当 者	多田達実、今岡広一	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	株式会社白石ゴム製作所		
研究の内容	車両誤発進による車の突入を防ぎ、高齢者の利用する施設の安全性を高めるため、寒冷積雪地域に適した安価な「車止め」を開発する。		
研究の結果	<p>①事故状況や現状の防止柵の調査・分析を行い車止めに必要となる機能を分析し、設置要件を満たす従来にない可倒式の車止めを機構を考案した。</p> <p>②3D-CAD/CAEを用いた機構シミュレーションおよび3Dプリンターで試作した模型を使用し車止めの挙動検証を行ない、試験に供することができる基本機構を決定することができた。</p> <p>③人の接触による誤作動を防ぐシャープピンのせん断強度を試験により確認し基礎データを得た。</p> <p>④車止めを設計・試作し、実車両による踏み間違いを想定した衝突実験を行い、低速であれば車両にほとんど傷をつけることなく停止できることを確認した。</p>		

課 題	稚内層珪質頁岩担持プラチナ触媒の作製と常温鮮度保持装置の大型・量産化に関する研究		
部 名	材料技術部	研究期間	平成30年度
担 当 者	森 武士、野村隆文、山岸 暢	委託機関	北海道大学
共同研究機関	北海道大学		
研究の内容	青果物の鮮度保持には、腐敗要因のエチレングスを低温で分解する触媒（プラチナ触媒）が有効であり、その触媒製品の量産化を目的として、北海道大学と共同開発を進めている。本研究では、安価な道産天然無機資源の稚内層珪質頁岩に着目し、それを担体原料に用いた低コスト触媒を試作、評価する。		
研究の結果	<p>①触媒の調製条件（プラチナ錯体の濃度、担持温度、乾燥速度、還元温度、珪質頁岩の表面状態）を検討し、3%プラチナ担持珪質頁岩触媒を充填した反応装置では、50ppm、10ml/minのエチレングスは0℃で完全分解（転化率100%）し、この性能は60分以上継続できることが分かった。</p> <p>②作製した触媒の細孔分布特性などを評価したところ、珪質頁岩がもつメソ孔に、プラチナの微粒子が固定された構造を有していることが示唆された。</p>		

課 題	人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	前田大輔、泉 巖	委託機関	(国研)科学技術振興機構
共同研究機関	室蘭工業大学		
研究の内容	スコップに代表される作業用具について、機械工学による構造の最適化や人間工学による身体負担の評価を行い、復興作業の負担軽減に資する用具を試作開発する。		
研究の結果	スコップ作業における身体負荷の評価方法を検討するため、除雪用スコップによる予備試験を実施した。3kg砂袋（雪を想定）と5kg砂袋（土砂を想定）の投げ出し動作における呼吸代謝計測を行い、屈曲柄スコップの使用により酸素摂取量、心拍数等が減少することを確認した。		

課 題	森林の循環利用を学ぶためのカードゲーム開発		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度～令和元年度
担 当 者	日高青志、印南小冬、万城目聡	委託機関	中山科学技術財団
共同研究機関	林産試験場、札幌市立大学		
研究の内容	SDGs(持続可能な開発目標)の中で謳われる森林の永続的な維持を担う人材の育成に貢献するため、森林保全と林業・林産業の関係性を楽しくわかりやすい形で伝える手法を確立し、児童を対象に森林の循環利用について学ぶことができるアナログ型カードゲームを開発する。		
研究の結果	①道庁森林活用課などを対象としたヒアリング調査を行い、森林循環に関する情報を収集・精査した。 ②ゲーム開発のための基本要件やコンセプト素案などを検討した。		

奨励研究

課 題	中温未利用熱活用のための直接接触熱交換式潜熱蓄熱システムに関する研究		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度
担 当 者	藤澤拓己、保科秀夫、平野繁樹、白土博康、富樫憲一		
研究の内容	工場排熱や太陽熱の有効活用による省エネルギーの推進を目的とし、熱エネルギーの発生側と需要側との「時間」や「場所」のずれによる熱損失を軽減する蓄熱装置の開発を目指す。約100～200℃の中温度の熱を対象とし、熱媒と蓄熱材を直接接触させて熱交換を行う直接接触式の潜熱蓄熱システムの試作と、その特性の評価を行う。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> 熱移動媒体にシリコンオイル、蓄熱材にエリスリトールを用いた潜熱蓄熱装置を試作した。 高温のシリコンオイルを蓄熱装置に流入し、装置内のエリスリトールを融解状態にすることで、蓄熱が可能であることを確認した。また、融解状態のエリスリトールに低温のシリコンオイルを流入させることで、蓄熱した熱の回収が可能であることを確認した。 蓄熱操作、放熱操作時におけるエリスリトールの融解・凝固挙動を確認し、各条件における蓄熱・放熱量、熱回収温度などのデータを蓄積した。 		

課 題	食品加工機械部品の研磨作業を省力化する新工法開発のための基礎研究		
部 名	ものづくり支援センター	研究期間	平成30年度
担 当 者	安田星季		
研究の内容	食品衛生対策のため、食品加工機械に組み入れる切削加工部品は切削痕の除去が求められており、現状は作業者が手作業で研磨している。本研究では、特に作業が困難な部品内角部の研磨を省力化する新工法を開発するため、研磨材、工具形状等に関する知見、効率的な研磨動作を生成するNCプログラミング技術を獲得する。		
研究の結果	独自形状の研磨工具を試作し、効率的な研磨加工動作を実現するNCプログラミング手法を検討した。また、これらを組み合わせてステンレス鋼の加工試験を行い、加工サンプルの切削痕の観察や表面粗さの測定等を実施し、実用化研究に繋がる基礎的な知見を得た。		

課 題	野菜の内部欠陥検査の自動化に関する研究		
部 名	製品技術部、材料技術部、 情報システム部	研究期間	平成30年度
担 当 者	川島圭太、中西洋介、板橋孝至、本間稔規、岡崎伸哉		
研究 の 内容	食品加工現場では、野菜の傷みや腐れの選別・除去作業に多くの人手を費やしており、野菜の内部欠陥を、高速かつ精度良く非破壊で検出する検査装置の早期開発が望まれている。本研究では、人参の抽苔(とう)の選別を対象に振動や近赤外光などの代表的な測定手法を比較し、最適な測定手法の検討を行う。		
研究 の 結果	①人参の加工現場や選果場を訪問し、人参の抽苔の選別作業について視察を行い、今後、自動化する際の課題や装置に求められる仕様を調査した。 ②振動、近赤外光、X線の3つの非破壊検査手法を用いて、抽苔の選別実験を行い、各手法における知見とノウハウを得た。 ③調査結果と実験結果から、内部欠陥検査の自動化に最適な手法を検討した。		

課 題	金属熔融・凝固現象の見える化技術を用いた定量値計測の基礎研究		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度
担 当 者	鈴木逸人、戸羽篤也、櫻庭洋平、井川 久		
研究 の 内容	レーザー加工観察システムは、高速度カメラとレーザー照明により超高速・高輝度現象の見える化を可能にするシステムである。本課題では、レーザー加工観察システムを用いた金属熔融・凝固現象の観察に関する知見の獲得、金属熔融・凝固現象の画像処理のための技術シーズの開発、時空間情報から物理量を得るための調査、計算方法の確立を試みる。		
研究 の 結果	数十 μm 程度の金属粉末が熔融して数百 μm の熔融池が生成される様子や、加工点周辺で金属粉末や熔融金属が飛散する様子を観察する方法を確立した。観察データから熔融池の深さ、幅などの計測が行える事がわかった。今後、成果を公表し、技術普及に努める。		

課 題	プレス金型の寿命予測技術確立に向けた基礎研究		
部 名	製品技術部	研究期間	平成30年度
担 当 者	鶴谷知洋、神生直敏		
研究 の 内容	プレス金型の寿命予測技術確立のため、金型の摩耗量を推定する基礎的検討として、機械学習により加工時のデータから摩耗量と強い相関があるバリ高さを推定する手法を検討する。		
研究 の 結果	金型のひずみ、振動、加工荷重など加工時のデータや加工品のバリ高さデータを解析した結果、加工数とデータの間強い相関があることが明らかとなった。また、加工データを用いて機械学習によるバリ高さ推定を行った結果、実際のバリ高さと推定値の傾向がほぼ一致し、本手法の有効性が確認できた。		

課 題	放射パネル及びその能力評価手法の普及支援		
部 名	環境エネルギー部	研究期間	平成30年度
担 当 者	白土博康、保科秀夫、藤澤拓己		
研究の内容	放射パネルの能力評価に関するこれまでの知見を整理し、関係機関に情報提供するとともに、省エネルギー基準作成のために補完すべき事項について協議し、追加試験を行う。また、関係機関や各パネルメーカーに対してこれまでの研究成果の普及活動を行い、放射パネルの放熱能力測定方法の統一化と普及の働きかけを行う。		
研究の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒートポンプ放射冷暖房協会に加入予定のパネルメーカー会員企業5社、建築環境・省エネルギー研究機構の放射冷房に関するWGの会員企業2社に、放熱能力評価に関する研究成果について、情報提供した。 ・ヒートポンプ放射冷暖房協会設立運営委員会において、放熱能力評価条件案を作成した。 ・パネルメーカー5社へヒアリングを実施し、放射空調の今後の研究の進め方を取りまとめた。 		

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30年度は3,948件の相談を受けました。

平成30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 総務部
3948	635	313	1288	1045	646	21
100.0%	16.1%	7.9%	32.6%	26.5%	16.4%	0.5%

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
3948	1352	543	859	50	830	16	298
100.0%	34.2%	13.8%	21.8%	1.3%	21.0%	0.4%	7.5%

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	派遣指導	他機関を 紹介	その他
3948	2579	305	383	127	30	74	450
100.0%	65.3%	7.7%	9.7%	3.2%	0.8%	1.9%	11.4%

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
3948	256	16	0	17	6	134	116
100%	6.5%	0.4%	0.0%	0.4%	0.2%	3.4%	2.9%

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
82	148	72	52	62	13	66	17
2.1%	3.7%	1.8%	1.3%	1.6%	0.3%	1.7%	0.4%

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	40	19	91	38	17	3	158
0.3%	1.0%	0.5%	2.3%	1.0%	0.4%	0.1%	4.0%

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
8	8	23	226	86	33	5	10
0.2%	0.2%	0.6%	5.7%	2.2%	0.8%	0.1%	0.3%

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
20	2	111	4	13	243	85	21
0.5%	0.1%	2.8%	0.1%	0.3%	6.2%	2.2%	0.5%

溶接・溶射	非破壊検査	表面処理	破損解析	焼結	熱処理	デザイン プランニング	製品 デザイン
51	74	33	60	14	6	55	19
1.3%	1.9%	0.8%	1.5%	0.4%	0.2%	1.4%	0.5%

視覚情報 デザイン	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
4	81	33	50	24	4	46	64
0.1%	2.1%	0.8%	1.3%	0.6%	0.1%	1.2%	1.6%

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
92	7	3	37	6	107	30	716
2.3%	0.2%	0.1%	0.9%	0.2%	2.7%	0.8%	18.1%

(2) 技術開発派遣指導事業

研究部の研究職員を中長期間にわたって、企業に派遣し、反り抑制パンチング加工技術の開発に必要な技術指導を行いました。

平成30年度は、金属加工分野の1企業に対し延べ21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) 道央メタル	美唄市	金属加工	21	鶴谷
合計		1件	21	

年度別派遣指導実績

年 度	26	27	28	29	30
指導件数	6	4	3	1	1
指導日数	111	70	50	21	21

(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		3	17	20
環境エネルギー部	6	17	9	32
材 料 技 術 部		29	13	42
製 品 技 術 部	1	17	18	36
そ の 他	4			4
合 計	11	66	57	134

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		6	2	8
木製品・家具装備品製造業	1			1
化 学 工 業		6	1	7
石油・石炭製品製造業				
プラスチック・ゴム製品製造業	1		4	5
窯業・土石製品製造業		3	3	6
金 属 製 品 製 造 業	3	16	5	24
機 械 ・ 電 気 器 具 製 造 業	3	6	7	16
そ の 他 の 製 造 業		6	7	13
一次産業（農・林・漁業）、鉱業		1		1
建設業（土木・建築）	1	4	2	7
電気・ガス・熱供給・水道業		1	1	2
運 輸 ・ 郵 便 業				
販売業（卸売・小売業・飲食業）		1	1	2
サ ー ビ ス 業	1	2	7	10
情 報 通 信 業		1	4	5
国・地方自治体等			2	2
教育・研究機関等	1	8	7	16
組 合 ・ 協 会 ・ 団 体 等		1	2	3
そ の 他		4	2	6
合 計	11	66	57	134

ウ 技術支援分野別指導企業数

(単位：件)

技術支援分野		情報	環境	材料	製品	その他	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						
	3) メカトロニクス・ロボティクス応用技術	3			2		5
	4) 製品評価技術の高度化			4	5		9
	5) 新材料・新技術による新製品開発・高機能化		4	4	1		9
②生産技術の高度化	1) 基盤生産技術の高度化		3	3	4		10
	2) 新しい生産技術の開発・導入	1	1	2	8		12
	3) 生産設備の高度化・効率化	1	1	1	2		5
	4) 生産管理技術の高度化			5		3	8
	5) プロセスの高度化・最適化		1	2	2		5
	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	4					4
	2) 電子システム技術の高度化	2	1				3
	3) 計測・制御・認識技術の高度化	11					11
	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			7	1		8
	2) 天然資源の利用技術			4			4
	3) 農水産物資源の利用技術		1	1		1	3
⑤環境関連技術の開発	1) 廃棄物処理技術			1			1
	2) 廃棄物の再資源化技術		4	3			7
	3) 環境保全技術		2				2
	4) 環境計測技術		2	2			4
⑥エネルギー関連技術の開発	1) 熱利用技術	1	10	1			12
	2) 自然エネルギー利用技術	1	1				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				4		4
	2) 住環境関連技術		1				1
	3) 利雪・克雪技術		1	1			2
	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			2			2
	2) 機械・電子技術						
	3) 超精密技術						
	4) 情報・通信技術						
	5) 人間関連技術				2		2
	6) 知的活動支援技術						
	7) バイオテクノロジー						
	8) エネルギー・環境技術						
合計		24	35	44	36	4	143

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	26	27	28	29	30
合 成 樹 脂	998	1,137	1,063	933	520
金 属 材 料	82	96	208	185	113
木 工 材 料	7	0	10	5	0
土 石 ・ 窯 業	48	38	41	21	27
そ の 他	115	68	64	108	111
依 頼 試 験	1,250	1,339	1,386	1,252	771
合 成 樹 脂	51	36	17	14	6
金 属 材 料	6	7	4	4	3
土 石 ・ 窯 業	1	30	4	12	2
そ の 他	48	48	49	37	86
依 頼 分 析	106	121	74	67	97
依 頼 試 験 分 析	1,356	1,460	1,460	1,319	868
加 工 ・ 工 作 機 械	127	142	105	121	119
試 験 ・ 測 定 機 器	545	587	523	682	535
検 査 機 器	119	136	156	99	144
そ の 他 機 械	0	0	0	0	1
設 備 使 用	791	865	784	902	799

(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	株式会社環境科学開発研究所 (H28.4~H31.3) ノースマテリアル株式会社 (H28.7~)
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) 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30年度は、25企業等において、延べ236日間研究開発を行いました。

開発企業	所在地	日数	開発担当職員
ホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所	札幌市	6	山岸、吉田(昌) 瀬野、可児
日本理化学工業(株)美唄工場	美唄市	6	吉田(昌)、可児 松嶋、吉田(誠)
サンエイ工業(株)	斜里町	6	堤、浦池、今岡、林
上村ネームプレート工業(株)旭川事業所	旭川市	10	斎藤、坂村
(福)クピド・フェア	岩見沢市	6	前田、泉、中島
神恵内村	神恵内村	8	白土、藤澤、保科
川崎建設(株)	京極町	10	多田、鈴木(慎)、今岡
(公財)釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	8	鈴木(慎)、今岡
(公財)釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	12	多田、鈴木(慎)、今岡
(公財)釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	12	日高、印南
(有)パテントワークス	函館市	10	中島、前田、泉、印南
北海道ポラコン(株)	札幌市	20	保科、藤澤、富樫
北海道ポラコン(株)	札幌市	20	保科、藤澤、富樫
(公財)函館地域産業振興財団	函館市	6	新井
(公財)函館地域産業振興財団	函館市	14	安田、飯田、戸羽 畑沢
(公財)函館地域産業振興財団	函館市	6	宮腰、坂村
(株)オーレンス	別海町	20	中島、泉、前田
越浦パイプ(株)	札幌市	6	鈴木(慎)、浦池
(公財)室蘭テクノセンター	室蘭市	10	宮腰、米田、坂村
日本理化学工業(株)美唄工場	美唄市	6	吉田(昌)、可児 松嶋、吉田(誠)
(公財)釧路根室圏産業技術振興センター	釧路市	6	神生
(株)ホクエイ	札幌市	6	森、執行、斎藤、野村 山岸
苫小牧市	苫小牧市	10	戸羽、櫻庭 鈴木(逸)
(株)ゼオ	札幌市	6	執行、森、中嶋
北海道電力(株)総合研究所	江別市	6	新井、宮崎、浦池
合 計		236日	

(7) 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な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セミナーを開催しました。

「中核人材育成研修」の開催（10月5日、10月19日、11月30日／札幌市）
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 <10月5日> ◇管理に着目した評価手法・評価基準 ・講師：北海道科学大学 教授 三上 行生 氏 ◇生産管理自己診断システムの概要 ・講師：北海道立総合研究機構 ものづくり支援センター長 飯田 憲一 ・参加者：5社 11名 <10月19日> ◇現場に着目した評価手法・評価基準 ・講師：元トヨタ自動車北海道(株) 取締役技術部長 齋藤 均 氏 ・参加者：5社 11名 <11月30日> ◇受講各社による自己診断結果や改善計画の発表と講評 ・講師：元トヨタ自動車北海道(株) 取締役技術部長 齋藤 均 氏 北海道立総合研究機構 ものづくり支援センター長 飯田 憲一 ・参加者：5社 11名
「原価管理・コスト改善ゼミナール」の開催（10月3日、10月31日、11月28日／札幌市）
損益計算書や製造原価報告書といった従来からの経営指標に加え、企業の利益アップに直結する原価管理の手法やコストダウンのやり方などを、演習を交えて実践形式で学ぶための、道内ものづくり企業を対象としたゼミナールを開催 ・講師：堀口ビジネスコンサルティング 代表 堀口 敬 氏 ・参加者：17社 26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。

「品質評価技術研修（全3回）」の実施（9月21日、10月4日、10月10日／札幌市）
企業の品質に関する技術力を向上させ、製品の信頼性・安全性について考慮した品質管理能力を有する人材を育成するための研修を実施 <9月21日> ◇組織を強くする技術・技能伝承の進め方（その1） ・講師：トリニティプログラム 代表 野中 帝二 氏 工業試験場 製品技術部 主査 神生 直敏 ・参加者：7社 13名 <10月4日> ◇技能伝承におけるe-ラーニングシステムの活用 ・講師：(株)龍野情報システム 取締役 森 和宏 氏 ・参加者：7社 10名 <10月10日> ◇組織を強くする技術・技能伝承の進め方（その2） ・講師：トリニティプログラム 代表 野中 帝二 氏 ・参加者：6社 8名
「商品企画実践講座」の開催（5月18日～1月18日／札幌市）
製品やサービスの高付加価値化、ものづくり技術力の向上等の課題解決に向け、優れた企画立案や効率的な商品企画をマネジメントできる人材の育成を図るための連続講座(全10回)を実施 ・講師：(有)エッチビーアイ 代表取締役 大塚 聡 氏 ・参加者：7社 11名

(8) デジタルエンジニアリング技術高度化事業（道受託事業）

デジタルデータを基に製品や部品の設計、試作開発、生産の効率化を図るデジタルエンジニアリング技術の導入を進め、道内ものづくり産業の高度化を推進するとともに、工業試験場において技術の高度化を図り、道内ものづくり関連企業へのデジタルエンジニアリング技術の移転を進めるため、各種研修会・セミナーを開催しました。

<p>「高周波電子回路設計技術セミナー」の開催（8月1日、1月9日／札幌市）</p> <p>電子機器の設計・試作開発・生産効率化を図るため「電磁界シミュレータ」「各種計測装置」などの最先端技術による「高周波電子回路設計技術」の高度化を目的とした研修会を開催</p> <p>（8月1日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇知っていますか？ EMI レシーバーの FFT 機能 <ul style="list-style-type: none"> ・講師：(株)東陽テクニカ iNARTE 認定 EMC エンジニア 生田 純也 氏 ◇スイッチング(電源)回路設計の新潮流と設計解析ソフトウェア体験 <ul style="list-style-type: none"> ・講師：キーサイト・テクノロジー(株) <ul style="list-style-type: none"> アプリケーション・エキスパート 佐々木 広明 氏 <p>・参加者：6社 10名</p> <p>（1月9日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇道総研 寒冷地ものづくりラボ導入機器について～ CISPR32 測定機器と車載 EMC 機器～ <ul style="list-style-type: none"> ・講師：(株)東陽テクニカ iNARTE 認定 EMC エンジニア 生田 純也 氏 ◇シミュレーションを活用した、高速デジタル伝送路解析と EMI 解析の基礎 <ul style="list-style-type: none"> ・講師：キーサイト・テクノロジー(株) <ul style="list-style-type: none"> アプリケーションエキスパート 佐々木 広明 氏 <p>・参加者：5社 7名</p>
<p>「3次元CADモデリング研修会」の開催（6月26日、27日／札幌市）</p> <p>「リバーズエンジニアリング」に必要な技術の一つである「3Dデータの取得技術」の高度化を目的とした研修会を開催</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ fusion360 による 3DCAD・CAE体験セミナー <ul style="list-style-type: none"> ・講師：オートデスク(株) テリトリーマネージャー 河上 秀志 氏 <ul style="list-style-type: none"> (株)北日本重量 技術職員 井上 哲也 氏 <p>（6月26日）</p> <ul style="list-style-type: none"> 3Dモデリング初級 <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：11社 15名 <p>（6月27日）</p> <ul style="list-style-type: none"> 3Dモデリング中級 <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：8社 12名 CAE実習 <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：9社 15名 <ul style="list-style-type: none"> ◇製造業・建設業のためのAR/VR関連技術セミナー <p>（11月21日～11月22日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講師：(株)アプリアフト 技師 田上 雅樹 氏 <ul style="list-style-type: none"> Grasshopper モデリング基礎実習 <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：2社 3名 Rhinoceros による高品位レンダリング実習 <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：3社 4名 ・講師：ソフトバンクコマース&サービス(株) 技師 遠藤 文昭 氏 <ul style="list-style-type: none"> (株)ホロラボ 代表取締役 中村 薫 氏 <p>製造業・建設業における AR/VR、Unity の活用事例紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：3社 5名

<p>「AM技術講習会」の開催（11月27日・2月1日／札幌市）</p> <p>デジタルものづくりへの興味が深まる中、新たな製造プロセスとして注目されている「3D積層造形法」に関する最新動向や活用事例等に関する研修会を開催</p> <p>※「AM」～アディティブマニファクチャリング</p> <p>〈11月27日〉</p> <p>◇明日から使える構造最適化入門～トポロジー最適化の適応例～</p> <p>・講師：(株)テラバイト 営業部長 長谷川 実 技師 伏屋 孟</p> <p>・参加者：5社 6名</p> <p>〈2月1日〉</p> <p>◇国産3D鋳造造形装置の紹介</p> <p>・講師：CME T(株) 技術職員 多田 美希 氏</p> <p>◇砂型3Dプリンタ用材料の取り組み</p> <p>・講師：群栄化学工業(株) 竹下 幸佑 氏 氏</p> <p>◇産総研における鋳造技術開発事例</p> <p>・講師：産業技術総合研究所 主任研究員 徳永 仁史 氏</p> <p>・参加者：7社 10名</p>
<p>「切削加工技術セミナー」の開催（2月1日／札幌市）</p> <p>5軸加工機による効率的な部品加工・金型加工、5軸加工機以外も含めた最新加工事例についての講演を開催</p> <p>◇5軸加工機による効率化と、最新事例のご紹介</p> <p>・講師：(株)牧野フライス製作所 マネージャ 粕谷 建司 氏</p> <p>・参加者：8社 12名</p>
<p>「デジタルエンジニアリングによる設計・解析技術紹介セミナー」の開催（1月29日／札幌市）</p> <p>今後、各方面での普及が見込まれる、デジタルデータを基にした製品や部品の設計・解析を行うデジタルエンジニアリング技術について、その最新動向と現場での導入実績などに関するセミナーを開催</p> <p>◇北海道発EV（電気自動車）で切り開く未来とは！～企業連携で未来をつくる～</p> <p>・講師：(株)Wi l l - E 代表取締役 根本 英希 氏</p> <p>◇自動車業界における電磁界シミュレータ活用の動向及びCAEのトレンド紹介</p> <p>・講師：アンシス・ジャパン(株) シニアアプリケーションエンジニア 五十嵐 淳 氏</p> <p>・参加者：3社 5名</p>

(9) その他（食品ロボット実証ラボ関連事業）

<p>「生産性向上ロボット導入・活用セミナー」の開催（12月4日、1月25日／札幌市）</p> <p>人手不足の深刻化や生産性向上への期待から、道内中小企業においても産業用ロボットに対する関心が一層高まる中、当场においてロボット導入の担い手（SIer）を育成するための「食品ロボット実証ラボ」を開設するのを機に、食品加工現場の実情に適したロボット導入と効率的・効果的に利用する方法等について解説するセミナーを開催</p> <p>〈12月4日〉</p> <p>◇ロボット利活用の促進に関する政策動向</p> <p>・講師：経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐 小林 寛 氏</p> <p>◇産業用ロボットの最新動向</p> <p>・講師：三菱電機(株) FAシステム事業本部 主席技師長 守田 裕親 氏</p> <p>◇ロボラボ概要説明</p> <p>・講師：工業試験場 製品技術部 研究主任 井川 久</p> <p>・参加者：30社 51名</p> <p>〈1月25日〉</p> <p>◇リアルハプティクス技術が支援する人機協働による食品・農作業現場</p> <p>・講師：慶應義塾大学 ハプティクス研究センター 副センター長 永島 晃 氏</p> <p>・参加者：9社 14名</p>

「食ロボ S1er 育成研修」の開催（12月18日～19日、1月22日～23日、2月19日～21日／札幌市）

ロボット S1er 育成拠点として当场に開設した「食品ロボット実証ラボ」を活用し、各種ロボットやセンサ等を用いた実践的な研修を実施

<12月18日～19日>

◇スカラ型ロボット研修

- ・講師：(株)デンソーウェーブ 主任 都築 博 氏、池田 旭宏 氏
- ・参加者：5社 7名

<1月22日～23日>

◇垂直多関節型ロボット研修

- ・講師：菱電商事(株) 上級総合職 岡安 慶太 氏
三菱電気システムサービス(株) 機電営業課 担当課長 高橋 武 氏
(株)マイクロテクニカ 主任 杉浦 正則 氏
- ・参加者：5社 8名

<2月19日～21日>

◇人協働型ロボット・3Dプリンタ研修

- ・講師：(株)安川電機 泉 哲郎 氏
(株)HiSC 松田 潤樹 氏
グローリー(株) 菊池 稔 氏、小林 俊文 氏
日本3Dプリンタ(株) 高田 圭佑 氏
- ・参加者：5社 6名

(10) 産学連携・地域連携

ア 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
31. 2. 6	1 各機関の取組・情報提供・意見交換 2 平成30年度道総研の事業紹介 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)とかち財団、(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

イ 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)、札幌市立大学および北海道中小企業総合支援センター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
30. 5. 30	技術移転フォーラム2018－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。
30. 11. 13	北海道中小企業総合支援センターが主催した自動車関連プロジェクト検討会の開催を支援した。
30. 11. 21	道内4高専との研究交流会を釧路高専にて実施した。
30. 11. 28	札幌市立大学が主催した産学官金研究交流会において研究成果を発表した。

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等を対象に、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	5	札幌市 室蘭市	86	材料技術部 〃 〃 〃 〃 〃 〃 製品技術部 〃	赤澤 敏之 高橋 英徳 宮腰 康樹 斎藤 隆之 中嶋 快雄 板橋 孝至 坂村 喬史 米田 鈴枝 田中 大之 櫻庭 洋平
北海道再生医療・医用工学研究会	10	札幌市	39	材料技術部	赤澤 敏之
北海道粉体技術研究会	1	札幌市	42	食加研 環境エネルギー部 〃 〃 支援センター	内山 智幸 松嶋景一郎 平野 繁樹 吉田誠一郎 浦 晴雄
共同分析研究会	1	札幌市	55	環境エネルギー部 〃 〃	富田 恵一 若杉 郷臣 三津橋浩行
軽労化研究会	7	札幌市 東京都 北九州市	122	製品技術部 〃 〃 〃 企画調整部	前田 大輔 橋場 参生 中島 康博 泉 巖 栗野 晃希
北海道医療・福祉産業研究会	2	札幌市	22	情報システム部 材料技術部	多田 達実 赤澤 敏之
鑄造技術研究会	1	札幌市	44	製品技術部 〃 支援センター	戸羽 篤也 鈴木 逸人 飯田 憲一
北海道健康科学環境研究会	1	札幌市	13	材料技術部 〃 〃 〃	野村 隆文 赤澤 敏之 執行 達弘 森 武士
品質工学勉強会	2	札幌市	18	製品技術部 企画調整部 支援センター	神生 直敏 畑沢 賢一 飯田 憲一
3DCAD・CAE体験セミナー （3D設計・加工研究会）	2	札幌市	42	製品技術部 〃 〃 〃 支援センター 〃 〃 〃	安田 星季 印南 小冬 三戸 正道 櫻庭 洋平 飯田 憲一 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
AR／VR関連技術セミナー （3D設計・加工研究会）	2	札幌市	12	製品技術部 〃 〃	安田 星季 印南 小冬 三戸 正道

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
設計支援システム開発に関する特別講演会	1	札幌市	10	環境エネルギー部 製品技術部 〃	平野 繁樹 戸羽 篤也 鈴木 逸人
5軸加工機による効率化と最新事例のご紹介 (北海道プレス加工研究会)	1	札幌市	13	製品技術部 〃 企画調整部 支援センター 〃 〃 〃	鶴谷 知洋 三戸 正道 畑沢 賢一 飯田 憲一 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
デジタルエンジニアリングによる設計・解析技術紹介セミナー (北海道CAE利用技術研究会)	1	札幌市	20	製品技術部 〃 〃 支援センター 〃 〃	中西 洋介 井川 久 川島 圭太 田中 大之 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
高周波電子回路設計技術セミナー	2	札幌市	17	支援センター 〃 〃 〃	宮崎 俊之 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
AM技術研修会 (金属3D造形技術研修会)	2	札幌市	26	製品技術部 〃 支援センター 〃 〃	戸羽 篤也 鈴木 逸人 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
商品企画実践講座	10	札幌市	90	製品技術部 〃 支援センター 〃 〃	万城目 聡 印南 小冬 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
品質評価技術研修会	3	札幌市	31	支援センター 〃 〃 製品技術部	日高 青志 菱川 善行 大野 圭子 神生 直敏
原価管理・コスト改善ゼミナール	3	札幌市	72	支援センター 〃 〃 〃	日高 青志 菱川 善行 大野 圭子 飯田 憲一
中核人材育成研修	3	札幌市	33	支援センター 〃 〃 〃	日高 青志 菱川 善行 大野 圭子 飯田 憲一
MOT(技術経営)研修会	3	札幌市	77	支援センター 〃 〃	日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
セラミックス交流会	2	江別市 美唄市	47	材料技術部	野村 隆文
北海道TPM交流会	1	札幌市	13	支援センター 製品技術部	飯田 憲一 神生 直敏
北海道デザインマネジメントフォーラム	15	札幌市	154	支援センター 製品技術部 〃	日高 青志 印南 小冬 万城目 聡

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	1	札幌市	5	製品技術部 〃 〃	中島 康博 前田 大輔 泉 巖
生産性向上ロボット導入・活用セミナー	2	札幌市	65	製品技術部 〃 支援センター 〃 〃	井川 久 川島 圭太 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子
食ロボS I e r 育成研修	7	札幌市	21	製品技術部 〃 支援センター 〃 〃	井川 久 川島 圭太 日高 青志 菱川 善行 大野 圭子

※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

(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
TOPPERS開発者会議	30. 6. 15	東京都	NPO法人TOPPERSプロジェクト	情報システム部 〃	堀 武司
北海道アスベスト対策研究会	30. 6. 29	札幌市	北海道アスベスト対策研究会	情報システム部 〃	飯島 俊匡
第3回企業食品会議	30. 7. 5	札幌市	北海道経済連合会	製品技術部	井川 久
大学における講義	30. 7. 5 30. 7. 12	札幌市	公立大学法人札幌市立大学	製品技術部 〃 支援センター	万城目 聡 印南 小冬 日高 青志
第23回道蒲夏期研修会	30. 7. 8	小樽市	北海道蒲鉾水産加工協同組合	情報システム部 〃	岡崎 伸哉
食関連産業S I e r 育成講座	30. 7. 20 30. 8. 24 30. 9. 7 30. 9. 26 30. 9. 27	札幌市	(公財)北海道科学技術総合振興センター	支援センター 情報システム部 〃 製品技術部	飯田 憲一 近藤 正一 全 慶樹 井川 久
学生実習における技術紹介講演	30. 7. 22	札幌市	北海道大学大学院工学研究院	製品技術部 〃	櫻庭 洋平
業界間連携による製品開発モデル事業における専門者派遣	30. 8. 8	小樽市	(公財)北海道中小企業総合支援センター	情報システム部 〃	本間 稔規
業界間連携による製品開発モデル事業における専門者派遣	30. 8. 9 31. 1. 18	恵庭市	(公財)北海道中小企業総合支援センター	情報システム部 〃	飯島 俊匡
ものづくり基礎技術セミナー	30. 8. 20	札幌市	(一社)北海道機械工業会	製品技術部 〃	中西 洋介
業界間連携による製品開発モデル事業における専門者派遣	30. 8. 29	旭川市	(公財)北海道中小企業総合支援センター	情報システム部 〃	大村 功

内 容	派遣期間	派遣地	依 頼 者	担 当 部	担 当 者
業界間連携による製品開発モデル事業における専門者派遣	30. 9. 18 30. 12. 18	北見市	(公財)北海道中小企業総合支援センター	情報システム部	高橋 裕之
業界間連携による製品開発モデル事業における専門者派遣	30. 9. 28 31. 1. 10	倶知安町	(公財)北海道中小企業総合支援センター	情報システム部	本間 稔規
インタークリエイティブセンターにおける講義	30. 10. 16	札幌市	(一財)さっぽろ産業振興財団	製品技術部 〃 支援センター	万城目 聡 印南 小冬 日高 青志
農業経営研究科における講義	30. 10. 25	本別町	北海道立農業大学校	製品技術部	前田 大輔
農業・農村生活懇話会における研修会	30. 10. 26	札幌市	農業・農村生活懇話会	製品技術部	前田 大輔
平成30年度農業用廃プラスチック適正処理推進研修会	30. 10. 30	網走市	北海道農業用廃プラスチック適正処理協議会対策	環境エネルギー部	山越 幸康
JICA研究事業Ⅱに係る講義	30. 11. 2	札幌市	(公財)北海道科学技術総合振興センター	支援センター	飯田 憲一
画像処理を対象とした人工知能プログラミング研修	30. 11. 2	札幌市	アーク・システム・ソリューションズ(株)	情報システム部	全 慶樹 近藤 正一
技術研修会「体験して学ぶ品質管理の基礎」	30. 11. 22	苫小牧市	(一社)北海道機械工業会苫小牧支部	支援センター 製品技術部	飯田 憲一 神生 直敏
AIスタートアップ実践講座	30. 11. 29	函館市	(公財)函館地域産業振興財団	情報システム部	近藤 正一 全 慶樹
2018年度微粒子工学講演会	30. 12. 5	札幌市	粉体工学会北海道談話会	材料技術部	執行 達弘
研究事例報告および特別講演	30. 12. 12	旭川市	産業技術連携推進会議北海道地域部会	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	片山 直樹 飯島 俊匡 富田 恵一 板橋 孝至 中西 洋介
第9回食品と機会の集い	31. 1. 30	札幌市	恵庭リサーチ・ビジネスパーク株式会社	製品技術部	井川 久
ガイドライン作成にあたっての助言・指導	31. 2. 6 31. 3. 13	札幌市	北海道環境生活部生物多様性保全課	情報システム部	藤澤 怜央 新井 浩成
産学官連携研究会2月例会	31. 2. 13	札幌市	(一社)北海道中小企業家同友会	製品技術部	井川 久
技術者向け常設研修会	31. 2. 15	千歳市	苫小牧市テクノセンター	材料技術部	宮腰 康樹
産業技術連携推進会議総会でのプレゼン	31. 2. 19	東京都	産業技術連携推進会議事務局		片山 直樹
溶接学会北海道支部主催技術講習会	31. 2. 22	札幌市	(一社)溶接学会北海道支部	製品技術部	神生 直敏
日本機械学会北海道支部北海道メカトロニクス懇話会における講演	31. 2. 26	札幌市	日本機械学会北海道支部北海道メカトロニクス懇話会	製品技術部	井川 久

内 容	派遣期間	派遣地	依 頼 者	担 当 部	担 当 者
北のものづくりセミナー	31. 2. 27	札幌市	(公財)北海道中小企業総合支援センター	製品技術部	井川 久
鮮度保持技術セミナー	31. 3. 5	札幌市	北海道大学大学院工学研究院	材料技術部	森 武士
水産等食料品・ものづくり製造現場の生産性向上セミナー	31. 3. 15	釧路市	(公財)釧路根室圏産業技術振興センター	支援センター	飯田 憲一
工業試験場における金属AMの取組	31. 3. 22	札幌市	日本材料学会北海道支部	製品技術部	鈴木 逸人
次世代を担う後継者育成のための勉強会	31. 3. 27	釧路市	釧路地域工業振興協会	情報システム部	大村 功
合 計			35件	50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30年度は研修生を7人、延べ73日、インターンシップを5人受け入れました。

年 度		26	27	28	29	30
研 修 生	人 数	2人	6人	9人	7人	7人
	指導日数	250日	204日	326日	289日	73日
インターンシップ		7人	7人	6人	5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2018ー工業試験場成果発表会ー」
 ・開催日 平成30年5月30日(水)
 ・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>ポスターセッション <環境エネルギー部> 鉄系化合物によるひ素・セレンの除去及び科学形態分析 電気分解法を用いた排水の凝集処理技術 吸着技術を用いた機能性糖鎖の精製プロセス構築 凍結防止剤を用いた路面積雪防止システムの開発 寒冷地におけるリチウムイオン電池の効率的な設置手法 <製品技術部> 道産マルチコーンの胚芽分離回収装置の開発 溶接技能学習支援ツールの実用化 企画づくりの手法と支援ツールの開発 農作業の負担軽減に向けた軽労化ツールの試作開発 <情報システム部> ブラウザベースの農業GPSデータの可視化技術 地まきホタテガイ漁業を支える海底可視化技術 OCTの産業応用に向けた断層情報解析技術 寒地型伸縮式車輛侵入防止柵の開発 <材料技術部> 防災製品認定木製ブラインドの開発 空気浄化性能に優れた光触媒フィルターの開発 焼成工程を必要としない調湿セラミックスの開発 熱処理用治具としての耐熱鋳鋼の適用性評価</p>	<p>富田 恵一 佐々木雄真 吉田誠一郎 保科 秀夫 白土 博康 櫻庭 洋平 神生 直敏 印南 小冬 前田 大輔 全 慶樹 飯島 俊匡 岡崎 伸哉 今岡 広一 山岸 暢 森 武士 執行 達弘 米田 鈴枝</p>
<p>分野別発表 <情報通信・エレクトロニクス・メカトロニクス関連技術> 1 農業ビッグデータ活用技術と農作業計画効率化への対応 2 機械学習を用いた一般物体認識に関する研究 3 作業車両のための通信制御システムの開発 4 UAVを活用した海草繁茂状況調査の効率化 5 太陽光発電の交流/直流利用効率の比較検討 <材料関連技術> 1 積雪寒冷地におけるコンクリート劣化の評価技術の開発 2 セルロースナノファイバー強化樹脂の成形加工技術 3 高湿度域で調湿機能を発現する材料の設計と開発 4 スパッタリングによる有機保護皮膜の成膜プロセス開発 5 イオン液体を用いた金属窒化物系硬質皮膜形成法の開発 <環境・エネルギー関連技術> 1 ホタテウロを原料とした魚類摂餌促進物質の実用化 2 マイクロ化学プロセスによる低分子糖鎖製造法の開発 3 音を熱に変える熱音響デバイスに関する研究開発 4 冷暖房放射パネルの放熱能力評価手法の検討 5 富良野市での廃棄物由来固形燃料(RDF)利用の取組 <製品・生産関連技術> 1 じゃがいもの自動芽取りシステムの開発 2 プレス加工の不良判別方法に関する研究 3 国産3D鋳型造形装置および鋳型特性評価試験法の開発 4 レーザ肉盛溶接による金型補修に関する研究 5 高齢者サービスにおけるセンサ利用技術</p>	<p>堀 武司 近藤 正一 堤 大祐 浦池 隆文 新井 浩成 板橋 孝至 瀬野修一郎 執行 達弘 斎藤 隆之 坂村 喬史 若杉 郷臣 松嶋景一郎 平野 繁樹 白土 博康 山越 幸康 井川 久 鶴谷 知洋 戸羽 篤也 櫻庭 洋平 栗野 晃希</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
釧路市	1 北海道立総合研究機構の概要と取組について 2 工業試験場の新たな施設整備について 3 現在の消費者が求める水産食品とその開発 4 道産ブリの鮮度保持について 5 ホタテウロを使った魚の餌づくり 6 食品企画開発について	30.7.3	24
苫小牧市	1 ロボットセンターの新設とロボットの応用開発事例 2 効率的な技能伝承のために ー技能伝承における「誤解」と工業試験場での取り組みー	30.10.23	40
滝川市	1 食品ロボット実証ラボの新設とロボットの応用開発事例 2 生活を見守るセンサシステムの開発	30.11.13	37
室蘭市	1 コストダウンの進め方 2 ユーザビリティと人間中心設計 3 ポータブル型X線残留応力測定装置の紹介	31.3.26	22

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
技術移転フォーラム2018 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	30.5.30	札幌市
第34回国際農業機械展 in 帯広	ホクレン農業協同組合連合会 (一社)北海道農業機械工業会 十勝農業機械協議会	30.7.12～16	帯広市
北洋銀行ものづくりテクノフェア 2018	北洋銀行	30.7.26	札幌市
2018サイエンスパーク	北海道 (地独)北海道立総合研究機構	30.7.27	札幌市
北海道内高専・大学・公設試研究成果 展示	精密工学会北海道支部	30.9.5～7	函館市
Matching HUB Sapporo 2018	国立大学法人 小樽商科大学	30.9.20	札幌市
いきいき健康・福祉フェア2018	いきいき健康・福祉フェア2018 実行委員会	30.10.12～14	札幌市
道総研パネル展	道総研	30.10.18～20	札幌市
第32回北海道技術・ビジネス交流会 (ビジネスEXPO)	北海道技術・ビジネス交流会 実行委員会	30.11.8～9	札幌市
オホーツク・スマート農業セミナー	振興局、北見農試、ホクレン	31.1.17	北見市
農林水産業 × ものづくり企業 イノベーションセミナー	北海道経済産業局	31.3.7	札幌市

(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30年度事業計画／平成29年度事業報告)	年 1 回	600 部
技術支援成果事例集 2018	年 1 回	1,500 部
工業試験場報告 No.317(2018年)	年 1 回	600 部

イ メールマガジン 毎月 1 回、合計13回発行

ウ 新聞・テレビ等報道件数 44件

エ 試験場報告 (No.317)

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30年8月発行)

(ア) 一般論文

	一 般 論 文 の タ イ ト ル	執 筆 者*
1	UAVを活用した海草繁茂状況調査の効率化	浦池 隆文、飯島 俊匡、今岡 広一 井川 久
2	寒冷地におけるリチウムイオン電池の効率的な設置手法に関する研究	白土 博康、保科 秀夫
3	冷暖房放射パネルの放熱能力評価条件の検討	白土 博康
4	じゃがいもの不用部除去システムの開発	井川 久、中西 洋介、川島 圭太 三戸 正道、畑沢 賢一、岡崎 伸哉 飯島 俊匡
5	プレス加工の不良判別手法に関する研究	鶴谷 知洋、畑沢 賢一、神生 直敏
6	三次元積層造形鑄型の通気度定量評価試験法	戸羽 篤也、鈴木 逸人

※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	作業車両のための通信制御システムの開発	堤 大祐、新井 浩成、浦池 隆文 多田 達実
2	量子化学計算による脂肪酸酸化時のテラヘルツ帯吸光度の解析	宮崎 俊之
3	吸着技術を用いた機能性糖鎖の脱色	吉田誠一郎、松嶋景一郎、鎌田 樹志
4	高温・高圧水マイクロ化学プロセスによる多糖類の高速・高選択低分子化反応	松嶋景一郎、吉田誠一郎、
5	セルロースナノファイバー強化樹脂の材料特性	瀬野修一郎、吉田 昌充、山岸 暢 大市 貴志、可児 浩、松嶋景一郎
6	熱溶解積層型3Dプリンタ造形物の機械特性	吉田 昌充、可児 浩、瀬野修一郎 大市 貴志、山岸 暢
7	高湿度域調湿材料の開発	執行 達弘、野村 隆文、森 武士 吉田 憲司、橋本 祐二
8	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	安田 星季、鈴木 逸人、岩越 睦郎
9	高齢者サービスにおける動作計測のためのセンサ利用技術	栗野 晃希、前田 大輔、中島 康博 橋場 参生

※当試験場職員のみ掲載

(3) 視察・見学

当場を見学された方は73団体890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	25	26	27	28	29	30
団 体 数	30件	31件	34件	38件	40件	73件
来 場 者 数	396人	361人	294人	547人	417人	890人

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	発表者等の所属名	発表者等氏名
3D 積層造形鋳型特性の定量評価法の開発 (*)	鑄造工学 第 90 巻	H30.6	製品技術部 // 兵庫県工業技術センター 産業技術総合研究所 早稲田大学	戸羽 篤也 鈴木 逸人 兼吉 高宏 岡根 利光 吉田 誠
3D プリンターによる砂型造形への適用による鑄造品と鑄造技術の高度化 (*)	鑄造工学 第 90 巻	H30.6	製品技術部 産業技術総合研究所 早稲田大学 日産自動車 CME T 群栄化学工業 コイワイ 兵庫県工業技術センター	戸羽 篤也 岡根 利光 吉田 誠 神戸 洋史 大場 好一 永井 康弘 小岩井 修二 兼吉 高宏
熱膨張率測定および X 線 CT による 3D 積層造形砂型の評価 (*)	鑄造工学 第 90 巻	H30.6	製品技術部 兵庫県工業技術センター	戸羽 篤也 兼吉 高宏
Development of a Novel Testing and Training Device of Proprioceptive Sensory for Standing Balance Ability in the Elderly and Disabled Individuals (*)	International Journal of New Technology and Research Volume-4, Issue-7, July 2018 pp.15-20	H30.7	製品技術部 東京大学、北海道科学大学 北海道科学大学 東海大学	中島 康博 田中 敏明 加藤 士雄 泉 隆
Lead generation and separation mechanisms from lead silicate glass by reduction-melting (*)	Journal of the Ceramic Society of Japan	H30.8	材料技術部 環境エネルギー部 情報システム部 北海道大学	稲野 浩行 富田 恵一 多田 達実 広吉 直樹

注) タイトル名の末尾 (*) 印は、審査付き学術論文であることを示す。

(イ) 機関誌・雑誌等

発表題目	発表誌名等	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
中小企業での技能伝承における IoT の活用例と注意点	月刊「工場管理」 2018 年 8 月号	H30.7	製品技術部	神生 直敏
農作業計画設計支援ソフトウェアの開発	「明日を拓く」平成 30 年度 8 月号	H30.8	情報システム部 // // 研究企画部 (株) コア	堀 武司 全 慶樹 近藤 正一 奥田 篤 佐藤 彰宏
開閉装置用水素吸蔵合金アクトチュエータの開発	月刊 ジェティ	H30.8	情報システム部 北海道立工業技術センター 東光電機工業 (株) // (株) 三徳 苫小牧工業高等専門学校 北海道大学	鈴木 慎一 松村 一弘 吉田 晋 小林 弘幸 林 宏樹 須田 孝徳 濱田 靖弘

発表題目	発表誌名等	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
開閉装置用水素吸蔵合金アクチュエータの開発	北海道立工業技術センター研究報告第15号	H30.8	情報システム部 北海道立工業技術センター 東光電機工業（株） " （株）三徳 苫小牧工業高等専門学校 北海道大学	鈴木 慎一 松村 一弘 吉田 晋 小林 弘幸 林 宏樹 須田 孝徳 濱田 靖弘
塑性変形過程の AE 法による追跡の試み	「工業材料」	H30.10	製品技術部	鶴谷 知洋
Metal Recovery from Printed Circuit Boards Using CRT Glass by Reduction Melting	Technologies and Eco-innovation towards Sustainability II	H31.1	材料技術部 環境エネルギー部 情報システム部 北海道大学	稲野 浩行 富田 恵一 多田 達実 広吉 直樹
公設試ガラスリサイクル開発事例集の紹介	明日を拓く1月号	H31.1	材料技術部	稲野 浩行
膜分離による機能性食品原料の精製	明日を拓く1月号	H31.1	環境エネルギー部	鎌田 樹志
じゃがいもの不用部除去システムの開発	明日を拓く3月号	H31.3	製品技術部 " "	井川 久 中西 洋介 川島 圭太

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	発表者等の所属名	発表者等氏名
3D プリンタ用無機粉末で造形した鋳型の材料評価	公社) 日本鋳造工学会 第171回全国講演大会	H30.5	製品技術部 " 太平洋セメント(株) " " " "	戸羽 篤也 鈴木 逸人 石井 祐輔 小川 洋二 扇 嘉史 中崎 豪士 内田俊一郎
耐熱性を向上させた無機粉末積層造形鋳型による鋳物製作	公社) 日本鋳造工学会 第171回全国講演大会	H30.5	製品技術部 " 太平洋セメント(株) " " "	戸羽 篤也 鈴木 逸人 小川 洋二 扇 嘉史 中崎 豪士 内田俊一郎
新規耐アルミニウム溶湯用コーティングの開発と実環境評価	軽金属学会第134回春季講演大会	H30.5	材料技術部 " (株)DBCシステム研究所 "	高橋 英徳 板橋 孝至 吉岡 隆幸 成田 敏夫
糖アルコール混合物を用いた直接接触熱交換槽における熱交換方法の検討	第55回 日本伝熱シンポジウム	H30.5	環境エネルギー部 岡山大学 " "	藤澤 拓己 堀部 明彦 山田 寛 篠田 雅一

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
機械学習による絞り加工中の加工状態認識手法の検討	平成 30 年度塑性加工春季講演会	H30.6	製品技術部 北海道大学 " "	鶴谷 知洋 團迫 武蔵 佐々木 克彦 本田 真也
Physical Properties of Mn Related Magnetic Materials for Magnetic Heat Pump Modelled by Advanced Metal Powder Layering Process	ECOS2018	H30.6	環境エネルギー部 製品技術部 " 大電(株) " 明治大学	平野 繁樹 戸羽 篤也 鈴木 逸人之 大西 孝之 副島 慧 川南 剛
A New Design Development of Palisaded Heat Exchanger Combined with Plastic pipes and the Innovative Application for Heat Recovery of Hot Springs Water	グランド再生可能エネルギー 2018 国際会議	H30.6	環境エネルギー部 " " 地質研究所 " " " " " 北方建築総合研究所 " " (株)テスク " "	白土 博康 保科 秀夫 藤澤 拓己 高橋 徹哉 鈴木 隆広 林 圭一 岡 大輔 大森 一人 月舘 司 村田 さやか 立松 宏一 櫻庭 高光 井浦 奉昭 山田 英和
Fabrication of Pseudo-Void Samples with Additive Manufacturing and Flaw Detection by Active-Thermography	第 6 回 日米非破壊検査シンポジウム	H30.7	製品技術部 " 北海道科学大学 J F E テクノサーチ(株)	田中 大之 櫻庭 洋平 見山 克己 藤本 幸二
塑性変形の AE 検知の試み	JZK-42 明日を拓く現場技術-11「複合体の創製と解体」	H30.8	製品技術部	鶴谷 知洋
An application of Weldable FGMs Cemented Carbide to Extruder Screw	ISFGMs2018 国際会議	H30.8	材料技術部 " " (株) NJS " " (株) 札幌研削工業 "	中嶋 快雄 高橋 英徳 宮腰 康樹 嶋田 正雄 安藤 秀夫 嶋村 健二 佐藤 健一
精密制御可能な細孔構造をもつシリカ系調湿材の開発	化学工学会室蘭大会 2018	H30.8	材料技術部 " "	森 武士 執行 達弘 野村 隆文
超音波表面修飾法による生体模倣性バイオマテリアルの作製と骨再生医療への応用	化学工学会室蘭大会 2018	H30.8	材料技術部 北海道医療大学 " " " " 北海道大学 レドックステクノロジー	赤澤 敏之 村田 勝 南田 康人 Arafat Kabir Mamata Shakya 横関 健治 大久保直登 片山 晶彦

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
Synthesis of Humidity Control Materials with a Hierarchical Pore System of Meso-and Macropores	8th Pacific Basin Conference on Adsorption Science and Technology (PBAST-8)	H30.9	材料技術部 // // 北海道大学	森 武士 執行 達弘 野村 隆文 向井 紳
Separation of Cesium Ions from a Continuous Flow Using Ammonium Molybdophosphate Immobilized in a Silica Microhoneycomb (AMP-SMH)	8th Pacific Basin Conference on Adsorption Science and Technology (PBAST-8)	H30.9	環境エネルギー部 北海道大学 // //	吉田誠一郎 岩村振一郎 荻野 勲 向井 紳
形式手法 B-Method によるデバイスドライバモデルの記述(3)～Event-B (Rodin)の導入～	2018 年度精密工学会秋季大会	H30.9	情報システム部 苫小牧工業高等専門学校 // // //	堀 武司 大西 孝臣 稲川 清司 阿部 司斎 吉村 斎
光コヒーレンストモグラフィの製品検査技術への応用展開	2018 年度精密工学会秋季大会	H30.9	情報システム部 // // //	岡崎 伸哉 飯島 俊匡 本間 稔規 大村 功
画像照合を利用した農作業機械向けセンサ開発	2018 年度精密工学会秋季大会	H30.9	情報システム部 // 企画調整部	大村 功 堤 大祐 三田村智行
FPGA を用いた画像照合の高速化と農作業機械向けセンサ応用	2018 年度精密工学会秋季大会	H30.9	情報システム部	大村 功
水産加工機械の開発	2018 年度精密工学会秋季大会	H30.9	情報システム部 // // ものづくり支援センター	多田 達実 鈴木 慎一 今岡 広一 浦池 隆文
じゃがいもの不用部除去システムのための不用部位置検出	2018 年精密工学会秋季大会学術講演会	H30.9	製品技術部 // // シンセメック (株)	井川 久 中西 洋介 川島 圭太 大田 佳佑 栗林 宏光
非焼成調湿セラミックスの作製に及ぼす硬化条件の影響	日本セラミックス協会 第31回秋季シンポジウム	H30.9	材料技術部 // //	執行 達弘 森 武士 野村 隆文
Sintering process and properties of mixed materials of granulated blast furnace slag and waste glass	AMPT2018 (21st International Conference on Advances in Materials & Processing Technologies)	H30.9	材料技術部 // 室蘭工業大学 // //	稲野 浩行 野村 隆文 武田 都 澤口 直哉 佐々木 眞
非焼成調湿セラミックスの硬化条件と微細構造	第62回粘土科学討論会	H30.9	材料技術部 // //	執行 達弘 森 武士 野村 隆文

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
セルロースナノファイバー強化樹脂の耐凍結融解性評価	第 67 回高分子討論会	H30.9	材料技術部 // // // // //	瀬野修一郎 森 武士 野村 隆文 吉田 昌充 山岸 暢 大市 貴志 可児 浩
レーザ溶融法による複合粉末の非合金付加造形	日本機械学会 2018 年度年次大会	H30.9	製品技術部 //	戸羽 篤也 鈴木 逸人
青銅粉末を用いた金属粉末積層造形法におけるレーザ照射条件が内部空隙に与える影響	日本機械学会 2018 年度年次大会	H30.9	製品技術部 //	鈴木 逸人 戸羽 篤也
ワイヤ供給レーザ肉盛溶接における溶接姿勢と品質の関係	溶接学会平成 30 年度秋期全国大会	H30.9	製品技術部 // // //	櫻庭 洋平 鈴木 逸人 安田 星季 戸羽 篤也
高温・高圧水マイクロリアクションを利用したバイオマス資源の有用物質への変換	化学工学会第 50 回秋季大会	H30.9	環境エネルギー部 //	吉田誠一郎 松嶋景一郎
マルチスペクトル画像位置合わせのための符号化照明パターンの開発	第 17 回情報科学技術フォーラム	H30.9	情報システム部 // //	本間 稔規 飯島 俊匡 岡崎 伸哉
Lead removal and recovery from waste CRT glass by reduction melting	ICG Annual Meeting 2018	H30.9	材料技術部 北海道大学	稲野 浩行 広吉 直樹
Effect of Mo on Erosion-Corrosion Resistance of Ni-Cr-Fe-Mo Alloys in Fluidized Bed Biomass Boiler Condition	European Federation of Corrosion Workshop	H30.9	材料技術部 // 第一高周波工業(株) 荏原環境プラント(株) (株)荏原製作所 北海道大学	米田 鈴枝 宮腰 康樹 古吟 孝 石川 栄司 野口 学 林 重成
アクティブサーモグラフィ法を用いた材料欠陥の非破壊検査	日本機械学会北海道支部第 56 回講演会	H30.10	製品技術部 // 北海道科学大学 // //	櫻庭 洋平 田中 大之 見山 克己 吉田 協 一戸 嘉弘
3D プリンタ用無機粉末材料で造形した鋳型の青銅鋳物製作への適用	日本鑄造工学会第 172 回全国講演大会	H30.10	製品技術部 // 太平洋セメント(株) // // (株)光合金製作所 //	戸羽 篤也 鈴木 逸人 扇 嘉史 石井 祐輔 小川 洋二 八幡 一宏 小川 貴行
Evaluation of high temperature corrosion behavior of alloys in supercritical Carbon dioxide	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2018	H30.10	材料技術部 環境エネルギー部 東芝エネルギーシステムズ(株) // //	高橋 英徳 松嶋景一郎 日野 武久 齋藤 大蔵 今井 潔

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
Carbon condensation and oxidation behavior of CrMoV steel in the pressurized carbon dioxide	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2018	H30.10	材料技術部 環境エネルギー部 東芝エネルギーシステムズ(株) // // // //	高橋 英徳 松嶋景一郎 日野 武久 齋藤 大蔵 今井 潔 柴 昭夫 高橋 武雄
Effect of Mo on Corrosion Behavior of Ni20Cr4Fe-xMo Alloys in Air with NaCl-KCl-CaCl2 Vapor at 570℃	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2018	H30.10	材料技術部 北海道大学 第一高周波工業(株) 荏原環境プラント(株) (株)荏原製作所 北海道大学	米田 鈴枝 フビーイズディン 古吟 孝 石川 栄司 野口 学 林 重成
Erosion-Corrosion Behavior of Ni-Cr-Fe Alloys with/without Different Mo contents in Fluidized Bed Biomass Boiler Condition	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2018	H30.10	材料技術部 // 第一高周波工業(株) 荏原環境プラント(株) (株)荏原製作所 北海道大学	米田 鈴枝 宮腰 康樹 古吟 孝 石川 栄司 野口 学 林 重成
Effect of Zr on Initial Transient Oxidation Behavior of Fe-Cr-Al Alloys in Air	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2018	H30.10	材料技術部 北海道大学 //	米田 鈴枝 林 重成 前田 透真
公設試によるガラスリサイクルへの取り組みと開発事例集	廃棄物資源循環学会・北海道支部セミナー	H30.10	材料技術部	稲野 浩行
狸小路商店街のストリートビュー生成に関する一考察	電気情報通信学会メディアエクスペリエンス・バーチャル環境基礎研究会	H30.10	ものづくり支援センター 情報システム部 北海道大学	安田 星季 堀 武司 青木 直史
じゃがいも自動芽取り機の開発	2018年度精密工学会北海道支部学術講演会	H30.10	製品技術部 // // シンセメック(株) //	井川 久 中西 洋介 川島 圭太 大田 佳佑 栗林 宏光
超高齢社会に役立つバイオマテリアルの開発と骨再生医療	日本セラミックス協会 東北北海道支部第26回北海道地区セミナー 2018 兼第21回化学工学北海道アカシアセミナー	H30.10	材料技術部 北海道医療大学 // // // 北海道大学 北海道医療センター	赤澤 敏之 村田 勝 横関 健治 Mamata Shakya 南田 康人 大久保直登 伊東 学
メロンの長期輸送・貯蔵をサポートする高湿度域調湿材料の開発	2018年度微粒子工学講演会	H30.12	材料技術部 // //	執行 達弘 森 武士 野村 隆文
青果物の鮮度保持に適した炭素系調湿材の開発	第45回炭素材料学会	H30.12	材料技術部 //	森 武士 執行 達弘

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
金属加工分野における 3D 造形法活用に関する取組み	日本鑄造工学会東海支部 鑄造先端プロセス研究部会	H31.1	製品技術部 " 太平洋セメント(株) "	戸羽 篤也 鈴木 逸人 扇 嘉史 小川 洋二
コリン系イオン液体を用いたチタンの窒化処理の検討	平成 30 年度日本鉄鋼協会日本金属学会 両支部合同冬季講演大会	H31.1	材料技術部 " 北海道大学	坂村 喬史 斎藤 隆之 上田 幹人
工業高専生への導入を目的とした B-Method のモデル記述(2)	情報処理学会ウィンターワークショップ 2019・イン・福島飯坂	H31.1	情報システム部 苫小牧工業高等専門学校	堀 武司 大西 孝臣
北海道の地域特性に適合したエネルギーの分散型利用モデルの構築と展望	第 28 回化学工学・粉体工学研究発表会	H31.1	材料技術部 環境エネルギー部 " " " " 地質研究所 " " 林産試験場 " " 環境科学研究センター 北方建築総合研究所 " " 中央水産試験場	赤澤 敏之 山越 幸康 保科 秀夫 藤澤 拓己 上出 光志 北口 敏弘 高橋 徹哉 垣原 康之 鈴木 隆広 安久津 久 折橋 健 小野 理 阿賀 裕英 月館 司 堤 拓哉 鈴木 剛 木村 稔
水蒸気を用いたセルロースオリゴマーからヒドロキシメチルフルフラールへの返還反応	第 28 回化学工学・粉体工学研究発表会	H31.1	環境エネルギー部 " イムラ・ジャパン(株)	吉田誠一郎 松嶋景一郎 上坊寺 亨
付加製造法による格子構造の圧縮荷重に対する破壊挙動分析	第 48 回学生員卒業研究発表講演会	H31.3	製品技術部 " 北海道大学 " " " " "	鈴木 逸人 戸羽 篤也 長澤 一 Siti Hidayatul Aqmar Binti Zakaria 山田 悟史 東藤 正浩
水蒸気を用いたアミノ酸からのジケトピペラジン類の合成	化学工学会第 84 年会	H31.3	環境エネルギー部 "	吉田誠一郎 松嶋景一郎
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 4 報)熱交換器にスケールを固着させる源泉からの熱回収	空気調和・衛生工学会北海道支部 第 53 回学術講演会	H31.3	環境エネルギー部 " " 地質研究所 " " (株)テスク " " "	白土 博康 藤澤 拓己 保科 秀夫 高橋 徹哉 鈴木 隆広 櫻庭 高光 井浦 奉昭 山田 英和 中田 靖夫

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
高炉水砕スラグと廃ガラスを用いたセラミックタイル	日本セラミックス協会 2019年年会	H31.3	材料技術部 〃 室蘭工業大学 〃 〃	稲野 浩行 野村 隆文 武田 都 澤口 直哉 佐々木 眞
Physical properties of Mn-Fe magnetic materials modelled by non-alloying selective laser sintering method	Thermag8 (International Conference on Caloric cooling)	H30.9	環境エネルギー部 製品技術部 〃	平野 繁樹 戸羽 篤也 鈴木 逸人

(イ) その他の講演等

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
食品に関する取組み事例 食品ロボット実証ラボ「ロボラボ」の紹介	第3回「食品企業会議」	H30.7	製品技術部	井川 久
食品混入異物検査技術について	第23回蒲鉾夏期研修会	H30.7	情報システム部 〃 〃 〃	岡崎 伸哉 飯島 俊匡 本間 稔規 大村 功
ロボット工学の基礎知識1	経済産業省スマートものづくり応援隊事業 食関連産業 Sler 育成講座	H30.8	製品技術部	井川 久
公設試ガラスリサイクル事例集の紹介	産業技術連携推進会議 ナノテクノロジー・材料部会 ガラス材料技術分科会総会	H30.10	材料技術部	稲野 浩行
レーザー加工による金型ピンポイント補修 ーオール北海道の研究開発事例ー	日本学術振興会製鋼第19委員会 製鋼計測化学研究会 第74回会議	H30.10	製品技術部 北見工業大学	櫻庭 洋平 大津 直史
高温・高圧水マイクロ化学プロセスを利用した有機化学反応	第7回 4高専・道総研工業試験場・北海道科学大学の研究交流会	H30.11	環境エネルギー部 〃	吉田誠一郎 松嶋景一郎
超臨界CO ₂ 雰囲気における各種材料の高温腐食挙動	平成30年度材料研究交流会	H30.11	材料技術部 〃 環境エネルギー部 〃	高橋 英徳 板橋 孝至 松嶋景一郎 吉田誠一郎
札幌軟石を用いたアサリ垂下養殖用基質の開発	平成30年度材料研究交流会	H30.11	材料技術部 〃	執行 達弘 野村 隆文
空気浄化性能に優れた光触媒フィルターの開発	2018年度SCU産学官金研究交流会	H30.11	材料技術部	森 武士
高湿度域で調湿機能を発現する材料の設計と開発	第53回セラミックス技術担当者会議	H30.12	材料技術部 〃 〃	執行 達弘 森 武士 野村 隆文

発表題目	発表会合等名	発表の年月	発表者等の所属名	発表者等氏名
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	平成 30 年度産業技術連携推進会議北海道地域部会合同分科会	H30.12	環境エネルギー部 〃	富田 恵一 若杉 郷臣
食品ロボット実証ラボの新設とロボットの応用開発事例	第 9 回食品と機械の集い	H31.1	製品技術部	井川 久
最近のロボットの現状と工業試験場の取り組み	HoPE2 月例会	H31.2	製品技術部	井川 久
食品ロボット実証ラボ (ROBOLABO) と共同開発について	平成 30 年度北のものづくりセミナー	H31.2	製品技術部	井川 久
稚内層珪質頁岩担持プラチナ触媒の開発	ロバスト第 3 分科会「鮮度保持技術セミナー」	H31.3	材料技術部 〃 〃	森 武士 野村 隆文 山岸 暢
稚内層珪質頁岩担持プラチナ触媒の作製と常温鮮度保持装置の大型・量産化に関する研究	「ロバスト農林水産工学研究プログラム」成果報告会	H31.3	材料技術部 〃 〃 北海道大学 〃	森 武士 野村 隆文 山岸 暢 福岡 淳 中島 清隆

(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 粉末消火薬剤廃棄物の親水化処理方法及びその方法により得られた粉末消火薬剤 砕成物並びにその砕成物を用いた水性消火薬剤組成物及び造粒消火薬剤組成物	3772181
3 耐食性耐熱鋳鋼	3870291
4 チョーク	4565074
5 メロディーロードおよびメロディーロード設計プログラム	4708354
6 カーボンエアロゲル粉末の製造方法	4728142
7 耐熱鋳鋼、焼却炉及び焼却炉の火格子	4742314
8 風速計	4830086
9 火格子	4888888
10 電気式人工喉頭	4940408
11 ホタテ乾貝柱の香味を有する調味料の製造方法	4941996
12 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とアパタイト との複合体を調製する方法および粉砕機	4953276
13 車載型遠隔点検装置	5002756
14 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 及びアルミニウムの回収方法	5034103
15 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
16 調湿内素材の製造方法	5070529
17 排煙処理方法及び排煙処理剤の製造方法	5164051
18 アルミニウム回収用材料、同材料の製造方法及びアルミニウムの回収方法	5223177
19 音声生成装置およびその制御プログラム	5224552
20 車体組み付けミッション簡易性能試験評価装置	5245121
21 生体情報取得装置	5263878
22 光触媒機能性樹脂基材とその製造方法	5303774
23 光触媒機能を有する機能性建材の製造方法	5315559
24 空気吹出型路面融雪システム	5334266
25 空気熱交換システム及び空気熱交換器	5369260
26 5-ヒドロキシシメチル-2-フルフリルアルデヒドの製造法とその装置	5369349
27 筋活動量計測装置	5387837
28 筋力補助具	5505625
29 5-ヒドロキシシメチル-2-フルフラールの製造法	5549898
30 アルミニウム合金溶湯用マグネシウム濃度調整剤及びそれを用いたマグネシウム 濃度調整方法	5572887
31 溶湯を用いた表面被膜方法および表面被膜金属	5608907
32 スラッグを触媒とした脂肪酸メチルエステルの生成方法	5736569
33 草刈り機	5747314
34 活魚固定装置及び活締め装置	5782595
35 釣針の製造方法	5799311
36 前屈作業補助用具	5887671
37 シストセンチュウ孵化促進物質吸着材を用いたシストセンチュウ孵化促進物質 保持体の製造方法、及びシストセンチュウ防除方法	5884118
38 冷暖房換気システム	5913151
39 ケーブル検査装置	5955101
40 筋活動量計測装置	6106822
41 コンドロイチン硫酸オリゴ糖を製造する方法	6146733
42 照明装置、制御方法およびプログラム	6156836
43 熱交換器及び熱交換システム	6226832
44 建築用成形体	6429142

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

ウ 意匠権

考案の名称	登録番号
1 気象計測用マルチセンサー	1394584
2 衣服用止め具	1410094

6 その他
(1) 導入機器

平成30年度に、地方創生拠点整備事業、地域新成長産業創出促進事業費補助金、(公財)JK A補助事業、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
EMI測定装置	国際・国内規格に基づくEMI測定試験	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMI レシーバー キーサイトテクノロジー N9038A MXE (仕様)・適合規格：CISPR16-1-1 2010 ・測定可能周波数：3Hz～26.5GHz ■ EMI 測定ソフトウェア 東陽テクニカ EP9/CE-AJ (仕様)・対応規格：VCCI32、CISPR11、CISPR14、CISPR22、CISPR32 	地方創生拠点整備事業
BCI試験装置	車載機器のハーネスに電磁ノイズが印加された際の耐性評価	<ul style="list-style-type: none"> ■ BCIプローブ Fischer Custom Communications F-140 (仕様)・対応規格：ISO11452-4 ・耐入力：100W ・プローブ内径：40mm 	地方創生拠点整備事業
近傍電磁界イミュニティ試験装置	電子機器が電波発生源(無線機器)の近くで電磁界に曝された際の耐性評価	<ul style="list-style-type: none"> ■ 近接照射試験用ソフトウェア 東陽テクニカ VI5/RS (仕様)・対応規格：車載用国際 EMC 規格 ISO11452-9 国内自動車メーカー EMC 規格を想定した試験が可能 ■ アンテナ (仕様)・ヘリカルアンテナセット (仕様)・バイコナルアンテナセット (仕様)・スリーブアンテナセット (仕様)・モービルアンテナセット 	地方創生拠点整備事業
自動車用EMI測定ソフトウェア	自動車用EMI規格に準拠した自動測定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 東陽テクニカ EP9/VE-AJ (仕様)・対応規格： 国際規格 CISPR12 Edition6 国際規格 CISPR25 Edition3 国際連合欧州経済委員会の EMC 規格 UN/ECE R10 	地方創生拠点整備事業
静電気試験器	国際・国内規格に基づく静電気放電試験	<ul style="list-style-type: none"> ■ ノイズ研究所 ESS-S3011A & GT-30R3302KA (仕様)・対応規格：IEC/JIS C61000-4-2、ISO 10605 ・出力電圧：±30kV 	地方創生拠点整備事業
防水性能試験装置	電子機器、食品加工機械等の防水性能の評価	<ul style="list-style-type: none"> ■ スガ試験機 防水性能試験装置 (仕様)・対応規格：JIS C 0920 IPX4、IPX5、IPX6 ・ターンテーブル：直径 600mm、高さ 625mm 回転数 0～6rpm、耐荷重 100kgf 	地方創生拠点整備事業
人協働型ロボット(単腕)	単腕ロボットによる人協働動作の技術・ノウハウ習得	<ul style="list-style-type: none"> ■ 安川電機 MOTOMAN-HC10DT ハンドキャリータイプ (仕様)・可動軸数：6軸 ・最大可搬重量：10.0 kg ・繰り返し精度：±0.1mm ・最大アーム長：1200mm ・ダイレクトティーチ機能搭載 	地域新成長産業創出促進事業費補助金
人協働型ロボット(双腕)	双腕ロボットによる人協働動作の技術・ノウハウの習得	<ul style="list-style-type: none"> ■ カワダロボティクス NEW MODEL NEXTAGE (仕様)・可動軸数：片腕 6軸×2、腰 1軸、首 2軸、合計 15軸 ・最大可搬重量：片腕 3.0 kg、両腕 6.0 kg ・繰り返し精度：±0.03mm ・画像認識システム：両手：2D ビジョンカメラ 頭部：3D ビジョンカメラ 	地域新成長産業創出促進事業費補助金

機 器 名	用 途	型 式 等	備 考
スカラー型ロボット	コンベアトラッキングおよび2次元画像処理装置の操作技術・ノウハウの習得	<p>■デンソーウェーブ HSR-065A1-N20 (仕様)・可動軸数：4軸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最大可搬重量：8kg ・繰り返し精度：回転軸 ± 0.004 deg その他 ± 0.012 mm ・アーム長：650mm / Z軸ストローク：170mm ・サイクルタイム：0.31s ・画像認識システム：2D ビジョンシステム 	地域新成長産業創出促進事業費補助金
垂直多関節型ロボット	ランダムピックアップおよび3次元画像処理装置の操作技術・ノウハウの習得	<p>■三菱電機 RV-7FR-R (仕様)・可動軸数：6軸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最大可搬重量：7kg ・繰り返し精度：± 0.02 mm ・アーム長：710mm ・サイクルタイム：0.32s ・画像認識システム：3D ビジョンシステム 	地域新成長産業創出促進事業費補助金
人協働型ロボット(単腕)用3Dビジョン・ダイナミック計量システム	人協働型ロボット(単腕)による3Dビジョン・計量技術のノウハウ習得	<p>■3D ビジョンシステム リコー SV-M-S1 (仕様)・方式：ステレオマッチング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画素数：1280 × 960 画素 ・フレームレート：30fps ・ワーキングディスタンス：800 ~ 1200mm ・計測視野(垂直×水平)：400mm × 500mm ・測距精度：約± 1mm(1m 計測時) <p>■ダイナミック計量システム イシダ IMAS-G-SO16-V/PB (仕様)・定格荷重：160N</p> <ul style="list-style-type: none"> ・精度：ダイナミックモード 0.5g スタティックモード 5.0g ・計量範囲： 0 ~ 1,000g(ハンド 1kg、加速度 8G のとき) 0 ~ 6,000g(ハンド 2kg、加速度 2G のとき) 	地域新成長産業創出促進事業費補助金
人協働型ロボット(双腕)用力覚センサシステム	人協働型ロボット(双腕)による力覚センサ利用技術のノウハウ習得	<p>■静電容量型6軸力覚センサ ワコーテック WEF-6A200-4RCD Type:200RCD (仕様)・定格荷重：Fx,Fy,Fz ± 200N Mx,My,Mz ± 4Nm</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外形寸法：φ 80 × H 32.5mm 	地域新成長産業創出促進事業費補助金
画像処理ソフトウェア	人協働ロボット(双腕)による3次元画像処理装置の操作技術・ノウハウの習得	<p>■リンクス HALCON18.11 (機能)・フィルター、各種変換処理、画像認識、マッチング、機械学習による分類、3次元形状処理、カメラキャリブレーション ほか</p>	地域新成長産業創出促進事業費補助金
3Dプリンター	CADデータに基づく立体の造形	<p>■日本3Dプリンター Raise3D Pro2 Plus (仕様)・ヘッド：可動式デュアルヘッド</p> <ul style="list-style-type: none"> ・造形方式：FFF方式 ・最大造形サイズ：305 × 305 × 605mm ・最小積層ピッチ：0.01 ~ 0.65mm ・最大ノズル温度：300℃ ・フィラメントの種類： PLA、ABS、TPLA、TABS、PC(ポリカーボネート)、ナイロン、ゴムライク、PETG、カーボン合成フィラメント、高透明、木質、polysmooth、polysupport、PVA 	地域新成長産業創出促進事業費補助金

機 器 名	用 途	型 式 等	備 考
熱分解ガスクロマトグラフ分析装置	気体、揮発性物質の分析及びプラスチック・ゴム等の不揮発性物質の熱分解生成物の分析	<p>■ガスクロマトグラフ質量分析計 日本電子 JMS-Q1500GC (仕様)・イオン源：EI(電子イオン化)、CI(化学イオン化) ・質量測定範囲：1～1022amu</p> <p>■熱分解装置 フロンティア・ラボ EGA/PY-3030D (仕様)・熱分解温度：最高 1050℃ ・熱分解雰囲気：ヘリウム、空気など</p>	(公財)JK A補助事業
フィルム引取り装置	各種プラスチックによるフィルムの試作成形	<p>■パーカーコーポレーション PK-200型 (仕様)・引取り速度：1.0～7.0m/minで可変 ・ロール巾：200mm ・フィルムダイ巾：100mm ・フィルムダイ厚み：0.05～1.5mmで可変</p>	
近赤外分光器	近赤外光領域におけるスペクトルの測定	<p>■浜松ホトニクス C9913GC (仕様)・感度波長範囲：900～1700nm ・波長分解能(半値幅)：7nm(max) ・A/D分解能：16bit ・蓄積時間：5～10000ms</p>	
大型超低温フリーザー	生物試料など変質しやすい試験用試料の冷凍保管	<p>■PHC MDF-DC700VX-PJ (仕様)・冷却性能：-85℃(周囲温度30℃) ・内寸(幅×奥行×高さ)：1480×640×756mm ・内容量：715L</p>	
粘度計	水溶液およびスラリーの流動性や分散性の評価	<p>■ジャスコインターナショナル V-Compact TYPE L+H (仕様)・測定範囲：1mPa・s～3,000kPa・s ・回転数：0.01～250rpm(2,600段) ・精度：±1%(フルスケール)</p>	
ハンドヘルド型エチレン分析計	鮮度に影響するエチレンなどのガス濃度の同時測定	<p>■Felix Instruments Inc. F-950 (仕様)・測定ガス：エチレン、二酸化炭素、酸素 ・空気サンプリング量：70mL/分 ・リアルタイムにガス濃度グラフを表示・更新</p>	
人体動作比較解析装置	複数台のカメラで撮影された人体の動作の同時再生・重ね合わせによる視覚的な比較分析	<p>■ダートフィッシュ・ジャパン ダートフィッシュ・チームプロデータ (機能)・移動撮影動画の解析 ・複数動画の合成による視覚的な動作比較 ・ズーム倍率が異なる動画の合成 ・解析対象物等の残像の、軌跡としての合成 ・任意の時間間隔での、解析対象物等の残像の表示 ・動画内へのテキストおよびマーカ一等の図形の描写 ・解析対象物等の長さ、角度、速度の算出</p>	

(2) 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	16
北海道認定リサイクル製品認定事業審査	北海道	41
循環資源利用促進施設設備整備費補助事業審査	北海道	52
研究開発助成事業技術審査	(公財)北海道科学技術総合振興センター	68
札幌型ものづくり開発推進事業技術審査	(公財)北海道科学技術総合振興センター	19
ものづくり創出支援事業審査	(公財)室蘭テクノセンター	17
北洋銀行ドリーム基金研究開発助成金技術審査	(公財)北洋銀行中小企業新技術研究助成基金	22
中小企業競争力強化促進事業技術審査	(公財)北海道中小企業総合支援センター	48
ものづくり・商業・サービス革新補助金技術審査	北海道中小企業団体中央会	302
地域中核企業創出・支援事業技術審査	北海道経済産業局	22
その他		186
計 (35事業)		793

(3) 委員会委員などの委嘱

	委員会等の名称	役職	氏名
1	北海道経済産業局／地域中核企業創出・支援事業審査委員会	委員	飯田 憲一
2	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター	参入促進支援事業アドバイザー	飯田 憲一
3	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター	参入促進支援事業アドバイザー	畑澤 賢一
4	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／札幌型ものづくり開発推進事業審査委員会	審査委員	吉川 毅
5	北海道立衛生研究所／倫理審査委員会	委員	星 昌浩
6	北海道立衛生研究所／利益相反管理委員会	委員	星 昌浩
7	一般財団法人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	吉川 毅
8	一般社団法人北海道中小起業家同友会／産学官連携研究会HoPE企画委員会	委員	飯田 憲一
9	苫小牧テクノセンター運営委員会	委員	飯田 憲一
10	北海道／地熱・温泉熱アドバイザー派遣事業	アドバイザー	保科 秀夫
11	北海道／地熱・温泉熱アドバイザー派遣事業	アドバイザー	白土 博康
12	北海道／バイオマスアドバイザー派遣事業	バイオマスアドバイザー	北口 敏弘
13	北海道／バイオマスアドバイザー派遣事業	バイオマスアドバイザー	山越 幸康
14	札幌商工会議所	ものづくりスペシャリスト表彰選考委員	飯田 憲一
15	一般財団法人さっぽろ産業振興財団／平成30年度小規模企業向け製品開発・販路拡大支援事業補助金審査委員会	審査委員	飯田 憲一
16	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／「スマートものづくり応援隊」事業推進会議	委員	飯田 憲一
17	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／平成30年度ノーステック財団「札幌型環境・エネルギー技術開発支援事業」審査委員会	審査委員	北口 敏弘
18	北海道経済産業局／北海道新連携事業評価委員会	委員	片山 直樹
19	北海道中小企業団体中央会／平成29年度補正ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金	地域採択審査委員	飯田 憲一
20	公益財団法人室蘭テクノセンター／「ものづくり創出支援事業」審査会	委員	吉川 毅
21	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／平成30年度ノーステック財団「研究開発助成事業」審査委員会	審査委員	片山 直樹

	委員会等の名称	役職	氏名
22	国立開発法人産業技術総合研究所	産総研イノベーションコーディネータ	日高 青志
23	公益財団法人函館地域産業振興財団技術審査委員会	委員	片山 直樹
24	公益社団法人日本伝熱学会	57期協議委員	平野 繁樹
25	北海道／平成30年度先進的エネルギー関連技術振興事業の補助事業に関する有識者会議	有識者	三津橋浩行
26	北海道／平成30年度省エネ・新エネ関連補助事業の事業計画認定に係る有識者会議	有識者	三津橋浩行
27	特定非営利活動法人北海道バイオ産業振興協会	理事	片山 直樹
28	北海道／平成30年度エネルギー地産地消事業化モデル支援事業検討会	有識者	北口 敏弘
29	北海道経済産業局／平成30年度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	飯田 憲一
30	北海道／リサイクル技術研究開発補助事業評価意見聴取会	評価委員	三津橋浩行
31	北海道／循環資源利用促進施設設備整備補助事業評価意見聴取会	評価委員	三津橋浩行
32	キャンパスベンチャーグランプリ北海道実行委員会	第14回キャンパスベンチャーグランプリ(CVG)北海道審査委員	片山 直樹
33	公益財団法人函館地域産業振興財団技術審査委員会	委員	飯田 憲一
34	国立研究法人産業技術総合研究所／産総研戦略予算プロジェクト「3D計測エボリューション(3D3プロジェクト)委員会」	委員	戸羽 篤也
35	国立研究法人産業技術総合研究所／産総研戦略予算プロジェクト「3D3計測エボリューション(3D3プロジェクト)委員会」	委員	鈴木 逸人
36	国立研究法人産業技術総合研究所／産総研戦略予算プロジェクト「3D計測エボリューション(3D3プロジェクト)委員会」	委員	安田 星季
37	北海道／北海道環境産業振興戦略中間点検・評価に関する有識者会議	有識者	三津橋浩行
38	札幌商工会議所	平成30年度「北の企業家表彰」選考委員	飯田 憲一
39	公益財団法人北海道中小企業総合支援センター／平成30年度中小企業競争力強化促進事業委員会	委員	飯田 憲一
40	一般社団法人日本作業療法士会／介護ロボットのニーズ・シーズ連携強調協議会	委員	中島 康博
41	公益財団法人とちか財団／ISOBUS普及推進会	アドバイザー	堤 大祐
42	北海道／平成30年度省エネ・新エネ関連補助事業の事業計画認定に係る有識者会議	有識者	三津橋浩行

	委員会等の名称	役職	氏名
43	北海道／北海道省エネルギー・新エネルギー促進対象有識者会議	有識者	三津橋浩行
44	公益社団法人北海道アイヌ民族文化財団	平成30年度アイヌ工芸作品コンテスト審査委員	日高 青志
45	公益財団法人北海道アイヌ協会	「アイヌ民芸品展示・即売会」出店者選考委員	日高 青志
46	一般社団法人廃棄物資源循環学会北海道支部／平成30年度「一般社団法人廃棄物資源循環学会北海道支部」運営委員会	幹事	稲野 浩行
47	一般社団法人日本人間工学会北海道支部	役員	中島 康博
48	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／「ステンレス鋼のファイバーレーザー溶接ロボットによる低ひずみ技術の研究開発」推進委員会	アドバイザー	高橋 英徳
49	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター／「ステンレス鋼のファイバーレーザー溶接ロボットによる低ひずみ技術の研究開発」推進委員会	アドバイザー	櫻庭 洋平
50	公益財団法人北海道銀行中小企業人材育成基金	助成事業選考委員	飯田 憲一
51	公益社団法人北海道アイヌ協会	「アイヌブランド」パンフレット編集委員	日高 青志
52	日本弁理士会北海道支部	幹事	三田村智行
53	北海道／地域資源活用基盤整備支援事業の事業計画認定に係る検討会	有識者	三津橋浩行
54	北海道／北海道認定リサイクル製品認定懇談会	委員	三津橋浩行
55	札幌商工会議所	「北のブランド2019」選考部会選考委員	高橋 裕之
56	札幌商工会議所	「北のブランド2019」選考部会選考委員	万城目 聡
57	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター	スマートものづくり応援隊アドバイザー	井川 久
58	北海道経済産業局／第8回ものづくり日本対象北海道地域選考分科会	委員	飯田 憲一
59	北海道職業能力開発大学校	第16回北海道ポリテクビジョン学生表彰に係る審査員	飯田 憲一
60	北海道／新商品トライアル制度認定懇談会	有識者	吉川 毅
61	北海道／平成30年度新エネ施策有識者から意見をお聴きする会	委員	北口 敏弘

	委員会等の名称	役職	氏名
62	公益財団法人アイヌ協会	第52回北海道アイヌ伝統工芸展審査委員	日高 青志
63	産業技術連携推進会議知的基盤部会分析分科会2019年度運営委員会	委員	富田 恵一
64	産業技術連携推進会議知的基盤部会分析分科会2019年度運営委員会	委員	若杉 郷臣
65	北海道経済産業局／地域中核企業ローカルイノベーション支援事業企画提案書評価委員会	委員	飯田 憲一
66	北海道／平成30年度エネルギー地産地消事業化モデル支援事業に関する検討会	有識者	北口 敏弘

(4) 研究職員の研修

ア 専門研修Ⅰ（職員派遣）

派遣先	早稲田大学（東京都新宿区） 株式会社コイワイ（神奈川県小田原市）	派遣職員	鈴木 逸人
期間	平成30年5月6日～平成30年7月27日（83日間）		
事業名	研究職員専門研修		
研修課題名	ベーニング発生支配要因解明に向けた定量評価方法の習得と積層造形鋳型を用いた製品製造の実務研修		
<p>近年では、3Dプリント技術の発展に伴い、積層造形により鋳型を製作する技術が開発され、従来の方法では困難であった形状の鋳造による製品の高付加価値化、主型と中子の一体化による製造プロセスの高度化が可能となった。今後、道内の鋳物製造業界においても、競争力強化に向けて、積層造形鋳型の活用が重要になると考えられる。</p> <p>一方で、鋳型の積層造形で主に用いられる、砂を有機系樹脂バインダーで硬化させる有機鋳型ではベーニング欠陥と呼ばれる表面欠陥が発生しやすいという課題がある。しかし、ベーニング欠陥発生の支配要因は明らかになっておらず、欠陥抑制技術の開発が求められている。</p> <p>また、従来よりも複雑な形状になる積層造形鋳型を用いて安定した生産を行うには、鋳型の造形や鋳造方案の立案に関してより高度なノウハウが必要となる。</p> <p>そこで、本研修では、ベーニング欠陥を抑制する研究開発に必要な知見および積層造形鋳型による複雑形状物鋳造の実務的なノウハウを習得し、道内鋳物製造業界における積層造形鋳型の活用を支援するために必要な研究能力の向上と技術蓄積を図った。</p>			

イ 専門研修Ⅱ（外部機関・学会等派遣）

件数	派遣職員	延べ研修期間
21件	21人	64日

事業のあらまし

〔 令和元年度事業計画
平成 30 年度事業報告 〕

令和元年 5 月 発行

発行者 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
ものづくり支援センター

〒 060-0819 札幌市北区北 19 条西 11 丁目
TEL : 011-747-2347 FAX : 011-726-4057

※過去に発行した事業のあらましは、(地独)北海道立総合研究機構ホームページ内の工業試験場「事業のあらまし」のページに掲載しております。

(ページ URL) <http://www.hro.or.jp/list/industrial/research/iri/jyoho/summary/index.html>

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 ●<http://www.hro.or.jp/iri.html>