

# 事業報告

令和2年度

長崎県工業技術センター

INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER OF NAGASAKI

# 目 次

## I. 工業技術センターの概要

1. 沿 革	1
2. 施設概要	1
3. 業務内容	1
4. 組 織	2
5. 職員の配置	2
6. 職員一覧	3
7. 令和2年度事業費(決算)	4
8. 令和2年度に導入された主な設備	5
9. 知的財産権	9

## II. 事 業 報 告

1. 開発研究	
(1)公募・補助事業研究	11
(2)戦略プロジェクト研究	11
(3)経常研究	12
(4)共同技術開発	12
(5)研究内容一覧	16
2. 長崎技術研究会	26
3. 技術相談等	
(1)技術相談	32
(2)現地技術支援	32
4. 依頼試験	33
5. 設備開放	
(1)設備使用実績	34
(2)設備使用目的別集計	34
(3)設備別使用時間	35
6. 生産品(微生物)販売	36
7. 各種会議等開催	
(1)研究事業評価委員会	36
(2)県有特許権等取得活用審査会	36
(3)研究キャラバン	37
(4)企業訪問	37
(5)研究成果発表会	38
(6)技術セミナー	38
(7)食品開発支援センター開所式	38
8. 外部への研究発表	
(1)口頭発表	39
(2)誌上発表	39
(3)刊行物	39
(4)報道	40
9. 人材交流	
(1)講師等依頼派遣	41
(2)審査委員等派遣	41
(3)講師招聘	43
10. 施設見学者	44

# I. 工業技術センターの概要

## 1. 沿革

昭和25年 4月	佐世保市広田町に長崎県鉱業試験所を開設
37年 10月	長崎市文教町に長崎県工業技術センターを開設
40年 11月	長崎県鉱業試験所を長崎県工業技術センター県北支所に改組
42年 4月	長崎県工業技術センター県北支所を長崎県県北工業技術センターに改称
46年 4月	長崎県工業技術センターを長崎県工業試験場に、長崎県県北工業技術センターを長崎県県北工業試験場に改称
平成元年 10月	長崎県工業試験場と長崎県県北工業試験場を再編統合し、長崎県工業技術センターを大村市に開設
4年 4月	機械金属部に海洋技術科を新設
11年 4月	研究部門の組織改編と研究企画課の新設
18年 4月	研究部門の科の再編成
22年 7月	ものづくり試作加工支援センターを開所
26年 4月	グリーンニューディール技術開発支援室の新設（31年 3月まで時限的に設置）
令和3年 4月	応用技術部内の科の再編成と食品開発支援センターの設置

## 2. 施設概要

敷地面積	29,324 m <sup>2</sup>	
建物床面積	長崎県工業技術センター	7,842 m <sup>2</sup>
	(公財)長崎県産業振興財団	2,194 m <sup>2</sup>
	合 計	10,036 m <sup>2</sup>

## 3. 業務内容

長崎技術研究会：研究員の得意技を公表し、この指止まれ方式で集まった企業と一緒に新技術や新商品の開発に取り組んでいる。

技術開発研究：経済産業省や文部科学省などの補助事業に参画し、技術開発を進める一方、本県独自の研究開発に取り組んでいる。

受託研究：企業から委託を受け研究を行っている。

共同研究：共同開発テーマが生じたとき、企業や大学と共同研究を行っている。

共同技術開発：共同研究に比して、研究課題が簡易で、比較的短期間に少ない経費で履行できる研究については、簡単な手続きで企業と共同で研究開発を行っている。

技術支援：当センター研究員による、現地技術支援、技術相談等を行っている。

依頼試験：化学分析、材料強度試験などの依頼に応じ、県内企業の基礎力向上を支援している。

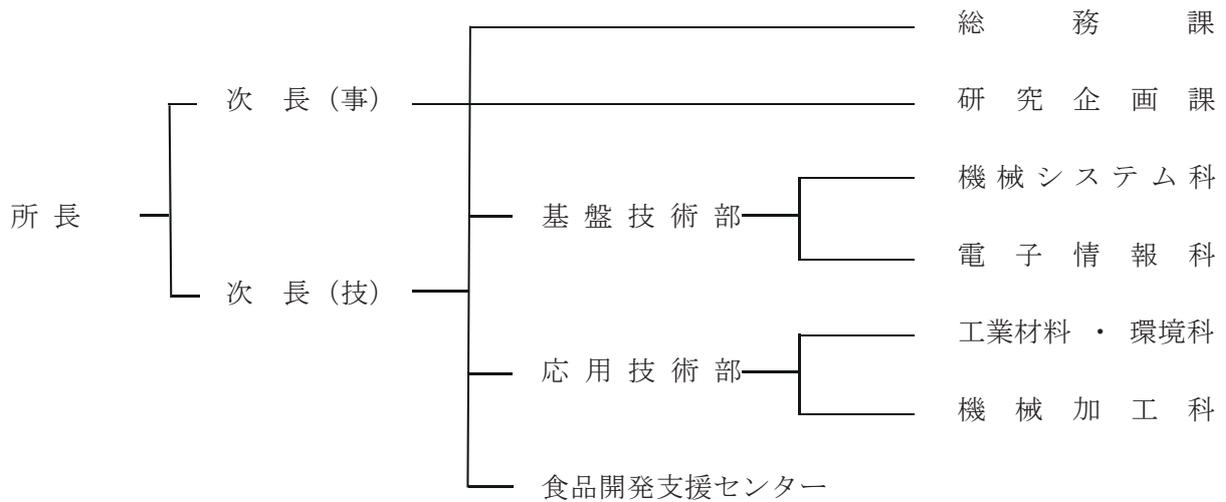
技術セミナー：先端技術の紹介や基盤技術向上のために、研究成果の発表会、実習を伴う研修会や外部講師による講習会を開催している。

設備開放：試験室および機器類を県内企業等に有料（実費）で開放している。

学協会協力：学協会の事業を県の立場で協力、支援している。

## 4. 組織

(令和3年4月1日現在)



研究員 27名    一般職 4名    会計年度任用職員 6名    計 37名

## 5. 職員の配置

(令和3年4月1日現在)

	事務職員	技術職員	(研究員)	会計年度 任用職員	計
所 長		1	(1)		1
次 長	1	1	(1)		2
総 務 課	3(兼1)			1	4
研 究 企 画 課		1(兼2)	(1)		1
基 盤 技 術 部	部 長		(兼1)		
	機 械 シ ス テ ム 科		4	(4)	4
	電 子 情 報 科		5	(5)	5
応 用 技 術 部	部 長		1	(1)	1
	工 業 材 料 ・ 環 境 科		2(兼2)	(2)	2
	機 械 加 工 科		4(兼2)	(4)	3
食 品 開 発 支 援 セ ン タ ー	セ ン タ ー 長		1	(1)	1
			7	(7)	2
計	4	27	(27)	6	37

\* (兼) は外数

(参考)

令和 2年4月1日現在	4	25	(25)	6	35
平成31年4月1日現在	4	24	(24)	6	34
平成30年4月1日現在	4	27	(24)	6	37
平成29年4月1日現在	4	28	(24)	6	38
平成28年4月1日現在	4	28	(25)	7	39

## 6. 職員一覧

(令和3年4月1日現在)

部 門	職 名	氏 名	着任年月日	
	所 長	橋 本 亮 一	H 30. 4. 1	
	次 長 (事務)	中 島 純 博	R 2. 4. 1	
	次 長 (技術)	兵 頭 竜 二	H 5. 4. 1	
総 務 課	総務課長 (兼)	中 島 純 博	(R 2. 4. 1)	
	専門幹	小 西 敦 子	R 3. 4. 1	
	主任主事	鹿 屋 登	R 2. 4. 1	
	主任主事	大 山 静 子	H 30. 4. 1	
	会計年度任用職員	井 上 優 子	H 29. 4. 1	
研 究 企 画 課	課 長	大 脇 博 樹	H 7. 4. 1	
	主任研究員 (兼)	中 川 豪	(H 24. 4. 1)	
	主任研究員 (兼)	久 保 田 慎 一	(H 31. 4. 1)	
基 盤 技 術 部	部 長 (兼)	兵 頭 竜 二	(H 5. 4. 1)	
	機 械 シ ス テ ム 科	科 長	田 口 喜 祥	H 2. 4. 1
		主任研究員	小 楠 進 一	H 13. 4. 1
		主任研究員	堀 江 貴 雄	H 15. 4. 1
		主任研究員	久 保 田 慎 一	H 31. 4. 1
	電 子 情 報 科	科 長	下 村 義 昭	H 11. 4. 1
		専門研究員	小 笠 原 耕 太 郎	H 5. 4. 1
		主任研究員	田 尻 健 志	H 18. 4. 1
		主任研究員	中 川 豪	H 24. 4. 1
		主任研究員	田 中 博 樹	H 18. 4. 1
応 用 技 術 部	部 長	瀧 内 直 祐	H 3. 4. 1	
	工 業 材 料 ・ 環 境 科	科 長 (兼)	瀧 内 直 祐	(H 3. 4. 1)
		専門研究員	重 光 保 博	H 8. 4. 13
		主任研究員	入 江 直 樹	H 18. 4. 1
		主任研究員 (兼)	田 尻 健 志	(H 18. 4. 1)
	機 械 加 工 科	科 長 (参事) (兼)	大 脇 博 樹	(H 7. 4. 1)
		主任研究員	三 木 伸 一	H 15. 4. 1
		主任研究員	福 田 洋 平	H 22. 4. 1
		主任研究員	大 田 剛 大	H 24. 4. 1
		主任研究員 (兼)	田 中 博 樹	(H 18. 4. 1)
		研究員	梅 木 宣 明	R 2. 4. 1
		会計年度任用職員	寺 本 功	H 27. 4. 1
		会計年度任用職員	守 山 悦 雄	H 28. 4. 1
	会計年度任用職員	山 口 み ず き	H 31. 4. 1	
食 品 開 発 支 援 セ ン タ ー	センター長	河 村 俊 哉	H 3. 4. 1	
	専門研究員	宮 田 裕 二	R 3. 4. 1	
	専門研究員	玉 屋 圭	H 14. 4. 1	
	主任研究員	土 谷 大 輔	R 3. 4. 1	
	主任研究員	井 内 智 美	H 31. 4. 1	
	主任研究員	横 山 智 栄	H 25. 4. 1	
	主任研究員	中 山 久 之	R 3. 4. 1	
	主任研究員	森 友 美	R 3. 4. 1	
	会計年度任用職員	貝 原 真 理	H 23. 4. 1	
	会計年度任用職員	小 熊 裕 美	H 29. 4. 1	

## 7. 令和2年度事業費（決算）

（単位：千円）

事業名	決算額	備考
工業技術センター運営費	111,323	本庁調達物品費を含む
依頼試験費	2,878	
経常試験研究費	17,049	
外部資金研究事業	8,125	
戦略プロジェクト研究	6,197	
研究マネジメントF S	1,618	
知的財産活用推進事業	1,941	
長崎技術研究会運営事業	368	
食品加工センター（仮称）整備費	474,474	施設建設費、本庁調達物品費を含む
合計	623,973	

## 8. 令和2年度に導入された主な設備

設備名	メーカー 型式	仕様	補助事業等
におい識別装置	榊島津製作所 FF-2020 Sシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ センサ     小型金属酸化物半導体</li> <li>・ 測定方法     ダイレクトモード     捕集管モード</li> <li>・ においの強さ     臭気指数相当値</li> <li>・ においの質     硫黄系等9種ガスとの類似性</li> </ul>	国・交付金 (電源立地対策交付金)
手動式シャルピー衝撃試験機	榊松下製作所 シャルピー式衝撃試験機 300J ハンマー手動持上式	準拠規格： JIS B 7722(2018) JIS B 2242(2018) ひょう量：300 J 刃先半径：2 mm	(公財) JKA補助 「公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業」
音・振動解析システム	榊小野測器 ①精密騒音計測装置 LA-7500 ②音源可視化装置 MI-5420A BF-3200 BF-0310 他 ③音・振動分析装置 DS-3200シリーズ 他	①精密騒音計測装置 ・ 適合規格： JIS C 1509-1：2017 クラス1 JIS C 1516：2014 クラス1 IEC 61672-1：2013 Class1 ANSI S1.4-2014/Part1 Class1 ・ 周波数範囲：1 Hz～20 kHz ・ 測定レンジ：50 dB～120 dB ・ 周波数重み付け特性： A、C、Z、G 特性 ・ ソフトウェア： 騒音レベル判定、FFT 分析、1/1・1/3 オクターブ分析、音質評価機能、サウンドレコーディング機能	(公財) JKA補助 「公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業」

設 備 名	メ ー カ ー 型 式	仕 様	補助事業等
音・振動解析システム	(株)小野測器 ①精密騒音計測装置 LA-7500 ②音源可視化装置 MI-5420A BF-3200 BF-0310 他 ③音・振動分析装置 DS-3200シリーズ 他	②音源可視化装置 ・FFT アナライザー 入力ch 数：8ch 分析周波数：～40 kHz ・音源可視化マイクロホンプローブ プローブヘッド：60 mm、120 mm 可視化周波数帯域： 500 Hz～4 kHz (120 mm) 1000 Hz～8 kHz (60 mm) 可視化周波数設定帯域： 315 Hz～16 kHz (1/3 オクターブバンド毎) ・ソフトウェア： 音源可視化、FFT 解析、トラッキング解析、1/1・1/3 オクターブ解析、レコーディング、IIR フィルタ、時間周波数解析、変動音解析、変動音シミュレータ、動画再生  ③音・振動分析装置 ・FFT アナライザー 入力ch 数：8ch 分析周波数：～40 kHz ・コンデンサマイクロホン [MI-1271：16本] 周波数範囲：1 Hz～20 kHz ・超小型マイクロホン [MB-2200M10：4本] 周波数範囲：200 Hz～16 kHz ・3軸加速度ピックアップ [NP-3560B：4本] 周波数範囲：2 Hz～5 kHz ・1軸加速度ピックアップ [NP-3211：3本] 周波数範囲：0.3 Hz～20 kHz ・回転計 [HT-5500] ・ノイズ発生器 [DBR12：2台] ・ソフトウェア： 音響計測、振動計測、騒音レベル測定、FFT 解析、トラッキング解析、1/1・1/3 オクターブ解析、レコーディング、IIR フィルタ、時間周波数解析	(公財) JKA補助 「公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業」

設備名	メーカー 型 式	仕 様	補助事業等
ブラストチラー& ショックフリーザー	ホシザキ(株) HBC-12B3-AW	<ul style="list-style-type: none"> <li>・庫内温度設定：-40℃～30℃</li> <li>・芯温制御：-30℃～30℃</li> <li>・ホテルパン収納数：12枚(深さ65 mm)</li> <li>・庫内自動洗浄機能</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)
インライン式搾汁機	ジョンビーンテクロノ ジー(株) マルチ・フルーツ・ジ ューサー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理能力：柑橘約20個/1分</li> <li>・果実ホッパー容量：18 kg</li> <li>・処理速度：76 L/時間～114 L/時間</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)
多機能磨砕機	増幸産業(株) MKHP10-40JIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モーター：30 kW</li> <li>・回転数：1000 rpm～3000 rpm</li> <li>・グラインダー直径：250 mm</li> <li>・処理能力：80 kg/時間～2500 kg/時間</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)
一体型製麺機	(株)スズキ麺工 MODEL-KNS-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミキサー、圧延ロール、案内ロール、 カット装置、切刃、巻棒を装備した 一体型製麺機</li> <li>・ミキサー容量：5 kg (真空仕様)</li> <li>・圧延ロールの径：φ224 mm</li> <li>・麺長：200 mm～3,000 mm</li> <li>・切刃の番手の種類 (ピッチ) 形状 ①16番 ( 1.9 mm) 丸 ②12番 ( 2.5 mm) 角 ③24番 (1.25 mm) 角 ④20番 ( 1.5 mm) 角 ⑤30番 ( 1.0 mm) 丸</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)
食品乾燥機	(株)木原製作所 SM10S-EH-DPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾球温度/湿球温度 自動露点制御 プログラム方式</li> <li>・シングル運転/プログラム運転</li> <li>・温度範囲：室温～80℃</li> <li>・乾燥室有効容積：0.4 m<sup>3</sup> (乾燥用ト レー10枚収納可能)</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)
凍結乾燥機	(株)宝製作所 TF10-80TNNN	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除湿量：10 L</li> <li>・コールドトラップ温度：-80℃</li> <li>・棚段数：3</li> <li>・棚間隔：130 mm</li> <li>・棚面積：0.75 m<sup>2</sup></li> <li>・棚温度設定範囲：-60℃～60℃</li> <li>・到達真空度：1 Pa以下</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推 進交付金)

設備名	メーカー型	仕様	補助事業等
レトルト殺菌装置	三浦工業(株) JQ-401NH	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高殺菌圧力：0.27 MPa</li> <li>・最高殺菌温度：130℃</li> <li>・最高使用圧力：0.3 MPa</li> <li>・最高使用温度：143℃</li> <li>・内容積：0.066 m<sup>3</sup></li> <li>・有効寸法 (W×D×H)：270 mm×500 mm×250 mm</li> <li>・必要蒸気量：8 kg/バッチ</li> <li>・パウチ収容個数：54個/バッチ (パウチサイズ：130 mm×170 mm×20 mm)</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推進交付金)
加圧・減圧攪拌機	(株)品川工業所 60NQVP	<ul style="list-style-type: none"> <li>・缶体容量：60 L</li> <li>・加工能力：33 L</li> <li>・攪拌モーター：0.4 kW</li> <li>・攪拌回転数：8.6 rpm～34.3 rpm</li> <li>・真空ポンプモーター：2.2 kW</li> <li>・本体側圧力：-0.1 MPa～0.1 MPa</li> <li>・蒸気最高使用圧力：0.3 MPa</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推進交付金)
スチームコンベクションオープン	(株)マルゼン SSCX-10D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱モード [熱風]30℃～300℃ [スチーム]30℃～99℃ [コンビ]50℃～300℃</li> <li>・芯温制御：20℃～99℃</li> <li>・ホテルパン収納数：10枚(深さ65 mm)</li> <li>・庫内自動洗浄機能</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推進交付金)
充填機	(株)ナオミ RD703AW RU01A DU01A SU01-2S	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粘体、液体及び粉体いずれも充填可能</li> <li>・粘体及び液体の充填可能な量は10 g～6000 g</li> <li>・粉体の充填可能な量は10 g～500 g</li> <li>・ハンズフリーで充填を開始</li> </ul>	国・交付金 (地方創生推進交付金)

## 9. 知的財産権

当センター職員が発明し、出願ならびに権利取得を行った知的財産権は次のとおりです。

国内

(令和3年3月31日現在)

No	発明の名称	出願番号	出願日	発明者	備考
		公開番号	登録番号		
1	スパッタ法を用いたイオン注入法及びその装置	2002-047271	H14. 2. 25	馬場恒明	
		2003-247066	3950709		
2	青果物の非破壊糖度測定装置	2003-113498	H15. 4. 17	下村義昭	
		2004-317381	3903147		
3	血糖値の非侵襲測定装置	2003-113497	H15. 4. 17	下村義昭	
		2004-313554	4052461		
4	光散乱体の非破壊測定装置	2006-100604	H18. 3. 31	下村義昭、田中精史	
		2007-271575	4714822		
5	フライス加工の加工制御方法	2007-087711	H19. 3. 29	小楠進一	
		2008-246587	5145497		
6	海産魚介類を生存させるための海水浄化装置及びその海水浄化方法	2007-225157	H19. 8. 31	大脇博樹、 <u>横山文彦</u> 、 <u>泉順</u> 、 <u>山口正美</u> 、 <u>山本貴弘</u>	
		2009-055821	5028566		
7	光散乱体の非破壊測定装置	2007-254333	H19. 9. 28	下村義昭、三木伸一、田中精史	
		2009-085712	5070387		
8	動物侵入防止フェンス用ネット	2010-146957	H22. 6. 28	入江直樹、 <u>酒見史朗</u> 、 <u>木下純一</u>	粕谷製網(株)との共同出願
		2012-005467	5907547		
9	エラストマーゼ阻害タンパク質およびその遺伝子	2011-053830	H23. 3. 11	晦日房和	
		2012-187057	4953487		
10	乳酸菌、乳酸菌培養液、およびこれらを用いた医薬用組成物、肝細胞保護剤	2012-146974	H24. 6. 29	河村俊哉、晦日房和、玉屋圭、松本周三、 <u>榑原隆三</u> 、 <u>野嶽勇一</u> 、 <u>深澤昌史</u>	学校法人九州文化学園との共同出願
		2014-008006	6093939		
11	表面にDLC膜をコーティングしたモスアイ構造を有する透明基材及びその製造方法	2015-068753	H27. 3. 30	馬場恒明、三木伸一、猪居武	猪居武氏との共同出願
		2016-188933	6596642		
12	微小球共振センサーの高感度検出方法および装置	2016-049128	H28. 3. 14	田尻健志	
		2017-166825	6682307		
13	工具認識機能を有した工作機械監視予測制御装置	2016-060779	H28. 3. 24	田口喜祥	
		2017-170578	6722372		
14	電力の非接触式伝送装置	2016-166322	H28. 8. 26	兵頭竜二、神田誠、田口勝身、丁子谷一、釘宮雄一、中川豪	
		2017-046578	6836236		

No	発明の名称	出願番号	出願日	発明者	備考
		公開番号	登録番号		
15	多点同時計測システム	2018-057305	H30. 3. 23	田口喜祥	
		2019-169006			
16	電力の非接触式給電装置	2018-228567	H30. 12. 5	兵頭竜二、神田誠、田口勝身、 丁子谷一、中川豪	
		2019-103390			
17	組みとなる装置群	2019-173583	R1. 9. 24	兵頭竜二、神田誠、田口勝身、 丁子谷一、中川豪	
		2020-54226			
18	茶の原料葉とピワ葉の揉捻加工 による発酵茶及び発酵茶に含有 される抽出物を有効成分とする 組成物	2006-531501	H17. 8. 2	宮田裕次、寺井清宗、玉屋圭、 前田正道、林田誠剛、徳嶋知則、 田中隆、田中一成、西園祥子、 松井利郎	長崎大学・長崎県 公立大学法人・九州 大学との共同出願、 国際出願、農林部 主管
		W02006/013866	4701327		
19	発酵茶	2006-025838	H18. 2. 2	宮田裕次、寺井清宗、玉屋圭、 前田正道、林田誠剛、徳嶋知則、 田中隆、田中一成、西園祥子、 松井利郎	長崎大学・長崎 県公立大学法人 ・九州大学との 共同出願、農林 部主管
		2007-202481	4524346		
20	発酵茶葉およびその製造方法、 発酵茶葉抽出物ならびに飲食品	2007-023482	H19. 2. 1	宮田裕次、寺井清宗、玉屋圭、 前田正道、林田誠剛、徳嶋知則、 田中隆、田中一成、西園祥子、 松井利郎	長崎大学・長崎 県公立大学法人 ・九州大学との 共同出願、農林 部主管
		2007-228964	4701328		

※アンダーラインは工業技術センター職員以外の発明者  
※出願公開前の発明1件については、掲載を省略

#### 国外

No	発明の名称	出願番号	出願日	発明者	備考
		出願国	登録番号		
1	血糖値の非侵襲測定装置	10-2007-7009045	H16. 10. 15	下村義昭	
		韓国	10-0883153		
2	血糖値の非侵襲測定装置	2004800443305	H16. 10. 15	下村義昭	
		中国	ZL2004800443305		
3	血糖値の非侵襲測定装置	11/734, 122	H19. 4. 11	下村義昭	
		米国	7, 613, 487		
4	血糖値の非侵襲測定装置	1120040029880	H16. 10. 15	下村義昭	
		ドイツ	1120040029880		

## II. 事業報告

### 1. 開発研究

#### (1) 公募・補助事業研究

研 究 項 目	担 当 者
1. 文部科学省 科学研究費補助金(基盤C) ○水素結合型歪み環構造に基づく複素環化合物の結晶構造制御と発光機構解析 (東京大学採択、R1～R3)	工業材料科 重光 保博
○水素結合ネットワーク分子集積体の非平衡ダイナミクス (長崎大学採択、R2～R4)	工業材料科 重光 保博
2. 経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 ○次世代半導体製造工程等のための低GWP混合冷媒を利用した1元冷凍方式による冷却技術を用いた小型超低温領域用温度調節機の研究開発 (伸和コントロールズ株式会社採択、H30～R2)	機械システム科 田口 喜祥 電子情報科 堀江 貴雄 次長 兵頭 竜二
○高調波規制に適合し省エネ・小型化を実現するためブリッジレスアクティブフィルタ方式を用いた次世代高効率三相交流電源ユニットの開発 (イサハヤ電子株式会社採択、R1～R3)	次長 兵頭 竜二 研究企画課 中川 豪
○低コスト化・難燃化ニーズに応えるため、表面改質技術とテンション制御技術を活用した樹脂製亀甲網の開発 (粕谷製網株式会社採択、R1～R3)	工業材料科 瀧内 直祐 工業材料科 福田 洋平
3. 科学技術振興機構 A-STEP機能検証フェーズ実証研究タイプ ○リンパ浮腫の早期発見を実現する生体組成の光学的非侵襲計測技術の開発 (R1～R2)	電子情報科 下村 義昭
4. 2019年度学術研究奨励金(個人研究奨励金) ○メイラード反応で見出した新規色素の食品中での探索と意義づけ (R2)	食品・環境科 野田 響子
5. 産業技術連携推進会議 公設試の地域オープンイノベーション力強化事業 ○材料の精密加工技術及び評価技術の高度化に関する研究 (R2)	工業材料科 瀧内 直祐

#### (2) 戦略プロジェクト研究

研 究 項 目	担 当 者
1. 航空宇宙関連産業の市場獲得に向けた切削加工技術の高度化 (R1～R3)	工業材料科 福田 洋平 工業材料科 瀧内 直祐 食品・環境科 三木 伸一

### (3) 経常研究

研 究 項 目	担 当 者
<b>【機械システム分野】</b> 1. AIを用いた監視装置の開発 (R1～R3)	機械システム科 田口 喜祥 機械システム科 久保田 慎一
2. 可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化 (H30～R2)	機械システム科 入江 直樹
<b>【電子情報分野】</b> 3. 生体組成の非侵襲計測技術の開発 (R1～R3)	電子情報科 下村 義昭 電子情報科 田尻 健志
4. 機械学習を用いたロボット関連製品の制御技術の開発 (R1～R3)	電子情報科 堀江 貴雄
5. 水素ガスの光学式検知技術の開発 (R2～R4)	電子情報科 田尻 健志
6. レーザー樹脂溶着の高品質化に関する研究 (R2～R4)	電子情報科 田中 博樹
<b>【工業材料分野】</b> 7. 複雑事象解析に対応可能な連成シミュレーション技術の開発 (H30～R2)	工業材料科 重光 保博
8. 木型と鋳物砂の改善による鋳造品の品質向上 (R2～R4)	工業材料科 大田 剛大 電子情報科 小笠原 耕太郎
<b>【食品・環境分野】</b> 9. 海水魚用展示蓄養水槽の開発 (R1～R3)	食品・環境科 大脇 博樹
10. 県内食品産業の加工技術高度化に関する研究 (R2～R4)	食品・環境科 玉屋 圭 応用技術部 河村 俊哉 食品・環境科 横山 智栄 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 野田 響子
11. 微細気泡を活用した浄化・洗浄システムに関する研究 (R1～R3)	食品・環境科 三木 伸一

### (4) 共同技術開発

共 同 開 発 課 題	共同開発の相手／担当者
1. 乳酸発酵技術を活用した新製品の開発	(株)バイオジェノミクス／ 応用技術部 河村 俊哉
2. 航空機産業向け複雑形状ジグの加工技術開発	出口工業(株)／ 工業材料科 福田 洋平
3. 航空機部品の高能率仕上げ加工技術の開発	(株)ウラノ／ 工業材料科 福田 洋平 工業材料科 瀧内 直祐
4. 窒化サンプルの製作	(株)シーヴイテック九州／ 工業材料科 福田 洋平
5. IoTを用いた工作機械監視装置の開発	(株)ジーエスエレクトリック九州／ 機械システム科 久保田 慎一 機械システム科 田口 喜祥

共同開発課題	共同開発の相手／担当者
6. 消防ポンプ車用タンクの開発	(有)宇宙模型／ 機械システム科 小楠 進一
7. 原料芋及び焼酎の評価	(株)五島列島酒造／ 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 横山 智栄
8. 水素分離セルの実用化に関する研究	(株)山王／ 機械システム科 入江 直樹
9. 雲仙市産農産物を活用した加工食品の開発	(資)山中商店／ 食品・環境科 横山 智栄
10. 形鋼ひずみ矯正装置用フランジひずみ測定システムの開発	久保工業(株)／ 工業材料科 福田 洋平 機械システム科 久保田 慎一
11. 長崎県産天然麹菌の創出と安全性に関する研究	長崎県立大学／ 食品・環境科 横山 智栄 食品・環境科 井内 智美
12. ブレーキプレスにおける加工条件の最適化	テスニック(株)／ 機械システム科 小楠 進一
13. 管内壁へのDLC膜形成技術開発	ファインコーティング(株)／ 工業材料科 瀧内 直祐 工業材料科 福田 洋平
14. ロボットとAIの融合によるティーチングレス化	滲透工業(株)／ 電子情報科 堀江 貴雄
15. LNG配管構造の開発	中西商事(株)／ 機械システム科 入江 直樹
16. 簡易CAMの開発による生産性の向上	満開(株)／ 機械システム科 小楠 進一
17. 3Dスキャナー、3Dプリンターを用いた鋳造治具の研究開発	(株)松永鋳造所／ 電子情報科 小笠原 耕太郎
18. 保存性を向上させた加工食品の開発	oyorisu K／ 応用技術部 河村 俊哉 食品・環境科 横山 智栄
19. 五島つばき酵母における冷凍耐性の確認	五島の椿(株)／ 食品・環境科 横山 智栄 食品・環境科 井内 智美
20. 大形鍛鋼品の焼きならし条件の検討	東芝三菱電機産業システム(株)／ 工業材料科 福田 洋平 工業材料科 梅木 宣明
21. 平鋼のひずみ矯正技術の開発	協和機電工業(株)／ 工業材料科 福田 洋平
22. 空調服の開発	(有)サンライズ工業／ 機械システム科 田口 喜祥 機械システム科 入江 直樹
23. 酢酸臭のマスクング技術の開発	(株)コムテック／ 食品・環境科 井内 智美
24. 密閉型ケーシングにおける素子発熱温度分布解析	KMT(株)／ 機械システム科 入江 直樹
25. ジン製造方法の確立	壱岐の蔵酒造(株)／ 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 横山 智栄

共同開発課題	共同開発の相手／担当者
26. 保存性を向上させた麺の開発	(資)荒木商会／ 食品・環境科 横山 智栄
27. 機械加工における工程決定プロセスの検討	中興化成工業(株)／ 工業材料科 福田 洋平
28. 栄養成分(ビタミンC)を高含有するゼリー製品の開発	(株)たらみ／ 食品・環境科 玉屋 圭 食品・環境科 野田 響子
29. オゾン噴流・換気装置の開発	西日本設計工業(株)／ 機械システム科 入江 直樹 機械システム科 久保田 慎一
30. 流体解析による工場換気システムの開発	ミナミ化工産業(株)／ 機械システム科 入江 直樹
31. 機能性成分を高度に含む米麴製品の開発	(株)咲吉／ 応用技術部 河村 俊哉 食品・環境科 玉屋 圭 食品・環境科 野田 響子
32. ファブリック関連製品の開発	(株)スワン／ 食品・環境科 三木 伸一 食品・環境科 横山 智栄
33. 脱脂技術の開発	(株)新田鉄工所／ 工業材料科 瀧内 直祐 工業材料科 福田 洋平 工業材料科 梅木 宣明 食品・環境科 三木 伸一 食品・環境科 大脇 博樹
34. 地域資源から得られる有用微生物を活用した加工食品の開発	農家民宿おむすび どぶろく 工房／ 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 横山 智栄
35. 保存性を向上させた加工食品の開発	九一庵食品協業組合／ 食品・環境科 横山 智栄 食品・環境科 井内 智美
36. 酵母培養に関する技術の向上	今里酒造(株)／ 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 横山 智栄
37. 海水魚用展示蓄養水槽の開発	富士樹脂(株)／ 食品・環境科 大脇 博樹
38. CAMデータ修正ソフトの開発	(株)横川木型製作所／ 機械システム科 田口 喜祥
39. 冷間圧延鋼板の耐食性向上に関する開発	(株)日本ベネックス／ 工業材料科 瀧内 直祐 工業材料科 福田 洋平
40. 大麦に含まれる機能性成分を活用した機能性食品素材の開発	(有)伊東精麦所／ 食品・環境科 玉屋 圭 食品・環境科 野田 響子
41. 新しい食感を有する米粉カステラの開発	(株)千鶏カステラ本舗／ 食品・環境科 玉屋 圭 食品・環境科 野田 響子
42. 海水魚用展示蓄養水槽の評価	(株)クラハシ／ 食品・環境科 大脇 博樹

共同開発課題	共同開発の相手／担当者
43. 混相流の流体解析を用いた水処理装置の開発	協和機電工業(株)／ 機械システム科 入江 直樹 工業材料科 重光 保博
44. 砂型における耐火性の評価方法の確立	(株)峯陽／ 工業材料科 大田 剛大 工業材料科 梅木 宣明
45. 保存性を高めた漬物製品の開発	大平食品(株)／ 食品・環境科 玉屋 圭 食品・環境科 井内 智美 食品・環境科 野田 響子
46. 画像診断AIの導入方法の開発	(株)エス・ティー・エヌ／ 電子情報科 堀江 貴雄
47. 保存性を向上させた粉末の開発	(株)アグリ・コーポレーション／ 食品・環境科 横山 智栄
48. コーティング剤の表面処理技術の開発	(株)日本ベネックス／ 工業材料科 瀧内 直祐 工業材料科 福田 洋平
49. 粉体の強度試験および粒度試験の確立	カレイプランニング(株)／ 工業材料科 大田 剛大 食品・環境科 三木 伸一
50. 生産進捗監視装置の開発	滲透工業(株)／ 機械システム科 田口 喜祥

## (5) 研究内容一覧

担当科	研究テーマ	水素結合型歪み環構造に基づく複素環化合物の結晶構造制御と発光機構解析			
	担当者	重光保博（研究分担者）	文部科学省 科学研究費補助金（基盤C）	研究期間	R1～R3
工業材料科	共同研究機関	東京大学生産技術研究所	共同研究担当者	務台俊樹（研究代表者）	
	研究目的	有機エレクトロニクス材料の観点から、凝集状態で強い発光を示す有機分子が注目されている。本研究では、分子内水素結合と歪み構造が共存する新規化合物を開発し、その発光特性を解明する。分子集積構造に依存して固体発光特性が変化する「集積構造依存型発光（AIEE）」を示す有機化合物に関して、その集積構造と固体発光特性との関連を解明することを目的とする。			
	研究内容	研究代表者は、フェニルイミダゾピリジンおよびその類似構造誘導体に分子内歪み構造を導入して分子内水素結合構造を形成する新規分子を合成する。さらに、これら新規分子を分子間水素結合でソフトにつないだ分子集積体の作製を試みる。研究分担者は、これら新規分子の構造・光吸収および発光特性・電子物性に関して、一連の計算化学手法による理論解析および考察を行う。			
研究結果	新規合成した 7 員環化合物の分子構造・光吸収および発光特性に関して、第一原理計算（DFT, CASSCF/PT2, CC2, CCSD(T)）による解析を行った。分子構造については、CC2 以上のレベルで実験値との良い一致が見られた半面、DFT 法では汎関数の精度に依存した実験値との大きな乖離が見られた。トラジェクトリー計算を行い、励起分子間プロトン移動（ESIPT）の様相を再現し、フェムト秒オーダーでの分子構造変化を追跡した。				

担当科	研究テーマ	水素結合ネットワーク分子集積体の非平衡ダイナミクス			
	担当者	重光保博（研究代表者）	文部科学省 科学研究費補助金（基盤C）	研究期間	R2～R4
工業材料科	共同研究機関	東京大学生産技術研究所	共同研究担当者	北條博彦（研究分担者）	
	研究目的	本研究は、「常温常圧下における分子集積体の動的構造・光物性は、常に化学平衡に支配されているのか？」という問いに対して、非平衡効果の本質的関与を解明することを試みる。溶媒和の熱力学的平衡状態の破綻と同様、時間スケールが大きく異なるイベントが混在する分子集積体においては、熱力学的平衡の破綻に起因する興味深い物性が期待される。			
	研究内容	理論計算（研究代表者）と実験（研究分担者）の連携に基づき、水素結合ネットワークで構築されたソフトな分子集積体を解析対象として、非平衡系下で発現する特異的物性を微視的レベルから明らかにする。非平衡解析手法（凍結クラスターモデル解析法）を用いて得られる理論知見に基づき、新たな分子集積体のデザイン・合成・構築に向けた指針を見いだす。			
研究結果	非平衡状態下での反応速度定数を算出する理論的手法について考察し、簡単なモデル系に対するテスト計算を行った。具体例として、Transition Path Sampling 法と Forward Flux Sampling 法をテストした。分子集積体の計算コスト軽減を目的として、力場計算の粗視化手法についても検討した。				

担当科	研究テーマ	次世代半導体製造工程等のための低GWP混合冷媒を利用した1元冷凍方式による冷却技術を用いた小型超低温領域用温度調節機の研究開発			
	担当者	田口喜祥、堀江貴雄、兵頭竜二	経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業	研究期間	H30～R2
機械システム科・電子情報科・次長	共同研究機関	伸和コントロールズ株式会社 長崎大学 九州大学	共同研究担当者	受託契約の規定に基づき非公開。	
	研究目的	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究内容	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究結果	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			

担当科	研究テーマ	高調波規制に適合し省エネ・小型化を実現するためブリッジレスアクティブフィルタ方式を用いた次世代高効率三相交流電源ユニットの開発			
	担当者	兵頭竜二、中川豪	経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業	研究期間	R1～R3
次長・研究企画課	共同研究機関	イサハヤ電子株式会社 長崎総合科学大学	共同研究担当者	受託契約の規定に基づき非公開。	
	研究目的	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究内容	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究結果	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			

担当科	研究テーマ	低コスト化・難燃化ニーズに応えるため、表面改質技術とテンション制御技術を活用した樹脂製亀甲網の開発			
	担当者	瀧内直祐、福田洋平	経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業	研究期間	R1～R3
工業材料科	共同研究機関	粕谷製網株式会社 東レ・モノフィラメント株式会社 長崎大学	共同研究担当者	受託契約の規定に基づき非公開。	
	研究目的	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究内容	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			
	研究結果	産業財産権などの対象となる技術情報およびノウハウなどの秘匿情報が含まれるため、受託契約の規定に基づき非公開。			

担当科	研究テーマ	リンパ浮腫の早期発見を実現する生体組成の光学的非侵襲計測技術の開発			
	担当者	下村義昭、三木伸一、 田尻健志、田中博樹	科学技術振興機構 A-STEP機能検証フェーズ 実証研究タイプ	研究期間	R1～R2
電子情報科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	リンパ浮腫の早期発見では皮下組織中の体液量とそのアルブミン濃度の測定が有効となる。本課題では、生体による光散乱や色素等の夾雑物による吸収、さらには測定部位の温度変化の影響を排除した生体組成の高精度な光学的非侵襲計測技術を開発する。			
	研究内容	本研究では、先ず生体の散乱体モデルを用いて生体中での光伝搬の様子を理論的に解析する。こうした理論解析を活用して、リンパ浮腫の早期診断の指標となる水分量やアルブミン濃度を光学的に非侵襲計測する手法を提案する。さらに、本提案手法をベースに測定装置を試作して測定精度の評価、及び製品のリモコン並の小型・軽量化を実現するための課題抽出を行う。			
	研究結果	生体による光散乱やヘモグロビン色素等の夾雑物による吸収、さらには測定部位の温度変化の影響を排除した生体組成の非侵襲計測手法を提案し、理論・実験の両面で測定精度等の実用性を検証した。また、本計測手法をベースとした測定装置の試作ではリモコン並みの小型・軽量化を実現した。今後は、本装置を用いたリンパ浮腫の早期診断方法を確認して医療機器としての製品・事業化を目指す。			

担当科	研究テーマ	メイラード反応で見出した新規色素の食品中での探索と意義づけ			
	担当者	野田響子	三島海雲記念財団 学術研究奨励金	研究期間	R2
食品・環境科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	<p>メイラード反応は、色、香り、味など、食品の嗜好性に関わる様々な化合物を生成し、その品質に影響を与える。メイラード反応による着色・褐変現象を解析することは、食品の着色を効率よく制御し促進することが可能となり、多くの加工食品の品質向上につながると言える。メイラード反応により生成する色素化合物の研究の多くは、数種のアミノ酸と糖から成るモデルメイラード反応液を用いることで行われてきたが、モデルメイラード反応液より単離、構造決定された色素化合物の多くは、実際の食品中において確認された報告がほとんどない。そこで、先行研究においてモデルメイラード反応液より単離・構造決定した色素化合物 P、および酸加水分解液より単離・構造決定した色素化合物 F について、食品中の探索、定量を行うことで、モデルメイラード反応により生成する色素化合物が実際の食品に与える影響を調べる。</p>			
	研究内容	<p>まず醤油において、P の存在を LC/MS/MS を用いて確認し、醤油、味噌、ビールなどの発酵食品中の P の含量を DAD-HPLC を用いて測定する。実験的に醤油を醸造し、P がどの段階で生成するかを調べる。次に穀類、豆類、およびそれらの発酵食品、のり、煮干しについて、酸加水分解を行った後、DAD-HPLC を用いて F の含量を測定する。また、酸加水分解を利用した食品についても F の含量を測定する。</p>			
	研究結果	<p>色素化合物 P は醤油、味噌、ビール中に確認され、実験的に醸造した醤油中にも認められた。これにより、食品中においても、麴や酵母の酵素により生成したメイラード反応に関わる基質が、モデルメイラード反応と同様の反応をすることで、P が生成したことが示された。色素化合物 F は味液に含まれていた他、豆類、麦類の酸加水分解液中に確認された。これらの結果から、モデルメイラード反応より単離・構造解析された色素化合物が、実際の食品の色に影響を与えることを示した。</p>			

担当科	研究テーマ	材料の精密加工技術及び評価技術の高度化に関する研究			
	担当者	瀧内直祐	地域オープンイノベーション 力強化事業	研究期間	R2
工業材料科	共同研究機関	熊本県産業技術センター 鹿児島県工業技術センター  奈良県産業振興総合センター 沖縄県工業技術センター 産業技術総合研究所  産業技術総合研究所九州センター	共同研究担当者	川村浩二、村井満 市来浩一、岩本竜一、 栗毛野裕太 三木靖浩、森田陽亮 棚原靖、松本幸礼 山内真、栗田恒雄、 梶野智史、名越貴志 平井寿敏、坂本満	
	研究目的	<p>材料の加工後における表面、製品形状の評価、材料の機械的特性、物理的特性の評価、計測技術、精密加工技術を確立し、材料の精密加工技術及び評価技術の高度化を図る。</p>			
	研究内容	<p>精密加工技術及び材料の加工後の評価を系統的に実施する。産総研の持つ精密加工技術、評価技術シーズを活用し、精密加工技術、評価技術における研究開発の基礎的な面での新規性、波及効果等のブラッシュアップを図る。</p>			
	研究結果	<p>精密加工技術及び材料の加工後の評価技術等に関わる公設試が連携し、精密加工技術の系統的な実験データ及び材料加工後等における系統的な評価実験データの蓄積を効率的に実施し、情報の共有化を図った。</p>			

担当科	研究テーマ	航空宇宙関連産業の市場獲得に向けた切削加工技術の高度化			
	担当者	福田洋平、瀧内直祐、三木伸一	戦略プロジェクト研究	研究期間	R1～R3
工業材料科・食品・環境科	共同研究機関	長崎大学 システムファイブ株式会社 株式会社新田鉄工所	共同研究担当者	矢澤孝哲、桃木悟、小林透、荒井研一、大坪樹 佐藤康彦、水野勇一 松尾章弘	
	研究目的	航空宇宙関連産業は大きな成長産業として注目されており、長崎県では重点政策として、県内企業の航空宇宙関連産業への新規参入支援および取引拡大支援に取り組んでいる。本研究は切削加工に取り組んでいる県内企業の航空宇宙関連産業への新規参入および取引拡大を技術面から後押しするものである。			
	研究内容	航空宇宙機器用材料の切削加工に関する下記の技術開発に取り組む。 ①切削加工シミュレーションによる高能率加工技術の開発 ②加工トラブルを予測する知能化ワーク固定ジグの開発 ③切削加工後の脱脂技術（洗浄技術）の開発			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝熱実験により取得した伝熱パラメータを切削加工解析に適用し、チタン合金およびニッケル合金の切削加工時における工具温度データ（各128条件）を取得した。</li> <li>・知能化ワーク固定ジグ用のデータ収録システムを試作した。また、マイクロホン信号および加速度計信号を併用したオートエンコーダによる異常検知の有効性が確認された。</li> <li>・切削加工後の脱脂技術（ミストによる洗浄技術）を確立した。</li> </ul>				

担当科	研究テーマ	AIを用いた監視装置の開発			
	担当者	田口喜祥、久保田慎一	経常研究	研究期間	R1～R3
機械システム科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	IoTの機能が搭載されていない機械装置を遠隔監視するために、既存の機械装置の制御装置に改良を加えずに機械装置のデータを収集し、稼働状況や保全予測を行うAI応用遠隔監視装置を開発する。			
	研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・TVカメラ映像からデータを収集するAI応用監視装置の開発</li> <li>・収集したデータから保全予測を行うAI応用予測プログラムの開発</li> <li>・県内企業との共同技術開発による実証試験</li> </ul>			
研究結果	AI技術を用いて、TVカメラの映像やセンサ情報を用いて稼働状況や不具合の予兆を通知する装置の試作を行った。試作した装置は、IoTの技術を用いてTVカメラやセンサから自動的に収集したデータを用いてNeural Network LibrariesやTensorFlowなどのAI処理や認識処理を行うライブラリを使用し、AIを学習し状態の判別や稼働状況の監視を行えることを確認した。				

担当科	研究テーマ	可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化			
	担当者	入江直樹	経常研究	研究期間	H30～R2
機械システム科	共同研究機関	株式会社ツバキ・ナカシマ世知原工場	共同研究担当者	古田浩之	
	研究目的	気流及び粒子特性を計測可能とする可視化システムを研究開発して、その計測値を用いたシミュレーション技術を構築することによりシミュレーションの計算精度向上を図る。			
	研究内容	送風機内部を浮遊する粒子の振舞いを予測できるようにするため、本研究においては対象とする粒子の反発係数と抵抗係数の計測値を用いて粒子挙動シミュレーションを構築する。その計測値を得るため、粒子の反発前後における速度と抵抗係数を求めるための終端速度を計測可能とする可視化システムについて研究開発する。			
	研究結果	研究開発した可視化システムを用いて対象粒子の反発係数と抵抗係数を求めた。当該計測値を用いて送風機を対象とする粒子挙動シミュレーションを構築して、その有効性について検討した。			

担当科	研究テーマ	生体組成の非侵襲計測技術の開発			
	担当者	下村義昭、田尻健志	経常研究	研究期間	R1～R3
電子情報科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	TFDRS(Three-Fiber-Based Diffuse Reflectance Spectroscopy) と呼ばれる長崎県独自の光計測技術を活用してマルチな生体組成の非侵襲計測技術を開発して、各種の医療診断機器の製品・事業化を図る。			
	研究内容	生体組成の光学的な非侵襲計測では、生体組織による光散乱や複数の生体組成による吸収の影響を排除した測定が必要となる。本研究では、TFDRS を活用してヘモグロビン等の色素や脂肪、水分などの生体組成を高精度に計測する技術を開発する。また、生体ではサンプル破壊で組成を抽出して行う検量線の作成が難しい。そこで、検量線を必要としない生体組成の非破壊計測手法についても検討する。			
	研究結果	検量線フリーによる生体組成の光学的な非侵襲計測手法を提案し、理論・実験の両面で測定精度等の実用性を検証した。測定精度の検証実験では、本手法による食肉組成の測定値（重量比）がサンプル粉碎による分析値と ±3%以下の誤差で一致することを確認した。今後は、測定装置の小型・軽量化に向けて課題を抽出し、解決策を検討する。			

担当科	研究テーマ	機械学習を用いたロボット関連製品の制御技術の開発			
	担当者	堀江貴雄	経常研究	研究期間	R1～R3
電 子 情 報 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	近年注目されている、ディープラーニングなど機械学習に関するソフトウェア、ハードウェアの最新動向を調査し、県内企業が手掛けるロボット関連製品への適用を見据えた、ソフトウェア、ハードウェアの実装方法を開発する。			
	研究内容	模倣学習により AGV を制御することを試みる。Neural Network Console と呼ばれるオープンソフトウェアを用いて、メカナムホイールを有した AGV の走行を制御して複数の移動経路を自立走行できる移動ロボットを試作する。令和 2 年度は時間経過を考慮したネットワークの実装を試みた。			
研究結果	5 秒間の画像、深度画像、方位データ、及び経路決定パラメータを入力とし、RNN(再帰型ニューラルネット)、ResNet(残差ネットワーク)を採用したネットワークでメカナム台車の移動速度、平行移動方向、回転速度を決定するシステムを実装した。模倣学習で 12 万個のデータセットを学習させることによりメカナム台車を自立的に制御できることを確認した。				

担当科	研究テーマ	水素ガスの光学式検知技術の開発			
	担当者	田尻健志	経常研究	研究期間	R2～R4
電 子 情 報 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	脱炭素社会の実現に向けて、水素のエネルギー利用と関連産業の創出が期待されている。水素は爆発し易い特徴を持っているため、漏洩した水素ガスを迅速に検知し、爆発を未然に防止する必要がある。本研究では、迅速で高感度な光学式の水素検知技術を開発する。			
	研究内容	開発する水素の光学式検知技術では、水素を吸蔵できる微小球とその光共鳴現象を利用する。そのために、水素ガスと反応する最適な微小球の選定を理論・実験の両面で行う。また、上記微小球を用いた測定システムを試作し、水素ガス濃度の検出下限値を評価する。			
研究結果	水素吸蔵合金をコーティングした微小球モデルについて、Mie 散乱理論を用いて散乱断面積を解析した。シリカ微小球に水素吸蔵合金をコーティングすると、水素の吸蔵により散乱断面積の共振ピーク波長が変化することを確認した。今後は微小球プローブの作製と測定システムの試作を行う。				

担当科	研究テーマ	レーザー樹脂溶着の高品質化に関する研究			
	担当者	田中博樹	経常研究	研究期間	R2～R4
電 子 情 報 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	工業製品の製造工程において、樹脂同士を接合する方法の一つにレーザー樹脂溶着がある。レーザー樹脂溶着には、バリが発生しない、接合部内部への熱影響が少ない等のメリットがあり、近年注目を集めている。しかし、レーザー樹脂溶着では材料間の隙間に起因する接合強度や気密性の低下が問題となる。本研究では、使用する材料を専用の型で成形する前処理を行うことなく、上記課題を解決する技術を開発する			
	研究内容	本研究では、まず、レーザー樹脂溶着に関する検証実験用の装置を作製する。次に、作製した装置を用いて、溶着状態や加工時間等に影響する複数のパラメーターの最適化とその検証実験を行う。最後に、上記の実験データに基づいて評価用サンプルを試作し、そのサンプルを用いて接合強度や気密性を評価する。			
研究結果	本年度は、実験装置の作製を行った。装置は加工用光源に Yb ファイバーレーザー用い、対向するステージ上に設置されたターゲットの樹脂材料にレーザー光を照射して溶着する。溶着はターゲット材料を加圧しながら行うため、この加圧力も溶着状態に影響するパラメーターと考えられる。そこで、ステージにロードセルを組み込み、加圧力の調整を可能とした。次年度は、この装置を用いて検証実験を行う。				

担当科	研究テーマ	複雑事象解析に対応可能な連成シミュレーション技術の開発			
	担当者	重光保博	経常研究	研究期間	H30～R2
工 業 材 料 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	連成シミュレーション技術（分子シミュレーション技術と構造流体 CAE 技術を融合した先進シミュレーション技術）を活用して、従来法では解析困難な複雑事象シミュレーションを実現する。県内企業の製造現場への導入を促進し、製造技術の高度化を支援する。			
	研究内容	従来の CAE (Computer Aided Engineering) と総称されるシミュレーション技術は、構造体・流体・材料が独立して解析されてきた。そのため、構造力学・流体力学・化学的劣化が複雑にからむ現象、たとえば潮流発電・化学プラント・触媒・リチウム電池といった事象は、高精度シミュレーションすることが困難であった。連成シミュレーション技術は、こういった複雑系の高精度シミュレーションを可能とするものである。マイクロなシミュレーションで培った技術とマクロ系を扱う CAE 技術を連携して、化学反応と物質移動を伴う先端的な連成シミュレーション技術へと展開する。			
研究結果	前年度に実装した連成モジュール (Python とシェルスクリプト) を用いて、溶媒和ダイナミクスに対するマルチスケール連成計算を実現した。また、分離膜を模擬した簡易モデルに対して、分子動力学法を用いて透過係数と界面厚みを算出し、流体解析の理論値との比較を通じて、マルチスケール計算の有効性を確認した。リアルな高分子膜を計算対象とした分子動力学計算を実現するため、力場計算の粗視化を試みた。				

担当科	研究テーマ	木型と鋳物砂の改善による鋳造品の品質向上			
	担当者	大田剛大、小笠原耕太郎	経常研究	研究期間	R2～R4
工業材料科・電子情報科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	鋳造で使用する木型や鋳物砂の品質は鋳造品の品質に大きく影響するが、使用するにつれて状態が悪くなり鋳造品の品質が劣化する現状にある。現在これらの改善は、木型では図面を基準にした手作業での修復、鋳物砂では数項目の品質を管理したうえで経験的に新しい砂の補給により行われているため、作業効率の悪さが問題となっている。そのため、これら作業の効率向上を目的として支援する。			
	研究内容	3D デジタイザ、3D プリンターを活用した摩耗／欠損木型の修復手法の検討、および鋳物砂の観察、分析結果と鋳造品の品質とを紐付けしたデータの作成により鋳造品の品質向上を図る。			
研究結果	鋳物砂の研究では、粒度試験、通気度試験および強熱減量試験など合計 8 種類の試験を定期的実施し、各種パラメーターを測定した。そこで、各種パラメーターの関連性、時期ごとの変化を確認した。摩耗／欠損木型の修復手法の研究では、三次元計測点列群の隣接点列の変化量から点列群を領域化して摩耗／欠損領域を検出する手法を検討し、実際の鋳造用木型への適用実験により検出手法の評価を実施した。				

担当科	研究テーマ	海水魚用展示蓄養水槽の開発			
	担当者	大脇博樹	経常研究	研究期間	R1～R3
食品・環境科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	当センターでは、これまで海水電気分解を利用した海水浄化システムの開発に取り組み、活イカ輸送装置の開発や閉鎖循環式陸上養殖システムの開発等に展開してきた。本研究開発では、これまで水揚げ漁港でしか食べることのできなかつた新鮮な活魚を、大消費地である都市圏でも食べることができるようにするため、これまで開発してきた超小型海水浄化ユニットを利用して、水換え・メンテナンス間隔を大幅に伸ばし、着色・悪臭が発生しない展示・蓄養水槽システムを開発することを目的とした。			
	研究内容	3年間の研究期間の間に、試作機を製作し、内部評価と現場試験を実施する予定としている。本年度は、昨年度決定した仕様に沿った試作機を製作し、現場試験に向けた検討を実施した。			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>装置・システムを製作する企業、展示蓄養水槽を利用した活魚輸送事業を実施する企業と協議して、500 L容の透明水槽（前後2段）と海水浄化システムを製作し、両者を組み合わせた現場試験用試作機を組み上げた。</li> <li>試験内容と現場試験の実施場所を決定し、具体的な試験条件の検討を行った。</li> </ul>				

担当科	研究テーマ	県内食品産業の加工技術高度化に関する研究			
	担当者	玉屋圭、河村俊哉、横山智栄、井内智美、野田響子	経常研究	研究期間	R2～R4
食品・環境科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	<p>本県の食品製造業は全製造業の事業所数の40%近くを占めているが、製品の付加価値をより高めることが課題である。そこで、食品開発に関する総合的な支援施設を設置することが必須と考えられたことから、県では食品開発支援センターの設置を決定し、令和3年度の開所を目指している。本研究では、センターに新しく導入する設備の使用法の確立、加工技術の高度化を目指した技術相談・共同技術開発、試作品開発を通して、県内食品製造業の高付加価値を有する新製品開発を支援する。</p>			
	研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の活用条件検討と活用事例の蓄積；試作品や原料の成分分析や物性評価を行う分析手法を確立する。また、試作加工機器の効果的な利用方法を提言するための活用事例を蓄積する。</li> <li>・導入機器の活用ノウハウ集の作成；開放機器として、利用者が迷いなく使える写真付きの標準手順書を作成し、企業による装置利用を促進する。</li> </ul>			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の活用条件検討と活用事例の蓄積；令和元年度に導入した11種の各種装置に関して分析条件を検討し、食品試料に応じた分析法を確立した。さらに、各装置の分析手法及び結果を事例としてまとめた。</li> <li>・導入機器の活用ノウハウ集の作成；アミノ酸・有機酸分析システム、ビタミン分析システム、卓上型電子顕微鏡、色差計などの導入機器の標準手順書を作成した。</li> </ul>				

担当科	研究テーマ	微細気泡を活用した浄化・洗浄システムに関する研究			
	担当者	三木伸一	経常研究	研究期間	R1～R3
食品・環境科	共同研究機関	久留米工業大学	共同研究担当者	高山敦好	
	研究目的	<p>ナノメートルからマイクロメートルサイズの微細な気泡はファインバブルと呼ばれ、応用分野の広がりが大きいプロセス技術と期待されている。一方、種々の効果のメカニズムや相互関係には未解明な部分があり、実証試験の環境を整備し、技術データの蓄積による情報発信の場の形成を目指す。</p>			
	研究内容	<p>微細気泡が含む水について、気体の違いによる物性の変化を評価するとともに、洗浄において、どのように気泡が作用するか試験した。また、微細気泡が含む水のレーザー照射画像を画像処理し、気泡の個数密度の簡易計測手法へ適用できるか、検証した。</p>			
研究結果	<p>久留米工業大学においてファインバブル水の生成を行い、気体の違いによる物性の違いを明確にした。また、生成したファインバブル水を用いた洗浄効果の検証を行い、一定の洗浄効果があることを確認した。また、簡易計測については、二値化、積分処理によって個数密度が高い領域であれば、ある程度の定量ができることがわかった。</p>				

## 2. 長崎技術研究会

各研究員が得意技をそれぞれ公表し、「この指とまれ方式」で募った産学官の会員と一緒に研究開発や技術習得などの場として活動した。

令和3年3月31日現在

※（ ）は共催及び技術セミナーとして実施した回数（外数）

No.	研究会名	幹	事	会員数	開催数
1	光応用技術研究会	電子情報科 電子情報科 次長 電子情報科 食品・環境科	田尻 健志 田中 博樹 兵頭 竜二 下村 義昭 三木 伸一	45	1 (1)
2	自動制御技術研究会	機械システム科 機械システム科 機械システム科 次長 基盤技術部 電子情報科 電子情報科	田口 喜祥 入江 直樹 久保田 慎一 兵頭 竜二 藤本 和貴 堀江 貴雄 田中 博樹	20	10
3	パワーエレクトロニクス 技術研究会	研究企画課 次長 機械システム科 電子情報科	中川 豪 兵頭 竜二 田口 喜祥 堀江 貴雄	16	0
4	生産技術研究会	研究企画課 電子情報科 機械システム科 機械システム科 工業材料科	小楠 進一 小笠原 耕太郎 田口 喜祥 入江 直樹 大田 剛大	5	1
5	材料加工技術研究会	工業材料科 工業材料科 工業材料科 基盤技術部	瀧内 直祐 福田 洋平 梅木 宣明 藤本 和貴	46	5
6	シミュレーション技術研 究会	工業材料科 工業材料科 機械システム科	重光 保博 福田 洋平 入江 直樹	5	2
7	加工食品技術研究会	食品・環境科 応用技術部 食品・環境科 食品・環境科 食品・環境科	玉屋 圭 河村 俊哉 横山 智栄 井内 智美 野田 響子	37	0
8	水処理技術研究会	食品・環境科 食品・環境科 応用技術部	大脇 博樹 三木 伸一 河村 俊哉	6	0

計 180名 19回

長崎技術研究会では、隔月で情報誌「チャレンジ」を発刊している。各号、技術研究会の活動状況や新規導入設備の紹介などの発信情報とともに、県内企業の皆様からご寄稿いただいた巻頭言を掲載している。

No.	発行年月	巻 頭 言		発行部数
		タイトル	寄稿者	
211	令和2年5月	大村から安心・安全を世界へ！	プロセブン株式会社 代表取締役社長 小玉 誠志	530
212	令和2年7月	県下オンリーワンの溶融亜鉛めっき事業を軸とし三事業を根幹として創業100周年を目指す	有田工業株式会社 代表取締役社長 有田 能子	530
213	令和2年9月	「木型（工業用模型）製造業」としてのこれまでの取り組み、「CAD/CAM技術」で着実に前進	株式会社横川木型製作所 取締役 工場長兼 CAD/CAM 室長 横川 一男	530
214	令和2年11月	2020年代における製造業としての取り組み	株式会社太陽光機 代表取締役 木下 直哉	630
215	令和3年1月	年頭のごあいさつ	長崎県工業技術センター 所長 橋本 亮一	530
216	令和3年3月	長崎県の食品産業の発展を目指す	長崎県食料産業クラスター協議会 会長 林田 邦彦	530

① 光応用技術研究会

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
1	1. 20	オンライン	インパルスノイズ試験の有用性に関する技術セミナー 株式会社ノイズ研究所営業部西日本営業所 市原 徹	19
2	2. 25	オンライン	「音・振動解析システム」紹介セミナー (自動制御技術研究会との共催) ・導入設備の紹介 ・各機器の概要説明 ・質疑応答  株式会社小野測器 小平 桂一	—

1回、19名

② 自動制御技術研究会

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
1	10. 22	オンライン	振動試験・振動解析オンラインセミナー ・振動試験装置の概要 ・試験条件の検討方法 ・振動解析装置の概要 ・振動解析手法と事例  機械システム科長 田口 喜祥	21
2	11. 26	オンライン	稼働監視オンラインセミナー (IoT分科会) ・IoTを用いた稼働監視の概要 ・パトライト信号による稼働監視 ・電流計測による稼働監視 ・データベースとの関係手法  機械システム科長 田口 喜祥	21
3	12. 16	オンライン	AI導入オンラインセミナー (IoT分科会) ・AI技術の概要 ・AI技術とIoT技術の連携 ・学習用コンピュータの構築 ・AIを用いた事例  機械システム科長 田口 喜祥	24
4	1. 27	オンライン	Node-REDとIoT支援キット紹介 (IoT分科会) ・IoT導入支援キットの作製概要 ・IoT導入支援キットの使用方法 ・Node-REDによる見える化の基礎  機械システム科 研究員 久保田 慎一	14
5	2. 19	オンライン	機械設計技術セミナー ・機械設計の目的とアウトプット ・機械の構成と設計手順 ・機械設計に関連する基礎知識 (材料強度、機械加工、 図面など) ・開発プロセスにおける機械設計の位置付け ・CAE (Computer Aided Engineering) について  機械システム科 主任研究員 入江 直樹	14

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
6	2. 25	オンライン	「音・振動解析システム」紹介セミナー（光応用技術研究会と共催） ・導入設備の紹介 ・各機器の概要説明 ・質疑応答  株式会社小野測器 小平 桂一	21
7	3. 17	工業技術センター (オンラインでの同時配信)	デジタルものづくりセミナー ・フロントローディング事例紹介 ・生産データの垂直統合事例紹介  シーメンス株式会社 森内 茂樹 株式会社亀山電機 北口 功幸	66
8	3. 19	サンプリエール (長崎市)	「オンライン (Web) 会議」ツール活用術研修会（超初級編）（長崎県中小企業団体中央会との共催） ・長崎県におけるsociety5.0とデジタル・トランスフォーメーションについて 長崎県企画部／産業労働部 政策監 三上 建治 ・「オンライン (Web) 会議」ツール活用術 基盤技術部長 兼 研究企画課長 藤本 和貴 ・中小企業のための情報セキュリティ対策 独立行政法人情報処理推進機構 鈴木 浩之	44
9	3. 23	レオプラザ ホテル佐世保 (佐世保市)	「オンライン (Web) 会議」ツール活用術研修会（超初級編）（長崎県中小企業団体中央会との共催） ・長崎県におけるsociety5.0とデジタル・トランスフォーメーションについて 長崎県企画部／産業労働部 政策監 三上 建治 ・「オンライン (Web) 会議」ツール活用術 基盤技術部長 兼 研究企画課長 藤本 和貴 ・中小企業のための情報セキュリティ対策 独立行政法人情報処理推進機構 鈴木 浩之	10
10	3. 26	オンライン	設計者のためのCAE技術セミナー ・初めて解析に携わる設計者でもCAEを容易に活用できるようする技術についての解説 アンシス・ジャパン株式会社 技術部 山口 貴大	17

10回、252名

③ パワーエレクトロニクス技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
—	—	—	—	—

0回、0名

④ 生産技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	7.31	工業技術センター	3次元CAD/CAE技術セミナー 「3次元モデルの作成方法」 「3次元モデルを用いた強度の計算方法」 機械システム科 主任研究員 小楠 進一	11

1回、11名

⑤ 材料加工技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	1.18	工業技術センター	金属材料強度試験セミナー ・金属材料強度試験に関する基礎知識 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 ・金属材料強度試験実習 工業材料科 主任研究員 福田 洋平	5
2	1.18	工業技術センター	金属材料強度試験セミナー ・金属材料強度試験に関する基礎知識 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 ・金属材料強度試験実習 工業材料科 主任研究員 福田 洋平	4
3	1.25	工業技術センター	金属材料強度試験セミナー ・金属材料強度試験に関する基礎知識 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 ・金属材料強度試験実習 工業材料科 主任研究員 福田 洋平	5
4	2.1	工業技術センター	金属材料強度試験セミナー ・金属材料強度試験に関する基礎知識 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 ・金属材料強度試験実習 工業材料科 主任研究員 福田 洋平	5
5	2.10	工業技術センター	金属材料強度試験セミナー ・金属材料強度試験に関する基礎知識 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 ・金属材料強度試験実習 工業材料科 主任研究員 福田 洋平	5

5回、24名

⑥ シミュレーション技術研究会

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
1	10.8	オンライン	計算機シミュレーションに関する講演会 ①「GRRMソフトウェアによる反応経路探索」 北海道大学大学院理学研究科 助教 原  洩  祐 ②「材料設計支援プラットフォームSciMAPSによる 分子モデリング」 株式会社モルシス マテリアルサイエンス部 佐藤 史一 ③「遷移金属錯体が関与する触媒反応に対する計 算化学解析の活用」 長崎大学大学院工学研究科 准教授 小野寺 玄	13
2	2.10	オンライン	材料設計シミュレーションに関する講演会 ①「分子内歪み構造を有する有機光材料の分子設 計」 東京大学生産技術研究所 助教 務台 俊樹 ②「水素結合ネットワークによって制御される分 子集積体の開発」 東京大学生産技術研究所 准教授 北條 博彦 ③「光スイッチング有機デバイスの分子設計に向 けた計算化学の活用」 工業材料科 専門研究員 重光 保博	10

2回、23名

⑦ 加工食品技術研究会

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
—	—	—	—	—

0回、0名

⑧ 水処理技術研究会

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
—	—	—	—	—

0回、0名

開催数	19回	参加者数	329名
-----	-----	------	------

### 3. 技術相談等

#### (1) 技術相談

相談目的	基盤技術部		応用技術部		その他	計
	機械システム科	電子情報科	工業材料科	食品・環境科		
製造工程改善	18	5	8	6	0	37
品質管理	9	7	52	30	5	103
コスト低減	0	0	0	1	0	1
作業環境改善	0	0	0	0	0	0
公害・資源関係	1	0	0	2	0	3
試験・研究	56	83	144	45	10	338
加工技術	0	1	22	4	2	29
新製品開発	32	21	5	57	13	128
試作	6	50	2	9	0	67
デザイン関連	0	0	0	0	0	0
その他	0	6	64	24	7	101
計	122	173	297	178	37	807

#### (2) 現地技術支援

	基盤技術部		応用技術部		その他	計
	機械システム科	電子情報科	工業材料科	食品・環境科		
訪問件数	6	1	15	29	0	51

## 4. 依頼試験

### 実績表

部門別	種類	令和2年度		令和元年度		平成30年度		
		件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)	
物理試験	強度(金属)	(134) 1,488	(222,440) 2,470,080	(204) 1,666	(338,640) 2,757,780	(232) 1,956	(382,800) 3,227,400	
	かたさ試験	66	78,990	50	57,560	203	265,060	
	組織試験	39	135,160	51	208,770	51	195,970	
	材料加工	51	99,960	45	87,520	56	108,640	
	精密測定	0	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	0	
化学試験	定量分析	金属・鉱物類	29	156,260	54	304,240	43	240,640
		食品	(14) 80	(64,380) 351,090	(47) 43	(243,900) 179,340	(6) 77	(19,510) 245,630
	定性分析	工業原料製品	0	0	0	0	10	43,260
		水質	5	23,530	0	0	17	48,570
	定性分析	4	30,760	69	412,150	102	608,100	
デザイン	4	15,760	2	7,740	5	20,270		
その他理化学試験	0	0	0	0	0	0		
証明	0	0	0	0	1	350		
計	(148) 1,766	(286,820) 3,361,590	(251) 1,980	(582,540) 4,015,100	(238) 2,521	(402,310) 5,003,890		

\* ( )内は手数料免除分で外数

## 5. 設備開放

### (1) 設備使用実績

区 分		年 度		
		令和2年度	令和元年度	平成30年度
件 数	一 般	905	1,135	897
	減免(1/2)	22	7	8
	免 除	0	4	0
	合 計	927	1,146	905
金額(円)	一 般	4,963,650	7,616,410	5,809,310
	減免額(1/2)	218,110	173,410	183,595
	(免除額)	(218,110)	(85,140)	(0)
	合 計	5,181,760	7,789,820	5,992,905

\*金額(円)の(免除額)は使用料免除分で外数

### (2) 設備使用目的別集計

区 分		年 度		
		令和2年度	令和元年度	平成30年度
基 礎 研 究		207	280	223
新 製 品 開 発		193	232	149
生 産 技 術 開 発		42	25	32
製 品 の 改 良 ・ 改 善		86	161	161
品 質 管 理		187	188	125
品 質 証 明		99	129	104
苦 情 処 理		9	4	14
そ の 他		104	127	97
計		927	1146	905

### (3) 設備別使用時間

設備機械名	使用時間	設備機械名	使用時間
<b>○ 材料試験</b>		<b>○ 表面処理</b>	
万能試験機	10	UBMスパッタ装置	3
精密万能試験機	74	ブラスト装置	10
卓上型精密万能試験機	36	<b>○ CAD/CAE/CAM</b>	
曲げ試験機	1	SolidworksOfficePremium	42
デジタルマイクロスコープ	12	連成解析システム	55
接触角計	10	<b>○ 電気計測</b>	
ロックウェル硬度計	76	EMI計測システム	101
ビッカース硬度計	11	静電気試験器	23
マイクロビッカース硬度計	5	雷サージ試験器	139
ブリネル硬さ試験機(ABK-1)	5	ノイズ試験器	58
<b>○ 材料分析</b>		ファスト・トランジェント/バースト試験器	130
ICP質量分析装置	34	電源電圧変動試験器	30
熱分析装置	2	アース導通試験器	18
磁粉探傷装置(A-15H)	15	耐電圧・絶縁抵抗試験器	32
水洗槽(EF-1)	18	漏電電流試験器	16
熱間樹脂埋込機	7	電源環境試験システム	23
実体顕微鏡	3	無響室	19
<b>○ 機械計測</b>		超低温恒温恒湿器(PSL-2KPH)	1,426
工場顕微鏡	110	冷熱衝撃試験装置(ES-107LH-R)	3,635
三次元測定機	52	<b>○ 食品加工</b>	
表面形状・粗さ測定機	24	レトルト殺菌装置	22
万能投影機	5	真空凍結乾燥装置	672
非接触三次元測定装置	1	スプレードライヤー	24
振動試験装置	606	におい嗅ぎガスクロマトグラフ質量分析装置	1
振動解析装置	19	高圧蒸気滅菌装置	12
リバースエンジニアリングシステム	1	食品保存用冷蔵庫	140
高精度三次元デジタル化システム	19		
高精度三次元デジタル化システム測定評価システム部	6		
高精度画像測定システム	1		
<b>○ 機械加工</b>			
高精細三次元造形装置	683		
サポート除去装置	75		
研磨・琢磨機	41		
5軸制御立形マシニングセンタ	1		
精密万能自動切断機	34		
切断機	2		
旋盤	6		
フライス盤	1		
サーボプレス	1		
ボール盤	1	<b>合計 60機種</b>	<b>8,639</b>

## 6. 生産品(微生物)販売

### 実績表

区分		年度	令和2年度	令和元年度	平成30年度
件数(件)	乳酸菌		1	2	4
	酵母		0	0	3
	合計		1	2	7
金額(円)			2,140	4,130	14,350

## 7. 各種会議等開催

### (1) 研究事業評価委員会

月日	開催場所	内 容	備 考
8.6	オンライン (長崎市)	第1回長崎県研究事業評価委員会 ・戦略プロジェクト研究1課題の事前評価 (内、工業技術センター0課題)	委員8名による評価
8.27	オンライン (長崎市)	第1回工業分野研究評価分科会 ・経常研究5課題の事後評価 (内、工業技術センター5課題) ・経常研究7課題の事前評価 (内、工業技術センター5課題)	委員7名による評価
10.8	オンライン (長崎市)	第2回長崎県研究事業評価委員会 ・分科会審議結果報告 ・戦略プロジェクト研究2課題の途中評価 (内、工業技術センター1課題)	委員8名による評価

### (2) 県有特許権等取得活用審査会

月日	開催場所	内 容	備 考
8.3	工業技術センター	第1回審査会 ・特許等更新1件の審査、審査請求案件1件の審査、審査免除案件1件の報告確認	委員3名による審査
2.12	オンライン (長崎市)	第2回審査会 ・特許等更新1件の審査、処分等1件の報告確認	委員3名による審査

### (3) 研究キャラバン

月日	開催場所 地域・対象企業	内 容	参加人数
11.5	テクトーク会 (佐世保市) 会員企業等	(1) 工業技術センターの概要説明 (2) 機械・金属・ICT関連分野の取り組みについて (3) 技術支援に関する意見交換	22
11.11	大村商工会議所食品部会 (工業技術センターにて 開催) 会員企業等	(1) 工業技術センターの概要説明 (2) 食品関連分野の取り組みと食品開発支援センター (仮称)の概要について (3) 研究紹介「県内食品関連産業の加工技術高度化に 関する研究」 (4) 見学 (5) 技術支援に関する意見交換	33
12.17	長崎県情報産業協会 (長崎市) 会員企業等	(1) 工業技術センターの概要説明 (2) 機械・金属・ICT 関連分野の取り組みについて (3) 技術支援に関する意見交換	36
1.21	五島市地区事業者 (五島市) 食品加工関連企業等	(1) 工業技術センターの業務紹介 (2) 食品開発支援センター(仮称)の紹介と食品加工分 野の開発事例紹介 (3) 総合水産試験場の業務紹介 (4) 水産加工開発指導センターの取り組み紹介 (5) 技術支援に関する意見交換 (6) 個別相談会	新型コロナウイルス 感染拡大防止の ため延期
2.16	長崎工業会・長崎商工 会議所 (長崎市) 会員企業等	(1) 工業技術センターの概要説明 (2) 主な試験設備の紹介 (3) 機械・金属・IoT 関連分野の取り組みについて (4) 研究紹介 (5) 技術支援に関する意見交換	新型コロナ ウイルス感染拡大 防止のため延期

計 3回、91名

### (4) 企業訪問

	基盤技術部		応用技術部		その他	計
	機 械 システム科	電 子 情 報 科	工 業 材 料 科	食 品 ・ 食 環 境 科		
訪問件数	4	3	1	19	0	27

### (5) 研究成果発表会

月 日	内 容	参加人数
4.17	(1) ホテルでの自律型走行可能な案内ロボットの開発 (東京都立産業技術研究センターロボット産業活性化事業) 基盤技術部 機械システム科長 田口 喜祥 基盤技術部 電子情報科 主任研究員 堀江 貴雄 基盤技術部長 藤本 和貴 (2) 三次元デジタル製造に関する要素技術の確立と実部品への応用 (長崎県経常研究) 基盤技術部 電子情報科 専門研究員 小笠原 耕太郎 応用技術部 工業材料科長 瀧内 直祐 応用技術部 工業材料科 主任研究員 福田 洋平 (3) 低コストで高機能な発光サイン用導光板の開発 (長崎県経常研究) 基盤技術部 電子情報科 主任研究員 田中 博樹 (4) 分子複合による耐熱性樹脂材料の開発 (長崎県経常研究) 応用技術部 工業材料科長 瀧内 直祐 (5) 乳酸発酵並びに酵素利用技術を用いた機能性食品の開発 (長崎県経常研究) 応用技術部 食品・環境科 主任研究員 玉屋 圭 応用技術部長 河村 俊哉	32

### (6) 技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	7.16	工業技術センター	「Web会議、テレワークに関するセミナー」 ・テレワークで必要なツール類の紹介 ・Web会議サービスの紹介 ・ファイル共有の紹介 ・その他のツール紹介 基盤技術部長 藤本 和貴	37

### (7) 食品開発支援センター開所式

月 日	開催場所	内 容	参加人員
3.25	工業技術センター	(1) 主催者挨拶 長崎県知事 (2) 来賓祝辞 長崎県議会議長 (3) 来賓紹介 (4) テープカット (5) 施設案内	56

企業向け技術支援セミナーの合計((6)のみ該当)

開催数	1回	参加者数	37名
-----	----	------	-----

## 8. 外部への研究発表

### (1) 口頭発表

月日	学会等の名称	発表テーマ	発表者
5.28	ロボティクス・メカトロニクス講演会2020（オンライン）	Neural Network Consoleを使用したメカナム台車の移動制御方法の開発	堀江 貴雄
10.11	第38回日本ロボット学会学術講演会（オンライン）	カラー画像と距離画像を用いた模倣学習によるメカナム台車の移動制御	堀江 貴雄

### (2) 誌上発表

発表誌等の名称	発表テーマ	発表者
レーザー協会レーザー協会誌、 Vol. 45, No. 1, pp. 14-18	新方式の非破壊計測技術TFDRS	下村 義昭
Journal of Solution Chemistry Vol. 49, Issue 5, 1-18 (2020)	Numerical Analysis of Solute-Solvent Coupling Magnitude in the Thermally Backward Ring Closing Reaction of Spirooxazines	重光 保博
Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry Volume 409, 15 March 2021, 113140	Computational Investigation on ESIPT-driven Luminescence of Imidazo[1,2-a]pyridine Derivatives Regulated by Inter/Intramolecular Hydrogen bonding	重光 保博

### (3) 刊行物

- ①令和元年度長崎県工業技術センター事業報告
- ②令和元年度長崎県工業技術センター研究報告書
- ③長崎県工業技術センターだより「チャレンジ」No. 211、No. 212、No. 213、No. 214、No. 215、No. 216

#### (4) 報 道

月日	媒体	名 称	内 容	対 応 者
4.12	テレビ	長崎国際テレビ「注目「大麦」で新商品精麦所の挑戦」	工業技術センターと(有)伊東精麦所が共同開発を行った新製品「大麦ポリフェノール」、「大麦ベータグルカン」の開発過程や、商品の特徴が取り上げられた。	玉屋 圭
5.15	雑誌	Yano E plus「非接触式コネクタの動向」	非接触式コネクタの動向の一つとして、長崎県戦略プロジェクト研究で県内企業、長崎大学とともに開発した「水中非接触給電技術」が取り上げられた。	兵頭 竜二
7.18	新聞	長崎建設新聞「交通誘導警備の人員不足解消へIoTシステム」	県内企業、長崎大学と共同で交通誘導警備員の不足解消に向けた IoT システムの開発に着手し、長崎県産業振興財団のファンド事業に採択された。	藤本 和貴
1.29	テレビ	長崎国際テレビ news every「市民グループが「ヒマワリ」注目〇〇を開発特産品で“元気”を」	南島原市の市民団体「油糧用ヒマワリ栽培普及の会」が、市の花・ヒマワリの栽培で地域活性化に取り組んでいる。その取り組みの一つとして、ヒマワリの花から発酵食品の製造に利用可能な酵母を取得する試みが取り上げられた。	井内 智美
3.5	新聞	長崎新聞「食と健康アワード2021」伊東精麦所(諫早)が特別賞」	工業技術センターと(有)伊東精麦所の共同開発品「大麦ポリフェノール」、「大麦ベータグルカン」が、「食と健康アワード 2021」で健康食品部門の特別賞を受賞した。	玉屋 圭
3.22	テレビ	長崎国際テレビ news every「潜入“食”の新研究施設生産者らの支援に」	令和3年4月より、工業技術センター内に新しく食品開発支援センターが開所される。その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉
3.25	テレビ	NHK ニュース 845 長崎「食品開発支援センター」開所式」	令和3年4月より、工業技術センター内に新しく食品開発支援センターが開所される。この度、開所式が行われ、その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉
3.26	新聞	長崎新聞「高付加価値加工食品開発へ」	令和3年4月より、工業技術センター内に新しく食品開発支援センターが開所される。この度、開所式が行われ、その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉

## 9. 人材交流

### (1) 講師等依頼派遣

月日	派遣先	発表テーマ等	講師
10.8	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	新エネルギー用ボルトの製品化および海外への進出	瀧内 直祐 福田 洋平
10.9	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	海洋産学に用いる電力とデジタルデータの非接触式伝送システムの開発	兵頭 竜二
10.14	公益財団法人 長崎県産業振興財団	コロナ禍の中での共同研究開発の状況について	橋本 亮一
1.20 1.27 2.2	長崎県中小企業団体中央会	「オンライン(Web)会議」ツール活用術	藤本 和貴
3.22	長崎県酒造組合	長崎県内の酒造場が令和2酒造年度に製造した新酒の官能評価	井内 智美

### (2) 審査委員等派遣

月日	審査会等名称	主催	審査委員等
4.15 9.4 3.12	令和元年度補正 ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金審査委員 (長崎県審査会) (新型コロナウイルスまん延のため対面会議なし)	長崎県中小企業団体中央会	橋本 亮一
4.21 5.21 6.18 7.28 8.20 9.17 10.20 11.26 12.22 1.22	しょうゆJASきき味検査会	長崎県醤油味噌協同組合	玉屋 圭
4.22 ~24	令和元酒造年度全国新酒鑑評会	独立行政法人酒類総合研究所	井内 智美
5.20	令和2年度長崎県高等学校発明創意工夫コンクール役員会	長崎県高等学校工業クラブ連盟	中島 純博
6.4 12.21	令和2年度佐世保市中小企業新製品開発促進審査会	西九州テクノコンソーシアム	兵頭 竜二
6.10	先端技術導入促進業務委託における技術提案書審査委員会	長崎県新産業創造課	兵頭 竜二
6.17 8.7	長崎県農商工連携ファンド事業審査委員会	長崎県商工会連合会	橋本 亮一
7.6	商品ニーズの調査・フィードバック事業業務委託の書面審査	長崎県食料産業クラスター協議会	河村 俊哉

月日	審査会等名称	主催	審査委員等
7. 8	令和2年度長崎県ロボット・IoT関連システム開発実証事業計画認定審査会	長崎県新産業創造課	兵頭 竜二
7. 13	令和2年度長崎県食料産業クラスター協議会総会	長崎県食料産業クラスター協議会	河村 俊哉
7. 16	令和2年度海洋技術開発研究委託事業の審査会	公益財団法人 長崎県産業振興財団	兵頭 竜二
7. 17 12. 24	令和2年度長崎県フード・バリューアップ事業計画の認定審査会	長崎県企業振興課	河村 俊哉
7. 20	3年生課題探求発表会	長崎県立大村高等学校	橋本 亮一
7. 20 1. 20	令和2年度スーパーサイエンスハイスクール【大村高等学校】運営指導委員会	長崎県高校教育課	橋本 亮一
7. 22 10. 13	令和2年度中小企業等外国出願・侵害対策支援事業選定委員会	一般社団法人長崎県発明協会	兵頭 竜二
8. 4	令和2年度第1回長崎市産業技術審査会	長崎市商工振興課	橋本 亮一
8. 6 9. 15	ナガサキ地域未来投資促進ファンド事業審査会	公益財団法人長崎県産業振興財団	橋本 亮一 兵頭 竜二
8. 7	長崎県新成長ものづくり産業事業拡大計画及び長崎県航空機産業強化事業計画認定審査会	長崎県企業振興課	瀧内 直祐
9. 8	令和2年度第2回広域連携推進検討W/Gオープンイノベーション実行委員会	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	藤本 和貴
9. 30 ～10. 16	「第68回長崎県発明くふう展」の作品審査委員会【一次審査】	一般社団法人長崎県発明協会	兵頭 竜二
10. 5	令和2年度海洋エネルギー分野別中核候補企業育成事業補助金審査会	長崎県新産業創造課	兵頭 竜二
10. 7	令和2年度ロボット・IoT専門人材育成業務委託における技術提案書審査会	長崎県新産業創造課	兵頭 竜二
10. 12 12. 3	令和2年度事業運営直面問題研究会	長崎県中小企業団体中央会	大脇 博樹
10. 12	西九州テクノコンソーシアム第2回技術交流・人材育成検討WG	西九州テクノコンソーシアム	藤本 和貴
10. 22	「第68回長崎県発明くふう展」の作品審査委員会【二次審査】	一般社団法人長崎県発明協会	兵頭 竜二

月日	審査会等名称	主催	審査委員等
11. 2	西九州テクノコンソーシアム第2回企画委員会	西九州テクノコンソーシアム	藤本 和貴
11. 9	島原手延そうめん認証委員会	島原手延そうめん認証委員会	横山 智栄
11. 16	令和2年度長崎県食料品製造業ニュース スタイル支援事業計画認定審査会	長崎県企業振興課	河村 俊哉
11. 25	長崎県溶接協会第2回役員会	一般社団法人長崎県溶接協会	橋本 亮一
12. 11	長崎県成長産業ネクストステージ投資促進補助金審査委員会	長崎県企業振興課	瀧内 直祐
12. 23	第68回長崎県発明くふう展表彰式	一般社団法人長崎県発明協会	橋本 亮一 兵頭 竜二
1. 29	2年生課題探求中間発表会	長崎県立大村高等学校	橋本 亮一
3. 23	令和2年度長崎県特産品新作展審査会	長崎県物産ブランド推進課	河村 俊哉

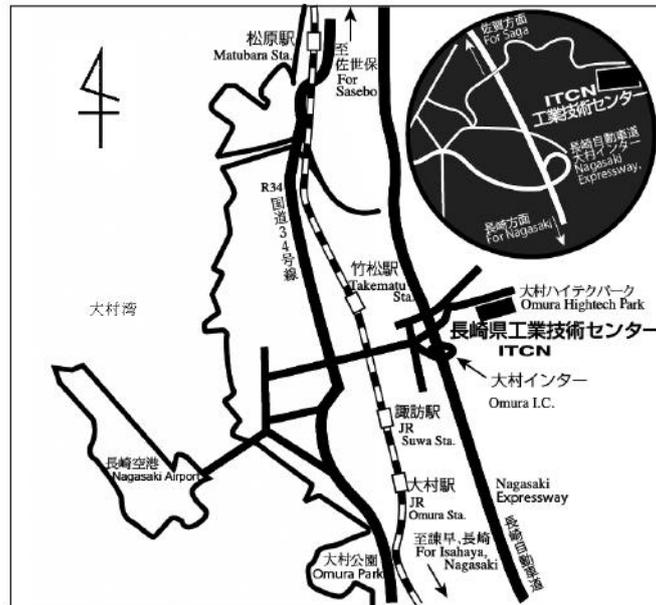
### (3) 講師招聘

職・氏名	指導項目	指導日数
長崎大学大学院工学研究科 准教授 小野寺 玄	材料設計シミュレーションに関する講演 「遷移金属錯体が関与する触媒反応に対する 計算化学解析の活用」	1日
北海道大学大学院理学研究員 助教 原渕 祐	材料設計シミュレーションに関する講演・および技術指導 「GRRMソフトウェアによる反応経路探索」	1日
株式会社モルシス マテリアルサイエンス部 主任 佐藤 史一	材料設計シミュレーションに関する講演 「材料設計支援プラットフォーム SciMAPSによる分子モデリング」	1日
株式会社ノイズ研修所 営業部西日本営業所 市原 徹	インパルスノイズ試験の有用性	1日
東京大学生産技術研究所 物質・環境部門 助教 務台 俊樹	材料設計シミュレーションに関する講演・および技術指導 「分子内ゆがみ構造を有する有機光材料の 構造と物性」	1日
東京大学生産技術研究所 物質・環境部門 准教授 北條 博彦	材料設計シミュレーションに関する講演・および技術指導 「水素結合ネットワークによって制御される 超分子集積体の開発」	1日
株式会社小野測器 小平 桂一	音・振動解析システム	1日
シーメンス株式会社 森内 茂樹	デジタルものづくりセミナーにおける講演	1日
株式会社亀山電気 北口 功幸	デジタルものづくりセミナーにおける講演	1日
アンシス・ジャパン株式会社 技術部 山口 貴大	初めて解析に携わる設計者でもCAEを容易に活用 できるようにする技術についての解説	1日

## 10. 施設見学者

年 度	見学団体数(件)	見学者数(人)
令和2年度	8	118
令和元年度	32	1,083
平成30年度	19	817
平成29年度	20	926
平成28年度	21	885

## 位置図



- 大村駅から車で約10分
- 長崎空港から車で約15分
- 大村ICから車で約5分

発行日：令和3年7月9日

発行所：長崎県工業技術センター

〒856-0026 大村市池田2丁目1303番地8

TEL 0957-52-1133

FAX 0957-52-1136

ホームページ <https://www.pref.nagasaki.jp/section/kogyo-c>

森林を保護し、地球温暖化を防止するため、  
古紙パルプ配合品を使用しています。