

# 事業報告

令和3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3年度事業費(決算)	4
8. 令和3年度に導入された主な設備	5
9. 知的財産権	6

## II. 事 業 報 告

1. 開発研究	
(1) 公募・補助事業研究	8
(2) 戦略プロジェクト研究	8
(3) 経常研究	9
(4) 共同研究	10
(5) 受託研究	10
(6) 共同技術開発	10
(7) 研究内容一覧	13
2. 長崎技術研究会	25
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. 生產品(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	36
(4) 企業訪問	37
(5) 研究成果発表会	37
8. 外部への研究発表	
(1) 口頭発表	38
(2) 誌上発表	38
(3) 刊行物	38
(4) 報道	39
9. 人材交流	
(1) 講師等依頼派遣	40
(2) 講師招聘	40
10. 施設見学者	40

# I. 工業技術センターの概要

## 1. 沿革

昭和 25 年 4 月	佐世保市権常寺免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、佐世保市広田町に移転
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（平成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	29,454 m <sup>2</sup>	
建物面積	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施設	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。

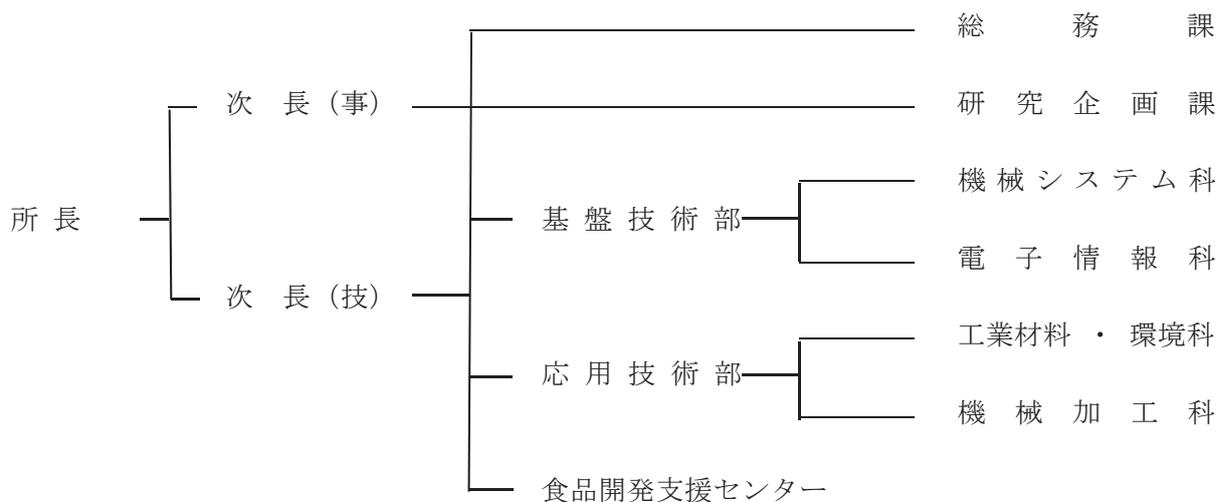
技術セミナー：先端技術の紹介や基盤技術向上のために、研究成果の発表会、実習を伴う研修会や外部講師による講習会を開催している。

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4年4月1日現在)



研究員 29名 一般職 4名 会計年度任用職員 6名 計 39名

## 5. 職員の配置

(令和4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	1	(1)		1	
	機械システム科		5(兼1)	(5)	5	
	電子情報科		4(兼1)	(4)	4	
応 用 技 術 部	部 長	1	(1)		1	
	工業材料・環境科		3(兼1)	(3)	1	4
	機 械 加 工 科		4(兼2)	(4)	2	6
食 品 開 発 支 援 セ ン タ ー	セ ン タ ー 長	1	(1)		1	
			7	(7)	2	9
計	4	29	(29)	6	39	

\* (兼) は外数

(参考)

令和 3年4月1日現在	4	27	(27)	6	37
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

## 6. 職員一覧

(令和4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)	高 野 博 文	R 4. 4. 1	
	次 長 (技術)	兵 頭 竜 二	H 5. 4. 1	
総 務 課	総務課長 (兼)	高 野 博 文	(R 4. 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 (参事)	田 口 喜 祥	H 2. 4. 1	
	主任研究員 (兼)	久 保 田 慎 一	(H 31. 4. 1)	
	主任研究員 (兼)	梅 木 宣 明	(R 2. 4. 1)	
基 盤 技 術 部	部 長	大 脇 博 樹	H 7. 4. 1	
	機 械 シ ス テ ム 科	科 長 (兼)	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
		研究員	西 村 学	R 3. 12. 1
		研究員	小 笠 原 耕 太 郎	H 5. 4. 1
	電 子 情 報 科	科 長 (兼)	大 脇 博 樹	(H 7. 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	
研究員	下 村 義 昭	H 11. 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	市 瀬 英 明	H 19. 4. 1
		専門研究員	重 光 保 博	H 8. 4. 1
		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)
		会計年度任用職員	山 口 み ず き	H 31. 4. 1
	機 械 加 工 科	科 長 (兼)	瀧 内 直 祐	(H 3. 4. 1)
		専門研究員	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	梅 木 宣 明	R 2. 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)
		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		
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 次	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	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	
	研究員	三 島 朋 子	R 4. 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3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	97,801	本庁調達物品費、その他運営関係予算を含む
依頼試験費	4,298	
経常試験研究費	18,423	
外部資金研究事業	566	
戦略プロジェクト研究	16,417	
研究マネジメントF S	990	
知的財産活用推進事業	1,673	
長崎技術研究会運営事業	548	
食品開発支援センター運営費	33,062	農林部予算を含む
合 計	173,778	

## 8. 令和3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
ロータリーエバポレータ	東京理化器械(株) N-1210BVF-W	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロータリーエバポレーター 回転速度：50 rpm～250 rpm</li> <li>小型冷却水循環装置 冷却・循環方式：空冷・密閉系向循環</li> <li>インバーターダイヤフラム型真空ポンプ 排気速度：20 L/min 到達真空度：2 hPa</li> <li>溶媒回収ユニット セット可能な回収フラスコ：500 mL～1 L</li> </ul>	国・交付金（電源立地地域対策交付金）
嫌気性培養装置	(株)ヒラサワ ANX-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>エントリーボックス内寸法： W 415 mm×D280 mm×H370 mm</li> <li>グローブボックス内寸法： W 1120 mm×D740 mm×H800 mm</li> <li>培養孵卵器内寸法： W 650 mm×D260 mm×H445 mm</li> <li>培養温度： チャンバー温度+5℃～40℃</li> </ul>	国・交付金（電源立地地域対策交付金）
切削動力計	日本キスラー合同会社 9129AA 5080A1030001 1687B5	<ul style="list-style-type: none"> <li>力の測定成分：直交する3方向</li> <li>力の測定範囲：-10 kNから+10 kN</li> <li>トッププレート：90 mm×105 mm</li> <li>チャンネル数：3チャンネル</li> <li>測定レンジ：±2 pCから±2,200 nC</li> <li>電圧出力：±10 V</li> </ul>	公財) J K A 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」
マルチマテリアル三次元造形装置	Stratasys社 J826 Prime	<ul style="list-style-type: none"> <li>方式：インクジェット紫外線硬化</li> <li>造形精度：(100 mm以内) ±0.1 mm (100 mm超) ±0.2 mm 又は 部品長の±0.06% のいずれかの大きい値</li> <li>積層厚：14 μm、27 μm</li> <li>造形解像度：600 dpi (X, Y軸)、 1800 dpi (Z軸)</li> <li>造形サイズ：255 mm×252 mm×200 mm</li> <li>モデル材：アクリル樹脂（カラー硬質(C, M, Y, W, B)、透明、ゴム系、ABS系)</li> <li>サポート材：水圧除去</li> </ul>	公財) J K A 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」

## 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4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	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		
2	血糖値の非侵襲測定装置	2003-113497	H15. 4. 17	下村義昭	
		2004-313554	4052461		
3	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		
4	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		
5	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		
6	動物侵入防止フェンス用ネット	2010-146957	H22. 6. 28	入江直樹、酒見史朗、木下純一	粕谷製網(株)との共同出願
		2012-005467	5907547		
7	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		
8	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、榎原隆三、野嶽勇一、深澤昌史	学校法人九州文化学園との共同出願
		2014-008006	6093939		
9	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	猪居武氏の共同出願
		2016-188933	6596642		
10	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		
11	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		
12	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		
13	多点同時計測システム	2018-057305	H30. 3. 23	田口喜祥	
		2019-169006	6915808		
14	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			

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	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			
16	光の入射方向で異なった表示像を表出できる表示パネル及びその製造方法	2020-135936	R2. 8. 11	田中博樹	
		2022-032301			
17	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、農林部主管
		W02006/013866	4701327		
18	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		
19	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		

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		
5	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	200580026006. 5	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	
		中国	ZL200580026006. 5		

※アンダーラインは発明完成時点において工業技術センター職員以外の発明者  
 ※公開前の発明については、掲載を省略

## 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・環境科 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・環境科 重光 保博
2. 経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 ○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 電子情報科 兵頭 竜二 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)	応用技術部長 機械加工科 瀧内 直祐 福田 洋平
3. 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム ○食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献 (農業・食品産業技術総合研究機構採択、H30～R4)	食品開発支援センター 森 友美 食品開発支援センター 宮田 裕次 食品開発支援センター 土谷 大輔 食品開発支援センター 中山 久之
4. 科学技術振興機構 SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラムシナリオ創出フェーズ ○温泉地域における超分散型エネルギー社会を実現するためのシナリオ策定 (長崎大学採択、R2～R4)	工業材料・環境科 機械システム科 入江 直樹 久保田 慎一

#### (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)	機械加工科 福田 洋平 応用技術部長 瀧内 直祐 機械加工科 三木 伸一
2. 認知機能の維持・改善に資する、高溶解ヘスペリジン食品の開発 (R3～R5)	食品開発支援センター 中山 久之 食品開発支援センター 宮田 裕次 食品開発支援センター 森 友美

**(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 機械システム科 田口 喜祥 久保田 慎一
2. プラント増設業務における既存設備モデリングシステムの開発 (R3～R5)	機械システム科 小楠 進一
3. 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)	機械システム科 堀江 貴雄
4. 音源可視化技術の開発 (R3～R5)	機械システム科 久保田 慎一
<b>【電子情報分野】</b>	
5. 生体組成の非侵襲計測技術の開発 (R1～R3)	電子情報科 電子情報科 下村 義昭 田尻 健志
6. 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
7. 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・環境分野】</b>	
8. マルチスケール概念に基づく膜透過シミュレーションの研究 (R3～R5)	工業材料・環境科 重光 保博
9. 設計パラメータを用いたシミュレーション省力化システムの開発 (R3～R5)	工業材料・環境科 入江 直樹
10. 海水魚用展示蓄養水槽の開発 (R1～R3)	研究企画課 大脇 博樹
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)	機械加工科 三木 伸一
<b>【機械加工分野】</b>	
12. 木型と鋳物砂の改善による鋳造品の品質向上 (R2～R4)	機械加工科 電子情報科 大田 剛大 小笠原 耕太郎
13. 航空宇宙産業に向けた耐熱合金の切削加工技術の開発 (R3)	機械加工科 機械加工科 応用技術部長 梅木 宣明 福田 洋平 瀧内 直祐
<b>【食品分野】</b>	
14. 県内食品産業の加工技術高度化に関する研究 (R2～R4)	食品開発支援センター 玉屋 圭 食品開発支援センター長 河村 俊哉 食品開発支援センター 井内 智美 食品開発支援センター 横山 智栄
15. 高品質で冷蔵長期保存できる高圧加工「ビワ」コンポート (R3～R5)	食品開発支援センター 土谷 大輔

**(4) 共同研究**

共同研究課題	共同研究の相手／担当者
1. 計算化学による臭気成分の化学反応の評価	兵庫県工業技術センター／ 工業材料・環境科 重光 保博
2. セルロースとポリマー材料の相互作用の計算機化学的評価	熊本県産業技術センター／ 工業材料・環境科 重光 保博

**(5) 受託研究**

研究課題	共同研究の相手／担当者
1. 64チタンのエッチングにおけるワーク形状がエッチング速度に与える影響の評価	ミナミ化工産業(株)／ 機械システム科 小楠 進一

**(6) 共同技術開発**

共同開発課題	共同研究の相手／担当者
1. 多孔質体への DLC 膜形成技術開発	ファインコーティング(株)／ 応用技術部長 瀧内 直祐 機械加工科 福田 洋平 工業材料・環境科 入江 直樹
2. LNG 配管構造の開発	中西商事(株)長崎営業所／ 工業材料・環境科 入江 直樹
3. 自社単離菌株を用いた機能性成分高含有発酵液の開発と健康食品への応用（技術課題：発酵条件と分析条件の検討）	(株)バイオジェノミクス／ 食品開発支援センター長 河村 俊哉 食品開発支援センター 玉屋 圭 食品開発支援センター 井内 智美
4. 自社単離菌株を用いた機能性成分高含有発酵液の開発と健康食品への応用（技術課題：有害物質抑制関与成分の特定、分析条件と発酵条件検討）	(株)バイオジェノミクス／ 食品開発支援センター長 河村 俊哉 食品開発支援センター 玉屋 圭 食品開発支援センター 井内 智美
5. 溶接条件監視装置の開発	ミナミ化工産業(株)／ 機械システム科 田口 喜祥
6. 地域産物を活用した麺の開発	麺工房 ARK／ 食品開発支援センター 横山 智栄
7. 医療、航空および宇宙機器部品の機械研磨技術の高度化	ミナミ化工産業(株)／ 機械加工科 福田 洋平 応用技術部長 瀧内 直祐
8. 工作機械稼働状態監視装置の開発	協和機電工業(株)／ 機械システム科 久保田 慎一 機械システム科 田口 喜祥
9. ガルバリウム鋼板の耐食性向上に関する開発	(株)日本ベネックス／ 応用技術部長 瀧内 直祐 機械加工科 福田 洋平 工業材料・環境科 入江 直樹
10. 海水魚用展示蓄養水槽を使った新規ビジネスモデルの構築	(株)クラハシ／ 研究企画課 大脇 博樹
11. プラスチック亀甲網の開発	粕谷製網(株)／ 応用技術部長 瀧内 直祐 機械加工科 福田 洋平 工業材料・環境科 入江 直樹

12. 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/ 食品開発支援センター 土谷 大輔 食品開発支援センター 横山 智栄
13. ジン製造方法の確立	吉岐の蔵酒蔵(株)/ 食品開発支援センター 井内 智美 食品開発支援センター 横山 智栄
14. 消防ポンプ自動車のモジュール化	(株)ナカムラ消防化学/ 機械システム科 小楠 進一
15. 木型の電子保存及び鑄造治具の開発	(株)松永鑄造所/ 電子情報科 小笠原 耕太郎
16. 洗浄技術の高度化に関する研究	ミナミ化工産業(株)/ 機械加工科 三木 伸一
17. ツバキ油を配合したファブリック製品の開発	(株)スワン/ 機械加工科 三木 伸一 食品開発支援センター 横山 智栄
18. 業務用コンロ（電気釜）のフレームの構造設計解析	総和工業(株)/ 機械システム科 小楠 進一
19. 再生可能エネルギーにおけるボルトの耐食性向上に関する開発	ハマックス(株)/ 応用技術部長 瀧内 直祐 機械加工科 福田 洋平 工業材料・環境科 入江 直樹
20. FRP 製品の開発	(有)宇宙模型/ 機械システム科 小楠 進一
21. 太径ボルト用強度試験機の開発	ハマックス(株)/ 機械加工科 福田 洋平
22. 農産物の一次加工品の開発(レトルト商品)	(株)エムピーフーズ/ 食品開発支援センター 土谷 大輔 食品開発支援センター 横山 智栄
23. ミカン混合発酵茶製品の開発・上市	(株)サンダイ/ 食品開発支援センター 宮田 裕次 食品開発支援センター 中山 久之
24. 微細穴加工技術の開発	(株)ウラノ長崎工場/ 機械加工科 福田 洋平 機械加工科 三木 伸一 応用技術部長 瀧内 直祐
25. 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)/ 工業材料・環境科 入江 直樹
26. 空気清浄機における気流解析技術の開発	吸着技術工業(株)/ 工業材料・環境科 入江 直樹
27. 実験模型用制御装置の開発	(有)宇宙模型/ 機械システム科 田口 喜祥
28. 新規漬物商品の開発	(株)富士平野/ 食品開発支援センター長 河村 俊哉 食品開発支援センター 玉屋 圭 食品開発支援センター 井内 智美
29. 深冷管貫通部の熱伝達解析	MHI マリンエンジニアリング(株)/ 機械システム科 小楠 進一
30. AI を用いた物体位置の同定	菱計装(株)/ 機械システム科 堀江 貴雄
31. AI を用いた音響発生源の推定	菱計装(株)/ 機械システム科 堀江 貴雄

32. 機械加工品の清浄度の評価技術確立	(株)ウラノ/ 機械加工科 研究企画課 応用技術部長	三木 伸一 大脇 博樹 瀧内 直祐
33. 航空機関連部品に対する品質評価技術の開発	(株)ウラノ長崎工場/ 機械加工科 応用技術部長 研究企画課 機械加工科	福田 洋平 瀧内 直祐 大脇 博樹 梅木 宣明
34. 保存性を向上させた食品開発	(福)友星会ワークプラザ上五島/ 食品開発支援センター	横山 智栄
35. 低カフェイン茶の開発・上市	(有)北村製茶/ 食品開発支援センター	宮田 裕次
36. 県産農産物を用いた野菜シートの開発	(株)橋口加工食品研究所/ 食品開発支援センター	玉屋 圭
37. 砂型における耐火性評価試験の比較検討	(株)峯陽/ 機械加工科 機械加工科	大田 剛大 梅木 宣明
38. 新規豚肉加工品の開発	(有)こじま/ 食品開発支援センター	玉屋 圭
39. モリブデン合金の切削加工技術の開発	(株)新田鉄工所/ 機械加工科 機械加工科 応用技術部長	梅木 宣明 福田 洋平 瀧内 直祐
40. 切削油剤を除去する脱脂技術の開発	(株)新田鉄工所/ 応用技術部長 機械加工科 機械加工科 機械加工科 研究企画課	瀧内 直祐 福田 洋平 梅木 宣明 三木 伸一 大脇 博樹
41. 酵母培養に関する技術の向上	今里酒造(株)/ 食品開発支援センター 食品開発支援センター	井内 智美 横山 智栄
42. クエを用いた加工品の開発	(株)リンガーハット/ 食品開発支援センター	玉屋 圭
43. 新規酵母を用いた清酒醸造	(有)森酒造場/ 食品開発支援センター 食品開発支援センター	井内 智美 横山 智栄
44. 64 チタンのエッチング処理技術の開発	ミナミ化工産業(株)/ 機械システム科	小楠 進一

(7) 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・環境科	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した。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た。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、計算化学手法による理論解析および考察を行った。			
	研究結果	研究代表者は、七員環型分子内水素結合を形成可能な化合物の合成を進め、イミダゾ [1, 2-a] ピリジンの 8- 位に種々の ortho- ヒドロキシアールを導入した一連の化合物を合成した。研究分担者は、これら新規分子の第一原理計算 (DFT, CASSCF, CASPT2, CC2, CCSD(T))、有機結晶クラスター計算、QMMM-MD 計算を行い、計算手法評価、凝縮系発光機構、励起状態プロトン移動機構についてそれぞれ理論的解釈を行った。			

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・環境科	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？」という基礎問題に対して、非平衡効果の本質的関与を解明することを試みる。溶媒和現象で観測されている熱力学的平衡の破綻と同様、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	前年からの継続として、アゾベンゼン異性化非平衡反応速度定数の直接算出を試み、遷移経路サンプリング法 (TIS, FFS) に基づく分子動力学シミュレーションを実行した。 また、水素結合組み換え有機結晶をテスト系として、周辺分子および Ewald 静電場を考慮したエネルギー極小点 (MECI) を解析し、凝縮相下の光異性化反応の解明を試みた。			

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 電子情報科	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
応用技術部 機械加工科	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	食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献			
	担当者	森友美、宮田裕次、土谷大輔、中山久之	内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム 「スマートバイオ産業・農業基盤技術」	研究期間	H30～R4
食品開発支援センター	共同研究機関	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（代表機関） 他37機関	共同研究担当者	山本（前田）万里（研究代表者） 他	
	研究目的	「食によるヘルスケア創出コンソーシアム」では、健常者の食・健康情報、腸内マイクロバイオームを統合したデータベースを構築し、公開する。さらに、心身の不調と食習慣の相関を解明することで、「軽度不調」の評価指標・評価システムを開発することを目的とする。これにより、健康機能性表示食品・食材の開発、データヘルス・健康経営支援市場等への参入が可能となる。さらに、創薬や検査・診断ビジネスを展開している企業が、本データベースを各種疾患の比較標準データとして活用することも期待される。			
	研究内容	コンソーシアムの一員である長崎県工業技術センターでは、長崎県産馬鈴薯に着目し、「軽度不調」改善効果が期待できる成分の含有量の分析を実施する。分析したデータは、食・マイクロバイオーム・健康情報統合データベースに収載する。			
	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	温泉地域における超分散型エネルギー社会を実現するためのシナリオ策定			
	担当者	入江直樹、久保田慎一	科学技術振興機構 SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラムシナリオ創出フェーズ	研究期間	R2～R4
工業材料・環境科 機械システム科	共同研究機関	長崎大学	共同研究担当者	佐々木壮一（研究代表者） 他	
	研究目的	雲仙市の小浜温泉地域を対象に個別の源泉に設置できる数キロワット級の小型バイナリー発電システムを開発し、超分散型エネルギー社会を実現するシナリオを策定することを目的とする。			
	研究内容	研究開発するバイナリー発電システムは長崎大学発の技術シーズを用いており、当所はIoT技術とシミュレーション技術を用いて当該システムのメンテナンス技術について検討する。			
	研究結果	当該バイナリー発電システムの状態を把握してムダのない効率的な運転条件を求めため、バイナリー発電システムに関連するデータを現地にて取得できるIoT装置を試作した。また、バイナリー発電システムを構成するタービンについて性能を予測するためのシミュレーションモデルを構築した。			

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
機械加工科 工業材料・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、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技術開発の内容は以下のとおりである。 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>・切削加工シミュレーションにより取得したチタン合金切削加工時の工具温度データから、チタン合金の「低速、高切込み荒加工法」、および「高速・低切込み仕上げ加工法」を提案し、有効性を確認した。</li> <li>・切削加工中の工具異常をリアルタイムで検知する知能化ワーク固定ジグ用解析システムを試作した。</li> <li>・切削加工後の脱脂技術（ミスとによる洗浄技術）を確立した。</li> </ul>			

担当 科	研究テーマ	認知機能の維持・改善に資する、高溶解ヘスペリジン食品の開発			
	担当者	中山久之、宮田裕次、森友美	戦略プロジェクト研究	研究期間	R3～R5
食品開発支援センター	共同研究機関	長崎県農林技術開発センター 九州大学 長崎大学 長崎県立大学 株式会社サンダイ	共同研究担当者	藤井信哉 松井利郎 齋藤義紀 田中一成 吉野豊	
	研究目的	青ミカンやミカン搾汁残渣は大量に廃棄されているが、フラボノイドの一種であるヘスペリジンを豊富に含む。ヘスペリジンの摂取は認知機能の維持・改善に資する可能性が示されているが体内への吸収が悪く、食品への展開が困難である。そこで、青ミカンおよび搾汁残渣に含まれるヘスペリジン吸収量を高めるための食品製造技術を確立し、認知機能の維持等を表示した機能性表示食品が上市される仕組みを作り、本県農業者や食品製造事業者の収益向上を図る。			
	研究内容	収穫した青ミカンだけでなく、自然落果した果実やミカン搾汁残渣を利用することで、資源の有効活用や慣行技術のコスト削減を図る。また、茶葉との共溶解技術を基に、ヘスペリジンを高温高圧処理で簡易に水溶化する食品製造技術を確立する。これら高溶解ヘスペリジン素材を幅広い食品に展開するため、エキス（末）化技術を確立するとともに、サプリメント等の食品を開発する。本食品摂取による動物・ヒト介入試験で認知機能の維持・改善効果を明らかにし、機能性表示食品として上市する。			
	研究結果	ミカン残渣を活用した高溶解ヘスペリジン素材の製造について、成分特性やコスト優位性を明らかにし、茶生産者とともに現地実証を行った。また、高溶解ヘスペリジン素材から高収率でヘスペリジンをエキス抽出し、それを保持する技術の端緒を得た。ヒト臨床試験での有意差検出も達成され、他のポリフェノールにないヘスペリジン独自の機能も明らかにした。試作品・最終製品の展示会出展や研究成果のプレゼンを通じて、県外の食品企業との商談が進み、機能性届出の潤滑油となる研究レビューも作成中である。			

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監視装置を、AI 技術を活用して開発することを目的とする。			
	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監視装置を開発した。開発した監視装置は、IoT の技術を用いて自動的に収集したセンサデータや画像データを用いて NNabla (Neural Network Libraries) や YOLO (You Only Look Once) などの機械学習や認識処理を行う AI ライブラリを使用して認識処理や解析処理を実施する。AI 技術を用いることで、従来技術では困難であった予兆監視や画像情報を基にした稼働監視を実現することが可能となった。また、開発した技術を基に県内企業と共同研究や共同技術開発を実施し、技術移転を行った。			

担当科	研究テーマ	プラント増設業務における既存設備モデリングシステムの開発			
	担当者	小楠進一	経常研究	研究期間	R3～R5
機械システム科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	長崎県では、プラントの増設業務が多い。しかし、増設業者は、既存設備の詳細図面を受け取れないことがある。このとき、既存設備の寸法をスケールやノギス等で計測した結果をもとに既存設備の詳細図面を作成し、増設品の設計を行っている。こういった現状から、省力化に向けて、自動的に既存設備をモデリングするシステムを開発することを目的とした。			
	研究内容	省力化に向けて、(a) 安価であること、(b) 設置作業が不要であること、(c) 複雑な計測対象であっても簡易に計測できることを特徴とする自動モデリングシステムを開発するため、本年度は、プラントや建築現場で利用されつつある Mixed Reality デバイスにおいてホログラムの配置に使用するセンサを活用し、移動式計測を特徴とする自動モデリングシステムを試作した。			
	研究結果	試作したシステムを用いて、幅 2,100mm、高さ 2,680mm の廊下（上空から見た形状は口の字型で、長さ 43,200mm×16,200mm）のモデリングが可能であるか実証試験を行った。試験の結果、高速に移動すると、うまくモデリングできないことが分かったので、測定時に測定者がどこまで測定が完了しているのかホログラムで示す機能を付加した。他の結果として、アクセスポイントから離れるとデータを PC に送ることができなくなり、測定データが一定量を越すとデータが書き込まれていないことが分かった。この課題については、今後改善していく。			

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
機 械 シ ス テ ム 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律走行できる移動ロボットを試作する。令和3年度は RNN、AutoEncoder 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ワーク）、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。また AutoEncoder によるカラー画像からの深度画像推定を応用し、未学習環境を検出して自動停止する機能を実装した。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	音源可視化技術の開発			
	担 当 者	久保田慎一	経常研究	研究期間	R3～R5
機 械 シ ス テ ム 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研 究 目 的	機器の異常監視やノイズキャンセリング、対象音の明瞭化などをはじめ AI・IoT などと連携し必要な情報を取り出すための情報選別技術へのニーズが高い。生産現場における機械装置の異常発生音の検出を目指して技術を確立する。			
	研 究 内 容	本研究では、可視画像カメラに加え熱画像カメラを併用した音源可視化装置及び、連携するアプリケーションを開発し、音源可視化技術に関する技術ノウハウを蓄積する。 ①マイクアレイの試作と音源探査 ②ディープラーニングプログラムの開発 ③アプリケーション開発			
	研 究 結 果	本年度は、実験装置としてマイクアレイの試作を行った。装置は 6ch のマイクロフォンを搭載し、模擬音源として置いたスピーカーからの音を収録する。収録した WAV データを加工する Python プログラムを併せて作成し、ディープラーニングによる音源探査を行うためのデータセットに加工した。学習に用いるニューラルネットワークを試作し、4箇所音源位置を分類できる事を確認した。次年度は、音源探査の精度向上に向け、画像と併せて学習するプログラムの開発を行う。			

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	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高精度な光学的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、小型・軽量化に伴う幾つかの課題も抽出されたが、片手で操作が可能な重量約 180g でリモコンサイズを実現した。			

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	Mie 散乱理論から算出した微小球モデルに基づき、シリカ微小球に Pd 薄膜をコーティングした微小球プローブを作製した。また、微小球を光共振させ散乱光を検出できる測定システムを構築した。微小球からの散乱光と Mie 散乱理論の散乱断面積を比較すると、共振ピーク波長が一致することがわかった。			

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。この課題解決のために、専用の型で材料を成形する方法もあるが、多品種少量生産には不向きである。本研究では、多品種少量生産時にも適用可能な前処理技術を開発し、その前処理をした材料を用いたレーザー樹脂溶着のノウハウを蓄積する。			
	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、多品種少量生産時にも適用可能な前処理技術について検討および検証実験を行う。次に、上記の装置および前処理済み材料を用いて、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、昨年度作製した実験装置を用いて、アクリル板同士の溶着が可能なことを確認した。また、アクリル材料について、専用の型で成形することなく、材料に凸部を形成する方法を検討し、その方法について検証実験を行った。実験の結果、高さ 70 $\mu\text{m}$ 以上の凸部を安定的に形成できることを確認した。次年度は、上記方法で凸部を形成した材料を用いて溶着実験を行い、その溶着性能評価を行う。			

担当科	研究テーマ	マルチスケール概念に基づく膜透過シミュレーションの研究			
	担当者	重光保博	経常研究	研究期間	R3～R5
工業材料・環境科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	膜分離プロセスは化学工学における主要な一分野であるが、その本質的メカニズム解明は不十分である。その理由は、(1) 非化学平衡下で進行する不可逆プロセスであること、(2) ミクロな膜透過現象とマクロな流体现象が絡み合うことが主因である。 本研究は、ミクロとマクロをつなぐマルチスケールシミュレーション技術を通じて、実用的な膜透過シミュレーションを実現することを目指す。水処理関連業界と連携して膜分離プロセス技術の高度化を支援する。			
	研究内容	先行研究において、分離膜を模擬した簡易モデルを用いた分子動力学法と流体解析との比較を行い、マルチスケール計算の有効性を確認済みである。さらに、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部分的に実現した。 本研究では、先行研究を継続発展させつつ、中間スケール領域に対応する粗視化法やメソスケール法（散逸粒子動力学法・格子ボルツマン法）を含めて検討し、量子計算から流体解析までの複層的シミュレーションを実現する。			
	研究結果	生体高分子を対象としてハロゲン相互作用の量子計算を行い、計算パラメーター（密度汎関数）と計算精度の関係を調査した。また、分子動力学計算によって高分子-溶媒相互作用を支配する溶媒和自由エネルギーの計算を行い、各種溶媒中での安定性を予測した。計算結果は、実験で得られている相対安定性と良い一致を示した。			

担当 科	研究テーマ	設計パラメータを用いたシミュレーション省力化システムの開発			
	担当者	入江直樹	経常研究	研究期間	R3～R5
工業 材料・ 環境科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究 目的	機器を構成する各設計パラメータが性能に及ぼす影響度をシミュレーション技術により評価する際、影響度が予想できない設計パラメータが多数ある場合がある。このような場合、シミュレーションの回数も多くなり比較的多大な時間を要するといった課題がある。これを受けて、本研究では各設計パラメータの製品性能に及ぼす影響度を調査して、自動的に各設計パラメータの最適値を探索するシステムを開発することにより省力化を図る。			
	研究 内容	設計パラメータとなる機器の各寸法について、その範囲を指定するだけで3次元デジタル形状の作成、シミュレーションを用いた性能評価、最適な設計パラメータの選出を自動的に行うソフトウェアを研究開発する。			
	研究 結果	本年度は機器の各寸法を指定することにより3次元デジタル形状を自動的に作成するソフトウェアを試作し、その有効性を検討した。			

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
研究 企画課	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った新鮮な活魚を、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する。			
	研究 内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムの簡素化と小容量化のために、泡沫分離槽に電極を組み込んだ泡沫電解槽について検討する。</li> <li>泡沫電解槽試作機を組み込んだ展示蓄養水槽試作機を製作し、活魚を使った試験を実施する。</li> </ul>			
	研究 結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>泡沫電解槽試作機を製作して評価を行った結果、飼育水の着色・悪臭がないこと、電解槽から排出される余剰オキシダントが減少すること、電極へのスケール析出が抑制されること、システムの小容量化が可能となること、バルブの設置数を減らすことが可能なこと等、その有効性が確認された。</li> <li>活魚を使った評価により、浄化ユニットの容量を蓄養水槽の5%にできること、浄化ユニットの流路にバイオフィルムの形成が無いことからメンテナンス期間の大幅な延長が可能なことが確認された。</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
機 械 加 工 科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	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。			
	研究内容	微細気泡の散乱シミュレーションを実施し、気泡の個数密度を管理するための簡易計測手法の開発に取り組んだ。 また、評価用試験片を作製し、微細気泡による洗浄データの蓄積を行った。汚れについては、企業ニーズに基づき機械油等を用いた。			
	研究結果	微細気泡の散乱シミュレーションの結果に基づき標準試料を調整し、標準試料との比較定量による簡易計測手法を開発した。これにより、個数密度の高い気泡については、市販のレーザーポインターによる目視定量も可能となった。 また、金属に付着した油汚れの洗浄など洗浄データを蓄積した。グリースのような軟質の油は、攪拌による気泡の流れ場の形成により洗浄され、一方、硬質の油は、超音波を用いたキャビテーション効果と気泡の剥離効果による洗浄が効果的であることを示した。			

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
機 械 加 工 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、水分などの一般的な試験に加えて有効性が認められた耐火性、硬さなどの試験をしてばらつきの確認をした。また、通年にわたる品質のデータから砂起因の不良率を求めた。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抽出された摩耗／欠損領域内の点列群から、幾何形状の種類を判別し、判別した幾何形状と点列群との差異から摩耗／欠損部位を生成する手法を検討し、摩耗欠損発泡型への適用実験により生成手法の効果を確認した。			

担当 科	研究テーマ	航空宇宙産業に向けた耐熱合金の切削加工技術の開発			
	担当者	梅木宣明、福田洋平、瀧内直佑	経常研究	研究期間	R3
機械加工科 応用技術部	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	<p>県内では平成 30 年の長崎県航空機産業クラスター協議会の設立に伴い、県内機械加工業において、航空機関連部品等の難加工技術の確立に向けた意欲が高まっている。</p> <p>本研究では、航空宇宙産業機器のエンジン部品等に用いられるモリブデン合金（TZM）の切削加工に関する研究に取り組み、高能率かつ高品位な切削加工技術を確立することを目的とする。</p>			
	研究内容	<p>航空宇宙産業機器のエンジン部品等に用いられるモリブデン合金（耐熱合金）の切削加工に関する研究を行った。研究内容は以下のとおりである。</p> <p>①切削工具材種の検討と評価 ②刃先形状の検討と評価 ③切削加工条件の検討</p>			
	研究結果	<p>モリブデン合金の切削加工における最適な切削工具材種、切削工具の刃先形状、切削加工条件を見出すことができた。</p>			

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	経常研究	研究期間	R2～R4
食品開発支援センター	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年度に開所した。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 2 年度に導入した各種の食品加工装置に関して加工条件を検討した。さらに、各装置を用いた加工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；一体型製麺機、噴霧乾燥機、キャッパー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	高品質で冷蔵長期保存できる高圧加工「ビワ」コンポート			
	担当者	土谷大輔	経常研究	研究期間	R3～R5
食品開発支援センター	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	「ビワ」は、本県が全国に誇れる特産品であり、長崎をイメージできる農産物の代表格である。ビワを一次加工する際に高圧加工技術を応用することにより、ビワ本来の生食感および繊細な風味を残しつつ、1年間冷蔵保存が可能で、開封後も褐変しにくいコンポートを開発する。このことにより、これまでにない訴求性の高い新規加工品の実用化を可能にする。			
	研究内容	①処理圧力の違いがコンポートの品質に及ぼす影響の解明 ②処理圧力の違いが開封後の果肉の褐変程度に及ぼす影響解明 ③シロップ組成の違いが開封後の果肉の褐変程度に及ぼす影響解明 ④長期保存時の衛生試験			
	研究結果	高圧処理直後に果肉の物性、開封後の褐変程度を調査した結果、処理圧力の違いによる明確な差は認められなかった。シロップ組成を変えることにより、開封後の果肉の褐変程度について明確な差が認められた。高圧処理直後の果肉の破断応力は生果実とほぼ同じであったが、処理8か月後の調査において破断応力が優位に増加していた。高圧処理直後の一般生菌、大腸菌群、芽胞菌、真菌、酵母については、いずれも検出限界以下であった。			

## 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4年3月31日現在)

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 電子情報科長 機械加工科	田尻 健志 田中 博樹 兵頭 竜二 下村 義昭 三木 伸一	45	1
2	自動制御技術研究会	機械システム科長 機械システム科 機械システム科 次長 電子情報科	田口 喜祥 堀江 貴雄 久保田 慎一 兵頭 竜二 田中 博樹	20	11
3	パワーエレクトロニクス 技術研究会	電子情報科 次長 機械システム科長 機械システム科	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	機械システム科 電子情報科 機械システム科 機械システム科長 工業材料・環境科 機械加工科	小楠 進一 小笠原 耕太郎 西村 学 田口 喜祥 入江 直樹 大田 剛大	4	3
5	材料加工技術研究会	機械加工科 応用技術部長 機械加工科 機械加工科	福田 洋平 瀧内 直祐 大田 剛大 梅木 宣明	41	6
6	シミュレーション技術研 究会	工業材料・環境科 工業材料・環境科 機械加工科 機械加工科	重光 保博 入江 直樹 大田 剛大 梅木 宣明	5	5
7	加工食品技術研究会	食品開発支援センター 食品開発支援センター長 食品開発支援センター 食品開発支援センター 食品開発支援センター 食品開発支援センター 食品開発支援センター	玉屋 圭 河村 俊哉 宮田 裕次 土谷 大輔 井内 智美 横山 智栄 中山 久之 森 友美	32	3
8	水処理技術研究会	研究企画課長 機械加工科 食品開発支援センター長	大脇 博樹 三木 伸一 河村 俊哉	6	0

計 169名 29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	
217	令和3年5月	人・産業・地域を結び、 新たな時代を生き抜く 力強い長崎県づくり	長崎県産業労働部 部長 廣 田 義 美	530
218	令和3年7月	船舶模型の設計・製作	有限会社宇宙模型 取締役 兼 品質管理部長 小 川 拓 実	530
219	令和3年9月	Plus One の精神と Treasure (人財)	KMT 株式会社 代表取締役 森 塚 計 介	530
220	令和3年11月	～ 柔軟な発想力で新 たな価値を ～	中西商事株式会社 長崎営業所 課長 福 田 幸 作	630
221	令和4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	630
222	令和4年3月	「転造ボルトを世界 へ！！～人の成長が会 社の成長～」	株式会社濱田屋商店 取締役副社長 濱 田 隆 作	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	9.17	オンライン	ノイズトラブルの実態とその対策手法に関する技術セミナー (株)電研精機研究所 ノイズトラブル相談室 室長 大阿久 学	108

1回、108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	8.3	工業技術センター	Raspberry Pi 演習 (IoT 分科会) 1) Raspberry Pi の概要および開発環境構築 2) Python による ON/OFF 制御 3) Web カメラを用いた画像処理 機械システム科長 田口喜祥	4
2	9.13	オンライン	IoT、AI 導入オンラインセミナー (IoT 分科会) 1) IoT、AI 関連の演習概要 2) Arduino、ESP32 マイコンを用いたデータ収集 3) Raspberry Pi を用いたデータ管理 4) 収集データを使用した機械学習、AI 導入 機械システム科長 田口喜祥	17
3	10.15	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) ターミナル画面の使用方法 2) Python による DIO 制御 3) 外付け AD 変換器による信号読込と Web 表示 機械システム科長 田口喜祥	4
4	10.20	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) ESP32 を用いた DIO 回路 2) オペアンプ回路とアナログ信号入力 3) Python を用いてデータベースアクセス 4) 外付け AD 変換器による信号読込と Web 表示 機械システム科長 田口喜祥	2
5	10.29	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) Raspberry Pi の概要および開発環境構築 2) Python による ON/OFF 制御 3) Web カメラを用いた画像処理 機械システム科長 田口喜祥	4
6	10.29	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) ターミナル画面の使用方法 2) Python による DIO 制御 3) 外付け AD 変換器による信号読込と Web 表示 機械システム科長 田口喜祥	4
7	11.9	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) Raspberry Pi の概要および開発環境構築 2) Python による ON/OFF 制御 3) Web カメラを用いた画像処理 機械システム科長 田口喜祥	5

8	11.10	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) ターミナル画面の使用 2) Python による DIO 制御 3) 外付け AD 変換器による信号読込と Web 表示 機械システム科長 田口喜祥	4
9	11.19	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) Raspberry Pi の概要および開発環境構築 2) Python による ON/OFF 制御 3) Web カメラを用いた画像処理 機械システム科長 田口喜祥	5
10	11.19	工業技術センター	Raspberry Pi 個別演習 (IoT 分科会) 1) ターミナル画面の使用 2) Python による DIO 制御 3) 外付け AD 変換器による信号読込と Web 表示 機械システム科長 田口喜祥	5
11	3.28	オンライン	音・振動解析システム活用セミナー 1) 設備の紹介 2) 活用事例の紹介 3) 質疑応答 機械システム科 主任研究員 久保田慎一	23

11 回、77 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	7.30	工業技術センター	3次元 CAD 技術セミナー (第1回) 「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	7
2	8.11	工業技術センター	3次元 CAD 技術セミナー (第2回) 「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	9
3	8.11	工業技術センター	3次元 CAD 技術セミナー (第3回) 「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	4

3 回、20 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	4. 27	工業技術センター	マシニングセンタ作業（初級）セミナー ・マシニングセンタとは ・マシニングセンタ作業基礎 ・切削加工基礎 ・NC プログラミング基礎 機械加工科 主任研究員 福田 洋平	27
2	6. 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 ・金属材料強度試験実習 機械加工科 主任研究員 福田 洋平	6
3	6. 17	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 ・金属材料強度試験実習 機械加工科 主任研究員 福田 洋平	6
4	11. 22	オンライン	材料加工技術研究会 ・工業技術センターのモノづくり支援 機械加工科 主任研究員 福田 洋平 ・深層学習を用いた砥粒加工の深化 佐世保工業高等専門学校 電子制御工学科 教授 川下 智幸 ・長崎大学におけるプラスチック歯車に関する研究の 紹介 長崎大学 大学院 工学研究科 准教授 扇谷 保彦 ・佐世保高専の技術者教育と歯車研究 佐世保工業高等専門学校 機械工学科 教授 森川 浩次 ・生産のための加工およびその関連技術に関する研究 紹介 長崎大学 大学院 工学研究科 教授 矢澤 孝哲	22
5	1. 18	オンライン	材料加工技術研究会 ・切削加工の見える化 日本キスラー(同) セールスエンジニア 堀越 睦美 ・工作機械稼働状況の見える化 機械加工科 主任研究員 福田 洋平	26
6	1. 25	オンライン	5軸加工技術セミナー ・CNC 装置の5軸加工機能について ・3軸加工と5軸加工の精度比較 ・5軸加工の活用による生産性の向上 機械加工科 主任研究員 福田 洋平	3

6回、90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	9.1	オンライン	環境技術に関する講演会 「マイクロプラスチック劣化機構をめぐる化学 -SDGsの観点から-」 長崎大学 大学院 工学研究科 教授 中谷 久之	11
2	10.29	オンライン	設計品質向上に関する講演会 「設計品質を向上するための技術」 SDI Japan 代表 戸水 晴夫	18
3	1.13	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 「凝縮系で発現されるシッ塩基化合物の光吸 収特性変調」 東京大学 生産技術研究所 教授 北條 博彦 ② 「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・環境科 専門研究員 重光 保博	4
4	2.9	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 「水素結合を介した発光変調を示す光機能性 有機分子の開発」 東京大学 生産技術研究所 助教 務台 俊樹 ② 「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・環境科 専門研究員 重光 保博	2
5	3.4	オンライン	CAEに関する講演会 「CAEを用いた最新の最適化技術」 アンシス・ジャパン(株) 黒木 隆司	11

5回、46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
1	12.22	工業技術センター	加工食品技術セミナー 食品製造、販売における「食品表示」のポイント 協業組合さくらフーズ 中村 一則 知ってほしい！食品加工の基礎知識 ・食品製造における「衛生管理」 県央振興局 保健部 衛生課 才津 行弘 ・「賞味期限」はどうやって決めるか 食品開発支援センター 土谷 大輔	47
2	2.25	オンライン	講演会「商品を作り、売ること-優先順位を誤ること なく-」 中野ユキヒロ商店 代表 中野 幸浩	17

回次	月 日	開 催 場 所	内 容	参加人員
3	3.29	工業技術センター	長崎県醤油味噌協同組合を対象とした食品開発支援センターの概要説明及び意見交換会 ・しょうゆJASきき味研究会について 長崎県JASエリア審査員 林田 眞二郎 ・食品開発支援センターの紹介 食品開発支援センター長 河村 俊哉	13

3回、77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

### 合 計

開催数	29回	参加者数	418名
-----	-----	------	------

### 3. 技術相談等

#### (1) 技術相談

組織	年度	旧組織	年度	
	令和3年度		令和2年度	令和元年度
機械システム科	219	機械システム科	122	121
電子情報科	205	電子情報科	173	262
工業材料・環境科	110	工業材料科	297	420
機械加工科	286	食品・環境科	178	213
食品開発 支援センター	448	その他	37	41
その他	402			
計	1,670		807	1,057

#### (2) 現地技術支援

組織	年度	旧組織	年度	
	令和3年度		令和2年度	令和元年度
機械システム科	12	機械システム科	6	10
電子情報科	1	電子情報科	1	0
工業材料・環境科	9	工業材料科	15	30
機械加工科	24	食品・環境科	29	30
食品開発 支援センター	38	その他	0	1
その他	0			
計	84		51	71

#### 4. 依頼試験 実績表

部門別	年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度	
	種類		件数	金額（円）	件数	金額（円）	件数	金額（円）
物理試験	強度（金属）		(254) 1,394	(421,640) 2,314,040	(134) 1,488	(222,440) 2,470,080	(204) 1,666	(338,640) 2,757,780
	かたさ試験		104	137,430	66	78,990	50	57,560
	組織試験		80	300,640	39	135,160	51	208,770
	材料加工		(11) 93	(21,560) 182,280				
	精密測定				0	0	0	0
	その他				0	0	0	0
化学試験	定量分析	金属・鉱物類	(33)	(180,180)	29	156,260	54	304,240
		食品	35	151,950	(14) 80	(64,380) 351,090	(47) 43	(243,900) 179,340
		工業原料製品			0	0	0	0
		水質	15	46,350	5	23,530	0	0
	定性分析		4	24,160	4	30,760	69	412,150
デザイン		4	20,100	4	15,760	2	7,740	
その他理化学試験		0	0	0	0	0	0	
証明		1	400	0	0	0	0	
計		(298) 1,730	(623,380) 3,177,350	(148) 1,766	(286,820) 3,361,590	(251) 1,980	(582,540) 4,015,100	

\*（ ）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3年度	令和2年度	令和元年度
件 数	一 般	1,106	905	1,135
	減免(1/2)	68	22	7
	免 除	0	0	4
	合 計	1,174	927	1,146
金額(円)	一 般	4,785,000	4,963,650	7,616,410
	減免額(1/2)	116,150	218,110	173,410
	(免 除 額)	(0)	(0)	(85,140)
	合 計	4,901,150	5,181,760	7,789,820

\*金額(円)の(免除額)は使用料免除分以外数

### (2) 設備使用目的別集計

区 分		年 度		
		令和3年度	令和2年度	令和元年度
基 礎 研 究		185	207	280
新 製 品 開 発		413	193	232
生 産 技 術 開 発		133	42	25
製 品 の 改 良 ・ 改 善		113	86	161
品 質 管 理		152	187	188
品 質 証 明		64	99	129
苦 情 処 理		7	9	4
そ の 他		107	104	127
計		1,174	927	1,146

### (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	設備機械名	使用時間
○ 材料試験		CADソフトウェア	3	フードスライサー	6
万能試験機	13	Solidworks Office Premium R&D	60	IHコンロ	12
精密万能試験機	28	○ 電気計測		包丁まな板殺菌庫	7
卓上型精密万能試験機	9	電源環境試験システム	3	蒸気殺菌庫	2
曲げ試験機	2	無響室	10	熱風乾燥機	279
デジタルマイクロスコープ	25	EMI計測システム	124	減圧乾燥機	160
接触角計	1	超低温恒温恒湿器 (PSL-2KPH)	4,398	凍結乾燥機 (24H)	256
ロックウェル硬度計	70	冷熱衝撃試験装置 (ES-107LH-R)	2,747	ドラムドライヤー	2
ビッカース硬度計	3	静電気試験器	110	低温乾燥機	50
マイクロビッカース硬度計	8	雷サージ試験器	200	噴霧乾燥機	6
○ 材料分析		ノイズ試験器	106	ハンマーミル	18
低真空走査型電子顕微鏡システム	60	ファスト・トランジェント/バースト試験器	112	ドリームミル	2
熱分析装置	4	電源電圧変動試験器	30	真空フライヤー	18
熱間樹脂埋込機	14	耐電圧・絶縁抵抗試験器	32	温度ロガー	10
○ 機械計測		漏電電流試験器	8	真空包装機	27
振動試験装置	482	精密騒音計測装置	3	卓上電気フライヤー	1
工場顕微鏡 (CNC旋盤の付属機器)	98	○ 食品分析		ブリクサー	7
非接触三次元測定装置	23	テクスチャー測定装置	4	冷蔵庫	39
三次元測定機	29	抗酸化性分析装置	3	冷凍庫	235
表面形状・粗さ測定機	12	におい嗅ぎガスクロマトグラフ質量分析装置	14	キャップパー (スパウト式)	1
リバースエンジニアリングシステム	17	色差計	1	レトルト殺菌装置	30
振動解析装置	2	アミノ酸・有機酸分析システム	3	加圧・減圧攪拌機	1
高精度三次元デジタイジングシステム	14	ビタミン分析システム	2	ガステーブル	5
○ 機械加工		水分活性測定装置	7	スチームコンベクションオーブン	24
精密万能自動切断機	25	水分計	6	回転式蒸気釜	1
研磨・琢磨機	46	高圧蒸気滅菌装置	13	デッキオーブン	1
卓上帯鋸盤	2	超純水装置	2	充填機	4
精密平面研削盤	9	○ 食品加工		カップシール機	2
プライス盤	5	スプレードライヤー	43	ラベルプリンター	2
ボール盤	3	食品脱水機	1	ウェイトチェッカー付金属探知機	2
切断機	3	ピーラー	1	足踏み式シーラー	14
塑性加工解析シミュレーションシステム	24	ボイル槽	6	油切り機	1
高精細三次元造形装置	367	電解水生成装置	28	器具乾燥機	138
サポート除去装置	41	製氷機	2	○ 食品加工施設	
測定評価システム部	1	ブラストチラー&ショックフリーザー	39	二次加工室	53
切削動力計	9	ブライン冷凍機	11		
マルチマテリアル三次元造形装置	156	インライン式搾汁機	2		
サポート除去装置 (新)	17	圧搾式搾汁機	2		
○ 表面処理		バルパーフィニッシャー	2		
ブラスト装置	2	多機能磨砕機	5		
○ CAD/CAE/CAM		ミンサー	3		
連成解析システム	16	野菜スライサー	6	合計 108機種、1施設	11,208

## 6. 生産品（微生物）販売

区分		年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度
		件数	乳酸菌	0	1
酵母	0		0	0	
合計	0		1	2	
金額（円）		0	2,140	4,130	

## 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
8.3	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 2 課題 の事前評価 (内、工業技術センター 1 課題)	委員 8 名による評価
8.30	オンライン (長崎市)	長崎県研究事業評価委員会 第1回工業分野研究評価分科会 ・経常研究 4 課題 の事後評価 (内、工業技術センター 2 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
10.7	オンライン (長崎市)	第2回長崎県研究事業評価委員会 ・各分野研究評価分科会審議結果報告 ・戦略プロジェクト研究 1 課題 の事後評価 (内、工業技術センター 0 課題)	委員 6 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
8.10	オンライン (長崎市)	第1回審査会 ・特許等更新 1 件の審査、審査請求 3 件の審査、処分 1 件の報告、審査免除 3 件の報告確認	委員 3 名による審査
2.8	オンライン (長崎市)	第2回審査会 ・特許等更新 2 件の審査、審査請求 1 件の審査、処分 1 件の報告、審査免除 3 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
12.23	長崎県情報産業協会 (長崎市、ハイブリッド)、 会員企業等	(1) 工業技術センターの概要説明 (2) 導入設備や研究事例の紹介 (3) DXの推進に関する意見交換	36

計 1回、36名

(4) 企業訪問

組織	年度	旧組織	年度	
	令和3年度		令和2年度	令和元年度
機械システム科	1	機械システム科	4	33
電子情報科	2	電子情報科	3	6
工業材料・環境科	0	工業材料科	1	15
機械加工科	4	食品・環境科	19	20
食品開発支援センター	10	その他	0	6
その他	2			
計	19		27	80

(5) 研究成果発表会

月 日	内 容	参加人数
4. 14	<p>(1) 長崎県工業技術センターの活動紹介 所長 橋本 亮一</p> <p>(2) 成果発表 ① 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 (長崎県経常研究) 基盤技術部 機械システム科 主任研究員 入江 直樹</p> <p>② 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 (長崎県経常研究) 応用技術部 工業材料科 専門研究員 重光 保博</p> <p>(3) 食品開発支援センターの紹介 食品開発支援センター長 河村 俊哉</p> <p>※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、Web 会議システムを使った配信も同時に実施</p>	41

計 1回 41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
6. 8	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2021 (オンライン)	機械学習を用いたポンプ状態診断技術の開発	田口 喜祥
7. 3	第 58 回化学関連支部合同九州大会 (オンライン)	凝縮系反応速度定数の直接シミュレーション算出の試み	重光 保博
10. 7	第 50 回複素環化学討論会 (オンライン)	新規 2(1H)-Pyridone 誘導体の凝縮系光特性に関する計算化学解析	重光 保博
11. 1	11th Asian Photochemistry Conference (Online)	Excited State dynamics and ESIPT emission of Seven-Membered imidazo[1,2-a]pyridines in aggregated states : A Computational Study	重光 保博

### (2) 誌上発表

発 表 誌 等 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者
—	—	—

### (3) 刊行物

- ①令和 2 年度 長崎県工業技術センター事業報告
- ②令和 2 年度 長崎県工業技術センター研究報告
- ③長崎県工業技術センターだより「チャレンジ」 No. 217, No. 218, No. 219, No. 220, No. 221, No. 222

(4) 報道

月 日	媒 体	名 称	内 容	対 応 者
4. 9	新聞	全国農業新聞「食品開発支援センターが開所」	令和3年4月に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た。その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉
4. 16	雑誌	長崎県広報課 つたえる県ながさき「農業者の所得向上に期待 (長崎県 食品開発支援センターが開所)」	令和3年4月に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た。その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉
5. 1	雑誌	月刊ながさき中央会 「「オンライン (Web) 会議」ツール活用技術研修会 (超初級編) を開催」	令和3年3月19日 (金) および3月23日 (火) に、長崎県中小企業団体中央会、長崎県中小企業団体事務局代表者協議会および工業技術センターの共催で開催した「オンライン会議に用いられる各種ツールの活用に関する研修会」が紹介された。	田口 喜祥
7. 3	ラジオ	FM長崎 Saturday Chat Box「食品開発支援センターの紹介」	令和3年4月に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た。その概要や機能について取り上げられた。	河村 俊哉
8. 1	雑誌	産報出版 (株)、溶接技術 「全国公設試の機能と役割「長崎県工業技術センター」」	地域産業の技術開発支援機関として、技術相談や企業ニーズに基づいた試験研究を行っており、工業技術センターが実施した産学官連携事業の推進をはじめとして先導的技術開発の事例等が取り上げられた。	瀧内 直祐
1. 15	雑誌	公益財団法人 長崎県産業振興財団、広報サンテックス「長崎県工業技術センター 県内企業のトレーニングコーチ、かかりつけ医、実験室。」	『pick up news』として、当センターの取組み方針や活動内容などが紹介された。	兵頭 竜二
2. 17	テレビ	長崎放送「食品開発支援センターで初の販売商品製造」	食品開発支援センターで初めて企業による占有使用が実施され商品化に至った。その内容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
5. 25	長崎県立大村工業高等学校	「高校生ものづくり技術講習会」化学分析部門の指導	三木 伸一
7. 17	長崎県立大村高等学校	3年生課題探求発表会	橋本 亮一

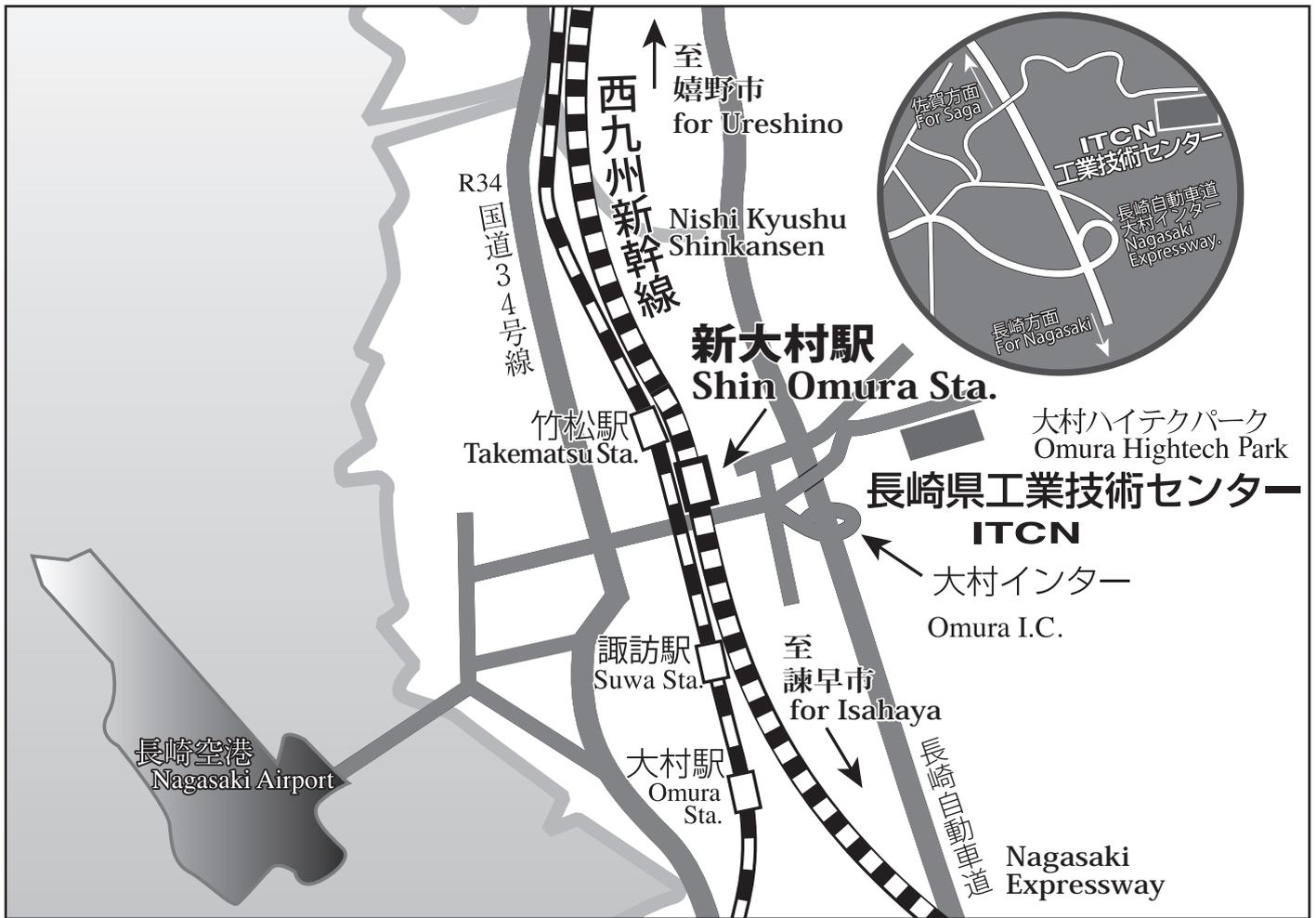
### (2) 講師招聘

職 ・ 氏 名	指 導 項 目	指導日数
中野ユキヒロ商店 代表 中野 幸浩	食品開発支援センター 外部人材相談会	4日
十八親和銀行 地域振興部 主任調査役 中村 洋介	食品開発支援センター 外部人材相談会	3日
十八親和銀行 地域振興部 副部長 長尾 和弘	食品開発支援センター 外部人材相談会	9日
長崎大学大学院工学研究科 教授 中谷 久之	シミュレーション技術研究会に関する講演・および技術指導 「プラスチック劣化機構を巡る化学:SDGsの観点から」	1日
協業組合さくらフーズ 商品担当 中村 一則	令和3年度第1回加工食品技術セミナー	1日
有限会社シーズコンサルティングオフィス 代表取締役 前田 慎一郎	食品開発支援センター 外部人材相談会	1日
P Bコンサルティング 代表 團野 龍一	食品開発支援センター 外部人材相談会	1日
オフィス a 代表 井上 亜矢	食品開発支援センター 外部人材相談会	2日

## 10. 施設見学者

年 度	見学団体数(件)	見学者数(人)
令和3年度	22	241
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

# 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
- 新大村駅から車で約10分

発行日：令和4年9月30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。