

事業報告

平成22年度

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。

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. 平成 22 年度事業費(決算)	4
8. 平成 22 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	10
(2) 戦略プロジェクト・連携プロジェクト研究	10
(3) 経常研究	10
(4) 受託研究	11
(5) 共同技術開発	12
(6) 研究内容一覧	14
2. 長崎技術研究会	25
3. 技術相談	32
4. 依頼試験	33
5. 設備開放	
(1) 設備使用実績	34
(2) 設備使用的別集計	34
(3) 設備別使用時間	35
6. 各種会議等開催	
(1) 研究課題評価委員会	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	38
(5) 研究成果発表会	38
(6) 大手・中小企業の技術連携セミナー	39
(7) ものづくり試作加工支援センター開所式	39
(8) 東京大学生産技術研究所ものづくり研究講演会	40
(9) 技術セミナー	40
(10) 月例懇談会	46
7. 外部への研究発表	
(1) 口頭発表	47
(2) 誌上発表	51
8. 人材交流	
(1) 講師等依頼派遣	52
(2) 審査委員等派遣	52
(3) 客員研究員及び講師招聘	54
(4) 研修生受け入れ	55
9. 施設見学者	55

I. 工業技術センター概要

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

2. 施設概要

敷地面積	約 30,000 m ²	
建設面積	長崎県工業技術センター	7,266 m ²
	(財)長崎県産業振興財団施設	2,194 m ²
	合 計	9,460 m ²

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、技術支援指導、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。

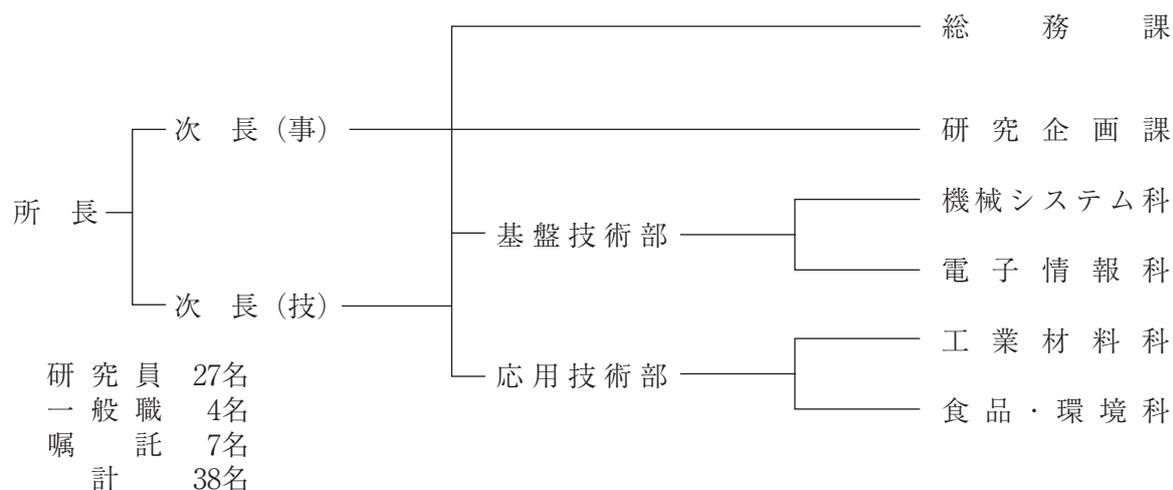
技術セミナー：先端技術の紹介や基盤技術向上のために、研究成果の発表会、実習を伴う研修会や特別講師による講習会を開催している。

設備開放：特徴ある情報装置、機器類を一般に有料（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

(平成 23 年 4 月 1 日現在)



5. 職員の配置

(平成 23 年 4 月 1 日現在)

	事務吏員	技術吏員	(研究員)	嘱託	計	
所 長		1	(1)		1	
次 長	1	1	(1)		2	
総 務 課	3(兼1)			2	5	
研 究 企 画 課		2	(2)		2	
基盤技術部	部 長	1	(1)		1	
	機械システム科		5	(5)	5	
	電子情報科		5	(5)	5	
応用技術部	部 長		(兼1)			
	工業材料科		5	(5)	2	7
	食品・環境科		7	(7)	3	10
計	4	27	(27)	7	38	

* (兼) は外数

(参考)

平成 22 年 4 月 1 日現在	4	28	(28)	7	39
平成 21 年 4 月 1 日現在	4	27	(27)	7	38
平成 20 年 4 月 1 日現在	4	28	(27)	8	40
平成 19 年 4 月 1 日現在	4	27	(28)	9	40
平成 18 年 4 月 1 日現在	4	26	(26)	8	38
平成 17 年 4 月 1 日現在	4	25	(25)	8	37

6. 職員一覧

(平成 23 年 4 月 1 日現在)

部 門		職 名	氏 名	着任年月日	
		所 長	安 藤 清	H 20. 4. 1	
		次 長 (事務)	村 井 利 久	H 21. 4. 1	
		次 長 (技術)	馬 場 恒 明	H 1. 4. 1	
総 務 課		総務課長 (兼)	村 井 利 久	(H 21. 4. 1)	
		専門幹	浦 川 秀 二	H 22. 4. 1	
		主任主事 (再)	北 島 久 代	H 21. 4. 1	
		主任主事 (再)	中 島 悦 子	H 23. 4. 1	
		嘱 託 (運転)	前 田 常 雄	H 17. 4. 1	
		嘱 託	鐘 江 八 重	H 23. 4. 1	
		研 究 企 画 課		課 長	藤 本 和 貴
専門研究員	小 笠 原 耕 太 郎			H 5. 4. 1	
基 盤 技 術 部	機 械 シ ス テ ム 科	部 長	高 見 修	H 2. 6. 2	
		科 長	兵 頭 竜 二	H 5. 4. 1	
		専門研究員	田 口 喜 祥	H 2. 4. 1	
		主任研究員	入 江 直 樹	H 18. 4. 1	
		主任研究員	小 楠 進 一	H 13. 4. 1	
	電 子 情 報 科	研究員 (再)	山 内 英 夫	H 20. 4. 1	
		科 長	指 方 顕	S 60. 4. 1	
		専門研究員	下 村 義 昭	H 11. 4. 1	
		主任研究員	堀 江 貴 雄	H 15. 4. 1	
		主任研究員	田 尻 健 志	H 18. 4. 1	
	応 用 技 術 部	工 業 材 料 科	主任研究員	田 中 博 樹	H 18. 4. 1
			部 長 (兼)	馬 場 恒 明	(H 1. 4. 1)
			科 長	瀧 内 直 祐	H 3. 4. 1
			主任研究員	重 光 保 博	H 8. 4. 13
主任研究員			市 瀬 英 明	H 16. 4. 1	
研究員			福 田 洋 平	H 22. 4. 1	
研究員 (再)			太 田 泰 平	H 20. 4. 1	
嘱 託		守 山 悦 雄	H 22. 4. 1		
嘱 託		孫 平 市 郎	H 23. 4. 1		
食 品 ・ 環 境 科		科 長	河 村 俊 哉	H 3. 4. 1	
		専門研究員	晦 日 房 和	H 1. 10. 1	
		専門研究員	大 脇 博 樹	H 7. 4. 1	
		主任研究員	芋 川 あ ゆ み	H 23. 4. 1	
	主任研究員	玉 屋 圭	H 14. 4. 1		
	研究員	松 本 周 三	H 19. 4. 1		
	研究員 (再)	前 田 正 道	H 21. 4. 1		
	嘱 託	林 田 香 代 子	H 21. 4. 1		
嘱 託	横 山 智 栄	H 22. 4. 1			
嘱 託	貝 原 真 理	H 23. 4. 1			

7. 平成22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	78,490	本庁調達物品費を含む
依頼試験費	6,157	
経常試験研究費	34,938	本庁調達物品費を含む
受託研究費	14,608	
連携プロジェクト研究 （茶葉とピワ葉を原料とした高機能発酵茶 の新機能解明と実用化に向けた研究）	872	
戦略プロジェクト研究 （長崎県産物由来の植物性乳酸菌及び酵母 を活用した加工食品の開発）	5,943	
（有色ばれいしょの加工品開発）	648	
研究マネジメントF S	875	
新たな農林水産政策を推進する実用技術 開発事業 （ツバキの新機能活用技術及び高生産性ツ バキ林育成技術の開発）	760	特別研究
知的財産活用事業	2,490	
客員研究員費	698	
研究人材育成プログラム	472	
長崎技術研究会運営事業	2,322	
一般公開事業	100	
合計	149,373	

8. 平成22年度に導入された主な設備

設 備 名	メ ー カ ー 式 型	仕 様	補助事業等
F D T D 光 学 解 析 装 置	日本アールソフト グループ FULLWAVE Standalone	<ul style="list-style-type: none"> ・ Finite-Difference Time Domain法 ・ 2 D、3 Dでの構造解析 ・ 異方性材料、分散材料及び光学非線 性を持った材料をサポート ・ 光線追跡法とのデータ変換ユーティ リティー 	県 単
レ ー ザ 加 工 機	SUNX (株) L P - Z 2 5 0	波長：1060nm 平均出力：25W パルス幅：50ns、100ns、200ns 加工エリア：120mm × 120mm	県 単

9. 知的財産権

当センター職員が、発明、考案し、出願並びに権利取得等をした知的財産権は次のとおりである。

(平成 23 年 3 月 31 日現在)

No.	発明考案の名称	出願番号	公告番号	発 明 考 案 者	備 考
		公開番号	登録番号		
1	脆性材料の切断方法	平 6-126146 平 7-328781	3210934	森田英毅、前川俊一、沖山俊裕、 白浜秀幸、横山敏幸、大仁田英信	科学技術振興事業団と共同出願
2	導電性中空体の内部表面へのイオン注入法	平 9-220886 平 11-50251	3333717	馬場恒明	
3	スパッタ法を用いたイオン注入法及びその装置	2002-047271 2003-247066	3950709	馬場恒明	
4	中空体内外両表面へのイオン注入法	2002-217831 2004-59972	4010201	馬場恒明	
5	分光画像撮影装置	2003-113495 2004-320568	4010360	兵頭竜二、藤本和貴、田口喜祥	
6	血糖値の非侵襲測定装置	2003-113497 2004-313554	4052461	下村義昭	
7	青果物の非破壊糖度測定装置	2003-113498 2004-317381	3903147	下村義昭	
8	飛翔体の位置姿勢計測装置	2003-142968 2004-345435	3852842	田口喜祥、藤本和貴、兵頭竜二	
9	浮体連結作業方法	2004-052739 2005-239022	3907629	松浦正己、谷垣信吉、林慎之、 利光一紀、山内芳久、池上国広、 永翁聰、永翁貴志、川添強、 河角省治、生津健二、岩切欣弘	三菱重工業(株) 外 8 社との共同 出願
10	チタン合金の水中におけるエンドミル切削加工法	2004-348262 2006-150557	4639329	瀧内直祐、太田泰平	
11	物体間の連結構造	2004-054474 2005-239063	3989907	松浦正己、谷垣信吉、林慎之、 利光一紀、山内芳久、池上国広、 永翁聰、永翁貴志、川添強、 河角省治、生津健二、岩切欣弘	三菱重工業(株) 外 8 社との共同 出願
12	動作検出装置および手話動作検出システム	2005-97887 2006-276651		高見修、堀江貴雄	
13	植物が受けるストレスの測定方法および装置	2005-86862 2005-308733	4524473	兵頭竜二、下村義昭、高見寿隆 松尾憲一、一丸禎樹	

No.	発明考案の名称	出願番号	公告番号	発明考案者	備考
		公開番号	登録番号		
14	ニッケル合金の水溶液中におけるエンドミル切削加工装置及びその加工方法	2006-019927 2007-196339		瀧内直祐、太田泰平	
15	茶の原料葉とビ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	PCT/JP2005/014129 W02006/013866	4701327	宮田裕次、寺井清宗、玉屋圭、前田正道、林田誠剛、徳嶋知則	国際出願
16	発酵茶	2006-025838 2007-202481	4524346	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
17	血糖値上昇抑制用組成物およびこれを含有する飲食品	2007-023481 2007-231009		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
18	発酵茶葉、発酵茶葉抽出物および飲食品	2007-023482 2007-228964	4701328	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
19	タグカード装着機	2006-098134 2007-269375		田口喜祥、堀江貴雄、稲田信忠	稲田信忠との共同出願
20	光散乱体の非破壊測定装置	2006-100604 2007-271575	4714822	下村義昭、田中精史	
21	フライス加工における切削加工面の凹凸形状の算出方法及び凹凸形状の加工制御方法	2006-219176 2008-44025	4517156	小楠進一	
22	果実栽培における水管理方法	2006-223509 2008-43282		高見寿隆、兵頭竜二	
23	医療用器具及びその使用	2007-223283 2008-80113		弦本敏行、小関弘展、馬場恒明	長崎大学との共同出願
24	インプラント	2007-119741 2008-080102		澤瀬隆、馬場恒明、神保良	長崎大学との共同出願
25	超音波診断装置を用いた家畜の生体時肉判定法	2006-233698 2008-54817		川口貴之、橋元大介、藤本和貴 田口喜祥	
26	電気防錆法を利用したチタン合金の水中におけるエンドミル切削加工装置及びその加工方法	2007-063013 2008-221395		瀧内直祐、太田泰平	

No.	発明考案の名称	出願番号 公開番号	公告番号 登録番号	発 明 考 案 者	備 考
27	電気防錆法を利用したニッケル合金の水中におけるエンドミル切削加工装置及びその加工方法	2007-063014 2008-221396		瀧内直祐、太田泰平	
28	電解水を利用したニッケル合金の電解水中におけるエンドミル切削加工装置及びその加工方法	2007-063015 2008-221397		瀧内直祐、太田泰平、大脇博樹	
29	フライス加工における加工制御方法	2007-087711 2008-246587		小楠進一	
30	発酵茶葉、発酵茶葉抽出物、血糖値上昇抑制用組成物および飲食品	20071000304 9.2		宮田裕次、寺井清宗、玉屋圭 前田正道、林田誠剛、徳嶋知則 田中一成、西園祥子、田中隆 松井利郎	中国出願
31	魚介類を生存させるための海水浄化装置及び海水浄化方法	2007-225157 2009-055821		大脇博樹、横山文彦、泉順 山口正美、山本貴弘	吸着技術工業(株)と (株)古川電機製作所 との共同出願
32	光散乱体の非破壊測定装置	2007-254333 2009-085712		下村義昭、三木伸一、田中精史	
33	植物の水ストレスの計測方法及び装置	2007-282521 2009-109363		兵頭竜二	
34	アスバラガス切断可否自動判定装置	2007-311326 2009-131223		田口喜祥、堀江貴雄、入江直樹	
35	中性脂肪低減剤および体脂肪増加抑制剤	2008-67688 2009-221158		宮田裕次、野田政之、玉屋圭、 林田誠剛、徳嶋知則、田中隆、 田中一成、田丸静香、松井利郎	長崎大学、長崎県 立大学、九州大学 との共同出願
36	個別認識装置及び個別認識システム	2008-184480 2010-25607		堀江貴雄	
37	電解水を利用したステンレス鋼の電解水中におけるエンドミル切削加工装置及びその加工方法	2008-185890 2010-23154		瀧内直祐、太田泰平、大脇博樹	
38	アスバラガス収穫を目的としたハンド装置	2009-022718 2010-178633		入江直樹、田口喜祥、堀江貴雄	
39	コレステロール低減剤	2009-035709 2010-189321		宮田裕次、野田政之、玉屋圭、 林田誠剛、徳嶋知則、田中隆、 田中一成、田丸静香、松井利郎	長崎大学、長崎県 立大学、九州大学 との共同出願
40	溶接装置	2009-065414 2010-214435		瀧内直祐、堀江貴雄、指方顕、 太田泰平	

No.	発明考案の名称	出願番号 ----- 公開番号	公告番号 ----- 登録番号	発 明 考 案 者	備 考
41	農業用ロボット装置	2009-082025 ----- 2010-233459		田口喜祥、入江直樹、堀江貴雄、 <u>片岡正登</u>	
42	光学特定測定装置	2009-84051 ----- 2010-236973		三木伸一	
43	活きイカの輸送方法及び その輸送装置	2009-084525 ----- 2010-233488		<u>安元進</u> 、 <u>岡本昭</u> 、 <u>山本純弘</u> 、 大脇博樹	

*アンダーラインは職員以外の発明者

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 都市エリア産学官連携促進事業（発展型） ○非侵襲センシング技術を活用した人に優しい予防・在宅医療システム（受託）（'08～'10）	電子情報科 下村 義昭 電子情報科 田尻 健志 電子情報科 田中 博樹
2. 経済産業省 地域イノベーション創出研究開発事業 ○新規海水浄化装置を用いた活イカ輸送システムの開発（受託）（'09～'10）	食品・環境科 大脇 博樹
3. 科学技術振興機構 地域ニーズ即応型 ○植物水分ストレスの非接触式計測装置の試作開発（受託）（'08～'10）	機械システム科 兵頭 竜二 機械システム科 入江 直樹
○プラスチック線ラセン化技術の開発（受託）（'09～'10）	機械システム科 入江 直樹 機械システム科 兵頭 竜二
4. 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 ○ツバキの新機能活用技術及び高生産性ツバキ林育成技術の開発（'08～'10）	食品・環境科 松本 周三 食品・環境科 玉屋 圭

(2) 戦略プロジェクト・連携プロジェクト研究

研 究 項 目	担 当 者
1. 戦略プロジェクト研究 ○長崎県産物由来の植物性乳酸菌及び酵母を活用した加工食品の開発（'09～'11）	食品・環境科 河村 俊哉 食品・環境科 晦日 房和 食品・環境科 玉屋 圭三 食品・環境科 松本 周三
○有色ばれいしょの加工品開発（'09～'11）	食品・環境科 玉屋 圭
2. 連携プロジェクト研究 ○茶葉とビワ葉を原料とした高機能性発酵茶の新機能解明と実用化に向けた研究（'08～'10）	食品・環境科 玉屋 圭道 食品・環境科 前田 正道

(3) 経常研究

研 究 項 目	担 当 者
1. 非接触式水分ストレス計の開発（'09～'11）	機械システム科 兵頭 竜二 電子情報科 指方 顕 電子情報科 田中 博樹

研 究 項 目	担 当 者
2. 複合センサを用いた遠隔監視装置の開発 ('10~'12)	機械システム科 田口 喜 祥
3. アスパラガス収穫用ロボットハンドメカニズムの高度化 ('10)	機械システム科 入江 直 樹
4. 機械加工技術の効率化・高精度化のための研究 ('09~'11)	機械システム科 小楠 進 一
5. 環境変動に対応した移動システムの開発 ('09~'11)	電子情報科 堀江 貴 雄 電子情報科 指方 顕
6. 食品に含まれる微生物の簡易検出装置の開発 ('10~'12)	電子情報科 田尻 健 志
7. 金属配線パターン直接描画法の開発 ('10~'12)	電子情報科 田中 博 樹
8. DLC膜形成技術開発と精密産業への展開 ('10~'12)	応用技術部 馬場 恒 明
9. 精密機械加工における環境に優しい冷却システムの開発 ('10~'12)	工業材料科 瀧内 直 祐
10. シミュレーション技術を活用した分子構造基盤薬物設計の研究 ('09~'11)	工業材料科 重光 保 博
11. 植物バイオマスを活用した熱硬化性樹脂の開発 ('08~'10)	工業材料科 市瀬 英 明 工業材料科 瀧内 直 祐
12. アコヤ貝真珠層タンパク質を配合したスキンケア商品の開発 ('08~'10)	食品・環境科 晦日 房 和
13. 海水魚の閉鎖循環型大規模陸上飼育システムの構築 ('09~'10)	食品・環境科 大脇 博 樹

(4) 受託研究

研 究 項 目	受託研究の相手／担当者
1. 蓄光材料の光学的性質評価	アライズ・コーポレート(株)／ 電子情報科 田中 博 樹 電子情報科 指方 顕
2. リングフォイル型動圧ガス軸受のコーティング技術開発	(株)アーカイブワークス／ 応用技術部 馬場 恒 明
3. 紫外線吸収剤に関する研究	(株)資生堂／ 工業材料科 重光 保 博 食品・環境科 松本 周 三
4. 栽培マコブを主原料とした飼料添加物「液体サプリメント」が養殖トラフグおよびマダイの旨味成分等に与える影響	(株)久原水産研究所／ 食品・環境科 前田 正 道

(5) 共同技術開発

共同開発課題	共同研究の相手／担当者
1. 畜産着色排水の電気分解法による脱色装置の商品化	(株)シビルテック／ 食品・環境科 大脇博樹
2. コンビニ対応 調理麺の共同開発	島原手延素麺協同組合／ 食品・環境科 前田正道
3. 有用微生物の分離・培養及び探索	(株)バイオジェノミクス／ 食品・環境科 松本周三
4. アンモニア、次亜塩素酸自動測定装置の製品化	(株)日本理工医学研究所／ 食品・環境科 大脇博樹
5. ウレアーゼ検出用蛍光プローブ化合物の分子設計	山口大学大学院／ 工業材料科 重光保博
6. 計算化学技術を用いた新規光機能性化合物の分子設計	長崎大学環境科学部／ 工業材料科 重光保博
7. 固体蛍光を有する有機材料の分子設計と機構解明	東京大学生産技術研究所／ 工業材料科 重光保博
8. ICP発光分光分析装置を用いた化学物質管理基準の検討	(株)たらみ／ 食品・環境科 大脇博樹
9. 味覚・嗅覚センサー、UPLCなどを用いた果実のおいしさ評価	(株)たらみ／ 食品・環境科 玉屋圭
10. FEMを用いた大型送風機用羽根車解析による設計データ検証	(株)ツバキ・ナカシマ／ 機械システム科 入江直樹
11. DLC膜の治工具への適用に関する開発研究	ファインコーティング(株)／ 応用技術部 馬場恒明
12. 指加湿器制御装置の開発	(有)宇宙模型／ 機械システム科 田口喜祥
13. LED照明器具における回路設計の性能評価	(株)イネックス／ 電子情報科 田尻健志
14. 新規開発商品（バスロケーション）の耐環境特性（温度）の評価と検討	(株)サンチュウ／ 電子情報科 田尻健志
15. 樹脂に対するDLCコーティング技術の開発	東京エレクトロン九州(株)／ 応用技術部 馬場恒明
16. 「エタリの塩」製造工程の確立	TEAM GEAR／ 食品・環境科 玉屋圭
17. 超低価格小型水中ロボット制御技術の開発	菱計装(株)／ 機械システム科 田口喜祥
18. 魚介類加工品の抗酸化能の解明	(株)ナカガワ長崎工場／ 食品・環境科 玉屋圭
19. ポリイミド樹脂フィルムの高機能化技術の開発	(株)康井精機／ 工業材料科 市瀬英明
20. 精密機械部品の寸法評価方法の確立	(株)湘南プレシジョン／ 機械システム科 小楠進一
21. 菓子（せんべい）の保存に最適な包装フィルムの選定条件の確立	(株)九十九島グループ／ 食品・環境科 前田正道
22. パッションフルーツの健康成分	協力産業(有)伊達本舗／ 食品・環境科 玉屋圭
23. 鯨油の用途開発	(株)日野商店／ 食品・環境科 松本周三
24. ジャガイモを用いたカステラの開発	長崎県立諫早農業高等学校／ 食品・環境科 河村俊哉
25. フルーツゼリーの香りと生果の香りの測定方法の確立	(株)たらみ／ 食品・環境科 松本周三
26. 水産分野へのカキ殻溶解液利用を目的とした調査研究	(株)ジャパンアクアテック／ 食品・環境科 大脇博樹

共同開発課題	共同研究の相手／担当者
27. 難削材の複雑形状加工における高精度化・高能率化に関する研究	長崎大学工学部／ 機械システム科 小 楠 進 一
28. 針山納めの容器作製にかかる3DCADによるデジタルデザインの検討	(株)日本文教センター／ 機械システム科 山 内 英 夫 研究企画課 小笠原 耕太郎
29. 同時4軸制御加工機の開発	長崎大学工学部／ 機械システム科 小 楠 進 一
30. Adobe DirectorアプリケーションソフトにおけるLingoログ機能の開発	リーフ・プラン／ 研究企画課 小笠原 耕太郎
31. 閉鎖型植物工場システムの開発	宮本電機(株)／ 研究企画課 一 丸 禎 樹
32. 大容量コンデンサー用ポリプロピレンフィルムの開発	(株)廉井精機／ 工業材料科 市 瀬 英 明
33. 蓄光パネルの屋外環境下における視認性評価	長崎総合科学大学大学院／ 電子情報科 田 中 博 樹
34. 切削加工における冷却システムの開発	(株)タケシマ／ 工業材料科 瀧 内 直 祐 工業材料科 福 田 洋 平
35. 倉庫型植物工場開発に向けた技術開発	西部電機(株)／ 研究企画課 一 丸 禎 樹
36. チョウザメ醤油の開発	東京海洋大学／ 食品・環境科 大 脇 博 樹
37. 次世代農業施設用太陽電池パネルの開発	エスベックミック(株)／ 研究企画課 一 丸 禎 樹
38. 小型電動耕うん機の開発	大槻ステンレス工業(株)／ 研究企画課 一 丸 禎 樹
39. フレア加工継ぎ手の強度解析	(株)西日本工業／ 機械システム科 入 江 直 樹

(6) 研究内容一覧

担当科	研究テーマ	非侵襲センシング技術を活用した人に優しい予防・在宅医療システム			
	担当者	下村義昭、田尻健志、田中博樹	国 補	研究期間	H20～22
電子情報科	共同研究機関	長崎大学、理化学研究所	共同研究担当者	江口勝美・川崎英二、和田智之・小川貴代	
	研究目的	糖尿病患者は、国内に740万人、その予備軍を含め1620万人以上にもなると言われ、深刻な国民病となっている。現状、糖尿病治療では採血による血糖自己測定により、食事療法、薬物投与による血糖値のコントロールが行われているが、1日数回の採血に伴う苦痛、また採血針による感染等の問題がある。本研究開発では、体外から光を当てただけで血糖値の測定を可能とする血糖値計の事業化を目指し、都市エリア産学官連携促進事業（一般型）で開発した独自の計測手法（TFDRS：Three-Fiber-Based Diffuse Reflectance Spectroscopy）をベースとした光学的非侵襲型血糖値計を開発する。			
	研究内容	TFDRSをベースとした血糖測定装置の試作と本装置を用いた臨床試験を実施し、1) 組成の個人差が少ない指先などを含めた測定部位の検討、2) 他成分の影響を補正するための他成分補正アルゴリズムの開発、3) 測定精度向上に向けた測定装置のハード面での課題抽出とその改良を実施する。さらに、最終年度は装置改良と臨床試験により測定方式の最終評価を行う。			
研究結果	臨床試験により抽出した試作装置のハード面での改良、ならびに測定手法TFDRSの実用性検証を実施した結果、波長の最適化により指先などの部位で実用精度（20mg/dl）が得られること、また光源に半導体レーザーを用いた小型・携帯化による実用化への見通しが得られた。				

担当科	研究テーマ	植物水分ストレスの非接触式計測装置の試作開発			
	担当者	兵頭竜二、入江直樹	国 補	研究期間	H20～22
機械システム科	共同研究機関	株式会社メカトロニクス	共同研究担当者	立石賢二、下野聡久	
	研究目的	果実や果菜類の生産では、生産物の品質を高め、管理、安定化できる生育技術が注目されている。この技術には、植物の渇き具合（水分ストレス）を把握して、灌水や水切りといった水管理を徹底することが要求される。このため従来から、農業現場で簡便に、かつ実用的に利用できる、非接触・非破壊方式の水分ストレス計の開発が望まれている。既に、緑葉に接触する方式の水分ストレス計の試作開発と農業現場での評価実験なども行なわれているが、その実用化には操作性やメンテナンス性などの面で課題がある。そこで、対象となる樹木に触れることなく、樹木の枝葉が茂り横方向に広がったところ（樹木赤道部）の分光特性をスキャンして、果樹などの植物にかかる水分ストレスを計測する装置を開発することを目標とする。			
	研究内容	この研究事業は、企業が主体となり実施する。平成20年度と平成21年度は、水分ストレス推定に用いるための緑葉分光特性を取得する装置として、離れたところから樹木赤道部をスキャンして目的の緑葉分光特性のみを効率的に抽出する計測装置（実験用試作機）の試作開発を行い、その有効性について検討する。平成22年度は、フィールドでの使用を考慮し、小型・軽量の装置（評価用試作機）の試作開発を行う。			
研究結果	平成21年度に開発した実験用試作機を用いた圃場での計測実験と並行して、片手で操作可能な小型の評価用試作機の開発を実施した。 実験用試作機での計測実験では、試作機が推定した水ポテンシャル値とプレッシャチャンバ装置で測定された水ポテンシャル値との間に、概ね良好な関係があること（残差の標準誤差は±0.20MPa）を確認した。また、新たに開発した評価用試作機を使って対象樹木の赤道部を走査した結果、緑葉分光特性の特徴が十分に捉えられており、良好な分光特性が取得されていることも確認した。これらのことから、評価用試作機でも高糖度果実の生産で必要と言われている実用的測定精度（±0.2MPa）での水分ストレス推定が可能と推察される。				

担当科	研究テーマ	プラスチック線ラセン化技術の開発			
	担当者	入江直樹、兵頭竜二	国 補	研究期間	H21～22
機械システム科	共同研究機関	粕谷製網株式会社	共同研究担当者	木下純一、酒見史朗	
	研究目的	「耐久性があり、軽い」を特長とするプラスチック製網のニーズの高まりがある。このニーズに応えるため、ラセン（螺旋）状プラスチック線を用いて独特な網目を作製し、様々な応用性に富む新プラスチック製網の創出を促進する。本研究開発では、ラセン状プラスチック線を用いた網を実現するために、素材として入手可能な比較的長い直線状のプラスチック線をラセン状に成形するプラスチック線ラセン化技術、及びその高速高精度化を図った装置の試作開発を行う。			
	研究内容	本研究開発における成形手法は、直線状のプラスチック線を軟らかくするための加熱工程、曲げ加工によるラセン形状成形工程、形状を維持するための冷却工程を有する。所望のラセン形状に成形するための曲げ型を開発し、加熱・冷却条件の確立を目指す。 平成21年度は、ラセン成形精度の向上を目指したラセン化技術の開発を実施する。 平成22年度は、所望のラセン成形精度を維持しつつ、ラセン成形速度の向上を目指したラセン化技術の開発を実施する。			
研究結果	本手法において所望のラセン成形精度を維持した成形速度の向上は、曲げ型の高速駆動及び加熱条件を最適化することにより可能であった。また、作製したラセン状プラスチック線を用いて網を作製し、網の製作可能面積評価、変形度（長方形から平行四辺形へ変形する度合い）評価を受けて最適なラセン形状を得ることができた。				

担当科	研究テーマ	新規海水浄化装置を用いたイカ活魚輸送システムの開発			
	担当者	大脇博樹、堀江貴雄	国 補	研究期間	H21～22
食品・環境科	共同研究機関	長崎県漁業協同組合連合会 株式会社古川電機製作所 株式会社西日本流体技研 長崎県総合水産試験場	共同研究担当者	板谷恵順・渡辺秀悟・松浦洋一郎・西平三男・桑原修・岩崎博明・中村起生・古川健治・本山雅則・山本貴弘・馬場義彦・大宅雄一郎・黒川由美・秋永高志・山本純弘・岡本昭・久保久美子・山田敏之・松倉一樹	
	研究目的	長崎県では、美味で高価なケンサキイカとアオリイカが大量に漁獲されるが、生きたまま高密度で長時間輸送することが技術的に困難であったため、これまでは鮮魚もしくは冷凍で消費地に輸送されていた。今回、新たに開発した海水浄化装置を利用することで、従来不可能であった高密度活イカ輸送を実現し、集荷から消費地での蓄養までを視野に入れた活イカ輸送システムを構築する。			
	研究内容	本研究開発では、①イカを集荷するための蓄養技術の開発、②高密度輸送技術の開発、③輸送後の蓄養技術の開発、の3つの開発を実施した。			
研究結果	産業財産権等の対象となる技術情報およびノウハウ等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	ツバキの新機能活用技術及び高生産性ツバキ林育成技術の開発			
	担当者	玉屋圭、松本周三	国 補	研究期間	H21～22
食品・環境科	共同研究機関	長崎県農林技術開発センター、長崎大学、長崎県立大学、新上五島町振興公社、五島市観光協会	共同研究担当者	久林高市、西幸子、宮田裕次、前田一、田中隆、小川文秀、田中一成、川崎利人、横道智弘、五島典昭	
	研究目的	長崎県のツバキ油生産量は全国1～2位であり、そのほとんどは五島地域で生産されている。地元自治体の振興計画には「ツバキによる地域振興」が謳われており、ツバキ関係のボランティア団体が設立・活動する等、ツバキを使った地域活性化の気運が高まっている。このようななか、離島地域では急激に過疎化・高齢化が進み、地域振興は緊急性が強い課題であり、そのためのツバキ製品の開発やツバキ林生産性向上技術など試験研究を行う。			
	研究内容	1. 新搾油法による高機能ツバキ油の開発 2. ツバキ葉及び花卉の高度利用技術の開発 3. 高生産性ツバキ林誘導技術の開発 以上のうち工業技術センターでは主にツバキ油の開発に取り組み、におい及び色を分析するとともに実験結果を基に現地試験を行った。また、品質保持のための原料保存試験を行った。			
研究結果	ツバキ油は非加熱搾油を行うことで脱臭工程なしに、不快臭を25%程度低減させることができた。色についても黄色みを50%程度低減させた。また、現地試験を行い、現場で作業を行う際の問題点を明らかにし、それを改善することによって非加熱搾油の工程を確立した。原料保存試験については収穫時期の9～11月に採取したものは、常温保存の場合、翌年の6月頃に酸価が上昇することを確かめ、梅雨時期前に搾油することが品質保持に重要であることを明らかにした。				

担当科	研究テーマ	県内資源を活用した加工食品の開発 ～長崎県産物由来の植物性乳酸菌及び酵母を活用した加工食品の開発～			
	担当者	河村俊哉、晦日房和、玉屋圭、松本周三	戦略プロジェクト	研究期間	H21～23
食品・環境科	共同研究機関	食品製造企業5社、長崎国際大学、九州大学、長崎県立大学シーボルト校、(協力機関)長崎大学	共同研究担当者	榊原隆三(長崎国際大学) 松井利郎(九州大学) 田中一成(長崎県立大学)	
	研究目的	最近の乳酸菌を活用した市場は、植物性乳酸菌を含む飲料を投入したことで、売上が約1.5倍となった乳酸菌飲料市場をはじめ、大きな広がりを見せている。その中で漬物、味噌、醤油等の発酵食品業界は価格競争が厳しく、乳酸発酵にかかわる微生物資源の探索や機能性を付加した新しい商品の開発が強く求められているのが現状である。そこで、食品としての機能性を高めるとともに品質を安定させ、付加価値の高い商品開発、利用者の拡大に繋がる技術支援を目的に行う。			
	研究内容	前年度に引き続き発酵食品製造企業からいただいたサンプルや果実から乳酸菌を分離した。それらの乳酸菌の増殖状況及び製品の味に関わる乳酸、酢酸等を産生する能力を調べるため、獲得した乳酸菌を専用の培地で培養し、その発酵培養液の有機酸分析を行った。また、発酵培養液の抗酸化能を調べるためにDPPHラジカル消去活性試験を行った。			
研究結果	企業からいただいたサンプル及び果実から前年度分を合わせ乳酸菌約600株、酵母約150株を獲得した。有機酸については、漬物サンプルから獲得した乳酸菌の培養液が乳酸、酢酸共に比較的高い数値を示した。リンゴ酸を全て消費している乳酸菌も数多く見られた。また、抗酸化能については、1次スクリーニングで93株、2次スクリーニングで46株が得られ、今後それらのデータを基にさらなる機能性試験及び試作試験を行う。				

担当科	研究テーマ	長崎有色ばれいしょの加工品開発			
	担当者	玉屋圭	戦略プロジェクト	研究期間	H21～23
食品・環境科	共同研究機関	長崎県農林技術開発センター	共同研究担当者	西幸子、森一幸、 浜辺薫、土井香織	
	研究目的	農林技術開発センターで育成された「西海31号」は、アントシアニン色素を含む赤皮赤肉の品種であり、でんぷん含有量が高く、特にポテトチップスなど油加工適性に優れるという特性を有している。本研究では「西海31号」を活用し、長崎らしさをアピールできる加工食品やホテル用食材を開発する。また、ばれいしょ原料の安定供給を図るための生産技術を確立する。			
	研究内容	<ul style="list-style-type: none"> ・増収を狙った生産技術の確立（生育期間の検討、被覆資材等の検討、省力化技術の検討） ・ばれいしょ一次加工技術の開発（乾燥パウダー化技術の検討） ・「西海31号」の抗酸化性の検討 			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> ・「西海31号」を用いた加工品を用いて、県内企業と試作を行った。その結果、バークドポテトなどの製品が試作された。研究員並びに企業関係者による試食を行ったところ、高い評価が得られた。 ・「西海31号」の抗酸化性を評価するために、DPPHラジカル消去活性を測定した。その結果、西海31号:8.9、ニシユタカ:3.8 $\mu\text{mol/g}$-乾燥重量と、品種間で2倍以上の差異が認められた。 				

担当科	研究テーマ	茶葉とびわ葉を原料とした高機能性発酵茶の新機能解明と実用化に向けた研究			
	担当者	玉屋圭	戦略プロジェクト	研究期間	H20～22
食品・環境科	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、県立大学	共同研究担当者	宮田裕次、松井利郎、田中隆、 田中一成、田丸静香	
	研究目的	長崎県産の未利用資源であるびわ葉と緑茶番茶を原料として、揉捻及び酸化発酵を行うことにより、味、風味に優れた新しい発酵茶を開発した。これまでの検討により、本発酵茶が優れた中性脂肪低下作用を有することが明らかになっている。そこで本研究では、発酵茶に含有される関与成分を明らかにすることを目的として、リパーゼ阻害性を測定した。			
	研究内容	<ul style="list-style-type: none"> ・発酵茶の熱水抽出物を調製し、4-methylumbelliferyl oleateを基質とするリパーゼ阻害活性測定（酵素：ブタ膵臓由来リパーゼ（type VI-S））に供し、本発酵茶の阻害性を検討した。 ・発酵茶に含まれるリパーゼ阻害成分を特定するために、各種カラムを用いて分画物を調製し、阻害性の評価を行った。 			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> ・本発酵茶は高いリパーゼ阻害性（IC50: 13.6 $\mu\text{g/ml}$）を示し、これまでに脂質代謝改善作用の報告が多くなされている緑茶（9.9 $\mu\text{g/ml}$）とほぼ同等の活性を有していることが明らかとなった。 ・各種カラム分画物の阻害性の評価を行った結果、優れた活性を示したのは、カテキン、テアフラビンなどを含む低分子ポリフェノール画分（18.7 $\mu\text{g/ml}$）、テアルビジンを主に含有する高分子ポリフェノール画分（9.4 $\mu\text{g/ml}$）であった。 ・カテキン及びテアフラビンのリパーゼ阻害性を測定した結果、ガロイル基を有するものが高い活性（EGCg; 0.59、Theaflavin 3,3'-di-O-gallate; 0.56 $\mu\text{g/ml}$）を示した。 				

担当科	研究テーマ	非接触式水分ストレス計の開発			
	担当者	兵頭竜二、指方顕、田中博樹	県 単	研究期間	H21 ~ 23
機械システム科・電子情報科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	<p>生育果実の糖度と水分ストレス（樹体の渇き具合）の間には密接な関係があるため、高品質な果実の生産には水分ストレスを指標とした適切な灌水管理が求められている。</p> <p>このため、水分ストレスによる緑葉の分光特性（色）の変化に着目した水分ストレス計を試作開発する。試作開発する装置は、昼間、太陽光の下で、樹木赤道部（葉の茂った部分）を自動走査して簡便に水分ストレスを推定できる機能とする。</p>			
	研究内容	<p>この研究事業では、離れたところから樹木赤道部の分光特性を自動走査して緑葉分光特性の平均特性を抽出し、その平均特性から水分ストレスを推定する技術と、この機能を実現する試作装置を開発する。</p> <p>このため、樹木赤道部の分光特性の走査を試みて、1) 単葉測定データと樹木測定データとの比較検証、2) 大群化効果による測定部位揺らぎ吸収の効果検証、3) 走査に係る最適な空間分解能の決定、などを実施する。また、装置として構成できる走査メカニズムを検証して、最終的に非接触式水分ストレス計の試作装置を完成する。</p>			
研究結果	<p>2年度目である平成22年度は、主に、離れた対象物の分光特性を走査・取得する実験用の装置を用いて、圃場における測定実験を行った。そして、目的とする緑葉分光特性が安定して取得できることや、取得された分光特性から水分ストレスの物理的指標である水ポテンシャルを推定できることの確認を行った。</p> <p>この結果、測定の高さ位置や測定時刻（太陽角）が異なっても、緑葉分光特性から得られる特徴量であるレッドエッジ波長は安定しており、水分ストレスの推定に影響がないことを確認した。また、取得された緑葉分光特性から推定した水ポテンシャル値は、プレッシャチャンバで測定された水ポテンシャルに対して $SEP = 0.20 \text{ MPa}$（検量線評価時の残差の標準誤差）、$r^2 = 0.70$ であり、概ね良好な関係であった。</p>				

担当科	研究テーマ	複合センサを用いた遠隔監視装置の開発			
	担当者	田口喜祥	県 単	研究期間	H22 ~ H24
機械システム科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	<p>移動ロボット、農業用ロボット等の異常を離れた場所で監視するための遠隔監視装置を開発する。本研究では、映像情報とセンサ信号情報を統合して処理することにより、映像情報だけでは分からない異常の検出を行い、装置の異常を遠隔地から検出することを目的とする。</p>			
	研究内容	<p>複合センサを用いた遠隔監視装置を開発するために以下の内容の研究開発を行う。</p> <p>①組込型コンピュータ、ワンチップコンピュータを用いた遠隔監視装置の開発 ②画像処理技術と多変量解析技術を用いた異常行動検出プログラムの開発 ③全自動収穫ロボットシステムや移動ロボットを対象とした実証試験</p>			
研究結果	<p>静止画像から高次自己相関（HLAC）を用いて特徴量を抽出し、多変量解析により異常を検出するプログラムを作成した。また、組込型コンピュータにWebカメラを接続し、作成したプログラムにより形態異常を検出する装置の試作を行った。</p>				

担当科	研究テーマ	アスパラガス収穫用ロボットハンドメカニズムの高度化			
	担当者	入江直樹	県 単	研究期間	H22
機械システム科	共同研究機関	長崎大学大学院生産科学研究科	共同研究担当者	石松隆和	
	研究目的	長崎県においてアスパラガスは、その出荷量が全国第4位であり振興品目である。さらに生産量を増やすためには栽培面積の拡大が必須である反面、少子高齢化等を背景とした労働力不足により栽培面積を拡大できないといった課題を抱えている。これを受けて、全自動収穫ロボットシステムを開発することによりアスパラガス収穫作業の労働力軽減を促進する。本研究では、ロボットによる収穫作業の効率化を図り実用化を進めるため、1本当たりの収穫時間を短縮化するための高速駆動ロボットハンド、収穫ロボットの稼働時間を拡大するための日中用アスパラガス位置検出センサの開発を目的とする。			
	研究内容	アスパラガス収穫用エンドエフェクタ、垂直スカラ型ロボットアーム、レーザレンジファインダを用いたアスパラガス位置検出センサから構成したアスパラガス収穫用ロボットハンドを開発し、日中における収穫速度を評価する。			
研究結果	開発したアスパラガス収穫用ロボットハンドを取り付けた全自動収穫ロボットは、本ロボット用に構築した圃場においてアスパラガスを1本当たり7秒程度で収穫可能であった。また、昼夜を問わず収穫できることを確認した。				

担当科	研究テーマ	機械加工技術の効率化・高精度化のための研究			
	担当者	小楠進一	県 単	研究期間	H21～23
機械システム科	共同研究機関	長崎大学大学院生産科学研究科生産機器設計科学講座、九州連携CAE研究会	共同研究担当者	矢澤孝哲・外山真也・佐藤征重・杉本昌也・小金丸正明・土村将範・河北隆生・田中徹・清水慎吾・南晃・泉川達哉・永田正道	
	研究目的	CAEを用いた設計を支援するため、九州連携CAE研究会の中で、様々な解析を高速解析するシステム、実験結果と解析結果を比較・検討した事例を提供するシステムを開発している。この中で、当センターは、高速解析システムに適用可能なモデル・解析条件生成システムを構築する。加えて、解析事例の作成を行う。また、工作機械の自動化を支援するため、機種依存性を考慮したNCデータ生成技術を構築する。さらに、工作機械の加工精度を向上させるため、機上計測結果からNCデータを修正するシステムを開発する。			
	研究内容	①モデル・解析条件生成システムを構築して、実証試験を行う。また、解析事例を作成する。 ②工作機械に応じたNCデータを生成可能とするため、マシニングセンタ、NC旋盤、ワイヤ放電加工機のポストプロセッサの作成技術を構築する。 ③機上計測を行った結果を用いてNCデータを変更し、加工精度が向上することを実証する。			
研究結果	①モデル・解析条件を作成するシステムを構築した。実証試験の結果、共同研究者が開発した高速解析システムを当センターで利用することが可能となった。また、解析事例2件作成し、九州連携CAE研究会が設置する提供システムに登録した。 ②初年度に試作したマキノ製マシニングセンタ、三菱電機製ワイヤ放電加工機のポストプロセッサを評価するため、工作機械を用いた切削実験を行った。この結果、生成されたNCデータによって工作機械が作動し、目標とするモデルと同型の工作物を製作できることが確認できた。 ③基準片を機上計測して工作機械のパラメータ(真直度)を修正し、最終仕上げ前の工作物を機上計測して、そのデータを基に最終仕上げの工具経路を補正した。この結果、加工面(SS400)の平面度は3.2 μmとなった。前述の修正と補正を適用しない加工面の平面度は5.6 μmであった。				

担当科	研究テーマ	環境変動に対応した移動システムの開発			
	担当者	堀江貴雄、指方顕	県 単	研究期間	H21～23
電子情報科	共同研究機関	協和機電工業株式会社、マックスコーポレーション株式会社、株式会社九州テン、九州工業大学情報工学部	共同研究担当者	酒井寿美雄・上田訓之、小西準哉、池田廣一、田中和明	
	研究目的	移動体用のレール敷設などの大掛かりなインフラ整備を行わず、各種センサを複合的に用いて、多数の人間を高速に認識させ、衝突を回避しつつ移動する自律移動システムを開発する。具体的には、中小規模工場や倉庫をターゲットとし、位置センサ、レーザーレンジファインダ、ICタグを組み合わせた誘導技術と、この技術を適用した小型搬送台車を開発する。走行経路上に一時的に置かれた障害物や、周辺ユーザを認識し、適切な回避動作を行ないながら自律移動するシステムを実現する。			
	研究内容	現在地点から目的地点への理想経路をベースに、適切な回避経路を選択し、自律移動を行なわせる。H22年度はH21年度に試作した搬送台車技術をベースに、荷物の積み下ろし作業を省力化するため、牽引式搬送台車に改造し、長時間の連続運用を可能とするための充電ステーションと、各ユーザーへの配送を行うための個人認識アルゴリズムを開発する。			
	研究結果	一般的なドアや作業用通路を走行可能とするため、作業者と同等の大きさの小型牽引式搬送車を試作した。また自動充電を可能とするために無人搬送車とのドッキングが可能な充電ステーションを試作した。ICタグとレーザーレンジファインダセンサを併用した個人認識アルゴリズムを試作し基本動作について確認した。			

担当科	研究テーマ	食品に含まれる微生物の簡易検出装置の開発			
	担当者	田尻健志、松本周三	県 単	研究期間	H22～H24
電子情報科	共同研究機関	徳島大学、九州大学、(協力機関)長崎県環境保健研究センター	共同研究担当者	原口雅宣、今任稔彦	
	研究目的	食品の生産から流通、消費にいたる各局面で、食品の安全・安心に関する施策が取り組まれている。しかし、培養法を用いた検査法は約一週間を要し、迅速な検査方法への開発が求められている。また、微生物検査には専門的知識や労働力を費やすため、自社の製品特性に合わせた簡便で安価な検査方法の導入が重要となっている。このため、本研究では微生物を検出できるプローブの開発及び、高感度・迅速(リアルタイム)に検査できる光学技術を構築することで、培養法を不要とした自主検査用の簡易型検出装置(システム)の試作開発を行う。			
	研究内容	本研究では高感度で迅速な判定をするために抗原抗体反応を利用した微小なプローブを開発する。また、このプローブを効率的に励起し、散乱光を検出できる光学システムを構築する。さらに、開発したプローブと光学システムの技術を融合し微生物を判定できる卓上型の装置(システム)を試作する。このため、本研究内容としては、①高感度化方式の確立(H22)、②微生物検出用プローブの開発(H23)、③試作装置(システム)の開発とその評価(H24)を実施し、技術移転に向けた課題について検討する。			
	研究結果	初年度であるH22年度は、微生物を大腸菌群に絞り、高感度に検出できるプローブの構造、および可視光領域での光学パラメータの最適化について検証した。シミュレーションの結果、媒質中のプローブの屈折率は1.6程度必要なことが分かり真球性の高いポリスチレン球(10μm)を選定した。また、プローブへ固定化する抗体にβガラクトシダーゼを選定し、物理吸着法による固定化が有効的であることが分かった。さらに、プローブを効率良く励起できる近接場光励起システムに油浸対物レンズを採用し、近接場光の発生を確認することができた。			

担当科	研究テーマ	金属配線パターン直接描画法の開発			
	担当者	田中博樹	県 単	研究期間	H22～24
電子情報科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	電子機器の高速化、高性能化、開発周期の短期化、低価格化にともなって回路試作の頻度が増え、生産形態も多品種少量生産が増えてきている。このとき、通常のマスクパターンを用いた手法ではマスクの作製にかかるコストが割高となるため、マスクレスでパターンを形成することが望まれる。また最近は、環境問題への意識が高まっており、製造現場から排出される環境汚染物質の低減が求められている。本研究では、レーザ加工技術を応用して、1) 薬液による処理を必要とせず、2) 様々な基板に適用可能であり、3) 基板に不要な金属箔を残さず、4) 迅速かつ精密に、マスクレスで配線パターンを形成する技術の開発を目的としている。			
	研究内容	本研究では、樹脂部分と金属部分から成る加工基材に対して、それぞれに異なるレーザ加工を施し、レーザ加工による基材の変化を利用して、必要な金属配線のみ基板上に形成する。まず、加工基材の構成を検討・調製し、その樹脂部分と金属部分のそれぞれに対してレーザ照射条件の最適化を行う。次に、レーザ光を走査しながら照射し、最適な走査条件を探索する。最後に、作製した金属パターンの配線としての特性評価を行う。			
研究結果	加工基材については、金属部分の材質は配線として最も一般的である銅（厚さ 20 μm）とし、樹脂部分には熱硬化性樹脂を用いた。また、パターンを形成する基板には、ガラス繊維強化エポキシを用いることにした。実験では、金属部分にフルエンス 9J/cm ² でレーザを 2 回照射し、樹脂部分にフルエンス 8J/cm ² でレーザを 1 回照射しところ所望の変化が得られ、線幅 1mm のテストパターンの作製に成功した。今後、線幅の微細化を進めていく。				

担当科	研究テーマ	DLC 膜形成技術開発と精密産業への展開			
	担当者	馬場恒明	県 単	研究期間	H22～24
応用技術部	共同研究機関	ファインコーティング株式会社、 ダムシュタット工科大学	共同研究担当者	古田英司、W. Ensinger	
	研究目的	電子デバイス用金型あるいは機械部品など精密機械部品には、高精度加工とともに加工精度維持が求められている。加工精度を維持するためには表面処理が必要である。そこで、要素技術として保有しているプラズマソースイオン注入 (PSII) 法によるダイヤモンドライクカーボン (DLC) 作製技術をはじめとするドライプロセスを用い、精密産業において必要とされる表面特性を付与するための技術開発を行う。			
	研究内容	大面積基材への高硬度 DLC 膜作製のために、高周波電力によるグロー放電と PSII 法を組み合わせたコーティング技術開発を行い、成膜条件が膜質に及ぼす効果について検討した。アンバランスドマグネトロンスパッタによる DLC 膜作製を行い、成膜条件と膜質の関係を明らかにし、金属中間層が不要な高密着 DLC 膜作製法を確立した。種々アスペクト比が異なる深さ 10 μm のトレンチについて、プラズマ生成方法および条件を変えた実験を行い、トレンチへの DLC 膜の付きまわりについて検討した。表面硬化処理および DLC 膜への密着性付与のための前処理として、基材のラジカル窒化について検討し、窒化条件の表面組成、組織および硬度に及ぼす効果について検討した。			
研究結果	平成 22 年度の研究成果を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> アンバランスドマグネトロンスパッタ (UBMS) 法による DLC 膜作製に関する基礎知見を得た。 表面改質による硬化法であるラジカル窒化に関する基礎的知見を得た。 高周波グロー放電プラズマと PSII の複合法により 30GPa の高硬度 DLC 膜が作製可能となった。 10 μm 程度の種々アスペクト比が異なるトレンチに対する DLC 膜コーティングについて検討し、アスペクト比とコーティング状態の関係を明らかにした。 DLC 膜コーティングによるガスバリア性を付与した半導体用配管を開発した。 ホローカソード放電を用いた細管内壁への DLC 膜コーティング法を開発した。 				

担当科	研究テーマ	精密機械加工における環境に優しい冷却システムの開発			
	担当者	瀧内直祐	県 単	研究期間	H22～24
工業材料科	共同研究機関		共同研究担当者		
	研究目的	長崎県内の金属加工業では、切削油剤の使用、工具刃先への切り屑の凝着性、加工面の粗さ等において、様々な問題がある。本研究では、切削油剤を使用しないで、環境に優しい冷却方法を検討し、切削工具の劣化防止及び平滑な加工面を得る技術を確立する。			
	研究内容	TiAlN コーテッド超硬エンドミル工具 (φ 8mm、4 枚刃、ねじれ角 30° (A 社製)) におけるステンレス鋼の切削油剤、ミストによるステンレス鋼 (SUS304) のエンドミル切削加工実験を行い、切削油剤、ミストによる工具の摩耗状況、加工面 (表面) 粗さについて比較検討を行った。さらに、同一の表面処理である TiAlN コーテッド超硬エンドミル工具 (φ 8mm、4 枚刃、ねじれ角 43° (B 社製)) と上記の切削工具の切削油剤及びミストについて比較検討を行った。切削加工条件は以下のとおりである。切削速度：100m/min、送り速度：0.03mm/刃、軸方向切り込み量：10mm、半径方向切り込み量：0.5mm、工具突き出し長：27mm、切削加工方法：側面切削、ダウンカット、冷却方法：切削油剤、ミスト			
研究結果	<p>(1) TiAlN コーテッド超硬エンドミル工具 (A 社製) において、切削油剤とミストを比較した場合、切削油剤を使用した場合、良好な結果が得られた。</p> <p>(2) TiAlN コーテッド超硬エンドミル工具 (A 社製) において、切削油剤を使用した場合、A 社製の工具は、B 社製に比べて工具摩耗が大きい、表面粗さ (Ry) は、B 社製に比べてやや良好で、約 3 μm 程度であった。A 社製の工具において、ミストを使用すれば、切削距離 0.5m で著しいチッピング、剥離が生じ、ミストを使用した B 社製の工具摩耗に比べて、工具摩耗が激しい結果となった。</p>				

担当科	研究テーマ	シミュレーション技術を活用した分子構造基盤薬物設計の研究			
	担当者	重光保博	県 単	研究期間	H21～23
工業材料科	共同研究機関	長崎総合科学大、京都大学、長崎大学	共同研究担当者	山邊時雄、北浦和夫、宮西隆幸	
	研究目的	新薬開発に向けた様々な技術アプローチのうち、近年急速に発展している計算化学技術を用いて、たんぱく質と薬物との薬理相互作用を分子レベルで精密に解析する手法を研究する。本研究を通じて、新薬開発の探索精度向上とコスト低減を実現することを目的とする。			
	研究内容	たんぱく質と薬物との相互作用を「鍵と鍵穴モデル」に基づいて分子レベルで解析する。従来の計算化学解析で用いられてきた分子力場法や半経験的分子軌道法は、たんぱく質の高速計算実行と引き換えに計算精度を落としているために精密な分子レベル相互作用解析を判定することが難しい。本研究では、高精度な非経験的分子軌道法に基づくフラグメント分割法 (FMO法) を採用することで、計算の高速化と計算精度の向上の両立を目指す。工業技術センターの専用計算機および外部の大型計算機センターを使用して、分子量数万程度のたんぱく質と低分子化合物が関与するベンチマーク計算を実行し、FMO法の有効性を検証した。			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ FMO計算はGAMESS-USソフトウェアのFMO機能を利用した。 ・ パーキンソン疾患の一因と推定されているたんぱく質 (DJ-1) 変異をモデルケースとして採用した。 ・ DJ-1と薬理候補化合物との複合体について、分子動力学 (MD) 計算による熱平衡構造を抽出した。 ・ MD計算で抽出された構造に対してドッキング計算を実行し、簡易的なスコア判定を行った。 ・ MD計算で抽出された構造に対してFMO計算を実行し、アミノ酸残基間相互作用解析 (PIEDA) を行った。 				

担当科	研究テーマ	植物バイオマスを活用した熱硬化性樹脂の開発			
	担当者	市瀬英明、瀧内直祐	県 単	研究期間	H20～22
工業材料科	共同研究機関	佐世保工業高等専門学校	共同研究担当者	古川信之	
	研究目的	<p>本県において、林産系残材（間伐材、製材残材など）や建築系廃材などの木質系植物バイオマスの年間排出量は、25万トン余に達する。これらは、再生可能な資源であるが、有効な利活用策が少なく、廃棄物として有償処理される場合もある。本研究では、これらの未利用廃木材について、接着剤や成形材料として利用可能な樹脂原料としての活用を目指す。未利用廃木材を液化したうえで、得られた液化木材を熱硬化性樹脂（プラスチック）へ変換する技術の構築を目的とする。</p>			
	研究内容	<p>木材試料をフェノール等で加溶媒液化する。反応触媒の有無・濃度、反応温度、および加溶媒比等の反応条件を種々変化させて液化を実施し、これらの反応条件と液化率・液化木材特性の関係を明らかにする。得られた液化木材を用いた熱硬化性樹脂の合成・調製条件を確立する。さらに、本研究で開発した熱硬化性樹脂の接着剤としての応用を図る目的で、得られた樹脂をバインダーとして木質パーティクルボードを試作し、その接着性能を評価する。</p>			
研究結果	<p>鋸屑状のヒノキ材試料をフェノールで加溶媒液化した。最終的に無触媒での高液化率処方確立した。得られた液化木材をヘキサメチレンテトラミン（硬化剤）で硬化させた。得られた樹脂硬化物は、市販のフェノール樹脂と同等の機械的特性を有することがわかった。また、調製した液化木材をバインダー（硬化剤；ヘキサメチレンテトラミン）として木質パーティクルボードを試作した。試作したボードは、JISに基づく実用強さを発現することがわかった。</p>				

担当科	研究テーマ	アコヤ貝真珠層タンパク質を配合したスキンケア商品の開発			
	担当者	晦日房和	県 単	研究期間	H20～22
食品・環境科	共同研究機関	長崎大学水産学部・同学先導生命科学支援センター、広島大学薬学部、株式会社舞椿	共同研究担当者	原研治・長富潔、松田尚樹・杉山政則、中山幸男	
	研究目的	<p>本県の真珠生産量は9トン（H20年）と全国第1位で、年間2000万貝以上のアコヤ貝が養殖されている。その結果として500トン以上の貝殻が排出されるが、殆ど利用されていないのが現状である。本研究では貝殻の有効活用を目的に、貝殻真珠層中に含まれるタンパク質等の機能を調べることにより化粧品原料としての有効性を明らかにし、スキンケア商品の開発を行う。</p>			
	研究内容	<p>初年度（H20年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貝殻真珠層の成分分析を行う。 ・アコヤ貝貝殻層に含まれるタンパク質の調製 ・生理活性のスクリーニングを行う。 <p>2年度（H21年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真珠タンパク質を調製し生理活性を調べる。 <p>3年度（H22年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全性を確認する。 ・スキンケア商品の試作を行う。 			
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> ・真珠層タンパク質だけでなく、真珠層微粉末にも生理活性があることがわかった。 ・真珠層微粉末の医薬部外品原料規格等の安全性を確認した。 ・真珠層微粉末を配合したスクンクリームを試作した。当該クリームのアンケート調査を行った結果、使用感が良いという評価であった。 				

担当科	研究テーマ	海水魚の閉鎖循環型大規模陸上飼育システムの構築			
	担当者	大脇博樹	県 単	研究期間	H21 ~ 22
機械システム科・電子情報科	共同研究機関	長崎県総合水産試験場	共同研究担当者	山本純弘、岡本昭	
	研究目的	本研究開発では、平成 18 ~ 20 年度の 3 ヶ年で研究開発してきた新規海水浄化装置を用いた大規模陸上養殖を実現することを目指し、実際の完全閉鎖循環型陸上養殖において問題になると思われる海水中への二酸化炭素の蓄積に対する対策と寄生虫対策について検討する。			
	研究内容	2 年間の研究期間内に検討を予定している研究項目は、新規脱炭酸装置の開発、システム構築のための最適化、コスト試算、寄生虫対策装置の開発、大型水槽による実証試験である。本年度は、新規脱炭酸装置の開発のための予備研究と新規脱炭酸装置試作機の製作を行った。			
研究結果	開発中の新規脱炭酸装置に利用する原理で、海水中に溶存している二酸化炭素を除去できることを確認した。 昨年度製作した試作機の改良型を製作し、その評価を行い効率よく二酸化炭素を除去できることを確認した。今後、今回の更なる改良を加えて実用化を目指す。また、その他の項目についても検討を進める予定。				

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。また、平成23年2月10日に長崎市で長崎技術研究会総会を開催した。

平成23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

No.	研究会名	幹事	会員数	開催数
1	材料加工技術研究会	工業材料科 工業材料科 工業材料科 機械システム科 食品・環境科 研究企画課	瀧内直祐 太重田泰平 市光瀬保博 市小楠英進 大脇本樹 藤本一樹 貴	29 31
2	生産技術研究会	機械システム科 機械システム科 機械システム科 機械システム科 電子情報科 研究企画課	小楠進一 兵頭竜二 田口喜祥 入江直樹 山内英夫 田尻健志 小笠原耕太郎	17 0 (4)
3	福祉支援システム技術研究会	基盤技術部 電子情報科 電子情報科 機械システム科 機械システム科 研究企画課	高見修 堀江雄 指方頭 田方祥 入江樹 小笠原耕太郎	23 2
4	光応用技術研究会	機械システム科 電子情報科 電子情報科 電子情報科 電子情報科 研究企画課	兵頭竜二 下指健博 指田博良 田中樹人 永	57 15 (2)
5	自動制御技術研究会	機械システム科 機械システム科 基盤技術部 機械システム科 電子情報科 電子情報科 電子情報科 電子情報科 工業材料科 研究企画課 研究企画課	田口喜祥 入江直樹 高兵頭二 指方義昭 下堀貴博 田中泰和 太藤禎良 一永樹人	58 2 (2)
6	機能性薄膜技術研究会	応用技術部 工業材料科	馬場恒明 重光保博	17 3

No.	研究会名	幹	事	会員数	開催数
7	材料分子設計研究会	工業材料科 工業材料科	重馬 光場 保博 瀧内 恒直 明祐	5	2
8	合成樹脂加工技術研究会	工業材料科 食品・環境科 工業材料科	市瀧 瀨内 英直 明祐 大福 脇田 博洋 樹平	21	3
9	加工食品技術研究会	食品・環境科 食品・環境科 食品・環境科 食品・環境科	玉前 屋田 圭道 河海 村日 正俊 哉和 松 本 房周 三	33	2 (4)
10	バイオ技術研究会	食品・環境科 食品・環境科 食品・環境科 食品・環境科	晦松 日本 房周 和三 河村 玉田 正 哉圭 前 屋田 正 道	8	1 (5)
11	水処理技術研究会	食品・環境科 食品・環境科	大河 脇村 博俊 樹哉	5	0

計 273 名 61 回

① 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. 12	工業技術センター	磁粉探傷 (MT) の実技及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	5
2	4. 13	工業技術センター	磁粉探傷 (MT) の実技及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	5
3	5. 11	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 課長 本田 豊 主務 中田義人	13
4	5. 12	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主任 野田秀明 主務 中田義人	6
5	5. 13	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主任 野田秀明 主務 中田義人 (株)第一検査工業 本部長 松本 治	9
6	5. 21	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
7	5. 24	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人 (株)第一検査工業 本部長 松本 治	18
8	5. 27	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	12
9	5. 28	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	11
10	6. 3	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	9
11	6. 4	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	7
12	6. 11	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
13	6. 14	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	7
14	6. 15	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
15	6. 21	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	7
16	6. 22	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	9
17	7. 9	工業技術センター	超音波探傷 (UT)、浸透探傷 (PT) の実技及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人 課長 本田 豊	5
18	10. 20	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 課長 本田 豊 主務 中田義人 (株)第一検査工業 本部長 松本 治	9

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
19	10. 21	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主任 野田秀明 主務 中田義人	8
20	11. 4	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	4
21	11. 8	工業技術センター	超音波探傷 (UT レベル 2 (中級))、放射線 (RT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 課長 本田 豊 主務 中田義人 (株)第一検査工業 本部長 松本 治	18
22	11. 16	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	5
23	11. 18	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
24	11. 19	工業技術センター	浸透探傷、磁粉探傷 (PT レベル 2 (中級))、 MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
25	11. 24	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	5
26	11. 25	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	6
27	11. 30	工業技術センター	磁粉探傷 (MT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	8
28	12. 7	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	11
29	12. 8	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	11
30	12. 17	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人	6
31	12. 20	工業技術センター	浸透探傷 (PT レベル 2 (中級)) の講習及び実習 長菱検査(株) 主務 中田義人 新村敦司	12

31 回、266 名

② 生産技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	6. 25	工業技術センター	機械計測セミナーとして実施	-
2	7. 23	工業技術センター	機械計測セミナーとして実施	-
3	8. 31	工業技術センター	機械計測セミナーとして実施	-
4	10. 29	工業技術センター	機械計測セミナーとして実施	-

0 回、0 名

③ 福祉支援システム技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	8. 25	工業技術センター	これまでの活動報告とこれからの活動目的、会員現況、意見交換	10
2	1. 28	工業技術センター	開発指針、NTC 福祉機器研究会との連携、情報・意見交換	11

2回、21名

④ 光応用技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	4. 7	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（全体スケジュール調整）	12
2	4. 8	工業技術センター	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光材料の素材研究）	8
3	5. 27	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光材料応用製品の検討）	11
4	6. 21	工業技術センター	光技術・自動制御技術の活用に関する意見交換会（自動制御技術研究会と共催）	7
5	6. 29	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（市場開拓のための展示会出展について）	12
6	7. 28	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（新商品開発とブランド化について）	10
7	9. 9	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光材料応用製品の検討）	8
8	9. 13	工業技術センター	電子情報セミナー（第1回）として実施	-
9	10. 4	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光材料応用製品の検討）	12
10	11. 4	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光製品の実証試験の検討）	13
11	11. 29	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（蓄光材料応用製品の確認）	12
12	12. 14	工業技術センター	電子情報セミナー（第5回）として実施	-
13	12. 16	関係企業	「蓄光材料の高機能化技術の開発と新たな市場開発」に係る検討会議（最終取りまとめ）	9
14	11. 29	関係企業	「長期残光性能を有する蓄光製品の開発」に係る検討会議（全体スケジュール調整）	12
15	12. 16	関係企業	「長期残光性能を有する蓄光製品の開発」に係る検討会議（蓄光製品の環境試験について）	9
16	1. 27	関係企業	「長期残光性能を有する蓄光製品の開発」に係る検討会議（蓄光製品の環境試験について）	9
17	3. 8	関係企業	「長期残光性能を有する蓄光製品の開発」に係る検討会議（最終取りまとめ）	13

15回、157名

⑤ 自動制御技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	6. 21	工業技術センター	光応用技術研究会と共催	—
2	7. 28	工業技術センター	機械システム技術セミナーとして実施	—
3	8. 31	工業技術センター	センサ応用技術に関する講演会 講演タイトル ・ロボット・センサ技術を利用した安心安全な 食料生産 ・障害者生活支援のためのセンサ活用	24
4	1. 26	工業技術センター	振動試験に関する講演会及び操作実演会 講演タイトル ・振動試験の基礎と新型振動試験装置の紹介 ・振動試験に関する設備開放機器の紹介 操作実演 ・新型振動試験制御装置の実演	14

2回、38名

⑥ 機能性薄膜技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	9. 9	工業技術センター	講演 ・高精度スクリーン印刷技術の開発	25
2	2. 16	工業技術センター	講演 ・未来を切り拓く新たな光技術の展望	11
3	2. 21	工業技術センター	講演 ・イノベーション推進に向けた産総研の取り組み ・先進プラズマプロセスに求められる磁化プラ ズマ源の開発 ・ものづくり試作加工支援センターにおける材 料技術について	18

3回、54名

⑦ 材料分子設計研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	6. 14	長崎大学 環境科学部	分子設計技術研究会講演会(国際ワークショップ IWELAM2010 長崎大学環境科学科部と共同企画)	70
2	11. 30	工業技術センター	有機光材料に関する講演会	10

2回、80名

⑧ 合成樹脂加工技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	6. 9	工業技術センター	高分子材料セミナー ・高分子材料講座 I 「高分子材料の構造と性質」	42
2	8. 27	工業技術センター	品質マネジメントシステムセミナー ・ISO9001 の概要と構築	39
3	11. 8	工業技術センター	高分子材料セミナー ・熱硬化性樹脂の基礎と応用および最近のトピック	27

3回、108名

⑨ 加工食品技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	5. 13～ 5. 19	関係企業	戦略プロジェクト研究検討会 (バイオ技術研究会と共催)	21
2	6. 29	工業技術センター	戦略プロジェクト研究合同会議 (バイオ技術研究会と共催)	17
3	7. 8	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-
4	7. 22	工業技術センター	バイオ技術研究会と共催	-
5	10. 29	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-
6	1. 27	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-

2回、38名

⑩ バイオ技術研究会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人員
1	5. 13～ 5. 19	関係企業	加工食品技術研究会と共催	-
2	6. 29	工業技術センター	加工食品技術研究会と共催	-
3	7. 8	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-
4	7. 22	工業技術センター	「植物乳酸菌の予防医学への応用」講演会 (加工食品技術研究会と共催)	14
5	10. 29	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-
6	1. 27	工業技術センター	食品加工技術セミナーとして実施	-

1回、14名

⑪ 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	61回	参加者数	776名
-----	-----	------	------

3. 技術相談

実績表

相談目的	基盤技術部		応用技術部			計
	機 械 システム科	電 子 情報科	工 業 材料科	食 品・ 環境科	技 術 相談室	
製造工程改善	7	9	1	5	0	22
品質管理	51	52	4	48	1	156
コスト低減	1	0	0	0	1	2
作業環境改善	0	0	0	0	0	0
公害・資源関係	0	0	0	4	0	4
試験・研究	80	62	231	160	28	561
加工技術	5	0	23	37	1	66
新製品開発	19	58	5	90	30	202
試 作	3	1	2	8	9	23
デザイン関連	36	0	0	1	0	37
そ の 他	11	11	17	23	25	87
計	213	193	283	376	95	1,160

4. 依頼試験

実績表

部門別	年度 種類		平成22年度		平成21年度		平成20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）		(304)	(477,280)	(264)	(414,480)	(282)	(442,740)
			1,158	1,818,060	1,207	1,894,990	1,499	2,353,430
	かたさ試験		126	178,440	192	277,760	227	317,300
	組織試験		30	122,070	78	326,370	41	189,530
	材料加工		41	68,060	149	247,340	23	38,180
	精密測定		0	0	0	0	(10)	(8,600)
	その他		0	0	0	0	0	
化学試験	定量	金属・鉱物類	72	363,910	148	748,240	96	485,280
		食品	(24)	(70,160)	(81)	(227,790)	(198)	(627,380)
	分析	工業原料製品	214	648,160	240	698,700	293	877,370
		水質	79	359,630	70	298,340	101	472,990
	定性分析		35	98,460	132	396,780	116	334,160
		(2)	(10,280)	(13)	(66,820)	(15)	(77,100)	
デザイン		165	881,560	173	922,920	307	1,578,410	
その他理化学試験		19	64,120	6	18,960	3	16,280	
証明		67	403,780	23	222,280	12	128,220	
		0	0	21	7,350	0	0	
計		(330)	(557,720)	(358)	(709,090)	(507)	(1,192,060)	
		2,006	5,006,250	2,439	6,060,030	2,718	6,791,150	

*（ ）内は手数料免除分で外数

5. 設備開放

(1) 設備使用実績

年度 区分	平成22年度	平成21年度	平成20年度
件数	(11) 450	(4) 265	(9) 254
金額 (円)	(656, 425) 3, 273, 555	(97, 020) 1, 243, 990	(529, 115) 2, 494, 765

* () 内は手数料免除分で外数

* 件数は設備件数

(2) 設備使用目的別集計

年度 区分	平成22年度	平成21年度	平成20年度
基礎研究	53	32	30
新製品開発	76	50	45
生産技術開発	16	7	13
製品の改良・改善	62	27	35
品質管理	100	67	72
品質証明	68	36	47
苦情処理	18	4	0
その他	11	6	6
計	404	229	248

* 件数は申請件数

(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
5軸制御立形マニシングセンタ	78	炭素硫黄同時分析装置	19
EMI計測システム	45	超高速液体クロマトグラフィー	13
ICP発光分光分析装置	56	超精密表面形状粗さ測定機	29
RP装置	3	超低温恒温恒湿器	1,658
UBMスパッタ装置	2	低温保存システム	24
液体クロマトグラフ質量分析装置	5	低真空走査型電子顕微鏡システム	128
塩水噴霧試験機	384	テクスチャー測定装置	2
ガスクロマトグラフ (FID)	10	デジタルマイクロスコープ	21
過熱水蒸気装置	3	電子線マイクロアナライザ	4
研磨・琢磨機	3	電源環境試験システム	17
抗酸化性分析装置	2	電動ロックウェル硬度計	11
工場顕微鏡	3	凍結乾燥機	20
剛性解析システム	2	におい識別装置	48
光沢計	2	熱分析装置	6
雑音総合評価試験機	48	万能試験機	10
三次元測定機	23	万能投影機	2
シールドルーム	49	非接触三次元測定装置	28
食品保存用冷蔵庫	24	非接触三次元デジタイザ	12
食品保存用冷凍庫	26	ビッカース硬さ試験機	5
真空凍結乾燥装置	24	表面性測定機	16
真空濃縮機	6	フライス盤	1
振動計測システム	18	ブラスト装置	1
振動試験装置	302	粉碎機	1
スプレードライヤ	10	ボール盤	2
精密万能試験機 (本体)	29	マイクロビッカース硬度計	2
接触角計	6	無響室	30
切断機	5	ラジアルボール盤	4
旋盤	18	ラジカル窒化装置	2
卓上型精密万能試験機	55	冷熱衝撃試験装置	1,382
卓上パワーミル	10	レトルト殺菌装置	7
		合計 60 機種	4,756

6. 各種会議等開催

(1) 研究課題評価委員会

月 日	開催場所	内 容	備 考
6. 24	出島交流会館	第1回長崎県研究事業評価委員会 ・連携プロジェクト2課題の事後評価 (工業技術センターは連携プロジェクト2課題)	委員7名 による 評 価
7. 27	工業技術センター	第1回工業分野研究評価分科会 ・H23年度経常研究新規5課題の評価 (工業技術センター3課題) ・戦略プロジェクト研究1課題のコメント (工業技術センター1課題)	委員5名 による 評 価
8. 3	工業技術センター	第2回長崎県研究事業評価委員会 ・特別研究1課題の途中評価 (工業技術センター分は無し) ・連携プロジェクト研究1課題の途中評価 (工業技術センターは連携プロジェクト研究1課題) ・戦略プロジェクト研究1課題の途中評価 (工業技術センター1課題)	委員6名 による 評 価
8. 26	長崎西彼農協ビル	第2回工業分野研究評価分科会 ・経常研究6課題の途中評価 (工業技術センター4課題) ・経常研究2課題の事後評価 (工業技術センター分は無し) ・連携プロジェクト研究2課題のコメント (工業技術センター2課題) ・H23年度戦略プロジェクト研究1課題のコメント (工業技術センター分は無し)	委員5名 による 評 価
10. 15	長崎タクシー会館	第3回長崎県研究事業評価委員会 ・平成22年度研究事業評価分科会報告 ・前回評価に対する対応状況(特別研究途中評価) ・平成22年度長崎県研究事業評価委員会意見書	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. 18	日生ビル1階会議室	第1回審査会 ・保有特許の更新4件、出願特許の審査請求3件の審査	委員5名 による 審 査
1. 27	日生ビル1階会議室	第2回審査会 ・出願特許の審査請求2件の審査	委員5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
7. 2	長崎金属工業センター 協同組合 (時津町久留里郷) 組合企業	1) 長崎県工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 長崎県産業労働部関係支援制度の紹介 4) 意見交換	24
7. 14	工業技術センターで開催 諫早商工会議所工業部会 (諫早市) 会員企業	1) 長崎県工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 所内見学 4) 意見交換	23
8. 25	対馬市商工会 (対馬市美津島町) 会員企業	1) 長崎県工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 長崎県総合水産試験場 水産加工開発指導センターの業務紹介 4) 研究開発事例の紹介 5) 意見交換 6) 個別相談会	35
9. 14	雲仙市商工会 (雲仙市愛野町) 会員企業	1) 工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 意見交換	19
9. 28	佐世保機械金属工業協同組合 (佐世保市広田町) 組合企業	1) 工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 意見交換	17
10. 5	工業技術センターで開催 神ノ島工業団地連絡協議会 (長崎市) 会員企業	1) 工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 所内見学 4) 意見交換	24
10. 25	佐世保テクノパーク企業 (佐世保市三川内新町) 会員企業	1) 工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 意見交換	15
11. 11	佐世保鉄工業集団協同組合 (佐世保市白岳町) 組合企業	1) 工業技術センターの業務紹介 2) ものづくり試作加工支援センターの業務紹介 3) 意見交換	16

計 8回 173名

(4) 企業訪問

	訪問企業数	対 象 業 種	内 容
機械システム科	7社	・産業機械製造業 4社 ・造船業 1社 ・その他 2社	・産業機械製造業との意見交換 ・ものづくり試作加工支援センター紹介 ・技術支援
電子情報科	5社	・電機機械器具製造 4社 ・配電・通信配線工事業 1社	・電気機械製造業との意見交換 ・ものづくり試作加工支援センター紹介 ・技術支援
工業材料科	11社	・機械金属加工 6社 ・その他 5社	・機械金属加工業との意見交換 ・ものづくり試作加工支援センター紹介 ・技術支援
食品・環境科	7社	・食品加工業 5社 ・環境関係 2社	・食品製造及び環境関連企業 ・ものづくり試作加工支援センター紹介 ・技術支援

計 30 社

(5) 研究成果発表会

月 日	内 容	参加人数
4. 14	<p>研究成果発表会</p> <p>1. 連携プロジェクト研究</p> <p>① 全自動収穫ロボットシステムの開発 機械システム科 主任研究員 田口 喜祥</p> <p>② イカ肉の高度有効利用に関する研究 食品・環境科 主任研究員 玉屋 圭</p> <p>2. 経常研究</p> <p>① 青果物「酸度」の高精度非破壊計測技術の開発 電子情報科 専門研究員 下村 義昭</p> <p>② ハイブリッド DLC 膜合成およびエッチング技術開発と応用化 次長兼応用技術部長 馬場 恒明</p> <p>③ 難削性ステンレス鋼の加工面を平滑にする切削加工技術の開発 工業材料科長 瀧内 直祐</p> <p>④ 主軸の回転同期による高能率微細加工技術の開発 機械システム科 主任研究員 小楠 進一</p> <p>3. 科学技術振興機構シーズ発掘試験</p> <p>① 光励起緩和経路の精密設計に基づく高耐久性サンスクリーン用化合物の開発 工業材料科 主任研究員 重光 保博</p> <p>② 未利用廃木材を利用した木質ボード用接着剤の開発 工業材料科 主任研究員 市瀬 英明</p> <p>③ マスクレスで化学洗浄が不要なプリント基板配線パターン作成法の開発 電子情報科 主任研究員 田中 博樹</p>	95名

(6) 大手・中小企業の技術連携セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	5. 26	工業技術センター	三菱重工業株式会社長崎造船所の現状と期待する地場企業の技術と部品／製品 (1) 現状と期待する地場企業の技術 (2) 中小企業に期待する技術と部品／製品 三菱重工業株式会社 機械管理部 部長 松浦 一郎	99
2	8. 5	工業技術センター	三菱電機長崎製作所の現状と地場企業への期待 (1) 現状 (2) 地場企業への期待 三菱電機株式会社 長崎製作所 製管工作部 部長 矢野 憲彦	84
3	9. 29	工業技術センター	佐世保重工業の新規事業開発について (地場企業との協力の可能性) (1) 新規事業開発 (2) 地場企業との協力の可能性 佐世保重工業株式会社 事業開発室 室長 高 清彦	71
4	12. 1	工業技術センター	(1) 企業紹介 (2) 地場企業への期待 東芝三菱電機産業システム株式会社 (略称：TMEIC) 長崎事業所 所長 須藤 信博	58

合 計

開催数	4 回	参加者数	312 名
-----	-----	------	-------

(7) ものづくり試作加工支援センター開所式

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	7. 1	工業技術センター	(1) ものづくり試作加工支援センター開所式 あいさつ ・長崎県知事 中村 法道 ・長崎工業会 会長 滲透工業株式会社 代表取締役社長 西 亮 ・長工醤油味噌協同組合 理事長 林田 眞二郎 (2) 設備見学	144

合 計

開催数	1 回	参加者数	144 名
-----	-----	------	-------

(8) 東京大学生産技術研究所ものづくり研究講演会

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	10. 18	長崎商工会議所 2階ホール	(1) 切削加工の技術動向 教授 帯川 利之 (2) ・石炭エネルギーと自然エネルギーの共生 ・波力発電と漁船の電動化は可能か 特任教授 金子 祥三 (3) 環境触媒への多孔質物質の応用 准教授 小倉 賢 (4) 技術交流会 ・講師との個別相談会	89
2	3. 9	長崎商工会議所 2階ホール	(1) 炭素系薄膜の応用展開 教授 光田 好孝 (2) 薄鋼板のプレス成形による軽量・高強度構造体の製造 教授 柳本 潤 (3) 金属加工に関するメーカおよび商社からの技術紹介 －特に難削材加工について－ 本田商會株式会社 三井精機工業株式会社 (4) 技術交流会 ・金属加工メーカおよび商社による展示説明会 ・講師との個別相談会	43

合 計

開催数	2回	参加者数	132名
-----	----	------	------

(9) 技術セミナー

① 機械計測セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	6. 25	工業技術センター	最新の表面粗さ測定機の技術情報提供 (1) 表面形状粗さ測定機における測定事例の紹介 アメテック株式会社 テーラーホブソン事業部 新規事業開発部 積田 慎吾 (2) 機械計測の基本 機械システム科 主任研究員 小楠 進一	20
2	7. 23	工業技術センター	非接触三次元測定について (1) 非接触三次元測定装置の基礎知識 (2) 非接触三次元測定装置 (三鷹光器(株)製 NH-3N) の実機操作説明 株式会社 菱光社 計測開発室 飯塚信浩 (3) 長崎県工業技術センターの機械計測機器の紹介 機械システム科 主任研究員 小楠 進一	23

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
3	8. 31	工業技術センター	三次元測定機の操作方法について (1) 三次元測定機の基本 機械システム科 主任研究員 小楠 進一 (2) 三次元測定機の操作実習 (3) 三次元測定機の操作実習 株式会社 ミットヨ 営業本部 西日本営業部 主査 渡辺 光寛	24
4	10. 29	工業技術センター	表面形状粗さ測定機の操作方法について (1) 表面形状粗さ測定機の操作実習 アメテック株式会社 テーラーホブソン事業部 地域担当 久保 忠昭 (2) 当センターの機械計測機器の紹介 機械システム科 主任研究員 小楠 進一	5

4回、72名

② 機械システム技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	7. 28	工業技術センター	画像処理及びセンサ技術に関する講演会 (1) 熟練外観検査員に近い能力を持つパターン認識技術の紹介 産業技術総合研究所 情報技術研究部門 連携研究体長 樋口 哲也 (2) パソコンを用いての画像計測手法 機械システム科 主任研究員 田口 喜祥 (3) レーザーレンジファインダを用いた計測 電子情報科 主任研究員 堀江 貴雄	18

1回、18名

③ 電子情報技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	9. 13	工業技術センター	LED の基礎とその技術展望 (1) LED の基礎 (2) 応用事例 (3) 技術動向 (4) 市場の動き 徳島大学大学院 ソシオテクノサイエンス研究部 (徳島大学工学部光応用工学科) 教授 原口 雅宣	59
2	9. 27	工業技術センター	第1回目 ワンチップマイコン Arduino の概要と実習 九州工業大学大学院 情報工学研究院 機械情報研究系 准教授 田中 和明	17
3	10. 19	工業技術センター	第2回目 ワンチップマイコン Arduino の概要と実習 九州工業大学大学院 情報工学研究院 機械情報研究系 准教授 田中 和明	16
4	10. 20	工業技術センター	EMC・ノイズセミナー (1) ラインノイズ試験～バースト試験とインパルスノイズ試験 (2) ラインノイズ試験～雷サージ試験 株式会社 ノイズ研究所 テストラボ船橋 木村 英樹	48
5	12. 14	工業技術センター	レーザ加工技術セミナー (1) レーザーマーカに関する概要説明 (2) 実演 ・パナソニック 電工 SUNX 株式会社 マーケティング統括部 営業企画部 浅井 冬樹 ・パナソニック 電工 SUNX 株式会社 マーケティング統括部 プロセッシング機器営業開発部 LMP九州営業所 西 雅行	13

5回、153名

④ 福祉機器技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	8. 25	工業技術センター	福祉機器の開発動向と取り巻く状況 (I) (1) 関係法規、障碍の種類、福祉機器の種類、市場規模、福祉機器開発の流れ、関係機関など 基盤技術部 部長 高見 修	12

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
2	1. 28	工業技術センター	福祉機器の開発動向と取り巻く状況（Ⅱ） (1)福祉用具の分類について、コミュニケーション関連用具、操作用具、パーソナルケア関連用具について 基盤技術部 部長 高見 修	10

2回、22名

⑤ 精密加工技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	6. 8	工業技術センター	(1) 汎用普通旋盤（TAL-460）に関する概要説明 株式会社 滝澤鉄工所 福岡営業所 所長 村田 直人 (2) ラジアルボール盤（BR-720A）に関する概要説明 大鳥機工株式会社 大阪支店 工作機械営業部 部長 田中 哲雄	16
2	6. 16	工業技術センター	(1) 5軸制御立形マシニングセンタ（D500）に関する概要説明 株式会社 牧野フライス製作所 大阪営業技術チームリーダー 鎌野 太輔 (2) CAD（Power SHAPE）、CAM（Power MILL）、NC 切削加工シミュレーションソフト（G-Navi）に関する概要説明 タクテックス株式会社 顧客支援グループ 課長 伊原 潤	34
3	10. 7	工業技術センター	(1) ブラスト装置（MY-30A）に関する概要説明および実演 新東工業株式会社 新東エスピーテックカンパニー 主任 大神 恭行、川原 孝行	12

3回、62名

⑥ 産業労働部人材育成セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	11. 5～ 11. 6	工業技術センター	5軸マシニングセンタ導入セミナー (1) 5軸制御立形マシニングセンタのCADに関する取り扱いに講習会 株式会社 牧野フライス製作所 原田 猛史	8
2	12. 10～ 12. 11	工業技術センター	5軸マシニングセンタ導入セミナー (1) 5軸制御立形マシニングセンタのCADに関する取り扱い講習会 タクテックス株式会社 伊東 伸晃	8

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
3	12. 17～ 12. 18	工業技術センター	5軸マシニングセンタ導入セミナー (1) 5軸制御立形マシニングセンタのCAMに関する取り扱い講習会 タクテックス株式会社 課長 伊原 潤	9
4	1. 14～ 1. 15	工業技術センター	NC切削加工シミュレーションソフト(G-Navi) セミナー (1) 5軸制御立形マシニングセンタのシミュレーションソフトの基本操作と運転操作の講習会 アイコクアルファ株式会社 坂下 勉	9

4回、34名

⑦ 表面処理技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	5. 28	工業技術センター	(1) UBM スパッタ法による高機能 DLC 膜コーティング 株式会社 神戸製鋼所 機械事業部門 産業機械事業部高機能商品部 課長 熊切 正 (2) ラジカル窒化による金属の表面硬化 次長兼応用技術部長 馬場 恒明 (3) 表面処理技術関係装置の見学	18
2	6. 8	工業技術センター	(1) UBM スパッタ装置による DLC 膜コーティングの実習	10
3	6. 17	工業技術センター	(1) ラジカル窒化装置による表面処理の実習	10
4	6. 29	工業技術センター	(1) 走査電子顕微鏡、デジタル顕微鏡、塩水噴霧試験に関する講習会と見学 日本電子株式会社 金子 剛 次長兼応用技術部長 馬場 恒明 工業材料科 主任研究員 市瀬 英明	27
5	7. 6	工業技術センター	(1) 走査電子顕微鏡とのエネルギー分散型分析装置の説明と実習 次長兼応用技術部長 馬場 恒明 工業材料科 主任研究員 市瀬 英明 (2) デジタル顕微鏡の説明と実習 次長兼応用技術部長 馬場 恒明	20
6	7. 9	工業技術センター	(1) 塩水噴霧試験機の説明と実習 工業材料科 主任研究員 市瀬 英明	9

6回、94名

⑧ 食品加工技術セミナー

回次	月 日	開催場所	内 容	参加人数
1	7. 8	工業技術センター	(1) 真空凍結乾燥装置に関する概要及び取扱説明 株式会社セントラル科学貿易 小柳 光徳 (2) レトルト殺菌装置に関する概要及び取扱説明 株式会社サムソン 森 寛	31
2	10. 29	工業技術センター	(1) 科学的手法による異物・トラブル原因調査 (2) GCMSを用いた異臭分析 (3) 食品及び生活品における事故の事例とその 対策 社団法人日本海事検定協会 理化学分析センター 金井 朋子 食品衛生分析センター 金丸 俊介	36
3	1. 27	工業技術センター	(1) 食品の食感評価 官能と食感計測値との関わり 九州地方知事会議（食品機能分析手法研究会）と共催 株式会社 山電 専務取締役 渡邊 洋一	33

3回、100名

合計

開催数	28回	参加者数	555名
-----	-----	------	------

(10) 月例懇談会

回	月 日	事例紹介者	テーマ	参加者数
13回	4. 16	協和機電工業株式会社 代表取締役 坂井秀之	水環境、省力化、廃棄物処理に 取組み環境創造企業を目指す	32
14回	5. 21	株式会社 ジーエスエレテック九州 常務取締役 鈴木哲二	(株)ジーエスエレテック九州の概 要及び技術開発の方向性	39
15回	6. 18	株式会社 たらみ 代表取締役 清水周英 研究開発本部長 鳥越和文 たらみ果物野菜品質研究所長 原好裕	(株)たらみの会社紹介及び今後の戦略	56
16回	7. 16	田中工機株式会社 代表取締役 田中博	MADE IN JAPAN にプライドを	57
17回	8. 20	宮本電機株式会社 代表取締役 宮本憲	宮本電機(株)の戦略	37
18回	9. 17	株式会社 ニチレイフーズ 工場長 瓜生登	(株)ニチレイフーズ長崎工場の紹介 (含工場見学)	52
19回	10. 15	株式会社 勝山ロープ 代表取締役 勝山豊	西の果てから全国展開	31
20回	11. 19	粕谷製網株式会社 会長 粕谷勝	粕谷製網(株)の沿革	33
21回	12. 17	佐世保高専教授兼 有限会社 ロボットテクノス 取締役 長嶋豊	地域連携を活用したロボット開 発と実用化	26
22回	1. 19	長菱エンジニアリング株式会社 次長 小阪健一郎	長菱エンジニアリング(株)のご紹介	30
23回	2. 21	九一庵食品協業組合 相談役 堀口敬基	九一庵食品協業組合のご紹介	30
24回	3. 18	株式会社 イナダ創研 代表取締役 稲田信忠	(株)イナダ創研のご紹介	27

※ 回数は平成 21 年度からの通算回数

合計 450 名

7. 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	発表者等
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	全自動収穫ロボットシステムの開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄 他
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	青果物「酸度」の高精度非破壊分析技術の開発	下村 義昭 田尻 健志 田中 博樹 指方 顕
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	難削性ステンレス鋼の加工面を平滑にする 切削加工技術の開発	瀧内 直祐 太田 泰平
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	未利用廃木材を利用した木質ボード用接着 剤の開発	市瀬 英明
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	マスクレスで化学洗浄が不要なプリント基 板配線パターン作製法の開発	田中 博樹
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	イカ肉の高度有効利用に関する研究	玉屋 圭 他
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	ハイブリッド DLC 膜合成およびエッチング 技術開発と応用化研究	馬場 恒明 他
4. 14	工業技術センター研究成果発表会 長崎市	光励起緩和経路の精密設計に基づく高耐久 性サンスクリーン用化合物の開発	重光 保博
5. 17	(社) 日本写真測量学会 平成 22 年度年次学術講演会 東京都	樹木水分ストレス推定のための緑葉分光特 性計測装置の試作開発	兵頭 竜二
5. 17	第 1 回光技術動向調査委員会 トピックス講演会 東京都	新方式の光学式非破壊計測技術 -TFDRS-	下村 義昭
5. 24	第 13 回理論化学討論会 札幌市	テルピリジンの結晶系依存蛍光に関する理 論解析	重光 保博
5. 28	第 1 回表面処理技術セミナー 工業技術センター	ラジカル窒化による金属の表面硬化	馬場 恒明
6. 9	合成樹脂加工技術研究会 高分子材料セミナー 工業技術センター	高分子材料の構造と性質	市瀬 英明
6. 13	International Workshop on Environmental Literature and Advanced Materials 2010 長崎大学	Spectroscopic Properties of N-containing Heterocycles. Solid Luminescence and Vibronic interactions	重光 保博
6. 14	産業技術連携推進会議 第 6 回地域交流ワークショップ 旭川市	アスパラガスを対象とした収穫ロボットの 開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄

月 日	学会等の名称	発 表 テ ー マ	発表者等
6. 15	日本機械学会 ROBOMECH2010 in ASAHIKAWA 旭川市	アスパラガス収穫ロボットシステムの開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄
6. 23	Third International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies 富山市	A Theoretical Study of Solid-State Organic Luminescence of Terpyridine	重光 保博 他
6. 25	第1回機械計測セミナー 工業技術センター	測定の基本	小楠 進一
6. 29	第4回表面処理技術セミナー 工業技術センター	表面観察、分析法に関する概論	馬場 恒明
6. 29	第4回表面処理技術セミナー 工業技術センター	塩水噴霧試験機について ～ JIS Z2371 による 塩水噴霧試験の実際～	市瀬 英明
7. 2	(社) レーザー学会専門委員 会講演会 工業技術センター	新光學方式の非破壊計測技術 - TFDRS -	下村 義昭
7. 10	第47回化学関連支部合同九州 大会 北九州市	クマリン誘導体の蛍光強度チューニングに 関する計算化学解析	重光 保博 他
7. 23	第2回機械計測セミナー 工業技術センター	長崎県工業技術センターの機械計測機器の 紹介	小楠 進一
7. 26	海洋サイバネティクス・プロ グラム 長崎大学	工学技術の水産への応用②	田口 喜祥
7. 28	機械システム技術セミナー 工業技術センター	パソコンを用いた画像計測手法	田口 喜祥
7. 28	機械システム技術セミナー 工業技術センター	レーザーレンジファインダを用いた計測	堀江 貴雄
7. 30	九州地方知事会議 食品機能性分析手法研究会 熊本市	工業技術センター（食品分野）の紹介	河村 俊哉
8. 20	九州地域イノベーション創出 事業 事業創出研究会 長崎大学	ドライプロセスによる材料表面への各種薄 膜形成技術	馬場 恒明
8. 22	20th IUPAC International Congress on Physical Organic Chemistry 大韓民国	A Complex Behavior of Triplet Energy Transfer Rate in a non-Diffusion Limit: A Theoretical Model Study	重光 保博 松本 周三 他
8. 24	The International Conference on Ion Beam Modification of Materials カナダ	Deposition of Diamond-like Carbon Films on Inner Wall Surface of Millimeter Size Diameter Steel Tube by Plasma Source Ion Implantation	馬場 恒明 他

月 日	学会等の名称	発 表 テ ー マ	発表者等
8. 24	The International Conference on Ion Beam Modification of Materials カナダ	Comparison of the surface modification of tungsten and gold by methane plasma source ion implantation	馬場 恒明 他
8. 25	対馬市研究キャラバン 対馬市	食品関係開発事例紹介	玉屋 圭 河村 俊哉 晦日 房和 松本 周三 前田 正道
8. 31	第 3 回機械計測セミナー 工業技術センター	三次元測定機の基本	小楠 進一
9. 1	九州連携農作業用ロボットの 開発研究会 工業技術センター	全自動収穫ロボットシステムの開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄
9. 1	(株) 村田製作所野洲事業所 野州市	近赤外レーザーを用いた果実糖度の非破壊 計測技術とその生体組成計測への応用	下村 義昭
9. 13	(社) レーザー学会 第 404 回研究会 長崎市	新光学方式 TFDRS による生体ヘモグロビ ン動態の非侵襲計測	下村 義昭 田尻 健志 田中 博樹 他
9. 15	大村生活学校講座 大村市	地域産業を強力に支援します！～工業技術 センターの役割と成果について～	藤本 和貴
9. 29～ 10. 1	九州・沖縄地域公設試&産総 研活用フォーラム 北九州市	難削性金属材料の切削加工技術の高度化研究	瀧内 直祐 他
9. 29～ 10. 1	九州・沖縄地域公設試&産総 研活用フォーラム 北九州市	難削性金属材料の精密切削加工技術の開発	瀧内 直祐 他
9. 30	九州・沖縄地域公設試&産総 研活用フォーラム 北九州市	非破壊計測技術 TFDRS を用いた携帯型糖度 計の開発	下村 義昭 他
10. 8	第 11 回九州連携 C A E 研究会 熊本市	機種依存性を考慮した N C 生成システムの 構築	小楠 進一
10. 15	(社) 日本写真測量学会 平成 22 年度秋季学術講演会 函館市	樹木赤道部の走査による緑葉分光特性の抽出	兵頭 竜二
10. 18	6th International Symposium on Organic Photochromism 横浜市	Kramers-Grote-Hynes Reaction Rate Analysis on Thermally Bleaching Process of Spirooxazines	重光 保博 他
10. 29	第 4 回機械計測セミナー 工業技術センター	当センターの機械計測機器の紹介	小楠 進一
10. 30	第 33 回情報化学討論会 徳島市	Imidazopyridine 類の蛍光特性に関する量子 化学解析	重光 保博 他

月 日	学会等の名称	発 表 テ ー マ	発表者等
11. 5	佐世保北中学校見学 工業技術センター	アスパラガス収穫ロボットの開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄
11. 15	長崎工業高等学校見学 工業技術センター	新素材応用開発の動向～高性能プラスチック～	市瀬 英明
11. 18	特許流通アシスタントアドバイザーフォローアップ研修 東京都	「魚味噌」「アスパラガス自動収穫装置」特許実施許諾について	指方 顕
11. 27	平成 22 年度応用物理学会九州支部学術講演会 福岡市	ラジカル窒化法によるステンレス鋼の表層改質	馬場 恒明 他
12. 2	産総研・産技連 研究連携支援事業「第 1 回食品加工技術高度化 WG 会議」 鳥栖市	食品に含まれる微生物の簡易検出装置の開発	田尻 健志
12. 3	佐世保高専・NTC 共催 技術シーズ発表会 佐世保市	レーザプロセス技術を利用した金属配線パターン作製法の開発	田中 博樹
12. 5	C A C S 2010 シンガポール	Power cable type harvesting robots system for asparagus	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄 他
12. 20	平成 22 年度産業教育民間講師招へい事業講義 島原市	レーザとその応用技術について	田中 博樹
12. 22	日本MRS 学術シンポジウム 横浜市	Preparation of Diamond-like Carbon Films on Steel Substrates by a Combined Method of Plasma Source Ion Implantation and Unbalanced Magnetron Sputtering	馬場 恒明 他
12. 22	日本MRS 学術シンポジウム 横浜市	Preparation and Properties of Ag-Containing Diamond-Like Carbon Films by Magnetron Plasma Source Ion Implantation	馬場 恒明 他
1. 14	佐世保工業高等専門学校専攻科 1 年生見学 工業技術センター	植物の水分ストレス計の開発	兵頭 竜二
1. 14	佐世保工業高等専門学校専攻科 1 年生見学 工業技術センター	アスパラガス収穫ロボットの開発	田口 喜祥 入江 直樹 堀江 貴雄
1. 26	自動制御技術研究会 工業技術センター	振動試験に関する設備開放機器の紹介	田口 喜祥
1. 27	学位審査に係る公開論文発表会 長崎大学	アスパラガス収穫のための自律型農業ロボットに関する研究	入江 直樹
2. 3	都市エリア産学官連携促進事業（発展型）平成 22 年度成果報告会 長崎市	光学的非侵襲型血糖値計の開発	下村 義昭 田尻 健志 田中 博樹 他

月 日	学会等の名称	発 表 テ ー マ	発表者等
2. 22	理化学研究所シンポジウム 和光市	レーザーを用いた果実糖度の非破壊計測技術と医療診断への応用	下村 義昭
2. 25	産総研・産技連 研究連携支援事業「第2回食品加工技術高度化WG会議」 熊本市	食品・バイオ・計測に関する研究会活動の報告	田尻 健志
3. 1	2011年度精密工学会春季大会 東洋大学	三角測量式光スキッドセンサの高精度化	福田 洋平 他
3. 4	新風の会視察 工業技術センター	地域産業を強力に技術支援します ～工業技術センターの役割と成果について～	藤本 和貴
3. 15	九州連携農作業用ロボットの 開発研究会 熊本市	農業用ロボットの現状について	田口 喜祥
3. 18	表面技術協会第123回講演大会	UBMスパッタ法とPSII法を複合した方法によるDLC膜作製	馬場 恒明

(2) 誌上発表

発表誌等の名称	発 表 テ ー マ	発 表 者
Journal of the science of food and agriculture Vol.90, No.5 pp.779-783 (2009)	Suppression of blood glucose level by a new fermented tea obtained by tea-rolling processing of loquat (<i>Eriobotrya japonica</i>) and green tea leaves in disaccharides-loaded Sprague-Dawley rats	玉屋 圭 他
長崎の果樹 Vol.47 No.5 pp.4 - 7	光計測技術を使った簡易型水分ストレス計の開発 ～高糖度果実生産への活用を目指して～	兵頭 竜二
医学書院 pp.121-124 (2010)	金属表面酸化チタン光触媒抗菌作用	馬場 恒明 他
Transactions of the Materials Research Society of Japan Vol.35, No.4, pp.751-754 (2010)	Homogeneous Coating of the Inner Walls of Metal Tubes by Ion Beam Sputter Deposition	馬場 恒明 他

8. 人材交流

(1) 講師等依頼派遣

月 日	派 遣 先	発 表 テ ー マ	講 師
6. 4	大村工業高等学校	食酢の中和滴定操作	市瀬 英明
7. 26	長崎大学水産学部	工学技術の水産への応用②	田口 喜祥
9. 16	佐世保工業高等専門学校	高分子材料の基礎と応用	市瀬 英明
12. 6	(独) 産業技術総合研究所	パネル討論「九州のオープンイノベーションに貢献する計測・評価技術とは」	安藤 清
2. 27	長崎大学大学院	金属の表面処理技術	馬場 恒明

(2) 審査委員等派遣

月 日	審査会等名称	主 催	審査委員等
4~10月	西九州テクノコンソーシアム技術交流検討WG委員会 (計2回)	西九州テクノコンソーシアム	高見 修
5~3月	西九州テクノコンソーシアム企画委員会 (計3回)	西九州テクノコンソーシアム	高見 修
5. 24	佐世保市中小企業新製品開発促進審査会	(財) 長崎県産業振興財団	高見 修
6. 1	西九州テクノコンソーシアム理事会	西九州テクノコンソーシアム	安藤 清
6. 1	応用物理学実行委員会	(社) 応用物理学会	馬場 恒明
6. 3	戦略的基盤技術高度化支援事業審査委員会	九州経済産業局	馬場 恒明
6. 5	検定委員会	(社) 日本溶接協会	瀧内 直祐
6. 6	第41回九州・沖縄地区溶接技術競技会	(社) 日本溶接協会	瀧内 直祐
6. 11	産業技術連携推進会議 製造プロセス部会表面技術分科会	(独) 産業技術総合研究所	馬場 恒明
6. 19	高校生ものづくりコンテスト	長崎県教育委員会	大脇 博樹
6. 24	長崎県ふるさと産業振興事業費補助金 (一次募集)に関する検討委員会	長崎県物産流通推進本部	河村 俊哉
6. 30	西九州テクノコンソーシアム 3次元設計技術者育成推進部会委員会	西九州テクノコンソーシアム	高見 修
7~3月	醤油JASきき味検査会 (計3回)	長崎県醤油味噌協同組合	玉屋 圭 前田 正道
7. 3	溶接技能者評価試験	(社) 日本溶接協会	瀧内 直祐
7. 7	雲仙夢トリアル事業審査委員会	雲仙市	高見 修
7. 15	技術支援プラットフォーム事業幹事会	(財) 九州産業技術センター	馬場 恒明
7. 23	3DCAD研修に係る企画書提案書選定委員会	長崎県職業能力開発協会	高見 修

月 日	審査会等名称	主 催	審査委員等
7. 24	第41回九州・沖縄地区溶接技術競技会 最終審査会	(社)日本溶接協会	瀧内 直祐
8. 3	造船関連技術情報発信事業企画委員会	長崎県産業振興課	馬場 恒明
9. 2	戦略プロジェクト研究推進事業業務企画 選定委員会	長崎県科学技術振興課	馬場 恒明
9. 24	長崎県ふるさと産業振興事業費補助金 (二次募集)に関する検討委員会	長崎県物産流通推進本部	河村 俊哉
9. 26	第54回長崎県溶接技術競技会	(社)長崎県溶接協会	瀧内 直祐
10. 5	酒類鑑評会 純米酒の部	福岡国税局	松本 周三
10. 8	酒類鑑評会 吟醸酒の部 1次審査	福岡国税局	松本 周三
10. 14	第58回長崎県発明くふう展審査委員会	(社)発明協会長崎県支部	高見 修
11. 9	第43回長崎県優良特産品推奨審査会	(社)長崎県物産振興協会	河村 俊哉 山内 英夫
11. 18	第58回長崎県発明くふう展表彰式	(社)発明協会長崎支部	高見 修
12月	戦略的基盤技術高度化支援事業審査会 (計3回)	九州経済産業局	馬場 恒明
12. 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	高見 修
12. 7	ナガサキ型新産業創造ファンド事業・長 崎県地場企業支援ファンド事業審査会	(財)長崎県産業振興財団	瀧内 直祐
12. 8	発明工夫コンクール表彰式	(社)発明協会長崎県支部	村井 利久
12. 8	第48回長崎県水産加工振興祭 「水産製品品評会」	長崎県・長崎県水産加工振興祭実 行委員会	山内 英夫
1. 24	ものづくり分野における人材育成・確保 事業評価委員会	(財)長崎県産業振興財団	高見 修
1. 24	第42回長崎県特産品新作展審査会	長崎県物産流通推進本部	河村 俊哉
2. 3 ～4	産業技術連携推進会議 製造プロセス部 会総会	(独)産業技術総合研究所	馬場 恒明
3. 5	溶接技能者評価試験	(社)日本溶接協会	瀧内 直祐
3. 9	全国市販酒類調査品質評価会	福岡国税局	松本 周三
3. 24	新酒研究会	長崎県酒造組合	河村 俊哉 松本 周三

(3) 客員研究員及び講師招聘

① 客員研究員招聘

職・氏名	指導項目	指導日数
東京大学生産技術研究所 教授 荒木 孝二	ソフトマテリアルと超分子	1日
(独)産業技術総合研究所 研究グループ長 樋口 哲也	画像処理技術、パターン認識技術について	1日
京都大学大学院 教授 近藤 直	センサーの応用および農業用ロボット技術について	2日
長崎大学工学部 教授 石松 隆和	センサーの応用技術について	1日
徳島大学大学院 教授 原口 雅宣	LEDの基礎とその技術展望	1日
長崎大学大学院 教授 藤山 寛	大面積プラズマ発生技術の指導	1日
	先進プラズマプロセスに求められる磁化プラズマ源の開発指導	1日
九州工業大学大学院 准教授 田中 和明	ワンチップマイコン Arduino の概要と実習	2日
大分大学工学部 准教授 大賀 恭	創薬シミュレーションに関する技術指導	1日
東京大学生産技術研究所 教授 帯川 利之	切削加工	1日
東京大学生産技術研究所 教授 金子 祥三	エネルギー変換技術	1日
東京大学生産技術研究所 准教授 小倉 賢	環境触媒への多孔質物質の応用	1日
東京大学生産技術研究所 教授 光田 好孝	炭素系薄膜の応用展開	1日
東京大学生産技術研究所 教授 柳本 潤	薄鋼板のプレス形成による軽量・高強度構造体の製造	1日

② 講師招聘

職・氏名	指導項目	指導日数
三菱重工業(株) 部長 松浦 一郎	三菱重工業(株)長崎造船所の現況と期待する地場企業の技術と部品/製品	1日
広島大学大学院 助教 野田 正文	乳酸菌のDNA解析技術および予防医学への応用技術	2日
三菱電機(株)長崎製作所 部長 矢野 憲彦	三菱電機長崎製作所の現状と地場企業への期待	1日
(株)日立製作所 生産技術研究所 主任研究員 牛房 信之	高精度スクリーン印刷技術の開発	1日
日本検査キューエイ(株)九州事務所 理事 金子 恒久	ISO9001の概要と構築	1日

職・氏名	指導項目	指導日数
(社)日本海事検定協会 理化学分析センター 金井 明子 食品衛生分析センター 金丸 俊介	・科学的手法による異物・トラブル原因調査 ・GC/MSを用いた異臭分析 ・食品及び生活用品における事故の事例とその対策	1日
(株)ノイズ研究所 テストラボ船橋 木村 英樹 西日本営業所 藤川 圭輔	ラインノイズ試験 ・バースト試験とインパルスノイズ試験 ・雷サージ試験	1日
豊橋技術科学大学 教授 竹市 力	熱硬化性樹脂の基礎と応用および最近のトピックス	1日
東芝三菱電機産業システム(株)長崎事業所 所長 須藤 信博	TMEICの紹介と地場企業への期待	1日
和歌山県工業技術センター 主査研究員 三宅 靖仁	米ぬか由来のフェルラ酸を活用した紫外線吸収剤および有機光材料の開発	1日
協和機工(株) 次長 宮嶋 幸助	新規事業としての海外進出への取組み	1日
早稲田大学研究戦略センター 教授 小林 直人	未来を切り拓く新たな光技術の展望	1日
(独)産業技術総合研究所 理事 一村 信吾	イノベーション推進に向けた産総研の取り組みの紹介	1日

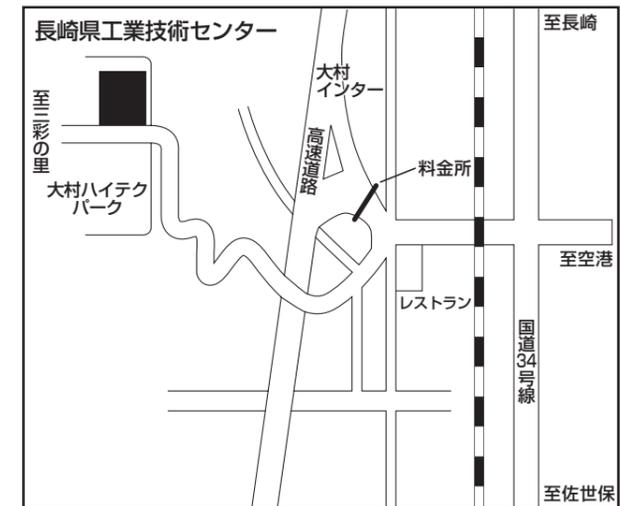
(4) 研修生の受け入れ

研修項目	研修生職氏名	担当者	研修期間
有用微生物の分離・培養及び探索	(株)バイオジェノミクス 研究開発部 林田 友紀	河村 俊哉 松本 周三	22.4.1 ～ 23.3.31
ラジカル窒化法による金属材料の表面硬化	長崎大学工学部 材料工学科 森田 泰堂	馬場 恒明	22.8.30 ～ 22.9.10
高機能ICを用いた計測手法の理解	長崎大学工学部 機械システム工学科 林田 学	田口 喜祥	22.9.6 ～ 22.9.10

9. 施設見学者

年度	見学団体数(件)	見学者数(人)
22年度	36	875
21年度	41	1,048
20年度	28	1,566
19年度	23	1,260
18年度	35	1,152

位置図



- 大村駅より車で10分
- 長崎空港より車で13分
- 大村ICより車で3分

発行日：平成23年7月29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 <http://www.pref.nagasaki.jp/kogyo/>