

平成21年度事業概要

財団法人神奈川科学技術アカデミー

○ 事業活動の概況

平成元年の設立から 20 周年の節目を迎え、また、平成 19 年度からスタートした「中期運営計画」（平成 23 年度までの 5 年間を期間とする）の 3 年目となった平成 21 年度は、「産学公連携による科学技術振興と産業振興支援を通じて地域経済の活性化・県民生活の質の向上を図る」という理念に則り諸事業を推進するとともに、外部評価委員による機関評価を受けて計画の進捗状況を検証した。

科学技術創造展開事業においては、創造展開プロジェクトは 3、4 本目の新規プロジェクトが起動し、中期運営計画に基づく体制を整えた。さらに、地域産学公結集共同研究事業をはじめとする諸事業を実施し、地域マクロニーズへの取り組みと研究成果の地域産業への技術移転を目指した。

試験計測事業においては、技術相談、試験分析サービス、機器開放利用など、「信頼性の高い試験分析データの短納期サービス」をモットーにお客様満足度の向上に努め、また、光触媒 JIS 試験では、5 項目の性能試験に対応可能な体制を整え、実績をあげている。

教育情報事業においては、科学技術理解増進事業として「KAST 理科実験室」や「サイエンスカフェ」、「研究人材派遣事業」を実施し、青少年等の育成を図るとともに、最先端の科学技術情報を提供する教育講座を開催し、企業等のニーズに適合する人材育成に努めた。

○ 事業実施状況

I 科学技術創造展開事業

科学技術創造展開事業では、基礎研究から応用開発・試作までの一貫した研究活動により、産業あるいは社会的に重要な基盤技術や特許等の知的財産の創出、成果展開の促進・強化を図る研究活動として、創造展開プロジェクト及び重点研究事業を推進した。

また、地域社会がかかえる課題や産業界に共通の課題に対応するための産学公連携による共同研究開発として、神奈川産学公プロジェクトを推進するとともに、中小企業を支援するための知的財産活用促進コーディネート活動などを行った。

1 研究の推進及び成果の育成・展開

(1) 創造展開プロジェクト及び重点研究の推進

平成 21 年度は、創造展開 4 プロジェクトと重点研究 3 グループ体制で基礎的な成果の創出から企業との共同研究・技術移転活動まで、幅広い研究活動を積極的に行った。主な研究成果は「別表 1：創造展開プロジェクト及び重点研究の目的と主な成果」（P6）に示す。

創造展開プロジェクトでは、4 月に竹内「バイオマイクロシステム」プロジェクトを発足させ、高速で並列解析のできる、創薬や診断のシステム実現のため、MEMS 技術を用いてタンパク質や細胞などの生体材料を組み込んだ微小なデバイス開発の研究を開始した。また、10 月には相澤「次世代バイオセラミックス」プロジェクトを開始し、骨粗鬆症などに苦しむ高齢者の方々の QOL 向上のため、低侵襲な治療を可能とする「骨修復セメント」の研究に着手した。

重点研究においては、「光触媒」、「光機能材料」、及び「透明機能材料」の 3 グループ体制で

研究活動を行い、流動研究プロジェクトの研究成果をもとに応用への展開と県内企業等への技術移転の推進に取り組んだ。

光触媒グループでは、平成 20 年度に引き続き、新エネルギー・産業技術総合開発機構の「循環型社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（契約先：東京大学）を推進するとともに企業との共同研究を積極的に推進した。同研究グループに関連して活動している、「光触媒オープンラボ」や「KSP テクノプラザ光触媒ミュージアム」においては、光触媒技術の普及・啓発を継続して行った。特に平成 16 年 7 月に開設した光触媒ミュージアムでは、累計 51,982 名（平成 21 年度 11,950 名）の来館者を数えた。更に光機能材料グループでは複数の企業との共同研究を、また、透明機能材料グループでは国からの受託事業を核にした企業との共同開発に積極的に取り組んだ。

また研究活動の評価として、平成 20 年度に終了した、長谷川「ナノ光磁気デバイス」、横山「高分子ナノメディカル」、重点研究室マイクロ化学グループ及び重点研究室ナノフォトバイオグループの各研究室については事後評価を、原「エコ固体酸触媒」プロジェクトについては中間評価を、それぞれ外部有識者を招聘して実施した。

その他、外国人特別研究員制度（日本学術振興会）などを活用して、外国人研究員を積極的に受け入れ、国際的な研究交流を推進した。

（2）研究支援事業

本事業は、将来の創造展開プロジェクトの対象となることが期待される萌芽的な研究を支援することを目的に、平成 17 年度から開始した事業である。

平成 21 年度は、KAST 職員自らが発掘・探索した候補の中から 3 件の萌芽的研究を採択（別表 2：研究支援事業(P11)）し委託研究の方法により支援を行った。

（3）受託研究事業等の推進

平成 21 年度も優れた研究成果の実用化等を目指すため、国や独立行政法人等の事業（競争的研究資金）を積極的に活用した。

平成 21 年度に推進した代表的な事業は次に示すとおり。

- ① 循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト—光触媒関連基礎技術の開発ならびに新環境科学領域の創成事業—（(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）：平成 19 年度～平成 23 年度）

重点研究室・光触媒グループにおいて、東京大学と共同で「抗菌抗ウイルスならびに撥水性を発現する光触媒創成と光触媒性能評価方法の研究開発」を実施した。

- ② 元素戦略プロジェクト（文部科学省：平成 19 年度～平成 23 年度）

重点研究室・透明機能材料グループにおいて、「ITO 代替としての二酸化チタン系透明電極材料の開発」の研究受託を推進した。

- ③ 低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業（経済産業省：平成 21 年度）

地域産学公結集共同研究事業（後述）「環境調和型機能性表面プロジェクト」において「新表面改質法による飲料用プラスチック量の削減および低摩擦・低損失自動車用部品開発」の委託業務の一部を慶應義塾大学より再受託し実施した。

- ④ 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省：平成 21 年度）

地域産学公結集共同研究事業（後述）「次世代パワーエレクトロニクス」プロジェクトにおいて、KAST が中核機関として民間企業、大学、公設試験研究機関とともに「自動車用インバータのモジュール等の温度特性評価用小型熱衝撃試験機の開発」の研究委託を推進した。

（４）特許の実施許諾等

流動研究プロジェクト及び創造展開プロジェクトの主な特許の実施許諾は以下のとおりであった。

- ・ 益田「ナノホールアレー」プロジェクト（平成 17 年 3 月終了）及び重点研究室光機能材料グループ（益田グループ）の研究成果である「モスアイ型反射防止フィルムとその製造技術」等に関する国内外特許等について、国内化学品メーカーに独占的実施権の許諾契約を締結し、対価を得た。
- ・ 宮島「幹細胞制御」プロジェクト（平成 16 年 3 月終了）の研究成果である「肝臓の検出方法及び肝臓診断薬」に関する国内外特許等について、その独占的実施権を許諾した KAST 発ベンチャー企業から、国内大手医薬品メーカーへの大型の再実施権許諾に伴う開発進捗一時金支払の分配を受けた。
- ・ 横山「高分子ナノメディカル」プロジェクト（平成 21 年 3 月終了）の研究成果である「高分子ミセルを用いた固形がんの診断・治療剤」他に関する国内特許等について、国内ベンチャー企業と実施許諾契約を締結し、対価を得た。
- ・ 安田「一細胞分子計測」プロジェクトの研究成果である「高速遺伝子増幅装置」の特許出願について、国内中堅医療機器メーカーとオプション契約を締結し、対価を得た。
- ・ 橋本「光機能変換材料」プロジェクト（平成 11 年 3 月終了）の研究成果である「二酸化チタン光触媒構造体」の特許権について、国内中小光学機器メーカーとオプション契約を締結し、対価を得た。

また、重点研究室でも、次のとおり実績を上げた。

- ・ マイクロ化学グループ（北森グループ）（平成 21 年 3 月終了）の研究成果である「マイクロチップを用いた PET 用標識化合物」関連技術に関する国内特許等（2 件）について、県内大手エンジニアリング会社と実施契約を締結し、対価を得た。また、「マイクロ化学」関連技術の特許権等について、KAST 発ベンチャー企業と追加の再実施許諾権を付与する契約を締結した。
- ・ 光触媒グループ（藤嶋グループ）の研究成果である「光触媒空気清浄機」の研究成果物について、県内中小機械メーカーと実施契約を締結した。

2 地域マクロニーズへの取り組みと大学研究成果の育成

（１）地域産学公結集共同研究事業（神奈川産学公プロジェクト）

平成 18 年度から開始した「環境調和型機能性表面」プロジェクト（別表 3(P12～P13)）では、「環境調和型機能性表面」の実用的製造技術について、KAST と神奈川県産業技術センターを中心に大学・企業等を結集して研究開発を行うとともに、大学等の知識を技術に育成するための「公共試作開発ラボ機能」を構築し、持続的に地域の中小企業等に応える産学公連携活動の展

開を目指している。同プロジェクトは、『インベスト神奈川』による大企業、大学、中小企業等の技術連携や共同研究を促進する「神奈川 R&D ネットワーク構想」の中核となる取組の一つとして事業を推進している。

また、同プロジェクトは平成 18 年度から平成 20 年度まで文部科学省の「都市エリア産学官連携促進事業（一般型）」において「〈環境調和型機能性表面〉の製造技術開発と〈公共試作開発ラボ〉による地域展開」をテーマに大学・企業・公設試験研究機関と共同研究を実施した。平成 21 年度に事後評価を受け、一定の評価が得られた。

昨年 10 月からは、慶應義塾大学が委託を受けた経済産業省の「低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業」について、「新表面改質法による飲料用プラスチック量の削減および低摩擦・低損失自動車用部品開発」をテーマにその一部の再委託を受けた。リユース適性向上のためのペットボトル基材の前処理方法の検討を行ったり、DLC 被覆ペットボトルのリユース適性実証試験・評価パネル（モニター）を神奈川県職員及び KAST 職員から 50 名が参加して、ボトルの外観、ボトルの中味、ミネラルウォーターの風味について評価を行った。

さらに平成 20 年度から開始した「次世代パワーエレクトロニクス」プロジェクトでは、電気自動車開発及びそれを支える実装技術の高性能化を目標とし、信頼性試験を軸とした公共試作開発ラボによる企業支援を目指している。平成 21 年度に KAST が中核機関となって経済産業省の「戦略的基盤技術高度化支援事業」において民間企業、横浜国立大学、神奈川県産業技術センターと共に「自動車用インバータのモジュール等の温度特性評価用小型熱衝撃試験機の開発」に取り組み、試作機を完成させた。また、「食の安全・安心」プロジェクトでは、食品の安全性評価、食物アレルギーの解明・予防を目標とし、豊かで安全・安心な食生活への寄与を目指している。平成 21 年度は、「公共試作開発ラボ機能」構築に向けて、民間企業からの受託研究を受け入れて動物の摂食実験等を開始した。両プロジェクトについては研究活動の評価として中間評価を実施した。

（2）知的財産活用促進コーディネート事業

県内の大学等の知的財産を育て実用に結びつけるために、県試験研究機関や市町村と連携しながら産学公のコーディネートを進めた。平成 21 年度は、7 件の大学等への委託研究（育成試験）を実施し（別表 4(P14)）、実用化へ向けた更なる研究開発を行うための他事業への橋渡しや、実用化を希望する企業とのマッチングを図った。

（3）中小企業連携促進事業

県内中小企業がオンリーワン技術の新たな用途開発や商品のブラッシュアップを目指して大学や大手企業、公的研究機関などと連携することを支援し、県内中小企業の更なる技術力向上と売り上げ増加を促進する目的で、平成 19 年度から開始した。平成 21 年度は公募によって 3 件を選び、助成した（別表 5(P15)）。

（4）中小企業等技術移転促進事業

技術の交流や移転を促進するため、県内の中小企業等が保有する有用な技術について、産官学技術交流フェア、産業交流展、テクニカルショーなどへの出展を行い、広報・PR に努めた。商談が進んだ案件については、KAST が運営する神奈川県知的所有権センター（後述）に駐在する

特許流通アドバイザーとともに、契約へ向けた交渉・取引について、きめ細かい仲介を行なった。

展示会への出展	3回
商談件数	115件
成約件数	59件

(5) 特許流通支援事業

国が推進する特許の流通促進の一環として、知的財産の流通の専門家である特許流通アドバイザーを配置し、積極的に多くの大学や企業を訪問してシーズとニーズのマッチングに努めた。

また、財団職員から登用した特許流通アシスタントアドバイザーは、特許流通アドバイザーとの有機的な連携によって、シーズとニーズのマッチングのほか、共同研究やライセンスに関する各種相談の対応に努めた。

特許流通アドバイザーによる相談・指導	496件
特許流通アシスタントアドバイザーによる相談・指導	25件
無料特許相談会の開催	2回
職務発明相談会の開催	1回

(6) 神奈川県知的所有権センター事業

県内中小企業等が特許情報を効果的に活用して技術開発や特許取得・管理業務を実施できるようにアドバイスする、特許情報活用の専門家である特許情報活用支援アドバイザーを配置し、

① 特許電子図書館の利用促進等特許情報検索に関する普及・啓発及び特許情報活用の有用性に関する啓発（普及・啓発事業）、② 特許情報活用に関する指導・相談（指導・相談事業）の各事業を実施した。

特許情報活用に関するセミナー・講座の開催	37件
特許情報活用支援アドバイザーによる相談・指導	552件

【参考資料】

別表 1：創造展開プロジェクト及び重点研究の目的と主な成果

1 創造展開プロジェクト

研究プロジェクト	原 「エコ固体酸触媒」プロジェクト (No. 1)	安田 「一細胞分子計測」プロジェクト (No. 2)																				
リーダー	原 亨和	安田 賢二																				
研究目的	本プロジェクトは大量かつ安価な天然有機物から構築されるカーボン材料をベースに、バイオフィューエルと工業的に重要な化学資源の生産を革新する固体触媒・プロセスを創生し、その実用化を大規模に展開することを目的としている。また、上記材料から新しい反応、高度な反応を進める高効率触媒・材料を創生する。	個々の細胞の詳細な発現マーカー分子解析を1細胞レベルで、定量的に行う新規技術を確立する。従来のDNAチップ等のように細胞集団の平均的データを測定するのではなく、組織の中の各細胞の「個性」と各細胞内の複雑な情報を計測することが可能となり、創薬や次世代の細胞研究において大きく貢献することが期待される。																				
平成21年度の主な成果	<p>革新的な亜臨界水処理－固体酸加水分解プロセスの構築に成功し、このプロセスをセルロースバイオマス糖化実用プロセスとして開発する目処を付けた。当該プロセスはセルロースバイオマスを熱水で処理し、可溶化したセルロースをカーボン系固体酸触媒で加水分解するものであり、熱収支計算からLCA=1.1（セルロースバイオマスを当該プロセスで糖化し、生成糖を発酵してバイオエタノールを製造した場合）を達成できることが確認された。</p> <p>また、高性能カーボン系固体酸触媒の開発に成功した。既存カーボン系固体酸触媒（KAST）のスルホ基密度は1.5 mmol g⁻¹であるが、オガコから2.4 mmol g⁻¹のスルホ基密度を有する触媒を構築した。その加水分解触媒能はKAST製の1.4倍に達する。今後はこの触媒が「標準触媒」となる。また、チタニアナノワイヤーが室温でも作動するブレンステッド酸－ルイス酸触媒であることを見出し、作動メカニズムの解明に成功した。</p> <p>さらに、企業との共同研究により上記新型カーボン系固体酸触媒の大量製造に着手した。</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>8</td> </tr> </table>	特許出願	国内	7	国外	1	学会等	口頭発表	27	論文等	8	<p>I. 新規開発ナノ粒子の作製法と計測技術の開発（課題1, 2, 3）</p> <p>①異種元素で構成された均一サイズの中空キャップ状ナノ粒子作成法の開発に成功。 ②走査型電子顕微鏡の反射電子モードを用いた異種薄膜状元素の同時判別に成功。 ③中空キャップ状ナノ粒子の構成元素自動判別ソフトウェアの開発を実施（企業Aとの共同研究）。 ④ナノ粒子標識法を用いた微量DNAの超高感度検出に成功（企業Bとの共同研究）。</p> <p>II. 新規開発ナノ粒子を用いた生命現象解明へのアプローチ（課題2）</p> <p>①免疫細胞の異物粒子取り込み過程の1細胞定量計測システムの構築。 ②培養神経細胞を1細胞単位で無傷のまま回収、再培養する技術の開発に成功。 ③神経細胞ネットワークを用いたコンピューティング技術への応用研究に着手。</p> <p>III. 1細胞分子計測技術の展開（課題4）</p> <p>①DNAアプタマー可逆標識法を用いた目的細胞の無損傷精製法の開発に成功。 ②画像認識型高速細胞精製装置の開発。 ③超高速1細胞PCR装置の開発に成功。 ※1. ①②は県立がんセンター、企業Cとがん診断、ヒト幹細胞精製技術に関する共同研究に発展。 ※2. ②③は防衛省、企業Dとの共同研究で、対バイオテロシステムへの技術移転に成功。</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>10</td> </tr> </table>	特許出願	国内	5	国外	2	学会等	口頭発表	10	論文等	10
特許出願	国内		7																			
	国外	1																				
学会等	口頭発表	27																				
	論文等	8																				
特許出願	国内	5																				
	国外	2																				
学会等	口頭発表	10																				
	論文等	10																				
研究期間等 実施場所	4年プロジェクト 3年目 平成19年4月～平成23年3月 KSP	4年プロジェクト 2年目 平成20年4月～平成24年3月 KSP																				

研究プロジェクト	竹内「バイオマイクロシステム」プロジェクト (No3)	相澤「次世代バイオセラミックス」プロジェクト (No4)																				
リーダー	竹内 昌治	相澤 守																				
研究目的	MEMS 技術を利用して、タンパク質や細胞などの生体材料を組み込んだ微小なデバイスを探求し、高速で並列解析のできる創薬や診断のシステムの実現を目指す。生体材料の特異的な機能を微小なデバイス中で利用することによって、非常に高感度かつ高精度なシステムを実現する。たとえば、細胞の内外の物質輸送・排出に重要な役割を果たしている膜タンパク質を、創薬開発のデバイスに活用する。	骨粗鬆症などに苦しむ高齢者の方々の QOL 向上を指向して、低侵襲な治療を可能とする「骨修復セメント」の開発を推進する。具体的には、これまでの骨修復セメントの硬化メカニズムを抜本的に見直し、従来抱えていた骨修復セメントの諸問題を解決するとともに、骨誘導性・抗菌性・抗腫瘍効果を付与させた革新的な「多機能性骨修復セメント」を開発する。																				
平成 21 年度の主な成果	<p>1) 脂質二重膜の安定性向上 多チャンネル型プロトタイプチップによる膜タンパク質 4 シグナル同時計測に成功した(国際誌掲載)。さらに実用性を高めるため、高分子フィルムにサブミクロンサイズの超微小孔を容易に作製する手法を考案した(特許出願)。既存の MEMS 技術で作製した数ミクロンの孔に対し、二層目を蒸着することで孔径の微細化を可能にした。これにより脂質二重膜を形成する孔径をこれまでの約 100 分の 1 に微細化でき、膜の安定性が飛躍的に向上した(国際学会発表)。</p> <p>2) 平面膜への膜タンパク質導入技術 膜タンパク質は一般にプロテオリポソームとして供給されることに着目し、このリポソームを効率的に平面脂質膜に誘導する技術を開発した(特許出願)。高電場・高周波下で起こる誘電泳動現象を利用した本法は、従来の導入法より汎用性が高く、システム化が容易である点が優れている(国際学会発表)。</p> <p>3) トランスポーター輸送活性の観測 ガン細胞などの薬物耐性に関与するトランスポータータンパク質 MDR1 の輸送活性を蛍光観測により評価する系を確立した。マイクロ流路とプロテオリポソーム双方を相補的 DNA で修飾することでリポソームをマイクロチップ中に固定化し、MDR1 の輸送特性を 1 リポソームレベルで観測することに成功した。</p> <table border="1" data-bbox="379 1877 833 2011"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>4</td> </tr> </table>	特許出願	国内	3	国外	0	学会等	口頭発表	15	論文等	4	<p>1) 生体安定性骨修復セメントの開発 水酸アパタイト(HAp)を出発原料として、混練液にある試薬(特許出願予定のため非開示)を添加することでシリンジで注入可能なペースト特性をもち、さらにインジェクション法で硬化させたセメント試料片の圧縮強度がヒト脊椎の圧縮強度(15 MPa)を越えるセメントの作製条件を見出した。</p> <p>2) 生体内吸収性骨修復セメントの開発 1)のセメント同様、リン酸三カルシウム(TCP)を出発原料として、低侵襲治療を可能にするシリンジで注入可能で、かつヒト脊椎の圧縮強度に匹敵する骨修復セメントの作製条件を見出した。</p> <p>3) 骨修復セメントへの骨誘導能の付与 HAp の骨伝導性を大幅に向上させることを目的とし、HAp に a) 骨ミネラル(Na, Mg など)および b) ケイ素を置換固溶させた出発原料の合成に成功した。さらに、それらの粉体性状を明らかにするとともに各種セメントの試作を行なった。</p> <p>4) 骨修復セメントへの抗菌性の付与 インテリジェント薬剤送達システム(DDS)の構築を目的とし、リン酸カルシウム中空微小球の表面にナノサイズの孔を形成させる技術を確認した。実際、薬剤(バンコマイシン)を担持させた微小球は薬剤を二段階で徐放することを確認している。</p> <p>5) 骨修復セメントへの抗腫瘍効果の付与 本研究のセメントはイノシトールリン酸(IP6)のキレート作用で硬化する。ここでは IP6 の抗腫瘍効果を Hela 細胞を用いて <i>in vitro</i> 系で検証し、IP6 の抗腫瘍効果はアポトーシスの誘導が成因であることを明らかにした。</p> <table border="1" data-bbox="874 1877 1327 2011"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>2</td> </tr> </table>	特許出願	国内	0	国外	0	学会等	口頭発表	6	論文等	2
特許出願	国内		3																			
	国外	0																				
学会等	口頭発表	15																				
	論文等	4																				
特許出願	国内	0																				
	国外	0																				
学会等	口頭発表	6																				
	論文等	2																				
研究期間等 実施場所	4年プロジェクト 1年目 平成 21 年 4 月～平成 25 年 3 月 KSP	4年プロジェクト 1年目 平成 21 年 10 月～平成 25 年 9 月 KSP																				

2 重点研究事業

<p>研究グループ</p>	<p>重点研究室長：藤嶋 昭 光触媒グループ リーダー：藤嶋昭</p>										
<p>研究目的</p>	<p>「光触媒に関する総合的な取組」の実現のため、地域中小企業等への応用展開を図るほか、計測センター、県公設試、県内大学等と連携による JIS 規格化への対応を行う。 ①超撥水・超親水機能を発現する材料の創製と機能応用の研究 ②新規光触媒材料・担持方法の研究 ③光触媒性能評価方法の研究 ④抗菌・抗ウイルス性能評価方法の研究 ⑤水質浄化技術の開発 ⑥溶液中の貴金属回収及び有害物質除去の研究 ⑦液晶性高分子を用いるナノ液滴の体内動態制御用キャリアの作製 ⑧薬物やMR I 造影剤のキャリアとして研究・開発されてきた高分子ミセルを分子プローブのキャリアとして用いる技術の開発 ⑨ (JIS 規格) 抗菌性能評価試験 ⑩光触媒オープンラボ (情報誌発行、企業等への技術指導、標準化をふまえた性能評価機能) ⑪光触媒ミュージアムの運営</p>										
<p>平成 21 年度の主な成果</p>	<p>①有機フッ素化合物を光触媒反応によって分解無害化することを試みた結果、光触媒反応によって PFOA がフッ化物イオンと二酸化炭素にまで分解可能であることがわかった。従来よりも低コストな処理方法として実用化が期待できる。 ②アゾベンゼン/ポリスチレン系マイクロファイバー不織布を作製し、その光-力学エネルギー変換について検討し、UV 照射により光変形が起ることが解った。 ③光触媒反応による藻類の除去および不活化を目的とし、諸種の光触媒担持体を水面に浮かべた藻類培養液に擬似太陽光を照射して実験を行った。その結果、ニッケル多孔体に TiO₂ 微粒子を担持したサンプルで顕著な増殖抑制効果がみられた。 ④NEDO プロジェクトにて開発された可視光応答型光触媒のアセトアルデヒドの除去性能については白色蛍光灯 6,000lx、UV カットフィルター-SC42 (410nm 以下カットオフ) の条件下で従来の窒素ドープ TiO₂ (HP-N08) と比較してバッチ式で 12 倍、流通式では 8 倍の除去性能があることを明確にした。(NEDO 受託研究 (村上G)) ⑤モノリス構造体に二酸化チタン光触媒を含有させて作製した高撥水性表面は、従来の高撥水性表面と比較して、物理的耐久性と屋外耐久性を飛躍的に向上させた。これは、新陳代謝機能を設計指針に新しく導入したことで、高撥水性の維持に繋がり、今後の産業展開が大いに期待される。(NEDO 受託研究 (中島G)) ⑥NEDO プロジェクト研究開発によって新たに開発された可視光応答型光触媒を使用して、抗菌・抗ウイルスについて検討をおこなった。また、光触媒フィルタを用いた抗菌・抗ウイルス試験をおこない、効果を確認した。それとともに、ワンパス系の光触媒フィルタサンプル試験をおこなう機器を作製した。 また、補正予算を受け、新千歳空港における大規模実証試験やくしゃみ試験をおこない、空港内大気中にウイルス核酸が含まれていること、くしゃみや咳によって発生するエアロゾルについて検討をおこなった。(NEDO 受託研究 (窪田G)) ⑦合成高分子を用いて PFC 封入ナノエマルジョンを作製し、保存安定性を得ることに成功した。 ⑧標的認識ユニットとシグナルユニットの機能が十分に発揮する高分子ミセル分子プローブの構築を行った。 【光触媒オープンラボ】 (1) 会員数； 23 会員 (2) オープンラボ利用状況 ・平成 21 年度累計； 25 件 (3) 技術相談件数 24 件 (4) 出前授業 12 回 【光触媒ミュージアム】 (1) 来場者数：H21 年度計 11,950 名、累計 51,982 名 (2) 団体見学件数：85 件 (3) 取材件数：8 件</p> <table border="1" data-bbox="338 1935 790 2069"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>46</td> </tr> </table>	特許出願	国内	10	国外	0	学会等	口頭発表	105	論文等	46
特許出願	国内		10								
	国外	0									
学会等	口頭発表	105									
	論文等	46									
<p>開始年度</p>	<p>平成 17 年度 (光機能材料グループとして平成 15 年度 (10 月) より活動)</p>										

研 究 グループ	重点研究室長：藤嶋 昭										
	光機能材料グループ リーダー 益田 秀樹										
研 究 目 的	<p>益田「ナノホールアレー」プロジェクト(平成 17 年 3 月終了)の応用展開を行う。</p> <p>①ナノホールアレーのパターンドメディア（磁気記録媒体）、光機能材料（無反射膜）、ナノバイオデバイス（質量分析装置の試料ターゲット）への応用</p> <p>②ポーラスアルミナによる膜乳化の研究</p>										
平成 21 年度 の 主 な 成 果	<p>1) アルミナナノホールアレーにもとづく反射防止構造の応用範囲の拡大を目的に、SiO₂や TiO₂等の無機材料での反射防止構造の形成について検討を行なった。また、反射防止構造の量産化に関する検討を行った。</p> <p>2) 形状の制御された局在プラズモンデバイスの作製を行った。2次元構造としては、ナノホールアレーを蒸着マスクとする金属ナノロッドアレーの作製手法について検討を行った。3次元構造としては、Auナノワイヤーアレーの作製手法について検討を行った。作製した2次元および3次元構造は表面増強ラマン基板として機能することが確認された。また、アルミナナノホールアレー中にAuナノ微粒子の3次元規則配列を形成し、微粒子の配列を精密に制御することで表面増強ラマン特性が最適化されることを確認した。</p> <p>3) パターンドメディアの記録密度の向上を目的に、アルミナのナノ細孔配列の微細化にもとづく磁性体の配列間隔を微細化する手法について検討を行った。</p> <p>4) アルミナホールアレーを用いたバイオデバイス作製について検討を加えた。アルミナホールアレーをパターンニングマスクとした酵素配列構造の形成、DNAパターンニングについて検討を行った。</p> <p>5) アルミナナノホールアレーを乳化膜とした膜乳化法による、金属酸化物の単分散微粒子の作製について検討を行った。</p>										
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>19</td> </tr> </table>		特許出願	国内	10	国外	0	学会等	口頭発表	39	論文等
特許出願	国内	10									
	国外	0									
学会等	口頭発表	39									
	論文等	19									
開始年度	平成 17 年度										

研 究 グループ	重点研究室長：藤嶋 昭										
	透明機能材料グループ リーダー長谷川哲也										
研究目的	<p>長谷川「ナノ光磁気デバイス」プロジェクト(平成 20 年 9 月終了)の応用展開を行う。</p> <p>安価な二酸化チタンをベースとし、高い可視光透過性を持ち、さらに導電性や磁性を示すなどの新機能材料（例えば液晶ディスプレイ等に使われる ITO の代替が可能な透明導電体）の開発を行う。</p> <p>①Nb:TiO₂のスパッタリング成膜技術、特にアニール条件を確立する。</p> <p>②Nb:TiO₂の白色 LED 用電極としての応用を目指し、GaN 上の成長条件をさらに最適化する。</p> <p>③コバルトとニオブを共添加した二酸化チタンを用い、光あるいは電場制御型磁気デバイスを試作する。</p>										
平成 21 年度の主な成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. ナノシートをバッファ層として用いることにより、Nb:TiO₂の配向性を制御し、抵抗率 $4 \times 10^{-4} \Omega \text{cm}$ を達成した。また、合成条件を調整し、ナノシートを核としてそこから水平方向に結晶成長を起こさせることに成功した。この結果は、ナノシートを必ずしも密に敷き詰める必要がないとことを意味しており、実用上重要な知見である。 2. ナノシートをシード層として利用することにより、結晶化温度を大幅に低減できることを見出した。 3. 高キャリア濃度基板と Ti バッファ層の導入により、ほぼオーミックな GaN/TNO 界面を実現した。また、Nb:TiO₂を透明電極とする青色 LED の試作を行い、実際に青色発光を確認した。 4. フッ素を含んだ固体ソースを用いることで、TiO₂へのフッ素ドーピングに成功した。また、同試料で $10^{-3} \Omega \text{cm}$ 台の低抵抗を確認した 5. アナターゼ二酸化チタンをシード層とすることにより、合成温度 400°C でも、$10^{-4} \Omega \text{cm}$ 台の低抵抗を示す Ta:SnO₂膜を実現した。また、同薄膜で高移動度を確認し、赤外領域まで透明な電極材料として有望であることを示した。 6. マルチフェロイック材料の候補として、SrTiO₃基板上に EuTiO₃エピタキシャル膜を得ることに成功し、磁場誘起による誘電率の変化を観測した。また、同様に Sm₂Ti₂O₇や Gd₂Ti₂O₇の PLD 合成にも成功し、低温での磁気秩序、ならびに室温での強誘電性を確認した。 <table border="1" data-bbox="395 1848 847 1982"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>16</td> </tr> </table>	特許出願	国内	2	国外	0	学会等	口頭発表	19	論文等	16
特許出願	国内		2								
	国外	0									
学会等	口頭発表	19									
	論文等	16									
開始年度	平成 20 年度 (10 月)										

別表 2 : 研究支援事業

課題名	[所属機関] 役職 研究者	成果概要
インフルエンザ RNA ポリメラーゼによる新規抗ウイルス剤の開発	[横浜市立大学] 准教授 朴 三用	インフルエンザウイルスの増殖に中心的な役割を果たしている RNA ポリメラーゼの構造情報を基にした新たな抗ウイルス剤の開発を目指し、In-silico 手法および結合実験により 1 つの有効性化合物を見出した。
イオン群ラマン散乱イメージングによるマイクロ空間流動非侵襲センシング技術の開発	[慶應義塾大学] 准教授 佐藤 洋平	マイクロ空間流動に伴うイオン群挙動の解明のため、イオン群の速度・濃度の非侵襲同時センシング技術の開発を行った。今回、電解質溶液中イオン群からのラマン散乱光イメージを取得し、イオン群速度分布を求めた。
一般パターンベース推論器 (General Pattern-Based Reasoning) の構築と実装	[東京工業大学] 准教授 長谷川 修	人工脳の基盤となる学習・認識・推論器の開発を目的として、自己増殖ニューラルネットを用いた結果、バッチ学習をした場合とほぼ等価な学習性能を有し、オンラインで発達の学習する、人工神経回路網のプロトタイプが構築した。

別表3：地域産学公結集共同研究事業（神奈川産学公プロジェクト）

プロジェクト	「環境調和型機能性表面」プロジェクト											
事業総括	馬飼野 信一（研究顧問：本間 英夫）											
研究目的	<p>環境負荷が小さく、機能とコストの両面で新規な付加価値を有する「環境調和型機能性表面」の実用的製造技術を開発し、さらに産学公連携として「公共試作開発ラボ機能」を構築し地域企業への製造活動への展開を図る。</p> <p><u>研究テーマ1</u>：低摩擦、高強度、高いガスバリア性など高機能表面を付与したDLC膜を大気圧下で低コスト・環境低負荷で成膜する製造技術を開発する。また、DLC膜をアルミ合金などに被覆する技術を開発することを目的とする。</p> <p><u>研究テーマ2</u>：有害な化学物質（6価クロム化合物など）の代わりに、光触媒反応およびUVを用いた前処理により環境に負荷の少ない樹脂めっき技術を実現することを目的とする。</p> <p><u>研究テーマ3</u>：亜鉛めっきの保護膜のクロムフリー化やめっき前処理における脱脂・異物除去方法の改善、めっき液や製品管理を数値化する簡易計測装置の開発など、めっき現場で求められている現実的課題に対応することを目的とする。</p>											
平成21年度の主な成果	<p><u>研究テーマ1</u>：大気圧プラズマCVD法等によりDLCを被覆した新規機能性部品と高速製造技術の開発</p> <p>1) 高周波パルスプラズマCVD法に関しては、実用化に向けた課題である膜硬度の向上と密着性の向上における改善がなされた。</p> <p>2) マイクロ波プラズマCVD法に関しては、0.1気圧程度の減圧下での成膜の可能性が示された。また膜性能についても有意な向上が達成された。</p> <p>3) 軟質基材へのDLC成膜に関しては、アルミ合金に対する微粒子ショット・ピーニング前処理技術が実証され、今後の改善の方向性が把握された。また、MQL（極微量潤滑油供給）加工技術について、企業と共同での実用化開発に進む可能性が示された。</p> <p><u>研究テーマ2</u>：光触媒およびUVを前処理に用いた低環境負荷樹脂めっきの量産技術の開発</p> <p>樹脂めっき前処理として大気中UV処理の有効性を示す知見、実績の蓄積がさらに進んだ。半量産試作に対応するためのロール to ロール式前処理ラインの導入によって、「公共試作開発ラボ」のインフラも拡充された。</p> <p><u>研究テーマ3</u>：環境低負荷型めっき前・後処理技術および簡易計測技術の開発</p> <p>横浜市工業技術支援センターと共同実施する「金属表面前・後処理技術に関する公共試作開発ラボ事業」を立ち上げ、企業ニーズの把握と予備的な実験データの蓄積を進めた。</p> <p>ダイヤモンド電極を用いた微量めっき添加剤の高感度分析については、ビアフィリング硫酸銅めっきの添加剤への適用の可能性を示すデータが順調に蓄積された。</p>											
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>10</td> </tr> </table>	特許出願	国内	0	国外	0	学会等	口頭発表	34	論文等	10	
特許出願	国内		0									
	国外	0										
学会等	口頭発表	34										
	論文等	10										
研究期間	5年プロジェクト											
開始年度	平成18年4月開始											
実施場所	慶應義塾大学、県産業技術センター、(株) 関東学院表面工学研究所及び関東化成工業(株)、KSP 東棟、横浜市工業技術支援センター											

プロジェクト	「次世代パワーエレクトロニクス」プロジェクト	「食の安全・安心」プロジェクト																				
リーダー	河村 篤男	阿部 啓子																				
研究目的	<p>超効率電気自動車とそれを支える実装技術の開発を通して県内中小企業支援のための持続的な体制づくりを確立する。</p> <p>研究テーマ 1: 徹底した省エネ効果のある超効率都市型電気自動車の試作・実証を行う。</p> <p>研究テーマ 2: 電気自動車搭載を想定した高集積化に対応する実装技術を開発し、その評価システムの構築を目指す。</p>	<p>『科学技術による社会・生活への貢献、豊かで安全・安心な食生活への寄与』</p> <p>研究テーマ 1: 食品科学の新分野であるニュートリゲノミクスに基づく食品機能性の評価系システムを構築する。</p> <p>研究テーマ 2: 食品のアレルゲン制御技術を開発し、低アレルゲン食品の普及と治療への応用を目指す。</p>																				
平成 21 年度の主な成果	<p>研究テーマ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨年度試作したチョッパ、インバーター・モータのパワートレインとしての性能試験を引き続き行い、電費の予想値を正確に算出した結果、チョッパのない従来型のパワートレインと比較して、10-15 モードで10%以上1充電走行距離が伸びることを確認した。 ・電力密度 40kw/l の試作機により効率 99% の実測データが得られた。試作 EV は、このチョッパと互換性がある形で構築している。 <p>研究テーマ 2</p> <p>第 1 チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの研究で、耐熱温度 200℃ 以上の高耐熱・低熱膨張骨格を有する熱硬化性樹脂を開発した。 ・多環芳香族系エポキシ樹脂を中心に硬化剤との組合せにより、耐熱温度 240℃ (170℃)、熱膨張率 50ppm (70ppm) の高耐熱樹脂を合成した。 <p>第 2 チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際のパワーデバイス構造についてシミュレーションでの評価を行った。その結果、簡素構造のき裂のメカニズムとは、異なることがわかってきた。 <p>第 3 チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金ナノ粒子接合については、長期安定性に優れたバリア層の開発が必須であり次年度の課題が明確となった。 ・銀ナノ粒子接合については、昨年度の実験の成果を受け、実物を想定した接合試験を行い、接合部の評価を行ったが、金ナノ粒子接合同様高温下での長期安定性に優れたバリア膜の開発が課題であることが明らかとなった。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>8</td> </tr> </table>	特許出願	国内	1	国外	0	学会等	口頭発表	21	論文等	8	<p>研究テーマ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内公的機関と連携し、亜臨界処理オカラの機能性、桑葉の脂質代謝改善効果について、ニュートリゲノミクス解析により評価実験を実施した他、カナダ農務省と共同で、メープルシロップの機能性解析および実験系の構築をおこなった。 ・安全性評価研究として、短期鉄欠乏および鉄過剰が及ぼす影響について解析した。また、酸化防止剤の発がんプロモーションメカニズムを、DNA マイクロアレイにより解析した。 ・機能性食品の効果を示すバイオマーカーの探索を実施した。 ・民間企業の委託で、食品の健康機能性評価を実施した。 <p>研究テーマ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アレルゲンとして作用する植物抗菌性タンパク質の発現を抑える化合物候補を検出した他、別のシグナル経路で発現する抗菌性タンパク質についても HTS 検出できる系を構築した。 ・キウイについて主要アレルゲンであるアクチニジンについて、品種間の違いを遺伝子レベルで解析を実施した。 ・魚類の主要アレルゲンであるパルブアルブミンを指標としたデータベース化を進めた他、パルブアルブミン除去による低アレルゲン化を実施した。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td rowspan="2">特許出願</td> <td>国内</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">学会等</td> <td>口頭発表</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>論文等</td> <td>8</td> </tr> </table>	特許出願	国内	0	国外	0	学会等	口頭発表	27	論文等	8
特許出願	国内		1																			
	国外	0																				
学会等	口頭発表	21																				
	論文等	8																				
特許出願	国内	0																				
	国外	0																				
学会等	口頭発表	27																				
	論文等	8																				
研究期間	3年プロジェクト	3年プロジェクト																				
開始年度	平成 20 年 4 月	平成 20 年 4 月																				
実施場所	横浜国立大学/神奈川県産業技術センター	KSP 東棟/東京大学/神奈川県衛生研究所																				

別表4：知的財産活用促進コーディネート事業

課 題 名	〔所属機関〕 役職 研究者	成 果 概 要
低加圧二酸化炭素マイクロ・ナノバブルによる殺菌法の実用化	〔明治大学〕 教授 早田 保義	二酸化炭素ガスを低加圧条件(2MPa以下)でマイクロ・ナノバブル化させると強力な殺菌作用を有する。この現象を利用して、生酒及びビールの品質を低下させることなく、火落菌ゼロと酵素失活を図ることを目的として実験と評価を行った。最適温度を見つけることができ、火落菌ゼロ・完全失活を実現したほか、香気成分分析や官能評価でも香りを損なっていないことがわかった。
アルツハイマー病関連遺伝子タウの選択的スプライシング解析キットの開発	〔麻布大学〕 准教授 村山 洋	選択的スプライシングは、遺伝子発現において重要なステップであり、その異常が多くの疾患の発症に関与していることがわかってきている。ここでは、スプライシング異常が関与する疾患としてよく知られており、かつ現代社会における重要課題であるアルツハイマー病に着目し、その発症機序の解明、診断法と治療薬の開発を進めるために、解析キット開発に向けてベクターの改良を行った。
ティッシュエンジニアリングによる組織再生の基礎的、臨床的研究	〔聖マリアンナ医科大学〕 准教授 井上 肇	臓器の欠損を補うための医療の問題点は、胚性幹細胞における倫理的問題や、移植におけるドナー不足、免疫拒絶反応等の問題があった。これらの問題の解決がなされ本格的な再生医療が確立されるまでの間、現在ある技術の中でいかに早期実用化を可能にするかが現場の急務であるとして、本研究では、無細胞化した組織を埋め込む方法による組織再生の検討を行った。5年間の継続研究の結果、学内の倫理委員会に臨床申請する前段階まで進むことができた。
先進的ピーニング技術による材料の表面欠陥無害化に関する研究	〔横浜国立大学〕 准教授 高橋宏治	鋼球を材料にぶつけて強度などの機能性を持たせるショットピーニングは、産業上利用頻度の多い技術である。今回は、高圧水を用いた衝撃波や、超音波によるピーニングをテーマとし、ショットピーニングに比べて材料の粗さが少ない手法、あるいは材料の深い欠陥も修復できる手法として各種材料への試験を行った。鍛造アルミ合金、高強度アルミ合金、ばね鋼それぞれの疲労強度の向上度合いと、無害化できる欠陥の深さについてのデータが得られた。今後、自動車部品やエネルギー機器等への応用を目標とする。
高温水蒸気を媒体とした高効率溶解炉の開発に向けた、ふく射・対流複合伝熱解析	〔横浜国立大学〕 准教授／教授 酒井清吾／ 奥山邦人	工業炉で、バーナーから炎とともに水を噴出することで、工業炉の効率が30%近く向上する、という現象の解明を行った。対流熱伝達解析と輻射伝熱解析を行った結果、水蒸気の体積膨張による流速上昇や、水蒸気が温暖化ガスとして吸収・再放射を行うことで本現象の説明ができることがわかった。本現象を利用して、通常のバーナー燃焼による溶鉱炉の消費エネルギーの削減に役立てていくことができると言える。
電磁波分光による皮膚の非侵襲診断装置用センサ及び解析システムの開発	〔東海大学〕 教授 八木原晋	誘電分光で様々な含水物質中の水の量や性質を直接観測・解析する手法を開発しており、本事業では、特に皮膚の非侵襲非破壊計測に最適な接触式電極と治具を試作した。各周波数域での測定領域を明らかにすることができたほか、腕固定用の治具ができたことにより安定な測定が可能になるなど、皮膚の健全性評価装置の実用化に一步近づくことができた。
指点字の感情打点教示システムの開発	〔神奈川工科大学〕 教授／准教授 磯村 恒／ 松田康広	視覚と聴覚に障害を持つ盲ろう者のコミュニケーション拡大のために、指点字を習得した盲ろう者と習得していない健常者との皮膚接触によるコミュニケーションを支援するためのシステムの研究である。健常者がシステムで教示されるとおりに指点字の打点時間の長さを変化させることにより、喜怒哀楽の感情を伝えることができたことがわかった。

別表5：中小企業連携促進事業

連 携 課 題	企業名	連携先	成果
地上波デジタル、無線LAN 共用小型アンテナの開発	松崎電気工業（株）	東海大学	地上波デジタルテレビ放送（470MHz～770 MHz）と無線LAN（2.4GHz帯）とからなる二つの周波数帯をカバーするアンテナの開発を目標に、量産性に必要なアンテナ基板の最適化（定尺基板から何枚切り出せるか、積層枚数を減らせるか）などの課題に対し、解決を図り、低コスト化を実現した。
c-met がん関連遺伝子キ ットの商品化	（株）GSP 研究所	帝京大学	胃がん肺がんなど がん関連遺伝子 c-met が増幅している症例は予後不良なこともあり、迅速な治療方針を決定するためにも正確な遺伝子増幅検出キットの開発が望まれていたが、本事業で開発した検出キットは、自社のライブラリの遺伝子断片を利用することで、従来より精度の高い検査が実施できることが検証された。今後はサンプル販売を行いながら、製品化を進める。
ナノ粒子による厚膜PT Cサーミスタの開発	（株）マキシマム・ テクノロジー	九州大学	本提案は大電流対応の車載用セラミックス回路保護デバイスを開発することである。目標である厚膜 PTC サーミスタの開発では、世界初の EPD 法による試作を行ったが、まだ、抵抗ジャンプ値等において目標値を達成できない。今後は、原料配合等の検討を重ね、特性の改善、量産技術の確立後製品化を目指す。

II 試験計測事業

試験計測事業では、地域ニーズを反映したエレクトロニクスや金属材料分野に重点をおき、企業の研究開発や製造工程における技術的トラブルの解決などに対する技術相談、表面観察や分析、材料強度試験、電気部品信頼性試験、光触媒 JIS 試験、報告書作成などの試験分析サービス、及び機器開放利用によって「地域のものづくり支援」を実施した。

平成 21 年度は、世界的経済環境の悪化から依頼試験の大幅な減少となった平成 20 年度実績を受け、今まで以上に「信頼性の高い試験分析データの短納期サービス」をモットーに、お客様満足度の向上に努めました。特に広報活動の充実を図り、有料広告の展開、支援事例を紹介した「高度計測センターNEWS」の発行を引き続き進めたほか、財団 20 周年記念事業の一環として、はじめて「試験分析事例集」を発行し、施設見学会を定例で開催するなど新たな展開を図り、支援強化に努めた。その結果、支援実績の減少傾向に歯止めをかけた。

一方、「平成 21 年度ものづくり中小企業製品開発等支援事業（実証等支援事業）」に KAST 高度計測センターを支援機関として応募した 3 社が採択されるなど、培われた試験分析技術を生かした新たな技術支援需要への展開も図った。

平成 17 年 8 月に取得した「引張試験」試験所認定（ISO/IEC 17025）は、取得から 4 年が経過したことから再認定審査を受けたが、適合性が確認され再認定された。

平成 20 年度までに機器整備を進めた光触媒 JIS 試験では、20 年度の依頼試験は 35 件、64 成分であったが、21 年度は年度後半に依頼が急増したこともあり、85 件、204 成分となった。

さらに、文部科学省の最先端研究開発プログラム（平成 21 年度～25 年度）に「低炭素社会に資する有機系太陽電池の開発」のサブテーマとして「認証データ計測センター機能の構築と要素技術の開発・評価」が採択され、有機系太陽電池の中立的評価機関を目指した新たな事業に着手することとなった。

1 試験分析サービスの実績 ～ 地域ものづくり支援 ～

サービスの種別	件数（前年度実績）	成分数など（前年度実績）
技術相談	1, 575（1, 458）	—
依頼試験	734（752）	6, 179（6, 956）
開放利用	363（462）	3, 482（3, 971）
機器操作指導	40（39）	119（196）
報告書作成	196（168）	—
計測受託研究	3（1）	—
見学（見学会含む）	57（32）	365名（173名）
財団内依頼試験	39（77）	—

2 試験分析調査事業

最新技術の情報調査、自己研鑽、広報及び営業活動を実施した。

項 目	件数など（前年度実績）
KAST メールマガジン掲載による PR	5 回（6 回）
学協会、産技 C への発表・投稿	3 件（3 件）
試験分析技術調査・スキルアップ研修など	6 1 回（4 7 回）
展示会への掲示、展示（テクニカルショーヨコハマなど）	8 回（5 回）
高度計測センター紹介パンフレット改訂版の発行	—（2,000 部）
20 周年記念 試験分析事例集の発行	5,000 部（—）
高度計測センターNEWS の発行（支援事例の紹介）	2 回（2 回）
表面技術協会誌への広告	4 回（4 回）

Ⅲ 教育情報事業

教育情報事業では、青少年から社会人を対象とし、科学技術理解増進事業と教育研修事業を実施した。

科学技術理解増進事業は、地域の科学技術普及拠点の一つとしての確立を目指すと共に、次世代インベーターとしての青少年の育成を図る事業であり、具体的には県内の小中学校や養護学校で行う「体験出前教室」はじめ「KAST 理科実験室」や「サイエンスカフェ」等を実施した。

また、平成 21 年度には、K A S T 創立 20 周年を迎え、20 周年記念行事として英国王立研究所長を招き、「KAST 理科実験室」を大規模に開催した。

一方、教育研修事業では、主として企業の研究者・技術者の人材育成を目指し、平成 2 年から科学技術の最先端情報を教育講座として提供している。21 年度末までに受講生数は 14,000 名を超えた。今後とも目覚ましい発展を遂げつつある科学技術の進歩と地域企業等のニーズに対応し、研究開発や製品開発を担う創造性ある人材育成に貢献していく。

1 科学技術理解増進事業（理科離れ対策事業）

（1）研究人材派遣事業

県内小中高校等や教育機関に科学技術の理解増進を目的として研究者や技術者を講師として派遣し、講演や実験等を行った。「体験出前教室（県）」と「KAST 研究員等派遣」をあわせて 86 件を実施した。この事業の参加者数は 6,979 名であった。

（2）先端科学技術副読本の発行

平成 21 年 4 月に先端科学技術副読本を発行し、川崎市内の中学 1 年生（約 8,500 名）に配布した。また、本年度、副読本を教育現場でより使い易くするために活用事例集を作り上げた。

（3）他の機関との連携強化等による幅広い事業展開

地域の青少年や社会人等が、KAST に集う仕組み作りを行うと共に、他の教育機関等との連携を強化し、幅広い事業展開を図った。具体的な事業として、KAST 青少年科学技術フェスティバル（参加人数：197 名）、KAST 理科実験室（3 回で参加人数：221 名）、SSH（Super Science High-School）関連事業、KAST サイエンスカフェ（2 回で参加人数：133 名）等を実施した。また、KAST のホームページ（キッズホームページ）に青少年向けの科学技術情報を掲載した。

サイエンスカフェ 1 「おもしろい！国立国会図書館の利用法-館長からのおすすめ-」	平成 21 年 10 月 24 日	KSP ホール	73 人
サイエンスカフェ 2 「トップアスリートの競技力向上のための驚くべきトレーニングとは」 -高地トレーニングの現場から研究者・監督・オリンピック選手が語る-	平成 22 年 2 月 5 日	KSP 会議室	60 人

KAST 理科実験室 1 <設立 20 周年記念> KAST ブリティッシュ・カウンシル共催 英国王立研究所科学レクチャー 「どうして人には個性があるのでしょうか？」 ～発光ダイオード LED を光らせよう～	平成 21 年 7 月 21 日	KSP ホール	129 人
KAST 理科実験室 2 「半導体(はんどうたい)を使った新しい灯り」 ～ 発光ダイオード LED を光らせよう ～	平成 21 年 11 月 28 日	KAST 会議室	27 人
KAST 理科実験室 3 「レンズと水を通じて、モノを見てみよう」 ～夕陽が赤いのは何故?～	平成 22 年 1 月 23 日	KSP 会議室	25 人
KAST 青少年科学技術フェスティバル 2009 ～ ロボット工作をしながら、動かすしくみ (モーター)を知ろう ～	平成 21 年 8 月 22 日	KSP ホール	197 人

(4) 表彰

第 53 回日本科学賞神奈川県作品展及び第 43 回神奈川県青少年科学作文コンクールに参画し、優秀作品を選定し、県内の中高生を表彰した。

2 教育研修事業

(1) 教育講座

大学院レベルの高度な教育を行なうとともに、人的ネットワークの形成を促す講座を開催した。講座の体系は、「高度なものづくり（基盤技術・製造要素技術）」、「分野融合領域」、「バイオテクノロジー」、「科学技術マネジメント」の 4 分野で展開した。講座形態は、第一線で活躍する研究者の編成によるコースを基本とするが、大学・研究機関・地域と連携し、20 コース実施した。

また、大学生・大学院生を対象として県内の「バイオ人材」を養成する目的で県から受託して教育講座を実施し、新たな対象枠の拡大を推し進めた。中小企業の技術者や技術管理者を対象とした「環境規制」を新産業技術勉強会（1 コース）で取り上げるとともに、新たに川崎市からの受託による「パターンめっきプロセス」講座を実施した。

本年度開催した教育講座事業に参加した受講生は、803 人であった。

平成21年度KAST教育講座実施コース

no.	コース名	カリキュラム編成者	日数	全日 受講	1日 受講
1	実務者のための「強くて良い特許網の構築」	宇都宮大学 教授 知的財産センター長 山村 正明	1	8	
2	基礎から学ぶ分子細胞生物学	東大名誉教授 新井賢一 東京大学 医科学研究所 教授 中村義一 東京大学 医科学研究所 教授 渡辺すみ子	5	10	23
3	研究者・技術者のためのマーケティング基礎	横浜国立大学経営学部との共催	5	11	
新規4	エレクトロニクス実装における熱と信頼性	元 東京工業大学 教授 中山 恒	7	9	
	エレクトロニクス実装における熱と信頼性 A		4	1	
	エレクトロニクス実装における熱と信頼性 B		3	2	
5	次世代研磨加工技術	立命館大学 教授 谷泰弘 大阪大学 助教授 榎本俊之	6	7	36
6	計算力学の基礎と応用(基礎コース)	法政大学 教授 竹内則雄	4	14	
7	Excel VBAによるFEMプログラミング入門	法政大学 教授 竹内則雄	1	13	
8	塑性加工基盤技術	東京大学 教授 柳本潤	5	5	15
新規9	機能性RNAコース	産業技術総合研究所 渡辺 公綱	2	15	4
10	医療用具の強度評価におけるFEA(有限要素法)シミュレーション活用	京都大学名誉教授 堤 定美	3	7	21
11	射出成形現象工学	東京大学 教授 横井秀俊	5	27	
12	システムバイオロジーと合成バイオロジーの展開	理化学研究所 ゲノム科学総合研究センター アドバイザー 八尾 徹	3	11	8
13	マイクロ化学チップの要素技術	東京大学 教授 北森武彦	3	14	7
14	製造現場で考える環境規制3 (新産業技術勉強会)	(社)中小企業診断協会 日本電子(株)法規顧問 松浦徹也	2		267
15	In vivo実験医学の技術革新とヒトへの応用	慶應義塾大学 教授 末松 誠	2	12	3
16	糖鎖科学・糖鎖工学への招待	東海大学と共催	2	14	6
新規17	切削・研削加工技術の新しい流れ	東京大学 教授 帯川 利之	3	3	23
18	めっき技術の最先端と新展開	早稲田大学 教授 本間敬之	2	19	5
19	研究者・技術者のための戦略会計基礎	横浜国立大学経営学部との共催	4	10	3
20	技術経営[MOT]集中コース	慶應義塾大学 教授 小林 喜一郎	4	11	2
21	福祉のテクノロジー—支援工学の基礎技術	東京大学 教授 伊福部 達	3	11	8
22	バイオ関連ビジネスの研究開発現場から	KAST	8		132
23	ナノ・マイクロ基礎実習講座 パターンめっきプロセス	早稲田/川崎市/KAST	1	6	
				240	563
	合 計				803人

※ カリキュラム編成者の役職名：コース開催時点を記載。

IV 財団の管理運営

1 基本財産の状況

平成 21 年度末における基本財産は、4,987,443 千円であり、平成 21 年度中における基本財産の増減は 3,761,000 円の増であった。

平成 20 年度末の基本財産総額	平成 21 年度中の増減額	平成 21 年度末の基本財産総額
総 額 4,983,682,000 円	3,761,000	4,987,443,000 円 (時価評価額 5,073,964,482 円) (うち評価益 86,521,482 円)
神奈川県 3,326,380,147 円	0	
川 崎 市 66,527,602 円	0	
72法人等 1,590,774,251 円	3,761,000	

2 賛助会員の状況

KAST に対する理解・協力を得るため、賛助会員及び個人賛助会員の募集拡大に努めた。

区 分	平成 21 年 度 末 の 数
法 人 会 員	70 所 82 口
個 人 会 員	235 人 240 口

3 広報活動の展開

KAST の多様な事業活動を広く周知するため、研究成果発表や記者発表などによる新聞掲載等マスコミへのパブリシティの展開、財団ホームページの充実による情報提供に努めたほか、次により KAST の活動を広報した。

(1) KAST フォーラムの開催

KAST に対する理解、協力を得るため、賛助会員、地元企業等を対象に KAST フォーラムを開催し、KAST の事業を説明するとともに、科学技術についての講演を行い、新規賛助会員の獲得を目指した。

名 称	開催時期	開催場所	参加人数※
KAST フォーラム 1 20 周年記念式典(KAST フォーラム) 「北澤宏一先生記念講演会」 「小柴昌俊先生記念講演会」	平成 21 年 7 月 14 日	KSP ホール	218 人 (-)
KAST フォーラム 2 航空等先端産業参入フォーラム 「航空宇宙産業の展望と新規事業参入ビジネスモデルを探る」	第 1 回 平成 21 年 10 月 27 日	KSP ホール	168 人 (45 人)
	第 2 回 平成 21 年 11 月 19 日	川崎市産業 振興会館	132 人 (-)
KAST フォーラム 3 「毛利 衛スペシャルトーク」 ～文化としての科学技術～	平成 22 年 3 月 9 日	KSP ホール	58 人 (12 人)

※ () 内は新規加入の賛助会員数

(2) 研究報告会等の開催

研究成果の公開については、一般向けの研究報告会を開催し、創造展開プロジェクト及び重点研究室に係る研究成果及び今後の研究内容を分かりやすく報告した。

名 称	開催時期	開催場所	参加人数
KAST 研究報告会(20周年記念講演) 創造展開プロジェクト、重点研究室	平成 21 年 7 月 15 日	KSP ホール	129 人
KAST 研究報告会(20周年記念講演) 産学公プロジェクト、知財活用コーディネート 事業、および記念講演	平成 21 年 7 月 16 日	KSP ホール	96 人
知的財産セミナー&産学公連携説明会・交流会	平成 22 年 3 月 5 日	KSP 会議室	86 人 (交流会 23 人)
高度計測センター施設公開	平成 21 年 7 月 15,16 日	高度計測センター	36 人
高度計測センター施設見学会	平成 21 年 12 月 18 日	高度計測センター	8 人

(3) KAST メールマガジンの発行

発行回数 14 回 (毎月 1 回発行、臨時号 2 回含む)

送信数 約 4,600 通/月 (2009 年 4 月実績 4,719 通~2010 年 3 月実績 4,606 通)

(4) 展示会への出展

KAST に対する県内外からの理解・協力を得るため、展示会へ積極的に出展し、地域に根ざした産学公連携財団としてのさまざまな事業活動を紹介した。

名 称	開催時期	開催場所
テクノランスファーinかわさき 2009	平成 21 年 7 月 8~10 日	K SP1階ロビー
国際フロンティア産業メッセ 2009	平成 21 年 9 月 3~4 日	神戸国際展示場
SURTECH 2009	平成 21 年 9 月 16~18 日	幕張メッセ
イノベーション・ジャパン 2009	平成 21 年 9 月 16~18 日	東京国際フォーラム
Bio Japan 2009	平成 21 年 10 月 7~9 日	パシフィコ横浜
かながわ科学技術フェア 2009	平成 21 年 10 月 18~19 日	新都市プラザ (そごう横浜店)
国際光触媒展 2009	平成 21 年 10 月 21~23 日	東京ビッグサイト
平成 21 年度神奈川ものづくり技術交流会	平成 21 年 10 月 21~23 日	県産業技術センター
産業交流展 2009	平成 21 年 11 月 4~6 日	東京ビッグサイト

かわさきサイエンス&テクノロジーフ ォーラム 2009	平成 21 年 11 月 17～18 日	KSP ホール・ ギャラリー
産学官ビジネスフェア 2009	平成 21 年 11 月 25～27 日	東京ビッグサイト
テクニカルショウヨコハマ 2010	平成 22 年 2 月 3～5 日	パシフィコ横浜
川崎国際環境技術展 2010	平成 22 年 2 月 4～5 日	とどろきアリーナ

※ 参加人数はブース立ち寄り人数を表す。

4 機関評価の実施

中期運営計画の中間段階（平成 21 年度）で、機関評価委員会（外部有識者 8 名）による計画の中間段階の評価を行い、必要に応じて計画の見直しを行った。

(1) 評価手順

ア 自己評価の実施

中期運営計画に沿い、事業ごとの取組状況について、「妥当性」「効率性」「有効性」の視点から 4 段階評価を行い、自己評価書としてまとめた。

イ 外部評価の実施（機関評価委員会による評価。開催日は平成 21 年 10 月 23 日、12 月 16 日）

自己評価書の項目^{※1}ごとに 4 段階評価^{※2}するとともに、取組状況に対する意見及び今後の取り組みに関する意見をいただいた。

項目^{※1}：①研究推進活動、②産学公連携促進活動、③研究推進等に伴う科学技術振興基盤の充実・活用、④試験計測事業、⑤科学技術理解増進事業、⑥教育研修事業、⑦光触媒センター機能、⑧効果的・効率的な事業展開と経営改善の実施

4 段階評価^{※2}：十分に達成している、ほぼ達成している、今後の取組にあたって改善が必要、今後の取組にあたって大幅な改善が必要

(2) 評価結果

項目ごとの評価としては、概ね「ほぼ達成している」であり、「特色のある活動を実施し、成果を挙げている。厳しい状況を克服し期待に答えていって欲しい。」等の意見をいただく一方、「PR の強化が必要。事業収入を増やしていくための対策が必要。」など今後の取組み等について様々な指摘をいただいた。

この結果は、平成 22 年 3 月 24 日に「中期運営計画中間評価報告書」としてまとめ、平成 22 年 3 月 26 日開催の理事会及び評議員会に報告した。

なお、機関評価の結果を踏まえて、次のとおり、中期運営計画の一部改訂（平成 22 年 3 月 26 日）を行った。

- ・ 試験計測事業のうち、県委託事業が県補助事業に変更（平成 20 年度から）されたことに伴う、必要な文言修正
- ・ 国の最先端研究開発支援プログラムへの参画に伴う文言の加筆
- ・ 社会経済環境等の変化を踏まえ、必要な事業収入目標等の変更

○理事会等の開催状況

平成21年度における理事会、評議員会及び各委員会の開催状況は次のとおりである。

(1) 理事会

開催日（表決日）	理事数	出席数 （書面含む）	議 決 事 項 等
平成21年6月22日	24人	24人	①評議員の選任 ②平成20年度事業概要 ③平成20年度会計報告 ④平成21年度補正予算
平成21年12月15日	24人	22人	①評議員の選任 ②平成21年度第二次補正予算
平成22年3月26日	24人	24人	①中期運営計画の変更 ②平成21年度第三次補正予算 ③平成22年度事業計画 ④平成22年度収支予算

(2) 評議員会

開催日	評議員数	出席数 （書面含む）	協 議 事 項 及 び 調 査 審 議 事 項
平成21年6月22日	33人	30人	協議事項 ①理事の選任 調査審議事項 ①平成20年度事業概要 ②平成20年度会計報告 ③平成21年度補正予算
平成22年3月26日	32人	31人	協議事項 ①理事の選任 調査審議事項 ①中期運営計画の変更 ②平成21年度第三次補正予算 ③平成22年度事業計画 ④平成22年度収支予算

(3) 委員会

委員会名	開催日	調 査 審 議 事 項
研究課題評価委員会	平成21年9月25日	長谷川「ナノ光磁気デバイス」プロジェクトの事後評価
研究課題評価委員会	平成21年10月2日	重点研究室マイクロ化学グループの事後評価
研究課題評価委員会	平成21年10月14日	横山「高分子ナノメディカル」プロジェクトの事後評価
研究課題評価委員会	平成21年10月14日	重点研究室ナノフォトバイオグループの事後評価
研究課題評価委員会	平成21年11月10日	原「エコ固体酸触媒」プロジェクトの中間評価
研究課題評価委員会	平成22年1月20日	食の安全・安心プロジェクトの中間評価
研究課題評価委員会	平成22年1月25日	次世代 ^h ワ ^o ワー ^o レクト ^o ロクス ^o プロジェクトの中間評価
機関評価委員会	平成21年10月23日 12月16日	中期運営計画の実施状況の評価