

[JSTトップ](#) > [プレス一覧](#) > [科学技術振興機構報 第660号](#) > 資料1

資料1

先端計測分析技術・機器開発事業 新規採択開発課題一覧

要素技術プログラム:27件

【一般領域】:21件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要
1	高速応答ナノ材料シンチレータの開発	【チームリーダー】 浅井 圭介 東北大学 大学院工学研究科 教授	近年、放射光施設や核破壊中性子源の開発を受け、高強度の放射線を測定可能な高速対応シンチレータ材料の開発が注目されています。本開発では、半導体ナノ材料の励起子発光を利用した高速シンチレータを開発します。本開発では、高計数率測定用に長寿命成分を除去し、発光効率のより高い材料作製を行います。これらナノ材料シンチレータの開発により、広汎な科学技術分野に波及効果をもたらすと期待されます。
2	マイクロロボットによるオンチップ高速除核・分注技術の開発	【チームリーダー】 新井 史人 東北大学 大学院工学研究科 教授	体細胞クローン動物や一卵性双子、遺伝子改変動物などを作出するためには核移植操作が必要となりますが、現状では顕微鏡下で熟練オペレータがマイクロマニピュレータを操作して行うため、自動化が困難であります。胚操作技術の中でもっとも複雑な除核作業を自動化することを目的とし、「マイクロ流路中に導入した卵子の核の位置自動検出」、「マイクロロボットによる高速除核」、「除核後の卵子の自動分注技術」を開発します。
3	革新的粘弾性計測手法実現への要素技術開発	【チームリーダー】 石原 進介 京都電子工業(株) 開発推進部 テクニカルエキスパート	流体を工業的に扱う際に、粘弾性特性が重要な物性値となります。この計測には、数十年前に開発された計測装置が今でも使用されています。本開発は、新たな方法論をもとに、非接触かつ少量の試料で粘弾性を計測可能な装置の開発を目指します。この開発により、新規材料開発、希少価値の高い医療分野などへの応用が可能になるとともに、簡便に測定ができることにより、計測機会を増大させることが期待されます。
		【チームリーダー】	医療、材料などさまざまな分野におい

4	中赤外光対応結像型2次元フーリエ分光法の開発	石丸 伊知郎 香川大学 工学部 教授	て、非接触で高感度、高空間解像度で赤外域の分光特性を計測するニーズが高まっています。本開発では、中赤外光対応の結像型2次元フーリエ分光法を開発し、高感度分光分析装置への適用を目指します。その吸光特性から多様な成分を特定可能である中赤外領域へ光学系を拡張することにより、無侵襲血糖値センサや集積回路の異物成分分析などの、多様な用途への応用展開が期待できます。
5	迅速高感度な新規蛋白質間相互作用検出系の開発	【チームリーダー】 上田 宏 東京大学 大学院工学系研究科 准教授	蛋白質間相互作用検出系は、創薬・診断など幅広いライフサイエンス分野で応用可能な重要な計測技術です。本開発では、これまで不可能であった高感度な生物発光に基づく試験管内蛋白質相互作用検出系の実現を目指します。ホタルルシフェラーゼの変異体を巧みに組み合わせて、従来法に比べ、飛躍的に高速・高感度に蛋白質の相互作用を検出する要素技術を開発します。蛋白質、核酸、低分子など殆どすべての分子の相互作用を効率よく検出することが可能となります。
6	生体・飲料・環境試料溶存イオンの導入技術の開発	【チームリーダー】 大平 慎一 熊本大学 大学院自然科学研究科 准教授	生体・飲料・環境試料の多くは固形物や高分子量物質を含むため、溶存イオンの直接測定が困難となっています。本開発では、このような試料の溶存イオンを抽出・濃縮し、イオンクロマトグラフや質量分析計へ導入するインターフェースを提供します。これにより、イオンクロマトグラフィーによる陽イオン・陰イオンの同時分析や、血液・母乳・尿中などの各種有機・無機イオンの迅速一斉分析の実現が期待されます。
7	中空コアファイバと量子ドットによる脳腫瘍細胞検出技術の開発	【チームリーダー】 川西 悟基 玉川大学 学術研究所 教授	中空コアファイバ技術とコロイド半導体量子ドット技術とを融合し、生体計測への展開を目指します。本開発では、中空コアファイバのコアに挿入した量子ドットを単一細胞に挿入する技術と中空コアファイバが量子ドットの発光スペクトルをフィルタできる特性を利用することにより、生体内がん細胞の極限的検出技術、特に、現在最も治療困難ながんの1つとされる悪性脳腫瘍について、手術では取ることのできながん細胞を細胞レベルで見つけ出す技術を開発し、将来の治療開発につなげます。

8	ウイルス感染感受性およびワクチン接種必要性診断技術の開発	<p>【チームリーダー】 木戸 博 徳島大学 疾患酵素学研究センター 教授</p>	<p>感染予防対策において、社会を感染から守るには感染リスクの高い人を予め診断して優先的にワクチン接種する必要があります。ウイルスが最初に感染する鼻腔や気道の抗ウイルスIgA抗体量が、個人の感染感受性を判定する最も良い指標であることをコホート研究から初めて明らかにしました。本開発では、鼻汁と血液の極微量検体で感染リスクを迅速に診断し、ワクチン接種の必要度を診断するハイスループット汎用型アレイを開発します。</p>
9	臓器内部硬さ分布計測用MRE 加振装置の開発	<p>【チームリーダー】 但野 茂 北海道大学 大学院工学研究科 教授</p>	<p>磁気共鳴画像装置(MRI)を用いて体内の硬さ分布を計測する磁気共鳴弾性率測定法(MRE)のため、MRI装置内に体表面から臓器内部を効果的により深層の組織まで振動伝達が可能な加振装置を開発します。また、臓器を粘弾性体とした計測の数理的原理を構築し、測定の高精度化を図り、実用的な臨床機開発およびその制御・処理方法を開発します。</p>
10	タンパク質-化合物複合体立体構造解析の自動化技術開発	<p>【チームリーダー】 楯 真一 広島大学 大学院理学研究科 教授</p>	<p>従来の核磁気共鳴法(NMR)を用いたタンパク質-化合物相互作用解析では、化合物結合によりタンパク質構造変化が誘導される場合や、溶液中でのタンパク質立体構造が結晶構造と異なる場合などに正確なタンパク質-化合物複合体構造解析ができないという問題点があります。本開発では、タンパク質-化合物複合体の立体構造を高効率・高精度に決定するソフトウェアを開発します。これにより、従来のNMRの限界を超える画期的構造解析装置の実現が期待できます。</p>
11	ガス電子増殖による新型光検出器の開発	<p>【チームリーダー】 門叶 冬樹 山形大学 理学部 准教授</p>	<p>古くて新しい放射線検出器の1つであるガス検出器と、紫外から可視光波長領域に高い感度を持つ光電変換膜とを複合化させた「ガス増倍型光検出器」を開発します。従来の光センサである光電子増倍管や半導体受光素子と比較して、広い有効面積、高い感度特性と均一性とを兼ね備え、かつ高磁場環境下においても動作可能な新しい高感度光センサを開発し、学術研究のみならず幅広い分野での産業利用につなげることを目指します。</p>

12	近赤外レーザーを 応用した安定同位 体計測法の開発	【チームリーダー】 戸野倉 賢一 東京大学 環境安全研究センター 准教授	気体分子の安定同位体比を測定することにより、温室効果ガスの発生源に関する知見を得ることが可能ですが、従来法では、採取サンプルの持ち帰り、前処理の必要があったため、現場でのリアルタイム測定は出来ませんでした。本開発では、近赤外レーザーを基盤とした新規な分光分析法による、前処理なし可搬型の大気微量ガスのリアルタイム同位体計測装置を開発します。地球温暖化防止に加え、医療現場に於ける呼気分析による胃腸の健康診断・代謝診断など広い分野への応用が期待されます。
13	低酸素癌組織イメ ージング用発光プロ ーブの開発	【チームリーダー】 飛田 成史 群馬大学 大学院工学研究科 教授	イリジウム錯体のりん光は酸素によって顕著に消光されます。この性質を利用して、癌などの低酸素生体組織を非侵襲的かつ高感度に可視化するイメージング技術を開発します。本開発では、発光イメージング実験によりプローブ分子の細胞・組織内動態を解明し、その結果をフィードバックして癌組織光イメージングに資する最適発光プローブを開発します。これにより、全く新しい癌診断法の確立が期待できます。
14	臨床用PETのため の ⁶⁸ Ga 標識薬剤製 造システムの開発	【チームリーダー】 中山 守雄 長崎大学 大学院医歯薬学総合研 究科 教授	PETで用いられる短半減期核種は、サイクロトロンを設置した大型の製造施設が必要であるため、利用できる施設が限られています。 ⁶⁸ Gaは、半減期が比較的長く、次世代の有用なPET用核種として注目されています。本開発では、 ⁶⁸ Gaをサイクロトロンなどの大型施設を用いずに、安定的に供給できるシステムの開発を行います。この開発により、PETの利用可能施設が増え、診断の地域差の解消が期待されます。
15	多分子ライブイメ ージングを可能とする 蛍光プローブの開発	【チームリーダー】 廣瀬 謙造 東京大学 大学院医学系研究科 教授	蛍光プローブを用いて分子を可視化する蛍光イメージング技術が近年注目されています。本開発では、観測対象分子に結合するタンパク質と蛍光色素の複合体からなるハイブリッド型蛍光プローブをハイスループットに作製する系を構築し、さまざまな色(蛍光波長)の蛍光プローブを迅速・簡便に作製する技術を開発します。この技術開発により、生きた細胞で複数の分子を同時にイメージングする技術が確立し、新薬開発や生命科学 research への貢献が期待できま

			す。
16	超伝導ナノ細線 HEBM素子の高性能化開発	【チームリーダー】 福井 康雄 名古屋大学 大学院理学研究科 教授	地球大気中のさまざまな分子・原子・イオンのスペクトル線が、テラヘルツ (THz) 帯と呼ばれる高い周波数の領域に分布していますが、これらのTHz帯スペクトル線をヘテロダイン分光する実用的な高感度検出器は存在しません。本課題では、NbTiN ナノ細線を用いた静電気や熱サイクルに強い超伝導HEBM素子を開発します。これにより、反応性が高いため採取観測が困難なOHなどの短寿命微量分子の測定に寄与することが期待されます。
17	次世代IMS用同軸円筒イオン化チェンバの開発	【チームリーダー】 松谷 貴臣 近畿大学 理工学部 講師	悪臭計測やカビ・センサなどへの応用が期待されているイオンモビリティ分析装置 (IMS) の検出限界を現在市販されているものよりも 10^3 倍向上させることができる、パルス軟X線励起による光イオン化と光電子カスケード現象を併用した高出力イオン化チェンバの開発を行います。これにより、食品中のカビの検出、環境汚染の臭いの検出のみならず、防疫、テロ対策などへの波及効果が期待されます。
18	水分子をプローブとする物質・生体評価手法の開発	【チームリーダー】 八木原 晋 東海大学 理学部 教授	あらゆる物質や生体には、含有されている水分子による構造形成と機能発現のメカニズムが備わっています。1 μ Hz ~ 30GHzの広帯域でダイナミックな水構造を直接観測する電磁波分光装置に対し、水構造観測用電極と構造や物性・機能評価の解析手法を開発します。生体、食品からコンクリート建築物に至るあらゆる含水物質について、水分子をプローブとした品質・健全性評価システム構築へとつなげます。
19	中性子集光用非球面スーパーミラーデバイスの開発	【チームリーダー】 山村 和也 大阪大学 大学院工学研究科 准教授	非接触化学的形狀創成法のローカルウエットエッチング法と、イオンビームポリッシュを援用したイオンビームスパッタ成膜によるスーパーミラー形成技術とを融合させ、世界最高性能の中性子二次元集光用非球面スーパーミラーデバイスの製造プロセスを確立します。これにより、高密度記録媒体の微小領域精密磁気構造解析などの高機能材料の開発促進が期待されます。
		【チームリーダー】	干渉測定法、縞投影法、偏光度計測

20	正反射偏光画像検知による物体面傾斜の精密計測技術の開発	山本 正樹 東北大学 多元物質科学研究所 教授	法などでは、多角形稜面の精密計測は困難でした。エリプソメトリー技術は、表面の薄膜の屈折率と厚さを精密計測できる方法として知られています。本開発は、この方法を応用して、3次元の物質表面形状の計測を精密に行います。これにより、今まで正確な計測ができなかった、高温高圧下での計測や、液中での精密計測が可能になり、顕微鏡下での大型建造物精密計測への応用が期待されます。
21	革新的PET用3次元放射線検出器の開発	【チームリーダー】 山谷 泰賀 (独)放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター チームリーダー	分子イメージング研究に不可欠とされるPET装置の高性能化と普及を目指し、最先端技術を集約した革新的アイデアに基づく新しいPET検出器「クリスタルキューブ」を開発します。具体的には、シンチレータを超小型の半導体受光素子MPPCで取り囲み、シンチレーション光の効率的検出と高度解析により、究極とされるサブミリオーダーの等方的分解能の実現を目指します。

【応用領域】:2件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要改案
1	生体透過率の極めて高い小型広帯域光源の開発	【チームリーダー】 竹田 美和 名古屋大学 大学院工学研究科 教授	近年、生体の内部観察や食品等の分析に、非接触簡便で高い透過力を持つ光を用いる方法が注目されています。特に、近赤外領域は、生体への透過率の高さや種々の物質に特徴的なスペクトルが得られるため重要です。本開発では、このような近赤外領域の小型高出力光源として、今までにない「分散量子ドットLED」や「LED励起蛍光体」の開発を行います。これらの光源は生体観察や食品分析への応用が広く期待されます。
2	高次ナノ構造・酵素を利用した迅速・高感度な農薬センサの開発	【チームリーダー】 花岡 隆昌 (独)産業技術総合研究所 コンパクト化学プロセスセンター ナノ空間設計チーム 副センター長兼チーム 長	安全・安心な生活実現のため、食品や環境中の残留農薬を迅速・高感度にその場で検出する技術が求められています。現在、残留農薬検査はガスクロマトグラフィー/質量分析法により行われていますが、費用と時間を要するため、現場での検査には適していません。本開発では、ナノメートルの寸法で制御された高次ナノ構造体を酵素センサに応用することで、濃度1ppbの残留農薬を5分以内で確実に検出する革新的な小型センサを開発します。本技術は、現場でのスクリーニングを可能にし、食や環境の安全を守るキーテクノロジーとして期待できます。

【調査研究】:4件

	調査研究課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	調査研究概要
1	高感度脂質分析のための質量分析技術に関する調査研究	【チームリーダー】 裏出 良博 (財)大阪バイオサイエンス研究所 分子行動生物学部門 研究部長	我々は、生理活性脂質の一種であるプロスタグランジンD ₂ の尿中代謝産物が神経筋疾患のバイオマーカーとして利用できることを見い出しています。尿などの臨床試料中の脂質成分を測定するためには質量分析技術が有効であるが、現在の装置は大型であり、汎用性が低い点が問題です。そこで、分析対象を低分子量の脂質に限定した高感度の小型質量分析デバイスの開発につながる要素技術として、前処理やイオン化条件の最適化を含めた新規インターフェースの開発を調査します。
2	mRNA ポリA のハイスループット決定技術に関する調査研究	【チームリーダー】 程 肇 金沢大学 自然システム学系 教授	真核生物のmRNAのpoly(A)鎖長をゲノムワイドでハイスループット決定できるPACHINCO(Poly(A) Capture by Hairpin Chimeric Oligonucleotide)-RT-PCR法の構築を目指した調査研究を行います。本技術の開発により、全くといっていいほど未知なmRNAのpoly(A)鎖の多様な制御を調べることが初めて可能になり、新規かつ普遍的な遺伝子発現制御原理を明らかに出来ることができるものと期待されます。
3	環境共生地熱開発のための計測・探査技術に関する調査研究	【チームリーダー】 新妻 弘明 東北大学 環境科学研究科 教授	我が国の温暖化ガス大幅削減とエネルギーセキュリティの確保に寄与すると期待されながら、その開発が停滞している地熱エネルギーに関し、「環境共生地熱開発」という新たな視点について、そのニーズと先端技術シーズの調査を体系的に行います。本調査研究により、課題解決のための中長期的研究開発の方向性を明らかにするとともに、我が国の地熱開発に関する先端計測技術アクティビティの再構築を目指します。
4	万能ヒドロゲル化学センサアレイ開発のための調査研究	【チームリーダー】 早下 隆士 上智大学 理工学部 教授	ヒドロゲル内にシクロデキストリンからなる疎水性のナノ空間を導入し、水に不溶のさまざまな分子認識プローブを包接させ、分子認識プローブ/シクロデキストリン複合体の超分子形成に基づく動的分子認識機能をヒドロゲル内で発現できる万能ヒドロゲル化学センサアレイ開発のための調査研究を行います。個々の独立したヒドロゲルの中で高度な分子認識反応を実現できれば、さまざまな水溶液検体の網羅的解析が可能なヒドロゲル型化学センサアレイの開

			発が可能となります。
--	--	--	------------

機器開発プログラム:21件

機器開発プログラム(領域特定型)「【一般領域】進化工学・分子デザイン手法等による高機能性バイオセンサ・デバイスを備えた計測分析」:3件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	サブリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要
1	表面プラズモン共鳴-表面プラズモン励起蛍光複合装置の開発	【チームリーダー】 岩田 博夫 京都大学 再生医科学研究所 教授	【サブリーダー】 村上 淳 アークレイ(株) 研究開発部 部長	創薬や医療などで活用できる高感度分子間相互作用計測機器の開発を目指します。表面プラズモン共鳴-表面プラズモン励起蛍光の原理および進化工学手法を用いて、ハイスループット解析用高感度機器およびそれを利用した抗体医薬候補物質スクリーニング法の開発、ならびにポイントオブケア臨床検査用高感度小型機器の開発を行います。
2	ラベル不要の高機能性バイオセンサシステムの開発	【チームリーダー】 Penmetcha K.R. Kumar (独)産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門 主任研究員	【サブリーダー】 南雲 収 (株)デザインテック 企画室 企画室長	DVD基板表面にRNAあるいは機能性分子を吸着させた光ディスク(Bio-DVD)の開発と、結合する分子を光学的に高速・高感度で解析する評価システムの開発を行います。本開発では、Bio-DVD基板表面上で化学結合反応させた測定試料にレーザー光を照射し、Bio-DVDの多層薄膜構造からの干渉光変化をDVD記録再生用ヘッドで検知します。すなわち、化学結合の有無を反射率変化として高感度で感知するため、蛍光化合物などによるラベル化が不要な画期的な高機能バイオセンサを実現し、医療、食品、環境分野での応用が期待

				されます。
3	超高速スクリーニングのための新型マイクロアレイシステム開発	<p>【チームリーダー】 西垣 功一 埼玉大学 大学院理工学研究科 教授</p>	<p>【サブリーダー】 武居 修 (株)ライフテック 研究開発部 グループリーダー</p>	<p>細胞増殖、アポトーシスあるいは蛍光発光など特定の細胞応答を引き起こす機能性分子を微量(～100nl)で超高速(10³～4/日)にスクリーニングできるシステムを開発します。この開発では、ピペット操作を必要としない多重並列微量試料の移送を可能にした「体積活用型マイクロアレイ」を用いて、微小穴中の細胞応答が観察可能で高感度な物理的・化学的検出デバイスを実現します。創薬を始め、幅広い分野での社会貢献が期待できます。</p>

機器開発プログラム(領域特定型)「【一般領域】【応用領域】物質・材料の3次元構造解析及び可視化計測」:3件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	サブリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要
1	有機太陽電池用界面電界・寿命評価装置の開発	【チームリーダー】 京増 幹雄 プレサイスゲージ(株) 技術開発室 室長	【サブリーダー】 岩本 光正 東京工業大学 大学院理工学研究科 教授	有機太陽電池は、大面積で安価な物ができる反面、光電変換効率が悪いことが問題となっています。本開発では、光電変換効率の良い有機太陽電池開発のため、光を電気に変換する機構の中でさまざまなパラメータを計測する機器の開発を行います。本開発により、変換効率を上げるために重要と考えられるパラメータの解析が可能となり、高光電変換効率の有機太陽電池の開発が期待されます。
2	瞳孔数制御による高度多機能光学顕微鏡の開発	【チームリーダー】 寺川 進 浜松医科大学 光量子医学研究センター 細胞イメージング分野 教授	【サブリーダー】 井上 卓 浜松ホトニクス(株) 中央研究所第4研究室 主任部員	生物試料を高分解能でレーザー走査顕微鏡により3次元解析する際、深さに応じて高精度に収差を除去する機能や、照明条件の切り替えを電気制御によって行う機能が必要となります。本開発では、液晶空間変調器を顕微鏡光学系に組み込み、瞳面での波面(位相)制御をすることで光学系全体の収差を補正して、広視野高深部に亘って精度の高い3次元計測ができる顕微鏡の試作・開発を行います。これにより、画質・深さ範囲等の仕様において従来の顕微鏡を大きく上回る装置を実現し、顕微鏡対物レンズを用いるさまざまな応用分野

				に貢献することが期待されます。
3	迅速がん診断用赤外顕微装置の開発	【チームリーダー】 三好 憲雄 福井大学 医学部 助教	【サブリーダー】 武田 秀樹 (株)第一科学 営業一課 課長	従来のがん臨床病理診断では、患者側が最終診断結果を得られるまでに日数を要し、また診断結果の定量性の点から客観性に欠けるという問題点があります。本開発では、極微量術中凍結切片組織の新鮮度を保持するセルホルダーを設計・開発し、がん生組織内タンパク質の特異的2次構造成分を抽出することにより、細胞を固定・染色することなく、組織の質的变化を従来の4倍の空間分解能で画像化することを目指します。これにより、検査時間を60分の1に短縮するスクリーニング装置を実現し、病理診断医師に信頼の置ける生検診断補助手段を提供することが期待されます。

機器開発プログラム(領域非特定型):7件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	サブリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要
1	光回折技術を用いた機能性微粒子の実時間識別システムの開発	【チームリーダー】 鵜野 克宏 茨城大学 工学部 准教授	【サブリーダー】 清水 勲 (有)高度技術研究所 技術開発部 取締役	近年、医学、生物学などにおいて、ミクロンからサブミクロンサイズの粒子群を大視野で測定・観察するための技術開発が緊急に必要とされています。本開発では、さまざまな形状や大きさの要素が混在している複合材料から特定の形状のみの分布情報を抽出する方法として有効なマッチトフィルターに光学的座標変換処理機能を付加し、従来よりはるかに高い識別能力を有する高速でフレキシブルな計測システムの実現を目指します。これにより、リポソームなどの生体機能微粒子形状の識別、および運動追跡の実時間処理の実現が期待されます。
2	誘電スペクトロサイトメーターの開発	【チームリーダー】 大森 真二 ソニー(株)先端マテリアル研究所 ライスサイエンス研究部 統括課長	【サブリーダー】 水谷 修紀 東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 教授	再生医学において、標的細胞をラベルフリーで分析・採取できる装置は国内外に現存しません。本開発は、マイクロ流路中を高速で流れる細胞の誘電スペクトルを瞬時に分析して標的細胞のみを採取する誘電スペクトロサイトメーターの実現を目指します。これにより、標的細胞を染色せず生きてまま採取する単一細胞分析技術の装置化が可能となり、将来的に再生医学の先端研究分野に大きく寄与すること

				が期待されます。
3	ラジカル測定 用時間分解 ATR-FUV 分 光システム の開発	【チームリーダー】 尾崎 幸洋 関西学院大学 理工学部 教授	【サブリーダー】 東 昇 倉敷紡績(株) 技術研究所 主任研究員	近年、ラジカル種の酸化還元力を半導体洗浄プロセス、食品の殺菌洗浄、環境汚染物質の分解処理などに利用する技術の重要性が高まっています。本開発では、水の遠紫外(FUV)分光スペクトルがラジカル生成によって変化するという独自の発見に基づき、水溶液中で起こるラジカル反応を追跡可能な時間分解ATR-FUV 分光システムの実現を目指します。この方法では溶媒そのものをプローブとして利用するため、ラベルフリーでラジカル濃度を測定することが可能となります。これにより、最先端の半導体洗浄プロセスにおけるラジカル測定など、ものづくり現場での具体的なニーズへの革新的な応用が期待されます。
4	超小型近赤 外分光測定 装置の開発	【チームリーダー】 川島 隆太 東北大学 加齢医学研究所 教授	【サブリーダー】 荻野 武 (株)日立製作所 新事業開発本部 マネージャー	光トポグラフィ技術は、日本発の小型簡便な無侵襲脳機能画像計測技術ですが、これまで多人数の同時測定は不可能でした。本開発では、無線通信化された超小型近赤外分光測定装置を開発して40人までの同時計測を行い、‘複数脳の相互作用’・‘複数脳の共鳴’の解明を目指します。脳科学や認知心理学にブレークスルーをもたらし、教育現場への応用も期待されます。

5	<p>ハイスループットタンパク質生産システムの開発</p>	<p>【チームリーダー】 田丸 浩 三重大学 大学院生物資源学研究所 准教授</p>	<p>【サブリーダー】 橋本 正敏 橋本電子工業(株) 代表取締役社長</p>	<p>魚類発現を用いた全く新しいタンパク質生産システムを開発します。本開発では、ゼブラフィッシュの受精卵を宿主とし、組織特異的なタンパク質発現ベクターを用いることで、これまで発現が困難であった膜タンパク質や細胞毒性を示すタンパク質も生産可能です。受精卵の自動回収装置と1時間に3,000個の受精卵に遺伝子導入可能な装置によりハイスループット・システムを実現します。これにより、多くのタンパク質の構造・機能解析が加速度的に進展し、創薬や医薬品製造などの産業応用が期待できます。</p>
6	<p>光コムを用いた空間絶対位置超精密計測装置の開発</p>	<p>【チームリーダー】 松本 弘一 東京大学 大学院工学系研究科 特任教授</p>	<p>【サブリーダー】 石橋 爾子 ネオアーク(株) 技術開発部 副主任研究員</p>	<p>近年、大型科学・生産工場・安全工学などの分野においては、長さ・距離測定の精密化が重要な課題となっています。本開発では、光コムレーザーの精密パルス干渉性と高周波数群とを利用して、空間絶対位置を精密に計測する装置を試作・開発し、また大型部品の三次元空間位置設置技術の実現も目指します。これにより、我が国の国家戦略として期待される次世代フォトンファクトリー建設の他、ものづくり産業における品質管理やインフラ設備の安全確保などに貢献することが期待されます。</p>

7	高効率・高品位タンパク質結晶生成システムの開発	<p>【チームリーダー】 和田 仁 (独)物質・材料研究機構 超伝導材料研究センター 特別研究員</p>	<p>【サブリーダー】 清原 元輔 (株)清原光学 代表取締役社長</p>	<p>タンパク質機能を構造学的に解明できれば、ゲノム創薬、健康・機能性食品、低環境負荷型工業など広範な産業分野においてタンパク質利用の発展が期待できます。しかし、精密構造の決定に必須な高品位タンパク質結晶の作製に多大な時間と労力を要しているのが現状です。本開発では、磁気浮揚を利用した高品位結晶生成系にin-situ観察系を搭載した、高効率高品位タンパク質結晶生成システムを実現します。</p>
---	-------------------------	--	--	---

機器開発プログラム【調査研究】:8件

	調査研究課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	調査研究概要
1	認知症の早期スクリーニングのための計測分析システムに関する調査研究	【チームリーダー】 伊藤 英則 名古屋工業大学 大学院工学研究科 教授	認知症の早期スクリーニングのための計測分析システムの基本原理と基礎アルゴリズムを開発し、本システムの市場性・ニーズの調査研究を行います。音声韻律の特徴を解析する認知症計測分析システムと、fNIRS (functional NIRS、機能的近赤外線分光法)の融合により、認知症の観察型評価尺度CDR (Clinical Dementia Rating、臨床的認知症尺度)と高い一致度を有するシステム実現の可能性を明らかにします。
2	複雑系の計測評価技術—ニオイの計測—に関する調査研究	【チームリーダー】 木内 正人 (独)産業技術総合研究所 ナノテクノロジー研究部門 主任研究員	ニオイは、人の生活の安全を脅かす情報を含んでいる場合があります。人が集まる場所でニオイを分析することは、安全・安心な社会の実現にとって重要です。本調査研究では、特に微生物の代謝により放散する揮発性有機物質(MVOC)の検出に焦点を当て、簡便で安価なMVOC分析装置開発を目指した調査研究を行います。MVOCの検出が、感染症の予防や微生物腐食の防止などに有用であることを示し、装置開発の可能性を探ります。
3	質量分析計(MS)による多項目同時臨床検査技術の包括的開発に関する調査研究	【チームリーダー】 小寺 義男 北里大学 理学部、理学部附属疾患プロテオミクスセンター 准教授、センター長	血清・血漿を対象とした質量分析計による多項目同時臨床検査の具現性を明示するために、血清・血漿中および組織中で探索された多様なタンパク質ならびにペプチドを、一種類の質量分析計で同時定量分析するために必要な前処理技術ならびに分析法に関する調査研究を行います。これにより、短期間で多検体評価に基づいた高精度かつ有用な診断法確立の可能性を探ります。
4	材料創成に資する動的その場解析のためのX線吸収測定装置に関する調査研究	【チームリーダー】 小林 慶規 (独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 研究室長	実験室およびものづくり現場で動的その場解析が可能なX線吸収分光測定(XAFS)装置の開発を目的として、動的その場解析のための測定系の各要素開発、トータルシステム開発、製品化の可能性、およびその応用分野とニーズに関する調査研究を、内外の放射光施設や大学、研究所等での最先端技術動向調査や予備実験などを通して行います。本調査研究により、XAFSの適用性を大幅に拡大させることの可能性を明らかにします。

5	航空機大気観測の全自動システム開発のための調査研究	<p>【チームリーダー】 近藤 豊 東京大学 先端科学技術研究センター 教授</p>	<p>地球温暖化などの地球規模の大気環境問題は、今後長年にわたり人類が直面する重要な課題ですが、このような問題の正確な理解と解決には、地球規模の大気環境の鍵となるパラメータの3次元分布を系統的かつ継続的に測定・監視する必要があります。このため、航空機に搭載し無人観測を実施可能な自動大気観測システムの開発に関する調査研究を行います。多種多様なパラメータの高度分布の高精度な観測を実現するシステム開発のための詳細な調査検討を行います。</p>
6	アクセス不能部位で使用可能な腐食センシング機器開発のための調査研究	<p>【チームリーダー】 篠原 正 (独)物質・材料研究機構 材料信頼性センター グループリーダー</p>	<p>人のアクセスが難しく、評価対象部位の前処理が十分にできない箇所での腐食センシングが行える装置開発実現に関する調査研究を行います。放射能レベルが高く、長時間作業すると被曝の怖れがある原子力関係設備や、高温高压で危険物を使用しているプラント、あるいは足場の敷設が難しい橋梁の高所部位への応用の可能性を探ります。</p>
7	脳血管内治療用“MRI+MRI 対応デバイス”システム開発のための調査研究	<p>【チームリーダー】 滝 和郎 三重大学 大学院医学系研究科 教授</p>	<p>核磁気共鳴イメージング(MRI)は、X線被爆の心配がなく、形態だけでなく機能をも画像化できる優れた手法です。このMRIを用いた脳血管治療体系を構築するための調査研究を行います。カテーテル操作を可能にする高速画像取得法、高速画像処理法、擬似透視像表示法、さらに求められるRFコイル特性を明らかにするとともに、カテーテルやガイドワイヤーなどのMRI適合治療器具の改良目標の設定を行います。</p>
8	複雑系科学に基づく経年変化の計測と予測に関する調査研究	<p>【チームリーダー】 津田 一郎 北海道大学 数学連携研究センター センター長</p>	<p>さまざまな構造物に使用されている材料の経年変化を正確に知り、将来の変化を予測する方法を確立することは、社会の安全性を将来にわたって保証する極めて重要な課題であります。このため、複雑系科学で蓄積されてきた方法をもとに、カタストロフが起こるまでの変化の動態と臨界時間を明らかにする計測手法開発に関する調査研究を行います。カタストロフを予測できる新しい手法開発の可能性を探ります。</p>

ソフトウェア開発プログラム:14件

【ソフトウェア開発】: 13件

	開発課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	サブリーダー 氏名・所属機関・役職	開発概要
1	HiCEP ピークデータベースの開発	【チームリーダー】 荒木 良子 (独)放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター 先端遺伝子発現研究グループ 幹細胞研究チーム チームリーダー	【サブリーダー】 湯野川 春信 (株)メイズ 代表取締役	未知のものも含む転写物の定量観察により、ゲノム情報の有無に係わらず全生物の網羅的遺伝子発現解析を可能にした方法(HiCEP法)を確立し、これまでその微量化、自動反応プロトタイプ機の作製等、高度化に取り組んで来ました。今回、HiCEP解析を行う多くのユーザーが、解析後、分取ステップなしに効率的にピークの遺伝子情報を入力できるように、ピーク配列のデータベース化およびその公開システムの構築を目指します。
2	多重磁気共鳴画像化支援ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 市川 和洋 九州大学 大学院薬学研究院 准教授	【サブリーダー】 水田 幸男 日本電子(株) NM事業ユニット NM アプリケーショングループ グループ長	生体レドックス状態をはじめとする多重磁気共鳴画像を可視化する実用化装置において、一般の医学研究者が容易に操作可能な、画像処理・撮像計画作成ソフトウェアを開発します。機能画像抽出アルゴリズムを実装し、生体レドックス、組織酸素分圧、pHの機能画像化処理能と、可視化動物種・対象臓器・造影剤毎に最適な機能画像撮像計画を提示します。本ソフトウェアにより、実用化装置の有用性を高めることで、生活習慣病や癌などの病態解明と

				治療薬の画像解析が可能となり、新たな治療法の創出と人類の健康に貢献します。
3	光バイオプシー診断における超高速処理ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 大林 康二 北里大学 大学院医療系研究科 教授	【サブリーダー】 池田 練造 (株)システムハウス つくば事業所 所長	これまでに3次元の立体光断層画像を動画で見ることができ、計測速度の超高速光コムOCTの「生体計測用・超侵達度光断層撮像技術」を開発しました。本機器では、計測終了後にデータを解析して3次元動画を製作していました。実際の光バイオプシーの診断では実時間の3次元動画の表示が必要のため、本課題では超高速処理を可能にするソフトウェアを開発します。これにより、時間軸を含めた超高速実時間4次元光断層画像表示を実現します。
4	生物発光リアルタイム測定解析ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 白木 央 中立電機(株) FA 事業部 取締役事業部長	【サブリーダー】 石浦 正寛 名古屋大学 遺伝子実験施設 教授	これまでに開発してきた「生物発光リアルタイム測定法」は、遺伝子発現を生物発光として生きたままの細胞で連続的に自動測定する強力な生命科学の研究手法であり、遺伝子発現を極めて高い感度・精度・時間分解能で詳細にリアルタイム解析することを可能にします。本課題では、「生物発光リアルタイム測定解析ソフトウェア」を開発し、開発中の「生物発光リアルタイム測定装置」に搭載して

				本測定法をさまざまな目的に適用できるように汎用化することにより、「世界最強の遺伝子発現リアルタイム測定解析統合システム」を実現します。
5	IMSによる 土壌由来カビ検出データベースの構築	【チームリーダー】 竹内 孝江 奈良女子大学 理学部 准教授	【サブリーダー】 中村 義隆 (株)ダイナコム 神戸開発センター 開発部長	古墳などに生育する土壌由来カビが放出する微生物由来揮発性有機化合物を、SPME/IMS装置で観測する場合に、検出されるスペクトルからカビの種類とカビの成長段階を識別するためのソフトウェアを開発します。特に、大気からSPMEにより濃縮された試料は混合物であり、このスペクトルから土壌由来カビのM VOCを分離・特定するソフトウェアを開発します。そのために必要な、カビの代謝機構・代謝物質の化学などの学術知見の統合化を行います。
6	超高温熱物性計測システム支援ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 塚田 隆夫 東北大学 大学院工学研究科 教授	【サブリーダー】 高崎 洋一 アルバック理工(株) 取締役	電磁浮遊法に静磁場を重畳した世界初の超高温熱物性計測システムの実用化のために、当該プロトタイプ機に搭載する支援ソフトウェアを構築し、ユーザビリティの向上を図ります。また、結晶製造や精密鑄造など高温融体に関連する高付加価値製造プロセスの基盤を支える融体の熱物性データベースを整備・拡充します。

7	超LSI 故障個所解析装置ソフトウェアの開発	<p>【チームリーダー】 中前 幸治 大阪大学 大学院情報科学研究科 教授</p>	<p>【サブリーダー】 松本 徹 浜松ホトニクス(株) システム事業部 専任部員</p>	<p>これまでに開発してきた「超LSI 故障個所解析装置」の実用化のために、CAD データおよび故障データベースを有効利用した故障個所絞込み支援ソフトウェア並びにユーザインタフェース(ハードウェアとソフトウェア)の開発を行います。ユーザビリティが高く、信頼性の高い解析システムに仕上げることを目的とします。さらに、故障解析装置の普及を促進するため、故障個所絞込み結果を標準化するプラットフォームソフトウェアの開発を行い、これに続く故障原因を追究する物理解析装置への円滑な連携を可能とします。</p>
8	糖鎖による診断システム統合ソフトウェアの開発	<p>【チームリーダー】 西村 紳一郎 北海道大学 大学院先端生命科学研究院 教授</p>	<p>【サブリーダー】 福島 信弘 サイエンス・テクノロジー・システムズ(株) 代表取締役社長兼技術 部部長</p>	<p>血清中糖鎖の定量的発現プロファイルに基づき疾患診断情報を与えるまでの一連の工程を全自動化する「全自動糖鎖プロファイル診断システム」に対する統合的なインターフェースを有するソフトウェアを開発します。前処理・測定・プロファイル解析・疾患診断に関するアプリケーション群を実装した統合インターフェースの開発、および測定機器とサーバー間のセキュアな通信を付加させた医療機器対応の診断システムの構築を行います。</p>

9	質量顕微鏡法における空間特異的情報検出ソフトウェアの開発	<p>【チームリーダー】 松浦 正明 (財)癌研究会 ゲノムセンター情報解析グループ グループリーダー</p>	<p>【サブリーダー】 梶原 茂樹 (株)島津製作所 基盤技術研究所 主任研究員</p>	<p>これまでに開発してきた質量顕微鏡により得られる膨大な質量と位置のデータから、応用面で重要と判断される空間特異的な質量情報を抽出するため、顕微鏡座標情報を利用して要約した質量情報を抽出するソフトウェアとこれら要約された情報を比較分析しやすい新規解析指向型データベースの開発を行います。さらに、空間情報を基に、顕微鏡画像に対応する領域特異的な質量情報、細胞特異的な質量情報、顕微鏡画像に対応しない空間特異的な質量情報のそれぞれを自動的に検出できる検出ソフトウェアを開発します。</p>
10	多孔性材料の細孔分布解析ソフトウェアの開発	<p>【チームリーダー】 宮原 稔 京都大学 大学院工学研究科 教授</p>	<p>【サブリーダー】 仲井 和之 日本ベル(株) 開発部 取締役開発部部长</p>	<p>粉体材料・多孔質材料のマイクロ・メソ細孔分布は主にガス吸着等温線から解析されています。これまでに世界最高レベルのガス吸着等温線測定機器の開発に成功しました。理論計算・分子シミュレーションを用いた流体の吸着挙動の研究により、さまざまな材質・形状・サイズを持った各種細孔モデルに対する吸着等温線のデータベースを作成することが可能となっています。本課題ではこのデータベースを整備し、本機器によって得られた吸</p>

				着等温線から、多孔質材料の細孔構造を精密に解析するための新規ソフトウェアを開発することを目的とします。
11	トモグラフィー電子顕微鏡用ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 森 博太郎 大阪大学 超高圧電子顕微鏡センター 教授	【サブリーダー】 古江 基樹 (株)国際バイオインフォマティクス研究所 代表取締役	電子顕微鏡トモグラフィーが生命科学や材料工学の研究分野で活用されていますが、これを医療や工業分野で汎用化するため、トモグラフィー専用電子顕微鏡に搭載する立体ナノ構造の可視化ソフトウェアを開発し、立体組織の高速可視化を目指します。
12	赤外線カメラを用いた二次元可視化熱分析用ソフトウェアの開発	【チームリーダー】 森川 淳子 東京工業大学 大学院理工学研究科 助教	【サブリーダー】 山崎 精二 三幸電子(株) 代表取締役	これまでに赤外線カメラを温度センサに用いた熱伝導率測定装置並びに二次元示差熱分析装置を開発してきました。温度画像を高速で得られるメリットを生かし、顕微レンズを用いることで微小試料について、従来にはない高感度熱量変化測定と熱の移動の様子が同時に観測できます。本装置を実用化するためには、データの取り込みと画像処理が迅速であること、各種の物性値に換算できること、安価なカメラにも適用できることなどが必要です。本課題では、可視化熱分析装置として、材料開発の現場で使用されるような安価で操作性の良い装置の完成を目標としたプログラ

				ムの開発を行います。
13	電子顕微鏡の高精度制御及び生体高分子結晶構造解析ソフトウェアの開発	<p>【チームリーダー】 米倉 功治 (独)理化学研究所 播磨研究所 米倉生体機構研究室 准主任研究員</p>	<p>【サブリーダー】 富田 正弘 (株)日立ハイテクノロジー ナノテクノロジー製品事業本部 那珂事業所 技術アドバイザー</p>	<p>生体分子の機能の解明、創薬への応用を目指し、試料ステージの高精度な回転制御が可能な電子顕微鏡システムを用いた、生体高分子の三次元微小結晶からの構造解析技術およびクーロンポテンシャル分布の可視化ソフトウェアの開発を行います。また、結晶作成の難しい生体超分子複合体、生体膜中の生理的な環境下における膜蛋白質、さらには細胞小器官などの不均一で複雑な試料の構造解析のため、低温電子線トモグラフィーの高精度で操作性の良い制御ソフトウェアを開発します。</p>

【調査研究】: 1件

	調査研究課題名	チームリーダー 氏名・所属機関・役職	調査研究概要
1	電子顕微鏡のための 画像処理サーバの構 築をめざしたプラッ トフォーム開発	【チームリーダー】 安永 卓生 九州工業大学 大学院情報工学研究院 教授	電子顕微鏡は、画像撮影がデジタル化され、その制御における画像処理が占める役割は大きいため、個別のソフトウェアに頼ることは電子顕微鏡技術の普及・発展の妨げとなります。同技術の標準化と普及のキーテクノロジーのひとつは、共通の画像処理アプリケーション・サービスを提供することです。一方、画像処理アルゴリズムは、持続的に進展しているため、持続的発展可能で能力の高いシステムが必要です。本課題では、導入が容易であり、かつ、発展性の高い電子顕微鏡に関する画像処理アプリケーションサーバ構築をめざしたプラットフォーム開発の実現可能性調査を行います。

■ [戻る](#) ■

This page updated on Aug. 6, 2009

Copyright©2009 [Japan Science and Technology Agency](#).

www-admin@tokyo.jst.go.jp